

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra veterinárních disciplín**



**Vývojová a traumatická onemocnění kolenního kloubu  
u psa**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Dana Špatenková**

**Vedoucí práce: MVDr. Barbora Doškářová, Ph.D.**

© 2016 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Vývojová a traumatická onemocnění kolenního kloubu u psa" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 7.4. 2016

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala především MVDr. Barboře Doškářové, PhD. za cenné rady, materiály a odborné vedení a všem veterinárním lékařům a majitelům psů za vyplněné dotazníky.

# Vývojová a traumatická onemocnění kolenního kloubu u psa

## Souhrn

Luxace pately je dědičně podmíněné onemocnění, které se liší svou závažností, která závisí na stupni postižení a délce trvání luxace. Luxace pately může být mediální, která je častější nebo laterální, která je méně častá. Často jedinou možností, jak zachovat psímu pacientovi komfort a normální využívání pánevní končetiny, je chirurgické řešení. Vzhledem k tomu, že luxace pately je v převážné většině vrozená, jedná se o závažný chovatelský problém a měla by být učiněna opatření k zabránění šíření tohoto onemocnění v chovech.

Ruptura předního zkříženého vazy je především traumatického původu a postihuje spíše velká a obří plemena, ale postižena mohou být i plemena střední a malá. V nižším procentu se může jednat i o původ degenerativní. Ke zvýšené prevalenci onemocnění dochází u starších a méně aktivních psů. Po zdiagnostikování ruptury LCC by měla být samozřejmostí chirurgická intervence a to v co nejkratším možném termínu, aby se zabránilo rozvoji artrotických změn a byl zachován komfort pacienta.

Součástí diplomové práce byl i vlastní výzkum, jehož se zúčastnilo 23 psů s luxací pately nebo s rupturou LCC, přičemž u dvou jedinců se vyskytla kombinace obojího. Hypotézy z úvodu práce se převážně potvrdily, rupturou LCC byli postiženi především psi s nadváhou nebo obézní jedinci a to v 56%, predominantní postižení fen se také potvrdilo (56%) a částečně se potvrdilo i zvýšené postižení kastrátů (25% kastrovaných fen, 6% kastrovaných psů). Mediální luxace pately je výrazně častější než laterální, hypotéza se potvrdila, mediální luxací česky bylo postiženo 100% psů. Mediální luxací česky jsou postižena především malá a trpasličí plemena, hypotéza se potvrdila, všichni psi z výzkumu byli malého nebo trpasličího plemene (100%).

**Klíčová slova:** : luxace pately, ruptura LCC, přední zkřížený vaz, pes

# Developmental and traumatic diseases of the knee joint in dog

## Summary

Patellar luxation is a condition subject to heredity. It varies in gravity depending on its clinical grade and on the duration of luxation. Patellar luxation may be medial which is more common type and lateral which is less common. Often the only way to sustain a comfort of a dog patient and its normal use of a hind limb is surgical management. Considering a hereditary and congenital aspect of patellar luxation we see that it is an important breeding problem and some measures should be taken to stop its spread in breeds.

The cranial cruciate ligament rupture is mostly traumatic in origin and affects especially large and giant breed dogs although all breeds may be affected. In the lower percentage of cases there is possible a degenerative origin of the disease. There is a higher prevalence of the disease in older and less active dogs. After a diagnosis of a LCC rupture surgical intervention should be implied and performed as soon as possible to put an end to the progress of arthrotic changes and to sustain the patients comfort.

This master thesis was also concerned with original research examining 23 dogs with patellar luxation or LCC rupture, two dogs of these afflicted with both. Hypotheses of the thesis introduction have been mostly confirmed, LCC rupture afflicted especially overweight or obese individuals (56%), predominant affliction of females has been also confirmed (56%), partly also increased affliction of neutered animals (25% females, 6% males). Medial patellar luxation is distinctively more common than lateral one, the hypothesis has been confirmed, medial patellar luxation afflicted 100% of the dogs. Medial patellar luxation affects mostly small and miniature breeds, the hypothesis has been confirmed, all examined dogs were of small or miniature breed (100%).

**Keywords:** patellar luxation, CCL rupture, cranial cruciate ligament, dog

# Obsah

1 Úvod.....	8
2 Cíl práce a vědecké hypotézy.....	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1 Kostra pánevní končetiny (ossa membri pelvini).....	10
3.2 Kostní podklad kolenního kloubu .....	11
3.2.1 Kostra stehna.....	11
3.2.1.1 Kost stehenní (femur) .....	11
3.2.1.2 Češka (patella) .....	13
3.2.1.3 Kostra bérce .....	13
3.2.1.3.1 Holenní kost (tibia).....	14
3.3 Svaly pánevní končetiny (musculi membri pelvini) .....	16
3.4 Svaly pletence pánevní končetiny .....	17
3.5 Vlastní svaly pánevní končetiny .....	18
3.5.1 Zevní pánevní svaly .....	18
3.5.2 Hluboké pánevní svaly.....	18
3.5.3 Stehenní svaly .....	19
3.5.3.1 Mediální stehenní svaly .....	19
3.5.4 Vlastní svaly kolenního kloubu .....	20
3.5.5 Svaly bérce.....	21
3.5.5.1 Kraniální bérce svaly .....	21
3.5.5.2 Kaudální bérce svaly .....	22
3.5.6 Krátké svaly prstů .....	22
3.6 Krevní zásobení, lymfatický obvod a inervace kolenního kloubu .....	23
3.6.1 Inervace, krvení a lymfatický odvod pro m. quadriceps femoris .....	24
3.6.2 Inervace, krvení a lymfatický obvod pro m. popliteus .....	24
3.7 Statika a dynamika kolenního kloubu .....	26
3.8 Biomechanika kolenního kloubu.....	27
3.9 Ruptura předního zkříženého vazů (LCC) u psů.....	30
3.9.1 Etiopatogeneze a rizikové faktory ruptury předního zkříženého vazů .....	30
3.9.2 Symptomatologie a klinické příznaky ruptury LCC.....	32
3.9.3 Diagnostika ruptury LCC.....	34
3.9.3.1 Rentgenologické vyšetření .....	34
3.9.4 Terapie ruptury LCC.....	37
3.9.5 Pooperační péče o pacienta s rupturou LCC.....	45
3.10 Mediální luxace pately u psů.....	47

3.10.1	Etiopatogeneze.....	47
3.10.2	Symptomatologie a klasifikace vrozené luxace pately.....	49
3.10.3	Diagnostika mediální luxace pately.....	51
3.10.4	Terapie mediální luxace pately.....	52
3.10.5	Pooperační péče u pacientů s mediální luxací pately.....	56
3.10.6	Prognóza u pacientů s mediální luxací pately.....	57
3.11	Laterální luxace pately u psů.....	58
3.11.1	Etiopatogeneze.....	58
3.11.2	Symptomatologie laterální luxace pately.....	58
3.11.3	Diagnostika laterální luxace pately.....	59
3.11.4	Terapie laterální luxace pately.....	59
3.11.5	Prognóza u pacientů s laterální luxací pately.....	59
4	Metodika.....	60
5	Vyhodnocení dotazníkového šetření.....	61
5.1	Vyhodnocení dotazníků o ruptuře LCC.....	61
5.1.1	Vyhodnocení dotazníků o ruptuře LCC pro majitele psa.....	61
5.1.2	Vyhodnocení dotazníkového šetření o ruptuře LCC pro veterinárního lékaře.....	67
5.2	Vyhodnocení dotazníků o luxaci pately.....	75
5.2.1	Vyhodnocení dotazníků o luxaci pately pro majitele psa.....	75
5.2.2	Vyhodnocení dotazníků o luxaci pately pro veterinárního lékaře.....	79
5.3	Vyhodnocení vědeckých hypotéz.....	83
6	Diskuze.....	84
6.1	Diskuze - ruptura kraniálního zkříženého vazů.....	84
6.2	Diskuze - luxace pately.....	85
7	Závěr.....	87
8	Použitá literatura.....	88
9	Příloha.....	90
9.1	Dotazníky o luxaci pately a ruptuře LCC pro majitele psa a veterinárního lékaře.....	90

# 1 Úvod

Kolenní kloub patří k nejsložitějším a nejvíce zatěžovaným kloubům zvířecího, ale i lidského těla. Kloubí se v něm kost stehenní s kostí holenní a kost stehenní s čéškou. Bohužel, díky své složité struktuře, je předurčen k řadě ortopedických onemocnění a vad, mezi které u psů patří především luxace čéšky a také ruptura předního zkříženého vazů. Luxace pately postihuje nejen psy, ale např. i kočky a ruptura LCC je problémem nejen ve veterinární, ale i v humánní medicíně.

Luxace pately a ruptura předního zkříženého vazů jsou jedny z nejčastějších ortopedických onemocnění kolenního kloubu u psů. Luxace pately je zpravidla dědičné onemocnění, zatímco ruptura kraniálního zkříženého vazů onemocnění traumatické nebo způsobené jinou primární příčinou, jako je např. výše uvedená luxace pately nebo degenerace vazů stářím a nečinností (Svoboda a kol., 2001). V obou případech by mělo dojít k promptnímu operativnímu řešení, jinak hrozí rozvoj degenerativních změn nebo deformit. Operativní zákrok je často jedinou účinnou možností terapie luxace pately i ruptury LCC.

Vzhledem k tomu, že se u luxace čéšky jedná o dědičné onemocnění, je často účinná selekce jedinou metodou k ozdravení chovu. Bohužel, u některých plemen jako je třeba bostonský teriér, není vyšetření na luxaci pately před uchovněním povinné. Proto např. pes s luxací pately 1. stupně nemusí být diagnostikován nebo v případě nezodpovědných chovatelů je i klinicky nemocný jedinec používán v chovu.

U ruptury předního zkříženého vazů se nejedná o tak závažný chovatelský problém, vzhledem k tomu, že se jedná o onemocnění traumatické, ale zcela určitě by u nemocného jedince nemělo být ponecháno bez povšimnutí a měla by být provedena – pokud to dovolí zdravotní stav pacienta – okamžitá chirurgická intervence. Nemocný jedinec by bez operativního řešení byl nedobrovolně výrazně omezen v pohybu a patrná je i bolestivost postiženého kolenního kloubu.



## 2 Cíl práce a vědecké hypotézy

Cílem práce je vytvořit ucelenou literární rešerši o ruptuře předního zkříženého vazů a o mediální a laterální luxaci pately a pomocí výzkumu zjistit zákonitosti a faktory výskytu ruptury LCC a luxace pately u psů.

Vědecké hypotézy:

- 1) Rupturou LCC jsou postiženi především psi s nadváhou.
- 2) Ruptura LCC je častější u fen než u psů.
- 3) Rupturou LCC jsou postiženi především kastrování jedinci.
- 4) Mediální luxací pately jsou postižena především malá a trpasličí plemena.
- 5) Mediální luxace pately je častější než laterální luxace pately, objevuje se minimálně v 80% případů.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Kostra pánevní končetiny (ossa membri pelvini)

Kostra pánevní končetiny je výrazně mohutnější než kostra hrudní končetiny, protože zajišťuje pohyb zvířat (Marvan, 2011). Kostní podklad pánevní končetiny tvoří pletenec pánevní končetiny (cingulum membri pelvini), kostra stehna (skeleton femoris), kostra bérce (skeleton cruris) a kostra nohy (skeleton pedis).

Pletenec pánevní končetiny se skládá ze dvou kostí pánevních (ossa coxae), přičemž každá pánevní kost se skládá ze tří samostatných kostí – kosti kyčelní (os ilium), kosti stydké (os pubis) a kosti sedací (os ischii). Společně s kostí křížovou a několika prvními ocasními obratli tvoří obě kosti pánevní kostru pánve (pelvis) (Najbrt, 1980).

Kostní podklad stehna tvoří kost stehenní (femur), česka (patella) a několik sezamských kostí (ossa sesamoidea musculi gastrocnemii – fabellae, os sesamoideum musculi poplitei).

Kosti bérce zahrnují silnou kost holenní (tibia) a štíhlejší kost lýtkovou (fibula).

Kostra nohy začíná zánártními kostmi (ossa tarsi), mezi které u psa řadíme: hlezenní kost (talus), patní kost (calcaneus), střední zánártní kost (os tarsi centrale), první zánártní kost (os tarsale primum), druhou zánártní kost (os tarsale secundum), třetí zánártní kost (os tarsale tertium) a čtvrtou zánártní kost (os tarsale quartum) (König et Liebich, 2003). Pak navazují nártní kosti a kosti prstů (Najbrt, 1980). Na pánevní končetině psa popisujeme druhou až pátou nártní kost (ossa metatarsalia II-V), na plantární straně distálního konce každé z nich dvě sezamské kosti (ossa sesamoidea metatarsalia seu. proximalia) a na dorzální straně distálního konce každé z nich intermitentně se objevující dorzální sezamskou kost (os sesamoideum dorsale). Kostru čtyř prstů nohy tvoří u každého prstu proximální článek (phalanx proximalis), střední článek (phalanx media), distální sezamská kost (os sesamoideum distale) a distální článek (phalanx distalis) - dráповá kost (os unguiculare) (König et Liebich, 2003). Palec jako pátý prst – tzv. vlčí dráp – se u většiny plemen vyskytuje ojediněle a je vhodné ho chirurgicky odstranit. U některých plemen jako je například briard však vlčí drápy (a to i zdvojené) standart vyžaduje (Procházka, 1989).

## 3.2 Kostní podklad kolenního kloubu

Kolenní kloub patří k nejsložitějším kloubům zvířecího i lidského těla. Je to složitý, inkongruentní, střídavý kloub (König et Liebich, 2003). Je to tzv. neúplný kloub a společně s kloubem kyčelním a zápěstním patří mezi nejchoulostivější klouby psa (Procházka, 1989). Kloubí se v něm kost stehenní s kostí holenní a kost stehenní s čéškou (Marvan, 2011). Kolenní kloub je tedy tvořen dvěma klouby a to femorotibiálním a femoropatelním (čéškovým) kloubem. Femorotibiální kloub (articulatio femorotibialis) je mezi kostí stehenní a holenní a čéškový kloub (articulatio femoropatellaris) je mezi stehenní kostí a čéškou. V articulatio femorotibialis se spojují výrazně zaoblené kondyly kosti stehenní – femuru s víceméně rovnými kloubními kondyly proximální části holenní kosti – tibie (König et Liebich, 2013). Tyto nerovnosti kloubních ploch vyrovnávají menisky, které jsou z vazivové chrupavky a k holenní kosti jsou připojené několika vazy (Marvan, 2011). Articulatio femoropatellaris představuje kloub sáňkový, ve kterém se kloubí patella s kladkou stehenní kosti – trochlea ossis femoris, po které patella při pohybu klouže.

### 3.2.1 Kostra stehna

Kostra stehna (skeleton femoris) je tvořena jednou dlouhou kostí – kostí stehenní (os femoris) nebo-li femurem, největší přídatnou (sezamskou) kostí těla nacházející se v rámci úponové šlachy čtyřhlavého stehenního svalu – čéškou (patella) (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003) a třemi drobnými sezamskými kostmi, které jsou vloženy do průběhu šlach musculus gastrocnemius (fabely) a musculus popliteus (König et Liebich, 2003).

#### 3.2.1.1 Kost stehenní (femur)

Femur je nejsilnější kost ze všech dlouhých kostí v těle. Tato mohutná kost má významnou nosnou a podpůrnou funkci a významně se podílí na pohybových procesech těla (König et Liebich, 2003). Je to největší rourovitá kost zvířat a její tělo má přibližně válcovitý tvar (Marvan, 2011). U psa je stehenní kost válcovitá a štíhlá, v distální části vyklenutá směrem kraniálním, i částečně laterálním.

U femuru se rozlišují tři hlavní části:

- proximální konec s kloubní hlavicí – caput ossis femoris
- střední část, tělo femuru – corpus ossis femoris
- distální konec s mediálním a laterálním hrbolem – condylus lateralis et medialis (König et Liebich, 2003)

Na proximálním konci kosti stehenní se nachází na mediální straně krček stehenní kosti – collum femoris zakončený polokulovitou kloubní hlavicí – caput ossis femoris. Na vrcholu kloubní hlavice je mělká drsná jamka hlavice – fovea capitis femoris sloužící pro úpon vazy (Najbrt, 1980). Je kruhovitá, umístěná ve středu kloubní hlavice a není pokryta kloubní chrupavkou (König et Liebich, 2003).

Laterálně od caput ossis femoris leží velký chocholík – trochanter major, který je mohutný a ze stran zploštělý a vyniká proximálním směrem (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003). Trochanter major přechází caput ossis femoris u psa jen mírně na rozdíl od některých hospodářských zvířat nebo kočky, u které naopak nepřechází vůbec (König et Liebich, 2003).

Mezi trochanter major a krčkem stehenní kosti leží hluboká chocholíková jáma – fossa trochanterica, která je kaudolaterálně ohraničena vysokou hranou mezichocholíkového hřebene – crista intertrochanterica, která se stáčí a dosahuje až k malému chocholíku – trochanter minor (König et Liebich, 2003).

Trochanter minor představuje výrazný drsný hrbolek uložený na mediální straně kosti stehenní. Na kraniální ploše je umístěna mezichocholíková čára – linea intertrochanterica (König et Liebich, 2003).

Na střední části kosti stehenní, která představuje tělo femuru, jež má tvar trojbokého hranolu se kaudálně nachází úzká drsná plocha – facies aspera, kterou ohraničuje labium mediale a labium laterale, čili mediální a laterální ret (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003). Facies aspera je u psa úzká a dlouhá (Najbrt, 1980). Labium mediale et laterale ohraničují také podkolenní jámu – facies poplitea a proximálně i planum trochantericum (König et Liebich, 2003).

Na kaudální ploše těla femuru se nachází nadhrbolová drsnatina (Marvan, 2011). Nadhrbolové drsnatiny jsou dvě – mediální nadhrbolová drsnatina a laterální nadhrbolová drsnatina. Laterální nadhrbolová drsnatina – tuberositas supracondylaris lateralis se vyskytuje ve tvaru protáhlého oválu s drsným povrchem, který se nachází na laterálním okraji distální třetiny těla femuru a mediální nadhrbolová drsnatina – tuberositas supracondylaris medialis představuje drsnou vyvýšeninu nacházející se na kaudomediální hraně distální části těla femuru. Fossa supracondylaris není u psa vyvinuta (Najbrt, 1980).

Distální konec femuru má mediální a laterální kloubní hrbol – condylus medialis et lateralis. Oba mohutné kondyly femuru směřují kaudálním směrem a kloubí se s kondyly tibie, za účasti obou menisků, které jsou umístěny na proximálním konci holenní kosti a vytváří tak articulatio femoropatellaris (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003). Condylus medialis et lateralis jsou od sebe odděleny hlubokou mezihrbolovou jámou – fossa

intercondylaris. U psa je fossa intercondylaris v kaudální části široká a v kraniální části se zužuje (Najbrt, 1980). U šelem, včetně psa, jsou na kaudálních plochách obou hrbolů drobné, rovné kloubní plochy sloužící ke skloubení se dvěma malými sezamskými kostmi – ossa sesamoidea musculi gastrocnemii seu fabellae (König et Liebich, 2003). Tyto rovné kruhovitě plochy se nazývají facies articularis sesamoidea medialis et lateralis. Ossa sesamoidea musculi gastrocnemii mají přibližně kulovitý tvar a u velkých psů mohou být až 1 cm dlouhé a 8 mm široké (Najbrt, 1980).

Nelze opomenout mediální a laterální nadhrbolí – epicondylus medialis et lateralis, která jsou umístěna na postranních plochách kloubních hrbolů femuru (Najbrt, 1980).

Kraniálně na distálním konci femuru vyčnívá kladka stehenní kosti – trochlea ossis femoris, která vytváří kloubní plochu pro čěšku (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003). Trochlea femoris je rozdělena ve dva hřebeny – mediální a laterální dlouhou sagitální brázdou nebo-li středním žlábkem (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003). U psa je tato brázda mělká a široká a mediální hřeben nízký, úzký a v podstatě stejně velký jako laterální hřeben (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003). Navíc proximálně od trochlea ossis femoris se nachází fossa supratrochlearis.

### 3.2.1.2 Čěška (patella)

Čěška u psa tvoří lehce protáhlý elipsoid (Najbrt, 1980). Jedná se o největší a nejdůležitější kost ze všech čtyř sezamských kostí kolenního kloubu. Patella je vrostlá do úponové šlachy čtyřhlavého stehenního svalu a při kontrakci tohoto svalu klouže uvnitř trochlea ossis femoris (König et Liebich, 2003). Ke kosti holenní je připojena vazem, který usnadňuje přenos svalového smrštění čtyřhlavého svalu – m. quadriceps femoris (Marvan, 2011). Na patelle rozlišujeme distálně hrot čěšky (apex patellae) a proximálně základnu čěšky (bassis patellae). U psa je basis patellae více zahrocená než apex patellae (Najbrt, 1980). Kloubní plochou – facies articularis je obrácena k femuru a její volný povrch – facies cranialis, umístěný pod kůží směřuje dopředu (König et Liebich, 2003).

### 3.2.1.3 Kostra bérce

Kostra bérce je tvořena mohutnou, silnou holenní kostí a k ní z laterální strany připojenou mnohem slabší lýtkovou kostí (Marvan, 2011). Kost lýtková – fibula nedosahuje ke kondylům femuru, takže celá váha těla spočívá na holenní kosti – tibií, proto je tibiie zřetelně silnější než fibula (König et Liebich, 2003). V kolenním kloubu se s femurem spojuje pouze

tibie. Fibula se proximálně kloubí s tibií v articulo tibiofibularis proximalis. Fibula je u psa dlouhá a štíhlá.

### 3.2.1.3.1 Holenní kost (tibia)

Holenní kost je dlouhá rourovitá kost a zároveň hlavní kost bérce (Najbrt, 1980; Marvan, 2011). U psa je tibie poměrně dlouhá a osa jejího válcovitého těla je esovitě prohnutá – v proximální části směrem mediálním, v distální části pak směrem laterálním (Najbrt, 1980).

Na holenní kosti rozlišujeme:

- proximální konec s kloubní plochou facies articularis pro femorotibiální kloub
- tělo (corpus tibiae)
- distální konec s kloubní plochou cochlea tibiae pro kloub hlezenní (König et Liebich, 2003)

Na proximálním konci – extremitas proximalis, který má nepravidelný trojúhelníkový tvar a je obzvlášť silný, protože se podílí na stavbě kolenního kloubu, jsou umístěny kondyly tibie. Jejich kloubní plochy doplněné o menisky se kloubí s kondyly kosti stehenní a jsou úponem pro vazy menisků a pro zkřížené vazy – ligamentum cruciatum craniale et caudale (přední a zadní zkřížený vaz (König et Liebich, 2003). Na kraniální ploše proximálního konce tibie se nachází holenní drsnatina – tuberositas tibiae a na kaudální ploše podkolenní zářez (Marvan, 2011). Tuberositas tibiae je u psa výrazná, naopak sulcus tuberositas tibiae je nezřetelný.

Po levé a pravé straně je umístěn mediální a laterální kloubní hrbol – condylus medialis et lateralis (Najbrt, 1980). Kloubní plochy mediálního a laterálního hrbolu jsou takřka rovné, přítomna je mezihrbolová vyvýšenina – eminentia intercondylaris, která je rozdělena sagitální brázdou na mediální a laterální hrbolek – tuberculum intercondylare mediale et laterale. Tuberculum intercondylare mediale je vyšší než tuberculum intercondylare laterale. Kaudální úsek sagitálního žlábků je tvořen kaudální mezihrbolovou ploškou – area intercondylaris caudalis, která je důležitá pro odstup části kaudálního zkříženého vazů – ligamentum cruciatum caudale. Kraniální zkřížený vaz – ligamentum cruciatum craniale odstupuje z centrální mezihrbolové plošky – area intercondylaris centralis, která se nachází mezi oběma hrbolky. Kraniální část sagitálního žlábků představuje kraniální mezihrbolová ploška – area intercondylaris cranialis, kam přirůstají menisky svými kraniálními úpony (Najbrt, 1980).

Area intercondylaris caudalis, area intercondylaris cranialis a area intercondylaris centralis slouží tedy k úponu vazů articulo femorotibialis (König et Liebich, 2003).

Na distálním konci, který se sice oproti tělu tibie rozšiřuje, avšak je mnohem užší než proximální konec, se nachází kloubní matice pro skloubení s kostí hlezenní. Střední hřeben

této matice je nízký a široký. Mezi oběma kloubními plochami se nachází eminentia intercondylaris, která je nízká (Najbrt, 1980).

Proximální a distální konec holenní kosti jsou spolu spojeny dlouhým tělem – corpus tibiae, které je do stran lehce esovitě prohnuté (Najbrt, 1980). V jeho proximální části je trojboké, zploštělé a zdrsňelé, sloužící pro odstup svalů (Marvan, 2011).

Corpus tibiae se dělí na mediální, laterální a kaudální plochu – facies medialis, lateralis et caudalis. Vnitřní a vnější plocha se od sebe výrazně liší – facies medialis je konvexní, drsná a bez svalů, naopak facies lateralis je konkávní, hladká a krytá svaly (Najbrt, 1980; König et Liebich, 2003). Obě plochy jsou od sebe odděleny kranálním okrajem – margo cranialis (Najbrt, 1980). Ta se dá snadno nahmatat a je v proximální části ostrá a vysoká, v distální části se její výška snižuje (König et Liebich, 2003).

Kaudální plocha je od laterální plochy oddělena laterálním okrajem – margo lateralis od mediální plochy mediálním okrajem – margo medialis. Na kaudální straně tibie procházejí podélné svalové čáry – lineae musculares (Najbrt, 1980).

### 3.3 Svaly pánevní končetiny (musculi membri pelvini)

Svaly pánevní končetiny můžeme rozdělit na svaly pletence pánevní končetiny, které se zároveň označují díky své poloze jako vnitřní bederní svaly a na vlastní svaly pánevní končetiny, které reprezentují výraznou masu svaloviny obalující především pánevní a stehenní kost, dále pak i kosti bérkové, tyto ale v menším rozsahu (König et Liebich, 2003; Marvan, 2011) Z topografického hlediska, ve vztahu k jednotlivým úsekům kostry, můžeme svaly pánevní končetiny rozdělit na bederní svaly, svaly pánve, stehenní svaly, bérkové svaly a krátké svaly prstů (Marvan, 2011).



### 3.4 Svaly pletence pánevní končetiny

Svaly pletence pánevní končetiny přiléhají k bederní páteři a směřují k pánvi a dále k femuru. Tyto svaly jsou určeny k fixaci a stabilizaci páteře a taktéž i pánve (König et Liebich, 2003).

Mezi svaly pletence pánevní končetiny patří:

- malý bedrovec – m. psoas minor
- velký bedrovec – m. psoas major
- kyčelní sval – m. iliacus
- čtyřhranný bederní sval – m. quadratus lumborum (König et Liebich, 2003)

### 3.5 Vlastní svaly pánevní končetiny

Svaly pánevní končetiny jsou mohutnější a složitější než odpovídající svaly na hrudní končetině a jejich hlavní funkcí je posun těla dopředu, tedy uvádění z klidové fáze stání do aktivního pohybového procesu (König et Liebich, 2003).

Vlastní svaly pánevní končetiny rozlišujeme:

- svaly kyčelního kloubu
  - zevní pánevní svaly
  - hluboké pánevní svaly
  - mediální stehenní svaly
  - kaudální stehenní svaly
- svaly kolenního kloubu
- svaly hlezenního kloubu
- svaly prstů (König et Liebich, 2003)

#### 3.5.1 Zevní pánevní svaly

Do skupiny zevních pánevních svalů patří:

- povrchový hýžd'ovec – m. gluteus superficialis
- střední hýžd'ovec – m. gluteus medius
- přídatný hýžd'ovec – m. gluteus accessorius
- hluboký hýžd'ovec – m. gluteus profundus
- hruškovitý sval – m. piriformis
- napínač široké povázky – m. tensor fasciae latae

#### 3.5.2 Hluboké pánevní svaly

Význam hlubokých pánevních svalů není příliš velký, slouží především k jemné koordinaci pohybů a abdukci a rotaci pánevní končetiny v kyčelním kloubu (König et Liebich, 2003).

Hluboké pánevní svaly rozlišujeme na čtyři svaly:

- vnitřní ucpávací sval – m. obturatorius internus
- svaly dvojčata – mm. gemmelli
- čtyřhranný stehenní sval – m. quadratus femoris
- sval kyčelního kloubu – m. articularis coxae

### 3.5.3 Stehenní svaly

Stehenní svaly (svaly stehna) představují nejmohutnější svalovinu celého těla (Marvan, 2011). Obklopují tělo stehenní kosti ze strany kraniální, kaudální a mediální, proto je dělíme na kraniální, kaudální a mediální svalovou skupinu (Najbrt, 1980; Marvan, 2011).

Do kraniální skupiny patří pouze mohutný čtyřhlavý stehenní sval – *m. quadriceps femoris* a drobný – *m. articularis genus* (Najbrt, 1980).

Do kaudální skupiny stehenních svalů, která působí jako natahovače kyčelního kloubu, ohybače kolenního kloubu a některé ze svalů i jako natahovače kloubu hlezenního, patří tři mohutné svaly a jeden drobný vyskytující se pouze u šelem včetně psa:

- dvojhavý stehenní sval – *m. biceps femoris*
- pološlašitý sval – *m. semitendinosus*
- poloblanitý sval – *m. semimembranosus*
- kaudální odtahovač bérce – *m. abductor cruris caudalis* (Najbrt, 1980, König et Liebich, 2003; Marvan, 2011)

*M. biceps femoris* je mohutný sval, který výrazně posunuje tělo dopředu a působí jako silný extenzor a abduktor pánevní končetiny. (König et Liebich, 2003). Jeho hlavní funkcí je flexe kolenního případně extenze hlezenního kloubu. U psa je nepříliš výrazně rozdělen na dvě hlavy – obratlovou a pánevní. Obratlová hlava působí jako natahovač kyčelního a jako ohybač kolenního kloubu, pánevní hlava ohýbá pouze kolenní kloub. Tyto dvě hlavy se vzájemně upínají na patelu z laterální strany a kraniálně na hřeben tibie. (König et Liebich, 2003)

Obratlová hlava je mohutnější a její šlacha se konkrétně upíná do povázek kolem kolene (*fascia lata, fascia genus et fascia cruris*) a přes ně na patellu a tibií. Úponová šlacha pánevní hlavy bicepsu se zapojuje do společné patní šlachy (*tendo calcaneus communis*) na které se podílí i úponová šlacha *m. gastrocnemius*.

Patní šlacha působí jako natahovač hlezenního kloubu (König et Liebich, 2003).

*M. semitendinosus* působí jako flexor kolenního kloubu, posunuje tělo dopředu a při pohybu je zodpovědný za vedení končetiny dovnitř a dozadu.

#### 3.5.3.1 Mediální stehenní svaly

Funkcí mediálních stehenních svalů je znemožňovat nefyziologickou abdukcí obou pánevních končetin (König et Liebich, 2003). Mezi mediální stehenní svaly patří:

- hřebenový sval – m. pectineus
- krejčovský sval – m. sartorius
- štíhlý sval – m. gracilis
- svaly přitahovače – mm. adductores
  - krátký přitahovač – m. adductor brevis
  - dlouhý přitahovač – m. adductor longus
  - velký přitahovač – m. adductor magnus

U psa je krejčovský sval rozdělen na kraniální a kaudální bříško. Kraniální bříško spojuje stehenní povázku s povázkou kolene. M. sartorius působí jako natahovač kolene. Natažení kolenního kloubu podporuje i m. gracilis.

Hřebenový sval leží u psa kraniálně od velkého přitahovače – m. adductor magnus.

### 3.5.4 Vlastní svaly kolenního kloubu

Pohyb v kolenním kloubu zajišťuje mnoho svalů především kraniální stehenní svaly, podkolenní sval a kaudální stehenní svaly, které ovšem působí pouze sekundárně, protože přemostují více kloubů najednou. Mezi primární svaly kolenního kloubu, způsobující jeho ohyb a natažení, patří pouze dva:

- čtyřhlavý stehenní sval – m. quadriceps femoris
- podkolenní sval – m. popliteus (König et Liebich, 2003)

M. quadriceps femoris je mohutný silný sval, který patří do kraniolaterální oblasti stehna a upíná se na česku – patellu. Je celý překryt širokou povázkou – fascia lata (Kyllar a kol., 2014). M. quadriceps femoris je nejsilnějším natahovačem kolenního kloubu, který ho zároveň při posunu těla dopředu fixuje (König et Liebich, 2003). Kolem kloubu kolenního se tedy upíná větší počet svalů. Podkolenní sval – m. popliteus se nachází kaudálně a je pronátorem pánevní končetiny v rámci femorotibiálního kloubu (Kyllar a kol., 2014).

M. quadriceps femoris je tvořen čtyřmi svalovými bříšky, které odstupují převážně samostatně – tři hlavy na kosti stehenní z její mediální, laterální a kraniální plochy a čtvrtá hlava pak na těle kosti kyčelní. Postupně ovšem všechny splývají a společně se upínají přes česku na holenní drsnatinu (König et Liebich, 2003; Marvan, 2011). Rozdělení na tyto čtyři hlavy je na rozdíl od kočky u psa spíše nevýrazné.

Mezi hlavy odstupující od femuru patří:

- laterální široký sval – m. vastus lateralis
- mediální široký sval – m. vastus medialis

- střední široký sval – m. vastus intermedius

Z těla kyčelní kosti odstupuje čtvrtá hlava m. quadriceps femoris:

- přímý stehenní sval – m. rectus femoris (König et Liebich, 2003)

M. vastus lateralis odstupuje kraniolaterálně na labium laterale corporis ossis femoris distálním směrem. M. vastus medialis odstupuje kraniomediálně na labium mediale corporis ossis femoris. M. vastus intermedius pak odstupuje mezi výše zmíněnými svaly v proximální části nebo –li na kraniální ploše femuru. M. rectus femoris odstupuje na kosti kyčelní, nachází se uprostřed mezi mediálním a laterálním širokým svalem na přední ploše os femoris a upíná se jako čéškový vaz na holenní drsnatinu – tuberositas tibiae (König et Liebich, 2003).

Všechny hlavy čtyřhlavého stehenního svalu jsou extensory kolenního kloubu, m. rectus femoris je navíc i flexorem kloubu kyčelního (König et Liebich, 2003; Kyllar a kol., 2014)

Podkolenní sval – m. popliteus odstupuje na condylus lateralis ossis femoris, leží na kaudální straně kolenního kloubu a proximální třetiny tibie a přímo na kloub naléhá, resp. na pouzdro tohoto složitého kloubu (Evans and de Lahuta, 1971; König et Liebich, 2003). Jeho odstupová šlacha, do které je u psa i ostatních šelem vložena drobná sezamská kost (os sesamoideum m. poliptei seu cyamella), probíhá mezi laterálním meniskem a postranním vazem (König et Liebich, 2003). Poté sval přejde v ploché svalové břicho, vějířovitě se rozšíří a upne se na linea m. poliptei na kaudomediální straně holenní kosti (Najbrt, 1980). M. polipteus patří mezi natahovače kolenního kloubu a vtáčí končetinu dovnitř, je pronátorem pánevní končetiny v rámci femorotibiálního kloubu (Evans and de Lahunta, 1971; König et Liebich, 2003; Kyllar a kol., 2014).

### 3.5.5 Svaly bérce

Svaly bérce ohýbají a natahují hlezenní kloub a klouby prstů (König et Liebich, 2003). Jsou to převážně svaly vřetenovitého tvaru, jejichž svalová břiška obklopují kost holenní a kost lýtkovou (Marvan, 2011). Můžeme je rozdělit na kraniální a kaudální skupinu (Najbrt, 1980).

#### 3.5.5.1 Kranialní bércevé svaly

Kraniální skupina bérceových svalů obsahuje ohybače hlezenního kloubu, mezi které patří:

- kraniální holenní sval – m. tibialis cranialis
- dlouhý lýtkový sval – m. peroneus longus
- krátký lýtkový sval – m. peroneus brevis

Mezi natahovače prstů náleží ze skupiny kraniálních bérceových svalů:

- laterální natahovač prstů – m. extensor digitorum lateralis
- dlouhý natahovač prstů – m. extensor digitorum longus
- dlouhý natahovač prvního prstu – m. extensor digiti primi longus (König et Liebich, 2003)

### 3.5.5.2 Kaudální bérceové svaly

Mezi kaudální bérceové svaly patří natahovače hlezna a ohybače prstů.

Natahovače hlezna:

- dvojhavý lýtkový sval – m. gastrocnemius

Ohybače prstů:

- povrchový ohybač prstů – m. flexor digitorum superficialis
- hluboký ohybač prstů – m. flexor digitorum profundus

M. flexor digitorum profundus se dále dělí na tři samostatné hlavy:

- laterální ohybač prstů – m. flexor digitorum lateralis
- mediální ohybač prstů – m. flexor digitorum medialis
- kaudální holení sval – m. tibialis caudalis (König et Liebich, 2003)

### 3.5.6 Krátké svaly prstů

Tato skupina v sobě zahrnuje následující svaly:

- krátký natahovač prstů – m. extensor digitorum brevis
- krátký ohybač prstů – m. flexor digitorum brevis
- červíkovité svaly – mm. lumbricales
- mezikostní svaly – mm. interossei
- meziomybačové svaly – mm. interflexorii
- čtyřhranný sval chodidla – m. quadratus plantae

Vlastní krátké svaly prstů se nachází pouze u šelem a u prasete a jejich uspořádání je stejné na hrudní i na pánevní končetině.

### 3.6 Krevní zásobení, lymfatický obvod a inervace kolenního kloubu

Krev do pánevní končetiny přivádí vnější kyčelní tepna – a. iliaca externa, která vystupuje u psa v úrovni 6. bederního obratle. Doprovází ji vnější kyčelní žíla – v. iliaca externa a stehenní nerv – n. femoralis. Tepny, zásobující kloubící se kosti kolenního kloubu krví, přivádí krev do kosti v blízkosti kloubního pouzdra a okolo kolenního kloubu vytváří cévní síť. Kapilární síť vyživuje kloubní chrupavku (Reece, 2011). Stehno a lýtko jsou zásobovány krví z tepen, které jsou pokračováním vnější kyčelní tepny. Vnější kyčelní tepna vydá hlubokou stehenní tepnu – a. profunda femoris zejména pro mediální a kaudální stehenní svalovinu a pokračuje jako stehenní tepna – a. femoralis. Stehenní tepna se rozděluje kraniodistálně na sestupnou kolenní tepnu – a. genus descendens, která sestupuje k m. vastus medialis a ke kolennímu kloubu. Blízko sestupné kolenní tepny vydává stehenní tepna růžovou tepnu – a. saphena, která doprovází mediální růžovou žílu – v. saphena medialis. Růžová tepna se rozdělí přibližně v první třetině lýtka na přední a zadní větev – ramus cranialis et caudalis. Kaudální větev růžové tepny prochází distálně podél mediální hlavy dvojhavého lýtkového svalu, rozděluje se na mediální a laterální chodidlovou tepnu – a. plantaris medialis et lateralis. Mediální chodidlová tepna se větví na digitální chodidlové tepny. Laterální chodidlová tepna vydává plantární nártní (metatarzální) tepny. Hluboká větev mediální chodidlové tepny se noří hluboko do šlach flexorů v proximální části chodidlových svalů tlapy (Budras et al., 2007).

Žilný systém pánevní končetiny psa lze rozdělit na dvě složky – hluboký a povrchový žilný systém (König et Liebich, 2003). Ten hluboký se na noze a na bérce sbíhá do přední a zadní holenní žíly – v. tibialis cranialis et caudalis, které společně s kolenními žilami – vv. genus v oblasti kolenního kloubu vytvoří podkolenní žílu – v. poplitea. Ta má jen krátký průběh a nad kolenem společně s dalšími vénami sbírajícími krev ze stehenní svaloviny a z oblasti kolenního kloubu ústí do stehenní žíly – v. femoralis, která se podílí na vytvoření vnější kyčelní žíly – v. iliaca externa. Do stehenní žíly se vlévá krev z celé pánevní končetiny, včetně povrchového žilného systému, který představuje vnitřní a vnější růžová žíla – v. saphena medialis et lateralis (Kyllar a kol., 2014). Mediální růžová vena z oblasti lýtka pokračuje proximálně na mediální plochu kolenního kloubu, než vústí do v. femoralis.

Lymfatický odvod zprostředkovávají mízní cévy, které jsou doprovázeny krevními cévami a které po výstupu z kolenního kloubu odvádějí mizu do regionálních mízních uzlin (Reece, 2011).

Inervace kolenního kloubu a kloubů obecně má vztah k bolesti a reflexní odpovědi související s kloubními onemocněními a pak také k funkci související s lokomocí, udržováním postoje a vnímáním pohybu, což zprostředkovávají tzv. proprioreceptory – receptory umístěné ve svalech, šlachách a kloubech, které reagují na pohyb a napětí (Reece, 2011).

### 3.6.1 Inervace, krvení a lymfatický odvod pro m. quadriceps femoris

M. quadriceps femoris, tvořící velmi výraznou a mohutnou svalovinu na kraniální straně femuru, je z laterální strany kryt širokou stehenní povázkou – fascia lata femoris a ke kraniálnímu okraji tohoto svalu se klade napínač široké povázky – m. tensor fasciae latae (Najbrt, 1980). Kraniomediální svaly stehna včetně m. quadriceps femoris jsou inervovány stehenním nervem – n. femoralis, který zajišťuje motorickou (pohybovou) inervaci a laterálním stehenním kožním nervem – n. cutaneus femoris lateralis, který zajišťuje kožní inervaci (Kyllar a kol., 2014). N. femoralis proximálně doprovází a. iliaca externa a v. iliaca externa, od kterých se posléze odděluje (Černý, 2002).

Krvení čtyřhlavého stehenního svalu zajišťuje laterální obtočná stehenní tepna – a. circumflexa femoris lateralis společně se sestupnou kolenní tepnou – a. genus descendens. Jednu z jeho svalových hlav – m. rectus femoris kreví proximálně ještě hluboká obtočná kyčelní tepna – a. circumflexa ilium profunda z břišní aorty povrchová obtočná kyčelní tepna – a. circumflexa ilium superficialis z a. femoralis (Kyllar a kol., 2014). A. femoralis je přímým pokračováním a. iliaca externa a zároveň hlavní tepna v oblasti stehna. A. genu descendens kreví mediální plochu kolenního kloubu (Černý, 2002).

Svodné mízní uzliny pro tuto oblast pánevní končetiny jsou dvě – lnn. inguinales superficiales pro povrchovou oblast a lnn. iliofemorales pro hlubší oblasti stehna (Kyllar a kol., 2014).

### 3.6.2 Inervace, krvení a lymfatický obvod pro m. popliteus

M. popliteus se nachází kaudálně od kolenního kloubu, odstupuje v jámě podkolenního svalu – fossa musculi poplitei na vnější straně laterálního kondylu femuru a prochází pod laterálním postranním vazem stehněholenního kloubu – ligamentum collaterale laterale,



v jehož šlaše se nachází jedna ze sezamských kostí kolenního kloubu – os sesamoideum m. poplitei (Kyllar a kol., 2014).

Krvení podkolenní oblasti přichází ze stehenní tepny, která zde vydává ~~na~~ distální kaudální stehenní tepnu – a. caudalis femoris distalis a pokračuje jako podkolenní tepna – a. poplitea. Distální kaudální stehenní tepna zásobuje svaly v podkolenní, zejm. ~~svaly~~ a m. gastrocnemius. Podkolenní tepna se nachází hluboko v podkolenním svalu, kde krví některé svaly, vydává několik větví pro kolenní kloub – aa. genus a po krátkém průběhu se rozdělí na kratší a slabší kaudální holenní tepnu – a. tibialis caudalis a na delší a silnější, kraniolaterálně směřující kraniální holenní tepnu – a. tibialis cranialis (Černý, 2002; Budras et al., 2007). Kraniální holenní tepna přivádí krev do dlouhého lýtkového svalu, kraniálního holenního svalu a do dlouhého a laterálního natahovače prstů (Najbrt, 1980).

Kloubní pouzdro z mediální strany krví sestupná kolenní tepna – a. genus descendens z a. femoralis. Kaudálně k němu přichází větve z a. poplitea – a. genus proximalis medialis et lateralis, a. genus media a a. genus distalis medialis et lateralis (Kyllar a kol., 2014). Žilný systém zastupují kraniální a kaudální větev laterální růžové žíly, které v druhé třetině bérce vytvoří jednotnou laterální růžovou žílu – v. saphena lateralis, jež nemá tepenný doprovod. Laterální růžová žíla leží podél laterální hlavy dvojhlavého lýtkového svalu a proximálně od kolene pokračuje jako distální kaudální stehenní žíla – v. caudalis femoris distalis, která už má svůj tepenný doprovod (Budras et al, 2007).

Inervace m. popliteus je zajištěna distálními svalovými větvemi – rr. musculares distales a ~~te~~ z holenního nervu – n. tibialis (Kyllar a kol., 2014). Senzitivní inervaci kolenního kloubu zprostředkovává skrytý nerv – n. saphenus. Kůže v oblasti kolene je kaudálně inervována kaudálním lýtkovým kožním nervem – n. cutaneus surae caudalis z n. tibialis. Motorickou i kožní inervaci kraniální oblasti kolenního kloubu zajišťuje společný lýtkový nerv – n. peroneus communis, konkrétně jeho větve povrchový a hluboký lýtkový nerv – n. peroneus superficialis et profundus (Kyllar a kol., 2014).

Mízní uzlina, kterou lze nahmatat, se nachází pod kůží kaudálně, těsně nad kolenním kloubem, mezi dvojhlavým stehenním svalem a pološlašitým svalem. Tato podkolenní mízní uzlina – ln. popliteus sbírá mizu z kompletní oblasti pánevní končetiny distálně od kolene (Kyllar a kol., 2014). Lymfu odvádí do ln. iliaci mediales nebo do ln. femoralis, což platí kromě psa i pro koně (Černý, 2002).

### 3.7 Statika a dynamika kolenního kloubu

Pánevní končetina slouží především k posunu těla dopředu, ale také k nošení a podpěru těla během stání. V kolenním kloubu dochází převážně k flexi a k extenzi, během které klouže patela v trochlea ossis femoris. Díky posunu menisků jsou v kolenním kloubu umožněny i rotační pohyby (König et Liebich, 2003). Pohyby v kolenním kloubu jsou relativně složité a dělí se na pohyby femorotibiálního a femoropatelního kloubu (Černý, 2002).

Základní postavení pro kolenní kloub u psa je mírná flexní pozice (Černý, 2002). V extenzní pozici je kolenní kloub udržován při napnutí českového vazy (König et Liebich, 2003).

Vedle extenze probíhá v kolenním kloubu i flexe. Na počátku flexe dochází v articulatione femorotibialis k drobné rotaci distální části femuru laterálním směrem, tím ochabne napětí předního zkříženého vazy. Kondyly stehenní kosti se otáčejí proti konkávním plochám menisků, čímž vznikne valivý pohyb kondylů stehenní kosti. Poté nastává klouzavý pohyb, při kterém kloužou menisky s kondyly femuru po rovných kloubních plochách holenní kosti kaudálním směrem. Při extenzi se dějí výše zmíněné pohyby v opačném sledu (Černý, 2002).

Pohyby pánevní končetiny můžeme rozdělit na pohyby lokomoční, tedy spojené se změnou místa a na pohyby na místě. K pohybům na místě patří vstávání, uléhání a válení, které je druhově specifické. Lokomoční pohyby zastupují krok (chůze), mimochod, klus, cval a skok (König et Liebich, 2003).

Při pohybu pánevní končetiny rozlišujeme fázi podpěru a fázi kmitu. Při fázi podpěru dochází ke kontaktu s půdou, při fázi kmitu dochází ke kmitu končetiny směrem dopředu.

### 3.8 Biomechanika kolenního kloubu

Kolenní kloub se rozděluje na femorotibiální a čéškový kloub.

Articulatio femorotibialis je inkongruentní, nedokonalý střídavý kloub (König et Liebich, 2003). Patří mezi pravé synoviální klouby. Synoviální kloub je kloub umožňující klouzání jedné kloubní plochy po druhé, přičemž tento pohyb usnadňuje přítomnost kloubních chrupavek na povrchu kloubících se kostí (Reece, 2011). Nerovnosti kloubních ploch vyrovnávají u kondylů femuru a tibie dva menisky (König et Liebich, 2003).

Meniskus je chrupavčitá kloubní destička – nitrokloubní útvar z vazivové chrupavky, který vyrovnává plochy kloubících se kostí a má tlumící funkci (Černý, 2002; Reece, 2011). Mediální okraj menisků je konkávní, naopak laterální okraj je konvexní a silný (Černý, 2002).

Kloubí pouzdro je rozsáhlé a jeho vnitřní povrch je vystlán synoviální membránou (König et Liebich, 2003; Reece, 2011). Tato pojivová tkáň však nekryje kloubní chrupavky, které tlumí nárazy a vytváří nosné plochy pro zátěž (Reece, 2011). Synoviální membrána dává vznik dvěma synoviálním dutinám, které spolu u šelem komunikují a zároveň komunikují i s kloubní dutinou čéškového kloubu (König et Liebich, 2003). Uvnitř kloubního pouzdra se nachází synoviální tekutina (kloubní maz), která zajišťuje kluzkost kloubních ploch (Reece, 2011). Kloubní pouzdro lze rozdělit na laterální kloubní pouzdro, mající dvě výchlipky a na mediální kloubní pouzdro, které je spojeno s kloubním pouzdem articulatio femoropatellaris. U šelem, včetně psů, obklopuje kloubní pouzdro i obě sezamské kosti dvojhlavého lýtkového svalu (König et Liebich, 2003). Ossa sesamoidea m. gastrocnemii – fabellae seu ossa Vesalii, patřící ke kloubnímu pouzdu articulatio femorotibialis, svými kloubními plochami kloužou po kloubních plochách kondylů femuru (Černý, 2002).

Vazový systém articulatio femorotibialis lze rozdělit na vazy menisků a na vazy femorotibiálního kloubu.

Mezi vazy menisků patří:

- kraniální tibiální vazy menisků – ligamenta tibialia cranialia menisci
  - lig. tibiale craniale menisci medialis
  - lig. tibiale craniale menisci lateralis
- kaudální tibiální vazy menisků – ligamenta tibialia caudalia menisci
  - lig. tibiale caudale menisci medialis
  - lig. tibiale caudale menisci lateralis
- meniskofemorální vaz – ligamentum meniscofemorale

- příčný kolenní vaz – ligamentum transversum genus (König et Liebich, 2003)

Mediální a laterální meniskus – meniscus medialis et lateralis, jsou na holenní kosti fixovány kraniálními a kaudálními tibiálními vazy, přičemž meniscus lateralis je navíc spojen vazivově také s femurem pomocí ligamentum meniscofemorale a jeho kaudální tibiální vaz se upíná až do incisura poplitea (Černý, 2002; König et Liebich, 2003).

Vazy femorotibiálního kloubu jsou následující (obr. 1):

- postranní vazy – ligamenta collateralia genus
  - lig. collaterale mediale – mediální postranní vaz
  - lig. collaterale laterale – laterální postranní vaz
- zkřížené vazy – ligamenta cruciata genus
  - lig. cruciatum craniale – přední zkřížený vaz
  - lig. cruciatum caudale – zadní zkřížený vaz

Funkcí postranních a zkřížených vazů je zpevňovat kolenní kloub a udržovat stálý kontakt kloubních ploch ve femorotibiálním skloubení. Mediální postranní vaz se spojuje s fibrózní vrstvou kloubního pouzdra a s mediálním meniskem. Laterální postranní vaz se s kloubním pouzdem nespojuje, protože se mezi ně vkládá odstupová šlacha m. popliteus (Černý, 2002). Zkřížené vazy – ligamenta cruciata genus se nachází uprostřed kolenního kloubu mezi oběma synoviálními dutinami (König et Liebich, 2003).

Přední zkřížený vaz odstupuje v mezihrbolové jámě – fossa intercondylaris nacházející se na laterálním kloubním hrbolu kosti stehenní a upíná se na centrální mezihrbolovou plošku – area intercondylaris centralis na kosti holenní (König et Liebich, 2003).

Zadní zkřížený vaz je rozeprt z fossa intercondylaris na mediálním hrbolu kosti stehenní k incisura poplitea na kosti holenní (Černý, 2002; König et Liebich, 2003).

V kolenním kloubu jsou přítomny také vazy nazývané jako ligamentum popliteum obliquum, které zesilují kloubní pouzdro (König et Liebich, 2003).

Articulatio femoropatellaris je označováno jako kloub sáňkový (König et Liebich, 2003) nebo také jako kloub kladkový a střídavý (Černý, 2002). Kloubní pouzdro je spojeno s kloubní dutinou femorotibiálního kloubu. Articulatio femoropatellaris doplňují vazy sloužící k fixaci pately k femuru a vaz reprezentující úponovou šlachu čtyřhlavého stehenního svalu, do níž je patela vložena jako jedna ze sezamských kostí kolenního kloubu (König et Liebich, 2003).

V českém kloubu rozlišujeme vazy:

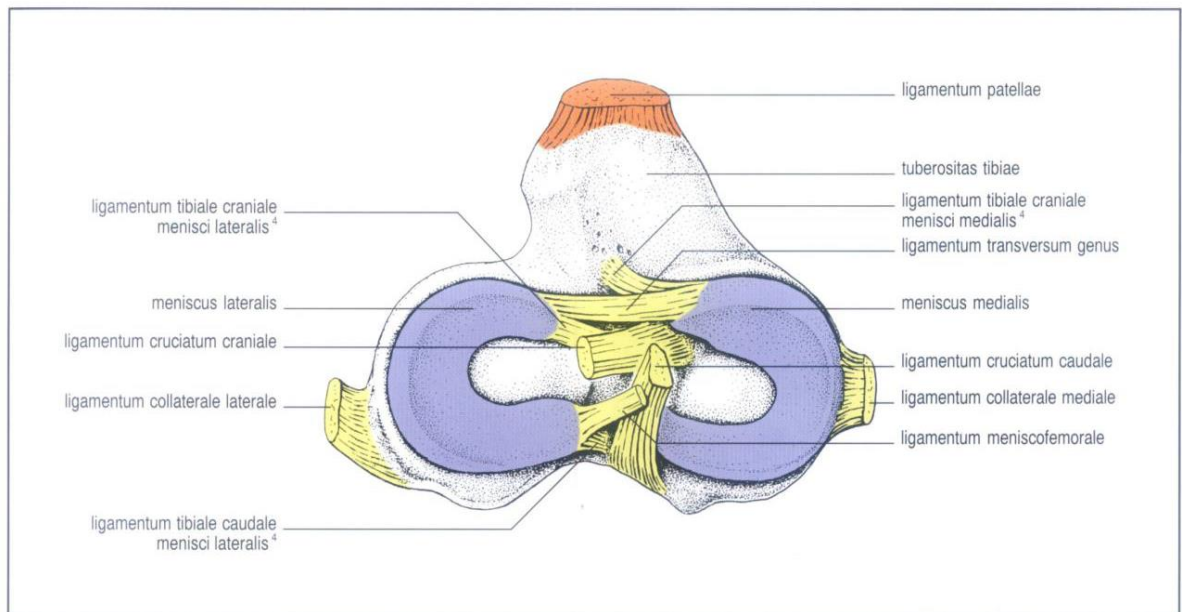
- česká poutka – retinacula patellae

- čéškový vaz – ligamentum patellae
- postranní vazy čéšky – ligamenta femoropatellaria
  - lig. femoropatellare mediale
  - lig. femoropatellare laterale (König, Liebich, 2003)

Čéšková poutka se rozprostírají mezi úponem čtyřhlavého stehenního svalu, plochou čéšky a femurem, resp. kloubními hrboly holenní kosti (König et Liebich, 2003).

Čéškový vaz, který je vlastně úponovou šlachou čtyřhlavého stehenního svalu, přemostuje femorotibiální kloub a upíná se proximálně na holenní drsnatinu (König et Liebich, 2003). Mediální a laterální postranní vazy čéšky se u psa upínají na drobné sezamské kosti ossa sesamoidea m. gastrocnemii (Černý, 2002). Postranní vazy čéšky jsou v podstatě zesílenými úseky retinakula, přičemž mediální vaz je slabší, než mohutnější laterální vaz (König, Liebich, 2003).

Obrázek 1- vazy v kolenním kloubu psa



Obr. 4-60. Schematické zobrazení distálního úseku levého kolenního kloubu psa (náhled), (podle Červený, 1980).

### 3.9 Ruptura předního zkříženého vazů (LCC) u psů

Ruptura LCC čili přetržení předního zkříženého vazů (ligamentum cruciatum craniale – LCC) je považována v ortopedické praxi za jednu z nejčastějších příčin kulhání na pánevní končetinu u psů (Svoboda a kol., 2001; Harasen, 2003; Kim et al., 2008, Mecera, 2011). Ruptura LCC může být postupná či náhlá (Hyclová, 2006).

U psů se ruptura předního zkříženého vazů tradičně rozděluje na akutní - traumatickou a chronickou – degenerativní (Nečas a kol., 2004; Nečas et Beale, 2005). Většinou se jedná o degenerativní nikoli traumatický stav (Houldon et al., 2006). Většina ruptur kraniálního zkříženého vazů je způsobená progresivní patologickou únavou vazů (Kim et al., 2008).

Dále se ruptura LCC rozděluje na parciální a totální (Nečas a kol., 2004). Poškození vazů může být mírné, kdy je poškozeno pouze několik kolagenních vláken bez narušení funkce kloubu jako takového. V tomto případě není patrná instabilita kloubu, jediným příznakem poškození je zduření měkkých tkání či menší nestabilita při pohybu a stresových manipulacích; naproti tomu při totální ruptuře dochází k úplné ztrátě funkce nebo přinejmenším výrazné nestabilitě (Hyclová, 2006). Chronické kulhání s progresí bývá často spojováno s parciální rupturou LCC. Tento typ poškození se vyskytuje především u mladých psů (do dvou let) velkých plemen. Částečné ruptury LCC nejsou neobvyklé; klouby s částečnou rupturou mohou být zanícenější než ty s úplnou rupturou kraniálního zkříženého vazů (Houldon et al., 2006). Akutní ruptura LCC v důsledku úrazu (traumatu) jako je například nadměrná vnitřní rotace kolenního kloubu, hyperextenze nebo pád či skok z výšky je méně častá (Nečas et Beale, 2005; Nečas, 2004). Hyperextenze kolenního kloubu (například také kvůli zachycení pánevní končetiny v plotu, díře nebo při prudkém zastavení během běhu) a přílišná vnitřní rotace jsou hlavní síly, kterou můžou přetížit přední zkřížený vaz a vyústit v traumatickou rupturu (Houldon et al., 2006; Hyclová, 2006). Za normálních podmínek přední zkřížený vaz stabilizuje koleno v extenzi a brání nadměrné vnitřní rotaci. Aby došlo k akutní traumatické ruptuře kraniálního zkříženého vazů, musí být překonána přirozená pevnost zdravého vazů, k čemuž je zapotřebí působení značné síly, která musí být několikanásobně větší, než je hmotnost psa (Svoboda a kol., 2001).

#### 3.9.1 Etiopatogeneze a rizikové faktory ruptury předního zkříženého vazů

Ruptura předního zkříženého vazů byla popsána u všech hmotnostních kategorií psů, přičemž nejčastěji se vyskytuje u velkých a obřích plemen. Obzvláště náchylní jsou pak obézní jedinci (Svoboda a kol., 2001). Taktéž výskyt pooperačního kulhání, které není neobvyklé je

častější u velkých plemen (Harasen, 2003). Hmotnost a velikost psa, ale není jediným predizpozičním faktorem ke vzniku ruptury LCC, protože například německý ovčák má navzdory své velikosti a hmotnosti sníženou prevalenci ke vzniku tohoto onemocnění. Plemenná predizpozice k ruptuře LCC byla zjištěna především u následujících plemen: brazilská fila, bulmastif, rotvajler, novofundlandský pes, labradorský retrívr, americký stafordšírský teriér, čau – čau, německý krátkosrstý ohař a boxer (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004). Ruptura předního zkříženého vazů je běžná taktéž u plemene zlatý retrívr (Harasen, 2003). Postiženo ale může být jakékoli plemeno, vyšší výskyt je u starších jedinců, ale u mladších jedinců je výskyt onemocnění zřejmě na vzestupu; není neobvyklé setkat se se psy mladšími dvou let s bilaterální rupturou LCC (Houldon et al., 2006). Někteří autoři zjistili přibližně stejný výskyt tohoto onemocnění u obou pohlaví, častěji ale bývá uváděno predominantní postižení fen, přičemž kastráti (feny i psi) bývají postiženi častěji (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004). Ruptura kraniálního zkříženého vazů se vyskytuje v poměru 2/3 : 1/3 fena, pes (Harasen, 2003).

U malých a středních plemen psů se objevuje ruptura LCC nejčastěji ve věku nad sedm let (obvykle 7 – 10 let) – cca 65% pacientů (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004). U velkých plemen psů dochází k ruptuře LCC mnohem dříve, nejvyšší výskyt je u psů do tří let věku – cca 70% pacientů (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004).

Nejčastější primární příčina ruptury předního zkříženého vazů je degenerace vazů stářím a nečinností. Při degenerativních změnách vazů během stárnutí dochází k úbytku fibroblastů, které se mění na chondrocyty (Svoboda a kol., 2001). Degenerace kolagenových vláken a buněčných prvků probíhá dramatičtěji a dříve u velkých plemen (Houldon et al., 2006). Jednou z příčin degenerativních změn vazů může být špatné krvení středního úseku LCC. Prokázané degenerativní změny u předního zkříženého vazů (ale i zadního zkříženého vazů – ligamentum cruciatum caudale) jsou nejvýraznější právě uprostřed vazů, kde rovněž dochází nejčastěji k ruptuře. U malých a středních plemen psů do hmotnosti 15kg dochází k degenerativním změnám později než u velkých plemen psů a zároveň jejich progresse bývá pomalejší. K ruptuře tohoto vazů postiženého degenerativními změnami dochází již při menší zátěži, než je tomu u zdravého vazů. Degenerované vazy se zároveň při vyšším věku pacienta špatně hojí (Nečas a kol., 2004). Následná nestabilita kolenního kloubu po ruptuře LCC nevyhnutelně vede k rozvoji progresivní osteoartritidy a často vyústí v druhotné poškození menisku. Tento oslabující stav postihuje převážně mladší jedince mohutnějších plemen a obvykle jsou postiženy obě končetiny během jednoho roku od stanovení počáteční diagnózy (Kim et al., 2008).

Příčinou snížené pevnosti kraniálního vazů nemusí být pouze degenerativní změny, ale i abnormality v utváření kolenního kloubu, mezi které například patří vývojové vady jako je zúžení fossa intercondylaris femoris nebo neadekvátní sklon tibiálního plata a abnormální postoj pánevních končetin s hyperextenzí v kolenním kloubu (Nečas a kol., 2004). Ruptura v souvislosti s abnormalitami v úhlení pánevních končetin se častěji vyskytuje u některých velkých plemen psů jako je rotvajler, čau-čau nebo labradorský retrievr, kteří jsou právě k výskytu těchto abnormalit náchylnější. Abnormality v úhlení pánevních končetin mohou souviset s dysplazií kyčelního kloubu nebo strmým postavením kloubu tarsálního (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004).

Degenerace předního zkříženého vazů z nečinnosti je nejčastější u obézních, středně starých a starých psů, přičemž díky jeho relativnímu „nepoužívání“ se zmenšuje jeho síla a mechanická odolnost (Svoboda a kol. 2001; Nečas a kol., 2004). K ruptuře LCC predisponuje ztráta jeho pevnosti a také úbytek hmoty svalů, vazů a šlach jakožto i dalších opěrných struktur kolenního kloubu (Svoboda a kol., 2001). U nepřilíš aktivních psů se problém může vyskytnout například při prudkém běhu s náhlou změnou směru nebo při výskoku (Nečas a kol., 2004).

K ruptuře kraniálního vazů také predisponuje nedostatečná pohybová aktivita ve štěněcím věku, což platí u mladých psů velkých plemen (do čtyř let věku). Především bývají postiženi rotvajleři. Z hlediska patogeneze dojde u těchto psů nejprve k protažení vláken vazů a následně k parciální a posléze i k totální ruptuře LCC.

Ruptura předního zkříženého vazů může nastat i v důsledku imunitního onemocnění – konkrétně u imunitně podmíněné artritidy a septické artritidy. Proteázy – enzymy štěpící bílkoviny, které uvolňují synoviální makrofágy a aktivované chondrocyty (hlavní buňky v kloubní chrupavce) degradují kolagen a proteoglykany (vyplňující extracelulární prostor a zodpovídající za hydrataci chrupavky), což má za následek narušení struktury vazů, kostí a kloubní chrupavky (Svoboda a kol., 2001).

Bez ohledu na etiopatogenetické faktory vyústí každá ruptura předního zkříženého vazů v instabilitu kolenního kloubu. Není-li toto řešeno, dochází v postiženém kloubu k rozvoji sekundárních degenerativních změn – artróze (Svoboda a kol., 2001).

### 3.9.2 Symptomatologie a klinické příznaky ruptury LCC

Pro pacienty s poškozením kraniálního vazů je typický akutní nástup kulhání. Nemocnou končetinu zpočátku vůbec nezatěžují, ale při parciální ruptuře dochází k střídavému, přerušovanému, občasnému či spíše periodickému kulhání s částečným zatěžováním



postižené pánevní končetiny (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004). U degenerativních ruptur LCC je v době poranění přítomna svalová atrofie či zvětšení kloubu, u akutních traumatických ruptur LCC svalová atrofie nebo zvětšení kloubu není přítomna, ale působí těžké ochromení a neschopnost nést váhu. U degenerativních ruptur předního zkříženého vazů lze konkrétně pozorovat atrofii kvadricepsu a u chronických případů je navíc běžné zesílení mediálního aspektu proximální tibie (Houldon et al., 2006). U parciálních ruptur LCC způsobených imunitně podmíněnou artritidou je nástup kulhání povolný (Svoboda a kol., 2001). Při ruptuře kraniálního vazů můžeme pozorovat, vyvěšování končetiny, vtáčení kolene dovnitř a jemný dotyk špičkou prstů země. Mnoho majitelů s návštěvou veterinárního lékaře váhá, pes po několika dnech totiž začne na končetinu došlapovat a při vzrušení ji dokonce plně zatěžuje, ale zdánlivé uzdravování je mylné (Mecera, 2011).

Při klinickém vyšetření je vhodné zaměřit pozornost na nenormální konformaci a krok, postavení končetin do O a úhel tibiálního plata. U psů s rupturou LCC je průměrný úhel tibiálního plata větší než u zdravých jedinců. Abnormálně strmý sklon tibiálního plata lze považovat za skrytou příčinu ruptury LCC, ačkoliv nebyl odhalen příčinný vztah mezi vysokým úhlem tibiálního plata rupturou LCC (Houldon et al., 2006).

Při palpaci kolene může být patrný otok a bolestivost (Nečas a kol., 2004). V případě totální ruptury LCC je koleno nejen bolestivé, ale je patrná i instabilita postiženého kolenního kloubu (Svoboda a kol., 2001).

Parciální ruptura LCC vede k mírnějším klinickým příznakům a menší nestabilitě než úplná ruptura, časem ale rovněž vede k artróze a totální ruptuře předního zkříženého vazů (Hyclová, 2006).

Lze pozorovat redukované snášení váhy na jedné nebo obou pánevních končetinách nebo slyšitelné praskání. Bilaterální ruptura LCC může způsobovat obtížné vstávání z pozice v lehu, obtíže při skákání a šplhání; pes může mít prohnutá záda a veterinární lékař nebo majitel může mylně usuzovat na problémy s páteří (Houldon et al., 2006).

Zhruba sedmý až desátý den po poškození vazů se pacient začne zlehka opírat o nemocnou končetinu a částečně ji zatěžovat. Kulhání je méně výrazné – zvláště pokud jsou aplikovány steroidy nebo nesteroidy. Kulhání je výraznější pouze po námaze či po delším odpočinku (Svoboda a kol., 2001).

S postupující chronicitou procesu dochází k fibrotizaci měkkých tkání na mediální ploše kolene; toto tuhé zduření lze nahmatat a dochází k němu za 4-6 týdnů po přetržení vazů. Rozsah pohybu v poškozeném kolenním kloubu je omezený a bolestivost je výraznější při extenzi kolene (Svoboda a kol., 2001, Nečas a kol., 2004). V tomto období dochází k atrofii

svalů z nečinnosti a to zejména u čtyřhlavého stehenního svalu; dochází také k artrotickým změnám, jejichž příčinou je nestabilní kloub, přetrvávající prasklý vaz a případně poškozené menisky v postiženém kolenním kloubu (Svoboda a kol., 2001; Hyclová, 2006). S operativním řešením ruptur LCC by se nemělo váhat – až už se jedná o tradiční nebo modernější techniky; při větší prodlevě po úrazu může dojít k lézi menisku a rozvoji osteoartrózy (Nečas a kol., 2004).

### 3.9.3 Diagnostika ruptury LCC

Základním stavebním kamenem diagnostiky ruptury LCC je ortopedické vyšetření. Rentgenologické vyšetření se používá pouze doplňkově. Pomocí při diagnostice může i anamnéza pacienta. Při ortopedickém vyšetření se využívají některé specifické testy jako je zásuvkový příznak nebo tibiální kompresní test (Svoboda a kol., 2001). Zásuvkovým příznakem nebo tibiálním kompresním testem můžeme prokázat instabilitu poškozeného kolene. U mnoha ale ne všech jedinců lze prokázat femorotibiální nestabilitu testem kraniálního tahu nebo testem tibiální komprese (Houldon et al., 2006). Při totální ruptuře je zásuvkový příznak výraznější; u parciálních ruptur je zásuvkový příznak méně zřetelný a projeví se většinou jen při flexi kolenního kloubu, koleno není tolik nestabilní. U chronických ruptur je taktéž instabilita kolene méně patrná. U akutních totálních ruptur je výrazná translace tibie vzhledem k femuru při tibiálním kompresním testu (Nečas a kol., 2004). Testy lze provádět ve stoje nebo vleže, ale u některých jedinců může být nutná sedace či anestezie kvůli bolesti (bolest může působit flexe i extenze), strachu nebo agresivitě (Houldon et al., 2006).

Používá se i sedací test nebo-li test sednutí („sit test“), při kterém je patrná abnormální poloha postižené končetiny při sedu. Při poškození kraniálního zkříženého vazů si pes sedá tak, že vytočí a natáhne postiženou končetinu do strany, čímž se brání úplné flexi bolestivého kloubu (Nečas a kol., 2004). Jedná se spíše o pomocný test (Svoboda a kol., 2001).

#### 3.9.3.1 Rentgenologické vyšetření

Provedením rentgenologického vyšetření můžeme potvrdit diagnózu určenou při ortopedickém vyšetření. Při rentgenologickém vyšetření se zpravidla zhotovují dvě projekce – předozadní (kraniokaudální) a boční (mediolaterální) (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004). Základním předpokladem dobré rentgenové diagnostiky je správně zhotovený snímek, musí na něm být zachycena distální polovina femuru a proximální polovina tibie (Nečas a kol., 2004).

V mediolaterální projekci se zhotovuje neutrální a stresový snímek kolenního kloubu. Při neutrálním snímku zjišťujeme artrotické změny a „příznak tukového polštáře“. Artrotické změny zahrnují nález osteofytů, které se nacházejí v distální části pately, na okrajích kosti stehenní a holenní a v oblasti nad trochlea femoris či na fabelách (Svoboda a kol., 2001). V případě pozitivního nálezu je přítomna také kloubní efúze, která předpokládá kloubní instabilitu (Nečas a kol., 2004). Osteofyty můžeme pozorovat nejen při boční projekci, ale i při předozadní. Tyto kostěné výrůstky pozorujeme na konkrétních místech:

- při mediolaterální projekci:
  - a) na proximálním a distálním pólu pately
  - b) v kaudálním úseku tibiálního plata
- při kraniokaudální projekci:
  - a) v mediálním úseku tibiálního plata
  - b) v laterálním úseku tibiálního plata
  - c) v interkondylárním zářezu
- dále osteofyty můžeme pozorovat:
  - a) podél hřebenů kladky femuru
  - b) podél odstupe šlachy dlouhého natahovače prstů (Nečas a kol., 2004)

Tyto osteofyty jsou příznakem chronické nestability v kolenním kloubu a osteoartritidy. Sekundární příznaky osteoartritidy jako jsou právě osteofyty nebo kloubní efúze nám pomohou při diagnostice ruptur LCC, je-li zásuvkový příznak nezřetelný nebo negativní. Osteoartritida je bohužel progresivní i při dokonalé stabilizaci kolenního kloubu a nelze očekávat dokonalou funkci kloubu jako před operací z hlediska atletického využití psa (Nečas a kol., 2004). Využití pacienta v práci nebo psích sportech bychom měli zvážit, protože už stěží bude dosahovat po operaci stejně dobrých výsledků jako dříve a zároveň bychom měli zvážit vhodnost zátěže pro psa po prodělané ruptuře LCC.

„Příznak tukového polštáře“ je další projev ruptury LCC, který sledujeme. U zdravého kolene se infrapatelární tukový polštář zobrazuje jako tzv. radiolucenční trojúhelník nacházející se za českovým vazem, ohraničený distálním okrajem pately, kostí stehenní a kostí holenní. U kolene postiženého rupturou kraniálního vazy se „příznak tukového polštáře“ projeví zmenšením tohoto trojúhelníku, který nedosahuje až ke kosti stehenní (Svoboda a kol., 2001). Ve zdravém kolenním pouzdru je pouze málo kloubní tekutiny. Díky opacitě kloubní tekutiny je přítomen tzv. radiodenzní stín, který lze přirovnat k „linii po zmizíku“

(Svoboda a kol. 2001; Nečas a kol., 2004). Je-li tato linie větší, je přítomna kloubní efúze (Nečas a kol., 2004). Tato linie je dána nejen efuzí v kloubu, ale i fibrotizací tukového polštáře (Svoboda a kol., 2001).

Při stresovém snímku rentgenujeme kolenní kloubu v okamžiku tibiálního kompresního testu a svoji pozornost soustředíme na kraniální posun tibie vzhledem k femuru.

Snímek v kraniokaudální projekci zhotovujeme pro zjištění rozsahu artrotických změn a posouzení možného zúžení kloubní štěrbin v mediálním úseku kolenního kloubu, ke kterému dochází při lézi menisku.

Rentgenologické příznaky (obr.2) spojené s různou intenzitou projevu klinických příznaků při ruptuře předního zkříženého vazy jsou následující:

- pozvolný nástup klinických příznaků; chronické, ale pouze mírné kulhání – mírná až střední kloubní efúze; žádné nebo pouze velmi málo osteofytů
- postupný nástup klinických příznaků s progresivně se zhoršujícím kulháním – mírná až střední kloubní efúze; osteofyty přítomny
- akutní nástup klinických příznaků, patrně spíše zlepšení než zhoršení kulhání – mírná až střední kloubní efúze; osteofyty přítomny
- akutní nástup klinických příznaků, kulhání nezávislé na zátěži – výrazná kloubní efúze; bez formace osteofytů
- zvíře skoro není schopno používat pánevní končetinu, bez zatěžování pánevní končetiny – výrazná kloubní efúze, formace osteofytů různého stupně (Nečas a kol., 2004).

Z dalších doplňkových diagnostických metod je důležité zmínit diagnostickou artrotomii či méně invazivní artroskopii, případně magnetickou rezonanci a počítačovou tomografii (Svoboda a kol., 2001). Magnetická rezonance a počítačová tomografie je ovšem na veterinárních klinikách méně dostupná.

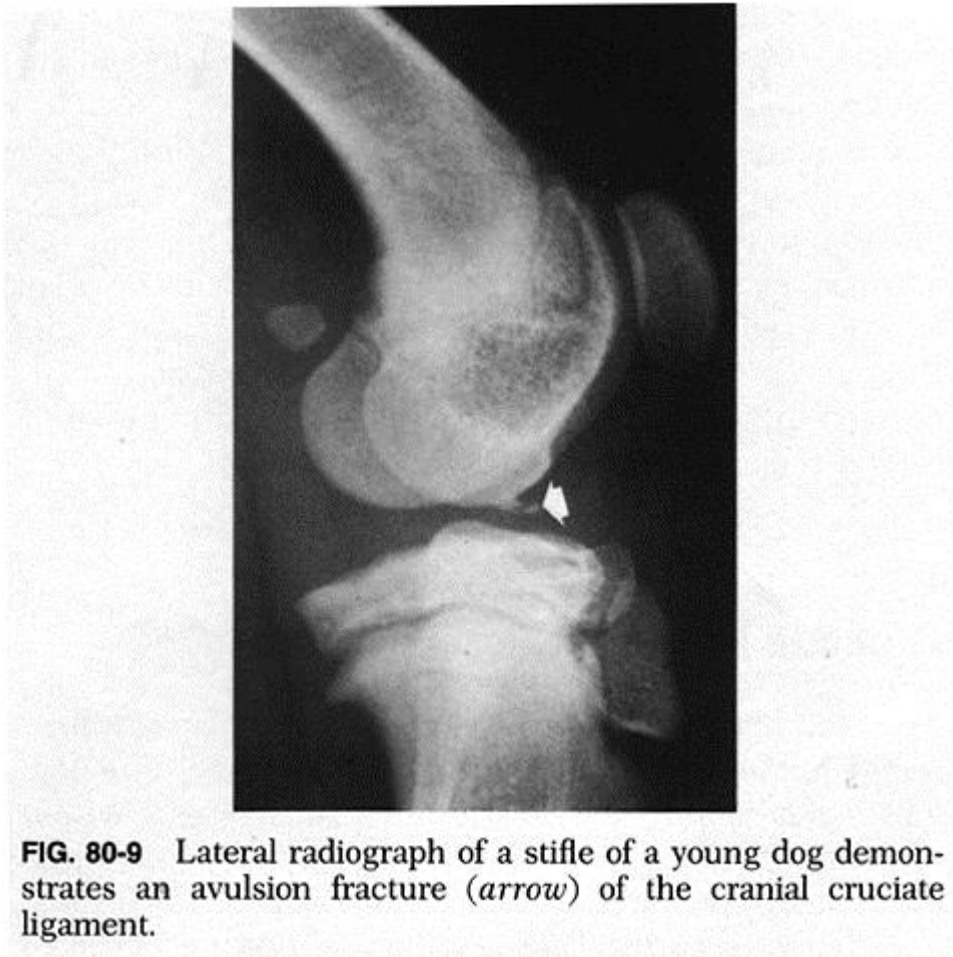
V případě diagnostiky imunitně podmíněných a septických artritid je vhodné provést artrocentézu, odebrat vzorek synovie a podrobit ho cytologickému nebo mikrobiologickému rozboru. Při diagnostice imunitně podmíněných artritid a septických artritid se obvykle odebírá také část kloubního pouzdra a posílá se na histologický rozbor (Svoboda a kol., 2001).

Je důležité si při RTG vyšetření všimnout dalších případných patologických příznaků a stavů, které se mohou vyskytovat společně s rupturou kraniálního zkříženého vazy. Velmi často bývá přítomna i mediální (vnitřní) luxace pately. Je-li kolenní kloub postižen luxací pately, dochází k přetěžování kraniálního zkříženého vazy díky výraznější vnitřní rotaci kloubu

(Nečas a kol., 2004). U takto přetěžovaného vazy může dojít snadno k ruptuře, obzvláště je-li luxace pately ve stupni tři až čtyři.

Přítomný může být i osteosarkom v distální části femuru. Anamnéza a klinické příznaky mohou být podobné jako při ruptuře LCC; zároveň jako kostní tumor může vypadat i agresivní osteoartritida, ale díky přítomnosti trabekul v metafyzární oblasti by nemělo dojít k záměně. Neodhalená nebo neléčená osteochondritis dissecans vede pouze k lehké nestabilitě kloubu kolenního a kraniálnímu zásuvkovému příznaku. U mladých psů se taktéž můžeme setkat s avulzí kraniálního zkříženého vazy v místě jeho odstupu na kosti stehenní (Nečas a kol., 2004).

Obrázek 2 - ruptura LCC



**FIG. 80-9** Lateral radiograph of a stifle of a young dog demonstrates an avulsion fracture (*arrow*) of the cranial cruciate ligament.

Zdroj: [http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter\\_80/80f9.jpg](http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_80/80f9.jpg)

### 3.9.4 Terapie ruptury LCC

Cílem terapie ruptur LCC je odstranit kulhání zaviněné kloubní nestabilitou a zajistit dlouhodobě dobrou funkci postiženého kolenního kloubu (Kim et al., 2008). Léčba ruptur

kraniálního zkříženého vazů je téměř výhradně záležitostí chirurgickou, ale závisí na mnoha činitelích například na hmotnosti (Houldon et al., 2006). Konzervativní léčba ruptury LCC spočívající v redukci hmotnosti, úpravě pohybového režimu a aplikaci nesteroidních antiflogistik, připadá v úvahu jen u malých plemen psů nebo příliš starých psů neschopných celkové anestezie či s ohledem na narkózu jinak rizikových pacientů (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004). Zároveň nesmí být ruptura LCC při medikamentózní léčbě spojena s poškozením menisku (Svoboda a kol., 2001). Je potřeba ale zdůraznit, že aplikace steroidních či nesteroidních preparátů pouze potlačí příznaky, ale nevyhladí samotnou příčinu problému (Mecera, 2011). U malých plemen může být na místě neoperativní řešení nebo laterální fabelotibiální stabilizace (Houldon et al., 2006). Přesto, že je doporučován chirurgický zásah, je úspěšnost konzervativní léčby u psů pod 15kg hmotnosti poměrně vysoká a výsledkem je uspokojivá funkce končetiny, znovudosažení kloubní stability, zmírnění sekundárních degenerativních změn a odvrácení souběžného poranění menisku (Kim et al., 2008).

Vývoj chirurgických technik odráží kontroverze nad optimálním řešením ruptur LCC (Kim et al., 2008). Existuje pestrá škála operačních technik ruptury LCC, přičemž žádná nijak výrazně nevyčnívá nad těmi ostatními, proto je hlavním kritériem výběru operační techniky preference chirurga a dobrá zkušenost chirurga s vybranou metodou (Nečas a kol., 2004). Při volbě typu chirurgického zákroku se doporučuje vycházet z několika kritérií jako je například tělesný rámec psa, pohybová aktivita psa a stupeň artrotických změn v kolenním kloubu. Starší literatura striktně určuje použití extrakapsulární metody pouze u psů do hmotnosti 15 kg u větších a těžších psů pak doporučuje použití intrakapsulární metody či transpozice hlavičky fibuly (Svoboda a kol., 2001). Většina autorů uvádí dobrou až výtečnou funkci operovaného kolenního kloubu u většiny psů, kteří podstoupili extra nebo intraartikulární metodu. Tradiční chirurgické techniky využívají k obnovení stability postiženého kloubu autogenní, alogenní nebo syntetické struktury, které napodobují normální funkci vazů. Extraartikulární techniky používají k zajištění stability kloubu periartikulární suturu nebo drát či přemístění jemných tkání, naproti tomu intraartikulární techniky usilují o anatomickou rekonstrukci poškozeného vazů užitím autogenních tkání, allograftů nebo syntetických materiálů (Kim et al., 2008).

Je důležité zmínit, že chirurgická léčba ruptury kraniálního zkříženého vazů nezajistí trvalou stabilitu kloubu zvolenou „náhradou“ poškozeného vazů (každá stabilizace kloubu totiž během 4 – 8 týdnů ztratí svoji funkční pevnost), ale pouze dočasně fixuje kloub do doby

než periartikulární fibrotizace tkání zajistí jeho konečnou stabilitu (Svoboda a kol., 2001, Nečas a kol. 2004). Proto tradiční operační techniky nedovedou důsledně zachovat stabilitu postiženého kolenního kloubu, zabránit progresi osteoartritidy a zamezit pozdějšímu poškození menisku (Kim et al., 2008). Podstatou a smyslem operace je odstranit z kolenního kloubu patologicky změněné tkáně a po přechodnou dobu zajistit pevnou fixaci kloubu a tím zamezit rozvoji artrotických změn (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004). Každé stabilizaci postiženého kloubu musí předcházet artroskopické či artrotomické operativní odnětí zbytků prasklého vazy, odstranění nežádoucích osteofytů ze zátěžových ploch chrupavky a z mezihrbolové jámy femuru, dále revize menisků s případnou menisektomií a též masivní laváž kloubu (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004).

U chronických ruptur s rozsáhlou artrózou, kdy zásuvkový pohyb je pouze velmi malý a postižený kloub je díky artrotickým změnám poměrně pevný, stabilizujeme koleno jen imbrikací laterálního kloubního pouzdra polypropylenem a imbrikací fascia lata (široké stehenní povázky) (Svoboda a kol., 2001). Při tomto zákroku se používají horizontální matracové stehy, je-li potřeba koleno ještě více zesílit (Mecera, 2011).

Chirurgické techniky můžeme rozdělit na extraartikulární a intraartikulární metody, dále na osteotomii a artroskopii.

Nejčastěji užívané chirurgické metody řešení ruptury LCC:

1. Extraartikulární stabilizace:

- a) imbrikace laterálního retinakula
- b) transpozice hlavičky fibuly
- c) plastika kaudální části kloubního pouzdra
- d) kombinace mediální a laterální imbrikace, tzv. metoda „tři v jednom“
- e) modifikovaná imbrikace laterálního retinakula
- f) laterální extrakapsulární stabilizace ortopedickým drátem
- g) extra – capsular suture stabilization

2. Intraartikulární stabilizace:

- a) autogenní štěp z fascia lata
- b) modifikace Paatsamovy metody
- c) technika over – the – top
- d) štěp z mediální části lig. patellae
- e) technika under – and – over

### 3. Osteotomické metody:

- a) osteotomie vyrovnávající sklon kloubní plochy tibie (TPLO = tibial plateau leveling osteotomy podle Slocuma)
- b) TTA (= tibial tuberosity advancement)
- c) TTO (= triple tibial osteotomy)
- d) TWO (= tibial wedge osteotomy)
- e) CTWO (= cranial tibial closing wedge osteotomy)
- f) PTIO (= proximal tibial intraarticular osteotomy)
- g) CVWO (= chevron wedge osteotomy)
- h) modifikace uvedených technik – například kombinovaná TPLO/CTWO

### 4. artroskopicky asistovaná intra- či extraartikulární stabilizace kolenního kloubu s rupturou LCC (Svoboda a kol., 2001; Nečas a kol., 2004)

Ukázalo se, že při volbě chirurgické metody léčby rupturou LCC postiženého kloubu se jen 8% operatérů vyhýbá extrakapsulární stabilizaci, zatímco intrakapsulární stabilizaci nepoužívá 32% chirurgů (Nečas a kol., 2004).

Osteotomie vyrovnávající sklon kloubní plochy tibie – TPLO je možná oproti extraartikulárním a intraartikulárním metodám stabilizace o něco méně často používaná metoda. Důvodem může být, že tento patentovaný operační postup vyžaduje speciální chirurgické nástroje. Podstatou tohoto zákroku není náhrada poškozeného kraniálního vazů, ale kontrola působících sil v koleni (Nečas a kol., 2004; Svoboda a kol., 2001). Ve srovnání s CTWO je nutnost reoperace u TPLO výrazně menší (Kim et al., 2006).

CTWO byla první metodou, která se snažila eliminovat kraniální tibiální posun redukcí tibiálního plata. Podobně jako TPLO CTWO usiluje o nastolení dynamické kraniokaudální stability kolenního kloubu v oporové fázi běhu pomocí redukce sklonu tibiálního plata. (Kim et al., 2008). Jako první techniku představil v roce 1983 Slocum s Devinem a nazvali ji TWO – tibiální klínová osteotomie; dnes je tato metoda označována spíše jako CWTO – uzavřená klínovitá osteotomie tibie (Slabý, 2015). Zpočátku byla doporučována jako doplněk technik zajišťující pasivní stabilizaci. Provedení CTWO obnáší posun podélné osy tibie, která zodpovídá za neadekvátní zarovnání sklonu tibiálního plata. Těžkosti v dosažení kýženého úhlu tibiálního plata spadají na vrub posunu podélné osy tibie a rozdílům v rozsahu a umístění



osteotomie. CTWO lze indikovat u pacientů s různými typy konformací proximální tibie. Výhodou CTWO oproti například TPLO je, že tato metoda nevyžaduje patentované speciální vybavení a poradí si i s velmi strmým sklonem tibiálního plata. Mezi nevýhody této metody patří variabilita postoperativního tibiálního plata, riziko nízké polohy pately a zkrácení končetiny (Kim et al., 2008).

Modifikace technik imbrikace retinakula umožňují bezprostředně po operaci relativně intenzivní rehabilitaci, což je dáno tím, že oproti intraartikulárním metodám nepoužívají štěp, který by bylo potřeba chránit (Nečas a kol., 2004).

V případě extrakapsulární techniky se založením návleku mezi fabelu a holenní kost (extra – capsular suture stabilization) bychom měli volit nevstřebatelný pevný monofilamentní materiál, s důrazem na pevnost, která musí odpovídat velikosti a hmotnosti psa (Nečas a kol., 2004).

Intraartikulární metody mohou být z pohledu některých operatérů oblíbenější, protože více napodobují anatomický průběh kraniálního zkříženého vazů. Intrakapsulární náhrada předního zkříženého vazů může být během arroskopie provedena například metodou dle Hulsema a Whitneye nebo artronomicky dle Hulsema. Arroskopická technika popsaná Whitneyem se podobá chirurgickému zákroku používanému při ruptuře LCC u lidí. V tomto případě se používá intrakapsulárně vedený autoštěp nebo též aloštěp v kombinaci s transfixačním hřebem nebo interferenčním šroubem. Hulsemem popsaná intraartikulární technika během arroskopie využívá autoštěp z čéškového vazů nebo z široké stehenní povázky, který je umístěn do „over-the-top“ pozice a ukotvený přišitím k laterálnímu retinakulu (Nečas a kol., 2004). Avšak intrakapsulární náhrada vazů vytvořená z čéškového vazů nebo široké stehenní povázky se u psů – oproti humánní medicíně – prakticky už nepoužívá. Důvodem je především velmi dlouhé hojení a potíže při zajištění dlouhodobého klidového režimu psa a taktéž špatné znovuprokrvení štěpu (Slabý, 2015).

Je však vhodné zdůraznit že, než získá kloubem protažený štěp z fascia lata nebo ligamentum patellae dostatečnou pevnost, je to otázka několika měsíců. Výrazná část operatérů proto kombinuje extraartikulární a intraartikulární techniky. Jedním z úkolů voperovaného štěpu je co možná nejpřesněji kopírovat průběh předního zkříženého vazů. Je-li mezihrbolová jáma příliš úzká, formou plastiky se rozšiřuje, aby nebránila volnému pohybu štěpu. Použití intraartikulární techniky někteří autoři doporučují pouze u akutních traumatických ruptur, protože u chronických ruptur může probíhající zánět uvnitř postiženého kloubu způsobený přetržením LCC a instabilitou kloubu způsobit degradaci štěpu a předčasné selhání stabilizace kolenního kloubu (Nečas a kol., 2004).

Extraartikulární techniky byly po mnoho let standardem v řešení ruptury LCC; uvádí se existence dokonce až 250-ti velmi málo odlišných technik. Principem je vytvoření umělé náhrady poškozeného vazů ze syntetického materiálu. Zvolená náhrada vazů přebírá funkci poškozeného vazů a více či méně zabraňuje přednímu posunu tibie při zátěži končetiny. Úspěšnost této metody je stejně jako v případě TPLO a TTA vysoká – 95%, avšak problémem této techniky je nedokonalá eliminace předního posunu tibie. Dalším problémem je, že i optimálně umístěná náhrada vazů zajišťuje přibližně jen 90% pevnost oproti původnímu vazů a tato zbytková malá instabilita operovaného kloubu vede ke vzniku více či méně závažné artrózy v pooperačním období a to zejména u velkých plemen psů. Problémem je taktéž možné uvolnění či selhání náhrady vazů nebo odmítavá reakce organismu na syntetický materiál (Slabý, 2015),

Zcela odlišný způsob řešení ruptury LCC pak představuje TPLO, během které se na základě osteotomie upravující sklon tibiálního plátu vylučuje kraniální posun holenní kosti a při zatížení postižené pánevní končetiny se zátěž přenesla z kraniálního zkříženého vazů na kaudální zkřížený vaz (Nečas a kol., 2004). Optimální sklon tibiálního plátu se různí mezi odlišnými rasami psů, ba dokonce mezi jednotlivými psy. TPLO je v současnosti asi nejběžněji prováděnou tibiální osteotomií a mnoha veterinárními lékaři je vnímána jako nejlepší chirurgické řešení u středních a velkých plemen psů (Kim et al., 2008). TPLO může být ideální metodou především u parciální ruptury LCC, protože ulehčuje poraněnému vazů od chronického přepínání a přetěžování při posunu holenní kosti („tibial thrust“) (Nečas a kol., 2004). Jako první popsal sílu předního posunu tibie a význam úhlu naklonění hlavice kosti holenní (tibiálního plátu) Slocum v roce 1983, kdy představil aktivní model kolene, který se zabýval silami působícími v kolenní psa při zátěži. Slocum se nepokoušel umístit do kolenního kloubu náhradu, která by zabraňovala abnormálnímu pohybu v kolenní, ale snažil se anatomické poměry v kolenní upravit tak, aby žádný takový nežádoucí pohyb nevznikal – neboli kolenní kloub modifikovat tak, aby žádnou náhradu nepotřeboval. Hlavní předností TPLO je mnohem pomalejší rozvoj artrózy v operovaném kloubu, rychlejší hojení a použitelnost u velkých a obřích plemen psů; dále pak zachování původního umístění holenní drsnatiny a geometrická přesnost (Kim et al., 2008; Slabý, 2015). Ve srovnání s intra- a extrakapsulárními technikami vykazuje TPLO rychlejší obnovu a schopnost nosit břemena (Kim et al., 2008). Úspěšnost této metody se pohybuje okolo 95% (Slabý, 2015). 93% majitelů konstatuje spokojenost s výsledky TPLO, ovšem podobný počet majitelů je spokojen i s ostatními technikami (Kim et al., 2008). Tato technika má ale i své nevýhody, mezi které patří především náročnost zákroku, delší doba operace, výše zmíněná vysoká pořizovací cena

speciálních nástrojů a přístrojů a taktéž vysoká cena zákroku pro majitele psa nebo výskyt vzácných avšak pro operovaného psa devastujících komplikací (Slabý, 2015). Míra výskytu komplikací se pohybuje okolo 26-34%; nejčastěji se jedná o frakturu tuberositas tibiae (3-7% případů), patelární tendonitidu, selhání implantátu, výskyt infekce (septická artritida je jednou z nejzávažnějších komplikací se kterou se můžeme u TPLO setkat) a utržení menisku. U většiny fraktur holenní drsnatiny není nutná chirurgická intervence. Návrat kulhání může indikovat poškození menisku. Riziko utržení menisku je u TPLO vyšší, neboť není obnovena pasivní stabilita kloubu. Rizika uvolnění menisku ale není třeba přeceňovat, pokud je meniskus zevrubně vyšetřen a kraniální tibiální posun je účinně neutralizová (Kim et al, 2008).

TPLO se často používá v kombinaci s artroskopicky asistovanou operací; artroskopicky asistované operace se používají také v kombinaci s extrakapsulární stabilizací i intraartikulárními metodami. Řadu výhod nabízí použití kostních kotev k upevnění vláken stabilizující postižený kolenní kloub a to zejména do isomerických bodů, které jsou odlišné pro extra- a intraartikulární techniky (Nečas a kol., 2004).

TTA – metoda posunu úponu čéškového vazy byla poprvé prezentována v roce 2002 Tepicem a Montavonem. Tepic a Montavon určili výslednou sílu působící na kolenní kloub psa jako sílu paralelní s čéškovým vazem (Slabý, 2015). TTA usiluje o dynamickou stabilizaci postiženého kloubu, aniž by zarovnávala tibiální plató (Kim et al., 2008) TTA využívá linerální osteotomie tuberositas tibiae, její posunutí vpřed a fixaci v nové pozici pomocí titanové klece, která určuje míru posunutí čéškového vazy (Slabý, 2015). Titanová klec je implantována v proximálním rozsahu osteotomie za účelem zajištění tuberositas tibiae v kraniální poloze. K mediálnímu aspektu holenní kosti je připevněna tahová ploténka a do výsledného defektu je umístěn alogenický nebo autogenní kostní štěp za účelem urychlení srůstu (Kim et al., 2008). Metoda TTA je výbornou alternativou k TPLO a poskytuje skvělý způsob řešení ruptury LCC nejen u velkých a obřích plemen psů (Slabý, 2015). Oproti TPLO přináší TTA dvě zásadní výhody a to že TTA zachovává přirozenou tibiofemorální artikulaci, protože nedochází k přesunu tibiálního plata a méně zasahuje do přirozeného rozložení sil na kolenní kloub a menisky (Kim et al., 2008). Míra výskytu komplikací se pohybuje okolo 3%, ovšem tyto komplikace nejsou obvykle tak závažné a devastující jako komplikace spojené s TPLO. Výhodou této techniky je, že náklady na provedení operace jsou menší a metoda nevyžaduje tak finančně nákladné zařízení jako je tomu u TPLO (Slabý, 2015). TTA je také méně invazivní než ostatní osteotomické techniky, taktéž náročnost výkonu zákroku je menší a mezi další přednosti této metody také patří schopnost léčit souběžnou luxaci pately, krátké

trvání operace a nízká pooperační morbidita. Mezi možné nevýhody a rizika spojené s TTA patří potřeba specializovaných implantátů, selhání implantátu, fraktura holenní drsnatiny, vznik mediální luxace čéšky a poranění kaudálního zkříženého vazů vinou excesivního posunu a následné poškození menisků (Kim et al., 2008). Úspěšnost této metody je stejně jako u TPLO 95% a 92% majitelů je s dlouhodobými výsledky TTA spokojeno (Kim et al., 2008; Slabý, 2015). Dosažené výsledky jsou velmi slibné, ale na přesnější závěry je vzhledem k nedostatku zdokumentovaných klinických dat zatím brzy (Kim et al., 2008). Oproti extrakapsulární náhradě vazů TTA vede k mnohem menšímu rozvoji pooperační artrózy a také výsledky TTA u velkých a obřích plemen jsou výrazně lepší oproti extrakapsulární náhradě (Slabý, 2015).

PTIO – Další technikou zarovávající tibiální plató je PTIO (proximal tibial intraartikular osteotomy), principem je klínová osteotomie, kdy je základ klínu umístěn mezi burzu patelární šlachy a kraniální aspekt menisků. Úhel vyříznutí klínu se odvozuje z předoperačních radiografií. Mediální a laterální fascie mohou být imbrikovány za účelem redukce pasivní instability. Podíl úspěšně vyléčených psů je srovnatelný s ostatními osteotomickými metodami, ale vinou řady komplikací, se PTIO nedostává širšího přijetí. Mezi nejčastější komplikace patří následné zranění menisku; dále vbočení tibie, fraktura tibie, osteomyelitida, uměle způsobené poranění peroneálního nervu a selhání implantátu. Někdy je na místě nutnost reoperace a nutná je intenzivní fyzioterapie. Předností PTIO je proveditelnost bez speciálního chirurgického vybavení, ale nevýhody převažují, patří mezi ně například dlouhá doba trvání operace, nutnost uvolnit mediální meniskus a především četnost komplikací. V současnosti proto nelze PTIO jako alternativu k TPLO doporučit (Kim et al., 2008).

TTO (triple tibial osteotomy) – trojitá tibiální osteotomie je podobně jako TTA metodou určenou ke konformaci proximální tibie tak, že patelární šlacha je orientována kolmo vůči tibiálnímu platu, zatímco kolenní kloub je v úhlu nošení břemen. Mezi komplikace této metody patří fraktury tuberositas tibiae, následná zranění menisku a infekce, přičemž nejčastější komplikací je intraoperativní fraktura holenní drsnatiny. Dle studie tyto komplikace nastaly v 36% případů. Hlavní výhodou této techniky je zachování délky končetiny a malá technická náročnost (pokud jsou použity vhodné nástroje). Mezi potencionální nevýhody patří diskutabilní ochranný efekt proti poranění mediálního menisku (Kim et al., 2008).

Mezi ostatní techniky tibiální osteotomie patří kombinace CTWO a TPLO, která je primárně určena k léčbě kloubů s excesivním tibiálním platem. Redukce tibiálního platu pomocí

souběžného použití těchto dvou metod má zmenšit riziko výskytu komplikací, které se vyskytují u obou metod, aplikovaných zvláště jako je například fraktura tuberositas tibiae. Výskyt pooperačních komplikací je přesto vysoký; dle provedené studie se komplikace vyskytly v 78% případů. Mezi nejzávažnější komplikaci patřilo selhání implantátu s nutností opakované operace, což postihlo jednoho ze čtyř psů. Nevýhodou je, že jde o pravděpodobně technicky nejnáročnější osteotomickou metodu, kterou zvládnou jen zkušení veterinární ortopedi. Přesto navzdory vysoké míře komplikací zůstává kombinace CTWO a TPLO, jednou z mála chirurgických technik, která přináší uspokojivé výsledky. Dovede si totiž poradit s řadou problémů, kterými psi s nadměrným úhlem tibiálního plata trpí (Kim et al., 2008)

### 3.9.5 Pooperační péče o pacienta s rupturou LCC

V časném pooperačním období je zásadní použití analgetik a správná rehabilitace (Nečas a kol., 2004). Vedle analgetik je vhodné pooperačně užívat taktéž chondroprotektiva (Hyclová, 2006). Snahou je u psího pacienta obnovit normální rozsah pohybu v postiženém koleni, ale téměř u všech operovaných psů dochází k jistému omezení maximální extenze operovaného kolenního kloubu, a pokud se tento nedostatek nenapraví do 14-ti dnů po operaci, ztrácí pes určitý stupeň rozsahu pohybu natrvalo. Pokud nedochází brzy ke správné a vhodné rehabilitaci dochází k úbytku svalové hmoty a operovaní psi opětovně nabydou jen malé množství ztracené svalové hmoty; rehabilitace naopak snižuje úbytek svalové hmoty (Nečas a kol., 2004). V letních měsících je vhodná a jednoduchá forma rehabilitace obyčejné plavání.

Správné cvičení a rehabilitace pomáhají nejen obnovit svalovou hmotu, ale zvyšují i stabilitu kolenního kloubu, pomáhají k udržení biomechanických vlastností kloubní chrupavky a v neposlední řadě také cvičení zlepšuje u psa kardiovaskulární parametry (Nečas a kol., 2004). Rehabilitaci bychom tedy u psa po operaci ruptury předního zkříženého vazů rozhodně neměli podcenit.

U velkých plemen se nasazuje po dobu dvou až tří týdnů kast, který umožňuje snížit zátěž a omezit sílu, která na operovaný kloub působí (Hyclová, 2006).

Doživotní péče o pacienta s rupturou LCC spočívá zejména v redukci hmotnosti a jejím udržení. Optimální hmotnosti můžeme dosáhnout úpravou krmné dávky a zařazením pohybu do denního režimu psa.

Řada psů, kteří prodělali rupturu LCC, trpí už v době operace nadváhou až obezitou a toto přetrvává obvykle i v období rekonvalescence, kterou silná nadváha komplikuje. Snahou každého veterináře i majitele by měla být prevence další degradace intraartikulárních struktur

a právě redukce hmotnosti vede ke zpomalení progresu osteoartrity a zároveň snižuje potřebu aplikace medikamentů.

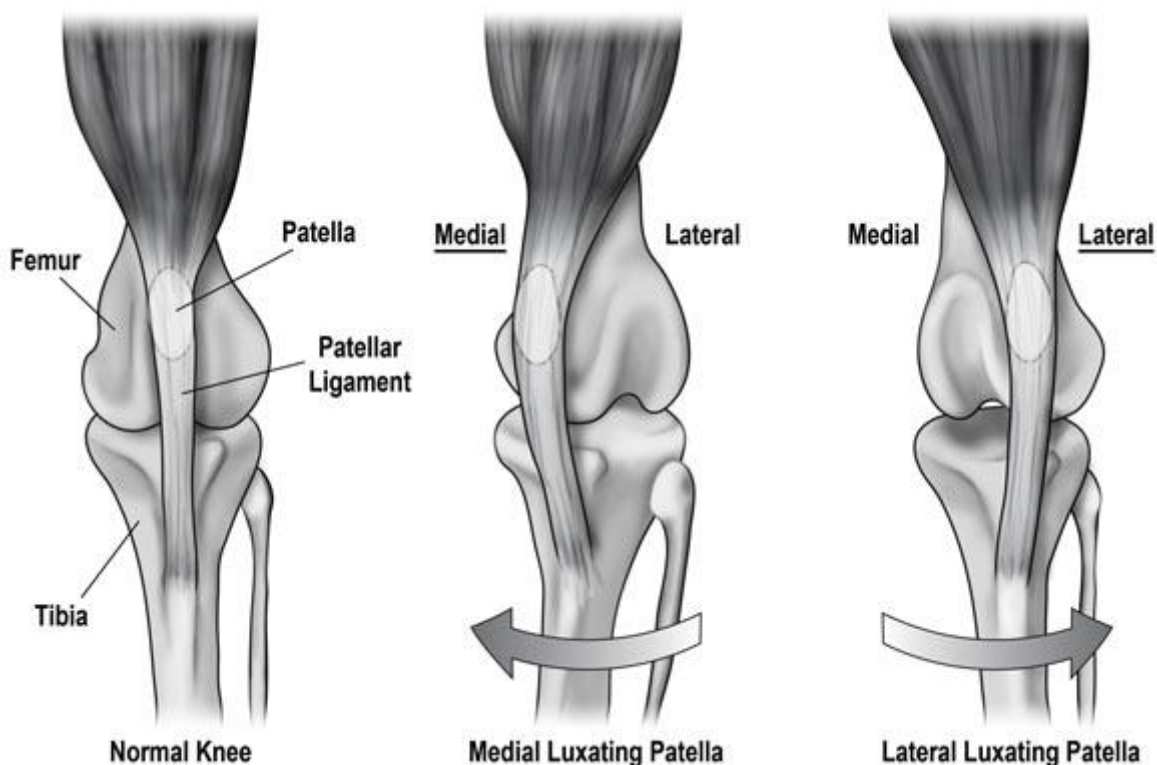
Péče o ortopedického pacienta s rupturou LCC je pro majitele i veterináře celoživotním závazkem a je vhodné psímu pacientovi podávat některá chondroprotektiva s obsahem MSM, chondroitin sulfátem, kyselinou hyaluronovou, vitamínem E, glukosamin sulfátem a kolagenem.

Svou roli v pooperačním období hraje i užívání nesteroidních antiflogistik; podáním těchto protizánětlivých látek dojde k potlačení bolestivosti kloubu. Při náhlé exacerbaci kulhání nebo také preventivně, když očekáváme zvýšenou či nadměrnou fyzickou zátěž nebo aktivitu psího pacienta je vhodné jednorázové podání například carprofenu nebo meloxicamu. Při výrazném zanícení kloubu se mohou nárazově nebo krátkodobě podávat kortikosteroidy - prednisolon. Je důležité zmínit, že nesteroidní a steroidní antiflogistika by se v žádném případě neměla kombinovat (Nečas a kol., 2004).

### 3.10 Mediální luxace pately u psů

Luxace česky je nejčastěji vývojovou poruchou spojenou s vícečetnými anatomickými abnormalitami pánevní končetiny (Houlton and al., 2006). Vykloubení česky se dělí na mediální luxaci pately a laterální luxaci pately (obr. 4), přičemž mediální luxace pately je výrazně častější; jedná se o až 75-80% případů pacientů s luxací česky či až dokonce 90% (Svoboda a kol., 2001; Houlton et al., 2006; Skala, 2014). U mediální luxace pately dojde k přemístění česky směrem dovnitř kolene; u laterální luxace česky dochází k přemístění česky směrem vně kolene. Je-li kolenní kloub řádně vyvinut, tak se česka pohybuje v zářezu mezi hrboly femuru (Kvapil, 2005). Obecně se má za to, že mediální luxace pately postihuje malá a trpasličí plemena, zatímco laterální luxace pately postihuje velká a obří plemena psů. Ovšem prevalence mediální luxace pately je na vzestupu i u velkých plemen psů, zejména u labradorských retrievrů (Houlton et al., 2006).

Obrázek 3 - mediální a laterální luxace pately



Zdroj: [www.doghealth.com](http://www.doghealth.com)

#### 3.10.1 Etiopatogeneze

Mediální luxace pately může být buď vrozená (kongenitální) nebo traumatická (úrazová).

Vrozená, vývojová mediální luxace pately postihuje především trpasličí (toy) a malá plemena, ale mohou být postižena i velká plemena, ale u nich je mediální luxace pately méně častá (Svoboda a kol., 2001). U tohoto typu luxace je výrazná plemenná predispozice; predisponovanými plemeny k vrozené mediální luxaci pately patří především jorkširský teriér, čivava, bostonský teriér, pražský krysařík, mops, trpasličí špic, malý a trpasličí pudl (Kvapil, 1998; Svoboda a kol., 2001; Skala 2014). Luxace pately se ale často vyskytuje taktéž u anglických a staffordširských bulteriérů a z velkých plemen pak zejména u labradorských retrieverů, husky, malamutů, boxerů a mastifů (Harasen, 2006; Houldon et al., 2006). Vyšší výskyt u jistých plemen podporuje teorii o luxaci česky jako geneticky určeném stavu (Houldon et al., 2006).

Feny jsou postiženy výrazně častěji než psi a to v poměru 1,5:1 (Svoboda a kol., 2001; Harasen, 2006).

Často jsou postiženy obě pánevní končetiny zároveň (Kvapil, 1998). O bilaterální postižení se jedná cca v 20-25% případů; ale publikované odhady se pohybují dokonce až na 52% případů (Svoboda a kol., 2001; Harasen, 2006).

Mediální luxace pately je propojena s rupturou předního zkříženého vazů, odhaduje se, že u 15 – 20% psů s mediální luxací pately dojde k ruptuře LCC (Harasen, 2006).

U vrozené luxace pately se jedná o polygenní dědičnost. Vada je tedy ovlivněna mnoha geny, které kódují jednotlivé anatomické struktury kolene. Vzhledem ke genetickému základu onemocnění, je důležité dbát na důkladnou selekci postižených jedinců a snahu eliminovat tuto vadu z chovu (Kvapil, 1998). Geneticky podmíněná luxace česky v žádném případě nemusí být shodná na obou pánevních končetinách (při oboustranném postižení), odhadem u 30% jedinců se stupeň luxace pately liší (Skala, 2014).

Mediální luxace česky způsobuje následně deformity a abnormality na postižené pánevní končetině. Jejich rozsah závisí na stupni a délce trvání luxace. Mezi tyto změny patří např. mediální rotace distální třetiny stehenní kosti a mediální rotace tibie nebo mělká kladka femuru či vytvoření jakési „pseudokladky“ na vnitřní ploše mediálního kondylu femuru. Dále pseudokrepitace, dysplazie distální epifýzy femuru, gonartróza a přítomná je především výrazná rotační instabilita postiženého kolenního kloubu (Svoboda a kol., 2001). Důležitým aspektem je změna v úhlení končetiny, zejména pak tzv. Q úhel. Q úhel je úhel mezi m. rectus femoris, patelou a patelární šlachou a nazývá se úhel kvadricepsu, který se dá měřit pomocí zobrazení magnetickou rezonancí. Mezi psy s vrozenou luxací pately druhého a zejména třetího stupně a psy bez patelární nestability je výrazný rozdíl ve velikosti tohoto úhlu (Houldon et al., 2006).



Primární příčina vrozené mediální luxace česky není přesně známa, zůstává tak předmětem spekulací a kontroverze (Svoboda a kol., 2001; Houldon et al, 2006). Předpokládá se, že primární je coxa vara a malý úhel antevertze v kyčelním koubu, což sekundárně vede k rozvoji genu varum a mediální dislokaci mechanismu m. quadriceps femoris včetně pately. Alternativní teorií ohledně vzniku mediální luxace je vliv hormonu estradiolu na vytvoření mělké kladky stehenní kosti s následnou mediální dislokací česky (Svoboda a kol., 2001). Podle některých hypotéz jsou klíčovými primárními prvky ovlivňujícími postavení kvadricepsu abnormální úhel inklinace a antevertze hlavy a krčku femuru, nicméně tyto teorie nebyly potvrzeny. V řadě případů se vyskytuje různý stupeň asymetrického růstu distálních femorálních a proximálních tibiálních plotének, pokud k tomuto dochází u mladých psů, může u nich dojít ke zpomalení růstu na tlakové straně ploténky a urychlení růstu na tažné straně ploténky, což může při mediální luxaci pately vyústit ve výrazné laterální prohnutí distálního femuru a mediální prohnutí proximální tibie. Postižená pánevní končetina má pak postavení ve tvaru písmene S s vychýlením kloubu. Pokud vykloubená česka nedokáže artikulovat s trochlea femoris, je výsledkem ztráta fyziologického tlaku v této oblasti a zrychlený růst (Houldon et al, 2006). Luxaci pately je třeba považovat za jeden aspekt celkové deformity celé pánevní končetiny (Houldon et al., 2006).

Druhým typem mediální luxace je získaná (traumatická) luxace pately. Příčinou je nějaké poranění (trauma) a postižena mohou být všechna plemena psů (Svoboda a kol., 2001). V důsledku poranění dochází k mechanickému poškození tkání, které česku fixují v anatomické pozici (Skala, 2014). Traumatická luxace pately není častá, frekvence výskytu je výrazně nižší než u vrozené luxace česky (Houldon et al., 2006; Skala, 2014). Většina patelárních luxací je důsledkem vývojem daného špatného postavení mechanismu kvadricepsu. Zde se jedná o velmi závažné poranění, většinou způsobené autoúrazem, ale např. i pádem z výšky (Nečas et Beale, 2005). Proto tedy plemenná predispozice nehraje žádnou roli. V převážné většině případů se jedná o mediální luxaci, která je spojená s rupturou laterálního poutka česky (Svoboda a kol., 2001).

### 3.10.2 Symptomatologie a klasifikace vrozené luxace pately

Klinická manifestace mediální luxace pately se mění dle stupně deformity, délky trvání stavu a postižení jednoho či obou kolen. Je třeba si povšimnout jakkoli zredukovaného rozsahu extenze kolenního kloubu (Houldon et al., 2006). Rozdělení luxace česky do jednotlivých stupňů, má především význam z hlediska volby vhodného terapeutického postupu (Skala, 2014).

Klasifikace podle Singletona rozlišuje čtyři stupně luxace pately:

Stupeň 1 se označuje jako habituální luxace pately. Příznakem je občasné zvednutí končetiny nebo náhodné, obvykle žádné zakřivení (Kvapil, 1998; Svoboda, 2001). Patela může být manuálně luxována snadno při úplné extenzi v kolenním kloubu a posléze se sama navrácí zpět do kladky (Kvapil, 1998; Svoboda a kol., 2001; Houldon et al., 2006). Vnitřní rotace tibie a dislokace tuberositas tibiae jsou minimální (Houldon et al., 2006).

Stupeň 2 se stejně jako stupeň jedna označuje jako habituální luxace pately. Přítomny jsou krátké periody kulhání a bolestivost, pes častěji zvedá postiženou končetinu než u stupně 1. Patela luxuje snadno, zvláště při rotaci končetiny (při mediální luxaci provádíme vnitřní rotaci, při laterální luxaci provádíme vnější rotaci). Vráti se zpět, jen je-li končetina v extenzi či po vnější rotaci kosti holenní a manuálním tlaku. Po luxaci tedy není výrazná tendence ke spontánnímu návratu do normální polohy (Kvapil 1998; Svoboda a kol., 2001). Můžeme pozorovat krepitaci – jakési chřestění, šelest způsobený třením ploch (Kvapil 1998). Tuberositas tibiae je dislokovaná mediálně a přítomna může být mírná angulární deformita femuru a tibie (Houldon et al., 2006). Rotační instabilita kolene je až 30% (Niemand et Suter, 1996).

Stupeň 3 se označuje jako stacionární luxace pately. Přítomno je časté kulhání a bolestivost. Patela je vrácena zpět do kladky jen manuálním tlakem. V tomto případě je kladka mělká nebo plochá, patelu je možno reponovat manuálně, ale po uvolnění znovu luxuje (Kvapil, 1998; Svoboda a kol., 2001; Houldon et al., 2006). Běžné jsou angulární a rotační deformity femuru a tibie (Houldon et al., 2006). Rotační instabilita kloubu je 30-60% (Niemand et Suter, 1996).

Stupeň 4 (obr. 3) se taktéž označuje jako stacionární luxace pately. Můžeme pozorovat neustálé kulhání a bolestivost, končetina je do oblouku. Kladka je mělká nebo zcela chybí a patelu nelze manuálně reponovat, reluxace je okamžitá a patela nemůže být navrácena zpět (Kvapil, 1998; Svoboda a kol., 2001). V některých případech může být kladka až konvexní. Angulární a rotační deformita femuru a tibie je obvykle výrazná a tuberositas tibiae je dislokovaná o 60-90% mediálním směrem (Niemand et Suter, 1996; Houldon et al., 2006).

Při postižení pouze jedné končetiny pes končetinu nese, jsou-li postiženy obě pánevní končetiny zároveň, má pes končetiny pokrčené a „poskakuje jako zajíc“ (Svoboda a kol., 2001).

Obrázek 4 - bilaterální mediální luxace pately stupně 4 u dospělého pudla



The Canadian Veterinary Journal, srpen 2006. 47 (8). str. 817 – 818

Z hlediska klinických projevů se psi s kongenitální mediální luxací pately dají rozdělit do čtyř skupin.

Do první skupiny patří štěňata se stacionární luxací pately, která zaujímají od okamžiku, kdy se začínají pohybovat, abnormální postoj s flexí v kolenním kloubu nebo kloubech.

Druhá skupina jsou mladí dospělí psi s luxací česky stupně 2 a 3, kteří vykazují intermitentní kulhání – můžeme pozorovat, že občas „poskočí“.

Třetí skupinou jsou starší zvířata se stupněm luxace 1 a 2, která začnou náhle kulhat. Zdrojem tohoto kulhání je přidružený patologický proces v nemocném kolenu, kterým může být ruptura předního zkříženého vazů nebo zhoršení gonartrózy.

Do čtvrté skupiny pak patří asymptomatictí psi – nepozorujeme žádné příznaky nebo klinické projevy (Svoboda a kol., 2001). Značný počet psů s luxací pately vykazuje málo nebo dokonce vůbec žádné klinické příznaky; do této kategorie spadají především menší psi, mladší věk a užší věkové rozpětí výskytu mediální luxace pately u velkých plemen psů naznačují, že je menší pravděpodobnost, že velká plemena budou bez příznaků (Harasen, 2006).

### 3.10.3 Diagnostika mediální luxace pately

Základem diagnostiky luxace pately je klinické vyšetření, doplňkově se pak používá RTG ke zhodnocení rozsahu postižení. Alternativou je počítačová tomografie (CT) nebo studie s 3D rekonstrukcí (Peréz, 2014).

Klinické vyšetření se provádí u ležícího zvířete na boku (Kvapil, 2005). Pečlivá radiografická poloha je rozhodující, aby se zabránilo falešně pozitivním výsledkům ohledně deformace postižené pánevní končetiny na rentgenových snímcích (Peréz, 2014). Sleduje se především instabilita pately, stupeň deviace tuberositas tibiae, torze a úhlení postižené pánevní končetiny a možnost manuálně reponovat patelu. U stupně 4 lze pozorovat nemožnost extenze končetiny. Taktéž můžeme pozorovat zásuvkový pohyb.

U rentgenologického vyšetření je třeba zhotovit tři základní snímky – kраниokaudální, mediolaterální a tangenciální (Svoboda a kol., 2001).

Kaudokraniální a mediolaterální rentgenogramy umožňují zhodnocení tibiální a femorální deformity. Angulární a rotační deformity se musí interpretovat opatrně, jelikož polohování může mít zásadní vliv na interpretaci. Tangenciální („panoramatický“) pohled na kolenní kloub při flexi umožňuje zhodnocení kladky stehenní kosti a femoropatelní kongruence (Houldon et al., 2006).

#### 3.10.4 Terapie mediální luxace pately

V některých případech je výběr mezi konzervativní a chirurgickou léčbou jednoznačný (Peréz, 2014). Ke konzervativní medikamentózní léčbě se u luxace pately přistupuje zřídka, většinou je terapie luxace pately záležitostí chirurgickou. K medikamentózní léčbě se přistupuje pouze u stupně 1 nebo není-li z nějakého důvodu možné provést chirurgický zákrok. Léčba spočívá v použití analgetik a chondroprotektiv s obsahem glukosaminu, chondroitinu, kolagenu a MSM (Svoboda a kol., 2001; Skala, 2014). Chondroprotektiva nijak neovlivní stupeň luxace pately, ale mohou omezit vznik osteoartrózy (Skala, 2014). Chirurgický zákrok u asymptomatických psů malých plemen je kontroverzní a obvykle není nutný, ale u středně velkých a velkých plemen je obvykle indikován (Houldon et al., 2006). Chirurgicky se řeší mediální luxace pately stupně 2, 3 a 4. Operace mladých, ale i starších zvířat by měla proběhnout co nejdříve, vzhledem k riziku rozvoje deformit a u starších psů artrózy (Svoboda a kol., 2001). U štěňat a nedospělých psů je nezbytné operaci uspíšit, zejména u mediální luxace stupně třetího a čtvrtého, kdy napravení mechanismu kvadricepsu v průběhu růstu může zpomalit postup angulární a rotační deformity (Houldon et al., 2006).

V úvahu se musí při léčbě vzít i sekundární onemocnění, které terapii mnohdy výrazně komplikuje; chronická luxace pately může být spojena s průvodní rupturou LCC, neprokázaná hypotéza tvrdí, že abnormální biomechanika postiženého kolenního kloubu s excesivní vnitřní rotací je příčinou degenerace a ruptury tohoto vazů (Houldon et al., 2006).

Existuje řada chirurgických technik k terapii luxace pately a výběr je záležitostí zcela individuální. Ke každému zvířeti by se mělo přistupovat zvlášť a záleží také, jakou z technik operatér preferuje.

Při volbě chirurgické metody je třeba zvážit problémy, které se u daného jedince vyskytují souběžně s luxací pately. Mezi faktory, které je potřeba brát v úvahu patří průběh osy mechanismu kvadricepsu (m. quadriceps femoris, patella, ligamentum patellae), hloubka kladky a přítomnost nadměrné laxity nebo tenze kloubního pouzdra a retinakula z mediální a laterální strany. Vybraná chirurgická metoda by zároveň měla korigovat i abnormality přispívající k luxaci pately (Nečas et Beale, 2005).

Úspěch operace je případ od případu založen na správném výběru některé z technik, případně na kombinaci těchto metod. V zásadě se dají rozdělit do dvou skupin – na rekonstrukci měkkých tkání a na rekonstrukci kostního podkladu (Svoboda a kol., 2001). Dále lze rekonstrukci měkkých tkání rozdělit na uvolnění mediálních měkkých tkání a stažení laterálních měkkých tkání (Houldon et al., 2006).

Rekonstrukce měkkých tkání zahrnuje tyto metody:

- a) Imbrikace kloubního pouzdra a retinaculum patellae laterale (mediale). Při této technice se používají horizontální matracové stehy. Při operaci mediální luxace česky lze vytvořit laterální oporu imbrikací retinakula na laterální straně. U chronické luxace česky dochází k protažení kloubního pouzdra a laterálního retinacula. Jedná-li se o traumatickou luxaci pately, může se stát, že dojde k ruptuře těchto struktur.
- b) Incize uvolňující retinaculum – pokud dojde v důsledku dlouhodobé či závažné mediální luxace česky k fibrózní hyperplazii mediálního retinacula, provádí se incize uvolňující toto retinaculum.
- c) Imbrikace fascia lata – při této metodě se používají rovněž matracové stehy.
- d) Desmotomie – kapsulektomie – excize části kloubního pouzdra na straně kam patela luxuje.
- e) Uvolnění m. quadriceps femoris (Nečas et Beale, 2005; Svoboda a kol., 2001).

Metody rekonstrukce kostního podkladu:

- a) Trochleoplastika – prohloubení kladky femuru – trochleoplastika se používá u trpasličích plemen psů. Je to tradiční metoda, spočívající v odstranění kloubní chrupavky a subchondrální kosti v oblasti žlábků kladky, díky čemuž dojde k jeho prohloubení. Tato metoda se obecně považuje za méně hodnotnou v porovnání s metodami, které umožňují zachování původní chrupavky. U toy plemen, ale bývá

často velmi úspěšná. V její prospěch také mluví fakt, že se jedná o jednoduchou techniku – k prohloubení žlábků kladky jsou postačující kostní kleště odpovídající velikosti. Důraz je nutno klást na dostatečné prohloubení kladky v proximální části žlábků (Svoboda a kol., 2001; Nečas et Beale, 2005). Jediné metody umožňující prohloubení kladky při zachování artikulační chrupavky jsou blokové a klínové prohlubující trochleoplastika (Houldon et al., 2006) - viz. bod c).

b) Chondroplastika trochlea femoris – tato metoda se provádí u štěňat do deseti měsíců stáří, kdy je chrupavka měkká a poddajná (Nečas et Beale, 2005). K zachování artikulační chrupavky dochází u štěňat mladších šesti měsíců a to vytvořením jakési chlopně z chrupavky, která zůstává připojená distálně, odstraněním subchondrální kosti s následným navrácením vrstvy artikulační chrupavky. Cílem časně léčby (především u štěňat s luxací stupně čtyři) je zabránění těžkým strukturálním změnám, ke kterým by došlo během růstu a kvůli kterým by klasická konvenční léčba byla neúčinná (Houldon et al., 2006).

c) Klínová resekce kladky také rovněž patří mezi metody prohloubení kladky femuru. Podstatou je vytěžení klínu chrupavky se subchondrální kostí ve tvaru písmene „V“ z oblasti žlábků kladky, prohloubení defektu ve žlábků kladky a následné vytěžení ještě většího klínu a opětovné vložení prvního klínu do defektu. Výhodou je, že tato metoda umožňuje dostatečné prohloubení kladky za současného zachování většiny původní chrupavky. Klínové prohloubení kladky je velmi dobrá technika, ale nevýhodou je, že je technicky náročnější, než výše zmíněná trochleoplastika (Svoboda a kol., 2001; Nečas et Beale, 2005). Další potenciální nevýhodou této metody je tvar klínu, který se sbíhá do špičky proximálně a distálně, což může zabránit adekvátnímu prohloubení proximální kladky. V momentě, kdy je koleno v extenzi a česka se pohybuje proximálně, může patela artikulovat s neprohloubenou proximální kladkou místo s prohloubeným klínem; snížená hloubka kladky vede k tomu, že v ní patela nemusí držet a opětovně luxuje což může mít za důsledek sníženou hloubku pately (Houldon et al., 2006).

Podobnou metodou je blokové prohloubení kladky, kdy dochází k vytěžení klínu ve tvaru hranolu namísto vytěžení klínu ve tvaru písmene V (Svoboda a kol., 2001; Nečas et Beale 2005). Výhodou této techniky je, že zachovává hyalinní chrupavku v maximální možné míře; nevýhodou pak je, že odebrání obdélného autografu je náročnější oproti klínovému (Houldon et al., 2006).

Klínové a blokové prohloubení kladky se provádí u malých, středních a velkých plemen psů, ale může být s úspěchem použito i u trpasličích plemen, ale je u nich technicky náročnější (Nečas et Beale, 2005).

- d) Transpozice tuberositas tibiae – jedná se v podstatě o úplnou nebo částečnou osteotomii tuberositas tibiae. Tato metoda je vhodná u pacientů, kteří mají dislokovanou tuberositas tibiae. U mediální luxace pately je tuberositas tibiae rotována mediálně a musí se tedy reponovat laterálním směrem. Při mediální luxaci pately se nejprve provede osteotomie tuberositas tibiae, která se přemístí laterálním směrem a nakonec se zajistí v žádoucí pozici jedním nebo více K-dráty. Tuberositas tibiae se přemísťuje na takové místo, aby došlo k vyrovnání osy působení mechanismu kvadricepsu; k jejímu přesunutí by mělo docházet při všech chirurgických řešeních luxace pately 3. a 4. stupně právě kvůli vylepšení postavení kvadricepsu. Pokud k tomu nedojde, výsledkem je vyšší výskyt reluxace. Zejména u velkých plemen je třeba nepodcenit možný výskyt komplikací (Svoboda a kol., 2001; Nečas et Beale, 2005; Houldon et al., 2006).

U zvířat s lukovitě prohnutou končetinou s luxací pately se provádí navíc transpozice m. rectus femoris, což je metoda popsána Slocumem a je doporučována u psů, kteří mají výrazné genu varum (Nečas et Beale, 2005; Houldon et al., 2006).

- e) Patelektomie – k této metodě (stejně jako k artrodéze kolene) se přistupuje jen velmi zřídka a to v případě velmi těžkých luxací rezistentních vůči jiným výše uvedeným zákrokům a v případech neustupující femoropatelní bolesti (Svoboda a kol., 2001; Nečas et Beale, 2005; Houldon et al., 2006). Funkce končetiny po patelektomii je středně uspokojivá (Houldon et al., 2006).
- f) Ostektomie femuru – k této metodě se přistupuje v případě, že je při transpozici tuberositas tibiae m. quadriceps femoris příliš krátký a osteotomizovaná kost nedosahuje k proximální části tibie (Svoboda a kol., 2001).
- g) Korektivní osteotomie - tato metoda se používá u pacientů trpících luxací pately 3. a 4. stupně, která je doprovázená závažnou deformitou distálního femuru nebo proximální části tibie (Nečas et Beale, 2005). V těchto případech silných deformit mohou výše uvedené techniky selhat v zajištění femoropatelní stability a je nutné přemýšlet o korektivní osteotomii jedné nebo zpravidla obou kostí (Houldon et al., 2006). K těmto závažným deformitám dochází především u psů, u kterých se mediální luxace česky vyvinula v časném věku. Výsledkem je esovitá deformita postiženého kolene a současná torzní deformita femuru a tibie. V závažných a těžkých případech je

zapotřebí derotační a klínová osteotomie femuru či tibie. Jedná se o zákroky velmi technicky náročné, ale nutné jsou jen naprosto zřídka. I v těžkých případech lze očekávat dobrý funkční výsledek, pokud jsou tyto náročné zákroky provedeny správně (Nečas et Beale, 2005).

### 3.10.5 Pooperační péče u pacientů s mediální luxací pately

Majitelé psů s luxací pately by neměli zapomínat na důslednou pooperační péči, která je u tohoto onemocnění po chirurgickém zásahu velmi důležitá.

Dojde-li k prohloubení kladky femuru, majitel by měl druhý či třetí den po zákroku provádět u psa šetrné pasivní pohyby v kolenním kloubu – mírnou flexi i extenzi (Svoboda a kol., 2001).

První týden po zákroku je vhodné perorální podávání nesteroidních antiflogistik. Po dobu 4 – 6 týdnů je nutno omezit normální pohybovou aktivitu – venčení by mělo probíhat zásadně na vodítku a chodit by se mělo pouze na kratší procházky. U pacientů, kteří jsou na to zvyklí, se musí zamezit seskakování např. z postele či pohovky. Řešením může být případná týdenní hospitalizace a klid v kotci. Nechce-li majitel k hospitalizaci přistupovat, je vhodné přiložit cca na týden až deset dnů Robert-Jonesovu bandáž (Svoboda a kol., 2001). Problémem může být i pohyb po schodech, psa bychom měli raději v těchto případech nosit v náručí.

Intoleranci bolesti u trpasličích plemen psů mohou pomoci zvládat analgetika. Pokud tito pacienti odmítají končetinu zatěžovat a nezačnou na ni dostupovat během prvních čtyř týdnů po operaci, je třeba zahájit aktivní a razantní fyzioterapii (pasivní flexe a extenze v kolenním kloubu 4x denně po dobu 20 – 30 minut) (Svoboda a kol., 2001).

Pokud pacient po 2 měsících rekonvalescence stále odmítá zatěžovat operovanou končetinu, může být vhodné opatrné aportování. Stejně jako u psů s rupturou předního zkříženého vazů, pokud to dovolí počasí či roční doba, je žádoucí během rekonvalescence, i po ní plavání (ovšem až po uzdravení rány a vyndání stehů).

U traumatických luxací je stejně jako u vrozených zapotřebí chránit kolenní kloub před zátěží. Dříve se pro stabilizaci kloubu postiženého traumatickou luxací používaly transartikulární hřeby nebo rigidní transartikulární externí skeletní fixátory (ESF). Avšak rigidní fixace kolenního kloubu v pooperačním období má negativní vliv na tloušťku a pevnost kloubní chrupavky, pohyblivost kloubu a celkové používání končetiny. Je nutno si uvědomit, že výživa kloubní chrupavky je stimulována pohybem synoviální tekutiny. K produkci a vstřebávání synoviální tekutiny dochází při pohybu kloubu. Pohyb kloubu a postupné zatěžování končetiny podporují průnik živin do kloubní chrupavky. Tudíž



v důsledku imobilizace kloubu dochází ke snížení produkce synoviální tekutiny. Proto je parciální imobilizace (např. kastování) pro kloub lepší než úplná imobilizace. Je třeba vzít v úvahu i polohu kloubu při fixaci – lepší je imobilizace kloubu ve flexi. Po remobilizaci dochází k regeneraci chrupavky, avšak regenerace chrupavky po delším období imobilizaci nemusí být úplná. Po imobilizaci kloubu je třeba končetinu zatěžovat postupně a zátěž pomalu zvyšovat (Nečas et Beale, 2005).

### 3.10.6 Prognóza u pacientů s mediální luxací pately

Prognóza u pacientů s mediální luxací pately závisí na stupni postižení, věku pacienta, kdy dojde k zákroku, a degenerativních změnách u postiženého kolenního kloubu. U lehčích, nekomplikovaných případů je prognóza příznivá, ale například u pozdě operovaného stupně 4 dubiózní až nepříznivá (Svoboda a kol., 2001). Prognóza se stává nejistější s nárůstem deformit. Kontrakce měkkých tkání kaudálně od kolenního kloubu může vyústit v neschopnost natáhnout úplně kloub a v setrvalé ochromení. Také může dojít k opětovné luxaci a to zejména díky neprovedenému přesunu tuberositas tibiae (Houldon et al., 2006).

U traumatických luxací, lze i přes značné poškození důležitých struktur kolenního kloubu, očekávat dobrý výsledek operace s ohledem na funkci postižené pánevní končetiny (Nečas et Beale, 2005).

### 3.11 Laterální luxace pately u psů

Laterální luxace pately není příliš častá a obvyklá – zejména u malých či trpasličích plemen. Laterální luxace pately se primárně vyskytuje u velkých a obřích plemen psů (Niemand et Suter, 1996; Houldon et al., 2006).

#### 3.11.1 Etiopatogeneze

Laterální luxace pately může být vývojová, vrozená nebo získaná, traumatická.

Vývojová laterální luxace pately se vyskytuje u mladých psů velkých a obřích plemen a souvisí s onemocněním, které se označuje genu valgum. Toto postižení můžeme pozorovat u stejných plemen, která trpí dalším z častých onemocnění pánevní končetiny - dysplazií kyčelního kloubu (Svoboda a kol., 2001). Ke změnám, které se mohou u nemocných jedinců objevit, patří mělké acetabulum, zvýšená anteverse femorálního krčku, mediální ohnutí distálního femuru, zvětšený úhel inklinace (coxa valga), mělká trochlea femoris, laterální posun tuberositas tibiae, laterální ohnutí tibie a externí rotace tlapy (Houldon et al., 2006).

U laterální luxace česky se klasifikuje stejně jako mediální luxace česky, přičemž stupeň 4 je velmi vzácný (Niemand et Suter, 1996).

Stejně jako u mediální luxace česky hraje významnou roli plemenná predispozice. Mezi predisponovaná plemena k laterální luxaci česky patří především flat-coated retrívr, dále například bernardýn, irský vlkodav nebo německá doga (Svoboda a kol., 2001). Postiženy bývají obvykle obě pánevní končetiny a klinicky se laterální luxace pately projeví u psů mezi pátým a šestým měsícem života. Etiologie není přesně známa (Svoboda a kol., 2001).

Dalším typem laterální luxace česky je vrozená laterální luxace pately, která se jen velmi zřídka objevuje u malých a trpasličích plemen psů (Niemand et Suter, 1996; Svoboda a kol., 2001).

Získaná – traumatická – laterální luxace česky není vázána plemennou příslušností, stejně jako je tomu u mediální luxace česky. Laterální luxace česky není rovněž vázaná ani věkovou či pohlavní predispozicí (Svoboda a kol., 2001). Způsobena je nějakým závažným úrazem.

#### 3.11.2 Symptomatologie laterální luxace pately

Typický je postoj s koleny ve tvaru písmene X. Postižená pánevní končetina rotuje vně. Ve většině případů se jedná o habituální laterální luxaci česky (Svoboda a kol., 2001).

### 3.11.3 Diagnostika laterální luxace pately

Základem diagnostiky u tohoto onemocnění je stejně jako v případě mediální luxace pately anamnéza, klinické – ortopedické vyšetření a následné rentgenologické vyšetření, sloužící ke konkrétnímu určení stupně postižení a rozsahu artritických změn v kolenním kloubu. Nutné je také zhodnotit osu postižené končetiny (Svoboda a kol., 2001).

### 3.11.4 Terapie laterální luxace pately

Laterální luxace česky ve spojení s výskytem těžkých deformit postižené končetiny je komplexní porucha s nejistou prognózou. U dospělých psů s laterální luxací pately jsou principy chirurgického řešení podobné těm, které se používají u jedinců s mediální luxací pately (Houldon et al., 2006).

U méně až středně závažných případů, kdy je laterální luxace pately bez výrazné rotační deformity femuru, je vhodné provést transpozici tuberositas tibiae, trochleoplastiku, imbrikaci mediálního úseku kloubního pouzdra nebo kombinaci těchto metod. Ke korekční osteomii femuru se přistupuje v případech, kdy je valgózní deformita femuru značná. Asymptomatické psy je možno ponechat bez operace (Svoboda a kol., 2001).

### 3.11.5 Prognóza u pacientů s laterální luxací pately

Prognóza u pacientů s laterální luxací pately se různí, stejně jako v případě mediální luxace pately záleží především na stupni postižení a rozsahu degenerativních změn. V nekomplikovaných případech je prognóza u pacientů s laterální luxací pately příznivá, u pacientů s těžkými deformitami s rozvinutou gonartrózou nejistá (Svoboda a kol., 2001).

## 4 Metodika

Výzkum o luxaci pately a ruptuře LCC u psů byl proveden pomocí dotazníkového šetření. Dotazník byl vždy rozdělen na dvě části – na část pro majitele psa s luxací pately nebo prodělanou rupturou LCC a na část pro veterinárního lékaře.

Bylo osloveno 6 veterinárních pracovišť nebo jednotlivých veterinárních lékařů, přičemž spolupracovaly tři veterinární kliniky.

K výsledkům napomohla především spolupráce s MVDr. Barborou Doškářovou, Ph.D. a MVDr. Lubomírem Sojkou.

Podářilo se získat celkem 47 vyplněných dotazníků, z toho 16 dotazníků od majitelů psů s rupturou předního zkříženého vazy a 17 od veterinárních lékařů a dále 7 dotazníků od veterinárních lékařů a k nim korespondujících 7 dotazníků od majitelů psů s luxací pately.

V jednom případě byl pes postižen jak luxací pately, tak rupturou LCC.

Sběr dat probíhal od října 2015 do března 2015, tj. 6 měsíců.

Dotazníky byly k dispozici pouze v tištěné formě, vzhledem k rozdělení dotazníků na část pro veterinárního lékaře a majitele psa nebyly elektronické dotazníky vhodné. Dotazníky jsou velmi specifické a poměrně obsáhlé (zvláště část pro veterinárního lékaře). Jsou součástí příloh k diplomové práci.

## 5 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Dotazníky byly anonymní. Byly rozděleny na dvě části – pro majitele psa a pro ošetřujícího veterinárního lékaře. U ruptury LCC bylo 5 úvodních otázek a 8 specifických otázek pro majitele psa a 15 otázek pro ošetřujícího veterinárního lékaře. Dotazník o luxaci pately obsahoval 5 úvodních otázek a 7 specifických otázek pro majitele psa a 9 otázek pro veterinárního lékaře. Otázky byly uzavřené – zatrhávací i otevřené - vypisovací. K vyhodnocení dat byly použity tabulky a grafy v Excelu.

### 5.1 Vyhodnocení dotazníků o ruptuře LCC

#### 5.1.1 Vyhodnocení dotazníků o ruptuře LCC pro majitele psa

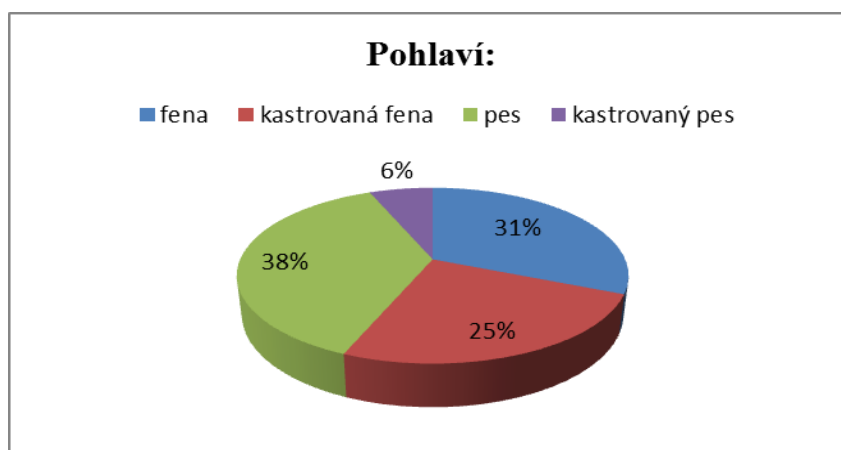
##### Všeobecná část

Plemeno, váhu a věk psů, kteří se zúčastnili výzkumu, ukazuje následující tabulka 1.

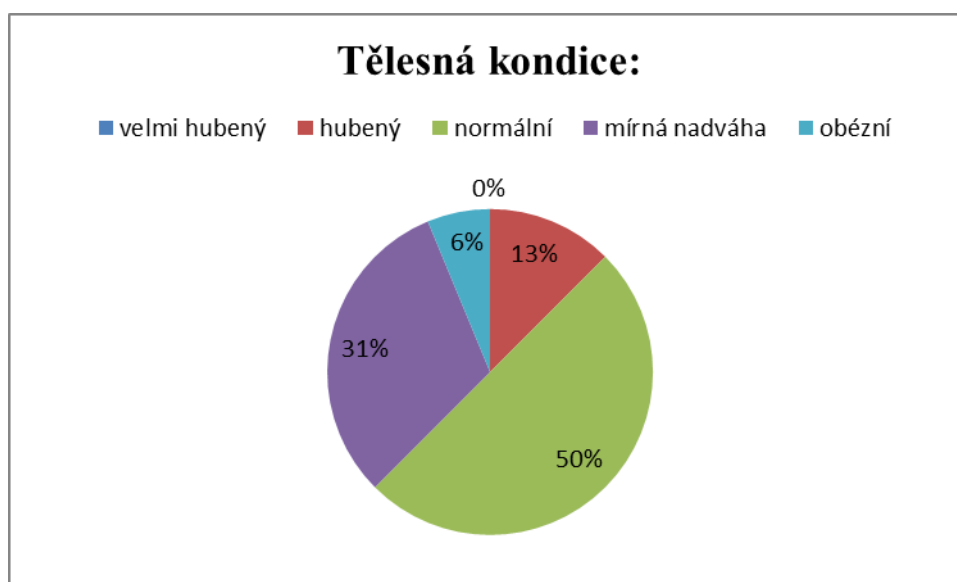
Tab. 1 - Plemeno, váha a věk psů hodnocených pro rupturu LCC.

<b>Plemeno</b>	<b>Věk [roky]</b>	<b>Váha [kg]</b>
bostonský teriér	9	8,9
argentinská doga	7	55
kříženec zlatého retrívra	14	22
jorkširský teriér	15	3
jorkširský teriér	13	3,2
jorkširský teriér	8	3,7
bišon	12	9
kříženec pitbulla	8	29
cane corso italiano	3	62
jezevčík	11	9,5
střední pudl	16	12,5
dobrman	4	38
labradorský retrívr	9	42
labradorský retrívr	10	33
americký kokršpaněl	9	15,5
kříženec	13	20

Graf 1 - Pohlaví psů s rupturou LCC.



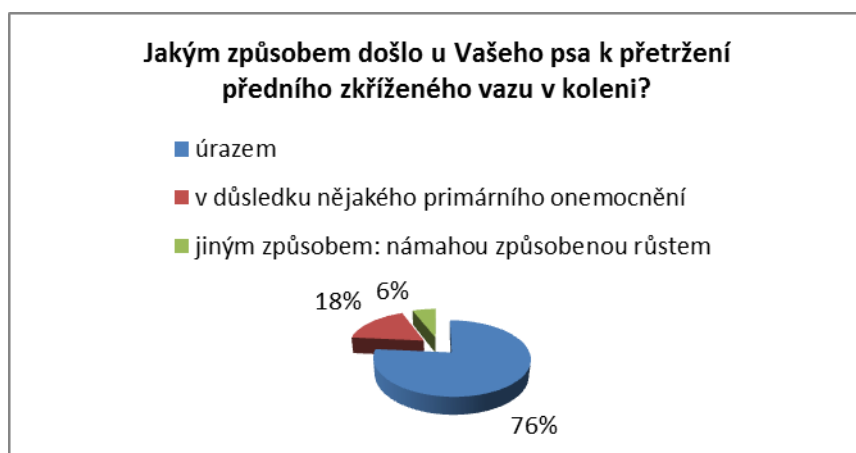
Graf 2 – Aktuální tělesná kondice psů po prodělané ruptuře LCC.



### Otázka č. 1

K ruptuře LCC většinou dochází úrazem, což potvrzuje i můj výzkum. O traumatickou rupturu LCC se jednalo v 76% případů, o rupturu LCC způsobenou nějakým primárním onemocněním (degenerativní změny způsobené stárnutím) se jednalo v 18% případů, z toho v jednom případě šlo o traumatickou rupturu LCC v kombinaci s degenerativními změnami způsobenými stárnutím. Pouze v 6% se jednalo o rupturu z jiných než výše uvedených příčin – konkrétně vysoká námaha kolenního kloubu spojená s rychlým růstem u velkého plemene psa.

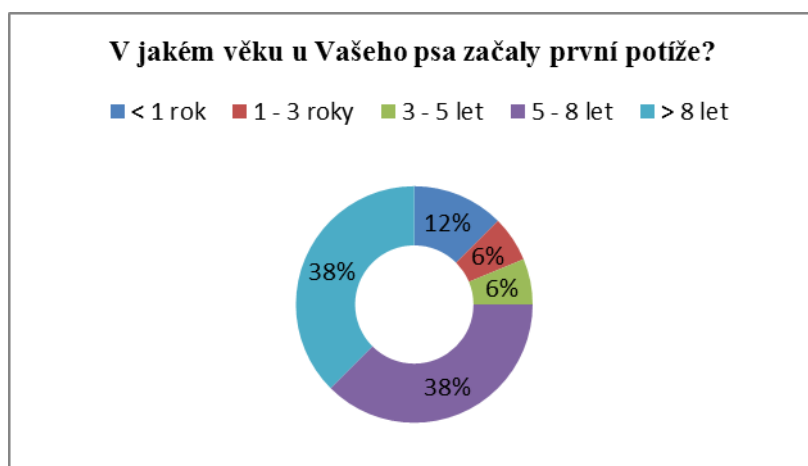
Graf 3 – Příčina přetržení předního zkříženého vazy.



### Otázka č. 2

Dle dotazníkového šetření byly rupturou LCC zasaženi především starší psi a to ve věku 5 – 8 let a nad 8 let – shodně v 38%, o mladé psy ve věku 1 – 3 roky a 3 – 5 let se jednalo v 6% případů a o štěňata do jednoho roku v 12%.

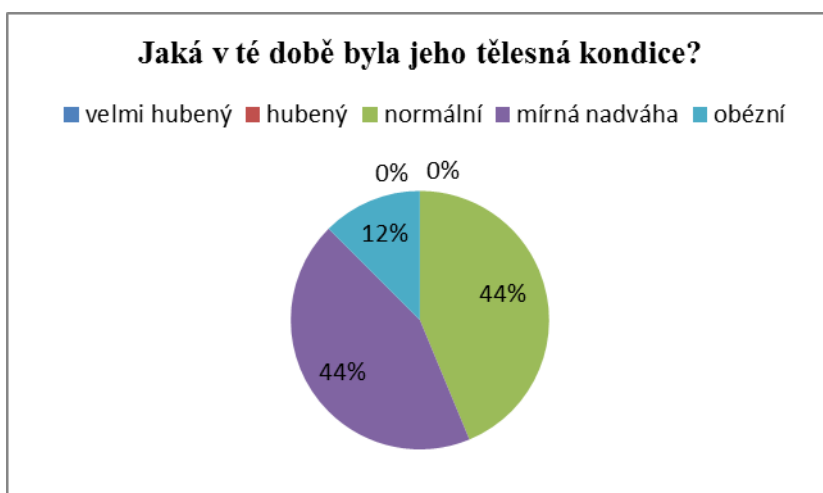
Graf 4 – Věkové zastoupení psů.



### Otázka č. 3

K ruptuře LCC jsou náchylní psi s nadváhou a zejména pak obézní jedinci, což potvrzuje i můj výzkum. O obézní jedince se jednalo v 12% případů a o psy s nadváhou dokonce v 44% případů – shodně s normální kondicí. Hubení nebo velmi hubení psi rupturou LCC nebyli postiženi ani v jednom případě.

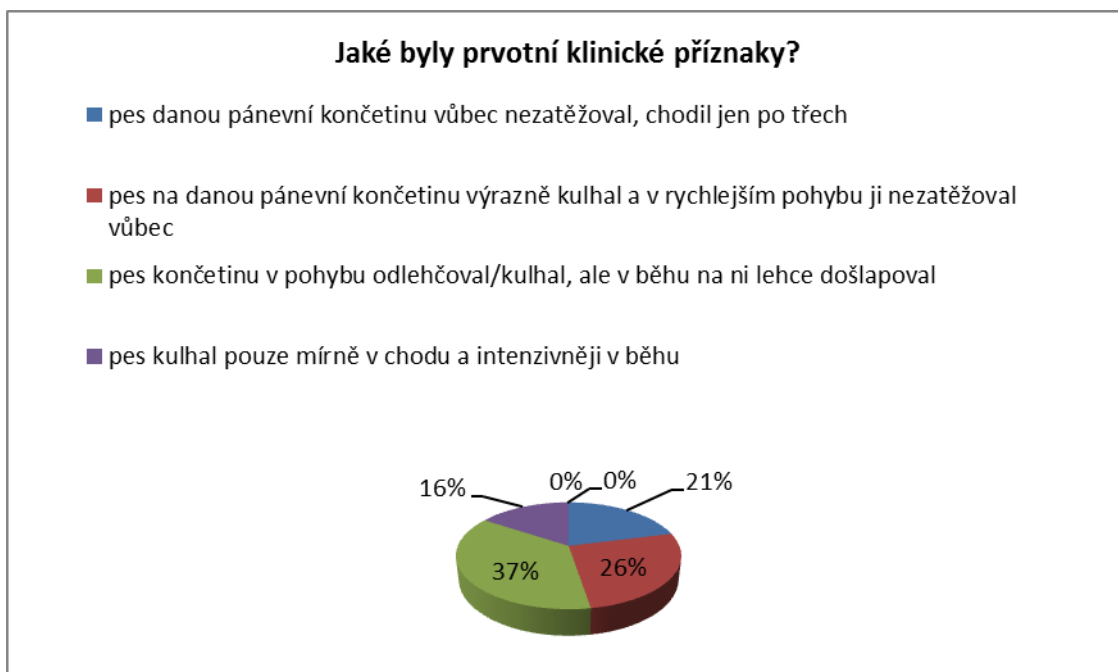
Graf 5 – Tělesná kondice psů v době ruptury LCC.



#### Otázka č. 4

Prvním vodítkem pro veterinárního lékaře je vlastní pozorování psa majitelem. Nejvíce majitelů (37%) uvedlo, že u svého psa pozorovali, že pes končetinu v pohybu odlehčoval, ale v běhu na ni lehce došlapoval. Naopak, že by pes nekulhal a kulhání se projevovalo pouze v běhu/po větší zátěži/při vstávání z lehu apod., nepozoroval ani jeden majitel.

Graf 6 – Popis klinických příznaků ruptury LCC.

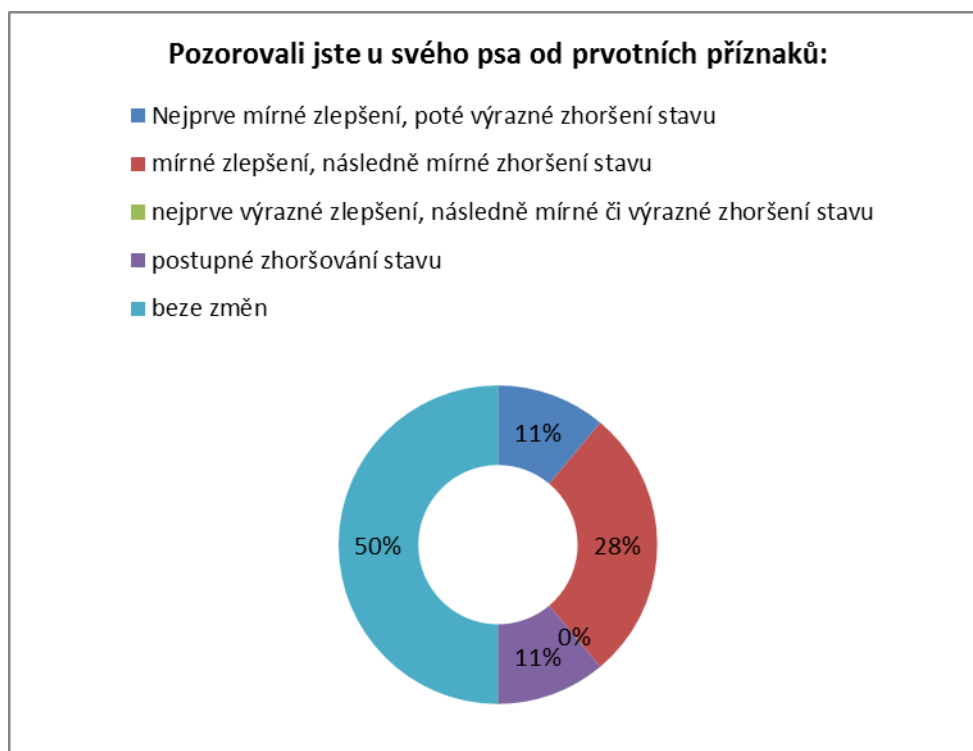




### Otázka č. 5

Stav po přetržení předního zkříženého vazů se může výrazně měnit či vyvíjet. Obecně se má za to, že po určitém zlepšení následuje výrazné zhoršení stavu, ale dle dotazníkového šetření dokonce 50% majitelů shledalo stav beze změn.

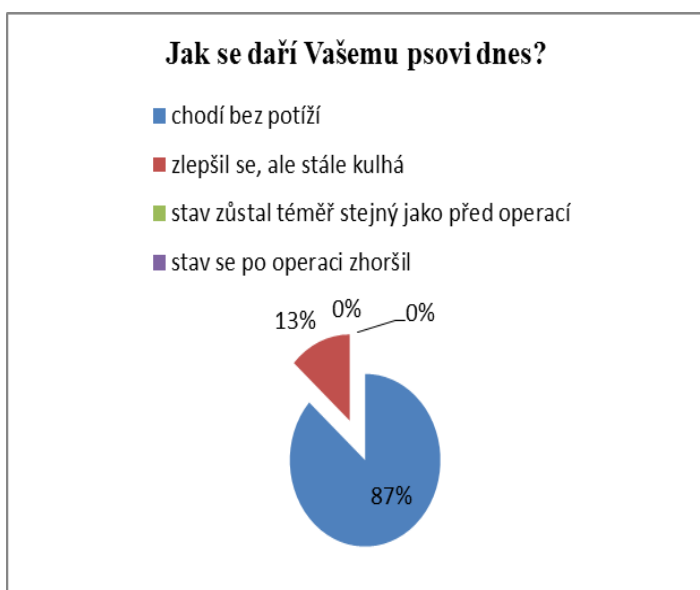
Graf 7 – Popis klinických příznaků pozorovaných majitelem psa.



### Otázka č. 6

V jednom případě byl pes po prodělané ruptuře LCC pouze medikován a klinické projevy onemocnění se zmírnily, ale zcela nevymizely a psovi jsou léky podávány dodnes. V ostatních případech byla jako terapie zvolena chirurgická léčba a nyní 87% psů chodí bez potíží. Pouze 13% psů se zlepšilo, ale stále kulhá.

Graf 8 – Popis nynějšího stavu pacienta.



#### Otázka č. 7

Někdy s určitým časovým odstupem může být rupturou LCC postižena i druhá pánevní končetina. Dle výzkumu byla jedna končetina operována v 37%, zatímco obě pánevní končetiny v 67% případů.

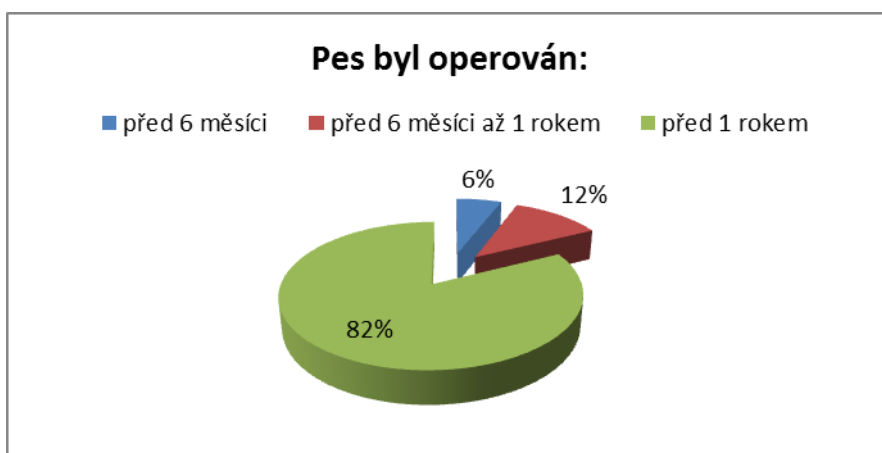
Graf 9 – Počet operovaných končetin.



#### Otázka č. 8

Většina psů, kteří se zúčastnili výzkumu, byla operována před delší dobou, konkrétně před více než rokem – 82%, 12% bylo operováno před 6-ti měsíci až jedním rokem a pouze 6% bylo operováno před méně než půl rokem.

Graf 10 – Délka doby, před kterou byl pes operován.

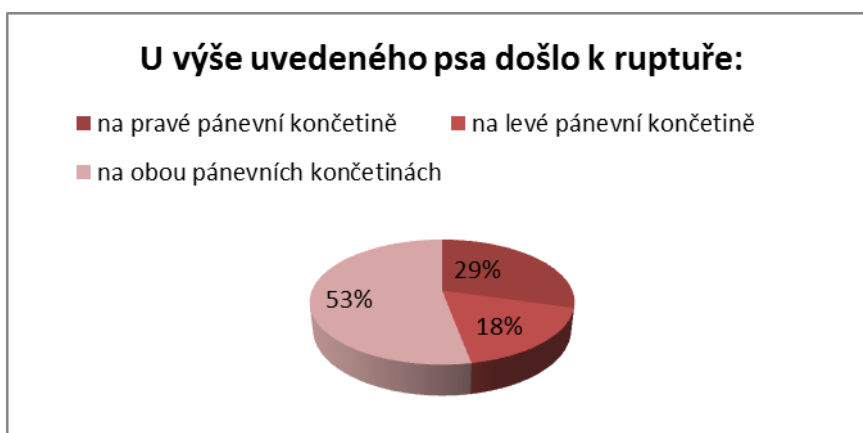


### 5.1.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření o ruptuře LCC pro veterinárního lékaře

#### Otázka č. 1

Rupturou LCC může být postižena pouze jedna končetina, ale není neobvyklé, že jsou postiženy, s určitou časovou prodlevou, obě pánevní končetiny. Dle výzkumu se vyskytovalo bilaterální postižení u 53% případů, pravá končetina byla postižena v 29% případech a levá končetina v 18% případů. Časový odstup operací při bilaterálním postižení byl: 7 měsíců, 2x 8 měsíců, 1x 19 měsíců a 1x 21 měsíců. Ostatní veterinární lékaři tuto podotázku nezodpověděli.

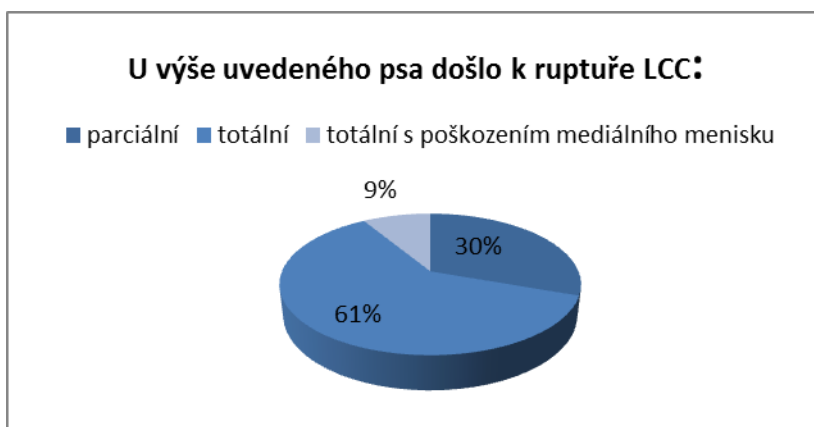
Graf 11 – Popis výskytu ruptury LCC na jednotlivých končetinách.



## Otázka č. 2

Mezi základní rozdělení ruptur LCC dle rozsahu poškození patří rozdělení na parciální (částečné) a totální ruptury LCC. Dle dotazníkového šetření bylo 61% psů postiženo totální rupturou LCC, 30% parciální rupturou LCC a 9% pacientů bylo postiženo totální rupturou s poškozením mediálního menisku. Ve třech případech byla vyplněna kategorie pro obě končetiny, ve dvou případech se jednalo o stejné postižení obou končetin, a v jednom případě bylo postižení končetin různé.

Graf 12 – Typ ruptury LCC.



## Otázka č. 3

Míra klinických příznaků u ruptury LCC se může lišit, zejména v závislosti na tom, zda se jedná o rupturu parciální či totální a v jaké fázi se onemocnění nachází. 54% veterinárních lékařů uvedlo, že se u daného psa vyskytovalo intenzivní kulhání, bolestivost a nestabilita kolene, 32% veterinářů uvedlo mírné kulhání a mírnější klinické projevy a 14% veterinářů uvedlo bolestivost, nestabilitu kolene a zcela bez zatěžování končetiny. Při postižení obou pánevních končetin byly uvedeny klinické projevy pro každou končetinu zvlášť a v některých případech se lišily. Stupně postižení se značně lišily od 1. – 2. stupně po 5. stupeň.

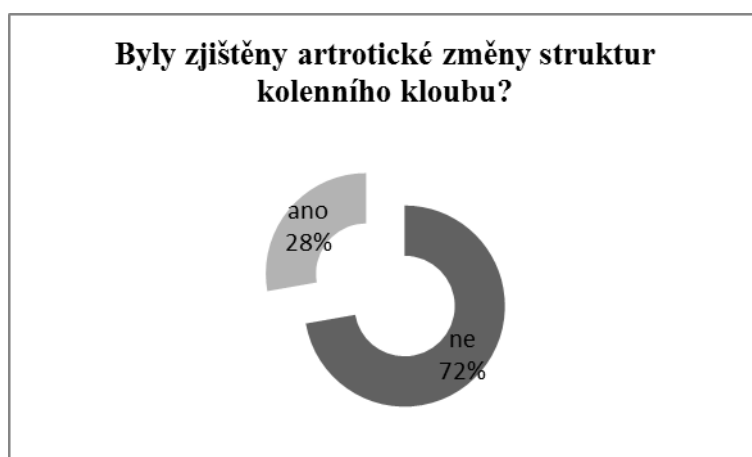
Graf 13 – Popis intenzity a závažnosti klinických příznaků.



#### Otázka č. 4

Výskyt artrotických změn je průvodním jevem, zvláště déle trvající ruptury předního zkříženého vazy. V 72% artrotické změny přítomny nebyly a v 28% přítomny byly.

Graf 14 – Artrotické změny kolenního kloubu u psů s rupturou LCC.



#### Otázka č. 5

Rupturu LCC je nutno řešit chirurgicky, pokud to zdravotní stav pacienta dovolí, což potvrzuje i můj výzkum. Jen ve dvou případech byla ruptura LCC řešena pouze medikamentózně, v ostatních případech došlo k operačnímu zákroku (v kombinaci s medikamentózní terapií).

### **Otázka č. 6**

Medikamentózní terapie u psa bez operace byla zahájena 11. 6. 2015, u druhého pacienta s medikamentózní terapií datum začátku medikace nebylo uvedeno; u ostatních psů byla doplňková medikamentózní terapie zahájena současně s operací.

### **Otázka č. 7 Jaká byla užitá (medikamentózní) terapie?**

Doplňková medikamentózní terapie spočívala v užívání NSAID, analgetik, chondroprotektiv a arthroprotektiv, antibiotik, doporučen byl klidový režim, v jednom případě po 1 – 2 měsících rehabilitace a použit byl i fixační obvaz (například na 3 dny). Medikamentózní terapie bez operace spočívala v terapii akupunkturou. Medikamentózní a doplňkovou terapii shrnuje následující tabulka 2.

Tab. 2 Použitá medikamentózní terapie.

Medikamentózní terapie (i v kombinaci s chirurgickou)	počet psů
NSAID	13
analgetika	12
chondroprotektiva, arthroprotektiva	13
antibiotika	11
klidový režim	12
rehabilitace	1
doporučení snížit hmotnost	1
fixační obvaz	11
jiná terapie: akupunktura	1

### **Otázka č. 8 Jaká byla úspěšnost medikamentózní terapie?**

Ve dvou případech bylo uvedeno, že se stav zlepšil (po dvou měsících).

### **Otázka č. 9 Výskyt artrotických změn kolenního kloubu u pacienta po medikamentózní terapii**

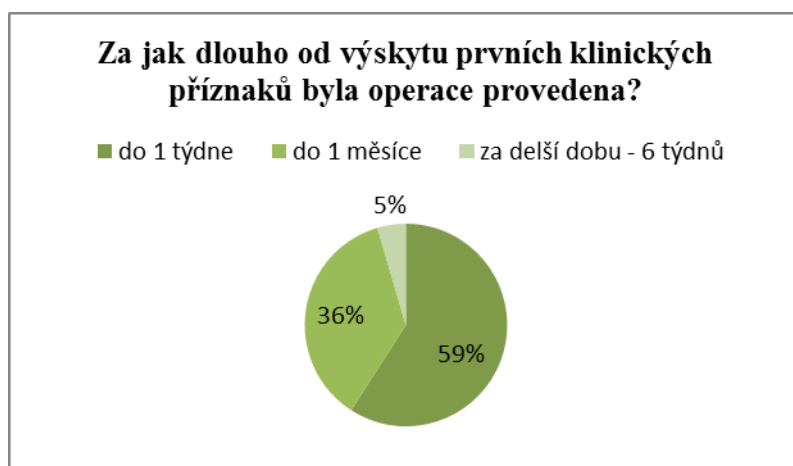
Artrotické změny se vyskytly v jednom případě a bez artrotickým změn to bylo také v jednom případě (doplňková medikamentózní léčba). Artrotické změny u pacienta po

medikamentózní terapii byly stejné jako před zahájením medikace – zasaženy byly kondyly femuru, trochlea a patela

#### Otázka č. 10

S chirurgickou léčbou ruptury LCC by se nemělo otálet, čím dříve je operace provedena, tím lépe. V 59% případů byla operace u nemocného psa provedena do 1 týdne, v 36% případů byla operace provedena do 1 měsíce a pouze v jednom případě byla operace provedena za delší dobu (6 týdnů) – čekalo se na zhojení druhé nohy.

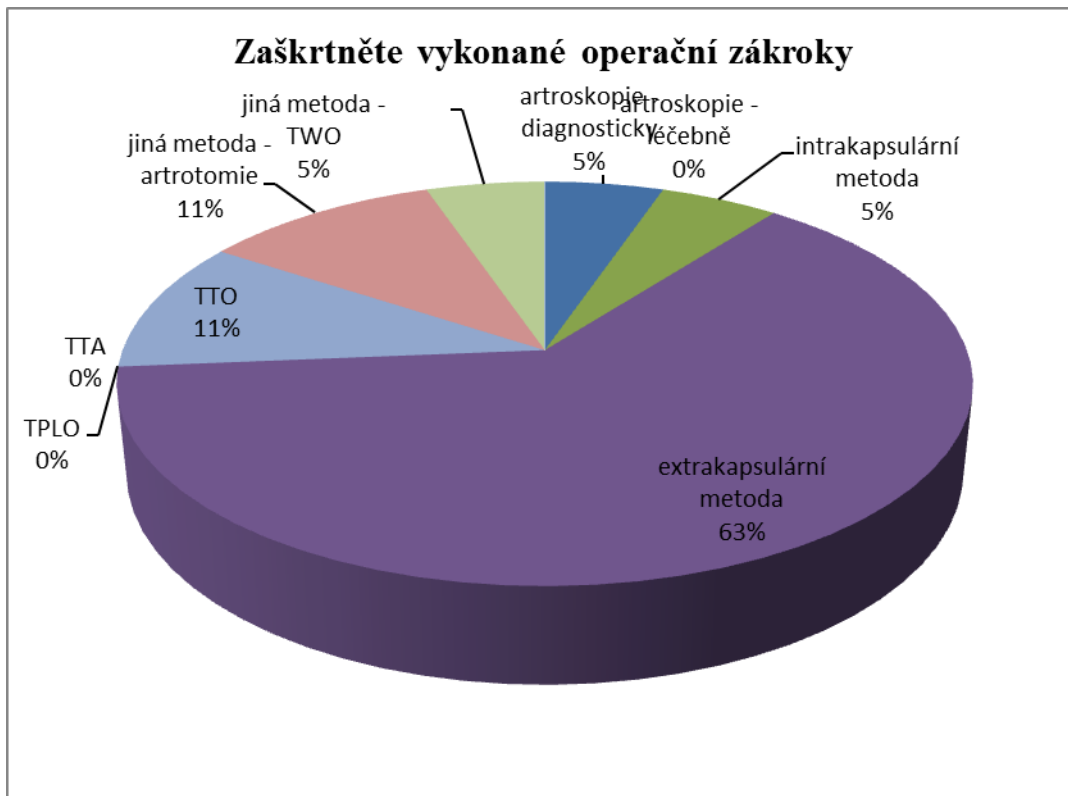
Graf 15 – Doba operace od výskytu prvních klinických příznaků.



#### Otázka č. 11

Volba chirurgické techniky závisí především na zkušenostech a preferencích operátora a na vybavení, které má k dispozici. Dle výzkumu byla v drtivé většině případů provedena extrakapsulární metoda a to v 63% případů. Ostatní chirurgické metody byly zastoupeny v mnohem menším počtu. Moderní osteotomické metody TTA a TPLO nebyly zvoleny v žádném z případů. U většiny psů, u kterých byla provedena extrakapsulární metoda, byla provedena revize menisků, odstranění zbytků vazů, imbrikace kloubního pouzdra, jako náhrada vazů byl zvolen polyesterový pásek rozměru dle velikosti psa (3 mm, 4 mm, 6 mm) z tuberositas tibiae za laterální fabelu; v jednom případě byl použit polypropylen 4 mm pásek a dále byla v jednom případě provedena imbrikace fascia lata silonem mono. U pacienta, se souběžnou luxací číšky, byla provedena revize kloubu a menisků, trochleoplastika, traspozice tuberositas tibiae a fixace Kircherovým hřebem 0,9 mm.

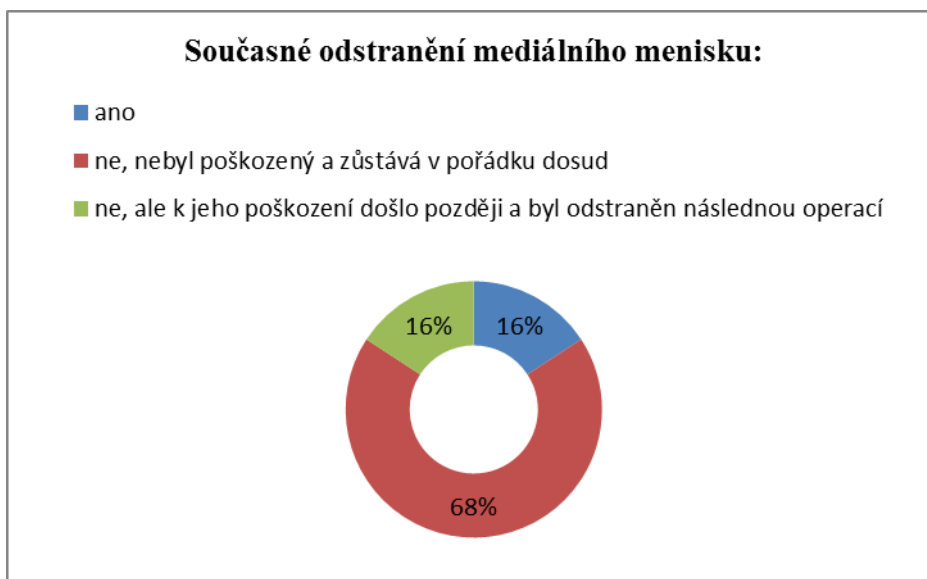
Graf 16 – Metody chirurgické terapie.



**Otázka č. 12**

Mediální meniskus v 68% případů poškozen nebyl, v 16% byl poškozen a taktéž v 16% případů nebyl poškozen, ale k jeho poškození došlo později a byl odstraněn následnou operací s odstupem od první operace v délce 2x 3 měsíce a 1x 2 měsíce.

Graf 17 – Současné odstranění mediálního menisku.





### Otázka č. 13

V 71% případů se po operaci nevyskytly artrotické změny ve zbývajících 29% případů ano a to ve stěžením rozsahu po 3 měsících, v mírném rozsahu a v 1-2 stupních.

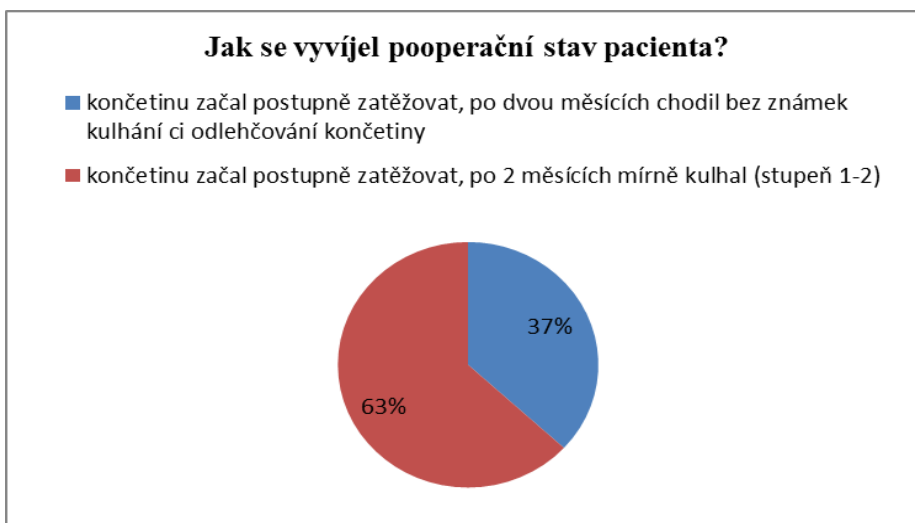
Graf 18 – Výskyt artrotických změn kolenního kloubu po operaci ruptury LCC.



### Otázka č. 14

Ohledně pooperačního stavu 37% veterinářů uvedlo, že pacient začal končetinu postupně zatěžovat a po dvou měsících chodil bez známek kulhání či odlehčování končetiny. 63% veterinářů uvedlo postupné zatěžování operované končetiny, ale po dvou měsících mírné kulhání (stupeň 1 – 2). Výrazné kulhání nebo odmítání zatěžovat končetinu nebylo pozorováno, pouze v jednom případě došlo po třech měsících u operované levé končetiny k velkému zhoršení – původně pes chodil bez známek kulhání a odlehčování končetiny, ale po třech měsících končetinu téměř nezatěžoval a výrazně kulhal.

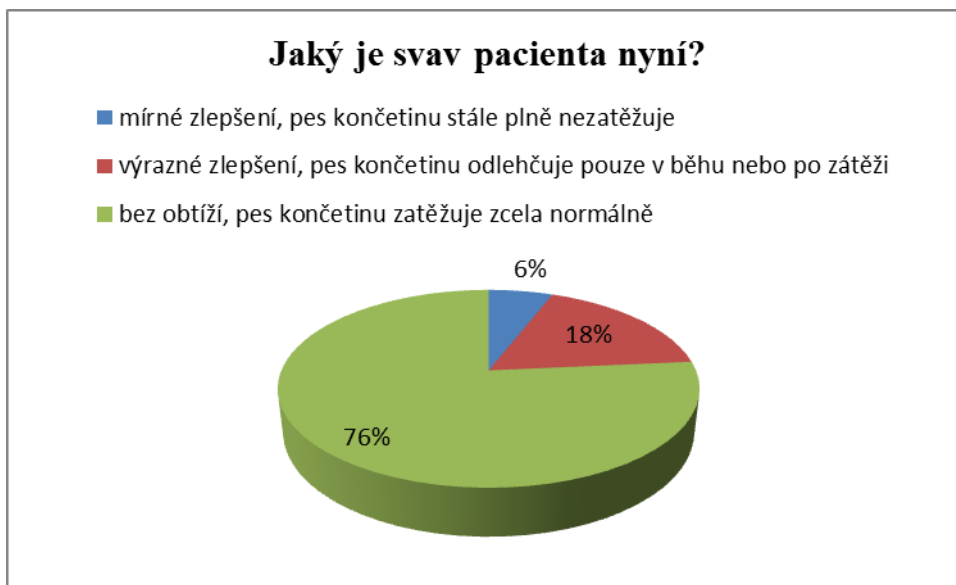
Graf 19 – Popis vývoje pooperačního stavu pacientů.



### Otázka č. 15

Nyní 76% psů chodí bez obtíží a končetinu zatěžuje zcela normálně, 18% psů se výrazně zlepšilo a nyní končetinu odlehčuje pouze v běhu nebo po zátěži a pouhý jeden pes končetinu stále plně nezatěžuje a zlepšil se jen mírně.

Graf 20 – Popis nynějšího stavu pacienta.



U doplňujícího komentáře veterináře bylo uvedeno, že pes (argentinská doga) měl 6/011 diagnostikovanou také DKK 2/2 a fenka jokršířského teriéra trpěla precushingoidním stavem po dlouhodobém podávání steroidů, takže další medikace nebyla možná – léčena byla akupunkturou.

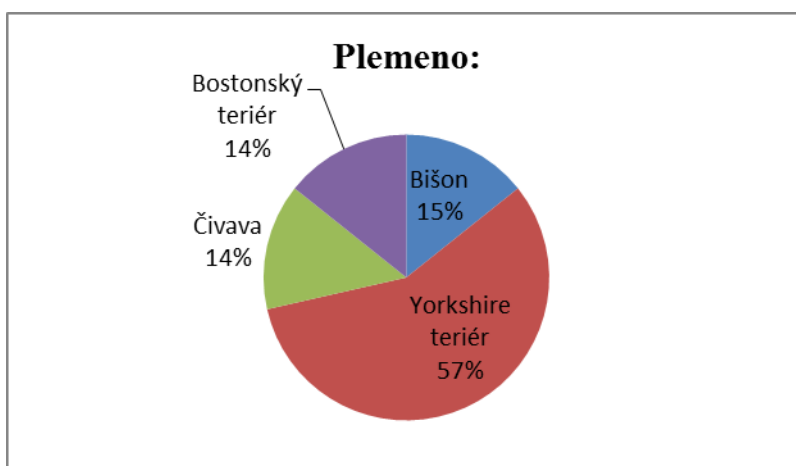
## 5.2 Vyhodnocení dotazníků o luxaci pately

### 5.2.1 Vyhodnocení dotazníků o luxaci pately pro majitele psa

#### Všeobecná část

Plemeno - plemenná predispozice má u mediální luxace pately zásadní vliv. Dle dotazníkového šetření byla postižena mediální luxací pately pouze malá a především trpasličí plemena.

Graf 21 – Zastoupení plemen psů s luxací pately.



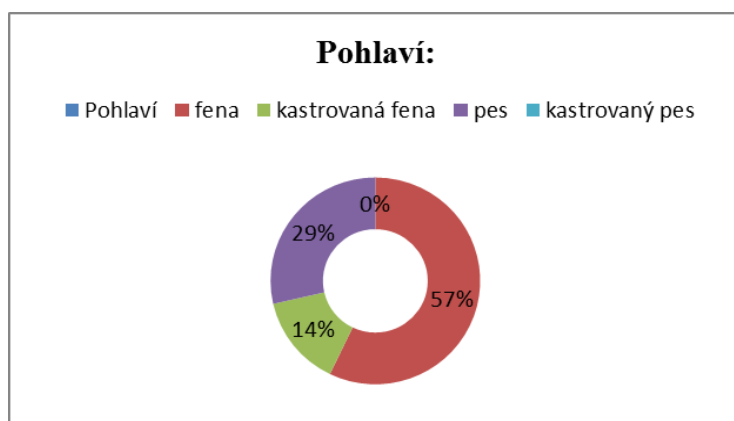
Věk a váhu psů zobrazuje následující tabulka 3.

Tab. 3 - Plemeno, věk a váha psů hodnocených pro luxaci pately.

Plemeno psa	Věk [roky]	Váha [kg]
Bišon	8	4,6
Jorkširský teriér	7	2,8
Jorkširský teriér	8,5	2
Jorkširský teriér	8	3,7
Jorkširský teriér	5	3
Čivava	2	3,1
Bostonský teriér	3	8,2

Dle pohlaví byly postiženy především feny, v jednom případě pak kastovaná fena.

Graf 22 – Pohlaví fen s luxací pately.



**Otázka č. 1:**

Mezi důležité body anamnézy patří vlastní pozorování psa majitelem. 43% majitelů uvedlo, že u svého psa pozorovali mírné kulhání bez příznaků bolesti pouze v běhu, 29% majitelů pozorovalo výraznější kulhání a bolestivost a 28% majitelů pozorovalo mírné kulhání bez příznaků bolesti v chodu i běhu. V jednom případě bylo pozorováno výraznější kulhání a bolestivost až trvalé nezatěžování končetiny, v grafu je zohledněna pouze jedna odpověď.

Graf 23 – Popis klinických příznaků u psů s luxací pately.



**Otázka č. 2:**

Klinický projev onemocnění se může měnit, přesto 43% majitelů uvedlo u svého psa setrvalý stav, 29% majitelů pozorovalo výrazné zhoršení stavu a 28% majitelů pozorovalo mírné zhoršení stavu.

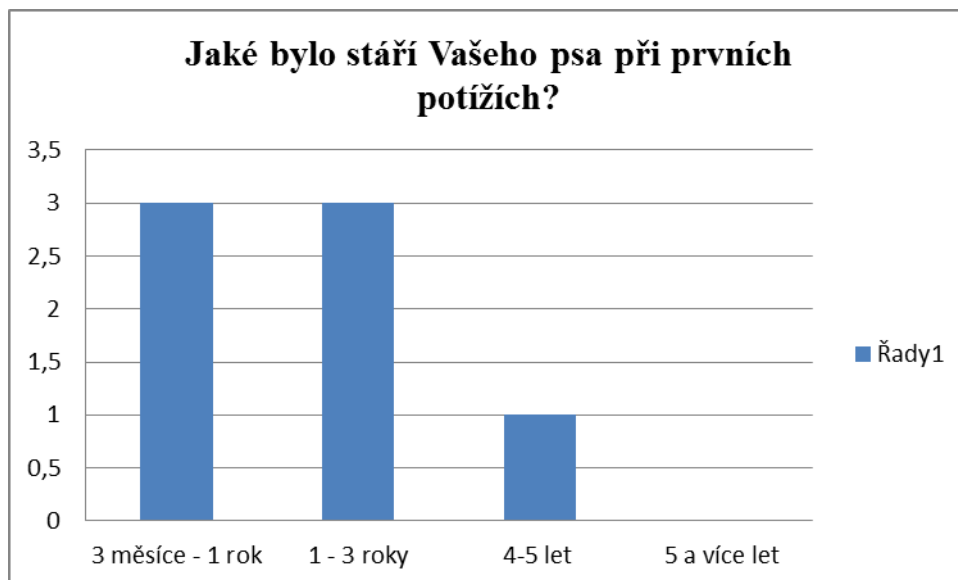
Graf 24 – Popis vývoje stavu pacienta od výskytu prvních pohybových potíží.



### Otázka č. 3:

U luxace pately hraje svou roli i věk pacienta. Lepších výsledků operace se dosahuje zejména u psů do jednoho roku věku. Dle dotazníkového šetření se první potíže u nemocných psů projevily v mladém věku – u tří případů ve věku do jednoho roku, ve třech případech ve věku do tří let a pouze v jednom případě byla luxace pately odhalena ve věku 4 – 5 let.

Graf 25 – Věk pacienta při výskytu prvních pohybových potíží.

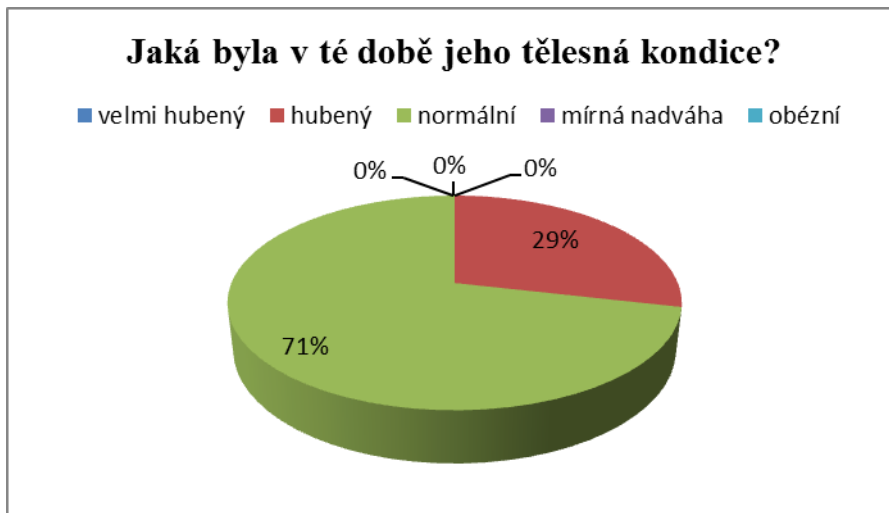


### Otázka č. 4

Na průběh onemocnění má vliv i tělesná kondice psa, problém může nastat u psů s nadváhou a zejména pak u psů obézních, kdy je postižená pánevní končetina nadměrně zatěžována.

Výsledky výzkumu jsou potěšující, 29% nemocných psů bylo hubených a 71% psů mělo normální kondici. Psi s nadváhou nebo obezitou se ve výzkumu nevyskytovali.

Graf 26 – Tělesná kondice psa během prvních pohybových potíží.



#### **Otázka č. 5 Jak se daří Vašemu psovi dnes:**

U luxace pately se u valné většiny případů doporučuje chirurgické řešení. Medikamentózní léčba připadá v úvahu pouze u stupně 1, asymptomatických psů nebo psů, kteří nezvládnou anestezii. Pouze u jednoho psa ve výzkumu bylo použito medikamentózní řešení stavu a jeho klinické projevy onemocnění se zmírnily, ale zcela nevymizely. Nyní už mu léky nejsou podávány. Všichni ostatní psi byli operováni a chodí bez potíží – pouze v jednom případě se pes pouze zlepšil, ale stále kulhá. Zhoršení příznaků po operaci pozorováno nebylo.

#### **Otázka č. 6**

V 83% případů byla operována pouze 1 končetina, v 17% případů byly operovány obě pánevní končetiny a to s prodlevou tří měsíců po sobě. Jeden majitel nedokázal zodpovědět, zda byla operována jedna nebo obě končetiny.

Graf 27 – Počet operovaných končetin.



**Otázka č. 7 U Vašeho psa se jednalo o:**

Mezi základní rozdělení luxací česky patří traumatické a vrozené luxace. V šesti případech se jednalo o vrozenou luxaci česky a pouze v jednom případě o traumatickou luxaci česky, způsobenou sražením velkým psem.

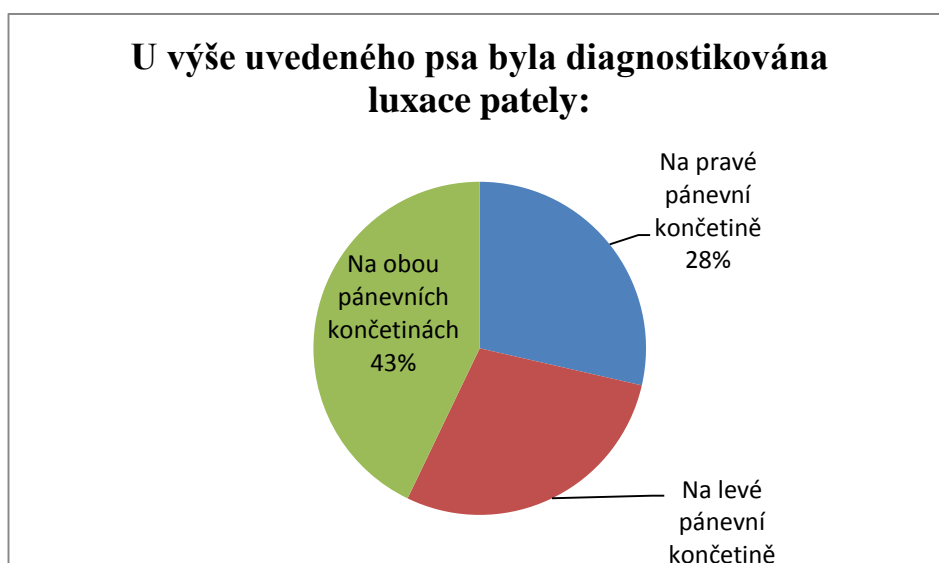
Poznámka: Ve dvou případech se po podávané medikaci objevil náběh na Cushingův syndrom.

### 5.2.2 Vyhodnocení dotazníků o luxaci pately pro veterinárního lékaře

**Otázka č. 1:**

Zásadním aspektem luxace pately je, zda se jedná o unilaterální nebo bilaterální postižení. Dle dotazníkového šetření se jednalo spíše o unilaterální postižení – levá končetina byla postižena v 29% případů, pravá končetina v 28% případů a obě končetiny zároveň v 43% případů. Přesto lze říci, že incidence výskytu bilaterální luxace pately je poměrně vysoká.

Graf 28 – Typ luxace pately.



**Otázka č. 2 Jednalo se o luxaci pately:**

V převážné většině případů se u psů jedná o mediální luxaci pately, což potvrdilo i dotazníkové šetření – o mediální luxaci pately se jednalo v 100% případů. Výsledek mohl být ovlivněn menším počtem nasbíraných dotazníků.

**Otázka č. 3 O jaký stupeň luxace pately se jednalo?**

Pro volbu terapie luxace česky je zásadní stupeň postižení, který může být pro každou končetinu odlišný. Výsledky výzkumu přibližuje následující tabulka č. 4.

Tab. 4 - Stupeň postižení pravého a levého kolene.

	1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň	3.-4. stupeň	4. stupeň
pravé koleno	0	1	3	0	0
levé koleno	0	0	3	1	1

**Otázka č. 4:**

Orientačním ukazatelem pro zhodnocení míry postižení je už samotné klinické vyšetření. Nejčastěji byly veterinárním lékařem pozorovány krátké periody kulhání a bolestivosti a to v 43% případů a občasné kulhání bez příznaků bolesti také v 43% případů.



Graf 29 – Popis intenzity a závažnosti klinických příznaků.



**Otázka č. 5:**

Při delším trvání luxace pately mohou být přítomny artrotické změny kolenního kloubu. Dle výzkumu byly artrotické změny pozorovány v 14% případů a bez artrotických změn pak v 83% případů. Artrotickými změnami byla zasažena fabelární oblast, trochlea femuru, patela, vše v pokročilém stavu.

Graf 30 – Výskyt artrotických změn kolenního kloubu s luxací pately.



**Otázka č. 6: Jakým způsobem byla luxace řešena?**

Volba terapie luxace pately je zásadní rozhodnutí, ve většině případů se doporučuje chirurgické řešení. Dle dotazníků byla ve všech případech luxace pately řešena operací s následnou podpurnou medikamentózní léčbou. V jednom případě u této otázky nebyla

v dotazníku zaznamenána odpověď – šlo o léčbu akupunkturou – tedy nešlo ani o chirurgický zásah ani o medikamentózní terapii.

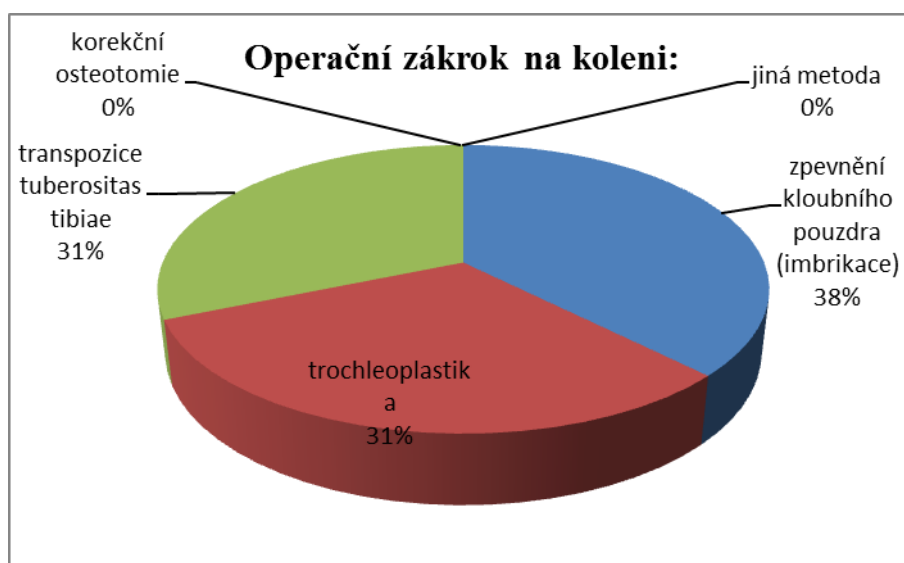
**Otázka č. 7: Pokud medikamentózně, jaká byla použita terapie?**

U této otázky byla v jednom případě zaznamenána jiná terapie – akupunktura a v jednom případě byly indikovány NSAIDs, chondroprotektiva a klidový režim jako doplněk k operaci.

**Otázka č. 8:**

Volba operačního postupu závisí na mnoha faktorech, především pak na preferencích operátora a stupni poškození důležitých struktur. Dle dotazníkového šetření bylo v 38% zvoleno zpevnění kloubního pouzdra, v 31% trochleoplastika a taktéž v 31% transpozice tuberositas tibiae. Korekční osteotomie nebo jiná metoda zvoleny nebyly.

Graf 31 – Metody operace luxace pately.



**Otázka č. 9: Jak se vyvíjel postmedikamentózní či postoperační stav pacienta?**

Ve všech případech došlo k výraznému zlepšení. Výrazné zlepšení uvedlo 100% veterinárních lékařů.

### 5.3 Vyhodnocení vědeckých hypotéz

1) Hypotéza č. 1: Rupturou LCC jsou postiženi především psi s nadváhou.

Hypotéza se potvrdila, dle dotazníkového šetření trpělo v době ruptury LCC nadváhou nebo dokonce obezitou 56% psů, kteří se zúčastnili výzkumu (graf 5). Ostatní psi měli dle majitelů normální kondici. Jako hubené nebo velmi hubené své psy neoznačil ani jeden z majitelů. Hodnocení kondice psa může být u majitele subjektivní, možná proto nejsou čísla u psů s nadváhou vyšší.

2) Hypotéza č. 2: Ruptura LCC je častější u fen než u psů.

V mém průzkumu rupturu LCC utrpělo 56% fen a 44% psů (graf 1). Hypotéza se tedy potvrdila.

3) Hypotéza č. 3: Rupturou LCC jsou postiženi především kastrování jedinci.

V mém průzkumu bylo z celkového počtu pouze 31% kastrátů (25% kastrováných fen + 6% kastrováných psů) (graf 1). Hypotéza se tedy nepotvrdila.

4) Mediální luxací pately jsou postižena především malá a trpasličí plemena.

Hypotéza se potvrdila, v průzkumu se mediální luxace pately vyskytovala pouze u malých a zejména pak trpasličích plemen. Konkrétně se ve výzkumu objevila tato plemena: bišon, jorkširský teriér, čivava a bostonský teriér.

5) Mediální luxace pately je častější než laterální luxace pately, objevuje se minimálně v 80% případů

Tato hypotéza se jednoznačně potvrdila, mediální luxace pately se vyskytovala u testovaných psů ve 100% případů. Laterální luxací česky netrpěl ani jeden z psů.

## 6 Diskuze

### 6.1 Diskuze - ruptura kraniálního zkříženého vazů

Svoboda a kol. (2001) a Nečas a kol. (2004) uvádějí predominantní postižení fen, přičemž kastráti (feny i psi) jsou postiženi častěji. Výše uvedené částečně potvrzuje i můj výzkum, z celkového počtu psů bylo 56% fen (z toho 25% kastrováných fen) a 44% psů (z toho 6% kastrováných psů).

Houldon et al. (2006) uvádí, že u většiny ruptur kraniálního zkříženého vazů se jedná o degenerativní nikoli traumatický stav. Kim et al. (2008) doplňuje že, většina ruptur LCC je způsobená progresivní patologickou únavou vazů. Nečas et Beale (2005) a Nečas (2004) uvádí ve svých publikacích, že akutní ruptura LCC v důsledku úrazu je méně častá. Můj průzkum ale toto nepotvrzuje, pouze dva z 16-ti psů měli rupturu LCC v důsledku degenerativních změn způsobených stárnutím a 1 pes měl rupturu LCC způsobenou jak úrazem, tak degenerativními změnami způsobenými stárnutím.

Houldon et al. (2006) ve své publikaci uvádí vyšší výskyt ruptury LCC u starších jedinců, což potvrzuje i můj výzkum – 38% psů s rupturou LCC bylo starších 8 let a 38% psů bylo ve věku 5 – 8 let. Ačkoli se v převážné většině případů jednalo o traumatickou rupturu, dá se předpokládat, že k ní došlo i díky únavě a počínajícím degenerativním změnám vazů u těchto starších psů.

Svoboda a kol. (2001) uvádí, že k ruptuře LCC jsou náchylní především obézní psi, což se potvrdilo jen z části – z testované skupiny psů bylo v době, kdy došlo k ruptuře LCC obézních 12% psů a psů s nadváhou bylo 44%.

Nečas a kol. (2004) a Svoboda a kol. (2001) uvádějí, že pro psa s rupturou LCC je typický akutní nástup kulhání, pes nemocnou končetinu zpočátku vůbec nezatěžuje; naproti tomu u parciální ruptury LCC pes postižnou pánevní končetinu částečně zatěžuje. Nejvíce majitelů psů (37%), kteří se zúčastnili dotazníkového šetření, pozorovalo, že pes končetinu v pohybu odlehčoval, ale v běhu na ni lehce došlapoval.

Mecera (2011) ve svém článku uvádí, že u pacientů s rupturou LCC lze po několika dnech pozorovat zdánlivé zlepšení, protože po několika dnech pes začne na nemocnou končetinu lehce došlapovat a při vzrušení ji dokonce plně zatěžuje. S tímto tvrzením ale příliš mé

výsledky nekorespondují, 50% majitelů shledalo stav psa od projevení prvotních příznaků beze změn.

Houldon et al. (2006) uvádí, že léčba ruptury LCC je téměř výhradně záležitostí chirurgickou. S tím lze plně souhlasit, všichni psi z mého výzkumu prodělali chirurgický zákrok, kromě dvou, kteří byli pouze medikováni.

Taktéž Houldon et al. (2006) uvádí, že není neobvyklé setkat se s bilaterální rupturou LCC. Průzkumem jsem zjistila, že o bilaterální postižení se jednalo dokonce v 53% případů. Z toho lze usuzovat, že při odlehčování postižené končetiny (po ruptuře LCC a následně postoperačně, v době rekonvalescence) dojde ke zvýšené námaze kontralaterální končetiny a následně i k ruptuře vazů na této zpočátku zdravé končetině.

Tradiční rozdělení ruptury LCC je na parciální a totální. Houldon et al. (2006) uvádí, že parciální ruptury nejsou neobvyklé, s čímž lze souhlasit, 30% veterinárních lékařů diagnostikovalo u svého pacienta parciální rupturu LCC.

Při klinickém vyšetření je u psa s rupturou LCC přítomna bolestivost a instabilita postiženého kloubu, jak uvádí Nečas a kol. (2004) a Svoboda a kol. (2001). Z dotazníkového šetření je patrné, že i s tímto lze souhlasit, protože 54% veterinárních lékařů uvedlo, že u psa pozorovali intenzivní kulhání, bolestivost a nestabilitu kolene.

Zvláště po déle trvající neřešené ruptuře LCC dochází k artrotickým změnám, jak uvádí Svoboda a kol. (2001) a Hyclová (2006). Dle dotazovaných veterinárních lékařů se artrotické změny vyskytovaly u 28% psů, což je zřejmě dáno tím, že k většině operací došlo do 1 týdne (59%), případně do 1 měsíce (36%) po ruptuře.

Dle Kima et al. (2008) většina autorů uvádí dobrou až výtečnou funkci operovaného kolenního kloubu po extra nebo intraartikulární metodě, tento fakt a oblíbenost extrakapsulární metody potvrzuje i můj průzkum – v 63% byla provedena právě extrakapsulární metoda (intraartikulární metoda byla použita v 5%) a z celkového počtu 81% veterinářů potvrzuje stav bez obtíží a zcela normální zatěžování končetiny.

## 6.2 Diskuze - luxace pately

Svoboda a kol. (2001) uvádí, že mediální luxace pately postihuje především malá a toy plemena psů, s čímž lze naprosto souhlasit – v mém průzkumu byla mediální luxací pately postižena pouze malá a zejména pak trpasličí plemena (100%).

Dle pánů Kvapila (1998), Skaly (2014) a Svobody a kol. (2001) jsou predisponovanými plemeny k vrozené mediální luxaci česky především jorkšířský teriér, čivava, bostonský teriér, pražský krysařík, mops, trpasličí špic a malý a trpasličí pudl; mé výsledky tomu odpovídají jorkšířský teriér byl zastoupen v 57%, čivava v 14% a bostonský teriér taktéž v 14%. Ve všech případech kromě jednoho se jednalo o kongenitální mediální luxaci česky.

Svoboda a kol. (2001) a Harasen (2006) uvádí výrazně častější postižení fen, což výsledky mého průzkumu potvrzují, feny byly postiženy v 71% z celkového počtu psů.

Jak uvádí Kvapil (1998) u mediální luxace pately jsou často postiženy obě pánevní končetiny zároveň; dle Svobody a kol. (2001) a Haransena (2006) se o bilaterální postižení jedná v 20–25%, ale publikované odhady mluví dokonce o 52%. Výsledky mého dotazníkového šetření se uvedeným údajům přibližují, o bilaterální postižení se jednalo v 43% případů, levá končetina pak byla postižena v 29% a pravá v 28%.

Základní rozdělení mediální luxace pately je na vrozenou luxaci česky a na traumatickou luxaci česky, způsobenou nějakým úrazem. Houldon et al. (2006) a Skala (2014) uvádějí, že traumatická luxace česky je neobvyklá a frekvence výskytu je výrazně nižší než u vrozené luxace česky, s čímž nelze jinak než souhlasit, dle dotazníkového šetření se o vrozenou luxaci česky jednalo v 83% případů a o traumatickou luxaci česky pouze v 17% případů.

Skala (2014) uvádí, že u geneticky podmíněné luxace česky v případě bilaterálního postižení v žádném případě nemusí být shodná na obou pánevních končetinách; odhadem u 30% nemocných jedinců se stupeň luxace pately na končetinách liší. U dotazníkového šetření byl tento aspekt zohledněn, ale ne všemi veterinárními lékaři byl zodpovězen. Dle vlastní zkušenosti můžu s uvedeným faktem pana Skaly souhlasit, má fenka bostonského teriéra s kongenitální luxací česky, má na pravé pánevní končetině stupeň 2 a na levé pánevní končetině stupeň 3.

Svoboda a kol. (2001) a Skala (2014) uvádějí, že se ke konzervativní léčbě luxace pately přistupuje zřídka a že většinou je terapie luxace pately záležitostí chirurgickou. Medikamentózní léčba spočívá v užívání chondroprotektiv, analgetik, kolagenu a MSM. Můj průzkum výše uvedené potvrzuje, chirurgická terapie byla zvolena ve všech případech kromě jednoho (společně s podpůrnou medikamentózní léčbou).

Svoboda a kol. (2001) uvádí, že operace mladých i starších zvířat by měla proběhnout co nejdříve, vzhledem k riziku rozvoje deformit a u starších zvířat artrózy. Artrotické změny byly pozorovány pouze v jednom případě, což je dáno nejspíš tím, že u všech psů, kteří se zúčastnili výzkumu, byla luxace pately diagnostikována ve věku do 1 roku, případně do tří let. Pouze v případě traumatické luxace pately byl uveden věk 4 – 5 let.

## 7 Závěr

Luxace pately a ruptura kraniálního zkříženého vazů patří u psů mezi nejčastější příčiny kulhání na pánevní končetinu.

U luxace pately, jakožto dědičně podmíněného onemocnění, se jedná o závažný chovatelský problém a díky nezodpovědnosti nebo nevědomosti některých chovatelů dochází k šíření tohoto onemocnění v chovech plemen, jako je jorkširský nebo bostonský teriér. Problém zejména vyvstává u těch plemen, u kterých při bonitaci není povinné vyšetření na toto onemocnění.

U ruptury LCC i luxace pately je často jedinou možnou cestou k zachování normálního rozsahu pohybu a funkce postižené pánevní končetiny operativní řešení. Díky operaci je zachován komfort a kvalita života pacienta. Tento názor dle mého výzkumu sdílí i veterináři, ve valné většině případů byla zvolena právě chirurgická terapie luxace pately i ruptury předního zkříženého vazů, jen v naprosto ojedinělých případech byla zvolena medikamentózní léčba nebo jako alternativa s diskutabilním efektem akupunktura.

Hypotézy z úvodu práce se v převážné většině potvrdily. U ruptury LCC se potvrdilo predominantní postižení fen a částečně i zvýšený výskyt ruptury LCC u kastrátů - feny byly postiženy v 56% z toho 25% fen bylo kastrováných. Potvrdila se i hypotéza náchylnosti k ruptuře LCC u psů s nadváhou; v době výskytu ruptury LCC trpělo nadváhou nebo obezitou 56% jedinců (44% jedinců s nadváhou a 12% obézních jedinců). Teze že mediální luxace pately je častější než laterální se jednoznačně potvrdila – mediální luxací česky trpělo 100% psů zahrnutých do výzkumu. Stejně jako v 100% platila hypotéza o výskytu luxace pately u malých a trpasličích plemen psů.

## 8 Použitá literatura

### Knižní zdroje

- Budras, D. K., McCarthy, H. P., Fricke, W., Richter, R. 2007. Anatomy of the dog. Schluterschle. Germany. str. 224. ISBN: 978-3-89993-018-4
- Černý, H. 2002. Veterinární anatomie pro studium a praxi. Novico a. s. Brno. str. 528 ISBN: 80-86542-05-X
- Evans, H.E. De Lahunta A, 1971. Millers Guide to the dissection of the dog. W. B. Saunders Company. Philadelphia. str. 291. ISBN: 0-7216-3443-5
- Houlton, F. E. J., Cook, L. J., Innes, F. J., Langley-Hobbs, J. S. 2006. BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Disorders. British Small Animal Veterinary Association. str. 438. ISBN: 10-0-905214-80-3
- König, E. H., Liebich. G. H. 2003. Anatomie domácích savců 1. díl Pohybový aparát. Hajko a Hajková. Bratislava. str. 286. ISBN: 9788088700566
- Kyllar M., Doškářová B., Pavlíková H., 2014. Topografická anatomie psa. Dog Gear Publishing. Brno. str. 121. ISBN: 978-0-9928733-4-9
- Marvan, F. 2007. Morfologie hospodářských zvířat. Brázda s.r.o. Praha. str. 304. ISBN: 978-80-213-1658-4
- Najbrt, R., Červený, Č., Kaman, J., Mikyska, E., Štarha, O., Štěrba, O. Veterinární anatomie 1. 1980. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. str. 524. ISBN: 0709780
- Nečas, A, Beale, B, S, Traumata kloubů. VFU Brno. Brno. str. 89. ISBN: 80-7305-514-7
- Nečas, A, Beale, B,S, Kraus, K, H, 2004. Ruptura kraniálního zkříženého vazů u psů. VFU Brno. Brno. str. 80. ISBN: 80-7305-490-6
- Niemand, H. G., Suter, P. F. 1996. Klinická praxe u psů. Hajko a Hajková. Bratislava str. 786. ISBN: 80-88700-26-4
- Procházka, Z. 1989. Chov psů. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. str. 256. ISBN: 80-209-0015-2
- Reece, W.O, 2011. Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. Grada Publishing a.s. Praha. str. 480. ISBN: 978-80-247-3282-4
- Svoboda, M., Senior, F. D., Doubek, J., Klimeš, J. 2001. Nemoci psa a kočky 2. díl. Novico a.s. Brno. str. 2038 ISBN: 8090259537



## Články v časopisech:

Harasen Greg, 2003. Canine cranial cruciate ligament rupture in profile. Canadian Veterinary Journal, říjen 2003, str. 845-846

Harasen, G. 2006. Patellar luxation. The Canadian Veterinary Journal, 47 (8). str. 817 – 818

Kim, Stanley. E., Pozzi, A. Kowaleski, M. P. Lewis, D.D. 2008. Tibial Osteotomies for Cranial Cruciate Ligament Insufficiency in Dogs Veterinary surgery. 37(1). Str. 111-125

Kvapil, R. 2005. Luxace česky. Pes přítel člověka. č.4. str. 12

Peréz, P. 2014. Management od medial patelar luxation in dogs: what you need to know. Veterinary Ireland Journal Volume 4 Number 12 str. 634 – 640

Skala, R. 2014. Luxace pately. Svět psů. 11/2014. str. 40 – 41

## Internet

Hyclová, P. 2006. [online] Vetcentrum Duchek s.r.o. [cit. 2016-3-14]. dostupné z:

<http://www.vetcentrum.cz/stodulky/lekar/827/poraneni-kolene-u-psa-kocky>

Kvapil, R. 1998 [online] [cit. 2016-3-20] dostupné z:<http://prazsky-kryarik.cz/zpravodaj/z1-03/Luxace%20patelly.htm>

Mecera, J. 2011. Ruptura předního zkříženého vazů u psů. [online] [cit. 2016-3-20] dostupné z: <http://www.veterinainfo.cz/27/ruptura-predniho-zkrizeneho-vazu-u-psu/>

Slabý, Jan. 2015. [online]. [cit. 2016-3-14] dostupné z: <http://www.arvet.cz/novinky/tta-nova-technika-reseni-poraneni.php>

## 9 Příloha

### 9.1 Dotazníky o luxaci pately a ruptuře LCC pro majitele psa a veterinárního lékaře

#### LUXACE PATELY

##### Vyplní majitel psa

Plemeno psa:

Věk:

Pohlaví: a) fena b) kastovaná fena c) pes d) kastovaný pes

Váha: ..... kg

Tělesná kondice:

- a) velmi hubený
- b) hubený
- c) normální
- d) mírná nadváha
- e) obezní

- 1) Jakým způsobem se začalo u Vašeho psa onemocnění projevovat?
  - a) mírné kulhání bez příznaků bolesti pouze v běhu
  - b) mírné kulhání bez příznaků bolesti v chodu i v běhu
  - c) výraznější kulhání a bolestivost
  - d) trvalé nezatěžování končetiny – pes chodil o třech
- 2) Pozorovali jste u svého psa od začátku výskytu pohybových potíží:
  - a) mírné zhoršení stavu
  - b) výrazné zhoršení stavu
  - c) setrvalý stav
- 3) Jaké bylo stáří Vašeho psa při prvních potížích?
  - a) 3 měsíce – 1 rok
  - b) 1 – 3 roky
  - c) 4 – 5 let
  - d) 5 a více let
- 4) Jaká byla v té době jeho tělesná kondice?
  - a) velmi hubený
  - b) hubený

- c) normální
  - d) mírná nadváha
  - e) obézní
- 5) Jak se daří Vašemu psovi dnes?
- a) byl pouze medikován léky
    - I. klinické příznaky vymizely
    - II. klinické projevy onemocnění se zmírnily, ale zcela nevymizely, psovi už léky nejsou podávány
    - III. klinické projevy onemocnění se zmírnily, ale zcela nevymizely, psovi jsou léky podávány dodnes
    - IV. klinické příznaky zůstaly přes veškerou léčbu stejné
    - V. klinické příznaky onemocnění se zhoršují
  - b) byl operován
    - I. chodí bez obtíží
    - II. zlepšil se, ale stále kulhá
    - III. stav zůstal téměř stejný jako před operací
    - IV. stav se po operaci zhoršil
- 6) Operována byla:
- a) jedna končetina
  - b) obě končetiny
- prosím uveďte datum operace (alespoň měsíc a rok): .....
- 7) U Vašeho psa se jednalo o:
- a) luxaci číšky (pately) způsobenou úrazem
  - b) vrozenou luxaci číšky (pately)

Příp. další doplňující informace a poznámky majitele ohledně potíží a zdravotního stavu psa, jiná komplikující onemocnění nebo traumatická poranění, atd.:

## LUXACE PATELY

### Vyplní ošetřující veterinární lékař

- 1) U výše uvedeného psa byla diagnostikována luxace pately:
  - a) na pravé pánevní končetině
  - b) na levé pánevní končetině
  - c) na obou pánevních končetinách
  
- 2) Jednalo se o luxaci pately:
  - a) mediální
  - b) laterální

Případně specifikujte každou končetinu zvlášť - levá \_\_\_\_\_  
- pravá \_\_\_\_\_
  
- 3) O jaký stupeň luxace pately se jednalo?
  - pravé koleno: a) 1. stupeň b) 2. stupeň c) 3. stupeň d) 4. stupeň
  - levé koleno: a) 1. stupeň b) 2. stupeň c) 3. stupeň d) 4. stupeň
  
- 4) Jaké klinické příznaky a s jakou závažností a intenzitou se u daného jedince vyskytovaly?
  - a) bez výrazných klinických příznaků
  - b) občasné kulhání bez příznaků bolesti
  - c) krátké periody kulhání a bolestivosti
  - d) výrazné kulhání a bolestivost
  - e) chůze pouze po třech, výrazná bolestivost, patrné deformity
  
- 5) Byly zjištěny artrotické změny struktur kolenního kloubu?
  - a) ne
  - b) ano → kterých struktur a jakého stupně? \_\_\_\_\_
  
- 6) Jakým způsobem byla luxace řešena?
  - a) medikamentózní terapie
  - b) operace
  - c) operace a následná podpůrná medikamentózní léčba (např. chondro/artroprotektivy)
  
- 7) Pokud medikamentózně, jaká byla užitá terapie?
  - a) chondroprotektiva, klidový režim
  - b) NSAIDs, klidový režim
  - c) NSAIDs, chondroprotektiva, klidový režim

d) jiná terapie: \_\_\_\_\_

8) Operační zákrok na koleni (zaškrtněte vykonané postupy):

- a) zpevnění kloubního pouzdra (imbrikace)
- b) trochleoplastika (prohloubení kladky stehenní kosti)
- c) transpozice *tuberositas tibiae*
- d) korekční osteotomie
- e) jiná metoda → prosím specifikujte: \_\_\_\_\_

9) Jak se vyvíjel postmedikamentózní či postoperační stav pacienta?

- a) mírné zlepšení
- b) výrazné zlepšení
- c) mírné zhoršení
- d) výrazné zhoršení
- e) stav se nezměnil

Příp. jaký je stav pacienta při kontrolách 1 týden po operaci/ 1 měsíc p.o./ 6 měsíců p.o./ 1 rok p.o.?

---

---

---

---

---

Další doplňující informace a poznámky ohledně potíží a zdravotního stavu psa, jiná komplikující onemocnění nebo traumatická poranění atd.

## RUPTURA LCC

### Vyplní majitel psa

Plemeno psa:

Věk:

Pohlaví: a) fena b) kastrovaná fena c) pes d) kastrovaný pes

Váha: ..... kg

Tělesná kondice:

a) velmi hubený b) hubený c) normální d) mírná nadváha e) obézní

1) Jakým způsobem došlo u Vašeho psa k přetržení předního zkříženého vazů v kolenu?

a) úrazem

b) v důsledku nějakého primárního onemocnění např. luxace česky, autoimunitní choroby, degenerativní změny způsobené stárnutím

c) jiným způsobem: \_\_\_\_\_

2) V jakém věku Vašeho psa začaly první potíže?

a) < 1 rok b) 1-3 roky c) 3-5 let d) 5-8 let e) > 8 let

3) Jaká v té době byla jeho tělesná kondice?

a) velmi hubený b) hubený c) normální d) mírná nadváha e) obézní

4) Jaké byly prvotní klinické příznaky?

a) pes danou pánevní končetinu vůbec nezatěžoval, chodil jen o třech

b) pes na danou pánevní končetinu výrazně kulhal a v rychlejším pohybu ji nezatěžoval vůbec

c) pes končetinu v pohybu odlehčoval/kulhal, ale i v běhu na ni lehce došlapoval

d) pes kulhal pouze mírně v chodu a intenzivněji v běhu

e) pes v chodu nekulhal, kulhání se projevovalo pouze v běhu/po větší zátěži/při vstávání z lehu apod.

f) jiné: \_\_\_\_\_

5) Pozorovali jste u svého psa od projevení prvotních příznaků:

a) nejprve mírné zlepšení, poté výrazné zhoršení stavu

b) mírné zlepšení, následně mírné zhoršení stavu

c) nejprve výrazné zlepšení, následně mírné či výrazné zhoršení stavu

d) postupné zhoršování stavu

e) beze změn

6) Jak se daří Vašemu psovi dnes?

a) byl pouze medikován léky

I. klinické příznaky vymizely

II. klinické projevy onemocnění se zmírnily, ale zcela nevymizely, psovi už léky nejsou podávány

III. klinické projevy onemocnění se zmírnily, ale zcela nevymizely, psovi jsou léky podávány dodnes

IV. klinické příznaky zůstaly přes veškerou léčbu stejné

V. klinické příznaky onemocnění se zhoršují

b) byl operován

I. chodí bez obtíží

II. zlepšil se, ale stále kulhá

III. stav zůstal téměř stejný jako před operací

IV. stav se po operaci zhoršil

7) Operována byla:

a) jedna končetina

b) obě končetiny

8) Pes byl operován:

a) před < 6 měsíci

b) před 6 měsíci až 1 rokem

c) před > 1 rokem

Příp. další doplňující poznámky a informace majitele ohledně potíží a zdravotního stavu psa, jiná komplikující onemocnění nebo traumatická poranění, atd.

## RUPTURA LCC

### Vyplní ošetřující veterinární lékař

1) U výše uvedeného psa došlo k ruptuře LCC:

- a) na pravé pánevní končetině
  - b) na levé pánevní končetině
  - c) na obou pánevních končetinách - s jakou časovou prodlevou?
- \_\_\_\_\_

2) Jednalo se o rupturu LCC:

- a) parciální
- b) totální
- c) totální s poškozením mediálního menisku

Příp. specifikujte každou končetinu zvlášť - levá \_\_\_\_\_

- pravá \_\_\_\_\_

3) Jaké klinické příznaky a s jakou závažností/intenzitou se u daného jedince vyskytovaly? Uveďte prosím stupeň kulhání (1-5)

\_\_\_\_\_

- a) mírné kulhání a mírnější klinické projevy
- b) intenzivní kulhání, bolestivost a nestabilita kolene
- c) chronické kulhání a fibrotizace tkání
- d) zcela bez zatěžování končetiny, bolestivost a nestabilita kolene

4) Byly zjištěny artrotické změny struktur kolenního kloubu?

- a) ne
- b) ano → kterých struktur a jakého stupně \_\_\_\_\_

5) Jakým způsobem byla ruptura LCC řešena?

- a) medikamentózní terapie
- b) chirurgická terapie - operace

### MEDIKAMENTÓZNÍ TERAPIE

6) Prosím, napište datum zahájení medikace \_\_\_\_\_

7) Jaká byla užitá terapie? (označte všechny potřebné body)

- a) NSAID
- b) analgetika



- c) chondroprotektiva, artroprotektiva
- d) antibiotika
- e) klidový režim
- f) rehabilitace
- g) doporučení snížit hmotnost psa
- h) fixační obvaz, ortéza
- i) jiná terapie: \_\_\_\_\_

8) Jaká byla úspěšnost medikamentózní terapie?

- a) stav se zlepšil
- b) stav se zhoršil
- c) stav se dočasně zlepšil, pak následovalo zhoršení
- d) stav zůstal beze změn

Příp. uveďte, jak se vyvíjel stav pacienta v určitém časovém horizontu po zahájení medikamentózní terapie (1 měsíc, 2 měsíce, 6 měsíců, atd.)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9) Výskyt artrotických změn kolenního kloubu u pacienta po medikamentózní terapii?

- a) ne
- b) ano → jaký stupeň artrotických změn je u pacienta nyní? \_\_\_\_\_  
→ po jaké době se první artrotické změny začaly objevovat?  
\_\_\_\_\_

### **CHIRURGICKÁ TERAPIE**

10) Za jak dlouho od výskytu prvních klinických příznaků byla operace provedena?

- a) do 1 týdne
- b) do 1 měsíce
- c) za delší dobu, prosím uveďte: \_\_\_\_\_

11) Zaškrtněte vykonané operační zákroky:

- a) artroskopie - diagnosticky
  - b) artroskopie - léčebně
  - c) intrakapsulární metoda - specifikujte postup a použitou formu náhrady vazů \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

- d) extrakapsulární metoda - specifikujte postup a použitou formu náhrady vazů \_\_\_\_\_
- 
- e) osteotomie vyrovnávající sklon kloubní plochy holenní kosti (TPLO = tibial plateau leveling osteotomy)
- f) osteotomie povyšující drsnatinu holenní kosti (TTA = tibial tuberosity advancement)
- g) trojitá osteotomie holenní kosti (TTO = triple tibial osteotomy)
- h) jiná metoda: \_\_\_\_\_
- 12) Současné odstranění mediálního menisku:
- a) ano
- b) ne, nebyl poškozený a zůstává v pořádku dosud
- c) ne, ale k jeho poškození došlo později a byl odstraněn následnou operací - uveďte s jakým časovým odstupem od první operace \_\_\_\_\_
- 
- 13) Výskyt artrotických změn kolenního kloubu u pacienta po operaci:
- a) ne
- b) ano → jaký stupeň artrotických změn je u pacienta nyní? \_\_\_\_\_  
→ po jaké době od operace se první artrotické změny začaly objevovat?  
\_\_\_\_\_
- 14) Jak se vyvíjel pooperační stav pacienta?
- a) končetinu začal postupně zatěžovat, po 2 měsících chodil bez známek kulhání či odlehčování končetiny
- b) končetinu začal postupně zatěžovat, po 2 měsících mírně kulhal (stupeň 1-2)
- c) končetinu začal postupně zatěžovat, po 2 měsících výrazně kulhal (stupeň 3-4)
- d) končetinu téměř nezatěžoval, po 2 měsících mírně kulhal (stupeň 1-2)
- e) končetinu téměř nezatěžoval, po 2 měsících výrazně kulhal (stupeň 3-4)
- f) končetinu nezačal vůbec zatěžovat, po 2 měsících kulhání 5. stupně
- 15) Jaký je stav pacienta nyní?
- a) zhoršil se, pes kulhá více než před operací
- b) zůstal stejný jako před operací
- c) mírné zlepšení, pes končetinu stále plně nezatěžuje

- d) výrazné zlepšení, pes končetinu odlehčuje pouze v běhu nebo po zátěži
- e) bez obtíží, pes končetinu zatěžuje zcela normálně

Příp. můžete konkretizovat, jaký byl stav pacienta při kontrolách po 1 týdnu po operaci/ 1 měsíci p.o./ 2 měsících p.o./ 6 měsících p.o./ 1 roce p.o.:

---

---

---

---

---

Další doplňující informace a poznámky ohledně potíží a zdravotního stavu psa, jiná komplikující onemocnění nebo traumatická poranění atd.