

PSI S RUPTUROU PŘEDNÍHO ZKŘÍŽENÉHO VAZU A REHABILITACE – LITERÁRNÍ PŘEHLED

DOGS WITH RUPTURE OF THE CRANIAL CRUCIATE LIGAMENT AND REHABILITATION – A LITERATURE REVIEW

ROMAN KVAPIL, RENATA KVAPILOVÁ

Veterinární klinika, Praha 9

SOUHRN

Ruptura předního zkříženého vazů je u psů nejčastějším ortopedickým onemocněním. Poslední dobou se hovoří o onemocnění předního zkříženého vazů. Postižena bývá většina plemen. Velká a obří plemena jsou postižena v mladším věku než plemena malá. Diagnózu stanovíme na základě klinického vyšetření a podpoříme zobrazovacími metodami. Léčba ruptury předního zkříženého vazů bývá nejčastěji chirurgická, ale je možná i nechirurgická terapie. Studie prokázaly prospěch rehabilitace při terapii ruptury předního zkříženého vazů. Pro každý jednotlivý případ je vytvořen rehabilitační plán na míru.

Klíčová slova: pes, ruptura předního zkříženého vazů, rehabilitace, rehabilitační plán

SUMMARY

Cranial cruciate ligament rupture is the most common orthopedic disease in dogs. Recently, there has been talk of cranial cruciate ligament disease. Lot of breeds are affected. Large and giant breeds are affected at a younger age than small breeds. We determine the diagnosis on the basis of a clinical examination and support it with imaging methods. The treatment of cranial cruciate ligament rupture is the most often surgical, but non-surgical therapy is also possible. Studies have shown the benefit of rehabilitation in the treatment of cranial cruciate ligament rupture. Rehabilitation plan is created for each individual case.

Key words: dog, cranial cruciate ligament rupture, rehabilitation, rehabilitation plan

Ruptura předního zkříženého vazů (cranial cruciate ligament – CCL) je u psů nejčastějším ortopedickým onemocněním a velmi častou příčinou bolesti a kulhání na pánevní končetinu (Pinna, 2019).

Zkřížené vazy v koleni se nacházejí centrálně v interkondylární jamce. Omezují kraniokaudální posun tibie a femuru. Přední zkřížený vaz (*ligamentum cruciatum craniale*) probíhá z kaudomediální části laterálního kondylu femuru diagonálně přes interkondylární jamku ke kraniální interkondylární oblasti tibie (Evans, 2013). Přední zkřížený vaz limituje kraniální translaci tibie relativně k femuru. Limituje tedy interní rotaci tibie. V předním zkříženém vazů končí řada aferentních nervů a přítomné jsou mechanoreceptory. Inervace předního zkříženého vazů účinkuje jako mechanismus proprioreceptivní zpětné vazby, který zabrání hyperextenzi a hyperflexi kolena (Bockstahler, 2019).

Poslední dobou se popisuje přímo onemocnění předního zkříženého vazů. Je to termín, který popisuje narušení předního zkříženého vazů (CCL). Zahnuje vzácná onemocnění jako avulzní fraktury (vzniklé tahem svalů)

a traumatické ruptury, ale obecně onemocnění předního zkříženého vazů popisuje degeneraci vazů. Onemocnění má multifaktoriální etiologii, která ještě není zcela známá. K faktorům ovlivňujícím vznik onemocnění řadíme faktory genetické, faktory prostředí (obezita, doba kastrace, špatná fyzická kondice) a konformační faktory (úhel tibiálního platu). Příčinou by také mohlo být imunitně zprostředkované onemocnění.

Dobře je popsán klinický progres onemocnění. Degenerativní onemocnění předního zkříženého vazů má za následek osteoartritidu kolenního kloubu. Progresivní zánět a degradace intraartikulárních struktur vede ke kloubní nestabilitě. Jak přední zkřížený vaz degeneruje a celkový zánět kloubu se zhoršuje, vznikají sekundární traumatické a degenerativní změny na meniscích. Při vyšetření můžeme zjistit progresivní nálezy poukazující na onemocnění předního zkříženého vazů. Ty řadíme do dvou skupin: 1) změny postoje a chůze (kulhání a nezatížení postižené končetiny při stání, pozitivní „sit-test“) a 2) změny při palpaci kolene (efuze, bolest při hyperextenzi, bolest při flexi a ztráta rozsahu pohybu, atrofie svalů,



Obr. 1: TTA – rentgenový snímek po operaci.



Obr. 2: TTA – rentgenový snímek – hojení.

pozitivní kraniální kompresní test – zásuvkový test, meniskeální klik).

Incidenci ruptury zkříženého vazů se zabývala studie provedená u více než 600 000 psů v letech 2011–2016. Byli pojištěni u švédské pojišťovny (Agria Pet Insurance).

Incidence ruptury předního zkříženého vazů byla 23,8 (23,1–24,6) případů na 10 000 (DYAR – dog-years at risk). Signifikantně zvýšené riziko pro vznik ruptury předního zkříženého vazů mělo 26 plemen – boerboel, kanárská doga, americký a anglický buldok, bordeauxská doga,



Obr. 3: Hydroterapie – součást rehabilitace pacientů s rupturou LCC.

bullmastif, čau čau, rotvajler, cane corso, kernterier, Lancashire heeler, pumi, bichon frise, stafordšírský teriér, americký stafordšírský teriér, doberman, boloňský psík, bernský salašnický pes, novofundlandský pes, americký kokršpaněl, boxer, jorkšírský teriér, border teriér, střední pudl, bišon havanský a labradorský retrívr. Průměrný věk psů s diagnózou ruptury zkříženého vazů byl 7,1 roku. Většina plemen s diagnózou ruptury zkříženého vazů v nižším věku byla velká a obří plemena, zatímco plemena s vyšším věkem výskytu onemocnění byla plemena malá (Engdahl, 2021).

Z klinického hlediska se na ošetření dostávají pacienti s akutním nástupem kulhání, kteří nezatažují postiženou končetinu. U těchto pacientů často nejde vyvolat definitivní klinické příznaky a charakteristické změny z důvodu

Tab. 1: Svaly podílející se na flexi a extenzi kolene.

extenze	flexe
<i>m. quadriceps femoris</i> <i>m. biceps femoris</i> – kraniální část <i>m. semitendinosus</i> – ve fázi stání <i>m. sartorius</i> – přes fascia genus <i>m. popliteus</i>	<i>m. biceps femoris</i> – kaudální část <i>m. semitendinosus</i> – ve fázi kmitu <i>m. semimembranosus</i> <i>m. gastrocnemius</i> <i>m. flexor digitorum asuperficialis</i>

rezistence během vyšetření. Zjistitelná bývá efuze kloubu. Druhou skupinou jsou pacienti s chronickými příznaky, kteří již delší dobu kulhají i přesto, že majitel pozoruje často

Tab. 2: Rehabilitační plány po ruptuře LCC v jednotlivých fázích (P1–P4). Podle Bockstahler (2019)

	Konzervativní terapie	Extrakapsulární techniky	Korektivní osteotomie
Obecné zásady	Rehabilitační plán je navržen pro jednotlivého pacienta na základě rehabilitačního vyšetření. Zabráníme pohybu, který způsobuje nadměrnou extenzi, flexi a vnitřní rotaci kolene během prvních 8 týdnů.	Při tvorbě rehabilitačního plánu úzce spolupracujeme s chirurgem. Musíme zabránit pohybu, který způsobuje nadměrnou extenzi, flexi a vnitřní rotaci kolene během prvních 8 týdnů.	Při tvorbě rehabilitačního plánu úzce spolupracujeme s chirurgem. Majitele upozorníme, že budou nezbytná opakovaná rentgenologická vyšetření pro monitorování procesu hojení. Nad kovovým implantáty nepoužíváme kryoterapii, laser a TENS. Během prvních 6 týdnů zabráníme nadměrnému působení sil na patelární vaz. Zabráníme pohybu, který způsobí intenzivní flexi kolene (sedni-vstaň, lehni-vstaň a plavání).
P1	Omezení pohybu a povinně chůze na vodítku. Doporučíme modalitu pro ošetření bolesti a otoku. Opatrně provádíme PROM pro udržení funkce kloubu. Zabráníme strečinku.		
		Začneme zařazovat trénink propriocepce.	
P2	Omezení pohybu a povinně chůze na vodítku. Doporučíme modalitu pro ošetření bolesti a otoku. Zabráníme strečinku. Opatrně používáme stabilizační pohyb (bouncing, přenášení váhy). Zamezíme pohybu, který může způsobit pád. Zabráníme pohybu, který způsobuje nadměrnou extenzi, flexi a vnitřní rotaci kolene.		
	Jakmile odezní akutní symptomy, začneme kontrolované zatížení končetiny. Opatrně provádíme PROM pro udržení funkce kloubu.	Časné kontrolované zatížení končetiny a opatrné provádění ROM jsou důležité pro udržení funkce kloubu.	Časné kontrolované zatížení končetiny a opatrné provádění ROM jsou důležité pro udržení funkce kloubu. Zvýšíme úroveň obtížnosti pohybu v závislosti na schopnosti pacienta a průběhu hojení.
	Uprostřed fáze P2 začneme s hydroterapií.	Po konzultaci s chirurgy zahájíme hydroterapii.	Na konci P2 začneme s hydroterapií.
P3	Provádíme jen kontrolovaný pohyb a zabráníme skákání, aktivní hře atd. Pokračujeme v provádění ROM po dobu několika týdnů. Zabráníme pohybu s intenzivní extenzí a vnitřní rotací. Pomalu zvyšujeme zatížení.		
	Posílíme hamstringy, protože tyto svaly působí jako agonisté k přednímu zkříženému vazů a mohou do určitého stupně stabilizovat kloub. Posílíme m. quadriceps.		Kontinuálně zvyšujeme úroveň pohybu při hydroterapii.
P4	Kontinuálně zvyšujeme zatížení vahou a speciální důraz klademe na posílení antigravitačních svalů, zvláště m. quadriceps, jakož i hamstringů, které působí jako agonisté předního zkříženého vazů.		

P1 – akutní nebo zánětlivá fáze (1–5 dní); P2 – subakutní nebo proliferativní fáze (5–21 dní); P3 – konsolidační fáze (21–60 dní); P4 – fáze organizace (nad 61 dní); ROM = rozsah pohybu; PROM = pasivní rozsah pohybu; TENS = transkutánní elektrická stimulace nervů

náhlý nástup kulhání. Tito pacienti se obtížně zvedají, mají typickou polohu při sezení (postižená končetina je rotována vně od těla). Pozorujeme u nich atrofii svalů. Při vyšetření můžeme zjistit meniskeální klik. Mediální strana kolene vykazuje známky zbytnění, tzv. tvrdý otok. U některých psů se vyskytuje jen částečná ruptura CCL, která je však jen obtížně diagnostikovatelná (Bockstahler, 2019).

Diagnózu stanovujeme na základě klinického vyšetření, na základě typických změn u provokačních testů (kraniální zásuvka, tibiální kompresní test). Z důvodu diferenciálních diagnóz a potvrzení ruptury CCL provádíme zobrazovací vyšetření jako rentgenologické a ultrazvukové vyšetření nebo magnetickou rezonanci. Za zlatý standard se považuje artroskopické vyšetření (Bockstahler, 2019; Duerr, 2020).

Léčba ruptury CCL má za cíl anatomicky nebo mechanicky vyřešit nestabilitu kloubu a zajistit dlouhodobé fungování postižené pánevní končetiny. Bylo popsáno mnoho chirurgických technik, které můžeme rozdělit na intrakapsulární, extrakapsulární a osteotomické. Neexistuje však chirurgická procedura, která garantuje dlouhodobý výsledek návratu pánevní končetiny do normální funkce (Pinna, 2019). Nejznámějšími osteotomickými postupy jsou TPLO (tibia plateau leveling osteotomy) a TTA (tibial tuberosity advancement).

Popsány byly i nechirurgické strategie ošetření onemocnění předního zkříženého vazů (Duerr, 2020). U malých psů do 10 kg a koček se také pro terapii ruptury předního zkříženého vazů doporučují jen omezení pohybu, zhubnutí a fyzikální terapie. K vymizení kulhání dojde u 73–90 % pacientů. Pacienti s přetrvávajícím kulháním jsou potom ošetřeni chirurgicky (Rouch, 2014). U těchto pacientů se stupeň kulhání může zlepšit, ale zvíře se nikdy nevrátí k původní úrovni výkonu. Nechirurgické ošetření se doporučuje také některým pacientům: starší psi, pacienti s rizikem špatného průběhu anestezie a pacienti s jinými přidruženými onemocněními (Bockstahler, 2019).

Při ruptuře předního zkříženého vazů obvykle pozorujeme atrofii svalů, která primárně postihuje *m. quadriceps femoris*, který je extensorem kolene. Svalová hmota

hamstringů zůstává nezměněná, protože dominuje *m. gastrocnemius* jako flexor kolene nad hamstringy. Hamstringy jsou *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus* a *m. semimembranosus*. Atrofie *m. quadriceps* je převážně z důvodu reflexní inhibice ve snaze zabránit kraniální subluxaci tibie. Funkcí hamstringů je agonistické působení k přednímu zkříženému vazů a jako antagonistů působí *m. gastrocnemius*. Tyto skutečnosti musí být zohledněny v rehabilitačním plánu (Bockstahler, 2019).

Součástí chirurgického i nechirurgického ošetření ruptury LCC může být rehabilitační protokol, který pomůže těmto pacientům k rychlejšímu uzdravení a k plnohodnotnému návratu funkce kolena.

Studie Marsolaise et al. z roku 2002 prokázala, že psi po chirurgickém ošetření ruptury LCC (laterální retinakulární stabilizační technika) a odstranění poškozeného mediálního menisku měli prospěch z pooperační rehabilitace. Rehabilitaci považujeme za součást pooperačního ošetření těchto pacientů.

Wuchere (2013) prokázal, že psi s nadváhou a rupturou LCC ošetření chirurgicky (TPLO) a současně s fyzioterapií, doporučeným hubnutím a podáváním nesteroidních antiflogistik mají lepší prognózu pro uzdravení než psi ošetření jen nechirurgickým postupem samotným. Nicméně i nechirurgické řešení samotné vedlo v 52. týdnu u dvou třetin psů k úspěšnému zvládnutí ruptury LCC.

V péči o pacienta s rupturou předního zkříženého vazů hraje rehabilitace a fyzioterapie důležitou roli v ošetření. Tabulka 2 nastiňuje možné rehabilitační postupy u různých způsobů řešení ruptury LCC. Je však třeba si uvědomit, že nelze brát tento nástin jako šablonu pro každého psa, a je tedy nutno rehabilitační plán individuálně přizpůsobit.

MVDr. Roman Kvapil

Veterinární klinika

Poděbradská 63a/1079

198 00 Praha 9

e-mail: kvapil@veterinapodebradska.cz

LITERATURA

1. Bockstahler B, Wittek K, Levine D, Maierl J, Millis Darryl. Essential facts of physical medicine, rehabilitation and sports medicine in companion animals. VBS GmbH, 2019:482–484.
2. Duerr FM. Canine lameness. Wiley Blackwell, 2020:316–328.
3. Engdahl K, Emanuelson U, Höglund O, Bergström A, Hanson J. The epidemiology of cruciate ligament rupture in an insured Swedish dog population. Scientific Reports 11:9546, 1–10, 2021.
4. Evans HE, de Lahunta A. Miller's anatomy of the dog. Elsevier Saunders, 2013:180.
5. Marsolais GS, Dvorak G, Conzemius MG. Effects of postoperative rehabilitation on limb function after cranial cruciate ligament repair in dogs. J Am Vet Med Assoc 220:1325–1330, 2002.
6. Pinna S, Lambertini C, Grassato L, Romagnoli N. Evidence-based veterinary medicine: A tool for evaluating the healing process after surgical treatment for cranial cruciate ligament rupture in dogs. Front Vet Sci 6:65, 2019. doi: 10.3389/fvets
7. Roush JK. Canine cranial cruciate disease: An evidence-based look at current treatment modalities. tvpjournal.com: 34–39, 2019.
8. Wucherer KL, Conzemius MG, Evans R, Wilke VL. Short-term and long-term outcomes for overweight dogs with cranial cruciate ligament rupture treated surgically or nonsurgically. JAVMA, Vol.242(10):1364–1372, 2013.