



# CRP在肺炎治療上的可用性

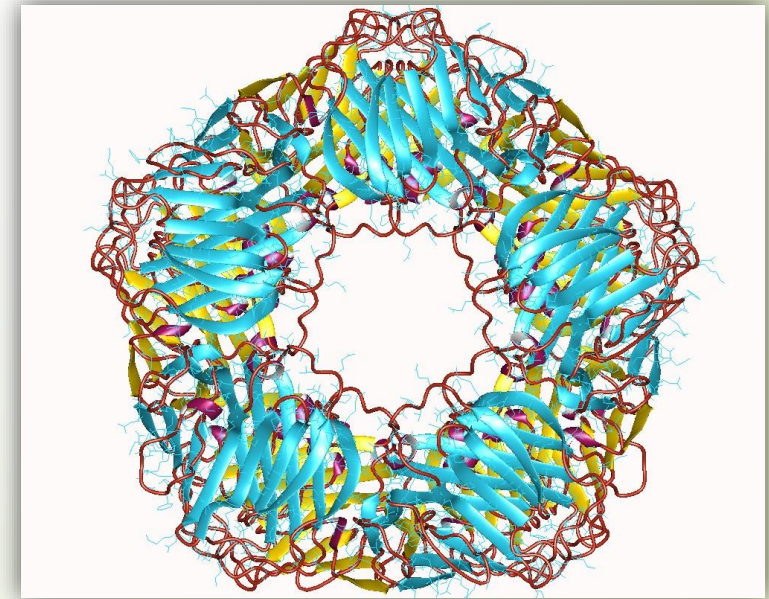
VCA-Japan

SAGAMI中央動物醫療中心

竹内和義

# C反應蛋白 ( CRP ) 是什麼

- CRP的發現
  - 此蛋白因與人類**肺炎球菌體之C多醣體進行沉澱反應**而被發現
- 分子量
  - 在狗約10萬 ( 在人的分子量為105,000 )
- 構造
  - 呈現環狀結合的五聚體
- 在人跟狗不會有交叉反應
  - 無法使用人的血檢系統測定
  - 需使用犬專用的**抗犬CRP血清**

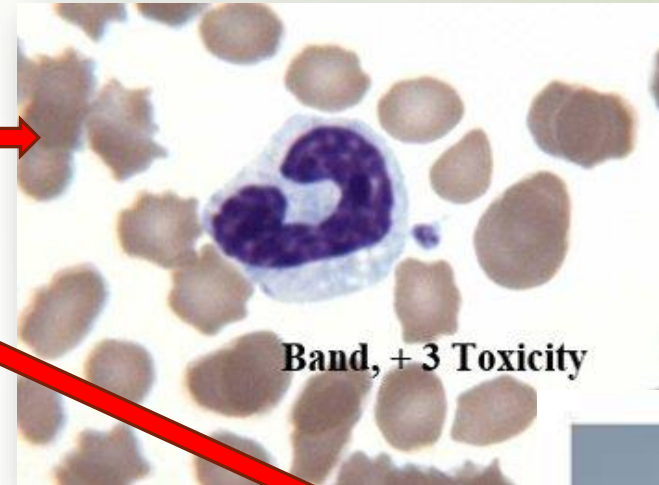


# 急性期蛋白與CRP

- ▶ 急性期蛋白 ( Acute Phase Protein : APP ) 是
  - ▶ 在受到侵害與炎症的急性期反應時  
由肝臟釋放到血中的一系列蛋白質
- ▶ 急性期蛋白的種類
  - ▶ **正急性期蛋白**：因炎症刺激而濃度上升者
  - ▶ **負急性期蛋白**：因炎症刺激而濃度下降者
- ▶ 可運用於臨床的發炎指標 = 主要為正急性期蛋白
  - ▶ 特徵：不易受到運動與興奮等影響且變化快速
- ▶ **C反應蛋白** ( C-reactive Protein : **CRP** )
  - ▶ 正急性期蛋白的代表

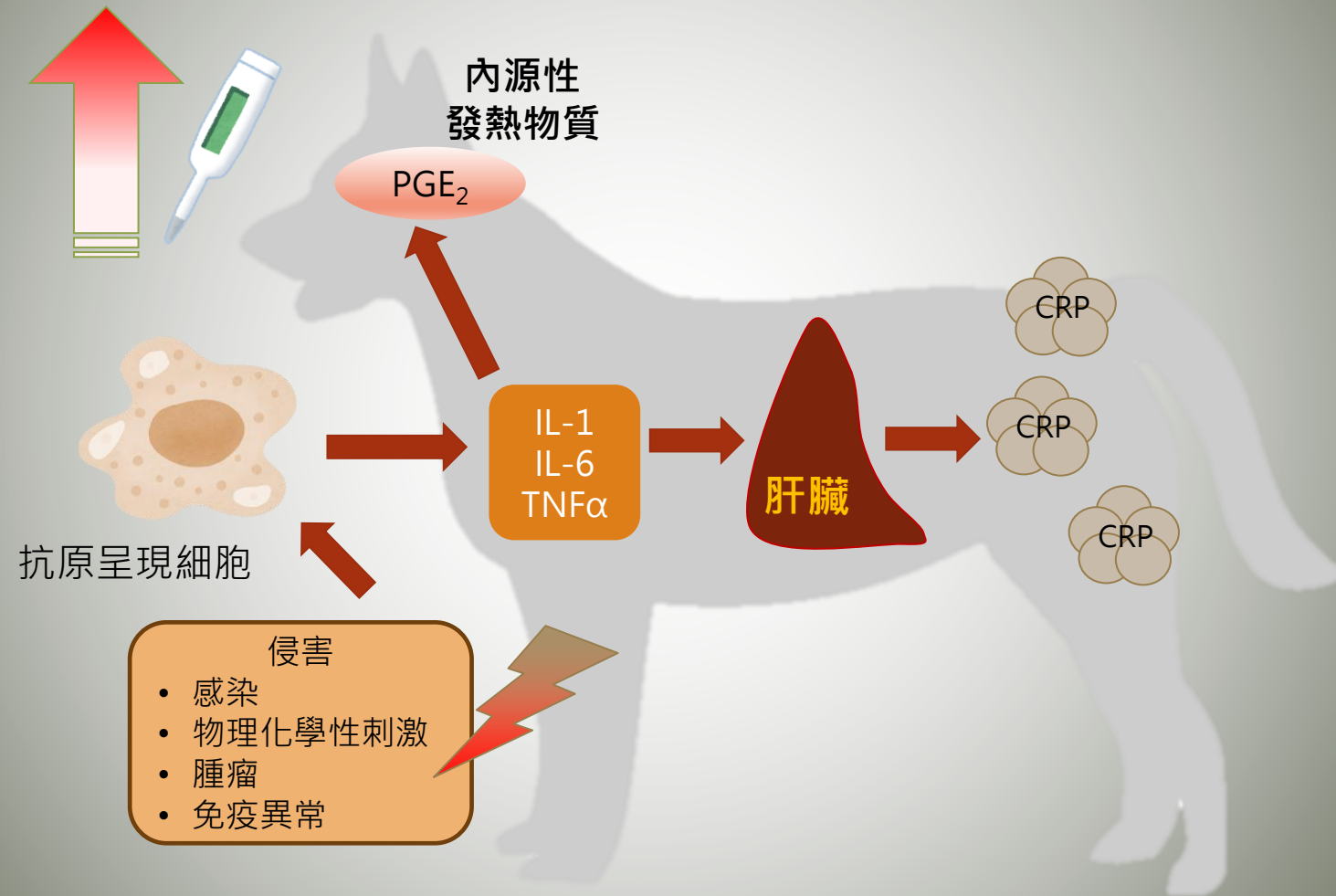
# 為了得知發炎的程度

- **炎症的真實樣貌 = 與細胞激素的量成比例** → 但其測定無法運用於臨床
- 傳統的發炎指標（人醫領域）
  - 白血球總數及白血球分類
  - 紅血球沉降速率（ESR）
- **新的發炎指標**
  - **CRP：急性炎症反應指標**
  - PCT：全身性細菌感染症指標
- 傳統的動物發炎指標
  - 白血球總數及白血球分類

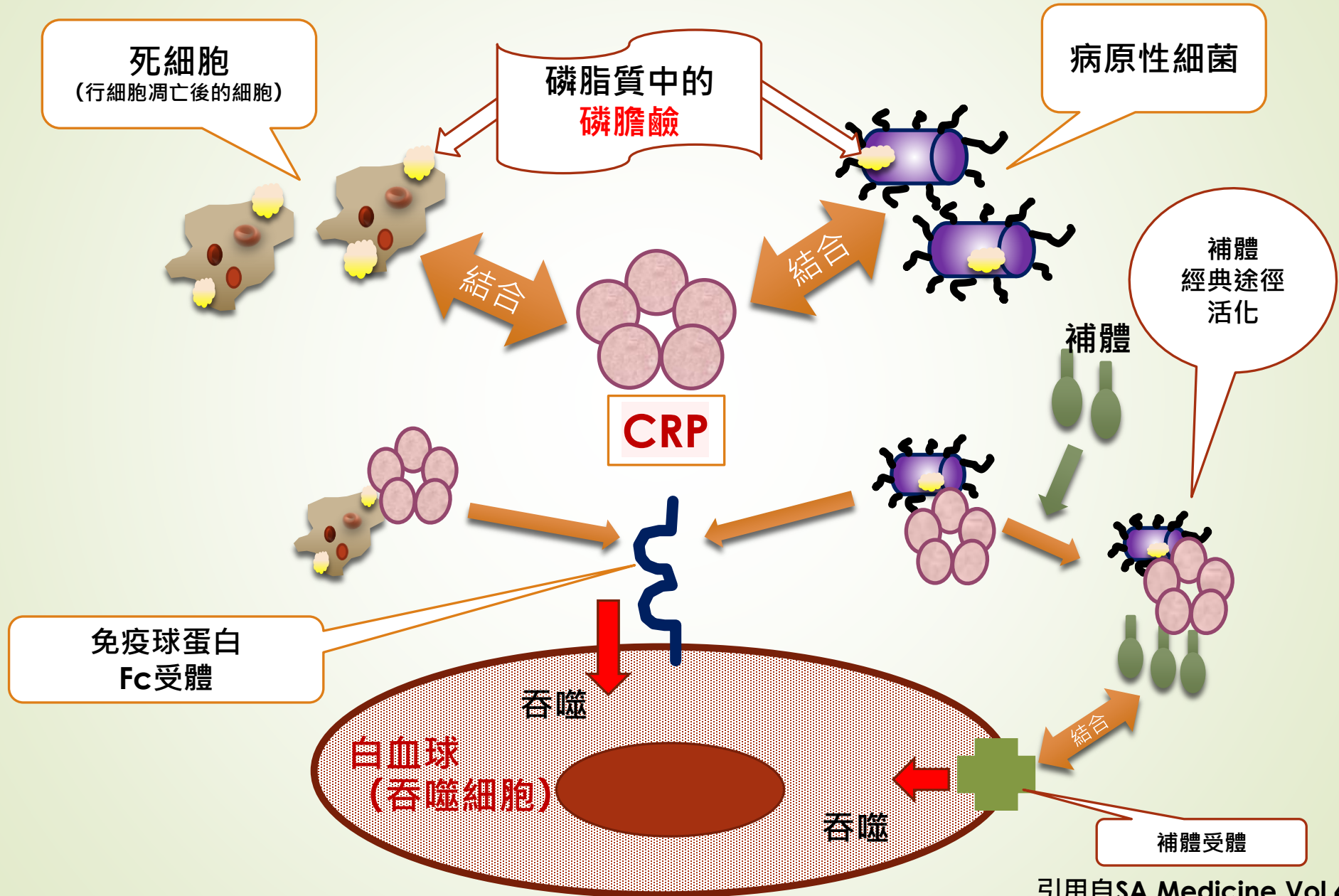


- 白血球總數：受炎症以外的因子影響
  - 發炎指標的必要性

# CRP的產生機制



# CRP的生理作用



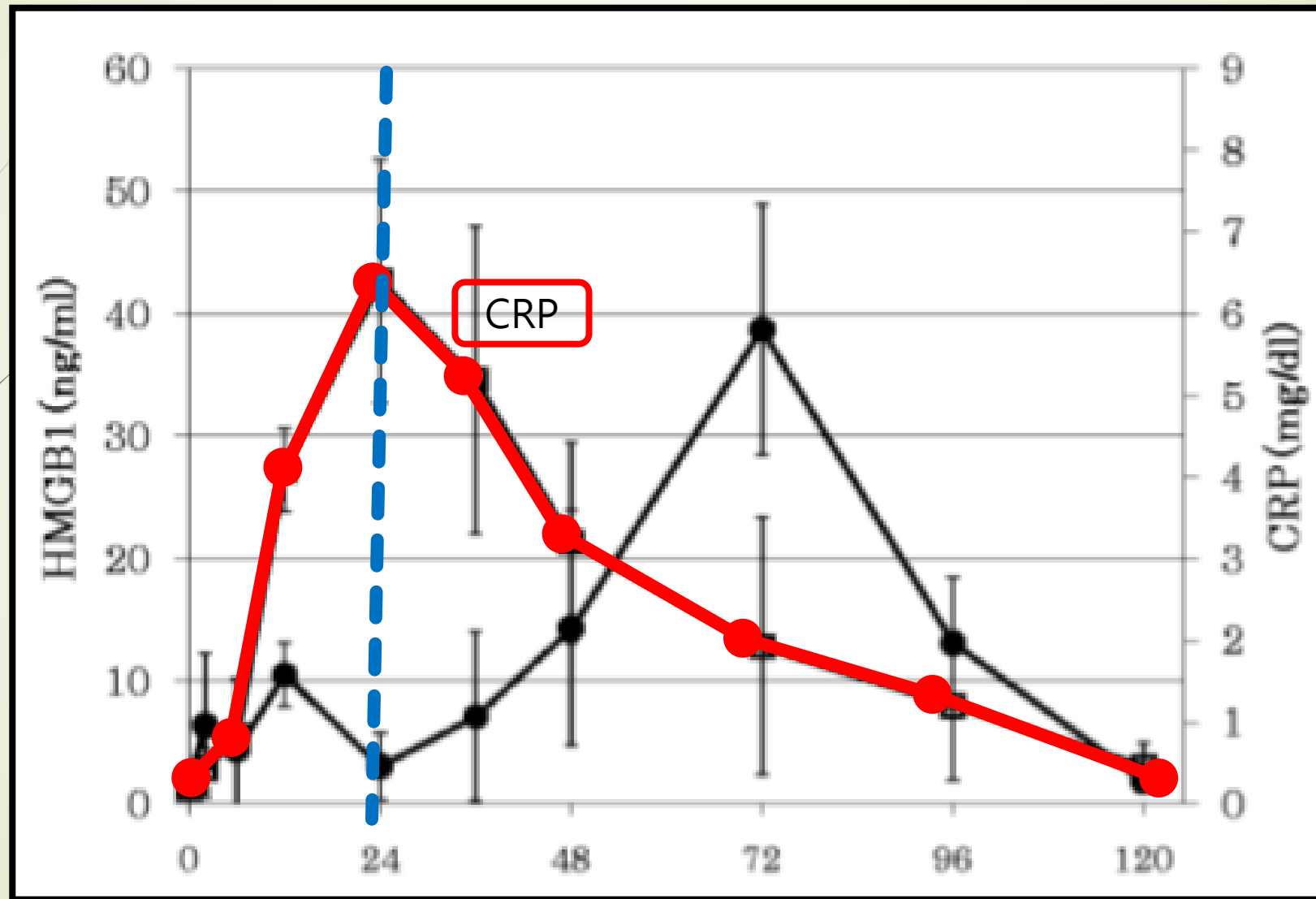
# 作為發炎指標的CRP

- 從哺乳動物到節肢動物、軟骨魚類中皆存在
- 炎症時的反應具有物種特異性

	反應性↑↑↑	反應性↑↑	反應性↑
CRP	人、 <del>犬</del> 、兔	豬、大鼠	小鼠
SAA	人、犬、 <del>貓</del> 、 馬、豬、小鼠	牛	
α1酸性糖蛋白	大鼠	人、犬、貓、 牛、小鼠	
血紅素結合蛋白 ( haptoglobin )	牛、豬、小鼠	人、犬、大鼠	貓

↑↑↑：正常時的100倍以上、↑↑：10倍、↑：2倍程度的上升

# OHE後犬隻的CRP變化



HMGB1:受傷或感染時受到炎症性刺激所產生的一種細胞激素

引用自Ishida A, et al J Vet Med Sci. 2011



# CRP的測定 ( Idexx JAPAN : 2018 年6月 ~ )

- 測定原理：免疫測定法
- 測定時間：約8～12分鐘
- 測定範圍：**0.1～10mg/dl**
- 參考值：～1.0mg/dl
- 檢體：血漿、血清、全血（專用容器）
- 特徵：
  - 試劑需冷藏保存
  - 在Catalyst ONE可以自動稀釋到10倍
  - 不易受到溶血、膽紅素、高脂血症的影響



# 肺炎與CRP

- 犬之細菌性肺炎
  - 有用的診斷指標
  - 判定治療效果的有效指標
- 肺炎感染路徑
  - 社區感染
  - 寵物店：犬舍咳
  - **院內感染：多重抗藥性菌種是個問題**
- 肺炎的原因
  - 病原性微生物
  - 吸入性肺炎（2次性細菌感染）
  - 吸入物理性或化學性物質

# 細菌性肺炎的治療監控

## ➡ 目前無已確立的治療效果評估指標

- ➡ 臨床症狀
- ➡ X光結果
- ➡ 胸腔超音波學檢查

## ➡ CRP

- ➡ 變化比CBC更敏感
- ➡ 與炎症過程的程度具有高度相關性
- ➡ 如果在治療開始後48-72小時仍持續上升的話與不良預後有高度相關性
- ➡ 有效的診斷指標
- ➡ 判定治療效果的有用指標
- ➡ 停止給予抗生素的參考標準

# CRP可以作為持續或終止抗生素療法的指標

- 對於新生兒細菌感染，CRP可作為判斷抗生素療法持續時間的有效指標。
- Ehl S, Gering B, Bartmann P, et al. C-reactive protein is a useful marker for guiding duration of antibiotic therapy in suspected neonatal bacterial infection. *Pediatrics* 1997;99:216–221.
- CRP在新生兒敗血症時作為是否持續抗生素療法的判斷指標
- Jaswal RS, Kaushal RK, Goel A, Pathania K. Role of C-reactive protein in deciding duration of antibiotic therapy in neonatal septicemia. *Indian Pediatr* 2003;40:880–883.

## CRP可協助細菌性肺炎與 其他的肺部疾病之間的區別診斷

- Serum C-reactive protein as a diagnostic biomarker in dogs with bacterial respiratory diseases
- CRP作為在細菌性呼吸系統疾病的診斷性生物指標
- Viitanen SJ, Laurila HP, Lilja-Maula LI, et al. Serum C-reactive protein as a diagnostic biomarker in dogs with bacterial respiratory diseases. J Vet Intern Med 2014;28:84–91.

# 犬之BP的CRP會呈現顯著上升

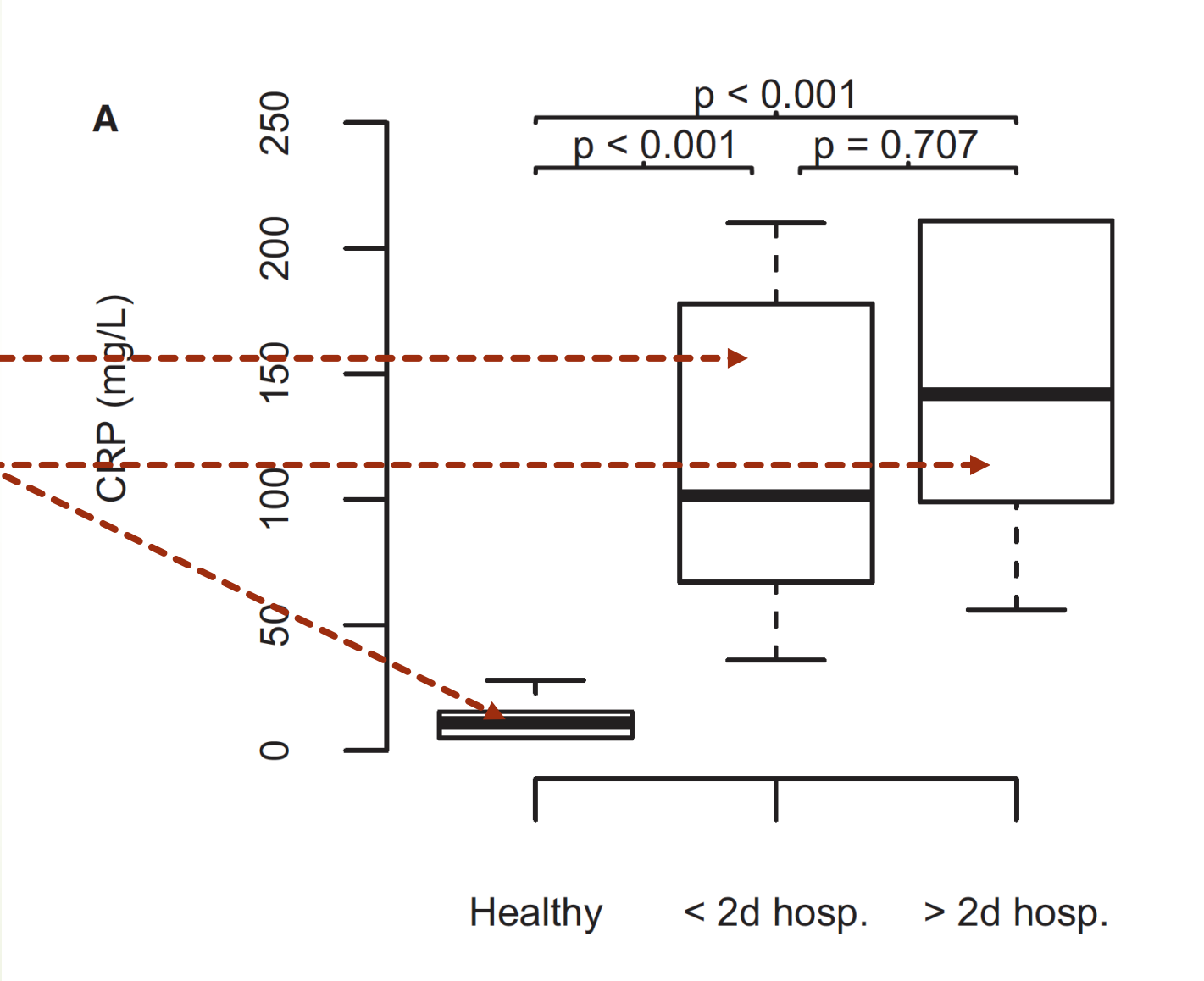
診斷病名		N	中位數 mg/dL	四分位數 範圍	P值
<b>細菌系肺炎</b>	<b>BP</b>	<b>22</b>	<b>12.1</b>	<b>6.1 - 17.8</b>	<b>0.0001</b>
細菌性氣管支氣管炎	BTB	17	2.3	1.5 - 3.8	0.0003
慢性支氣管炎	CB	20	1.3	0.8 - 1.4	0.0001
嗜酸性球性支氣管肺炎	EBP	20	0.5	0.5 - 1.5	0.0001
犬自發性肺纖維化	CIPF	12	1.7	1.0 - 2.0	0.0001
心因性肺水腫	CPE	15	1.9	1.3 - 3.2	0.0001
健康犬控制組	Healthy Cont	72	1.4	0.8 - 2.0	0.0001


Serum C-reactive protein as a diagnostic biomarker in dogs with bacterial respiratory diseases

[S J Viitanen](#)<sup>1</sup>, [H P Laurila](#), [L I Lilja-Maula](#), [M A Melamies](#), [M Rantala](#), [M M Rajamäki](#)

# 住院需要天數與CRP

- 健康犬
- 住院2天以內
- 住院2天以上





# Clinical Approach to Aspiration Pneumonia: Evidence and Opportunities

對於吸入性肺炎的臨床措施：實證與可能性

International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium 2020

Edward Cooper, VMD, MS, DACVECC

The Ohio State University, Columbus, OH, USA

- ➡ 吸入性肺炎（AP）
- ➡ 偶爾會在初診的急診病例以及住院或手術後的病例發生
- ➡ 發生率與死亡率皆高



# 吸入性肺炎的危險因子

呼吸道保護功能低下	食道 / 食道下部括約肌功能障礙	胃內容物增加
鎮靜 / 全身麻醉	巨食道症	胃排空時間延長
意識障礙 / 神經疾病	逆流性食道炎	麻醉前有進食
咽頭 / 喉頭功能障礙	食道阻塞	腸造瘻餵食管的過度餵食
癲癇		

# 吸入性肺炎的病理機制

- 嚴重程度與吸入物質的性質和量呈現強烈相關
- 1. 吸入酸性胃內容物和食物顆粒與口腔咽頭的汙染物質
- 2. 胃酸所造成的化學性灼傷導致支氣管與肺泡上皮細胞受損
- 3. 損傷剝落的呼吸道上皮造成呼吸道感覺神經裸露
- 4. 誘發神經肽與**局部發炎介質的釋放**
- 5. 炎症介質會促進支氣管收縮
- 6. 提高血管通透性
- 7. 滲出液在間質與肺泡內蓄積
- 此過程會在吸入後1~2小時後開始。

# 吸入性肺炎的細胞激素活化過程

- ▶ 呼吸道的損傷會誘發宿主的炎症反應
- ▶ **吸入後4-6小時以內開始活性化**
- ▶ 因為組織的損傷與肺泡巨噬細胞的活性化，導致**細胞激素**（腫瘤壞死因子、介白素1、介白素8等）的釋放
- ▶ 這些細胞激素會促進血管擴張與血管通透性
- ▶ 造成體液與蛋白質在支氣管與肺泡內蓄積
- ▶ 嗜中性球經活化後往肺實質移動，造成自由基的形成與蛋白分解酵素的釋放
- ▶ 進一步導致呼吸道上皮細胞的損傷與肺間質的破壞
- ▶ 化學性灼傷所引起的炎症反應如果沒有發生併發症的話，通常在48小時以內會消失並進到修復/恢復期

# 酸性胃內容物的吸入與其繼發的炎症反應所造成的另一種影響

- 呼吸道上皮的損傷會導致正常黏膜纖毛組織的消失
- 纖毛的損傷會損害呼吸道分泌物的溶膠（水性）成分的生成與維持，而降低清除細菌與壞死組織的能力
- 呼吸道表面的免疫結構受損，肺泡巨噬細胞也受到傷害
- 最後肺泡的界面活性物質也被破壞，表面張力增加導致肺泡被破壞
- 界面活性物質同時也具備了可協助病原體被吞噬的抗菌作用
- 綜合以上因素，使得繼發性感染的風險增加

# CRP與肺炎 病例 1



# 簡介

14歲1個月齡，已絕育雄性，  
迷你杜賓犬

## 過往病史

- 糖尿病
- 腦下垂體性庫欣氏症
- 後軀麻痺（IVDD第2型）
- 慢性細菌性/真菌（念珠菌）性膀胱炎
- 腎盂腎炎



# 主訴

- 前一天開始食慾不振
- 呼吸急促
- 診斷計畫
  - 血液學檢查
  - 胸腔X光
  - 腹部超音波檢查
  - 胸腔CT(無麻醉)

# 檢查結果

## ➤ 血液學檢查

- WBC上升，BAND出現
- BUN輕度上升，Glu上升
- **CRP上升(>20mg/dL)**

## ➤ 胸腔X光

- 肺部的不透光性上升
- 無麻醉的胸腔CT發現食道擴張

**右肺前葉，左肺中葉呈現不透光性上升**

## ➤ 腹部超音波檢查

- 膽囊壁肥厚(>1.0mm)
  - 進行膽囊穿刺排除細菌性膽囊炎



血液化学

検査項目	値	単位	参考値
尿素窒素(BUN)	34.00 ↑	mg/dl	7 ~ 27
肌酸酐	0.50	mg/dl	0.5 ~ 1.8
BUN/CREA	69.00		
Bilirubin	0.50	mg/dl	0 ~ 0.9
AST	24.00	IU	0 ~ 50
ALT	41.00	IU	10 ~ 125
ALP	292.00 ↑	IUL	23 ~ 212
GGT	0.00	IU	0 ~ 7
總蛋白	5.60	g/dl	5.2 ~ 8.2
白蛋白	2.40	g/dl	2.2 ~ 3.9
GLOB	3.20	g/dl	2.5 ~ 4.5

検査項目	値	単位	参考値
ALB/GLOB	0.80		
Glucose	321.00 ↑	mg/dl	70 ~ 143
果糖胺	291	μmmol/L	177 ~ 314
CHOL	251.00	mg/dl	110 ~ 320
Ca	8.00	mg/dl	7.9 ~ 12
PHOS	3.10	mg/dl	2.5 ~ 6.8
鈉	161.00 ↑	mmol/L	144 ~ 160
鉀	3.0 ↓	mmol/L	3.5 ~ 5.8
氯	121.00	mmol/L	109 ~ 122
SDMA	19.00	μg/dl	

血液検査

検査項目	値	単位	参考値
WBC	23.48 ↑	K/μL	5.05 ~ 16.76
RBC	4.46 ↓	M/μL	5.65 ~ 8.87
HGB	10.2 ↓	g/dl	13.1 ~ 20.5
HCT	29.9 ↓	%	37.3 ~ 61.7
MCV	67.00	fl	61.6 ~ 73.5
MCH	22.90	pg	21.2 ~ 25.9
MCHC	34.10	g/dl	32 ~ 37.9
PLT	712.00 ↑	K/μL	148 ~ 484
NEU	0.42 ↓	K/μL	2.95 ~ 11.64
Band			0 ~ 300
LYM	13.02 ↑	K/μL	1.05 ~ 5.1
MONO	9.91 ↑	K/μL	0.16 ~ 1.12

検査項目	値	単位	参考値
EOS	0.09	K/μL	0.06 ~ 1.23
BASO	0.04	K/μL	0 ~ 0.1
Retic	16.50	K/μL	10 ~ 110
%RETIC	0.40	%	
RDW	14.90	%	13.6 ~ 21.7
MPV	10.40	fL	8.7 ~ 13.2
PCT	0.74 ↑	%	0.14 ~ 0.46
%NEU	1.70	%	
%LYM	55.50	%	
%MONO	42.20	%	
%EOS	0.40	%	
%BASO	0.20	%	

免疫学検査

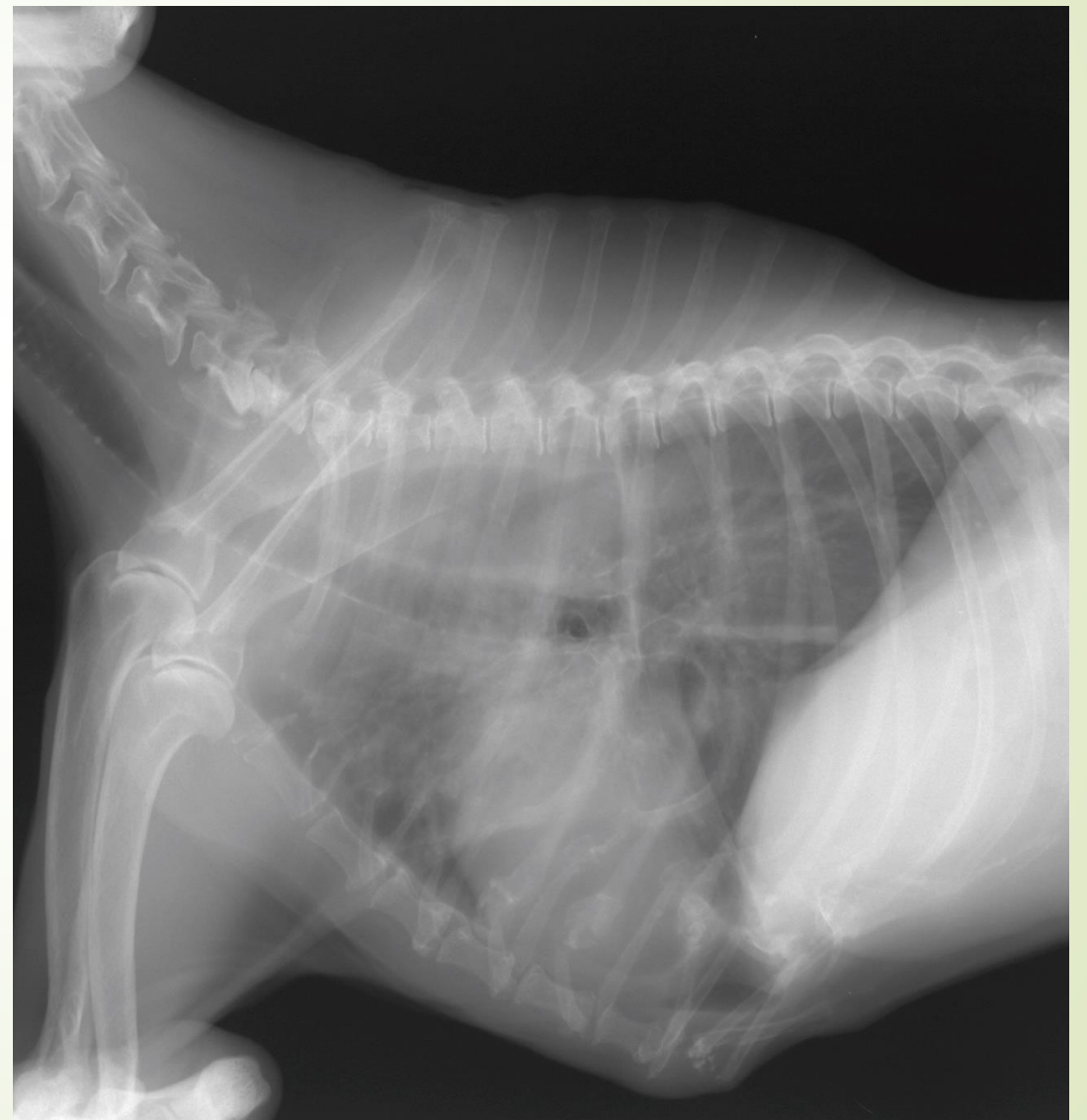
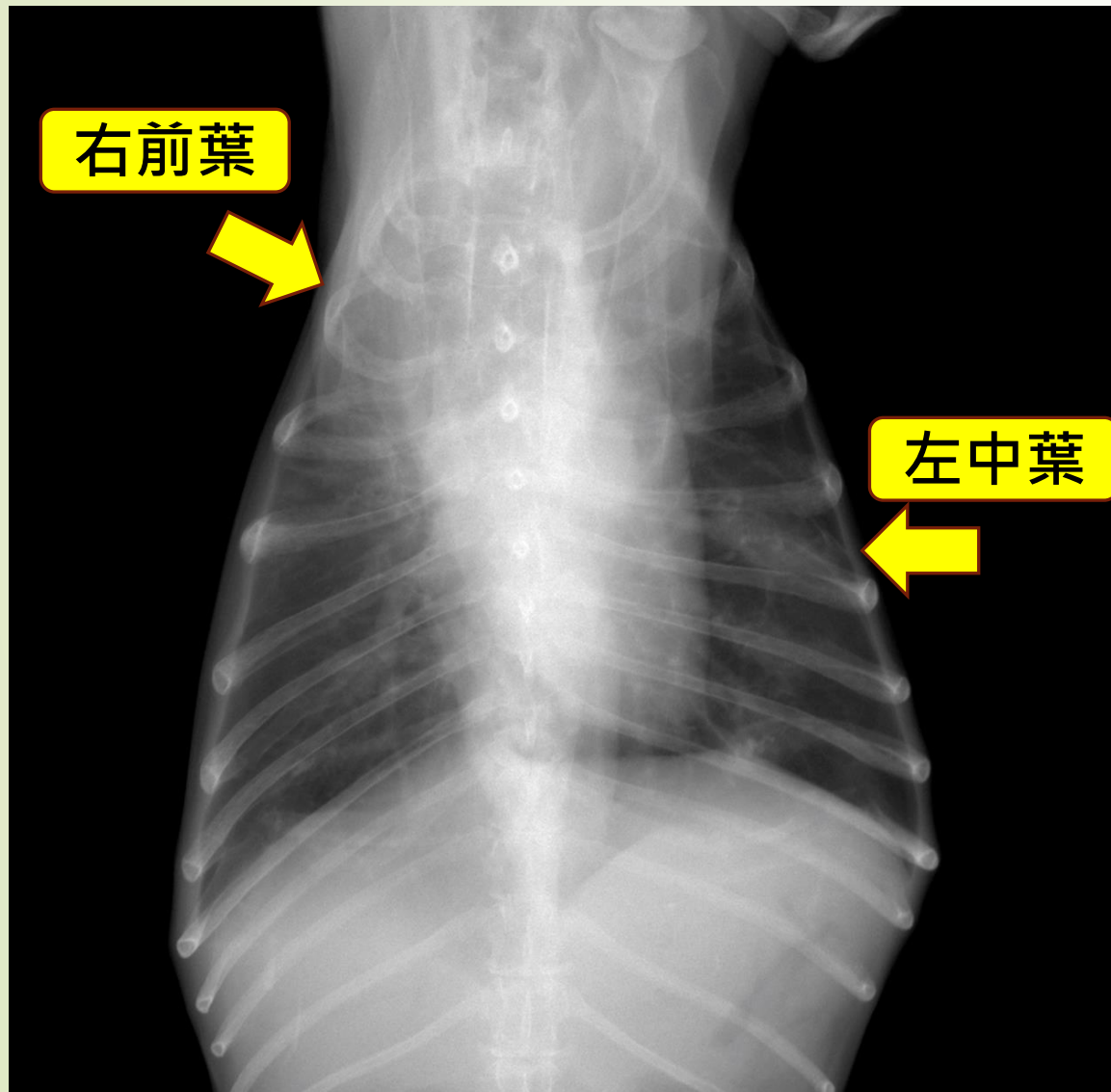
検査項目	値	単位	参考値
CRP	OVER ↑	mg/dl	0 ~ 1

### 尿検査

検査項目	値	単位	参考値
採尿方法	從尿袋採尿		
混濁度	透明		
色調	淡黃色		
氣味	正常		
比重(N)	1.015		1.015 ~ 1.050
PH(N)	5.50 ↓		6 ~ 7
葡萄糖	4+ ↑	mg/dl	-
尿蛋白(尿液試紙)	±	mg/dl	- ~ 1+
Urobilinogen	nor	mg/dl	-
Bilirubin	-	mg/dl	- ~ 1+
UCRE(尿液試紙)	50	mg/dL	
潛血	± ↑	mg/dl	-
酮體	1+ ↑	mg/dl	-

検査項目	値	単位	参考値
亞硝酸鹽	-		-
白血球(尿液試紙)	-		-
UPC(尿液試紙)	2+		-
沉渣	+		-
沉渣(性状)	白色塊狀		
紅血球	rare	/HPF	0 ~ 5
白血球(沈渣)	10-19	/HPF	0 ~ 5
移行上皮	rare	/HPF	0 ~ 5
扁平上皮	rare	/HPF	0 ~ 5
細菌(球/桿)	桿菌+		-
脂肪滴	+		
結晶	-		-
其他	真菌(念珠菌) 10-19/ HPF		

# 治療過程 10/14 X光拍攝

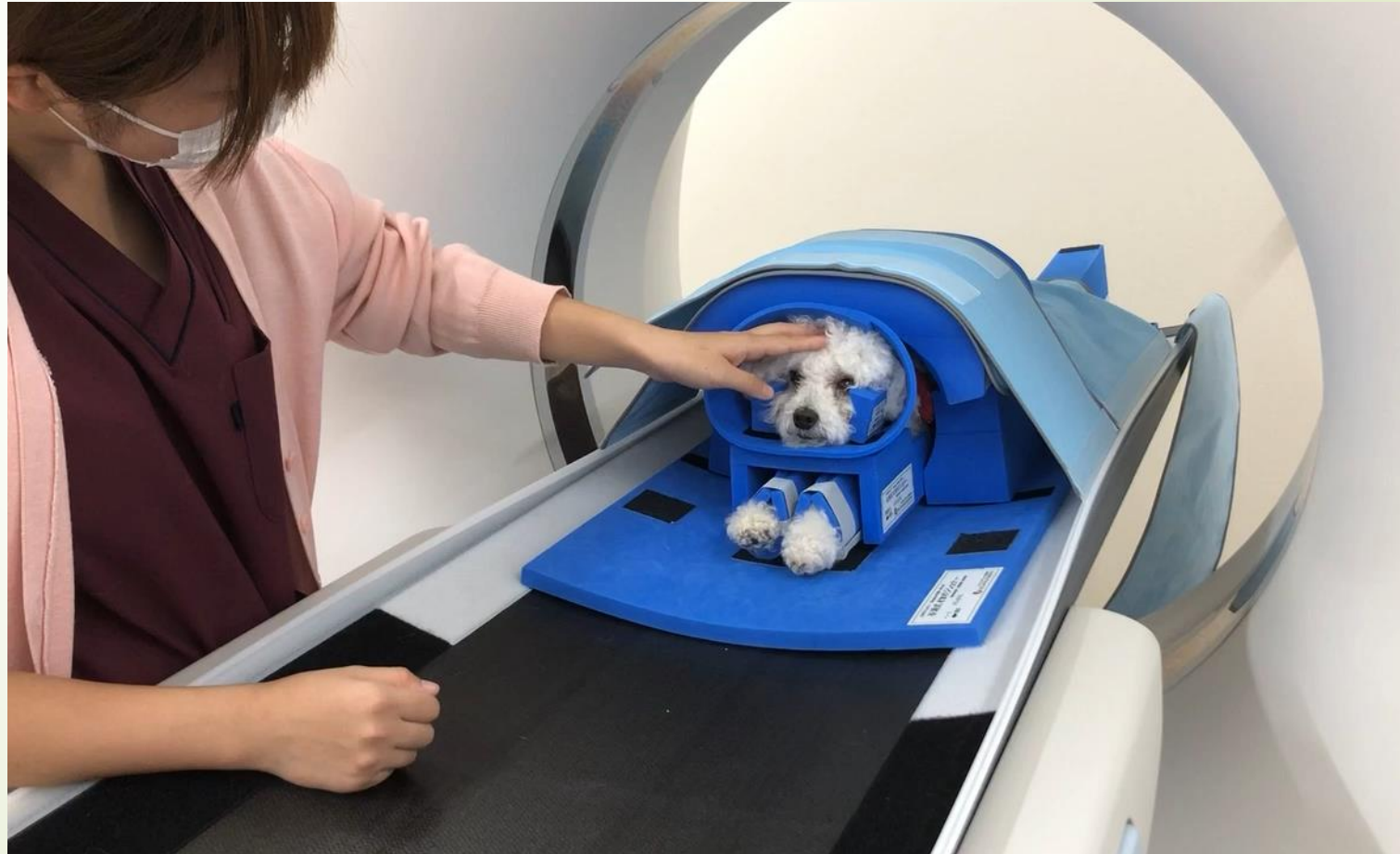


# 胸腔CT檢查（無麻醉）

- 右肺前葉，左肺中葉不透光性上升
- 食道擴張

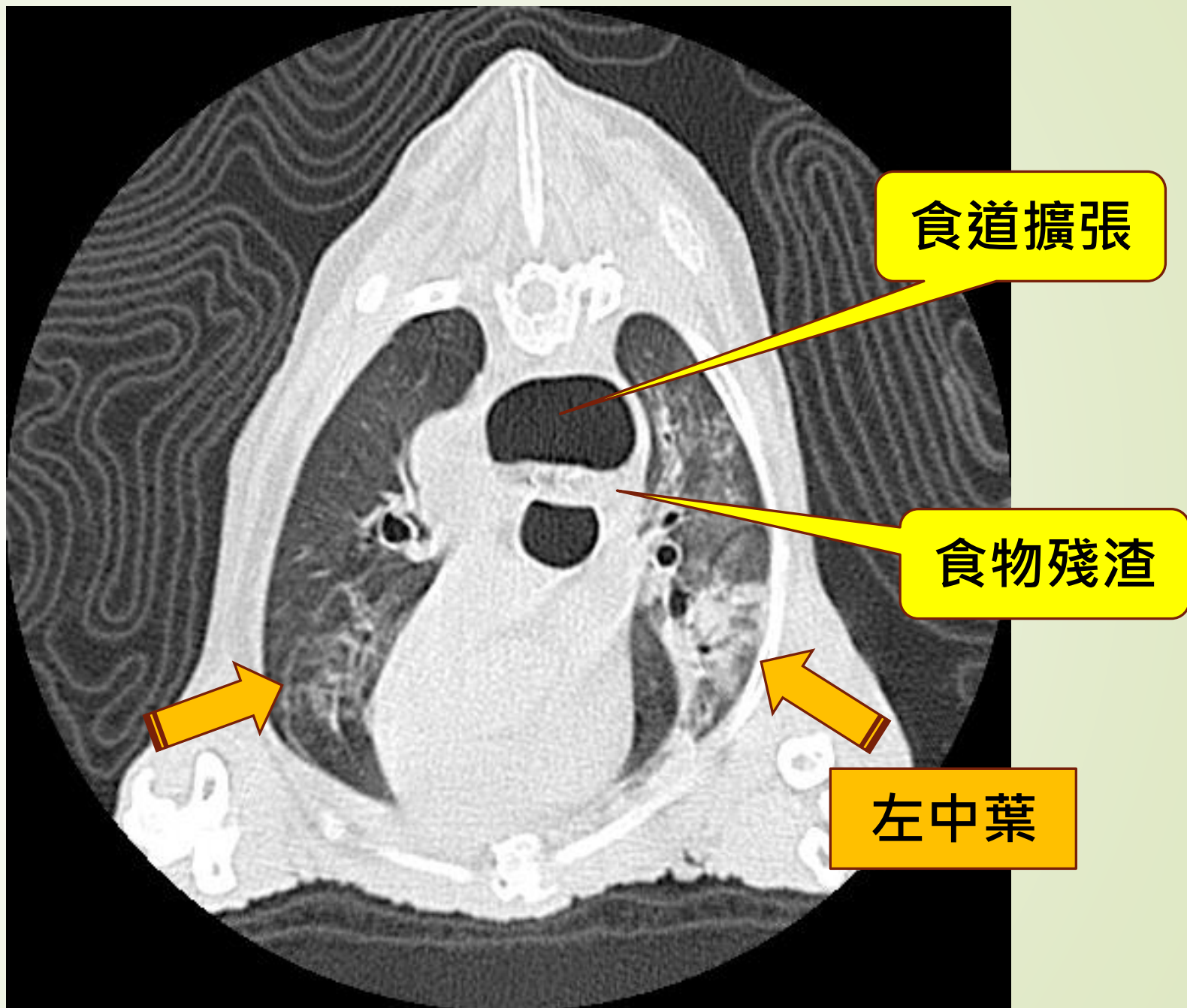
## 診斷

- **吸入性肺炎**
  - 因食道擴張所造成



# CT檢查

- ➡ 10/14 無麻醉CT
- ➡ 食道擴張
- ➡ 食道內：有食物殘渣
- ➡ 吸入性肺炎



# 治療

- Amikacin 5 mg/kg IV tid
- Enrofloxacin 10 mg/kg IV (30分鐘CRI) sid

開始進行治療

註) 避免使用過去因復發性膀胱炎/  
腎盂腎炎所長期使用過的抗生素

雖然使用Amikacin需注意其腎毒性...

持續6天後改為Fosfomycin

## 尿液抗生素感受性試驗

細菌培養

檢查項目	值	單位	參考值
檢查樣本	尿		
培養	G(-)RO D		
程度	2+		
鑑定菌名1	E.coli(E SBL)		
同定菌名2			
同定菌名3			
ABPC	R		
PIPC	R		
AMPC/CVA	R		
CEZ	R		
CEX	R		
CTX	R		
CPDX	R		
IPM	S		

檢查項目	值	單位	參考值
GM	S		
AMK	S		
CP	S		
MINO	S		
DOXY	S		
EM	R		
CAM	R		
OFLX	R		
CPFX	R		
OBFX	R		
CLDM	R		
FOM	S		
ST	R		

# 治療過程 CT檢查

10/14 無麻醉CT



10/14(CRP >20mg/dL)初診時的肺炎病灶

10/19 ( 就診後第 5 天 )



10/19(CRP 5.3mg/dL)改善許多。  
食道擴張部分也有改善趨勢。

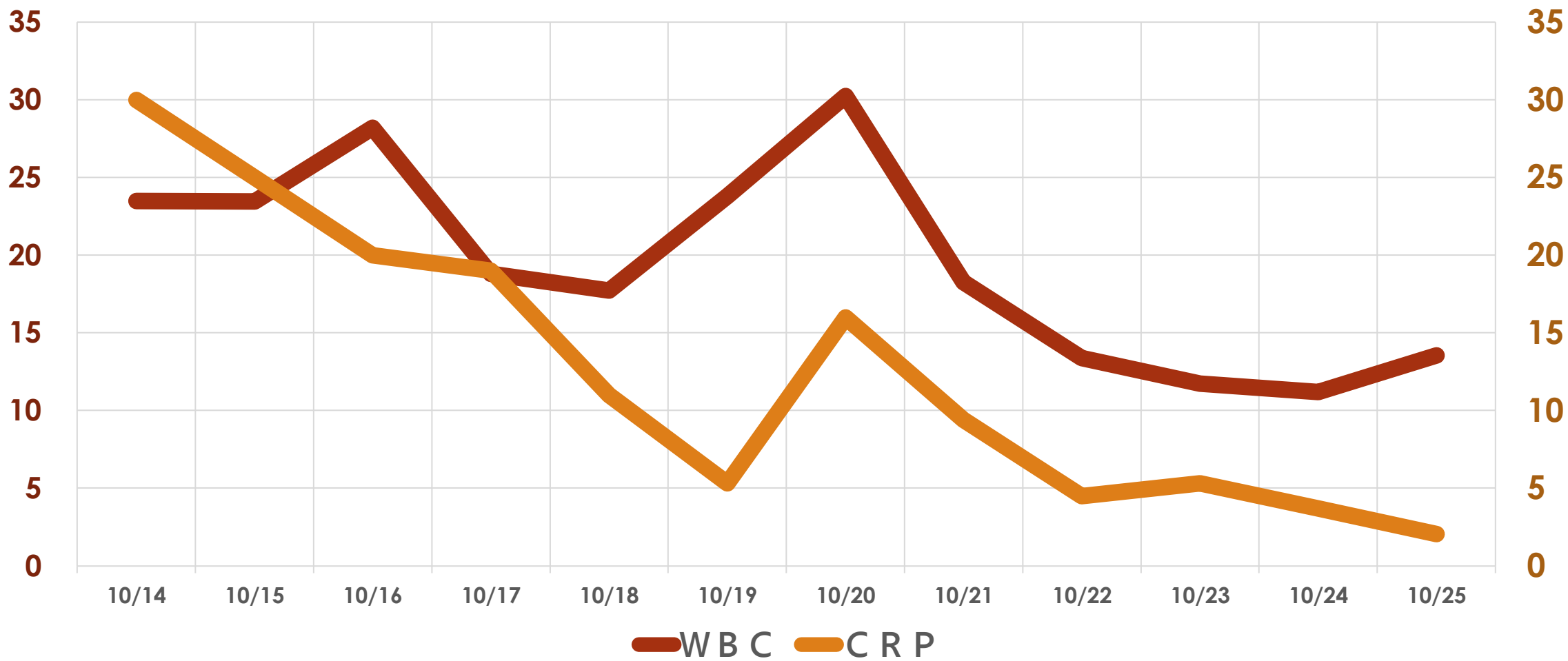
# 臨床檢查結果的變化

	參考值	19/10/14 10:14	19/10/15 09:21	19/10/16 09:04	19/10/17 09:10	19/10/18 09:03	19/10/19 09:44	19/10/20 09:57	19/10/21 08:57
WBC	5.05 ~ 16.76 (K/ $\mu$ L)	23.48 ↑	23.47 ↑	28.19 ↑	18.79 ↑	17.72 ↑	23.81 ↑	30.24 ↑	18.26 ↑
RBC	5.65 ~ 8.87 (M/ $\mu$ L)	4.46 ↓	4.69 ↓	4.66 ↓	4.88 ↓	4.75 ↓	4.58 ↓	4.10 ↓	3.73 ↓
HGB	13.1 ~ 20.5 (g/dl)	10.2 ↓	10.7 ↓	10.5 ↓	10.9 ↓	10.7 ↓	10.8 ↓	9.3 ↓	8.4 ↓
HCT	37.3 ~ 61.7 (%)	29.9 ↓	31.2 ↓	30.1 ↓	31.5 ↓	30.9 ↓	31.3 ↓	27.5 ↓	22.9 ↓
PLT	148 ~ 484 (K/ $\mu$ L)	712.00 ↑	700.00 ↑	648.00 ↑	642.00 ↑	701.00 ↑	666.00 ↑	610.00 ↑	517.00 ↑
NEU	2.95 ~ 11.64 (K/ $\mu$ L)	0.42 ↓	0.52 ↓	0.74 ↓	13.40 ↑	13.52 ↑	20.37 ↑	25.59 ↑	15.45 ↑
Band	0 ~ 300								
LYM	1.05 ~ 5.1 (K/ $\mu$ L)	13.02 ↑	8.47 ↑	21.89 ↑	2.38	1.95	1.74	3.25	1.62
MONO	0.16 ~ 1.12 (K/ $\mu$ L)	9.91 ↑	14.32 ↑	4.87 ↑	2.68 ↑	1.97 ↑	1.60 ↑	1.35 ↑	1.06
EOS	0.06 ~ 1.23 (K/ $\mu$ L)	0.09	0.11	0.67	0.31	0.26	0.07	0.03 ↓	0.12
BASO	0 ~ 0.1 (K/ $\mu$ L)	0.04	0.05	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01
Retic	10 ~ 110 (K/ $\mu$ L)	16.50	13.10	14.00	16.10	25.70	21.10	14.80	6.30 ↓
CRP	0 ~ 1 (mg/dl)	OVER ↑	OVER ↑	20.00 ↑	19.00 ↑	11.00 ↑	5.30 ↑	16.00 ↑	9.40 ↑

	參考值	19/10/22 09:12	19/10/23 09:14	19/10/24 09:58	19/10/25 09:08
WBC	5.05 ~ 16.76 (K/ $\mu$ L)	13.39	11.73	11.18	13.55
RBC	5.65 ~ 8.87 (M/ $\mu$ L)	4.14 ↓	3.89 ↓	3.77 ↓	3.83 ↓
HGB	13.1 ~ 20.5 (g/dl)	9.3 ↓	8.6 ↓	8.4 ↓	8.5 ↓
HCT	37.3 ~ 61.7 (%)	26.7 ↓	24.4 ↓	23.3 ↓	23.7 ↓
PLT	148 ~ 484 (K/ $\mu$ L)	585.00 ↑	642.00 ↑	711.00 ↑	657.00 ↑
NEU	2.95 ~ 11.64 (K/ $\mu$ L)	11.25	9.11	8.53	10.75
Band	0 ~ 300				
LYM	1.05 ~ 5.1 (K/ $\mu$ L)	0.76 ↓	0.91 ↓	1.13	1.34
MONO	0.16 ~ 1.12 (K/ $\mu$ L)	1.31 ↑	1.51 ↑	1.44 ↑	1.39 ↑
EOS	0.06 ~ 1.23 (K/ $\mu$ L)	0.05 ↓	0.19	0.07	0.05 ↓
BASO	0 ~ 0.1 (K/ $\mu$ L)	0.02	0.01	0.01	0.02
Retic	10 ~ 110 (K/ $\mu$ L)	8.70 ↓	9.70 ↓	10.60	33.30
CRP	0 ~ 1 (mg/dl)	4.50 ↑	5.30 ↑	3.70 ↑	2.05 ↑



# CRP與WBC的變化

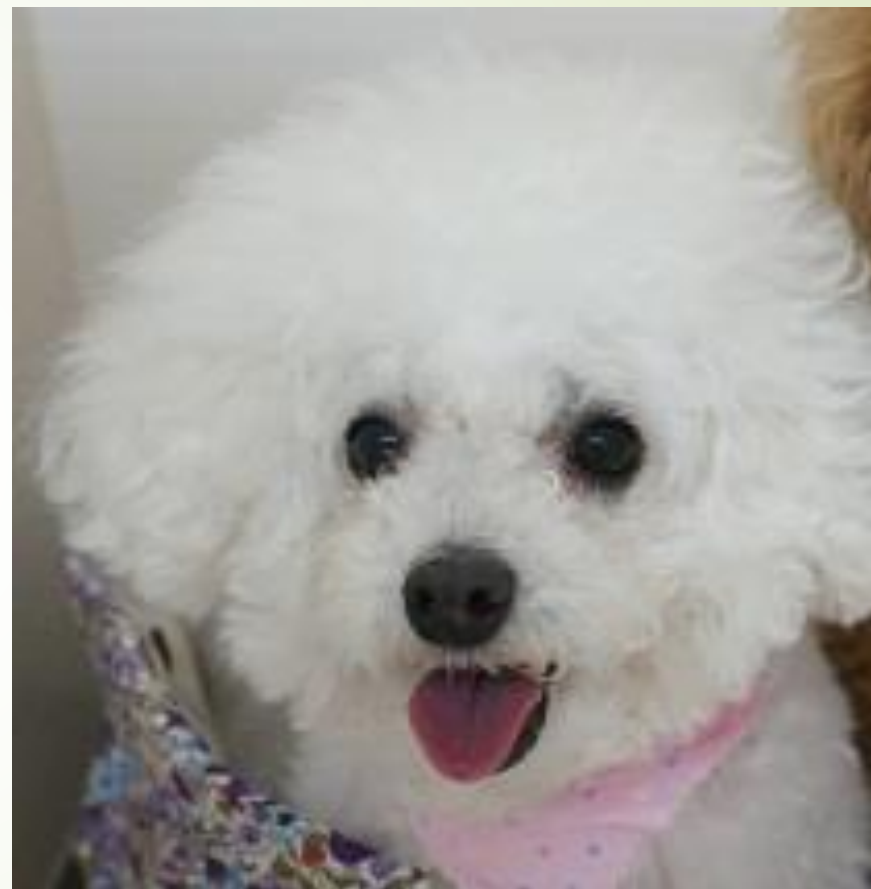


# 治療過程

- 呈現食道擴張所造成的吸入性肺炎
- 故在進食後暫時讓其維持直立狀態，讓食物不要殘留在食道
- 為了最小化食慾不穩定與食道內的食物流入量
  - 在進行CT檢查的同時設置PEG餵食管
- PEG餵食管設置後
  - WBC、NEU、CRP皆呈現降低趨勢
  - 在10/25時CRP下降到2.05mg/dL故辦理出院

# 復發性 吸入性肺炎的 1 例

Tanaka Cocoa

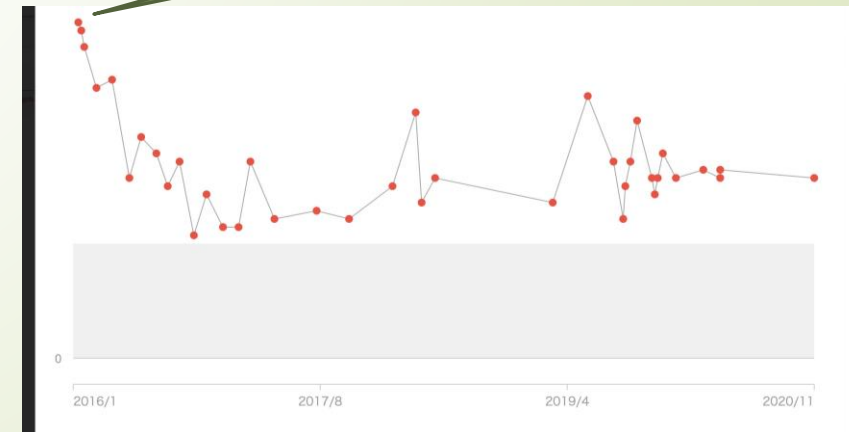


# 簡介

- ▶ 7歲11月齡（當時）、已絕育雌性、玩具貴賓犬

## 過往病史

- ▶ 左右膝蓋骨內側異位Grade II
  - ▶ 持續定期投予Cartrophen Vet注射液® (sodium pentosan polysulphate)
- ▶ 由於SDMA呈現異常值故目前正在定期追蹤
  - ▶ 血漿樣本檢測出的SDMA比血清樣本的低





# 主訴

- ➡ 2019/8/12：來院主訴為咳嗽、呼吸急促
  - ➡ 8/7：去露營時大量嘔吐（胃液）
  - ➡ 8/9：再次嘔吐（未消化食物）
  - ➡ 8/11：打嗝、噁心、之後開始咳嗽
- ➡ 診斷計畫
  - ➡ 血液學檢查
  - ➡ 胸腔X光檢查
  - ➡ 肺部超音波

血液検査

検査項目	値	単位	参考値
WBC	10.99	K/ $\mu$ L	5.05 ~ 16.76
RBC	7.20	M/ $\mu$ L	5.65 ~ 8.87
HGB	18.3	g/dl	13.1 ~ 20.5
HCT	52.0	%	37.3 ~ 61.7
MCV	72.20	fl	61.6 ~ 73.5
MCH	25.40	pg	21.2 ~ 25.9
MCHC	35.20	g/dl	32 ~ 37.9
PLT	325.00	K/ $\mu$ L	148 ~ 484
NEU	8.15	K/ $\mu$ L	2.95 ~ 11.64
LYM	1.93	K/ $\mu$ L	1.05 ~ 5.1
MONO	0.44	K/ $\mu$ L	0.16 ~ 1.12
EOS	0.46	K/ $\mu$ L	0.06 ~ 1.23

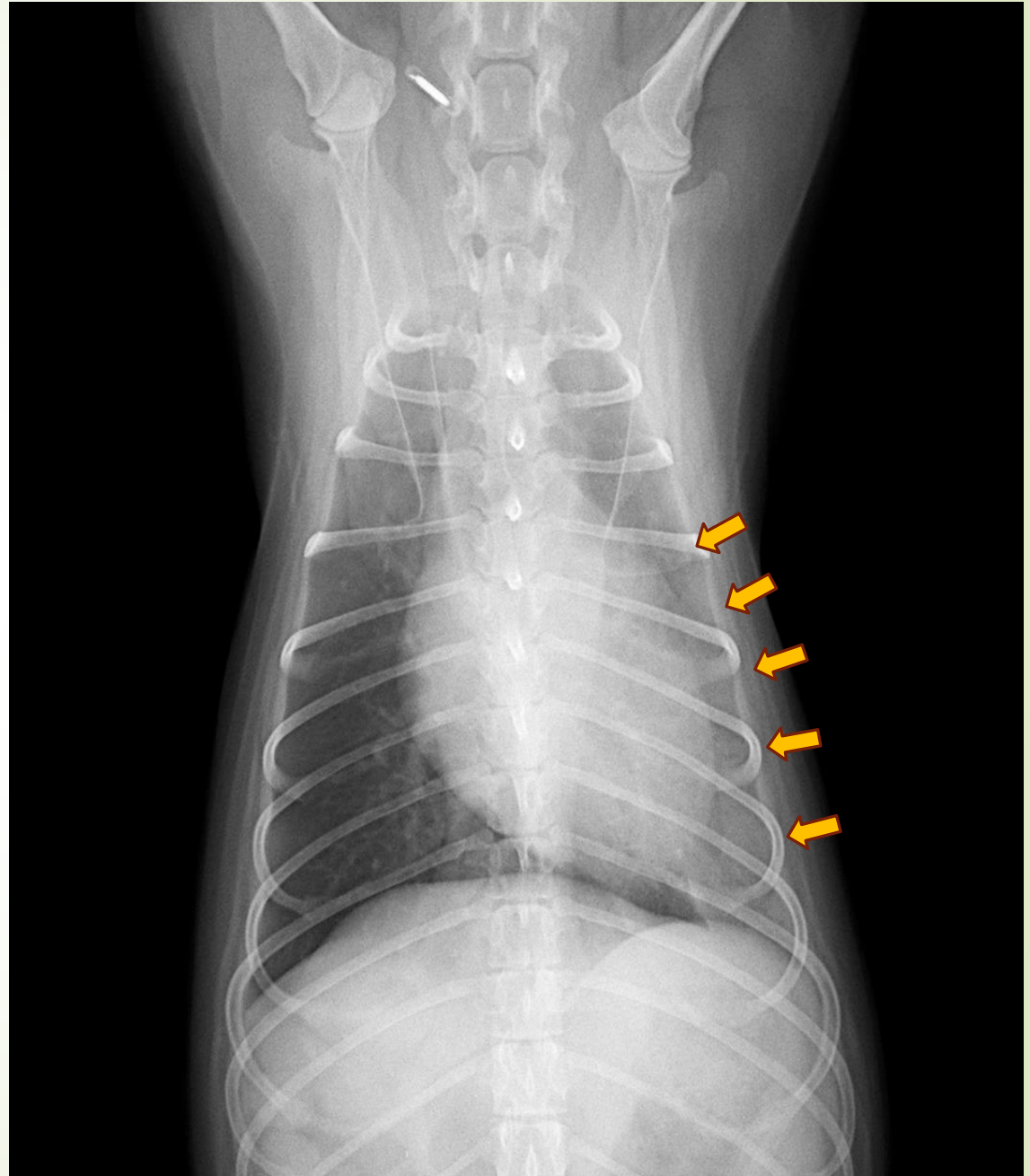
検査項目	値	単位	参考値
BASO	0.01	K/ $\mu$ L	0 ~ 0.1
Retic	10.80	K/ $\mu$ L	10 ~ 110
%RETIC	0.20	%	
RDW	17.20	%	13.6 ~ 21.7
MPV	8.40 ↓	fL	8.7 ~ 13.2
PCT	0.27	%	0.14 ~ 0.46
%NEU	74.10	%	
%LYM	17.60	%	
%MONO	4.00	%	
%EOS	4.20	%	
%BASO	0.10	%	

免疫学検査

検査項目	値	単位	参考値
CRP	OVER ↑	mg/dl	0 ~ 1

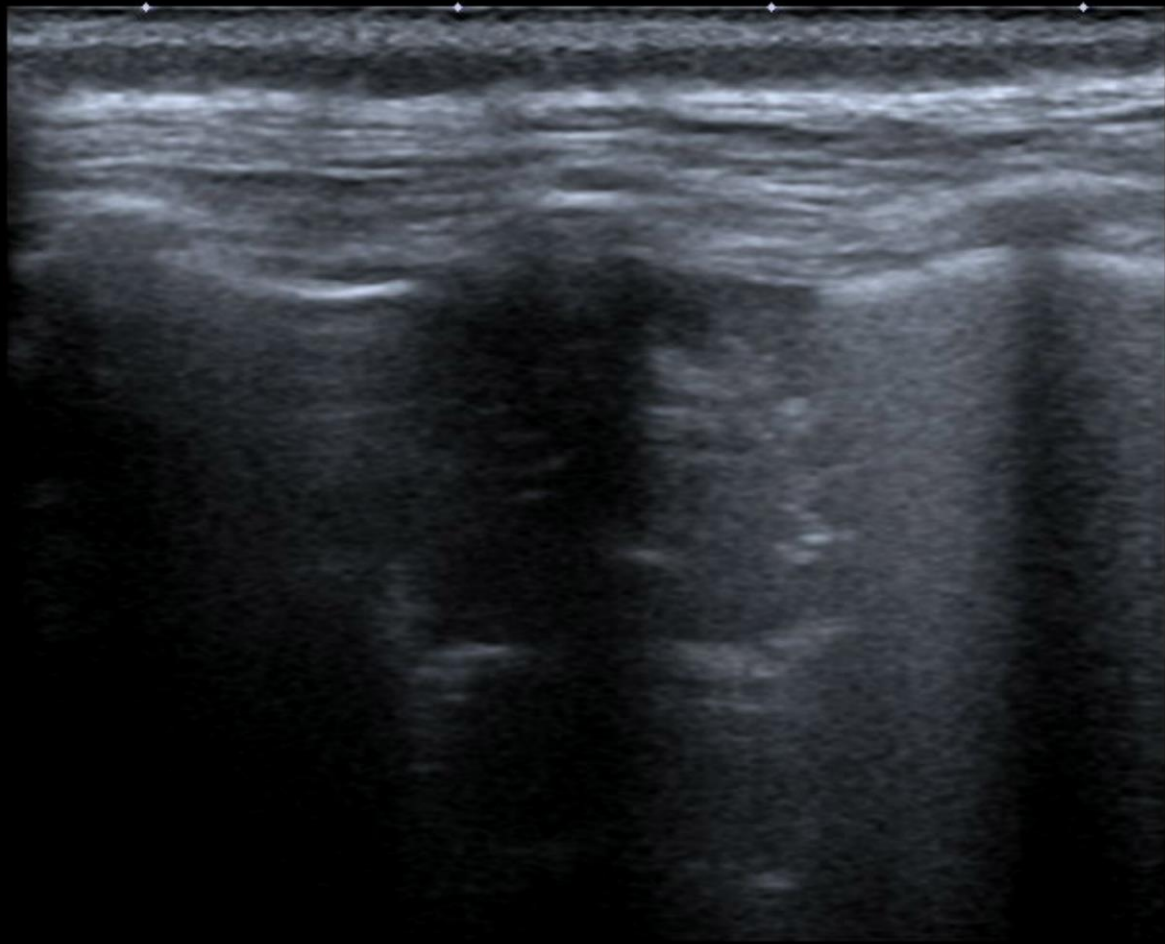
検査項目	値	単位	参考値
SDMA	30.00 ↑	$\mu$ g/dl	0.00 ~ 14.00

X光 8/12



Precision APure

- ◊ 0
- ◊
- ◊
- ◊
- ◊ 1
- ◊
- ◊
- ◊
- ◊ 2
- ◊
- ◊
- ◊
- ◊ 3

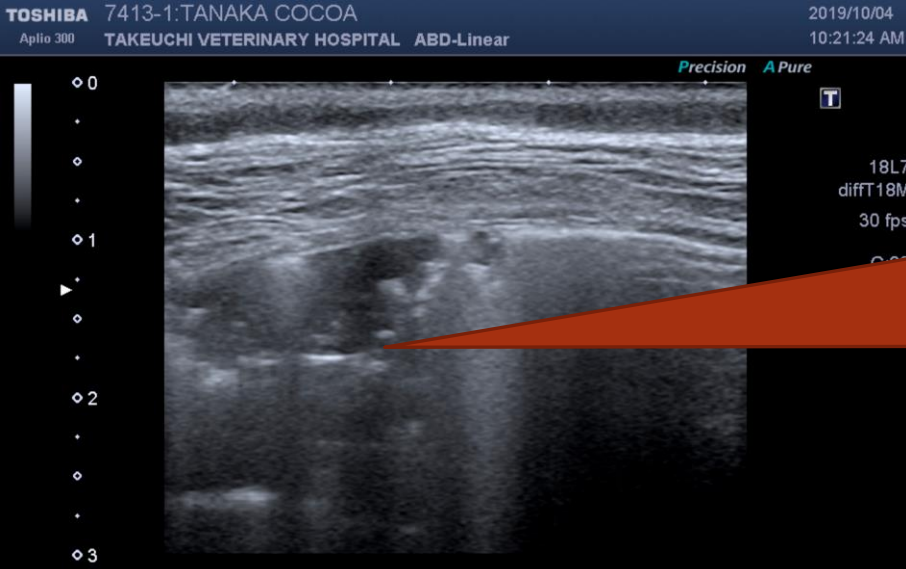


T

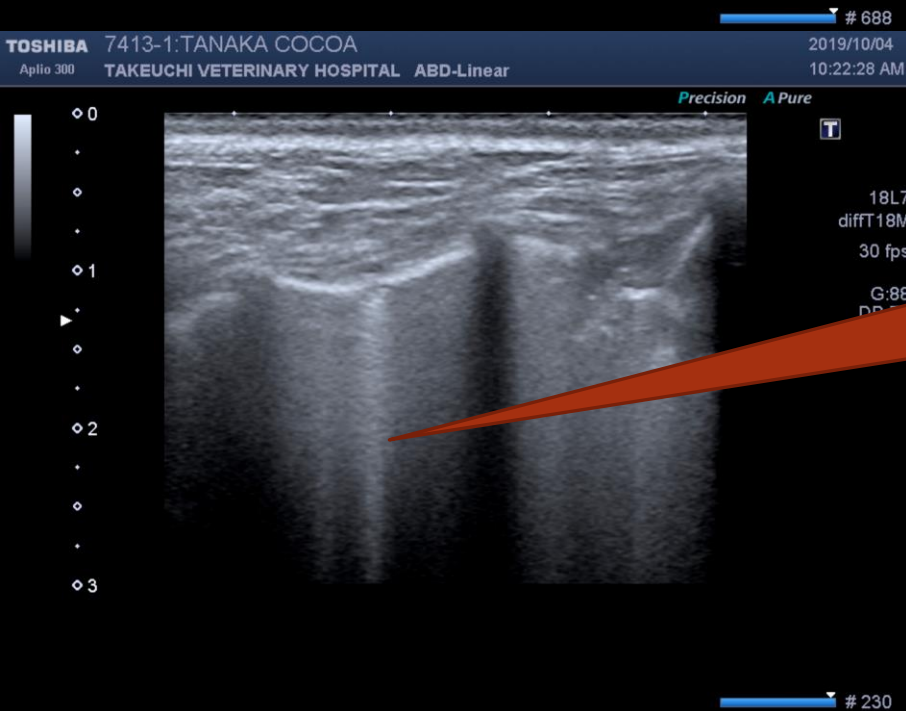
MI  
1.0  
18L7  
diffT18M  
30 fps  
G:88  
DR:70  
A:2  
P:1

就算沒有CT也可以使用超音波來評估肺炎

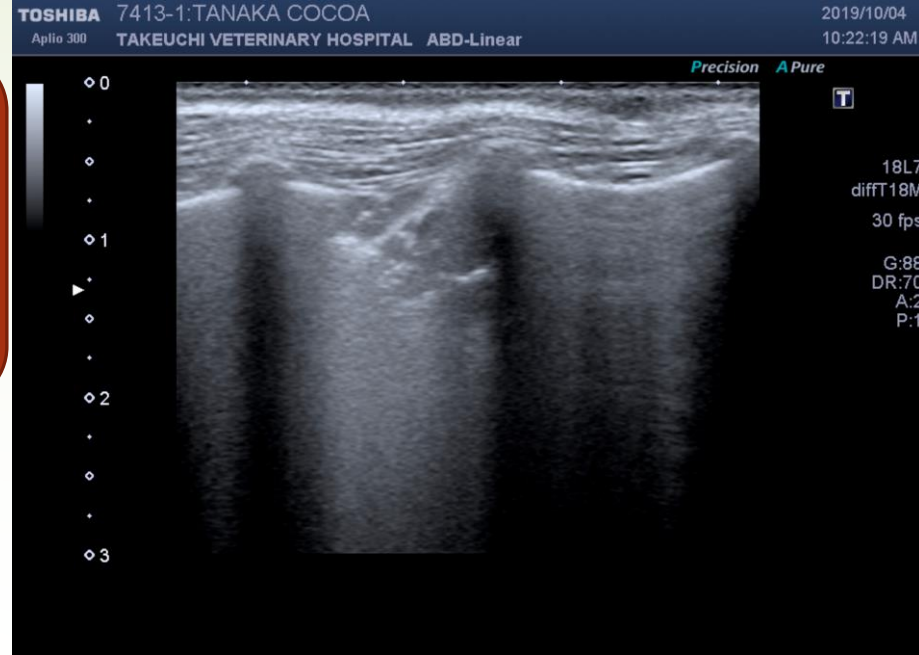




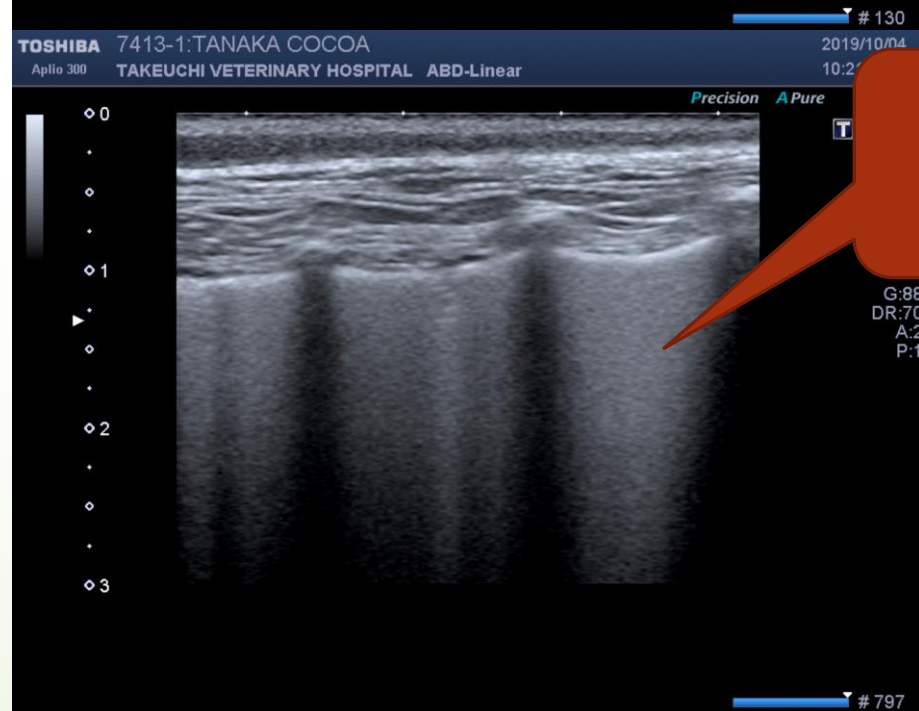
肺塌陷  
(atelectasis)  
與  
空氣支氣管  
像？



B line



A line  
消失



# 檢查結果

- 血液學檢查
  - **CRP Over : >20mg/dL**
- X光檢查
  - **部分左肺不透光性增加**
- 超音波檢查
  - 左肺出現**A-line · B-line**
  - 無胸水蓄積
- 治療方針
  - 從有嘔吐病史來看，**懷疑為吸入性肺炎**
  - 開立抗生素處方
    - 以doxycycline 7 mg/kg bid PO開始治療

# 治療過程

- 8/23時食慾精神正常、也不再咳嗽
- CRP：與標準值相比仍稍微偏高
- Doxycycline
  - 追加處方至8/28

## 血液檢查

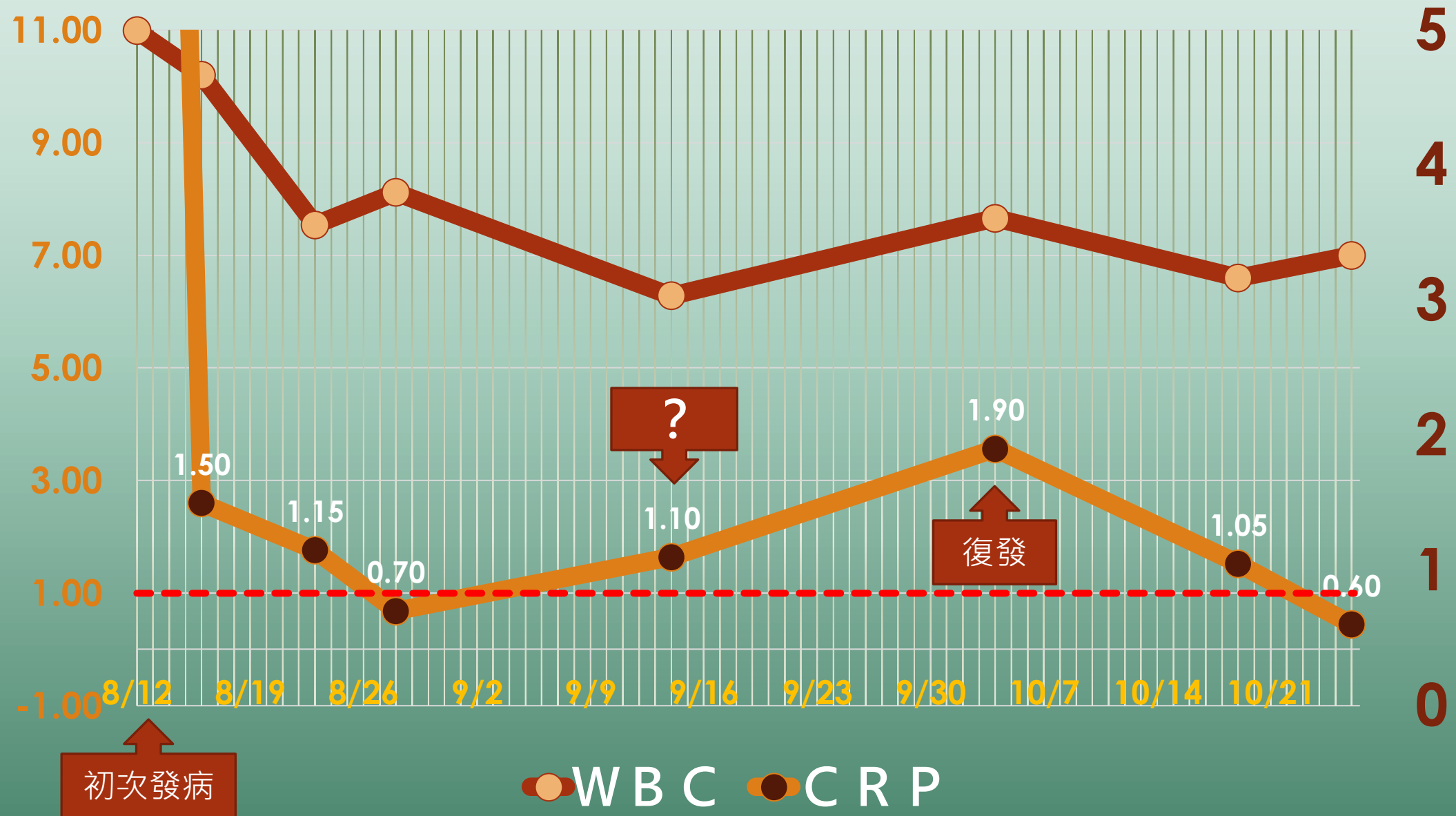
檢查項目名	參考值	19/08/12 10:43	19/08/16 17:41	19/08/23 17:54	19/08/28 18:34
WBC	5.05 ~ 16.76 (K/ $\mu$ L)	10.99	10.20	7.54	8.12
RBC	5.65 ~ 8.87 (M/ $\mu$ L)	7.20	7.18	7.58	8.19
HGB	13.1 ~ 20.5 (g/dl)	18.3	18.1	18.8	20.5
HCT	37.3 ~ 61.7 (%)	52.0	51.5	54.7	59.9
PLT	148 ~ 484 (K/ $\mu$ L)	325.00	329.00	461.00	385.00
NEU	2.95 ~ 11.64 (K/ $\mu$ L)	8.15	6.51	5.01	5.15
LYM	1.05 ~ 5.1 (K/ $\mu$ L)	1.93	2.85	1.85	2.17
MONO	0.16 ~ 1.12 (K/ $\mu$ L)	0.44	0.38	0.28	0.24
EOS	0.06 ~ 1.23 (K/ $\mu$ L)	0.46	0.45	0.40	0.54
BASO	0 ~ 0.1 (K/ $\mu$ L)	0.01	0.01	0.00	0.02

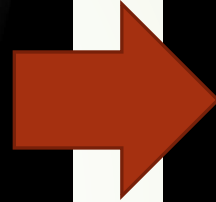
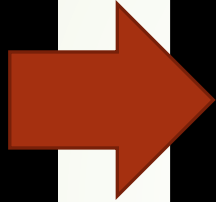
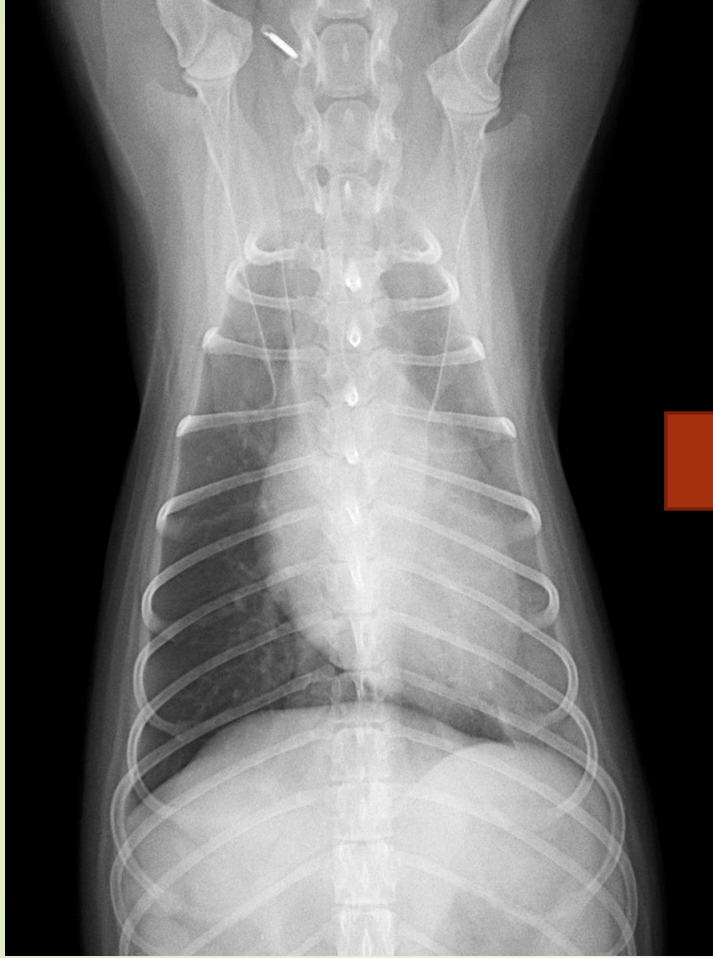
## 免疫学檢查

CRP	0 ~ 1 (mg/dl)	OVER $\uparrow$	1.50 $\uparrow$	1.15 $\uparrow$	0.70
-----	---------------	-----------------	-----------------	-----------------	------

以CRP恢復正常作為  
終止抗生素的參考

# CRPとWBCの推移





8/12

8/16

8/23

# 之後的病況演變: 2019年8月12日初次發生肺炎

- ▶ 之後持續定期追蹤CBC與CRP(+SDMA)
- ▶ 同年9月14日：發現CRP再次輕微上升(1.10mg/dL) ( 身體狀況良好 )
- ▶ 同年10月4日：夜間急診動物醫院
  - ▶ 吐出白色液體後持續咳嗽、呼吸困難 CRP 1.9mg/dL
- ▶ 同日至本醫療中心就診
  - ▶ 無麻醉 ( butorphanol鎮靜下 ) 進行CT檢查
  - ▶ 左肺中葉發現嚴重肺炎病灶以及食道擴張
  - ▶ 診斷：食道擴張 + 吸入型肺炎
  - ▶ 進食後 ( 流動性高的食物 ) **保持直立的醫囑**：為了不讓食物停滯在食道內
  - ▶ 適當地處方clarithromycin + sucralfate + omeprazole等
- ▶ 2020/11/30再次復發 CRP 1.65mg/dL 給予clarithromycin後改善

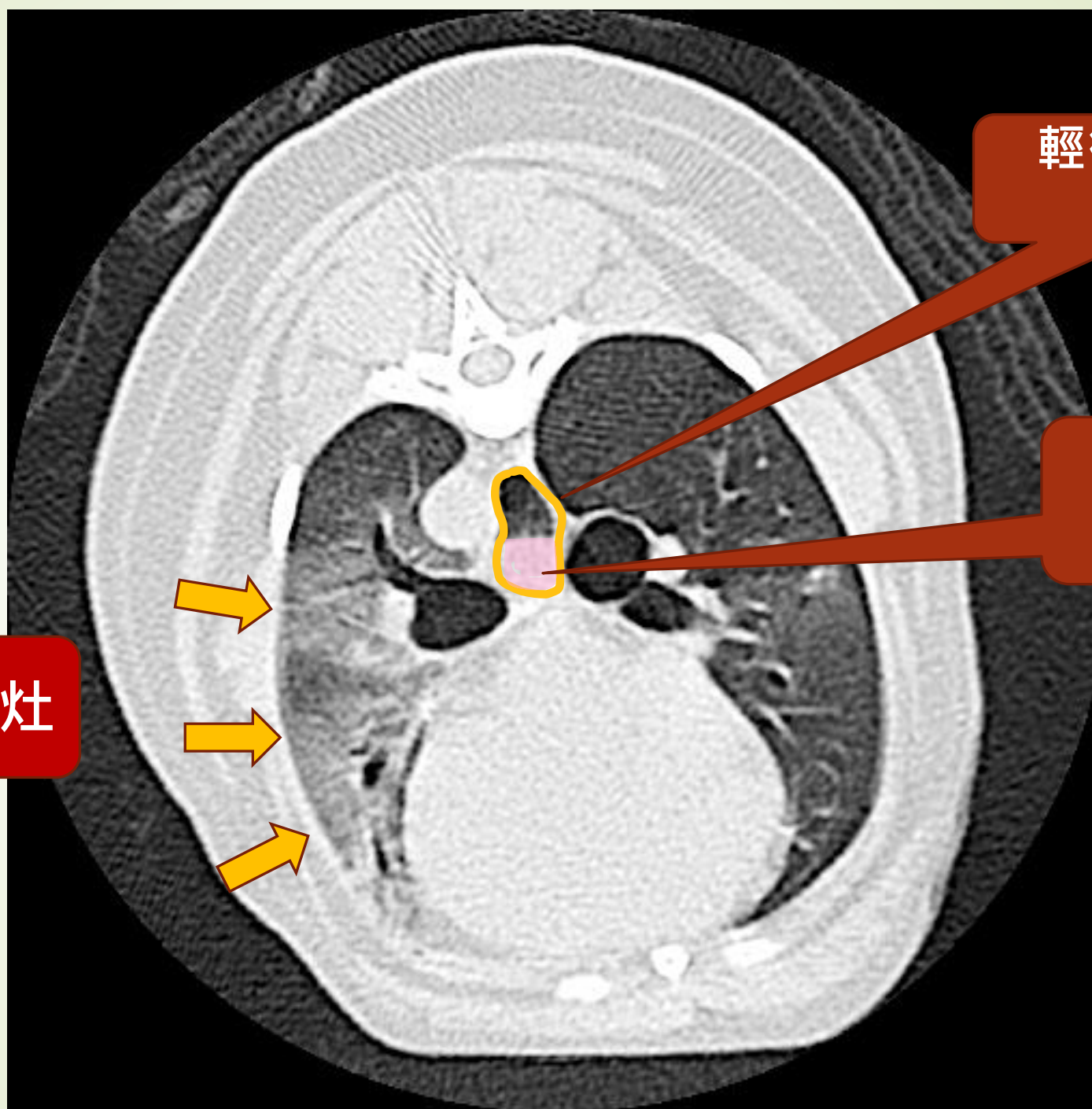


Bailey Chair

# CT檢查

- 10/4
- 食道擴張
- 吸入性肺炎  
最終診斷

肺炎病灶



輕微擴張的  
食道

存在  
食物殘渣