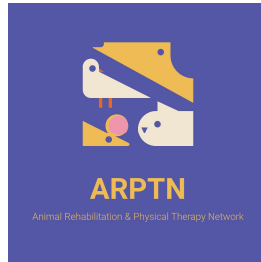


# Animal Rehabilitation & Physical Therapy Network ARPTN



SINCE 2023

## 本日の流れ

### ① 症例検討

頸椎椎間板ヘルニア術後の重度四肢麻痺に対する在宅リハビリテーション（2例目）

### ② 論文抄読

Clinical Occurrences in the Neurorehabilitation of Dogs with Severe Spinal Cord Injury

重度脊髄損傷を伴う犬のニューロリハビリテーションにおける臨床的事象

PMID: 37048421

## 症例 一経過一

ミニチュアダックスフンド

11歳11か月（初回介入時）

体重6.8kg BCS : 3/5



2020.1 頭が上がりなくなりCTおよびMRI検査実施。頸椎椎間板ヘルニアの診断を受けステロイドにて加療。

2020.9.9 大学病院にてベントラルスロット実施。

2020.11.22 症状が改善せず訪問リハ開始。

90%は良くなると言われたと...

既往歴：明らかな既往歴無し

## 基本情報

主訴：リハビリをしても歩けるようにならない。どのようにリハビリをしたら良いかわからない。

Hope：リハビリの方法を知りたい。歩けるようになってほしい。

飼育環境：キーパーソンと夫の2人暮らし。マンションの2階。フローリングにマットを敷いている。ベッドを用意している。

## 評価

[2020.11.22-26]

覚醒：開眼持続。清明とは言えず。眼瞼反射、まばたき反応あり。左右への追視わずかに可能。要求があるときに吠えることあり。周囲の音や身体的な刺激に反応しないことが多い。起き上がろうとしない。

筋緊張：両前肢伸筋群亢進。両後肢やや痙性あり。頸部屈筋群亢進。

筋力：立位にて頸椎伸展困難。立位にて四肢の支持性あり。

ROM：頸部伸展・側屈制限あり。両肩甲骨の可動性乏しい。肩関節（L/R）屈曲90/100 伸展140/130 その他著明な制限なし。

神経学的検査（L/R）：右票参照。排尿：突発的な排尿あり。圧迫排尿は少ししか出ない。

寝返り：全介助。起き上がり：重度介助。伏せ位：重度介助。立位：重度介助。移動：重度介助にて歩行可能

神経学的検査	2020.11.22-26			
	前肢		後肢	
	左	右	左	右
ナックリング	0	0	0	0
踏み直り（触覚性）	2	2	1	1
跳び直り	2	2	1	1
立ち直り（体幹）	1	1	0	0
手押し車/伸筋突進	0	0	0	0
引っ込め反射	1	1	1	1
表在痛覚	2	2	2	2
深部痛覚	-	-	-	-
自力排尿	不十分			

## Problem

- #1. 覚醒不良、認識不十分、意欲低下
- #2. 四肢不全麻痺、頸椎伸展・四肢筋力低下
- #3. 頸椎伸展・側屈、両肩甲帯、両肩関節屈曲制限
- #4. 起き上がり困難、伏せ位保持困難
- #5. 立位保持困難、立ち上がり困難、移動困難
- #6. 飼い主の介護負担、不安

## リハビリ指導内容

- ① マッサージ
- ② 四肢のROM ex
- ③ ストレッチ
- ④ 両後肢の肢端刺激
- ⑤ 起き上がり・犬坐位・歩行練習
- ⑥ ADL指導・環境調整（褥瘡予防のクッション）

## 起き上がり・歩行練習



2021.1.16 訪問リハ開始から約2か月後



2021.4.13 訪問リハ開始から約5か月後

## 経過

- 徐々に四肢の筋緊張緩和
- 頸部・肩関節の可動域の改善
- わずかな右側への頭部挙上が可能となる

しかし、、、

2021.3.16 キーパーソンの夫が入院。その後食思低下。シリンジにて口腔に食事を入れても咀嚼しなくなる。往診にて点滴実施。

2021.4.13 食思やや向上。四肢の状態やや改善し、起居動作の練習可能。その後ご家族の都合により訪問リハ中止。

2021.8.25 永眠したと報告を受ける。誤嚥性肺炎だった様子。

## Discussion

- 頸椎椎間板ヘルニア後の意識障害について
- 重度の頸椎椎間板ヘルニア術後症例の動作練習について
- 精神的な意欲の低下に関して
- 誤嚥性肺炎の予防に関して

## 論文抄読

### Clinical Occurrences in the Neurorehabilitation of Dogs with Severe Spinal Cord Injury

Débora Gouveia<sup>1,2,3</sup>, Sara Fonseca<sup>1,3</sup>, Carla Carvalho<sup>1</sup>, Ana Cardoso<sup>1</sup>, António Almeida<sup>4</sup>, Óscar Gamboa<sup>4</sup>, Rute Canejo-Teixeira<sup>2,3</sup>, António Ferreira<sup>4</sup>, Ângela Martins<sup>1,2,3</sup>

Affiliations + expand

PMID: 37048421 PMCID: PMC10093106 DOI: 10.3390/ani13071164

[Free PMC article](#)

重度脊髄損傷を伴う犬のニューロリハビリテーション  
における臨床的事象

## Introduction

- 人医療では重度の脊髄損傷後の褥瘡、尿路感染症、腸疾患、呼吸合併症、筋力低下、拘縮といった臨床的事象を生じることが報告されている
- 1番多いのは褥瘡、2番目に多いのは尿路感染症
- 胃腸系の機能不全は結腸の可動性低下、腸閉塞症候群、便秘、便失禁
- 呼吸合併症は重症度と関連があり、頸髄損傷後5日以内に肺炎や無気肺などの肺機能不全を引き起こす
- 脊髄損傷後の36～83%に呼吸器疾患が発生し、頸髄損傷がそのうち80%を占める
- 人医療ではこのような様々な報告とケアが確立しているが、獣医療ではほとんど論文が存在しない

- 獣医療においても専門の看護チームと協力する必要がある
- 入浴、ハーネスの利用、ポジショニング、弾性バンドの利用、排泄管理が推奨される
- 多くの犬において、廃用による骨・筋の萎縮や関節拘縮など筋骨格系の問題が生じている
- この前向き研究ではニューロリハを受けている犬の臨床事象の有病率を調査し、その予防策を開発することを目的としている

## Materials & Methods

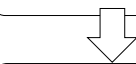
- ポルトガルの2施設における前向き研究（2016.9.1-2023.2.1）
- N=488 2週間～9か月入院していた犬
- DPの有無は問わず麻痺症状があり、MFS 0 or 1, OFS 0 or 1となったSCI犬
- 対象疾患は圧縮性脊髄症（椎間板ヘルニア、腰仙椎狭窄症など）、非圧縮性脊髄症（髄核突出、水和髄核突出、線維軟骨塞栓症）、外傷性脊髄損傷
- 犬種：純血種376匹（フレンチブルドッグ99匹、ダックスフンド46匹など）

Table 1. Sample characterization of the study population.

	Total (n = 488)
Age	<7 years old: 72.3% (353/488) ≥7 years old: 27.7% (135/488) Mean: 5.57 years old
Weight	<15 kg: 72.1% (352/488) ≥15 kg: 27.9% (136/488) Mean: 13.57 kg
Sex	Male: 59.8% (292/488) Female: 40.2% (196/488)
Breed	Pure-breed: 77% (376/488) Mixed-breed: 23% (112/488)
Neuroanatomical localization	Cervical: 26% (127/488) Thoracolumbar: 73% (355/488) Lumbosacral: 1% (6/488)
Etiology	Compressive: 93% (454/488) Non-compressive: 7% (34/488)
DP perception	DPN: 27.5% (134/488) DPP: 72.5% (354/488)
Sternal recumbency	Absent: 54.9% (268/488) Present: 45.1% (220/488)
Clinical Occurrences	Absent: 20.5% (100/488) Present: 79.5% (388/488)

DP, deep pain; DPN, deep pain negative; DPP, deep pain positive.

深部痛覚残存が72.5%  
臨床事象発生が79.5%



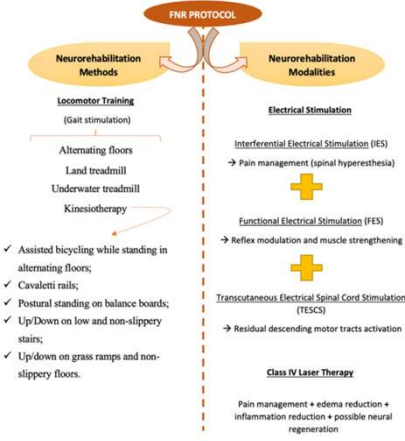
予後が良くても合併症は  
発生しやすい

## Materials & Methods

- すべての犬に機能的ニューロリハ実施
- コントロールされた環境でカメラ撮影
- 精神状態、歩行、固有受容感覚・姿勢反応、脊椎知覚過敏、反射、筋緊張、痛覚検査を実施
- 入院時、15日後、以後の9か月間の記録

Table 2. Clinical occurrences check list.

System	Occurrences	Yes	No
Urinary	Neurogenic bladder	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Urinary incontinence	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Urinary infection	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Gastrointestinal	Fecal incontinence	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Diarrhea	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Vomiting	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Dermatological	Dermatitis	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Pressure sores	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Respiratory	Kennel cough	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Aspiration pneumonia	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Musculoskeletal	Bronchopneumonia	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Muscle atrophy	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Ophthalmic	Spasticity	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Conjunctivitis	結膜炎 Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Episcleritis	上強膜炎 Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Corneal ulcers	角膜潰瘍 Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Others	Pyrexia	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Pancreatitis	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Discospondylitis	椎間板脊椎炎 Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Progressive myelomalacia	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>



運動療法  
(歩行、立位、バランス練習、段差、傾斜)  
電気刺激療法  
レーザー療法

Figure 1. Overall FNR protocol prescribed for the study population (n = 488).

Table 4. Prevalence of clinical occurrences in the study population (n = 488).

System	Prevalence of Occurrences
Urinary	Neurogenic bladder 58% (283/488)
	Urinary incontinence 21.3% (104/488)
	Urinary tract infection 6.1% (30/488)
Gastrointestinal	Fecal incontinence 20.5% (100/488)
	Diarrhea 35.5% (173/488)
	Vomiting 14.5% (71/488)
Dermatological	Dermatitis 22.1% (108/488)
	Pressure sores 19.5% (95/488)
Respiratory	Kennel cough 1.2% (6/488)
	Aspiration pneumonia 1.8% (9/488)
	Bronchopneumonia 0.2% (1/488)
Musculoskeletal	Muscle atrophy 31.1% (152/488)
	Spasticity 8% (39/488)
Ophthalmic	Conjunctivitis 16.6% (81/488)
	Episcleritis 10.2% (50/488)
	Corneal ulcers 2.9% (14/488)
Others	Pyrexia 5.1% (25/488)
	Pancreatitis 0.6% (3/488)
	Discospondylitis 0.2% (1/488)
	Progressive myelomalacia 4.5% (22/488)

神経因性膀胱 (58%)  
下痢 (35.5%)  
筋萎縮 (31.1%)  
皮膚炎 (22.1%)  
尿失禁 (21.3%)  
便失禁 (20.5%)  
褥瘡 (19.5%)  
結膜炎 (16.6%)

呼吸器合併症が少ない  
椎間板脊椎炎も少ない  
PMは5%弱

## Result

- DPが消失している犬 (134匹) の2匹に臨床事象なし
- DP消失134匹中100匹で便失禁、24匹で尿路感染
- 尿失禁104匹中101匹がDP消失
- 頸髄損傷 (127匹) において6匹に誤嚥性肺炎がみられ、伏せ位保持能力と誤嚥性肺炎の発症に関連性がみられた

深部痛覚がない際は合併症はほぼ必発  
便失禁・尿失禁は特に多い  
頸髄損傷に伴い伏せ位が保持できないときは  
誤嚥性肺炎に注意が必要

- 短頭種と気管支肺炎の関連性は認められず
- 短頭種（107匹）において、皮膚炎・嘔吐・眼科疾患の発生に有意性があり、特に眼科疾患の関連性が強く、それぞれの発生割合は結膜炎44%、上強膜炎33.6%、角膜潰瘍9.3%

短頭種では呼吸器疾患より  
眼・皮膚・消化器に注意が必要



- 褥瘡のある対麻痺犬63匹中41匹はDP消失
- 褥瘡発生95匹中74匹は伏せ位を保持できない

伏せができず、DP消失した症例は  
褥瘡に十分な注意が必要



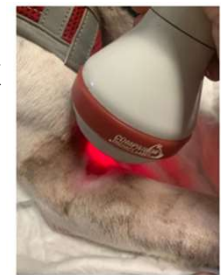
## Discussion

- 入院中の臨床的事象の発生率が79.5%と高い
- 神経因性膀胱の72.7%がT3-L3領域において発生し、尿閉に伴う膀胱拡張、残尿量の増加が懸念
- DP消失や腰仙部病変に伴う尿失禁があり、重度SCIによる弛緩性膀胱が要因と考えられる
- 導尿による尿路感染のリスクがあり圧迫排尿が必要



- 下痢は35.5%にみられ、胸腰部領域の障害と強い有意性がみられた
- ヒト領域では迷走神経求心性受容体の感受性低下し、結腸の内因性神経回路の調整が起きることが示されている
- 便失禁は、DP消失の胸腰椎領域の障害において優位性あり（歩行能力が回復していても）
- 便失禁のメカニズムはよくわかっていないが、IVDHに伴う硬膜外血腫が関連している可能性がある
- 便失禁は飼い主が安楽死を選択する要因となる
- 便失禁、皮膚病変、尿路感染の関連性があり、食事・亜鉛軟膏塗布・クワルヘキシジン洗浄・オムツ使用・Trichotomy (?) などが重要な予防策

- 短頭種の嘔吐が顕著であり、品種特有の胃腸疾患と関連がある
- 短頭種の眼科疾患は自傷行為を防ぎ、人口涙液や非ステロイド性抗炎症薬も考慮
- 短頭種は皮膚炎も生じやすい
- 褥瘡は横臥位における潰瘍で、肩甲上腕関節と大転子領域が主
- 褥瘡の処置にレーザーも使用
- 入院管理にて伏せ位保持と夜間のポジショニング（4～6H毎）によって呼吸器疾患が少なかった可能性がある
- 伏せ位困難症例は誤嚥性肺炎と明らかかな有意性があった



- 誤嚥性肺炎予防のために、Physioballs、呼吸筋マッサージ、ネブライザーを使用
- 尿路系・胃腸・呼吸器のモニタリングはPoint of care ultrasound (POCUS) にて実施

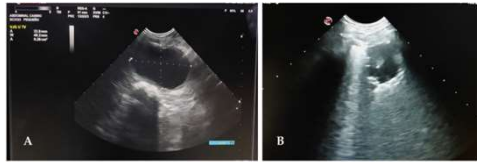


Figure 7. Veterinary point-of-care ultrasound (POCUS). (A) Abdominal POCUS screening of a bladder for urinary retention and sediment control. (B) Thoracic POCUS showing a consolidation in a dog with pulmonary atelectasis.

## Conclusion

- 重度脊髄損傷後にリハを受けている犬において、臨床的事象が生じたのは79.5%であり、そのうち神経因性膀胱が58%、下痢が35.5%、便秘が20.5%を生じた。
- DP陰性では98.5%に何らかの臨床的事象が生じ、尿・便失禁は胸腰髄と関連があった。
- 短頭種の臨床的事象は、胃腸障害97.3%、眼科疾患86%、皮膚炎74.1%であった。
- 本研究では呼吸器疾患・尿路感染の割合が低いですが、伏せ位やPOCUSに加え、各種リハプロトコルの早期実施が関連し、QOLに良い影響があることや安楽死の減少に寄与する可能性がある。

### 【私的見解】

- 合併症の予防のために「最適な伏せ位姿勢」を確立したい（ヒトでいうシムス位みたいな）
- 移動による擦過傷や膝蓋骨・股関節脱臼などの整形疾患も合併症として注意すべきでは？

Do you have any Questions ?



ドッグホームリハ  
Facebook



@DOG\_HOME\_REHA



ARPTN  
LINE

次回は 9/16(土) 21:00予定  
ドッグホームリハのFacebookまたはInstagram  
ARPTNのLINEにて通知