



MVDr. Jan
Hnízdo,
veterinární lékař

Patella alta jako samostatná příčina mediální luxace česky u psa

J. HNÍZDO, T. RIEGEROVÁ

Animal Clinic, Bílá Hora

SOUHRN

J. Hnízdo, T. Riegerová **Patella alta jako samostatná příčina mediální luxace česky u psa.** Veterinářství 2016;66(9):648-656.

Kazuistika popisuje případ velkého švýcarského salašnického psa, u kterého byla jako jediná příčina oboustranné mediální luxace česky druhého až třetího stupně zjištěna proximálně vychýlená patela (patella alta). Další angulární deformity či hypoplazie trochlely byly vyloučeny na základě CT vyšetření. Terapie spočívala v distální translaci *crista tibiae* s laterální transpozicí *tuberositas tibiae*. Autoři popisují modifikaci operační techniky, při které byly pro stabilizaci osteotomie použity TTA implantáty (distalizace) a krátké Y dlahy s kombinací tažného šroubu a TTA spaceru a úhlově stabilních šroubů (lateralizace). Zákrok byl proveden bilaterálně v odstupu osmi týdnů. Pro přesnější evaluaci pozice česky navrhuje autoři objektivní měření poměru délky pately a délky dlouhého kolenního vazy (PLL/PL ratio) pomocí sagitální CT rekonstrukce. Pro hodnocení pooperačního výsledku prezentují autoři novou metodiku na základě laterolaterálních extenzních rentgenových snímků, za použití modifikace techniky společné tečny (PL/PdT ratio). Fyziologické hodnoty PL/PdT naměřené na 30 zdravých kolenních kloubech velkých plemen psů se pohybovaly mezi 1,4 a 4. Předoperační PL/PdT poměr byl u popsaného pacienta 0,8 (dxt) a 0,7 (sin). Po distalizaci se hodnoty zvýšily na 1,6 a 3,0. Pooperační rekonvalescence byla nekomplikovaná a klinický výsledek byl hodnocen jako velmi dobrý.

SUMMARY

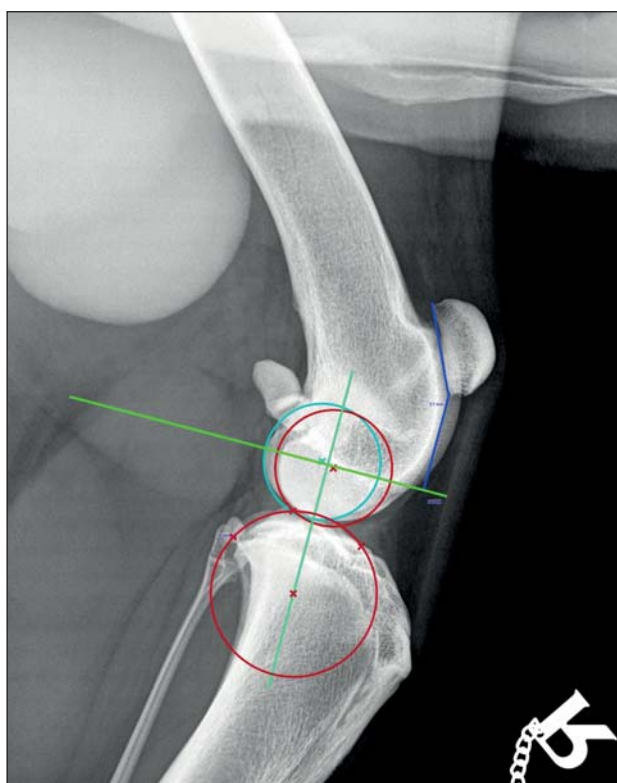
J. Hnízdo, T. Riegerová **Patella alta as a single cause of medial patellar luxation in a dog.** Veterinářství 2016;66(9):648-656.

The report describes a case of a great swiss mountain dog, in which proximal misalignment of the patella (patella alta) was the only cause of bilateral medial 2nd to 3rd degree patella luxation. Other angular deformities or hypoplasia of trochlear groove were excluded on the basis of CT exam. Therapy consisted of distal tibial translation of the tibial crest with lateral transposition of the tibial tuberosity. The authors describe a modification of the surgical technique where TTA implants were used to stabilise the osteotomy (distalisation) and short Y plate was applied with a combination of a cortical screw and TTA spacer and locking screws (lateralization). The procedure was performed bilaterally and staged (eight weeks apart). For a more precise evaluation of the position of the patella the authors propose an objective measurement of the ratio of the length of the patella and the length of a long patellar ligament (PLL/PL ratio) using sagittal CT reconstructions. For the postoperative evaluation of the surgical result, the authors present a new methodology based on the latero-lateral radiographs in physiologic extension, using a modification of common tangent technique (PL/PdT ratio). Normal values in PL/PdT measured on 30 healthy knee joints of large breed dogs were between 1.4 and 4. Preoperative PL/PdT ratio was in the presented patient 0.8 right and 0.7 left. After distal translation the values increased to 1.6 and 3.0. Postoperative recovery was uncomplicated and clinical outcome was assessed as very good with no relaxation.

Úvod

Mediální luxace pately (Medial Patellar Luxation MPL) je jedním z nejčastějších ortopedických problémů u psa a vyznačuje se intermitentní či permanentní dislokací česky z kolenní kladky.¹⁻³ Vysokou prevalenci má MPL u malých a středních plemen, v posledních letech ovšem pozorujeme

vzestupný trend u velkých a obřích plemen.^{4,5} Morbidita pacientů nad 40 kg postižených MPL je výrazně větší než u malých plemen a pacienti s 2. stupněm MPL jsou již výrazně hendikepováni. Dříve uváděná vyšší dispozice u velkých plemen pro laterální luxaci česky se v současnosti zcela nepotvrzuje.^{6,7} Podle recentních studií trpí



Obr. 1 – RTG LL pravý kolenní kloub, vysoká pozice pately, měření pomocí PL/PdT

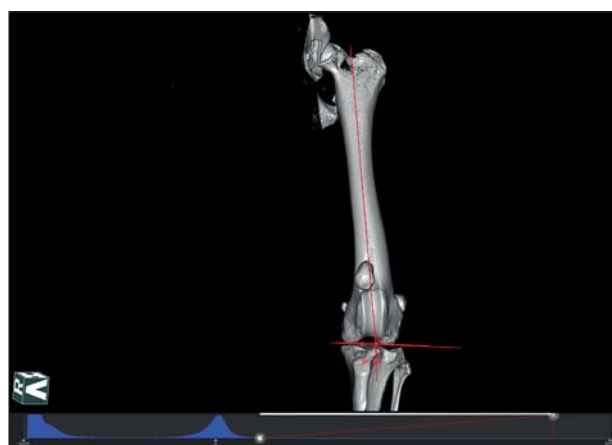


Obr. 2 – CT sagitální rekonstrukce a měření PL a PLL

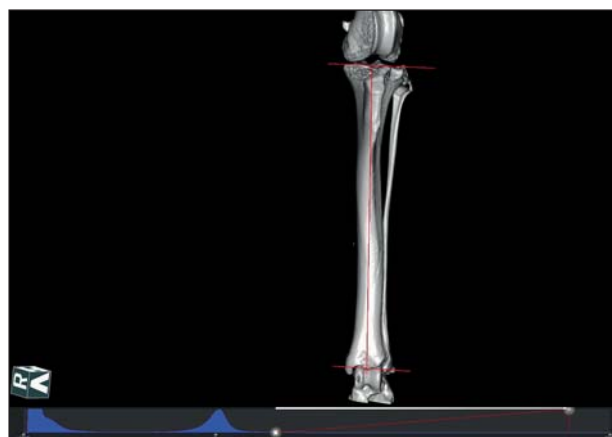
více než 75 % postižených jedinců mediální luxací, a to bez ohledu na velikost psa.^{2,4,7} Mezi hlavní příčiny vedoucí k MPL byla popsána řada anatomických anomálií, jakými jsou abnormální postavení v kyčelním kloubu (malá anteverzce/relativní retroverzce krčku, varus krčku, dysplazie kyčelního kloubu), abnormální angulace a torze stehenní kosti (distální femorální varus a distální femorální externí torze), abnormální angulace a torze tibie (proximální valgus, distální externí torze), deviace *tuberositas tibiae* následkem mediální rotace, poruchy mechanismu čtyřhlavého svalu (abnormální tah svalů skupiny *m. quadriceps*) a hypoplazie trochley.^{3,5,8,9} Méně často zmiňovanou dispozicí pro MPL je proximální vychýlení česky (*patella alta* PA).^{10,11} Z recentních studií vyplývá, že je proximodistální postavení pately u malých plemen s MPL méně významným faktorem



Obr. 3 – CT transverzální rekonstrukce evaluace hloubky trochley

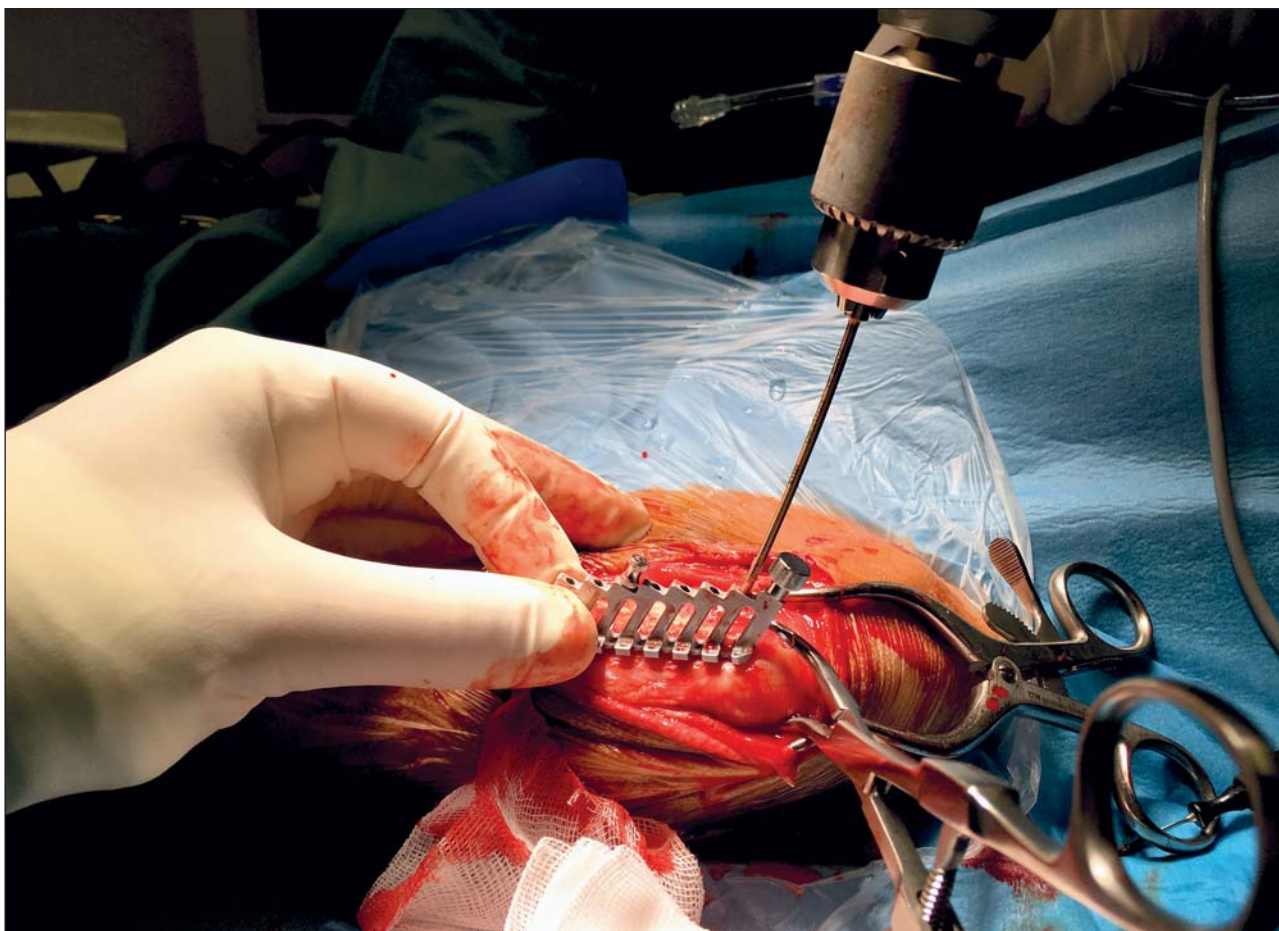


Obr. 4 – CT 3D volume rend. evaluace frontálních deformit femuru



Obr. 5 – CT 3D volume rend. evaluace frontálních deformit tibie

v etiologii MPL.^{12,13} U velkých a obřích plemen může být tato abnormalita ovšem velice relevantní.¹⁴ Ve většině případů těchto pacientů pozorujeme další abnormality angulace dlouhých kostí, samotná PA jako příčina MPL je pravděpodobně poměrně vzácná.^{3,11,12,15} Následující kazuistika popisuje případ velkého švýcarského salašnického psa, u kterého byla diagnostikována PA jako primární příčina MPL. Dále popisujeme modifikaci operační techniky pro řešení této anomálie a navrhujeme novou metodologii pro evaluaci PA a hodnocení postoperačního úspěchu na standardních laterolaterálních rentgenogramech.



Obr. 6 – TTA Cilič předvrtání otvorů pro vidlici

Klinický případ

Nacionále: velký švýcarský salašnický pes, samec, 14 měsíců starý, 45 kg

Anamnéza: v listopadu 2015 (v té době věk pacienta 7 měsíců) pozoroval majitel prvně intermitentní kulhání na levou pánevní končetinu, občas kulhal pes mírně i vpravo.

Klinické vyšetření: habitus byl štíhlý, trias bez alterace, ostatní klinické vyšetření bylo bez patologického nálezu. Hematologické a biochemické vyšetření krve bylo bez nálezu.

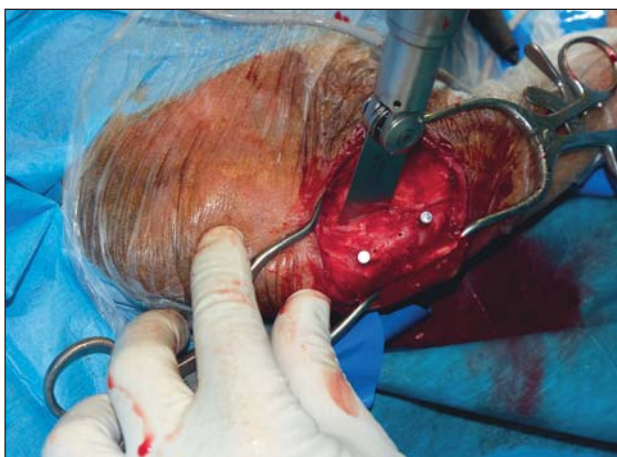
Ortopedické vyšetření: nápadná byla nejistá chůze obou pánevních končetin a nápadně varózní postoj.

Palpačně byl zjištěn zbytně dlouhý kolenní vaz bilaterálně a oboustranná mediální luxace pately II.–III. stupně. Dále byl zjištěn mírný diskomfort při extenzi obou kyčelních kloubů.

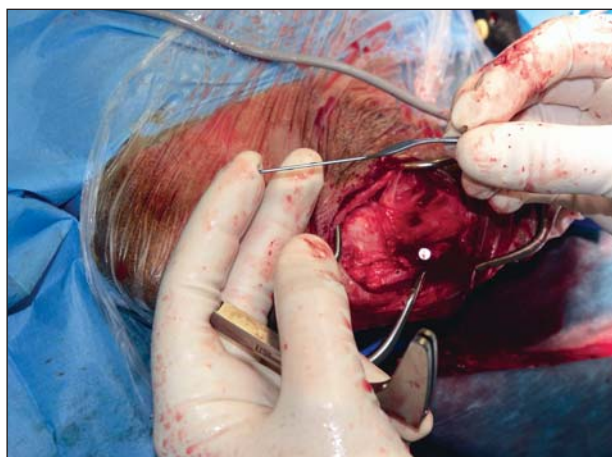
Navazovala sedace a **rentgenové vyšetření** pohybového aparátu: ramena a loketní klouby byly bilaterálně bez relevantních nálezů.

Kyčelní klouby: byla zjištěna mírná dysplazie vpravo (NA 103°/99°), bez degenerativních změn.

Distrakční index byl hodnocen jako hraniční vpravo (0,5) a normální vlevo (0,3). Kolenní klouby nevykazovaly



Obr. 7 – Osteotomie crista tibiae



Obr. 8 – Předvarovaná TTA dle 5mm laterální transpozice



JEDINÉ ŘEŠENÍ V SITUACI, KDY LÉČÍME VÍCE POTÍŽÍ NAJEDNOU

Jediné nutriční řešení:
Již žádné kompromisy v péči o jejich zdraví



RENAL



HYPOALLERGENIC



URINARY



HYPOALLERGENIC



URINARY



SATIETY



URINARY



CALM



Multifunction

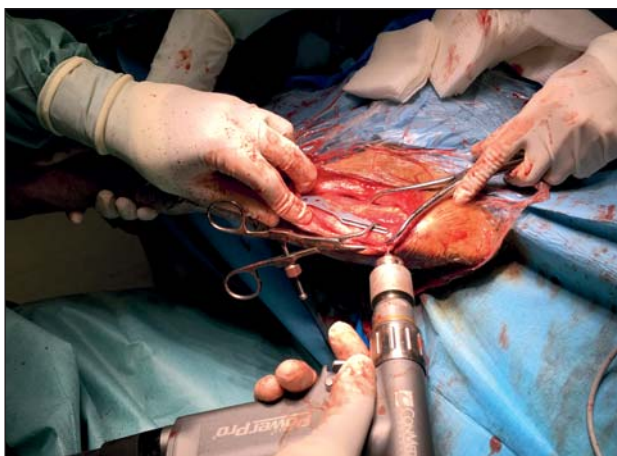
THERAPEUTIC DIET

The only choice you need to make



www.facebook.com/royal.canin.czech

royalcanin
.cz



Obr. 9 – Poziční pin po přechodnou fixaci po osteotomii a maximální distalizaci crista tibiae

degenerativní změny ani intraartikulární efuzi, nápadné bylo ovšem subjektivně vysoké postavení patel (patella alta) s výraznějším nálezem vpravo. S ohledem na ještě neuzavřené fýzy dlouhých kostí a poměrně mírné symptomy byly další kroky odloženy.

Květen 2016: Opět byla potvrzena bilaterální MPL II.–III. st., majitel nadále pozoroval intermitentní kulhání I-II/VI, nyní převážně na pravou pánevní končetinu.

RTG vyšetření: Oba kolenní klouby byly bez efuze, bilaterálně byla zjištěna výrazná patella alta (obr. 1), poměr délky pately a dlouhého kolenního vazů (PLL/PL ratio) byl 2,7 (sin), resp. 2,8 (dxt), bilaterálně mírný varus stehenní kosti (5°), torzní deformity nebylo možné rentgenologicky objektivně hodnotit. Holenní kosti nevykazovaly relevantní angulární deformity.

CBCT vyšetření v celkové anestezii: bilaterálně byla nápadná výrazná proximální a mírně mediální dislokace patel, v extenzi se nacházela celá česka proximálně od kladky stehenní kosti. Kladka se jevila oboustranně normálně vyvinutá a její maximální hloubka odpovídala 50 % maximálního průměru pately. PLL/PL ratio byl o něco nižší, než bylo měřeno rentgenologicky 2,3 (sin) a 2,5 (dxt) – obr. 2 a 3.

Femorální torzní úhel (FTA) byl bilaterálně 25° (fyziologický nález), anatomický laterální distální femorální úhel (aLDFA) byl 96°(sin) a 98°(dxt), což bylo rovněž hodnoceno jako fyziologické, respektive klinicky irelevantní varus vpravo (3–5°). Holenní kosti byly i podle CT nálezů bez angulárních deformit (obr. 4 a 5).

Závěr: Hlavní příčinou MPL byla PA, nebyla prokázána další relevantní angulární deformita

Chirurgické řešení

Perioperačně by aplikován amoxicillin clavulanát 20 mg/kg IV a meloxicam 0,2 mg/kg SC. Premedikace: acepromazin 0,05 mg/kg IV. Indukce: medetomidin (0,01mg/kg IV), ketamin (5 mg/kg IV), diazepam IV (0,5 mg/kg IV), butorphanol (0,5 mg/kg IV), dále inhalační anestezie isofluran v O2.

Artrotomie ani artroskopie nebyly s ohledem na předešlé nálezy (RTG a CT) prováděny. Mediálně byla zpří-



Obr. 10 – Aplikace Fixin dlahy, kraniální šroub s 5mm Kyon TTA spacerem

stupněna levá proximální tibia, následovala částečná osteotomie a aplikace TTA dlahy (velikost P6, vidlice F6, Kyon CH, předtvarovaná na 5mm laterální transpozici, obr. 6 – 9. Následně byla dokončena osteotomie. V maximální extenzi kolenního kloubu byla provedena distální translace crista tibiae o 10 mm. Definitivní fixace dlahy byla provedena v této pozici distálně dvěma 3,5mm šrouby. Proximálně byla poté provedena laterální transpozice pomocí 5mm spaceru (Kyon) s fixací krátkou Fixin mini dlahou (Intrauma IT). Do tuberositas tibiae byl aplikován tažný 2,4mm šroub přes spacer, kaudálně byla fixace dlahy provedena dvěma 2,5mm úhlově stabilními šrouby (Fixin, Intrauma IT), obr. 10 a 11. Laváž a sutura byly provedeny rutinně PDS 3-0 USP, kožní stapler.

Patela se jevila pooperačně stabilní a vycentrovaná v kladce. Postoperačně byl aplikován metamizol 20 mg/kg IM a morfin (0,5 mg/kg SC). RTG pooperačně potvrdilo distalizaci pately o 10 mm (měřeno v poměru k tibiálnímu plató), což odpovídalo 50% PL, česka byla in situ, v semiflexi se nacházela v centrální části kladky (obr. 12).

Softcast byl aplikován na 14 dní. Pooperační medikace zahrnovala amoxicillin clavulanát 20 mg/kg BID PO, 7 dní, meloxicam 0,1 mg/kg SID sedm dní. Pacient již následující den končetinu plně zatěžoval, po odstranění castu nebylo patrné kulhání. Patela zůstala nadále stabilní.

Druhé koleno bylo ošetřeno identickým způsobem v odstupu osmi týdnů. Průběh operace a rekonvalescence byly stejné. Provedeny byly pouze dvě technické modifikace: po manuální maximálně možné distalizaci crista tibiae (15 mm) byl zaveden dočasně poziční hřeb, což ulehčilo další aplikaci implantátů a udržení kosti v maximální distální transpozici (obr. 8). Hřeb byl po definitivní fixaci odstraněn. Dále byla proximální ploténka nejdříve fixována na obou stranách osteotomie tažnými 2,4mm šrouby a teprve následně byla provedena fixace kaudálních otvorů úhlově stabilními 2,5mm šrouby (obr. 11). Cílem bylo dosáhnout větší pevnosti implantátu s ohledem na o něco větší distalizaci, než byla dosažena na kontralaterální končetině. Zde byla konečná distalizace přesně 15 mm. Česka byla i v maximální extenzi kompletně v kladce (obr. 13). Další rekonvalescence byla identická jako po první operaci. Pacient je od té doby

asymptomatický. Osteotomie byly osm týdnů po zákroku rentgenologicky zhojené, nedošlo k uvolnění implantátů ani k proximálnímu posunu česky.

Diskuse

Patella alta je jednou z možných příčin MPL, a to zvláště u velkých a obřích plemen psů.^{10,11,14,15} Některé studie uvádí vyšší pravděpodobnost selhání standardní chirurgické terapie MPL u pacientů se současnou PA, a to bez ohledu na velikost psa.^{7,15} Uvádí se 18–29 % komplikací po standardní chirurgické terapii MPL (laterální transpozice TT, trochleoplastika, desmotomie, laterální imbrikace a mediální release). Z těchto komplikací představuje až 86 % závažných selhání chirurgická terapie MPL. Současně je 30–48 % z celkových komplikací relaxace pately, která vzniká v souvislosti s PA. Tyto komplikace jsou častější u psů velkých a obřích plemen.^{7,11,14-15}

Další skupinou pacientů s vysokým procentem komplikací v souvislosti s PA jsou psi s rupturou předního zkříženého vazy a současně proximálně vychýlenou česky. Zde se významně zvyšuje riziko pooperační iatrogení MPL při použití operačních technik s kranialním posunem *tuberositas tibiae*, jako je Tibial Tuberosity Advancement (TTA). Kvůli zmenšení femoropatelního kontaktu při aplikaci TTA mohou tito pacienti po zákroku vykazovat akutně až 4. stupeň MPL, což je v případě velkých psů de facto invalidizující.¹⁶

Z výše uvedeného je patrné, že bylo proximální vychýlení česky dosud z klinického hlediska podceňováno a informace o relevanci PA jsou v recentní literatuře mnohdy kontroverzní.¹⁵

Definice PA není zcela jednotná. Vertikální pozice česky může být popsána z laterolaterálních rentgenových snímků jako poměr délky pately a délky dlouhého kolenního vazy (Insallův index, PLL/PL ratio).^{13,15} Johnson et al. aplikovali původní Insallův index na hodnocení proximodistální pozice pately u velkých a obřích plemen. V této kohortě třiceti velkých psů byla u jedinců s MPL významně vyšší hodnota Insallovu indexu než u psů bez luxace. Hodnoty nad 1,97 byly hodnoceny jako PA.^{10,11,15} Novější modifikace techniky vychází z měření poměru délky *kloubní plochy* pately a PLL (modifikovaný Insallův index), čímž se eliminují nepřesnosti měření u pacientů s výraznými osteofyty na pólech česky. Další možností je posouzení poměru pozice proximálního pólu pately a distálního okraje femorálního kondylu v anteroposteriorní projekci (A) a PLL (A/PLL ratio). Hodnoty nad 2,03 jsou považovány za PA.^{10,13-15} U zde popsaného pacienta byla hodnota modifikované PLL/PL ratio podle LL rentgenogramů bilaterálně nad 2,5. Navíc se pro hodnocení pozice česky využilo v našem případě CT vyšetření. Zde stanovené hodnoty PLL/PL byly sice nižší než hodnoty z laterolaterálních RTG projekcí, nicméně nadále nad 2,2. Důvodem diskrepance je měření délky vazy na jeho kauzálním okraji. Pomocí rentgenové techniky se měří PLL jednoduše od distálního pólu pately k nejdálší části úponu vazy na *tuberositas tibiae* (TT). Anatomicky toto měření ovšem není přesné. Spíše by se mělo vycházet od



Obr. 11 – Stav po aplikaci implantátů, patrná je lateralizace crista tibiae

distálního pólu pately k nejproximálnějšímu místu úponu vazy (obr. 2). Na standardních rentgenogramech to ovšem není vždy reálné a CT se jeví pro tento účel výrazně preciznější. Určitá nejednotnost panuje v literatuře ohledně pozice končetiny pro měření PLL/PL ratio (extenze, neutrální flexe versus 90° flexe), přičemž jsou největší hodnoty PLL měřeny v 90° flexi kloubu (Insall-Salvati technika).^{10,13,15} Autoři této kazuistiky upřednostňují hodnocení laterolaterálních projekcí ve „fyziologické extenzi“ (125–135 °) protože reprodukuje u jednotlivce nejlépe nejproximálnější pozici jeho česky.

Podle dostupné literatury dosud neexistují standardizované postupy pro hodnocení pozice česky pomocí počítačové tomografie a námi uvedená technika PLL/PL je zatím empirická. CT vyšetření bylo v prezentovaném případě provedeno zvláště z důvodů evaluace dalších angulárních deformit, jakými mohou být distální femorální externí torze, femorální varus či tibiální valgus. Další možné příčiny MPL mohou být současná nízká antevertze či varus krčku stehenní kosti nebho primární či sekundární rotace holenní kosti.^{8, 17-20} V současnosti se považuje počítačová tomografie za metodu volby pro evaluaci těchto deformit. Hodnocení torzních deformit na základě ortogonálních RTG projekcí je podle názoru autora de facto nemožné, a to zvláště u velkých a obřích plemen.²⁰⁻²³ Další možností CT diagnostiky je objektivní hodnocení hloubky trochley (obr. 3).²⁴ Existují sice rentgenologické techniky pro hodnocení hloubky trochley, jejichž využití je ovšem technicky poměrně obtížné, vyžaduje manuální fixaci, případně horizontální pozici rentgenky. Tato technika je navíc relativně subjektivní a nepřesná stejně jako rentgenová evaluace torzních deformit.^{17,22,25-27} Naproti tomu je hodnocení hloubky kolenní kladky pomocí transverzálních CT rekonstrukcí zcela objektivní a měření lze provádět na více než jedné úrovni trochley (proximální, střední a distální).^{28,29} Maximální hloubka trochley (patellar groove depth PGD) by měla odpovídat přibližně 50 % maximálního průměru pately (patellar diameter max. PDm). V našem případě byla bilaterálně PGD 6 mm, PDm 12 mm (PGD/PDm ratio 0,5).²⁹ Alternativou pro hodnocení hloubky trochley je pouze



Obr. 12 – RTG levý kolenní kloub post operationem, evaluace pozice pately pomocí PL/PdT

otevřená artrotomie případně artroskopie. Artrotomie ovšem výrazně zvyšuje pooperační morbiditu pacienta, hodnocení hloubky kladky pomocí artroskopie je podle názoru autorů značně subjektivní a nepřesné. V prezentovaném případě nebyla revize kloubu z důvodů předcházejícího CT vyšetření a zhodnocení PGD/PDm poměru indikována.

Terapií volby je u pacientů s MPL způsobenou PA distální translace *tuberositas tibiae*. Technika lateralizace-distalizace TT byla popsána Segalem et al. 2012 jako latero-distální transpozice s následnou fixací hřebce zavedenými kranálně do TT. Skupina pacientů, u kterých byla tato technika aplikována, byla ovšem velice heterogenní a z celkového počtu 14 plemen byli pouze čtyři jedinci středně velkých a velkých plemen (žádné obří plemeno).³⁰ Autory této studie popsána distalizace-lateralizace je technicky nenáročná a v této malé kohortě pacientů byla úspěšná. Nízké procento komplikací bylo ovšem dané do určité míry souborem převážně malých a trpasličích pacientů, u kterých je fixace TT hřebce pravděpodobně dostatečná.¹⁴ To potvrzují i současné zkušenosti autorů s aplikací lateralizace a distalizace TT u malých a trpasličích plemen. V případě obřích plemen, tedy psů nad 45 kg, lze techniku považovat za nevhodnou a výrazně disponovanou ke katastrofickému selhání (vylomení/fragmentace hřebců, fraktura TT). PA jako hlavní příčina PL je navíc méně významná u malých a středně velkých plemen, jak naznačují recentní studie, ale týká se převážně velkých a obřích plemen psů.¹² S ohledem na tento fakt byla jinými autory navržena alternativní technika distální

translace TT pomocí TTA ploténky a vidlice a bez použití TTA klíčky.¹⁴ Technika byla aplikována u devíti pacientů velkých plemen, předoperačně ovšem nebyla u žádného z pacientů provedena evaluace angulárních deformit, zvláště distálního femorálního varu. Je tudíž otevřené, kolik z těchto pacientů bylo postiženo MPL výhradně kvůli PA. U většiny těchto pacientů byla prováděna současně trochleoplastika. Pro zvýšení stability proximální části distalizované TT použili autoři ouška z TTA klíčky a dva kortikální šrouby. Samotná distalizace bez lateralizace ovšem není v mnoha případech dostačující, a to zvláště u pacientů, kde docházelo následkem zkrácení čtyřhlavého svalu k dalšímu mediálnímu posunu česky. V těchto případech je nutná stabilní a přesně definovaná laterální transpozice. Ouška vyjmutá z TTA klíček jsou poměrně fragilní a je pravděpodobné, že dojde u mnoha pacientů k jejich rozlomení tak, jak to občas pozorujeme u pacientů po standardní TTA proceduře. Námi modifikovaná technika s použitím TTA spaceru (5mm) a stabilní fixace krátkou Y-ploténkou Fixin s kombinací tažných šroubů a úhlově stabilních šroubů se jeví naproti tomu jako dostatečně precizní a výrazně stabilnější než původní technika. Pro další upevnění systému byl v případě levého kolene aplikován nejdříve tažný šroub na každé straně osteotomie a následně úhlově stabilní šrouby kaudálně.

V současnosti chybí jasná kritéria pro intraoperační kontrolu distálního posunu TT. Podle dosavadních zkušeností je nejvíce přínosný maximálně možný posun v maximální extenzi kolenního kloubu. Překorigování



Obr. 13 – RTG pravý kolenní kloub šest týdnů post op.

pozice pately ve smyslu iatrogenní patella baja je díky jasnému limitu daného tahem stehenních svalů prakticky vyloučené. Proto také nepovažujeme v současnosti přesnou předoperační kalkulaci a vyměření distální translace za zásadní. V našem případě byla distalizace vpravo ještě poměrně rezervovaná, přesto bylo dosaženo dobrého výsledku. V případě levého kloubu byla již provedena maximální možná distalizace a přechodná fixace kraniokaudálně zavedeným hřebem. Výsledkem byla zcela fyziologická pozice pately a 100% superimpozice s trochleou.

U pacientů se současnou parciální či kompletní rupturou předního zkříženého vazů může být dosaženo podobné stabilizace pomocí modifikace TTA s laterální transpozicí.^{16,31,32} Zde provádíme advancement kraniálně (TTA), lateralizujeme a distalizujeme *tuberositas tibiae* současně (TTTA). Výhodou techniky je poměrně značná stabilita systému, a tím výrazně snížené riziko selhání fixace. U pacientů s dalšími angulárními deformitami dlouhých kostí mohou být současně indikovány další korektivní osteotomie jako distální femorální osteotomie (DFO) nebo proximální tibiální osteotomie (PTO).³³⁻³⁶

Pooperační evaluace úspěšnosti zákroku je založena převážně na klinickém vyšetření. Česka by měla být palpačně stabilní a vycentrovaná v kladce. Pro objektivní hodnocení pozice pately pooperačně zde autoři navrhují novou techniku měření, která je nezávislá na umístění distálního úponu PL. Končetina je polohována ve fyziologické extenzi (zhruba 130°) tak, jak je doporučeno pro plánování kraniálního advancementu při TTA. Aplikujeme principiálně techniku společné tečny (common tangent), kde je stanovena tangenta mezi centrem proximální tibiae a centrem femorálních kondylů. Měříme následně PL (jako délka kloubní plochy) a odstup distálního pólu kloubní plochy pately (Pd) k této tangenti (PdT), obr. 1. Poměr PL a PdT jsme retrospektivně evaluovali na 30 laterolaterálních rentgenech (fyziologická extenze 125–135°) zdravých kolenních kloubů velkých plemen psů (30–45 kg). Průměrná hodnota PL/PdT ratio byla 2,2 (1,4–2,8). V námi prezentovaném případě bylo PL/PdT ratio 0,8 (vpravo) a 0,7 (vlevo) předoperačně. Po zákroku bylo naměřeno 1,5 (sin), což lze považovat za hraničně fyziologickou hodnotu. Po drobné modifikaci operační techniky byla dosažena dokonce hodnota 3,0 vpravo. (obr. 12 a 13). Z toho vyplývá podle závěru autorů presumpce, že hodnoty PL/PdT <1 jsou indikativní pro klinicky relevantní PA. Do budoucna je nutno zhodnotit objektivně validitu a konzistenci hodnocení pozice pately touto metodikou u různých plemen, různých velikostí a morfologických variací kolenních kloubů.

Závěr

Patella alta jako jediná příčina MPL je pravděpodobně poměrně raritní, absolutní většina pacientů, se kterými se setkáváme v praxi má další angulární deformity (zvláště distální femorální varus a/nebo proximální tibiální valgus) nebo morfologické změny v oblasti kolenního kloubu (např. hypoplazie trochley), které je nutno při terapii

korigovat. V předložené kazuistice prezentujeme případ pacienta, u kterého byla po vyloučení všech ostatních možných příčin jedinou anomálií PA. Objektivní před- a pooperační evaluace proximodistální pozice česky je zatím poměrně nejednotná. PLL/PL poměr je navíc pro pooperační evaluaci pozice pately nepoužitelný. Autoři zde proto navrhují novou techniku pro hodnocení pozice pately pomocí modifikace techniky společné tečny. Dosud existuje jen velice málo dat ohledně možností chirurgické terapie pacientů s mediální luxací pately pouze ve spojení s PA. Autoři modifikovali v tomto případě techniku distální translace s pomocí fixace TTA implantáty, a to zvláště s ohledem na velikost pacienta a potřebu stabilní laterální transpozice TT. V daném případě byla technika na obou kolenních kloubech úspěšná a nedošlo ke komplikacím. S ohledem na limity spojené se všeobecně nízkou úrovní evidence kazuistik je ovšem nutno vyčkat výsledků ve větší kohortě pacientů.

Poděkování

Autoři děkují MVDr. Janu Slabému, Písek za konstruktivní připomínky k textu.

Literatura:

- RUBLE, R. P., HIRD, D. W. Congenital abnormalities in immature dogs from a pet store: 235 cases (1987-1988). *J Am Vet Med Assoc* 1993;4:633-636.
- PRIESTER, W. A. Sex, size and risk factors in canine patellar dislocation. *J Am Vet Med Assoc* 1972;160:740-742.
- PERONE, B. Pathophysiology of medial and lateral patellar luxation and related limb deformities, what's wrong. *Proc International Course AO Masterclass: Advanced corrective osteotomies: rear limb and patellar luxation*. May 19-21. 2014:5-7.
- LAFOND, E., BREUR, G. J., AUSTIN, C. C. Breed susceptibility for the developmental orthopedic diseases in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2002;38:464-477.
- L'ÉPLATTENIE, H., MONTAVON, P. Patellar luxation in dogs and cats: pathogenesis and diagnosis. *Comp Cont Educ Pract Vet* 2002;24:234-239.
- GIBBONS, S. E., MACIAS, C., TONZING, M. A. et al. Patella luxation in 70 large breed dogs. *J Small Anim Pract* 2006;47:3-9.
- KOWALESKI, M. P., BOUDRIEAU, R. J., POZZI, A. Stifle Point. In: Tobias and Johnston (eds) *Veterinary Surgery Small Animal*, Elsevier Saunders, St Louis 2012:906-998.
- NUNAMAKER, D. M., BEIRY, D. N., NEWTON, C. D. Femoral neck anteversion in the dog: its radiographic measurement. *Am J Vet Rad Soc* 1973;14:45-48.
- RAMADAN, R. O., VAUGHAN, L. C. Disturbance in the growth of the tibia and femur in dogs. *Vet Rec* 1979;104:433-435.
- JOHNSON, A. L., PROBST, C. W., DECAMP, C. E. et al. Vertical position of the patella in the stifle joint of clinically normal large-breed dogs. *Am J Vet Res* 2002;63:42-46.
- JOHNSON, A. L., BROADDUS, K. D., HAUPTMANN, J. G. et al. Vertical patellar position in large breed dogs with clinically normal stifles and large breed dogs with medial patellar luxation. *Vet Surg* 2006;35:78-81.
- WANGDEE, C., THEYSE, F. H., HAZEWINDEL, H. A. W. Proximo-distal patellar position in three small dog breeds with medial patellar luxation. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2015;28(4):270-273.
- MOSTAFA, A. A., GRIFFON, D. J., THOMAS, M. W. et al. Proximodistal alignment of the canine patella: radiographic evaluation and association with medial and lateral patellar luxation. *Vet Surg* 2008;37:78-81.
- PUGLIESE, L. C., PIKE, F. S., AIKEN, S. W. Distal tibial tuberosity tranlation using TTA implants for the treatment. *Surgical technique and clinical outcome*. *Vet Comp Ortop Taumatol* 2012;25(4):274-281.
- KOWALESKI, M. Assesment and correction of patella alta/baja. *Proc International Course AO Masterclass: Advanced corrective osteotomies: rear limb and patellar luxation*. May 19-21. 2014:126-127.
- NEWMAN, M., BERTOLLO, N., WALSH, W., VOSS, K. Tibial tuberosity transposition-advancement for lateralization of the tibial tuberosity: an ex vivo canine study. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2014;27(4):271-6.
- YASUKAWA, S., EDAMURA, K., TANEGASHIMA, K., SEKI, M., TESHIMA, K., ASANO, K., NAKAYAMA, T., HAYASHI, K. Evaluation of bone deformities of the femur, tibia, and patella in Toy Poodles with medial patellar luxation using computed tomography. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2016;29(1):29-38.

18. DUDLEY, R. M., KOWALESKI, M. P., DROST, W. T. et al. Radiographic and computed tomographic determination of femoral varus and torsion in the dog. *Vet Radiol Ultrasound* 2006;47:546-552.
19. FOX, D. B. Association of the radiographic anatomic parameters of the canine stifle in the sagittal plane and cranial cruciate ligament injury. *Proc 3rd World Vet Congress, Breckinridge, CO March 2014*;5:12:55.
20. FOX, D. B. Radiographic views and measurements of the femur and tibia; normal values. *Proc International Course AO masterclass: Advanced corrective osteotomies: rear limb and patellar luxation. May 19-21. 2014*:17-23.
21. TOMILSON, J. L., FOX, D. B., COOK, J. L., KELLER, G. G. Measurement of femoral angles in four dog breeds. *Vet Surg* 2007;36:1-6.
22. BARDET, J. F., RUDY, R. L., HOHN, R. B. Measurement of femoral torsion in dogs using a biplanar method. *Vet Surg* 1983;12:1-6.
23. APELT, D., KOWALESKI, M. P., DYCE, J. Comparison of computed tomographic and standard radiographic determination of tibial torsion in the dog. *Vet Surg* 2005;34:54-59.
24. TOWLE, HA, GRIFFON DJ, THOMAS MW, SIEGEL AM, DUNNING D, JOHNSON A. Pre- and postoperative radiographic and computed tomographic evaluation of dogs with medial patellar luxation. *Vet Surg* 2005;34:265-272.
25. PIRAS, A. Radiographic assesment of limb deformities responsible for patellar luxation. *Proc International Course AO Masterclass: Advanced corrective osteotomies: rear limb and patellar luxation. May 19-21. 2014*:26-27.
26. BECK, K. A., ERB, H. N., TAPLEY, K. Effect of sagittal plane positioning errors on measurement of the angle of inclination in dogs. *Vet Surg* 1992;21:332-336.
27. MOSTAFA, A. A., GRIFFON, D. J., THOMAS, M. W., CONSTABLE, P. D. Radiographic evaluation of femoral torsion and correlation with computed tomographic techniques in labrador retrievers with and without cranial cruciate ligament disease. *Vet Surg* 2014;43(5):534-41.
28. FUCENTESE, S. F., SCHÖTTLE, P. B., PFIRRMANN, C. W., ROMERO, J. CT changes after trochleoplasty for symptomatic trochlear dysplasia. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15(2):168-74.
29. KOWALESKI, M. CT assesment and 3D reconstruction of complex limb deformities. *Proc International Course AO masterclass: Advanced corrective osteotomies: rear limb and patellar luxation. May 19-21. 2014*:32-34.
30. SEGAL, U, OR, M, SHANI, J. Latero-distal transposition of the tibial crest in cases of medial patellar luxation with patella alta. *Vet Comp Ortop Traumatol* 2012;25(4):281-285.
31. YEADON, R., FITZPATRICK, N., KOWALESKY, M. P. Tibial tuberosity transposition-advancemet for treatment of medial patellar luxation and concomitant cranial cruciate ligament disease in the dog. *Surgical technique and radiographic outcomes. Vet Comp Ortop Traumatol* 2011;24:18-26.
32. HNÍZDO, J., RŮŽIČKA, M. Tibial Tuberosity Transposition-Advancement (TTTA): kazuistika. *Veterinární klinika* 2011;61:143-147.
33. KOWALESKI, M. DFO (Distal Femoral Osteotomy), planning of opening vs. closed wedge. *Proc International Course AO masterclass: Advanced corrective osteotomies: rear limb and patellar luxation. May 19-21. 2014*:83-84.
34. PALMER, R. H. Patellar luxation: femoral osteotomy and other therapeutic options in large breed dogs. *Proceedings American College of Veterinary Surgeons Symposium, 2001.*
35. BRUEKER, K. A. Femoral corrective osteotomy for the treatment of the medial patellar luxation – surgical technique. *ESVOT proceedings 2006*:34.
36. KOWALESKI, M. DFO (Distal Femoral Osteotomy) opening vs closed wedge, surgical technique and results. *Proc International Course AO masterclass: Advanced corrective osteotomies: rear limb and patellar luxation. May 19-21. 2014*:87-89.

Adresa autora:
MVDr. Jan Hnízdo
Animal Clinic
Čistovická 44
163 00 Praha 6
www.animalclinic.cz