

RIGURGITO MITRALICO E TRICUSPIDALE DIASTOLICO IN DUE CANI CON BLOCCO ATRIOVENTRICOLARE COMPLETO SPONTANEO

DIASTOLIC MITRAL AND TRICUSPID REGURGITATION IN TWO DOGS WITH NATURALLY OCCURRING COMPLETE ATRIOVENTRICULAR BLOCK

DANIELE DELLA SANTA (1), MARCO BIZZETI (2), FRANCESCO FIORILLI (3)

RIASSUNTO

Il rigurgito diastolico attraverso entrambe le valvole atrioventricolari è un rilievo ecocardiografico di frequente riscontro in corso di blocco atrioventricolare completo sia nel cane che nell'uomo. L'entità del rigurgito sia mitralico che tricuspideale è lieve e tale da non risultare significativo dal punto di vista emodinamico.

La diagnosi può essere emessa sia con l'ausilio del doppler a codice di colore che con il doppler spettrale. Il jet origina dal punto di coaptazione dei lembi valvolari ed è diretto centralmente. Ciononostante, date le piccole dimensioni del jet di rigurgito, l'impiego combinato delle due metodiche può essere di aiuto nel posizionamento del volume campione e nell'allineamento del doppler.

L'assenza di contrazione ventricolare a seguito della contrazione atriale comporta un reflusso di sangue all'interno delle cavità atriali presumibilmente come conseguenza di un'inversione del gradiente pressorio intercorrente tra gli atri e i ventricoli nonché della chiusura incompleta delle valvole atrioventricolari. La presenza di insufficienza valvolare e quindi di rigurgito sistolico non è un prerequisito necessario allo sviluppo di reflusso diastolico in corso di blocco atrioventricolare completo.

Parole chiave: cane, blocco atrioventricolare completo, rigurgito mitralico diastolico, rigurgito tricuspideale diastolico.

SUMMARY

Atrioventricular valvular regurgitation is a common echocardiographic finding in both dogs and humans with complete atrioventricular block. The severity of both mitral and tricuspid regurgitation is mild and hemodynamically non significant.

The condition can be easily diagnosed by means of either color-flow doppler and

(1) Dottorando in Medicina Veterinaria, anno 2001.

(2) Dipartimento di Clinica Veterinaria - Direttore Prof. Fabio Carlucci.

(3) Collaboratore esterno.

spectral doppler. The jet originates from the site of coaptation of valvular leaflets and is centrally directed. Nevertheless, because of the limited size of the regurgitant jet, the combined use of color-flow and spectral doppler can help in placing the sample gate and align for the doppler study.

Lack of ventricular contraction following atrial contraction leads to reflux of blood into the atrial cavities, presumably due to atrioventricular pressure gradient reversal and incomplete closure of the mitral valve. The presence of valvular insufficiency and consequent systolic regurgitation is not a prerequisite for diastolic reflux to occur in case of complete atrioventricular block.

Key words: dog, complete atrioventricular block, diastolic mitral regurgitation, diastolic tricuspid regurgitation.

INTRODUZIONE

Il rigurgito mitralico diastolico è stato documentato nell'uomo in una varietà di patologie quali: disturbi della conduzione atrioventricolare, rigurgito mitralico grave, insufficienza aortica, miocardiopatia ipertrofica (Panidis e coll., 1986; Sanada e coll., 1985; Vandebosche & Englert, 1987; Jamel e coll., 1978). È stato inoltre segnalato in associazione agli intervalli RR prolungati che si verificano conseguentemente ad una extrasistole ventricolare (Honey e coll., 1969). In alcuni pazienti viene considerato un flusso intravalvolare fisiologico (Utsunomiya & Gardin, 1991). Studi sperimentali in animali anestetizzati hanno dimostrato la presenza di rigurgito mitralico diastolico associato a blocchi atrioventricolari di primo e secondo grado (Appleton e coll., 1991).

In medicina veterinaria esiste un solo studio avente come oggetto il rigurgito mitralico diastolico in cani e gatti con disturbi della conduzione atrioventricolare (Rosenthal & Fox, 1995). Alla nostra conoscenza non esistono studi che documentino le caratteristiche del rigurgito tricuspide diastolico che si verifica in caso di blocco atrioventricolare spontaneo nel cane.

Il presente studio si propone di descrivere le caratteristiche doppler del rigurgito diastolico mitralico e tricuspide riscontrato in due cani con blocco atrioventricolare completo spontaneo.

MATERIALI E METODI

I risultati dell'esame ecocardiografico (comprendente l'esame ecocardiografico mono- e bi-dimensionale e le registrazioni dei tracciati doppler continuo, pulsato e a codice di colore) di due cani affetti da blocco atrioventricolare completo sono stati l'oggetto dello studio.

I due cani sono due femmine intiere: un epagneul breton di otto anni ed un barbone medio di cinque anni. In entrambi i casi era stata emessa una diagnosi di blocco atrioventricolare completo sulla base dei risultati di un esame elettrocardiografico transtoracico standard in sei derivazioni.

L'esame ecocardiografico è stato eseguito con un ecografo Toshiba SSA-350. I pazienti sono stati posizionati in decubito laterale destro e sinistro su un apposito tavolo da ecocardiografia e non sono stati sedati. Contemporaneamente all'ecocardiografia è stato registrato un elettrocardiogramma transtoracico. Gli studi sono stati eseguiti seguendo le linee guida dettate dal Comitato di Ecocardiografia dell'American College of Veterinary Internal Medicine (Thomas e coll., 1993).

I dati relativi alle velocità dei flussi e degli intervalli temporali sono stati calcolati su tre onde successive e ne è stato riportato il valore medio.

RISULTATI

Il rigurgito diastolico a carico di entrambe le valvole atrioventricolari è risultato facilmente evidenziabile con l'ausilio del doppler a codice di colore.

L'entità del rigurgito mitralico è stata giudicata sulla base dell'estensione del jet di rigurgito all'interno dell'atrio sinistro come lieve in un caso e moderata nell'altro (Fig. 1). In entrambi i casi il jet di rigurgito mitralico era diretto centralmente ed originava dal punto di coaptazione dei lembi valvolari mitralici. Il jet è stato individuato a seguito di ogni onda P bloccata (Fig. 2). In entrambi i casi è stato riscontrato anche un rigurgito mitralico sistolico la cui gravità è stata giudicata lieve in un caso e molto lieve nell'altro (rigurgito esclusivamente protosistolico). La velocità massima del jet rigurgitante mitra-

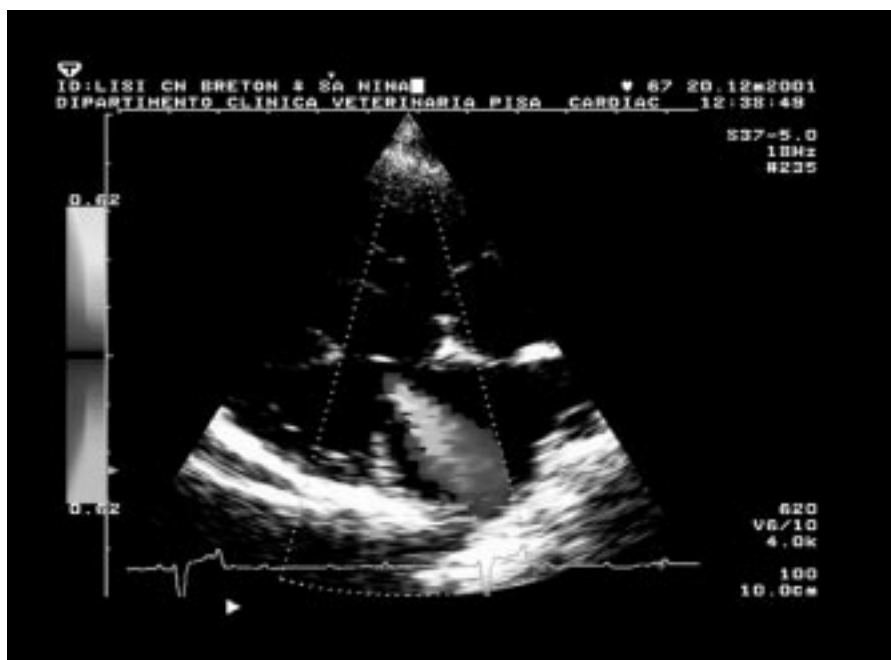


Fig. 1. Ecocardiografia bidimensionale (proiezione parasternale destra asse lungo) - doppler a codice di colore: jet di rigurgito mitralico diastolico di moderata entità. *Bidimensional echocardiography (right parasternal long axis view) - color flow doppler: moderate severity diastolic mitral regurgitant jet.*

lico è risultata pari a 1,6 e 1,1 m/sec nei due casi osservati. L'intervallo intercorrente tra l'insorgenza dell'onda P bloccata e l'insorgenza del rigurgito è risultata rispettivamente di 130 e 132 millisecondi. Il rigurgito mitralico insorgeva entro 20 millisecondi dal termine del flusso transmitralico anterogrado.

Una modesta riduzione della velocità dell'onda A del flusso transmitralico è stata evidenziata a partire dalla prima onda P bloccata in un determinato intervallo diastolico. In altre parole la prima onda A diastolica è quella che mostra la maggiore velocità massima che tende poi a decrescere nelle onde A successive.

Lo studio monodimensionale del movimento della valvola mitrale (disponibile in un solo soggetto) ha evidenziato l'incompleta apposizione diastolica dei lembi valvolari.

Il rigurgito tricuspидale è stato valutato come lieve in entrambi i casi. In nessun caso è stato evidenziato un rigurgito tricuspидale sistolico.

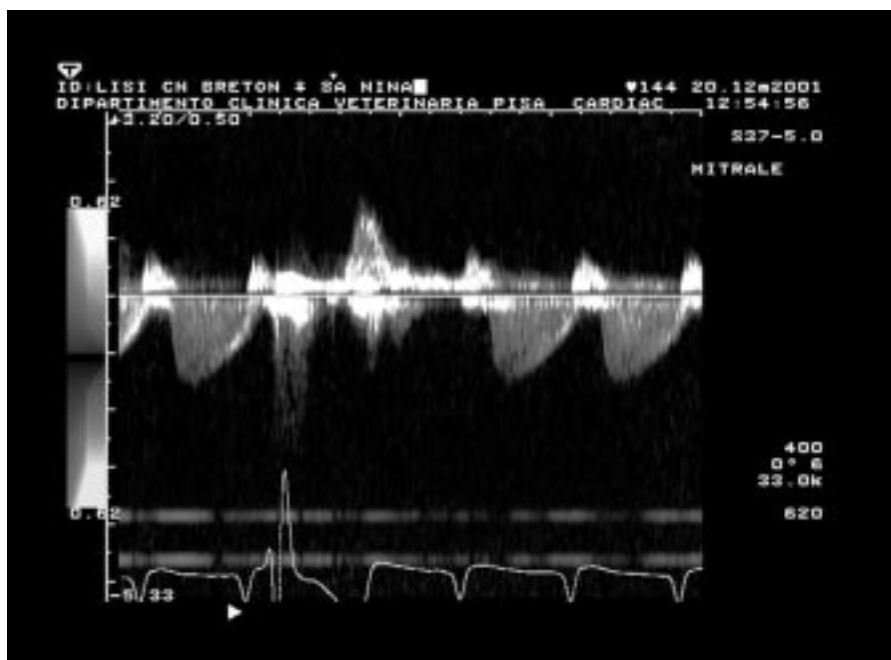


Fig. 2. Tracciato spettrale del doppler ad onda continua (CW) del tratto di afflusso ventricolare sinistro: il rigurgito mitralico diastolico a bassa velocità segue ogni onda P bloccata. *Continuous Wave (CW) spectral doppler tracing of the left ventricle inflow tract: diastolic mitral regurgitation follows each blocked P wave.*

Il jet è stato riscontrato a seguito di ogni onda P bloccata (Fig. 3). La velocità massima del jet di rigurgito tricuspide è risultata di 0,7 e 0,8 m/sec. L'intervallo intercorrente tra l'insorgenza dell'onda P bloccata e l'insorgenza del rigurgito è risultata rispettivamente di 174 e 179 millisecondi. Il rigurgito tricuspide insorgeva entro 20 millisecondi dal termine del flusso tricuspide anterograde. Lo studio del flusso tricuspide non è stato eseguito.

DISCUSSIONE

In entrambi i casi da noi osservati era presente un modesto rigurgito mitralico sistolico, ma in nessuno era presente rigurgito tricuspide sistolico.

Rosenthal e Fox (1995), nel loro studio, inerente solo la valvola

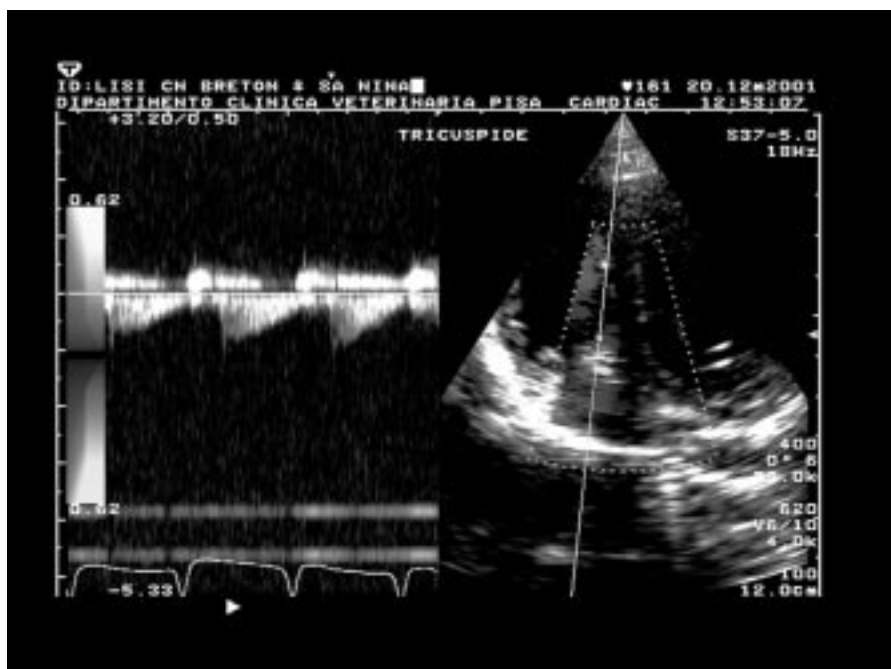


Fig. 3. Tracciato doppler spettrale ad onda continua (CW) del tratto di afflusso ventricolare destro: il rigurgito tricuspide diastolico segue ogni onda P bloccata. *Continuous wave (CW) spectral doppler tracing of the right ventricle inflow tract: diastolic tricuspid regurgitation follows each blocked P wave.*

mitrale, hanno riscontrato la presenza di rigurgito diastolico anche in assenza di rigurgito sistolico. Nei due casi da noi osservati era presente un concomitante rigurgito sistolico mitralico, ma l'esame ecocardiografico ha escluso un'eventuale incompetenza della valvola tricuspide. Ciononostante il rigurgito diastolico riguardava entrambe le valvole atrioventricolari. Questi rilievi, uniti all'esperienza di Rosenthal e Fox, suggeriscono che la presenza di insufficienza valvolare e quindi di rigurgito sistolico non sia un prerequisito necessario allo sviluppo di reflusso diastolico in corso di blocco atrioventricolare completo. La concomitante presenza di insufficienza mitralica da noi riscontrata nei due casi osservati costituisce probabilmente un reperto occasionale.

La diagnosi può essere emessa sia con l'ausilio del doppler a codice di colore che con il doppler spettrale ad onda pulsata o continua. Il

jet origina dal punto di coaptazione dei lembi valvolari ed è diretto centralmente. Ciononostante, date le piccole dimensioni del jet di rigurgito, l'impiego combinato delle due metodiche può essere di aiuto nel posizionamento del volume campione e nell'allineamento del doppler.

I meccanismi associati al rigurgito mitralico diastolico sono solitamente due: l'inversione del gradiente pressorio intercorrente tra gli atri e i ventricoli durante la fase di rilassamento atriale e la chiusura incompleta della valvola mitrale (Rutishauer e coll., 1966; Schnittger e coll., 1988).

L'assenza di contrazione ventricolare a seguito della contrazione atriale comporta un reflusso di sangue all'interno delle cavità atriali presumibilmente come conseguenza di un'inversione del gradiente pressorio intercorrente tra gli atri e i ventricoli nonché della chiusura incompleta delle valvole atrioventricolari. La presenza di insufficienza valvolare e quindi di rigurgito sistolico non è un prerequisito necessario allo sviluppo di reflusso diastolico in corso di blocco atrioventricolare completo.

La ridotta velocità del rigurgito diastolico tricuspидale rispetto a quello mitralico è probabilmente imputabile al ridotto gradiente pressorio che si verifica tra ventricolo ed atrio destro.

In uno studio nell'uomo è stato riportato che la velocità massima del rigurgito mitralico diastolico è direttamente proporzionale alla durata dell'intervallo QP (Utsunomiya & Gardin, 1991). In realtà sia dai nostri dati che da quelli di Rosenthal e Fox (1995) non emerge questo rilievo.

BIBLIOGRAFIA

- APPLETON C.P., BASNIGHT M.A., GONZALEZ M.S., CARUCCI M.J., HENRY C.P., OLAJOS M. (1991). Diastolic mitral regurgitation with atrioventricular conduction abnormalities: relation of mitral flow velocity to transmitral pressure gradients in conscious dogs. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 18: 843-849.
- JAMEL N., RAIZNER A.E., ISHIMORI T., CHAHINE R.A. (1978). Diastolic mitral regurgitation in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Angiology* 29: 773-778.
- MEISNER J.S., McQUEEN D.M., ISHIDA Y., e coll. (1985). Effects of timing of atrial systole on LV filling and mitral valve closure: computer and dog studies. *Am. J. Physiol.*, 249: H604-H619.
- PANIDIS I.P., ROSS J., MUNLEY B., NESTICO P., MINTZ G.S. (1986). Diastolic

- mitral regurgitation in patients with atrioventricular conduction abnormalities: a common finding by doppler echocardiography. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 7: 768-774.
- ROSENTHAL S.L., FOX P.R. (1995). Diastolic mitral regurgitation detected by pulsed wave doppler echocardiography and color flow mapping in five dogs and two cats with second- and third-degree atrioventricular block. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 36: 152-156.
- RUTISHAUER R.W., WIRZ P., GANDER M., LUTHY E. (1966). Atriogenic reflex in patients with atrioventricular heart block. *Circulation*, 34: 807-817.
- SANADA J., KAWAHARA M., KUBO H., KUROIWA N., NAKAMURA K., HASHIMOTO S. (1985). Late diastolic mitral regurgitation: pulsed doppler echocardiographic study. *J. Cardiogr.*, 15: 817-828.
- SCHNITTGER I., APPLETON C.P., HATLE L.K., POPP R.L. (1988). Diastolic mitral and tricuspid regurgitation by doppler echocardiography in patients with atrioventricular block: new insight into the mechanism of atrioventricular valve closure. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 11: 83-88.
- THOMAS W.P., GABER C.E., JACOBS G.J., KAPLAN P.M., LOMBARD C.W., MISE N.S., MOSES B.L. (1993). Recommendations for standards in transthoracic two-dimensional echocardiography in the dog and cat. *J. Vet. Intern. Med.*, 7: 247-252.
- UTSUNOMIYA T., GARDIN J.M. (1991). Observation on doppler mid-diastolic mitral flow reversal. *J. Am. Soc. Echocardiogr.*, 4: 361-366.
- VANDENBOSSCHE J., ENGLERT M. (1987). Doppler color flow mapping demonstration of diastolic mitral regurgitation in severe acute aortic regurgitation. *Am. Heart J.*, 114: 889-890.