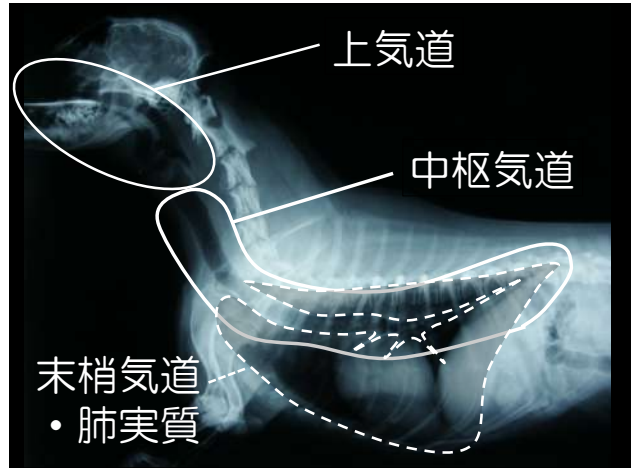


第11回日本獣医内科学アカデミー 学術大会 シンポジウム
2015.2.22

下部呼吸器疾患に攻め込む - 気管支内視鏡とBAL -

城下 幸仁
(相模が丘動物病院 呼吸器科)



気管支内視鏡検査



www.sagamigaoka-ac.com



ID 5.25mm サクションセーフと
ラリンゲルマスク#1



ID 4.5mm 気管チューブ

www.sagamigaoka-ac.com



喉頭疾患

喉頭虚脱



喉頭腫瘍



www.sagamigaoka-ac.com

中枢気道疾患-気管腫瘍

気管分岐部腫瘍



内視鏡下切除後



www.sagamigaoka-ac.com

中枢気道疾患-気管内異物

猫気管内異物 (魚骨)



Sagamigaoka Animal Clinic

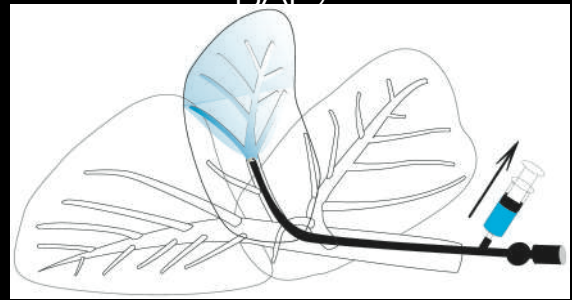
内視鏡下摘出後



Sagamigaoka Animal Clinic

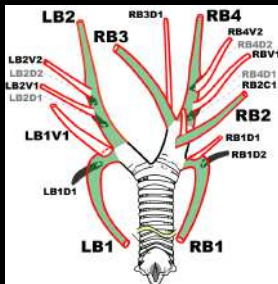
www.sagamigaoka-ac.com

気管支肺胞洗浄 (Bronchoalveolar Lavage; BAL)

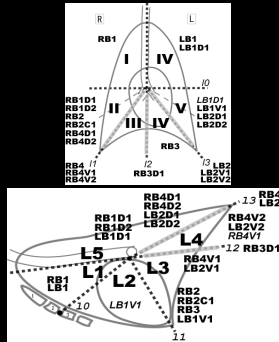


www.sagamigaoka-ac.com

胸部X線所見との関連



同定・鉗子挿入可能な葉・区域気管支20本
城下(2005)より



www.sagamigaoka-ac.com

適応

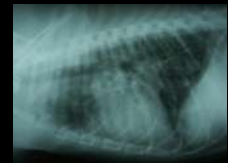
胸部異常陰影

慢性発咳 (>2ヶ月)

喀血・血痰

喘鳴など呼吸異常

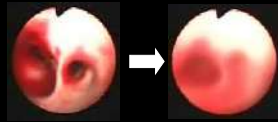
気道内異物・マスが疑われる場合



www.sagamigaoka-ac.com

合併症

- 肺拡張不全
- 不整脈の悪化
- 出血
- 気胸
- 嘔吐



www.sagamigaoka-ac.com

禁忌

- 絶対禁忌
- 全身状態不良
- 重度の心肥大



- 相対禁忌
- 気管気管支軟化症
- Pao₂ < 60 mmHg
- 血液凝固能低下
- 体重2.5kg未満
- 経験不足 (<10例)



www.sagamigaoka-ac.com

術前評価

- ・CBC・血液生化学
- ・心電図
- ・胸部X線写真
- ・動脈血ガス分析
- ・凝固時間 (PT, APTT)
- ・目的気管支を予定しておく。



www.sagamigaoka-ac.com

麻酔とモニタ

- ・前処置：
+アトロピン 0.05mg/kg
- ・麻酔維持：
プロポフォール持続投与
0.1-0.4 mg/kg/min
- ・モニタ：
Spo₂、心電図、血圧、
カブノグラム



www.sagamigaoka-ac.com

BALの適応

気管支鏡検査適応の 下部呼吸器疾患

- びまん性間質性肺疾患
- 末梢気道疾患
- 気管支肺炎
- 上気道/中枢気道疾患との関連

www.sagamigaoka-ac.com

限局性/孤立結節病変は生検

経気管支生検

経気管支針穿刺吸引生検



www.sagamigaoka-ac.com

BALの適応と非適応

適応例

Pco₂ 34 mmHg
Po₂ 72 mmHg



非適応例

Pco₂ 21 mmHg
Po₂ 43 mmHg



www.sagamigaoka-ac.com

BALの適応と非適応

適応例

Pco₂ 43 mmHg
Po₂ 72 mmHg



非適応例

Pco₂ 52 mmHg
Po₂ 51 mmHg



www.sagamigaoka-ac.com

注入と回収

- ・注入気管支：RB2, RB3, LB1V1
- ・注入液：温生理食塩液
- ・注入量：使用するスコープ外径に依存
 - 外径2.5mm 使用 → 5ml × 3回
 - 外径3.6mm 使用 → 10ml × 3回
 - 外径4.0mm 使用 → 10ml × 3回
 - 外径6.0mm 使用 → 25ml × 3回
- ・回収率を記載 例) 50% (15/30ml)

www.sagamigaoka-ac.com

BAL-注入と回収



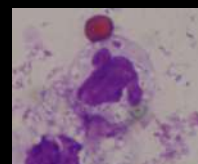
www.sagamigaoka-ac.com

BAL液の解析

1. 微生物検査
2. 総細胞数
3. 細胞診



www.sagamigaoka-ac.com

微生物検査の評価と
抗菌剤の選択

× 100
0

www.sagamigaoka-ac.com

検出された細菌は有意か？

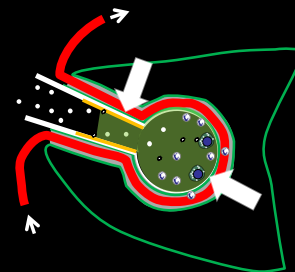
BAL 検体を用いた細菌性肺炎の起炎菌の評価基準

扁平上皮	全細胞数の1%以下
細菌	
定量培養	1.7×10^3 CFU/ml 以上
グラム染色	油浸50視野 (X1000) 中1視野でも、2個以上の細胞内細菌あり

Peeters, McKiernan et al. 2000

www.sagamigaoka-ac.com

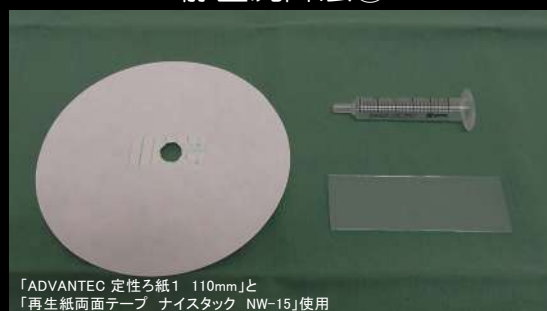
気管支肺胞-血液バリア



www.sagamigaoka-ac.com

抗生物質	気管支： 血清濃度 (%)	貪食細胞内 蓄積	線毛機能
アンピシリン (ABPC)	3.0	-	
アモキシシリン (AMPC)	3.5	-	
セファレキシム (CEX)	15	-	
セフォキシチン (CEF)	24	-	
セフトキシム (CTX)	25	-	
イミペネム (IPM)	20	-	
ゲンタマイシン (GM)	27	±	
アミカシン (AMK)	24.5	±	
エリスロマイシ (EM)	41-43	+	
アジスロマイシン (AZM)		+++	
ドキシサイクリン (DOXY)	38		低下させる
クリンダマイシン (CLDM)	61	-	
フルオロキノロン系	70	+++++	
トリメトプリム	100		
メトロニダゾール	100		

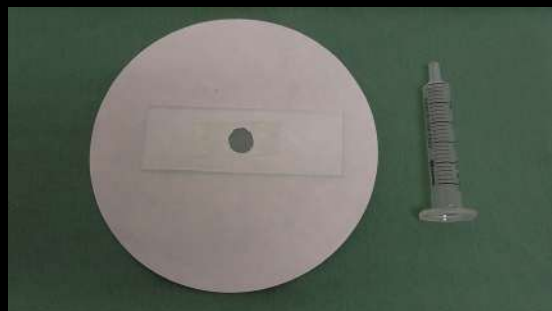
細胞診標本の作成 -静置沈降法①-



「ADVANTEC 定性ろ紙 110mm」と
「再生紙両面テープ ナイスタック NW-15」使用

www.sagamigaoka-ac.com

静置沈降法②



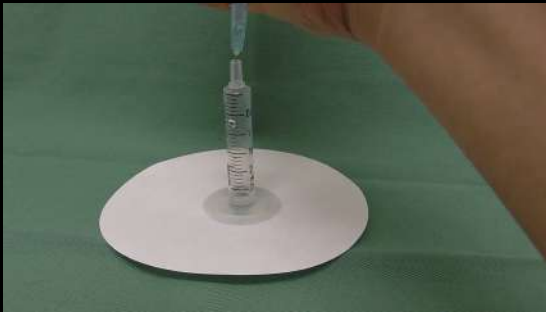
www.sagamigaoka-ac.com

静置沈降法③



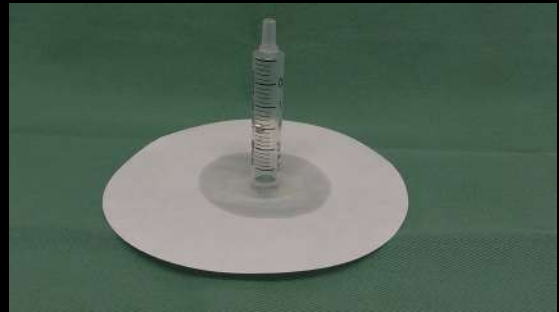
www.sagamigaoka-ac.com

静置沈降法④



www.sagamigaoka-ac.com

静置沈降法⑤



www.sagamigaoka-ac.com

相模が丘動物病院呼吸器科

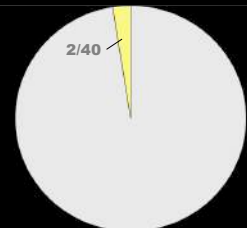
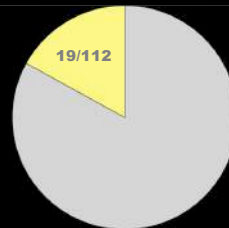
2003.2-2014.11	
気管支内視鏡検査	430回
	犬205例、323回
	猫 76例、107回
気管支肺胞洗浄 (BAL)	153回
	犬100例、113回
	猫 36例、 40回

www.sagamigaoka-ac.com

BAL液中に有意な起炎菌あり

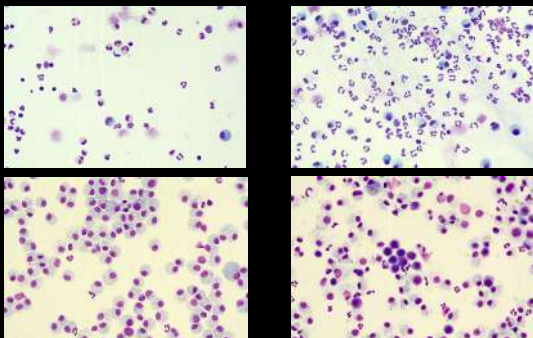
犬 17.0%

猫 5.0%



www.sagamigaoka-ac.com

細胞診の方が重要！



www.sagamigaoka-ac.com

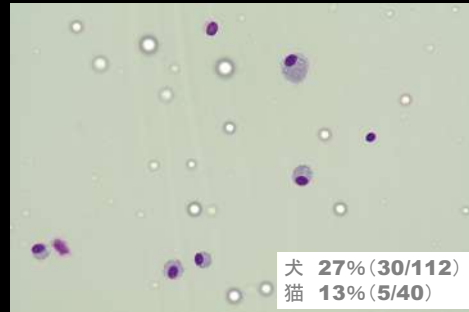
正常値

文献	犬			猫		
	Hawkins1990	Johnson2001	自験値	Hawkins1990	Johnson2001	自験値
総細胞数 (/μl)	200±86	200-400	203 (84-243)	200±86	200-400	86 (55-105)
細胞分画 (%)						
マクロファージ	70±11	83	93 (88-97)	70.6±9.8	65	82 (76-88)
リンパ球	7±5	6	4 (2-7)	4.6±3.2	4	3 (1-5)
好中球	5±5	5	2 (1-4)	6.7±4.0	5	4 (2-6)
好酸球	6±5	4	0 (0-1)	16.1±6.8	25	10 (4-17)
好塩基球	1±1	2	0	NR	1	0

細胞診

Hawkinsの6分類 (1990)
+リンパ球増加型

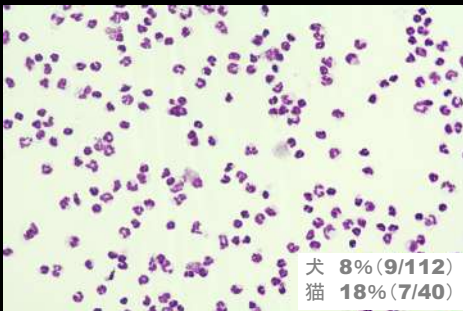
特異所見なし



犬 27% (30/112)
猫 13% (5/40)

www.sagamigaoka-ac.com

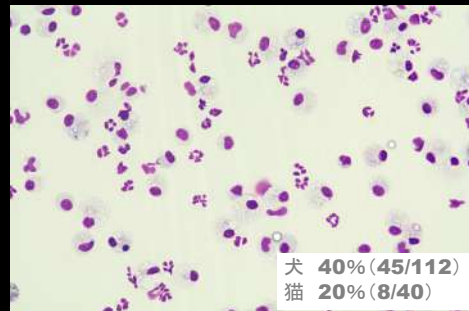
①急性好中球性炎症



犬 8% (9/112)
猫 18% (7/40)

www.sagamigaoka-ac.com

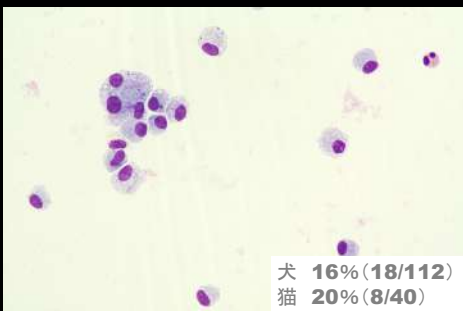
②慢性活動性炎症



犬 40% (45/112)
猫 20% (8/40)

www.sagamigaoka-ac.com

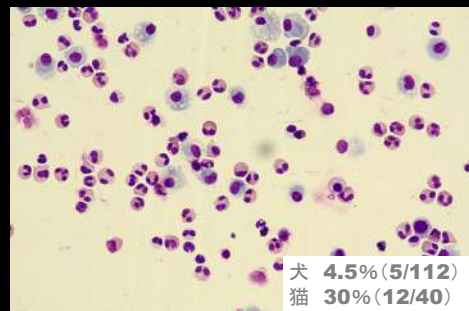
③慢性炎症



犬 16% (18/112)
猫 20% (8/40)

www.sagamigaoka-ac.com

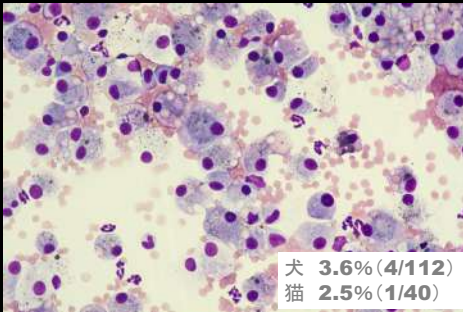
④好酸球性炎症



犬 4.5% (5/112)
猫 30% (12/40)

www.sagamigaoka-ac.com

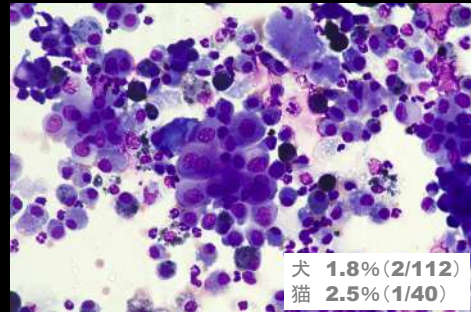
⑤出血



犬 3.6% (4/112)
猫 2.5% (1/40)

www.sagamigaoka-ac.com

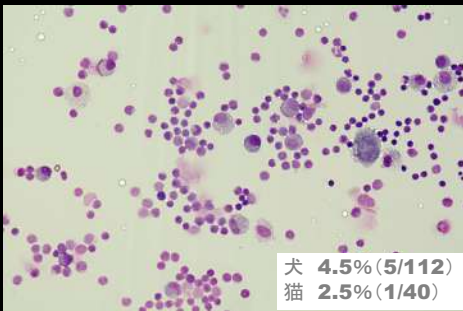
⑥腫瘍



犬 1.8% (2/112)
猫 2.5% (1/40)

www.sagamigaoka-ac.com

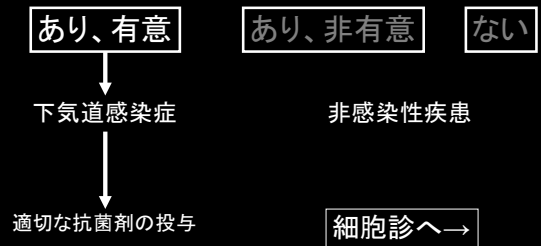
リンパ球増加型



犬 4.5% (5/112)
猫 2.5% (1/40)

www.sagamigaoka-ac.com

細菌感染



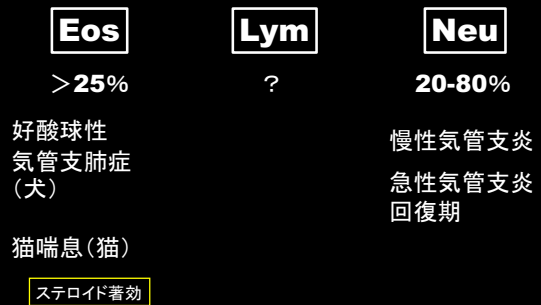
www.sagamigaoka-ac.com

4つのカテゴリー

- ① 痰産生咳あり
- ② 咳なし/浅速呼吸or努力呼吸、CXRで間質陰影
- ③ 発熱、咳or浅速呼吸、CXRで浸潤陰影
- ④ 咳or呼気努力、Paco2 ↑ / Pao2 ↓、CXRで肺過膨張

www.sagamigaoka-ac.com

① 痰産生咳 あり



www.sagamigaoka-ac.com

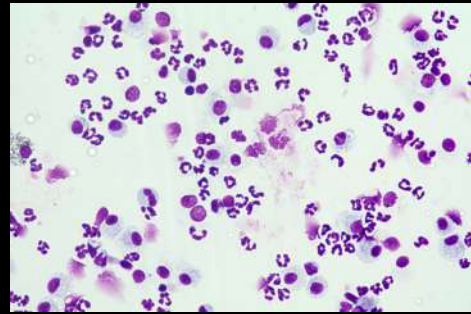
びまん性肺疾患



- ・ シェルティ、12歳、M
- ・ 4ヶ月間、痰産生咳あり。全身状態維持
- ・ 重度心拡大なし
- ・ 動脈血ガス
pH 7.46
Paco₂ 35 mmHg
Pao₂ 69 mmHg >60

www.sagamigaoka-ac.com

回収率70%、NCCs:1658/mm³、
Eos 0.1%,Lym 0.0%,Neu 71.1%



www.sagamigaoka-ac.com

診断

慢性気管支炎
Chronic Bronchitis
(CB)

	CB
犬	25% (28/112)
猫	20%

www.sagamigaoka-ac.com

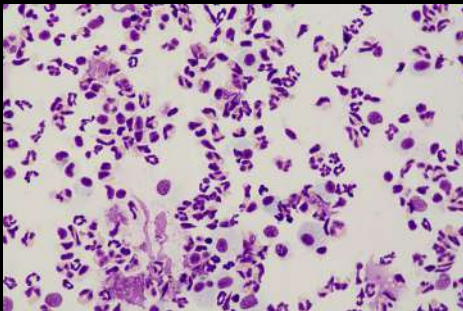
びまん性肺疾患



- ・ 雑種、1歳、F
- ・ 5ヶ月前より痰産生咳あり。ステロイドで消失全身状態維持
- ・ 重度心拡大なし
- ・ 動脈血ガス (1→14日目)
pH 7.48→7.48
Paco₂ 29→28 mmHg
Pao₂ 58→70 mmHg >60

www.sagamigaoka-ac.com

回収率73%、NCCs:588/mm³、
Eos 44.2%,Lym 1.3%,Neu 35.7%



www.sagamigaoka-ac.com

診断

好酸球性気管支肺症
Eosinophilic Brochopneumopathy
(EBP)

	EBP / 猫喘息 (FA)
犬	4.5% (5/112)
猫	30% (12/40)


www.sagamigaoka-ac.com

② 咳なし/浅速呼吸or努力呼吸、
CXRにて間質陰影

Eos	Lym	Neu
30-50%	>50%	20-60%
急性好酸球性 気管支肺症(犬)	過敏性肺炎	急性間質性肺炎 特発性間質性 肺疾患
ステロイド著効	ステロイド著効	酸素療法 ±ステロイド投与

www.sagamigaoka-ac.com

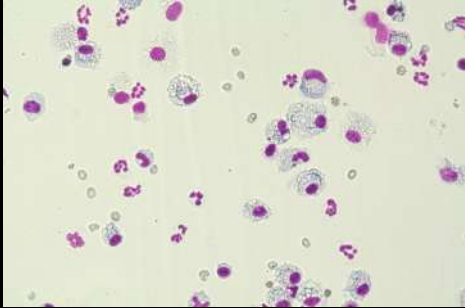
びまん性肺疾患



- ・ Mダックス、13歳、F
- ・ 5日前急性呼吸困難、
速呼吸、咳なし。 浅全身
状態維持
- ・ 重度心拡大なし
- ・ 動脈血ガス
pH 7.47
Paco2 33 mmHg
Pao2 71 mmHg >60

www.sagamigaoka-ac.com

回収率45%、NCCs:269/mm³、
Eos 0.0%,Lym 1.8%,Neu 24.0%



www.sagamigaoka-ac.com

診断

急性間質性肺炎
Acute Interstitial Pneumonia
(AIP)

	AIP
犬	2.7% (3/112)
猫	2.5% (7/40)

www.sagamigaoka-ac.com

③ 発熱、咳or浅速呼吸、
CXRにて浸潤陰影

Eos	Lym	Neu
30-50%	?	20-60%
急性 好酸球性肺炎	?	誤嚥性肺炎
ステロイド適応		* 発症初期に咳あり

www.sagamigaoka-ac.com

びまん性肺疾患



- ・ Amショートヘア、6歳、M
- ・ 3日前から突然浅速呼吸で苦しそう。発熱あり (39.6°C)
- ・ 重度心拡大なし
- ・ 動脈血ガス分析
pH 7.43
Paco2 25 mmHg
Pao2 79 mmHg >60

www.sagamigaoka-ac.com

回収率62%、NCCs:1483/mm³、
Eos 0.0%,Lym 3.5%,Neu 85%



www.sagamigaoka-ac.com

診断

誤嚥性肺炎
Aspiration Pneumonia
(AP)

	AP
犬	5.4% (6/112)
猫	7.5% (3/40)

www.sagamigaoka-ac.com

④ 咳or呼気努力、Paco₂ ↑/Pao₂ ↓、CXRにて肺過膨張

Eos

?

?

Lym

>50%

過敏性肺炎

Neu

20-60%

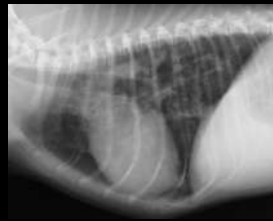
“閉塞性
細気管支炎”

ステロイド著効

気管支拡張剤と
ステロイド剤で管理

www.sagamigaoka-ac.com

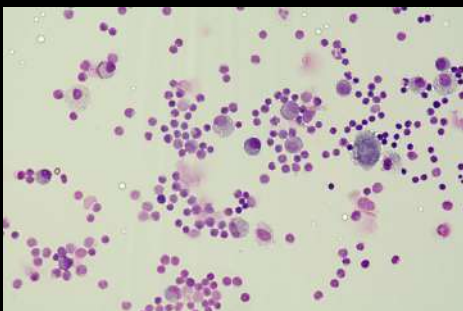
びまん性肺疾患



- ・マルチーズ、7歳、M
- ・2週間前から呼吸困難で入院を繰り返す。浅速呼吸、咳なし。
- ・重度心拡大なし
- ・動脈血ガス（1→7日目）
pH 7.39→7.43
Paco₂ 43→37 mmHg
Pao₂ 55→68 mmHg > 60

www.sagamigaoka-ac.com

回収率63%、NCCs:281/mm³、
Eos 0.0%,Lym 68.2%,Neu 2.0%



www.sagamigaoka-ac.com

診断

過敏性肺炎
Hypersensitivity pneumonia
(HP)

	HP
犬	0.9% (1/112)
猫	0% (0/40)

www.sagamigaoka-ac.com

びまん性肺疾患



- ・ Mダックス、9歳、F
- ・ 1ヶ月前から呼吸努力
10日前から痰産生咳
- ・ 重度心拡大なし
- ・ 動脈血ガス
pH 7.41
Paco₂ 37 mmHg
Pao₂ 66 mmHg >60

www.sagamigaoka-ac.com

回収率62%、NCCs:1483/mm³、
Eos 0.0%、Lym 3.5%、Neu 85%



www.sagamigaoka-ac.com

診断

“閉塞性細気管支炎”
“Brochiolitis Obliterans”
(BO)

	急性BO	慢性BO
犬	0.9% (1/112)	6.3% (7/112)
猫	2.5% (1/40)	7.5% (3/40)

www.sagamigaoka-ac.com

外因性脂質性肺炎



www.sagamigaoka-ac.com

おつかれさまでした！！

相模が丘動物病院呼吸器科で
「気管支鏡検査アーカイブ」で
症例紹介しています！

Thanks for
your patience!!



www.sagamigaoka-ac.com