

PORANĚNÍ PLEXUS BRACHIALIS

BRACHIAL PLEXUS INJURY

ROMAN KVAPIL, RENATA KVAPILOVÁ

Veterinární ambulance Skalka, Praha

SOUHRN

Článek popisuje souvislosti s poraněním plexus brachialis u psů, především s ohledem na prognózu. Závěrečná prognóza by měla být vyslovena až 6 týdnů po poranění. Popsána je možnost rehabilitace po poranění. Uveden je příklad poranění plexus brachialis u psa. *Klíčová slova:* poranění plexus brachialis, pes, prognóza, rehabilitace, fyzioterapie

SUMMARY

The article describes the connections with brachial plexus injuries in dogs, especially with regard to the prognosis. The final prognosis should be given up to 6 weeks after the injury. The possibility of rehabilitation after an injury is described. An example of brachial plexus injury in a dog is presented.

Key words: brachial plexus injuries, dog, prognosis, rehabilitation, physiotherapy

Traumatické poranění kořenů nervů brachiálního plexu je nejčastější příčina akutní monoparézy nebo monoplegie hrudní končetiny u malých zvířat. Někdy je také označována jako nejčastější traumatická periferní neuropatie u psů (Platt, 2012). Toto poranění vznikne obvykle jako následek dopravní nehody nebo pádu z výšky, které způsobí abdukci hrudní končetiny a současně její posun kaudálním směrem. Vzácně může být plexus brachialis poškozen přímým úderem na rameno, což způsobí kontuzi nebo krvácení (Lorenz, 2011).

Anatomie

Plexus brachialis je souhrnný název pro komponentu dolního motorického neuronu kaudálních cervikálních a kraniálních hrudních segmentů míchy (C6–T2), které inervují rameno a hrudní končetinu. U některých jedinců k němu přispívají segmenty C5 a T3, ale většinou jen malými nervovými vlákny. Každý dolní motorický neuron je tvořen tělem buňky nalézající se ve ventrální sedé hmotě míchy, ventrálním kořenem, spinálním nervem, periferním nervem a nervosvalovým spojením. Motorické nervy hrudní končetiny jsou tvořeny ventrálními větvemi spinálních míšních segmentů C6, C7, C8, T1 a T2. *N. ulnaris*, *n. medianus*, *n. radialis*, *n. axillaris*, *n. musculocutaneus*, *n. subscapularis*, *n. suprascapularis*, *n. thoracodorsalis* a laterální hrudní větve inervují vnitřní a vnější svaly ramene, brachia a antebrachia (tab. 1). Nervy plexus brachialis vycházejí ze segmentů míchy C6–T2 (C – cervikální, T – thorakální). Kromě toho je tvořen nervem sympatikem pro hlavu a krk. Ten inervuje oko, je původem z prvních tří hrudních segmentů a probíhá podél kořenů plexus brachialis, když opouští páteřní kanál (Evans, 2013; Shores, 2010). Vedení ventrálních kořenových nervů k jednotlivým myotomům

se liší u každého psa, a proto nelze stanovit rozsah dysfunkce při poškození jednotlivého kořene plexus brachialis (Lorenz, 2011).

Popisujeme tři typy lézí nervů, které můžeme rozlišit v souvislosti se stupněm poškození nervů. Podle stupně poškození dochází také k odlišné regeneraci. **Neuropraxie** je nejlehčí typ poškození a zahrnuje přechodnou ztrátu funkce (blok vedení) bez ztráty nervové kontinuity. Má excelentní prognózu v dnech až týdnech.

Axonotmesis je definována jako přerušení nervového axonu s určitou ztrátou myelinu. Perineurium a epineurium jsou zachovány. Axon a myelin distálně od přerušení podléhá walleriánské degeneraci, ale nepoškozený obal vytváří cestu pro nově rostoucí axony pro reinervaci svalů. Kromě toho endoneurium podporuje nový růst axonu a omezuje nesprávné směřování axonu. Prognóza závisí na stupni ztráty axonu a na vzdálenosti lézí a cílového orgánu, protože regenerace axonu je pomalá: obecně se uvádí 1 mm za den.

Neurotmesis představuje úplnou rupturu nervu (axon, myelin, okolní struktury). Uzdravení není možné bez chirurgické intervence. Tato klasifikace platí jen pro léze nervů, a ne pro léze nervových kořenů. Nervové kořeny mají jinou citlivost a jinou odpověď na traumatické poškození. Proximální poškození spojené se ztrátou axonu vede k distální degeneraci axonu, a proto jsou změny na nervu stejné jako u axonotmesis nebo neurotmesis.

Unikátním typem léze nervových kořenů je **avulze** nervového kořenu. Ta je definována jako neurotmesis s rupturou axonu a myelinového obalu, která vznikne na spojení mezi míchou a ventrálním a dorzálním nervovým kořenem. Avulze nervového kořenu je irreverzibilní. Spontánní zlepšení je možné jen u zvířat s neuropaxií

Tab. 1: Nervy plexus brachialis, jejich funkce a následky poranění plexus brachialis.

Nerv	Spinální segment	Inervovaný sval	Postižený reflex	Ztráta svalové funkce	Kožní cití	Příznaky dysfunkce
suprascapularis	C6–C7	supraspinatus infraspinatus		extenze ramene	rameno	malé limitovaná abnormalita kroku ± abdukce ramene
musculocutaneus	C6–C8	biceps brachii brachialis	biceps; flexor	flexe lokte	mediální antebrachium a první prst	malé; limitovaná abnormalita kroku; slabá flexe lokte
radialis	C7–T2	triceps brachii; extensor carpi radialis; extenzory prstů	triceps; extensor carpi radialis	extenze lokte; extenze karpu; extenze prstů	kraniální antebrachium a tlapa	nenese váhu
medianus, ulnaris	C8–T2	superficiální a hluboký flexor prstů; flexory karpu	odtažení (flexor)	flexe karpu; flexe prstů	kaudální antebrachium a tlapka; laterální aspekt pátého prstu	málo; limitovaná abnormalita kroku; mírná hyperextenze karpu
laterální hrudní	C8–T1	kožní větve	kožní větve	kožní větve		
n. sympaticus k hlavě a krku	T1–T3	dilatátor pupil	světlo pupil	dilatace pupil		miosis (parciální Hornerův syndrom); ipsilaterální periferní vazodilatace způsobující zvýšenou teplotu kůže

n. – nervus
(Platt, 2014)

nebo axonotmesis, ale ne u neurotmesis nebo u avulze nervových kořenů. Pro jejich odlišení je nezbytné provést elektrodiagnostické vyšetření (Troupel, 2021; Platt, 2012).

Klinické příznaky při poranění plexus brachialis tak vzniknou perakutně po traumatickém incidentu v závislosti na tom, který nervový kořen je postižen. Poranění plexus brachialis lze rozdělit do tří typů:

- Kranální poranění (nervové kořeny C6–C8).
 - Kaudální poranění (nervové kořeny C8–T2).
 - Kompletní poranění (nervové kořeny C6–T2).
- (Platt, 2014)

Kraniální poranění je vzácné a pozorujeme jen několik klinických příznaků. Extenzory lokte nejsou postižené, takže zvíře normálně zatěžuje končetinu. Dochází jen k ztrátě pohybu ramene a flexe lokte. Dochází k atrofii svalů *m. supraspinatus* a *m. infraspinatus*.

Kaudální a kompletní poranění se vyskytují častěji a způsobují závažné klinické příznaky. Oba typy avulze způsobují paralýzu *m. triceps brachii*, takže zvíře nemůže provést extenzi lokte a nemůže zatížit končetinu. Postižené zvíře táhne překloubenou končetinu v karpu, svaly jsou hypotonické a asi 1 týden po poranění se objevuje závažná neurogenní atrofie. Vymizelé jsou také postojové reakce a spinální reflexy. Pokud jsou ušetřeny flexory lokte, zvíře nese končetinu ve flexi a vyhýbá se kontaktu s podlahou.

Přítomny jsou také senzorické příznaky. Vzor sníženého nebo chybějícího cití na postižené končetině nám umožní lépe určit typ poranění plexus brachialis. Kožní cití musí být vyšetřeno na celé končetině, ale zvláštní pozornost věnujeme nocicepci na mediálních (*n. radialis* a *n. musculocutaneus*) a laterálních prstech (*n. radialis* a *n. ulnaris*), poněvadž je to důležité pro vyslovení prognózy.

Poškození kranální části plexu (C6–C8) způsobuje ztrátu kožního cití nad kranálním antebrachiem distálně od lokte (*n. radialis*), nad laterálním a kranálním brachiem nad humerem (*n. axillaris* a *n. brachiocephalicus*) a nad kranální částí spina scapulae (dorzální kožní větev C6). Poškození plexus brachialis (C8–T2) způsobuje ztrátu cití kranálně a kaudálně nad laterálním a mediálním antebrachiem (*n. radialis* a *n. ulnaris*; Lorenz, 2011).

Velké procento pacientů s poraněním plexus brachialis vykazuje částečný Hornerův syndrom a/nebo ztrátu ipsilaterálního reflexu kožních kořenů. Poranění ventrálního kořene T1 způsobuje poranění pregangliových vláken sympatického nervu vedoucích k očím, což má za následek ipsilaterální miosis (částečný Hornerův syndrom).

Ztráta reflexu kožních kořenů je způsobena poškozením C8–T1 ventrálního kořene nervu, který tvoří laterální hrudní nerv a inervuje kožní svaly. Kontralaterální reflex je normální po ipsilaterální stimulaci.

Patogeneze

Místo poranění kořenů je obvykle intradurálně, kde nervové kořeny odstupují od míchy. V tomto místě nervovým kořenům chybí jasně definované perineurium, a tvoří tak nejslabší strukturu mezi míchou a periferním nervovým systémem. Je-li poranění silné, může dojít k poškození míšních drah, a způsobit tak neurologický deficit ipsilaterální pánevní končetiny. Oba kořeny dorzální i ventrální mohou být postiženy, ale motorické kořeny jsou více citlivé k tomuto typu traumatu.

Diagnóza

Anamnéza monoparézy hrudní končetiny po traumatickém incidentu zvyšuje podezření na poranění plexus

brachialis. U každého zvířete, které není schopné používat hrudní končetinu po úrazu, je nezbytné provést pečlivé ortopedické a neurologické vyšetření: MRI postiženého plexu může podat informaci o stupni poškození nervů a měkkých tkání. Elektromyografické vyšetření umožní detekci spontánní elektrické aktivity u denervovaných svalů 7–10 dní po poranění.

Klinické vyšetření může definovat pouze stupeň funkčního neurologického deficitu, nikoliv skutečnou strukturální poruchu, která je za něj zodpovědná (tj. krvácení a edém nebo avulze); je důležité poskytnout podpůrnou péči po dobu několika týdnů, aby se příležitostně mohl zotavit pes, který avulzi nemá. Pokud po uplynutí alespoň 6 týdnů nedojde k žádnému náznaku zotavení, měla by být ochrnutá končetina amputována, protože brání snaze psa o volný pohyb a snadno se odře a infikuje. To může vyústit v osteomyelitidu, sepsi, a dokonce i v úhyn zvířete. Pokud pes během té doby začne končetinu intenzivně zraňovat (sebeutilace, poranění), je vhodné končetinu amputovat ihned (DeLahunta, 2009).

CT a myelografie zlepšují prognostické zhodnocení paralýzy plexus brachialis. Tato vyšetření jsou jednou z nejdůležitějších diagnostických metod pro léze plexus brachialis (Forterre, 1998).

Terapie

Neexistuje účinná terapie tohoto poranění. Stupeň uzdravení závisí jen na závažnosti poranění nervů v okamžiku úrazu. Dobrou prognózu mají zvířata s kranálními poraněními plexus brachialis, která jsou schopná zatížit končetinu a mají zachované normální čití distální části končetiny. Zvířata s kaudálními nebo kompletními poraněními mají špatnou až opatrnou prognózu, dojde-li k neurotmesis. Jen zvířata s neuropraxis vykazují zlepšení a uzdraví se úplně. Většina zvířat se nezlepší, ale rozvine se u nich značná atrofie končetiny a eventuálně se u nich objeví komplikace jako:

- trofické ulcerace,
- kontraktury svalů a sebepoškozování jako následek paraestezie,
- abnormální čití v postižené oblasti jako následek regenerace senzorických nervů.

U některých případů je možná chirurgická terapie. Před provedením jakéhokoliv chirurgického zákroku je důležité provést elektromyografické vyšetření, abychom určili, zda extenzory lokte nebo transplantované svaly mají normální funkci a nejsou denervované.

Amputace končetiny může být nezbytná při ztrátě čití a sebepoškozování sekundárně k paraestezii. Špatným prognostickým indikátorem je snížená rychlost vedení *n. radialis* při nástupu klinických příznaků. Jestliže tato rychlost zůstane nezměněná po 4 týdnech a současně se objeví závažné změny na elektromyografii *m. triceps*, neexistuje šance na spontánní uzdravení. Objevení se potenciálu velké motorické jednotky na kterémkoliv postiženém svalu je indikátorem reinervace a dobrým prognostickým znakem. S rozhodováním o amputaci bychom proto měli počkat 2–3 měsíce po poranění (Platt, 2012).

Při sebepoškozování můžeme zkusit podat gabapentin (10–20 mg/kg, per os, po 8–12 hodinách) pro odstranění neuropatické bolesti (Platt, 2012).

Nejlepším prediktorem pro uzdravení je nocicepce.

Je-li nocicepce přítomná na mediálních a laterálních prstech, je prognóza pro uzdravení dobrá a doporučuje se provádět intenzivní fyzioterapii.

Chybí-li nocicepce, závisí prognóza na závažnosti axonálního poškození (dobrá je pro neuropraxické léze, ale opatrná až špatná pro axonotmetické a neurotmetické léze). K čisté axonotmesis dojde vzácně, a tak potenciál pro uzdravení, ačkoliv je možný, je malý a prognóza špatná. Podpůrná terapie je důležitá během uzdravování, abychom zabránili kontrakturám a exkoriacím při tahání končetiny. Udržujeme končetinu čistou a suchou, ošetřujeme rány a chráníme tlapky botičkami. Současně provádíme fyzioterapii (pohyby flexe a extenze) několikrát denně pro zpomalení svalové atrofie, jakož i zabránění kontrakturám a fúzi kloubů. Nedoje-li ke zlepšení během prvních 2 měsíců, k nápravě už pravděpodobně nedojde.

Výsledek a kvalita života

Ve studii z roku 2020, kterou provedla Marika Manchetti, byly hodnoceny výsledek a kvalita života. Data byla zjišťována dotazníkem, na který odpovědělo 26 majitelů postižených psů, 5,4 roku od traumatu: 16 psů (62 %) z 26 ještě žilo. Z těch, co již nežili, 8 psů (80 %) bylo utraceno z jiných důvodů, které se nevztahovaly k poranění plexus brachialis. Jen 1 pes byl utracen z důvodu poranění plexus brachialis. A 1 pes byl utracen z důvodu závažných následků traumatu při poranění.

Jen 17 z 26 psů (65 %) podstoupilo fyzioterapii, jejíž průměrná doba činila 56 dní. U 7 (41 %) ze 17 psů došlo k funkčnímu zlepšení postižené končetiny. Většina psů, 12 (71 %) ze 17, kteří absolvovali fyzioterapii, měla neurologický nálezn: nezatížení končetiny vahou, monoparéza/plegie, bez nocicepce.

Behaviorální příznaky spojené s bolestí/nepohodlím po zranění plexus brachialis vykazovalo 19 psů (73 %) z 26. Majitelé popisovali lízání (15 psů, tj. 79 %), otáčení po postižené končetině (13 psů, tj. 68 %) a kousání postižené končetiny (6 psů, tj. 32 %). Agresivita vůči lidem byla popisována u 2 psů (10 %) a agresivita vůči jiným zvířatům u 3 psů (16 %). Pokles v denní aktivitě byl popsán u 16 psů (62 %).

Celková kvalita života byla majiteli hodnocena jako excelentní u 8 psů (34 %). Jen u 4 (16 %) psů majitelé považovali kvalitu života za špatnou.

Medicínská data pro výsledek byla k dispozici u 30 psů. Z nich 24 (80 %) psů mělo špatný výsledek, znamená-li amputaci končetiny z důvodu absence funkčního uzdravení, nebo se nevrátila motorická funkce končetiny. U psů bez amputace se u 6 psů z 30 navrátila motorická funkce po 3 měsících od zranění, u 2 psů kompletně a u 4 částečně. Ani fyzioterapie ani neurologický stupeň nebyly statisticky významné pro funkční uzdravení v této studii (Manchetti, 2020).

Rehabilitace

Rehabilitace pacientů s poraněním plexus brachialis je náročná. Primárním cílem je zabránit svalové atrofii a fibróze, které se mohou objevit v době potřebné pro návrat funkce nervů, dojde-li k návratu této funkce.

Tab.2: Rehabilitační protokol během uzdravování nervů.

	Technika	Procedura	Frekvence
neurologický deficit	pasivní pohyb	Stimulace flexorového reflexu. „Třesení rukou“, možno s přidáním závaží. Pohyb jízdy na kole (vleže nebo vestoje).	2–3× za den
	aktivní pohyb	Provádět při částečném zatížení končetiny: Přesouvání váhy. Chůze přes kavalety. Chůze do kruhu a osmičky.	2–3× za den
svaly	masáž	Postižená končetina, techniky pro zvýšení či snížení svalového tonusu.	2–3× denně
	pasivní pohyb	Strečink: svaly ramene, paže, předloktí. Nezapomenout na prsty.	2–3× denně
	NMES	Je-li to možné, stimulovat všechny postižené svalové skupiny. Použití střední frekvence pro stah svalů.	nejméně 1× denně
klouby	pasivní pohyb	PROM – pasivní rozsah pohybu Všechny klouby postižené končetiny.	2–3× za den

NMES – neuromuskulární elektrostimulace

PROM – pasivní rozsah pohybu

(Bockstahler, 2004)

U těchto pacientů rehabilitace zabere mnoho času a úsilí, a ne vždy vede k požadovaným terapeutickým výsledkům. Všechny terapeutické modalities se vybírají na základě rozsahu neurologického poškození a musí být podle toho přizpůsobovány. V tab. 2 je uveden příklad rehabilitačního protokolu psů během uzdravování nervů.

Popis případu

Anamnéza: V listopadu na naše pracoviště přišel 33měsíční pes, australský ovčák Hardy narozený 18. 2. 2020, s anamnézou:

Dne 21. 2. 2022 došlo ke zranění psa autem, po kterém nebyl schopen opory na pravé hrudní končetině, jinak byl



Obr. 1: Rentgenový snímek pravé hrudní končetiny Hardyho. Fotografie poskytl MVDr. R. Musil, veterinární klinika Monáda.



Obr. 2: Rentgenový snímek pravé hrudní končetiny Hardyho. Fotografie poskytl MVDr. R. Musil, veterinární klinika Monáda.



Obr. 3: Ortéza od firmy AnyoneGo.



Obr. 4: Hardy na PHYSIO-swing.

bez jiných klinických příznaků. Na mediální straně karpu byla rána. Při návštěvě veterinárního lékaře byla rána ošetřena a aplikována dlaha; byla doporučena eutanazie.

Majitelé však nesouhlasili a navštívili VETINO Jaggy Praha. Neurologické vyšetření ukázalo těžkou parézu až plegii pravé hrudní končetiny, výrazně hypotonickou hlavně u extenzorů lokte a karpu. Při hluboké stimulaci

mediálního karpu a antebrachia byla vyvolána částečná odpověď flexorů ramene a lokte. Při vyšetření citlivosti dermatomů byla zjištěna reakce na oblast inervace *n. musculocutaneus* (mediální strana antebrachia a karpu). Pes nereagoval na hlubokou citlivost prstů. Vyslovena byla neuroanatomická lokalizace C7–T2. Ortopedické vyšetření bylo bez krepitace a známek subluxací nebo luxací pravé hrudní



Obr. 5: Hardy s majitelkou při laseroterapii.

Tab. 3: Protokol konzervativní fyzioterapie.

Protokol	
První fáze Pokud pacient nechodí, fyzioterapie první týden probíhá každý den.	• Každodenní terapie, první až druhý týden, zabránění neurogenní atrofii a fibróze. • Každodenní EMS poškozených svalů a adekvátní pohyb, ve vztahu k subjektu, použití postižené končetiny se podporuje. • Laserová terapie jako u onemocnění meziobratlové ploténky. • Diathermie v atermickém módu v průběhu nervu.
Druhá fáze Jakmile je dosaženo podpory končetiny, 3× týdně, při které pokračujeme v instrumentálních technikách z první fáze a další se přidávají.	• Masáž k uvolnění kontraktur a stimulaci funkce svalů. • Procházka s lineárními překážkami. • Trénink propriocepce.
Třetí fáze Při zvyšování frekvence použití končetiny, pohyb je intenzifikován ve smyslu obtížnosti a délky. Terapie 3× týdně.	• V této fázi se přidává trénink na podvodním pásu pro posílení svalů a mentální posílení používání končetiny více a více.
Poslední fáze Po dosažení autonomního používání tlapky pokračujeme 2× týdně, potom 1× týdně.	

EMS – elektromuskulární stimulace
(Terruzzi, 2022)

končetiny. Závěr byl: Značně poškozený brachiální plexus pravostranně s částečně zachovanou funkcí susp. kraniální části plexu. Pokud došlo k trvalému poškození nervů tvořících *n. radialis*, *n. ulnaris* a *n. medianus*, je pravděpodobné, že nedojde k obnovení funkce končetiny a do budoucna bude nutnost zvážit amputaci končetiny. Navržená terapie byla pokračovat v nastavené terapii (antibiotická clona, analgetika a lokální ošetřování rány). Vzhledem k nutnosti fyzioterapie byla odstraněna dlaha a pro zabránění automutilace byl nasazen límec.

Na prvotním veterinárním pracovišti byla pak při kontrole diagnostikována luxace ramene a 2× provedena repozice.

Dne 28. 2. 2022 bylo na veterinární klinice MONÁDA provedeno rentgenologické vyšetření pro vyloučení ortopedického zranění s výsledkem nezjištění zjevných ortopedických patologií na kostech (obr. 1 a 2).

Majitelé potom vyhledali služby Weget wellness pro psy, kde byly prováděny masáže, elektroakupunktura a magnetoterapie.



Obr. 6: Hardy s ortézou AnyoneGo.

Pokračovalo se v magnetoterapii, laseroterapii, hydroterapii, masážích a cvičení, a to ve Vetcentru Duchek s. r. o. Zde byla také prováděna akupunktura.

K velkému zlepšení používání končetiny u Hardyho došlo po aplikaci ortézy od firmy AnyoneGo (obr. 3 a 6). A v říjnu 2022 byl schopen Hardy udělat první kroky bez ortézy.

Rehabilitace Hardyho

Hardy přišel na naše pracoviště 9 měsíců po vzniku úrazu. Přišel s ortézou nasazenou na končetinu, kterou zatěžoval. Výsledek vstupního vyšetření byl:

Končetina nesena ve flexi karpu, s pomocí zatíží končetinu. Rozsah pohybu kloubů byl normální. Zjištěna byla atrofie svalů – *m. triceps brachii*, extenzory a flexory karpu. Při vyšetření citlivosti byla zjištěna flexorová odpověď při stimulaci prstů. Nicméně tato odpověď byla oslabena u 3. a 4. prstu. Jako komplikace byl zjištěn hůře se hojící otlak polštářku 4. prstu. Pozorovány také byly obroušené drápy na 3. a 4. prstu postižené končetiny.

Prováděná rehabilitace

Podle studie, kterou publikoval Terruzzi roku 2022 (tab. 3), byl Hardy zařazen do třetí fáze ve snaze zvýšit frekvenci používání končetiny a zintenzifikovat pohyb ve smyslu obtížnosti a délky. Hydroterapii na podvodním páse majitelka odmítla.

Při návštěvě byly prováděny masáže pro uvolnění kontraktur a přetížených oblastí. Aktivní cvičení zahrnovalo stání na stabilní vyvýšené podložce, nastupování na vyvýšenou stabilní plochu s přidržením zdravé končetiny na zemi a vykonání prvního kroku postiženou končetinou na podložku a obráceně, podávání pacek, chůze přes kavalety, trénink chůze po proprioceptivní podložce, balanční a proprioceptivní cvičení s posilováním hlavních antigravitačních svalů a posilování „core“ na balančním

trenažéru PHYSIO-swing (obr. 4) a laseroterapii (BTL, obr. 5). Toto bylo prováděno 1x týdně.

Na stavu Hardyho bylo vidět, že majitelka s Hardym cvičí doma. Navrženým cvičením prováděným doma byly postupně se prodlužující procházky po různých površích a chůze přes přirozené překážky, stimulace flexorového reflexu, cvičení na vyvýšené stabilní ploše, prováděná několikrát denně.

Na 4. návštěvu přišel pes bez ortézy a zatěžoval končetinu. Když je unavený (po cvičení nebo po pohybu venku) anebo když je nesoustředěný (těšení na pamlsky), překlubuje.

Jako doplňkovou terapii podáváme nenasycené mastné kyseliny a přírodní produkty pro zlepšení regenerace a funkce nervového systému.

Ve spolupráci s majitelkou pokračujeme v rehabilitaci Hardyho.

Závěr

Poranění plexus brachialis je závažné onemocnění periferní nervové soustavy. Diagnózu stanovíme jednoduše na základě anamnézy a klinických projevů. Jelikož při prvotním vyšetření nejsme schopni stanovit stupeň poškození nervů, měla by být vyslovena pouze opatrná prognóza. Definitivní prognózu můžeme vyslovit po 6 týdnech. Opakovanými vyšetřeními v dalším průběhu se prognóza upřesňuje. Základem intenzivní rehabilitační léčby je zabránění vzniku kontraktur a atrofie svalů a obnovení vzoru kroku u postižené končetiny.

MVDr. Roman Kvapil
Veterinární ambulance Skalka
Dürerova 18
100 00 Praha 10
e-mail: veterinaskalka@seznam.cz

LITERATURA

1. Bockstahler B, Levine D, Millis D. Essential facts of physiotherapy in dogs and cats rehabilitation and pain management. BE VetVerlag 2004: 252–254.
2. DeLahunta A, Glass I. Veterinary neuroanatomy and clinical neurology. Saunders Elsevier 2009:104–105.
3. Evans HE, DeLahunta A. Miller's anatomy of the dog. Elsevier Saunders 2013: 618–633.
4. Forterre F, Gutmannsbauer B, Schmahl W, Matis U. CT-Myelographie zur Diagnose des Plexus-brachialis-Abrisses beim Kleintier. Tierärztl Prax 26 (K): 322–9, 1998.
5. Lorenz MD, Coates JR, Kent M. Handbook of veterinary neurology. Elsevier Saunders 2011: 100–102.
6. Menchetti M, Gandini G, Bravaccini B, Dondi M, Gagliardo T, Bisanchi E. Clinical, electrodiagnostic findings and quality of life of dogs and cats with brachial plexus injury. VetSci 7: 101, 2020. doi:10.3390/vetsci7030101
7. Platt SR, Garosi L. Small animal neurological emergencies. Manson Publishing 2012: 308–309.
8. Platt SR, Olby NJ. BSAVA manual of canine and feline neurology. BSAVA 2014: 337–339.
9. Shores A, Pearce L. Traumatic and neoplastic diseases of the brachial plexus. In: Bojrab MJ, Monner E. Mechanism of disease in small animal surgery. Teton Newmedia 2010: 1–10.
10. Terruzzi MM. Conservative physiotherapy treatment in 4 patients with brachial plexus avulsion (3 dogs and 1 cat). Energy for health 22: 24–26, 2022.
11. Troupel T, Van Caenegem N, Jeandel A, et al. Epidemiological, clinical, and electrophysiological findings in dogs and cats with traumatic brachial plexus injury: A retrospective study of 226 cases. J Vet Intern Med 35: 2837–2845, 2021.