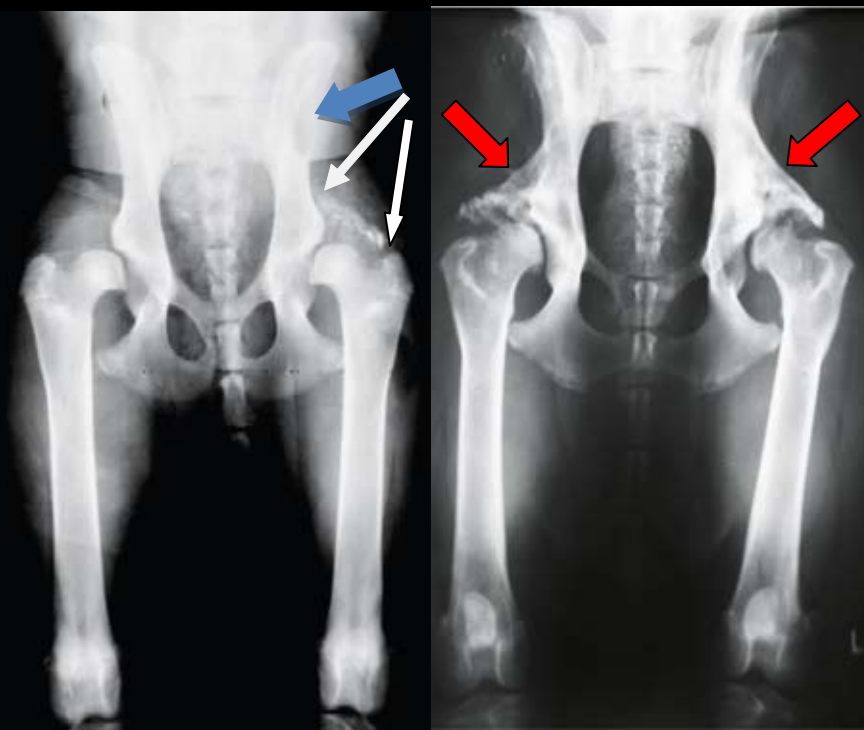


Durotomie – chirurgické otevření zevního obalu míchy, tzv. tvrdé míšní pleny. Tenké černé šipky ukazují na míchu obalenou v šedavě-lesklé tvrdé pleně. Ve střední části obrázku je vidět vlastní mícha (bílá šipka) po otevření tvrdé pleny. Na povrchu míchy je cévnatý obal, tzv. pavučnice. Modrá šipka ukazuje na otok míchy, který se projevuje vytlačení tkáně míchy skrze vnější obal. Stav míchy na obrázku značil i přes otok příznivou prognózu a tento pacient s výhřezem meziobratlové ploténky se byl schopen na pánevní končetiny postavit již týden po operaci.

Co (ne)uvidíš na veterině

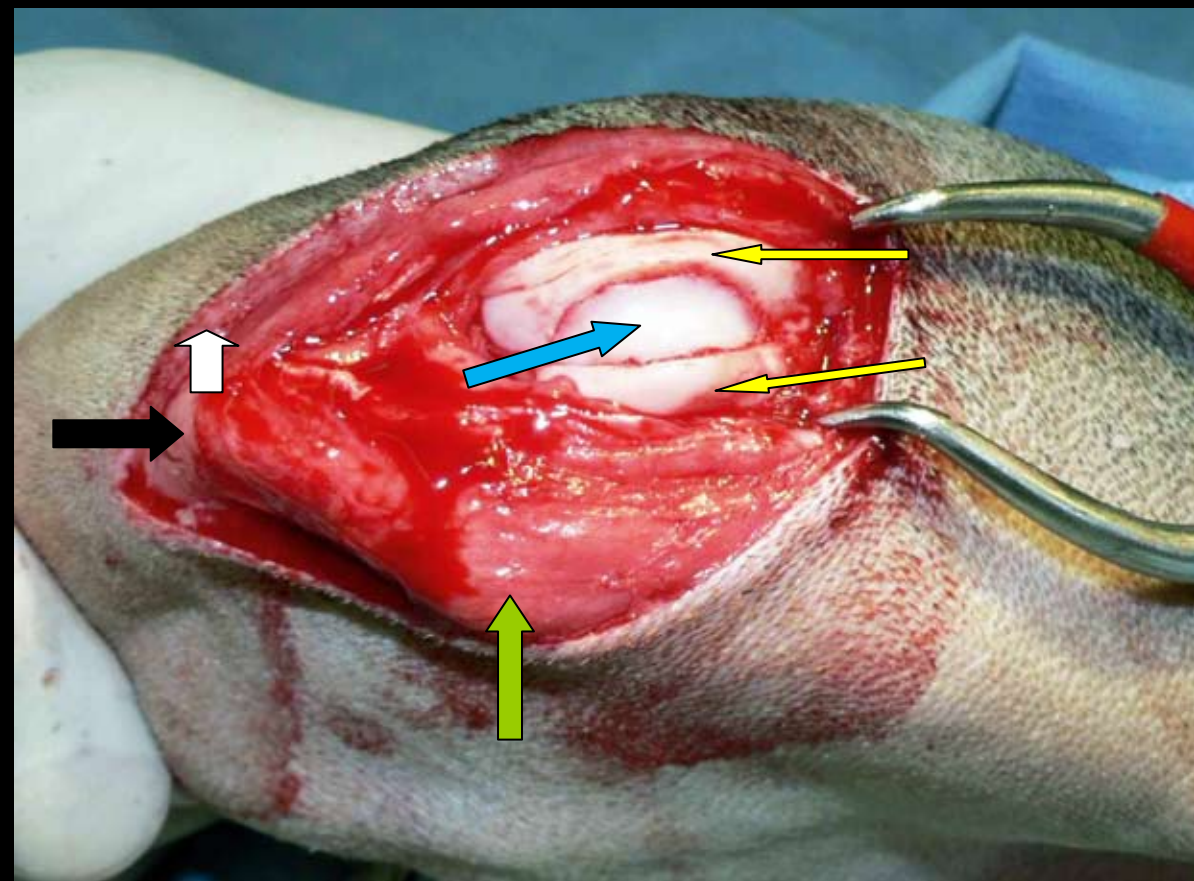
Připravil MVDr. Jan Slabý
 Klinika ARVET, Vrcovická 2227, 397 01 Písek, www.arvet.cz, slabyjan.vet@volny.cz

Pohledy do....

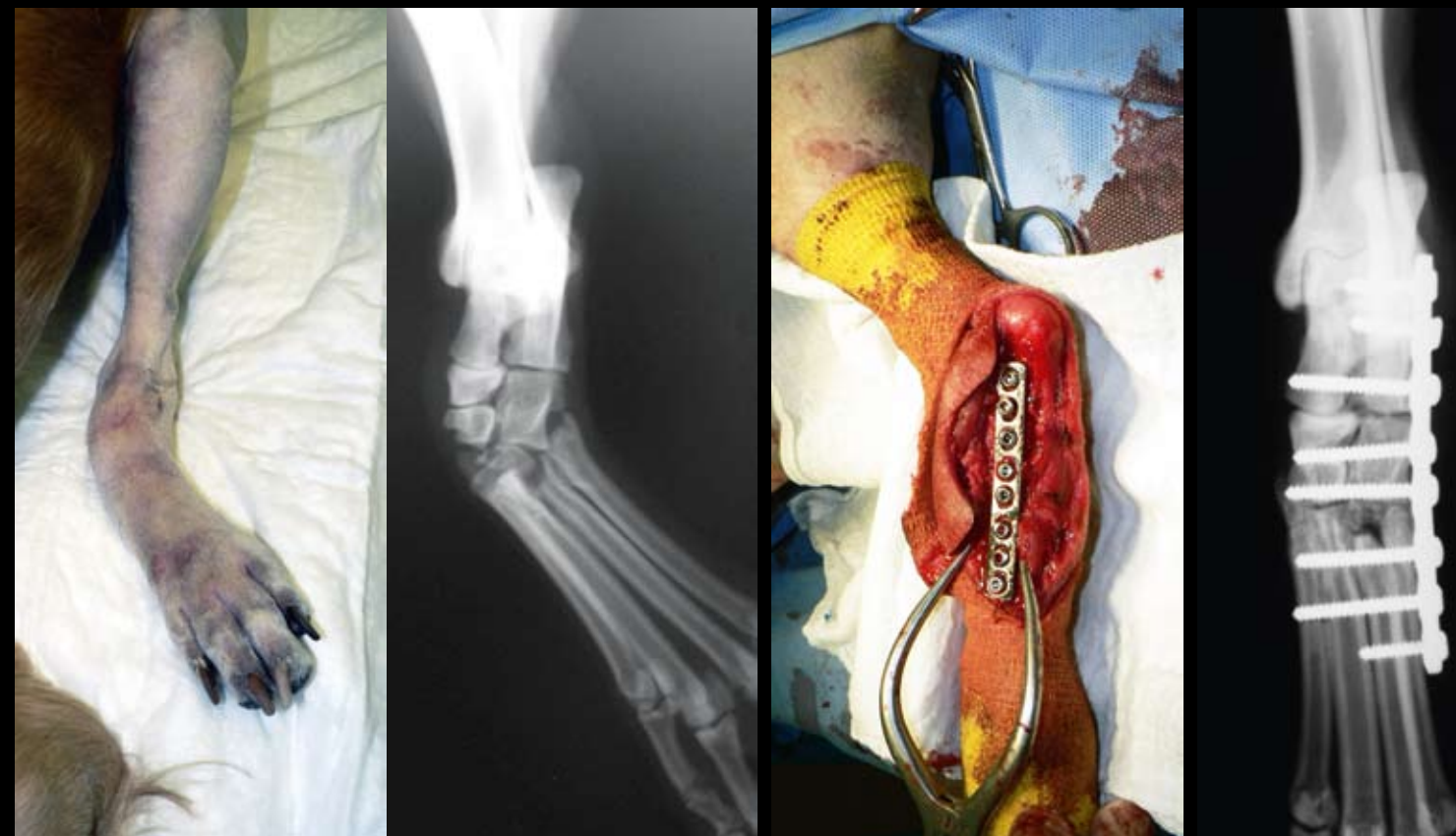


DARTroplastika je nová metoda řešení těžké dysplazie kyčelního kloubu (DKK). Cílem operace je vytvoření delšího horního okraje kyčelní jamky, který potom brání kyčelní v hlavici v sublucaci, tedy vyklubování směrem nahoru. Prakticky to provádíme tak, že odebereme poloměsíčitě štěpy z kompaktní kosti křídky kosti kyčelní (označeno modrou šipkou) a po obnažení původního okraje kyčelní jamky k němu postupně přikládáme kostní štěpy a všíváme je na zevní povrch kloubního pouzdra kyčelního kloubu (tenké bílé šipky označují rozsah umístění štěpů). Tento nově vytvořený okraj potom přirůstá k původnímu a vytváří horní oporu kyčelní hlavici. Snímky pocházejí od feny labradorského retrívra s extrémně těžkou formou dysplazie kyčelního kloubu (DKK), která byla diagnostikována již v 5 měsících věku. V tomto věku byla také provedena operace první končetiny (viz snímek vlevo). Druhá končetina byla operována o 6 týdnů později. Vpravo je stav 6 měsíců po operaci první a 4,5 měsíce po operaci druhé končetiny. Vidíte dokonalé připojení kostních štěpů a vytvoření nového horního okraje kyčelní jamky (DAR) – červené šipky. Výsledkem sice není „krásný“ kyčelní kloub bez artrózy, ale uspokojivě funkční kloub s horní oporou, kdy je pacient schopen tolerovat běžnou zátěž a operace zabránila invaliditě zvířete. (U takto těžké DKK v daném věku nelze použít žádnou jinou léčbu, kromě úplného odstranění kyčelní hlavice.)

„V“ – trochleoplastika kladky kosti stehenní. Pohled do kolene jorkšířského teriéra při operaci mediální luxace pately (MLP). Snímek zachycuje první část operace, kdy provádíme chirurgické prohloubení kladky kosti stehenní (neboli žlabu, ve kterém se běžně pohybuje česka), které připívá k lepšímu držení česky ve správné pozici při ohýbání kolene. Žluté šipky ukazují na vnější a vnitřní hřeben kladky kosti stehenní a modrá šipka ukazuje klínek kosti, který byl oscilační pilkou vytnut, spodina kosti byla částečně odstraněna a klínek byl opět usazen do původní polohy. Odstraněním části kosti zapadne klínek hlouběji, čímž je prohloubena i kladka. Černá šipka ukazuje na abnormálně umístěný úpon českového vazy; bílá šipka pak směr, kam bude úpon přemístěn a kde bude fixován pomocí kostního hřebu. Pozice česky je označena zelenou šipkou.



Artrodéza – neboli chirurgické znehybnění hlezenního kloubu psa po vykloubení. K úrazu došlo přejetím končetiny bicyklem. Na prvním snímku je vidět abnormální vnější vybočení dolní části končetiny, na druhém předoperační rentgen, na třetím snímek z průběhu operace a na čtvrtém pooperační rentgen. Artrodéza je provedena osteosyntézou pomocí kostní ploténky a šroubů. Před fixací je nutno kostní frézku snést se znehybňovaných kloubních ploch chrupavku. Do vzniklých prostorů potom vkládáme kostní štěp, abychom urychlili hojení.



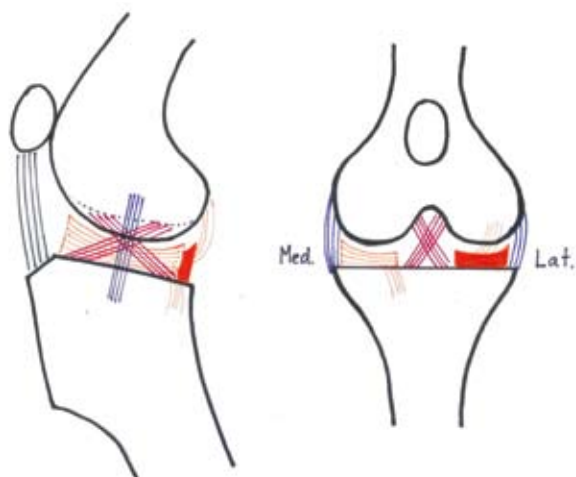
TTA aneb co je nového v léčbě onemocnění předního zkříženého vazy u psů?

1. část: Anatomie, biomechanika kolenního kloubu, příznaky onemocnění a konvenční metody léčby

Anatomie kolenního kloubu psa

Kolenní kloub psa je složitý synoviální (tihový) kloub, ve kterém jsou pohyblivě spojeny **kondyly kosti stehenní** (femuru) s **kondyly kosti holenní** (tibií). Kost stehenní je navíc v místě kladky skloubena s **českou** (patelou). Mezi tibiálními a femorálními kondyly se nacházejí **menisky** (vnitřní a vnější) – poloměsíčitě chrupavčité struktury zprostředkávající těsný kontakt kondylů. Na českou se z horní strany upíná čtyřhlavý sval stehenní a od český směrem dolů směruje přímý patelární vaz, který se upíná na drsnatinu kosti holenní. Stabilitu kolenního kloubu zajišťují, podobně jako u člověka, postranní a zkřížené vazy. **Postranní vazy** jsou dva: vnější a vnitřní, jsou umístěny mimo kloubní dutinu kolene. **Zkřížené vazy** jsou také dva: přední a zadní, jsou umístěny uvnitř kolenního kloubu v interkondylární (mezihrbolové) oblasti stehenní a holenní kosti. Nás bude zajímat přední zkřížený vaz, který je latinsky označován termínem **liagmentum cruciatum craniale** a z něj pocházející zkratka **LCC**. Ten probíhá tak, že odstupuje ze zadní části interkondylární jámy kosti stehenní, pokračuje směrem dopředu a dolů a upíná se na v přední části mezi kondyly kosti holenní. Je tvořen dvěma svazky a proto může docházet k jeho částečnému poškození. Vnitřní a vnější kondylus tvoří horní kloubní plochu kosti holenní v praxi označujeme jako **tibiální plató**.

Obrázek 1: Schéma kolenního kloubu psa: nahoře kost stehenní, dole kost holenní, vpředu česká-modře postranní vazy, červeně zkřížené vazy oranžově šrafované vnitřní meniskus, oranžově plně vnější meniskus.

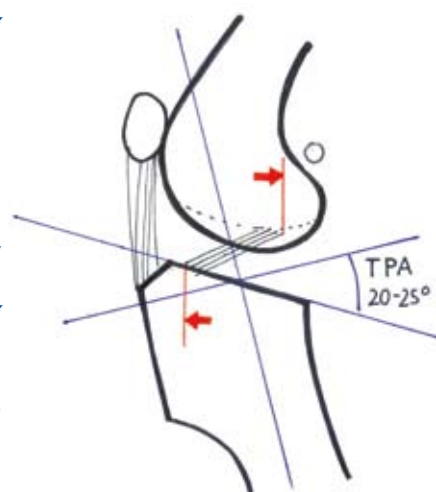


Výskyt a příčiny onemocnění LCC

Onemocnění/ruptura předního zkříženého vazy (dále jen LCC) je považováno za nejčastější příčinu kulhání na pánevní končetiny u psů. Vysoká četnost výskytu onemocnění LCC u tohoto živočišného druhu je způsobena anatomicky unikátním utvářením kolenního kloubu psa. Horní kloubní plocha kosti holenní, tzv. tibiální

plató, není vodorovná (tedy svírající s dlouhou osou kosti 90°), ale je nakloněná asi 20–25° směrem dozadu (Obr. 2)

Obrázek 2: Zadní sklon tibiálního plató (úhel označen jako TPA). Mezi kostí stehenní a holenní (tibií) je černě naznačen přední zkřížený vaz, krátké červené šipky naznačují tendenci kosti stehenní sjíždět po nakloněné rovině tibie směrem dozadu. Ve zdravém kolenu tomu však zabraňuje přední zkřížený vaz (naznačeno oranžovými čarami).



Tento náklon způsobuje při každém zatížení končetiny dopředu směřující sílu, která má tendenci posouvat kost holenní směrem dopředu a kost stehenní naopak jakoby „skluzává z kopce“ směrem dozadu. Tato síla je označována jako síla předního posunu tibie (SPPT). (Obr. 3) U zdravého kolenního kloubu je síla kraniálního posunu tibie eliminována předním zkříženým vazem, který výše popisovanému pohybu brání a zdravý kloub je v celém rozsahu víceméně stabilní v předozadním směru. (Obr.2)

Ve zdravém kolenu tedy dochází pouze k hybu. K posunu stehenní a holenní kosti vpřed či vzad brání přední a zadní zkřížený vaz. Naklonění tibiálního plató směrem dozadu je anatomickou specialitou psího kolene a způsobuje nadměrnou zátěž předního zkříženého vazy ve srovnání s jinými živočišnými druhy. Například u člověka je tibiální plató přibližně vodorovné a poranění předního zkříženého vazy je téměř vždy spojeno s velmi závažným traumatem. Naopak u psa, zadní sklonění tibiálního plató trvale přetěžuje LCC a to vede velmi často k postupnému opotřebenému zkříženého vazy, pomalému rozvolnění struktury vazy a po určitém čase definitivnímu prasknutí (ruptuře) vazy. Následkem toho dojde ke vzniku takzvaného zásuvkového pohybu a kolenní kloub není schopen eliminovat sílu předního posunu tibie. (Obr. 3) Při každém kroku je koleno vystaveno abnormálnímu předozadnímu pohybu, který vede následně u velkého množství pacientů (40 až 60%) ke vzniku poškození vnitřního menisku. Kloub je nestabilní, bolestivý, volnému pohybu brání fragmenty menisku a to jsou optimální podmínky pro vývoj artrózy (osteoartritidy). Výše uvedené skutečnosti vysvětlují, proč je drtivá většina poranění zkříženého vazy u psa chronická neboli degenerativní a proč je v době diagnózy již obvykle v kloubu pozorována různě pokročilá artróza.

I u psa se samozřejmě občas objeví akutní traumatická ruptura vzniklá pádem z výšky, autoúrazem, uvізnutím končetiny či jiným výraz-

nějším traumatem, ale jde o výjimečné případy. Ruptury LCC tedy můžeme rozdělit dle rychlosti nástupu onemocnění na akutní a chronické, dle stupně poškození vazy na částečné (parciální) nebo úplné (totální). Částečné ruptury je těžší rozpoznat, vedou obvykle k menší nestabilitě kolene, způsobují dlouhodobé kulhání s měnící se intenzitou avšak při dlouhém trvání mohou mít pro koleno stejně závažné důsledky jako úplné ruptury. Částečné ruptury navíc v naprosté většině vedou k ruptuře úplné. Degenerativní teorie vzniku ruptury LCC a zadní sklon horní plochy tibie také vysvětlují vysokou četnost výskytu onemocnění na obou pánevních končetinách, kdy k následné ruptuře vazy na druhé končetině dojde u 33–50% případů! Onemocnění LCC se vyskytuje častěji u velkých a obřích plemen psů, nicméně lze se s ním setkat u pacientů jakékoliv velikosti. Mezi disponovaná plemena patří rotvajler, bullmastif, čau-čau a plemena s velkým kaudálním sklonem tibiálního plató, jako je anglický bulldog, bulteriér, pitbulteriér, americký staffordshirský teriér a další. K onemocnění jsou také více náchylné kastrované feny. Zajímavé je, že s onemocněním LCC se setkáváme velmi vzácně u německého ovčáka.

Obr. 3: Pohyb kolenního kloubu při přetržení předního zkříženého vazy (LCC). LCC nebrání působení „síly předního posunu tibie“ (SPPT) a tato síla posouvá tibii vpřed a stehenní kost vzad. V kolenu tak vzniká „zásuvkový pohyb“.



Příznaky onemocnění

Klinické příznaky onemocnění se výrazně liší jednak dle formy onemocnění a jednak dle velikosti pacienta, který je rupturou LCC postižen. U akutní ruptury vazy, která je zpravidla úplná (totální), dochází k náhlému nástupu kulhání na postiženou končetinu až k jejímu úplnému nezatežování. U psů zhruba do 15 kg hmotnosti dochází po 1–5 měsících k postupnému ústupu kulhání a u některých jedinců i ke spontánnímu uzdravení. Někteří psi se však znovu zhorší po druhotném poškození menisku. U psů nad 15 probíhá onemocnění dvěma způsoby. U první skupiny nedojde již nikdy k plnému návratu funkce končetiny a pes trvale s různou intenzitou kulhá. U druhé skupiny dojde po 2–3 týdnech k opětovnému používání končetiny, funkce se během týdnů až měsíců postupně zlepšuje. Potom však dojde ke zhoršení kulhání končetiny v důsledku druhotného poškození vnitřního menisku či kvůli rozvinutí závažné artrózy. U chronické a typicky částečné ruptury vznikají příznaky mírného chronického kulhání, které se výrazně zhoršuje po zátěži a ustupuje po klidu. S postupem času a větším rozvojem artrózy se kulhání zhoršuje a často pak dochází k úplné ruptuře vazy s těžkými příznaky viz výše. U chronických ruptur LCC vzniká velmi často zesílení vaziva v oblasti vnitřního postranního vazy, tuto „boulí zevnitř kolene“ odborně označujeme jako „medial buttress“. Příznak, který může taktéž majitel zvířete pozorovat, je abnormální pozice nemocné končetiny při sezení psa (tzv. „sit test“). Zdravý pes sedí tak, že pata je v těsném kontaktu se sedacím hrbolem pánve. V případě bolesti v kolenu je pata vytočena více do strany, čímž pes brání plnému ohnutí končetiny. (Obr. 4) Veterinární lékař rozpozná onemocnění nejčastěji na základě klinického ortopedického vyšetření, jehož nedílnou součástí je zejména prokázání přítomnosti volnosti kolene v předozadním směru (tzv. zásuvkový pohyb – Obr. 5) a rentgenového vyšetření. Je důležité vědět, že RTG vyšetření nedokáže zobrazit vlastní vaz, ale slouží k identifikaci druhotných degenerativních změn – artrózy (Obr 6.), náplně kloubu a k odlišení dalších ortopedických

nebo neurologických onemocnění s obdobnými příznaky, jako jsou osteochondroza kolenního kloubu, dysplazie kloubu kyčelního, kostní nádory, tlaková onemocnění míšních kořenů apod. Je dobré vědět, že pes snese dosti výrazný stupeň artrózy v kyčelním kloubu (například v důsledku jeho dysplazie), aniž by kulhal, kdežto jakákoliv mírná onemocnění v kolenním způsobují velmi výrazné kulhání.

Obr. 4: Pozitivní „sit test“ levá pánevní končetina psa je v abnormální poloze, pata je odtažena do strany a není v kontaktu se sedacím hrbolem pánve.



Obr. 5: Vyšetření zásuvkového pohybu v levém koleni.



Obr. 6: Středně pokročilá artróza u 59 kg kavkazského ovčáka s chronickou rupturou LCC. Vidíme osteofyty (výrůstky) na spodním okraji česky, okrajích tibiálního platů a obou kondylech kosti stehenní – označeno bílými šipkami. Pacient byl na našem pracovišti úspěšně chirurgicky léčen metodu TTA a v současnosti je zcela bez obtíží.



Možnosti léčby

Léčba přetržení předního zkříženého vazy může být konzervativní (nechirurgická) nebo chirurgická. Konzervativní léčba (klid v koci, protizánětlivé léky, kloubní výživa) je doporučitelná jen pro nejmenší plemena psů (do 5 kg) nebo kočky a i u těchto pacientů je v případě požadavku na co nejlepší funkci končetiny lepší provést chirurgickou stabilizaci.

Důvodem, proč není konzervativní léčba u psů úspěšná je jednak to, že není možné vzhledem k anatomickému utváření koleno účinně fixovat bandážováním, jednak velmi časté souběžné poškození vnitřního menisku a dále anatomická unikátnost pšího kolene ve smyslu sklonu tibiálního platů (viz výše). Případy ruptury LCC řešené u psů o hmotnosti nad 5–10 kg konzervativně končí zpravidla vznikem těžké artrózy v kolenním kloubu, výrazným kulháním až úplným znehybněním kloubu. V případě vzniku stejného problému na opačné končetině může dojít až k invaliditě pacienta způsobené neschopností zatěžovat pánevní končetiny. Dále se budeme věnovat pouze chirurgické léčbě onemocnění.

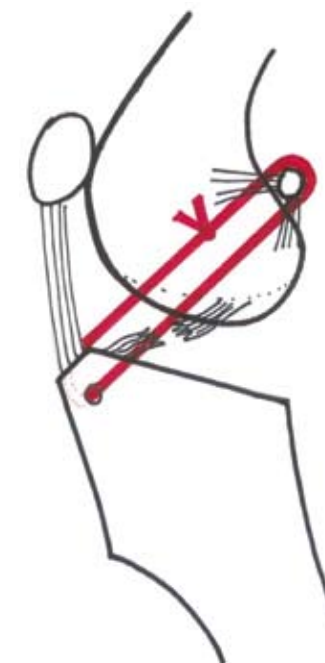
Náhrada vazy

Na kolenní kloub bylo v dřívější době (asi do roku 1985) nahlíženo v podstatě tak, že kloubní vazy pouze „drží pohromadě“ stehenní kost, holenní kost a česku a nebyly nijak studovány síly, které v koleni působí při zátěži končetiny v pohybu. Tento způsob vnímání poměrů v koleni označujeme jako pasivní model kolenního kloubu. Jako příčina selhání LCC byly uvažovány trauma kloubu, později i degenerace vazy, oslabení vazy a spontánní ruptura. Vzhledem k tehdy dostupným informacím se jako logické teoretické východisko při řešení selhání vazy nabízelo buď provedení **přímé rekonstrukce (sešití nebo ukotvení úponu) vazy, nebo provedení jeho náhrady**. Prvně uvedené řešení v podobě sešití se ukázalo jako zcela nepoužitelné pro malou velikost vazy a téměř 100% pravděpodob-

nost selhání kvůli velmi dlouhému hojení a prořezávání stehů. Zcela výjimečně jsou popisovány případy fixace odtrženého fragmentu kosti s úponem či odstupem vazy pomocí tažného šroubu či kostních drátů. Druhá strategie léčby, tedy náhrada vazy, byla po dlouhá léta standardní technikou řešení ruptury LCC. Náhrady můžeme rozdělit na nitrokloubní a mimokloubní. **Nitrokloubní náhrada** vazy vytvořená z českého vazy nebo široké stehenní povázky hojně používaná u lidí se u psů již prakticky nepoužívá. Důvodem je velmi dlouhé hojení, špatné znovuprokrvní štěpu a potíže při zajištění dlouhého klidového režimu po operaci. **Mimokloubní (extrakapsulární) náhrada** byly po dlouhá léta standardem v řešení tohoto onemocnění a uvádí se existence asi 250 většinou velmi málo odlišných technik. Principem je vytvoření umělé (protetické) náhrady předního zkříženého vazy ze syntetického materiálu. Jako náhrada je zpravidla umístěna smyčka z polyamidu či polyesteru mezi sezamskou kostí na zadním okraji kondylu kosti stehenní (tzv. fabelou) a otvorem provrtaným v hřebeni kosti holenní. (Obr. 7) Takto umístěná náhrada přebírá funkci poškozeného vazy a více či méně zabraňuje přednímu posunu kosti holenní (tibie) při zátěži končetiny. Cílem náhrady je, aby vydržela funkční alespoň po dobu tří měsíců, než je vytvořeno dostatečné zesílení vaziva v okolí kloubního pouzdra, které nakonec zajistí trvalou stabilizaci kolene. Úspěšnost této metody je vysoká a dosahuje okolo 90–95%. Nicméně problémem tohoto postupu je nedokonalá eliminace síly předního posunu tibie (SPPT). Uvádí se, že i optimálně umístěná náhrada vazy zajišťuje asi jen 90% pevnost oproti původnímu vazy a tato zbytková malá nestabilita vede ke vzniku více či méně závažné artrózy v pooperačním období. Tento problém je nejvýznamnější u velkých plemen psů. Zde je náhrada vystavena velkým trvale se opakujícím silám, které

mohou vést k postupnému prořezávání syntetického materiálu přes měkké tkáně v okolí sezamské kosti a tím i předčasnému uvolnění/selhání náhrady. Jiným typem selhání náhrady je protažení či přetržení syntetického vlákna. Lze říci, že čím je pes těžší, tím je toto riziko větší. Mezi další možné komplikace patří, bez ohledu na velikost pacienta, odmítavá reakce organismu na syntetický materiál (vznik výpotku v oblasti náhrady) nebo pooperační infekce náhrady či kolenního kloubu. Posledně jmenované komplikace patří mezi vzácné. I přes uvedené skutečnosti lze použitím této techniky dosáhnout velmi dobrých výsledků (zejména u menších psů) a tato metoda má stále své místo v praxi veterinárních ortopedů a je doposud na neprosté většině pracovišť v České republice používána jako hlavní (a často jediná) metoda stabilizace.

Obr. 7: Extrakapsulární náhrada předního zkříženého vazy – schéma – červeně syntetický šicí materiál.



Připravil: MVDr. Jan Slabý,
Klinika ARVET, Vrcovická 2227,
397 01 Písek, www.arvet.cz,
slabyjan.vet@volny.cz

