

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



**Vliv včasné fyzioterapie na pevnost kyčelního vazů u
mladých psů**

Bakalářská práce

Autor práce: Barbora Trnková

Obor studia: ABPZ

Vedoucí práce: Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.

Odborný konzultant: Bc. Kateřina Plačková, CCRP

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vliv včasné fyzioterapie na pevnost kyčelního vazů u mladých psů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 19.4.2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Ivoně Svobodové, Ph.D. za pomoc a cenné rady při vedení práce. Dále Bc. Kateřině Plačkové, CCRP za poskytnuté informace a odbornou pomoc.

Vliv včasné fyzioterapie na pevnost kyčelního vazů u mladých psů

Souhrn

Kompilační práce na téma Vliv včasné fyzioterapie na pevnost kyčelního vazů u mladých psů popisuje v první části historii rehabilitace zvířat a vstup do povědomí nejen veterinárními lékaři, ale i velké části laické veřejnosti. Rozvoj fyzioterapie je ve velké míře vázán na existenci rehabilitačních organizací sdružující veterináře a osoby se zájmem o tento obor. Tyto asociace se nacházejí v různých zemích po světě, nově i v České republice a svým členům poskytují vzdělání a celistvý rozvoj v této oblasti, která se těší čím dál větší popularitě.

Existují tři základní typy psích pacientů využívající fyzioterapii, a to neurologičtí, ortopedičtí a sportující psi. Na základě možností psa a cílů, kterých má terapie dosáhnout, se stanoví rehabilitační metoda, popřípadě metody, kterých existuje celá řada, a které jsou zde popsány včetně jejich efektivity. Jiná cvičení budou pro zvíře v pooperační péči, u sportovních psů, ale také u těch, kteří ji podstupují za účelem prevence před nástupem různých nemocí.

Druhá polovina práce se týká kyčelního vazů (ligamentum capitis femoris) uloženého v kyčelním kloubu, který odstupuje od jamky hlavičky stehenní kosti. O jeho opačném úponu v acetabulu panují značně rozdílné názory a je třeba provést další studie týkající se nejen jeho anatomie, ale také funkce. Povolnění této struktury dochází k opotřebenému kloubu projevující se nástupem dysplazie kyčle. Při vykloubení dochází k ruptuře vazů. U obou zmíněných nemocí se může jako sekundární projev objevit nevléčitelná artróza.

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda fyzioterapie u mladých psů dokáže ovlivnit pevnost vazů, čímž by se mohlo předejít vzniku výše uvedených nemocí. Výsledky dosavadních výzkumů potvrzují, že včasná fyzioterapie, nejčastěji formou mobilizace kloubů, má vliv na pevnost kyčelního vazů, jak u hypermobilních dětí, tak i u mladých psů.

Klíčová slova: fyzioterapie, rehabilitace, kyčelní kloub, vaz, pes, štěně

Effect of the early physiotherapy on the strength of the hip ligament in young dogs

Summary

The compilation paper called "The effect of early physiotherapy on the strength of the hip ligament in young dogs" describes in its first part the history of the animal rehabilitation and how veterinary doctors and the public have become familiar with the concept. The development of physiotherapy is related to a great extent to the existence of rehabilitation organizations whose members are vets and other people interested in this field. These associations are located in different countries around the world, and newly in the Czech Republic, too. They provide their members with education, training and complex development in this field which is becoming more and more popular.

There are three types of dog patients that make use of physiotherapy: neurological, orthopaedic and sport-practising dogs. A rehabilitation method is determined on the basis of the dog's possibilities and objectives; alternatively there are a number of methods which are described in this paper including their efficiency. The exercises vary for dogs in the postoperative care, for the sport-practising dogs and for the dogs that undergo the physiotherapy as a prevention of illness onset.

The second part of the paper refers to hip ligament (ligamentum capitis femoris) located in the hip joint which moves from the fovea of the head of the femur. There are different opinions concerning its opposite attachment in acetabulum and it is therefore necessary to carry out further research not only into its anatomy, but also into its function. The loosening of this structure results in the wear and tear of the hip joint manifested by hip dysplasia onset. The dislocation (luxation) results in the ligament rupture. Both illnesses can manifest themselves secondarily through an incurable arthrosis. The objective of this bachelor paper was to find out whether the physiotherapy for young dogs can have impact on the hip ligament solidity, which could prevent the onset of the above mentioned illnesses. The results of the research so far have proved that early physiotherapy, most commonly in the form of joint mobilization, has impact on the hip ligament solidity both with hypermobile children and young dogs.

Keywords: physiotherapy, rehabilitation, hip joint, ligament, dog, puppy

Obsah

| | | |
|------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Úvod..... | 1 |
| 2 | Cíl práce..... | 2 |
| 3 | Literární rešerše..... | 3 |
| 3.1 | Fyzioterapie a rehabilitace psů..... | 3 |
| 3.1.1 | Historie rehabilitace psů..... | 3 |
| 3.1.2 | Rehabilitační organizace..... | 4 |
| 3.1.3 | Rehabilitační organizace ve světě..... | 4 |
| 3.1.4 | Rehabilitační organizace v České republice..... | 6 |
| 3.1.5 | Fyzioterapeut..... | 6 |
| 3.2 | Typy pacientů..... | 7 |
| 3.3 | Metody fyzioterapie..... | 8 |
| 3.3.1 | Aquaterapie..... | 9 |
| 3.3.2 | Termoterapie..... | 12 |
| 3.3.3 | Akupunktura..... | 13 |
| 3.3.4 | Aktivní cvičení..... | 14 |
| 3.4 | Manuální metody fyzioterapie..... | 16 |
| 3.4.1 | Pasivní pohybová terapie..... | 16 |
| 3.4.2 | Masáže..... | 17 |
| 3.4.3 | Kinesiotaping..... | 18 |
| 3.5 | Fyzioterapie u sportovních psů..... | 20 |
| 3.6 | Pooperační fyzioterapie..... | 22 |
| 3.7 | Fyzioterapie jako prevenční metoda před úrazy..... | 23 |
| 3.8 | Anatomie a popis funkce kyčelního kloubu a vazů..... | 23 |
| 3.8.1 | Kyčelní vaz..... | 24 |
| 3.8.2 | Laxita kyčelního vazů..... | 25 |
| 3.9 | Nemoci spojené s pevností kyčelního vazů..... | 30 |
| 3.9.1 | Dysplazie kyčelního kloubu..... | 30 |
| 3.9.2 | Luxace kyčelního kloubu..... | 33 |
| 3.9.3 | Osteoartróza kyčelního kloubu..... | 34 |
| 4 | Závěr..... | 38 |
| 5 | Použitá literatura..... | 39 |
| 6 | Seznam použitých zkratk..... | 48 |
| 7 | Samostatné přílohy..... | 49 |

1 Úvod

Pes, zvíře, které je údajně nejlepším a nejuvěrnějším přítelem člověka, kráčejíci již po staletí po jeho boku. Odjakživa plní roli nejen pracovního pomocníka, hlídače, domácího mazlíčka, záchranáře, ale v poslední době také asistenta zdravotně postižených osob a ko-terapeuta při canisterapeutickém programu. Pes je plnohodnotným členem canisterapeutického týmu a jeho přítomnost při terapii je člověkem nezastupitelná. Aby mohl svou práci vykonávat s radostí a se zájmem tak, jak se od něho očekává, je třeba, aby byl ve fyzické, a od ní se odvíjející psychické pohodě.

Psi trpí podobně jako lidé různými druhy ortopedických a neurologických onemocnění, jejichž léčba nemusí být vždy jen formou chirurgického zákroku, ale v poslední době a se vznikem rehabilitačních organizací po celém světě, se velice hojně rozvíjí konzervativní způsob léčení. Rehabilitace zvířat se ve velké míře odvíjí od té humánní a díky ní dochází k rychlejšímu návratu jedince ke každodennímu způsobu života a v případě sportovců k obnovení ztracené fyzické kondice. K stimulaci tkání a orgánů se využívají různé fyzikální (hydroterapie) a (nebo) manuální (masáže) metody, kterých existuje celá řada. Pro dosažení příznivých výsledků je důležité správně sestavit rehabilitační plán, zvolit vhodné terapeutické techniky a postupy a v neposlední řadě poučit majitele o nutnosti dodržení instrukcí obdržených od fyzioterapeuta.

Každý vrcholový sportovec má svého fyzioterapeuta, který se stará o jeho pohybový aparát a dbá tak na prevenci před zraněními. V případě, že k nějakému úrazu dojde, snaží se o co nejrychlejší rekonvalescenci sportovce. Před závodem provádí zahřívací masáž, díky které dojde k zahřátí svalů a měkkých tkání a tím připraví závodníka k podání co nejlepšího výkonu. Podobně tomu je i u psích sportovců.

U psů existuje několik chorob, u nichž by včasná indikace fyzioterapie mohla tomuto problému zcela předejít nebo jej minimálně oddálit. Obecně přijímané přísloví, že prevence je lepší, než léčba v případě mladých psů platí dvojnásob. Mezi hojně rozšířené, závažné onemocnění patří dysplazie kyčelního kloubu projevující se již ve štěněcí fázi života. Vlivem povolení kyčelního vazů připojujícího stehenní kost k trupu, dochází při dysplazii k subluxaci kloubu a často k rozvoji nevyléčitelné artrózy. Předpokládá se, že fyzioterapie by mohla u hypermobilních pacientů pomoci zpevnit tento vaz a zamezit tím rozvoji nemoci přirozenou, nenásilnou a bezbolestnou cestou.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je popsání fyzioterapie a jejího vlivu na pevnost kyčelního vazů u mladých psů.

Dílčí cíle:

- 1) shrnutí poznatků z historie rehabilitace psů a přehled nejběžnějších technik využívaných jako prevenčních metod před úrazy, různými druhy onemocnění, a také jako posportovní a pooperační regenerace,
- 2) popis kyčelního vazů a s ním spojených chorob, jejichž vznik a průběh by včasná fyzioterapie mohla ovlivnit.

3 Literární rešerše

3.1 Fyzioterapie a rehabilitace psů

Rehabilitace úzce spolupracuje s veterinární medicínou (Millis et Levine, 2014) a slouží jako podpůrná metoda při péči o pohybový systém zvířat, snaží se udržet a podpořit kvalitu jejich života a welfare. V dnešní době mnohá veterinární pracoviště, už nejen v zahraničí, zahrnují tuto disciplínu na seznam nabízených základních služeb.

Cílem fyzioterapie je omezit bolest, otok a zánět, zlepšit prokrvení, zkvalitnit pohyb, obnovit rozsah pohybu kloubů a správnou funkci svalů a uvést zvíře zpět do původního stavu (Canapp et al., 2009; Ansari et Zama, 2012; Deirdre, 2014; Epstein et al., 2015; NAVP, 2016). Lze ji také využít u sportujících psů, kde hraje hlavní roli především jako prevence před zraněním (Hayes - Davies, 2014).

Nedílnou součástí vedoucí k úspěchu konzervativní terapie je včasná diagnóza v raném stádiu nemoci a následná rychlá léčba (Bochenska et al., 2016).

3.1.1 Historie rehabilitace psů

Výsledky, které byly viděny u lidí, jež se po operačním zákroku podrobili intenzivní rehabilitaci, vedly ke změně postoje veterinářů k rehabilitaci, která byla ve veterinární medicíně dlouho přehlížena (Van Dyke, 2009; Hyytiäinen et al., 2013; Nganvongpanit et al., 2014).

Léčení zvířat, které v sobě zahrnuje také rehabilitační metody, se plynule vyvíjí od roku 1939 (Price, 2014b). Van Dyke (2009) uvádí, že první nápad aplikovat rehabilitační metody na zvířata byl znám již před rokem 1960, avšak nebyl uskutečněn. Tou dobou rostla popularita koňských jezdeckých disciplín a s nimi i množství zraněných koní, u kterých bylo třeba zahájit účinnou léčbu.

Průkopníkem veterinární fyzioterapie byl, původně humánní fyzioterapeut, Sir Charles Strong, který po několik let léčil, jak členy královské rodiny, tak jejich koně. Je autorem jedné z prvních knih týkajících se tohoto oboru, která byla publikována v roce 1967 (Winks Greene, 2016).

Před rokem 1980 se rehabilitace psů stala běžnou léčebnou metodou v Evropě. V roce 1985 byla ve Velké Británii založena první organizace veterinárních fyzioterapeutů Chartered Physiotherapists in Animal Therapy. Počátkem devadesátých let dvacátého století vzrostl i ve Spojených státech zájem o tento obor a v roce 1996 se fyzioterapie zvířat stala součástí AVMA (American Veterinary Medicine Association) (Van Dyke, 2009).

V srpnu roku 1999 se ve Spojených státech konalo první mezinárodní symposium zaměřené na fyzioterapii a rehabilitaci zvířat pořádané a sponzorované Oregonskou univerzitou, kde více jak tři sta odborníků z jednadvaceti zemí prezentovalo výsledky svých výzkumů a sdílelo získané poznatky (Millis et Levine, 2014). Další setkání proběhlo o tři roky později v Knoxville, v Tennessee. Od té doby se několikadenní konference konají pravidelně, a to každé dva roky. Poslední symposium proběhlo taktéž v srpnu, v roce 2016, kdy pořádající zemí bylo Švédsko. Další shledání je plánované na rok 2018 do Tennessee, USA (IAVRPT, 2017).

3.1.2 Rehabilitační organizace

Veterinární lékaři a fyzioterapeuté dohromady spolupracují již více jak tři desetiletí a sdružují se ve společenstvích zaměřených na rehabilitaci a fyzioterapii zvířat. Existují tři mezinárodní organizace IAVRPT (International Association of Veterinary Rehabilitation and Physical Therapy) (IAVRPT, 2017), VEPRRA (Veterinary European Physical Therapy and Rehabilitation Association) (VEPRRA, 2017) a WCPT (World Confederation for Physical Therapy) (WCPT, 2015), kde veterinární fyzioterapie tvoří vlastní segment IAPTAP (International Association of Physical Therapists in Animal Practice).

Cílem těchto spolků je zajistit kvalitní vzdělávací program zahrnující nejen teoretickou, ale i praktickou část. Podporují výzkum a snaží se poskytnout nejlepší možnou péči o pacienty na základě spolehlivých vědeckých studií.

3.1.3 Rehabilitační organizace ve světě

Profesionální národní rehabilitační organizace lze najít v sedmi zemích Evropy včetně České republiky, ve Spojených státech, v Kanadě, v Austrálii a také v Jihoafrické republice viz Tabulka 1 (Millis et Levine, 2014; WCPT, 2015).

Tabulka 1 Přehled profesionálních národních rehabilitačních organizací

| | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spojené království | <ol style="list-style-type: none"> 1. Association of Chartered Physiotherapists in Animal Therapy ACPAT 2. Association for the Scientific Study of Veterinary and Animal Physiotherapis ASSVAP 3. British Veterinary Rehabilitation and Sports Medicine Association 4. National Association of Veterinary Physiotherapists 5. Institute of Registered Veterinary and Animal Physiotherapists |
| Německo | Der Tierphysiotherapie Verband Deutschland e.V. |
| Švýcarsko | Schweizerischer Verband für Tierphysiotherapie SVTPT |
| Finsko | Finnish Association of Animal Physiotherapists |
| Irsko | The Irish Society of Chartered Physiotherapists |
| Nizozemí | Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapie bij Dieren |
| Švédsko | Legitimerade Sjukgymnaster inom Veterinärmedicin LSVET |
| Česká republika | Asociace fyzioterapie a rehabilitace zvířat České republiky AFRZČR |
| USA | <ol style="list-style-type: none"> 1. Animal Rehabilitation Special Interest Group ARSIG 2. American Association of Rehabilitation Veterinarian |
| Kanada | Animal Rehabilitation Division ARD |
| Austrálie | Animal Physiotherapy Group APG |
| JAR | Animal Physiotherapy Group of South Africa APGSA |

(Trnková, 2017)

3.1.4 Rehabilitační organizace v České republice

V České republice je fyzioterapie a rehabilitace zvířat, na rozdíl od zahraničí, stále ještě u svého zrodu. Většina veterinárních lékařů u nás dlouho považovala tento obor za zbytečný a to je důvod, proč zde do nedávna nebyla k nalezení žádná z národních organizací zabývajících se přímo touto oblastí podobně jako je tomu v zahraničí. Avšak na konci roku 2016 byla založena Asociace fyzioterapie a rehabilitace zvířat České republiky (AFRZČR).

Lidé, kteří se rozhodnou věnovat veterinární fyzioterapii, musí studovat a nabírat své zkušenosti především v zahraničí. V České republice tento obor jako takový studovat nelze, existují zde pouze krátkodobé (víkendové) úzce zaměřené kurzy. Velké množství těchto seminářů je pod vedením víceprezidentky AFRZČR Bc. Kateřiny Plačkové, CCRP, která ve spolupráci s MVDr. Lukášem Duchkem, se stala průkopnicí fyzioterapie malých zvířat, převážně psů, u nás.

AFRZČR připravuje několikátýdenní prestižní kurz fyzioterapie a rehabilitace zvířat v českém jazyce, jehož absolvováním a následným úspěšným složením zkoušek se účastník stává profesionálem v tomto oboru.

3.1.5 Fyzioterapeut

Fyzioterapeuté mají hluboké znalosti v oblasti anatomie, biomechaniky, fyziologie a patologie, kteří použitím svých rukou dokáží zhodnotit svalový tonus, atrofii, bolest a spasmy (Zink et Van Dyke, 2013; Price, 2014b). Musí také umět odhadnout, který pohyb je možný a nalézt rovnováhu mezi minimálním svalovým poškozením a udržením motorické, mentální a vitální funkce pacienta (Gaiad et al., 2014). A převážně u mladých psů by se měli řídit pravidlem „někdy méně, je víc“ (Griffiths, 2014).

Jakmile je stanovena diagnóza, měly by být zváženy veškeré cíle, očekávání a výsledky měření před zahájením jakékoliv léčby (Epstain et al., 2015). Aby mohl fyzioterapeut sestavit léčebný rehabilitační plán, musí mít k dispozici veškeré informace související s fyzickou zdatností zvířete, které většinou získá od ošetřujícího veterináře (Price, 2014a), zahrnují v sobě posudek týkající se kloubního pohybu a stability, svalové hmoty a bolesti (Millis et Levine, 2014). U psů je těžké přesně vyhodnotit intenzitu bolesti, existují proto tři kategorie subjektivního hodnocení: behaviorální reakce (např. vokalizace), fyziologický index (např. tepová frekvence) a vizuální posudek (Vilar et al., 2016).

Před samotnou terapií je třeba, aby ošetřující fyzioterapeut provedl klinické zhodnocení, které se skládá ze dvou částí:

- I. subjektivní část, kdy terapeut pokládá majiteli řadu otázek, které mu pomáhají vytvořit si celistvý obrázek o daném pacientovi (jeho normálním zdravotním stavu, stravování, charakteru aj.),
- II. objektivní část, kdy terapeut důkladně pozoruje pacienta při chůzi, v klusu, při přechodu z lehu do sedu, při skoku a zaznamenává délku kroku, pohyb končetin, rozsah pohybu, lateroflexi trupu a poté přechází na vyšetření palpací (Price, 2014a).

Rehabilitace představuje časový závazek jak pro pacienta a jeho majitele, tak pro samotného fyzioterapeuta (Gaiad et al., 2014) a ošetřujícího lékaře a všichni dohromady by měli tvořit tým (Canapp et al., 2009).

3.2 Typy pacientů

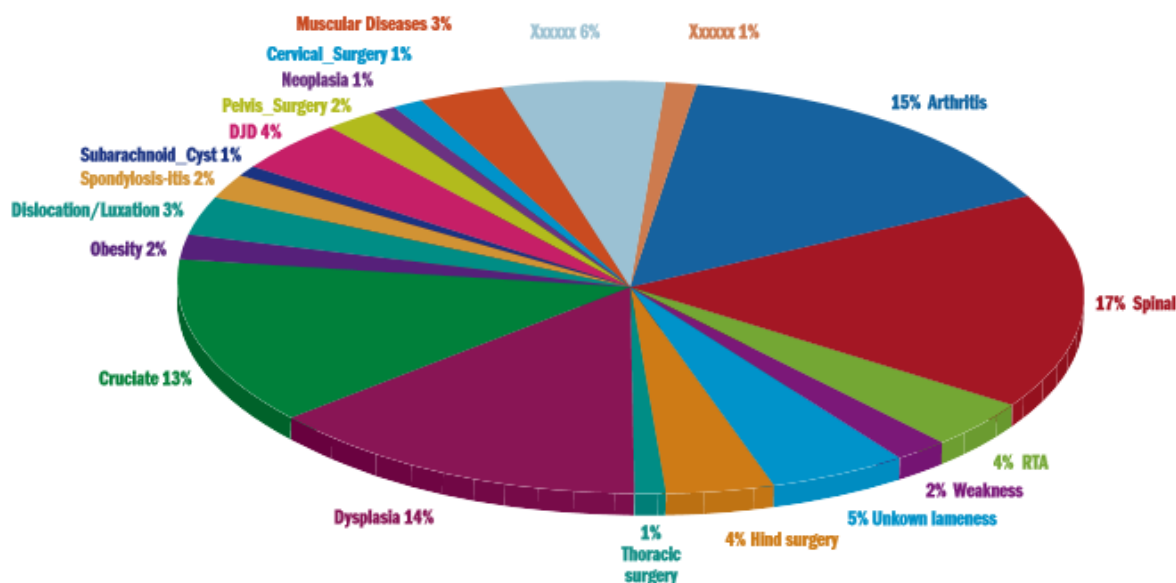
Adepty pro veterinární rehabilitaci jsou zvířata s pohybovými poruchami, celkovou slabostí, bolestí a omezenou vytrvalostí (Millis et Levine, 2014). Výhody, které s sebou tato terapie přináší, jsou viditelné jak u mladých psů, tak i u psů středního a pokročilého věku (Price, 2014b).

Nejběžnějšími pacienty bývají psi s ortopedickými a neurologickými onemocněními, o čemž vypovídá i studie Sanchez et Cogan (2014), kteří uvádí, že mezi nejrozšířenější choroby patří loketní a kyčelní dysplazie, osteoartritida, míšní problémy, pooperační léčba křížových vazů, osteotomie hlavice a krčku stehenní kosti (FHO) a totální náhrada kyčle (Obrázek 1).

Rehabilitace má mnoho co nabídnout neurologickým pacientům, kteří po úrazech míchy bývávali utraceni, avšak s rozvojem veterinární rehabilitace se situace změnila. Nyní mají zvířata s neurologickými poruchami hybnosti velký potenciál těžit z fyzioterapie (Griffiths, 2015).

Dalšími pacienty využívající fyzioterapii jsou psi sportovní, kteří trpí stejně jako sportující lidé různými onemocněními pohybového aparátu, jako například natažení svalů, pohmoždění a další (Zink et Van Dyke, 2013). Odborné znalosti humánní sportovní fyzioterapie známé po mnohá desetiletí jsou velice významné pro rozvoj tohoto oboru i u psích atletů (Hayes - Davies, 2014).

Obrázek 1 Nejrozšířenější choroby psů



(Sanchez et Cogan, 2014)

3.3 Metody fyzioterapie

Existuje mnoho léčebných technik (Price, 2014b), které fyzioterapeut společně s veterinárním lékařem vybírá a konzultuje dle klinického stavu zvířete, jejich komunikace je nezbytná pro dosažení úspěšných výsledků (Doyle et Horgan, 2006; Prankel, 2008; Canapp et al, 2009). Různé metody mohou zahrnovat například i kombinaci vodní a pozemní terapie. Jejich užitím dochází k posílení svalstva, zlepšení flexibility, snížení bolesti a zvýšení kvality života pacienta (Canapp et al, 2009; Yennan et al, 2010), v případě aquaterapie to dokazuje studie Wang et al. (2007) a Nganvongpanit et al. (2014).

Teplo, chlad, nízkofrekvenční ultrazvuk, elektrická stimulace, laser a rázová vlna jsou některými z fyzikálních činitelů používaných v rehabilitačním programu při léčbě pohybového aparátu, neurologických zranění a onemocnění (Owen, 2006). Mezi další rychle rostoucí oblastí výzkumu na poli regenerační veterinární medicíny bez pochyb patří autologní léčba mezenchymálních kmenových buněk, majících afinitu pro poškozené kloubní tkáně (Vilar et al, 2016).

A aby byla rehabilitační terapie, co možná nejúspěšnější, je třeba dbát individuálních potřeb pacienta (Canapp et al., 2009; Millis et Levine, 2014; Price, 2014a; Sanchez et Cogan, 2014).

3.3.1 Aquaterapie

Aquaterapie, známá také pod názvem hydroterapie či vodní terapie, je ve formě plavání a (nebo) podvodního běžeckého pásu čím dál více populární při rehabilitaci zvířat. Tento druh terapie disponuje ojedinělými vlastnostmi, které žádná jiná z dosud známých metod nabídnout nemůže (Millis et Levin, 2014).

Hydroterapie je využívána jako pooperační rehabilitace ortopedických a neurologických pacientů, při léčbě nejrůznějších onemocnění (Wetzel, 2009) a zároveň může být nápomocná při řešení problémů týkajících se obezity (Chauvet et al., 2011) a chování zvířete (Prankel, 2008). Pohyb ve vodě je často jednodušší a méně bolestivý než na zemi (Wang et al., 2007).

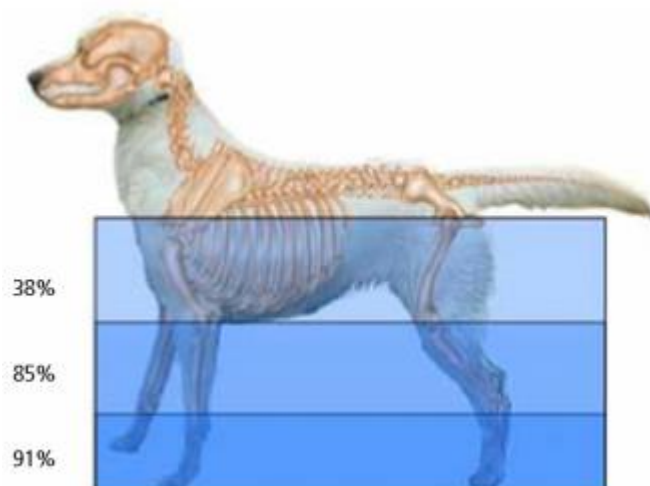
Principy aquaterapie

Principem aquaterapie jsou unikátní fyzikální vlastnosti vody, jedná se především o vztlak, relativní hustotu, viskozitu a odpor (Owen, 2006; Prankel, 2008; Henley et Wollam, 2009; Millis et Levine, 2014; Nganvongpanit et al., 2014; Griffiths, 2015).

Relativní hustota čisté vody je 1.0, má tedy oproti vzduchu vyšší hustotu a viskozitu, to znamená, že pohyb v ní čelí značnému odporu, a tudíž vyžaduje mnohem větší úsilí než pohyb na suchu (Owen, 2006; Prankel, 2008). Díky těmto dvěma veličinám pohyby ve vodě trvají déle a je tím pádem pro psa snadnější udržet balanc. Obecně platí, že předměty mající hustotu nižší než voda, budou plout a ty s vyšší hustotou se potápět (Henley et Wollam, 2009).

Ve vodě je tělo vystavené dvěma protichůdným silám, jedná se o gravitaci a vztlak (Millis et Levin, 2014). Vztlak je vzestupná síla působící na tělo, které je z části nebo zcela ponořené v tekutině (Prankel, 2008; Henley et Wollam, 2009) a díky němu je cvičení ve vodě méně bolestivé než na zemi (Millis et Levin, 2014). O tom, jaký bude vyvíjen na zvíře vztlak, rozhoduje hustota jeho těla (Owen, 2006). Jelikož tuk má nižší hustotu než svalová tkáň (Henley et Wollam, 2009); hodnoty činí od 0.8 (tuk), 1.0 (svaly) a 2.0 (kosti) (Owen, 2006), budou obézní psi nadnášeni více než ti štíhlí a svalnatí (Owen, 2006; Prankel, 2008), stejně to platí i u lidí (Henley et Wollam, 2009). Díky vztlaku a většímu odporu psi procvičují kardiovaskulární systém, posilují svaly bez velkého náporu na klouby (Resende et Rassi, 2008; Wetzel, 2009) s částečnou (podvodní běžecký pás) nebo úplnou úlevou (plavání) od své hmotnosti (Prankel, 2008).

Obrázek 2 Rozložení hmotnosti psa při aquaterapii

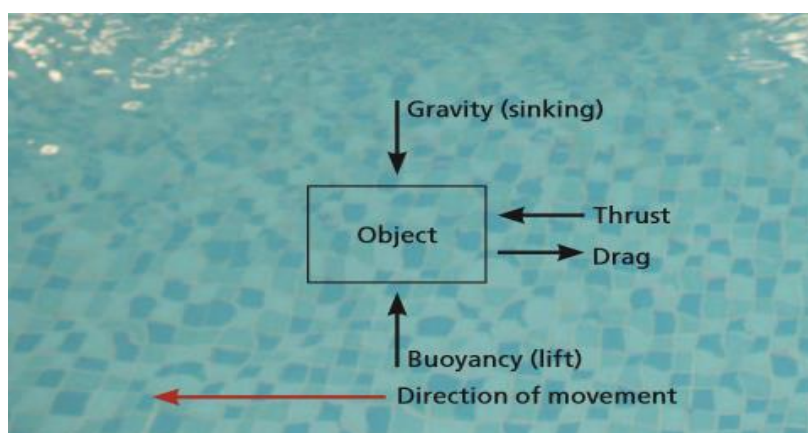


Pes nese svou váhu z 91 % (pokud voda dosahuje k hleznu. Ponořením ke kolennímu a loketnímu kloubu se snižuje na 85 %. Voda sahající k velkému chocholíku nižuje tělesnou váhu na 38 % (Owen, 2006).

Neopomenutelným principem aquaterapie je také hydrostatický tlak. Pascalův zákon říká, že tlak kapaliny je vyvíjen rovnoměrně na povrch ponořeného těla, které je v klidu v dané hloubce (Henley et Wollam, 2009; Millis et Levine, 2014). Čím hlouběji je tělo ponořené ve vodě, tím je na něj vyvíjen větší tlak (Millis et Levine, 2014). Tlak působící na tělo pomáhá při cirkulaci krve od nohou k srdci, omezuje edém (Prankel, 2008), často také snižuje otoky, zmírňuje bolest kloubů a vylepšuje rozsah pohybu (Henley et Wollam, 2009).

Všechny tyto vlastnosti, které voda nabízí, zvyšují efektivitu cvičení a vytváří ideální prostředí pro rehabilitaci (Henley et Wollam, 2009).

Obrázek 3 Princip aquaterapie



(Prankel, 2008)

Efektivita aquaterapie

Na základě výsledků studie Nganvongpanit et al. (2014) došel k závěru, že plavání 2 - 3 krát do týdne po dobu dvou měsíců může postupně zvětšit rozsah pohybu kyčelního kloubu až o 5% nejen u psů trpících artrózou, ale také u psů zdravých bez zdravotních komplikací. Stejnýho výsledku dosáhl i Marsolais et al. (2003), který analýzou pohybu zadní končetiny zjistil, že u zdravých psů plavání pomáhá zvětšit rozsah pohybu v kyčelním, kolenním a hleznovém kloubu více, než pomalá či rychlá chůze.

Z výzkumu Mendez - Angulo et al. (2013) vyplývá, že pro zvětšení rozsahu pohybu různých kloubů, kdy míru flexe a extenze ovlivňuje také hloubka vody, je u koní prospěšné rehabilitační cvičení na podvodním běžeckém páse.

Výsledky výzkumů prováděných u lidí ukazují, že bolest v koleni u artritických pacientů byla snížena více při aquaterapii než při běžné pozemní terapii, také posílení svalstva bylo větší u skupiny využívající při rehabilitaci vodu (Yennan et al., 2010). Stejných výsledků dosáhl i Zhu et al. (2016), kdy pacientům po mozkové mrtvici se zlepšila rovnováha a pohyblivost více díky vodní terapii. Kdežto studie Nemcić et al. (2013) prokázala u pacientů s chronickou bolestí zad zanedbatelný rozdíl mezi těmito dvěma druhy fyzioterapie.

Díky těmto výsledkům se plavání jeví jako užitečná strategie pro navrácení pohybu a funkce artritického kloubu (Nganvongpanit et al., 2014).

Rizikové faktory

Zink et Van Dyke (2013) jako kontraindikace hydroterapie uvádějí závažnější kardiovaskulární onemocnění, poruchy koagulace, horečku, infekci, dermatitidy a zanícené jizvy. Prankel (2008) píše, že vlivem hydrostatického tlaku a většího odporu dochází ve vodě k mírnému stlačení hrudníku, to může v kombinaci s větší spotřebou kyslíku (z důvodu fyzického výkonu) u pacientů s horšeným dýcháním (krátkolebá plemena) způsobit dušnost a hypoxii. Dalším rizikovým faktorem je užívání trysek, kdy lokálním tlakem může dojít k nadměrnému přetížení zotavujícího se kloubu či páteře a dané onemocnění tak ještě zhoršit. Někteří veterinární lékaři věří, že je s terapií ve vodě lepší počkat do úplného zahojení otevřené rány z důvodu minimalizace rizika infekce, jiní začínají s vodní terapií ihned po uzavření rány, ale před jejím kompletním zahojením (Millis et Levine, 2014).

3.3.2 Termoterapie

Termoterapie je po staletí užívanou metodou fyzioterapie, která pracuje s tepelnou energií, a která bývá využívána při snaze o zmírnění bolesti a otoku, zvýšení flexibility a při podpoře hojení různých druhů zranění (Millis et Levine, 2014). Některé tepelné metody mohou být účinné i pro zmírnění bolesti způsobené osteoartritidou (Civjan, 2012). Často se jedná o nejvhodnější způsob léčby, který je snadno dostupný, s minimálními náklady a mnohdy bezpečný při domácím použití (Zink et Van Dyke, 2013).

Terapie chladem

Terapie chladem neboli kryoterapie, známa již od dob antiky, kdy lidé ve starověkém Řecku, Persii a Římské říši využívali sníh, směs vody a ledu a studenou vodu k léčbě široké škály nemocí (Bouzigon et al., 2016). V dnešní době existuje několik způsobů aplikace chladu. Patří mezi ně například gelové obklady, ledové masáže, kompresní zařízení, chladicí spreje a další, jejichž výběr závisí na velikosti a dostupnosti léčené oblasti (Zink et Van Dyke, 2013; Millis et Levine, 2014).

Nejefektivnější je aplikace chladu ihned po úraze či operaci a u akutních zánětů (Millis et Levine, 2014) za účelem vytažení horka z tělní tkáně, což má za následek snížení její teploty (Owen, 2006). Dále kryoterapie ovlivňuje vznik otoku, vazokonstrikci, pomáhá při zastavení krvácení a při snížení bolesti (Canapp et al., 2009; Van Dyke et Pronko, 2010).

Drygas et al. (2011) ve své studii efektivity studené kompresivní terapie zjistil, že její aplikací dochází ke snížení známek bolesti a otoku, ke zlepšení používání končetin a k zvětšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu dvacet čtyři hodin po operaci upravující sklon tibiálního plató.

Terapie teplem

Aplikace povrchového tepla je nejvhodnější těsně před protahováním či před cvičením zvyšujícím rozsah pohybu, jelikož dochází ke zvýšení teploty měkkých tkání, a tím ke změně jejich viskoelastických vlastností, což má za následek větší roztažitelnost a snížení ztuhlosti kloubů, dále také zvyšuje přívod kyslíku ke tkáním a rychlost enzymatických a biochemických reakcí (Millis et Levine, 2014). Teplo proniká až do hloubky 5 cm (Millis et Levine, 2014), avšak nejúčinnější je v 1 - 2 cm pod kůží (Zink et Van Dyke, 2013). To však popírají výsledky výzkumu Millard et al., (2013), který v hloubce 1.5 cm naměřil minimální či žádnou teplotní změnu tkáně. A také podotýká, že aplikace teplých obkladů by měla trvat po dobu deseti minut.

Pro léčbu pasivního omezení kolenního kloubu Usuba et al., (2004) díky výsledkům své studie doporučuje tepelnou terapii formou ultrazvuku či infračerveného záření spolu s protahováním, které dohromady zvětšují rozsah pohybu kloubu, a tím urychlují zotavení. Podobných výsledků dosáhl Petrofsky et al. (2013), který aplikoval teplé zábaly, díky nimž se zmenšila síla potřebná pro flexi kolene.

3.3.3 Akupunktura

Akupunktura je tradiční způsob čínské medicíny zastávající důležitou roli při prevenci a zlepšení funkčnosti organismu (Ma et al., 2006). Spočívá v zavádění tenkých jehel do určitých akupunkturních bodů na těle, které stimulují centrální i periferní nervový systém a následně vyvolávají fyziologickou reakci (Zink et Van Dyke, 2013). Jedná se o relativně bezpečnou, účinnou (Ma et al., 2006) a minimálně invazivní metodu, jež pro většinu zvířat není nepříjemná, často naopak (Epstain et al., 2015). Může být využívána buď samostatně nebo spolu s dalšími léčebnými postupy (de Morant, 1994; Epstain et al., 2015).

Stimulací akupunkturních bodů se zvyšuje hladina endogenních látek jako například β - endorfinu (Groppetti et al., 2011), dynorfinu, enkefalinu, serotoninu, epinefrinu, kortisolu a různých hormonů, čímž dochází ke zmírnění bolesti (Zink et Van Dyke, 2013). Znovu tak dojde k vytvoření celkové rovnováhy v těle, a tím se zranění může léčit samo (de Morant, 1994). Způsobů dráždění těchto bodů existuje celá řada: laserová, magnetická či infračervená akupunkturní terapie, samotné jehly (nejužívanější) (Obrázek 4), elektroakupunktura, aquakupunktura, akupresura, moxa terapie, hemoakupunktura, pneumoakupunktura a implantování různých materiálů (zlata, kov) (Xie et Preast, 2007).

Obrázek 4 Akupunktura přední končetiny



(<http://www.physiodog.cz/Akupunktura18.html>)

Efektivita akupuntury

U fen, které absolvovaly elektroakupunkturu došlo po 0,5 - 10 hodinách od ovarihysterektomie ke zvýšení koncentrace β - endorfinu a snížení bolesti, o čemž vypovídá skutečnost, že žádný pes z této skupiny nepotřeboval analgetika během operace ani po ní, kdežto podání léčiv po zákroku bylo třeba u čtyř ze šesti kontrolních fen (Groppetti et al., 2011).

Byla také zaznamenána nižší bolest u fen, které podstoupily ovarihysterektomii a byly léčeny buď:

- a) elektrickou stimulací jak akupunkturních bodů (ST 36, SP 6, GB 34), tak i dermatomů kolem břišního řezu, nebo
- b) elektrickou stimulací pouze akupunkturních bodů (ST 36, SP 6, GB 34)

v porovnání s fenami, jímž byla prováděna pouze elektrická stimulace dermatomů kolem místa řezu, z této skupiny také 83,3 % pacientů potřebovalo podání vhodných analgetik během tří hodin po operaci (Cassu et al., 2012).

V případě mastektomie Gakiya et al. (2011) nezaznamenal žádný podstatný rozdíl v bolesti, avšak u fen, u kterých aplikoval elektroakupunkturu v bodech ST 36, SP 6 a GB 34, byla známa větší analgezie ve srovnání s těmi, kterým byl podán morfin, nebo kterým byly zavedeny jehly bez elektrické stimulace do falešných akupunkturních bodů.

Akupunktura u lidí trpících syndromem zamrznutého ramene byla značně efektivnější při snížení bolesti ramene v porovnání s fyzioterapií, během které naopak došlo k významnému zvětšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu v kloubu, avšak nejlepším řešením se ukázala být kombinace čínské a západní medicíny, tedy akupunktury a fyzioterapie (Ma et al., 2006).

3.3.4 Aktivní cvičení

Terapeutické programy bývají zaměřené převážně na propriorepci, rovnováhu, rozložení váhy (po operaci či po úraze), zesílení, opětovné vytvoření správného držení těla a chůze (Zink et Van Dyke, 2013). Aktivní cvičení u ortopedických pacientů vybízí jednak k užívání končetin v řízeném rozsahu pohybu, kterého není dosaženo, jelikož pacient se obvykle vyhýbá zatěžování postižené končetiny, ale také podporuje kloubní flexi a extenzi, které jsou prováděny prostřednictvím aktivního smršťování a pasivního uvolňování svalů (Owen, 2006). Existuje několik pohybových cvičení, u kterých terapeut využívá aktivní svalové kontrakce psa. Patří mezi ně chůze (po nakloněné rovině, po schodech, přes překážky), klus, přechody, skákání přes překážky, vstávání (cvičení ze sedu do stoje či z lehu do stoje), dále cviky, kdy terapeut zdvihne přední (tzv. „tancování“) či zadní (trakař) tlapy a vybízí tak psa k užívání a posílení stojných končetin (Millis et Levine, 2014). Pokud je to bezpečné, může být pes vyzván

k povyskočení v „tancující“ poloze s cílem podpořit zesílení svalstva zadních končetin (Owen, 2006).

Při rehabilitaci psů se nejčastěji používají tyto pomůcky:

1. cvičební míče různých druhů a velikostí (nejstabilnější tzv. piškot),
2. překážky (zvětšení flexe různých kloubů) (obrázek 5),
3. můstky,
4. běžecké pásy (zvyšuje kondici),
5. balanční plošiny (zvýšení rovnováhy),
6. nafukovací matrace,
7. zátěže a
8. tunely (Zink et Van Dyke, 2013).

Obrázek 5 Chůze přes překážky



(Millis et Levine, 2014)

Například pomocí cvičebních míčů či tzv. piškotů (Physio Roll) může být řízeno odchýlení končetin, míra a délka trvání zátěže, které pacientovi poskytují různé stupně obtížnosti (Owen, 2006).

Efektivita

Efektivita fyzioterapie ve formě aktivního cvičení se u jednotlivých onemocnění může výrazně lišit. Například dle Griffiths (2015) je evidentní, že pravidelné cvičení u jedinců s míšní lézí, zaměřené na zlepšení stojné pozice, je velmi důležité pro omezení posturální hypotenze, pro zachování síly a rozsahu pohybu. Kdežto studie Gaiad et al. (2014) ukázala, že u psů trpících

dystrofií měla fyzioterapie ve formě aktivního chození (třikrát do týdne, v délce čtyřiceti minut, po dobu dvanácti týdnů) negativní vliv na rychlost chůze zvířete a také na zvýšení množství kolagenu typu I v endomysiu.

3.4 Manuální metody fyzioterapie

Při manuálních metodách terapie fyzioterapeuté využívají pasivních a asistovaných aktivních pohybových technik za účelem zvládnutí bolesti při poškození kloubního, nervového a svalového systému (McGowan et al., 2007; Van Dyke, 2013). Tyto metody se používají jednak k určení druhu onemocnění, ale hlavně k léčbě artralgií, myalgií a s nimi spojenými poruchami pohybového systému (Zink et Van Dyke, 2013). Například u psů trpících artrózou se užívá aktivního a pasivního cvičení za účelem zvýšení rozsahu pohybu kloubů, podpoření metabolismu kloubní chrupavky a difuzi živin (Millis et Levine, 2014).

3.4.1 Pasivní pohybová terapie

Pasivní pohybová terapie primárně zahrnuje tyto tři metody: pasivní rozsah pohybu, strečink (maximální protažení šlach a svalů) a mobilizaci kloubů (Van Dyke, 2009). Cvičení ovlivňující rozsah pohybu je jednou z technik fyzioterapie, během níž externí síla, kterou vytváří terapeut prostřednictvím plného rozsahu pohybu v kloubu, protahuje svaly (Van Dyke, 2010; Van Dyke et Pronko, 2010). Díky tomu dochází ke zvýšení cirkulace krve, propriocepce a hojení a ke snížení zánětlivého procesu (Canapp et al., 2009). Van Dyke et Pronko (2010) dále uvádí, že má pozitivní vliv na chronickou imobilitu, podporuje zdraví synoviální tekutiny a výztuže kloubu, zabraňuje adhezi, zotavuje měkké tkáně a zvětšuje flexibilitu svalů, čímž předchází dalšímu zranění kloubů, svalů, šlach a vazů. Fyzioterapie formou pasivního rozsahu pohybu, během níž dochází k flexi a extenzi u všech kloubů na poraněné končetině podle vzoru, který napodobuje normální způsob chůze, může být dle Millis et Levine (2014) velice výhodná pro znovuobnovení nervosvalové funkce.

Pasivním cvičením je kloubu umožněno pohybovat se v jeho normálním rozsahu pohybu, aniž by byl omezen svaly, které protínají dva a více kloubů. V případě, že k omezení dojde, je nutné odhalit limitující strukturu, aby mohl být zvolen adekvátní způsob léčby; pokud je narušeno kloubní pouzdro, léčebný postup bude nejspíše mít podobu mobilizace kloubu, která by měla být prováděna u všech hypomobilních kloubů či u kloubů, které jsou omezeny alespoň v jednom směru (Canapp et al., 2009). Avšak pokud je rozsah pohybu omezen

na základě svalových spasmů, léčba bude pravděpodobně formou stimulace měkkých tkání (například ischemická komprese) (Zink et Van Dyke, 2013).

Při strečinku se na konci samovolně dosažitelného rozsahu pohybu užívá síla, která protáhne tkáň přes jejich normální rozsah, a tak zvětšuje jejich flexibilitu, čímž se liší od pasivního rozsahu pohybu, který se omezuje pouze na dostupný rozsah pohybu (Millis et Levine, 2014). Před protahováním psa by mělo dojít k prvotnímu zahřátí (chůze, klus, masáž, nahřátý ručník), aby se předešlo poškození svalů, šlach, vazů či kloubních pouzder (Hourdebaigt, 2012). Strečink by měl být mírný (palpační svalové napětí), ale efektivní, avšak nikoliv bolestivý (Zink et Van Dyke, 2013).

3.4.2 Masáže

K velmi jemné masáži dochází již v mladém věku psa, kdy jej matka láskyplně olizuje a dotýká se ho, čímž umožňuje štěněti se uvolnit (Hourdebaigt, 2012). Při opravdové masáži prováděné člověkem, terapeut používá pouze své ruce a tělo a masíruje tak měkké tkáň pacienta (Millis et Levine, 2014) s cílem uvolnit, zklidnit, stimulovat, zahřát či zregenerovat (Hourdebaigt, 2012). Tato metoda manuální terapie podporuje relaxaci, správné utváření kolagenu, hojení šlach a vazů, zvětšuje roztažitelnost tkání a rozsah pohybu, zvyšuje cirkulaci krve, odvod mízy a flexibilitu, zmírňuje edém, svalové spasmy a bolest (Van Dyke et Pronko, 2010; Zink et Van Dyke, 2013; Millis et Levine, 2014).

Existuje mnoho masážních technik (protiotoková, pro odstranění spoušťových a stresových bodů, aj.) a sedm základních hmatů, které lze snadno kombinovat. Patří mezi ně: jemné tření, efleráž, petrisáž, třesení, chvění, frikce a tepání (Hourdebaigt, 2012; Zink et Van Dyke, 2013; Millis et Levine, 2014).

Masírováním tkáň prsty člověk získá vjemy v podobě teploty (horká oblast - zánět), textury (příliš měkká tkáň - přítomnost otoku), tkáňové citlivosti (reakce zvířete na dotek) a tenze (svalové napětí), které ho informují o fyziologickém stavu masírované části těla a díky nim může masér stanovit diagnózu masírované části těla (Hourdebaigt, 2012).

Obrázek 6 Masáž pravé končetiny



(Millis et Levine, 2014)

Kontraindikace

Masáže by se neměly provádět ve chvíli, kdy pacient prodělal kardiovaskulární či hemodynamický šok, tromboembolické onemocnění nebo pokud má horečku, nádor, zranění či zlomeninu (Van Dyke et Pronko, 2010). Hourdebaigt (2012) a Zink et Van Dyke (2013) dále zmiňují ještě dermatitidy, infekce, zanícené jizvy a záněty žil.

3.4.3 Kinesiotaping

Kinesiotaping je jednou z čím dál více užívaných pohybových technik fyzioterapie již nejen u sportovců (Gałczyk, 2015). Používá se jako doplňková metoda při léčbě pacientů trpících akutní (Kelle et al, 2016) či chronickou bolestí (Bicici et al., 2012; Gałczyk, 2015; Van Damme - Ostapowicz, 2015). Poskytuje dynamickou podporu a ochranu při zranění svalu či jeho nadměrném užívání a v závislosti na patologii umožňuje znehybněním nebo odlehčením funkční a bezpečný rozsah pohybu (Geler Külcü et al., 2016). Kelle et al. (2016) uvádí, že kinesiotape může také snížit příjem léků.

Tvůrcem této metody byl japonský chiropraktik, doktor Kenzo Kase, jehož cílem bylo vytvořit dlouhodobě účinnou techniku, která by byla efektivní nejen během návštěvy lékaře či fyzioterapeuta, ale hlavně i po ní (Gałczyk, 2015).

Vlastnosti kinesiologické pásky

Kinesiologická páska je vyrobena ze 100 % bavlny s akrylovým lepidlem, které se aktivuje teplem, má zhruba stejnou tloušťku jako pokožka, je voděodolná a disponuje vysokou mírou flexibility, kdy jí lze napnout až o 30 - 40 % její původní délky (Thelen et al., 2008). V kůži vytváří mikro záhyby, které ji nadzdvihnou od tkáně pod ní, to umožňuje uvolnění tlaku vespodu měkkých tkání a poskytnutí prostoru pro plynulý pohyb lymfy (Morris et al., 2013). Pozitivně působí na svalový a lymfatický systém a v porovnání se standartními neohebnými tejpovacími technikami, poskytuje mechanickou podporu bez omezení pohybu (Morris et al., 2013), což dokazuje studie Bicici et al. (2012), která ukázala, že kinesiologická páska nesnižuje výkon v žádném z funkčních testů prováděných sportovci s chronickým vyvrknutím kotníku. Předepsaná doba nošení kinesiopásky od aplikace je poměrně dlouhá, obvykle se pohybuje okolo 3 až 4 dnů (Thelen et al., 2008), během nichž páska účinně působí (Galczyk, 2015).

Efektivita kinesiotapingu

Ohledně efektivity kinesiotapingu panují značně rozdílné názory. Například Geler Külcü et al. (2016) uvádí, že pozitivní efekt může být často zpozorován již po prvním použití pásky. I výsledky studie Thelen et al. (2008) ukazují, že kinesiotape značně zvětšil rozsah pohybu (abdukce) ramenního kloubu první den od jeho aplikace v porovnání se skupinou, jež dostala falešnou pásku. Avšak v časovém horizontu tří až šesti dní se terapie nejevila jako účinná.

Dále Kelle et al. (2016) zjistil, že kinesiotaping značně zmírnil bolest u pacientů s akutní bolestí zad ve srovnání s pacienty z kontrolní skupiny, kteří pásku neobdrželi. Opačných výsledků dosáhl Magalhães et al. (2016), jehož výzkum ukázal, že užití kinesiopásky nemá příznivý vliv na funkční výkonnost zdravého, aktivního jedince ihned po a do 48 hodin po aplikaci pásky.

Je třeba mít na paměti, že tato technika je jen jedna z možných nástrojů léčby a není dobré jí volit jako jediný druh terapie, jelikož lepších výsledků dosahuje především jako podpůrná metoda (Geler Külcü et al., 2016).

3.5 Fyzioterapie u sportovních psů

Sport nabízí psům podobně jako lidem několik výhod v oblasti zdraví, flexibility, pomáhá zůstat ve fyzické kondici a má příznivé účinky na kardiovaskulární a muskuloskeletální systém. V dnešním světě plném obezity pomáhá redukovat váhu (Chauvet et al., 2011) hravou formou podporuje welfare zvířete a upevňuje vztah psa s psovodem. Existuje mnoho sportovních disciplín jako například dostihy na krátké a dlouhé tratě, flyball, dogdancing, agility, treibball, dogfrisbee a mnoho dalších.

Věk

Vzhledem k pravděpodobnosti poškození epifyzárních štěrbin by větší fyzická zátěž měla být odložena do doby, než pes fyzicky dospěje. Většina růstových plotének se uzavírá mezi čtvrtým a dvanáctým měsícem věku, avšak vše záleží na anatomickém výskytu ploténky (velký chocholík 6 - 11 měsíců, proximální část kosti pažní 10 - 12 měsíců) a rase psa. U obřích plemen nemusejí být uzavřeny až do 15 - 18. měsíce (Von Pfeil, 2009). Během této vývojové fáze psa má fyzioterapie mnoho co nabídnout v oblasti balančních cviků tak, aby docházelo ke správnému vývoji svalů bez zbytečného ničení kloubů (Hayes - Davies, 2014).

Trénink

Každý trénink by měl být řádně promyšlený s všestranně zaměřeným programem zahrnujícím posílení svalstva, kostry a kardiopulmonálního systému. Zvíře se učí speciální cviky, jež využívá při disciplíně, kterou jeho majitel či trenér vyhodnotil jako nejvhodnější pro svého svěřence. Vhodnost se posuzuje dle dvou kritérií, kdy správným výběrem lze do jisté míry předejít výskytu ortopedických či dalších onemocnění. Jedním z kritérií je příslušnost k plemeni, kdy například u velkých psů je dle postřehů Coopman et al. (2008), Kimeli et al. (2015), Vilar et al. (2016), Smith et al. (2001) a Sánchez - Molano et al. (2014) silná prevalence výskytu dysplazie. Druhým kritériem je fenotyp psa, jeho pozorovatelné proporční chyby.

Tabulka 2 Tréninkové principy

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| Přetížení | Bezpečné překonání současných fyzických schopností. |
| Specifičnost | Vytvoření podobných tréninkových podmínek, jimiž disponuje daný sport. |
| Oddanost | Udržet stálý tréninkový plán, pokud došlo k jeho přerušování. |

(Hayes - Davies, 2014)

Svalové onemocnění

Namožení a bolest svalů u psů bývá obtížně diagnostikovatelné onemocnění způsobené nadměrným namáháním svalu, které je pravděpodobně jednou z příčin fibrotické myopatie (Steiss, 2002). Hojně se vyskytuje u dostihových psů - chrtů, ale není výjimkou ani u jiných sportovních disciplín (Hayes - Davies, 2014).

Pacienti při svalových úrazech (převážně hamstringů) často ztrácí sílu a rozsah pohybu dané části těla, který může napovědět, jak dlouhá by mohla být doba rekonvalescence. Svalová zranění bývají kategorizována do tří skupin dle závažnosti: 1. stupeň - mírné poškození jednotlivých svalových vláken, kdy doba rekonvalescence u lidí bývá 2 - 3 týdny, u psů nemusí být vůbec zpozorován (Steiss, 2002), 2. stupeň - dochází k významné ztrátě pohybu, 3. stupeň - dochází k úplnému přetržení svalu či šlachy vyžadující chirurgický zákrok (Gullota, 2009; Hayes - Davies, 2014).

Co se týká svalového onemocnění, by měl být především kladen důraz na prevenci před zraněním užíváním vhodných cvičení během tréninku, vyhýbání se nárazové fyzické zátěži, a hlavně neopomíjet zařadit postupné zahřátí a vychladnutí svalů například chůzí (lze využít běžecký pás) (Steiss, 2002). Pro lepší výsledky Hayes - Davies (2014) doporučuje, aby minimální doba rozcvičení tzv. zahřátí trvala alespoň 10 minut. Během zahřívání dochází ke zvýšení srdeční a dýchací frekvence, tělo se připravuje na fyzický výkon mírným uvolněním hlavních svalových skupin a kloubů (Henley et Wollam, 2009). Na konci tréninku by mělo přijít postupné zklidnění, které by dle Evand (2000) mělo trvat po dobu 15-20 minut, avšak vše záleží na obtížnosti tréninku.

Akutní fáze onemocnění svalu je založena primárně na odpočinku a ledování poškozené části těla (Steiss, 2002) tzv. Rest Ice Compression Elevation (RICE) a trvá přibližně pět dní. Po překonání tohoto období by mělo být viditelné zlepšení, avšak mohou se objevit známky tuhosti hamstringových svalů. V tuto chvíli je dle Hayes - Davies (2014) ideální do rekonvalescence zařadit manuální terapii, elektroterapii a masáže, které svalům pomáhají v regeneračním procesu. Bezpečné protažení a posílení hamstringů je také dosaženo udržováním rovnováhy na balanční plošině. Po šesti týdnech lze do terapie zahrnout další aktivity jako je hydroterapie, běžecký pás a chůze v terénu. Celková doba rekonvalescence je u každého psa jiná a je třeba přihlížet aktuálnímu zdravotnímu stavu zvířete (Millis et Levine, 2014).

Rehabilitační techniky

Metody, které mohou být dle Steisse (2002) využívány pro psí atlety:

1. Termoterapie (horké zábaly, diatermie, terapeutický ultrazvuk)
2. Iontoforéza a fonoforéza pro transkutánní podávání léků
3. Terapeutické cvičení
4. Elektrická stimulace
5. Manuální terapie
6. Aquaterapie
7. Protetika (ortézy a dlahy)

Psi zotavující se po dlouhodobějším úraze obvykle ztrácí kondici a k jejímu opětovnému dosažení, zvětšení síly a zvýšení rychlosti se užívá běžeckých pásů, normálního běhání či vodního cvičení (Van Dyke, 2010).

3.6 Pooperační fyzioterapie

Dr. Millis v rozhovoru s Lindou Marií Wetzel uvádí, že nejčastějšími uživateli veterinární fyzioterapie jsou pacienti v pooperační péči (Wetzel, 2009). Jejich rehabilitace by měla začít co nejdříve od chvíle, kdy je zvíře stabilizované, před nástupem komplikací souvisejících s dlouhotrvající imobilitou (Millis et Levine, 2014). Ve chvíli, kdy se zvíře po operaci snaží vyvinout nějakou z motorických funkcí, je nejdůležitější mu asistovat v pozici ve stoji tak, aby mohlo používat svaly přední končetiny, trupu, rovněž také svaly břišní a zádové za účelem udržet tělo vzpřímené, v dalším stádiu se začíná pracovat na obnovení držení těla při chůzi (Wetzel, 2009). Psovi by také měla být poskytnuta adekvátní analgezie, aby zbytečně netrpěl bolestí při prvních pokusech o použití operované končetiny (Millis, 2004). Časné procvičování rozsahu pohybu se provádí za účelem výživy chrupavky, podpory syntézy a uspořádání kolagenních tkání (Canapp et al., 2009).

Výsledky studie Monk et al. (2006) zdůrazňují důležitost včasné fyzioterapie po operaci upravující sklon tibiálního plató při poškození křížových vazů kolenního kloubu, kdy u psů, kteří začali s fyzioterapií dříve a třikrát týdně na ní docházeli, došlo k většímu zlepšení stehenní cirkumference a zvětšení rozsahu pohybu (flexe, extenze), než u těch, kterým byla poskytována domácí forma terapie.

3.7 Fyzioterapie jako prevenční metoda před úrazy

Cvičení hraje důležitou roli při prevenci a také v případě, že dojde k omezení pohybové funkce těla spojené s kloubními chorobami (Wang et al, 2007). Pohyblivost kloubů a měkkých tkání je velice důležitá pro optimální výkon a jako prevence proti zraněním (Hayes - Davies, 2014). Zesílením středu těla lze předcházet thorakolumbálním a lumbosakrálním zraněním převážně u psích sportovců a u chondrodystrofických plemen (Van Dyke, 2010). Fyzioterapie je také užitečná během léčby artrózy a dysplazie, při jejich prevenci, ale také pro oddálení jejich nástupu a rozvoje (McGowan et al., 2007).

3.8 Anatomie a popis funkce kyčelního kloubu a vazů

Kyčelní kloub (articulatio coxae) je jednoduchý, polyaxiální, kulovitý kloub složený ze dvou částí (Najbrt et al., 1980; König, 2003; Čihák, 2011): stehenní kosti (femur) a acetabula, jejichž spojení je volně pohyblivé a obsahuje synoviální tekutinu v pojivové tkáni kloubního pouzdra, která umožňuje minimální tření a nízké opotřebení kloubních chrupavčitých konců dlouhých kostí (Nganvongpanit et al., 2014). Kloubní jamka (acetabulum), do níž zapadá hlavice stehenní kosti, je tvořena spojením těl kosti kyčelní (os ilium), sedací (os ischii) a stydké (os pubis), které dohromady vytváří kost pánevní (os coxae) (König, 2003). Okraj acetabula je rozšířen kloubním lemem (labrum acetabulare) z vazivové chrupavky (Anderson et Anderson, 1994). Kontakt kloubní hlavice a jamky je zabezpečen vazy, klidovým napětím svalů a atmosférickým tlakem (Čihák, 2011). Najbrt et al. (1980) k výše zmíněným dodává ještě přilnavost kloubního tihu a kloubní pouzdro.

Pro studium funkčnosti tohoto skloubení je důležitá detailní znalost vazů spojených s kyčelním kloubem (Casteleyn et al., 2015).

Rozsah pohybu kyčelního kloubu

V závislosti na geometrii kloubních ploch, okolních tkáních a stupni zatížení, má každý kloub specifický rozsah pohybu (měřený goniometrem), například kolenní kloub v podobě flexe a extenze, v kyčelním kloubu probíhá pak ještě abdukce, addukce, vnitřní a vnější rotace (McGowan et al. 2007; Millis et Levine, 2014).

Vazy

Kosterní vazy jsou definovány jako husté pásy kolagenních vláken, které probíhají v blízkosti kloubu, a na obou koncích se upínají ke kostnímu podkladu (Frank, 2004) jakožto Sharpeyova vlákna (König, 2003; Čihák, 2011). Mezi jejich primární funkce patří kontrola a omezení pohybu kloubu, jeho stabilizace (Zink et Van Dyke, 2013) a zesílení kloubního pouzdra (Čihák, 2011). Frank (2004) uvádí, že biochemicky se vaz skládá přibližně ze dvou třetin z vody a zbylou třetinu tvoří pevné látky jako je kolagen, elastin, proteoglykany a další proteiny a glykoproteiny (např. aktin, laminin).

Zink et Van Dyke (2013) uvádí, že jsou známy dva základní druhy vazů:

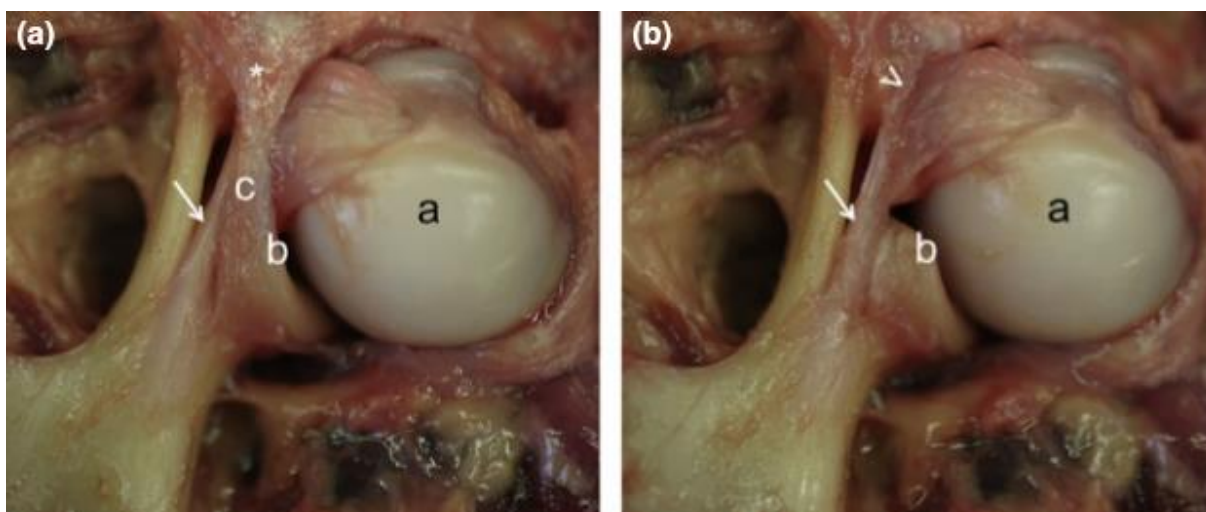
- a) pouzdrové vazy, které obsahují množství kolagenu, probíhají podél většiny kloubů a zesilují kloubní pouzdro,
- b) nitrokloubní vazy, které jsou obklopeny tenkou vrstvou epiligamentu, jenž na obou koncích přechází v periost (okostice).

Kdežto König (2003) se zmiňuje o třech typech vazů, a to intrakapsulárních, kapsulárních a extrakapsulárních.

3.8.1 Kyčelní vaz

Vaz hlavice stehenní kosti (ligamentum capitis femoris či ligamentum teres femoris) je plochý, krátký, intrakapsulární vaz obklopený synoviální membránou (Anderson et Anderson, 1994; König, 2003) uvnitř dutiny kyčelního kloubu (Najbrt et al., 1980). Jedná se o velice důležitou strukturu během vývoje koxofemorálního kloubu (Millis et Levine, 2014), která částečně přispívá k jeho stabilitě (Perumal et al., 2016). König (2003) uvádí, že vaz probíhá směrem od fossa acetabuli k fovea capitis ossis femoris. Zatímco Najbrt et al. (1980) a Millis et Levine (2014) jsou toho názoru, že vaz odstupuje z mělké jamky stehenní kosti (fovea capitis femoris) a upíná se k fossa acetabuli, což potvrzuje i (Anderson et Anderson (1994) kteří ještě dodávají, že dochází k prolnutí s příčným vazem kyčelní jamky (ligamentum transversum acetabuli). Studie Casteleyn et al. (2015) odhalila, že po protnutí se s příčným vazem dále pokračuje acetabulárním zářezem (incisura acetabuli) jako přídatný vaz hlavice stehenní kosti a bez narušení kloubního pouzdra se upíná do kaudálního prodloužení acetabulárního zářezu, který zasahuje až na kranioventrální plochu těla sedací kosti (os ischii).

Obrázek 7 Ventrální pohled na levý kyčelní kloub



Ukazující spojení hlavice stehenní kosti (a) s kloubní jamkou (b). A: Přídavný vaz hlavice stehenní kosti proniká dorzálně kranialním protnutím (*) s příčným vazem (c) a pokračuje kaudálně mimo acetabulum (→). B: Odstranění příčného vazy ukazuje, že přídavný vaz hlavice stehenní kosti se upíná v oblasti kranialního spojení s příčným vazem (>) a pokračuje kaudálně acetabulárním zářezem na kranioventrální plochu sedací kosti (Casteleyn et al., 2015).

Anderson et Anderson (1994) uvádí, že u velkých plemen psů je přibližně 1.5 cm dlouhý, při spojení se stehenní kostí až 5 mm široký a šířka pánevního spoje může přesahovat délku 1 cm. Toto tvrzení dokazuje výzkum Casteleyn et al. (2015), jenž ukázal, že průměrná délka vazy hlavice stehenní kosti u rotvajlera byla 16.15 mm, v případě německého ovčáka bylo naměřeno 14.34 mm.

3.8.2 Laxita kyčelního vazy

Laxita vazy u dětí

Výsledky studie Marinela (2013) ukazují, že v závěru fyzioterapeutického programu novorozenci trpící dysplazií kyčelního kloubu prokázali zvýšení stability kyčlí a zlepšení spontánních motorických činností v souladu s přirozenou fází vývoje jejich chronologického věku. Mobilita byla symetrická u obou kyčlí i v pánvi v supinační i v pronační poloze.

Kerr et al. (2000) uvádí, že fyzioterapie formou speciálních svalových cviků zlepšila příznaky hypermobility kloubů u 84 % dětí ve věku od 2 do 14 let trpících nestabilitou nejen kyčelního kloubu.

Na základě těchto výsledků lze očekávat, že fyzioterapie bude mít pozitivní efekt i na psí pacienty s povoleným kyčelním vazem.

Laxita vazů u mladých psů

Psi trpící dysplazií kyčelního kloubu se obvykle rodí s povolenými vazy u jinak normálně vyvinutého koxofemorálního kloubu (Griffiths, 2014). Se zvýšenou laxitou, se zvyšuje i pravděpodobnost onemocnění dysplazií, o čem vypovídá studie Lust et al. (1993), který píše, že distrační index nižší než 0.4 změřený u čtyř měsíčních štěňat předpověděl normální zdravé kyčle u 88 % případů. U těch štěňat, kterým byly naměřeny hodnoty 0.4 a vyšší predikoval dysplazii kyčelního kloubu v 57 % případů.

Griffiths (2014) popisuje případ šesti měsíčního černého labradora, u něhož bylo diagnostikováno bilaterální poškození hlavice stehenní kosti a úbytek svalové hmoty (naznačuje souvislost s onemocněním dysplazií kyčlí), projevující se kývavou chůzí a omezeným pohybem v kyčelním kloubu. Fyzioterapie zpočátku zahrnovala jen lehkou mobilizaci a pasivní pohyb končetin, později byla přidána i terapie na podvodním pásu a svalová stimulace, avšak bez větších úspěchů. Naopak v případě osmi měsíčního zlatého retrievera, u kterého byly rozpoznány mírné změny v kyčelním kloubu (podezření na DKK), byla konzervativní terapie úspěšná; jelikož se jednalo o psa pracovního, byly primárně doporučeny kratší procházky, díky kterým se značně zlepšila chůze a bolestivost. Dále laserová terapie, pasivní mobilizace, trénování propriocepce a nakonec také transkutánní elektrická nervová stimulace, která snížila závislost na medikaci.

Kývavá chůze, potíže při skoku, kulhání na pánevní končetiny, neochota chodit do schodů byly příčinou podezření na onemocnění dysplazií kyčelního kloubu u dvou a půl ročního psa plemene labradorský retrievr. Rentgenové snímky potvrdily subluxaci hlavice stehenní kosti. Po dvou měsících pravidelného chození na pásu a plavání došlo ke snížení sklonu krčku stehenní kosti (Panigrahi, 2014).

Na distračním snímku (Obrázek 8) je vidět laxita kyčelního vazů (pozitivní Ortolani test) u čtyř měsíční feny pyrenejského ovčáka, která podstoupila fyzioterapii v centru PhysioDOG pod vedením Bc. Kateřiny Plačkové. Terapie probíhala každý týden po dobu dvou měsíců a následně jednou za čtrnáct dní taktéž dva měsíce. Při rehabilitaci bylo využíváno manuálních metod terapie, především aproximační techniky mobilizace kloubů a aquaterapie pro posílení svalové hmoty a vytvoření lepší stabilizace kloubu. Výsledkem byly rentgenové snímky (není možné zveřejnit oficiální snímek) popsané posuzovatelem DKK jako A/A (Obrázek 10) s negativním Ortolani testem a jednalo se tedy o zdravý kloub (Plačková, 2017, pers. comm.).

Obrázek 8 Distrakční snímek kyčelního kloubu



(Suchardová, 2016, pers. comm.)

Obrázek 9 RTG kyčelního kloubu



(Suchardová, 2016, pers. comm.)

Obrázek 10 Vyhodnocení snímků

**POTVRZENÍ O RTG VYŠETŘENÍ NA
DYSPLAZII KYČELNÍCH KLOUBŮ**
CERTIFICATE OF RADIOLOGICAL HIP DYSPLASIA EXAMINATION

Pes/Dog
 Plemeno/Breed: **POD** Pohlaví/Sex: Pes/Male Fena/Female
 Barva/Color: **plavá, dlouhá** Datum narození/Date of birth: **28.5.2015**
 Iměno a chovatelská stanice/ Name and breed station: **Bailey Czech Dreamer**
 Plemenná kniha/ Studbook: **CMKU** Číslo zápisu/ Registration nr.: **CMKU/POD/207/15**
 Fotovací číslo, číslo čipu, číslo: **203096100140194**

Majitel/Owner
 Iměno/Name: **Ivana Suchardová**
 Adresa/Address: **Slánská 1670, 160 00 Praha 6**
 E-mail:

vyšetření/ Examination
 Rentgenové snímky zhotoveny dne/ Rays made on: **22.6.2016**
 Iměno veterinárního lékaře-zhotovitele rtg snímků/ Name of veterinary surgeon submitting radiograph:
MVDr. RADEK MUSIL
č.č. KVL ČR 3848
 Veterinární klinika Brandýs, MVDr. Vlach Dominik
 Adresa/Address: **Pražská 76, 250 01 Brandýs nad Labem**
 E-mail: **brandys@vetpark.cz**

Potvrzuji, že rentgenogram kyčelních kloubů psa označeného výše uvedenými identifikačními znaky zhotovený dne 22.6.2016 je v souladu s předpisy pro posuzování dysplazie kyčelních kloubů.
 I certify that the radiograph taken on the date above and in conformity with the procedure of the Hip Dysplasia Scheme

Podpis a razítko veterinárního lékaře **Podpis majitele**
Veterinary Surgeon's Signature and stamp *Owner's Signature*

Vyhodnocení rtg snímků/Classification of radiographic evaluation
 (Zakroužkujte příslušnou možnost/ Circle the relevant)

| FCI | negativní no signs of HD | hraniční borderline | lehký mild | střední moderate | těžký severe |
|-------------|-----------------------------|------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| Levá/Left | A | B | C | D | E |
| Pravá/Right | A | B | C | D | E |

Definice/Classification:
 0 = Bez příznaků dysplazie kyčelního kloubu / No signs of Hip Dysplasia
 1 = Téměř normální kyčelní kloub / Near normal hip joints

(Suchardová, 2016, pers. comm.)

V případě šesti měsíčního samce německé dogy byly rentgenové snímky před fyzioterapií posouzeny jako 1/2 (Obrázek 10). Terapie probíhala jednou týdně po dobu čtyř měsíců taktéž pod vedením Bc. Kateřiny Plačkové ve fyzioterapeutickém centru PhysioDOG. Byla využita aproximační technika mobilizace kyčlí, dále aquaterapie a balanční pomůcky. Efekt rehabilitace byl vidět na snímcích, které byly oficiálně vyhodnoceny jako 0/0 (Obrázek 11) (Plačková, 2017, pers. comm.).

Obrázek 11 RTG před fyzioterapií



(Suchardová, 2016, pers. comm.)

Obrázek 12 RTG po fyzioterapii



(Suchardová, 2016, pers. comm.)

3.9 Nemoci spojené s pevností kyčelního vazů

Holsworth et al. (2005) ve svém výzkumu zjistil, že poškození chrupavky kolem úponu vazů hlavičky stehenní kosti a podél acetabulárního labra je obvyklé u rané dysplazie kyčlí, stejně jako fibrilace a poškození vazů hlavičky stehenní kosti. Částečné natržení vazů bylo identifikováno u 57 z 80 kyčelních kloubů a kompletní ruptura byla zjištěna u 5 štěňat mladších 16 měsíců trpících kyčelní dysplazií.

Výsledky studie Mande et al. (2003) prokazují, že u dospělých psů se středním a závažným stupněm osteoartrity byl zmenšen objem vazů hlavičky stehenní kosti v kyčelním kloubu. Zatímco Burton - Wurster et al. (1999) ve své výzkumu zjistil, že objem tohoto vazů je větší u psů, kteří na pitvě měli viditelné poškození chrupavky. To je ve shodě s názorem MVDr. Pavly Hyclové, která uvádí, že při onemocnění dysplazií kyčelního kloubu dochází k zesílení a opotřebením kloubního vazů.

Onemocnění, jako je dysplazie kyčelního kloubu (DKK) či degenerativní onemocnění kloubů lze určit pomocí rentgenů (Burton - Wurster et al., 1999; Nganvongpanit et al., 2014), který ukáže na změny stehenní kosti a acetabula (Griffiths, 2014). V případě selhání rentgenových snímků může rané kloubní poškození odhalit minimálně invazivní metoda, kterou je artroskopie, jejíž pomocí lze diagnostikovat nemoci jako je dysplazie kyčelního kloubu, osteoartróza, dislokace kyčle, natržení vazů hlavičky stehenní kosti a mnoho dalších kloubních onemocnění (Bardet, 2006).

3.9.1 Dysplazie kyčelního kloubu

Dysplazie je nejčastější vývojové onemocnění u psů a jeho nejzřetelnějším fenotypovým projevem je degenerativní onemocnění kloubů zahrnující také kloub kyčelní (Smith et al., 2001). Jedná se o chorobu související s abnormálním vývojem hlavičky stehenní kosti a acetabula, kdy nadměrná laxita koxofemorálního kloubu je následkem nedostatečně účinné opory měkkých tkání (Lopez, 2012; Sánchez - Molano, 2014). Právě povolání vazů hlavičky stehenní kosti způsobuje subluxaci kloubu, a tím dochází k opotřebením vazivové chrupavky (labrum acetabuli) a chrupavky stehenní kosti a k následnému styku dvou kostí, což způsobuje bolest (Panigrahi, 2014) a může vést k osteoartróze (Henry, 2009; Griffiths, 2014). Dysplazie obvykle bývá bilaterální a vyskytuje se především u středních a velkých plemen psů (Smith et al., 2001; Witsberger et al., 2008; Millis et Levin, 2014;). Burton - Wurster et al. (1999) a Guo et al. (2011) uvádí, že dysplazie kyčelního kloubu se prakticky nevyskytuje u závodních chrtů.

Obrázek 13 Dysplazie kyčelního kloubu



(Hyclová, 2006)

Rizikové faktory

Witsberger et al. (2008) uvádí, že mezi rizikové faktory patří rasa, pohlaví a věk psa, jež určil na základě zjištění, že některá plemena (rotvajler, novofundlandský pes, německý ovčák a další), vykastrovaní psi a jedinci ve věkové hranici do čtyř let měli vyšší pravděpodobnost výskytu DKK. Kdežto retrospektivní studie odhalující DKK provedená Kimeli et al. (2015) ukázala, že více náchylné k této nemoci byly feny. Smith et al. (2001) pohlaví do konečných výsledků své studie vůbec nezakomponoval, jelikož se dle jeho zjištění nejednalo o významný rizikový faktor, a naopak jako nejspolehlivější ukazatel určil pasivní laxitu kyčelního kloubu, to je ve shodě s Lust et al. (1993).

Mezi další vlivy, které hrají klíčovou roli při nástupu dysplazie, se řadí obezita, zranění v mladém věku, přetěžování kyčelního kloubu, natržení vazů hlavičky stehenní kosti, opakovaný pohyb na formující se kloub a nadbytečný příjem vitamínu D (Kimeli et al., 2015).

Příznaky

Klinické projevy DKK se u štěňat a mladých psů objevují již mezi čtvrtým a dvanáctým měsícem věku (Millis et Levine, 2014) a mohou být buď akutní, nebo bez symptomů, u chronicky postižených dospělých psů se onemocnění může projevovat vratkou chůzí, kulháním na pánevní končetiny, atrofií stehenních svalů a v podobě nápadně vyčnívajícího velkého chocholíku stehenní kosti (Mande et al., 2003). Tyto příznaky se s fyzickou námahou zhoršují a způsobují obtíže například při skákání (Panigrahi, 2014).

Diagnóza DKK je stanovena na základě anamnézy, klinických projevů, rozsahu pohybu a palpáce kyčelního kloubu s následným potvrzením rentgenových snímků (Holsworth et al., 2005; Panigrahi, 2014). Desítky záznamů ukazují, že neexistuje pouze jeden, ale několik fenotypů dysplazie uvnitř jedné rasy, ale i napříč plemeny (Lopez, 2012).

Léčba

Existují dvě metody léčby DKK, a to formou konzervativní nebo chirurgickou, která se uplatňuje u mladých psů za účelem zpomalení rozvoje artrózy (Millis et Levine, 2014) a může být v podobě myektomie hřebenového svalu (*musculus pectineus*), prodloužení krčku stehenní kosti či osteotomie (Remedios et Fries, 1995). Cílem konzervativní terapie je převážně snížení bolesti, stabilizace a zlepšení mechanické funkce kyčelního kloubu, zpomalení průběhu nemoci a umožnění psovi provádět běžné aktivity (Panigrahi, 2014). Jelikož konzervativní způsob léčby dysplazie nedokáže vyléčit toto onemocnění, může stále docházet k rozvoji artrózy v postiženém kloubu (Remedios et Fries, 1995).

Majitelé by měli být informováni o kontrole tělesné hmotnosti svého psa hrající významnou roli při snížení náporu na klouby a měkké tkáně, dále také o medikaci a možnostech fyzické zátěže, kdy například skákání či chození do schodů by mělo být značně omezeno, avšak pro posílení svalů a zachování rozsahu pohybu končetiny, kardiovaskulární funkce a výživy chrupavky jsou doporučeny aktivity jako plavání, protahování či chůze na běžeckém páse (Remedios et Fries, 1995; Panigrahi, 2014).

Prevence

Vysoce účinné mechanismy obnovy funkcí kloubu sloužící ke zlepšení kvality života, bohužel, nepřispívají k prevenci nemoci a současné diagnostické techniky nabízejí nepatrnou možnost preventivní terapie (Lopez, 2012). Rentgenové snímky poskytují množství informací o stavbě kyčlí a lze na jejich základě určit, zda má pes predispozice k dysplazii (Guo et al., 2011), avšak genetické ukazatele nejsou úplně přesné, neboť aplikované selektivní chovné programy nemají významný vliv na snížení rozšíření této choroby (Coopman et al., 2012; Lopez, 2012).

Pokusy o snížení frekvence a závažnosti dysplazie jsou dále komplikovány tím, že většina psů s dysplazií kyčelního kloubu a s degenerativním onemocněním kloubů jsou bez klinických příznaků během rané části života a reprodukčního období (Smith et al., 2001).

3.9.2 Luxace kyčelního kloubu

Nejčastější luxace u psů je v kyčelním kloubu, čítající až 90 % všech luxací (Au, 2011; Wardlaw, 2011). Obvykle bývá výsledkem srážky zvířete s automobilem, avšak může k ní dojít i díky méně vážnému zranění (pády z výšky), výjimkou není ani onemocnění dysplazií, která může snížit stabilitu kloubu (Millis et Levine, 2014). Stabilita kyčelního kloubu nejvíce tkví ve vazů hlavice stehenní kosti, v kloubním pouzdru a v dorsální hraně acetabula a mezi pomocné stabilizátory patří ventrální chrupavčitý lem (labrum), okolní svaly, přilnavost kloubních ploch a synoviální tekutina (Au, 2011; Wardlaw, 2011; Zink et Van Dyke, 2013). Důležitý je také příčný vaz kyčelní jamky (ligamentum transversum acetabuli), který překlenuje acetabulární zářez, čímž zkompletuje hranu acetabula, a bez kterého by docházelo k méně obvyklé ventrální luxaci (Millis et Levine, 2014) způsobené nejčastěji uklouznutím na ledu či jiném kluzkém povrchu (Au, 2011). Při vykloubení dojde nejčastěji k posunutí hlavice stehenní kosti kraniodorsálním směrem (Millis et Levine, 2014), a tím k přetržení vazů hlavice stehenní kosti a k prasknutí kloubní dutiny (Zink et Van Dyke, 2013).

Diagnóza je nejčastěji stanovena na základě palpace, kdy lékař položí palec na ischiatic zářez a provádí vnější rotaci stehenní kosti; v případě že palec i během rotace zůstane na místě, jde podle Wardlaw (2011) o luxaci, která ještě bývá potvrzena rentgenem.

Obrázek 14 Luxace kyčelního kloubu



(Zink et Van Dyke, 2013)

Léčba

Léčba může být konzervativní (uzavřená) nebo chirurgická (otevřená). V případě, že je diagnóza stanovena včas a zvíře netrpí dalšími komplikacemi, jako jsou například zlomeniny, může být úspěšná uzavřená metoda, kdy pod narkózou lékaři vrátí hlavici stehenní kosti zpět do kloubní jamky a zafixují končetinu pomocí závěsu - Ehmerova smyčka na dobu 1 - 3 týdnů (Zink et Van Dyke, 2013; Millis et Levine, 2014).

Chirurgických způsobů léčby majících vysoké procento úspěšnosti (85 %), existuje celá řada. Patří mezi ně například zpevnění pomocí šití kloubního pouzdra (kapsulografie), ischioiliární zdrátování, artroplastika a osteotomie hlavice a krčku stehenní kosti a totální náhrada kloubu (Au, 2011; Wardlaw, 2011).

Rehabilitace

Strečink a pasivní cvičení zvětšující rozsah pohybu v kloubu by mělo být ve fázi hojení kraniodorsální luxace omezeno na mírnou flexi, extenzi a vnější rotaci (abdukce a addukce by neměly být prováděny vůbec) (Millis et Levine, 2014). Prvotní zátěž postižené končetiny by měla začít chůzí na krátkém vodítku na hladké a rovné ploše (Zink et Van Dyke, 2013). Pooperační aktivita se postupně zvyšuje, avšak některé aktivity jako například jóga, plavání či neřízená hra by měly být omezeny do úplného zahojení, které trvá 1 - 3 měsíce (Millis et Levine, 2014).

Wardlaw (2011) uvádí, že u více jak poloviny případů psů, kteří prodělali luxaci kyčelního kloubu, dochází k rozvoji nevléčitelné osteoartrózy.

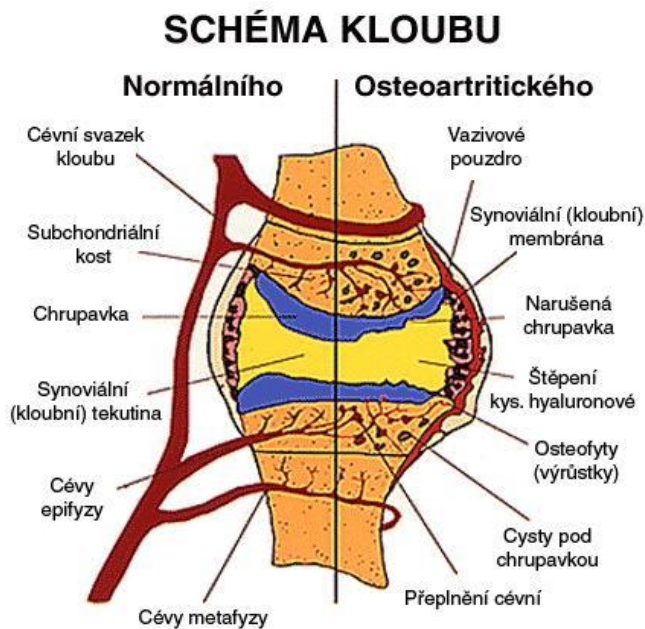
3.9.3 Osteoartróza kyčelního kloubu

Osteoartritida (nemoc, známá také pod názvem degenerativní onemocnění kloubů) kyčelního kloubu u psů zůstává stále významným zdravotním problémem jak pro chovatele, veterinární lékaře, tak i pro vědce (Kealy et al., 1997). Jedná se o jednu z nejvýznamnějších, nedagnostikovatelných a dle Nganvongpanit et al. (2014) nevléčitelných chorob u psů (Epstein et al., 2015), která je častou příčinou snížení výkonu u psích atletů (Zink et Van Dyke, 2013). Vyskytuje se především u středních a velkých plemen a postihuje nejčastěji velké, nosné klouby, ale může zasáhnout i jakékoliv ostatní synoviální klouby (Mande et al., 2003).

Kyčelní kloub je jedním z míst na těle, kde je největší prevalence výskytu tohoto onemocnění (Little et al., 2016). Smith et al. (2001) uvádí, že mezi rizikové faktory vzniku degenerativního onemocnění kloubů patří pasivní laxita kloubu (čím větší laxita kyčelního kloubu, tím vyšší pravděpodobnost vzniku osteoartritidy), věk, váha (Civjan, 2012) a rasa psa,

kdy pravděpodobnost onemocnění byla téměř pětkrát vyšší u německých ovčáků v porovnání s ostatními třemi plemeny zapojenými do výzkumu.

Obrázek 15 Schéma kyčelního kloubu



(<http://www.rozumimekonim.cz/priciny-artritidy-u-koni/>)

Příčiny

Osteoartritida je výsledkem degenerace chrupavky (změny ve struktuře, složení, v buňkách), která ztrácí odolnost vůči tlaku, dochází ke kontaktu mezi kostmi, k zánětu (Ortolano et Wenz, 2014) a tvorbě osteofytů v kloubu (Civjan, 2012; Millis et Levine, 2014). Objevuje se jako sekundární projev při nestabilitě kloubu či jeho poškození (Millis et Levine, 2014). Burton - Wurster et al. (1999) uvádí, že místem počátečního poškození chrupavky je dorsální část hlavice stehenní kosti zakončená jamkou (fovea capitis ossis femoris), a nebo úpon vazů hlavice stehenní kosti. Tato choroba nepostihuje pouze chrupavku, která disponuje omezenou reparační a regenerační funkcí (Civjan, 2012), ale celý kloub i s okolními tkáněmi (Leondes, 2009). Pohyb kloubu je velice důležitý pro homeostázu v okolí kloubu, jelikož pomáhá kloubní chrupavce absorbovat synoviální tekutinu, avšak při artróze je tento pohyb z důvodu bolesti redukován, a tím je celý tento proces omezen (Nganvongpanit et al., 2014).

Studie Little et al. (2016) ukazuje, že debridement chrupavky z kranio - dorsálního směru hlavice stehenní kosti způsobuje středně těžkou osteoartritidu a funkční poškození.

U onemocnění psa dysplazií (nastávající v rané fázi života) či artrózou (postihující častěji dospělá zvířata po zranění) je poškození chrupavky dle Burton - Wurster et al. (1999) podobné.

Příznaky

Mezi klinické příznaky, které lze pozorovat u psů trpících artrózou, patří kulhání, zvýšená imobilita a ochablost svalů, které by mohly vést k snížení kvality života (Nganvongpanit et al., 2014). Bolest a ztuhlost bývají příčinou ztráty aktivity psa a výsledkem toho je snížení svalové hmoty, čímž následně dojde k zeslábnutí jedince (Millis et Levine, 2014).

Léčba

Léčba bolesti počínaje s nástupem nemoci, která u psů obvykle začíná ve velmi mladém věku a přetrvává po celý život jedince (Epstain et al., 2015). Jejím cílem je zvládnutí bolesti, zachování funkce, rozsahu pohybu a aktivity jedince (Millis et Levine, 2014). V současné době se jako první možnost při léčbě této nemoci doporučují rehabilitační metody, například cvičení ve vodě (Nganvongpanit et al., 2014), které je podle Yennan et al. (2010) pro pacienty postižené osteoartrózou v kolenu vhodnější ve srovnání s cvičením na zemi. Mezi další metody patří horké zábaly, ultrazvuk či masáže, které by měly být nápomocné při zvýšení krevního zásobení a snížení bolesti spojené se svalovými spasmami (Millis et Levine, 2014). Xie et Prest (2007) uvádí, že chronickou bolest a slabost, jež doprovázejí degenerativní onemocnění kloubů a dysplazii kyčelního kloubu lze také léčit implantací kovových kuliček kolem koxofemorálního kloubu.

Osteoartritidu lze léčit rázovou vlnou, o čemž vypovídá studie Mueller et al. (2007), jejíž autoři čtyři týdny od poslední léčby zaznamenali zmenšení rozdílu reakčních sil mezi levou a pravou pánevní končetinou. Tato skutečnost vedla ke zlepšením rozložení zátěže mezi oběma končetinami a také mohla iniciovat zmenšení bolesti a snížení stupně kulhání.

Mezi další metody léčby této choroby patří hojně využívaná aplikace tepla, chladu případně obojího pro zmírnění bolesti (Civjan, 2012) nebo terapie kmenovými buňkami, které jsou asymetrickým buněčným dělením schopné sebeobnovy (Zink et Van Dyke, 2013). Vilar et al. (2016) ve svém výzkumu zjistil, že infiltrací kmenových buněk do kyčelního kloubu, došlo ke zlepšení funkce končetiny u psů trpících osteoartritidou, avšak doba tohoto zlepšení byla kratší než šest měsíců od aplikace.

Shaw (2015) uvádí pět možností rehabilitačního cvičení pro psy s artrózou, díky kterým dochází ke zlepšení či zachování aktivního rozsahu pohybu, rovnováhy a svalové síly:

- a) cvičení ze sedu do stoje,
- b) cvičení z lehu do stoje,
- c) stoj na třech končetinách: vyvoláním izometrické svalové kontrakce dochází k zesílení oslabené končetiny,
- d) stoj na diagonálních končetinách,
- e) překážková dráha.

Prevence

Pro pacienty s artrózou v kolenním a kyčelním kloubu je důležitá pravidelná pohybová aktivita vedoucí ke snížení bolesti a zlepšení funkce v kloubu (Civjan, 2012). Velké množství aktivní svalové hmoty může inhibovat přeměnu pasivní laxity ve funkční laxitu a tudíž snížit napětí na kloubních chrupavkách, které vede k degenerativním změnám (Smith et al., 2001).

Výsledky výzkumu Kealy et al. (1997) ukazují, že psi, kteří dostávali o 25 % méně jídla po dobu pěti let, měli přibližně o jednu čtvrtinu tělesné hmotnosti méně a byla u nich zaznamenána nižší frekvence a pomalejší vývoj osteoartritidy kyčelního kloubu.

4 Závěr

Se vznikem Asociace fyzioterapie a rehabilitace zvířat České republiky AFRZČR se dá očekávat, že popularita tohoto oboru u nás razantně stoupne nejen díky výuce v českém jazyce, ale převážně díky celkové dostupnosti vzdělání. Tím by mohlo dojít k otevření většího počtu rehabilitačních center a vzhledem k výsledkům uvedených studií i ke snížení chirurgických zákroků u některých chorob, které lze léčit konzervativní cestou.

Zpevnění kyčelního vazů se ukázalo být jako významný faktor při léčbě hypermobility koxofemorálního kloubu. Výsledky výzkumů potvrzují, že včasná fyzioterapie, nejčastěji formou mobilizace kloubů, má vliv na pevnost kyčelního vazů, jak u hypermobilních dětí, tak i u mladých psů. To znamená, že fyzioterapie zaměřená na pevnost vazů může zamezit rozvoji onemocnění jako je například dysplazie a artróza, avšak toto tvrzení je třeba potvrdit ještě dalšími výzkumy (viz diplomová práce). Nutno dodat, že fyzioterapie umí v tomto ohledu efektivně pomoci spíše u lehčích forem dysplazie. S jistotou však lze říci, že fyzioterapeuté umí pracovat se stupni jedna a dva.

5 Použitá literatura

- Anderson, W. D., Anderson, B. G. 1994. Atlas of canine anatomy. Lea & Febiger. USA. 1230 p. ISBN: 0-8121-1535-X.
- Ansari, M. M., Zama. M. M. S. 2012. Physiotherapeutic Modalities for Rehabilitation of Canine Neurologic patients. *Intas Polivet*. 13 (2). 314 - 320.
- Bicici, S., Karatas, N., Baltaci, G. 2012. Effect of athletic taping and kinesiotaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther*. 7 (2). 154 - 166.
- Bochenska, A., Pomianowski, A., Monowid, T., Aadamiak, Z., Kaniewska, A., Reichert, P. 2016. The clinical study of conservative management of bicipital tenosynovitis in working dogs. *Pakistan Veterinary Journal*. 36 (1). 112 - 113.
- Bouzigon, R., Grappe, F., Ravier, G., Dugue, B. 2016. Whole - and partial-body cryostimulation/cryotherapy: Current technologies and practical applications. *Journal of Thermal Biology*. 61. 67- 81.
- Burton - Wurster, N., Farese, J. P., Todhunter, R. J., Lust, G. 1999. Site-specific variation in femoral head cartilage composition in dogs at high and low risk for development of osteo-arthritis: insights into cartilage degeneration. *Osteoarthritis Cartilage*. 7 (5). 486 - 497.
- Canapp, S., Acciani, D., Hulse, D., Schulz, K., Canapp, D. 2009. Rehabilitation Therapy for Elbow Disorders in Dogs. *Veterinary surgery*. 38, 2 (2). 301 - 307.
- Cassu, R. N., Silva, D.A, Genari Filho, T., Stevanin, H. 2012. Electroanalgesia for the postoperative control pain in dogs / Eletroanalgesia para o controle da dor pós-operatória em cães. *Acta Cirurgica Brasileira*. 27(1). 43 - 48.
- Casteleyn, C., Ouden, I., Coopman, F., Verhoeven, G., van Cruchten, S., van Ginneken, C., van Ryssen, B., Simoens, P. 2015. The Ligaments of the Canine Hip Joint Revisited. *Anatomia, Histologia, Embryologia: Journal of Veterinary Medicine Series C*. 44 (6). 433 - 440.
- Civjan, N. 2012. Chemical biology: approaches to drug discovery and development to targeting disease. Wiley. Hoboken. 509 p. ISBN 978-1-118-10118-6.
- Coopman, F., Verhoeven, G., Saunders, J., Duchateau. L., Van Bree, H. 2008. Prevalence of hip dysplasia, elbow dysplasia and humeral head osteochondrosis in dog breeds in Belgium. *VetRec*. 163 (22). 654 - 658.

- Čihák, R. 2011. Anatomie 1. Třetí vydání. Grada. Praha. Třetí vydání. 552 s. ISBN: 978-80-247-3817-8.
- De Morant, S. G. 1994. Chinese Acupuncture. Paradigm Publications. Massachusetts, USA. 896 p. ISBN: 0-912111-31-3.
- Doyle, A., Horgan, N. F. 2006. Perceptions of animal physiotherapy amongst Irish veterinary surgeons. *Irish Veterinary Journal*. 59 (2). 85 - 89.
- Drygas, K. A., McClure, S. R., Goring, R. L., Pozzi, A., Robertson, S. A., Wang, C. 2011. Effect of cold compression therapy on postoperative pain, swelling, range of motion, and lameness after tibial plateau leveling osteotomy in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 238, 10 (10). 1284 -1291.
- Deirdre, D. 2014. Introduction to small animal physiotherapy. *Veterinary Ireland Journal*. 4 (10). 511 - 512.
- Epstein, M., Rodan, I., Griffenhagen, G., Kadrlík, J., Petty, M., Robertson, S., Simpson, W. 2015. 2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 51 (2). 67 - 84.
- Evand, L. D. 2000. Training and Fitness in Athletic Horses. Rural Industries Research and Development Corporatio. Austrálie. 65 p. ISBN: 0-642-58031-6.
- Frank, C. B. 2004. Ligament structure, physiology and function. *Journal Of Musculoskeletal*. 4 (2). 199 - 201.
- Gaiad, T. P., Araujo, K. P. C., Serrão, J. C., Miglino, M. A., Ambrósio, C. E. 2014. Motor Physical Therapy Affects Muscle Collagen Type I and Decreases Gait Speed in Dystrophin-Deficient Dogs. *PLoS ONE*. 9 (4). 1 - 9.
- Gakiya, H. H., Silva, D. A., Gomes, J., Stevanin, H., Cassu, R. N. 2011. Electroacupuncture versus morphine for the postoperative control pain in dogs / Eletroacupuntura versus morfina para o controle da dor pós-operatória em cães. *Acta Cirurgica Brasileira*. 26 (5). 346 - 351.
- Gałczyk, M., Van Damme- Ostapowicz, K. 2015. Neuromobilization and kinesiотaping as modern methods used in physiotherapy. *Progress in Health Sciences*. 5 (2). 165 - 168.
- Geler Külçü, D., Bursali, C., Aktaş, İ., Bozkurt Alp, S., Ünlü Özkan, F., Akpınar, P. 2016. Kinesiотaping as an alternative treatment method for carpal tunnel syndrome. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 46 (4). 1042 - 1049.
- Griffiths, D. 2015. Idiopathic polyradiculoneuritis: a canine case study showing the benefits of physiotherapy. *Companion Animal (2053-0889)*. 20 (2). 79 - 85.

- Griffiths, D. 2014. Physiotherapy treatment techniques and the young canine. *Companion Animal* (2053-0889). 19 (5). 251 - 257.
- Groppetti, D., Pecile, A. M., Sacerdote, P., Bronzo, V., Ravasio, G. 2011. Effectiveness of electroacupuncture analgesia compared with opioid administration in a dog model: a pilot study. *British Journal Of Anaesthesia*. 107 (4). 612 - 618.
- Guo, G., Zhou, Z., Wang, Y., Zhao, K., Zhu, L., Lust, G., Hunter, L., Friedenber, S., Li, J., Zhang, Y., Harris, S., Jones, P., Sandler, J., Krotscheck, U., Todhunter, R., Zhang, Z. 2011. Canine hip dysplasia is predictable by genotyping. *Osteoarthritis and Cartilage*. 19 (4). 420 - 429.
- Hayes-Davies, D. 2014. Physiotherapy for the sporting dog. *Companion Animal*. 19 (8). 415 - 422.
- Henley, C., Wollam, K. 2009. Benefits and techniques of aquatic therapy. *Post - Polio Health International*. 57 - 61.
- Henry Jr., W. B. 2009. Diagnosis and treatment of juvenile canine hip dysplasia. *DVM: The Newsmagazine of Veterinary Medicine*. 40 (10). 32 - 33.
- Holsworth, I. G., Schulz, K. S., Kass, P. H., Scherrer, W. E., Beale, B. S., Cook, J. L., Hornof, W. J. 2005. Comparison of arthroscopic and radiographic abnormalities in the hip joints of juvenile dogs with hip dysplasia. *JAVMA*. 227 (7). 1091 - 1094.
- Hourdebaigt, J. P. 2012. *Masáže psů*. Anahita. Praha. 200 s. ISBN: 978-80-904775-5-1.
- Hyytiäinen, H. K., Mölsä, S. H., Junnila, J. T., Laitinen-Vapaavouri, O. M., Hielm-Björkman, A. K. 2013. Ranking of physiotherapeutic evaluation methods as outcome measures of stifle functionality in dogs. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 55 (1). 1 - 9.
- Chauvet, A., Laclair, J., Elliott, D. A., German, A. J. 2011. Incorporation of exercise, using an underwater treadmill, and active client education into a weight management program for obese dogs. *Canadian Veterinary Journal. Revue Veterinaire Canadienne*. 52 (5). 491 - 496.
- Kealy, R. D., Lawler, D. F., Ballam, J. M., Lust, G., Smith, G. K., Biery, D. N., a S.E. Olsson, S. E. 1997. Five-year longitudinal study on limited food consumption and development of osteoarthritis in coxofemoral joints of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association (USA)*. 210 (2). 222 - 225.
- Kelle, B., Güzel, R., Sakalli, H. 2016. The effect of Kinesio taping application for acute non-specific low back pain: a randomized controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*. 30 (10). 997 - 1003.

- Kerr, A., Macmillan, C. E., Uttley, W. S., Luqmani, R. A. 2000. Professional articles: Physiotherapy for Children with Hypermobility Syndrome. *Physiotherapy*. 86 (6). 313 - 317.
- Kimeli, P., Mbugua, S., Cap, M., Kirui, G., Abuom, T., Mwangi, W., Kipiegon, A., Mande, J. 2015. Retrospective study on findings of canine hip dysplasia screening in Kenya. *Veterinary World*. 8 (11). 1326 - 1330.
- König, H. E., Liebich, H. G. 2003. *Anatomie domácích savců 1*. H&H. Bratislava. 285 s. ISBN: 80-88700-56-6.
- Leondes, Cornelius T. 2009. *Biomechanical systems technology: muscular skeletal systems*. World Scientific. Hackensack, N. J. 307 p. ISBN: 978- 981-270-983-7.
- Little, D., Johnson, S., Hash, J., Olson, S. A., Estes, B. T., Moutos, F., T., Lascelles, B. D., Guilak, F. 2016. Functional outcome measures in a surgical model of hip osteoarthritis in dogs. *Journal Of Experimental Orthopaedics*. 3 (1). 1 - 17.
- Lopez, M. J. 2012. *Advances in Hip Dysplasia*. *Veterinary Surgery*. 41 (1). 1s.
- Lust, G., Williams, A. J., Burton-Wurster, N., Pijanowski, G. J., Beck, K. A., Rubin, G., Smith, G. K. 1993. Joint laxity and its association with hip dysplasia in Labrador Retrievers. *American journal of veterinary research (USA)*. 54 (12).
- Ma, T., Kao, M. J., Lin, I. H., Chiu, Y. L., Chien, C., Ho, T. J., Chu, B. C., Chang, Y. H. 2006. A study on the clinical effects of physical therapy and acupuncture to treat spontaneous frozen shoulder. *American Journal of Chinese Medicine*. 34 (5). 759 - 775.
- Magalhães, I., Bottaro, M., Carmo, J., Carregaro, R. L., Freitas, J. R., Matheus, J. P. C. 2016. Prolonged use of Kinesiotaping does not enhance functional performance and joint proprioception in healthy young males: Randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 20 (3). 213 - 222.
- Mande, J. D., P.M.F. Mbithi, P. M. F., Mbugua, S. W., Buoro, I. B. J., Gathumbi, P. K. 2003. Volume of the ligamentum capitis femoris in osteoarthritic hip joints of adult dogs. *Journal of the South African Veterinary Association*. 74 (1). 11 - 13.
- Marinela, R. 2013. Early Physical Therapy Intervention in Infant Hip Dysplasia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 76. 729 - 733.
- Marsolais, G. S., McLean, S., Derrick, T., Conzemius, M. G. 2003. Kinematic analysis of the hind limb during swimming and walking in healthy dogs and dogs with surgically corrected cranial cruciate ligament rupture. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 222, 6 (6). 739 - 743.

- McGowan, C. M., Goff, L., Stubbs, N. 2007. Animal physiotherapy: assesment, treatment and rehabilitation of animals. Blackwell. Ames, Iowa. 272 p. ISBN: 978-1-405-13195-7.
- Mendez - Angulo, J. L., Firshman, A. M., Groschen, D. M., Kieffer, P. J., Trumble, T. N. 2013. Effect of water depth on amount of flexion and extension of joints of the distal aspects of the limbs in healthy horses walking on an underwater treadmill. American journal of veterinary research. 74, 4 (4). 557 - 566.
- Millard, R. P., Towle-Millard, H. A., Rankin, D. C., Roush, J. K. 2013. Effect of warm compress application on tissue temperature in healthy dogs. American journal of veterinary research. 74, 3 (3). 448 - 451.
- Millis, D. L. 2004. Getting the dog moving after surgery. Journal of the American Animal Hospital Association. 40 (6), 429 - 434.
- Millis, D. L., Levine, D. 2014. Canine rehabilitation and physical therapy. Druhé vydání. Elsevier. Philadelphia, PA. 784 p. ISBN 978-1-4377-0309-2.
- Monk, M. L., Preston, C. A., McGowan, C. M. 2006. Effects of early intensive postoperative physiotherapy on limb function after tibial plateau leveling osteotomy in dogs with deficiency of the cranial cruciate ligament. American journal of veterinary research. 67, 3 (3). 1 - 8.
- Morris, D., Jones, D., Ryan, H., Ryan, C. G. 2013. The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. Physiotherapy Theory. 29 (4). 259 - 270.
- Mueller, M., Bockstahler, B., Skalicky, M., Mlacnik, E., Lorinson, D. 2007. Effects of radial shockwave therapy on the limb function of dogs with hip osteoarthritis. Veterinary record: journal of the British Veterinary Association. 160, 22 (22). 762 - 765.
- Najbrt, R., Červený, Č., Kaman, J., Mikyska, E., Štarha, O., Štěřba, O. 1980. Veterinární anatomie 1. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 520 s.
- Nemčić, T., Budisin, V., Vrabec-Matković, D., Grazio, S. 2013. Comparison of the effects of land-based and water-based therapeutic exercises on the range of motion and physical disability in patients with chronic low-back pain: single-blinded randomized study. Acta Clinica Croatica. 52 (3), 321 - 327.
- Nganvongpanit, K., Tanvisut, S., Yano, T., Kongtawelert, P. 2014. Effect of Swimming on Clinical Functional Parameters and Serum Biomarkers in Healthy and Osteoarthritic Dogs. ISRN Otolaryngology. 1 - 8.
- Ortolano, G. A., Wenz, B. 2014. A Review of the Pathogenesis of Osteoarthritis and the Use of Intra-articular Platelet Therapy for Joint Disease in Animals and Humans. Bone. (5). 1 - 13.

- Owen, M. R. 2006. Rehabilitation Therapies for musculoskeletal and spinal disease in Small Animal Practice. *EJCAP*. (16) 2. 137 - 148.
- Panigrahi, P. N. 2014. Conservative Treatment of Hip Dysplasia in a Labrador Dog- A Case Study. *Veterinary Research International*. 2 (4). 105 - 107.
- Perumal, V., Woodley, S. J., Nicholson, H. D. 2016. Ligament of the head of femur: A comprehensive review of its anatomy, embryology, and potential function. *Clinical Anatomy (New York, N.Y.)* 29 (2).
- Petrofsky, J. S., Laymon, M., Lee, H. 2013. Effect of heat and cold on tendon flexibility and force to flex the human knee. *Medical Science Monitor: International Medical Journal Of Experimental And Clinical Research*. 19. 661 - 667.
- Prankel, S. 2008. Hydrotherapy in practice. *In Practice*. 30 (5). 272 - 277.
- Price, H. 2014a. Companion animal physiotherapy. *Companion Animal (2053-0889)*. 19 (3). 117.
- Price, H. 2014b. Introduction to veterinary physiotherapy. *Companion Animal*. 19 (3). 130 - 133.
- Remedios, A. M., Fries, C. L. 1995. Treatment of canine hip dysplasia: a review. *Canadian veterinary journal = La revue vétérinaire canadienne*. 36 (8). 503 - 509.
- Resende, S. M., Rassi, C. M. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas / Effects of hydrotherapy in balance and prevention of falls among elderly women. 2008. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 12 (1). 57 - 63.
- Sánchez - Molano, E., Wooliams, J.A., Blott, S.C., Wiener, P. 2014. Assessing the impact of genomic selection against hip dysplasia in the Labrador Retriever dog. *Journal of animal breeding and genetics*. 131, 2 (2). 134 - 145.
- Sanchez, M. J. G., Cogan, L. 2014. Physical therapy for pets. *Veterinary Ireland Journal*. 4 (2). 61 - 62.
- Shaw, K. K. 5 Essential Therapeutic Exercises for Dogs with Osteoarthritis. 2015. *Veterinary Team Brief*. 31 - 34.
- Smith, G. K., Mayhew, P. D., Kapatkin, A. S., Mckelvie, P. J., Shofer, F.S., Gregor, T. P. 2001. Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, and Rottweilers. *Journal Of The American Veterinary Medical Association*. 219 (12). 1719 - 1724.
- Steiss, J. 2002. Muscle disorders and rehabilitation canine athletes. *Vet Clin North Am Amall Anim Pract*. 32 (1). 267 - 285.

- Thelen, M. D., Dauber, J. A., Stoneman, P.D. 2008. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*. 38 (7). 389 - 395.
- Usuba, M., Miyanaga, Y., Miyakawa, S., Maeshima, T., Shirasaki, Y. 2006. Original article: Effect of Heat in Increasing the Range of Knee Motion After the Development of a Joint Contracture. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 87 (2). 247 - 253.
- Van Dyke, J. B. 2009. Canine rehabilitation: An inside look at a fast-growing market segment. *DVM: The Newsmagazine of Veterinary Medicine*. 40 (7). 14.
- Vilar, J. M., Cuervo, B., Rubio, M., Sopena, J., Domínguez, J. M., Santana, A., Carrillo, J. M. 2016. Effect of intraarticular inoculation of mesenchymal stem cells in dogs with hip osteoarthritis by means of objective force platform gait analysis: concordance with numeric subjective scoring scales. *BMC Veterinary Research*. 12. 1 - 10.
- Von Pfeil, D., DeCamp, C. 2009. The epiphyseal plate: physiology, anatomy, and trauma. *Compedium (Yardley, PA)*. 31 (8). 1 - 11.
- Wang, T. J., Belza B., Thompson, F. E., Whitney J. D., Bennett, K. 2007. Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Advanced Nursing*. 57 (2). 141 - 152.
- Wetzel, L. M. 2009. Canine rehabilitation evolving to aid arthritic, post-op patients. *DVM:The Newsmagazine of Veterinary Medicine*. 40 (9). 1 - 12.
- Witsberger, T. H., Villamil, J. A., Schultz, L. G., Hahn, A. W., Cook, J. L. 2008. Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 232, 12 (12). 1818 - 1824.
- Xie, H., Preast, V. 2007. *Xie's Veterinary Acupuncture*. Blackwell Publishing. Ames, Iowa. 359 p. ISBN: 13: 978-0-8138-1247-2.
- Yennan, P., Suputtitada, A., Yuktanandana, P. 2010. Effects of aquatic exercise and land-based exercise on postural sway in elderly with knee osteoarthritis. *Asian Biomedicine*. 4 (5). 739 - 745.
- Zhu, Z., Cui, L., Yin, M., Yu, Y., Zhou, X., Wang, H., Yan, H. 2016. Hydrotherapy vs. conventional land-based exercise for improving walking and balance after stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 30 (6). 587 - 593.
- Zink, M. C., Van Dyke, J. B. 2013. *Canine sports medicine and rehabilitation*. John Wiley & Sons. Ames, Iowa. 484 p. ISBN: 978-1-118-54151-7.

Internetové zdroje

- Au, J. Hip luxations (Proceedings) [online]. DVM360 magazine. 1. května 2011. [cit. 2017-03-08]. Dostupné z <http://www.veterinarycalendar.dvm360.com/hip-luxations-proceedings?id=&sk=&date=&pageID=4>.
- Bardet, J. F. Diagnostic and surgical arthroscopy in dog [online]. Iams Clinical Nutrition Symposium. 2006 [cit. 2017-02-18]. Dostupné z http://www.vetcontact.com/iams_symposium2006/bardet.pdf.
- Der Tierphysiotherapie Verband Deutschland e.V. [online]. [cit. 2016-09-15]. Dostupné z <http://www.tpv.de/>.
- Gullota, L. V. Muscle Injuries: An Overview [online]. Hospital for Special Surgery. 27. Října 2009. [cit. 2016-08-31]. Dostupné z http://www.hss.edu/conditions_muscle-injuries-overview.asp.
- Hyclová, P. Dysplazie kyčelního kloubu - DKK [online]. Vetcentrum Duchek s.r.o. 2006 [cit. 2017-03-13]. Dostupné z <http://www.vetcentrum.cz/stodulky/dkk/181/dysplazie-kycelniho-kloubu-dkk>.
- I AVRPT. [online]. 2017 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z <http://www.iavrpt.org/symposium.shtml>.
- NAV P. [online]. 2016. [cit. 2016-09-15]. Dostupné z <http://www.navp.co.uk/physiotherapy-for-animals.html>.
- Plačková, K. 28th March 2017. pers. comm.
- Suchardová, I. 4th April 2017. pers. comm.
- Van Dyke, J. Therapeutic exercise in veterinary rehabilitation [online]. DVM360 magazine. 1. února 2010. [cit. 2017-03-23]. Dostupné z <http://www.veterinarynews.dvm360.com/therapeutic-exercise-veterinary-rehabilitation?id=&pageID=1&sk=&date>.
- Van Dyke, J., Pronko, J. 7 rehabilitation techniques to improve outcomes in critical care patients [online]. DVM360 magazine. 1. října 2010. [cit. 2017-03-08]. Dostupné z <http://www.veterinarynews.dvm360.com/7-rehabilitation-techniques-improve-outcomes-critical-care-patients?id=&sk=&date=&pageID=2>.
- VEPRA. [online]. 2017. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z <http://www.vepra.eu/about/>.
- Wardlaw, J. L. Hip luxation (Proceedings) [online]. DVM360 magazine. 1. října 2011. [cit. 2017-03-08]. Dostupné z <http://www.veterinarycalendar.dvm360.com/hip-luxation-proceedings?pageID=2>.

WCPT. [online]. 22. července 2015 [cit. 2016-08-15]. Dostupné z

<http://www.wcpt.org/iaptap/members>.

Winks Greene Transeva [online]. 16. listopadu 2016 [cit. 2016-11-15]. Dostupné z

<http://www.winksgreenetranseva.com/history.html>.

6 Seznam použitých zkratek

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| AFRZČR | Asociace fyzioterapie a rehabilitace zvířat České republiky |
| AVMA | American Veterinary Medicine Association |
| CCRP | Certified Canine Rehabilitation Practitioner |
| DKK | Dysplazie kyčelního kloubu |
| FHO | Femoral head osteotomy |
| IAPTAP | International Association of Physical Therapists in Animal Practice |
| IAVRPT | International Association of Veterinary Rehabilitation and Physical Therapy |
| RICE | Rest Ice Compression Elevation |
| VEPRA | Veterinary European Physical Therapy and Rehabilitation Association |
| WCPT | World Confederation for Physical Therapy |

7 Samostatné přílohy

Seznam Obrázků

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 1 Nejrozšířenější choroby psů | 8 |
| Obrázek 2 Rozložení hmotnosti psa při aquaterapii | 10 |
| Obrázek 3 Princip aquaterapie | 10 |
| Obrázek 4 Akupunktura přední končetiny | 13 |
| Obrázek 5 Chůze přes překážky | 15 |
| Obrázek 6 Masáž pravé končetiny | 18 |
| Obrázek 7 Ventrální pohled na levý kyčelní kloub | 25 |
| Obrázek 8 Distrakční snímek kyčelního kloubu | 27 |
| Obrázek 9 RTG kyčelního kloubu | 27 |
| Obrázek 10 Vyhodnocení snímků | 28 |
| Obrázek 11 RTG před fyzioterapií | 29 |
| Obrázek 12 RTG po fyzioterapii | 29 |
| Obrázek 13 Dysplazie kyčelního kloubu | 31 |
| Obrázek 14 Luxace kyčelního kloubu | 33 |
| Obrázek 15 Schéma kyčelního kloubu | 35 |

Seznam tabulek

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabulka 1 Přehled profesionálních národních rehabilitačních organizací..... | 5 |
| Tabulka 2 Tréninkové principy..... | 20 |