

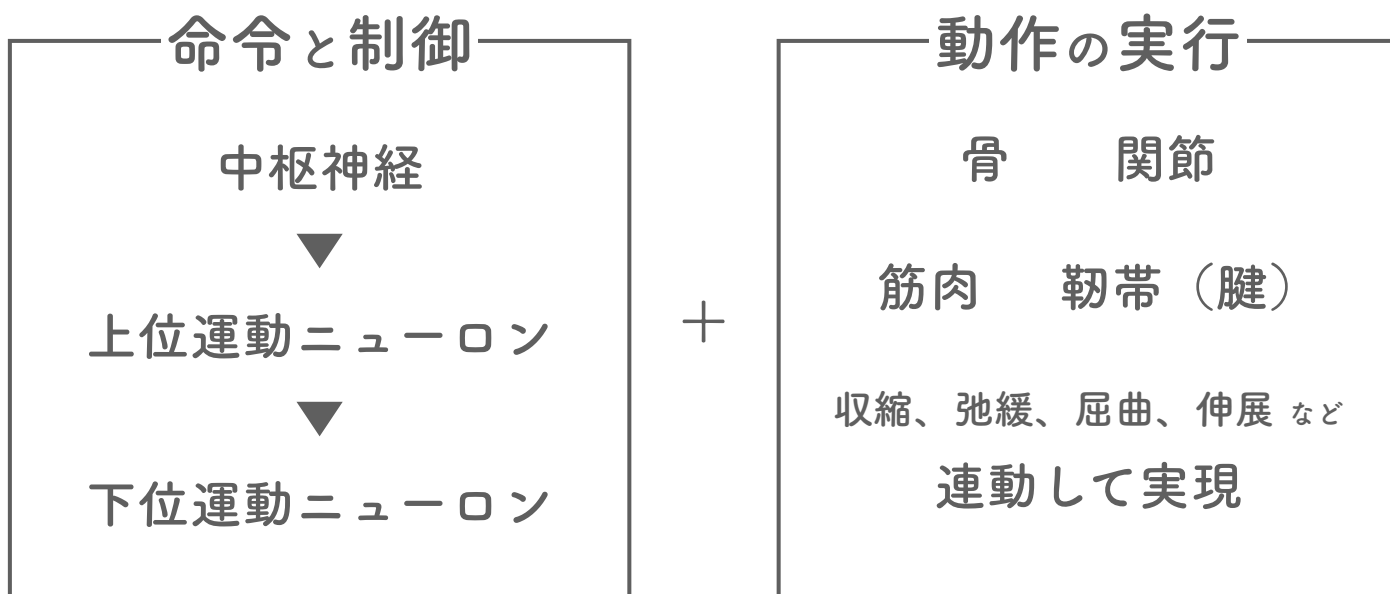
VETSTECHセミナー 2025 救急 × 外科

救急医の立場から

# 急性後肢麻痺が来た！どうする？

TRVA動物医療センター 塗木 貴臣

歩くとは



## 跛行



**疼痛、関節可動域の低下**  
のため生じる歩行異常

整形：骨、関節、腱

神経：前後肢の脊髄分節～末梢神経

\* 末端の皮膚障害を忘れずに

## 麻痺

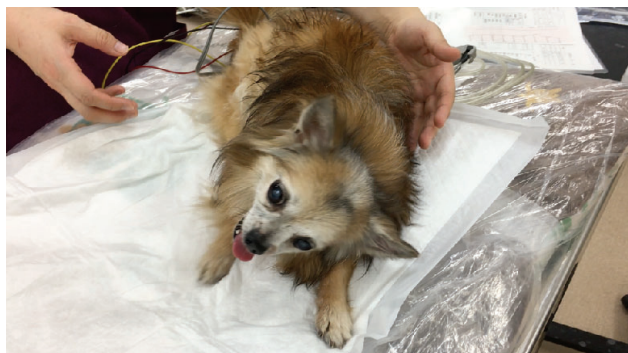


脳～筋肉までの  
**運動路の障害**による  
随意運動機能の障害

麻痺：機能の完全消失

不全麻痺：機能の一部が残存

## 運動失調



感覚路の異常で

筋肉の協調性がなく

動作が円滑にできない

固有位置感覚性：主に脊髄

前庭性：中枢 or 末梢

小脳性：小脳

## 3つの歩けない

跛行

骨や関節

整形外科

麻痺

運動路

神経

運動失調

感覚路

神経

# 跛行

一般社団法人 日本獣医臨床科学会 整形外科委員会 ver.1

整形外科的検査カルテ No. \_\_\_\_\_ 実施日: / / 実施者: \_\_\_\_\_

【シグナメント】  
 名前: \_\_\_\_\_ 動物: 犬/猫 品種: \_\_\_\_\_ 性別: 雄/雌/未熟雄/未熟雌  
 年齢: 歳 か月齢 (年 月 日) 体重: kg BCS: 1/2/3/4/5

【主訴】

【問診】  
 発症部位: 分/回 ( 回/日) 運動 (ワグワンが後/ボウ): 分/回 ( 回/日)  
 発症時期: \_\_\_\_\_ 外傷歴: なし/あり ( )  
 発症タイプ: 常時/起り時/運動時/運動後 進行性: 急性/慢性/慢性/慢性/慢性/慢性  
 現在の治療: NSAIDs/ステロイド/他の薬剤 ( )/サプリメント 治療効果: なし/あり/悪化  
 経歴: スケール (0-10) (疼痛/痒み) \_\_\_\_\_  
 下痢/嘔吐 (0-10) (疼痛/痒み) \_\_\_\_\_

【検査】  
 立位姿勢: 正常/前肢/後肢/両側/その他 ( ) 脚変形: なし/あり (前/後 左/右)  
 跛行位置: 正常/異常 (前/後 左/右) 負重状態: 正常/強い/知 (前/後 左/右)  
 跛行: なし/あり (前/後 左/右) ナックリング: なし/あり (前/後 左/右)  
 お座り試験: 正常/異常 (左/右)

【歩様】  
 歩幅/接地時間の短縮: なし/あり (前/後 左/右)  
 跛行の上下動: なし/あり (跛行/跛行/跛行) 跛行の上下動: なし/あり (跛行/跛行/跛行)  
 跛行ステップ: 0 (正常) / 1 (軽微的/軽度) / 2 (軽度) / 3 (中程度) / 4 (重度) / 5 (最上)

【関節位置】

関節	左	右	Memo
肩関節の位置	正常/異常 ( )	正常/異常 ( )	
肘関節の位置	正常/異常 ( )	正常/異常 ( )	
大転子の位置	正常/異常 ( )	正常/異常 ( )	
膝関節の位置	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
足関節の位置	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
腰椎-仙骨間の関節・緊張低下	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
椎間関節	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
椎管内腔 (Medial Buttress)	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
椎管内腔の有無	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
椎管内腔の有無	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
下脚関節の位置	正常/異常 ( )	正常/異常 ( )	
下脚関節の位置	なし/あり ( )	なし/あり ( )	
足関節の位置	なし/あり ( )	なし/あり ( )	

跛行を主訴に救急を受診した犬 134例

救急を受診した犬全体の約4%に相当



約9割で確定診断ができなかった

診断の多くは推定診断

Meghan T. Ramos, et al. JVECC. 2023

# 運動失調



メトロニダゾール中毒

前庭症候群を呈した犬 239例

95%の症例で8つの疾患

- 特発性
- 中/内耳炎
- 髄膜脳炎
- 脳腫瘍
- 虚血性梗塞
- 頭蓋内膿瘍
- MDZ中毒
- 内耳への腫瘍

Eleanor Harrison, et al. Vet Rec. 2021

今日のテーマ

# 後肢麻痺

TRVAで「後肢麻痺」はどっちが多い？

犬 < 猫

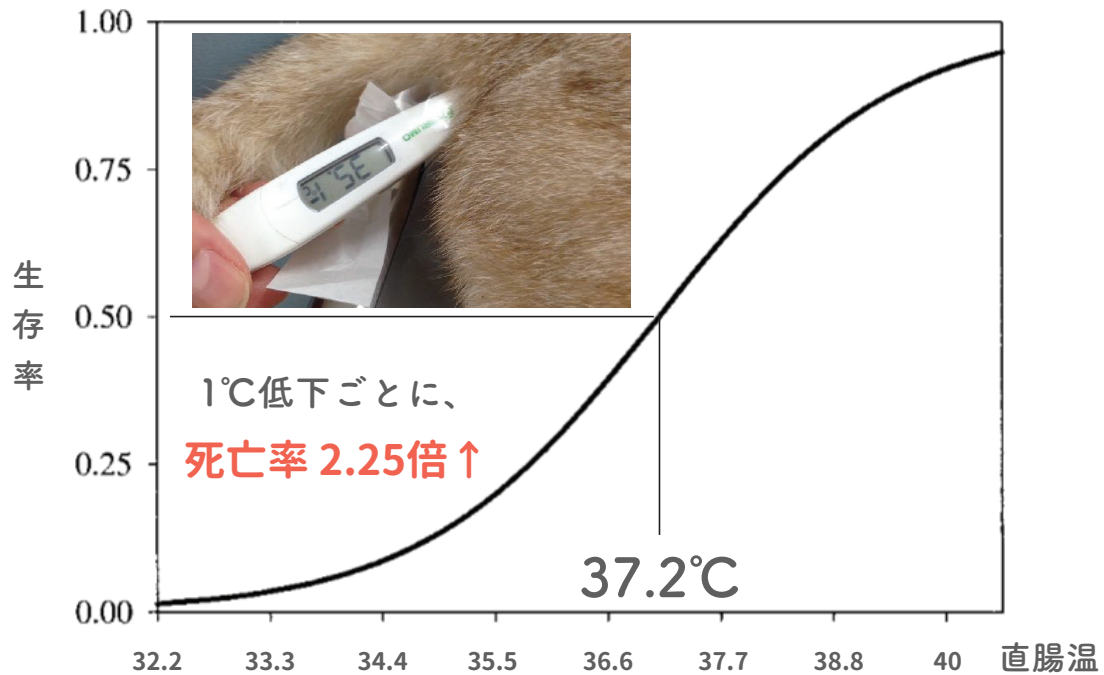
# 猫で多いのは循環器疾患 ＝猫の大動脈血栓塞栓症（FATE）

## 臨床症状



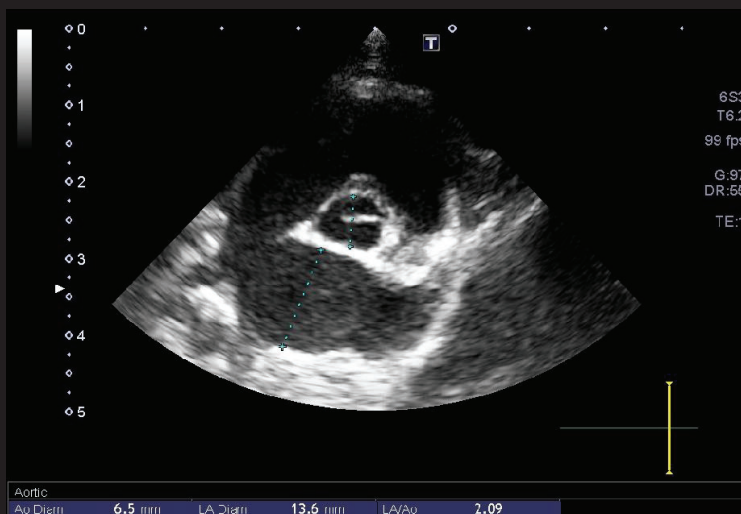
- ① Pain 疼痛
- ② Pulseless 脈なし
- ③ Paralysis 麻痺
- ④ Poikilothermy 冷感
- ⑤ Pallor 蒼白

# 直腸温は低下するほどヤバい！



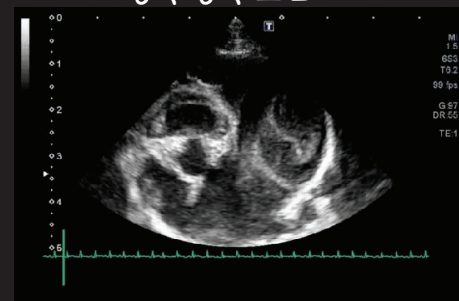
Borget 6.2014

# 原因の多くは心筋症でのうっ血



## 左房拡大

もやもやエコー

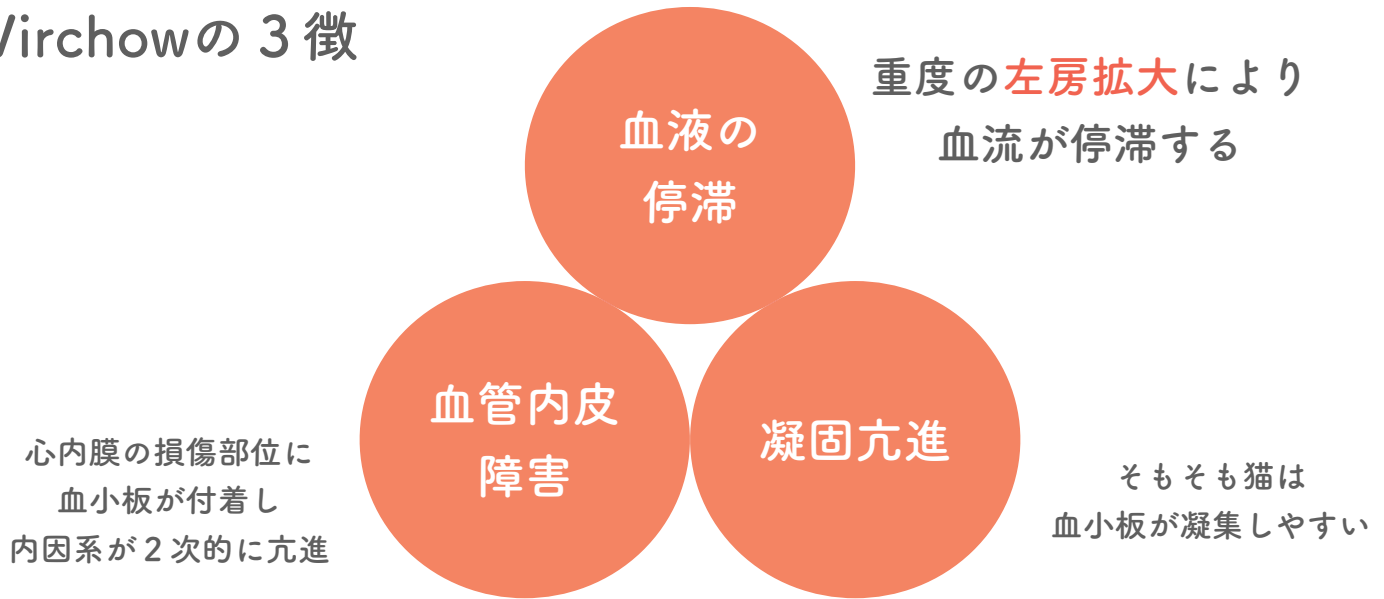


胸水+肺水腫+血栓

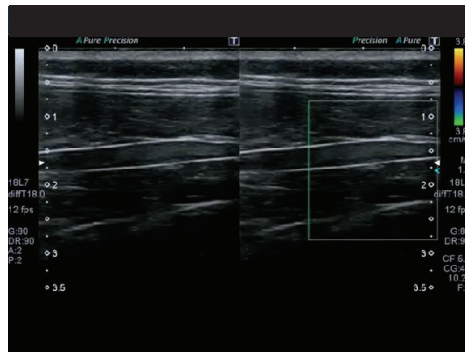
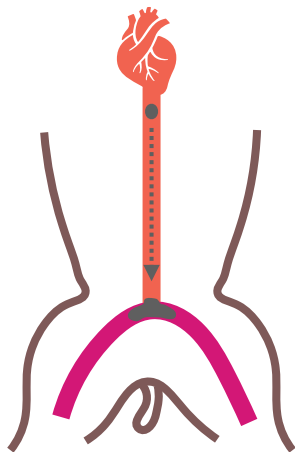


# なぜ、心筋症で血栓ができてしまうのか？

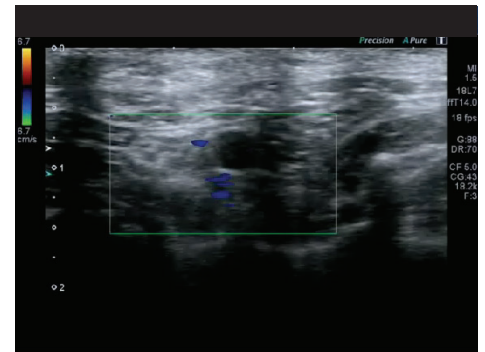
## Virchowの3徴



## FATEの血栓をエコーで見る



長軸



短軸

### 生存率

完全閉塞 11%      不完全閉塞 70%

## 猫の急性麻痺の原因



本当に血栓なのか？  
それとも…？

疾患タイプ	発生率	原因疾患
血管疾患	60.6%	心原性ATE 非心原性ATE 原因不明のATE
椎間板疾患	9.09%	ANNPE ハンセン1型（急性）
椎間板疾患（推定）	1.5%	N/A
椎骨骨折	9.09%	外傷性椎骨骨折
感染性/炎症性	3.0%	髄膜脊髄炎（FIP）
末梢性ニューロパチー	1.5%	末梢性多発性ニューロパチー
偽性麻痺	1.5%	大腿骨骨折 出血性ショック
不明	12.1%	N/A

Graham Rossi, et al. Veterinary Record (2020)

これ大事

後肢の跛行/麻痺を見たら  
とにかく脈を触知する！

# FATEと健康猫 患肢 vs 非患肢 GluとLacの差

(発症から6時間≧)

△中央値	FATE n18	健康 n41
△Glu (mg/dl)	155	3
△Lac (mmol/L)	7.2	0.1

GluもLacも有意差あり

Cut off値	△Glu 41mg/dl	△Lac 2.2mmol/L
感度	100%	100%
特異度	100%	95%
PPV	100%	86%
NPV	100%	100%

FATEの診断において

ベッドサイドで非常に有用

Michael Yee, et al. fvets. 2024

レアだけど忘れないで！ATEは犬にもあります

## ATE犬 100例の原因



Single condition	Number of dogs	Multiple conditions	Number of dogs
Cryptogenic	23	PLN + exogenous steroids	3
PLN	22	PLN + neoplasia	2
Neoplasia	11	PLN + hyperadrenocorticism	2
Exogenous steroid use	5	Neoplasia + recent surgical intervention	2
Hepatopathy	4	Hyperadrenocorticism + neoplasia	2
CKD	3	PLN + diabetes mellitus	1
Endocarditis	3	Hyperadrenocorticism + exogenous Steroids	1
Hyperadrenocorticism	2	Neoplasia + hypothyroidism	1
Urosepsis	2	Hepatopathy + exogenous steroids	1
Anaplasma infection	1	Urosepsis + hepatopathy	1
Diabetes mellitus	1	Neoplasia + exogenous steroids	1
		Hyperadrenocorticism + urosepsis	1
		Endocarditis + exogenous steroids	1
		Pancreatitis + exogenous steroids	1
		PLN + exogenous steroids + neoplasia	1
		PLN + exogenous steroids + hypothyroidism	1
		Hyperadrenocorticism + exogenous steroids + CKD	1
TOTAL	77		23

Mackenzie Ruehl, et al, J Vet Intern Med. 2020

# FATE 急性期72時間は治療すべきである

Daniel F. Hogan, Feline Cardiogenic Arterial Thromboembolism, Vet Clin Small Anim (2017)

## 疼痛管理

+

心不全治療

抗血栓治療

再灌流障害  
への対応

## 抗血栓治療

血栓**予防**

抗凝固薬

抗血小板薬

血栓**除去**

血栓溶解剤

血栓摘出

# 閉塞した肢を救うためのタイムリミット (不可逆的変化までの時間)

神経

↓  
筋肉

↓  
皮膚

4～6 時間

末梢動脈疾患ガイドライン, 第3章 急性下肢動脈閉塞, 2022年改訂版

## t-PA製剤は賛否両論



両後肢麻痺

→ 歩様かなり改善



両後肢麻痺

→ 麻痺改善なくAKIに

## 急性期の予後

生存率 約 30～40%

Julien Guillaumin. Journal of Feline Medicine and Surgery (2024)

予後不良  
因子

低体温 (37.2℃>)

心拍数が低い

急性腎障害

再灌流障害

うっ血性心不全

罹患肢が複数

Smith, et al. JVIM, 2003  
Moore, et al. JVECC, 2000  
Borgeat, et al. JVIM, 2014

犬で多いのは脊髄疾患  
＝急性脊髄損傷 (Acute Spinal Cord Injury)

# 急性脊髄損傷 病態生理

## 1 次性損傷

### 機械的損傷

打撲、震盪、圧迫  
牽引、剪断、裂傷



## 2 次性損傷

### 生物学的損傷

出血/虚血、炎症反応、アポトーシス  
イオン不均衡、フリーラジカル

## 問診、視診、触診から情報を



- 犬種、年齢
- 急性 or 慢性？
- 外傷は？
- 脳神経症状は？
- 前肢 or 後肢 or 四肢？
- 片側性 or 両側性？
- 触診で痛み？
- 筋力低下 or 麻痺？

# 脊髓損傷の重症度



固有位置感覚の消失

随意運動の消失

自律神経機能の消失

深部痛覚の消失

## 神経学的検査から病変部位の推定

神経学的検査表 neurological examination

検査日時: \_\_\_\_\_

病名: \_\_\_\_\_ 検査者: \_\_\_\_\_

動物種・品種: \_\_\_\_\_ 検査時間: \_\_\_\_\_ 動物種・品種

性別: \_\_\_\_\_ 発症の経緯: \_\_\_\_\_

生年月日: \_\_\_\_\_ 飼い主氏名: \_\_\_\_\_

現在の病歴: \_\_\_\_\_

既往歴: 感染・内傷、過去の治療の有無 \_\_\_\_\_

観察:

意識状態: 正常・昏倒・昏倒・昏倒 \_\_\_\_\_

瞳孔・行動: 正常・異常 \_\_\_\_\_

姿勢: 正常、能動的伸展、屈臥・座位、膝位屈座 \_\_\_\_\_

歩様: 正常、自力起立、自力歩行、運動失調、不完全麻痺・痲痺 (四肢・片側・片・脚) \_\_\_\_\_

跳躍: 発症時等、その他の異常 \_\_\_\_\_

予備運動の有無: 無し・短せん・モオクローヌス・その他 \_\_\_\_\_

触診:

耳: 正常・異常・異常・正常・怪下 \_\_\_\_\_

骨・関節 \_\_\_\_\_

姿勢反応	LF	RF	LR	RR
固有位置感覚	ナックアップ			
踏み直り反応	ペーパースライド			
跳び直り反応	跳躍性			
立ち直り反応				
予備しき反応				
姿勢性伸縮反射反応				

脊髄反射	LF	RF	LR	RR
膝蓋反射 (四頭筋) 反射	大腿神経: L4, L5, L6			
腱反射	坐骨神経幹の群脊神経:			
腱反射	L4, L5			
深部筋反射	坐骨神経幹の群脊神経:			
後脚手根伸筋反射	L7, S1			
二頭筋反射	橈骨神経: C1-C5, T1			
三頭筋反射	腋窩神経: C5-C7, C8			
引っこめ反射	C6-T2 / L4-S3			
肛門反射	S1-S2			
陰囊反射	S1-S2			
陰道反射	S1-S2			

※0: 詳細せず、0-消失、1-低下、2-正常、3-亢進、4-少くも2を伴う亢進

### 姿勢反応 + 脊髄反射 (+ 痛覚)

固有位置感覚  
跳び直り

前: 屈曲、橈骨手根伸筋  
後: 屈曲、膝蓋腱  
体幹: 会陰、皮筋

重症度評価  
(浅部/深部)

	C1-C5	C6-T2	T3-L3	L4-S3
前肢	UMN	LMN	正常	正常
後肢	UMN	UMN	UMN	LMN

## 急性期 2つの落とし穴

### 脊髄ショック

胸腰部などUMN領域の障害

→後肢の麻痺と反射消失

### シェフ-シェリントン姿勢

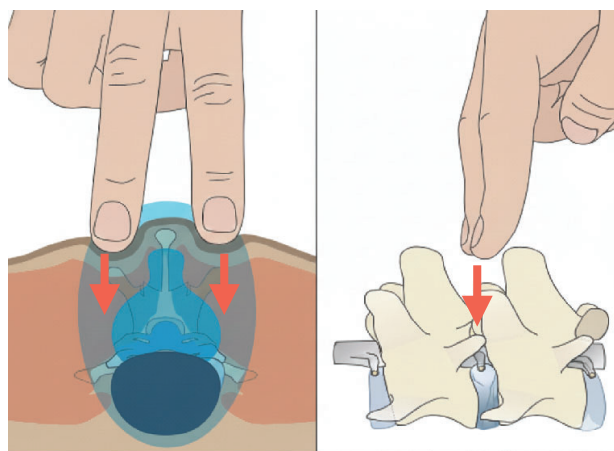
T3-L3の病変なのに！

→前肢の伸展＋後肢の麻痺

## 神経学的検査は繰り返し行うべき

Nicolas Granger, Darren Carwardine. Vet Clin Small Anim. 2014

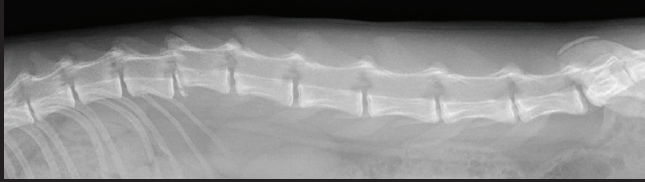
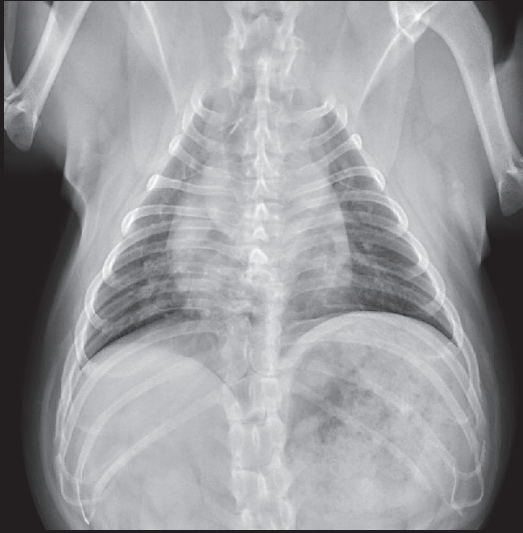
## 触診と痛み



骨膜、髄膜、神経根、椎間板  
どれかが痛い！

### 痛みを伴いやすい病的メカニズム

- 炎症（髄膜炎、脊椎炎）
- 神経根の圧迫（椎間板ヘルニア）
- 外傷（骨折、脱臼）
- 破壊/融解（腫瘍）



## レントゲンを侮らない

- 椎体数
- 椎体（奇形/変形・関節突起）
- 亜脱臼、骨折
- 椎体腫瘍/椎間板脊椎炎

やられるのは運動機能だけじゃない

呼吸

循環

排尿

急性

慢性

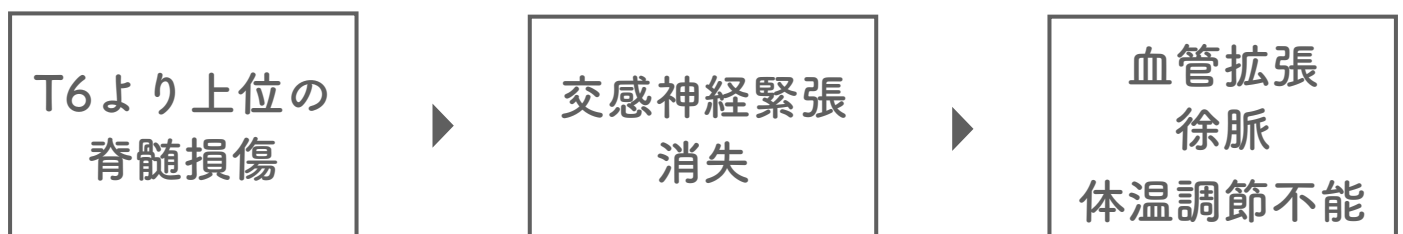
頸部の脊髄損傷は

胸壁の筋肉および横隔膜の麻痺を引き起こし

低換気につながる可能性がある

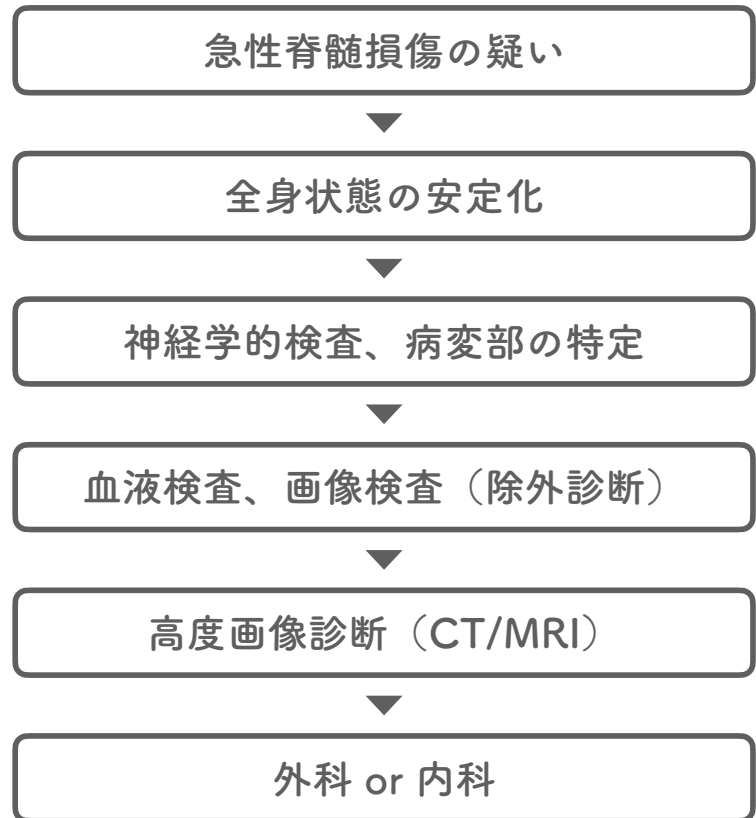
Textbook of Small Animal Emergency Medicine, First Edition.

同じ「ショック」でも全くの別物です  
神経原性ショック

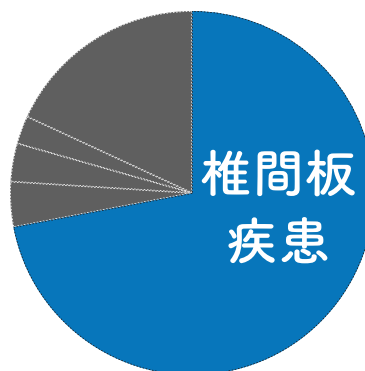


脊髄ショックは **神経** の問題  
神経原性ショックは **循環** の問題

## 急性脊髄損傷 診療の主な流れ



## 急性麻痺の犬 原因疾患



椎間板 72%

血管系 4%

脊椎骨折/脱臼 3.4%

腫瘍 2.5%

その他/不明 18.1%

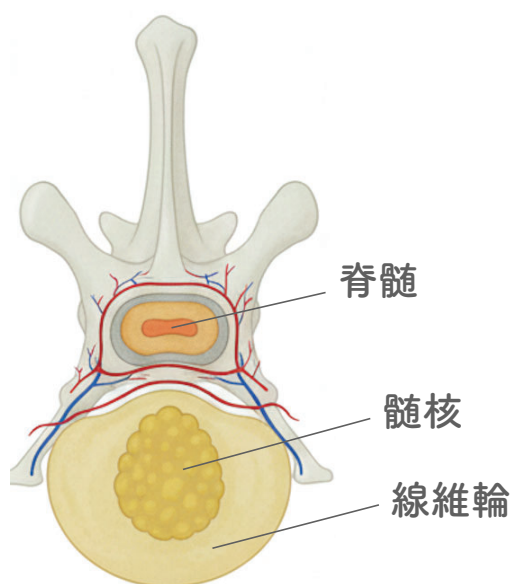
Graham Rossi, et al. Veterinary Record (2020)

## 犬の急性後肢麻痺 原因疾患 圧倒的No.1

# 椎間板ヘルニア

- ハンセン1型
- ハンセン2型
- ANNPE（急性非圧迫性髄核逸脱）
- HNPE（水和した髄核の逸脱）

## 椎間板ヘルニア



特徴	ハンセンI型	ハンセンII型
病態	髄核の脱出 (髄核が線維輪を突き破る)	線維輪の膨隆 (線維輪が厚くなり圧迫)
発症の仕方	急性	慢性
好発犬種	軟骨異形成犬種	非軟骨異形成犬種
年齢	2-6歳など若め	中～高齢犬

# 神経学的重症度分類（グレード）

Grade 1	疼痛のみ
Grade 2	起立歩行可能、不全麻痺
Grade 3	起立歩行不可能、不全麻痺
Grade 4	麻痺、随意排尿なし
Grade 5	麻痺、随意排尿なし、深部痛覚なし

疼痛のみ、歩行可能な不全麻痺
歩行不可能な不全麻痺
深部痛覚のある麻痺
深部痛覚のない麻痺

## 脊髄損傷

Textbook of Small Animal Emergency Medicine

## ACVIM

コンセンサスステートメント 2022



## 椎間板ヘルニアと救急



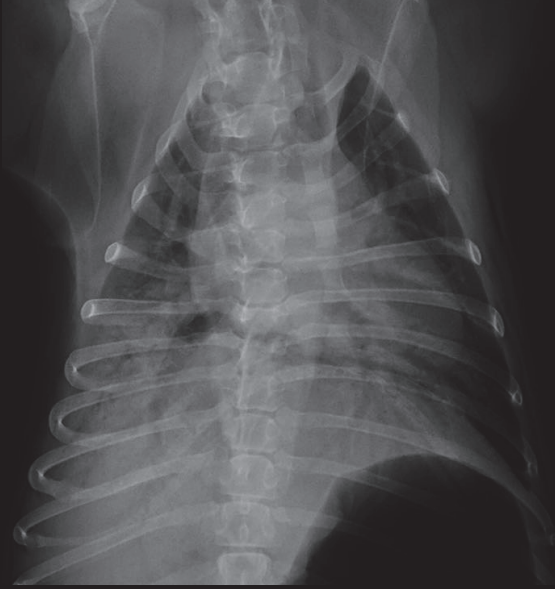
後肢麻痺＋疼痛  
からの異常高体温

## 椎間板ヘルニアと救急



後肢麻痺＋疼痛  
からの上気道閉塞

# 椎間板ヘルニアと救急



からの陰圧性肺水腫

急性脊髄障害であっても

初期対応で安定化させてこそ **救急医** である



## 椎間板ヘルニア 治療概要

### 内科

- 運動制限
  - 4週間（線維輪が回復するまで）
- 抗炎症薬
  - NSAIDs
- 鎮痛薬
  - ガバペンチンなど
- 排尿/褥瘡管理
- リハビリテーション
- レーザー？鍼灸？

### 外科

- 片側椎弓切除術
- 小範囲片側椎弓切除術
- 硬膜切開

など

- 外科の適応
1. 非歩行性の不全麻痺
  2. 深部痛覚ありの麻痺
  3. 深部痛覚なしの麻痺
  4. 内科治療に反応なし

ACVIMコンセンサスステートメント 2022

急性期のステロイドって一体どうなの？

# 非推奨

効果よりも副作用リスクの方が上回る

ACVIMコンセンサスステートメント 2022

## 外科適応だけど無理とのこと…

# 内科治療でどれくらい運動機能が回復するの？

急性胸腰椎椎間板ヘルニア（歩行不可能、15kg未満）の犬 72例

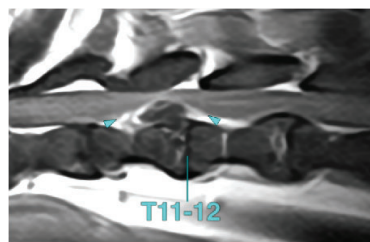
深部痛覚あり vs 深部痛覚なし

運動機能回復率	<b>96%</b>	<b>48%</b>
回復までの期間	<b>11日</b>	<b>25日</b>

Sam Khan, et al. J Vet Intern Med. 2024

## 重症であるほど外科が良い

臨床症状の定義	内科成功率	外科成功率	推奨されるアプローチ
脊椎の痛みのみ (歩行可能)	80%	98.5%	内科管理が成功しやすいが再発リスクがある。
非歩行性 不全麻痺 (随意運動あり)	81%	93%	内科でも成功し得るが回復速度や再発防止のため手術が検討される。
麻痺 深部痛覚あり	60%	93%	手術の方が回復が早く完全な回復が見込めるため外科手術を推奨。
麻痺 深部痛覚なし	21%	61%	内科での転帰は極めて悪く <b>進行性脊髄軟化症</b> リスクが高いため外科手術を強く推奨。



**術後管理**

- 疼痛管理
- 排尿管理
- リハビリ

ACVIMコンセンサスステートメント 2022

# もう1つの椎間板ヘルニアと救急

## PMM：進行性脊髄軟化症

脊髄損傷部位から不可逆的な壊死が進行する致死的な症候群

通常、急性発症から数日以内に発生する

もし脊髄軟化症になってしまったら

予後不良なんですよ？

