

# VÝZNAM ARTROSKOPIE V DIAGNOSTICE PATOLOGICKÝCH STAVŮ RAMENNÍHO KLOUBU U PSA

## SIGNIFICANCE OF ARTHROSCOPY IN THE DIAGNOSTICS OF PATHOLOGIC CONDITIONS OF THE SHOULDER JOINT IN THE DOG

JAN HNÍZDO

*Animal Clinic, Praha*

### SOUHRN

Článek prezentuje soubor 39 psů převážně velkých plemen (n = 16 plemen), ošetřených kvůli kulhání a bolestivosti lokalizované v ramenním kloubu. U všech pacientů bylo provedeno artroskopické vyšetření ramenního kloubu tradičním laterálním přístupem. Celkem bylo vyšetřeno 44 ramenních kloubů. Mezi patologické nálezy, které byly zaznamenány, patřily: osteochondróza hlavičky humeru; mediální instabilita ramenního kloubu způsobená parciální nebo totální rupturou subskapsulární šlachy nebo mediálního glenohumerálního vazů či jejich kombinací; tendosynovitis šlachy bicepsu jako primární onemocnění či jako následek jiných patologických procesů; parciální ruptura šlachy dvouhlavého svalu; fragmentace kaudálního okraje glenoidu, fraktura tuberositas supraglenoidale a různé degenerativní změny chrupavky (chondromalacie, fibrilace chrupavky, eburnace subchondrální kosti). V diskusi jsou pojednány jednotlivé techniky artroskopického vyšetření ramenního kloubu psa včetně možných komplikací. Dále jsou stručně diskutována jednotlivá onemocnění ramenního kloubu a význam artroskopie při jejich diagnostice a terapii.

*Klíčová slova:* artroskopie, ramenní kloub, osteochondróza, tendosynovitis, mediální instabilita, fragmentace, glenoid, chondromalacie

### SUMMARY

The paper presents a group of 39 mainly large-breed dogs (n = 16 breeds), treated for lameness and pain, that was located in the shoulder joint. In all patients an arthroscopic examination of the scapulohumeral joint was performed with traditional lateral approach. Altogether 44 shoulder joints were examined. The following pathologic findings were observed: osteochondrosis of humeral head; medial instability of the shoulder joint caused by partial or complete rupture of the subscapular tendon, the medial glenohumeral ligament, or a combination of both; tendosynovitis of the biceps tendon, either as primary disease or as secondary disease due to other pathological lesions; partial rupture of the biceps tendon, fragmentation of the caudal glenoid; fracture of the supraglenoid tuberosity and various degenerative changes of the cartilage (chondromalacia, fibrillated cartilage, eburnation of subchondroidal bone tissue). In the discussion other arthroscopic techniques for the shoulder joint are discussed, including possible complications. Furthermore the single diseases of the shoulder joint are discussed more in detail as well as the significance of arthroscopy for their diagnosis and therapy.

*Key words:* arthroscopy, shoulder joint, osteochondrosis, tendosynovitis, medial instability, fragmentation, glenoid, chondromalacia

### Úvod

Diagnostické techniky v ortopedii malých zvířat byly ještě před pár lety v našich podmínkách omezeny na klinické vyšetření, rentgenovou diagnostiku, laboratorní vyšetření a v některých případech na ultrasonografické vyšetření měkkých tkání. Zvláště u pacientů trpících bolestivostí lokalizovanou v ramenním kloubu („shoulder lameness“), byly tyto diagnostické postupy často nedostatečné a málo senzitivní. Diagnóza nebyla u významné části pacientů stanovena ani po probatorní artrotomii.

V posledních letech se také u nás prosazují na specializovaných pracovištích sofistikované diagnostické metody, jakými jsou miniinvasivní endoskopické techniky, počítačová tomografie či magnetická rezonanční tomografie.

Historie artroskopické diagnostiky v medicíně malých zvířat je poměrně krátká. I když existují zprávy o první

aplikaci artroskopie u psa již z poloviny sedmdesátých let, širší klinická aplikace artroskopie pochází z první poloviny devadesátých let (Siemering, 1978, Van Ryssen et van Bree, 1993). Teprve od přelomu tisíciletí se těší rozsáhlejšímu využití na veterinárních pracovištích západní Evropy a USA. Dnes již znamená artroskopická diagnostika zlatý standard nejen v diagnostice patologických procesů v kloubech, ale také při jejich terapii (Beale et al., 2003). Následující příspěvek stručně prezentuje možnosti artroskopické diagnostiky a terapie onemocnění ramenního kloubu u psa.

### Materiál a metody

V práci je shrnuto celkem 39 pacientů (44 ramenních kloubů) vyšetřených na našem pracovišti od října 2006 do prosince 2008. Jedná se o relativně malou, nehomogenní

skupinu pacientů s odlišnými ortopedickými problémy. Proto nelze níže uvedená čísla statisticky hodnotit.

Všichni pacienti (samci  $n = 22/39$ ) prezentovaní v této práci byli těžší 15 kg celkové hmotnosti těla v rozmezí 16 kg až 65 kg. Jednalo se o následující plemena: bernský salašnický pes ( $n = 5$ ), labradorský retriever ( $n = 5$ ), zlatý retriever ( $n = 4$ ), rotvajler ( $n = 4$ ), německý ovčák ( $n = 3$ ), border kolie ( $n = 3$ ), boxer ( $n = 2$ ), německá doga ( $n = 2$ ), velký švýcarský salašnický pes ( $n = 2$ ), bouvier ( $n = 1$ ), kanadský ovčák ( $n = 1$ ), cane corso ( $n = 1$ ), greyhound ( $n = 1$ ), fila brasileiro ( $n = 1$ ), leonberger ( $n = 1$ ), rhodézský ridgeback ( $n = 1$ ), kříženec ( $n = 2$ ). Věk vyšetřených pacientů byl v rozsahu 6 měsíců do 13 let, přičemž jsme zaznamenali dvě hlavní věkové skupiny: pubertální pacienti mezi 6 a 14 měsíci ( $n = 17/39$ ) a dospělí psi starší 5 let ( $n = 22/39$ ).

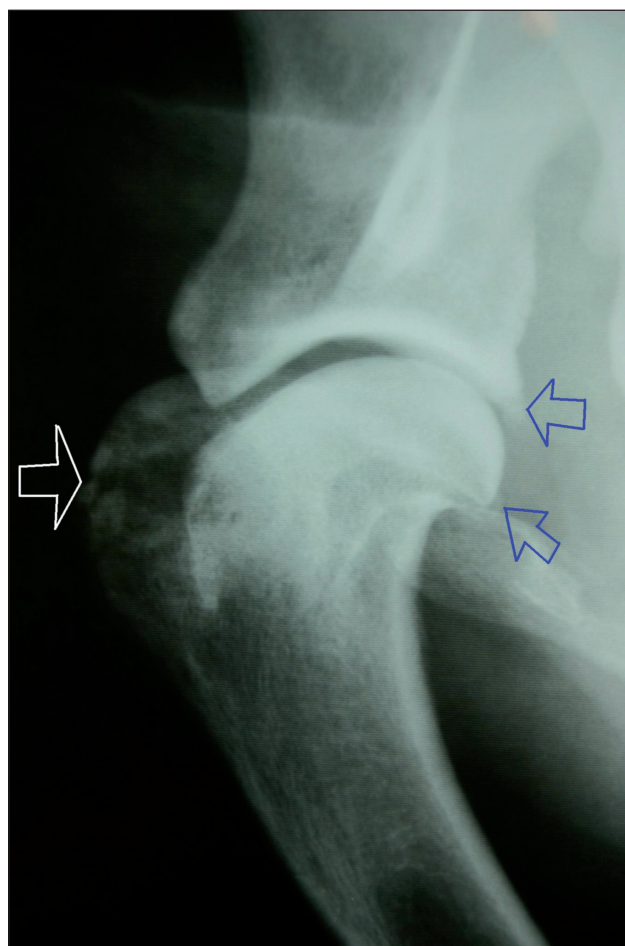
Všichni pacienti byli prezentováni se smíšeným kulháním I. až III./IV. stupně, které bylo ve většině případů chronické (déle než 14 dní trvání 36/39 pacientů). Pouze dva pacienti měli anamnesticky úraz (1krát autonehoda, 1krát sportovní úraz), u všech ostatních byl vznik kulhání bez zjevné příčiny. Většina pacientů ( $n = 36/39$ ) byla již předem neúspěšně léčena nesteroidními antiflogistiky. Při klinickém vyšetření byly zjištěny následující nálezy v oblasti ramenního kloubu (případně jejich kombinace):

1. bolestivost při flexi ramenního kloubu ( $n = 18/39$ ),
2. bolestivost při maximální flexi a současném tlaku na *sulcus intertubercularis* ("biceps test") ( $n = 13/39$ ),
3. bolestivost při hyperextenzi ramenního kloubu ( $n = 14/39$ ),
3. bolestivost při abdukci ramenního kloubu ( $n = 16/39$ ),
4. mediolaterální instabilita (úhel abdukce  $\geq 50^\circ$ ) ( $n = 3/39$ ),
5. kranio-kaudální instabilita ramenního kloubu ( $n = 2/39$ ),
6. bez zjevných projevů bolesti při manipulaci s ramenním kloubem ( $n = 2/39$ ),
7. krepitace a bolestivost ( $n = 1/39$ ).

Tři pacienti byli bez sedace nevyšetřitelní. U pěti pacientů nebylo možné jednoznačně lokalizovat bolestivost na ramenní kloub kvůli současnému výskytu patologických změn v loketním kloubu.

Všichni pacienti byli vyšetřeni v sedaci **rentgenologicky** ve dvou na sebe kolmých projekcích. U 14 pacientů byla provedena dodatečně D/V „panorama“ projekce, u 5 pacientů artrografické vyšetření (Omnipaque, 2–5ml IA). Výsledkem byly následující nálezy (možnost i kombinace více nálezů):

1. radiolucenční plošný defekt kaudální hlavičky humeru ( $n = 15/39$ , u pěti pacientů bilaterálně),
2. osteofyty v *sulcus intertubercularis* v LL a panorama projekci ( $n = 4/14$ ),
3. mineralizace v oblasti šlachy bicepsu/šlachy *musculus supraspinatus* ( $n = 6/39$ ) (**obr. 1**),
4. degenerativní změny (osteofyty kaudálního okraje hlavičky humeru a kaudálního glenoidu) ( $n = 6/39$ ),
5. izolovaný/fragmentovaný kaudální okraj glenoidu lopatky ( $n = 3/39$ ),
6. plnicí defekty v *sulcus intertubercularis* při artrografickém vyšetření ( $n = 2/39$ ),



**Obr. 1:** RTG ramenního kloubu, degenerativní změny (bílé šipky) a mineralizace (modrá šipka)

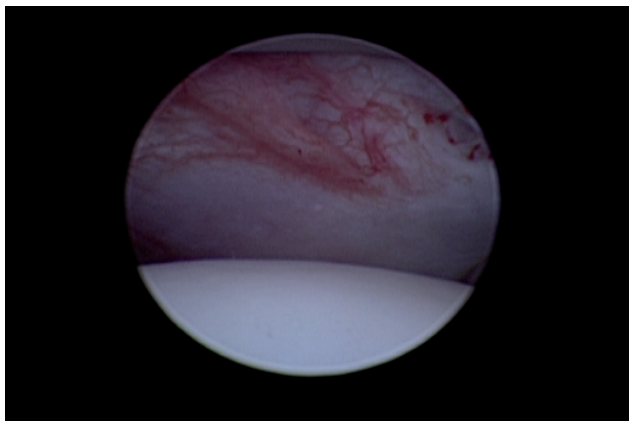


**Obr. 2:** USG nálezy, příčný řez šlachou bicepsu, hyperechogenní ložiska nad tub. maior

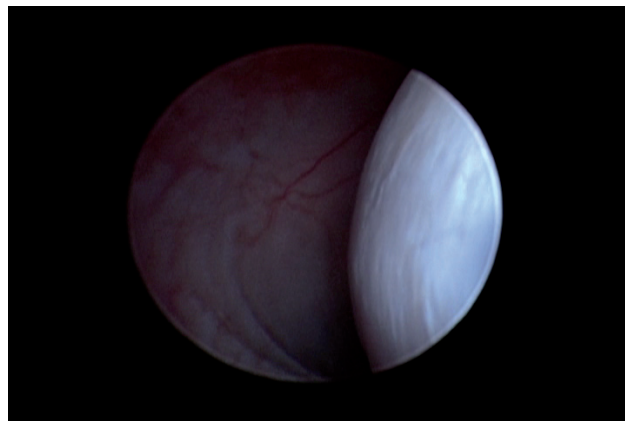
7. fraktura *tuberositas supraglenoidale* ( $n = 1/39$ ),
8. fokální mineralizace kaudálně od hlavičky humeru ( $n = 1/39$ ).

Deset pacientů bylo bez rentgenologicky patrných patologických nálezů.

**Ultrasonograficky** (lineární sonda 10–14 MHz) bylo vyšetřeno předoperačně celkem 15 pacientů. U 9/15 pacientů byla zjištěna zvýšená nitrokloubní efuze, u 3/15 pacientů byly zjištěny hyperreflexní osteofyty v oblasti *sulcus intertubercularis* nebo v oblasti šlachy !



**Obr. 3:** Fyziologický nále: mediální glenohumerální vaz

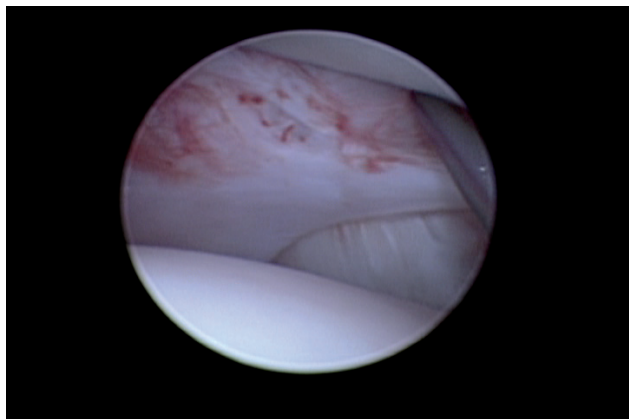


**Obr. 6:** Fyziologický nále: kloubní pouzdro a kaudální okraj hlavice humeru

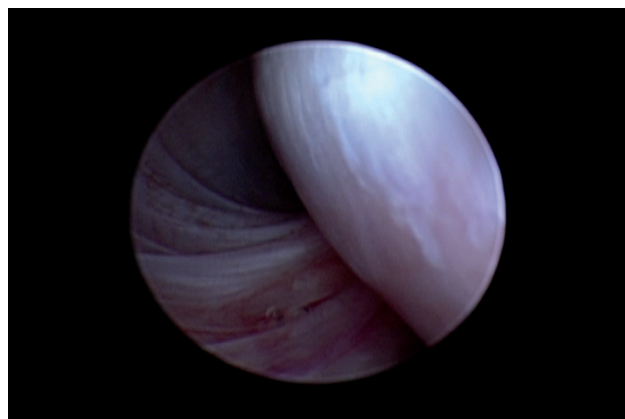
*m. supraspinatus* (**obr. 2**) a u 2/15 pacientů byly zjištěny změny echostruktury šlachy dvouhlavého svalu (parciální ruptura, mineralizace).

**Artroscopické vyšetření:** Všichni pacienti byli peroperačně medikováni intravenózně antibiotiky (Cefazolin 20 mg/kg) a byly v celkové inhalační anestezii umístěny na operační stůl v boční poloze. Končetina byla rutinně připravena a zarouškována na aseptický zákrok. Vyšetření bylo provedeno rigidním endoskopem (30° Hopkins Teleskop, Karl Storz Veterinary Division). U pacientů do 30 kg byla používána optika s průměrem 2,4 mm s délkou 11 cm, u větších pacientů optika s průměrem 2,7 mm

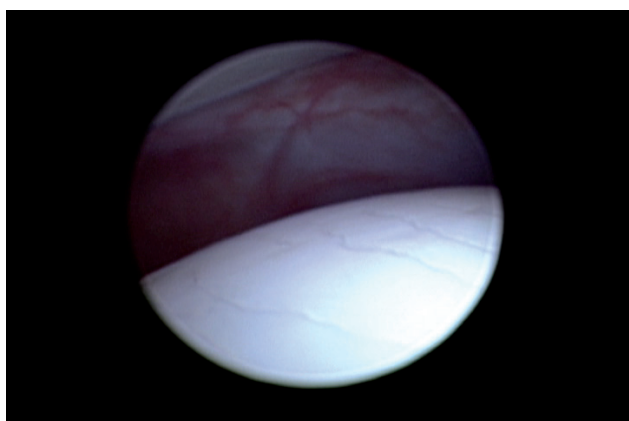
(délka 14 cm). Přenos obrazu na LCD monitor byl zajištěn pomocí endoskopické kamery s digitálním zoomem (Stryker, USA). Vyšetření byla zaznamenávána pomocí DVD rekorderu (Phillips). Distanze a irigace kloubu byla provedena pomocí Ringerova roztoku v infuzním vaku (2 nebo 5 l) umístěném v tlakové manžetě. Infuzní pumpa nebyla používána ani v jednom případě. Výtoková kanyla byla umístěna vždy těsně nad horním okrajem *tuberculum maior*. Endoskop byl zaveden těsně distálně a mírně kaudálně od akromionu kloubu v artroskopické pochvě s dvoucestným kohoutkem (Karl Storz, Veterinary Division). Pracovní porty byly umístěny dle indikace kraniálně nebo kaudálně od endoskopu. Triangulace v kloubu byla



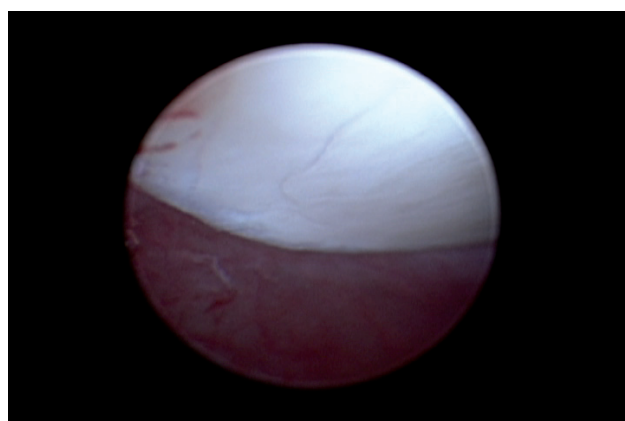
**Obr. 4:** Fyziologický nále: šlacha *m. subscapularis* a kraniální okraj glenohumerálního vaz



**Obr. 7:** Fyziologický nále: kaudální recessus

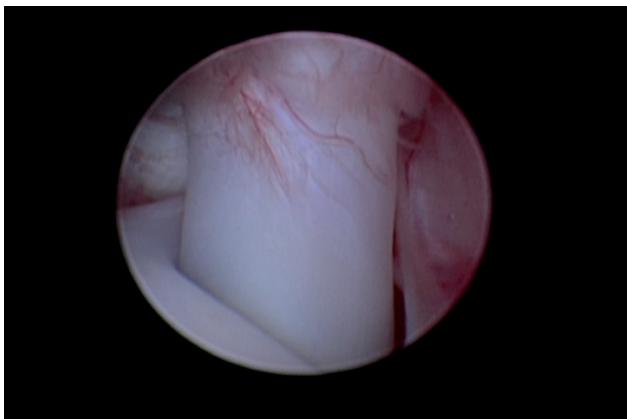


**Obr. 5:** Fyziologický nále: hlavice ramenní kosti

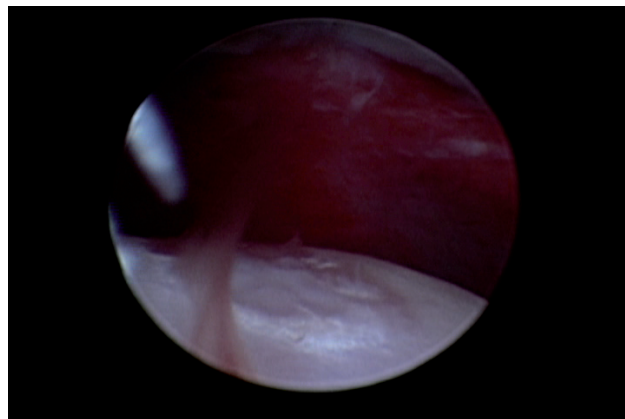


**Obr. 8:** Fyziologický nále: kaudální okraj glenoidu





Obr. 9: Fyziologický nále: šlacha dvouhlavého svalu



Obr. 11: Chondromalacie chrupavky hlavičky ramenní kosti

provedena ve dvou případech pomocí arthroscopického cíliče (Dr. Fritz GmbH), v ostatních případech pod optickou kontrolou. Při samotném vyšetření byly používány převážně běžné ruční nástroje pro arthroscopii (Dr. Fritz GmbH), jen v ojedinělých případech byl aplikován arthroscopický shaver (Lintratec USA).

Ve všech případech bylo nejdříve provedeno systematické vyšetření celého ramenního kloubu. Nejdříve byl zhodnocen stav mediálního glenohumerálního vazů (obr. 3) a šlachy *musculus subscapularis* (obr. 4), střední část hlavičky humeru (obr. 5) a střecha kloubu tvořená glenoidem. Následně byla optika otočena kaudálně. Zde bylo možné zobrazit kaudální hlavičku humeru (obr. 6), kloubní pouzdro (obr. 7) a kaudální okraj glenoidu (obr. 8). Poté byla optika namířena kraniálním směrem. Zde se dostávala do zorného pole šlacha bicepsu, část její pochvy (obr. 9) a případně část laterálního glenohumerálního vazů. Podrobnosti k technice systematického vyšetření kloubu jsou popsány v literatuře (Beale et al., 2003, McCarthy, 2005, Pettitt et Innes, 2008).

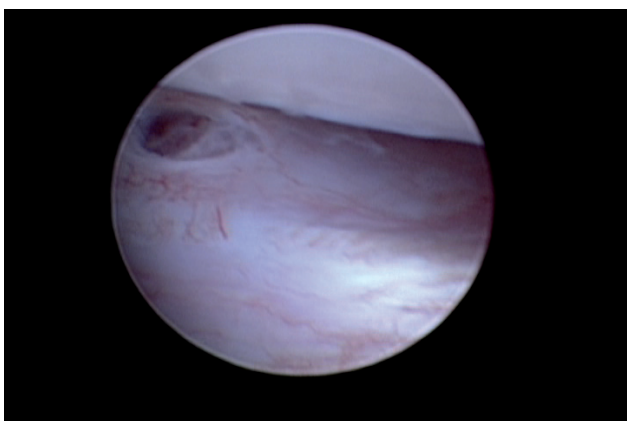
### Výsledky

**Synovitis** není zpravidla primárním onemocněním, ale častěji následkem jiného patologického stavu v kloubu. Četné hyperemické villi synoviales jsou spíše znamením akutního zánětlivého procesu. Tento nále byl v našem souboru pacientů velice častý ( $n = 34/44$ ). Fibrilace kloubního pouzdra a dlouhé, šedobílé synoviální klky se

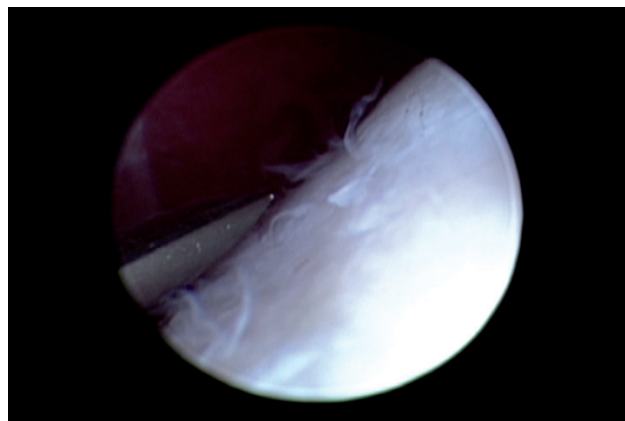
vyskytují zpravidla při chronických degenerativních procesech (Van Ryssen, 2006), u námi vyšetřených pacientů byl tento nále vzácnější ( $n = 6/44$ ). Primární vilonodulární synovitisy jsou vzácné ( $n = 0/44$ ).

**Perforace mediálního kloubního pouzdra**, respektive mediálního glenohumerálního vazů, není zpravidla patologickým nálezem. Ve většině případů se jedná o iatrogenní poškození během příliš hluboké penetrace kloubu trokarem při zavádění optického portu (obr. 10). Klinicky je tato perforace nevýznamná, výrazný periartikulární únik infuzního roztoku může ovšem vést během vyšetření kloubu k jeho kolabování, což může ztížit další vyšetření. Iatrogenní punkce mediálního kloubního pouzdra byla zjištěna ve 4/44 kloubů.

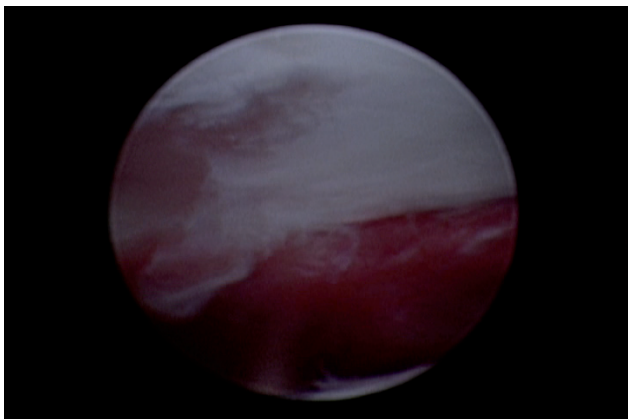
**Degenerativní onemocnění kloubu** se zobrazuje v závislosti na chronicitě stavu jako chondromalacie (obr. 11), spojená případně s fibrilací chrupavky (obr. 12), až po plošné abraze chrupavky s eburnací avaskulární subchondrální kosti (obr. 13). Chronické degenerativní onemocnění kloubu je spojeno s tvorbou osteofytů, zvláště v oblasti kaudálního okraje glenoidu (obr. 14) a hlavičky humeru. Ve většině našich případů byly popsány změny registrované v souvislosti s jinými patologiemi kloubu, jakou je například chronická mediální instabilita (viz níže). Pouze výjimečně prezentovaly degenerativní změny kloubní chrupavky samostatný nále bez jiné zjevné příčiny ( $n = 2/39$ ). V těchto případech byly odebrány biopsie



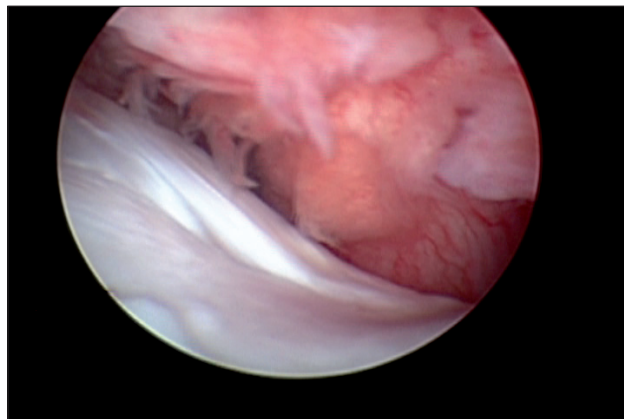
Obr. 10: Perforace mediálního kloubního pouzdra



Obr. 12: Fibrilace chrupavky



Obr. 13: Eburnace subchondrální kosti, glenoid



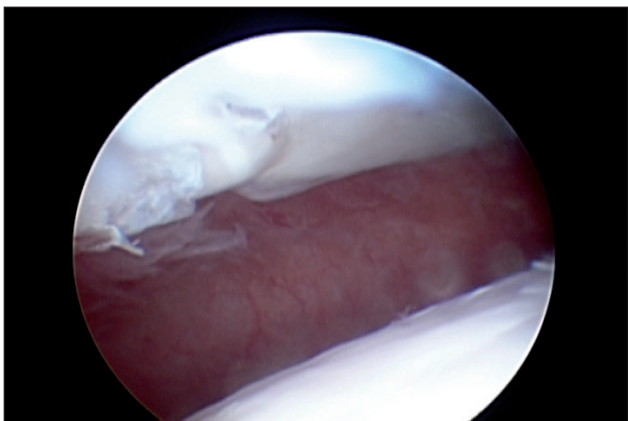
Obr. 16: Primární tendosynovitis šlachy bicepsu

synovie na histopatologické vyšetření a byly provedeny další diagnostické kroky, např. průkaz antinukleárních protilátek (Antinuclear Antibody Test), sérologie a pod.

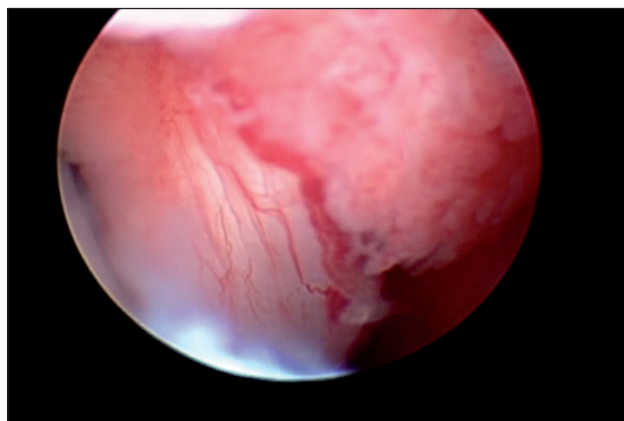
Nejasný význam měla v jednom případě rentgenologicky patrná mineralizace kaudálně od hlavičky humeru, která byla artroskopicky verifikována jako mineralizace kloubního pouzdra u závodně užívaného greyhounda (obr. 15). Zánětlivé změny kloubu u tohoto pacienta byly zanedbatelné. Může se jednat o následek přetěžování či opakovaného mikrotraumatu kloubního pouzdra.

Mezi nejčastější indikace pro artroskopické vyšetření ramenního kloubu u dospělého psa patří **onemocnění šlachy dvouhlavého svalu (*m. biceps*)**. Běžně jsme se

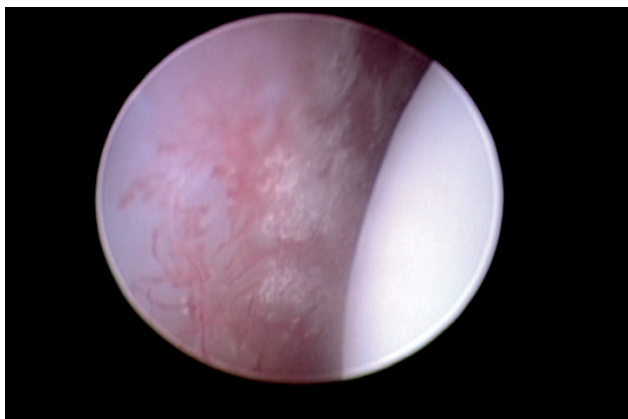
setkávali při artroskopickém vyšetření s hyperemickou a hyperplastickou synovitiidou v oblasti úponu této šlachy (obr. 16 a 17) (n = 32/44 kloubů). Tento nálezn pozorujeme ovšem často jako nespecifickou sekundární změnu v souvislosti s jinými patologickými procesy v ramenním kloubu. Ve většině případů jsme zaznamenali zánětlivé změny v úponu šlachy bicepsu, které byly evidentně sekundární (například u pacientů s OCD). Proto lze považovat *tendosynovitis primaria* šlachy *m. biceps* za poměrně vzácné onemocnění (Pettitt et Innis 2008). V našem souboru pacientů bylo 9/39 uzavřeno s diagnózou primární bicipitální tendosynovitida/tendinitida. Primární záněty šlachy bicepsu léčíme intraartikulární aplikací depotního methylprednisolonu (0,5–0,8 ml/kloub Depomedrol) po ukončení artroskopického vyšetření. U pacientů, kteří



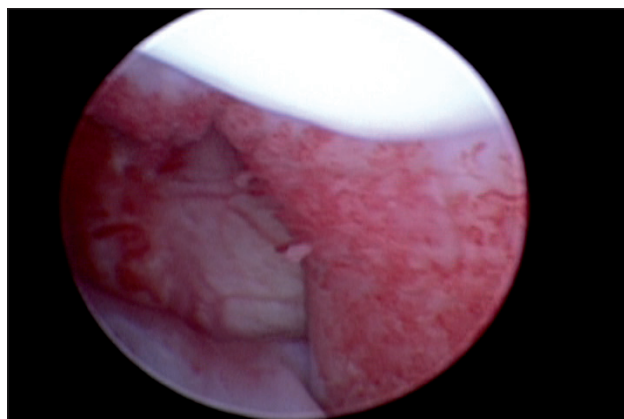
Obr. 14: Osteofyt, kaudální glenoid



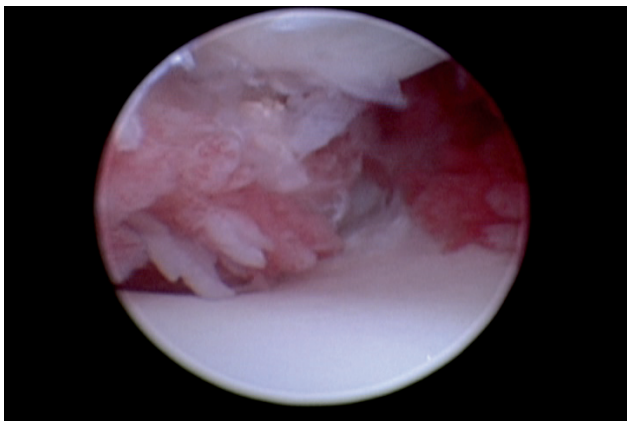
Obr. 17: Akutní hyperplastická synovitis v oblasti šlachy bicepsu



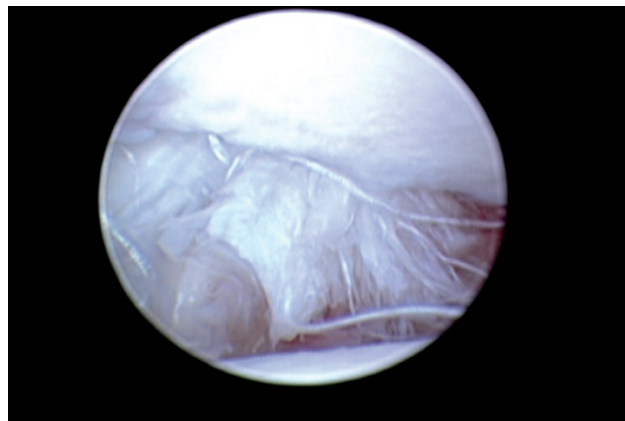
Obr. 15: Mineralizace kloubního pouzdra



Obr. 18: Sekundární zánětlivé změny šlachy bicepsu



Obr. 19: Parciální ruptura šlachy bicepsu



Obr. 21: Ruptura mediálního glenohumerálního vazu

nereagují na tuto terapii nebo trpí během krátké doby recidivou zánětu šlachy, provádíme endoskopicky nebo ultrasonograficky asistovanou tenotomii.

Někdy je bicipitální tendinitida spojená přímo s mechanickým poraněním šlachy (obr. 18). V některých případech jsme pozorovali parciální ruptury šlachy bicepsu (obr. 19) (n = 5/39), které jsme ošetřili endoskopicky asistovanou tenotomií (obr. 20). Tenodéze se v současnosti nepovažuje za nezbytně nutnou pro dobrou pooperační funkci kloubu (Holsworth et al., 2002, Pettitt et Innes, 2008). V jednom případě jsme zaznamenali decentní rozvláknění jednotlivých vláken v úponu šlachy bicepsu bez zjevných synoviálních zánětlivých reakcí. Klinický význam takového poranění není jednoznačný. Kompletní ruptury šlachy bicepsu jsou vzácné, v našem souboru pacientů jsme nezaznamenali ani jednu.

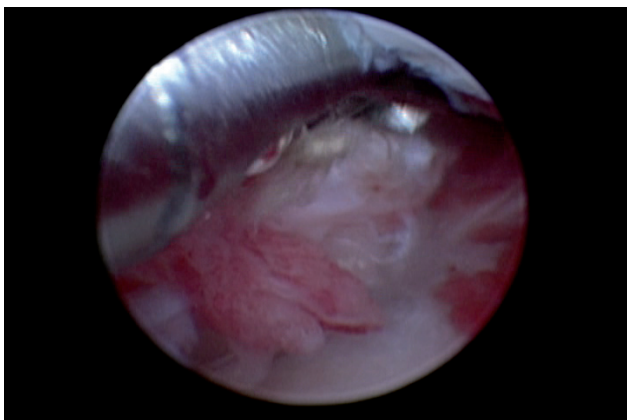
Mediální instabilita ramenního kloubu je další důležitou indikací pro artroskopické vyšetření. V našem souboru pacientů jsme nejčastěji pozorovali parciální (n = 7/39) a kompletní (n = 2/39) ruptury mediálního glenohumerálního vazu a vzácněji parciální (n = 4/39) či kompletní rupturu (n = 2/39) šlachy musculus subscapularis. Ve dvou případech se jednalo o kombinované poranění obou těchto struktur. Ruptury se artroskopicky prezentují jako rozvláknění vazů (obr. 21) či šlachy (obr. 22) s generalizovanou hyperemickou synovitiidou. Často je nápadná instabilita při manipulaci kloubem během vyšetření. Je nutné odlišovat sekundární fibrilace kloubního pouzdra

a šlachy v rámci chronických zánětlivých procesů jiné etiologie (Van Ryssen, 2006).

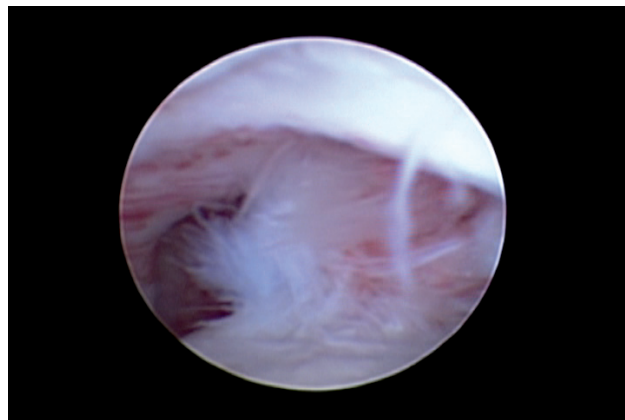
**Laterální instabilita ramenního kloubu** byla zaznamenáno jen v jednom případě, kdy byla zjištěna traumatická parciální ruptura kraniálního okraje laterálního glenohumerálního vazů a fibrilace kraniolaterálního kloubního pouzdra. Zde se jednalo o sportovně využívanou border kolii, k poranění došlo v rámci tréninku agility. Terapie byla i zde konzervativní.

**Inkompletní osifikace/fragmentace kaudálního glenoidu** byla pozorována ve třech případech, z čehož dva pacienti byli rotvajleři. Fragmenty byly buď málo dislokované, ale nestabilní při palpaci (obr. 23), nebo téměř zcela volné, spojené pouze kaudálně kloubním pouzdrům (obr. 24). **Fraktura tuberculum supraglenoidale** byla zaznamenána v jednom případě. Zde se jednalo o sedmiměsíčního kanadského ovčáka, u kterého byla fraktura ošetřována na jiném pracovišti již 14 dní konzervativně. Artroskopie prokázala signifikantní instabilitu nehojící se zlomeniny (obr. 25). Následně byla proto provedena fixace fragmentu tažným šroubem. Existují i metody artroskopicky asistované fixace těchto zlomenin (Beale et al., 2003).

**Osteochondróza hlavice ramenního (osteochondritis disicans, OCD) kloubu:** i v našem souboru pacientů tvořilo toto onemocnění významnou skupinu (n = 15/39). Všichni psi měli více či méně nápadný rentgenový nález a patřili do skupiny pubertálních pacientů. U pěti psů

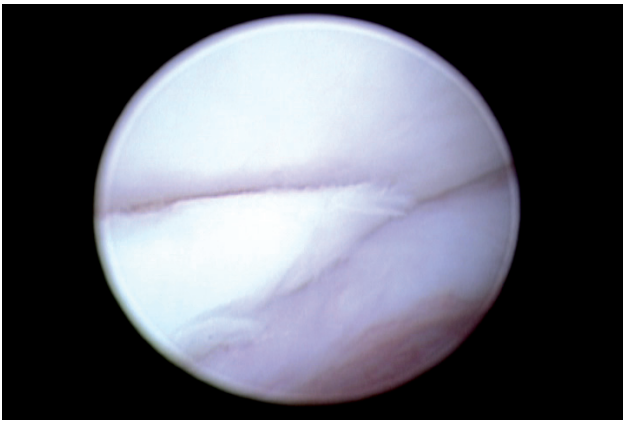


Obr. 20: Endoskopická tenotomie bicepsu

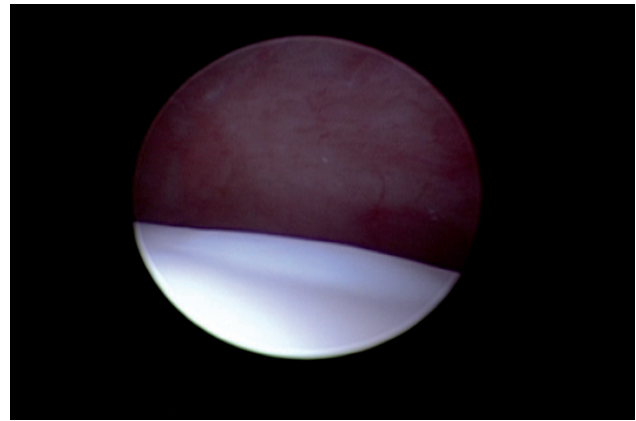


Obr. 22: Ruptura šlachy m. subscapularis





**Obr. 23:** Nedislokovaný fragmentovaný kaudální glenoid

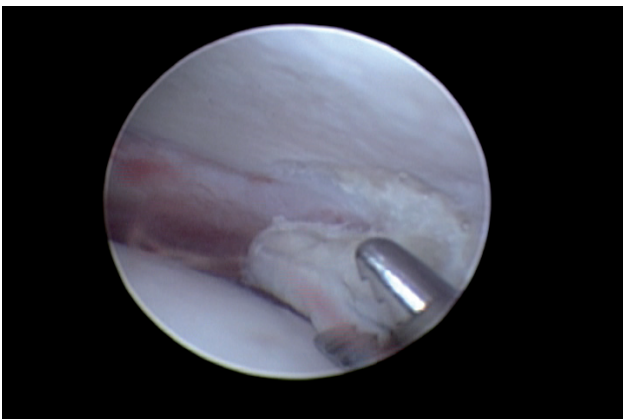


**Obr. 26:** OCD léze in situ

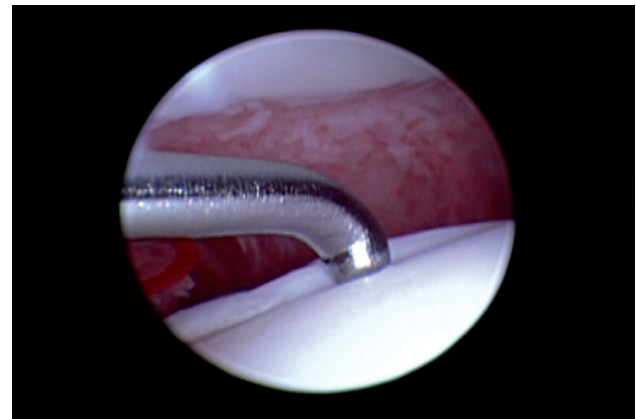
bylo onemocnění bilaterální. Artroskopické nálezy se liší dle trvání onemocnění. Ve většině případů je nápadná generalizovaná hyperemická synovitida v rozsahu celého kloubu. Některé OCD léze se nacházejí poměrně mediálně a mohou být při nedbalém vyšetření přehlédnuty. Část osteochondróz se prezentuje jako fokální vyboulení subchondrálně odloučené chrupavky, která je při palpaci nápadně měkká (**obr. 26**). V pokročilejším stadiu onemocnění vzniká v okolí OCD léze fissura chrupavky (**obr. 27**) a postižená oblast se postupně separuje od svého podkladu (**obr. 28**). U některých pacientů dojde ke spontánnímu odtržení disekátu, ze kterého vzniká volné tělíčko (kloubní myška, „joint mouse“) (**obr. 29**). V těchto případech jsme nacházeli v kaudální třetině hlavice humeru obnažené

lůžko tvořené exponovanou subchondrální kostí (**obr. 30**). Volné fragmenty jsme nacházeli většinou v kaudálním výklenku kloubu. V některých případech může dojít i k absorpci volného tělíška (Pettit et Innes, 2008). V našem souboru pacientů jsme tento jev zaznamenali pouze u jednoho pacienta.

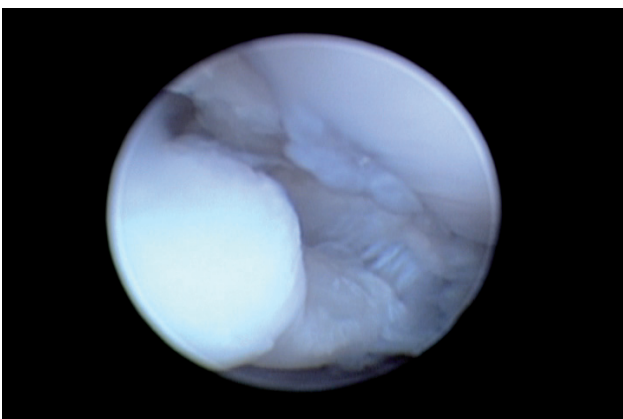
Pokud je disekát chrupavky ještě spojen s podkladem, uchopíme jej opatrně artroskopickými kleštěmi a po mírné rotaci ho extrahujeme pracovním portem (**obr. 31**). Pokud se chrupavka rozlomí, provádíme extrakci ve dvou nebo více kusech. Obtížnější může být extrakce volné kloubní myšky, zvláště když je poměrně velká a nachází se daleko kaudomedálně mezi hyperplastickými synovi-



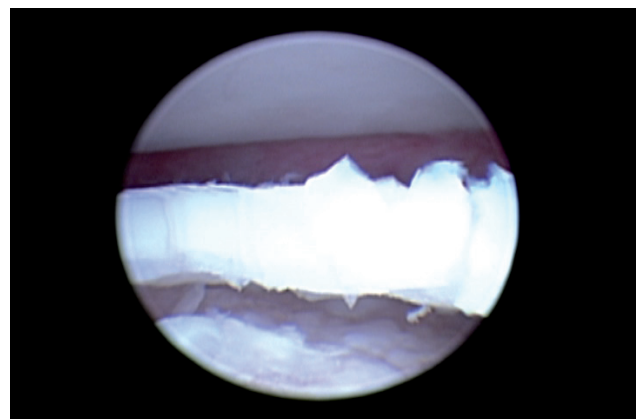
**Obr. 24:** Dislokovaný fragmentovaný kaudální glenoid – extrakce



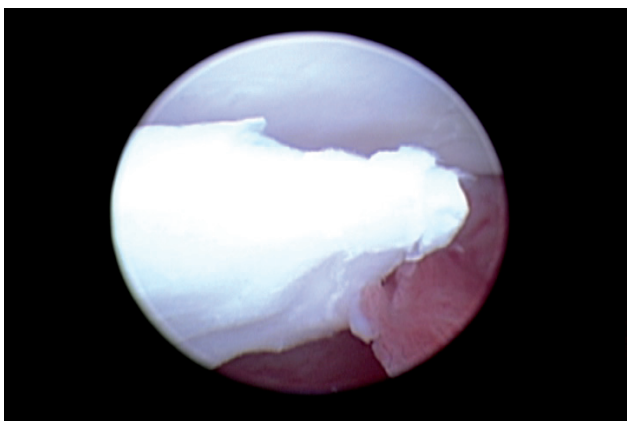
**Obr. 27:** OCD – palpace



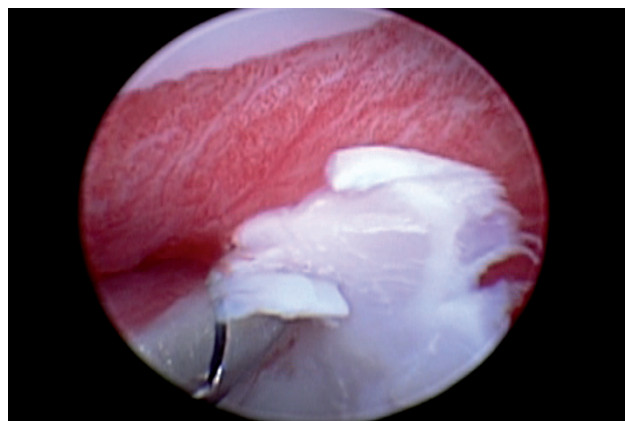
**Obr. 25:** Intraartikulární fraktura tuberositas supraglenoidale



**Obr. 28:** OCD: částečně odloučený disekát



Obr. 29: OCD: corpus librum



Obr. 31: OCD: extrakce

álními klky. Mezi našimi pacienty jsme nezaznamenali ani jednu volná tělíska v oblasti šlachy bicepsu či mezi mediálním glenohumerálním vazem a kloubním pouzdrém, jak je to popsáno v literatuře (Beale et al., 2003, Pettit et Innes, 2008).

Po odstranění disekátu provádíme kyretáž povrchu lůžka OCD léze. Pro tento účel používáme nejčastěji ruční arthroscopickou frézkou nebo arthroscopický shaver. Dostatečně kyretovaná plocha lůžka mírně krvácí (obr. 32). Alternativně lze provádět takzvané mikrofraktury, kdy je speciální hřeb (micropick) zarážen v odstupu několika málo milimetrů 1 až 2 mm hluboko do subchondrální kosti.

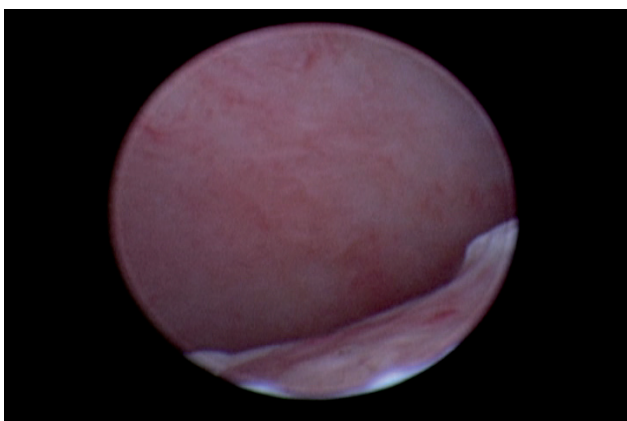
#### Diskuse

Zásadně existuje několik možných arthroscopických přístupů k ramennímu kloubu psa. Při vyšetření našich pacientů byl aplikován tradiční laterální přístup s jedním nebo dvěma pracovními porty umístěnými kraniálně či kaudálně od endoskopu zavedeného těsně distálně od acromionu (Beale et al., 2003). Triangulace nástrojů je v ramenním kloubu obtížnější než například v loketním kloubu, zvláště u svalnatých plemen psů. Endoscopický cílič dle Lehmana, speciálně vyvinutý pro triangulaci v ramenním kloubu byl v našem souboru případů aplikován pouze dvakrát. U ostatních pacientů byla provedena triangulace pod optickou kontrolou tradičním způsobem (Beale et al., 2003).

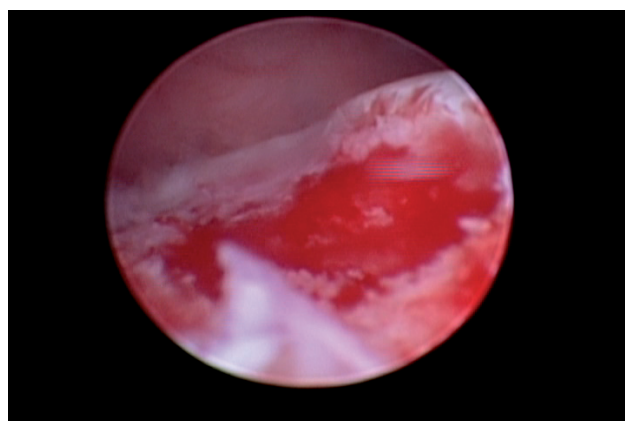
Alternativní arthroscopické přístupy k ramennímu kloubu jsou popsány v literatuře. Někteří autoři doporučují modifikaci laterálního přístupu, kdy je optika zavedena kraniovětrálně od acromionu a pracovní port kaudovětrálně od acromionu. V případě potřeby lze během vyšetření vyměnit pracovní port za endoscopický (Freemann, 1999, McCarthy, 2005). Další možností je vyšetření zavěšené končetiny, kdy je nejdříve provedeno vyšetření z laterální strany. V případě potřeby je možné následně zavést pod optickou kontrolou nebo pomocí takzvané „push-through“ techniky další pracovní port pro endoskop z kraniomedialní strany kloubu (Pettit et Innes, 2008). Tím je získán mimo jiné náhled na laterální glenohumerální vaz. V této pozici je možné současně vyšetřit ramenní kloub a následně i loketní kloub stejné končetiny z mediální strany. Určitou nevýhodou je nezvyklá orientace obrazu „vzhůru nohama“ (Cook, 2008a).

Hlavní problém arthroscopie spočívá v nutnosti poměrně dlouhodobého tréninku této techniky (Beale et al., 2003). Nezbytným předpokladem je absolvování praktických kurzů vedených zkušenými chirurgy a intenzivní trénink na kadaverech. Další nevýhodou jsou poměrně značné náklady na technické vybavení.

Existuje také několik potenciálních komplikací, které během arthroscopického vyšetření ramenního kloubu mohou nastat. Mezi nejčastější patří extravazace infuzního roztoku do periartikulárních tkání, což vede k postupnému kolabování kloubu, a tím případně k nemožnosti



Obr. 30: OCD: lůžko, avaskulární subchondrální kost



Obr. 32: OCD: lůžko po kyretáži



dalšího vyšetření. Dalším problémem může být nechtěně vyklouznutí optiky z kloubního pouzdra, což může znamenat ukončení dalšího vyšetření nebo nutnost přejít do otevřené artrotomie. Otevřená artrotomie může být indikována také v případě nedostupnosti velké kloubní myšky v kaudomediální části kloubu, což je ovšem méně častou komplikací. V souboru našich pacientů byl z výše uvedených důvodů nutný přechod do artrotomie v 6/44 vyšetřených kloubů. Nutno zdůraznit, že čím častěji je technika aplikována, o to vzácnější tyto komplikace jsou. Souvisí tedy do značné míry s technikou provedení a zkušeností chirurga. Komplikace, které pozorujeme častěji u pacientů po artrotomii, jako je tvorba podkožního seromu, dehiscence stehů či infekce rány, jsme v našem souboru pacientů nezaznamenali.

Antibiotika jsou při miniinvazivních operacích podávána většinou pouze jednorázově, bezprostředně před zákrokem. Analgetika jsou aplikována dle potřeby a dle druhu onemocnění prvních 5 až deset dní po zákroku. Většina pacientů zatěžuje končetinu nejpozději 24 hodin po operaci. U pacientů po klasické artrotomii je pooperační morbidita výrazně delší a zatěžují končetinu méně a později než po artroskopické intervenci.

Ještě donedávna byly některé patologické stavy ramenního kloubu velice obtížně diagnostikovatelné. Teprve s možností přímého zobrazení nitrokloubních struktur pomocí endoskopického vyšetření došlo k odhalení některých patologických změn, které byly do té doby *de facto* neznámé. To platí například pro chronické mediální instability ramenního kloubu. Klinickým vyšetřením je u pacientů s mediální instabilitou ramene zjišťován diskomfort při abdukci končetiny v ramenním kloubu. Uvádí se i signifikantně vyšší úhel abdukce v ramenním kloubu v porovnání se zdravými pacienty (Cook et al., 2005b). Ale teprve s nástupem artroskopie do praxe malých zvířat jsou tyto problémy exaktně diagnostikovány a otvírají se nové možnosti miniinvazivní terapie, jako je například termální kapsulografie (Cook et al., 2005a). Tato metoda zpevnění mediální instability, která vede sekundárně k fibrotizaci kloubního pouzdra, nebyla aplikována v žádném z našich případů. Většina našich pacientů s parciálními rupturami byla úspěšně léčena konzervativně (klidový režim a následná opatrná fyzioterapie). Trvale instabilní klouby byly ošetřeny otevřenou extrakapsulární stabilizací (kostní kotvy a nylon, Securos systém) (n = 2/39).

Artroskopie se ukázala být nenahraditelnou metodou také při diagnostice inkompletní osifikace kaudálního glenoidu (také „united caudal glenoid ossification center“). Etiologie tohoto onemocnění není zcela jasná. Poměrně běžně pozorujeme na rentgenovém snímku separovaný fragment kaudálního glenoidu i u asymptomatických pacientů, který je ovšem často stabilní. Vyhledat tuto oblast otevřenou artrotomií je velice obtížné, invazivní a v některých případech zcela nemožné. Artroskopie se jeví v těchto případech jako jediná metoda, která objektivně poskytuje informace o stabilitě fragmentu a o možných dalších, konkurenčních patologických změnách v kloubu, které mohou

být důvodem kulhání. Artroskopie také poskytuje možnost precizního odstranění těchto fragmentů (Olivieri et al., 1999). Extrakce instabilního a dislokovaného fragmentu vede z pravidla k vymizení symptomů.

I když jsou například výsledky artrotomické a artroskopické terapie OCD ramenního kloubu srovnatelné (Meyer-Lindenberg et al., 2002), spočívá největší výhoda artroskopie v možnosti vyšetření *celého* kloubu. To je významné zvláště u pacientů s volným tělískem v kloubu, které může být nemožné vyhledat při klasickém kaudolaterálním artrotomickém přístupu. Jednoznačnou výhodou je, jak bylo již uvedeno, výrazně nižší morbidita pacientů po miniinvazivním zákroku (Van Ryssen et al., 1993, Van Ryssen, 2006).

Zcela nový náhled získáváme díky artroskopii také na problematiku onemocnění šlachy bicepsu. Před nástupem artroskopie byla „tendosynovitida šlachy bicepsu“ výrazně předdiagnostikovaná. Nejčastěji byla diagnóza založena na klinickém nález (pozitivní „biceps test“) a případně na ultrasonografickém nález (zvýšená náplň pochvy šlachy bicepsu tekutinou, adheze, změny echogenity šlachy atd.). Sonografie je poměrně senzitivní jen v případě mechanického narušení integrity šlachy (parciální či kompletní ruptura), ostatní nálezy jsou velice nespecifické (Kramer et al., 2001, Cook, 2008a). Arthrografie má v diagnostice tendosynovitidy jen omezený význam, a to zvláště při ruptuře pochvy šlachy bicepsu, kdy dochází k úniku kontrastní látky do okolních tkání (Butterworth et al., 2006). Vyšetření je zatíženo četnými artefakty. Velká část zánětlivých afekcí této struktury je, jak nyní víme, sekundární a je spojena s jiným onemocněním ramenního kloubu (mediální instabilita, OCD atd.). Teprve pomocí artroskopie máme možnost objektivně posoudit, zda se jedná o primární či sekundární onemocnění a na základě toho rozhodnout o další terapii.

### Závěr

Artroskopické vyšetření je účinným nástrojem při diagnostice a terapii patologických stavů ramenního kloubu u psa. Senzitivita artroskopického vyšetření ramenního kloubu je výrazně vyšší než v případě rentgenového či sonografického vyšetření, ale i například zobrazení magnetickou rezonanční tomografií (Cook, 2008a). Specifická onemocnění ramenního kloubu jsou tak stále častěji identifikována díky přímému zobrazení intraartikulárních struktur. Popsané patologické změny jsou v poslední době pozorovány v každodenní praxi běžně, zvláště u velkých a pracovních plemen psů (Cook, 2008b), a to v první řadě právě díky dostupnosti artroskopické diagnostiky.

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

**Literatura:**

- Beale, BS, Hulse, DA, Schulz, KS, Whitney, WO: Small Animal Arthroscopy. Philadelphia (Saunders Elsevier). 231, 2003.
- Butterworth, S, Cook, JL: The Shoulder in: Houlton J.E.F. Cook J.L., Innes J.F. Langley-Hobbs, S.J. (eds): BSAVA Manual of Canine and feline Musculoskeletal Disorders. Gloucester (BSAVA), 212-248, 2006.
- Cook, JL, Tomilson, JL, Fox, D.B., Kenter, K, Cook, CR: Treatment of dogs diagnose with media shoulder instability using radiofrequency-induced thermal capsulorrhaphy. *Vet Surg* 34: 469-475, 2005a.
- Cook, JL, Renfro, DC, Tomilson, JL, Sorensen, JE: Measurement of angles of abduction for diagnosis of shoulder instability in dogs using goniometry and digital image analysis. *Vet. Surg* 34, 463-468, 2005b.
- Cook, JL: What does arthroscopic pathology of the shoulder joint really mean? Proc. 14th ESVOT Congress, Munich 10th-14th Sept 2008, 55-56, 2008a.
- Cook, JL: Shoulder lameness in working dogs. Proc. 14th ESVOT Congress, Munich 10th-14th Sept 2008, 57, 2008b.
- Freemann, LJ: Veterinary endosurgery. St.Louis (Mosby). 213 p., 1999.
- Holsworth, IG, Schulz, KS, Ingel, K: Cadaveric evaluation of canine arthroscopic bicipital tenotomy. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 15: 215-222, 2002.
- Kramer, M., Gerwing, M., Sheppard, C., Schimke, E.: Ultrasonography for the diagnosis of diseases of the tendon and tendon sheath of the biceps brachii muscle. *Vet. Surg* 30; 64-71, 2001.
- McCarthy, TC.: Arthroscopy: Diagnostic and surgical applications in small animal practice. In: McCarthy (ed): *Veterinary Endoscopy for the Small Animal Parctitioner*. St. Louis (Elsevier Saunders). 477-456, 2005.
- Meyer-Lindenberg, A., Koppler, M, Fehr, M.: Treatment of osteochondrosis dissecans of the shoulder point in dogs: arthroscopic versus conventional removal. Abstract BSAVA Congress 2002, Jour. Small Anim. Pract. 43, 302, 2002.
- Olivieri, M., Piras, A., Vezzoni, A.: Ununited caudal glenoid ossification center in 5 dogs: arthroscopic diagnosis and treatment. Abstract ECVS. *Vet. Surg* 28, 213-214, 1999.
- Pettitt, R., Innes, JF.: Rigid endoscopy: arthroscopy. In: Lhermette P, Sobel D.(eds): *BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery*. Gloucester (BSAVA). 188-219, 2008.
- Siemering, GH.: Arthroscopy of dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 172: 575-578, 1978.
- Van Ryssen B., van Bree H: Arthroscopy of the shoulder joint in the dog. *Jour. Amer. Anim. Host. Assoc.* 29: 101-105, 1993.
- Van Ryssen, B, van Bree, H, Missine, S.: Successful arthroscopic treatment of shoulder osteochondrosis in the dog. *Jour. Small Anim. Pract.* 34, 521-528, 1993.
- Van Ryssen, B.: Principles of arthroscopy. In: Houlton JEF, Cook JL., Innes JF, Langley-Hobbs, SJ (eds): *BSAVA Manual of Canine and feline Musculoskeletal Disorders*. Gloucester (BSAVA). 184-193, 2006.