

Artroscopia di spalla nel cane: esperienze personali

Piacenti G., Palumbo Piccionello A., Tambella A.M., Dini F., Vullo C., Scrollavezza P.
Scuola di Scienze Mediche Veterinarie, Università degli Studi di Camerino

SUMMARY

This work consists of a prospective analysis of all dogs suffering from shoulder disorders and received at the Veterinary Teaching Hospital from January 2009 to June 2010. The aim of the study was to evaluate the benefits and disadvantages of using shoulder arthroscopy in the diagnosis and treatment of diseases of this joint. The resulting data were compared with those reported in the literature. This work is an abstract of the degree thesis of first author.

KEY WORDS

arthroscopy, shoulder, OCD, Biceps tendinitis, dog

INTRODUZIONE

Malgrado l'iniziale scetticismo, negli ultimi 20 anni, l'artroscopia nei piccoli animali, come nella medicina umana ed equina, ha aperto nuove frontiere riguardo la diagnosi e il trattamento di alcune delle principali patologie articolari, sostituendo in molti casi l'artrotomia. Un tempo considerata una tecnica avanzata e troppo indaginosa, l'artroscopia può essere oggi ritenuta un intervento di chirurgia ortopedica di routine.

L'incidenza delle patologie articolari nei cani, ad oggi, ha visto un aumento considerevole dovuto sia ad una migliore e più accurata capacità diagnostica, sia ad una considerata selezione di alcune razze.

L'artroscopia trova impiego in diverse patologie che interessano le articolazioni del cane, soprattutto spalla e gomito, ma anche ginocchio, tarso, anca e carpo.

Le patologie della spalla che vengono trattate mediante l'ausilio della artroscopia sono numerose nel cane.⁽²⁾ Esse consistono in patologie tenolegamentose che in genere colpiscono il cane atleta o patologie da difetto di ossificazione endocondrale.^(6,9,10)

- L'osteocondrite dissecante dell'omero prossimale è una patologia multifattoriale, ad eziologia sconosciuta, che colpisce cani giovani, di taglia grande o gigante, in rapido accrescimento e sovralimentati.⁽⁷⁾ Essa insorge ad un'età compresa tra i 4 e gli 8 mesi, con maggior incidenza in cani di sesso maschile.⁽¹⁴⁾ Tra le altre possibili cause sono state annoverate fattori genetici, traumi, ischemia e fattori ormonali. L'osteocondrite dissecante è la manifestazione di una sindrome generale, l'osteocondrosi, che nella spalla può sfociare nel distacco di un lembo cartilagineo. L'osteocondrosi, infatti, è un disturbo dell'ossificazione endocondrale, che sfocia in un'anormale maturazione

di una porzione di cartilagine articolare dell'epifisi omerale. Le zone di ossificazione anomala portano ad un ispessimento della cartilagine articolare e sono suscettibili alla fessurazione ed all'avulsione. Dal punto di vista patogenetico vi è un'alterazione del normale apporto nutritivo, che causa la necrosi dello strato più profondo dei condrociti, ciò determina la fessurazione della cartilagine anomala. Questa può rimanere attaccata alla restante parte, generando un flap articolare, oppure, in seguito ad un incremento dello stress locale, può separarsi, dando luogo ad un chip articolare. Questo frammento può depositarsi caudomedialmente nell'articolazione o, meno frequentemente, vicino alla tasca bicipitale.⁽¹⁶⁾ L'intervento di artroscopia trova in questa patologia un significato sia diagnostico sia terapeutico, garantendo la possibile rimozione del flap o del chip articolare.^(12,13,15)

- La malattia del tendine bicipitale o tenosinovite del tendine del bicipite brachiale, è un'inflammatione del tendine e della guaina sinoviale che lo accoglie. A tale patologia sono soggetti cani di taglia medio-grande in età adulta o anziani, senza predisposizione legata al sesso o alla razza. L'eziologia comprende un trauma diretto o indiretto, dovuto a ripetuti eventi traumatici o ad un eccessivo esercizio fisico.⁽⁵⁾ Come risposta a questi stress meccanici si generano processi infiammatori cronici del tendine che portano ad una mineralizzazione distrofica di questo, con possibili formazioni di osteofiti nella doccia bicipitale, o a proliferazione di tessuto connettivo che causa aderenze tra il tendine e la guaina.^(1,16) Tale processo infiammatorio può sfociare anche in una rottura completa o parziale del tendine. Un'altra

causa di tendinite del bicipite, spesso sottovalutata, è la mineralizzazione del tendine del muscolo sopra-spinato, responsabile di una tenosinovite meccanica del tendine del bicipite brachiale.⁽⁸⁾

Il bicipite brachiale è uno dei muscoli che stabilizza l'articolazione scapolo-omerale, di conseguenza la tenosinovite del tendine bicipitale può essere la causa o associarsi all'instabilità di spalla. L'artroscopia viene utilizzata prevalentemente per esaminare la cavità articolare e valutare le eventuali anomalie. In caso di lesioni del legamento del bicipite brachiale è possibile eseguire una tenotomia o una tendesi.⁽²¹⁾

- Le lesioni legamentose e l'instabilità di spalla sono patologie piuttosto frequenti ad oggi ancora *misdiagnosticate*. Esse caratterizzano prevalentemente cani di taglia media e grande. Per instabilità di spalla si intende un aumento patologico del raggio di ampiezza del movimento articolare scapolo-omerale, che può essere sia mediale sia laterale. Alla base di questa patologia vi sono delle lacerazioni o lassità delle strutture muscolari e legamentose mediali o laterali. Tali fenomeni sono di solito causati da traumi di carattere cronico, a dispetto di quelli acuti, esitando nell'instabilità di spalla e nella sublussazione dell'articolazione stessa.

Le strutture colpite possono essere la capsula articolare, i legamenti gleno-omerale medial e laterali, il tendine del muscolo sottoscapolare e, come detto in precedenza, il tendine del muscolo del bicipite brachiale.⁽²⁰⁾ L'artroscopia viene compiuta al fine di esaminare tutte le strutture che contribuiscono a dare stabilità all'articolazione scapolo-omerale. Se si individua qualche anomalia patologica si procede ad un *curettage* della struttura anomala e a quelle immediatamente adiacenti, in modo da indurre una reazione infiammatoria. Sono stati descritti inoltre trattamenti terapeutici dell'instabilità di spalla per via artroscopica come ad esempio la capsulorrafia termica.⁽³⁾

Benefici di questo lavoro è stato quello di evidenziare i benefici e gli svantaggi dell'artroscopia - diagnostica e/o terapeutica - di una o entrambe le articolazioni scapolo-omerale nel cane, analizzando i casi clinici pervenuti presso il Comparto Operatorio dell'Ospedale Veterinario Didattico della Scuola di Scienze Mediche Veterinarie dell'Università degli Studi di Camerino dal gennaio 2009 al giugno 2010.

I dati emersi sono stati confrontati con quanto riportato in letteratura.

Questo lavoro è un estratto della tesi di laurea del primo Autore, dal titolo: "Artroscopia di spalla e di gomito: studio dei casi clinici trattati".

MATERIALI E METODI

I soggetti sottoposti a tale procedura chirurgica, erano cani riferiti all'Ospedale Veterinario Didattico, in genere da colleghi, in seguito a zoppia di un arto toracico che perdurava da alcuni giorni fino a diversi mesi senza risoluzione anche dopo trattamento con antinfiammatori e riposo.

I pazienti facenti parte del suddetto studio sono stati divisi in due gruppi: cani di razze medio grandi, in accrescimento, che manifestavano zoppia di spalla in seguito al manifestarsi di fenomeni di osteocondrite-osteocondrosi (**primo gruppo**) e cani adulti, di razze medio grandi, atleti che presentavano patologie da usura di spalla (**secondo gruppo**).

Tutti i soggetti sono stati sottoposti a visita clinica generale, esame ortopedico di tutti e quattro gli arti con il paziente vigile e sedato ed esame neurologico.

Inoltre sono stati eseguiti esami del sangue routinari (emocromo con formula, biochimico di base), e visita cardiologica. Tutti i pazienti sono inoltre stati sottoposti a sedazione e esami radiologici delle articolazioni che presentavano anomalie durante la visita ortopedica. I pazienti del secondo gruppo sono stati inoltre sottoposti ad ecografia della spalla.

Il protocollo di sedazione ha previsto l'utilizzo di medetomidina 10,0 µg/kg e morfina 0,1 mg/kg IM.

Alcuni giorni dopo la visita e le indagini diagnostiche, i soggetti sono stati sottoposti ad artroscopia diagnostica e/o terapeutica.

Il protocollo anestesiológico ha previsto una sedazione con medetomidina 10,0 µg/kg e morfina 0,1 mg/kg IM, induzione dell'anestesia con propofolo ad effetto (2-3,0 mg/kg EV) preceduta dalla somministrazione di lidocaina 2,0 mg/kg in bolo EV. Per il mantenimento si è utilizzata una miscela di isoflurano in O₂ per via inalatoria, con aggiunta di una infusione continua di lidocaina 1,0 mg/kg/h EV. Circa 20 minuti prima della fine dell'intervento è stata somministrata buprenorfina 10,0 µg/kg IM, per il trattamento del dolore postoperatorio.

L'intervento è stato eseguito utilizzando un artroscopio con cannula da 3,5 mm e ottica 2,7 inclinata di 30°, munito di telecamera e fonte di luce fredda (STORZ). Per l'irrigazione della cavità articolare si è utilizzato ringer lattato, in confezione da 5 L sterile, mantenuto in pressione attraverso uno spremisacca.

Per eseguire l'artroscopia è stato creato il portale per l'artrocentesi craniolateralmente tra l'acromion e la porzione caudale del trochitere in direzione caudomediale. Il portale per l'ottica è stato localizzato 1,0 cm distalmente e 1,0 cm caudalmente all'acromion. I portali strumentali sono stati creati o cranialmente, nel medesimo punto in cui veniva effettuata l'artrocentesi o caudalmente, 2-4 cm caudalmente ed 1 cm distalmente al portale per l'ottica.

RISULTATI

Segnalamento

I soggetti appartenenti al **primo gruppo** (Tab.1), sono 5 cani di razza diversa: Pointer (1), Golden Retriever (2) e Terranova (1) e Bull Dog Inglese (1); al momento della prima visita avevano una età media di 7,2 mesi, erano 2 femmine e 3 maschi e manifestavano OCD di spalla monolaterale (2) o bilaterale (3).

Tab.1.: Pazienti appartenenti al primo gruppo

I pazienti appartenenti al **secondo gruppo** (Tab.2) sono 5 cani di razza Bracco Italiano, Setter Inglese, Dobermann, Border Collie, Rottweiler, 3 maschi ed 2 femmine e al momento della visita avevano una età media di 5 anni. Tutti i soggetti erano molto attivi e dinamici, infatti due dei 5 soggetti erano cani da caccia, due praticavano *agility* ed uno viveva in un grande giardino ed era solito correre continuamente per tutta la recinzione.

Anamnesi

I pazienti del **primo gruppo** manifestavano una zoppia di Il grado soprattutto a freddo, in media da 10 giorni. Essi erano stati sottoposti dal medico referente ad un ciclo (7-10 gg) di antinfiammatori non steroidei per via orale che aveva sortito solo un lieve miglioramento durante la

| RAZZA | SESSO | ETA' | ARTO | PATOLOGIA |
|------------------|-------|--------|------------|-----------|
| TERRANOVA | F | 8 MESI | DESTRO | OCD |
| GOLDEN RETRIEVER | M | 7 MESI | BILATERALE | OCD |
| POINTER | F | 6 MESI | SINISTRO | OCD |
| GOLDEN RETRIEVER | M | 7 MESI | BILATERALE | OCD |
| BULL DOG INGLESE | M | 8 MESI | BILATERALE | OCD |

Tab.1. Pazienti appartenenti al primo gruppo

| RAZZA | SESSO | ETA' | ARTO | PATOLOGIA |
|-----------------|-------|--------|----------|-----------|
| BRACCO ITALIANO | F | 5 ANNI | SINISTRO | TENDINITE |
| ROTTWEILER | M | 5 ANNI | DESTRO | TENDINITE |
| DOBERMAN | M | 7 ANNI | DESTRO | TENDINITE |
| BORDER COLLIE | M | 4 ANNI | DESTRO | TENDINITE |
| SETTER INGLESE | F | 5 ANNI | SINISTRO | TENDINITE |

Tab.2. Pazienti appartenenti al secondo gruppo

cura. Terminata la terapia, la zoppia si era ripresentata. I soggetti del **secondo gruppo** mostravano da diverse settimane zoppia di II grado soprattutto dopo aver svolto un'attività intensa, in media da circa 2 mesi. Gli antinfiammatori ed il riposo davano notevole beneficio, ma dopo essere di nuovo sottoposti ad attività, gli animali manifestavano lo stesso grado di zoppia.

Visita ed indagini diagnostiche

All'esame obiettivo particolare dell'apparato muscolo-scheletrico, i cani appartenenti al **primo gruppo**, affetti da osteocondrite dissecante dell'omero prossimale, non mostravano alterazioni rilevanti a carico dell'articolazione, tuttavia alla massima estensione e flessione della spalla era evidente dolore. Gli esami radiografici sono stati eseguiti in proiezione medio-laterale, per entrambe le spalle, in cui è stato riscontrato un appiattimento dell'osso subcondrale della porzione caudale della testa dell'omero. (Fig. 1) In un caso è stato necessario compiere una radiografia in proiezione sagittale cranio-caudale per mettere in evidenza un topo articolare.

Il **secondo gruppo** di cani mostrava una zoppia di II grado con mancato carico del peso sull'arto colpito. All'esame obiettivo particolare dell'apparato locomotore era facilmente evocabile dolore alla palpazione diretta del muscolo bicipite con animale in stazione eretta, alla palpazione del tendine del bicipite il dolore era intenso, soprattutto eseguendo movimenti di flessione della spalla con contemporanea estensione del gomito. Sono state eseguite proiezioni radiografiche medio-laterale standard (Fig. 2) e la tangenziale cranio-caudale con spalla flessa (skyline), per mettere in evidenza la fossa del bicipite. I principali reperti riscontrati, sono stati calcificazioni del tendine bicipite brachiale e osteofiti della fossa intertubercolare. È stato eseguito anche un esame ecografico in cui era evidente un aumento dell'ecogenicità del tendine e la presenza di aree anecogene a livello del muscolo del bicipite, compatibili con l'atrofia muscolare.

Rilievi alla artroscopia

Il **primo gruppo** di cani, sottoposti ad esame artroscopico, presentava uno stadio avanzato di sinovite in presenza di osteocondrite dissecante dell'omero prossimale. (Fig. 3) Il trattamento è stato portato a termine tramite rimozione del frammento cartilagineo e curettage della lesione.

Nel **secondo gruppo** di cani, all'esame artroscopico, erano chiari i segni di tendinite cronica a carico del tendine del bicipite brachiale, oltre che una imponente sinovite e un avanzato stato di artrosi. (Fig. 4) Oltre al *curettage* articolare, portato a termine in tutti i soggetti, in uno si è provveduto alla tenotomia del tendine. La tenotomia è stata eseguita solo nel caso in cui il tendine fosse parzialmente o completamente disinserito dalla sua inserzione prossimale.

Follow up

Tutti i soggetti sono stati dimessi il giorno stesso dell'intervento con le seguenti indicazioni:

- Cefalosporina di prima generazione 20mg/kg *bid* per 5 gg
 - Carprofene 4 mg/kg *sid* per 10 gg
 - Riposo per due mesi con la possibilità di fare solo lunghe passeggiate per tre volte al dì.
 - I soggetti in sovrappeso sono stati sottoposti ad una correzione del peso per diminuire il carico sull'articolazione colpita e non accelerare i processi degenerativi.
 - Sono stati prescritti integratori alimentari specifici.
 - Tutti i soggetti, in cui era evidente una atrofia muscolare, sono stati sottoposti a cicli di fisioterapia e riabilitazione.
- Nessun mezzo di contenzione è stato applicato all'arto operato.

I pazienti sono stati controllati a 7, 14, 30, 60, 90 gg dopo l'intervento.

A 7 giorni i soggetti del **primo gruppo** manifestavano zoppia di I grado, con passo ancora corto e tendenza al risparmio della articolazione della spalla. Quattro dei soggetti appartenenti al **secondo gruppo** manifestavano zoppia di I grado, con passo ancora corto e tendenza al risparmio dell'articolazione scapolo-omeroale. Il Bracco



Fig. 1. Radiografia in proiezione ML di spalla Sn. Si evidenzia OCD dell'omero prossimale e segni secondari di DJD



Fig. 2. Radiografia in proiezione ML di spalla dx. Si evidenziano processi artrosici sulla testa dell'omero e glena scapolare, nonché segni secondari di sospetta tendinite del bicipite a livello della doccia bicipitale

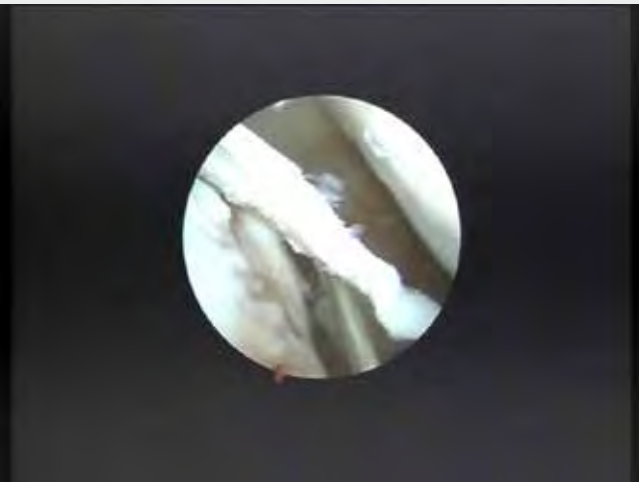


Fig. 3. Visione artroscopica di una lesione da osteocondrite dissecante di spalla

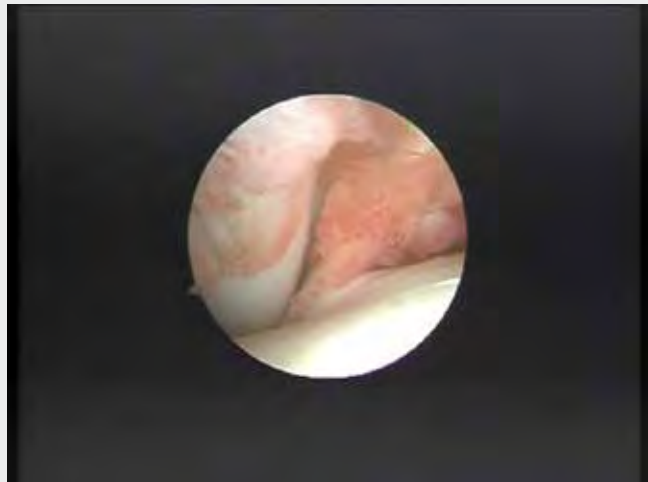


Fig. 4. Visione artroscopica del tendine bicipitale

Italiano, invece, che era stato sottoposto a tenotomia del bicipite, manifestava un significativo miglioramento. A 14 giorni sono stati asportati i due punti di sutura applicati durante l'intervento, tutti i soggetti di tutti e due i gruppi manifestavano significativi miglioramenti della sintomatologia con una zoppia da assente a primo grado e una algia dell'articolazione molto ridotta.

A 30 gg, i soggetti del **primo gruppo** non manifestavano algia alla manovre di flessione ed estensione delle spalle, né alcuna zoppia, mentre permaneva una leggera atrofia di spalla. I soggetti del **secondo gruppo** manifestavano una lieve zoppia di I grado, algia ai movimenti flesso estensori, ad eccezione del Bracco Italiano che non manifestava alcun sintomo se non una leggera atrofia di spalla.

A 60 gg i soggetti sono stati sottoposti a RX ortogonali della articolazione coinvolta. I soggetti del **primo gruppo** non presentavano peggioramenti radiografici della spalla. Tutti i soggetti del **secondo gruppo** manifestavano segni di DJD.

A 90 gg i soggetti appartenenti al **primo gruppo** non manifestavano alcun segno clinico, l'atrofia muscolare era pressoché scomparsa. I soggetti del **secondo gruppo**

manifestavano zoppia di I/II grado dopo attività fisica intensa. Alla visita manifestavano una leggera atrofia muscolare di spalla.

DISCUSSIONE

Lo studio effettuato sui soggetti appartenenti ai due diversi gruppi ha evidenziato come l'artroscopia sia non solo necessaria ad un fine diagnostico, ma spesso anche risolutiva.

Per ciò che concerne i soggetti affetti da osteocondrite dissecante dell'omero prossimale (**primo gruppo**), si può affermare che l'incidenza della patologia, così come riportato in letteratura, è strettamente collegata alla razza, all'età e a fattori estrinseci quali l'alimentazione e l'attitudine.^(7,12,13,18) Tutti i soggetti trattati hanno tratto enormi benefici dall'intervento di artroscopia. A testimonianza di ciò, il decorso clinico ha dimostrato una scomparsa totale dei segni clinici, e i successivi controlli radiografici hanno messo in luce un evidente rallentamento dei fenomeni degenerativi. Possiamo affermare, quindi, in accordo alla letteratura, che in corso di patologie osteocondrosiche l'artroscopia trova un importante significato diagnostico,

ed un eccezionale metodo risolutivo.^(11,18,19)

Il **secondo gruppo** di pazienti, comprendeva cani affetti da tenosinovite cronica del tendine del bicipite brachiale, di cui facevano parte cani adulti di taglia media e grande, con attitudine al lavoro. Dall'esperienza legata alla casistica in esame, così come riportato da diversi Autori, si può affermare che l'insorgenza di tale patologia è riconducibile alla mole e all'attitudine del soggetto.^(5,16,20) L'intervento di artroscopia effettuato per esaminare la giuntura e il successivo trattamento, ha mostrato dei benefici non indifferenti. La sintomatologia, in seguito al *curettage* articolare, nelle visite di controllo era in via di remissione fino ad arrivare ad una quasi completa assenza nel soggetto che aveva effettuato la tenotomia. Per quanto riguarda il quadro radiografico, l'andamento della DJD, anche se rallentato, non è stato arrestato completamente. Pertanto possiamo affermare che, in merito alle patologie che portano all'instabilità di spalla, l'artroscopia trova sì un significato diagnostico, ma a livello terapeutico non sempre risulta risolutiva.⁽⁴⁾

CONCLUSIONI

Le patologie di spalla nel cane sono frequenti e affliggono sia soggetti in accrescimento sia adulti. La spalla è un'articolazione complessa, all'interno della quale si trovano non solo legamenti, ma anche importanti strutture tendinee. Una terapia chirurgica precisa e poco invasiva garantisce sicuramente un miglior risultato e una precoce ripresa funzionale della giuntura.

L'artroscopia rappresenta, infatti, una tecnica chirurgica miniminvasiva, in grado di consentire l'esame diretto delle

strutture intrarticolari e, in alcuni casi, il trattamento dei processi patologici diagnosticati, sostituendo, in tali patologie la maggior parte delle procedure artrotomiche tradizionali. Inoltre, l'artroscopia permette un'accurata ispezione, eventualmente ripetibile nel tempo, di tutte le strutture intrarticolari e spesso fornisce informazioni che non possono essere ottenute né con l'esame clinico né con l'ausilio di indagini radiografiche o tomografiche. Consente, inoltre, di valutare l'integrità di strutture, quali tendini e legamenti con elevata specificità e precisione diagnostica. L'identificazione artroscopica di lesioni che richiedono una risoluzione chirurgica non ha solo valore diagnostico e prognostico, ma permette di prendere una decisione rapida e di procedere, in caso, ad una chirurgia artroscopica, senza dover programmare un successivo intervento. I tempi di recupero in seguito ad un intervento di artroscopia sono brevissimi; si assiste alla completa remissione dei sintomi algici in 24-48 ore. Inoltre, il trattamento artroscopico di alcune patologie encondrosiche ha messo in evidenza che il recupero postoperatorio si verifica in modi e tempi più favorevoli rispetto a quanto accade intervenendo con una artrotomia, a supporto di ciò le complicanze intraoperatorie di tale tecnica sono pressoché nulle. Per tali ragioni, in accordo con la letteratura, gli Autori ritengono che l'artroscopia sia un ottimo mezzo diagnostico e terapeutico per le patologie di spalla, tale da essere considerata il *gold standard*. Tuttavia questa tecnica richiede un lungo periodo di apprendimento, è altamente specialistica e la strumentazione è molto costosa, così da far ancora troppo spesso preferire l'intervento in artrotomia tradizionale.

BIBLIOGRAFIA

1. Barber F.A., Byrd W., Wolf E.M.: How would you treat the partially torn biceps tendon. *Arthroscopy*, 2001, 17, 636-639.
2. Bardet J.: Arthroscopy of the shoulder in dogs and cats: A six year retrospective study of 221 cases. *Proceedings of the Veterinary Orthopedic Society*, 2000, 19.
3. Cook J.T.: Arthroscopic treatment of shoulder instability using radiofrequency induced thermal modification. *Proceedings of the Veterinary Orthopedic Society*, 2001, 37.
4. Cook J.L., Cook C.R.: Bilateral shoulder and elbow arthroscopy in dogs with forelimb lameness: diagnostic findings and treatment outcomes. *Veterinary Surgery*, 2009, 38, 224-232.
5. Gilley R., Wallace L., Hayden D.W.: Clinical and pathologic analyses of bicipital tenosynovitis in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 2002, 63, 402-407.
6. Innes J.F.: Advanced arthroscopy in the dog. *Proceedings of European Society of Veterinary Orthopedics and Traumatology*, 2000, 51.
7. Johnston S. A.: Osteochondritis dissecans of the humeral head. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 1998, 28, 33-49.
8. Krieglleder H.: Mineralization of the supraspinatous tendon: Clinical observations in 7 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopedics and Traumatology*, 1995, 8, 91.
9. Martini F.M., Simonazzi B., Del Bue M.: Diagnosi artroscopica delle patologie teno-legamentose della spalla del cane. *Atti VI Congresso Nazionale SICV*, 1999.
10. Martini F. M., Pinna S., Del Bue M.: Shoulder arthroscopy in dogs: a simplified technique. *Journal of Small Animal Practice*, 2002, 43, 7, 11.
11. Olivieri M., Cliberto E., Hulse D.A., Vezzoni A., Ingravalle F., Peirone B.: Arthroscopic treatment of osteochondritis dissecans Of the shoulder in 126 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 2007, 20, 65-69.
12. Person M.W.: Arthroscopy of the canine shoulder. *Comp. Cont. Ed.*, 1986, 8, 537-546.
13. Person M.W.: Arthroscopic treatment of OCD in the canine shoulder. *Veterinary Surgery*, 1989, 18, 3, 175-189.
14. Rudd R.G., Whitehair J.G., Margolis J.H.: Results of management of osteochondritis dissecans of the humeral head in dogs: 44 cases (1982-1987). *Journal of the American Animal Hospital Association*, 1990, 26(2), 173-178.
15. Siemering G.B.: Arthroscopy of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1978, 172, 575-577.
16. Stobie D., Wallace L., Lipowitz A.: Chronic bicipital tenosynovitis in dogs: 29 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1995, 207, 201-207.
17. Van Bree H., van Ryssen B.: OCD lesions of the canine shoulder: correlation of arthrography and arthroscopy. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 1992, 33, 342-347.
18. Van Ryssen B., van Bree H.J.: Diagnostic and surgical arthroscopy in osteochondral lesions. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 1998, 28, 161-189.
19. Van Ryssen B., van Bree H.: Successful arthroscopic treatment of shoulder OCD in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, 1993, 34, 521-528.
20. Viguier E.: Arthroscopic study of shoulder diseases in the dog. *Proceedings of the European College of Veterinary Surgeons*, 2001, 49.
21. Whitney W.O., Beale B., Hulse D.A.: Arthroscopic release of the biceps tendon for treatment of bicipital injury in the dog. *Proceedings of the Veterinary Orthopedic Society*, 2001, 3.