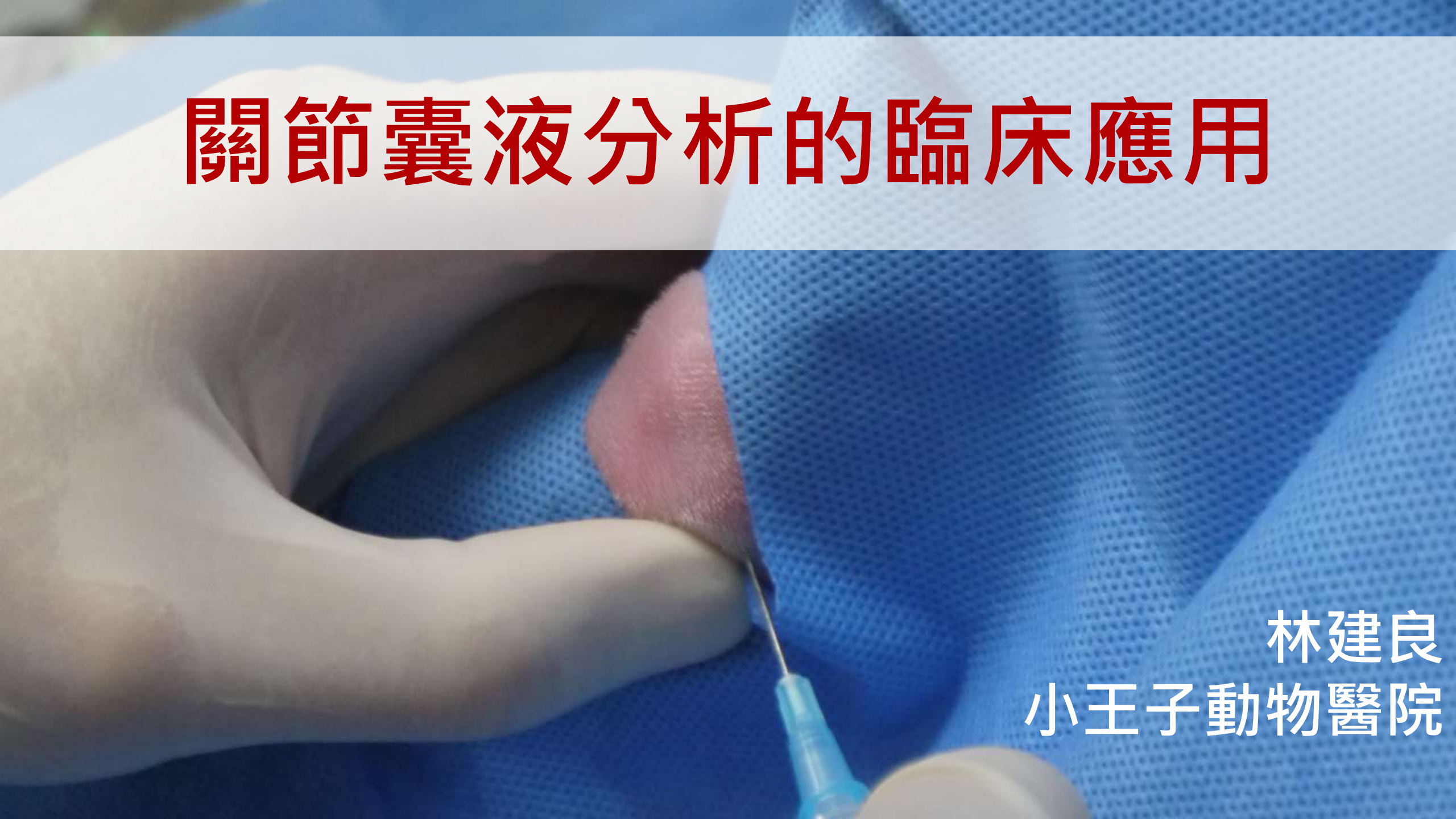


關節囊液分析的臨床應用

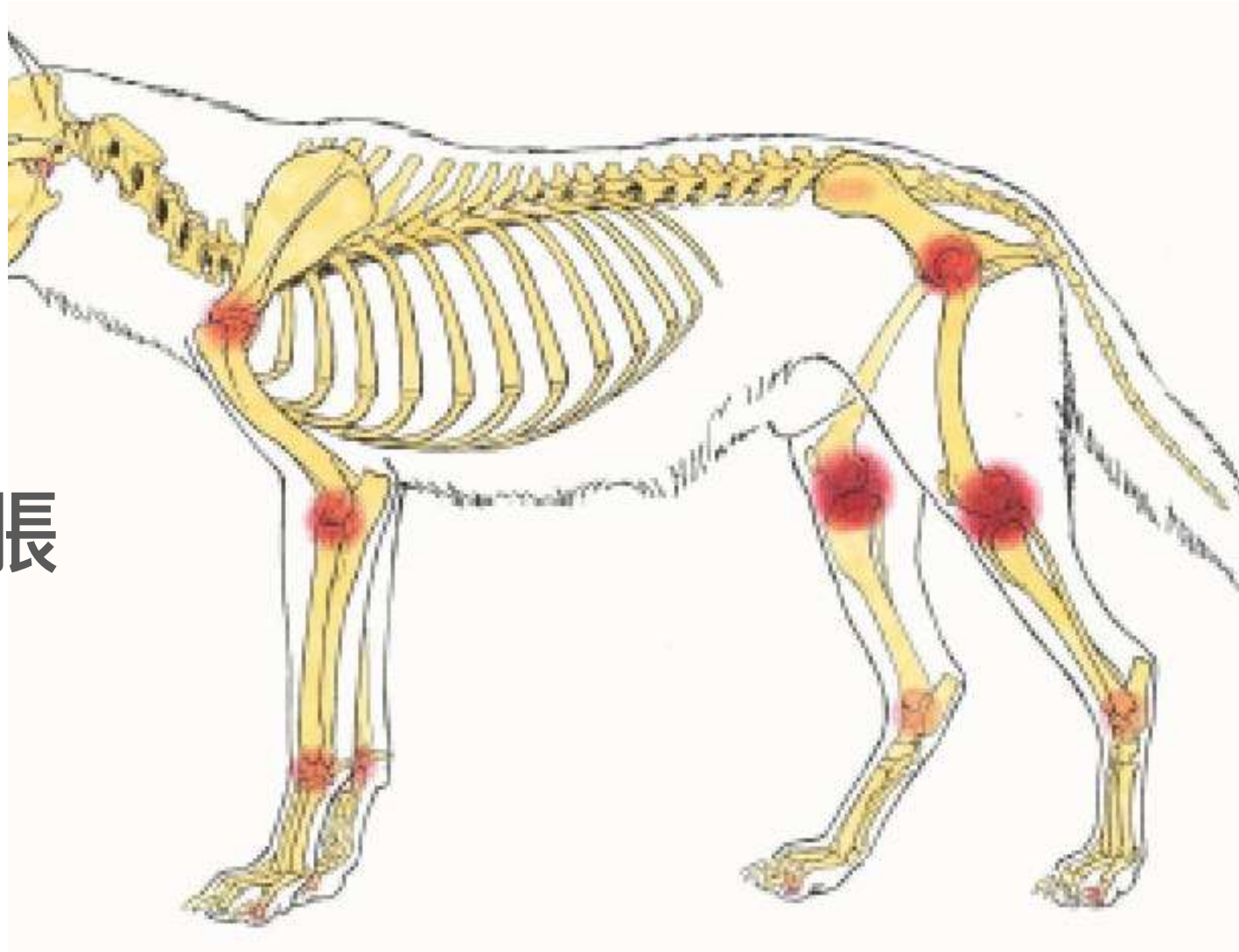


林建良
小王子動物醫院

- 關節囊液分析的時機
- 關節囊液採取流程與注意事項
- 關節囊液臨床判讀
- 臨床病例運用

關節檢查

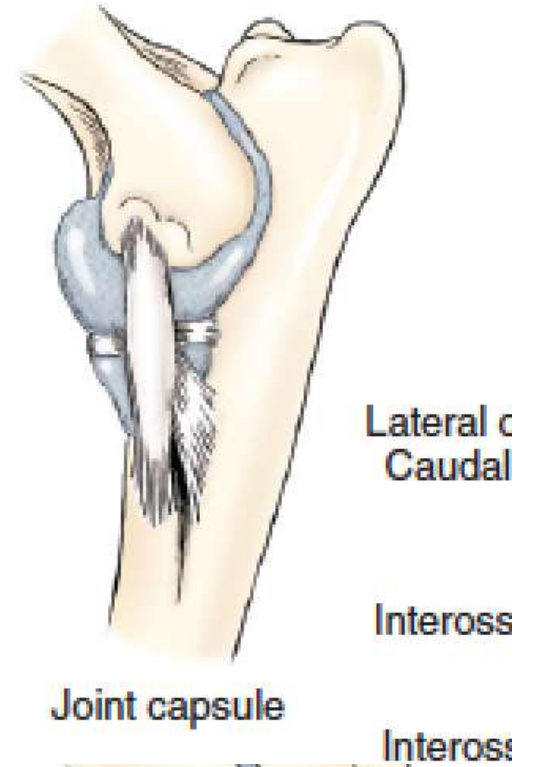
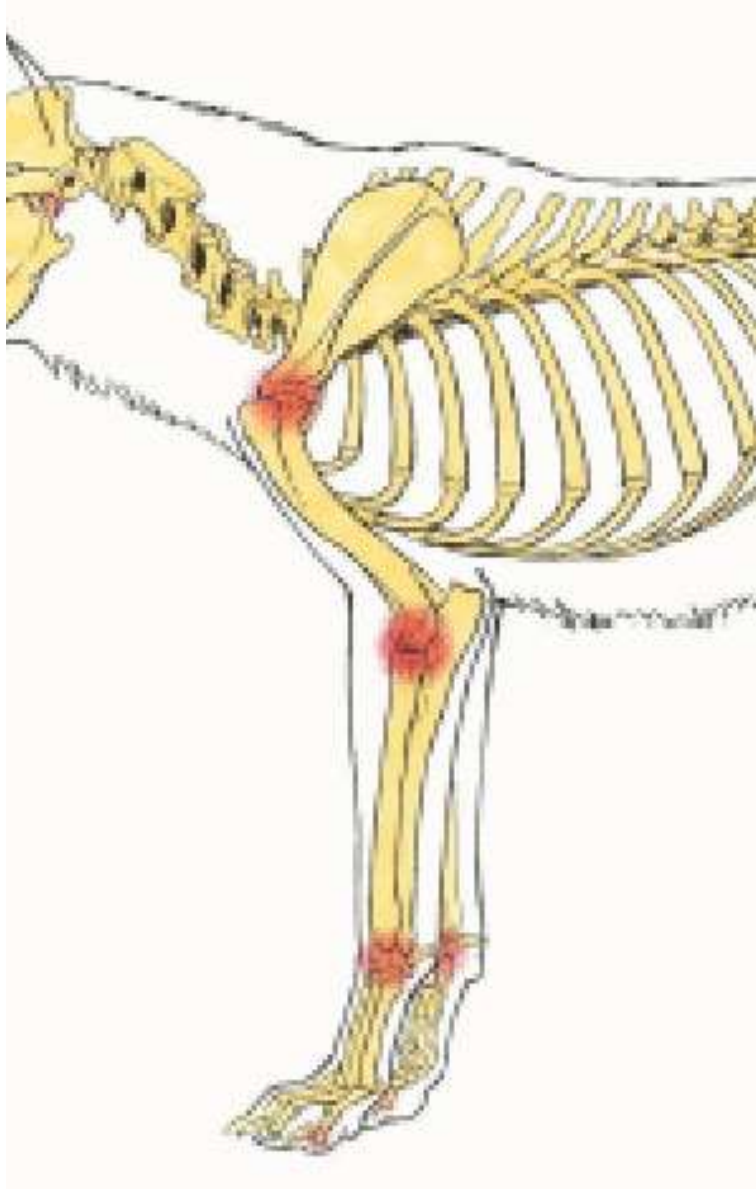
- 關節可動範圍
- 關節疼痛
- 關節囊液增加、腫脹
- 關節穩定性
- 軟組織、骨組織



關節囊液檢查時機

- 關節腫脹，關節囊液增加
- 關節疼痛
- 不明原因發燒或疼痛
- 轉移性跛行 (shifting lameness)
- 四肢或者全身僵硬

■ 關節囊液增加 Joint effusion



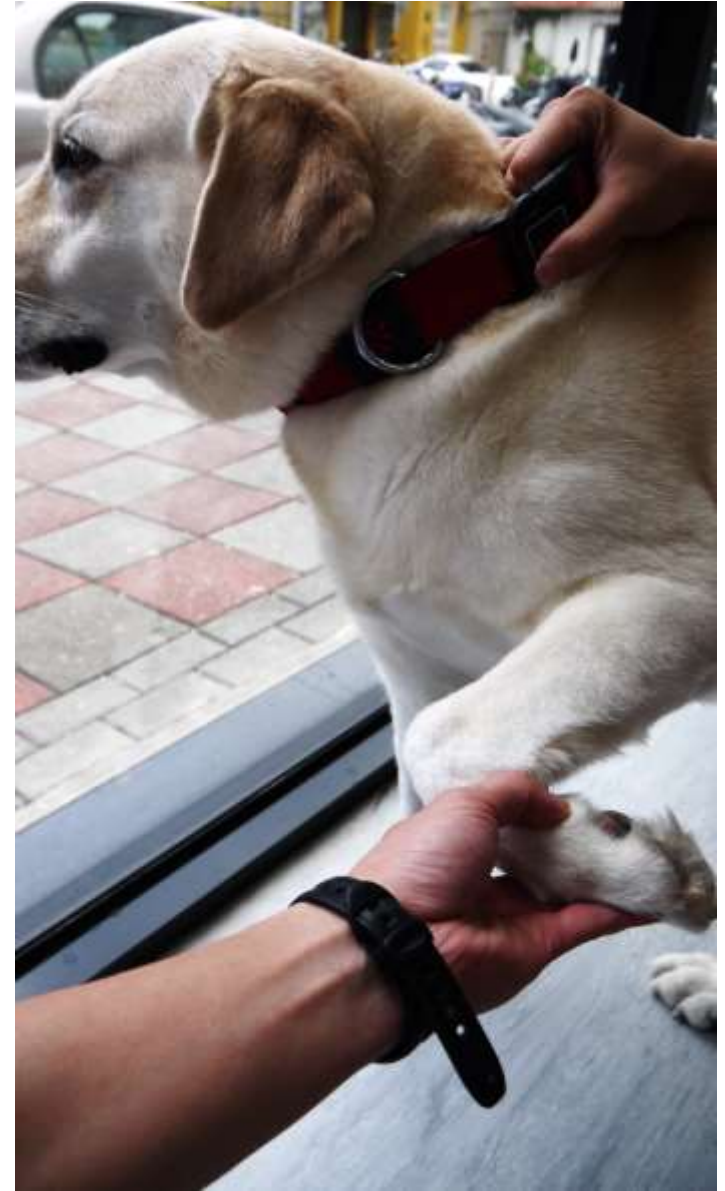
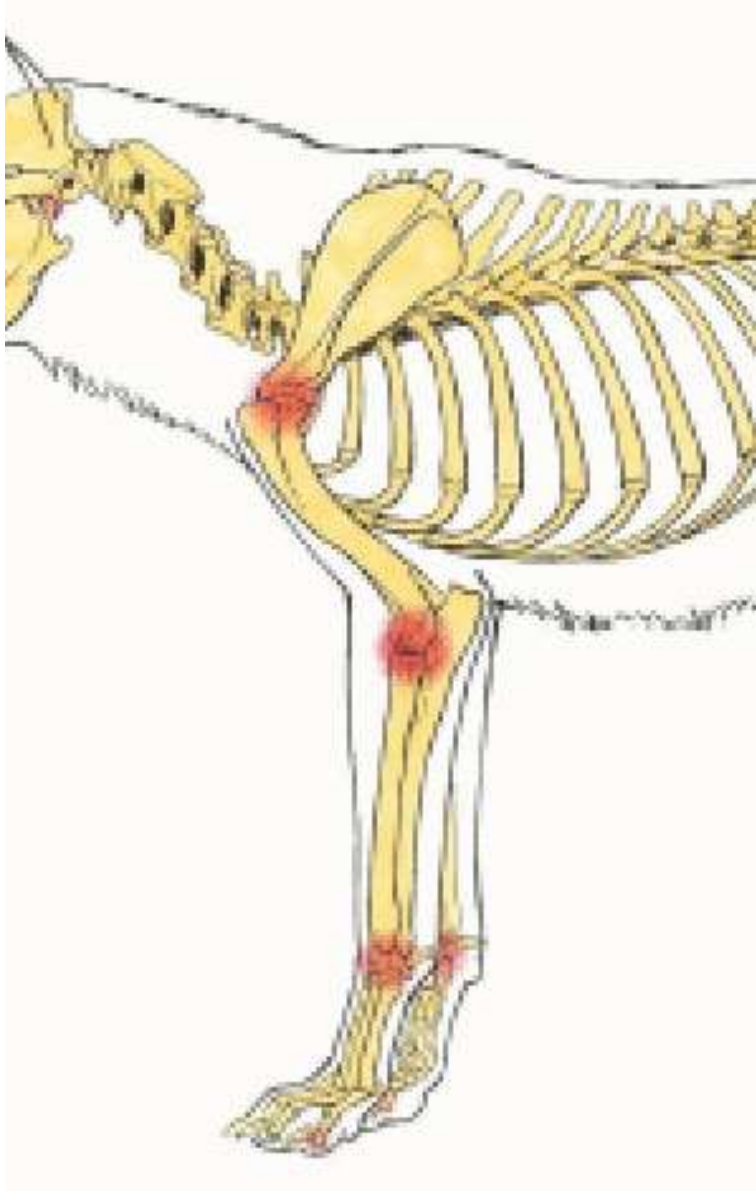
Joint capsule



Joint capsule

FIGURE 2-18 Left elbow joint, medial aspect.

■ 關節囊液增加 Joint effusion



■ 關節囊液增加 Joint effusion



■ 關節囊液增加 Joint effusion



關節疾病

- 關節囊液分析
- X光檢查
- 鎮靜下觸診

軟組織腫脹



軟骨下骨破壞

Subchondral bone
destruction

關節表面不規則

關節表面打洞

Punched-out lesion





關節不穩定
Stress view



關節囊液採取

採取關節囊液

鎮靜或全身麻醉

剃毛，外科刷洗

無菌操作



- 3ml 針筒
- 22G, 23G 針頭
- 玻片
- EDTA 紫頭管
- 血液培養用培養液



■ ProCyte Dx 血液學分析儀

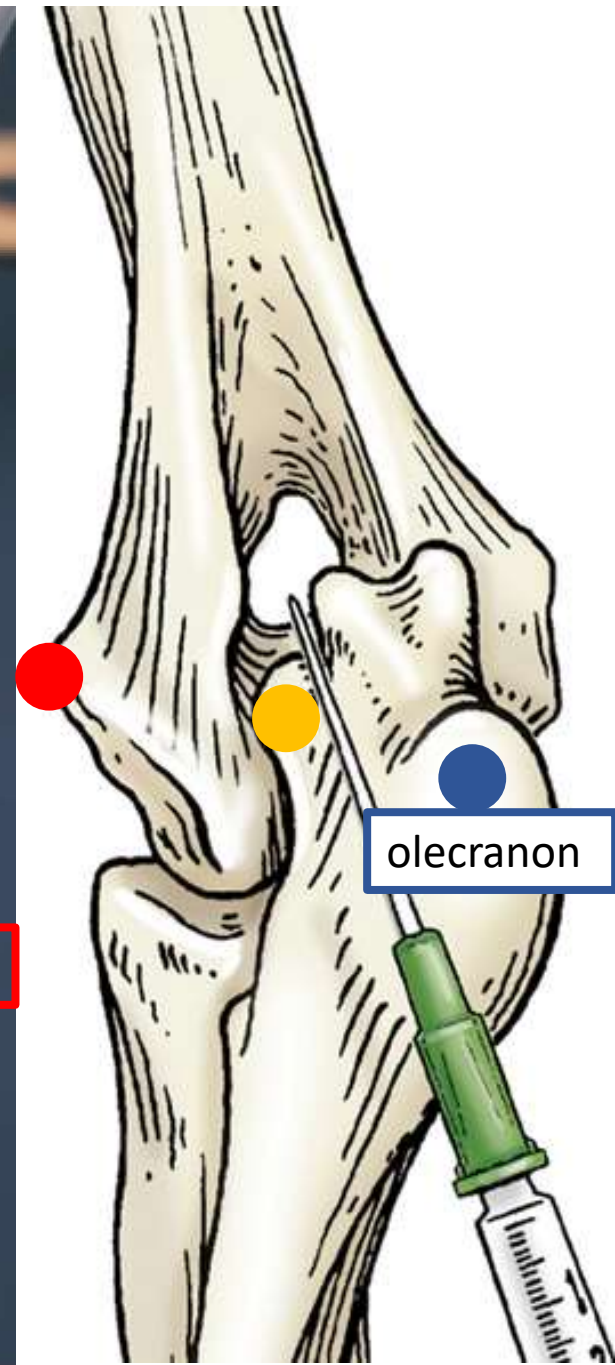
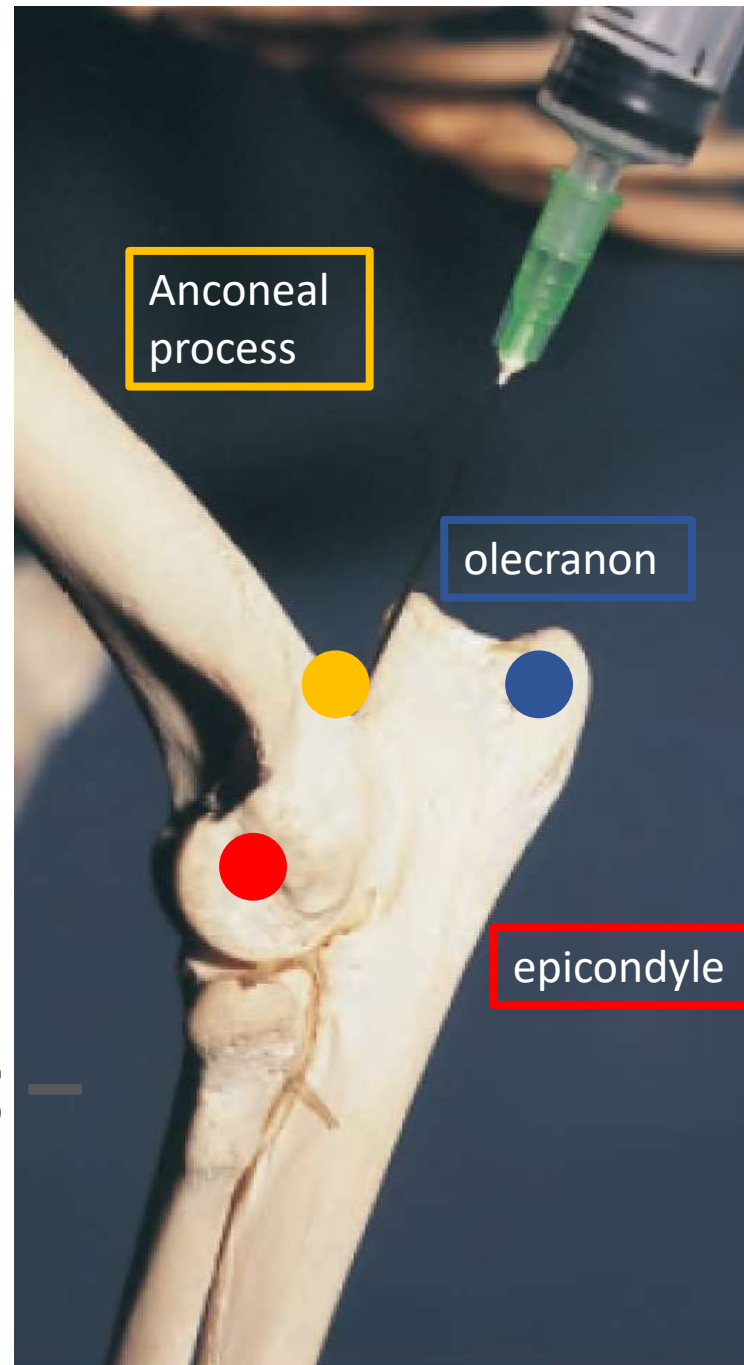


- 肩關節外側
- 肩峰 acromion 遠端



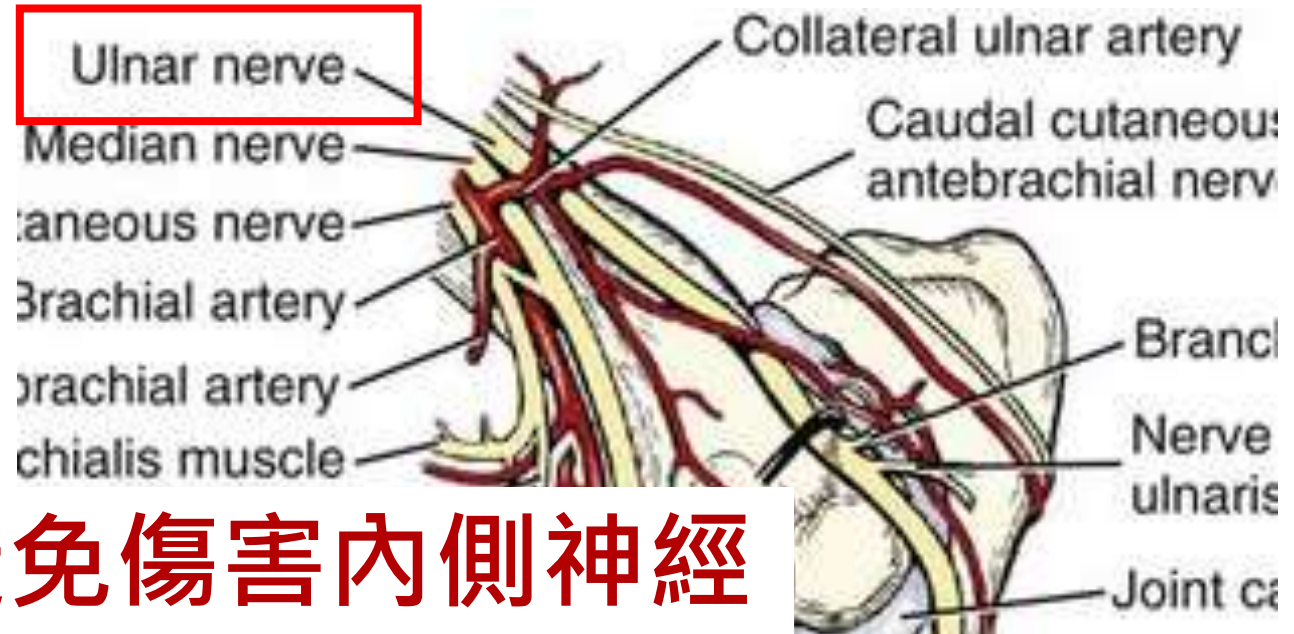
■ 外上髁 – 鷹嘴之間
刺入皮膚
Lateral epicondyle –
olecranon

■ 外上髁嵴-肘突之間
進入關節囊
Lateral epicondyle crest –
anconeal process

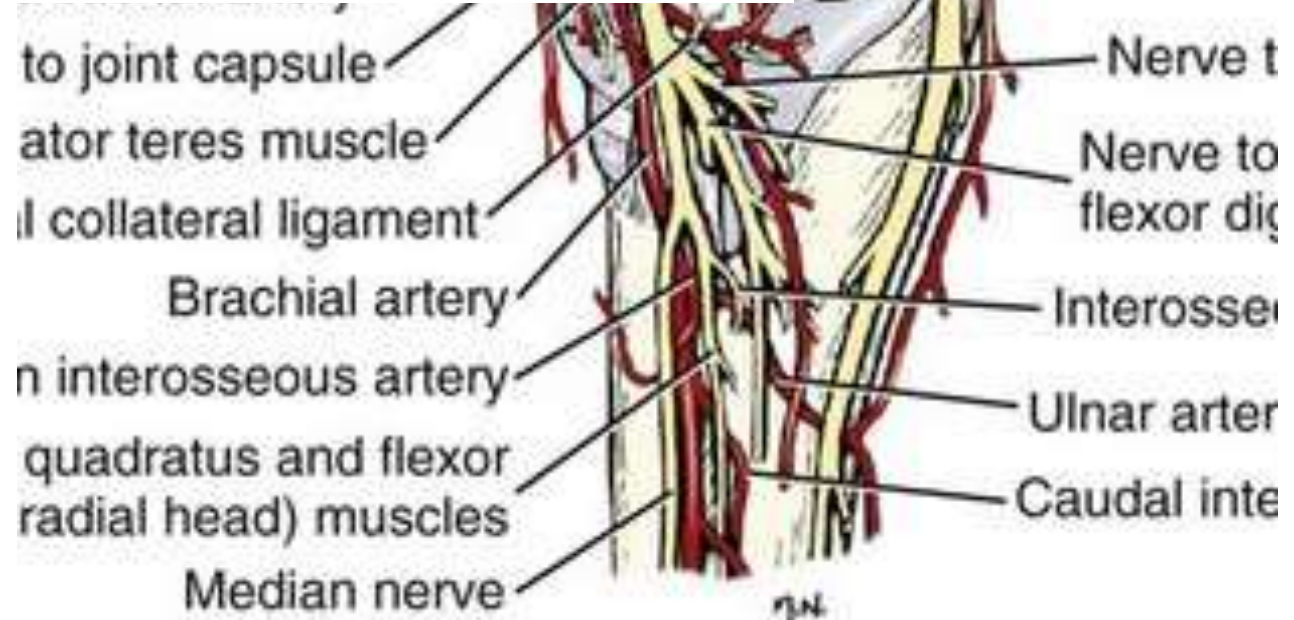




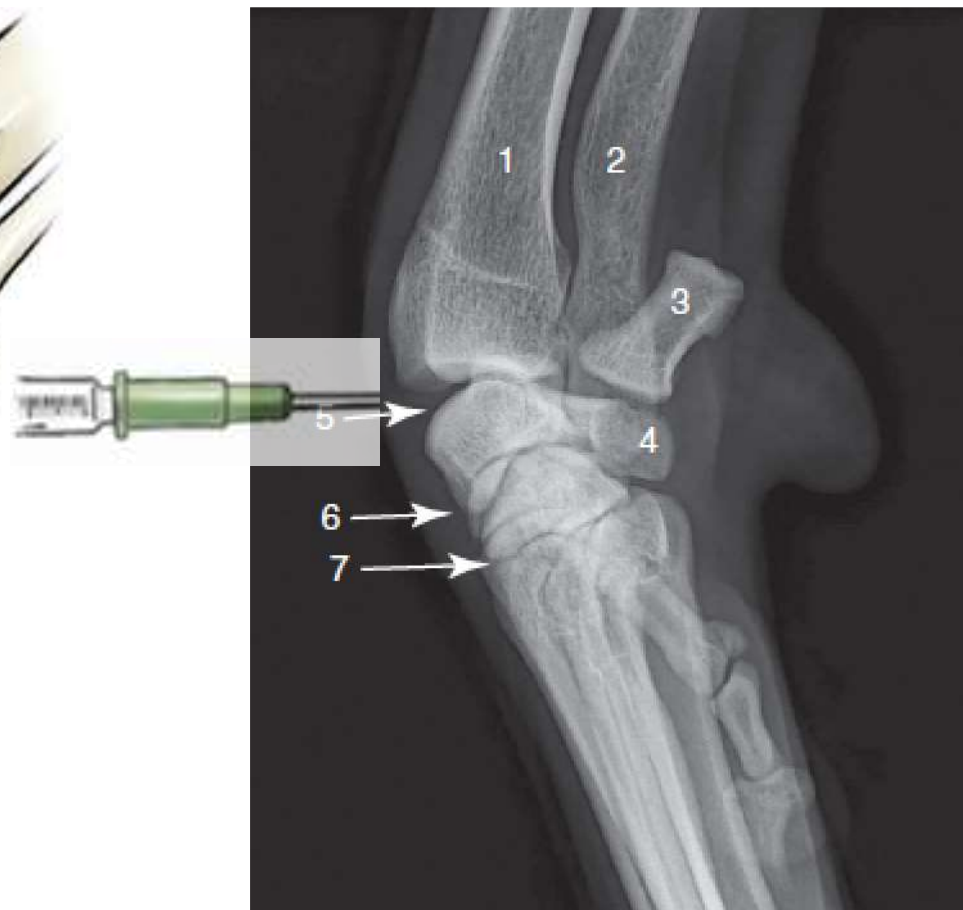
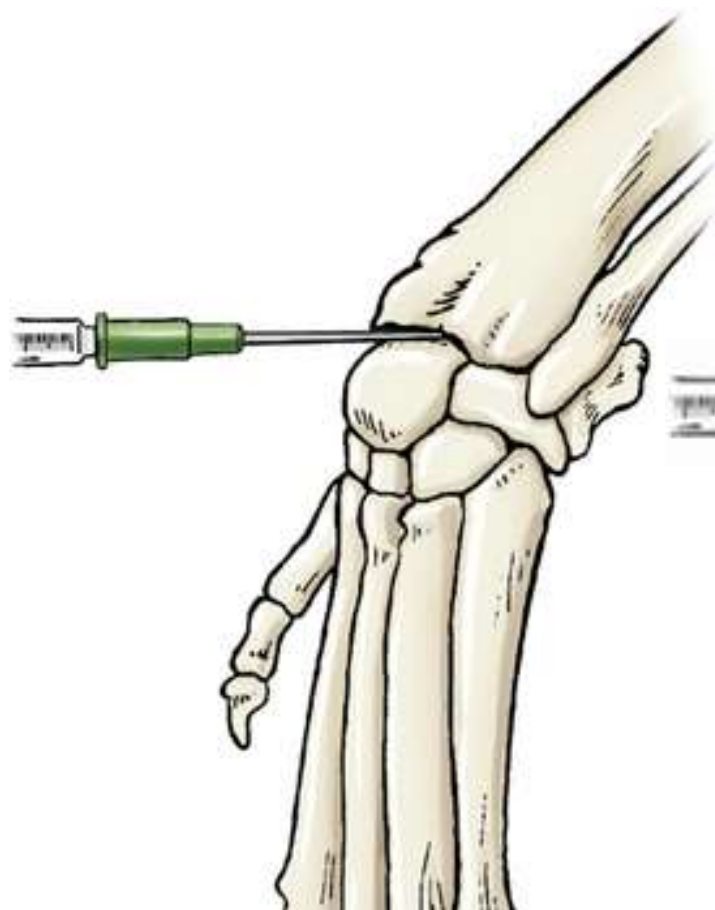
外側



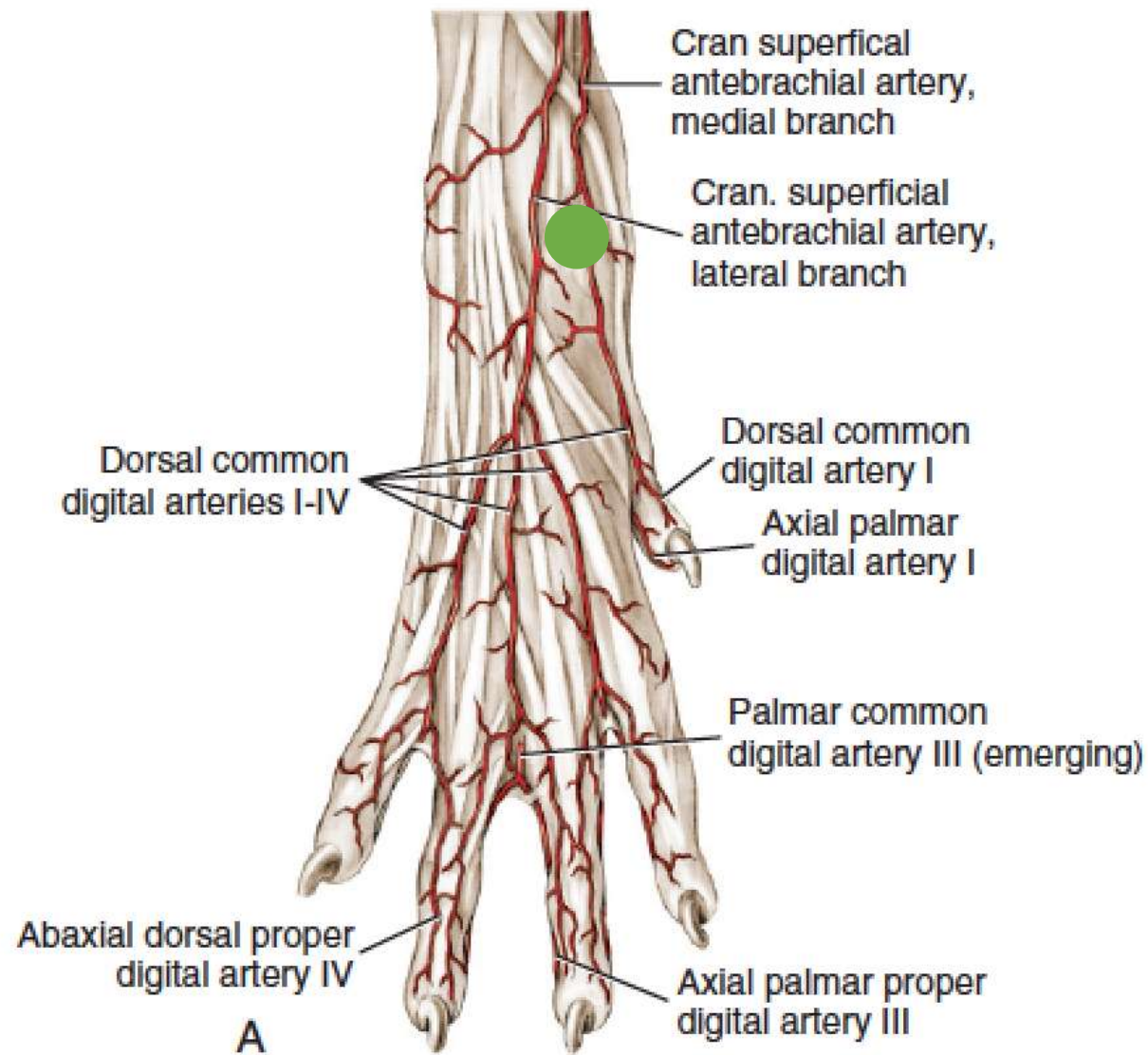
避免傷害內側神經



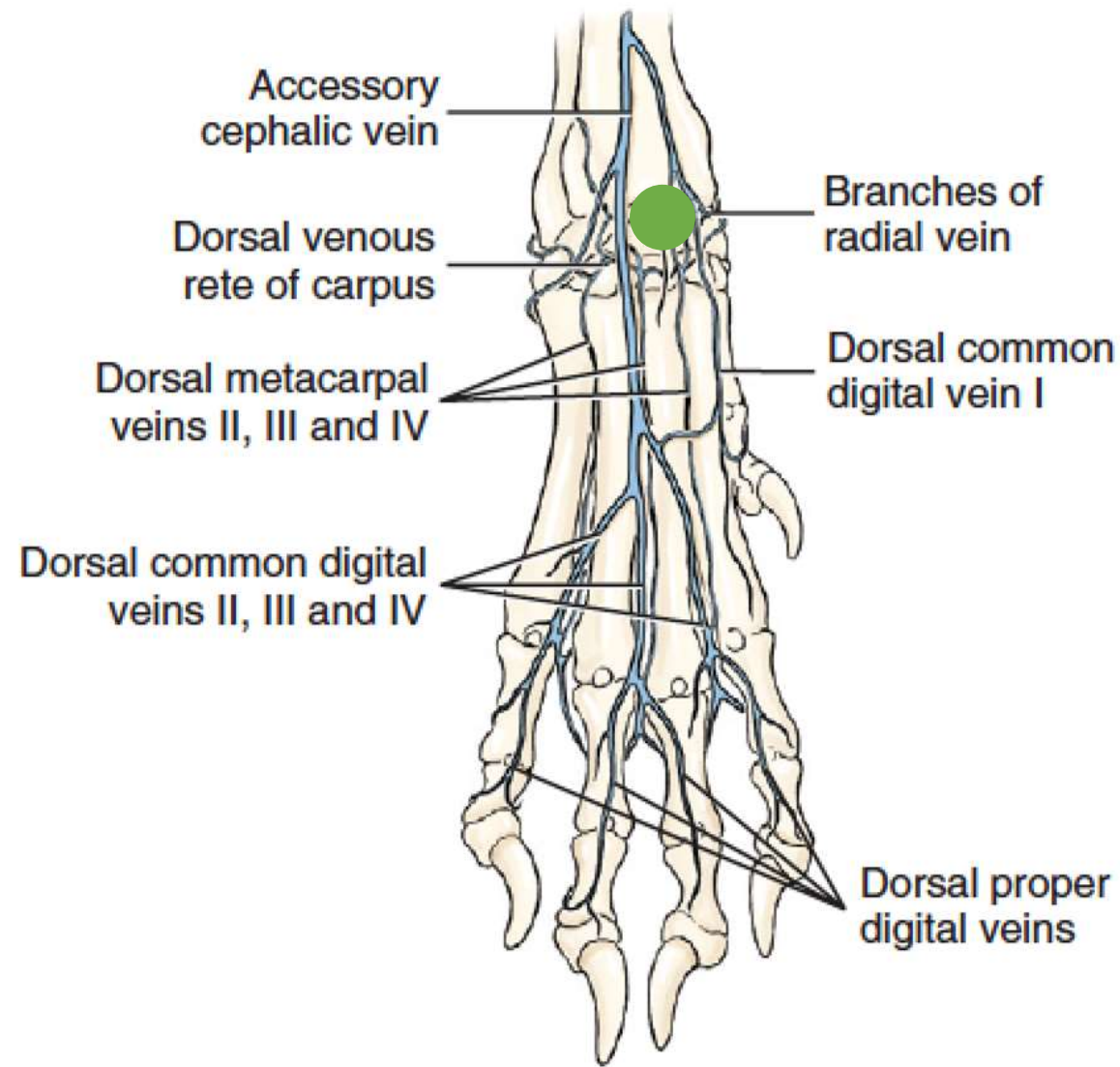
內側



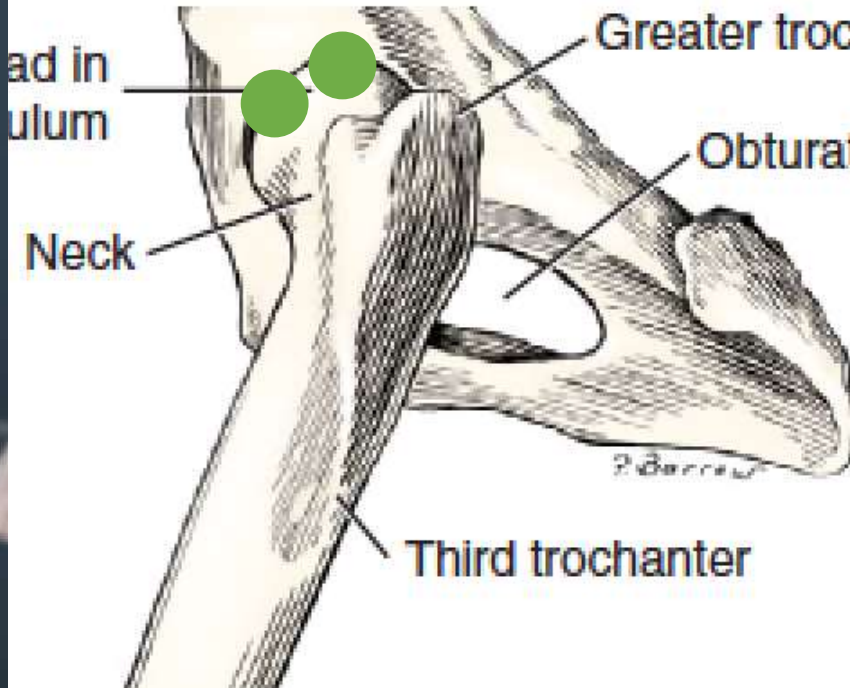
前臂（橈骨）- 橈腕骨關節



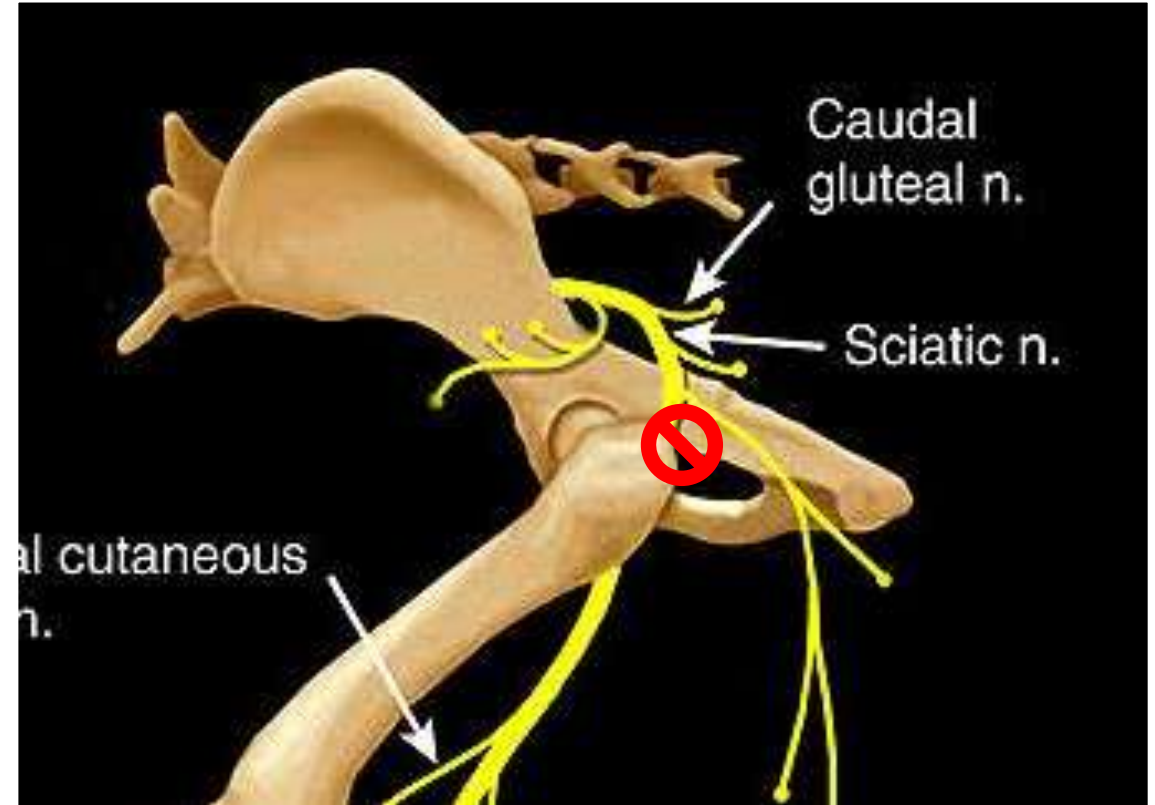
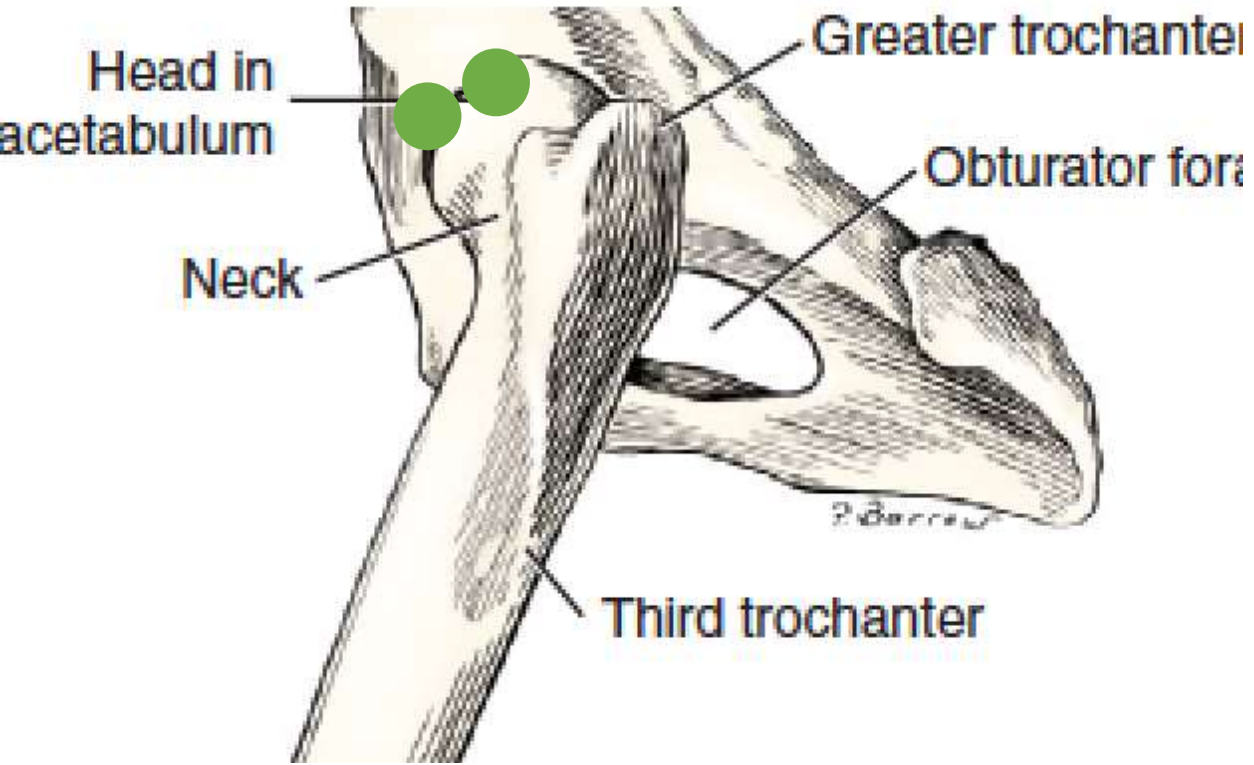
A



Dorsal



避免傷害坐骨神經



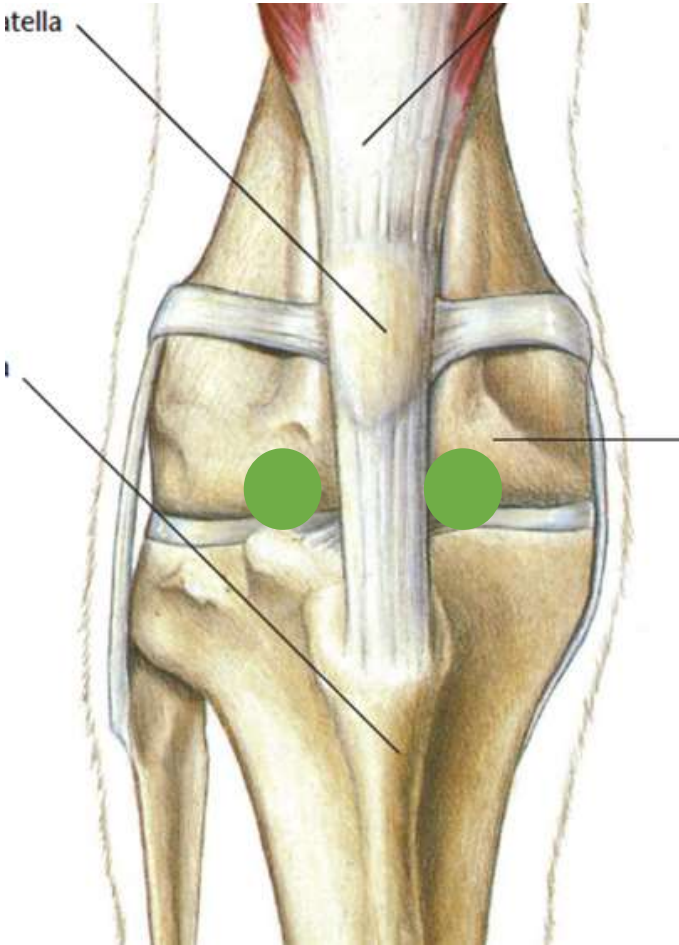


Lateral



Medial

避免傷害十字韌帶





採取關節囊液

- 避免傷害軟骨神經、血管、韌帶、肌腱、肌肉
- 先退後才改變方向
- 分解針筒和針頭，才拔出針



關節囊液分析

關節囊液分析

量 Volume <1 ml

顏色 Color 無色

混濁 Turbidity 清澈

黏稠度 Viscosity 牽絲 2.5cm



關節囊液分析

細胞計數 有核細胞數 TNCC

細胞學 有核細胞分類和比例

- 單核細胞 Mononuclear cell
- 多形核細胞 (嗜中性球 Neutrophil)

- EDTA 紫頭管
- 血液學分析儀



■ Hyaluronidase

準備關節液樣品

注意：極度黏稠的關節液樣品可能會堵塞分析儀。在這種狀況下，IDEXX 建議您以 1:2 的比例稀釋(將 1 份關節液與 1 份玻尿酸酶混合)並將檢驗結果乘以 2。

確定

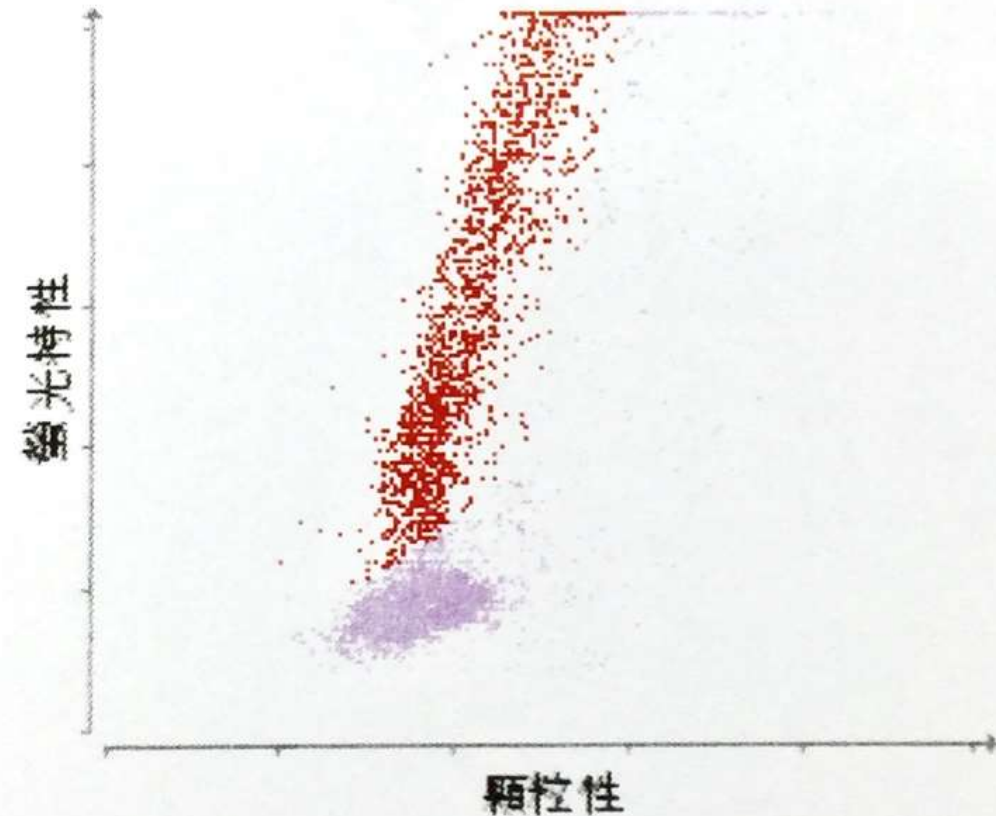
IDEXX
LABORATORIES



白血球測試

RBC	0.03	有核細胞數	μL
Nucleated Cell Count	19.72		K/ μL
Granulocytes	17.82	顆粒球	K/ μL
% Granulocytes	90.4		%
Agranulocytes	1.90		K/ μL
% Agranulocytes	9.6	非顆粒球	%

- **顆粒球** Neutrophils
- **非顆粒球** Mononuclear cells

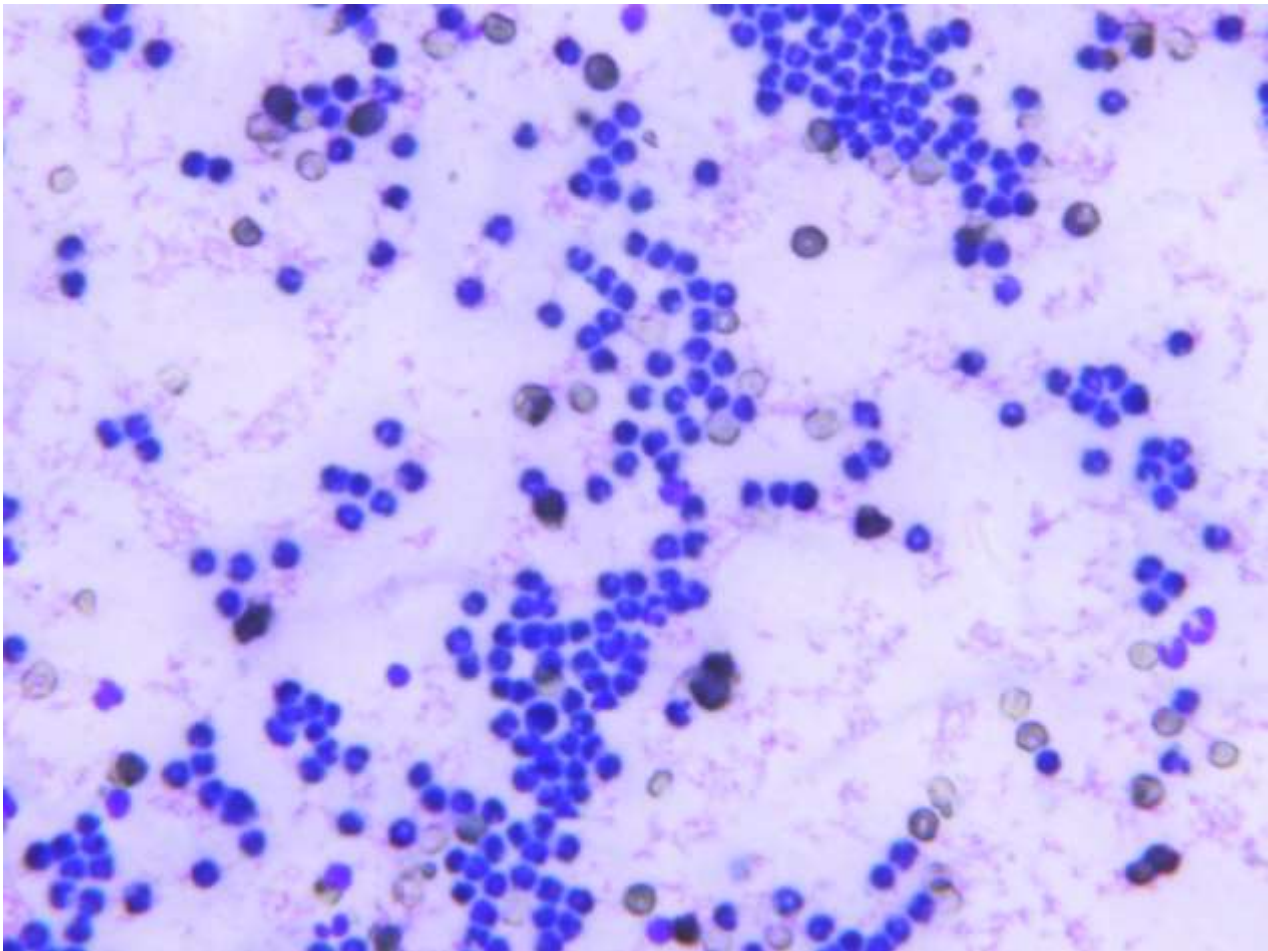
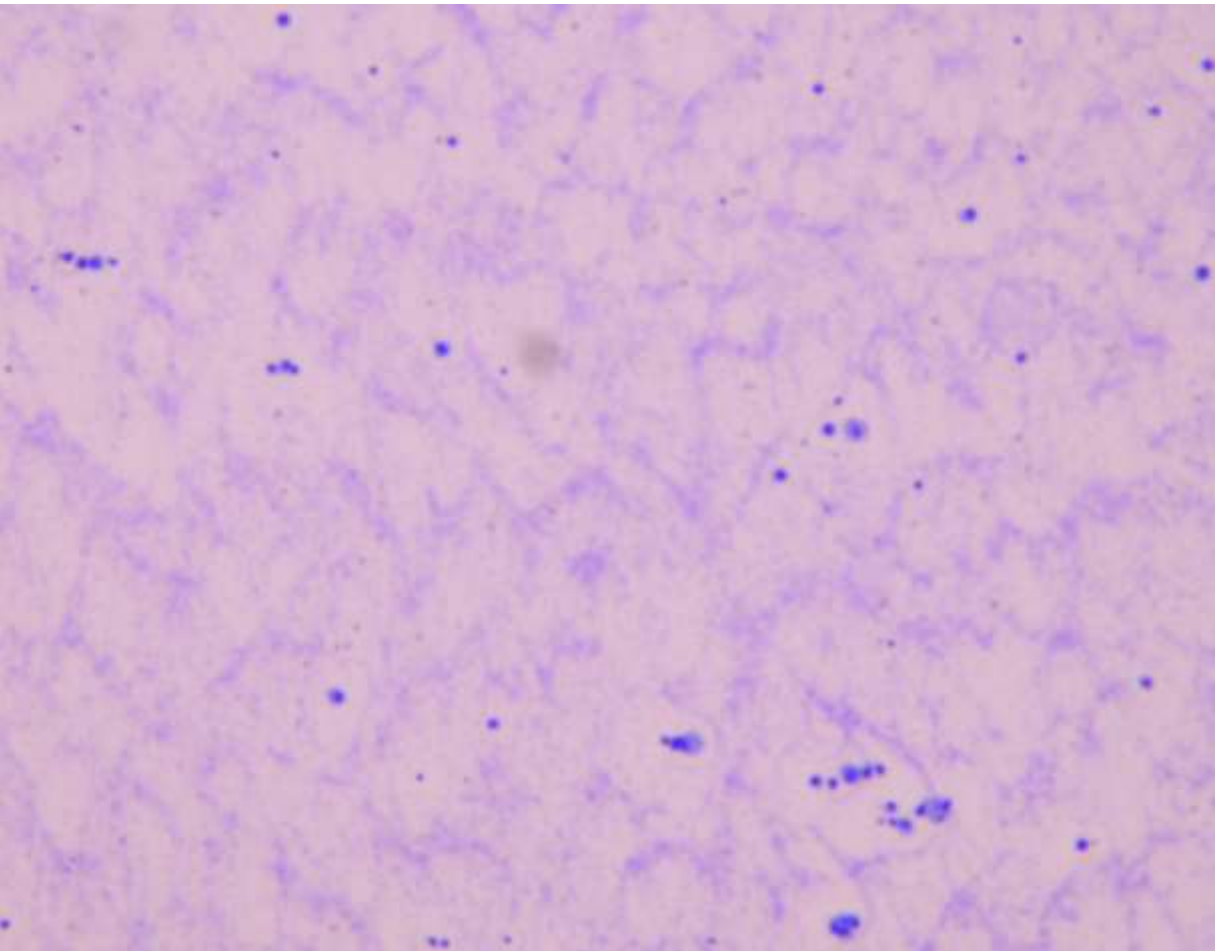


■ 顆粒性白血球 (GRANS)
■ 非顆粒白血球 (AGRANS)

	TNCC	Mononuclear %	Neutrophil %
正常關節	<3 × K/uL	>90	<10
非發炎性 退化性關節炎 DJD	<5 × K/uL	>90	<10
發炎性 免疫性關節炎 IMPA	>3 × K/uL 可高達150	通常<20	通常>80
發炎性 感染性關節炎 Infectious	>3 × K/uL 可高達250	通常<10	通常> 90

細胞學

- 有核細胞 neutrophil, lymphocyte, monocyte, macrophage
- 正常、輕中度增加、明顯增加
- 人工計算TNCC不準確
- 1-3 cells / HPF (40x), No. cell x 1000 (/ul)





- 粉紅色顆粒背景

- Granularity, staining intensity

- Glycoprotein, hyaluronic acid

細胞學

單核細胞 Mononuclear cell

Macrophage, synoviocyte, lymphocyte, monocyte

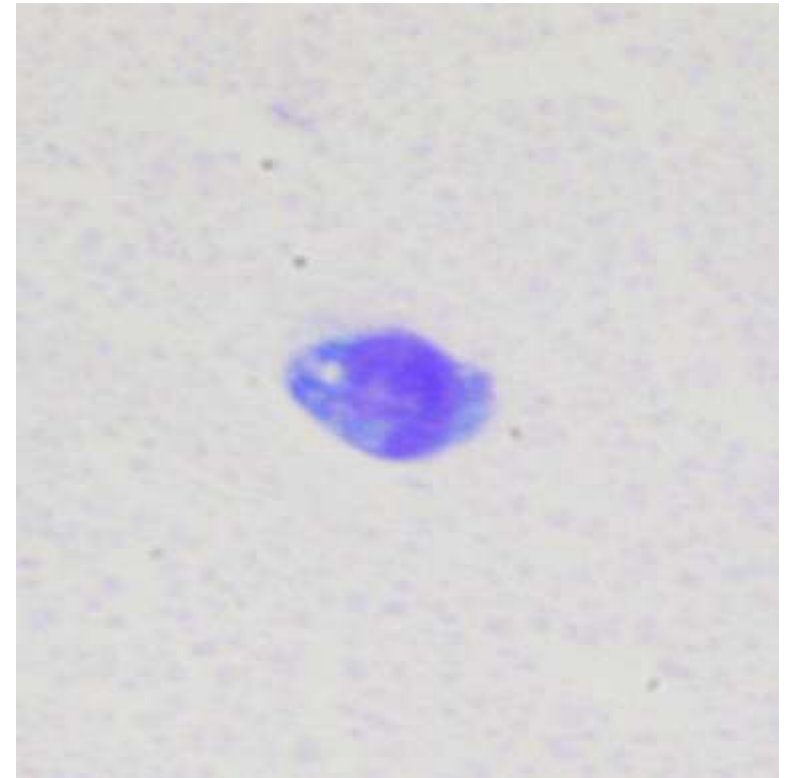
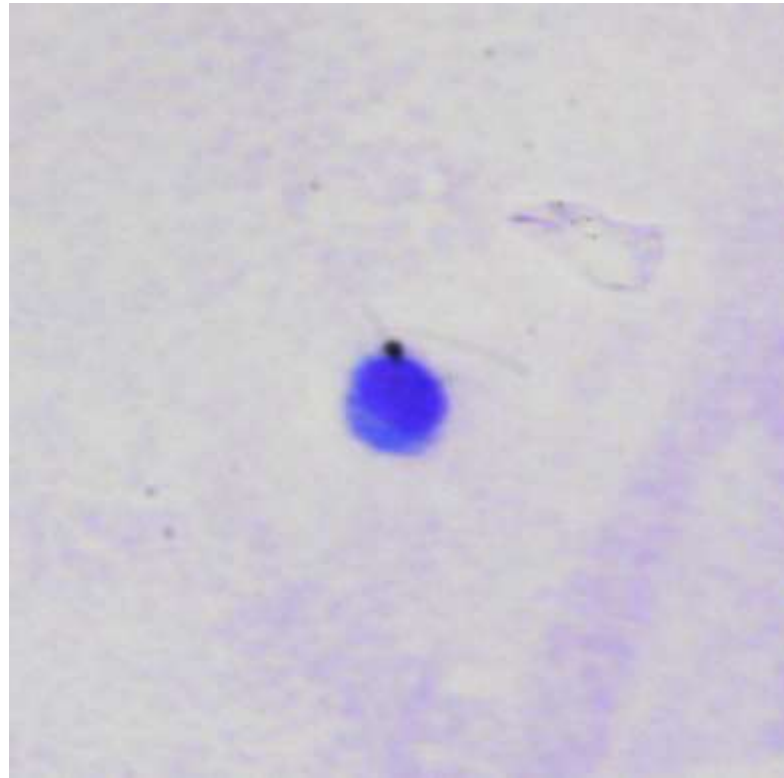
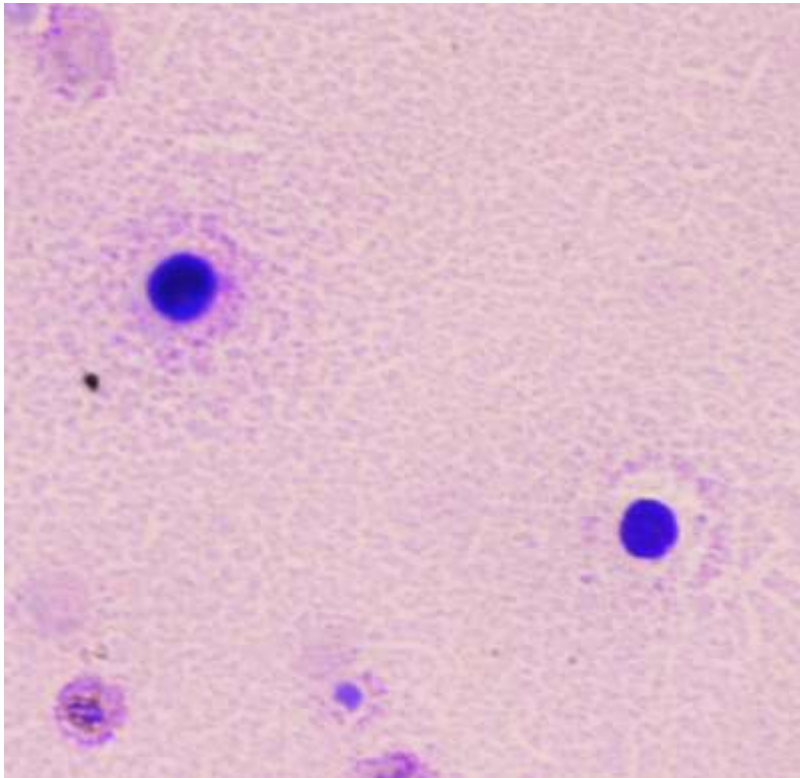
嗜中性球 Neutrophil

退行性變化

細胞內病原

單核細胞

Macrophage, synoviocyte, lymphocyte, monocyte

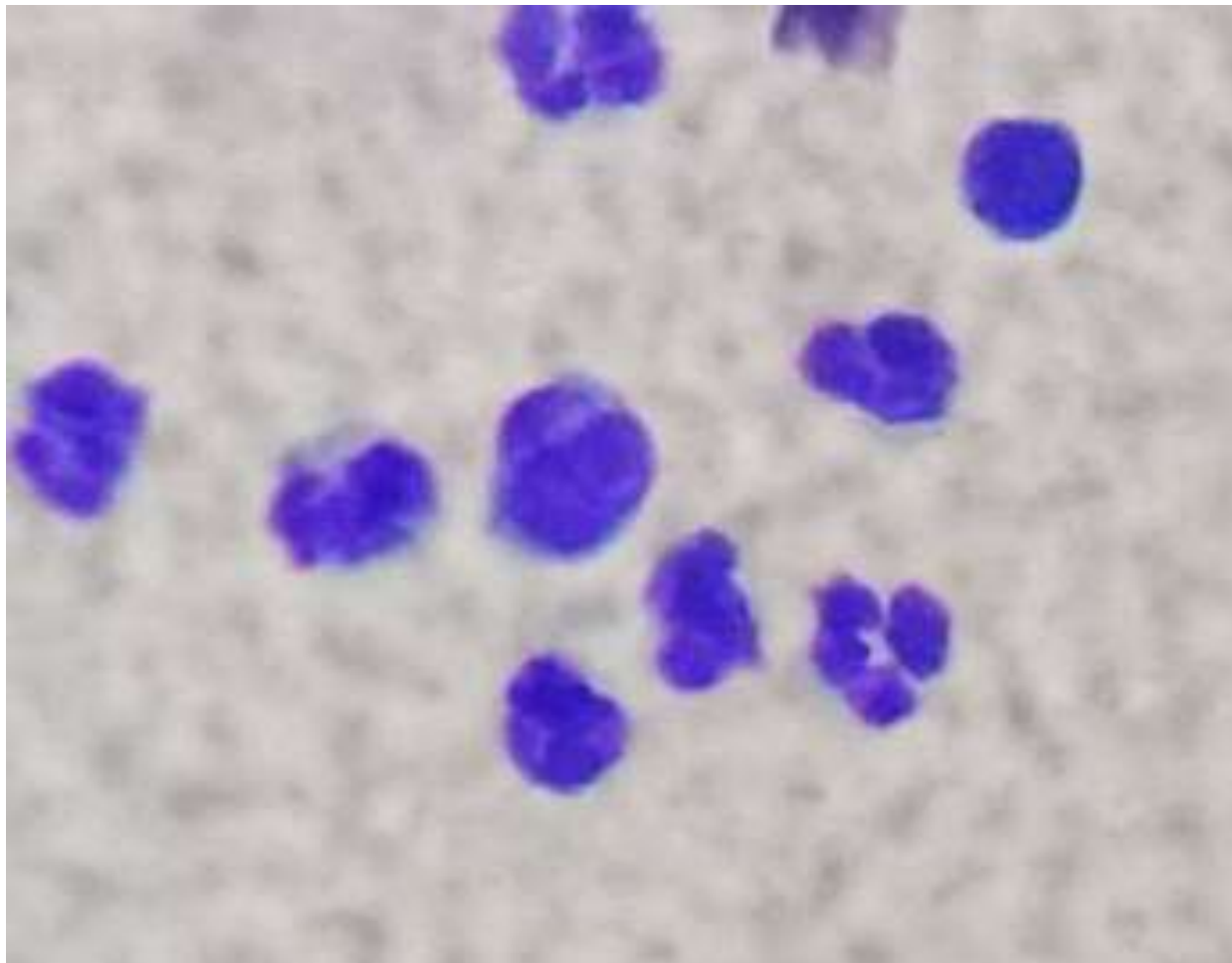


退行性嗜中性球

細胞核腫脹

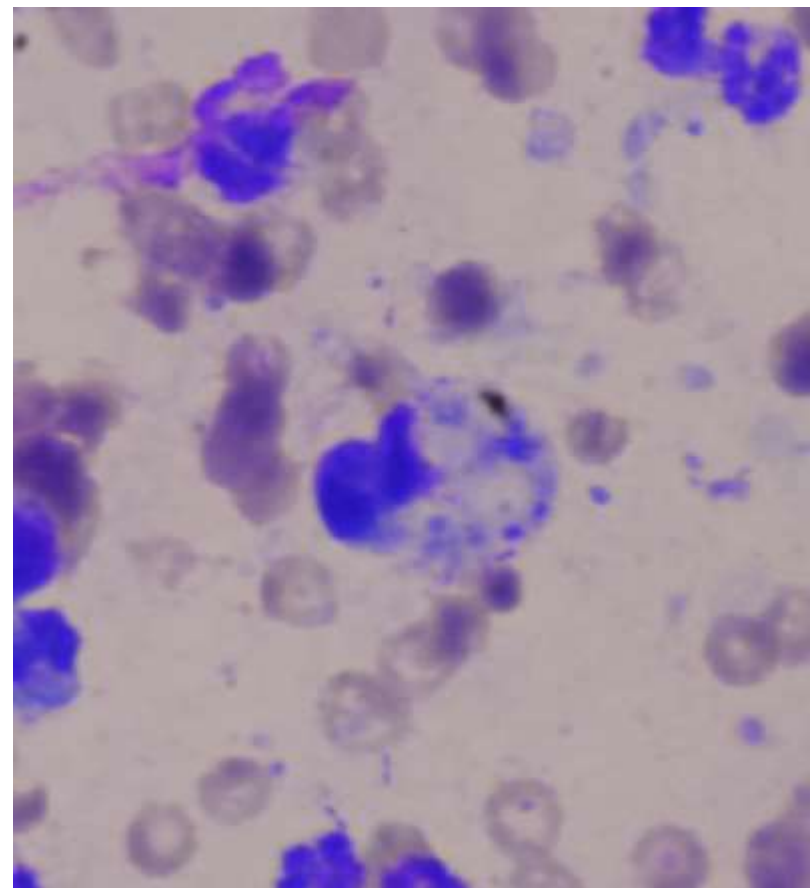
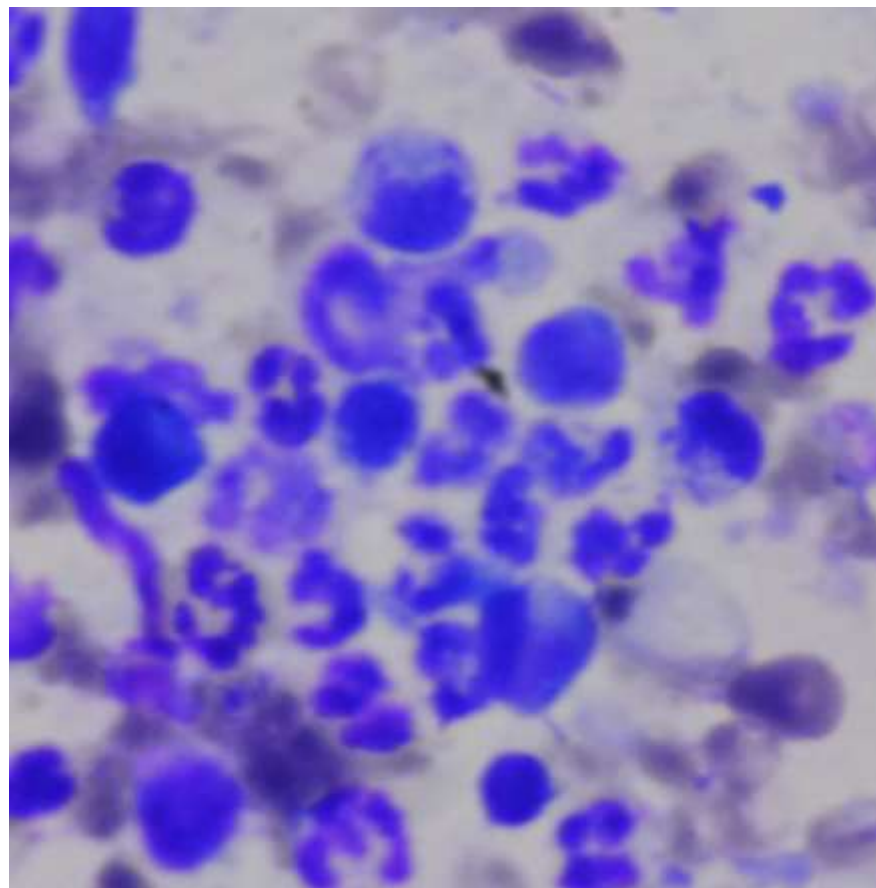
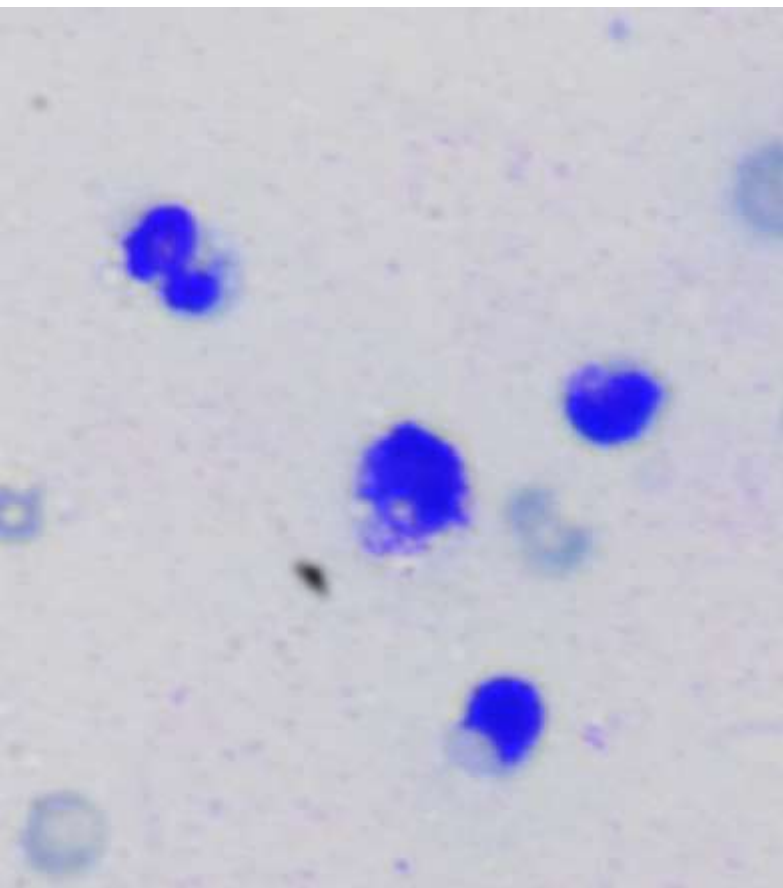
細胞質內空泡

細胞質嗜鹼性



退行性嗜中性球

細胞內吞噬細菌



關節囊液細菌培養

- 高達 50% 偽陰性
- 關節液優於關節組織
- 血液培養液（10X 體積），24 小時
- 採樣前抗生素

Aust Vet J 2015;93:200–203

Vet Surg 1989;18:300-3.

關節囊液細菌培養

- 採樣針筒原液抽入血液培養液體保存
- 好氧/厭氧血液培養液（ 1:10 ）
- 至少0.5ml總量
- 厭氧培養液通常可作好氧菌培養

吳迎晨博士 (Personal communication, Jun 26, 2021)



採樣針筒抽入血液培養液體

細菌培養陰性不能排除感染

- 第一滴抹片，細胞學
- 一份裝EDTA管，ProCyte Dx 有核細胞計數
- 一份原液（加入血液培養液），細菌培養

關節囊液分析的臨床應用

關節炎 Arthritis

非發炎性

Non-inflammatory

退化性關節病
DJD

發炎性

Inflammatory

免疫媒介多發性關節炎
Immune-Mediated
Poly-Arthritis (IMPA)

感染性關節炎
Infectious arthritis

叮叮

DSH cat

急性右後肢跛行

右後肢踝關節以下腫脹












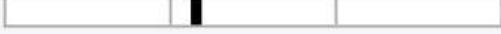






Meloxicam, 腫脹改善但仍跛行

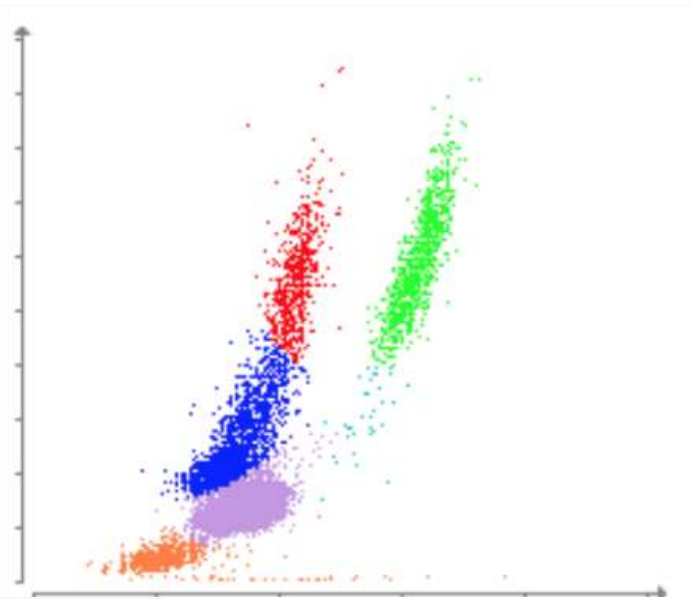
叮叮

















QAR, 黏膜顏色、心肺音正常




右後肢踝關節紅腫，疼痛

➤  RBC	9.14	6.54 - 12.2 M/ μ L	
➤  Hematocrit	44.0	30.3 - 52.3 %	
➤  Hemoglobin	13.2	9.8 - 16.2 g/dL	
➤  MCV	48.1	35.9 - 53.1 fL	
➤  MCH	14.4	11.8 - 17.3 pg	
➤  MCHC	30.0	28.1 - 35.8 g/dL	
➤  RDW	24.1	15.0 - 27.0 %	
➤ % Reticulocyte	0.4	%	
➤  Reticulocytes	33.8	3 - 50 K/ μ L	
➤  Reticulocyte Hemoglobin	15.7	13.2 - 20.8 pg	

>  WBC	24.11	2.87 - 17.02 K/ μ L	
> % Neutrophils	82.1	%	
> % Lymphocytes	10.4	%	
> % Monocytes	2.9	%	
> % Eosinophils	4.4	%	
> % Basophils	0.2	%	
>  Neutrophils	19.81	1.48 - 10.29 K/ μ L	
>  Lymphocytes	2.5	0.92 - 6.88 K/ μ L	
>  Monocytes	0.69	0.05 - 0.67 K/ μ L	
>  Eosinophils	1.07	0.17 - 1.57 K/ μ L	
>  Basophils	0.04	0.01 - 0.26 K/ μ L	
>  Platelets	566	151 - 600 K/ μ L	
>  MPV	15.8	11.4 - 21.6 fL	
>  Plateletcrit	0.89	0.00 - 0.79 %	



>  Glucose	175	71 - 159 mg/dL	
>  Creatinine	1.9	0.8 - 2.4 mg/dL	
>  BUN	19	16 - 36 mg/dL	
> BUN: Creatinine Ratio	10		
>  Phosphorus	6.1	3.1 - 7.5 mg/dL	
>  Calcium	10.3	7.8 - 11.3 mg/dL	
>  Total Protein	9.0	5.7 - 8.9 g/dL	
>  Albumin	3.3	2.3 - 3.9 g/dL	
>  Globulin	5.7	2.8 - 5.1 g/dL	
> Albumin: Globulin Ratio	0.6		

>  ALT	15	12 - 130 U/L	
>  ALP	20	14 - 111 U/L	
>  GGT	0	0 - 4 U/L	
>  Bilirubin - Total	0.3	0.0 - 0.9 mg/dL	
>  Cholesterol	110	65 - 225 mg/dL	

FeLV Antigen (ELISA)	Negative
FIV Antibody (ELISA)	Negative

Serology



叮叮

右後肢跛行

右後肢踝關節紅腫，疼痛 (單一關節)

血檢急性發炎

X光軟組織腫脹

關節囊液分析



關節囊液

黃色，混濁



RBC

有核細胞數明顯增加

Nucleated Cell
Count

143.35

K/ μ L

Granulocytes

132.36

K/ μ L

% Granulocytes

92.3

%

Agranulocytes

10.9

% Agranulocytes

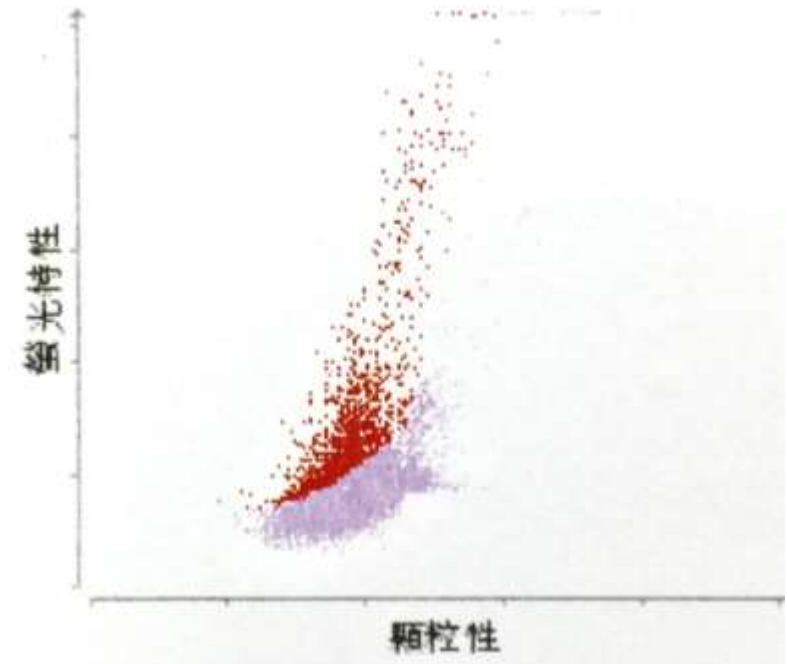
7.7

%

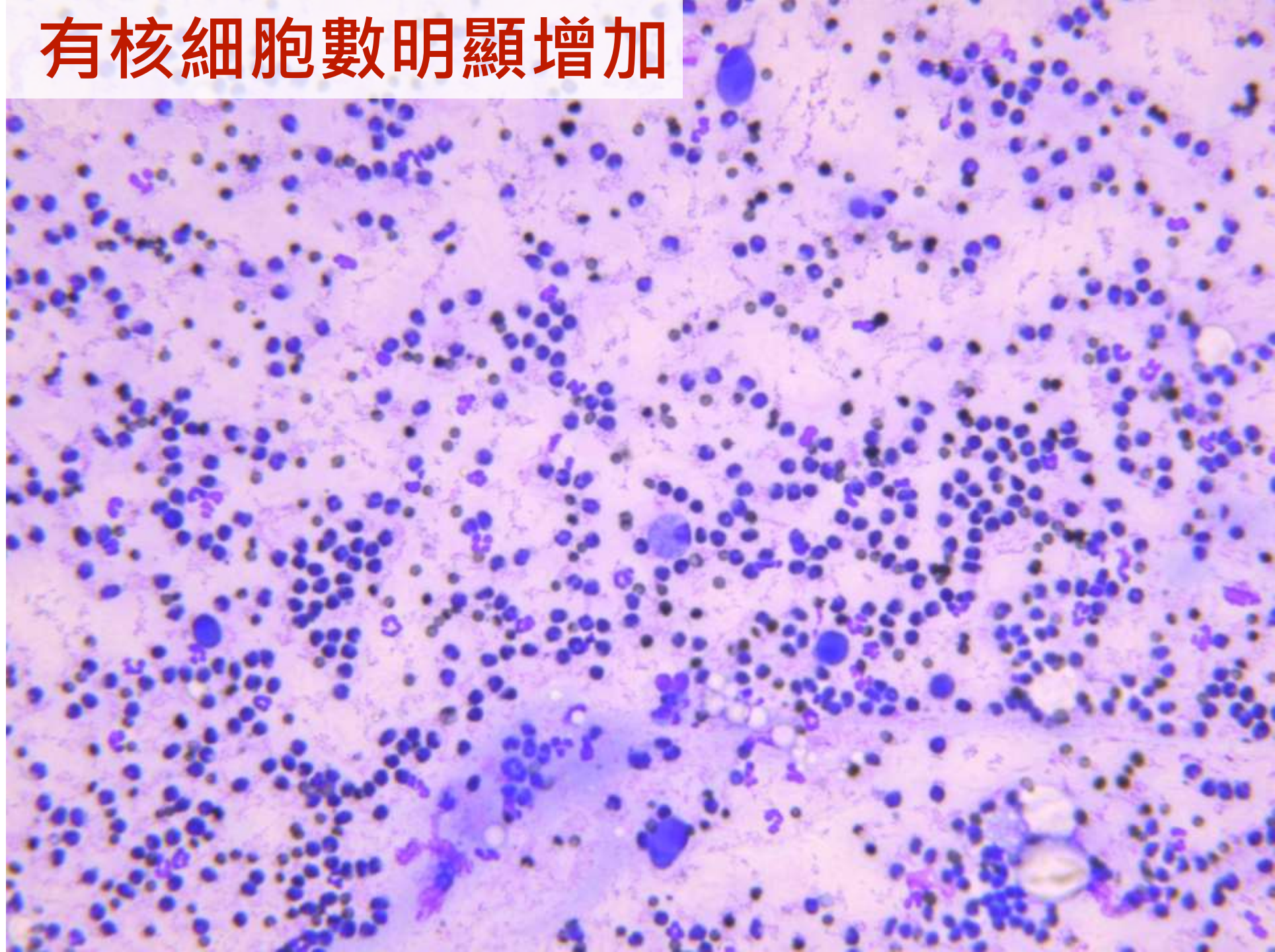
檢體種類：滑液

白血球異常分布

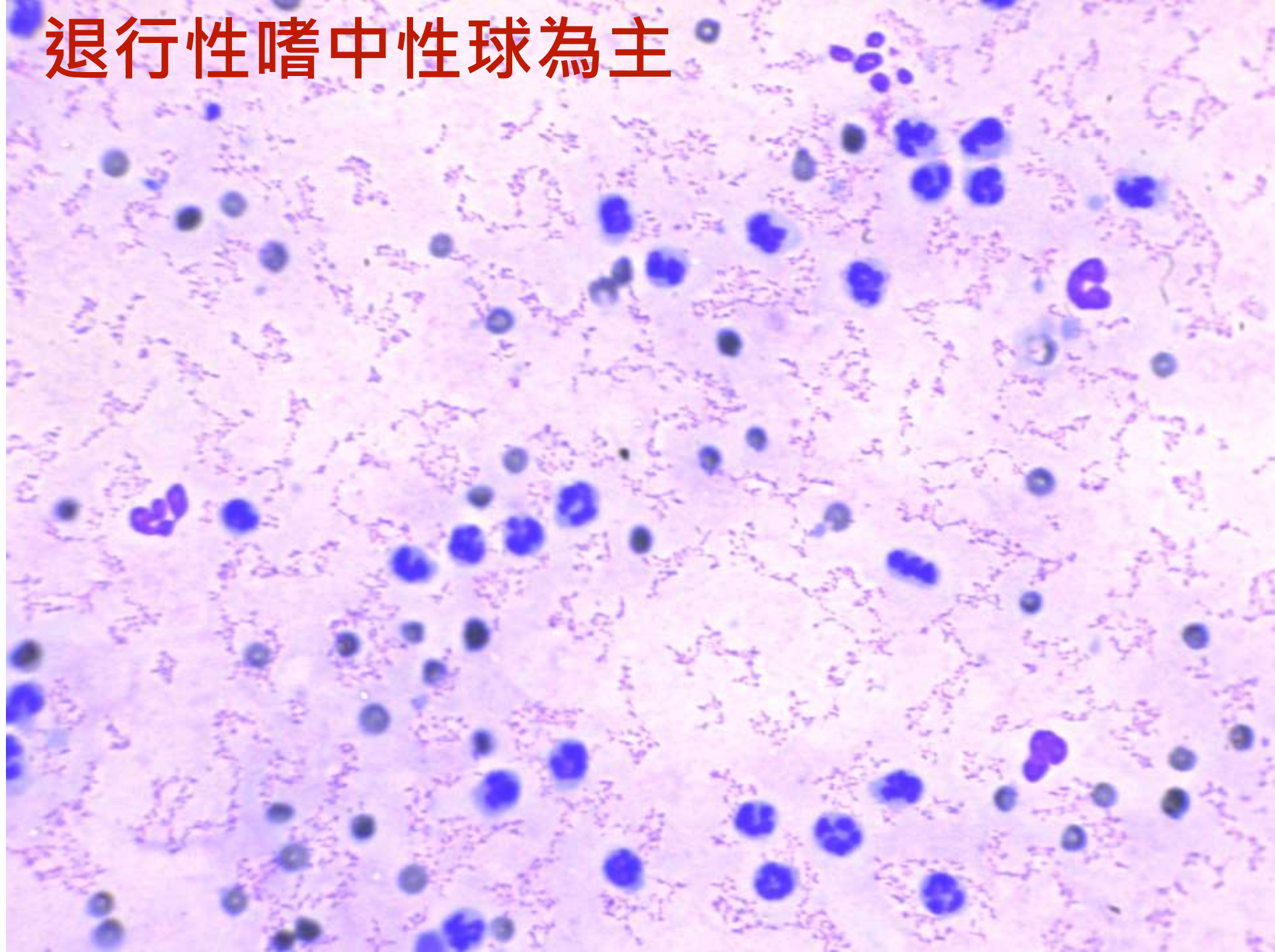
顆粒球為主



有核細胞數明顯增加



退行性嗜中性球為主



檢體來源 / SPECIMEN :

1. 右後肢踝關節關節囊液

曾經使用/ 使用中/ 採樣後將使用之抗生素 :

無

分離菌株 / ORGANISM ISOLATED

No growth after 2 days

叮叮

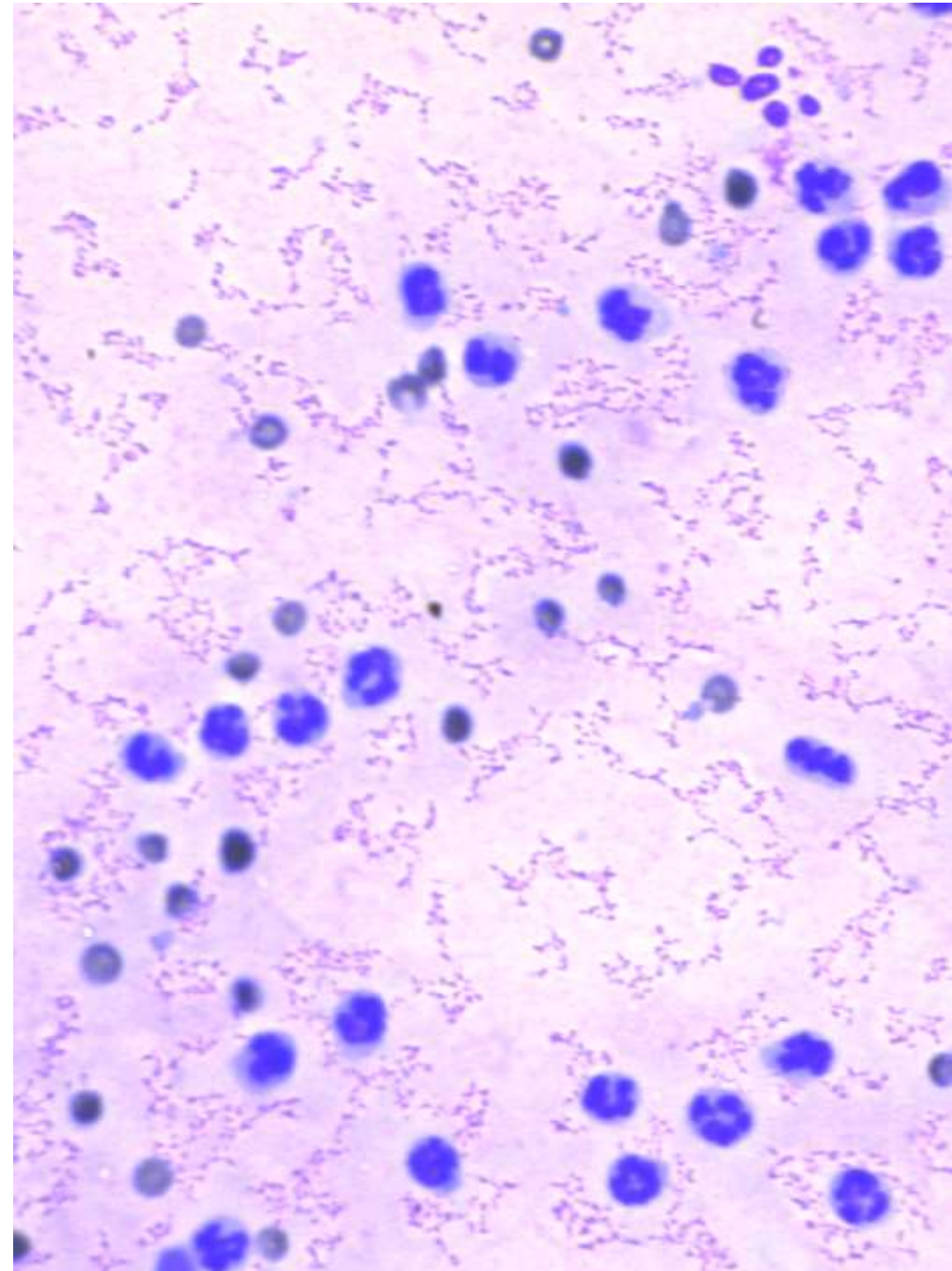
右後肢踝關節紅腫，疼痛

單一關節

關節囊液有核細胞數明顯上升

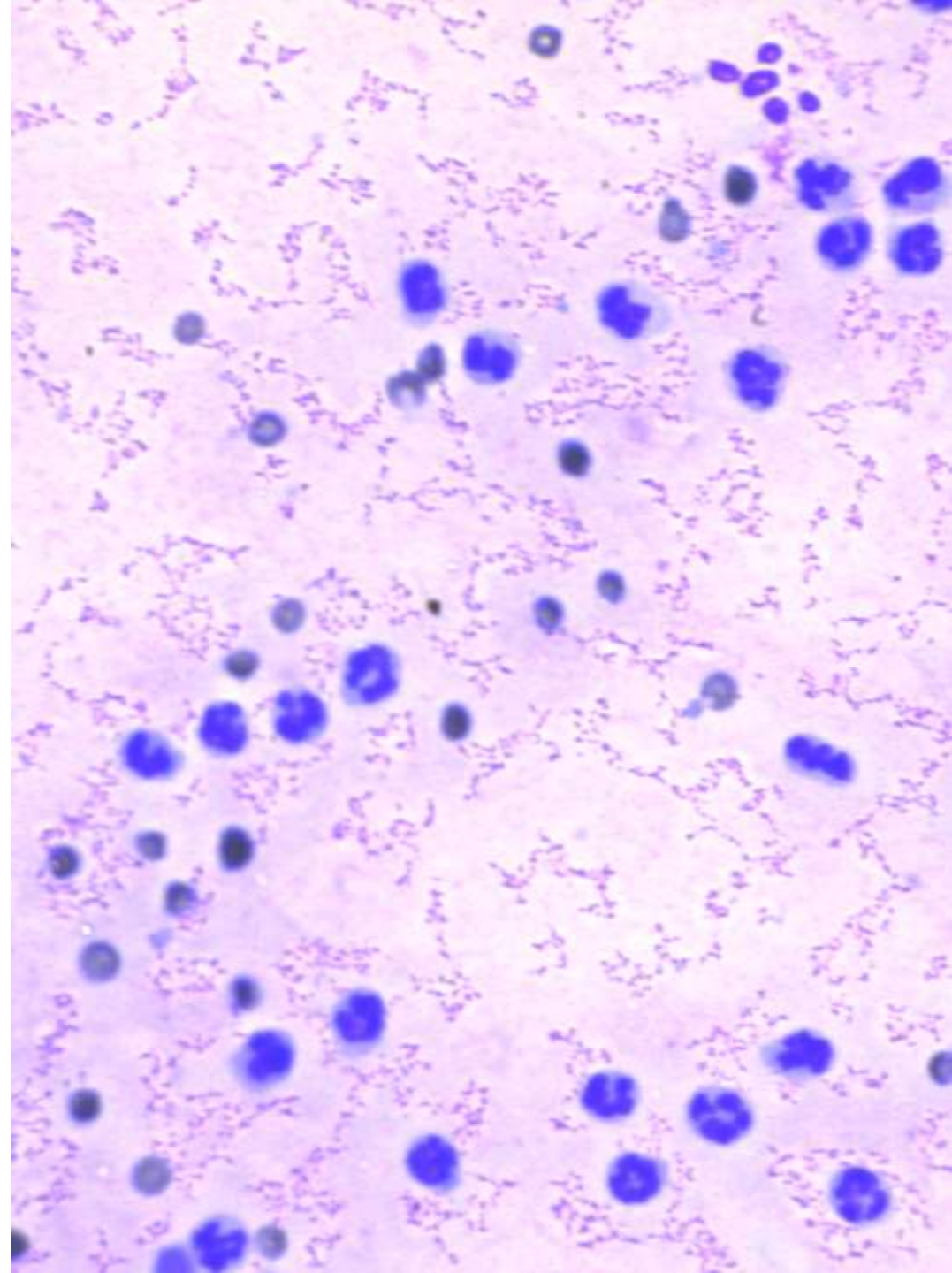
退行性嗜中性球 > 90%

關節囊液細菌培養陰性



叮叮

懷疑感染性關節炎



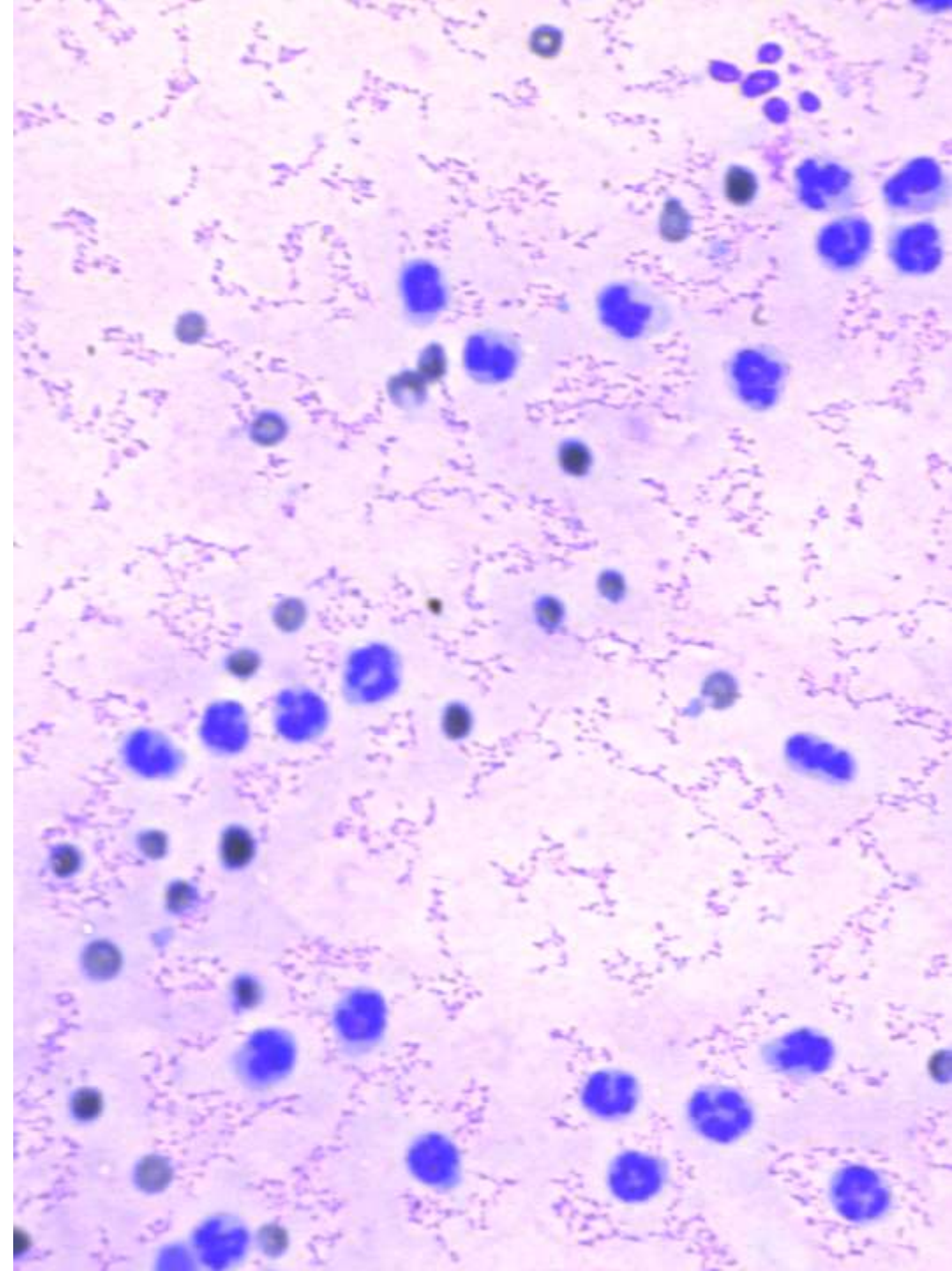
叮叮

Augmentin 15mg/kg BID

Metronidazole 12 mg/kg BID

一週後腫脹消退、已無跛行

抗生素持續治療7週



小黑

12y, MN, mix, 12.5kg

精神食慾下降2個月

左前、左後跛腳一週





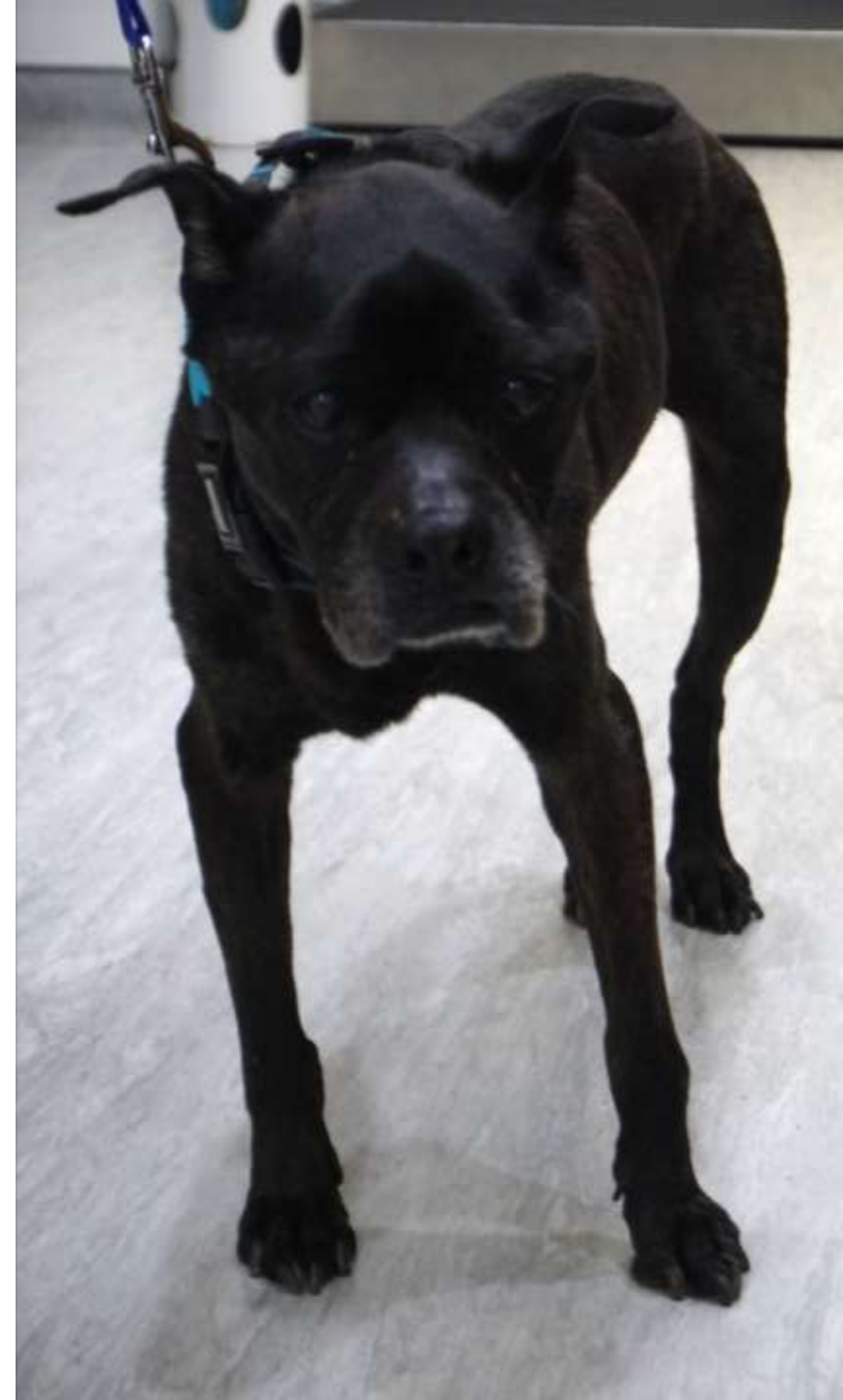
小黑

QAR, MM pink, heart murmur 3/6

四肢步態僵硬

左前、左後跛腳

精神食慾下降2個月



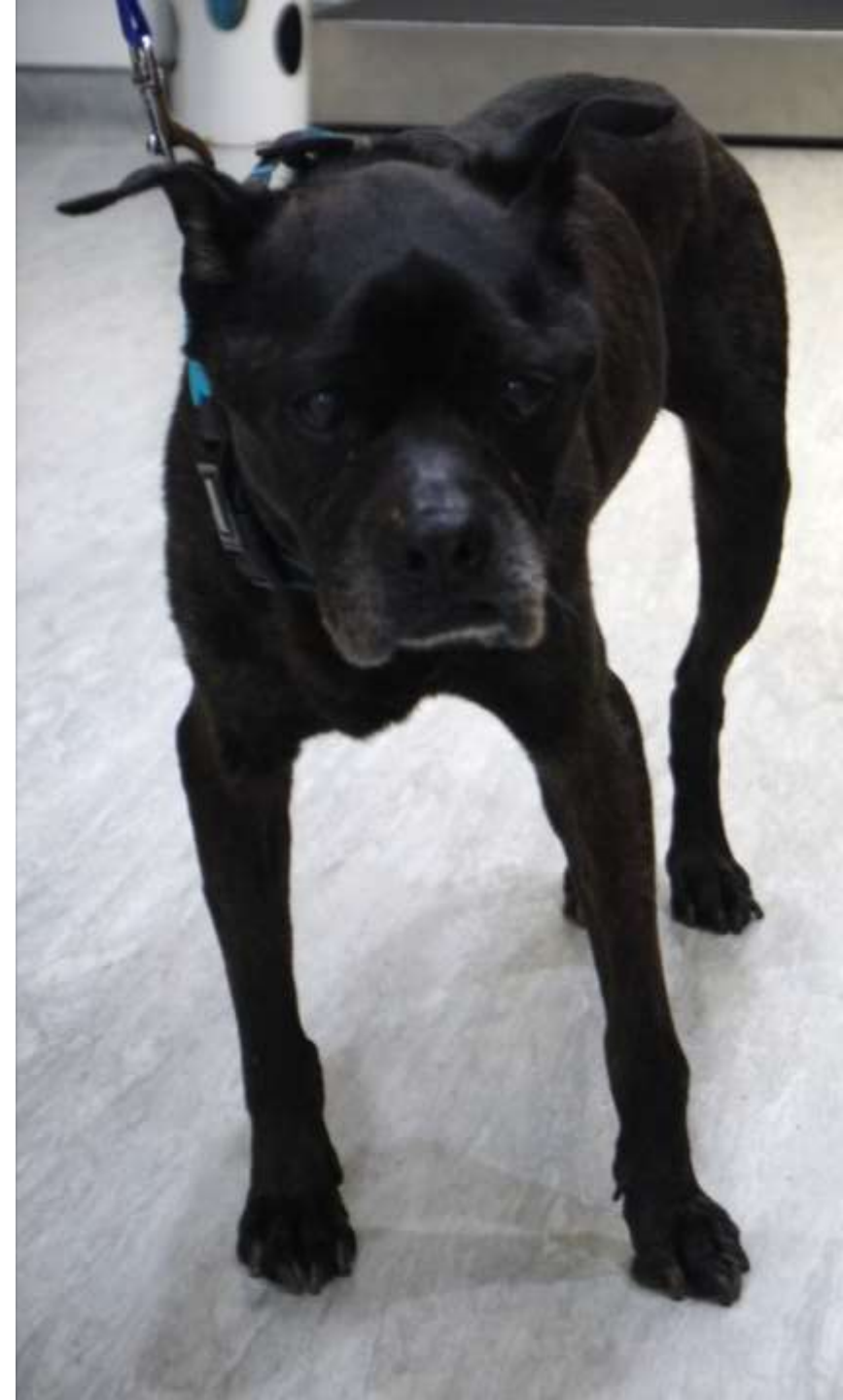
小黑

左腕、左踝腫脹

左腕、左肘疼痛，ROM降低

雙側膝關節腫脹

左膝彎曲時，cranial drawer



Hematology



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.40	5.65 - 8.87 M/ μ L	
Hematocrit	40.6	37.3 - 61.7 %	
Hemoglobin	14.1	13.1 - 20.5 g/dL	
MCV	63.4	61.6 - 73.5 fL	
MCH	22.0	21.2 - 25.9 pg	
MCHC	34.7	32.0 - 37.9 g/dL	
RDW	16.6	13.6 - 21.7 %	
% Reticulocyte	0.2	%	
Reticulocytes	12.8	10.0 - 110.0 K/ μ L	
Reticulocyte Hemoglobin	23.3	22.3 - 29.6 pg	

WBC **18.37** **5.05 - 16.76 K/ μ L**

% Neutrophils 81.8 %

% Lymphocytes 6.6 %

% Monocytes 8.9 %

% Eosinophils 1.4 %

% Basophils 1.3 %

Neutrophils **15.05** **2.95 - 11.64 K/ μ L**

Lymphocytes 1.21 1.05 - 5.10 K/ μ L

Monocytes **1.63** **0.16 - 1.12 K/ μ L**

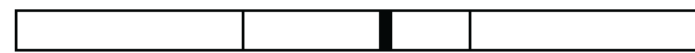
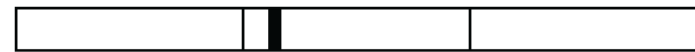
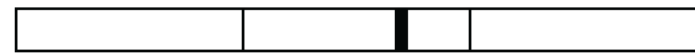
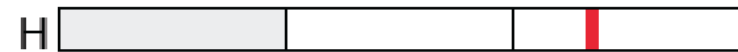
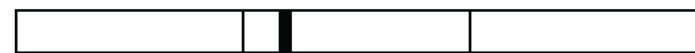
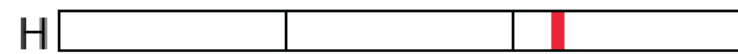
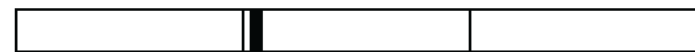
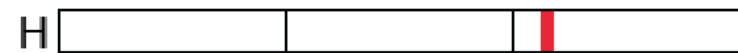
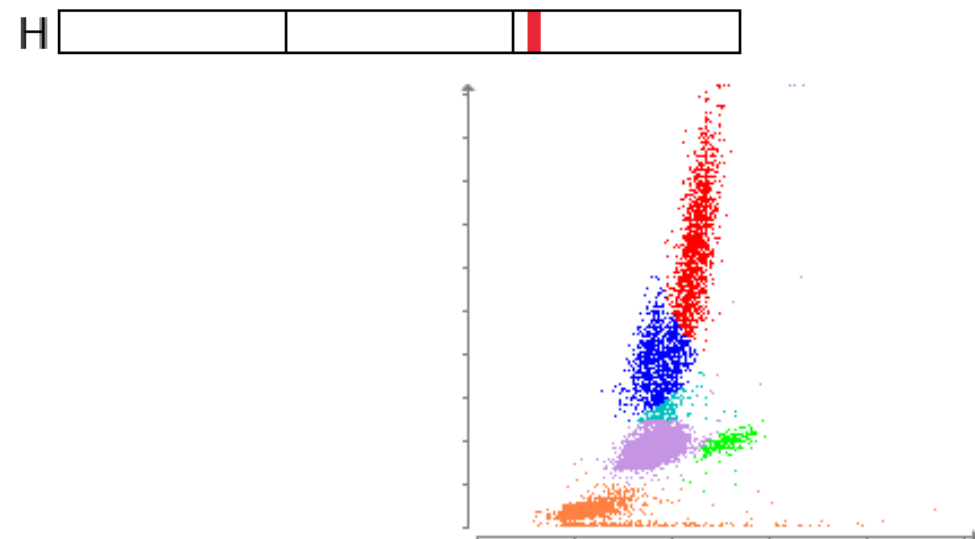
Eosinophils 0.25 0.06 - 1.23 K/ μ L

Basophils **0.23** **0.00 - 0.10 K/ μ L**

Platelets 375 148 - 484 K/ μ L

PDW 10.3 9.1 - 19.4 fL

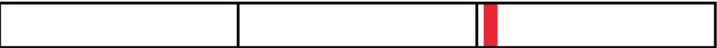


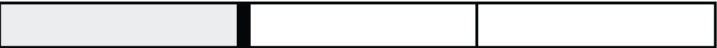



MPV 11.4 8.7 - 13.2 fL



Chemistry



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	78	70 - 143 mg/dL	
Creatinine	0.5	0.5 - 1.8 mg/dL	
BUN	9	7 - 27 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	17		
Phosphorus	5.7	2.5 - 6.8 mg/dL	
Calcium	9.2	7.9 - 12.0 mg/dL	
Sodium	149	144 - 160 mmol/L	
Potassium	4.0	3.5 - 5.8 mmol/L	
Na: K Ratio	37		
Chloride	118	109 - 122 mmol/L	
Total Protein	7.3	5.2 - 8.2 g/dL	
Albumin	2.5	2.2 - 3.9 g/dL	

Globulin	4.8	2.5 - 4.5 g/dL	H 
Albumin: Globulin Ratio	0.5		
ALT	20	10 - 125 U/L	
ALP	139	23 - 212 U/L	
GGT	0	0 - 11 U/L	
Bilirubin - Total	0.2	0.0 - 0.9 mg/dL	
Cholesterol	199	110 - 320 mg/dL	
Osmolality	291	mmol/kg	
SNAP cPL	Normal		
C-Reactive Protein (CRP)	^c > 10.0	0.0 - 1.0 mg/dL	H 

Serology



TEST

RESULT

Heartworm
Antigen

Negative

Ehrlichia canis /
ewingii

Negative

Lyme (Borrelia
burgdorferi)

Negative

Anaplasma
phagocytophilum
/ platys

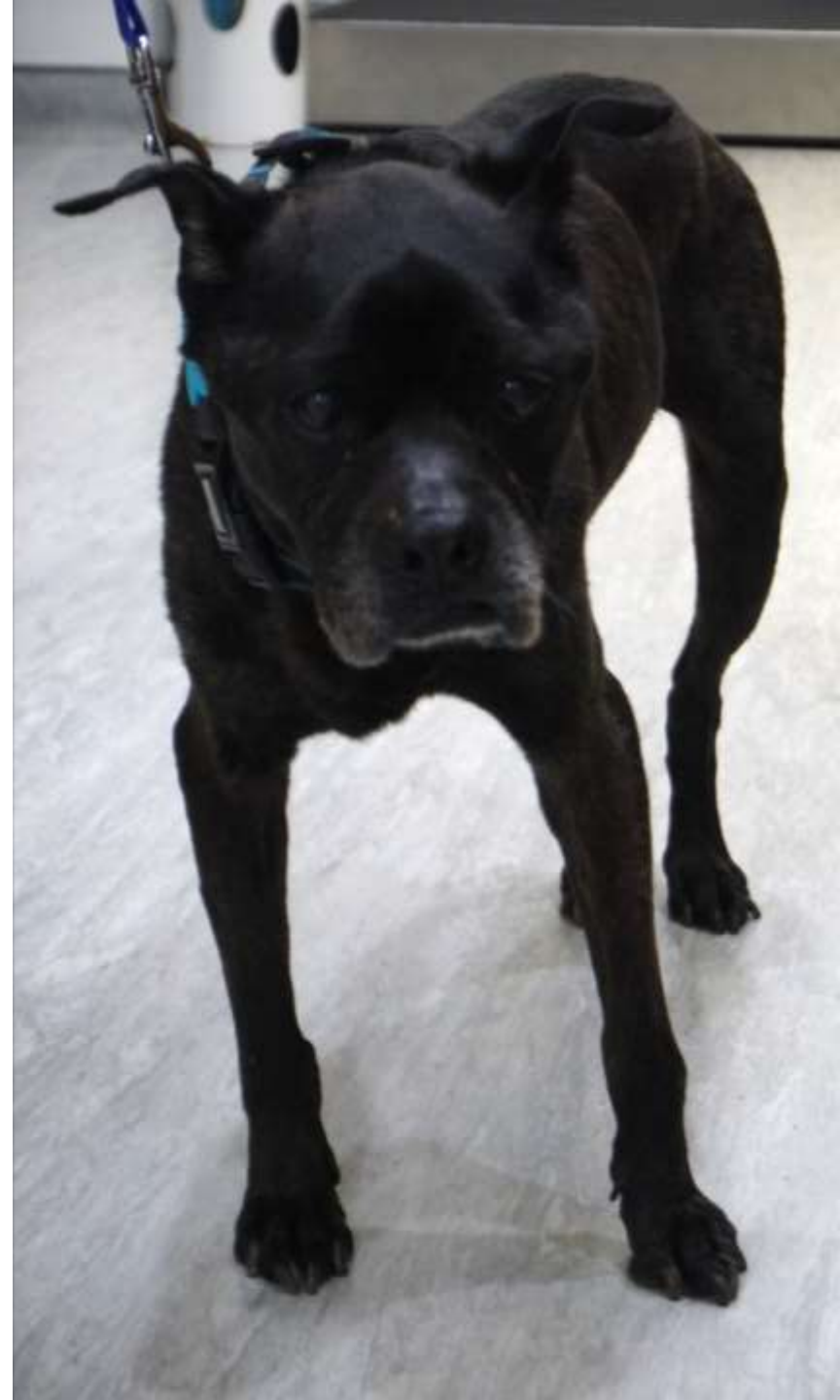
Negative

小黑

多處關節腫脹

全身性發炎反應

懷疑 多發性關節炎

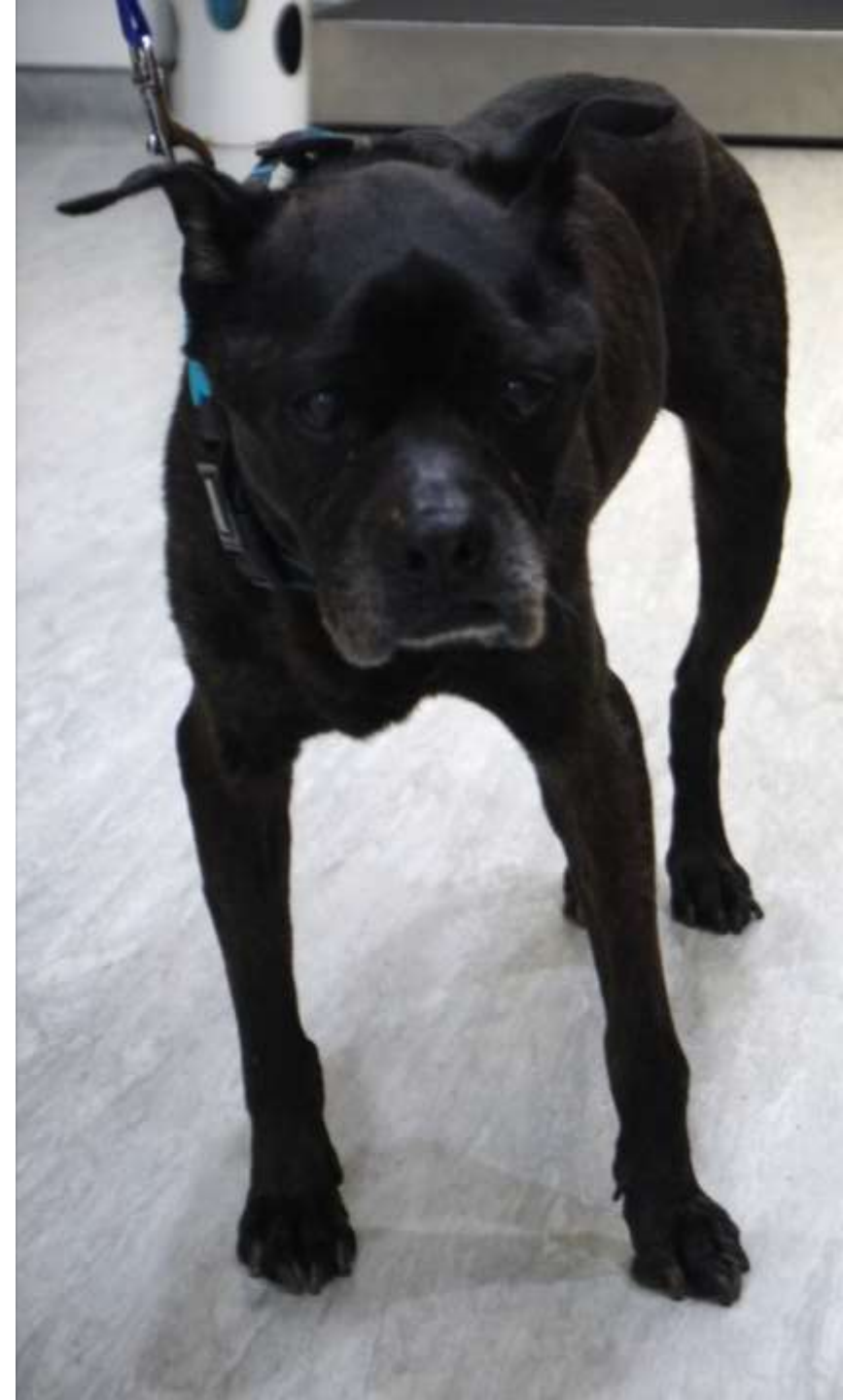


小黑

懷疑 多發性關節炎

等待壁蝨套組結果

Doxycycline, carprofen, gabapentin

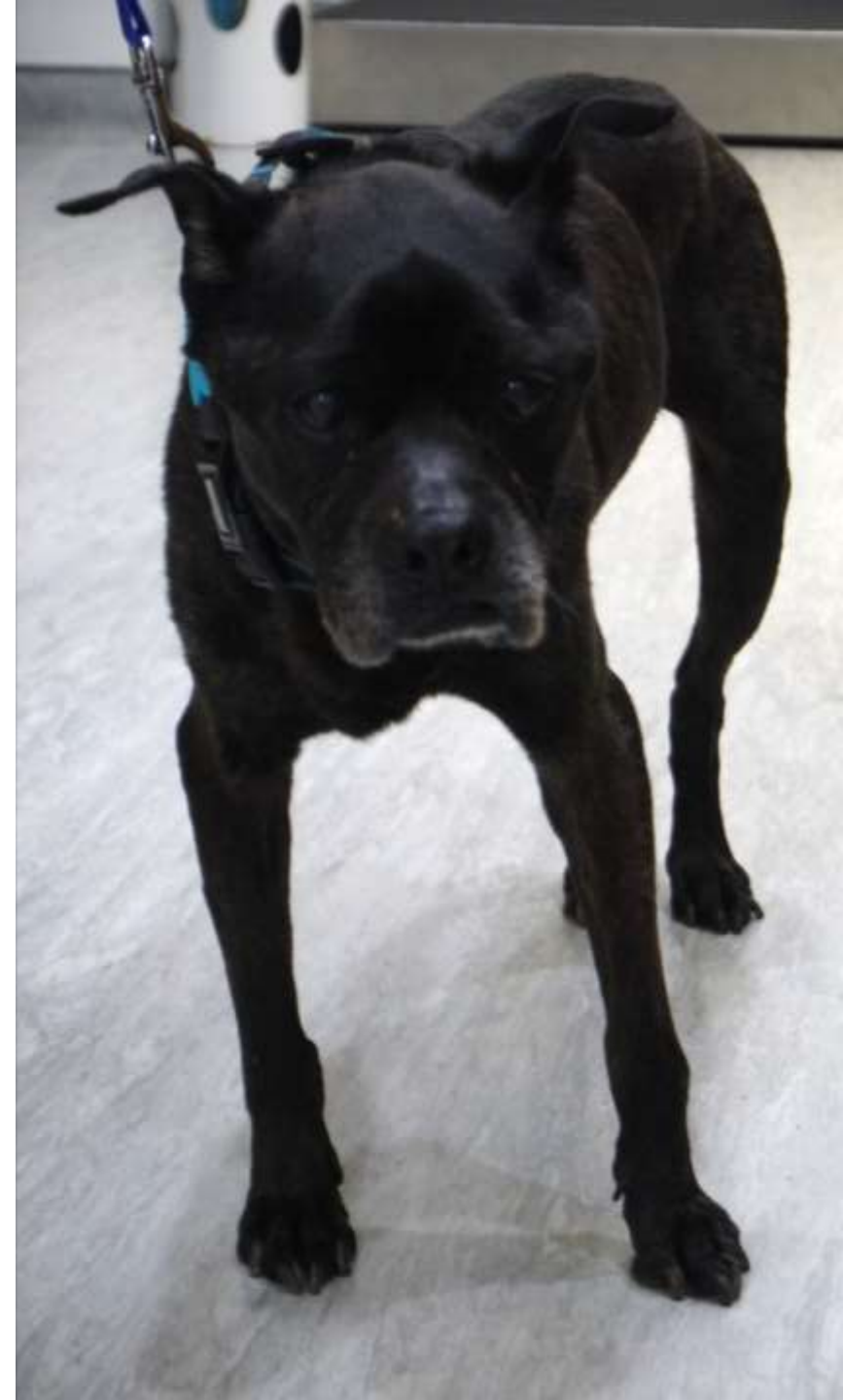


小黑

回診：精神較好，仍然跛行

步態僵硬

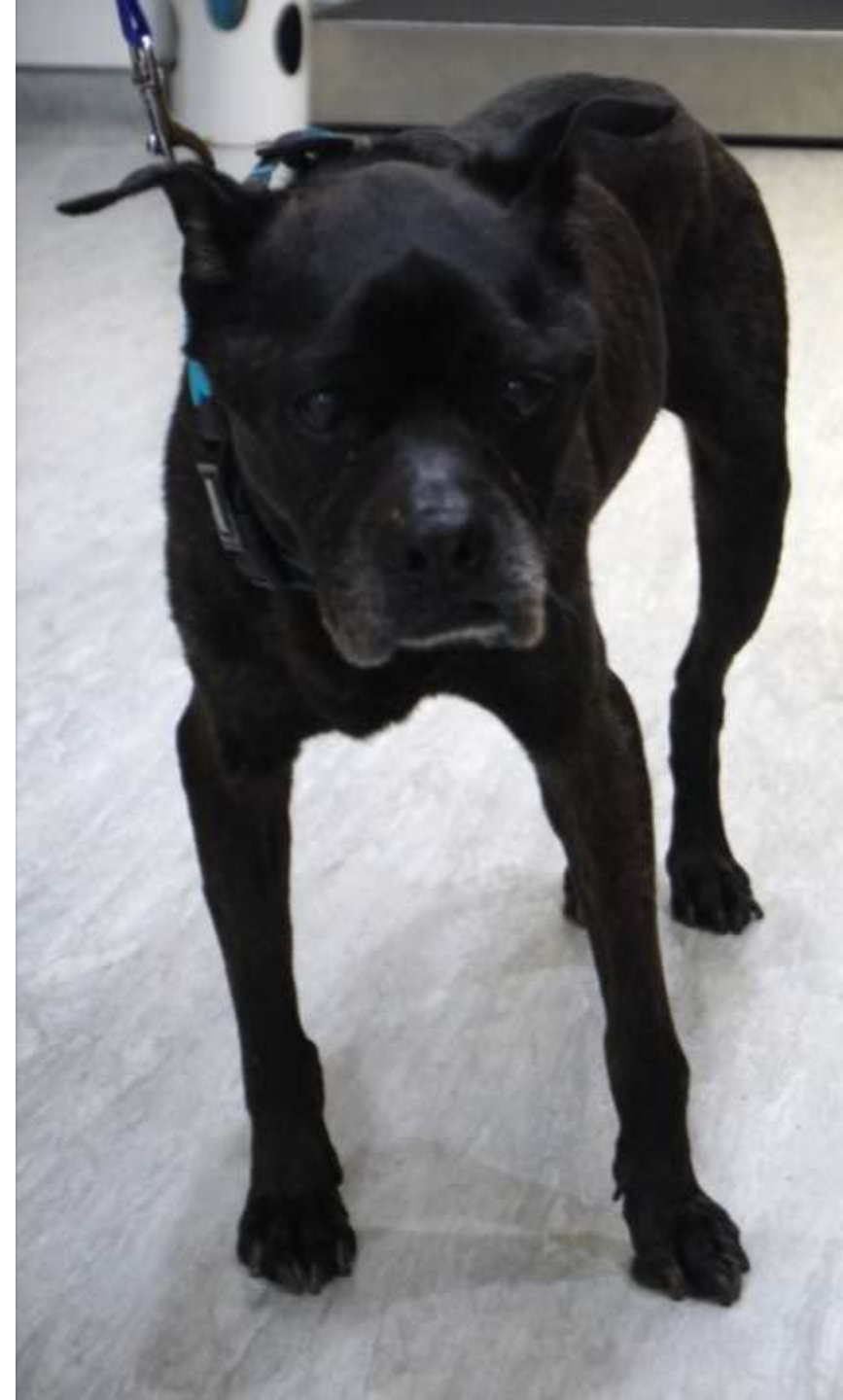
關節腫脹更嚴重



犬壁蝨套組

犬焦蟲 <i>Babesia canis</i>	未檢出
吉布松焦蟲 <i>Babesia gibsoni</i>	未檢出
艾利希體 犬型 <i>Ehrlichia canis</i>	未檢出
艾利希體 血小板型 <i>Anaplasma platys</i>	未檢出
犬血巴東體 <i>Haemobartonella canis</i>	未檢出
萊姆病病原 <i>Borrelia burgdorferi</i>	未檢出

關節囊液分析





11 Years



Age: 11 Years
Sex: Female



Age: 11 Years
Sex: Female

右膝關節



有核細胞數增加

* 0.04

M/ μ L

Nucleated Cell
Count

133.91

K/ μ L

Granulocytes

127.89

K/ μ L

% Granulocytes

95.5

%

顆粒球為主

6.02

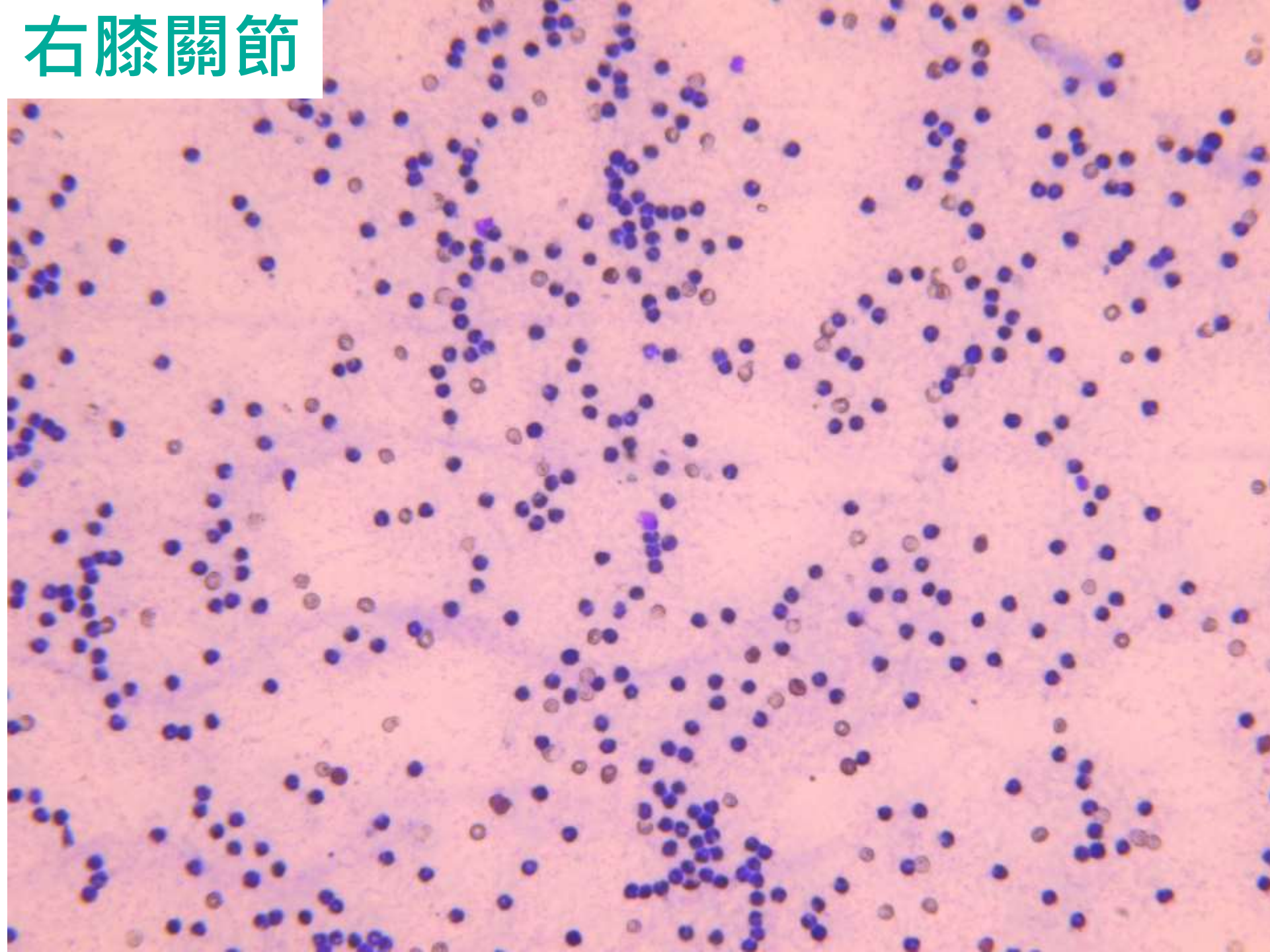
K/ μ L

% Agranulocytes

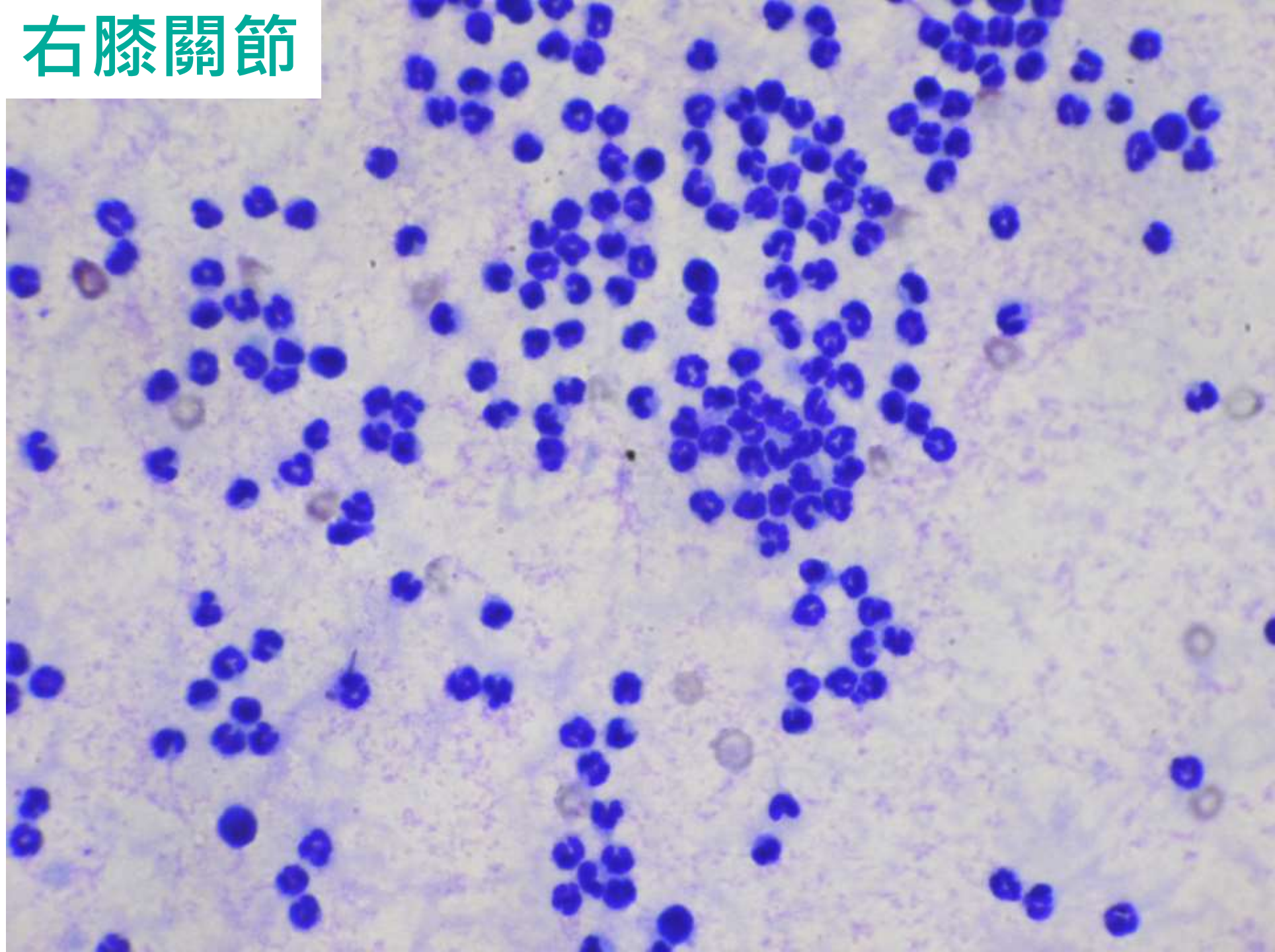
4.5

%

右膝關節



右膝關節



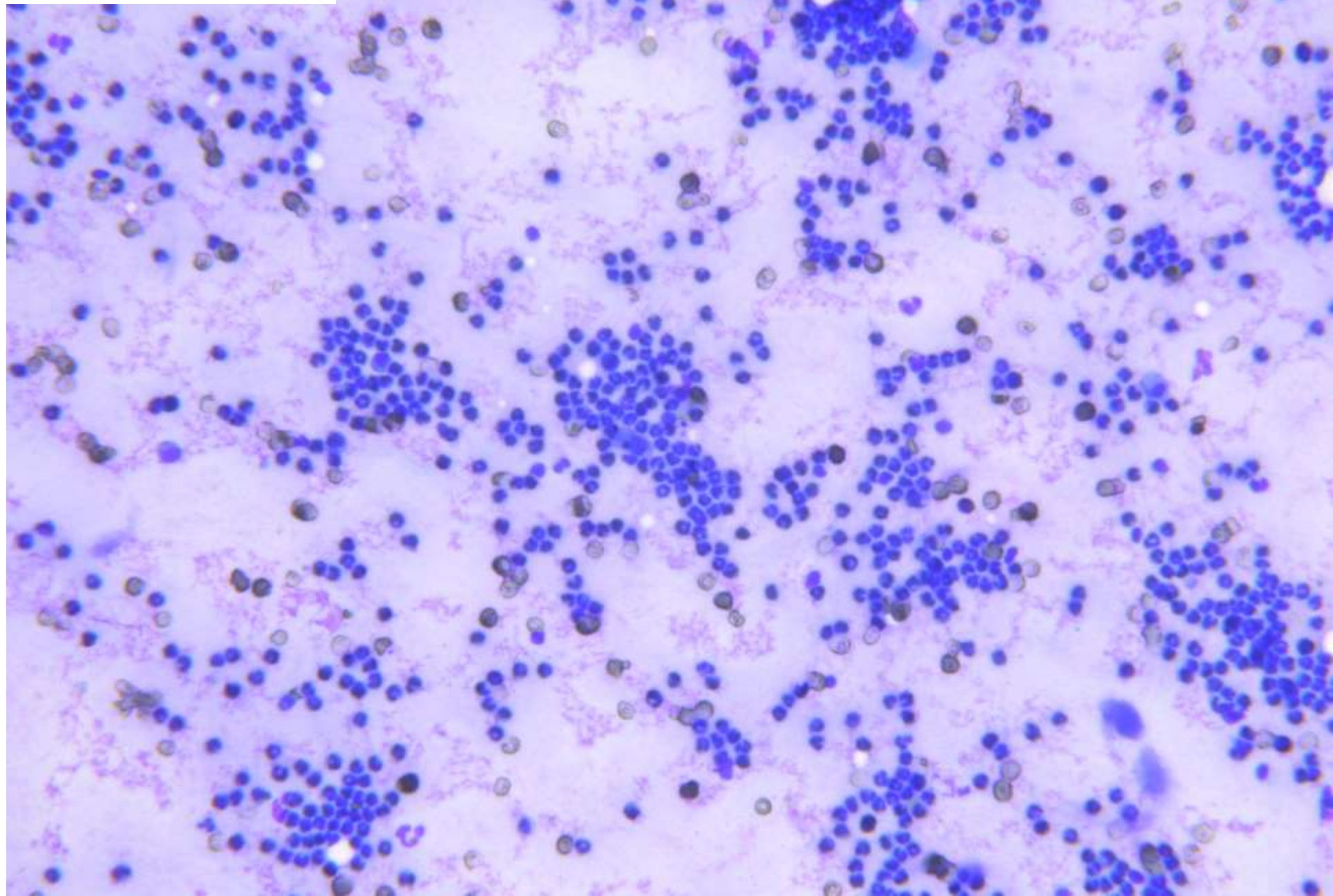
右肘關節



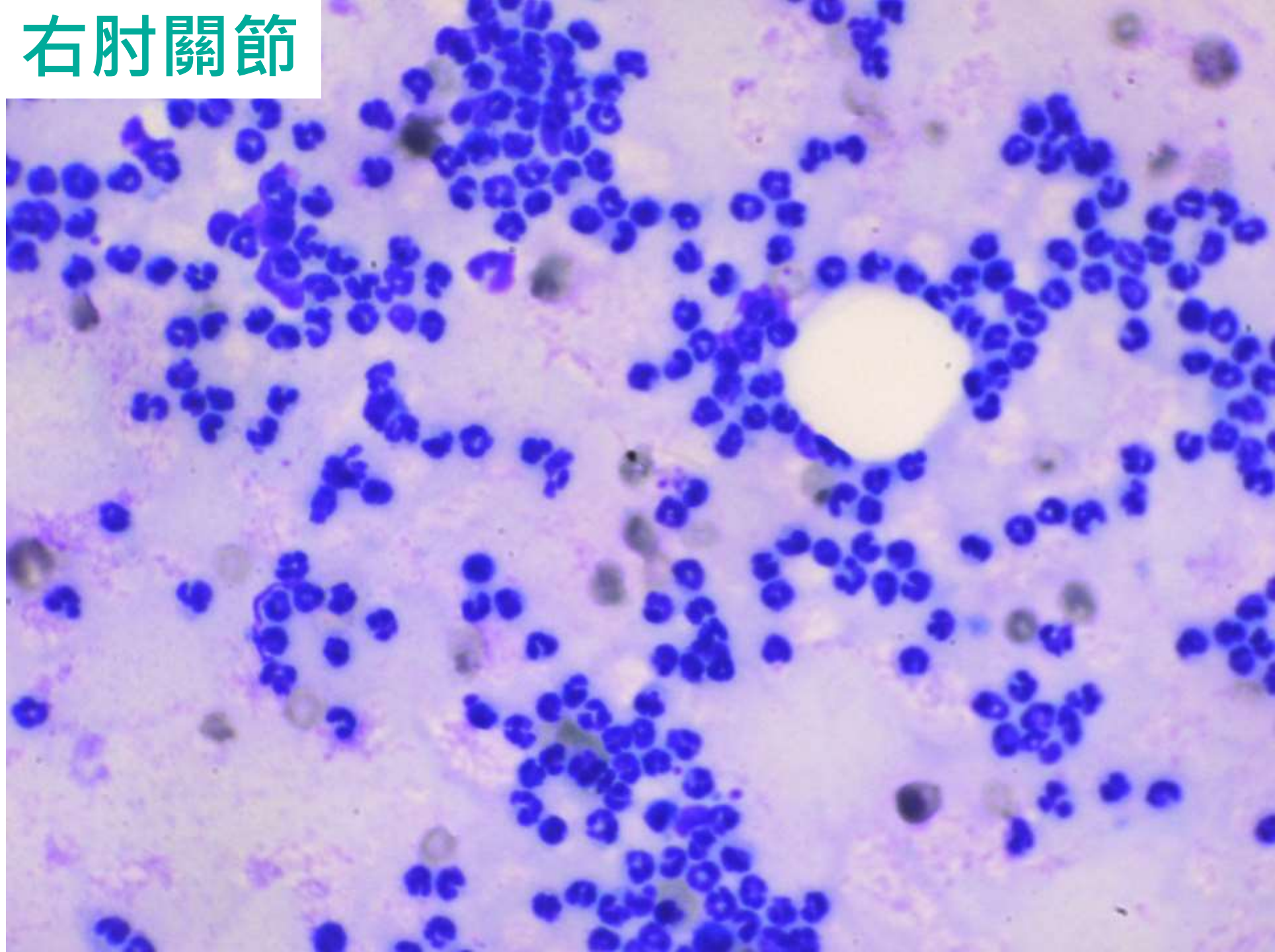
有核細胞數增加

	* 0.08	M/ μ L
Nucleated Cell Count	124.49	K/ μ L
Granulocytes	117.00	K/ μ L
% Granulocytes	94.0	%
顆粒球為主	7.49	K/ μ L
% Agranulocytes	6.0	%

右肘關節



右肘關節



左膝關節



有核細胞數增加

* 0.02

M/ μ L

Nucleated Cell
Count

110.97

K/ μ L

Granulocytes

105.09

K/ μ L

% Granulocytes

94.7

%

顆粒球為主

5.88

K/ μ L

% Agranulocytes

5.3

%

小黑

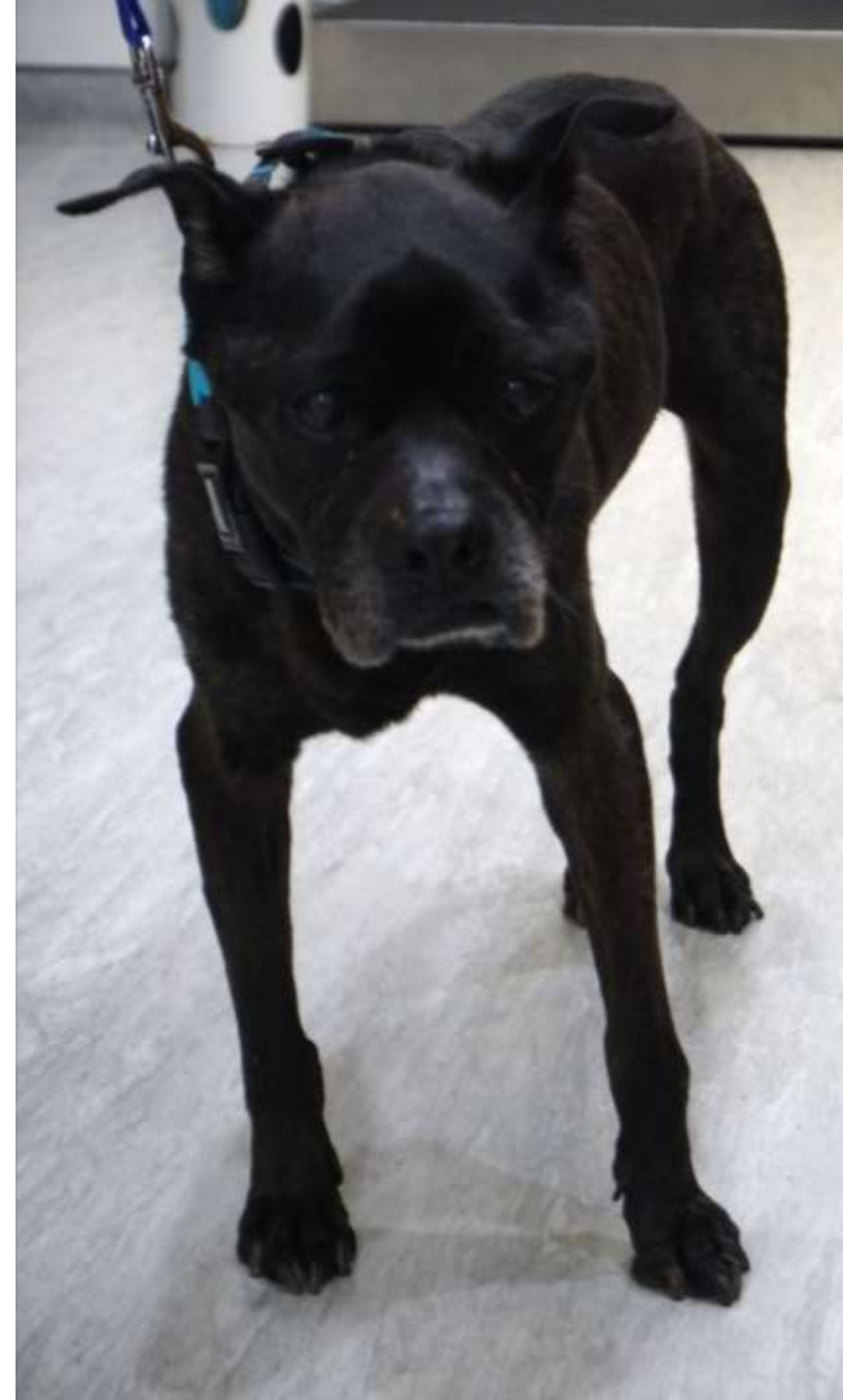
多處關節發炎性關節炎

嗜中性球為主

胸腹腔、尿檢無異常

等待關節囊液培養結果

Doxycycline, gabapentin



檢體來源 / SPECIMEN : 若有不同來源請以 A.B.C 標示

尿 膀胱穿刺 **A**

右膝關節囊液 細針穿刺 **B**

左膝關節囊液 細針穿刺 **C**

右肘關節囊液 細針穿刺 **D**

採樣日期 / 108.05.30

✓ 使用中之抗生素 :

DOXYCYCLINE

較需要口服藥

需要外用眼/ 耳藥

急重症病患，較需要後線藥物

第二次送檢，上次未分離菌株之收件日期：_____

分離菌株 / ORGANISM ISOLATED :

No growth after 2 days

此次未檢出細菌。如需複驗確認，
請於 108. 6. 17 前採樣寄出，
並註記為第二次送檢，將不收費。



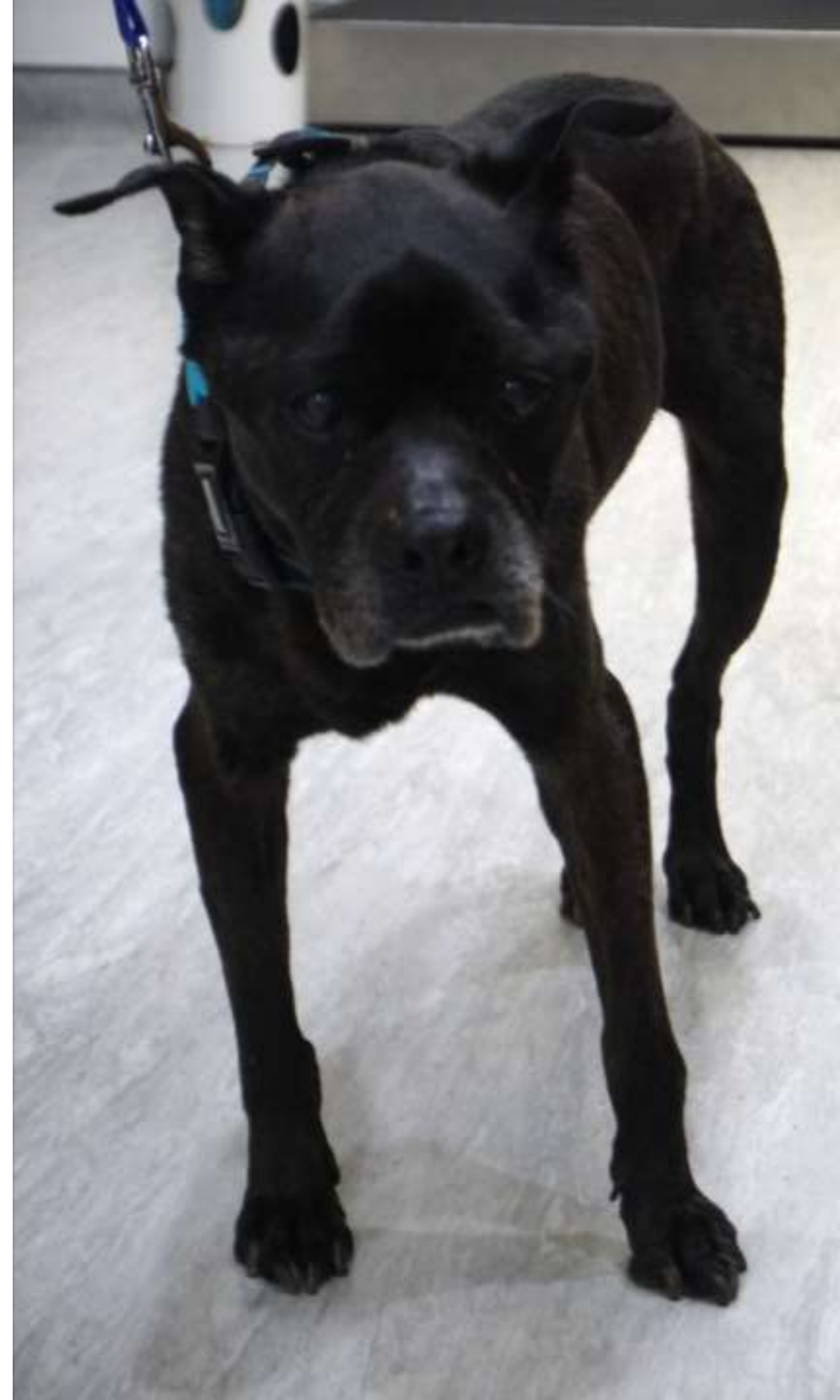
6/3
獸醫師 蔣安怡

小黑

多發性關節炎

非特異性，第一型

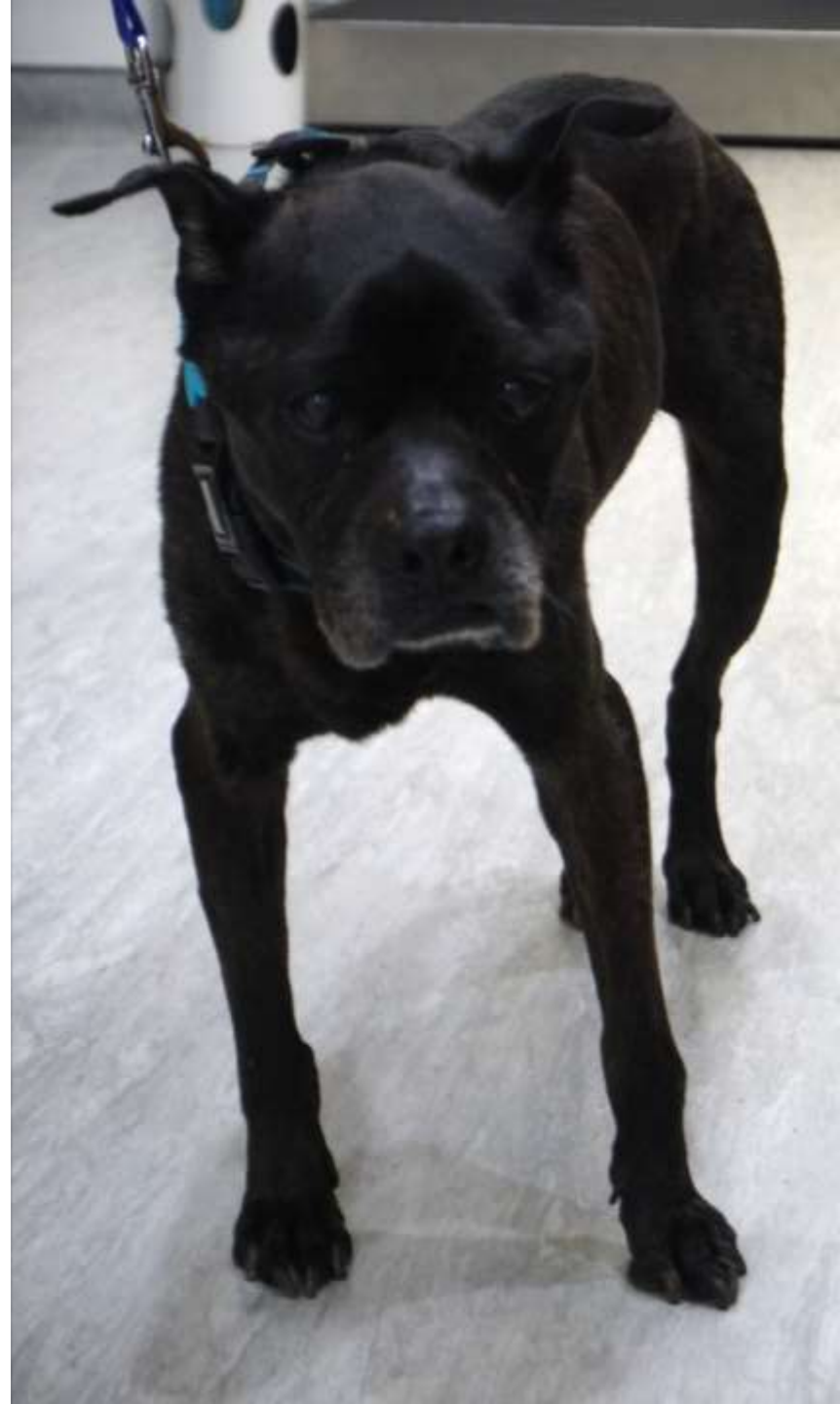
Prednisolone 1 mg/kg BID



小黑

兩天後症狀改善

一週回診，關節腫脹消退



Immunology



6/18/19

6:55 PM



5/30/19
8:05 PM



5/23/19
7:42 PM

TEST

RESULT

REFERENCE VALUE

C-Reactive
Protein (CRP)

^a

0.5

0.0 - 1.0 mg/dL



17.0

> 10.0

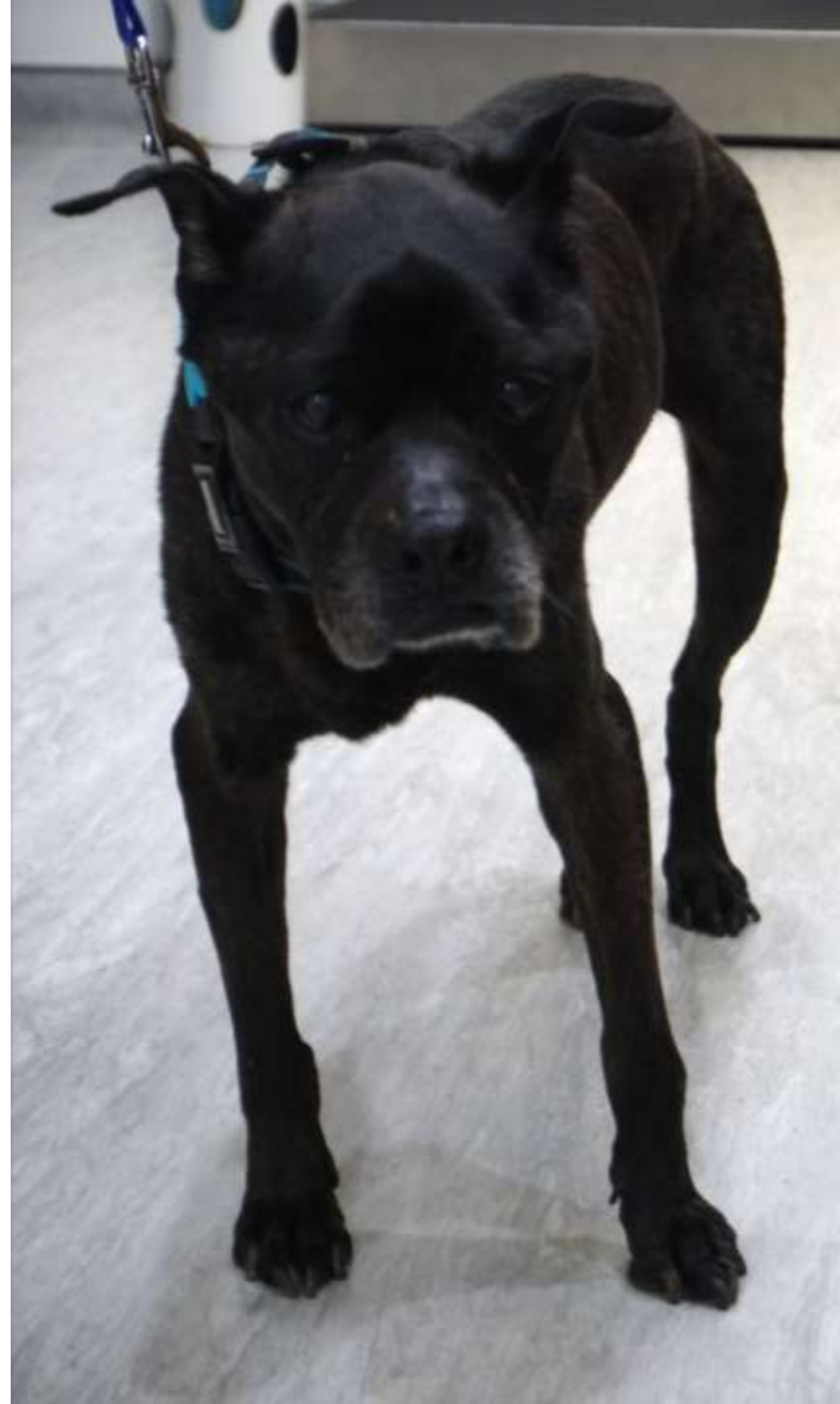
兩週後CRP正常

小黑

多發性關節炎

非特異性，第一型

持續治療



Momo

8y, MI, 6.5kg, 博美mix

左後肢跛行

Carprofen, gabapentin 一週改善又復發

精神食慾正常

Momo

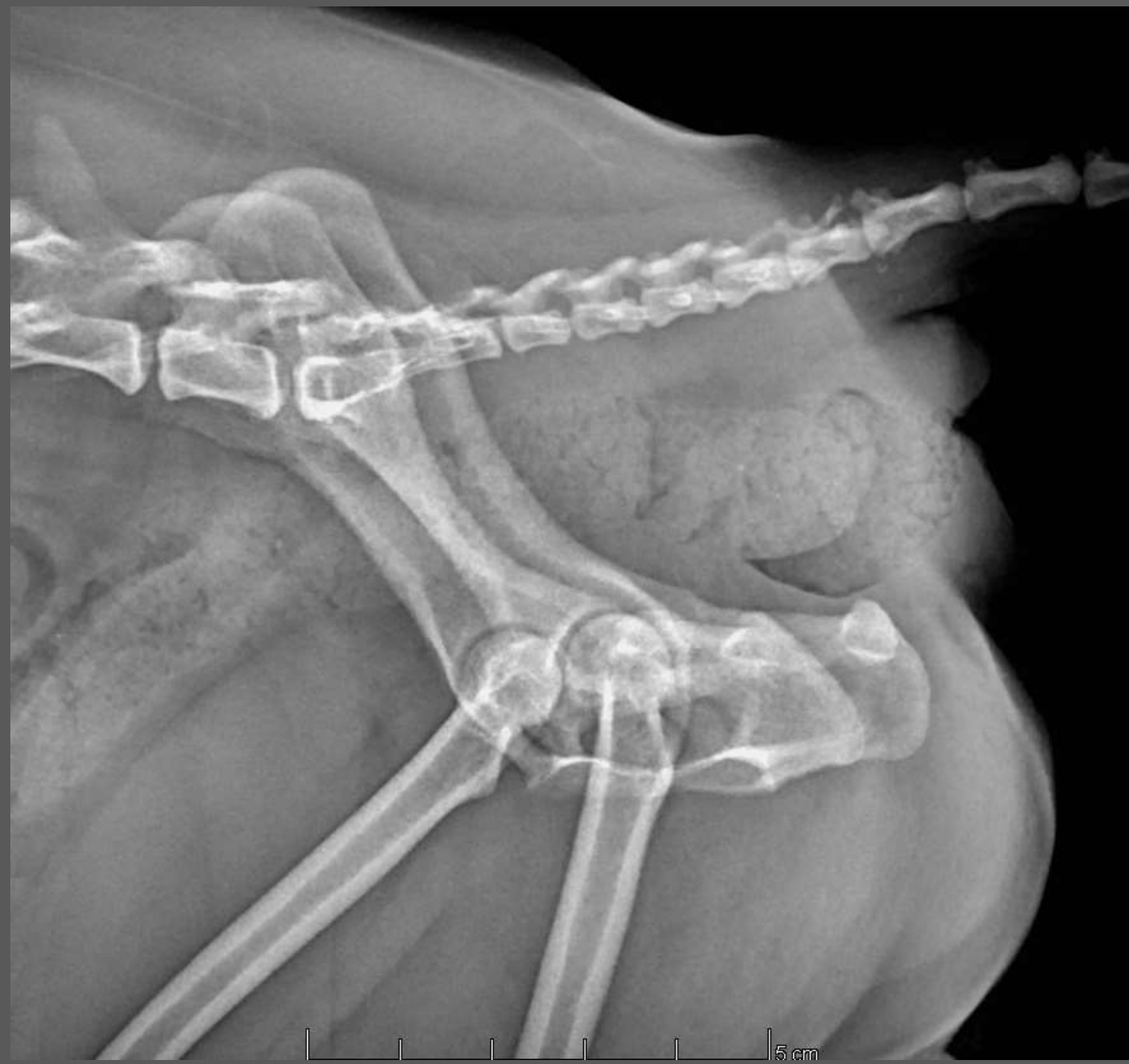
左後負重跛行

左側髌關節伸展疼痛

左膝 MPL 3, 右膝 MPL 2

脊椎、髂腰肌無疼痛感

神經檢查無異常



ASD
吴婧凯 Momo
DOG
Pomeranian
Age : 8 Years
Male



2021/4/10
下午 03:31:21



Momo
Pomeranian
3 Years



2021/4
下午 03:31



Momo

左側腕關節伸展疼痛

單一關節

左側腕關節X光 無惡性病變

關節囊液分析



Open



華新手術
Modern Surgical

SIZE: 7



品名: 華新手術手套(指物)
 主要成分: 天然乳膠
 用途/功能: 無菌醫療等操作之用
 適應症: 保護醫療人員與病患之安
 使用方法: 拆封即可使用
 有效期間: 三年
 數量: 一隻

注意事項:
 * 本產品含有天然橡膠, 可能引起過
 * 敏反應如有破損或變質, 請勿使用
 * 禁止二次使用。

公司
 電話: 875111
 地址: 12號
 新加坡
 116
 2-753116

單眼保健洞巾



使用方法: ①箭頭指示部位即(頭部)鋪單方向位置。
 ②將粘膠布撕開固定於預備開刀眼部四周
 部位, 再將鋪單順序打開即完成手術預備
 過程。











Pathology



4/10/21

5:30 PM

有核細胞數正常

	0.01	M/ μ L
Nucleated Cell Count	0.59	K/ μ L
Granulocytes	0.32	K/ μ L
% Granulocytes	54.2	%
Agranulocytes	0.27	K/ μ L
% Agranulocytes	45.8	%

Momo

左側腕關節伸展疼痛

非發炎性關節炎

止痛藥物治療

關節囊液分析的臨床應用

- 關節腫脹、疼痛
- 無菌操作、避免傷害周圍結構
- 細胞學只要一滴
- 有核細胞數、有核細胞分類
- 細菌培養陰性不能排除感染