

# POHYBOVÁ TERAPIE – KINEZIOTERAPIE U MALÝCH ZVÍŘAT

## EXERCISE TREATMENT – KINESIOTHERAPY IN SMALL ANIMALS

RENATA KVAPILOVÁ, ROMAN KVAPIL

*Veterinární ambulance Skalka, Praha*

### SOUHRN

Rehabilitace malých zvířat se zaměřuje na terapii a uzdravení z ortopedických a neurologických onemocnění. Pro každého jednotlivého pacienta musí být vypracován individuální rehabilitační plán. Součástí každého rehabilitačního plánu je pohybová terapie – kinezioterapie. Formy kinezioterapie jsou pasivní kinezioterapie, asistovaná kinezioterapie a aktivní kinezioterapie. Každé cvičení v kinezioterapii má svůj cíl. Hlavními cíli kinezioterapie jsou zlepšení aktivního pohybu, flexibility, síly a kondice zvířete.

*Klíčová slova:* malé zvíře, rehabilitace, rehabilitační plán, kinezioterapie, rozsah pohybu, pohybová terapie

### SUMMARY

Rehabilitation in small animals is focused on the therapy and healing the orthopedic and neurological diseases. For each of patient will have to be prepared an individual rehabilitation plan. Every rehabilitation plan includes exercise therapy – kinesiotherapy. Kinesiotherapy forms are passive kinesiotherapy, assisted kinesiotherapy and active kinesiotherapy. Every exercise in kinesiotherapy has own goal. The main goals of kinesiotherapy are to improve the active movement, flexibility, strength and condition of the animal.

*Key words:* small animal, rehabilitation, rehabilitation plan, kinesiotherapy, range of motion, exercise therapy

U malých zvířat se rehabilitace zaměřuje na terapii nebo pomoc při uzdravení z ortopedických a neurologických onemocnění. V odborné literatuře najdeme důkazy o prospěšnosti rehabilitace u ortopedických stavů, jako je rehabilitace u chirurgicky řešených fraktur, po chirurgickém řešení osteochondritis dissecans, u dysplazie kyčelního kloubu, ruptury předního zkříženého vazů kolene a jeho chirurgických řešení různými metodami, u osteoartrity a poranění různých šlach a vazů (Davidson, 2005; Mölsä, 2014; Harper, 2017; Dycus, 2017; Monk, 2006, Marsolais, 2002, Johnston, 2008). Z neurologických diagnóz můžeme uvést především rehabilitaci u pacientů s degenerativním onemocněním intervertebrálního disku, u degenerativní myelopatie a u pacientů s polyradikuloneuritidou (Gallucci, 2017; Nessler, 2008; Kathmann, 2006; Tomek, 2019).

Rehabilitace se zaměřuje na podporu zhojení poškozených struktur a na snahu obnovení jejich původní funkce. Správně prováděná rehabilitace respektuje anatomické, fyziologické a patofyziologické poznatky.

Pro každého individuálního pacienta je podle typu zranění a způsobu jeho terapie, podle fáze hojení tkání, podle povahy pacienta a podle cílů terapie (např. návrat ke sportu nebo pracovnímu využití) vypracován individuální rehabilitační plán. V tabulce 1 je uveden příklad obecného rehabilitačního plánu po muskuloskeletálním poranění.

Z uvedeného rehabilitačního plánu je zřejmé, že pohybová terapie – kinezioterapie (z řeckého kinesis =

pohyb, therapeia = léčení) je nedílnou součástí každého rehabilitačního protokolu. Jejím cílem je dosažení správného nebo potřebného provedení pohybu jako předpokladu pro realizaci motorických činností běžného života. Efektem kinezioterapie je zvýšení nebo alespoň udržení rozsahu pohybu v kloubu, síly, rychlosti, koordinace a kontroly pohybu a relaxace a dále adaptability kardiovaskulárního a respiračního aparátu na pohybovou zátěž. Při tomto cvičení nejde jen o aktuální mechanický a neurofyziologický efekt pohybu, ale také o prvek motorického učení. U postižených jedinců je potom cílem dosažení opakování vědomých pohybů ve správném provedení při následném cvičení a v běžném životě. Při kinezioterapii je nutno vycházet z uplatnění poznatků anatomie, fyziologie, kineziologie, patofyziologie, neurofyziologie a neurologie a jiných teoretických i aplikovaných oborů (a to i nemedicínských, jako třeba mechaniky, kybernetiky atd.) (Zeman, 2016). Jednotlivé cíle kinezioterapie potom jsou:

- zlepšení aktivního bezbolestného rozsahu pohybu a flexibility
- zlepšení propriocepce
- zlepšení zatížení a používání končetin a redukce kulhání
- zlepšení osvalení a svalové síly
- zvýšení kondice (vytrvalost, rychlost a zrychlení)
- zlepšení denní funkce
- zabránění dalším zraněním (Bockstahler, 2004; Drum, 2015).

**Tab. 1:** Fáze rehabilitace u muskuloskeletálních poranění.

Fáze	Čas	Cíl	Terapeutické možnosti
I	bezprostředně	kontrola bolesti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• protizánětlivá terapie</li> <li>• centrálně působící analgetika</li> <li>• kryoterapie</li> <li>• imobilizace – dlahy, obvazy, pohybový klid</li> <li>• modifikace prostředí</li> <li>• masáž</li> <li>• akupunktura</li> </ul>
		redukce mediátorů zánětu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryoterapie</li> <li>• protizánětlivé léky</li> <li>• omega-3 mastné kyseliny</li> </ul>
		redukce metabolických potřeb tkáně a minimalizace úhynu buněk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryoterapie</li> </ul>
		zlepšení perfuze buněk a minimalizace edému	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryoterapie</li> <li>• masáž</li> <li>• akupunktura</li> </ul>
		podpora funkčního neuromotorického tréninku – zabránění ztráty svalové funkce a síly	<ul style="list-style-type: none"> <li>• postoj s podporou, cvičení jemného přenášení váhy</li> <li>• neuromuskulární stimulace, když chybí reflexní oblouk (např. poranění dolního motoneuronu)</li> </ul>
		udržení rozsahu pohybu kloubu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pasivní a aktivní cvičení rozsahu pohybu</li> </ul>
II	dny	pokračování terapie bolesti a zánětu	viz fáze I
		správná orientace kolagenních vláken v hojící se tkáni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opatrné zavedení normálního zatížení vahou</li> </ul>
		udržení rozsahu pohybu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pravidelné pasivní a aktivní cvičení rozsahu pohybu</li> </ul>
		udržení funkce postojových svalů	<ul style="list-style-type: none"> <li>• postoj s podporou</li> </ul>
		podpora funkčního neuromotorického tréninku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mírné přenášení váhy s korektním postavením končetin a trupu</li> </ul>
		zlepšení propriocepce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• přenášení váhy na různých površích</li> <li>• proprioceptivní chůze po cestě</li> </ul>
		vývoj/udržení flexibility a práce síly jádra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otáčení hlavy s podporou nebo bez podpory</li> </ul>
		trénink chůze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podvodní pás</li> <li>• kontrolovaný pohyb na vodítku</li> </ul>
III	4.–6. týden	neuromotorický trénink	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pohyb po náročném povrchu, např. mírné zvlnění, malé schůdky, kamínky</li> <li>• pohyb v osmičkách</li> <li>• chůze po kladině nebo na dvou končetinách</li> </ul>
		pokročilý proprioceptivní trénink	<ul style="list-style-type: none"> <li>• balanční míče nebo desky</li> <li>• práce poslepu</li> </ul>
		trénink výdrže	<ul style="list-style-type: none"> <li>• redukce frekvence a zvýšení délky procházky podle možností</li> <li>• zvýšení délky práce na podvodním pásu</li> </ul>
		kardiovaskulární trénink	<ul style="list-style-type: none"> <li>• běh na vodítku</li> <li>• práce bez vodítka</li> </ul>
		udržení/zlepšení rozsahu pohybu kloubu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pohyb přes kavalety</li> <li>• stoupání po schodech</li> <li>• pohyb sedni-vstaň</li> <li>• cvičení na míči</li> </ul>
IV		posílení svalů	<ul style="list-style-type: none"> <li>• běhání, skákání, práce v měkkém písku, podvodní pás s odporem vody, rehabilitační míče</li> </ul>
		pro disciplínu specifický trénink	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaměření na úkoly specifické práce – agility, obedience, ovčácký pes, asistenční psi a záchranářští psi</li> </ul>

(Podle Egger, 2014)

### Pojmy používané v kinezioterapii

#### Rozsah pohybu (range of motion – ROM)

Rozsah pohybu kloubu můžeme definovat jako úplný pohyb, který je kloub schopen vykonat od úplné flexe do úplné extenze. Tento pohyb je ovlivněn anatomickou stavbou kloubu, jeho objemem, charakterem a flexibilitou okolních měkkých tkání. Tkáně omezující rozsah pohybu mohou být normální nebo patologické. Tvoří je kloubní

pouzdro, periartikulární měkká tkáň, svaly, šlachy, vazy, kůže nebo např. i tkáň jizvy. Rozsah pohybu kloubu je ohraničen tzv. koncovými body (end point) nebo koncovým cítěním (end feel) (Millis, 2014). Rozlišujeme aktivní rozsah pohybu, pasivní rozsah pohybu a úplný rozsah pohybu. Aktivní rozsah pohybu je rozsahem pohybu způsobeným vůlí ovlivněnými kontrakcemi svalů. Pasivní rozsah pohybu je dále způsoben vnější silou a je od konce aktivního rozsahu pohybu po tzv. elastickou bariéru

určenou vazy, svaly a okolními tkáněmi kolem kloubu. Úplný rozsah pohybu je dán anatomickými strukturami kloubu. Další pohyb by vedl k poruše těchto anatomických struktur. Mezi elastickou bariérou a anatomickou bariérou je teoretický prostor nazývaný „parafyziologický prostor“, což je prostor, kde se provádí chiropraktické napravování (Egger, 2014).

Rozsah pohybu se měří goniometrem a každý kloub má charakteristické úhly pro svou flexi, extenzi, abdukcii, addukci. V tabulce 2 jsou uvedeny hodnoty rozsahu pohybu jednotlivých kloubů u psa. U pacientů v rehabilitaci i malé zvětšení omezeného rozsahu pohybu může signifikantně zlepšit mobilitu pacienta.

Svůj rozsah pohybu mají také svaly, ten se nazývá funkční exkurze svalů. Je to vzdálenost, na kterou se dokáže sval zkrátit po svém maximálním prodloužení (Millis, 2014).

### Flexibilita

Flexibilita (pružnost nebo ohebnost) je schopnost tkání, hlavně svalů, relaxovat v odpovědi na sílu prodloužení (dokonale se přizpůsobit) (Millis, 2014).

Propriocepce popisuje funkci nervového systému, jež zaznamenává změny vznikající v organismu (svalch a uvnitř těla) pohybem a svalovou činností. Je důležitá pro koordinaci pohybu, zaznamenání změny polohy těla a svalového tonu (Uemura, 2015).

Nocicepce je příjem, vedení a zpracování nervových signálů, generovaných stimulací nociceptorů, centrální nervovou soustavou; fyziologický proces, který vede k vnímání bolesti (Gaynor, 2009).

### Formy kinezioterapie

Podle míry zapojení postiženého jedince do kinezioterapeutického protokolu ji můžeme rozdělit na pasivní a aktivní. Přejít mezi pasivní kinezioterapií k aktivní kinezioterapii tvoří asistovaná kinezioterapie.

**1. Pasivní kinezioterapie** – pasivní cvičení je cvičení bez zapojení aktivity pacienta, kdy pohyb za něho provádí fyzioterapeut. Provádí se v dostupném rozsahu pohybu. Využívá se tam, kde chybí dostatečná svalová síla



Obr. 1: Kavalety

Tab. 2: Rozsah pohybu jednotlivých kloubů (podle Millis, 2014).

Kloub	Pohyb	Normální rozsah pohybu
Rameno	Flexe	30–60°
	Extenze	160–170°
	Abdukce	40–50°
	Addukce	40–50°
Loket	Flexe	20–40°
	Extenze	160–170°
Zápěstí	Flexe	20–35°
	Hyperextenze	190–200°
Kyčel	Flexe	55°
	Extenze	160–165°
Koleno	Flexe	45°
	Extenze	160–170°
Tarsus	Flexe	40°
	Extenze	170°

či je pohyb z důvodu onemocnění nebo bolesti vyloučen nebo nemožný. Cílem pasivní kinezioterapie je zabránit omezení pohybu kloubů (zlepšení flexe a extenze), zamezit vzniku kontraktur a spasticity, zachovat flexibilitu, délku a elasticitu svalstva, působit stimulačně na proprioceptory a nociceptory a umožnit tak reedukaci aktivního pohybu. Používá se hlavně v prvních dnech po operaci a u těžších stavů spojených s poruchami vědomí. Napomáhá rychlejší regeneraci tkání a rychlejší obnově funkcí. Po chirurgickém zákroku je pasivní kinezioterapií pozitivně ovlivněna tkáň jizvy ve smyslu uložení vláken ve směru působení stresu a její pevnosti. Zpomalí svalovou atrofii, zlepšuje sílu, vytrvalost a tok krve a lymfy. U zvířat je množství svalové aktivity těžko kontrolované. Ve skutečnosti, protože nelze zabránit aktivaci svalů u pacientů, kteří nejsou paralyzováni, většina kinezioterapie zahrnuje určitý stupeň aktivní kinezioterapie. Často s pasivní kinezioterapií kombinujeme strečink (protahání). Je to dodatečná síla aplikovaná na konci rozsahu pohybu. Cílem strečinku je natažení a reorganizace měkkých tkání a kolagenu, bez poškození těchto tkání.



Obr. 2: Práce na balonu



Obr. 3: Práce na balonu

**2. Asistovaná kinezioterapie** – používá se jako přechod od pasivní kinezioterapie k aktivní kinezioterapii. Je to kinezioterapie s pomocí fyzioterapeuta. Vhodná je u pacientů, kteří mají dostatek síly pro podporu části své váhy, ale jsou slabí na to, aby unesli celou váhu. Cílem asistované kinezioterapie je zvýšit sílu a vytrvalost, zvýšit propriocepci a neuromuskulární vnímání a připravit tak pacienta na aktivní kinezioterapii. Při této kinezioterapii fyzioterapeut vede pohyb kloubu a svalová aktivita pacienta pomáhá pohybu kloubu určeným směrem. Aktivní asistované cvičení se nejčastěji používá u pacientů, kteří jsou slabí nebo se zotavují z onemocnění dolního motoneuronu.

**3. Aktivní kinezioterapie** – aktivní pohyby jsou vyvolány svalovou kontrakcí, na které se podílí řada svalů – jedná se o vůlí ovlivněný pohyb. Aktivní cvičení zlepšuje prokrvení svalů, metabolismus, dechovou kapacitu, udržuje kloubní pohyblivost, svalový tonus a nespecificky zvětšuje svalovou sílu. Často se ke cvičení používají různé pomůcky. Používá se pro znovuobnovení síly a funkce. Kromě síly je potřebná také koordinace mezi svalovými skupinami (Millis, 2014; Bockstahler, 2004; Egger, 2014).

Všechny formy kinezioterapie jsou kontraindikovány, pokud může pohyb způsobit další poranění nebo nestabilitu ošetřeného zranění.



Obr. 4: Práce na balonu

#### Cvičení používaná v kinezioterapii

Všechny pohyby využívané v kinezioterapii jsou běžnými pohyby, se kterými se běžně u psa setkáváme. Používáme také různé pomůcky (balanční balony, balanční desky, slalomové tyče atd.) a zařízení (běhací pás, podvodní pás atd.). Všechny prováděné pohyby přizpůsobujeme neuromuskulárnímu stavu pacienta a fázi hojení tkání po poranění či chirurgickém zákroku. Fyzioterapeut by měl vždy určit na základě fyzioterapeutického vyšetření, který pohyb kdy do kinezioterapeutického protokolu zařadit. Jedním z hledisek zařazení daného pohybu do protokolu je uvědomění si, k jakému cíli nám pomáhají (tab. 3).



Obr. 5: Slalom



Obr. 6: Chůze na běhacím pásu

**Tab. 3:** Pohybová terapie a její cíle.

Pohyb	Cíl
Asistovaný postoj	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pomoc propriocepci</li> <li>• zlepšuje cirkulaci</li> <li>• neuromuskulární reedukace</li> <li>• svalová síla a vytrvalost</li> </ul>
Přenášení váhy při postoji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje propriocepci</li> <li>• zlepšuje koordinaci</li> <li>• zvětšuje svalovou sílu a vytrvalost</li> <li>• zlepšuje výživu kloubů</li> </ul>
Otočení hlavy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje propriocepci</li> <li>• zvyšuje koordinaci</li> <li>• rozvíjí svaly jádra</li> <li>• zlepšuje flexibilitu</li> </ul>
Kontrolovaná chůze na vodítku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje propriocepci</li> <li>• trénink chůze</li> <li>• zlepšuje svalovou funkci a vytrvalost</li> <li>• posiluje svaly</li> </ul>
Chůze po proprioceptivní podložce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje propriocepci</li> <li>• zlepšuje rovnováhu a koordinaci</li> </ul>
Práce na balanční desce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje propriocepci</li> <li>• zlepšuje koordinaci a rovnováhu</li> <li>• rozvíjí svalovou funkci středu</li> </ul>
Pohyb v osmičce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podporuje ohyb na stranu</li> <li>• zlepšuje propriocepci</li> <li>• posiluje adduktory a abduktory končetin</li> <li>• zavádí nelineární pohyb a zvyšuje zatížení jednotlivých kloubů</li> </ul>
Chůze po nakloněné rovině	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chůze vzhůru podporuje pánevní končetiny, podporuje extenzi kolene a kyčle, zlepšuje rozsah pohybu</li> <li>• chůze dolů zvyšuje úroveň obtížnosti a podporuje flexi hlezna, kolena a kyčle</li> </ul>
Žebřík nebo kavalety	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvětšují rozsah pohybu</li> <li>• podporují činnost abdominálních svalů</li> <li>• zlepšují rovnováhu a koordinaci</li> <li>• zlepšují propriocepci a motorickou kontrolu</li> </ul>

Pohyb	Cíl
Zvedání hrudní končetiny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvyšuje zatížení pánevních končetin</li> <li>• zlepšuje rovnováhu a koordinaci</li> <li>• zlepšuje funkci zádového a břišního svalstva</li> </ul>
Práce na balonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozvíjí stabilitu osy vazů a svalstva, zvětšuje zatížení hrudních nebo pánevních končetin v závislosti na tom, jak je balon použit</li> <li>• rozvíjí rovnováhu a propriocepci</li> </ul>
Stoupání po schodech	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posiluje pánevní končetiny</li> <li>• zvětšuje rozsah pohybu a zlepšuje koordinaci</li> </ul>
Sedni-vstaň	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posiluje extenzory kyčle a kolene</li> <li>• zlepšuje aktivní rozsah pohybu</li> </ul>
Balanční deska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje propriocepci</li> <li>• zlepšuje rovnováhu a koordinaci</li> </ul>
Běhání – jogging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje svalovou sílu a vytrvalost</li> <li>• zlepšuje kardiovaskulární zdraví</li> </ul>
Tancování	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvyšuje zátěž pánevních a hrudních končetin</li> </ul>
Trakař	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje rovnováhu a koordinaci</li> <li>• zlepšuje propriocepci</li> </ul>
Chůze v těžkém terénu – písek, kamínky, nerovný terén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje svalovou sílu a vytrvalost</li> <li>• zlepšuje kardiovaskulární zdraví</li> <li>• zlepšuje koordinaci</li> </ul>
Pokročilá práce na balonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšuje rovnováhu a koordinaci</li> <li>• zvyšuje stabilitu jádra</li> <li>• trénink pokročilých neuromotorických dovedností</li> </ul>
Běhání	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvyšuje svalovou sílu a vytrvalost a kardiovaskulární zdraví</li> </ul>
Práce s páskou přes oči	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motorické učení, zlepšuje somatosenzorickou zpětnou vazbu</li> </ul>

(Podle Egger, 2014)

U lidí existuje více než 400 pohybových terapií (Drum, 2015). Některé pohyby mohou být zařazeny ve všech formách kinezioterapie. Jde jen o míru aktivního zapojení jedince do cvičení. Proto je třeba chápat následující rozdělení pohybů v jednotlivých formách kinezioterapie orientačně.

Pasivní kinezioterapie – flexe a extenze kloubů, strečink, stimulace flexorového reflexu a pohyb jízdy na kole vleže a vestoje.

Asistovaná kinezioterapie – postoj s pomocí, přesouvání váhy, cvičení na balanční desce, cvičení na balančních balonech.

Aktivní kinezioterapie – pomalá chůze, cvičení na páse, stoupání po schodech, sedni-vstaň, lehni-vstaň, trakař, tanec, běhání – jogging, kavalety, slalom.

Po splnění funkčních cílů v rámci rehabilitačního plánu a při snaze navrátit psa do sportovní či pracovní aktivity se zaměříme na trénink síly, vytrvalosti a rychlosti. Silový trénink je charakteristický provedením jen několika opakování cviku, ale při maximální nebo blízce maximální svalové kontrakci, a jeho výsledkem je hypertrofie svalů.

Naopak vytrvalostní trénink je charakteristický provedením mnoha opakování s relativně malým zatížením svalů. Rychlostní trénink je důležitý ve finální fázi kinezioterapeutického protokolu. Klus, běh a běh na pásu jsou metody pro zvýšení rychlosti. U některých psích sportů je důležitá tzv. výbušnost. Tuto můžeme trénovat pomocí plyometrie, což je sada cvičení, v níž svaly vyvíjejí maximální sílu v krátkých časových intervalech s cílem zvýšení výkonu, především rychlosti a síly (Drum, 2015).

Pohybová terapie – kinezioterapie je součástí každého rehabilitačního protokolu. Postupným používáním jednotlivých forem kinezioterapie zlepšujeme aktivní pohyb, flexibilitu, sílu a kondici psa tak, aby byl schopen zvládat své denní životní potřeby v rámci možností, které může omezit nemoc nebo zranění.

MVDr. Renata Kvapilová  
 Veterinární ambulance Skalka  
 Dürerova 18  
 100 00 Praha 10  
 e-mail: insurance.bohemica@seznam.cz

**LITERATURA**

1. Bockstahler B, Levine D, Millis DL. Essential facts of physiotherapy in dogs and cats: rehabilitation and pain management. BE Verlag, 2004:46–120.
2. Davidson JR, Kerwin SC, Millis DL. Rehabilitation for the orthopedic patient. *Vet Clin Small Anim* 35:1357–1388, 2005.
3. Drum MG, Marcellin-Little DJ, Davis MS. Principles and applications of therapeutic exercises for small animals. *Vet Clin Small Anim* 45:73–90, 2015.
4. Dycus DL, Levine D, Marcellin-Little DJ. Physical rehabilitation for the management of canine hip dysplasia. *Vet Clin Small Anim* 47:823–850, 2017.
5. Egger M, Love L, Doherty T. Pain management in veterinary practice. Wiley Blackwell, 2014:196.
6. Gallucci L, Dragone L, Menchetti M, Gagliardo T. Acquisition of voluntary spinal locomotion (spinal walking) in dogs with irreversible thoracolumbar spinal cord lesion: 81 dogs. *J Vet Intern Med* 31:492–497, 2017.
7. Gaynor JS, Muir WW. Handbook of veterinary pain management. Mosby, 2009:58.
8. Harper TAM. Conservative management of hip dysplasia. *Vet Clin Small Anim* 47:807–821, 2017.
9. Johnston SA, Budsberg SC. Nonsurgical management of osteoarthritis in dogs. *Vet Clin Small Anim* 38:1449–1470, 2008.
10. Kathmann I, Cizinauskas S, Doherr MG, Steffen F. Daily controlled physiotherapy increases survival time in dogs with suspected degenerative myelopathy. *J Vet Intern Med* 20:927–932, 2006.
11. Marsolais GS, Dvorak G, Conzemius MG. Effects of postoperative rehabilitation on limb function after cranial cruciate ligament repair in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 220: 1325–1330, 2002.
12. Millis DL, Levine D. Canine rehabilitation and physical therapy. Elsevier Saunders, 2014:730.
13. Monk ML, Preston ChA, McGowan CM. Effects of early intensive postoperative physiotherapy on limb function after tibial plateau leveling osteotomy in dogs with deficiency of the cranial cruciate ligament. *Am J Vet Res* 67:1–8, 2006.
14. Mölsä SH, Hyytiäinen HK, Hielm-Björkman AK, Laitinen-Vaapaavuori OM. Long-term functional outcome after surgical repair of cranial cruciate ligament disease in dogs. *Veterinary Research* 10:266, 2014.
15. Nessler J, Flieshardt C, Tünsmeier J, Dening R. Comparison of surgical and conservative treatment of hydrated nucleus pulposus extrusion in dogs. *J Vet Intern Med* 32:1989–1995, 2008.
16. Tomek A. Akutní polyradikuloneuritis: charakteristika onemocnění, principy fyzioterapie a retrospektivní studie (sto psů). *Veterinární klinika* 16:94–101, 2019.
17. Uemura EE. Fundamentals of canine neuroanatomy and neurophysiology. Wiley Blackwell, 2015:156–157.
18. Zeman M. Obecné základy kinezioterapie. Jihočeská univerzita České Budějovice, 2016:7–8.