



第19回

日本臨床獣医学フォーラム

九州地区大会

PROCEEDINGS 2023



イラスト：関口シュン

開催日時：2023年3月19日（日）10:00～16:40

開催場所：福岡国際会議場

主催：一般社団法人日本臨床獣医学フォーラム

「獣医師会場 1」 5F

獣医師向け

最低限抑えたい 心疾患から生じる肺高血圧症

中村 健介

北海道大学

協賛：ベーリンガーインゲルハイム アニマルヘルス ジャパン株式会社

JBVP九州地区大会2023

最低限抑えたい 心疾患から生じる肺高血圧症

中村 健介
DVM, PhD, DAiCVIM
北海道大学 獣医内科学教室

1

利益相反状態の開示

講演内容に関連し
開示すべきCOI関係にある企業等はありません

2

肺高血圧症とは？

平均肺動脈圧が
20-25 mmHg以上

VC RA RV PA PC PV LA LV AO

3

どこに？どのような病変が？

I. 肺動脈性
III. 肺疾患
IV. 慢性肺塞栓 Ⅱ. 左心疾患

VC RA RV PA PC PV LA LV AO

4

A1. 末梢肺小動脈 (直径500μm) に

A2. リモデリングが生じる 肺血管内腔が減少

5

remodeling pathway

エンドセリン経路 プロスタサイクリン経路

Endothelial cells Prostacyclin (prostaglandin I₂)

Pre-proendothelin → Proendothelin → Endothelin-1

Endothelin receptor Endothelin-1

Endothelin receptor antagonists Vasodilation and antiproliferation

Prostacyclin (prostaglandin I₂)

Arachidonic acid → Prostaglandin I₂

Prostacyclin receptor Vasodilation and antiproliferation

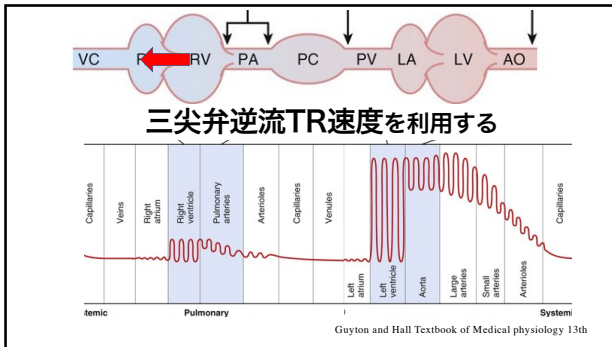
Prostacyclin receptor antagonists Vasoconstriction and proliferation

Reactive oxygen species Vasoconstriction and proliferation

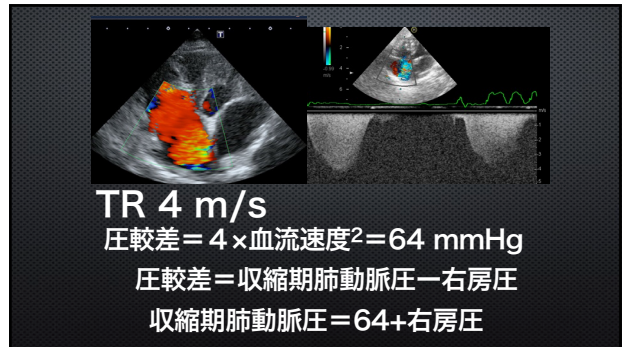
Phosphodiesterase type 3 inhibitor

(Beghetti, JACC 2009)

6



13



14

Received: 8 January 2020 | Accepted: 30 January 2020
 DOI: 10.1111/jvim.15725

CONSENSUS STATEMENT Journal of Veterinary Internal Medicine **ACVIM**
 American College of Veterinary Internal Medicine

Consensus Statements of the American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) provide the veterinary community with up-to-date information on the pathophysiology, diagnosis, and treatment of clinically important internal diseases. The ACVIM Board of Regents oversees selection of relevant topics, identification of panel members with the expertise to draft the statements, and other aspects of assuring the integrity of the process. The statements are derived from evidence-based medicine whenever possible and the panel offers interpretive comments when such evidence is inadequate or contradictory. A draft is prepared by the panel, followed by solicitation of input by the ACVIM membership which may be incorporated into the statement. It is then submitted to the Journal of Veterinary Internal Medicine, where it is edited prior to publication. The authors are solely responsible for the content of the statements.

ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs

Carol Reiner¹ | Lance C. Visser² | Heidi B. Kellihan³ | Isabelle Masseur⁴ | Elizabeth Rozanski⁵ | Cécile Clercx⁶ | Kurt Williams⁷ | Jonathan Abbott⁸ | Michele Borgarelli⁹ | Brian A. Scansen¹⁰

15

心エコー所見から判断する肺高血圧症の可能性

最大TR速度 (m/s)	その他の所見	PHの可能性
< 3.0 or 測定不可	≦1	低い
< 3.0 or 測定不可	2	中程度
< 3.0 or 測定不可	3	高い
3.0-3.4	≦1	中程度
3.0-3.4	≧2	高い
>3.4	0	中程度
>3.4	≧1	高い

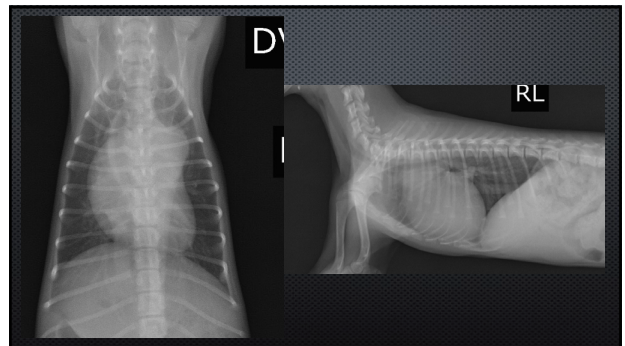
16

運動すると疲れやすい。

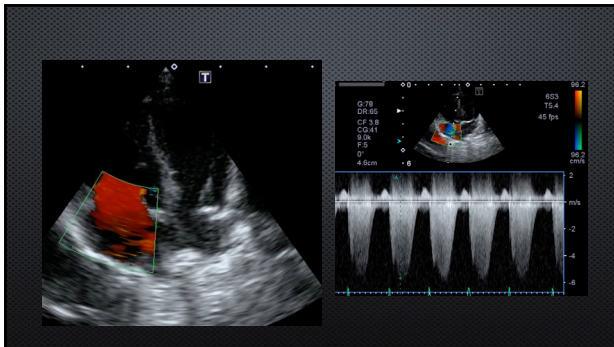
- チアノーゼ
- 心雑音なし

シェルティー、避妊雌、2歳

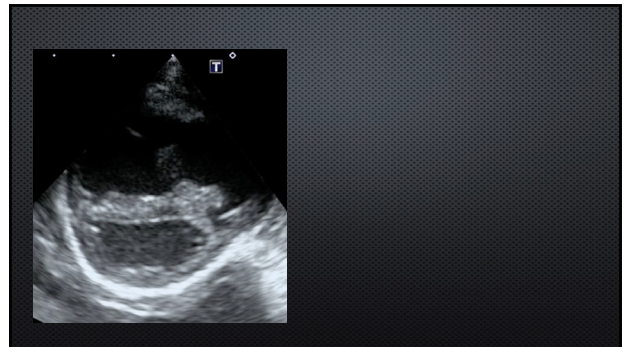
17



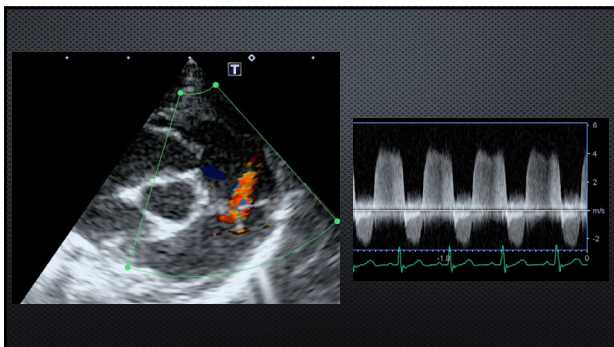
18



19



20

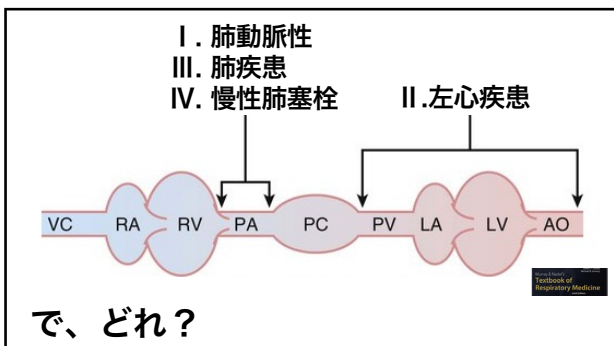


21

心エコー所見から判断する肺高血圧症の可能性

最大TR速度 (m/s)	その他の所見	PHの可能性
< 3.0 or 測定不可	≦1	低い
< 3.0 or 測定不可	2	中程度
< 3.0 or 測定不可	3	高い
3.0-3.4	≦1	中程度
3.0-3.4	≧2	高い
>3.4	0	中程度
>3.4	≧1	高い

22



23

ACM consensus statement published for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension II (2018)

1. Pulmonary arterial hypertension

- 1a. Idiopathic (IPAH)^{35-39,b,c}; 40-45.c
- 1b. Heritable⁴⁶⁻⁴⁷
- 1c. Drugs and toxins induced^{48,49,d}
- 1d. Associated with (APAH):
 - 1d1. Congenital cardiac shunts^{37,18,25,41-43,46,47,50-75}
 - 1d2. Pulmonary vasculitis^{63,71,76-78}
 - 1d3. Pulmonary vascular amyloid deposition⁷⁹

1. Pulmonary veno-occlusive disease (PVOD) or pulmonary capillary hemangiomatosis (PCH)^{20,81,c}

2. Pulmonary hypertension due to left heart disease

24

Vet Pathol 43:100-122 (2006)

Pulmonary Arteropathy and Idiopathic Pulmonary Arterial Hypertension in Six Dogs

T. S. ZARBA, F. E. CAMPBELL, AND D. W. WILSON
Anatomic Pathology (TSZ) and Cardiology (FEC) Services, Veterinary Medical Teaching Hospital, and Department of Pathology, Microbiology, and Immunology (DWW), University of California, Davis, CA

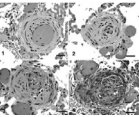
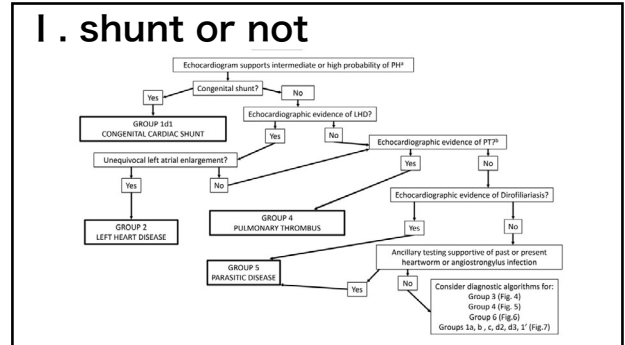


Table 1. Case summary of canine idiopathic pulmonary arterial hypertension and pulmonary arteriopathy.

Case No.	Breed	Sex	Spay/Neut	Duration of Signs	SPAP/DPAP (mm Hg) ^a	RHF	Severity of PAH	PA Lesions with Arterial Level and Severity ^b	Auxiliary Lesions
1	English Bulldog	7-year-old male	intact	21 days	NS	Chronic	Moderate	(1) Moderate III	None
2	English Springer Spaniel	9-year-old male	intact	5 years	70/35	Chronic	Moderate	(2) Moderate III (6) Mild III	(7) Mild (8) Moderate (9) Moderate
3	Shet-Pei	2-year-old female	intact	3 days	135/80	Acute	Severe	(2) Severe II, III (3) Mild-Severe III	(7) Severe (8) Mild (9) Moderate
4	German Shepherd Dog	5-month-old female	intact	6 days	>105/ND	Chronic	Severe	(2) Severe III (3) Mild III (4) Moderate III	(7) Mild (8) Moderate (9) Mild
5	Yorkshire Terrier	3-year-old female	intact	18 days	70/68	Possible	Moderate	(2) Severe I, III (3) Mild-Severe I, III (4) Severe III	(7) Severe (8) Moderate (9) Moderate
6	Mixed-Breed German Shepherd Dog-type	8-year-old female	spayed	42 days	110/50	Chronic	Severe	(2) Severe II, III (3) Severe III (4) Mild III	(7) Moderate (8) Moderate (9) Moderate


25



26

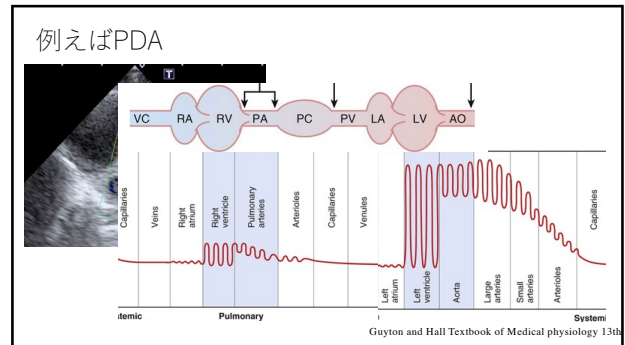
運動すると疲れやすい。

- チアノーゼ
- 心雑音なし
- PCV 70%
- PaO₂ 37 mmHg

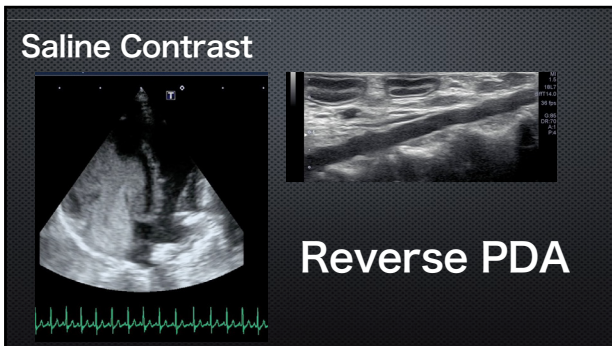


シェルティー、避妊雌、2歳

27



28



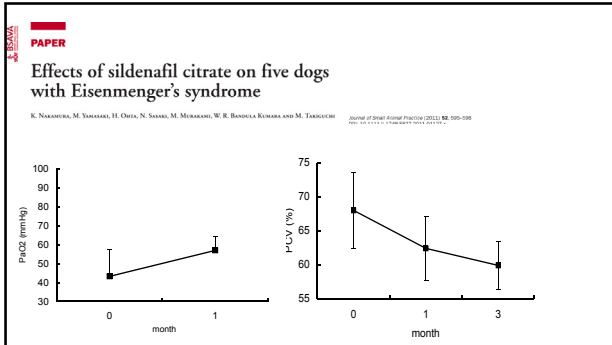
29

2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension

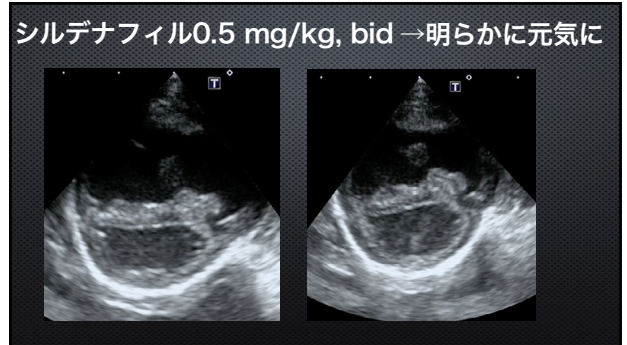
Table 19. Recommendations for efficacy of drug monotherapy for pulmonary arterial hypertension associated with congenital heart disease

Measure/treatment	Class ^a /Level ^b			Recommendations	Class ^a	Level ^b	SOI ^c
	WHO-FC II	WHO-FC III	WHO-FC III				
Calcium channel blockers				Reserved for treatment in WHO-FC II patients with a response to vasodilator testing			260,124
Endothelin receptor antagonists				First-line therapy for WHO-FC II and WHO-FC III patients with a response to vasodilator testing	II	C	271,194, 261,124
プロスタサイクリン				In patients with WHO-FC II and WHO-FC III, if there is a response to vasodilator testing, treatment may be considered in patients with WHO-FC III	IIb	C	
PDE5阻害薬				The use of sildenafil or tadalafil may be considered in patients with WHO-FC II and WHO-FC III, if there is a response to vasodilator testing	IIb	C	128
利尿薬				In patients with WHO-FC II and WHO-FC III, if there is a response to vasodilator testing, treatment may be considered in patients with WHO-FC III	IIb	C	168
β-遮断薬				The use of carvedilol may be considered in patients with WHO-FC II and WHO-FC III, if there is a response to vasodilator testing	IIb	C	287,124
硝酸塩				The use of nitroglycerin may be considered in patients with WHO-FC II and WHO-FC III, if there is a response to vasodilator testing	IIb	C	189

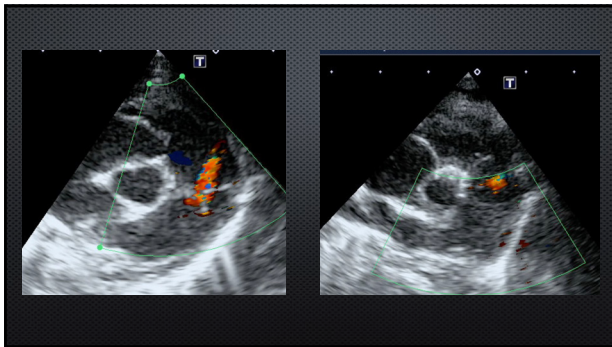
30



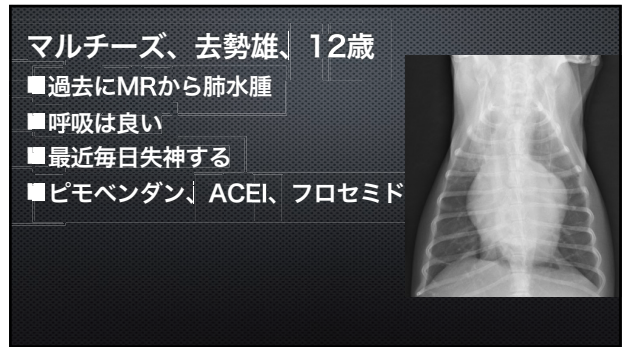
31



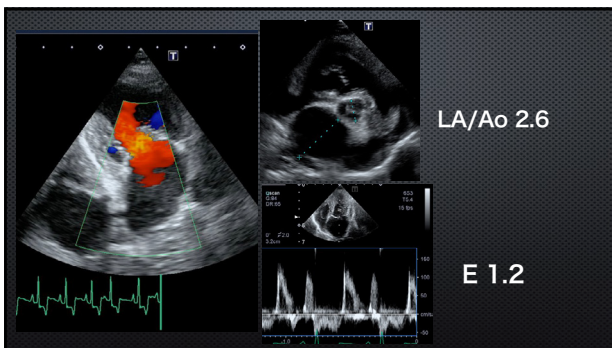
32



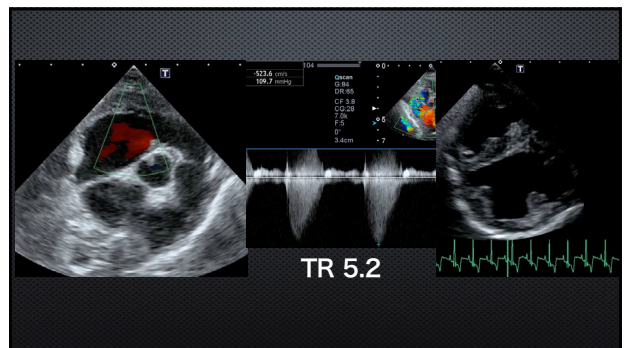
33



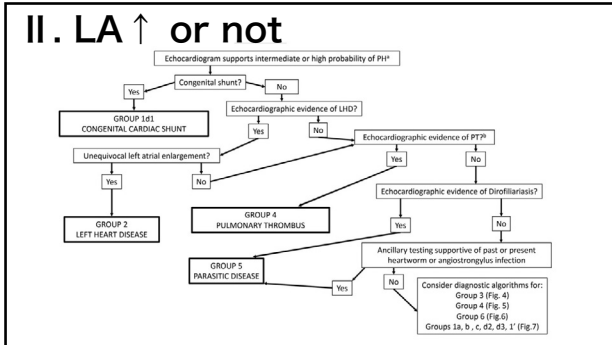
34



35



36



37

II 群PH

38

Journal of Veterinary Internal Medicine

Prevalence and Prognostic Importance of Pulmonary Hypertension in Dogs with Myxomatous Mitral Valve Disease

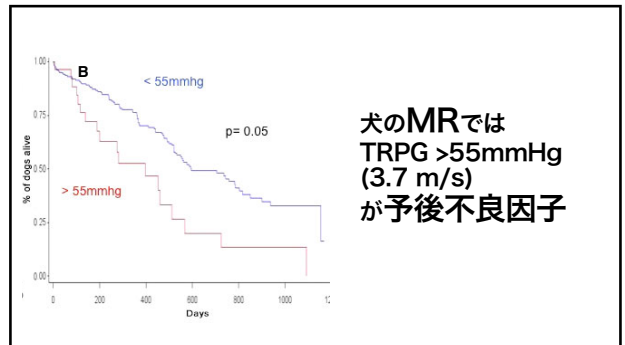
M. Borgarelli, J. Abbott, L. Braz-Ruivo, D. Chiavegato, S. Crosara, K. Lamb, I. Ljungvall, M. Poggi, R.A. Santilli, and J. Haggstrom

- B2 or C
- PH: TRV > 3.0 m/s 罹患率39%

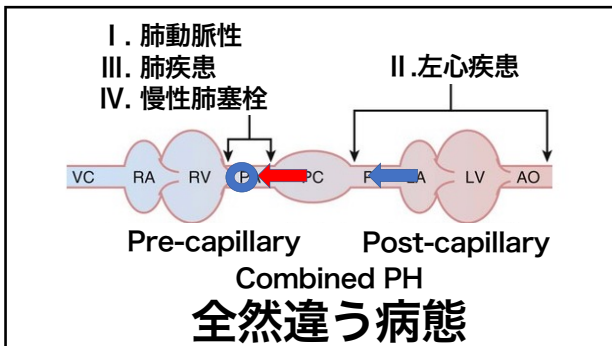
Table 1. Descriptive statistics for all 212 dogs without pulmonary hypertension (PH), and dogs with PH

	All (n = 212)	No PH (129)	PH (n = 83)	P-Value
Age (years) (n = 212)	10.6 ± 2.6	10.0 ± 2.6	10.7 ± 2.7	.94
Sex (F:M) (n = 212)	91 (13) (43%:57%)	55 (42%:58%)	36 (43%:57%)	.91
Weight (kg) (n = 212)	8.8 (2.3-30.7)	9.1 (2.3-30.7)	7.5 (1.6-62)	.19
ACVM stage (n = 212)	100 (82 (47%))	76 (82 (39%))	24 (82 (29%))	.0022
	112 (53%)	53 (41%)	59 (71%)	.0022
LA:Ao (n = 21)	2 (1.3-3.9)	1.9 (1.3-3.2)	2.2 (1.4-3.9)	<.0001
LVESDn (n = 21)	2.02 (0.8-2.9)	1.9 (0.9-2.9)	2.1 (0.8-2.9)	.096
LVESDn (n = 21)	1.05 (0.2-1.9)	1.04 (0.4-1.9)	1.04 (0.2-1.8)	.877
E peak (m/s) (n = 117)	1.28 ± 0.46	1.3 ± 0.3	1.42 ± 0.37	.08
TRPG (mmHg) (n = 191)	31.2 (1.4-98.4)	24.1 (1.4-35.5)	46.2 (8.6-98.4)	<.0001
RV enlargement (yes/no) (n = 123)	15 (12%)	7 (6%)	8 (9%)	.067

39



40



41

Table 31 Management of pulmonary hypertension in left heart disease

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
Optimization of the treatment of the underlying condition is recommended before considering assessment of PH-LHD (i.e. treating structural heart disease).	I	B	39b
It is recommended to identify other causes of PH (i.e. CCDD, sleep apnoea syndrome, PE, CTEPH) and to treat them when appropriate before considering assessment of PH-LHD.	I	C	39b
It is recommended to perform invasive assessment of PH in patients on optimized volume status.	I	C	
Patients with PH-LHD and a severe pre-capillary component as indicated by a high DPG and/or high PVR should be referred to an expert PH centre for a complete diagnostic workup and an individual treatment decision.	IIa	C	
The importance and role of revascularity testing is not established in PH-LHD, except in patients who are candidates for heart transplantation and/or LV assist device implantation.	III	C	39b
The use of PAH-approved therapies is not recommended in PH-LHD.	III	C	39b

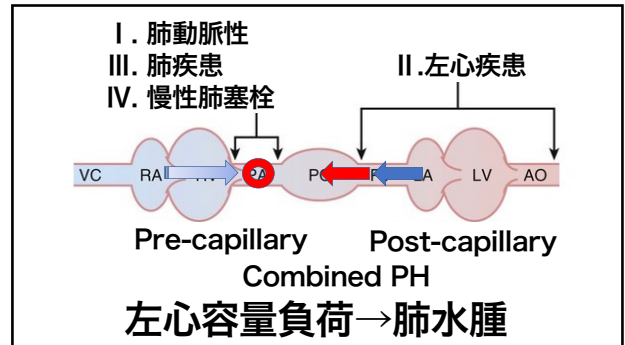
表 10 左心疾患を伴った肺動脈性高血圧 (PH-LHD) の治療に関する推奨とエビデンスレベル

Class of recommendation	Interventions	Response monitoring to use
Class I	Optimize volume status	Not recommended
Class II	Identify and treat other causes of PH	Should be considered
Class III	Revascularity testing	Should be considered
Class III	Use of PAH-approved therapies	Not recommended

42

なぜダメなのか？

43



44

Journal of Veterinary Internal Medicine ACVIM

CONSENSUS STATEMENT

ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs

Sildenafil (1-2 mg/kg PO q8h) may be useful in the management of patients with clinical signs related to exertion and in management of ascites when there is echocardiographic evidence of moderate to severe pulmonary hypertension.⁹⁵ (Class IIa, LOE: weak)

Stage Dの薬物治療

1. ループ利尿薬 最大耐容量 (class I)
2. ピモベンダン増量 (class IIa)
3. シルデナフィル (class IIa)

45

Journal of Veterinary Internal Medicine ACVIM

CONSENSUS STATEMENT

ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs

T18. A PDE5i may be considered for dogs with a high probability of PH with compensated LHF (ie, dogs previously diagnosed with LHF and on HFMD but that do not currently have pulmonary edema) that develops cardiogenic ascites. Treatment should be carried out by up-titration of HFMD to offset the potential risk of inducing pulmonary edema.

T19. A PDE5i may be considered for dogs with compensated LHF and a high probability of PH (ie, dogs previously diagnosed with LHF and on HFMD but that do not currently have pulmonary edema) that develop exertional syncope without another identifiable cause. A thorough diagnostic evaluation is advised to rule out alternative causes of syncope (eg, ECG, ambulatory ECG monitoring, or both) to exclude bradyarrhythmias or tachyarrhythmias as potential causes for syncope.

心原性腹水 失神

With compensated LHF

46

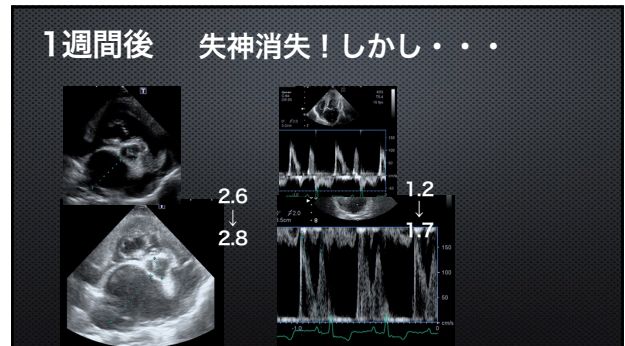
マルチーズ、去勢雄、12歳

- 過去にMRからの肺水腫になっている
- 呼吸は良いが最近毎日失神する
- ピモベンダン、ACEI、フロセミド内服

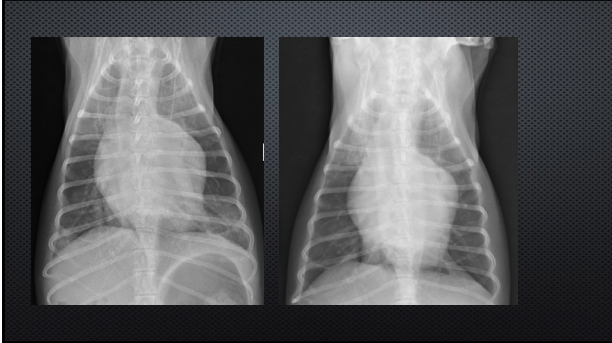
入院下でシルデナフィル (0.5 mg/kg bid)

何も起こらなかったため退院

47



48



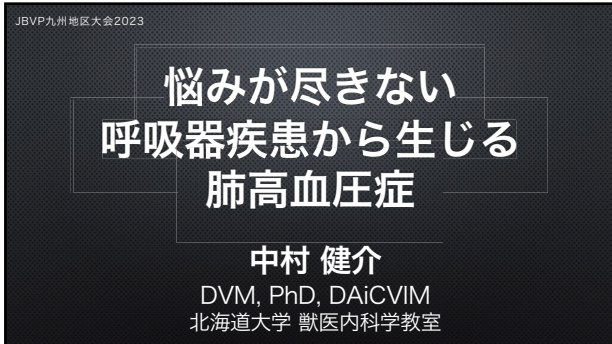
49

シルデナフィルは
肺高血圧症の薬であって
左心不全治療薬ではありません
それどころか左心不全を
悪化させるリスクがある薬です

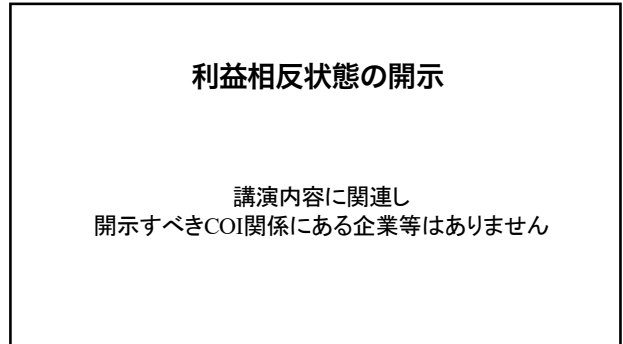
50

悩みが尽きない 呼吸器疾患から生じる肺高血圧症

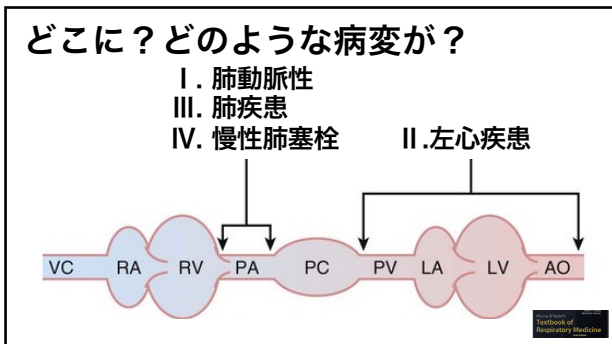
中村 健介
北海道大学



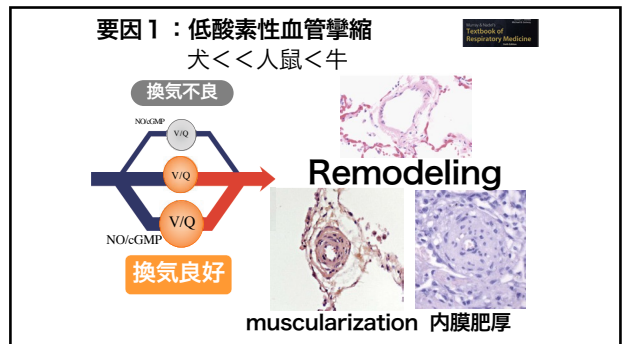
1



2



3



4

Obstructive airway/lung disease	Distribution (%)	Breed
Tracheal collapse	27 (57)	0 (0)
HRD collapse	24 (51)	0 (0)
Bronchodilation	10 (21)	0 (0)
Bronchitis	4 (8)	0 (0)
Bronchiolar disease	4 (8)	0 (0)
Emphysema	1 (2)	0 (0)
ARDS	1 (2)	0 (0)
English bulldog	1 (2)	0 (0)
Non-flow lung disease	Distribution (%)	Syncope
Pulmonary fibrosis	4 (8)	10 (21)
Pulmonary neoplasia	2 (4)	0 (0)
ARDS	0 (0)	4 (8)
Chronic obstructive pulmonary disease	0 (0)	3 (6)
Emphysema	0 (0)	1 (2)
ARDS	0 (0)	0 (0)

5

Ninety-one percent (43/47) of dogs had at least one respiratory clinical sign described by owners at the time of PH identification. These included: cough 72.0% (31/43); increased respiratory effort 30.0% (13/44); tachypnea 21.0% (9/44); syncope 16.2% (7/43); acute respiratory distress 7.0% (3/43); wheezing 7.0% (3/43); cyanosis 7.0% (3/43); hemoptysis 2.3% (1/43); and exercise intolerance 2.3% (1/43). Many dogs exhibited more than one respiratory sign.

これで
肺高血圧に
なるとおもいます??

6

ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs

2018-2017年改訂版
肺高血圧症治療ガイドライン(2017年改訂版)
Guidelines for Treatment of Pulmonary Hypertension (CS: 2017, JFPCRS 2017)

第3群 肺疾患および/または低酸素血症に伴う肺高血圧症

3.1 慢性呼吸器性肺疾患
3.2 高異性肺疾患
3.3 拘束性と探索性の混合障害を伴う他の肺疾患
3.4 肺線維症肺疾患
3.5
3.6
3.7

Chronic Obstructive Airway Disorders

Chronic Obstructive Pulmonary Disease

3f. Miscellaneous: bronchovascular disorders¹³; emphysema^{13,113}; pneumoconiosis¹¹⁴

7

Original Research
Special Report

CT-Definable Subtypes of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Statement of the Fleischner Society

正常肺組織 中心小葉性肺気腫 汎小葉性肺気腫

個々の肺細胞の境(隔膜)が破壊されている

Published Online May 11 2015 | <https://doi.org/10.1148/radiol.12144157>

<https://www.arsac.ac.jp/knowledge/science/health/08.html>

8

ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs

Although "chronic bronchitis" has been listed as a diagnosis in some canine reports,^{1,6,83} this syndrome alone in the dog is unlikely to cause PH. The term chronic obstructive pulmonary disease (COPD) used in humans encompasses underlying and overlapping conditions such as chronic bronchitis and emphysema. Both cause airflow limitation and dyspnea in people. Canine chronic bronchitis by itself (ie, without concurrent bronchomalacia) does not cause airflow limitation leading to increased expiratory respiratory effort and emphysema is very rare in dogs, thus the term COPD is inappropriate to use in this species. Tracheal and mainstem bronchial collapse and bronchomalacia are common causes of obstructive airway disorders; however, referenced studies proving they cause PH are somewhat limited by many reported dogs having comorbid conditions also known to cause PH.

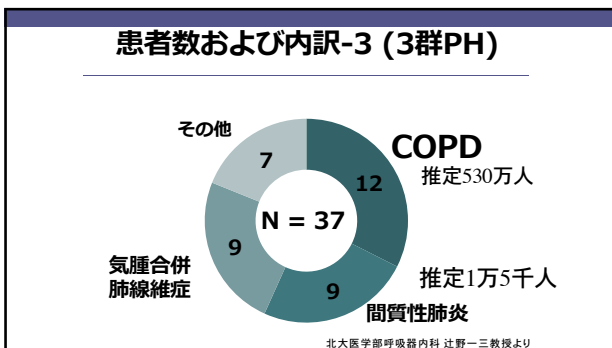
いくつかの論文では慢性気管支炎や気管支虚脱をPHの原因と言っちゃってるけど、そもそも人のCOPDのように肺気腫を起こすような病態は犬にはほとんどないから、COPDという言葉は犬に使うのは不適切だし、PHの原因じゃ無いと思うよ

9

要因2：肺血管の構造的変化・破壊

間質に存在する肺毛細血管が潰されるand/or消失するためにPVRが上昇する

10



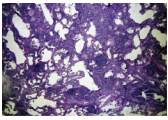

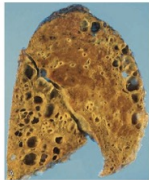
11

要因2：肺血管の構造的変化・破壊

特発性肺線維症 IPF

12

人の特発性肺線維症

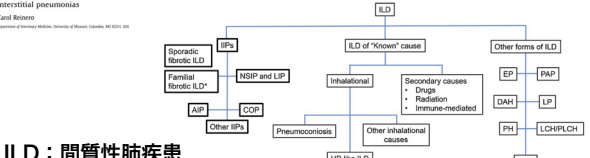
Murray & Nadel's
Textbook of Respiratory Medicine 6th

蜂巢肺

13

The Veterinary Journal
journal homepage: www.elsevier.com/locate/yvjo

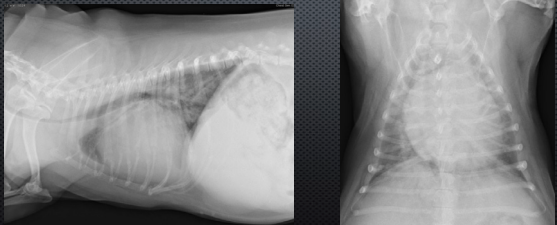
Review
Interstitial lung diseases in dogs and cats part I: The idiopathic interstitial pneumonias
Carli Retten
Department of Veterinary Medicine, University of Missouri, Columbia, MO 65211, USA



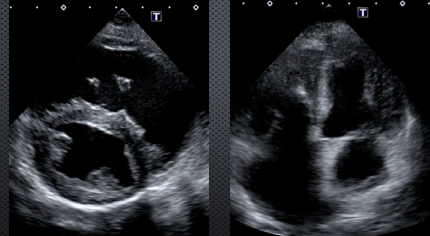
ILD : 間質性肺疾患
IIPs : 特発性間質性肺炎
UIP : 通常型間質性肺炎 (fibrotic ILD, IPF?)
NSIP : 非特異的間質性肺炎
COP : 特発性器質化肺炎

14

■ ウェステイ、去勢雄、7歳
 ■ 最近疲れやすく咳をする

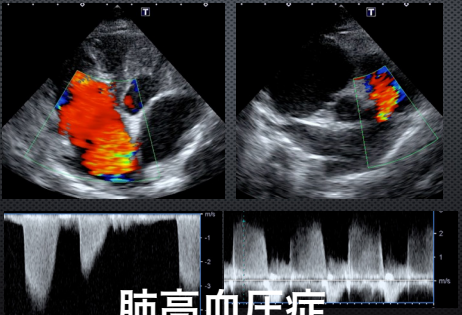


15



右心がでかい

16



肺高血圧症

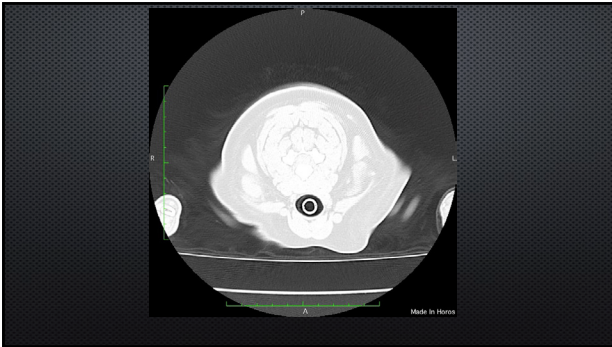
17



気管虚脱による
肺高血圧ですね

で終わらずに

18



19

Idiopathic Pulmonary Fibrosis in West Highland White Terriers

Henna P. Heikkilä-Laurila, DVM¹, Mirna M. Rajamäki, DVM, PhD

KEYWORDS
 • Dog • Interstitial lung disease • Bronchoalveolar lavage • Arterial blood gases
 • HRCT • Biopsy

Veterinary Medicine: Research and Reports Dovepress

ORIGINAL RESEARCH

A syndrome of severe idiopathic pulmonary parenchymal disease with pulmonary hypertension in Pekingeses

This article was published in the following Dove Press journal
 Veterinary Medicine: Research and Reports
 22 February 2016
 Number of views of this article has been viewed

20

J Vet Intern Med 2006;20:912-920

Doppler Echocardiographic Prediction of Pulmonary Hypertension in West Highland White Terriers with Chronic Pulmonary Disease

Karsten E. Schober and Hanno Bsaed

Table 1. Patient characteristics.

Dogs Clinical Status Group	WHWT Healthy Control (I)	Boxers Healthy Control (II)	Normal PAP (IIIA)	WHWT Interstitial Pulmonary Disease Unknown PAP (IIIB)	PH (IIIC)
N	41	32	7	18	20
Age (years)	6.0 (0.6-12.7)	2.3 ^a (0.4-8.0)	9.8 ^a (5.5-15.0)	10.2 ^a (3.0-14.0)	11.0 ^a (5.8-13.0)
Sex (female/male) ^b	12/29	18/14 ^a	3/4 ^a	9/9 ^a	9/11 ^a
BW (kg)	10.0 (6.5-11.5)	29.5 ^a (22.0-36.1)	9.9 (5.5-12.0)	10.2 (2.0-15.0)	11.0 (6.7-12.6)
PR ^c	13	12	1	2	15
PR (m/s)	0.80 (0.24-1.15)	0.55 (0.41-1.12)	1.92 (n.d.)	1.42 (0.95-1.88)	2.41 ^a (0.55-3.83)
TR ^d	14	10	6	0	20
TR (m/s)	1.84 (1.00-3.05)	2.73 (2.66-3.01)	2.97 (0.98-3.05)	n.d.	3.95 ^a (3.23-5.44)

少なくとも50%がPH

21

Veterinary Medicine: Research and Reports Dovepress

ORIGINAL RESEARCH

A syndrome of severe idiopathic pulmonary parenchymal disease with pulmonary hypertension in Pekingeses

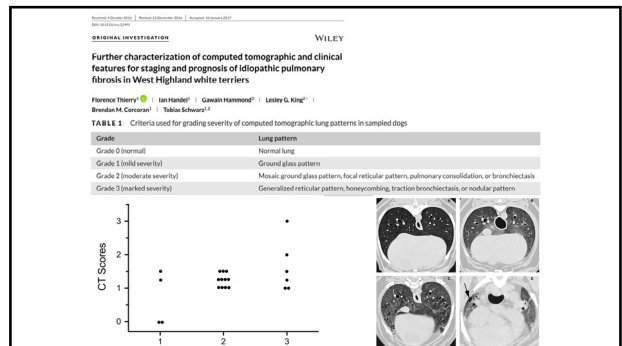
This article was published in the following Dove Press journal
 Veterinary Medicine: Research and Reports
 22 February 2016
 Number of views of this article has been viewed

**「PHと肺疾患」
 で集めたので罹患率は「？」だが、
 集めようと思うくらいだから多いだろう**

22

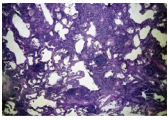

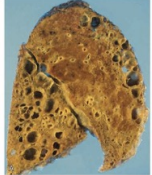
間質性肺疾患
 = 間質に病変がある肺炎
 = 間質パターンの

23



24

人の特発性肺線維症

Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine 6th

犬、全然違うじゃん？ 蜂巢肺

25

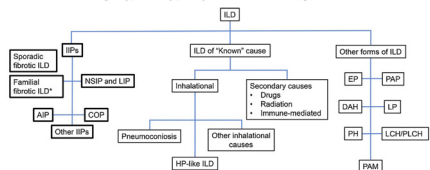
2 J. Intern. Med. 2013; 274: 104-115

SciVerse ScienceDirect

SPONTANEOUSLY ARISING DISEASE

The Histopathology of Idiopathic Pulmonary Fibrosis in West Highland White Terriers Shares Features of Both Non-specific Interstitial Pneumonia and Usual Interstitial Pneumonia in Man

E. Syrjä^a, H. P. Heikkilä^a, L. Lillja-Maala^a, E. Kraft^b, C. Clercx^c, M. J. Day^d, M. Ronty^e, M. Myllyharju^f and M. M. Rajamäki^g



26

特発性間質性肺炎の診断・治療ガイドライン

表 2 特発性間質性肺炎の各病理組織パターンの特徴

	UIP	NSIP	COP/OP	AIP/DAD	DIP/RB-ILD
線維化の時期	多彩	同様	同様	同様	同様
閉塞への細胞浸潤	少ない	適量多い	やや多い	少ない	少ない
肺線維症増生を伴う線維化	あり、斑状	さまざま、びまん性	なし	器質化期以降であり	さまざま、びまん性 (DIP) 部分的、軽度 (RB-ILD)
線維芽細胞の増生	線維芽細胞豊富	時々、びまん性 (線維芽細胞塊はまれ)	時々、部分的	器質化期以降でびまん性	時々 (DIP) なし (RB-ILD)
気腔内器質化	まれ	時々、部分的	多い (小葉中心性)	器質化期以降で時にあり	なし
蜂巢肺	あり	まれ	なし	あり (終末期)	なし
気腔内肺泡マクロファージ集積	時々、局所	時々、斑状	斑状 (泡状)	なし	びまん性 (DIP) 細気管支周囲 (RB-ILD)
硝子膜形成	なし	なし	なし	あり	なし

(Katzstein AL et al. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 1301-1315 および Nagai S et al. Eur Respir J 1998; 12: 1010-1019 より引用改変)

27

Contrasting Clinical Features of Idiopathic Interstitial Pneumonias

Features	UIP	DIP	RB-ILD	AIP	NSIP	COP
Mean age at onset (yr)	60s	40s	40s	50s	50s	50s
Onset	Insidious	Insidious	Insidious	Acute	Subacute, insidious	Acute or subacute
History of cigarette smoking	About two thirds	Most	Most	Not known	Uncommon	About half
Mortality rate (mean survival)	68% (5-6 yr)	27% (12 yr)	0%	62% (1-2 mo)	≈25% in 10 yr	10% in 5 yr
Response to steroids	Poor	Good	Good	Poor	Good	Excellent
Complete recovery possible	No	Yes	Yes	Yes, rarely	Yes	Yes (≤70% of patients)

28

Pathologically Proved Nonspecific Interstitial Pneumonia: CT Pattern Analysis as Compared with Usual Interstitial Pneumonia CT Pattern¹

Radiology: Volume 272: Number 2—August 2014 • radiology.rsna.org

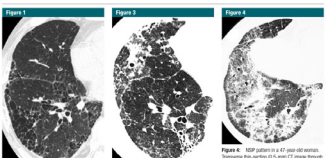


Figure 1. Left pattern in 60-year-old man. The right lower lobe shows ground-glass opacity in a predominantly peripheral distribution. Pathologic diagnosis of UIP was made.

Figure 2. UIP in NSIP pattern in a 77-year-old man. Because the extent of mild CT change through the right lower lobe shows ground-glass opacity, interlobular septal thickening, and traction bronchiectasis, impression of CT findings was

Figure 3. NSIP pattern in a 47-year-old woman. Because the extent of mild CT change through the right lower lobe shows ground-glass opacity and traction bronchiectasis, diagnosis of UIP was made.

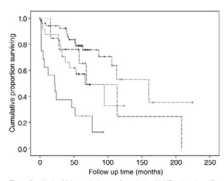
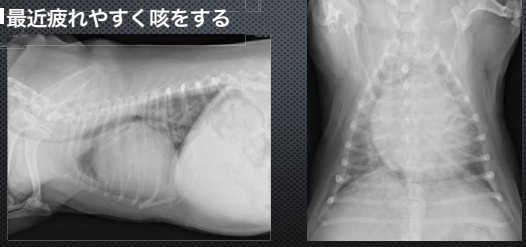


Figure 2. Kaplan-Meier survival curves for patients with UIP pattern (n = 17, solid line), possible NSIP pattern (n = 24, dotted line), and NSIP pattern (n = 56, dashed and dotted line).

29

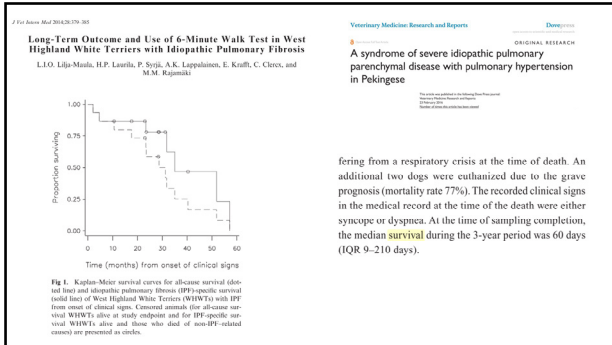
■ウェスティ、去勢雄、7歳

■最近疲れやすく咳をする

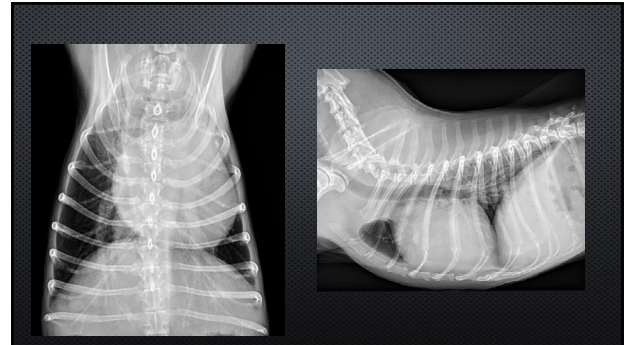


3年半後リンパ腫により死亡

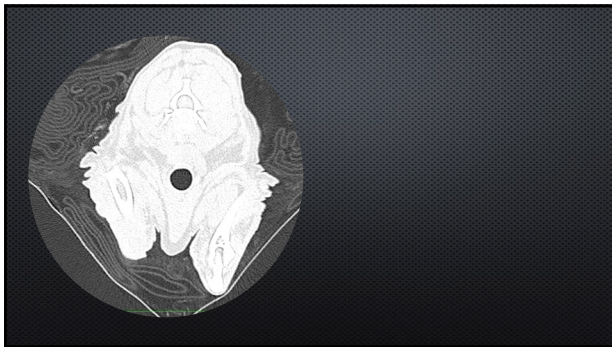
30



31



32



33

scoring system was developed. Each lung lobe (right cranial, right middle, right caudal, and accessory and left cranial pars cranialis and pars caudalis and left caudal) was allocated a score (0-3) depending on severity and extent of lung pattern, with the score of 1 indicating mild (interstitial pattern) and the score of 3 indicating severe lung involvement (alveolar pattern). A cumulative lung severity score (0-21) was the sum of the seven individual lung lobe scores.

Score	Pattern	Number of cases	Number of dogs
0	Normal	1	1
1	Mild interstitial pattern	7	7
2	Alveolar pattern	2	2
3	Severe alveolar pattern	1	1

Median 3 (1.75-4)
 ✓ びまん性間質パターン(20)
 ✓ 気管支間質パターン(7)
 ✓ 斑状肺泡パターン(2)
 ✓ 正常 (7)

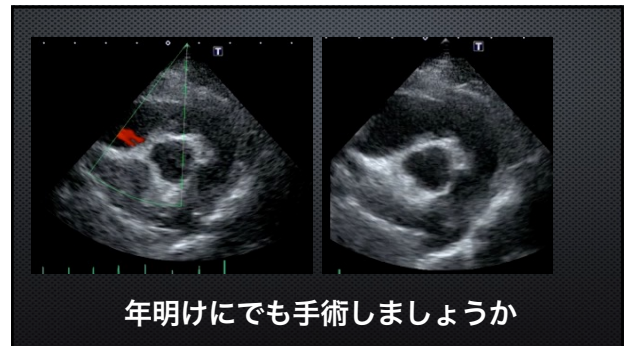
肺疾患なのにレントゲンではわかりません

34

2021年12月3日

- ウェスティ、避妊雌、13歳
- 脾臓腫瘍

35



36

2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension

Table 19 Recommendations for efficacy of drug monotherapy for pulmonary arterial hypertension (group 1) according to World Health Organization functional class. The sequence is by pharmacological group, by rating and by alphabetical order

Measure/treatment	Class ^a /Level ^b				Ref ^c
	WHO-FC I	WHO-FC II	WHO-FC III	WHO-FC IV	
Calcium channel blockers	I	I	I	I	160,161
Endothelin-receptor antagonists	A	A	A	A	194
エンドセリン拮抗	A	A	A	A	194-200
Prostacyclin analogs	A	A	A	A	201
Phosphodiesterase type 5 inhibitors	A	A	A	A	208
PDE5阻害	A	A	A	A	211
Combination treatment	A	A	A	A	212
Combination treatment	A	A	A	A	214
Prostacyclin analogs	A	A	A	A	215
プロスタサイクリン	A	A	A	A	215
Combination treatment	A	A	A	A	216
Combination treatment	A	A	A	A	217
Combination treatment	A	A	A	A	218
Combination treatment	A	A	A	A	219
Combination treatment	A	A	A	A	220
Combination treatment	A	A	A	A	221
Combination treatment	A	A	A	A	222
Combination treatment	A	A	A	A	223
Combination treatment	A	A	A	A	224
Combination treatment	A	A	A	A	225
Combination treatment	A	A	A	A	226
Combination treatment	A	A	A	A	227
Combination treatment	A	A	A	A	228
Combination treatment	A	A	A	A	229
Combination treatment	A	A	A	A	230
Combination treatment	A	A	A	A	231
Combination treatment	A	A	A	A	232
Combination treatment	A	A	A	A	233
Combination treatment	A	A	A	A	234
Combination treatment	A	A	A	A	235
Combination treatment	A	A	A	A	236
Combination treatment	A	A	A	A	237
Combination treatment	A	A	A	A	238
Combination treatment	A	A	A	A	239
Combination treatment	A	A	A	A	240
Combination treatment	A	A	A	A	241
Combination treatment	A	A	A	A	242
Combination treatment	A	A	A	A	243
Combination treatment	A	A	A	A	244
Combination treatment	A	A	A	A	245
Combination treatment	A	A	A	A	246
Combination treatment	A	A	A	A	247
Combination treatment	A	A	A	A	248
Combination treatment	A	A	A	A	249
Combination treatment	A	A	A	A	250

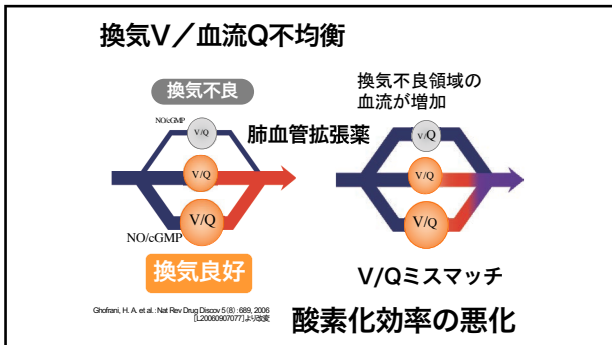
43

Table 13 Recommendations for pulmonary hypertension due to lung disease

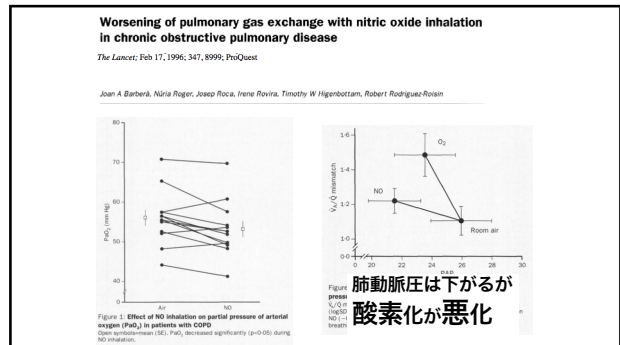
Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref ^c
Echocardiography is recommended for the non-invasive diagnostic assessment of suspected PH in patients with lung disease.	I	C	403, 405
Refer to an expert centre is recommended ^d in patients with echocardiographic signs of severe PH and/or severe right ventricular dysfunction.	I	C	
The optimal treatment of the underlying lung disease, including long-term O ₂ therapy in patients with chronic hypoxaemia, is recommended in patients with PH due to lung disease.	I	C	169
Refer to PH expert centre should be considered for patients with signs of severe PH before RV failure for individual based treatment.	IIa	C	
PHC is not recommended for suspected PH in patients with lung disease, unless specific contraindications are to be expected (e.g. lung transplantation, alternative diagnoses such as PAH or CTEPH, potential improvement in a clinical trial).	III	C	169
The use of drug approved for PAH is not recommended in patients with PH due to lung disease.	III	C	411, 416

3群PHには
PAHに準ずる治療は
推奨されない

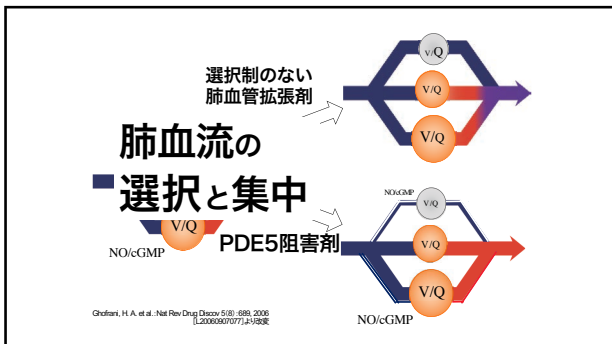
44



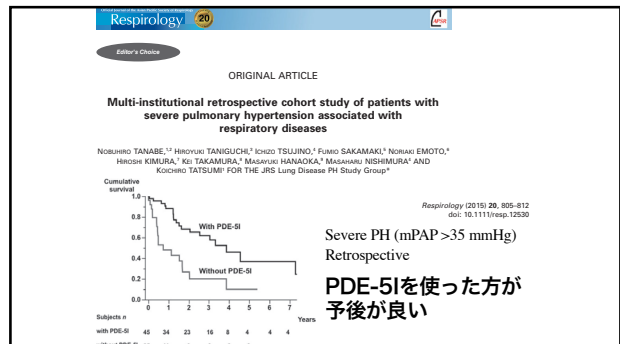
45



46



47



48

Table 33 Recommendations for pulmonary hypertension due to lung diseases

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
Echocardiography is recommended for the non-invasive diagnostic assessment of suspected PH in patients with lung disease.	I	C	403, 405
Referral to an expert center is recommended ^d in patients with echocardiographic signs of severe PH and/or severe right ventricular dysfunction.	I	C	
The optimal treatment of the underlying lung disease, including long-term O ₂ therapy in patients with chronic hypoxemia, is recommended in patients with PH due to lung disease.	I	C	169
Referral to PH expert center should be considered for patients with signs of severe PH (PAP > 60 mmHg) for individual-based treatment.	IIa	C	
PH-CA is not recommended for suspected PH in patients with lung disease, unless therapeutic consequences are to be expected (eg, lung resection, alternative diagnoses such as PAH or CTEPH, potential enrollment in a clinical trial).	III	C	169
The use of drugs approved for PH is not recommended in patients with PH due to lung disease.	III	C	411-414

3群PHには
PAHに準ずる治療は
推奨されない

49

ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs

Carol Reimers¹ | Lance C. Vissel² | Heidi B. Kellihan³ | Isabelle Masseau⁴ | Elizabeth Rozanski⁵ | Cécile Clercx⁶ | Kurt Williams⁷ | Jonathan Abbott⁸ | Michele Borgarelli⁹ | Brian A. Scanes¹⁰

7.3.3 | Group 3 PH secondary to respiratory disease, hypoxia, or both

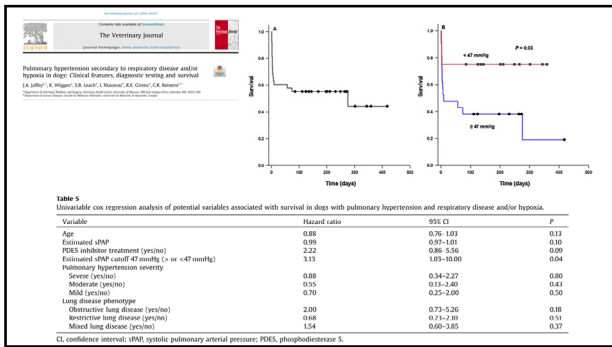
In people, for the same reasons noted for group 2 PH, the use of PH-specific treatments for group 3 PH are not routinely recommended.²¹⁴ In contrast, in dogs with group 3 PH, there may be benefit to additional PH-specific treatment during or after treatment for underlying pulmonary disease. In a recent study of dogs with diverse causes of group 3 PH, administration of PDE5i was the only independent predictor of survival in a multivariable analysis.⁷³

T20. A PDE5i is recommended in group 3 dogs.^{40-42,42,204,205,210}

- Consensus in 7/7 members of the panel and 5/5 advisory reviewers

may be benefit?

50



51

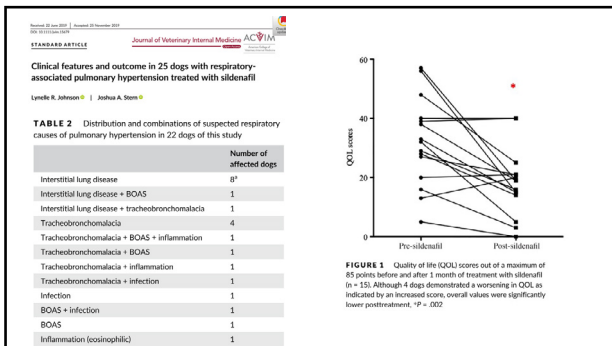
ホントにIII群?

Table 4 Distribution and breed of the 47 dogs with respiratory disease and/or hypoxia and severe (and/or moderate) pulmonary hypertension by primary respiratory diagnosis in obstructive airway lung disease or restrictive lung disease and in diffuse or segmental.

Obstructive airway lung disease	Definitive (n)	Suspected (n)	Breed (n)
Tracheal collapse	27 (57)	0 (0)	Yorkshire Terrier (n=11), Miniature Dachshund (n=12), Miniature Poodle (n=2), MDR (n=2), Boston Terrier, Molossian (n=1), Boxer, Weimaraner, AKC, Spaniel (n=1), Chihuahua, Cocker Spaniel, Shetland Sheepdog
MDR collapse	24 (51)	0 (0)	Yorkshire Terrier (n=1), Miniature Dachshund (n=1), Boston Terrier (n=2), MDR (n=2), Boxer, Cocker, Molossian, Chihuahua, AKC, Spaniel (n=1), Cocker, Golden Retriever, Chihuahua, Cocker Spaniel, Shetland Sheepdog, Boston Terrier, Weimaraner, Molossian, German Shepherd
Bronchomalacia	18 (38)	0 (0)	French Bulldog (n=2), Miniature Dachshund (n=2), York (n=2), MDR (n=2), Boxer, Cocker, Molossian, Chihuahua, AKC, Spaniel (n=1), Cocker, Golden Retriever, Chihuahua, Cocker Spaniel, Shetland Sheepdog, Boston Terrier, Weimaraner, Molossian, German Shepherd
Restrictive disease	4 (9)	0 (0)	Miniature Poodle (n=2), Molossian (n=1), Cocker, French Bulldog (n=1)
Tracheomalacia	1 (2)	0 (0)	Miniature Poodle (n=1), Boston Terrier, MDR (n=1)
BOAS	1 (2)	0 (0)	English Bulldog
Restrictive lung disease	Definitive (n)	Suspected (n)	Breed (n)
Pulmonary fibrosis	4 (8)	10 (21)	Weimaraner (n=4), York (n=2), Boxer, Cocker, Chihuahua, Molossian, Dachshund, MDR, French Bulldog, Papillon, MDR, German Shepherd, Weimaraner, Boston Terrier, Cocker, Golden Retriever, Cocker Spaniel, Shetland Sheepdog, Boston Terrier, Weimaraner, Molossian, German Shepherd
Pulmonary emphysema	2 (4)	0 (0)	Shetland Sheepdog, Molossian (n=1)
ARDS	0 (0)	4 (8)	Miniature Poodle (n=2), York, Weimaraner, German Shepherd
Acute respiratory distress syndrome	0 (0)	1 (2)	Boxer (n=1)
Acute respiratory distress syndrome - diffuse	0 (0)	1 (2)	Boxer (n=1)
Acute respiratory distress syndrome - focal	0 (0)	1 (2)	Shetland Sheepdog

MDR, Mixed breed dog; S.W.T, Salt water aspiration test; WHEAT, Whey Hydrolyzed enteric formula; Y.T, Yorkshire Terrier; C.K.S, Cavalier King Charles spaniel; AKC, American Cocker spaniel; M.D.R, Molossian; tracheal collapse; B.O.A.S, Brachycephalic airway syndrome; M.D.R, acquired-related respiratory syndrome.

52



53

How much did your dog's heart disease impact your dog's comfort or sociability during the last 7 days by:

- making breathing difficult?
- making your dog cough?
- making your dog wheeze when breathing?
- making your dog generally tired, fatigued or low on energy?

If the dog was on forced exercise restriction, the owner was instructed to skip question 5 and go to question 6. If the dog was not on forced exercise, the owner was instructed to answer question 5 and skip question 6.

- making recreational pastimes (playing in the yard, playing fetch, etc) difficult?
- limiting your dog's favorite activities due to exercise restriction?
- making your dog sit or lie down to rest during walks?
- making walking around or climbing stairs difficult?
- causing fainting or collapsing episodes?
- making it difficult for your dog to get comfortable?
- making your dog eat less than normal?
- changing the types of foods your dog is willing to eat?
- increasing the number of urination accidents in the house?
- making your dog vomit?
- limiting your dog's ability to spend time with the family (can't get up stairs to join the family, can't get into the bed or couch, etc)?
- making your dog irritable or unwilling to be touched?
- making your dog less bright and peppy?

Complete copies of the questionnaire are available from the authors on request.

**低酸素が改善？
placebo効果？**

JAVMA, Vol 228, No. 11, June 1, 2005

54

まとめ

- 左心の大きくないPHを見たら
 - ✓間質性肺疾患を疑いましょう
 - ✓レントゲンではわかりません
- 治療は？
 - ✓ステロイド？
 - ✓シルデナフィル？
 - 低酸素を悪化させるかもしれない
 - ということに注意して使ってみましょう

ここがポイント！ 犬と猫のよくみる皮膚感染症 ～治療を成功させるための秘訣～

大嶋 有里

犬と猫の皮膚科

提供：株式会社 V and P

**ここがポイント！
犬と猫のよくみる皮膚感染症
～治療を成功させるための秘訣～**

大嶋有里 DVM, Dip AICVD
犬と猫の皮膚科
TRVA皮膚科

1

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。

2

犬でよくみる感染症

- 膿皮症
- マラセチア皮膚炎

猫でよくみる感染症

- 皮膚糸状菌症



3

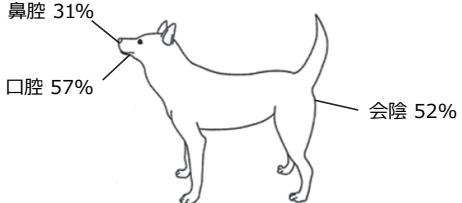
膿皮症の病原体は細菌

- *Staphylococcus pseudintermedius*
- *Staphylococcus schleiferi*



4

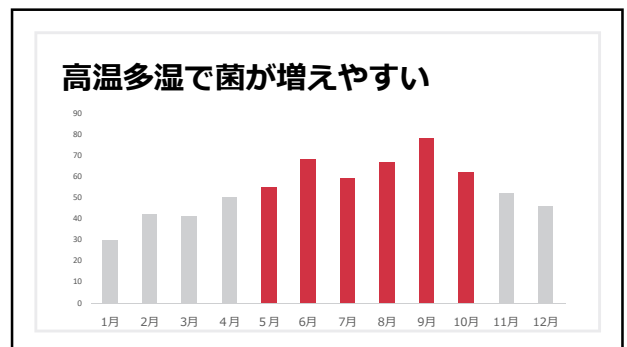
***S. Pseudintermedius*は常在菌**



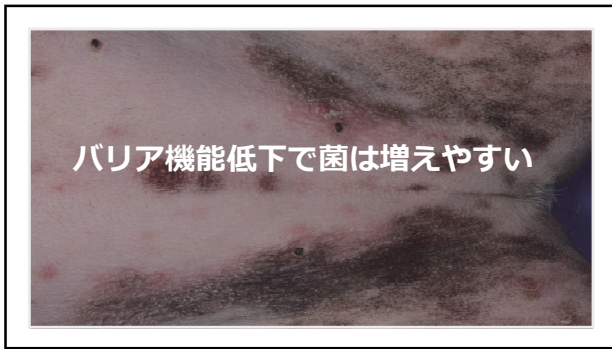
鼻腔 31%
口腔 57%
会陰 52%

Bartshir J, Guardabassi L. Vet Dermatol 2012; 23: 253-66, 453-2.

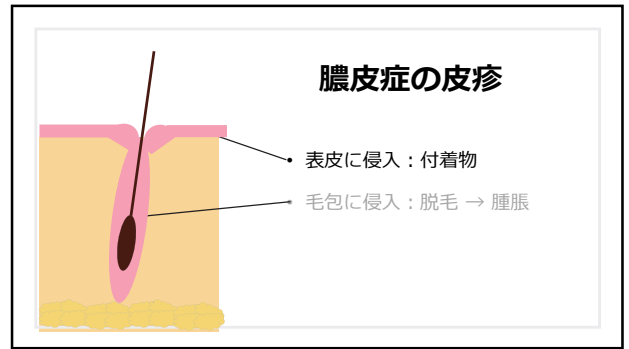
5



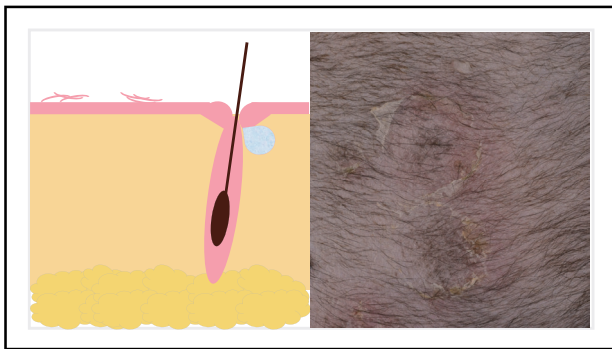
6



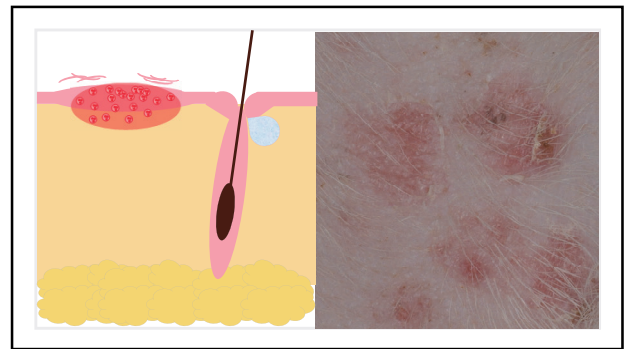
7



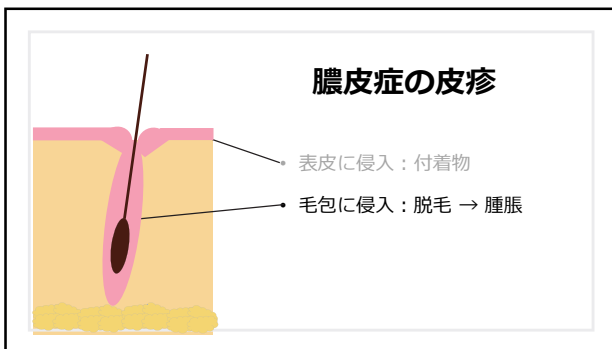
8



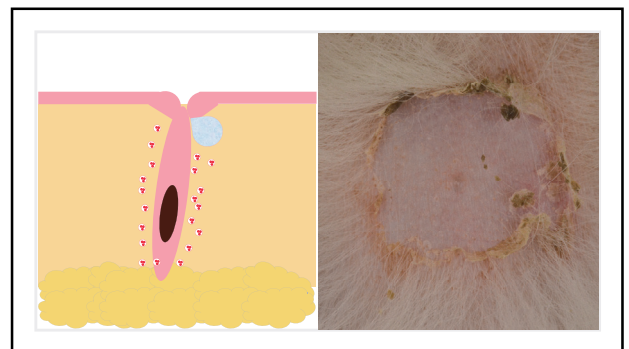
9



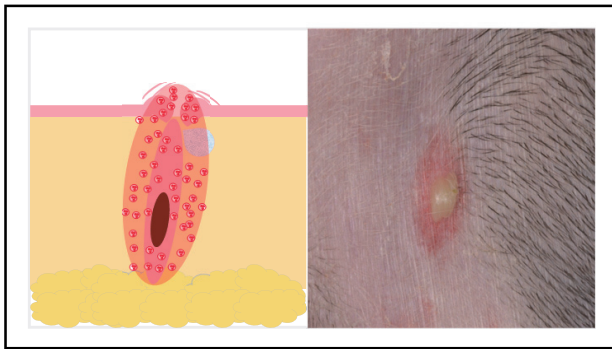
10



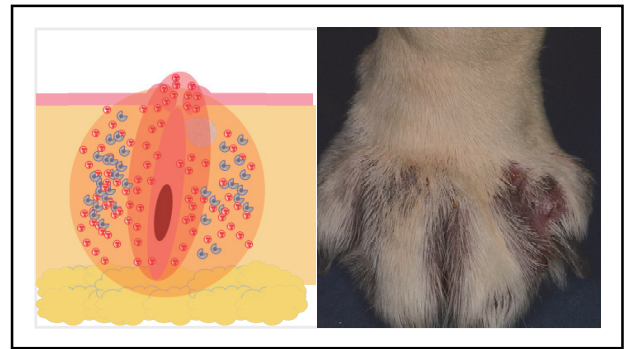
11



12



13



14

膿皮症の診断

- 症状
- 細胞診
- 治療的評価

 A clinical photograph on the right shows the back of a dog with a large area of alopecia (hair loss) and red, inflamed skin.

15

**細胞診は
診断を裏付けるために実施**

 Two microscopic images on the right show skin cells. The left image is a blue-stained smear showing individual cells with purple nuclei. The right image is a pink-stained histological section showing clusters of cells.

16

貪食像は診断的価値がある

98%

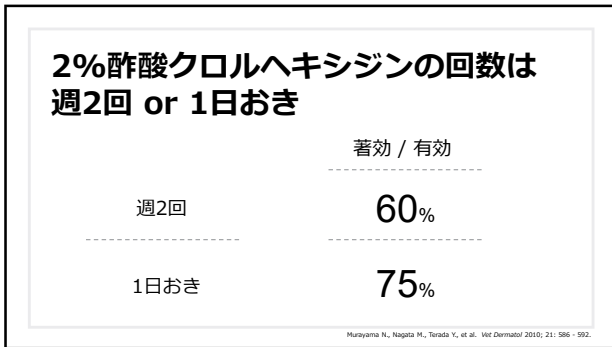
 A microscopic image on the right shows several large, pink-stained cells with prominent nuclei, some of which appear to be engulfing smaller particles.

17

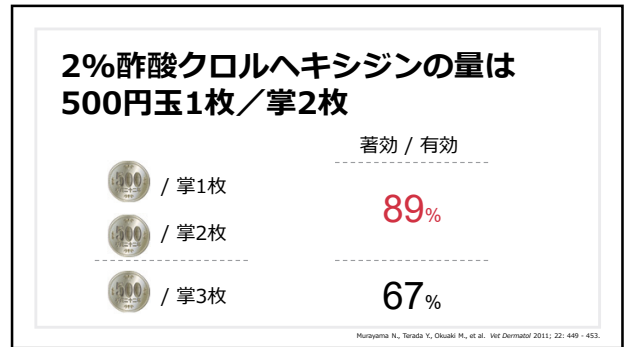
膿皮症の治療

- 抗菌シャンプー
- 全身性抗菌薬
- バリア機能異常に対する治療

18



19



20

具体的な洗浄方法を提示

- ・ 微温湯又は水
- ・ 最重症部位から開始
- ・ 待ち時間は1分
- ・ タオルドライ

ケイムルヘキシジンシャンプーの用法

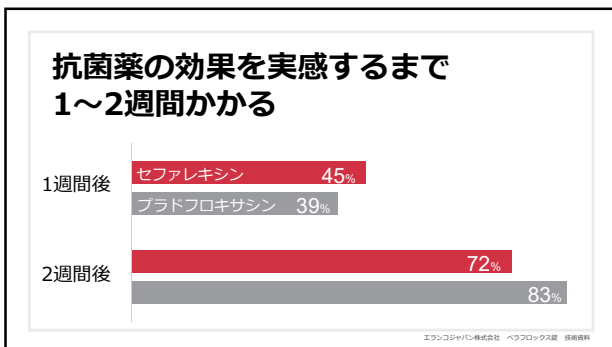
1. 患部を十分に濡らす
2. 患部を指先でつまみ、500円玉1枚量程度の泡を患部に塗布する
3. 患部を1分間洗浄する
4. 患部を十分にすすぐ
5. タオルで拭く

21

第一選択薬はセファレキシシ

	ブドウ球菌	連鎖球菌	腸球菌	大腸菌	プロテウス属	マイコプラズマ
フルオロキノロン系	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
アモキシシリン/クラバン酸	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
セファレキシシ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22



23



24

薬剤感受性細菌培養検査のタイミング

- 投薬2週間後 - 症状改善1/2 or 皮疹新生
- 投薬4週間後 - 皮疹残る
- 本例や同居犬に多剤耐性菌の経験
- 細胞診で桿菌

Hillier, A., et al. Vet Dermatol. 2014;26: 163-143

25

培養検査は適した部位を選ぶ

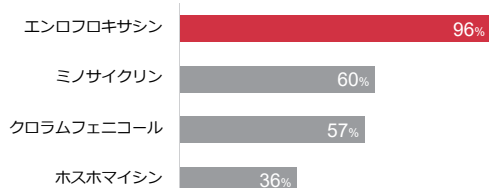
1. 膿疱
2. 痂皮
3. 表皮小環



Hillier, A., et al. Vet Dermatol. 2014;26: 163-143

26

メチシリン耐性ブドウ球菌は多剤耐性の傾向



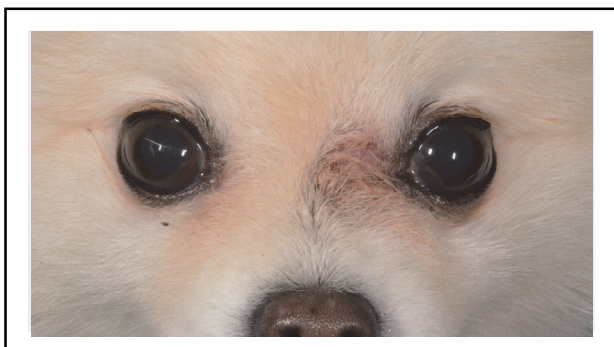
27

バリア機能異常

- 皮膚炎
- 先天的要因
- 内分泌疾患
- 外的刺激



28



29

抗菌効果のある外用薬

- クロルヘキシジン
- オラネジン
- トタロール

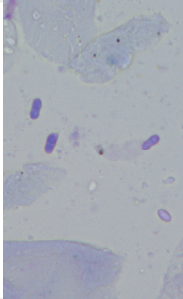


株式会社 VED

30

マラセチア皮膚炎は単純な感染症ではない!?

- マラセチアの増殖
マラセチアによる感染症
- マラセチアに対する過剰反応



Bond R, Morris DO, Guillet J, et al. Vet Dermatol 2020; 31: 27 - 44.

31

マラセチアは高温多湿で増殖

- 外部環境
- 春～夏
- 微小気候
- 皺の多い犬種
 - パセットハウンド
 - ダックスフント



Bond R, Morris DO, Guillet J, et al. Vet Dermatol 2020; 31: 27 - 44.

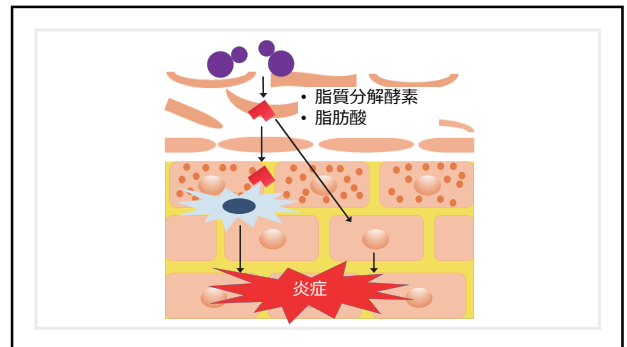
32

マラセチアは脂漏症で増殖

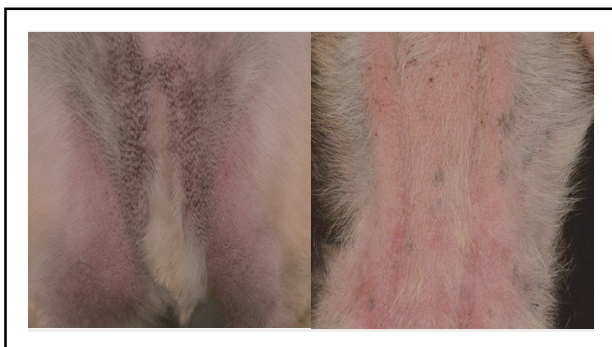
- 先天的
 - 本態性脂漏症
 - 脂腺增生症
- 後天的
 - 皮膚炎
 - 内分泌疾患



33

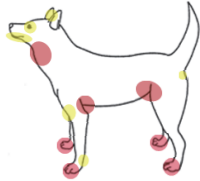


34



35

マラセチア皮膚炎は間擦部や閉塞領域で好発

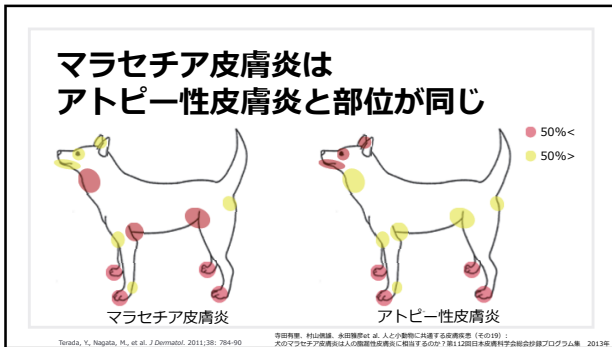


マラセチア皮膚炎

- 50%<
- 50%>

高田博樹, 中山道雄, 金田博樹ほか. 人と小動物に共通する皮膚疾患 (その19) 犬のマラセチア皮膚炎は人の脂漏性皮膚炎に似ているのか? 第11回日本皮膚科学会総合研修プログラム. 2013年

36

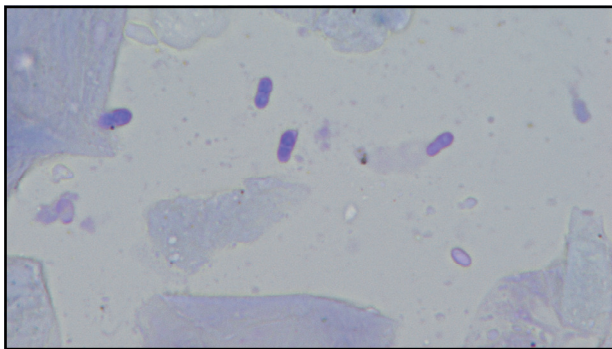


37

マラセチア皮膚炎の診断

- 症状
- 細胞診
- 治療的評価

38



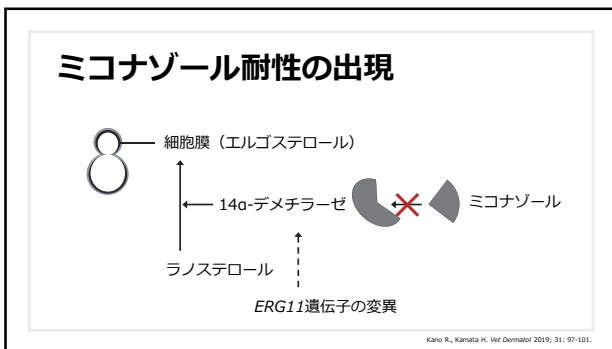
39

マラセチア皮膚炎の治療

- 2%ミコナゾール&クロルヘキシジン 週2回
- ケトコナゾール 5mg/kg 1日1回
- イトラコナゾール 5mg/kg 1日1回 又は週2回

Bond R, Morris DO, Guillot J, et al. Vet Dermatol 2020; 31: 27 - 44.

40



41

脂漏の除去

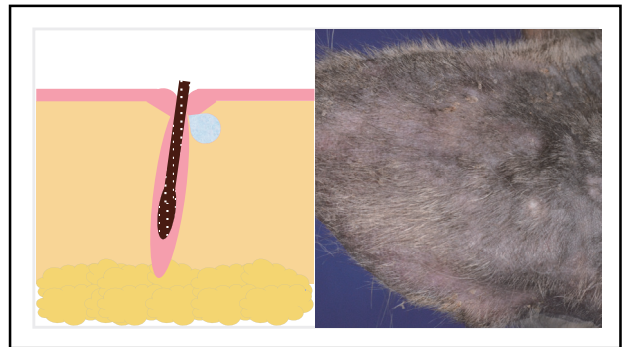
- 過酸化ベンゾイル
- クレンジングオイル
- (アルカリ性電解水)

42

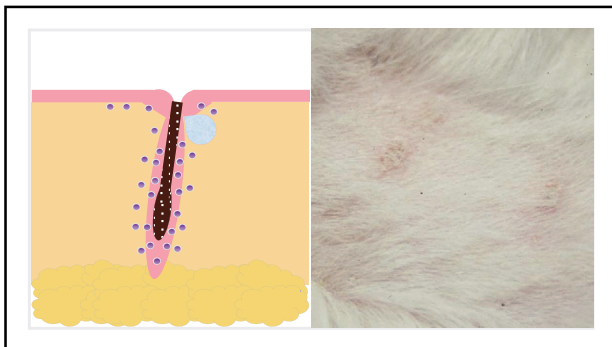
皮膚糸状菌症

- *Microsporum canis*
- *Nannizia fulva, gypsea, incurvate*
- *Trichophyton mentagrophyte*

43



44



45

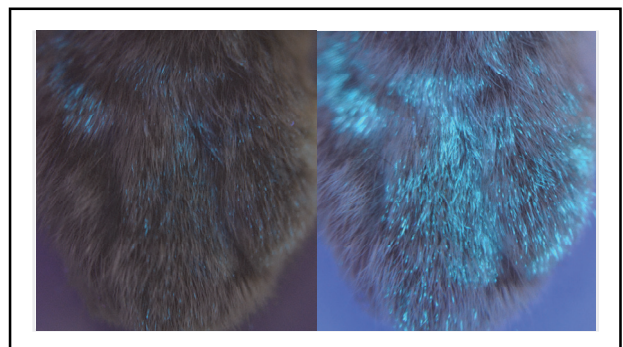
皮膚糸状菌症の診断

- 症状
- 毛検査
- ウッド灯検査
- 真菌培養検査
- 皮膚病理検査

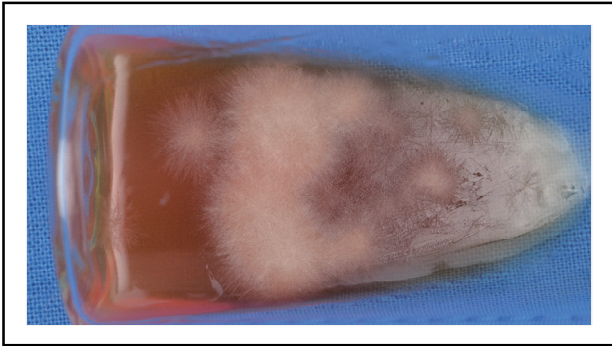
46



47



48



49



50

皮膚糸状菌症の治療

- 全身性抗真菌薬
- 外用療法
- 環境対策

51

全身性抗真菌薬が治療の中心

- イトラコナゾール
5~10mg/kg 1日1回 1週間 on/off
- テルビナフィン
20~40mg/kg 1日1回

Moriello K.A. Vet Dermatol. 2004;15: 99-107

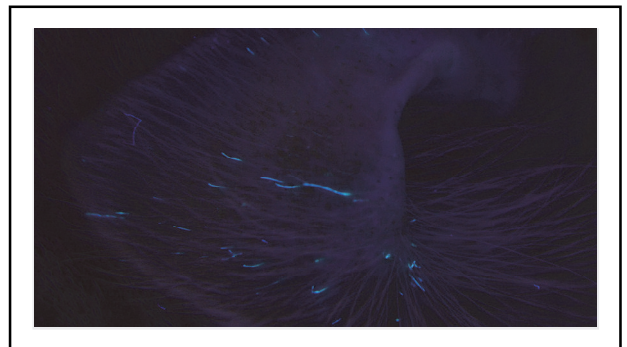
52

外用療法はあくまでも補助的

- 消毒薬
- 2%ミコナゾール&クロルヘキシジン
週2回
- 抗真菌薬
- クロトリマゾール
1日1回

Moriello K.A. Vet Dermatol. 2004;15: 99-107

53



54

再感染防止に環境対策

- 掃除機 + 雑巾がけ2回
週2回
- 次亜塩素酸ナトリウム
0.05%~1%
- 熱湯
80℃ 10分間



Moriello K.A. Ver Dermatol. 2004;15: 99-107

スタッフ
先生
ちびちゃんの点滴が空液になっています。
どうしますか？

院長の言い分
もっちゃんと報告してほしい

スタッフの言い分
報告も連絡も相談もしている！
そもそもちゃんと患者の情報を
覚えとけよ！
結局、点滴いらないじゃん！
指示が悪いから、無駄に点滴
流すはめになるじゃん！

院長の言い分
もう少し考えてほしい！
どうやったら、考えてくれるの
か？

ちびちゃんって誰だっけ？
異物で胃切開した子？

スタッフ
ちびちゃんは、食欲ありました！

スタッフ
もう、新しい繋いじゃいま
した～
どうしますか？？

スタッフ
はい！

先生
異物で昨日胃切開したちび
ちゃんの点滴が空液になっ
ています。
今朝から、食欲もあって発熱
もなくバイタルは安定してい
ます。
脱水もないので、点滴を続け
る必要はないと思うのですが、
点滴やめてもいいですか？
それともまだ1/2 RERしかカ
ロリーは摂取できていないの
で、もう少し続けますか？

スタッフ
そうですね、もともと元気
ワンちゃんだし、点滴や
めていいよ。よろしく～

いい報告の仕方
どんな症例？
問題は何？

先生
異物で昨日胃切開したちび
ちゃんの点滴が空液になっ
ています。
今朝から、食欲もあって発熱
もなくバイタルは安定してい
ます。
脱水もないので、点滴を続け
る必要はないと思うのですが、
点滴やめてもいいですか？
それともまだ1/2 RERしかカ
ロリーは摂取できていないの
で、もう少し続けますか？

スタッフ
そうですね、もともと元気
ワンちゃんだし、点滴や
めていいよ。よろしく～

先生
はい！

いい報告の仕方
どんな症例？
問題は何？
現状把握

先生
異物で昨日胃切開したちび
ちゃんの点滴が空液になっ
ています。
今朝から、食欲もあって発熱
もなくバイタルは安定してい
ます。
脱水もないので、点滴を続け
る必要はないと思うのですが、
点滴やめてもいいですか？
それともまだ1/2 RERしかカ
ロリーは摂取できていないの
で、もう少し続けますか？

スタッフ
そうですね、もともと元気
ワンちゃんだし、点滴や
めていいよ。よろしく～

先生
はい！

いい報告の仕方
どんな症例？
問題は何？
現状把握
提案

先生
異物で昨日胃切開したちび
ちゃんの点滴が空液になっ
ています。
今朝から、食欲もあって発熱
もなくバイタルは安定してい
ます。
脱水もないので、点滴を続け
る必要はないと思うのですが、
点滴やめてもいいですか？
それともまだ1/2 RERしかカ
ロリーは摂取できていないの
で、もう少し続けますか？

スタッフ
そうですね、もともと元気
ワンちゃんだし、点滴や
めていいよ。よろしく～

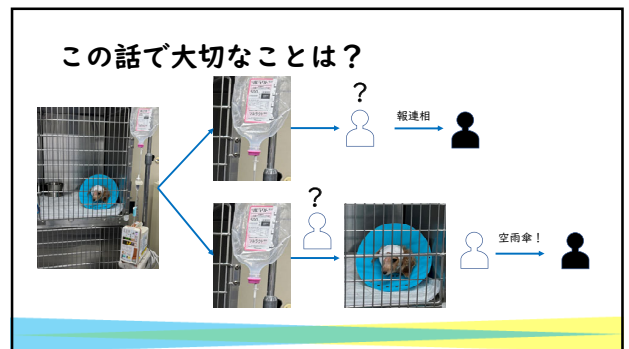
先生
はい！

いい報告の仕方
どんな症例？
問題は何？
現状把握
提案
相談

先生
異物で昨日胃切開したちび
ちゃんの点滴が空液になっ
ています。
今朝から、食欲もあって発熱
もなくバイタルは安定してい
ます。
脱水もないので、点滴を続け
る必要はないと思うのですが、
点滴やめてもいいですか？
それともまだ1/2 RERしかカ
ロリーは摂取できていないの
で、もう少し続けますか？

スタッフ
そうですね、もともと元気
ワンちゃんだし、点滴や
めていいよ。よろしく～

先生
はい！



空・雨・傘で考えよう！

この空を見た時に・・・

この後、雨になりそうなので、傘を持っていきますか？ってことを考えることが重要！

この空を見た時に・・・

つまり、現象を把握し、少し先を予見し、対応策を考えて報告や行動することが大切

こんな症例が来ました・・・

- ・雑種猫 10歳 避妊メス 体重6.8kg
- ・1週間前から食欲の低下

空・雨・傘のフレームワークで考えよう！

スタッフ 11:20

1週間前から食欲のない10歳の猫で黄疸がありそうです。どうしましょうか？

獣医 3 12:32

そうですね、さっさの黄疸の猫ちゃんは、どうだった？

スタッフ 11:20

どうでしょうか？ どうすればいいと思う？

スタッフ 11:22

とりあえず、血液検査とレントゲン、超音波検査をしようと思いますが・・・

獣医 3 12:32

胆嚢炎
胆管肝炎
胆石による閉塞
肝リビドーシス
膵炎
甲状腺機能亢進症
などですかね？

スタッフ 12:50

ところで、猫の総胆管って描出できるようになったの？

スタッフ 12:50

総胆管は、まだ描出できません！

スタッフ 11:22

OK！ なら検査してみてもいいかな！

スタッフ 11:22

はい！

スタッフ 12:32

胆のう壁は、肥厚していましたが、レントゲンでは私が診る限り明らかな異常はなさそうでした。

スタッフ 12:50

血液検査でも、肝酵素の上昇があり、黄疸も少し出ていました。Lipも少し高いです！

スタッフ 12:42

鑑別診断は？

獣医 3 11:22

了解！ 検査進めてくださいね！

獣医 3 12:00

確かに胆のう壁は肥厚しているね！ エコーをしっかりと診ましょう！

獣医 3 12:00

お願いします！

獣医 3 12:00

ある程度、検査結果が出ました。肝酵素上昇と黄疸です。ALT:1761 ALP:143 GGT:34 Tbil:1.9

獣医 3 12:00

1週間前から、突然の食欲低下、尿の色が濃くなるといった主訴で、黄疸が出ています。血液検査、超音波検査、レントゲン検査を進めていきます。

獣医 3 12:00

10歳、おデブ猫、食欲不振なので、肝リビですかね？ 突然の症状発症ですから、誤食や中毒などを疑って問診しましたが、クライアントは思い当たる節はないそうです。

獣医 3 12:00

レントゲンでは、明らかな膵腫大はなさそうです。超音波検査では、胆のう壁の肥厚はありましたが、総胆管や膵臓の描出はできませんでした。Lipが少し高いですが、膵炎って感じはしませんでした。

伝え方で伝わり方が違って来るよ!

スタッフ
1週間前から食欲がない10歳の猫で黄疸がありそうです。どうでしょうか??

どうでしょうか?? どうすればいいと思う?

11:20

デキモスタッフ
先生、初診です。猫、避妊済み 10歳 太り気味の子です。主訴は、食欲不振です。1週間前から、突然の食欲低下、尿の色が濃くなるといった主訴で、黄疸が出ています。血液検査、超音波検査、レントゲン検査を進めていきます。

デキモスタッフ
10歳、おデブ猫、食欲不振なので、肝リビですかね? 突然の症状発症ですから、誤食や中毒などを疑って問診しましたが、クライアントは思い当たる節はないそうです。

犬? 猫?
あっ! 猫ね!
性別は? 不妊手術はしてるの?
黄疸が出るんだね...
で、主訴は何??
食欲不振が主訴??

空・雨・傘のフレームワークだと?

デキモスタッフ
先生、初診です。猫、避妊済み 10歳 太り気味の子です。主訴は、食欲不振です。1週間前から、突然の食欲低下、尿の色が濃くなるといった主訴で、黄疸が出ています。血液検査、超音波検査、レントゲン検査を進めていきます。

10歳、おデブ猫、食欲不振なので、肝リビですかね? 突然の症状発症ですから、誤食や中毒などを疑って問診しましたが、クライアントは思い当たる節はないそうです。

- 空: 太った猫が食欲不振
黄疸
高齢猫
突然の発症
- 雨: 肝リビドosis?
甲状腺機能亢進症
誤食・中毒?
- 傘: 問診の追加 (誤食などはなさそう)
ある程度の鑑別疾患を考えながらの検査を進める

スタッフ
1週間前から食欲のない10歳の猫で黄疸がありそうです。どうでしょうか??

どうでしょうか?? どうすればいいと思う?

11:20

スタッフ
そうですね、さっきの黄疸の猫ちゃんは、どうだった??

スタッフ
胆嚢炎
胆管肝炎
胆石による閉塞
肝リビドosis
膵炎
甲状腺機能亢進症
などですかね?

スタッフ
どこで、猫の総胆管って描出できるようになったの?

スタッフ
総胆管は、まだ描出できないです!

スタッフ
おーい! それを先に言っとよ~

12:42

スタッフ
胆のう壁は、肥厚していましたが、レントゲンでは私が診る限り明らかな異常はなさそうでした。

スタッフ
超音波検査をしようと思いますが...

スタッフ
OK! なら検査してみても報告してね!

スタッフ
はい!

11:22

スタッフ
10歳、おデブ猫、食欲不振なので、肝リビですかね? 突然の症状発症ですから、誤食や中毒などを疑って問診しましたが、クライアントは思い当たる節はないそうです。

初診時血液化学検査

	CBC	基準範囲	Chem	基準範囲
WBC	20,000 /μl	5500 - 15000	TP	8.3 g/dl 5.2 - 8.8
RBC	8.34 10 ⁶ /μl	500 - 1000	Alb	3.3 g/dl 2.2 - 3.5
Hgb	12.0 g/dl	9 - 15	ALT	1761 U/l 12 - 60
Hct	37.4 %	30 - 45	AST	132 U/l 0 - 36
MCV	44.8 fl		ALP	143 U/l 14 - 111
MCHC	32.1 g/dl		GGT	34 U/l 0 - 4
PLT	223 10 ³ /μl	150 - 450	T-Bil	1.9 mg/dl 0.0 - 0.5
			T-cho	176 mg/dl 84 - 278
Na	154 mmol/l	137 - 153	Glu	183 mg/dl 95 - 143
K	3.4 mmol/l	3.5 - 5.2	BUN	21 mg/dl 14 - 30
Cl	113 mmol/l	94 - 120	Cre	1.8 mg/dl 0.8 - 1.8
Ta	2.1 μg/dl	0.8 - 4.7	Lipa	32 U/l 0 - 30

初診時腹部超音波検査

胆嚢 胆嚢壁の肥厚: 1.8mm 胆嚢管、総胆管内に等エコー性の塊 (胆石?)

総胆管の腫瘍 6.3mm

状況の整理

現状

- 胆石による総胆管閉塞による閉塞性黄疸
- 総胆管腫瘍?
- 肝障害
- 血液凝固系は?

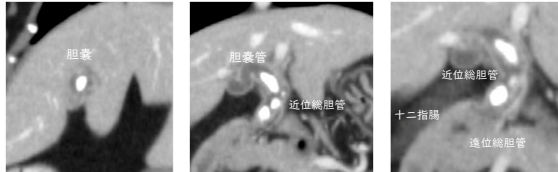
手術の問題点は?

- 胆嚢摘出だけでいいの?
- 十二指腸切開は必要か?
- 麻酔リスクは?
 - 心筋症はない?
 - 腎臓は大丈夫?
- 胆汁培養は?

術後の問題点

- 術後の食欲は改善する?
- ドレーンが必要?
- 経腸チューブや胃腸チューブの選択は?

CT検査

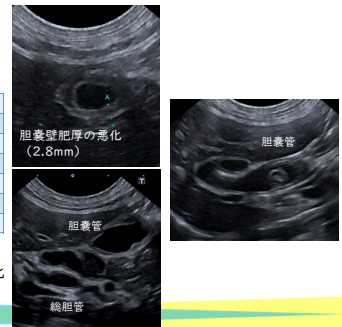


- 胆嚢、胆嚢管、総胆管に胆石4つあり
- 総胆管腫瘍は否定

重度の胆管肝炎、胆石症

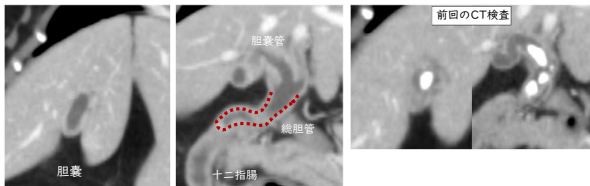
第4病日

血液化学検査	初診時	第4病日
WBC (/μl)	20000	17900
ALT (U/l)	1761	1869
AST (U/l)	132	155
ALP (U/l)	143	154
GGT (U/l)	34	30
T-Bil (mg/dl)	1.9	5.4



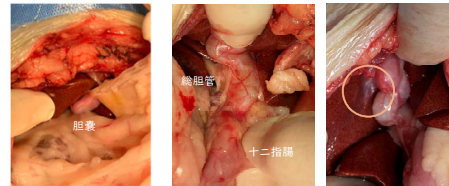
胆嚢管、総胆管の拡張、T-Bilの悪化
→ 総胆管閉塞の悪化を疑う

CT検査 (手術前)



総胆管末端での狭窄？
偶然、石が抜けた直後か？

手術



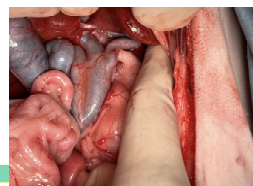
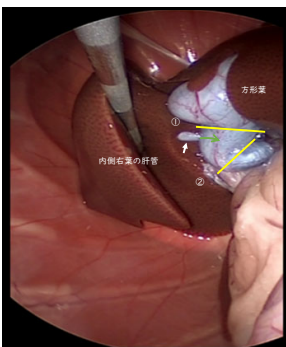
内側右葉の肝管が胆嚢に吻合
胆嚢十二指腸吻合では、黄疽や胆汁漏出のリスクあり

腹腔内脂肪が胆嚢に癒着 総胆管：重度の炎症と拡張

胆管閉塞部位の調査目的で十二指腸乳頭から逆行性胆管膵管造影を実施

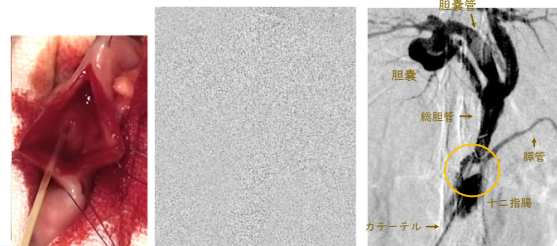
猫の肝管はバリエーションが多い

胆嚢管が拡張して蛇行している
ので、どこまでが胆嚢かわかりにくい！

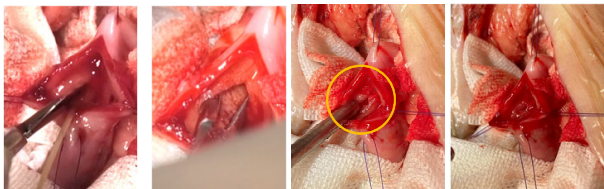


手術

総胆管末端から十二指腸乳頭部にかけて造影欠損



手術：十二指腸乳頭拡大切開

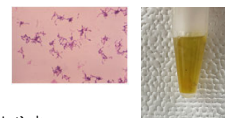


病理組織所見

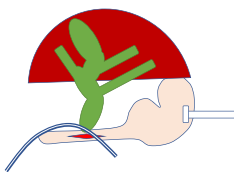
- 肝臓：胆汁うっ滞、胆管周囲炎（好中球の高度な浸潤）
- 脾臓：慢性脾炎（リンパ球や形質細胞の浸潤）
- 十二指腸乳頭部：肉芽組織（リンパ球や形質細胞の浸潤）

細菌同定検査

- *Rothia nasimurium* (+)
- クラム陽性、桿菌、マイクロコッカス科
- 口腔内、腸内に存在し、免疫抑制状態で発症しやすい

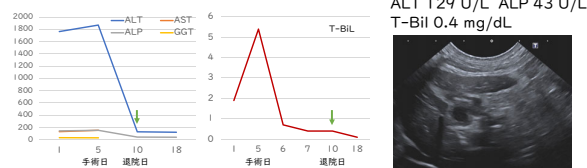


術後管理のために・・・



- 胃瘻チューブ or 食道チューブの設置は？
 - 術前から食欲低下
 - 肝リピドーシスの悪化が黄疸の原因かも
 - 猫で投薬が難しそう
- 腹腔ドレーンは？
 - 手術操作としては、入れても入れなくても良い
 - 消化管縫合に不安があれば、設置すればよい
 - 胆汁がリークするような操作はしていない

術後経過



術後治療：ミノサイクリン（5mg/kg BID PO）、ウルソデオキシコール酸（5mg/kg BID）、モサプリドクエン酸（1mg/kg BID P.O.）、セレニア（2mg/kg SID S.C.）、メロキシカム（0.4mg/kg SC 発熱時）

第10病日（術後5日目）：退院

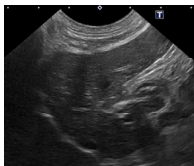
術後経過

第18病日（術後13日目）



遠位総胆管の軽度拡張
ALT 121 U/L ALP 41 U/L
T-Bil 0.1 mg/dL

第149病日（術後144日目）



胆道の拡張なし
ALT 101 U/L ALP 86 U/L
T-Bil 0.2 mg/dL

こんな症例はどうする？



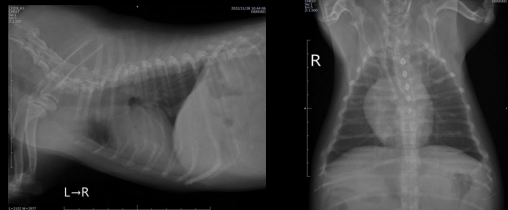
- 年齢：17歳8か月
 - 犬種：チワワ
 - 性別：未避妊メス
 - 既往歴：蛋白漏出性腎症
椎間板ヘルニア症
MR/TR
- 主訴：虚脱、チアノーゼ
14日前に虚脱を主訴に近医を受診
肝臓腫瘍を発見

血液検査(初診日)

検査項目	値	単位	参考値	検査項目	値	単位	参考値
WBC	18900	/ μ l	6000-17000	総蛋白	7.6	g/dl	5.0-7.2
Band	94.5	/ μ l	0-300	アルブミン	3.1	g/dl	2.6-4.0
Seg	18254	/ μ l	3000-11500	A/G 比	0.7		0.7-1.9
Lym	1039.5	/ μ l	1000-4800	ALT	374	g/dl	17-78
Mon	1323	/ μ l	150-350	ALP	384	IU/L	~89
Eos	189	/ μ l	100-1250	尿素窒素	101.3	mg/dl	9.2-29.2
RBC	3.95	$\times 10^4$ / μ l	5.50-8.50	クレアチニン	2.07	mg/dl	0.4-1.4
Hb	9.3	g/dl	12-18	ナトリウム	147	mEq/L	141-152
HCT	26.9	%	37-55	クロール	111	mEq/L	102-117
MCV	67.8	fl	60-77	カリウム	4.7	mEq/L	3.8-5.0
MCH	23.5	pg	19.5-26	無機リン	6.6	mg/dl	1.9-5.0
MCHC	34.7	%	32-36	血糖	163	mg/dl	75-128
PLT	457	$\times 10^3$ / μ l	200-400	犬CRP	5.6	mg/dl	0-1
検査項目	値	単位	参考値	NH3	53	μ g/dl	16-75
APTT	21.5	秒	13.7-25.6				
PT	7.3	秒	7.1-8.4				
Fib	550	μ g/dl	113-385				
ATIII	136.2	%	114-179				
DO	11.1	mg/ml	0-2				
FDP	23.59	μ g/ml	0-5				

DEA1.1 (+)

胸部レントゲン検査(11月28日)



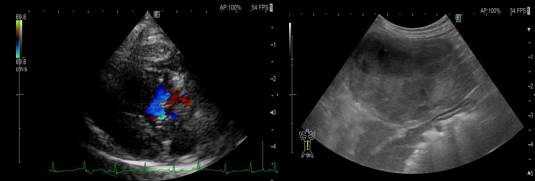
VHS=10.0
肺野に転移は認められなかった

心臓のやや右側に変異を確認

腹部レントゲン検査(11月28日)



超音波検査(11月28日)



僧帽弁閉鎖不全症及び軽度の三尖弁逆流が認められた

肝臓の外側左葉領域に腫瘍性病変が認められた

術前の考察は？

- 高齢 (17歳8ヶ月)
- 術前の検査
 - BUNの上昇 (101mg/dl)
 - Creも若干の上昇(2.07mg/dl)
- 循環器の評価
 - 心雑音あり II/VI
 - ACVIM ステージB I
 - 運動不耐性なし
- 一般状態は、改善し元気も食欲も出てきた

- BUNとCreの乖離の理由は？
1. 低体重で、筋力がないためCreが低めに
出ている可能性
 2. 脱水
 3. 消化管内出血を起こしている可能性
 4. 食事のタンパク質が多い可能性など

なら、点滴をしましょう！

次の問題点



- 留置がなかなか入らない！
 - 留置を極端に嫌がる
 - 前肢の血管がかなり細い
 - サフェナも壊滅的
 - 採血は頸静脈から可能だが・・・
- 入院中のストレスが半端ない
 - 食事を食べない
 - ずっと落ち着きなく動き回る
 - 点滴が絡まる～

一般的な話だと・・・

17歳8ヶ月

OPEは勧めないです！

貧血している

BUN：101mg/dl

留置が激ムズ！

MR&TRあり

入院に向いてない性格



孤立性の肝臓腫瘍

クライアントの要望

- ・虚脱したところを目撃し、あんな最後は嫌だ！はやく手術してほしい！
- ・しかし、なるべく入院はさせたくない

17歳8ヶ月

OPEは勧めないです！

貧血している

BUN：101mg/dl

留置が激ムズ！

MR&TRあり

入院に向いてない性格



孤立性の肝臓腫瘍

虚脱の理由は？



腫瘍内出血が疑われる

- ・腫瘍の実質に少し低エコー病変あり
- ・貧血あり
 - ・PCV:26.8%
 - ・腎性貧血？
 - ・多発性RBCあり
 - ・腫瘍内出血？
 - ・腹腔内出血はなさそう
- ・FDPやDDの上昇
 - ・PT, APTT, Fibは正常
 - ・Plateletは上昇

クライアントの要望

- ・虚脱したところを目撃し、あんな最後は嫌だ！はやく手術してほしい！
- ・しかし、なるべく入院はさせたくない

17歳8ヶ月

OPEは勧めないです！

貧血している

BUN：101mg/dl

留置が激ムズ！

MR&TRあり

入院に向いてない性格



孤立性の肝臓腫瘍

方針：点滴を数日行って、食事を腎臓用にして経過観察+CT撮影をしましょう！

食事制限と皮下点滴治療で

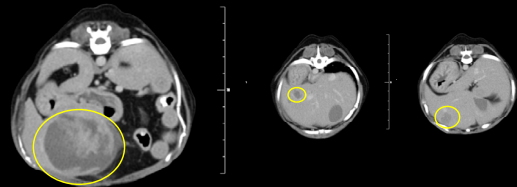
	初診日	9日後
PCV	26.8	
BUN	101.8	
Cre	2.07	
PT	7.3	
APTT	21.5	
Fib	550	
FDP	23.59	
DD	11.1	

空：明らかにOPE不適な症例と考える（事実）

雨：心臓悪いけど、点滴と食事管理で改善するかも？（解釈）

傘：腎数値は改善したら、OPEできるかも？CTも撮影できるかも？

CT検査



肝臓外側左葉に孤立性の腫瘍病変を認めた

肝門部付近にも結節性病変が2か所認めた

この子だと・・・

外側左葉の先端なので、それほど難易度は高くない

17歳8ヶ月

OPEは勧めないです！

貧血は改善傾向

BUN：30.1mg/dl

留置が激ムズ！

MR&TRあり

入院に向いてない性格



孤立性の肝臓腫瘍

術後のケアを考えると・・・



・術後管理を考えると・・・

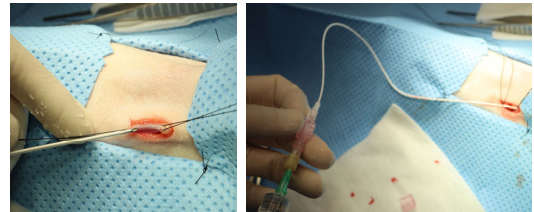
- ・腎数値が悪化していたので、点滴は継続したい
- ・留置がすぐに潰れる
- ・術後翌日までは、鎮痛と鎮静で大人しくできる

なら、頸静脈に中心静脈カテーテルを設置しよう！

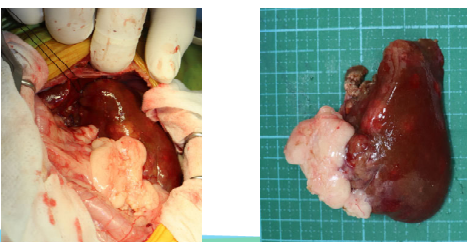
リスクはあるけど、OPEしましょう！

- ・クライアントがいれば、食事は食べる
- ・AMとPMに食事を与えて来ってもらう
- ・短時間でOPEを終わらせる
- ・入院期間もなるべく短くする

CVカテーテルの設置



外側左葉の肝臓腫瘍



術後の写真



術後経過

検査項目	値	単位	参考値
BUN	22.8	mg/dl	9.2~29.2
Cre	1.62	mg/dl	0.40~1.40
Na	153	mEq/l	141~152
Cl	112	mEq/l	102~117
K	4.3	mEq/l	3.8~5.0
IP	6.2	mg/dl	1.9~5.0
Glu	126	mg/dl	75~128
NH3	65	μg/dl	16~75

- 経過良好で、ドレーンも翌日除去
- 食欲も良好で、発熱もないため術後2日でCVカテーテル除去し退院

間違った思考回路の術後管理とは？



スタッフ

昨日、胆嚢粘液嚢腫で胆嚢摘出したココちゃん。劇をチェックしようとケージから出したら、吐きました！

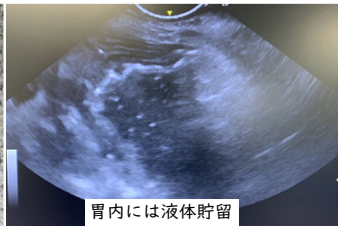
スタッフ

マロピタントとオメプラゾールを投与してもいいですか？

医員 3 11:22

スタッフ

さあ、解釈しよう！（空・雨・傘）



スタッフ

昨日、胆嚢粘液嚢腫で胆嚢摘出したココちゃん。劇をチェックしようとケージから出したら、吐きました！

スタッフ

マロピタントとオメプラゾールを投与してもいいですか？

医員 3 11:22

スタッフ

なんで吐いているか？を原因を考えた？空・傘になっているよ！

スタッフ

そっか〜、エコーと吐物のpH見てみますね！

スタッフ

スタッフ

吐物のpH 4~5 胃内にエコーで大量の液体貯留でした！

スタッフ

胃酸過多ではなさそうですので、制酸剤はいらなそうか？

また、胃液の貯留があるので、消化管を動かしたほうがいいですよ。

スタッフ

そうですね。メトロプロラミドをCRIで流そう！数時間後に胃のエコーを再チェックして、胃が空になったら、食事を与えてね。

医員 3 12:42

スタッフ

スタッフ

はい！わかりました。

医員 3 12:50

スタッフ

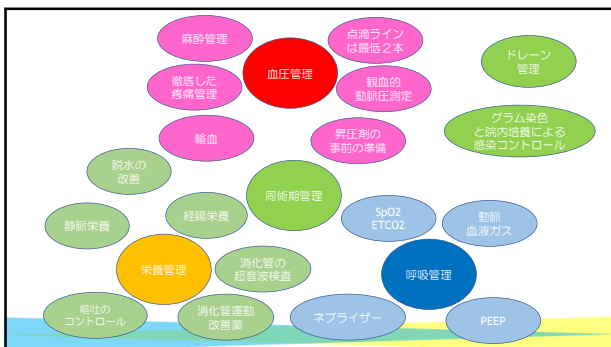
ところで、肺炎の可能性など考えた？

スタッフ

エコーでは、術後すぐなのははっきりわかりませんが、明らかに肺炎って感じはなかったです。痰水もありません。追加でLPも血液検査で見ますか？

スタッフ

とりあえず、数時間様子みようかね！



今回の講義のまとめ

- 脱！報連相
- 空・雨・傘で考えよう！
- 事実から、予測し対応する力をつけましょう！

抜歯を因数分解する

～抜歯基準と安全な抜歯法を考える～

樋口 翔太

D.V.D.S.

協賛：株式会社ビルバックジャパン



抜歯はそもそも嫌い

残根がなければ1年後の予後は誰がやっても変わらない

時間をかければいつかは抜ける

感謝されない事がある

歯科医師にとって抜歯は敗北を意味する

よく聞かれるコメント

GPの先生：　　うちは歯石取りとか**簡単な**抜歯しかしてない

歯科が得意な先生：スケーリングはかかりつけの先生で
抜歯や歯内療法は専門病院へ

こんな症例どうする？



16歳 柴犬
口を唇に擦り付ける動作
夜間徘徊、過剰な吠えあり
てんかん発作様症状あり

HDにて脳疾患・神経性疼痛・痴呆症を疑い神経科を紹介受診

抗てんかん薬・アセプロン等を使用した改善なし
脳腫瘍・痴呆症の鑑別のためにはMRI撮影が必要なることをインフォームされている

➔

1. 歯科的観点からの診察
2. MRIと合わせての歯科処置が可能かの判断を目的に歯科を院内紹介となった



重要なのは診断

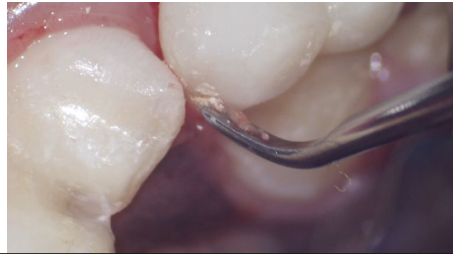
1. 高齢の和犬で見られる
2. 疼痛が原因で顎を擦り付ける運動を行う可能性
3. 痴呆症と疼痛が合わさったときに症状の発現？

あくまでも可能性のため
処置終了後の経過を見るまで最終的な判断ができない
= 除外診断的治療になることを十分インフォームする

抜歯もなく誰でもできそう



抜歯もなく誰でもできそう??



ここまでのまとめ

一次診療の病院こそ

動物の痛みを緊急で取り除くことができる
抜歯ができるようになって欲しい!

SECTION 1

抜歯の基準をどこに置くか

一般的な抜歯基準

歯牙の破折	潰瘍性歯周口内炎の対処療法
根分岐部病変の存在	吸収病巣と歯周炎の併発
動揺歯	接触性口内炎
嚢胞関連歯	残存乳歯
重度歯周病 (猫の歯周炎はポケット 3 mm程度でも重度)	

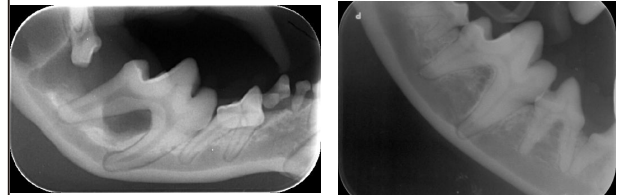
一般的な抜歯基準

- 歯の動揺度
- 根分岐部病変
- 内・外歯癢
- 歯槽骨吸収の程度
- 破折
- 機能歯に悪影響を及ぼす可能性の高い歯
- 機能歯か否か
- 術後のホームケアを行うかどうか

一般的な抜歯基準？

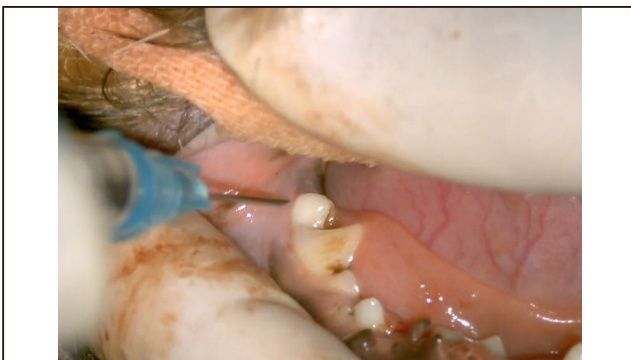
- 歯槽骨吸収の程度
- 歯根長の50%を超えていれば抜歯対象

歯槽骨の重度な吸収

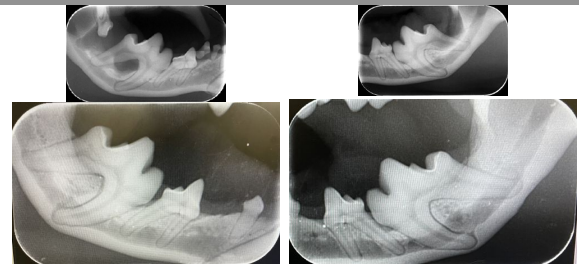


1歳 シーズー

正常



IT'S LIKE MAGIC



こんなの来たらどうする？



近医では抗生剤を投与してもらった
投与してもらった直後は引いた気がする
が完全には引かない
3ヶ月後に紹介来院

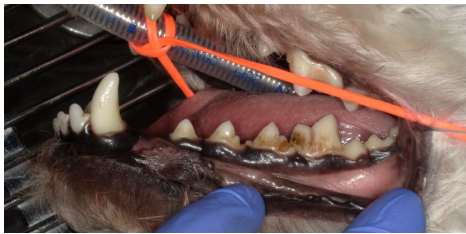
ここで重要なこと

勤務医の選択：触診から鼻背部の腫れとリンパの腫脹を確認したためFNA



歯周病はあくまでも歯と歯の周りの病気
口唇が腫れている場合は腫瘍の可能性が高い

レントゲン撮影は必須



これは絶対抜歯なのか？



病名 歯周炎 根尖生歯周炎の疑い
治療選択1 歯周組織再生療法+歯内療法
2 抜歯

一般的な抜歯基準



- 歯の動揺度
- 根分岐部病変
- 内・外歯癩
- 歯槽骨吸収の程度
- 破折
- 機能歯に悪影響を及ぼす可能性の高い歯
- 機能歯か否か
- 術後のホームケアを行うかどうか

一般的な抜歯基準



- 歯の動揺度
- 根分岐部病変
- 内・外歯癩
- 歯槽骨吸収の程度
- 破折
- 機能歯に悪影響を及ぼす可能性の高い歯
- 機能歯か否か
- 術後のホームケアを行うかどうか

完全な水平性骨吸収は抜歯



だが、治らないわけではない
まだ、我々には治す技術がないだけ

レントゲン撮影は必要



歯科用じゃなくてもOK



D.V.D.S.
Division of Veterinary Dental Surgery



D.V.D.S.
Division of Veterinary Dental Surgery



D.V.D.S.
Division of Veterinary Dental Surgery



D.V.D.S.
Division of Veterinary Dental Surgery



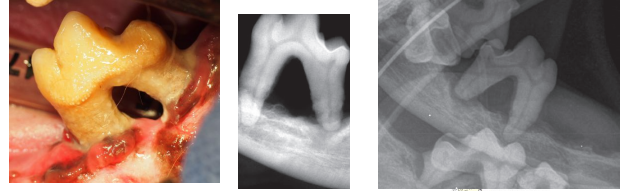
D.V.D.S.
Division of Veterinary Dental Surgery

考えるポイント

- 歯の動揺度
- 根分岐部病変
- 内・外歯癢
- 歯槽骨吸収の程度
- 破折
- 機能歯に悪影響を及ぼす可能性の高い歯
- 機能歯か否か
- 術後のホームケアを行うかどうか



分岐部病変



分岐部病変の保存



重度症例の保存



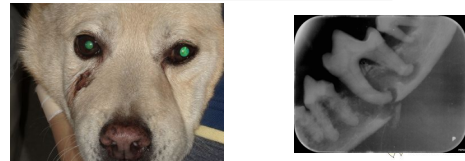
重度症例の保存



清掃のしやすさは重要



機能歯の抜歯時期を見誤ると重篤な疾患につながる恐れが高い



動揺歯



指で軽く触って揺れる



治療は非常に難しい
揺れる=痛い

子供の歯の抜け替わりをイメージしてもらおう



McGuire MK. Prognosis versus actual outcome: a long-term survey of 150 treated periodontal patients under maintenance care. J Periodontol. 1991 Jun;62(5):31-6. doi: 10.1902/jop.1991.62.5.31. PMID: 2024102



歯を抜く？

痛みが消える
口臭が消える
今後悪くなる可能性がない
歯石の再付着の心配がない

残す？

しばらくは噛める
食べ物をこぼさない
残根を作る可能性がない



GPのための抜歯基準

- 歯の動揺度 (重度な動揺は難しい)
 - 根分岐部病変 (歯肉で覆われていないIII度)
 - 内・外歯癭 (歯周病由来か歯内疾患由来か)
 - 歯槽骨吸収の程度 (上記+水平か? 垂直か?)
 - 破折 (歯肉縁下かどうか)
 - 機能歯に悪影響を及ぼす可能性の高い歯
 - 機能歯か否か
 - 術後のホームケアを行うかどうか
- 術者の技量
麻酔への抵抗感
再手術は可能か??



SECTION 2

より安全確実に抜くためには？

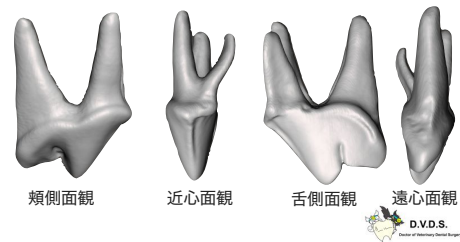
レントゲンは撮っておこう



抜歯の偶発症

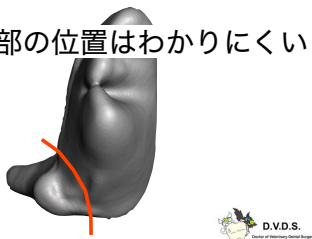
出血	鼻腔への迷入
眼球損傷	骨折
残根の発生	失明（猫）
下顎管への迷入	

上顎第4前臼歯の3D構築

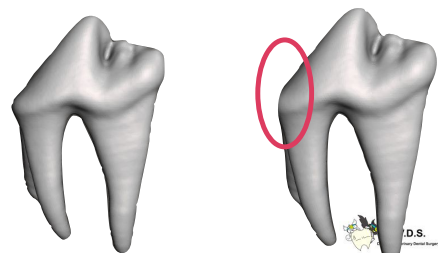


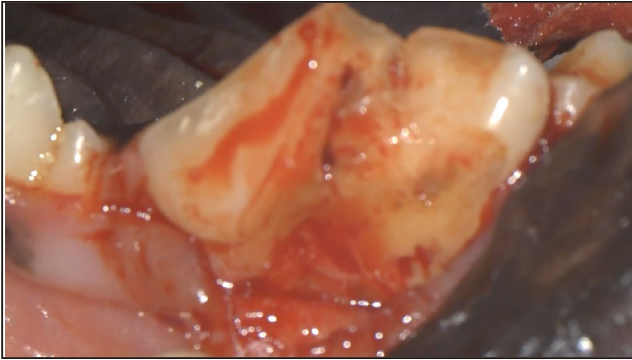
抜歯をする時は・・・？

分岐部の位置はわかりにくい



抜歯をする時は・・・？





抜歯をする時は・・・？

D.V.D.S.
Division of Maxillary Dental Surgery

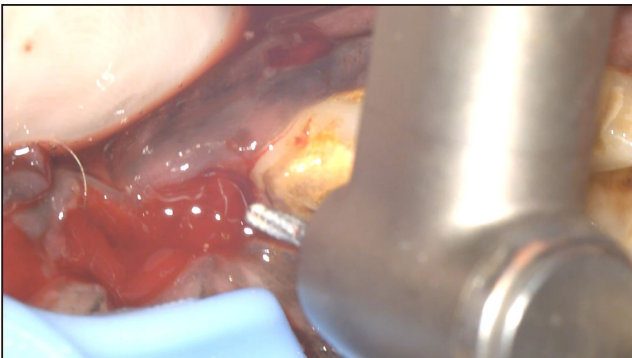
抜歯をする時は・・・？

口蓋根は扁平なので斜めにカットすると歯根を割りやすい

D.V.D.S.
Division of Maxillary Dental Surgery

意識しすぎて???

D.V.D.S.
Division of Maxillary Dental Surgery



じゃあどうする??

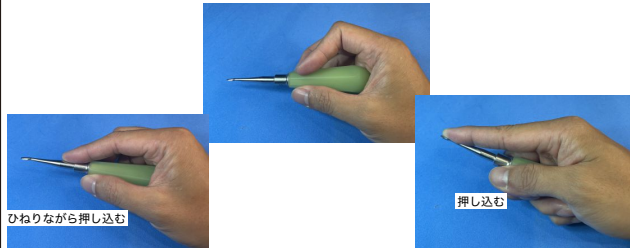
が、咬頭を真っ直ぐ切るのは切りにくい場合は
分岐部に入れた後に少しだけ傾けてあげる

D.V.D.S.
Division of Maxillary Dental Surgery

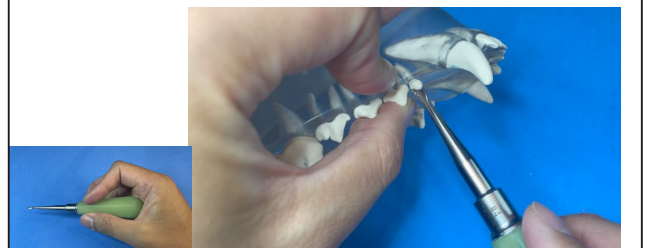
短頭種の破折



エレベーターの持ち方



ひねり



ひねり+押し込み



押し込む



D.V.D.S.

EBD with the Sixth Sense

「獣医師会場2」 4F


獣医師向け

FGF-23を診療に活かす!!

竹村 直行

JBVP会長 日本獣医生命科学大学

協賛：富士フィルムVETシステムズ株式会社



日本臨床獣医学フォーラム 九州地区大会2023

FGF-23を診療に活かす!!


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 九州地区大会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

CKDの問題点



- 学生時代に十分な講義を受けていない
- 腎臓の構造・生理学は極めて難解
- 症例が多い
- 使える検査が少ない
- 使える薬剤も少ない
- 腎生検を実施できないため、病理組織像が判らない
- 各種検査で病理組織像を「想像」する

少しマシになったぞ

高リン血症の原因 (鑑別リスト)

分布異常	排泄低下
腫瘍細胞溶解	AKI・CKD
組織損傷・横紋筋融解	腹腔内尿貯留・尿道閉塞
溶血 ¹	上皮小体機能低下症
代謝性アシドーシス	末端肥大症(?)
摂取量増大	甲状腺機能亢進症
リン含有洗腸剤	生理的
ビタミンD中毒	成長期の犬 (1歳未満) ²
高蛋白質	検査エラー
	高脂血症
	高蛋白質血症

高リン血症の有無の評価が目的なら12時間絶食後の採血が最良

¹ イヌやネコのRBC中リン濃度はヒトのそれの3-4倍とされている
² ネコは成長期の影響をあまり受けないと書かれている
Dihennin SP et al (2012) Pract. Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice, pp192-211. Elsevier-Science, St Louis

Table 4. Hazard ratios were calculated using Cox proportional hazard model (multivariate model).

Variable	P-Value	Hazard Ratio (95% CI)
Age at diagnosis	.5794	1.016 (0.960, 1.075)
Albumin	.9926	0.996 (0.472, 2.102)
BUN	.2074	1.005 (0.997, 1.013)
Creatinine	.7131	0.980 (0.883, 1.089)
Calcium	.5329	0.922 (0.715, 1.189)
Phosphorus	.0043	1.179 (1.053, 1.320)
Bicarbonate	.1967	0.955 (0.891, 1.024)
Potassium	.8337	1.039 (0.725, 1.490)
PCV	.4103	0.981 (0.939, 1.026)

The only clinicopathologic variable that is associated with survival is serum phosphorus concentration ($P = .0043$).
BUN, blood urea nitrogen. Results in bold were found to be statistically significant.

血清リン濃度が1mg/dl上昇する毎に、死亡リスクは11.8%上昇する!!

Boyd LM et al (2008): J Vet Intern Med, 22, 1111

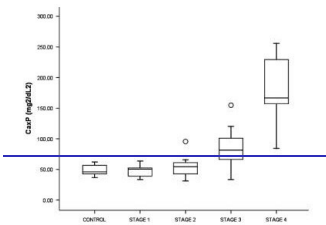
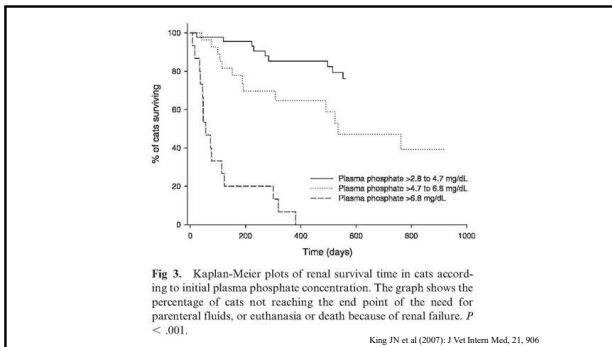


Fig 6. Box and whisker plots of calcium-phosphorous (Ca-P) in control dogs and dogs at different stages of chronic kidney disease. Each box-and-whisker plot illustrates the median, quartiles, and outliers (*) values.

【竹村メモ】一般論として、PとCaの積が69~74を超えると、腎臓に不可逆的ダメージが生じるとされている
Cottalorda O (2010): J Vet Intern Med, 24, 73-79



高リン血症になってから
対策を講じたのでは遅すぎる

線維芽細胞増殖因子 (FGF)-23 とは

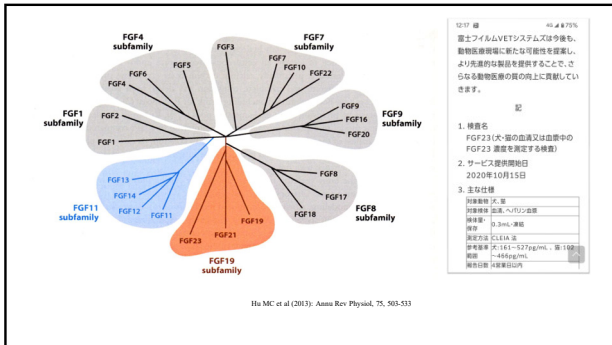
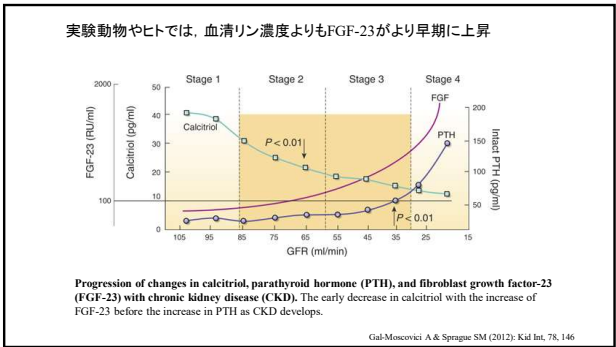
- 血中リンおよびカルシトリオール濃度の上昇に反応して骨細胞から分泌させるリン利尿ホルモン
- 腎近位尿管細胞のナトリウム-リン共輸送体の発現低下を介した尿中へのリン排泄促進/カルシトリオールの合成阻害によって、血中リン濃度を低下させる

Fukagawa M, et al. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 1295-1298.

- CKDでは、血中FGF-23濃度はGFR低下およびリンの蓄積に伴って上昇
- ヒトでは、血中上皮小体ホルモン(PTH)およびリン濃度よりも早期に上昇
- CKDの進行および生存期間の短縮と関連

Isakova T, et al. *Kidney Int* 2011; 79:1370-1378.
Flieric D, et al. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18: 2600-2608.

⇒ ヒトでは、CKDのミネラル代謝異常の早期マーカーとして注目



1217 線 45.487%

富士フィルムVEシステムは今後も、動物医療現場に新たな可能性を提案し、より先進的な製品を提供することで、さらなる動物医療の質の向上に貢献していきます。

記

1. 検査名 FGF23(犬・猫の血清又は血漿中のFGF23濃度を測定する検査)

2. サービス提供開始日 2020年10月15日

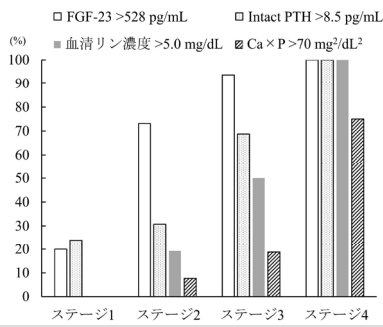
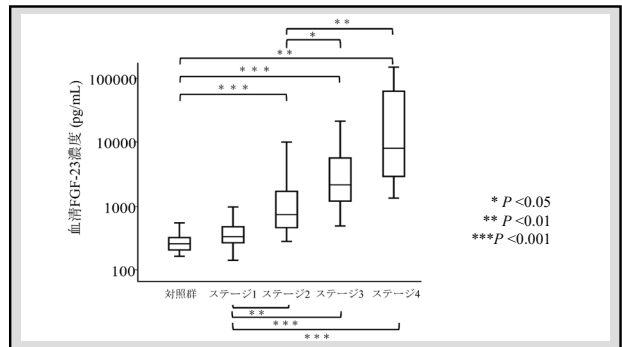
3. 主な仕様

採血動物	犬、猫
採血部位	鼠蹊へリッド血管
検体量	0.3mL(凍結)
検体	凍結
検体保存	15℃以下
測定範囲	式141-527pg/mL、第1100
検出限界	1-44pg/mL
測定法	免疫測定法



疑問その1：イヌでは...

- ・血清FGF-23濃度はCKDのステージの悪化に伴い上昇するのか?
- ・血清FGF-23濃度の上昇は、上皮小体機能亢進症および高リン血症に先行するのか?

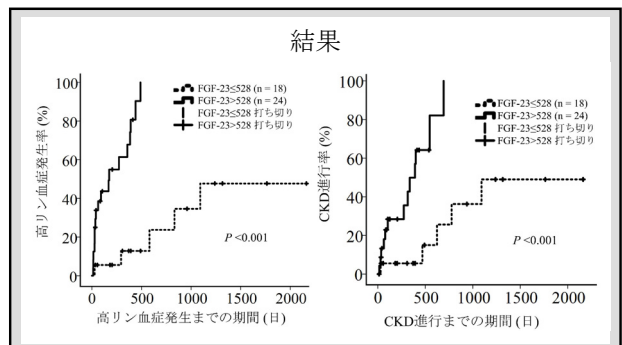


小括その1：イヌでは...

- ・血清FGF-23濃度はCKDのステージの悪化に伴い上昇する
- ・血清FGF-23濃度の上昇は、上皮小体機能亢進症および高リン血症に先行する

疑問その2：CKDのイヌでは...

血清FGF-23濃度の上昇は、その後的高リン血症発生およびCKDの進行を予測するか?



小括その2：CKDのイヌでは...

血清FGF-23濃度の上昇は、その後的高リン血症発生およびCKDの進行を予測する

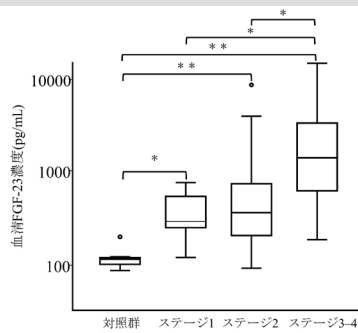
疑問その3：CKDのネコでも...

血清FGF-23濃度はステージの悪化とともに上昇するか？

結果

- ・箱内の中心線：中央値
- ・箱の下端：25パーセンタイル
- ・箱の上端：75パーセンタイル
- ・ひげ：最小-最大
- ・丸：外れ値

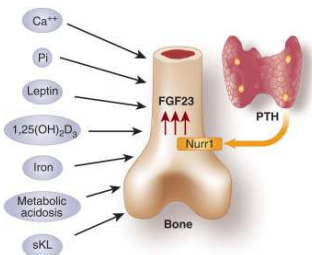
* $P < 0.05$
** $P < 0.01$



小括その3：CKDのネコでも...

血清FGF-23濃度はステージの悪化とともに上昇する

血漿FGF-23濃度に影響する因子(ヒト)

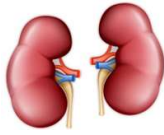


絶対に誤解してはならぬこと その1

FGF-23が高い
だから高リン血症対策を開始

CKDとは?

- 慢性腎臓病 Chronic Kidney Disease
 - 3ヶ月経過しても治癒し得ない慢性病変が腎臓に存在
 - 慢性病変と一致する各種検査所見
- 【重要】一つの疾患の名称でなく、多くの疾患の総称
- 完治しない・進行する
 - 治療法は病変により異なる
 - 悪化要因が多いほど進行は速い
 - 高リン血症
 - 全身性高血圧
 - 糸球体性蛋白尿
 - 血清FGF-23濃度 など



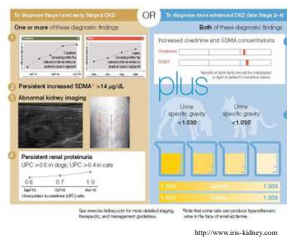
病理組織像を "imagine" するための最小限の検査

- 問診
- 身体診察
- 一般生化学検査
- 糸球体機能(糸球体ろ過量)
- 尿濃縮能(尿比重)
- 糸球体性蛋白尿(UPC)
- 腎臓形態(内部構造を含む)
- 全身血圧



血清化学検査

- Cre濃度
 - 糸球体ろ過量を反映
 - 筋肉量も反映
 - 0.4mg/dLを越える増減に注意
- NaおよびK(可能なら血液pH)
- リン
 - 高リン血症は「>5.0mg/dL」
 - 今後はFGF-23を活用



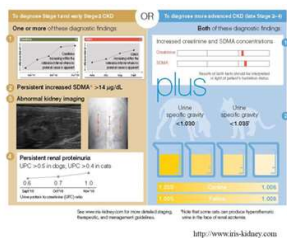
尿検査

- 尿比重
- 尿蛋白
- 沈渣



尿比重

- 動物用の比重計を使用
- 高張尿の産生を確認
- 理想的な採尿タイミング



尿蛋白はUPCで評価

- 信頼性: UPC > 尿試験紙法
- 尿中蛋白濃度[mg/dL]: Crea濃度[mg/dL]
- 蛋白排泄量の指標
- 採尿時刻・尿比重に影響されない
- 自然排尿サンプルでもOK

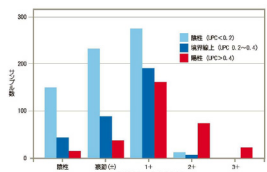
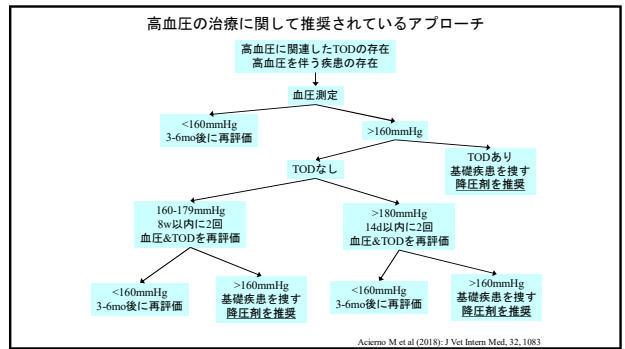
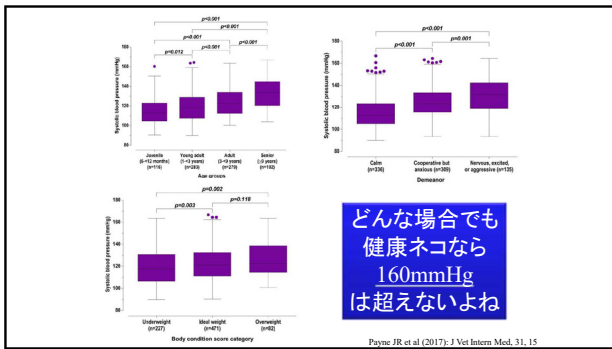


表6.4 試験紙法およびUSGの結果について示唆されている解釈法

USG	試験紙法の結果		
	0 (0 mg/dL)	1+ (30 mg/dL)	2+ (≥100 mg/dL)
≤1.012	NP	UPC	UPC
>1.012 ~ <1.030	NP	NP	UPC
≥1.030	NP	NP	UPC

NP: 蛋白尿なし、尿蛋白の定量は不要
 出典: Zateiら (2010) からのデータ





Creは上昇
USGは正常

Creは正常
USGは低下

糸球体性蛋白尿は腎臓間質を破壊

全身性高血圧は糸球体血管を破壊

糸球体ろ過停止時はフロセミドは無効

ドパミンはGFRを上昇させない

AKIの治療
・循環量・血圧の維持
・透析療法

絶対に誤解してはならぬこと その2

FGF-23の値
高リン血症の有無
CKDのステージ
に関係なく腎臓病用療法食を開始

- 【重要】
腎臓病用療法食は気軽に開始しない
- ・ 蛋白制限食である
 - 筋肉量を低下させる可能性→予後不良と関連
 - ・ リン制限食である
 - 低リン血症の可能性→予後不良と関連
 - ・ 高脂肪食でもある(特にイヌ)
 - 消化器疾患(特に急性膵炎)を併発させる可能性
 - ・ 特異性高カルシウム血症を発生させる(特にネコ)

Guidelines

Announcement of changes to IRIS Guidelines

The IRIS Board met on 28th July 2022 and one major agenda item was to discuss updates related to the IRIS CKD staging and treatment recommendations. A broad consensus was reached on the agenda items and these were proposed for discussion at the meeting. Following the meeting, it was agreed that updates to the IRIS CKD staging and treatment recommendations should be implemented in the spring of 2023 to provide further clarity in this area.

Staging Guidelines:

The section relating to the relationship between creatinine and BUN was left to be in need of updating to include a number of novel specific reference ranges for both creatinine and BUN and reference ranges when BUN is elevated because of non-renal disease (e.g. lymphoma) where creatinine is not elevated. Additionally, the inclusion of 'proteinuria' status in stage and grade with chronic kidney disease was also discussed. The IRIS CKD Staging Guidelines and this revised article will be published in the spring of 2023 to provide further clarity in this area.

Treatment recommendations for cats:

Four main changes have been introduced to the cat treatment recommendations. These are:

1. The recommendation that doxiprart should be the first drug recommended for cats with proteinuria being rephrased to consider all oral antiproteinuric therapies and the removal of auranofin (>2g/g) as a definitive trigger for such therapy.
2. The introduction of FGF23 as a marker of disease severity with serum phosphate concentrations within the IRIS target range to mark stages to determine the need for dietary phosphate restriction. Stage 1 and 2 serum phosphates in the target range or above should be treated with phosphate restriction. Serum phosphates in the target range or above should be treated with phosphate restriction. This allows the continued availability of FGF23 as a diagnostic marker in the IRIS CKD with no required availability assessment in the world in 2023. An in-depth discussion article on FGF23 has been written to accompany these changes.
3. The removal of the inclusion of oral treatment for cats in the management of Stage 3 and 4 CKD due to lack of any evidence of beneficial effect.
4. Introduction of a recommendation to treat stage 3 cats for cardiovascular support. Recognition of that muscle loss and anorexia may be associated with CKD and that these cats may benefit from treatment with doxiprart to support their cardiovascular health.

<http://www.iris-kidney.com/>
2023年1月31日アクセス

Treatment recommendations for cats:

Four main changes have been introduced to the cat treatment recommendations. These are:

1. The recommendation that clopidogrel should be the first line drug recommended for cats with protein losing nephropathy considered at risk of thromboembolic disease and the removal of serum albumin (<2.0 g/dl) as a definitive trigger for such therapy.
2. The introduction of FGF23 as a means of assessing cats with serum phosphate concentrations within the IRIS target range for each stage to determine the need for dietary phosphate restriction (in Stages 1 and 2 where phosphate is in the target range at initial staging) or for enhanced restriction when initial dietary treatment has reduced serum phosphate into the target range. This follows the commercial availability of FGF23 as a diagnostic marker in the USA in 2022 and its expected availability elsewhere in the world in 2023. An in-depth education article on FGF23 has been written to accompany these changes.
3. The removal of the mention of calcitriol treatment for cats in the management of Stage 3 and 4 CKD due to lack of any evidence of a beneficial effect.
4. Introduction of a recommendation to treat stage 2 cats for vomiting/decreased appetite/ nausea/weight and/or muscle loss whilst recognising that SDMA might be used to stage cats with significant muscle loss and that investigations for concomitant diseases leading to vomiting should also be undertaken.

<http://www.iris-kidney.com/>
2023年1月31日アクセス

FGF-23に関するIRISの最新の推奨

- ネコで使用
- 血清リン濃度正常の場合, FGF-23がいくつ以上なら治療開始
 - 記載なし
 - エビデンスなし
- 食事療法を実施していて
 - FGF-23 > 700pg/mL: リン吸着薬を開始・増量
 - < 500pg/mL: リン管理良好
 - エビデンスなし

FGF-23に関する「我々の暫定的推奨」

- イヌとネコで使用
- 血清リン濃度正常の場合, FGF-23がいくつ以上なら治療開始
 - イヌ > 528pg/mL, ネコ > 467pg/mL
 - この値で高リン血症対策を開始するメリットに関するエビデンスなし
- 食事療法を実施していて (IRIS2023と同様)
 - FGF-23 > 700pg/mL: リン吸着薬を開始・増量
 - < 500pg/mL: リン管理良好
 - イヌおよびネコの両方でエビデンスなし

IRISが発信する情報は無視できない

Step 3: Treat CKD

「IRIS Kidney」で検索, または <http://www.iris-kidney.com>

日本でも腎臓病の勉強はできるが、ちゃんと勉強できる勉強会はあまり多くない

【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

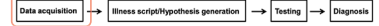
Case 1 間欠的呼吸困難の猫

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

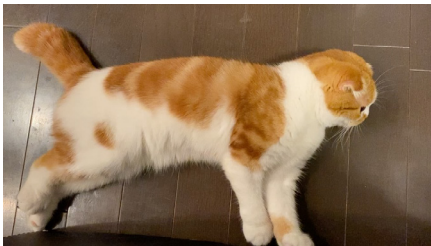
来院時の状態



• 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 →

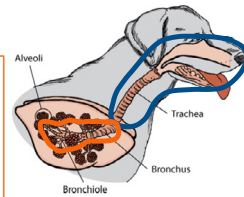
• History taking

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

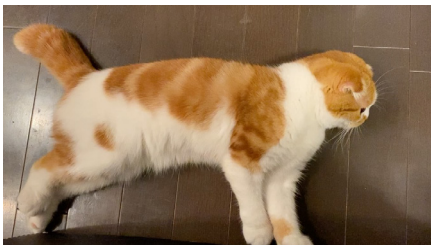
- 長い呼気相
- Expiratory push
- 下部気道閉塞性疾患
 - 慢性気管支炎
 - 猫下部気道疾患
 - 気管支肺炎



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 →

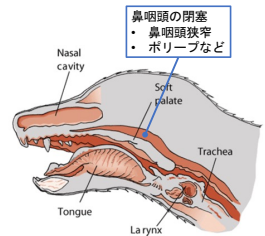
• History taking

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.

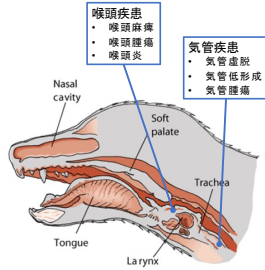
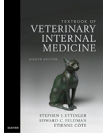
- いびき様の呼吸音
- 鼻咽喉の閉塞性疾患を示唆
- 通常、開口呼吸により消失



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

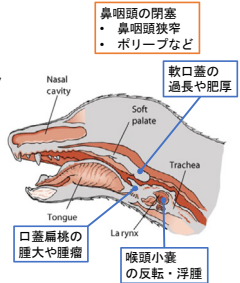


喉頭疾患
 ・ 喉頭麻痺
 ・ 喉頭腫瘍
 ・ 喉頭炎

気管疾患
 ・ 気管虚脱
 ・ 気管低形成
 ・ 気管腫瘍

スターターとは？

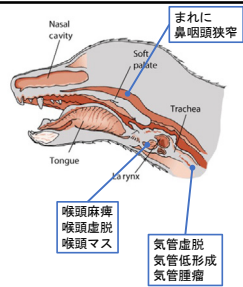
- Johnson LR, Canine & Feline Respiratory Disease
 - 上部気道の断続的なゴロゴロ音やいびき音
 - 軟部組織による閉塞部位を空気が通過する際に発生
 - 音や高さは様々
 - 吸気 or 呼気 or 両方で聴取可能



鼻咽頭の閉塞
 ・ 鼻咽頭狭窄
 ・ ポリープなど

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



喉頭麻痺
 喉頭虚脱
 喉頭マス
 気管虚脱
 気管低形成
 気管腫瘍

この症状をどう解釈するか

Data acquisition →

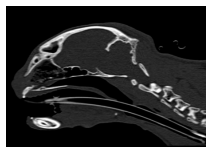
- History taking
- problem representation



- 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



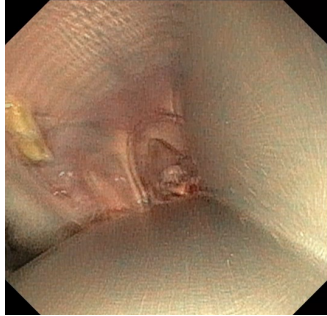
ディスカッションと検査プラン

- 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

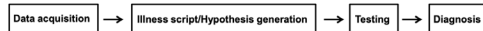


猫の喉頭麻痺

- 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 プロボフォル、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

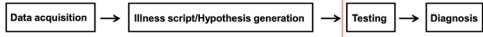
症例:T・プードル、避妊雌、1.5歳

- 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

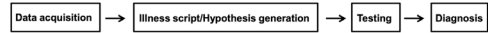
疾患スクリプトと検査結果の検証



- 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 $\mu\text{g/dL}$

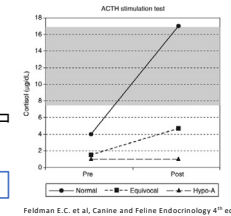
最終診断: 非定型副腎皮質機能低下症?

疾患スクリプトと検査結果の検証

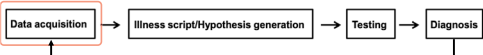


- レジデントとのディスカッション
 - 本当にHAで良さそうか
- 直感的に引っかかる点
 - HAの症例ではACTH stim.のpre & postのコルチゾール値は < 1 $\mu\text{g/dL}$ のことが多い
 - 治療開始後のHAの予後は通常Excellent

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があるかも…
- 教科書的には…
 - DEX: コルチゾールの測定系に交差しない
- DEX (≤ 5 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

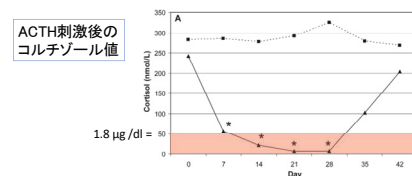
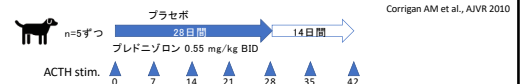


DEXがACTH刺激試験に与える影響

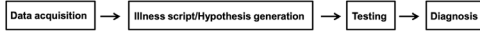
- 健常ビーグルでDEXの短回投与がACTH stim.に与える影響
- DEX 1-5 mg/kgの短回投与はACTH stim. postのコルチゾールを抑制し、その効果は1-3日間持続
- DEX ≥ 0.1 mg/kgの短回投与はACTH stim. postのコルチゾール値を用量依存性に抑制する
- 7日以上経過していればACTH stim.への影響はほぼない

Kemppainen RJ et al., AVJR 1989

プレドニゾロンがACTH刺激試験に与える影響



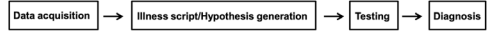
疾患スクリプトの見直し



- ACTH stim.の検査結果は解釈不能 (HAの可能性低そう)

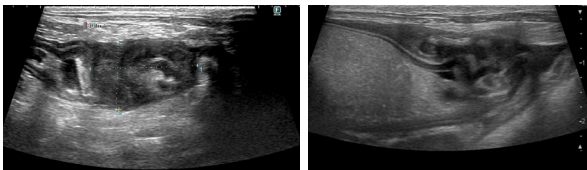
WBC (/μl)	5,900	BUN (mg/dl)	11.5
Eos (/μl)	0	CRE (mg/dl)	0.19
Lym (/μl)	180	ALP (U/l)	32
Hct (%)	33.4	ALT (U/l)	43
PLT (x 10 ⁴ /μl)	80	Na (mEq/l)	143
CRP (mg/dl)	1.6	K (mEq/l)	3.7

疾患スクリプトの見直し

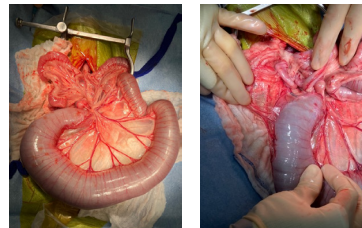


代謝性疾患	腎疾患、肝胆道系疾患、電解質異常、酸塩基平衡異常、エンドキシン血症
内分泌疾患	副腎皮質機能低下症、甲状腺機能亢進症
毒物・薬物	重金属、エチレングリコール、NSAIDs、抗菌薬、抗癌剤
食事性	不適切な食事、食物アレルギー、食物不耐性
腹腔内疾患	膵炎、腹膜炎、腫瘍
胃疾患	胃炎、寄生虫、ヘリコバクター、異物、閉塞、GDV、腫瘍
小腸疾患	炎症性腸疾患、腫瘍、異物、閉塞、寄生虫、感染
大腸疾患	便秘、重度の結腸炎

腹部超音波検査



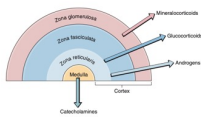
外科手術&病理&経過



- 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

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		

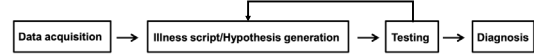
慢性消化器疾患における非定型アジソン病

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 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (28%)
 - ACTH stim. post コルチゾール <2 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (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

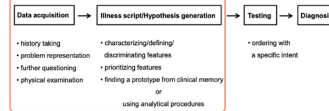
症例: ラブラドルレトリバー、9歳、避妊雌

- 病歴
 - 11/4/22 右前肢趾間の嚢胞が破裂→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

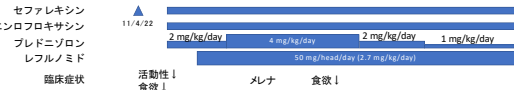
- 汎血球減少: 貧血、↓好中球、↓血小板
- 骨髓疾患を示唆→骨髓穿刺
- 骨髓外疾患: 重度の細菌性敗血症、サイトゾーン感染症、FIP

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(急性骨髄性白血病)、骨髓浸潤(多発性骨髄腫、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

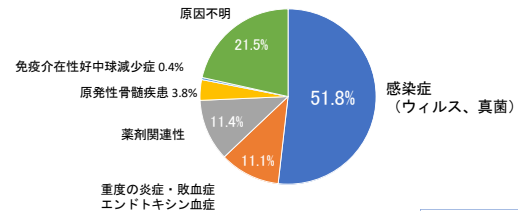
好中球減少症の鑑別

- 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) 骨髄病、骨髄線維症、骨髄壊死 感染症: エールリキア、アナプラズマ、バベシア、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

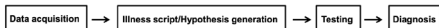
- 血球減少症 6.5% (血小板減少症)
- 副作用は高い用量で有意に起こりやすい

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)

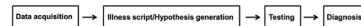


- history taking
- problem representation
- further questioning
- physical examination
- characterizing/defining/discriminating features
- prioritizing features
- finding a prototype from clinical memory or using analytical procedures
- ordering with a specific intent

• 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

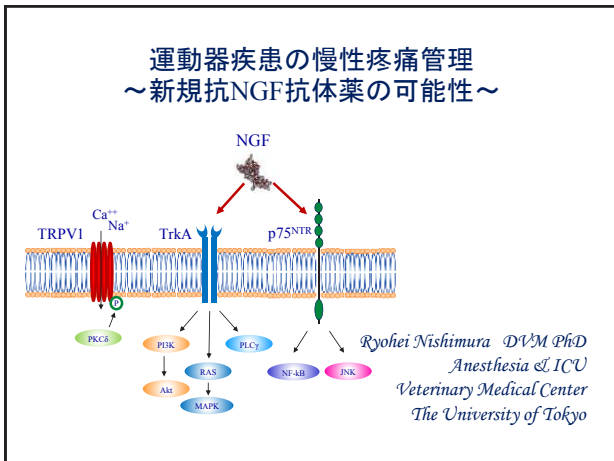
- とにかく詳細な病歴聴取と身体検査
- 問題点の正確な描写は獣医師の仕事
- これらを元に病状全体を説明できる疾患スクリプトを立てる
- 検査は疾患スクリプトを確認・除外するために行う
- 検査の正しい実施法・解釈を知る

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

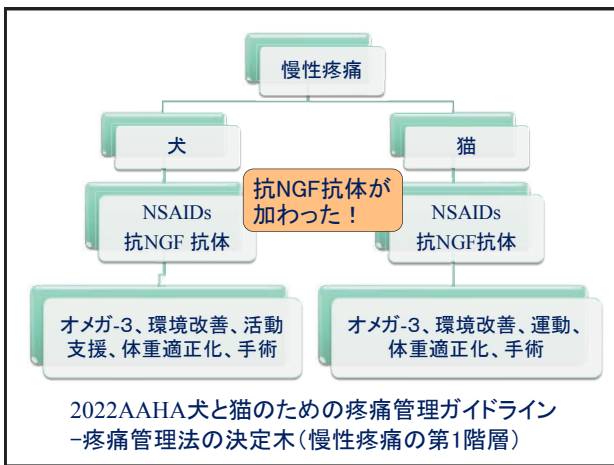
提供：ゾエティス・ジャパン株式会社



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

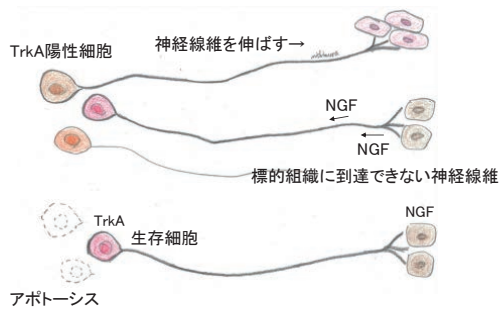
- NGFとは？
- 変形性関節症(OA)におけるNGF
- 慢性疼痛におけるNGFの役割
- 抗NGF抗体薬

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

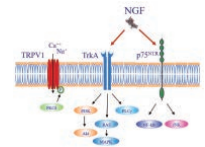


成体におけるNGFの役割は？

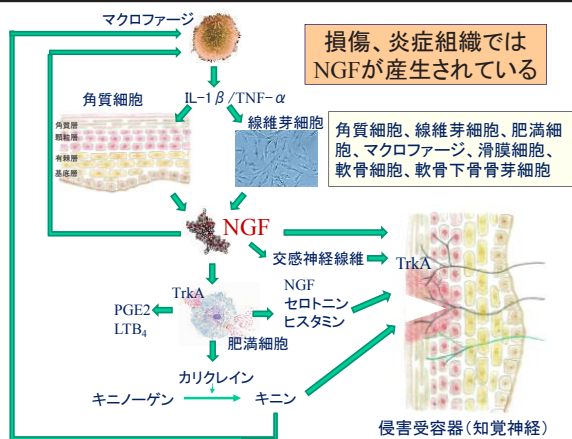


成体におけるNGFの機能

- 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

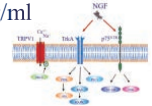
Kc R, Li X, Kroin JS, et al. Ann Rheum Dis 2016;75:2133-41

変形性関節症の犬の関節液中NGF濃度

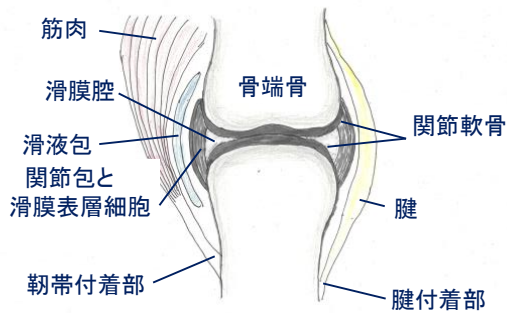
Isola M, Ferrari V, Miolo A, et al. Nerve growth factor concentrations in the synovial fluid from healthy dogs and dogs with secondary osteoarthritis. Vet Comp Orthop Traumatol 2011; 24(04): 279-284.

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。

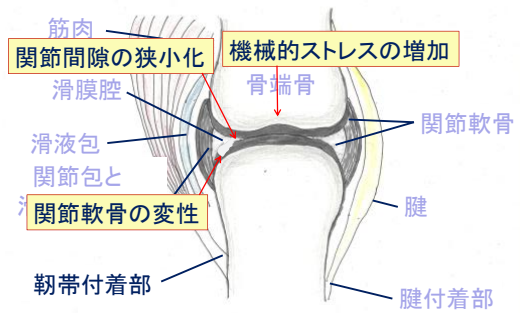
- 健康犬: 3.65 ± 2.18 pg/ml
- 急性跛行: 6.45 ± 2.45 pg/ml
- OAで慢性跛行: 20.19 ± 17.51 pg/ml



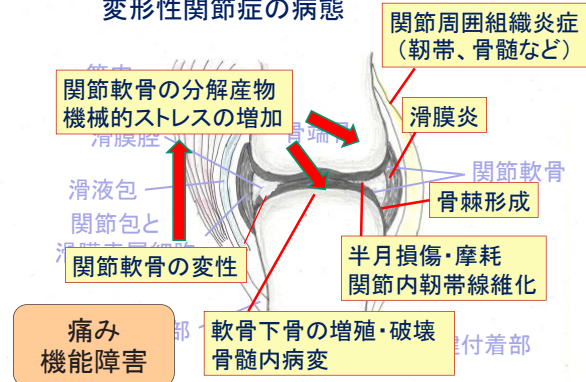
関節の構造



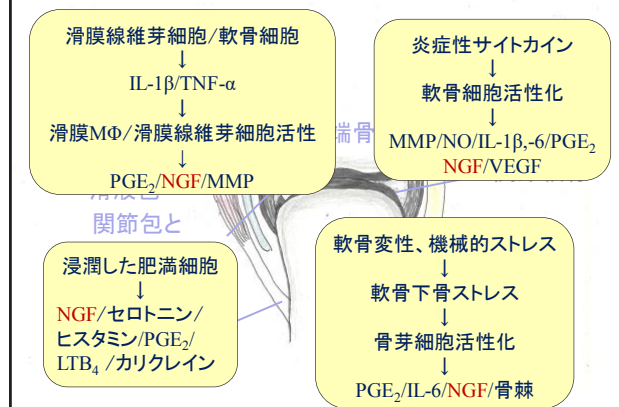
変形性関節症の病態



変形性関節症の病態



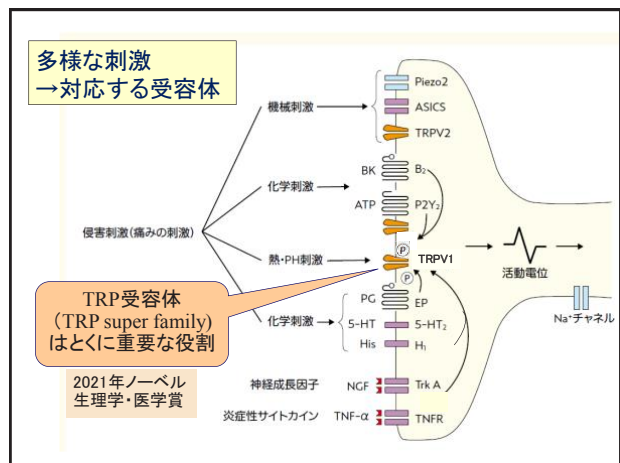
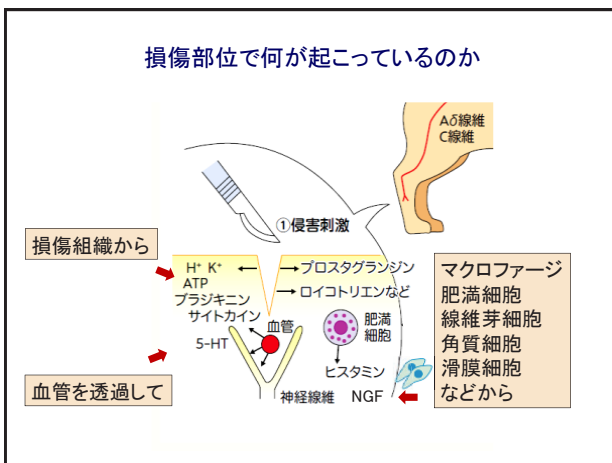
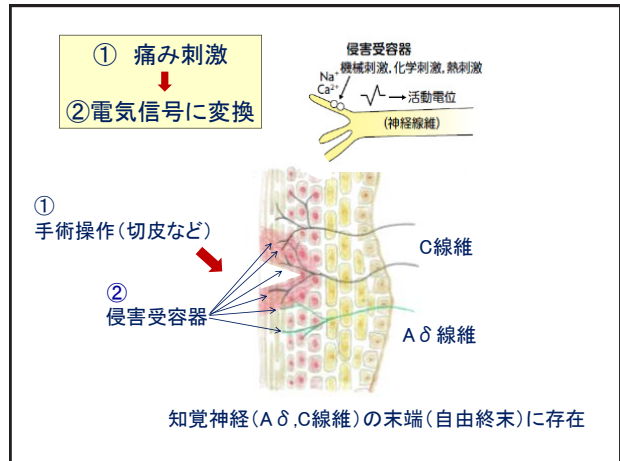
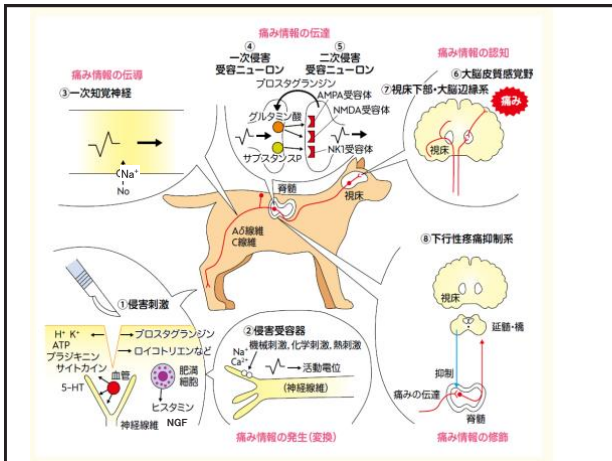
変形性関節症の病態

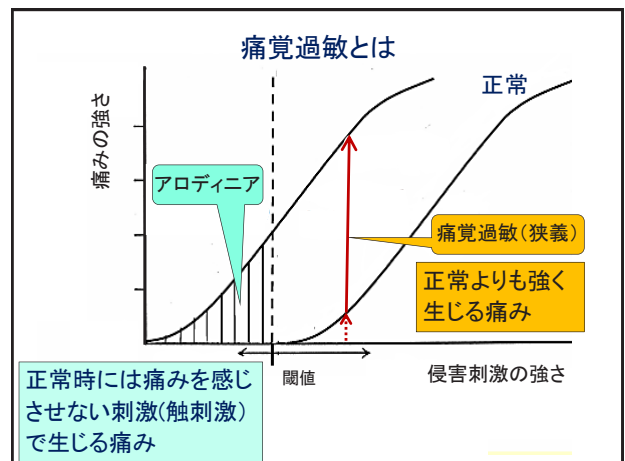
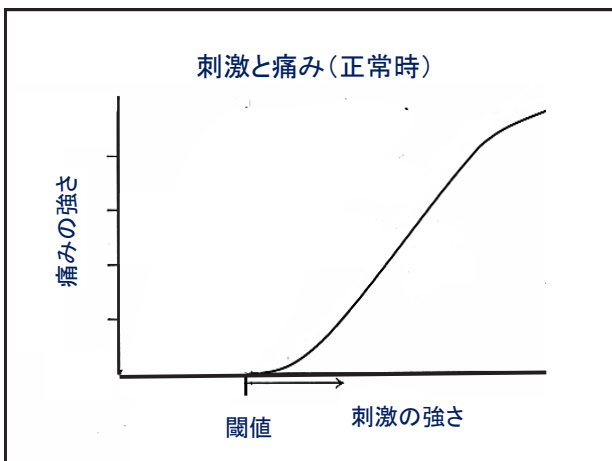
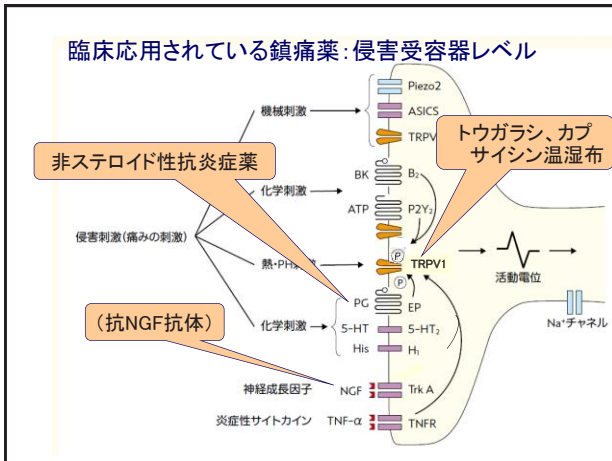
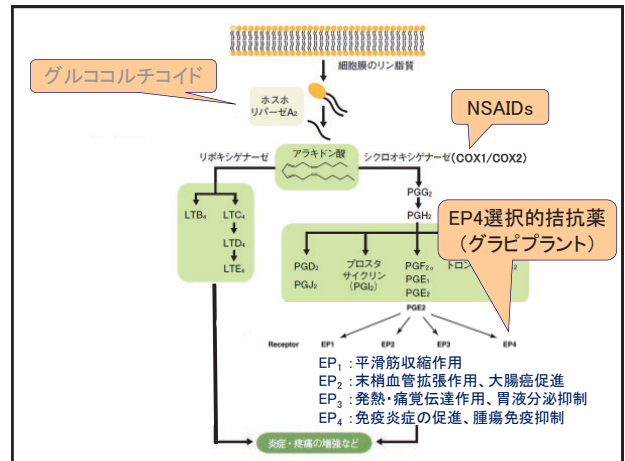
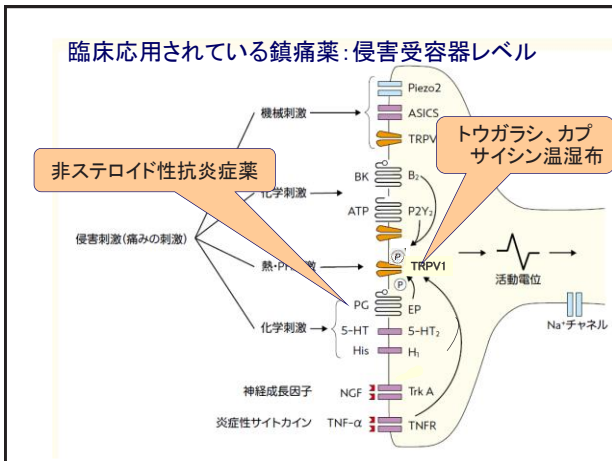


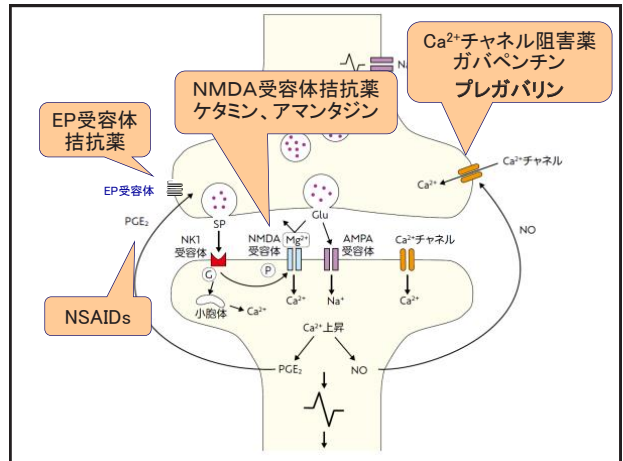
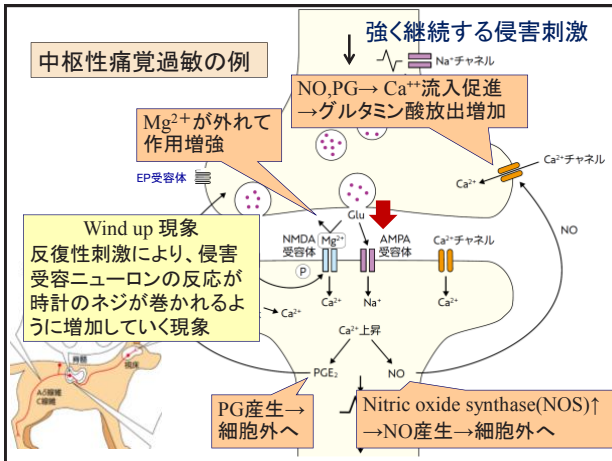
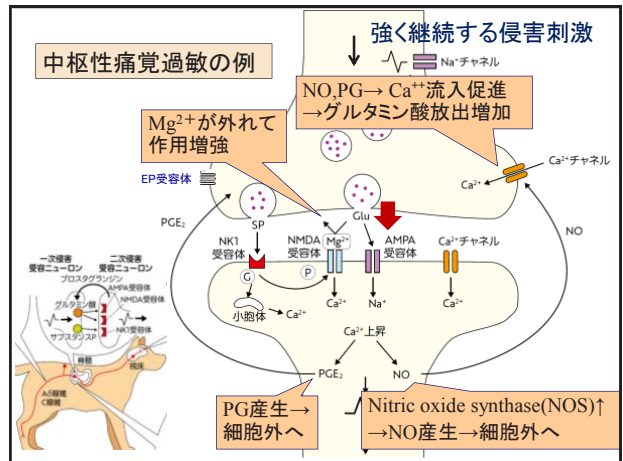
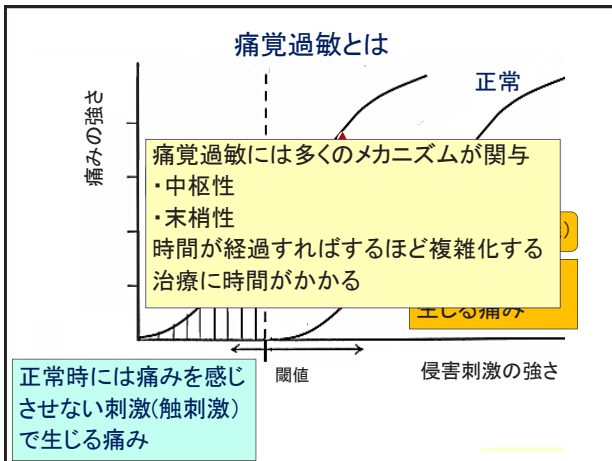
NGFとOAの痛みの関係は？



痛みのメカニズムのおさらい

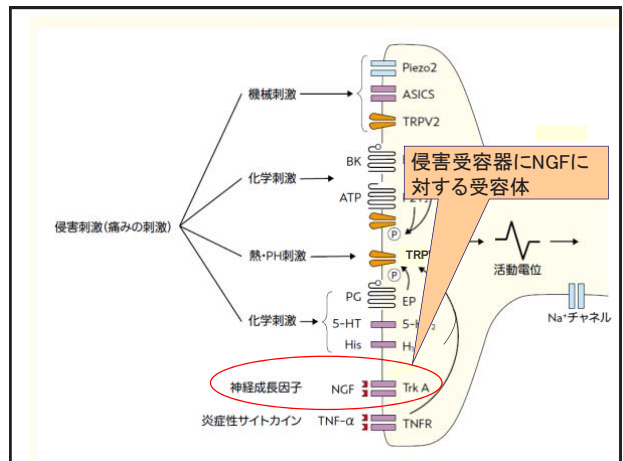


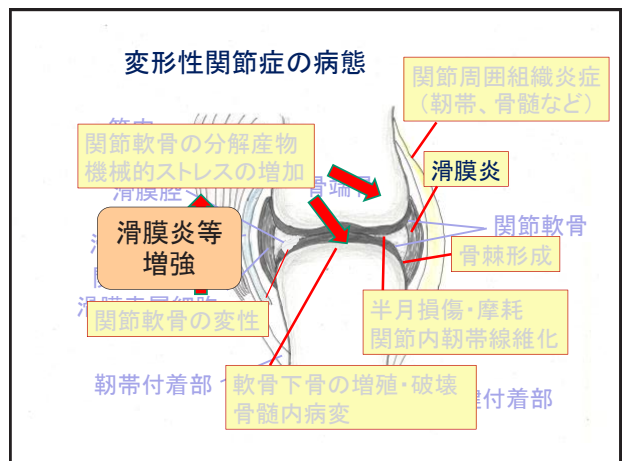
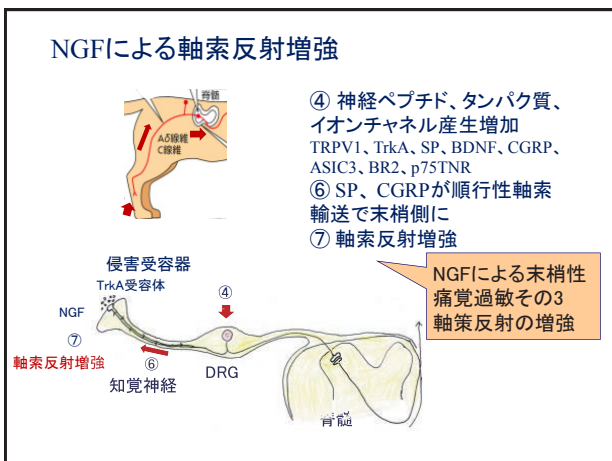
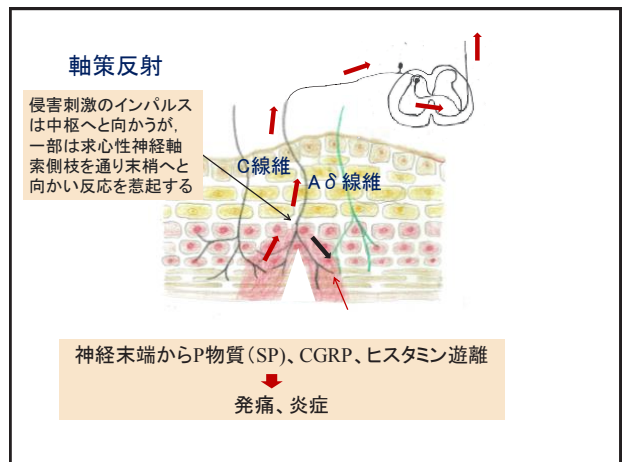
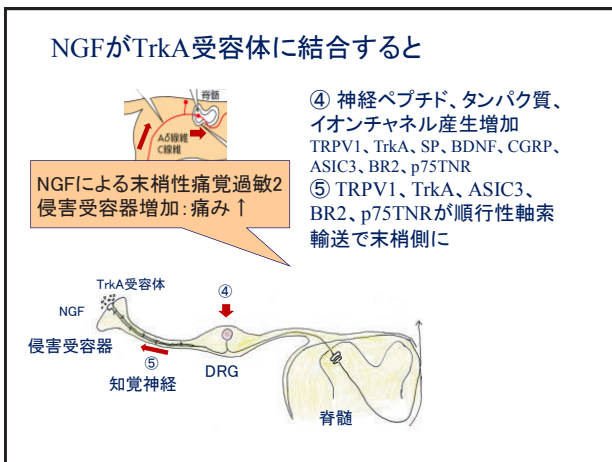
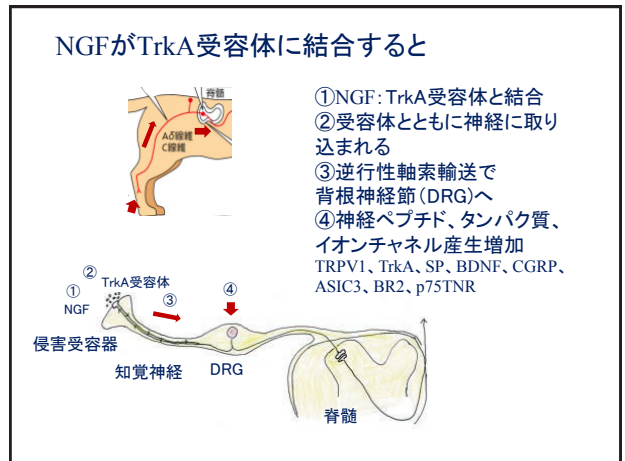
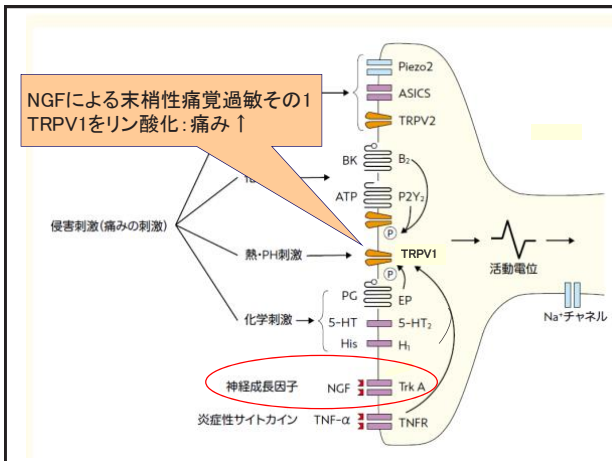


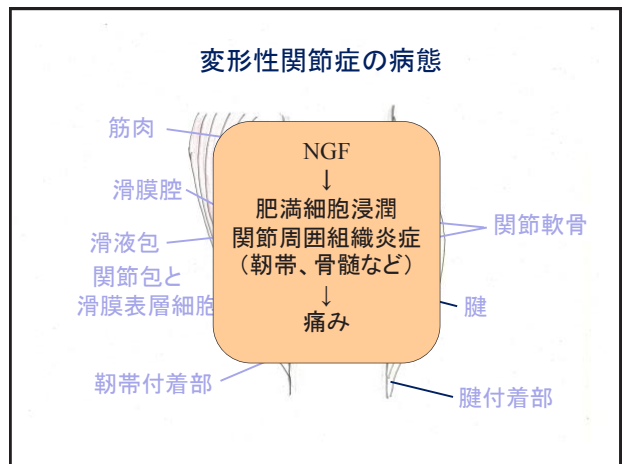
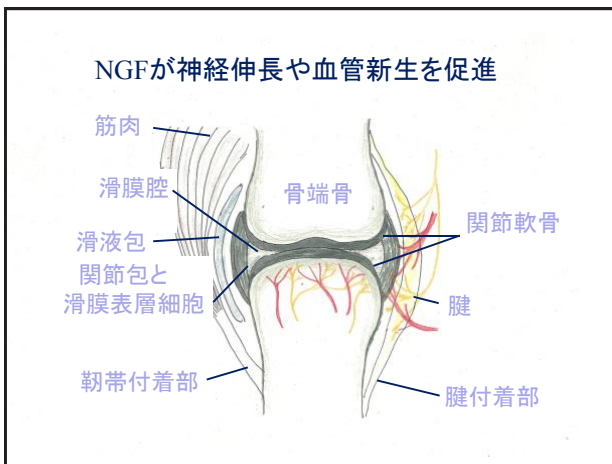
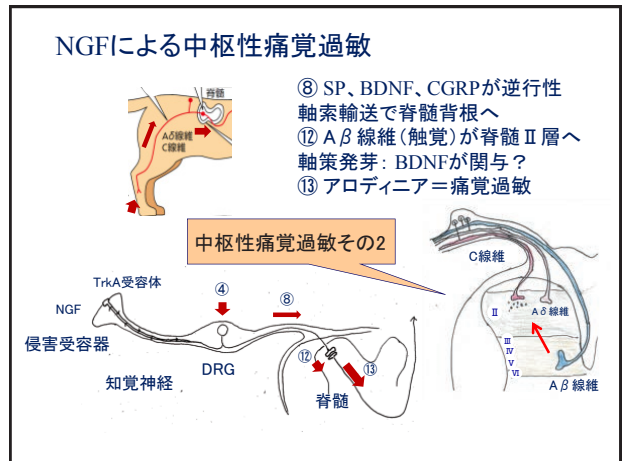
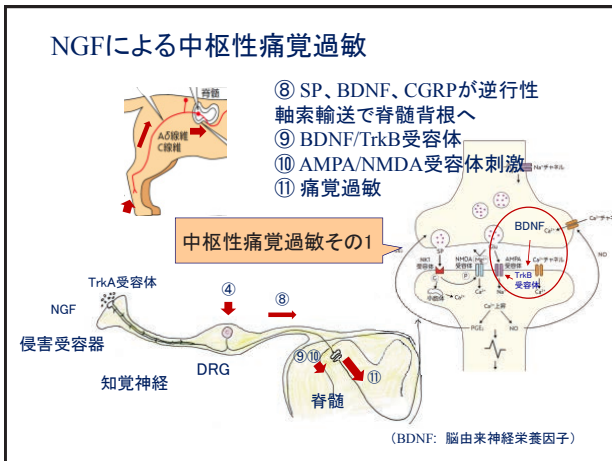


UP-TO-DATE

慢性疼痛にはNGFが様々に関わっている

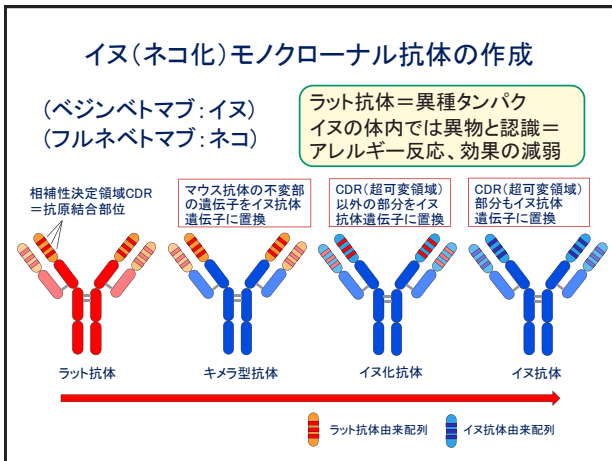






- ### OAに対する薬物療法
- 従来の薬物(NSAIDsなど)
 - 服薬コンプライアンスが低い(特に猫)
 - 効果が十分でない場合がある
 - 副作用がある
 - 鎮痛補助薬はエビデンスが非常に少ない
- Pye C. et al. Advances in the pharmaceutical treatment options for canine osteoarthritis. JSAP 2022; 63:721-738.
- NGFを標的とする鎮痛薬の期待大
 - 痛覚過敏を軽減・防止
 - 知覚神経の新生抑制
 - 炎症軽減?

- ### 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

Corrala 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

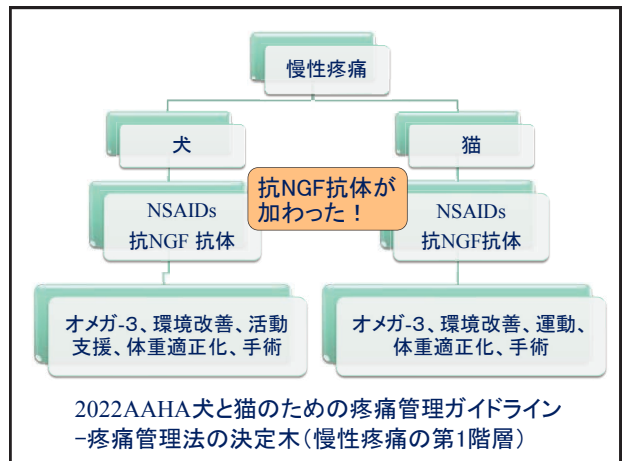
- OA症例猫126頭(IV-SC 42頭: SC-SC43頭、対照41頭)
- フルネベトマブ(2.5-7.0kg: 7mg、>7.0-14.0kg: 14mg)
- days 0, 28に投与(IV, SC); days 14, 28, 42, 56に評価
- 有意な改善
 - Client specific outcome measures (CSOM): days 42, 56
 - Feline musculoskeletal pain index (FMPI): days 42, 56
 - Owner's global assessment: days 28, 56
 - 活動モニター
- 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

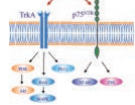
長期投与では?
若い時からの投与は?

変形性関節症以外の疼痛管理は?

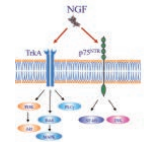
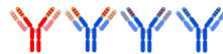
- ヒト間質性膀胱炎
 - 投与6週目までは鎮痛効果、尿しぶりの減少
 - 猫の特発性膀胱炎では?
- 癌性疼痛(とくに骨転移例では痛みが強い)
 - 麻薬性オピオイドに抵抗性、副作用多い
 - 前臨床、臨床試験では抗NGF抗体が効果
- 膝炎
 - NGF発現上昇:ヒト慢性膝炎、マウス膝炎モデル
 - マウスモデルでは鎮痛効果

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 !



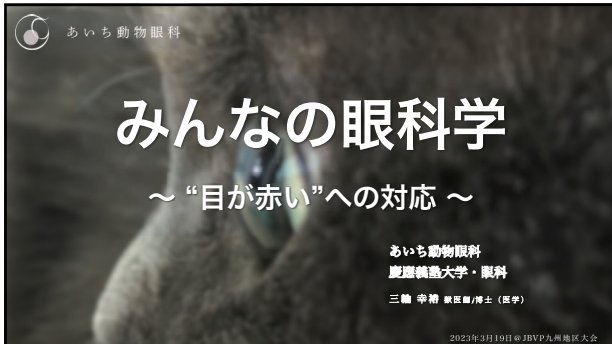
みんなの眼科学

—“目が赤い”への対応—

三輪 幸裕

あいち動物眼科, 慶應義塾大学

協賛: 千寿製薬株式会社



1

利益相反状態の開示

今回の発表について

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

2

今日の目的

“目が赤い”に限らず

眼科疾患に共通する診断アプローチを伝えたい!!

3

眼科疾患の主訴

- 目が赤い
- 目が白い
- 目が痛そう
- 目やにが多い
- 涙が多い
- 眼が見えない
- 眼が飛び出している

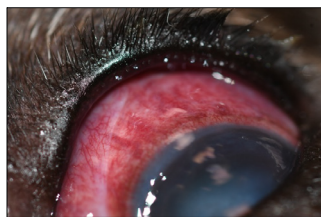
など



4

こんな症例に出会ったらどうしますか？

- フルオレセイン染色…?
- 眼圧測定…?
- とりあえず抗生剤点眼…?
- 細胞診…?



5

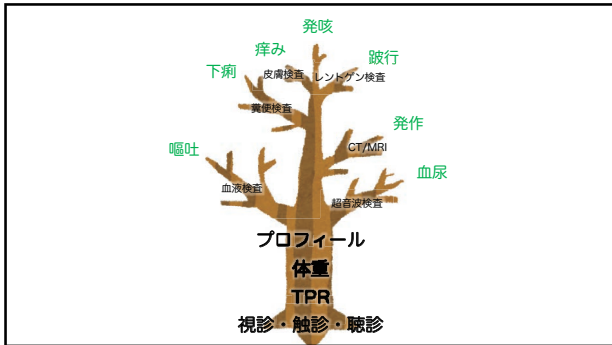
下痢の犬が来院したら

- 年齢は？
- 性別は？
- いつから？
- 元気/食欲は？
- 便の性状は？
- 体重の変化は？
- 嘔吐は？ など
- 糞便検査
- 腹部超音波検査
- レントゲン検査
- 血液検査

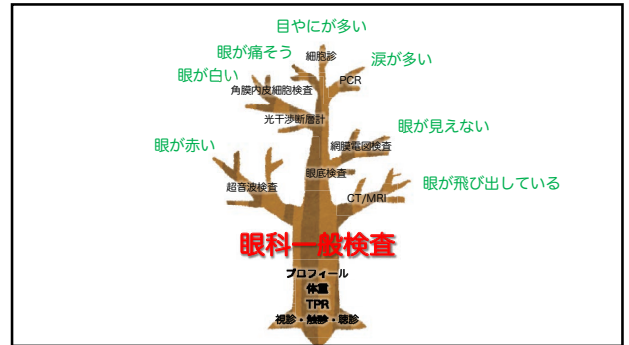
など



6



7



8

こんな症例に出会ったらどうしますか？

- フルオレセイン染色…？
- 眼圧測定…？
- とりあえず抗生剤点眼…？
- 細胞診…？

アニマルアイケア 東京動物病院製薬

9

眼科一般検査とは？

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射	0-2	0-2
睫毛反射	0-2	0-2
対光反射 (瞳孔縮小)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (IOP)	20-25kPa	20-25kPa
シムマーテスト (SIT)	15kPa以上	15kPa以上
フルオレセイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

※ 表と図を埋めることを意識しながら

アニマルアイケア 東京動物病院製薬

10

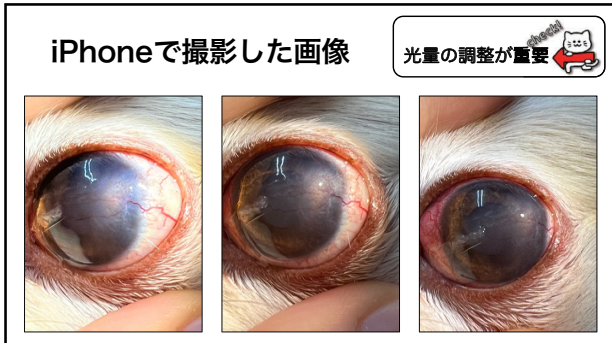
眼科一般検査を行うと

- 網羅的に検査できる
- 見逃しが減る
- 困ったときに相談できる
- 画像があるとより正確な判断ができる
→ iPhoneで画像を撮る習慣を！

11

iPhoneで撮影した画像

12



13

眼瞼反射

- 眼瞼周囲を触り、閉瞼を誘発
- 求心路：三叉神経
- 遠心路：顔面神経

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射	0-2	0-2
眼瞼反射	0-2	0-2
対光反射 (直接/間接)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25mmHg	20-25mmHg
シラマーテスト (ST)	15mmHg以上	15mmHg以上
フラッシュレイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

14

威嚇瞬目反応

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射	0-2	0-2
眼瞼反射	0-2	0-2
対光反射 (直接/間接)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25mmHg	20-25mmHg
シラマーテスト (ST)	15mmHg以上	15mmHg以上
フラッシュレイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

- “いわゆる”視覚検査
- 10~14週齢から始める反応 (子犬は出ない)
- 音、風、振動などに注意
- 片眼ずつ隠して行う
- 陰性の場合、**眼瞼反射**に注意!
- 網膜 → 視神経 → 視交叉 → 視索 → 外側膝状体 → 視覚野 (後頭葉) → 運動野 (前頭葉) → 小脳 → 顔面神経 → 表情筋

15

眩惑反射

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射	0-2	0-2
眼瞼反射	0-2	0-2
対光反射 (直接/間接)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25mmHg	20-25mmHg
シラマーテスト (ST)	15mmHg以上	15mmHg以上
フラッシュレイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

- 暗い部屋で、**強い光**を当てた際に誘発される閉瞼
- 大脳皮質を介さなくても発生
- **眩惑反射陽性 ≠ 視覚がある**
- 視覚予後の予測に補助的に使用されることも
- 中間透光体が混濁している症例で特に有効
- 角膜穿孔症例で、角膜混濁強く威嚇反応はないけど視覚残ってる?
- 網膜 → 視神経 → 視床下部/中脳の上丘 → 顔面神経

16

対光反射 (直接/間接)

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射	0-2	0-2
眼瞼反射	0-2	0-2
対光反射 (直接/間接)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25mmHg	20-25mmHg
シラマーテスト (ST)	15mmHg以上	15mmHg以上
フラッシュレイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

- 瞳孔の大きさ、形、左右対称性、光への反応
- 片眼ずつ光を当てる
- 光を当てた眼と、当てていない眼を評価
- 必ずしも視覚の有無を反映しているわけではない
- **対光反射あり ≠ 見えている**
- メラノプシン含有網膜神経節細胞という細胞が... → 比色対光反射 (cPLR)
- 直接/間接対光反射の異常から、神経が傷害されている部位を推定できる
- 網膜 → 視神経 → 視交叉 → 視索 → 視蓋前核 → EW核 → 動眼神経 → 毛様体神経節 → 瞳孔括約筋

17

眼科一般検査とは?

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射	0-2	0-2
眼瞼反射	0-2	0-2
対光反射 (直接/間接)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25mmHg	20-25mmHg
シラマーテスト (ST)	15mmHg以上	15mmHg以上
フラッシュレイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

※ 表と図を埋めることを意識しながら

© アニマルケアラボ

18

眼圧測定の注意点



19

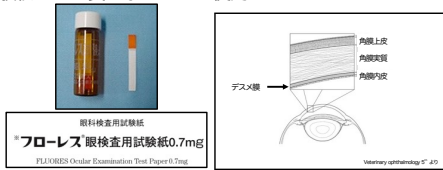
シルマーテストの注意点



20

フルオレセイン染色

- ・角膜・結膜の傷を見るための検査
- ・角膜上皮は染まらない、角膜実質は染まる
- ・試験紙に生理食塩水をのせて使用

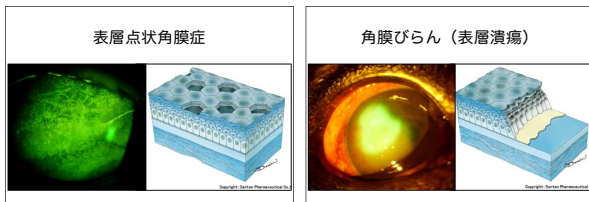


21



22

フルオレセイン染色でわかること



23


眼科一般検査とは？

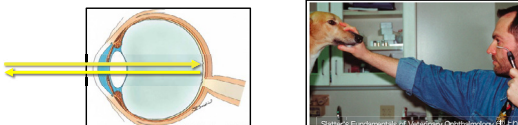
	右眼 (OD)	左眼 (OS)	
瞳孔反射	0-2	0-2	結膜充血
角膜反射	0-2	0-2	角膜表面 角膜血管新生
角膜反射 (暗視野)	0-2/0-2	0-2/0-2	網膜線状出血
眼E (CP)	20-25%以下	20-25%以下	
シルマーテスト (ST)	15以上	15以上	
フルオレセイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK	

※ 表と図を埋めることを意識しながら

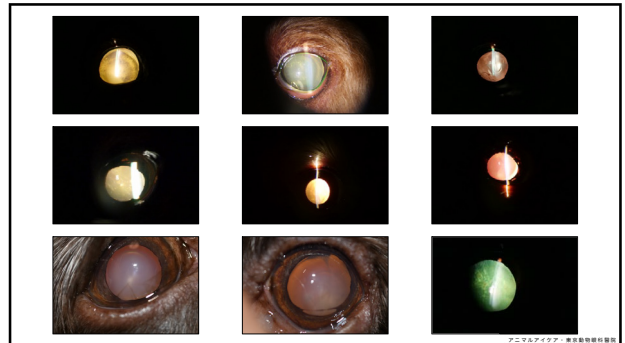
24

徹照法

- ・トランスイルミネーターランプ 
- ・暗い部屋で、視軸と同軸に光を眼内に照らす
- ・網膜からの反射光で中間透光体の混濁を確認できる
- ・縮瞳を誘発しないように**弱い光**を用いる



25



26

iPhoneを使用した徹照法撮影



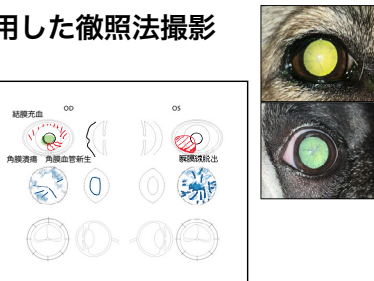
27



28

iPhoneを使用した徹照法撮影

	右眼 (OD)	左眼 (OS)	
瞳孔径	0-2	0-2	結膜充血
角膜反射	0-2	0-2	角膜潰瘍
虹彩反射	0-2	0-2	角膜血管新生
眼底反射 (瞳孔中央)	0-2/0-2	0-2/0-2	網膜出血
眼圧 (IOP)	20-25以下	20-25以下	網膜剥離
シルマーテスト (STT)	15以上	15以上	
フルオレセイン	+ or - SPK	+ or - SPK	



29

眼底検査

- ・様々な方法で網膜や視神経乳頭を観察



30

眼底検査に必要なもの

- 倒像レンズ
- フィノフ氏トランスイルミネーター



31

眼底の観察

- 20D ~ 28Dくらいのレンズを使用
- まずは28Dから練習がおすすめ！
- 散瞳したほうが見やすいが…（散瞳禁忌症例もいるため注意）
- 暗い部屋で視軸と同軸に光を眼内にいれる
- 眼底反射が最も強い位置を確認する
- 倒像レンズを眼の前で保持する



32

眼底の観察のポイント

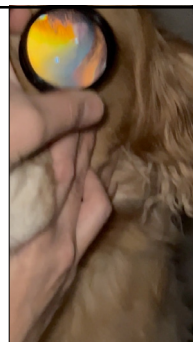
- できるだけ弱い光で行う（特に散瞳しない時には）
- ピント調整は倒像レンズを前後に動かす
- 検査者が大きく動いて、眼底全体を観察する
- 双眼倒像鏡のほうが圧倒的に見やすい…
- iPhoneで撮影（動画）



33

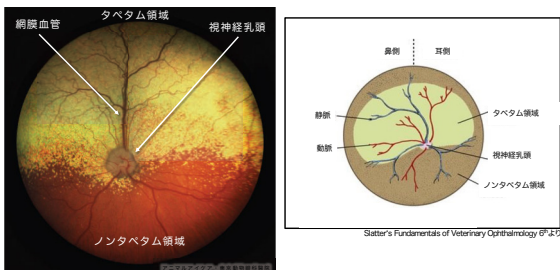
iPhoneによる眼底撮影

- 保定者に開瞼してもらう
- フラッシュはオン
- 光源をテープやガーゼで覆う
→ タペタム反射の程度で調整



34

イヌの正常な眼底



35

眼底の観察

- 視神経乳頭の形や色
 - 網膜血管の太さや蛇行
 - タペタム領域の色調
 - ノンタペタム領域の色調 などなど・・・
- 全体をくまなく観察！！



36

iPhoneを使用した眼底撮影

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射反応	0-2	0-2
眩惑反射	0-2	0-2
対光反射 (瞳孔縮小)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25以下	20-25以下
シムマーテスト (STT)	15以上	15以上
フルオレセイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

アニコムアイケア 株式会社動物医療部

37

診察の流れ

- ・ 明るい部屋で
 1. 遠くから眺める
左右対称性
(瞳孔や眼球そのもの、眼周囲も注意)
充血やよぼつき
上からのぞいてみる
 2. 近くから見る
角膜瞬目反応、眩惑反射
- ・ 暗い部屋で
 1. 遠くから眺める
微視法、対光反射
 2. 近くから見る
眩惑反射
眼底の観察
 3. 拡大してみる
眼表面から水晶体までを全体的に観察
必ず瞳孔を反転させて観察

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射反応	0-2	0-2
眩惑反射	0-2	0-2
対光反射 (瞳孔縮小)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25以下	20-25以下
シムマーテスト (STT)	15以上	15以上
フルオレセイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

※ 表と図を埋めることを意識しながら

アニコムアイケア 株式会社動物医療部

38

診察の流れ

- ・ 明るい部屋で
 1. 遠くから眺める
左右対称性
(瞳孔や眼球そのもの、眼周囲も注意)
充血やよぼつき
上からのぞいてみる
 2. 近くから見る
角膜瞬目反応、眩惑反射
- ・ 暗い部屋で
 1. 遠くから眺める
微視法、対光反射
 2. 近くから見る
眩惑反射
眼底の観察
 3. 拡大してみる
眼表面から水晶体までを全体的に観察
必ず瞳孔を反転させて観察

39

診察の流れ

- ・ 明るい部屋で
 1. 遠くから眺める
左右対称性
(瞳孔や眼球そのもの、眼周囲も注意)
充血やよぼつき
上からのぞいてみる
 2. 近くから見る
角膜瞬目反応、眩惑反射
- ・ 暗い部屋で
 1. 遠くから眺める
微視法、対光反射
 2. 近くから見る
眩惑反射
眼底の観察
 3. 拡大してみる
眼表面から水晶体までを全体的に観察
必ず瞳孔を反転させて観察

40

診察の流れ

- ・ 明るい部屋で
 1. 遠くから眺める
左右対称性
(瞳孔や眼球そのもの、眼周囲も注意)
充血やよぼつき
上からのぞいてみる
 2. 近くから見る
角膜瞬目反応、眩惑反射
- ・ 暗い部屋で
 1. 遠くから眺める
微視法、対光反射
 2. 近くから見る
眩惑反射
眼底の観察
 3. 拡大してみる
眼表面から水晶体までを全体的に観察
必ず瞳孔を反転させて観察

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	0-2	0-2
角膜反射反応	0-2	0-2
眩惑反射	0-2	0-2
対光反射 (瞳孔縮小)	0-2/0-2	0-2/0-2
眼圧 (ICP)	20-25以下	20-25以下
シムマーテスト (STT)	15以上	15以上
フルオレセイン	+ or - or SPK	+ or - or SPK

※ 表と図を埋めることを意識しながら

アニコムアイケア 株式会社動物医療部

41

スリットランプ

眼科用顕微鏡アトラスより

42

スリットランプでわかること

- ・眼瞼
- ・角膜
- ・結膜
- ・瞳孔
- ・水晶体
- ・強膜
- ・(網膜)
- ・(硝子体)

43

スリットランプの使い方

1. 明るさの調整
2. 光の色の選択 (白色、青色)
3. スリット幅の選択 (0.1、0.2、0.8 mm)
4. スポット径の選択 (1、5、12 mm)
5. 倍率の選択 (10倍、16倍)
6. 光源の角度の調整

44

スリットランプ検査が有効だった症例

- ・犬種/年齢/性別
 - トイ・プードル
 - 6歳9ヶ月、雄 (不妊手術済)
- ・主訴
 - 昨日から両眼が急に白く濁った
 - しょぼつきもある
- ・既往歴
 - 特になし

アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

45

前眼部

アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

46

スリットランプ検査

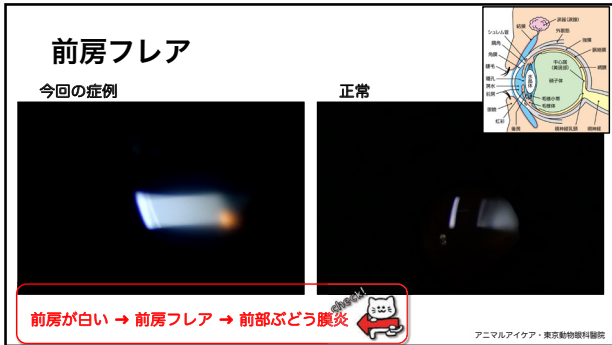
アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

47

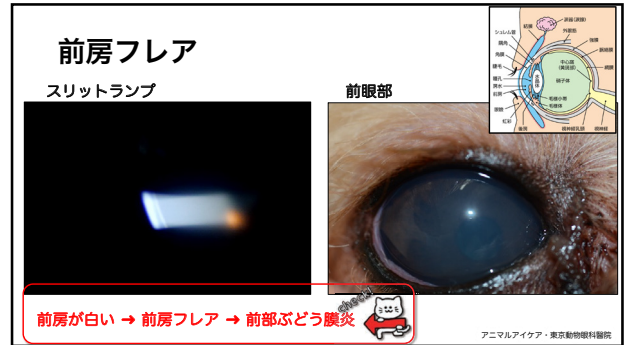
スリットランプ検査

アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

48



49



50

診察の流れ

- ・ 明るい部屋で
 1. 遠くから眺める
左右対称性
(瞳孔や眼球そのもの、眼周囲も注意)
充血やよぼつき
上からのそいでみる
 2. 近くから見る
威嚇瞬白反応、瞳孔反射
- ・ 暗い部屋で
 1. 遠くから眺める
微照法、対光反射
 2. 近くから見る
眩感反射
眼底の観察
 3. 拡大してみる
眼表面から水晶体までを全体的に観察
必ず眼鏡を反転させて観察

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
視力	0-2	0-2
角膜反射	0-2	0-2
瞳孔反射	0-2 / 0-2	0-2 / 0-2
眼圧 (IOP)	20-25mmHg	20-25mmHg
シムズテスト (SIT)	15mmHg	15mmHg
2点圧測定値	4mmHg / 5mmHg	4mmHg / 5mmHg

※ 表と図を埋めることを意識しながら

アニマルアイケア・東京動物眼科病院

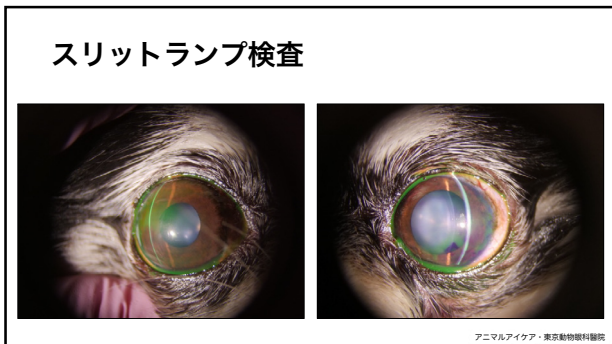
51

眼科一般検査が有効だった症例

- ・ 犬種/年齢/性別
 - チワワ
 - 11歳1ヶ月、雌 (不妊手術済)
- ・ 主訴
 - 瞳孔の大きさが左右で違う
- ・ 既往歴
 - 特になし

アニマルアイケア・東京動物眼科病院

52



53

瞳孔不同の考え方

環境光	明室	暗室
<p>右眼 > 左眼</p>	<p>右眼 = 左眼</p>	<p>右眼 >> 左眼</p> <p>左眼の縮瞳</p>
	<p>右眼 >> 左眼</p>	<p>右眼 = 左眼</p>

54

瞳孔不同の鑑別リスト

- 虹彩萎縮
- 前部ぶどう膜炎
- 緑内障
- 疼痛性疾患
- ホルネル症候群
- 動眼神経麻痺
- 脳障害
- 眼内腫瘍
- 中毒
- 緊張
- 視覚障害
- FeLV感染 (猫痙攣瞳孔症候群)

55

眼科一般検査

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
角膜反射反応 (Menace)	+	+
角膜反射 (Cornea)	2	2
瞳孔反射 (Pupils) (直接/間接)	2 / 2	0 / 0
眼圧 (IOP)	21	20
シムズニテスト (SIT)	24	20
フルオレセイン	+	SPK

OD OS

角膜フレア無し

アニマルアイケア・東京動物眼科病院

56

眼科一般検査

- 瞳孔括約筋に対する遠心路障害
- 動眼神経麻痺

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
角膜反射反応 (Menace)	+	+
角膜反射 (Cornea)	2	2
瞳孔反射 (Pupils) (直接/間接)	2 / 2	0 / 0
眼圧 (IOP)	21	20
シムズニテスト (SIT)	24	20
フルオレセイン	+	SPK

OD OS

角膜フレア無し 瞳孔運動消失

アニマルアイケア・東京動物眼科病院

57

眼科一般検査

目やにが多い

眼が痛そう

涙が多い

眼が白い

眼が見えない

眼が飛び出している

眼が赤い

超音波検査

網膜血管検査

眼底検査

光干渉断層計

角膜内皮細胞検査

細胞診

PCR

CT/MRI

プロフィール

体重

TPR

視診・触診・聴診

58

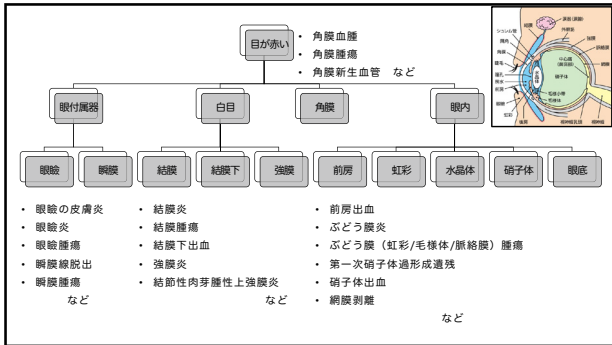
目が赤い！と言われたら

アニマルアイケア・東京動物眼科病院

59

どこが赤い？

60



61



62

症例

- ・犬種/年齢/性別
 - ・トイ・プードル
 - ・11ヶ月、雌 (不妊手術済)
- ・主訴
 - ・左眼の傷
- ・現病歴
 - ・もともと左眼の涙が多い
 - ・これまでに何度か左眼の角膜潰瘍を繰り返している → 点眼治療で改善してきた
- ・既往歴
 - ・特になし

アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

63

前眼部

結膜の充血

アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

64

眼科一般検査

	右眼 (OD)	左眼 (OS)
視力(対)	2	2
角膜反射(SGS)	2	2
結膜反射	2	2
瞳孔反射 (瞳孔径)	2/2	2/2
眼圧 (ICP)	15	14
シムマーテスト (STT)	18	20
フルオレセイン		

アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

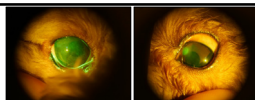
65

スリットランプ検査 (フルオレセイン染色)

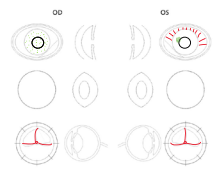
アニマルアイケア・東京動物眼科醫院

66

眼科一般検査



	右眼 (OD)	左眼 (OS)
瞳孔反射	2	2
角膜反射/ACG	2	2
睫毛反射	2	2
対光反射 (瞳孔/角膜)	2/2	2/2
眼圧 (ICP)	15	14
シルマニテスト (SIT)	18	20
フルオレセイン	SPK	+



アニマルアイケア・東京動物眼科病院

67

診察の流れ

- ・ **明るい部屋で**
 1. 遠くから眺める
左右対称性 (瞳孔や眼球そのもの、眼周囲も注意)
充血やよぼつき
上からのぞいてみる
 2. 近くから見る
角膜自反、角膜反射
- ・ **暗い部屋で**
 1. 遠くから眺める
微視法、対光反射
 2. 近くから見る
角膜反射
眼底の観察
 3. 拡大してみる
眼表面から水晶体までを全体的に観察
必ず眼輪を反転させて観察

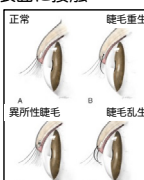



アニマルアイケア・東京動物眼科病院

68

睫毛異常

- ・ 睫毛重生：マイボーム腺開口部からの睫毛
- ・ 睫毛乱生：眼瞼内反などにより正常な睫毛が眼表面に接触
- ・ **異所性睫毛：眼瞼結膜に睫毛**
→ しばしば角膜上皮障害の原因




Safran's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology © 2010

69

異所性睫毛診断のポイント

- ・ 睫毛は非常に見つけにくい
→ **意識して探しに行く必要がある!**
- ・ 年齢やヒストリーから疑う
 - 若齢
 - 繰り返す角膜潰瘍
 - 傷はないが、よぼつきや充血がある

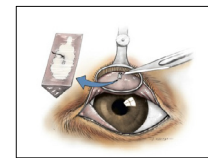


アニマルアイケア・東京動物眼科病院

70

異所性睫毛の治療

- ・ 内科治療
 - 抜毛
 - 角膜保護治療 (ヒアルロン酸点眼など)
 - 角膜潰瘍あり → 抗生剤点眼
- ・ 外科治療
 - 毛根除去



71

Take-home messages

- ・ 眼科疾患に共通する診断アプローチ
- ・ 眼科一般検査の有用性
- ・ 画像に残す (iPhoneでも十分)

72

肺葉切除

—安全に施すための基本事項の整理—

金井 詠一
麻布大学



肺葉切除術の適応

腫瘍

- 肺腺癌、組織球性肉腫、神経内分泌腫瘍など

肺硬化症

- 慢性肺炎、肺膿瘍

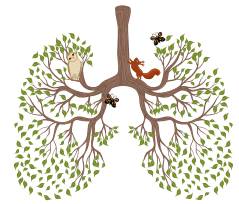
肺葉捻転

- 左前葉、右中葉
大型犬、パグ

自然気胸

- ブラ、プレブ、肺気腫

外傷



開胸をする前に動物と丁寧に接する

病変の確認

本当に手術適応か

呼吸能の評価

病変に起因するものなのか
手術をすることで改善が見込めるか
周術期を乗り越えられるか

やりきらないと
閉じられない

肺葉切除術にCTは必須か？

X線検査のみで足りることが多い

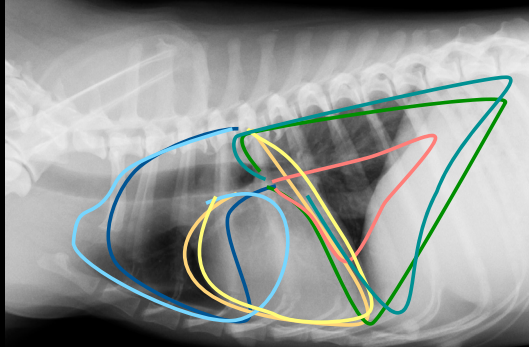
腫瘍が孤立性であれば
微小転移はわからない

CTでわかること👍

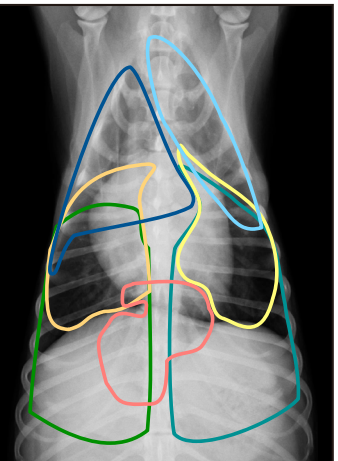
肺転移の評価
腫瘍と肺門部との距離
気管気管支リンパ節の腫脹
びまん性肺疾患
肺動脈血栓

手術計画に有用

両側肺葉



右葉	左葉
前葉	前葉前部
中葉	前葉後部
後葉	後葉
副葉	



開胸術式の選択

肋間開胸

胸骨正中切開
低侵襲胸部外科手術

- Key hole
- Video-assisted thoracoscopic surgery
 - ▶ Complete VATS
 - ▶ Hybrid VATS

肋間開胸術

メリット 🧑‍🎓

胸部組織が操作しやすい
重要な構造物が把握しやすい
動物にとって自然な体位

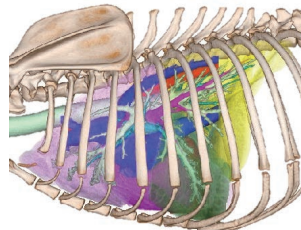
デメリット 🧑‍🎓

片側のみのアプローチ
片側の1/3しかみえない

どの肋間からアプローチするかが大切

どの肋間からアプローチするか

	左	右
前葉	4, 5	4, 5
中葉		5
後葉	5, 6	5, 6
副葉		6

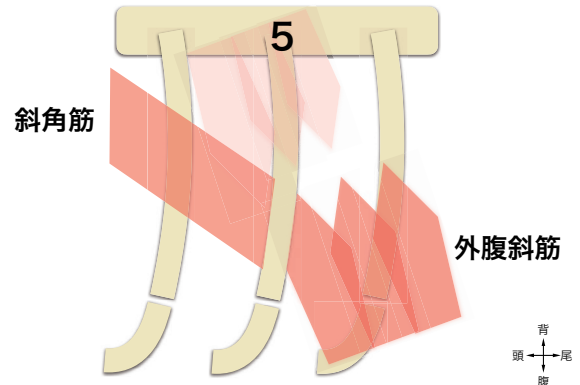


動物種、病変の位置、大きさ、癒着などを考慮

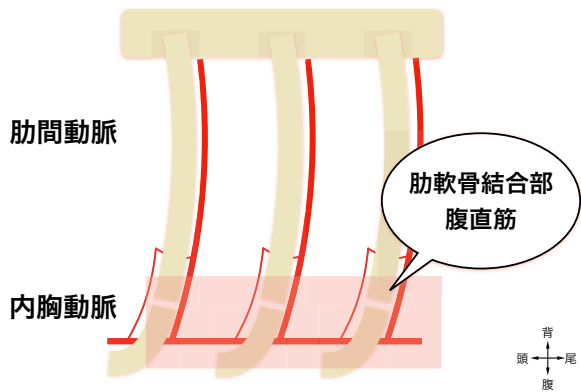
迷った場合は**尾側**の肋間を選択

肋骨は頭側へ展開されやすい

肋間開胸術のランドマーク



肋間開胸術で注意すべき血管



肺葉切除術に必要な器具

深く狭い術野で操作しやすい鑷子、鉗子

開胸器

胸腔チューブ

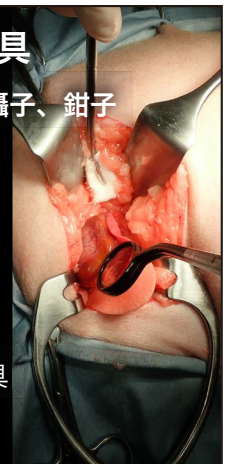
骨を切断する鋸

エネルギーデバイス

ステープラー

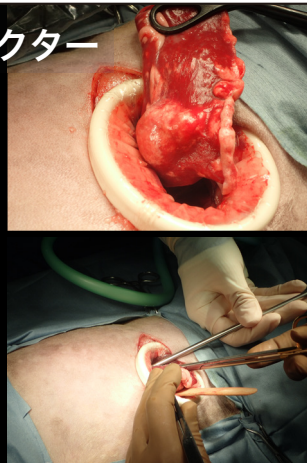
血管処理や出血に対応する器具

術野を照らすライト 💡



360°創傷リトラクター

- ▶ 全方向への展開力
- ▶ 肋間痛の軽減
- ▶ 軟部組織を保護
- ▶ 術後創傷感染を軽減
- ▶ 腫瘍の播種予防



胸腔チューブの太さ

左右の主気管支と同程度の太さ
ドレナージ内容によって調整

- ガスのみ 細め
- 粘稠性の高い液体 太め

推奨??	チューブの太さ
<7 kg、猫	14-16 Fr
7-15 kg	18-22 Fr
16-30 kg	22-28 Fr
> 30 kg	28-36 Fr

1 Fr = 1/3 mm

8 Fr 栄養チューブ

閉胸前の確認事項

出血がない

空気漏れがない

- 気道内圧 10-40 cmH₂Oにてリークチェック

ガーゼの置き忘れがない

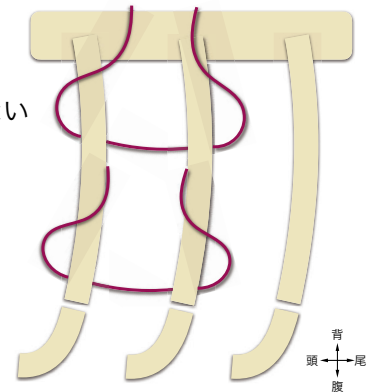
胸腔チューブが機能している

閉胸は丁寧に縫合して
胸腔を密閉する

肋間が広がらないように

肋骨を寄せきらない
あくまでも減張

針を反対向き
鈍性に刺入



呼吸管理と麻酔

挿管による陽圧人工呼吸管理が基本

- 高い換気圧に注意

吸入麻酔で管理

- 静脈麻酔を使用できると良い
- 筋弛緩薬 覚醒時の呼吸筋運動抑制に注意



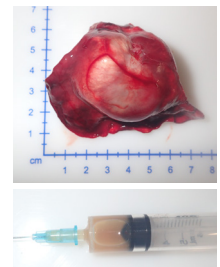
抗生剤は必要か？

予防的抗生剤

- ★ セファゾリン 22 mg/kg/iv
- ★ 導入前
- ★ 術中2-4時間毎に1-2回追加
- ★ 12-24時間以内に終了

治療的抗生剤

- ★ 薬剤感受性試験
- ★ エンロフロキサシン、アミカシン



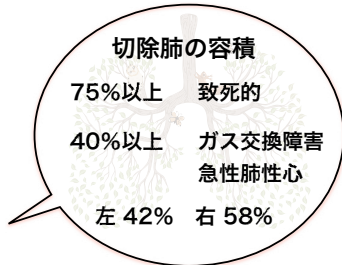
肺をどのように摘出するか

診断

- ▶ 針生検
- ▶ コア生検
- ▶ 部分肺葉切除

治療

- ▶ 部分切除
- ▶ 完全切除
- ▶ 片側全肺摘出



肺を生検する方法

針生検

- 長さに注意 スパイナル針など
- 25G推奨
- 5-8 mLで数回吸引
- 処置後30-60分は注意



コア生検

- 合併症率43%
- Tru-cut針 約30%で出血・気胸

針先で切り裂かないように注意

超音波、CTガイド下
フリーハンド

呼吸運動や動物の動きに逆らわない



カップ型生検鉗子

内視鏡外科用生検鉗子
鉗圧して挫滅後、回転させる
圧迫止血

生検可能部位

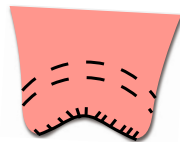
- 肺葉中心部の腫瘍性病変
- 無気肺の辺縁
- 含気肺は空気漏れあり



部分切除 肺葉の2/3以下

教科書的には…

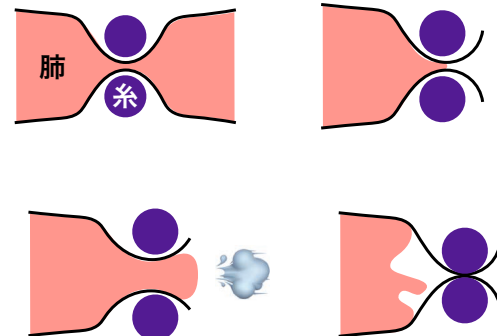
- ▶ 挫滅鉗子で鉗圧
- ▶ 4-6 mm近位を連続重複縫合
- ▶ さらに2-3 mm近位を縫合
- ▶ 切除断端をかがり縫合



肺実質は結紮しても良いか？

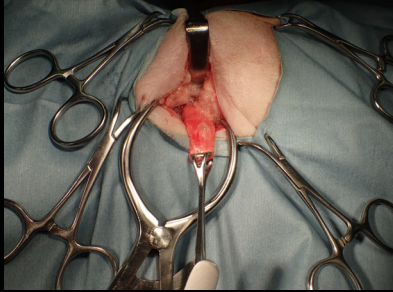
- ▶ 辺縁から 3 cm までならOK
- ▶ 結紮部位から 5 mm 残して切断
- ▶ リークがあればもう一度結紮

結紮の力は程々が理想



Key hole生検

小切開肋間開胸でアプローチ
 吸気時肺尖端の2-3肋間前を開胸



GIA, TAステープラー

Gastrointestinal anastomosis, Thoracoabdominal

肺葉切除の推奨サイズ

- ▶ ステープル高 3.5 mm
- ▶ カートリッジ長 60 mm

縫合不全はほとんどない！らしい…

- ▶ 過度に厚い、硬い肺は苦手
- ▶ 気道内圧 20 cmH₂Oでリークすることあり



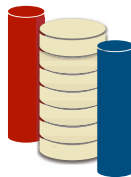
完全切除

気管支と血管を分離

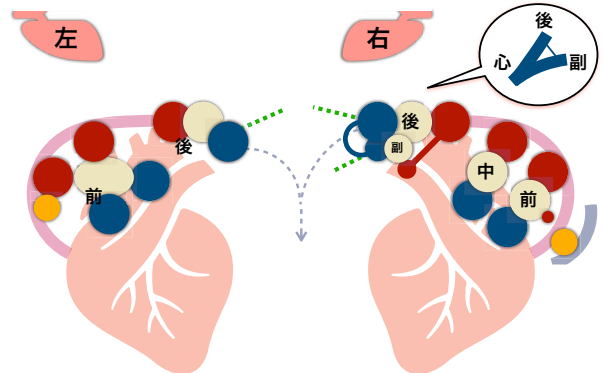
- ▶ 肺血管は結紮
- ▶ 気管支断端を連続水平マットレス

気管支と血管を一括処理

- ▶ ステープラー
- ▶ 集束結紮



肺門部の解剖 気管支と血管の走行



Shimbo G. Vet Radiol Ultrasound. 2021 Nov;62(6):657-665.

集束結紮

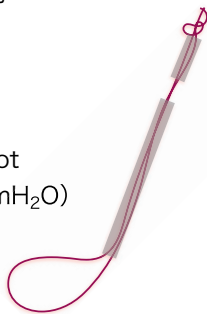
小型犬、猫は一括処理が可能

Mille's knot

貫通結紮

結紮ループ

- ▶ Roeder's/Fisherman's knot
- ▶ 耐圧 80 mmHg (108.7 cmH₂O)
- ▶ 切断端の虚血性壊死？
- ▶ 肺動静脈瘻？
- ▶ 断端膿腫？



Yu KA. Res Vet Sci. 2023 Jan 25;156:29-35.
 Cronin AM. Vet Surg. 2019 May;48(4):570-577.

開胸術の合併症

換気不全がないかをチェックする

- ▶ 気胸
- ▶ 肺水腫
- ▶ 気道閉塞
- ▶ 疼痛
- ▶ 残存肺機能



チューブの吸引

間欠的

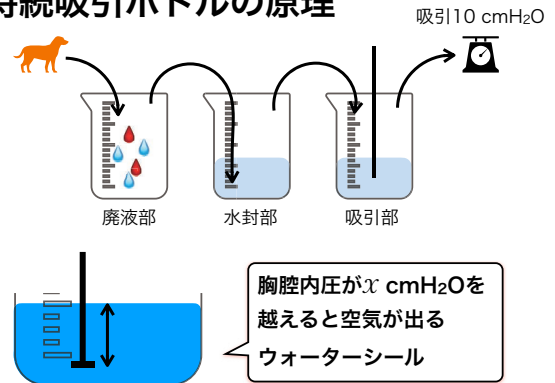
- 吸引間隔は症例に依存
 - ▶ 最初の1時間を15分毎、その後は1時間毎
- 吸引圧はシリンジの5 mL以下

持続的

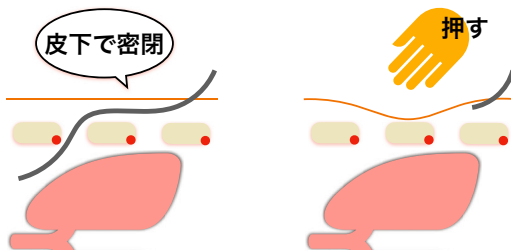
- チェストドレーンバック
- 電動式低圧吸引器

過度な吸引で肺を損傷しないよう注意!!

持続吸引ボトルの原理



胸腔チューブは皮下を這わせる



胸腔チューブを抜去時に
空気を吸い込まないように注意!!

胸腔チューブ抜去のタイミング

胸水

2.2 mL/kg/日以下? チューブの刺激による貯留量

- チューブ抜去の中央値 犬 3 mL/kg、猫 5 mL/kg
- 術後2日目までに減少
- 組織反応で3日目に増加することあり
 - ▶ 開胸術 2日、胸水の探査的開胸 12日
 - ▶ 縦隔・肺疾患 30時間、血管以上 6時間

気胸

陰圧の状態を**12-24時間維持**

動物の状態、病態で抜去のタイミングを決定

胸腔チューブの合併症

臓器や胸壁の損傷

チューブの損傷、不意の抜去

- 緊張性気胸

チューブが抜けない

感染

- 医原性感染を避けるための適切な無菌操作
- グラム陰性、嫌気性菌が多い



犬の原発性肺腫瘍

- ▶ 犬の全腫瘍の約1%
- ▶ ほとんどが悪性 腺癌、肉腫、神経内分泌腫瘍
- ▶ 約40%は無徴候
- ▶ 右後葉、左後葉、左前葉、右前葉、右中葉、副葉
- ▶ 術中合併症 11.8%
- ▶ 術後合併症 20.6%
- ▶ 周術期 (2週以内) 死亡率 5.9%
- ▶ 退院までの時間の中央値 48時間
- ▶ MST 約1年?
- ▶ 術後化学療法は?

McPhetridge. J Am Vet Med Assoc. 2021 Nov 30;260(2):234-243.

犬の肺癌におけるリンパ節の取り扱い

リンパ節転移は予後不良因子

原発腫瘍5 cm以上、胸水、遠隔転移、高い有糸分裂数

Stage	MST	
I	663日	295-1037
II	389日	168-779
III	361日	103-510
IV	273日	141-419

CLCSC分類

McPhetridge. J Am Vet Med Assoc. 2021 Nov 30;260(2):234-243.

リンパ節転移を術前に評価できるか

	CT	転移あり
腫大あり	28.7%	50%
腫大なし	71.3%	28.1%

犬327例

リンパ節切除
予後改善につながるか不明

McPhetridge. J Am Vet Med Assoc. 2021 Nov 30;260(2):234-243.

犬の肺癌 補助的化学療法

術後	MST	局所再発	MST
あり	237日	あり	306日
なし	432日	なし	429日

肺転移は有意差なし

ビノレルビン
カルボプラチン
トセラニブ
シクロホスファミド
ドキシソルピシン
ロムスチン
クロラムブシル

化学療法の有用性は不明
進行例に適應している？

McPhetridge. J Am Vet Med Assoc. 2021 Nov 30;260(2):234-243.

●協賛・出展企業一覧 (50音順, 敬称略)

アイデックス ラボラトリーズ株式会社	住友ファーマアニマルヘルス株式会社
あすかアニマルヘルス株式会社	千寿製薬株式会社
飛鳥メディカル株式会社	ゾエティス・ジャパン株式会社
アメリカン・エクスプレス・インターナショナル, Inc.	株式会社TAC設計室
イースター株式会社	テルコム株式会社
いなばペットフード株式会社	東栄新薬株式会社
株式会社エデュワード プレス	株式会社ナカニシ
株式会社NST	日本全薬工業株式会社
株式会社エムイーテクニカ	日本ヒルズコルゲート株式会社
MPアグロ株式会社	Buddycare株式会社
ビルジャック	株式会社ビルバックジャパン
エランコジャパン株式会社	株式会社ファームプレス
カールストルツ・エンドスコピー・ジャパン株式会社	株式会社 V and P
株式会社キカイヤ	富士フィルムVETシステムズ株式会社
株式会社QIX	ベーリンガーインゲルハイム アニマルヘルス ジャパン株式会社
キャノンメドテックサプライ株式会社	ペットコミュニケーションズ株式会社
株式会社グッドプラネット	ホクサン株式会社
クリエートメディック株式会社	株式会社マリンナノファイバー
グローバルペットニュートリション株式会社	ミズホ株式会社
株式会社 K9ナチュラルジャパン	株式会社メディアート
株式会社サン・ダイコー	ライオンペット株式会社
シンメディコ株式会社	ロイヤルカナナ ジャポニ合同会社
株式会社すとろーはうす	株式会社ワールドエクイップス
スペクトラム ラボ ジャパン株式会社	

●運営協力

福岡県動物薬品器材協会 MPアグロ株式会社 株式会社サン・ダイコー
 富田薬品株式会社

●広告協賛

株式会社アスコ イオンペット株式会社 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

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)

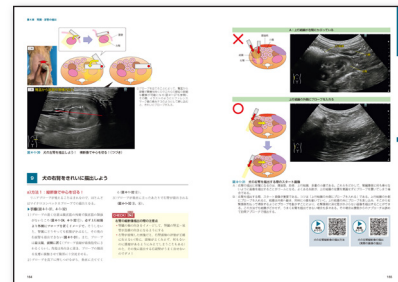
好評発売中

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。





しあわせも、たいへんも、 ずっと、いっしょに。

愛するペットが元気なら、わたしたちはうれしい。
わたしたちが笑顔なら、ペットだってやっぱりうれしい。
ペットとの暮らしはたいへんなこともたくさんあるけれど、
でもそんな時間もすべて、一緒にいればきっとしあわせ。

PETEMOはPet <ペット> + Emotion <気持ち>
ペットの気持ちと、共に生きる人々の気持ち、
そのどちらにもにも寄り添いたいという思いを込めています。

わたしたちはペットの専門家として、知識と技術と愛情をもって
ペットと人の「しあわせ」も「たいへん」も、一番近くで支えています。
全ての人とペットのしあわせが、ずっと続いていくことを願って。

イオンペット

検索

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



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®

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



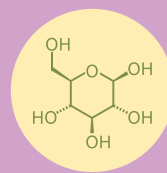
2つの「天然成分」と「糖質」が、
 「マイクロバイオーーム（皮膚常在微生物叢）」
 のバランスを整えます。



ホドト葉抽出エキス



セイヨウナツユキソウ抽出エキス



糖質

Shaping the future
 of animal health

Virbac

Textbook of VETERINARY INTERNAL MEDICINE 3rd edition

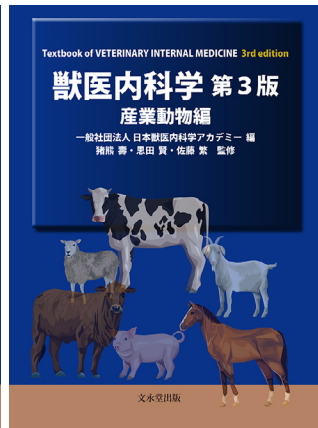
獣医内科学 第3版

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



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