

CORRELAZIONE TRA ECOGENICITÀ DEL PARENCHIMA RENALE ED ISTOPATOLOGIA NELLA SPECIE CANINA: STUDIO RETROSPETTIVO DI 27 CASI

CORRELATION BETWEEN RENAL ECHOGENICITY AND HISTOPATHOLOGY IN THE DOG: A RETROSPECTIVE STUDY OF 27 CASES

SIMONETTA CITI ⁽¹⁾, DANIELE DELLA SANTA ⁽²⁾, MONICA PESCIARELLI ⁽³⁾,
GRAZIA GUIDI ⁽¹⁾, RANIERI VERIN ⁽⁴⁾

RIASSUNTO

Le alterazioni a carico dei reni sono da sempre oggetto di studio per la frequenza dei riscontri, nei nostri animali, di patologie renali, soprattutto nei pazienti anziani. La visualizzazione ecografica dei reni ne permette la valutazione morfologica ed ecostrutturale: è quindi di valido aiuto a tutti quegli esami, ematici ed urinari, necessari per stabilirne la funzionalità. Quando vengono rilevate ecograficamente delle lesioni focali, l'indirizzo diagnostico, o comunque le varie ipotesi di diagnosi differenziale, risulta abbastanza semplice in quanto i rilievi ecografici sono di solito caratteristici. Questo però non avviene nelle patologie di tipi infiammatorio-infiltrativo, dove spesso non abbiamo che una variazione dell'ecogenicità del parenchima a carico della sola corticale.

Scopo del nostro lavoro è quello di valutare la nostra capacità nel formulare un indirizzo diagnostico della patologia renale attraverso la visualizzazione ecografica, comparando le immagini da noi ottenute con un esame istologico di un campione del rene. Sulla base di un protocollo standard sono stati valutati i diversi parametri utilizzati nell'esame ecografico e messi in rapporto con l'anatomia strutturale microscopica. In base ai nostri risultati si è evidenziato come, in caso di alterazioni diffuse, l'ecografia può generare confusione poiché spesso a quadri ecografici molto simili corrispondono patologie diverse, e viceversa. Inoltre si è evidenziato come vi sia correlazione minore tra la gravità dei reperti ecografici e le lesioni glomerulari rispetto alle lesioni interstiziali.

Parole chiave: ecografia, rene, biopsia, nefropatia, cane.

SUMMARY

Because of high incidence of renal disease in companion animals, with particular reference to aged patient, renal alterations have been investigated since the advent of modern veterinary

⁽¹⁾ Dipartimento di Clinica Veterinaria, Direttore Prof. Fabio Carlucci.

⁽²⁾ Titolare di assegno di ricerca, Dipartimento di Clinica veterinaria, Direttore Prof. Fabio Carlucci.

⁽³⁾ Collaboratore Esterno.

⁽⁴⁾ Contrattista di ricerca, Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Alimenti, Direttore Prof. Giovanni Braca.

medicine. Ultrasonographic imaging of the kidney allows its morphologic and structural evaluation, giving a precious aid to clinical pathology studies in the assessment of renal function. In the presence of focal lesions, the diagnosis is relatively simple, since the ultrasonographic pattern is usually peculiar. On the other hand, in generalized inflammatory lesions the only sign is an alteration in echogenicity of the renal cortex.

Aim of the study reported here is to compare our ultrasonographic diagnosis of the renal disease with renal histology. It was concluded that ultrasonography can be misleading, because similar ultrasonographic images can be seen with different disease. The reverse is also true. Furthermore, a minor degree of correlation between severity of disease and ultrasonographic alteration in glomerular versus interstitial lesions was shown.

Key words: ultrasound, kidney, biopsy, nephropathy, dog.

INTRODUZIONE

Le patologie renali sono considerate come una delle cause più frequenti di morte nel cane e nel gatto. Una inchiesta realizzata negli USA nel 1990 considerava il rene come il secondo responsabile di disturbi organici, davanti alle malattie cardio vascolari e dietro solo ai tumori (Pagès & Trouillet, 1988; Pagès & Trouillet, 1990).

Questo perché le malattie renali, per le modalità di evoluzione particolare di queste lesioni, determinano una sintomatologia clinica ritardata (Arpaillange, 1995); pertanto lo sforzo diagnostico è volto a stabilire il più precocemente possibile quale sia la causa determinante, per le ovvie implicazioni prognostiche e terapeutiche. Il clinico deve essere capace di precisare non solo se l'insufficienza renale è acuta o cronica, se l'azotemia è pre-renale, renale o post-renale, ma anche se il fenomeno è evolutivo ed ancora se le lesioni sono o meno reversibili (Arpaillange, 1995). Per far ciò, dispone di tutta una serie di metodiche di laboratorio e di diagnostica per immagine, volte a cercare di effettuare una diagnosi differenziale delle affezioni renali.

Nel campo della diagnostica per immagini, l'ecografia è sicuramente la metodica di prima scelta che ci fornisce un maggior numero di informazioni, e che, attraverso la valutazione del parenchima renale permette di distinguere le differenti strutture renali (corticale, midollare, bacinetto e capsula) e di riconoscere immediatamente la natura solida o liquida di una lesione renale e di determinarne la localizzazione (Walter e coll., 1987; Rivers & Johnson, 1996).

Quando vengono rilevate ecograficamente delle lesioni focali, l'indirizzo diagnostico, o comunque le varie ipotesi di diagnosi differenziale, risulta abbastanza semplice in quanto i rilievi ecografici di solito sono caratteristici. Anche nei casi in cui ad un primo momento il quadro ecografico può essere indicativo di diverse patologie, si consiglia la ripetizione dell'esame, a distanza di tempo, in quanto al procedere dell'evoluzione possono essere osservate delle modificazioni dell'immagine, prendendo così un indirizzo più specifico. Le difficoltà maggiori insorgono quando la lesione è generalizzata, bilaterale e di tipo infiammatorio-infiltrativo, soprattutto nelle fasi iniziali del processo; le cause sono diverse, prime fra tutte l'assenza di un quadro ecografico specifico dovuto a dati poco rilevanti ed al ridotto numero o alla modica

densità delle alterazioni. L'eccezione è data dai rilievi in corso di intossicazione di glicole etilenico, che si manifesta con precipitazioni, all'intero del parenchima, di sali di calcio che conferiscono un aumento di ecogenicità diffusa e soprattutto a carico della zona compresa tra la midollare esterna e quella interna. Il disegno ecografico che ne deriva viene definito medullary rim sign (Adams e coll., 1989). Inoltre la valutazione dell'alterazione dell'ecogenicità del parenchima renale è influenzata dalla soggettività nell'interpretazione dei rilievi ecografici e dall'esperienza dell'operatore. Va considerato che, quando si effettua un esame ecografico renale, la valutazione dell'ecogenicità è rapportata a quella degli organi parenchimatosi vicini (milza e fegato), quindi bisogna assicurarsi dell'assenza di patologie a carico di questi. Bisogna inoltre ricordare che gli organismi vanno incontro a fisiologici processi di invecchiamento che comportano una progressiva fibrosi a carico degli stessi. La possibilità di valutare l'anatomia strutturale microscopica, mediante esame istologico di un campione di rene, fornisce uno stimolo alla comprensione e alla verifica dei rilievi ecografici. L'obiettivo di questo studio è quello di valutare la nostra capacità nel formulare un indirizzo diagnostico della patologia renale, attraverso la visualizzazione ecografica.

MATERIALI E METODI

Abbiamo svolto il nostro studio su un campione di cani a cui era stata diagnosticata un'alterazione della funzionalità renale sulla base di anamnesi, visita clinica, esame emocromocitometrico, profilo biochimico ed esame delle urine.

Sono stati esclusi dal nostro studio soggetti con lesioni focali, idronefrosi o neoplasie. Sono stati reclutati 27 cani, 10 femmine e 17 maschi, di età compresi tra gli 11 mesi e i 12,5 anni, e appartenenti a diverse razze (fra cui 5 Pastori Tedeschi e 3 Rottweiler).

Abbiamo svolto il nostro studio presso il Dipartimento di Clinica Veterinaria dell'Università di Pisa, con un ecografo Toshiba Core-vision, utilizzando 2 sonde, ambedue multifrequenza, una convex da 3,7 MHz ed una microconvex da 6 MHz.

Tutti gli esami ecografici sono stati eseguiti da un unico operatore, ed attraverso le tre scansioni (longitudinale, sagittale e trasversale), ogni rene veniva valutato in base ai seguenti parametri:

- dimensioni renali: ridotte, regolari o aumentate
- spessore della corticale: ridotto, regolare o aumentato
- ecogenicità della corticale: ridotta, regolare o aumentata o omogenea o disomogenea
- spessore della midollare: ridotto, regolare o aumentato
- aspetto della giunzione cortico-midollare: netto o sfumato.

Tutti i cani al momento della biopsia erano sedati con medetomidina 10mcg/kg, diazepam 0,3 mg/kg e ketamina 0,5-1 mg/kg, tutto somministrato ev. Ai soggetti sedati è stata effettuata una tricotomia di un'area quadrangolare comprendente la regione della fossa del fianco e gli ultimi 4 spazi intercostali dello stesso lato dell'organo

scelto per il prelievo e di superficie idonea, in relazione alla taglia del soggetto. Dato che tutti i soggetti mostravano un quadro ecografico analogo in ambedue i reni, abbiamo preferito biopsare il rene sinistro, al polo caudale, con il paziente in decubito laterale destro. Dopo preparazione chirurgica della parte, abbiamo eseguito la biopsia sotto guida ecografica con tecnica a mano libera. Per eseguire la tecnica biotipica per cutanea eco-guidata abbiamo utilizzato una pistola da biopsia Bard®Magnum™ Biopsy System, Bard Urological Division, CR Bard, Inc., Covington, GA e l'ago Tru-cut corrispondente da 20 Gauge (Bard Biopty-cut biopsy needle, Bard Urological Division, CR Bard, Inc., Covington, GA). Tutti i pazienti, dopo il prelievo, sono stati posti in decubito laterale sinistro e sono stati ricontrollati i siti di biopsia dopo 60 e 120 minuti, al fine di rilevare la presenza di versamenti ematici intrarenali, perirenali e/o endoperitoneali. Tutti i soggetti sono stati sottoposti a terapia antibiotica per 5 giorni. I campioni prelevati sono stati fissati in formalina al 10% ed inviati al laboratorio dove, dopo essere stati disidratati con solventi organici, sono stati inclusi in paraffina e sezionati al microtomo. La sezione è stata colorata in ematossilina-eosina in modo da mettere in evidenza i diversi costituenti delle cellule e dei tessuti. Abbiamo stabilito, in base allo studio di Osborne del 1971, che il numero minimo di glomeruli presenti nel prelievo biotipico non dovesse essere inferiore a 10.

RISULTATI

I risultati ecografici da noi ottenuti sono riportati in Tab. Ia e Ib, dove i parametri ecografici di ogni soggetto sono in correlazione alla diagnosi istologica.

Dei 10 casi di glomerulonefrite presenti nel nostro studio, più specificatamente si trattava di 5 glomerulonefriti mesangioproliferative e 5 membranoproliferative.

Verificando i singoli parametri, vediamo come tutti i nostri soggetti, fuorché due, mostravano dimensioni renali nella norma. Nonostante la marcata variabilità individuale che rende difficile l'identificazione di range di riferimento impiegabili clinicamente, i parametri indicati a Barr e coll. nel 1990 sono stati da noi considerati valori di riferimento.

Nell'unico caso in cui lo spessore della corticale risultava ridotto, il rilievo da solo non è stato indicativo di alcuna patologia specifica, come riportato nella Tab. II. Per una più facile interpretazione delle tabelle, sono indicati, quando presenti, i rapporti tra i riscontri delle alterazioni dello spessore corticale e la patologia correlata e, tra parentesi, in relazione al totale dei casi con le stesse caratteristiche.

Nei casi in cui lo spessore corticale risultava aumentato, in 3 casi su 5 si trattava di nefrite interstiziale. In realtà l'aumento della corticale può essere evidente e accompagnato da aumento delle dimensioni renali nei casi flogistici acuti e non in quelli pregressi come i nostri. Si può avere anche nelle patologie infiltrative neoplastiche, quali il linfoma renale, dove però è accompagnato da disomogeneità o ipoecogenicità del parenchima, peraltro non evidenziate nel nostro studio.

Per quanto riguarda la distribuzione degli echi riflessi, abbiamo rilevato una disomogeneità della corticale in 10 casi su 27; di questi, solo uno presentava anche

Tab. Ia. Sono riportati i risultati di tutti i parametri e la diagnosi istologica; là dove la casella si presenta vuota, il reperto era normale. *Results of all ultrasonographic parameters and histologic diagnosis; blank boxes correspond to normal findings.*
 Legenda – DEG.TUB.: degenerazione tubulare; G.N.: glomerulonefrite; N.I.: nefrite interstiziale. *Legend – TUB.DEG.: tubular degeneration; G.N.: glomerulonephritis; I.N.: interstitial nephritis.*

Dimensioni renali <i>Renal size</i>	Corticale <i>Cortex</i>			Midollare Spessore <i>Medullary thickness</i>	Giunzione c.m. <i>C.M. definition</i>	Diagnosi Istologica <i>Histologic diagnosis</i>
	ecogenicità <i>echogenicity</i>	omogeneità <i>homogenicity</i>	spessore <i>thickness</i>			
						Amiloidosi <i>Amyloidosis</i>
	iperecogene <i>hyper-</i>	disomogenea <i>inhomogeneous</i>	>	<		Amiloidosi <i>Amyloidosis</i>
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	DEG.TUB. <i>TUB DEG</i>
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	DEG.TUB. <i>TUB DEG</i>
<	iperecogene <i>hyper-</i>	disomogenea <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	Displasia <i>Dysplasia</i>
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	G.N./G.N.
						G.N./G.N.
			>			G.N./G.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>	disomogenea <i>inhomogeneous</i>		<	sfumata <i>ill defined</i>	G.N./G.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>	disomogenea <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	G.N./G.N.
						G.N./G.N.
			<			G.N./G.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	G.N./G.N.

un'altra anomalia a carico della corticale e più esattamente un aumento dello spessore: si trattava di uno dei due casi di amiloidosi, in cui la sostanza amiloide è stata reperita carico dei glomeruli (Tab. III). Dei 10 casi, 7 presentavano anche una giunzione cortico-midollare sfumata, ma questo dato non ci è stato utile perché il rilievo si distribuiva in maniera casuale all'interno della popolazione.

L'altro parametro necessario alla valutazione della corticale è l'intensità degli echi riflessi (Tab. IV), che è il parametro più rappresentato, insieme ad una alterazione della giunzione cortico-midollare. L'ecogenicità della corticale risulta normale in 12 casi

Tab. Ib. Sono riportati i risultati di tutti i parametri e la diagnosi istologica; là dove la casella si presenta vuota, il reperto era normale. *Results of all ultrasonographic parameters and histologic diagnosis; blank boxes correspond to normal findings.*
 Legenda – DEG.TUB.: degenerazione tubulare; G.N.: glomerulonefrite; N.I.: nefrite interstiziale. *Legend – TUB.DEG.: tubular degeneration; G.N.: glomerulonephritis; I.N.: interstitial nephritis.*

Dimensioni renali <i>Renal size</i>	Corticale <i>Cortex</i>			Midollare Spessore <i>Medullary thickness</i>	Giunzione c.m. <i>C.M. definition</i>	Diagnosi Istologica <i>Histologic diagnosis</i>
	ecogenicità <i>echogenicity</i>	omogeneità <i>homogenicity</i>	spessore <i>thickness</i>			
<						G.N./G.N.
		disomogenea <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	G.N./G.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	mista <i>mixed</i>
		disomogenea <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	mista <i>mixed</i>
		disomogenea <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	mista <i>mixed</i>
			>	<	sfumata <i>ill defined</i>	N.I./I.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>	disomogenea <i>inhomogeneous</i>				N.I./I.N.
			>	<		N.I./I.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	N.I./I.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	N.I./I.N.
			>	<		N.I./I.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>				sfumata <i>ill defined</i>	N.I./I.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>	disomogenea <i>inhomogeneous</i>				N.I./I.N.
	iperecogene <i>hyper-</i>	disomogenea <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	N.I./I.N.

e aumentato in 15 soggetti, comunque distribuito nella nostra popolazione. L'aspetto della giunzione cortico-midollare risultava netta in 11 casi e sfumata in 16; questa lesione risulta molto rappresentata anche se aspecifica, in quanto distribuita in tutte le classi istologiche, ad eccezione dei due casi di amiloidosi, come mostrato in Tab. V.

Tab. II. Casi di alterazione dello spessore della corticale ripartiti nelle diverse patologie. *Cortical thickness alteration split in different disease.*

	Spessore Corticale <i>Cortical Thickness</i>		
	Ridotto (1/27) <i>Reduced</i>	Normale (21/27) <i>Normal</i>	Aumentato (5/27) <i>Increased</i>
Amiloidosi <i>Amyloidosis</i>	-	1/2 (1/21)	1/2 (1/5)
Deg. tub. <i>Tub. Deg.</i>	-	2/2 (2/21)	-
Displasia <i>Dysplasia</i>	-	1/1 (1/21)	-
G.N. <i>G.N.</i>	1/10 (1/1)	8/10 (8/21)	1/10 (1/5)
N.I. <i>I.N.</i>	-	6/9 (6/21)	3/9 (3/5)
Mista <i>Mixed</i>	-	3/3 (3/21)	-

Per quanto riguarda l'ultimo parametro cioè lo spessore della midollare, è apparso ridotto in soli 5 casi, distribuiti in 1 amiloidosi, 1 G.N. e 3 N.I. ed in tutti i casi era associata all'aumento della corticale.

Tab. III. Casi di alterazione nella distribuzione degli echi della corticale ripartiti nelle diverse patologie. *Alterations of cortical echoes distribution split in different diseases.*

	Ecostruttura Corticale <i>Cortical Echostructure</i>	
	Omogenea (17/27) <i>Homogeneous</i>	Disomogenea (10/27) <i>Inhomogeneous</i>
Amiloidosi <i>Amyloidosis</i>	1/2 (1/7)	1/2 (1/10)
Deg.tub. <i>Tub. Deg.</i>	2/2 (2/17)	-
Displasia <i>Dysplasia</i>	-	1/1 (1/10)
G.N. <i>G.N.</i>	7/10 (7/17)	3/10 (3/10)
N.I. <i>I.N.</i>	6/9 (6/17)	3/9 (3/10)
Mista <i>Mixed</i>	1/3 (1/17)	2/3 (2/10)

Tab. IV. Casi di alterazione dell'ecogenicità della corticale ripartiti nelle diverse patologie. *Alterations of cortical echogenicity split in different disease.*

	Ecogenicità Corticale <i>Cortical Echogenicity</i>	
	Normale(12/27) <i>Isoecoic</i>	Aumentata (15/27) <i>Hyperecoic</i>
Amiloidosi <i>Amyloidosis</i>	1/2 (1/12)	1/2 (1/15)
Deg.tub. <i>Tub. Deg.</i>	-	2/2 (2/15)
Displasia <i>Displasia</i>	-	1/1 (1/15)
G.N./G.N.	6/10 (6/12)	4/10 (4/15)
N.I./I.N.	3/9 (3/12)	6/9 (6/15)
Mista <i>Mixed</i>	2/3 (2/12)	1/3 (1/15)

Tab. V. Casi di alterazione della definizione della giunzione cortico-midollare ripartiti nelle diverse patologie. *Alterations of cortico-medullary junction split in different disease.*

	Giunzione Cortico-midollare <i>Cortical-medullary Junction</i>	
	Netta (11/27) <i>Sharp</i>	Sfumata (16/27) <i>Ill defined</i>
Amiloidosi <i>Amyloidosis</i>	2/2 (2/11)	-
Deg.tub. <i>Tub. Deg.</i>	-	2/2 (2/16)
Displasia <i>Displasia</i>	-	1/1 (1/16)
G.N. G.N.	5/10 (5/11)	5/10 (5/16)
N.I. I. N.	4/9 (4/11)	5/9 (5/16)
Mista <i>Mixed</i>	-	3/3 (3/16)

Tab. VI. Soggetti con ecogenicità della corticale isoecogena. *Patients with hysoechoic cortical echogenicity.*

Dimensioni renali <i>Renal size</i>	Ecogenicità corticale <i>Cortical echo</i>	Omogeneità <i>Homogeneity</i>	Spessore corticale <i>Cortex thickness</i>	Dimensioni midollare <i>Medullary thickness</i>	Giunzione C-M <i>C-M definition</i>	Diagnosi <i>Diagnosis</i>
						G.N./G.N.
			>			G.N./G.N.
			<			G.N./G.N.
			<			G.N./G.N.
<						G.N./G.N.
						amiloidosi <i>amyloid.</i>
		disomogeneo <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	mista <i>mixed</i>
		disomogeneo <i>inhomogeneous</i>			sfumata <i>ill defined</i>	mista <i>mixed</i>
			>	<	sfumata <i>ill defined</i>	N.I./I.N.
			>	<		N.I./I.N.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I risultati da noi ottenuti, nella valutazione dei singoli parametri ecografici, riferiti alle diverse classi istopatologiche, non sono stati così interessanti, specialmente alla luce di quanto riportato in letteratura. Essendo i nostri casi relativi a nefropatie diagnosticate sicuramente con esami di laboratorio, pensavamo di poter evidenziare maggiori alterazioni ecografiche. Infatti in un recente lavoro condotto di Zatelli e coll., effettuato su 293 cani, si è visto come l'aumento dell'ecogenicità parenchimale sia risultato essere correlato al grado di infiltrazione cellulare interstiziale, all'atrofia tubulare e alla sclerosi globale del rene; inoltre le patologie tubulo-interstiziali hanno evidenziato una incidenza maggiore nella determinazione delle variazioni di ecogenicità parenchimale rispetto alle patologie glomerulari. Questo dato risulta anche in studi renali in medicina umana dove Rosenfield e Siegel nel 1981 videro addirittura come non vi fosse correlazione tra la natura e la severità delle lesioni glomerulari nella biopsia renale con l'ecogenicità corticale, e con il grado di definizione della giunzione cortico-midollare, mentre vi era forte correlazione con la severità delle modificazioni interstiziali. Patologie interstiziali focali tendono a produrre un minimo aumento dell'ecogenicità corticale, mentre una lesione diffusa si traduce in un aumento

dell'ecogenicità fino a livelli di echi analoghi a quelli del tessuto adiposo del bacinetto renale, causata da un'infiltrazione interstiziale attiva (Rosenfield & Siegel, 1981). La spiegazione si trova nella distribuzione delle componenti del nefrone all'interno della struttura renale, dal momento che la corticale è composta per lo più da tubuli e tessuto interstiziale.

Abbiamo allora voluto verificare, incrociando i risultati di tutti i parametri, se anche per noi si realizzava quanto asserito da Rosenfield a proposito dell'assenza di correlazione significativa tra severità delle lesioni ecografiche e patologie glomerulare e fra il grado di definizione della giunzione cortico-midollare e patologia. Pertanto abbiamo analizzato tutti i casi con ecogenicità corticale normale e messi in relazione alle altre alterazioni ecografiche, come riportato in Tabella VI.

Gli 11 soggetti con ecogenicità corticale aumentata appartenevano, dal punto di vista degli esami istopatologici, a 4 diverse classi, non essendo rappresentato l'unico caso di displasia e i due casi di degenerazione tubulare:

5 su 11: glomerulonefriti
 3 su 11: nefriti interstiziali
 2 su 11: miste
 1 su 11: amiloidosi

Confrontando questi casi con l'assenza di alterazioni a carico della midollare, possiamo notare come sparisca il gruppo delle nefriti interstiziali, mentre resta invariato quello delle glomerulonefriti. Se poi inseriamo come ultimo parametro di studio la presenza di una giunzione cortico-midollare sfumata, il gruppo si riduce a soli 6 elementi:

5 su 6: glomerulonefriti
 1 su 6: amiloidosi

Pertanto anche nel nostro studio il risultato diventa abbastanza indicativo e, quindi, di fronte all'assenza di reperti ecografici a carico di midollare, dell'ecogenicità corticale e della giunzione cortico-midollare, i valori predittivi sono utili, soprattutto per l'esclusione delle nefriti tubulo-interstiziali dalla lista delle diagnosi differenziali. E questo avvalorata la tesi per cui esiste una scarsa o assente correlazione tra la gravità delle patologie glomerulari evidenziate all'esame istologico ed il quadro ecografico, mentre esiste una forte correlazione tra le patologie ad interesse prevalentemente interstiziale e l'ecogenicità della corticale renale.

Nonostante questo particolare risultato, possiamo però affermare che l'ecografia è una tecnica utilizzata per diagnosi di patologie a carico di organi parenchimosi, ma le limitazioni sono ben documentate (Barr e coll., 1990), le anomalie ecografiche sono raramente specifiche e l'assenza di modificazioni non ci conferma l'assenza di una patologia. Anche nel nostro lavoro si è visto come quadri ecografici molto simili corrispondono a patologie diverse, esempio il caso n.15 di nefrite interstiziale e il n. 3 e 26 di glomerulonefrite e il 9 di displasia (Tab. I). Allo stesso modo può accadere che una patologia può mostrare disegni ecografici discordanti, ad esempio, in corso di amiloidosi possiamo ritrovare alterazioni della omogeneità e ecogenicità parenchimale e del rapporto cortico-midollare (caso n. 22) o nessuna variazione dei parametri ecografici (caso n. 13).

Pertanto la biopsia percutanea sotto guida ecografica costituisce la logica estensione di questa metodica per immagine. Le complicanze riportate in bibliografia sono scarse (Barr e coll., 1990) se sotto guida ecografica, per cui non solo è possibile seguire l'ago e indirizzarlo nelle aree renali conformi alla biopsia, ma seguire il periodo post-biottico ed evidenziare eventuali danni iatrogeni.

La biopsia renale è indicata per confermare, supportare o eliminare le diagnosi differenziali formulate sulla base dell'anamnesi, dell'esame fisico, ecografico e esami di laboratorio, specialmente in pazienti con glomerulonefropatie proteino-disperdenti sia acute che subacute (Osborne e coll., 1974; Barr, 1995).

La biopsia renale si è evoluta come metodo di valutazione clinica del paziente con insufficienza renale primaria perché la conoscenza delle alterazioni morfologiche nel rene è assolutamente necessario a provvedere a un rapido assestamento della potenziale reversibilità o meno del processo patologico. Nel caso in cui la biopsia renale permetta il raggiungimento di una diagnosi specifica (amiloidosi, neoplasia, glomerulonefrite, ecc.), la conoscenza della causa sottostante facilita la formulazione di una terapia specifica ed aumenta le probabilità di prevedere accuratamente il decorso della malattia (Osborne e coll., 1974).

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS W.H., TOAL R.L., WALKER M.A., SIEGEL N.J. (1989). Early renal ultrasonographic findings in dogs with experimentally induced ethylene glycol nephrosis. *Am. J. Vet. Res.*, 50: 1370-1376.
- ARPAILLANGE C. (1995). Diagnostic differential des affections renales. *Le Point Veterinaire*, 26 (166): 1111-1122.
- BARR F. (1995). Percutaneous biopsy of abdominal organs under ultrasound guidance. *J. Small An. Pract.*, 36: 105-113.
- BARR F.J., HOLTE P.E., GIBBS C. (1990). Ultrasonography measurement of normal renal parameters. *J. Small Anim. Pract.*, 31: 180-184.
- OSBORNE C.A., LOW D.G. (1971). Size, adequacy and artefact of canine renal biopsy samples. *Am. J. Vet. Res.*, 32: 1865-1871.
- OSBORNE C.A., STEVENS J.B., PERMAN V. (1974). Kidney biopsy. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 4 (2): 351-365.
- PAGÈS J.P., TROUILLET J.L. (1988). Anatomopathological study of 142 cases of feline and canine nephropathies: usefulness of renal biopsies in everyday practice. *Europ. J. Comp. Anim. Pract.*, 1(1): 13-26.
- PAGÈS J.P., TROUILLET J.L. (1990). Les maladies rénales chez le vieux chien; etude de 111 examens histopathologiques de chiens ages de plus de 9 ans. *Prat. Med. Chir. Anim. Comp.*, 25(5): 559-563.
- ROSENFELD A.T., SIEGEL N.J. (1981). Renal parenchymal disease: histopathologic-sonographic correlation. *Am. J. Rad.*, 137: 793-798.
- RIVERS B.J., JOHNSTON G.R. (1996). Diagnostic imaging strategies in small animal nephrology. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 26(6): 1505-1517.
- walter p.a., feeney d.a., johnston g.r., o'leary t.p. (1987). Ultrasonography evaluation of renal parenchymal disease in dog: 32 cases (1981-1986). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 191(8): 999-

1007.

ZATELLI A., SANTILLI R., BORGARELLI M., BONFANTI U. (2004). Correlazione tra ecogenicità parenchimale ed istopatologica nella specie canina: studio retrospettivo di 293 casi. Atti Congr. Naz. Multisala SCIVAC, 46: 412.