

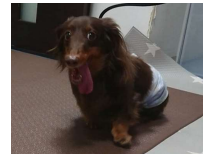
本日の流れ

- ① 胸腰椎椎間板ヘルニア症例の長期間のリハビリに関する症例検討 (第41回関東甲信越ブロック理学療法士学会発表内容の一部)
- ② 論文抄読

A Controlled Clinical Study of Intensive Neurorehabilitation in Post-Surgical Dogs with Severe Acute Intervertebral Disc Extrusion
 重度の急性椎間板脱出を発生した術後の犬における集中的な神経リハビリテーションのコントロール臨床研究

症例および方法

【症例】
 ミニチュアダックスフンド 6歳9か月 去勢オス



2020年2月28日の夜間に両後肢麻痺出現
 胸腰椎椎間板ヘルニア (IVDH) 疑いで入院加療
 翌朝に麻痺および感覚障害の進行を認め、MRI実施
 MRIにおいてT11-12に重度の圧迫所見を認め、IVDHの診断となる
 同日片側椎弓切除術実施 (T11-12椎間板物質摘出)

2020年4月29日から獣医師の指示の下でPTによる介入開始
 外来リハビリにて身体評価、運動療法、飼い主への指導を実施 (40分/1~2回/月)

今回の報告では約2年間のPT介入による変化を検討

【倫理的配慮、説明と同意】
 本演題に関する内容について、飼い主に十分な説明を行った上で紙面にて同意を得た

神経学的検査 および 周径

- ・獣医神経病学学会による神経学的検査表から抜粋し、臨床的によく用いられる項目のみをVetおよびPTが実施
- ・臨床的に評価しやすい「ナックリング」、「浅在（表在）痛覚」、「深部痛覚」、「引っ込め反射」、「踏み直り反応」、「跳び直り反応」に加え、「伸展反射」も確認
- ・大腿中間部、下腿最大膨隆部にてメジャーを用いて測定



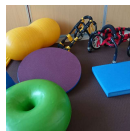
歩行

- ・スマートフォンで撮影（通常撮影またはスローモーション撮影）
- ・前肢・後肢の動きから麻痺の程度を把握
- ・足底接地の有無、後肢の支持性、後肢立脚期の股関節の内外転動揺、後肢遊脚期の足根関節屈曲角度、骨盤帯の動揺などに注目



PTによる運動療法

- ・徒手的なマッサージ、ストレッチ
- ・立位練習 (4肢立位、3肢立位)
- ・バランス練習 (バランスディスク、ピーナッツボール、バランスボードなど)
- ・立ち座り練習
- ・障害跨ぎ練習
- ・歩行練習



動物看護師1名と共に実施

飼い主への指導

- ・飼い主が行えるリハビリを実技を交えながら紙面にて指導
- ・毎回リハビリ状況を確認し、実用的な運動・活動を行えるように工夫

リハビリの進行状況を更新・説明

現状について紙面にて説明し、必要な運動に関して飼い主の理解を深めてもらう



車椅子の導入に関する助言・指導

結果 神経学的検査

0: 消失 1: 減弱 2: 正常

		PT介入1か月後		PT介入24か月後	
		2020/5/31	2020/8/12	2021/5/26	2022/4/27
ナックリング	左後肢	0	2	1	1
	右後肢	0	1	2	2
表在痛覚	左後肢	1	1	1	1
	右後肢	1	1	1	1
深部痛覚	左後肢	1	1	2	2
	右後肢	1	1	2	2
踏み直り (開眼)	左後肢	0	0	0	0
	右後肢	0	0	0	0
跳び直り	左後肢	0	0	0	0
	右後肢	0	0	0	0
屈筋反射	左後肢	1	2	2	2
	右後肢	1	2	2	2
伸筋反射	左後肢	0	0	1	1
	右後肢	0	0	1	1

約2年の経過にて、固有位置覚の改善、深部痛覚の改善、反射の亢進を認める

結果 周径および随意性・動作

		PT介入1か月後		PT介入24か月後	
		2020/5/31	2020/8/12	2021/5/26	2022/4/27
大腿	左後肢	17.0	16.0	18.4	17.9
	右後肢	17.0	15.5	18.8	18.4
下腿	左後肢	9.5	10.5	11.2	11.6
	右後肢	9.5	10.5	11.4	13.8
随意運動	左後肢	わずか	わずか	あり	あり
	右後肢	わずか	わずか	あり	あり
立ち上がり		まれ	よく立つ	すぐに立つ	すぐに立つ
立位		数秒可	10秒可	数分可	数分可
歩行		数秒可	10秒可	数分可	60分以上可

約2年の経過にて、両後肢の周径増大、両後肢の随意性の改善、各種動作の改善を認める



結果 その他の経過

- 飼い主は車椅子の利用に消極的であったが、PTによる説明により術後約半年後に車椅子の導入。屋外における散歩が可能となり活動量増加。継続的なPTの関わりにより安心感を感じている。
- 術後約10か月で膝のクリック出現。20か月後にPTにて痛みを伴う両膝蓋骨内方脱臼確認。21か月後に獣医師にて両側膝蓋骨内方脱臼の診断。一時的に運動を控え、方向転換や走り回ることを抑制。まっすぐ歩く機会を増加。痛みの改善と脱臼症状軽減。

考察

- PTの動物リハビリによって、両後肢の神経機能の改善、両大腿・両下腿周径の増大、立ち上がり・立位・歩行能力の向上を認めた。
- リハビリや生活に関する相談が可能となったことで飼い主の不安が軽減した。
- 経過中の膝蓋骨の異常な可動性を認め、獣医師との連携により、早期に対応することが出来た。

PTにおける動物リハビリ

患者 機能・能力の向上	飼い主 不安の軽減	獣医師 獣医療における連携
----------------	--------------	------------------

考察

- 動物病院では多領域にわたる診療業務により、リハビリに特化した人材が不足している
- 飼い主に行ったアンケート調査にて「動物理学療法を受けた」という回答が94.1% (吉井ら、第48回日本理学療法学会大会)

➤飼い主のニーズが高く、獣医療におけるリハビリ分野においてPTの活躍の場の拡大が期待できる

考察

- 集中的な理学療法は不可逆的な胸腰髄病変があっても脊髄歩行を獲得できる可能性がある
(Gallucci A, et al. J Vet Intern Med. 2017 Mar;31(2):492-497.)
- 術後早期の基本的なリハと集中的なリハにおいて効果に差がない
(Zidan N, et al. J Vet Intern Med. 2018 May;32(3):1133-1144.)

- 長期に亘るPTの介入を検証した報告はない
- 継続的なPTの関りが患者や家族にとって有益となる可能性がある

結論

- PTによる動物リハビリは、身体機能や能力の変化を定量的・定性的に評価することが可能であり、動物においても有益な理学療法を実施できる可能性が示唆された。
- PTによる動物に対する理学療法の展開は、身体機能や能力の向上に有用である可能性を秘めており、獣医師や動物看護師とともにリスクに配慮した効果的なリハビリを展開することが出来る可能性がある。

論文抄読

A Controlled Clinical Study of Intensive Neurorehabilitation in Post-Surgical Dogs with Severe Acute Intervertebral Disc Extrusion
 Ângela Martins ^{1,2,3,4}, Débora Gouveia ^{2,4}, Ana Cardoso ², Carla Carvalho ², Tiago Coelho ², Cátia Silva ², Inês Viegas ², Oscar Gamboa ⁵, António Ferreira ^{3,5}
 Affiliations + expand
 PMID: 34827767 PMCID: PMC6814363 DOI: 10.3390/ani11113034
[Free PMC article](#)

重度の急性椎間板脱出を発症した術後の犬における集中的な神経リハビリテーションのコントロール臨床研究

PICO

[Patient]
 T10-L3椎間板ヘルニアによる脊髄損傷を発症し対麻痺となった犬367匹 (DPP陽性またはDPP陰性)
 [Intervention]
 集中的神経リハ (INR) として体重負荷トレッドミル、水中トレッドミル、チャパレツディレール、バランスボード、電気刺激 (干渉波、FES、TES)、4-アミノピリジン(4-AP)投与 (Day15-30にDPP陰性および屈曲-伸展反応がみられた場合のみ) 術後90日の入院リハビリにて実施
 [Comparison]
 集中的神経リハを行った群 VS 通常のリハビリを行った群 (記録より収集) ※対象の選択がやや不適正
 [Outcome]
 歩行能力の変化 (OFSおよびFNRS-DPP)、DPPの変化

OFS FNRS-DPP

- Open Field Score: OFS
 自由歩行において評価
 一定時間内の両後肢の動きを0~12の値でスコア化して評価
 (数値が高い方が良好)
- Functional neurorehabilitation scale for dogs with thoracolumbar spinal cord injury without deep pain perception: FNRS-DPP
 深部痛覚、脊髄反射、腱反射、歩容、固有位置覚、協調性を評価
 (トレッドミル上における歩行を評価?)

FNRS-DPP

FUNCTIONAL NEUROREHABILITATION SCALE (FNS) FOR DOGS WITH TORACOLUMBAR INJURY, WITHOUT DEEP PAIN SENSATION		
Nociception Evaluation 深部痛覚	Deep pain sensation present in the digits	1-11
	Deep pain sensation present in the perineum (dermatomes S3)	1-11
	Deep pain sensation present in the vulva (dermatomes S2)	1-11
Spinal Reflexes Evaluation 脊髄反射	Patellar reflex	Absent 0 Decreased 1 Normal 2 Increased 3
	Cranial tibial reflex	Absent 0 Present 1
	Withdrawal reflex	Absent 0 Present 1
	Crossed extensor reflex	Absent 0 Present 1
	Hypotonic extensors muscles and hypotonic flexors muscles	0
Muscle Tone Evaluation 筋緊張	Hypertonic extensors muscles and hypotonic flexors muscles	1
	Spasticity of the extensors muscles and hypotonic flexors muscles, with passive range of motion difficult or absent ROM	2
	Hypertonic extensors muscles and hypotonic flexors muscles, with decreased ROM	3
	Normal muscle tone or slightly hypotonic flexors muscles	4

FNRS-DPP⁻

Gait Evaluation 歩様	Paraplegic	0
	Presence of movement without deep pain sensation, non-functional	1
	Presence of movement with deep pain sensation, non-functional	3
	Presence of movement without deep pain sensation, functional	2
Proprioception and Locomotor #Coordination Evaluation 固持位遊玩 協調性	Presence of movement with deep pain sensation, functional	4
	Coordination between PL and TL < 10% of the time*; +/- knuckling	0
	Coordination between PL and TL between 10-25% of the time*; +/- knuckling	1
	Coordination between PL and TL between 25-50% of the time*; without knuckling	2
	Coordination between PL and TL between 50-75% of the time*; without knuckling	3
	Coordination between PL and TL > 75% of the time*; without knuckling	4

Background & Purpose

【背景】

脊髄損傷後の集中的な自発運動や電気刺激は、脊髄回路の活性に有効とされる。深部痛覚がない場合は、薬理学的管理が有効という報告もある。しかし、集中的なりハビリが可塑性をどのように誘発できるか不明。

【目的】

IVDE術後の症例に対する集中的な神経リハは、従来の理学療法に比較し歩行や神経障害を改善するかを検証。

Method

【方法】

対象はMRIやCTにてT10-L3の損傷を確認し、ヘミラミを実施。手術前後の損傷による障害の程度をFMSにて分類（DPPの有無を確認）。記録より収集したCG群に対し、INRを実施したSG群と比較。リハビリは入院後（術後？）24時間後から開始。CG群はケージレスト、PROM、マッサージ、立位練習、歩行練習、NMESを実施。SG群のINRは体重免荷トレッドミル、水中トレッドミル、キャバレッティレール、バランスボード、電気刺激（干渉波、FES、TES）、4-AP投与（Day15-30にDPP陰性および屈曲・伸展反応がみられた場合のみ）を実施。

評価項目として、DPP+群においてはOFs、DPP-群においてはFNRS-DPPを使用。DPP-群では脊髄歩行（SRL）の獲得状況も評価。（SRLの判定方法が不明）歩行獲得までの期間、進行性骨髄軟化症の有無も確認。

Result

- DPP+における歩行獲得の割合は、SGにおいてCGより優位に多い。
- DPP-におけるDPP回復は、SGにおいてCGより多い傾向がある。
- DPP-において歩行獲得の割合は、SGにおいてCGより優位に多い。

	DPP+	DPP-	
	歩行可能(p<0.001)	DPP回復 (p=0.058)	歩行可能(p=0.007)
SG	99.4%	33.2%	58.5%
CG	75.8%	21.0%	32.6%

- 術後30日後にDPP-71匹の犬に4-APを投与し、術後60日後において5匹にDPPの回復を認め、10匹にSRLの獲得が認められた。術後90日後には21匹にDPPの回復を認め、12匹にSRLの獲得が認められた。

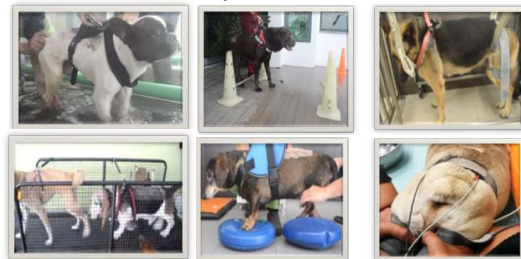
まとめ

- これまでの研究では、IVDEによるSCIを発症した術後の犬において、6か月で60%の犬がDPPと歩行が回復したと報告がある。今回の研究では術後3か月で57.4%の犬で歩行の回復を認め、INRによる影響が示唆される。DPP-の犬は3週後に安楽死となるケースがあり、今回のデータではDPPの回復率に影響がある。これらの結果は予後を飼い主に話す際に有用である。そして6か月から1年後のフォローにおいても機能の向上や維持を認めている。

【私的見解】

- 術後DPP陽性であれば従来のリハでも7~8割歩行獲得できる
- 入院リハ3か月の効果として、DPP陰性の犬の約3割⇒約6割をどうとらえるか

Do you have any Questions ?



次回は3/18(土)21:00予定
内容はFacebook Instagram LINEにて通知