

Utilizzazione dell'ecotomografo in clinica nefrologica

L. Capotondo, E. Sansoni, G. Garosi

Divisione di Nefrologia e Dialisi, USL 30 - Siena

Sono trascorsi soltanto cinque anni da quando, parlando dei criteri organizzativi di un moderno Centro di Nefrologia (1), suscitammo non poche perplessità tra i colleghi sollecitando una rapida e capillare introduzione dell'ecotomografo nei nostri reparti: la considerazione che tale metodica diagnostica fosse di stretta pertinenza radiologica e che l'alto costo dell'apparecchiatura fosse un ostacolo insormontabile nella possibilità di acquisizione furono le principali obiezioni che ci vennero rivolte. Senza voler assolutamente usare toni trionfalistici ci sembra di poter affermare che l'attenzione dimostrata dalla Società Italiana di Nefrologia nel favorire la nascita del Gruppo di Studio di Ecotomografia Renale sia la dimostrazione che buona parte delle perplessità iniziali sono state rimosse. Tre elementi fondamentali hanno contribuito, a nostro avviso, a far crescere l'interesse dei nefrologi nei confronti di tale tecnica di bioimmagine.

In primo luogo si è sempre più diffusa la convinzione che la nefrologia sia una delle discipline mediche (al pari della cardiologia e della ostetricia e ginecologia) che nell'ultimo decennio si è più avvantaggiata dall'introduzione di tale metodica: un organo come il rene valutabile, fino ad oggi, solo con tecniche di bioimmagine indaginose e non certo prive di rischi, ha avuto con l'ecotomografia una vera e propria "finestra aperta" nella valutazione dei quadri di normalità e di patologia nefrologica.

La sua relativa facilità di esecuzione ha inoltre permesso di allargare le possibilità interventistiche sul paziente nefrologico con gestioni rapide e sicure che permettono la monitorizzazione dell'intervento chirurgico nefrologico "in tempo reale" e il suo decorso nel tempo. Infine, la tecnologia di questi ultimi anni sta permettendo di ridurre i costi delle apparecchiature, pur migliorando le caratteristiche tecniche e le capacità di risoluzione degli ecotomografi dell'ultima genera-

zione: solo una capillare diffusione di tale metodica permetterà un ulteriore ammortamento dei costi.

Approccio clinico all'utilizzazione dell'ecotomografo in nefrologia

Un fatto che non ci stanchiamo mai di sottolineare è che l'ecotomografia offre ampie possibilità di informazioni e dà una vasta gamma di applicazioni interventistiche solo se usata in senso clinico. Non vogliamo con tale affermazione assolutamente "espropriare" la tecnica al radiologo che si occupa di ultrasonografia e che ha sicuramente a proprio vantaggio l'esperienza e la metodologia che gli deriva dalla pratica della diagnostica per immagini. Ci sentiamo però di poter affermare che l'indagine ecotomografica necessita della presenza dell'internista al momento della sua esecuzione al fine di poter ottenere risposte mirate a precisi quesiti.

ti: se poi, nel caso della nefrologia, è il nefrologo stesso ad occuparsi di ecotomografia i risultati non potranno che essere migliori.

Non bisogna comunque dimenticare che l'ecotomografia, pur riuscendo spesso a risolvere quesiti nefrologici anche importanti, rappresenta sempre e comunque una tecnica per immagini di primo livello che deve integrarsi con le metodiche di bioimmagine più tradizionali o con quelle più sofisticate (che sono e restano di stretta pertinenza radiologica): come semeiotica nefrologica strumentale essa deve inoltre procedere di pari passo con la semeiotica funzionale fornita dal laboratorio e dal ragionamento clinico.

Nella Tabella I vengono considerati i parametri da valutare per un completo esame ecotomografico dell'apparato urinario.

Pretendere di valutare soltanto lo stato dei reni rischia, a nostro avviso, di far trascurare patologie importanti delle vie urinarie basse.

Come noto, gli ureteri rappresentano, in condizioni di normalità le uniche strutture dell'apparato urinario attualmente inesplorabili al-

TAB. I - CARATTERI DA VALUTARE ALL'ECOTOMOGRAFIA DELL'APPARATO URINARIO

	<ul style="list-style-type: none"> - Studio morfologico (profili, dimensioni, volumi) - Valutazione del parenchima (spessore, tipo e grado di ecogenicità)
<i>Reni</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Studio dell'apparato calico-pielico - Evidenziazione di immagini litiasiche - Evidenziazione di lesioni o masse occupanti spazio nel seno renale
<i>Vescica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Grado di riempimento e volume - Profili e spessore di parete - Eventuale impronta di organi contigui (utero, prostata) - Ricerca e valutazione del ristagno postminzionale
<i>Prostata</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensioni, profili e volume - Caratteri ecostrutturali del parenchima - Ricerca di masse o immagini calcifiche parenchimali

lo studio ultrasuonografico: oltre ad essere delle cavità virtuali dal punto di vista anatomo-funzionale, il contenuto intestinale (feci e gas) impedisce il passaggio degli ultrasuoni e quindi la loro rilevazione. La valutazione sistematica della vescica nella sua fase di riempimento e degli organi contenuti nel piccolo bacino permette spesso di trovare la causa di calicectasie di vario grado altrimenti inspiegabili (Fig. 1), fino alla franca calico-pielectasia (Fig. 2) con o sen-

za compromissione del parenchima renale.

Patologie tumorali della vescica o del piccolo bacino infiltranti quest'ultima con conseguente ostruzione dei meati ureterali e "congelamento" degli ureteri (Fig. 3) o fibroadenomi prostatici (particolarmente del lobo medio) provocanti un marcato e cronico ristagno postminzionale (Fig. 4) sono cause tra le più frequenti.

Il grado ottimale del riempimento vescicale è motivo di discussione

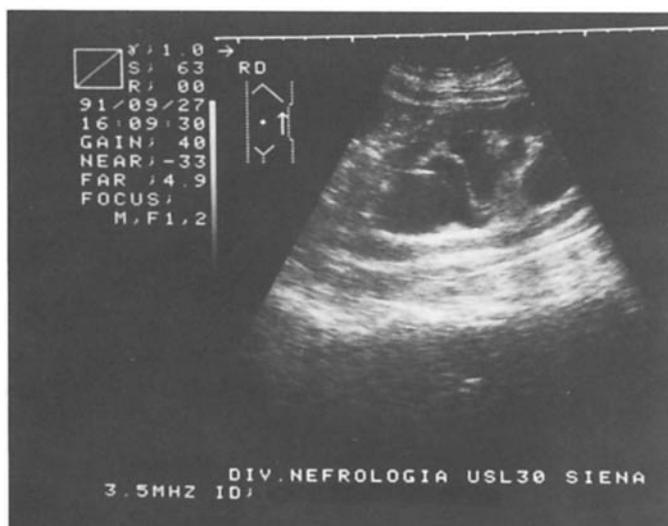


Fig. 1 - Rene sinistro in scansione longitudinale: marcata dilatazione dei tre gruppi caliceali.



Fig. 2 - Rene destro in scansione longitudinale: marcata calicopyelectasia con dilatazione del tratto iniziale dell'uretere.

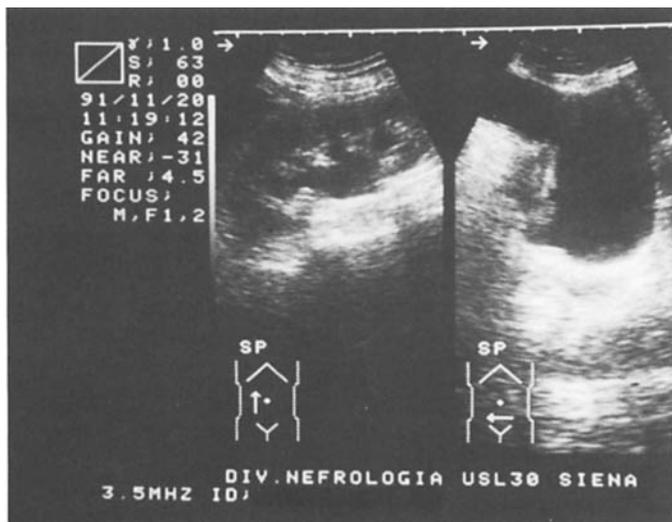


Fig. 3 - A sinistra: rene destro in scansione longitudinale con calico pielectasia. A destra: scansione trasversale della vescica con massa neoplastica vegetante ed infiltrante il meato ureterale destro.

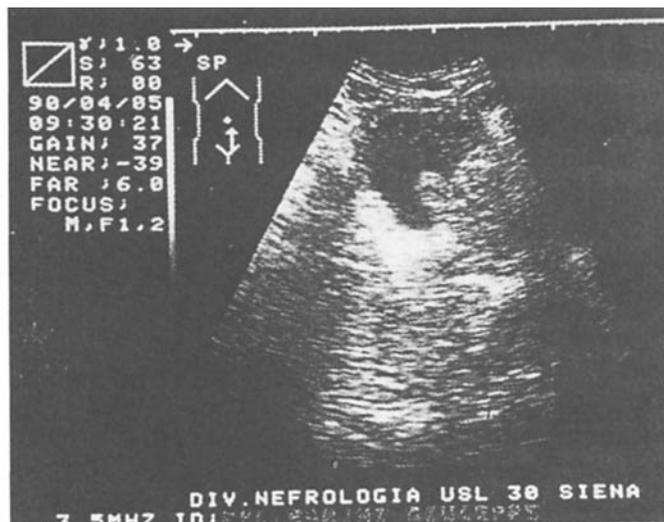


Fig. 4 - Vescica e prostata (scansione longitudinale sovrapubica). Presenza di ristagno postminzionale in fibroadenoma prostatico con ipertrofia del lobo medio.

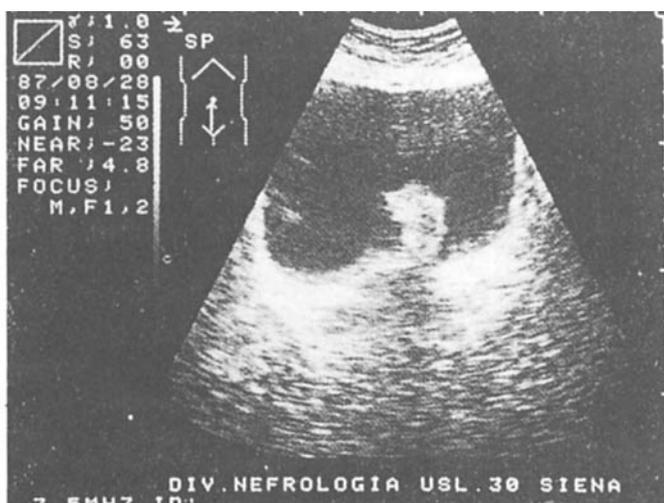


Fig. 5 - Ecotomografia vescicale: voluminoso papilloma del pavimento vescicale con larga base d'impianto.

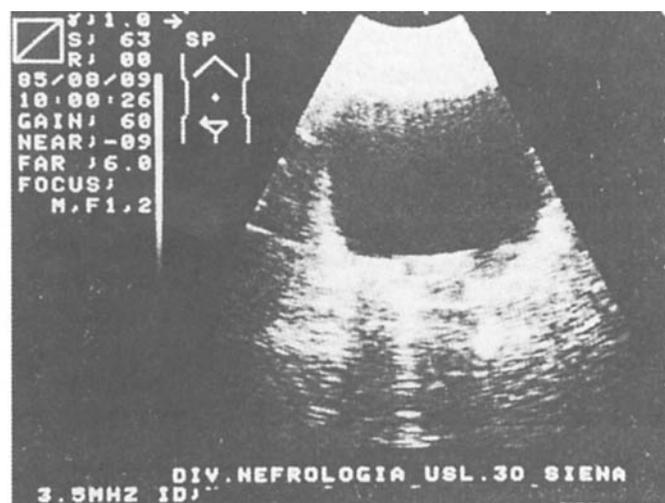


Fig. 6 - Ecotomografia vescicale in scansione trasversa: presenza di due voluminose immagini iperecogene con caratteristico cono d'ombra posteriore, riferibili a calcoli.

tra chi si occupa di ecotomografia (2, 3): se da una parte è infatti vero che un riempimento massivo (soprattutto conseguente ad un carico idrico) può dare immagini falsamente positive di dilatazioni delle vie urinarie superiori, dall'altro è altrettanto vero che solo una accurata distensione delle pareti vescicali, soprattutto dopo episodi di macroematuria, permette di evidenziare papillomi, calcoli o diver-

ticoli vescicali (Figg. 5 e 6). L'esperienza maturata in questi anni ci porta a valutare sempre il paziente, sia in fase di massimo riempimento vescicale, al fine di evidenziare una stasi urinaria latente (sindrome del giunto pielo-ureterale) (3), sia in fase postminzionale al fine di poter escludere fenomeni di ristagno, e ad attendere, se necessario, anche del tempo per eliminare eventuali fenomeni di falso positivo che in

genere tendono a scomparire dopo 30-40 minuti dalla minzione.

Indicazioni all'ecotomografia diagnostica in nefrologia

L'utilizzazione dell'ecotomografo in un reparto di Nefrologia offre di giorno in giorno indicazioni sempre nuove e maggiori: a titolo d'esempio basta ricordare che nello stesso momento in cui viene stilata

questa rassegna giunge dalla letteratura la notizia dell'utilizzazione di tale metodica d'indagine nella diagnosi e nel decorso della compressione del nervo mediano nella sindrome del tunnel carpale, entità clinica che frequentemente affligge il paziente uremico cronico (4).

L'esperienza quotidiana del nostro Reparto ci porta ad affermare che non esista paziente che accusi disturbi dell'apparato urinario, sia soggettivi che obiettivi, che non debba comunque essere valutato, oltre che dal punto di vista laboratoristico, anche da quello ecotomografico.

Nella Tabella II abbiamo riassunto le principali indicazioni all'ultrasonografia dell'apparato urinario, come risulta dalla letteratura e dalla nostra esperienza (5-10).

Di tutte le indicazioni non è possibile parlare in questa sede: abbiamo deciso di soffermarci su quelle più comunemente usate nei reparti di Nefrologia tralasciando, ovviamente, gli argomenti trattati in questa sede dagli altri colleghi.

Nefropatie mediche

Sebbene sia sempre necessaria la

TAB. II - INDICAZIONI ALL'ECOTOMOGRAFIA DIAGNOSTICA IN NEFROLOGIA

- 1 - Valutazione immediata dello stato morfologico dell'apparato urinario in qualsiasi paziente che accusi disturbi a tale livello
- 2 - Valutazione delle nefropatie mediche
- 3 - Migliore caratterizzazione di masse renali rilevate all'esame urografico (specie se di probabile natura cistica)
- 4 - Studio del rene in pazienti con IRA e con IRC
- 5 - Valutazione della morfologia renale in pazienti ad esame urografico "muto"
- 6 - Valutazione morfologica del rene fetale
- 7 - Rapida valutazione del rene in neonati e bambini
- 8 - Studio del rene dopo un trauma
- 9 - Studio del rene trapiantato
- 10 - Screenings epidemiologici di massa
- 11 - Diagnosi e follow-up della nefropatia policistica dell'adulto
- 12 - Diagnosi e follow-up delle cisti renali acquisite dei pazienti uremici
- 13 - Studio delle paratiroidi
- 14 - Diagnosi e follow-up della s. del tunnel carpale
- 15 - Studio della funzionalità degli accessi vascolari permanenti
- 16 - Ricerca di eventuali versamenti pericardici nei pazienti uremici

conferma istopatologica per la diagnosi definitiva della maggior parte delle nefropatie mediche, l'ecografia renale, tuttavia, rappresenta un metodo eccellente di rapido screening iniziale e di monitoraggio di progressione della malattia. Reni aumentati di dimensioni e volume sono un reperto da non trascurare in corso di glomerulopatie sia primitive che secondarie in fase acuta (Figg. 7 e 8). In questa eve-

nienza, il quadro caratteristico, ma purtroppo aspecifico e spesso simile anche nelle flogosi renali acute (Fig. 9), è rappresentato da un aumento di spessore del parenchima (che spesso appare diffusamente e marcatamente ipoecogeno, per fenomeni edematosi, rispetto al parenchima epatico) con una riduzione delle dimensioni del seno renale che risulta compresso dal parenchima stesso (10, 11). Le piramidi re-



Fig. 7 - Rene destro. Glomerulonefrite acuta poststreptococcica: aumento delle dimensioni e ipoecogenicità parenchimale diffusa.



Fig. 8 - Rene sinistro. Glomerulonefrite acuta con sindrome nefrosica (sclerosi focale e segmentale).



Fig. 9 - Rene sinistro. Pielonefrite acuta.

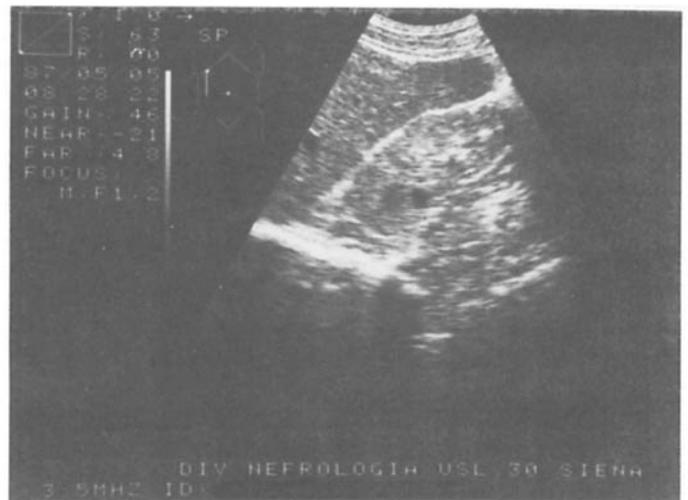


Fig. 10 - Rene destro con i caratteri ecotomografici del rene grinzoso "end stage" (Creatinina clearance 6 ml/min).

nali possono apparire allargate ed aumentate in altezza (11) e secondo alcuni Autori (12, 13), soprattutto in presenza di proteinuria marcata e particolarmente in glomerulopatie della prima infanzia, sarebbe evidenziabile la giunzione cortico-midollare come interfaccia iperecogena da probabili depositi proteici tubulari. Sebbene, come detto all'inizio, questi reperti ultrasonografici non permettano una correlazione tra la natura e la severità della lesione glomerulare alla biopsia renale, sembra invece esistere una correlazione diretta tra la severità delle alterazioni interstiziali (come evidenziato dalla biopsia) e l'intensità dell' "echopattern" della corteccia (10, 11).

Il caratteristico reperto ecografico del rene sclerotico "end stage", all'opposto, è rappresentato da una netta riduzione delle dimensioni e dei volumi e da un aumento diffuso dell'ecogenicità parenchimale (10, 14) (Fig. 10). In corso di insufficienza renale cronica (IRC), ancora in terapia conservativa, l'ecotomografia renale può essere di valido aiuto al nefrologo nella valutazione dei vari stadi evolutivi della

malattia con modificazioni progressive dell'intensità dell'ecopattern che procedono di pari passo con la riduzione della massa nefronica e del filtrato glomerulare (Figg. 11 e 12).

Un reperto ecotomografico particolare è rappresentato dall'interessamento renale in corso di amiloidosi (e nelle fasi iniziali nel rene mielomatoso) (Fig. 13): a fronte di reni notevolmente aumentati di dimensioni e volume si rileva una marcata iperecogenicità diffusa del parenchima, espressione della progressiva deposizione di fibrille di sostanza amiloide nei glomeruli e nell'interstizio, evolvendo rapidamente in un quadro clinico di uremia (15).

Per precisione, va detto che solo raramente è possibile evidenziare la causa di una nefropatia cronica: nella pielonefrite cronica a stadio già avanzato è possibile, ad esempio, evidenziare una fine irregolarità dei profili renali e/o distorsione dei calici (Fig. 14).

Nella nefrocalcosi della midollare (che può essere o meno associata ad insufficienza renale) possono essere rilevate zone di aumentata e-

cogenicità parenchimale nel contesto di zone di corticale indenne: possono o meno comparire ombre acustiche in rapporto alle dimensioni degli aggregati calcifici (16).

Evidenziazione di masse renali e loro controllo nel tempo

Le masse renali rappresentano il principale quadro clinico che si studia con la sonografia.

Lo studio di una massa renale inizia con la distinzione tra lesione cistica, complessa e solida e caratterizzazione di queste stesse lesioni. Gli ultrasuoni risultano essere molto utili nella evidenziazione di masse renali esofitiche che possono essere non visibili all'urografia o all'angiografia e nel permettere una accurata demarcazione delle masse surrenaliche dalle masse renali del polo superiore quando sono presenti evidenti piani di clivaggio (Fig. 15).

Gli interventi che seguiranno si occuperanno dettagliatamente degli aspetti ecostrutturali delle lesioni di aspetto cistico e solido.

A noi preme ricordare che l'ecotomografia renale può dare un con-

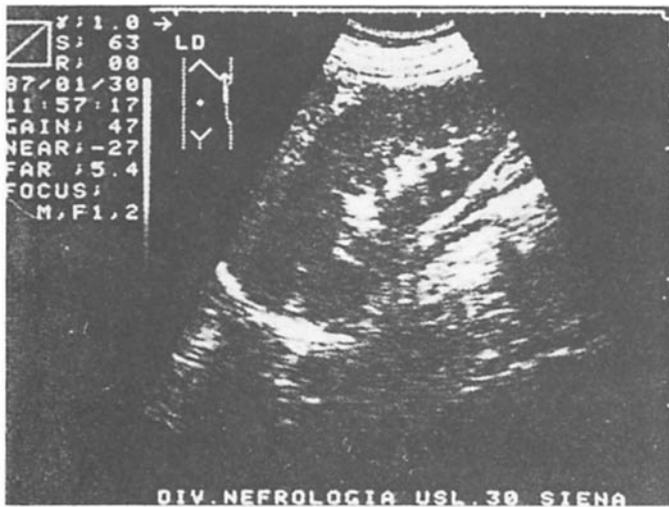


Fig. 11 - Rene destro. Riduzione volumetrica e diminuzione dello spessore parenchimale con aumento diffuso di ecogenicità (Creatinina clearance 24 ml/min).

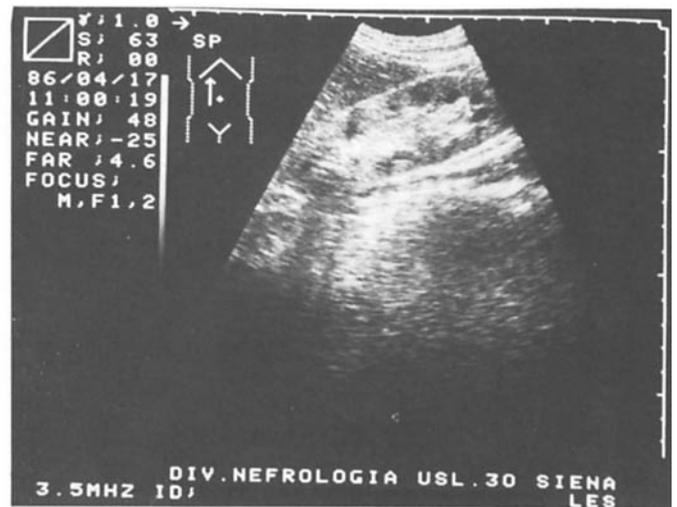


Fig. 12 - Rene destro. Ulteriore assottigliamento del parenchima con corticalizzazione dei calici (Creatinina clearance 14 ml/min).

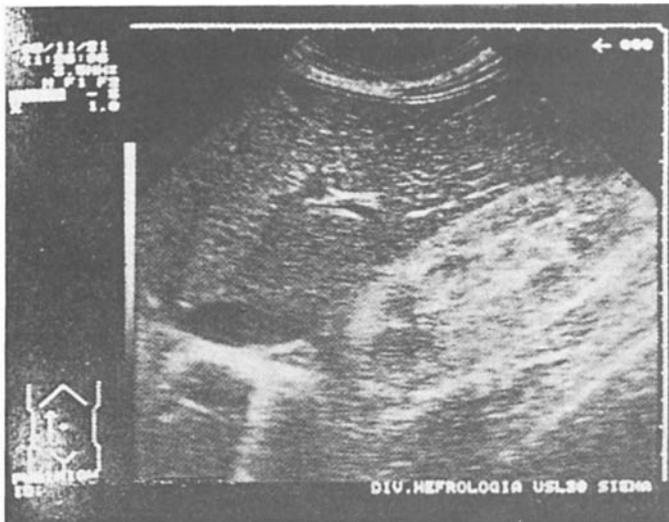


Fig. 13 - Rene destro. Insufficienza renale in corso di amiloidosi: il rene, pur di dimensioni aumentate, mostra un aumento diffuso dell'ecogenicità parenchimale per deposizione di fibrille (paziente già in trattamento emodialitico).

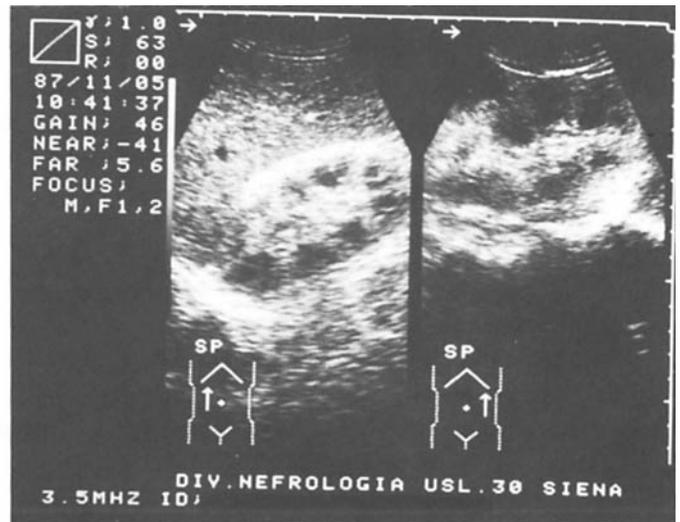


Fig. 14 - Rene destro e sinistro. Nefrite interstiziale cronica: riduzione volumetrica bilaterale con corticalizzazione dei calici.

tributo essenziale non solo alla evidenziazione delle cisti renali acquisite (ACKD) dell'uremico (Fig. 16), ma soprattutto al loro decorso: una complicazione rara, ma a decorso rapidamente ingravescente, quale la sindrome di Wunderlich (rottura spontanea del rene), da noi osservata in 3 pazienti in trattamento sostitutivo della funzione renale e portatori di ACKD (17, 18), ha avuto la possibilità di una

pronta diagnosi e di un immediato trattamento grazie alla presenza dell'ecotomografo nel nostro Reparto (Fig. 17).

L'altro aspetto da sottolineare è che il monitoraggio ecotomografico degli uremici portatori di ACKD deve essere precoce (ancora in corso di terapia conservativa) ed avere una cadenza almeno semestrale una volta iniziato il trattamento sostitutivo: tale atteggiamento

permette di individuare in fase precoce la non rara degenerazione neoplastica delle ACKD stesse (19, 20) (Fig. 18).

Calcolosi renale ed ostruzione della via escretrice

Il fatto che un calcolo renale sia visualizzabile all'ultrasonografia indipendentemente dalla sua composizione chimica offre il vantag-



Fig. 15 - Neoplasia di grosse dimensioni del surrene destro.

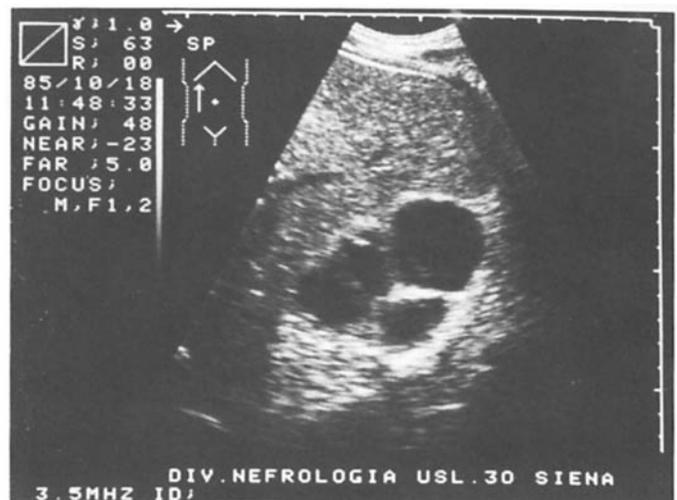


Fig. 16 - Rene destro. Paziente in emodialisi da 6 anni: presenza di tre voluminose cisti renali acquisite (ACKD).

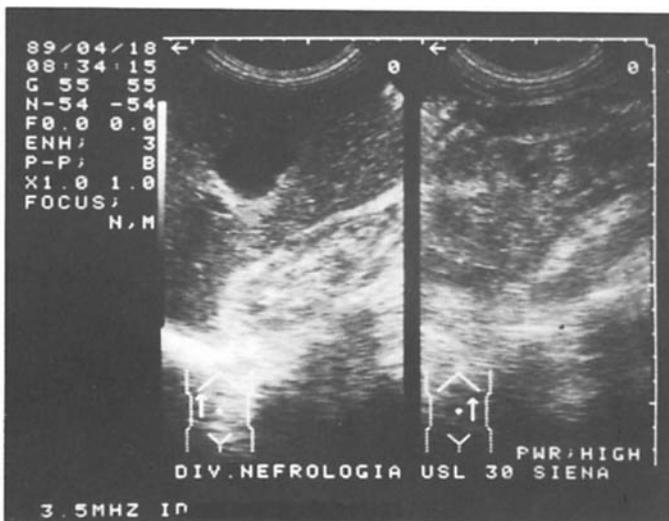


Fig. 17 - Paziente in trattamento emodialitico da 8 anni: rene destro con i caratteri del rene grinzoso. A sinistra, grossa massa similtumorale con ecostruttura irregolare e disomogenea: rottura spontanea di rene affetto da cisti renali acquisite (S. di Wunderlich).



Fig. 18 - Rene sinistro. Voluminosa massa neoplastica (adenocarcinoma) in paziente in trattamento emodialitico da oltre 10 anni, portatore di cisti renali acquisite.

gio di individuare agevolmente anche calcoli radiotrasparenti altrimenti invisibili. Con l'attuale potere di risoluzione degli apparecchi dell'ultima generazione è possibile valutare ecograficamente anche calcoli di 3-4 mm di diametro (21) sfruttando accorgimenti tecnici quali la bassa amplificazione del segnale che permette di evidenziare il caratteristico cono d'ombra posteriore all'immagine iperecogena

del calcolo dovuta al mancato passaggio degli ultrasuoni (Fig. 19). I gruppi caliceali intrarenali, la pelvi e il tratto intramurale dell'uretere sono le sedi di litiasi elettivamente esplorabile all'ecotomografia soprattutto se esiste una dilatazione da ostruzione: l'ultrasonografia rappresenta infatti una eccellente tecnica di identificazione della dilatazione del sistema calico-pielico (Fig. 20). Tale metodica risulta es-

sere un ottimo esame di screening nella ricerca di una sospetta ostruzione del tratto urinario, con una sensibilità di circa il 100%: questa sensibilità è il riflesso della capacità dell'immagine ecografica di evitare diagnosi di "falso negativo", caratteristica preziosa quando si valuta l'utilità di uno screening. Solo in rari casi di ostruzione la pelvi può non apparire dilatata perché nascosta alla visione, come nel caso

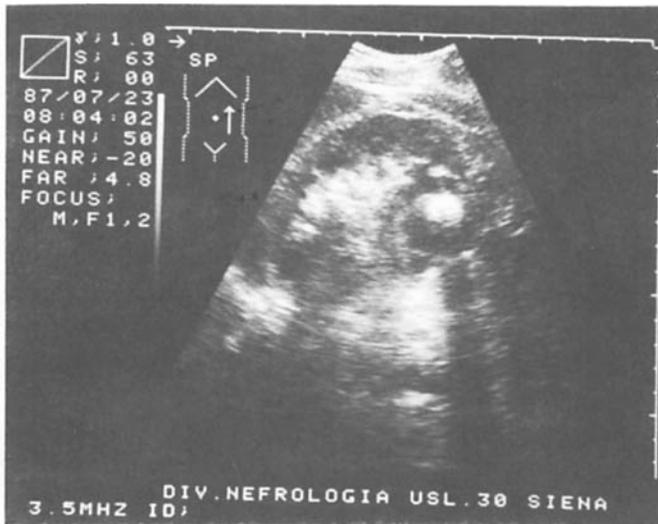


Fig. 19 - Rene sinistro. Voluminoso calcolo del gruppo caliceale inferiore con caratteristico cono d'ombra posteriore.

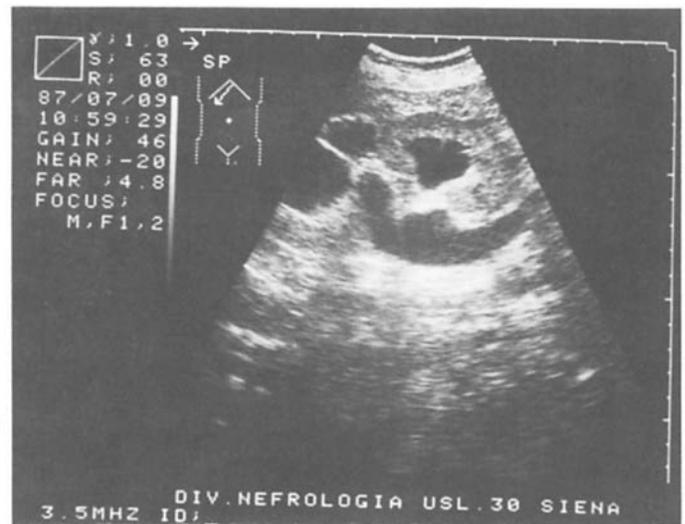


Fig. 20 - Rene destro. Dilatazione calico-piello-ureterale in paziente con calcolosi del terzo inferiore dell'uretere destro.



Fig. 21 - Calcolosi a stampo del rene sinistro: notare la mancata visualizzazione di dilatazione pelvica.

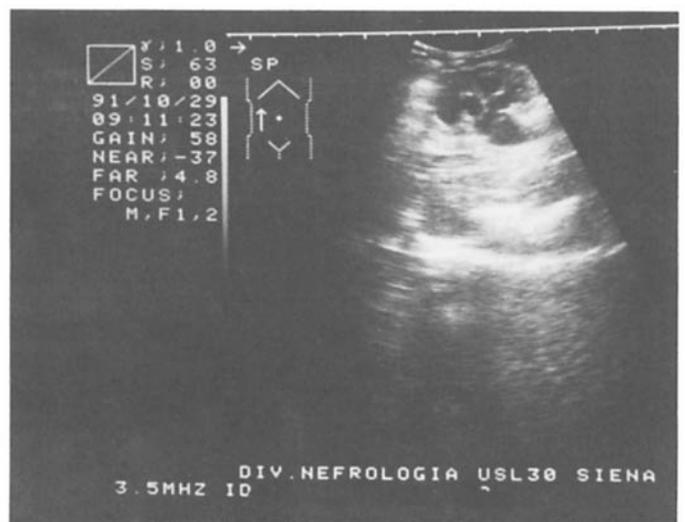


Fig. 22 - Ecotomografia renale destra in giovanissimo paziente di 9 giorni: marcata idroureteronefrosi risultata essere conseguente a reflusso vescico-ureterale.

della calcolosi a stampo (Fig. 21). All'opposto, ci sono molte malattie non ostruttive che possono essere caratterizzate da una pelvi dilatata (reflusso vescico-ureterale) (Fig. 22) o malattie renali cistiche che mimano una dilatazione pelvica: queste entità possono essere ecograficamente indistinguibili da un'uropatia ostruttiva e costituiscono diagnosi di "falsi positivi".

Valutazione del paziente con Insufficienza Renale Acuta (IRA)

L'ingresso in reparto nefrologico del paziente con grave stato di uremia spesso associato ad oligo-anuria rappresenta un'emergenza di comune riscontro. Fermo restando il valore assoluto di un'accurata anamnesi è certo che, come semeiotica strumentale, l'ecotomografia dell'apparato urinario rappresenta un'indagine di primo livello di in-

dubbia utilità. Dalla nostra esperienza nefrologica, possiamo affermare che oltre il 70% delle IRA valutate in reparto ha avuto, grazie all'ecotomografia, la possibilità di un corretto inquadramento. La valutazione dello stato morfologico e volumetrico del parenchima renale permette immediatamente di chiarire se ci si trova di fronte ad un paziente cronico che ha nell'insufficienza renale la manifestazione clinica della perdita definitiva della

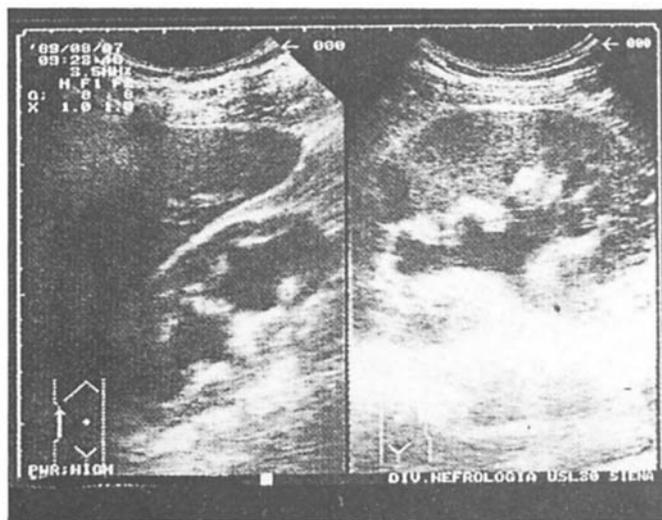


Fig. 23 - *Insufficienza renale acuta (IRA) di tipo ostruttivo: rene destro ridotto di dimensioni, a corticale assottigliata e con caliectasia marcata risultato poi essere non più funzionante. Rene sinistro aumentato di dimensioni per ipertrofia vicaria con marcata idronefrosi da ostruzione litiasica ureterale.*



Fig. 24 - *Insufficienza renale acuta di tipo ostruttivo in paziente con rene unico congenito: rene sinistro con marcata dilatazione calico-pielica (immagine "finger like") da ostruzione litiasica del primo tratto dell'uretere.*

funzione (quadro ecotomografico di reni grinzosi "end stage") o, invece, ci troviamo di fronte ad un soggetto con parenchima conservato, eventualmente aumentato di volume e ad ecogenicità diminuita per fenomeni di edema (quadro ecotomografico sovrapponibile a quello descritto per le nefropatie mediche acute). Già evidenziare uno di questi reperti non ci sembra cosa di poco conto, se permette di orientare il tipo di trattamento dell'IRA e la prognosi futura della stessa.

Nel caso poi di IRA su base ostruttiva l'ecotomografo rappresenta l'indagine diagnostica d'elezione che orienta verso un immediato e spesso risolutivo intervento terapeutico. Basti pensare ai pazienti con storia di nefrolitiasi che hanno trascurato di eseguire controlli morfologici e funzionali dell'apparato urinario: è frequente osservare in tali soggetti, soprattutto in seguito a disidratazione, episodi di colica renale che esitano improvvisamente in IRA. L'esame ecografico permette spesso di evidenziare

un rene grinzoso pielonefritico controlaterale con marcata idronefrosi e parenchima indenne del rene sede della colica per incuneamento ureterale di un calcolo (Fig. 23) o un rene unico idronefrotico dal lato della colica sempre da ostacolo (litiasico o neoplastico) in pazienti portatori di agenesia renale (Fig. 24). È ovvio come la pronta disostruzione per via endoscopica, ove possibile, o la pielostomia d'urgenza permettano la pronta risoluzione del quadro clinico evitando, tra l'altro il congestionamento dei centri di terapia sostitutiva della funzione renale.

Monitoraggio pericardico nel paziente uremico

Il relativamente facile accesso al pericardio attraverso le sonde settoriali o convesse comunemente usate nella diagnostica ecografica addominale pone, a nostro avviso, l'indicazione ad una valutazione seriata del paziente uremico. Senza infatti sconfinare in una sofisticata

semeiotica ecocardiografica è pratica comune presso il nostro Centro controllare lo stato del pericardio dei nostri pazienti ogni 6 mesi come routine. L'ecotomografia si è infatti rivelata patognomonica in numerosi casi di versamento pericardico in fase di iniziale e con sintomatologia clinica sfumata permettendoci una attenta monitoraggio e la pericardiocentesi nei casi non regrediti e minaccianti il tamponamento cardiaco (Fig. 25). L'indagine è inoltre quanto mai utile nelle pericarditi uremiche ad insorgenza acuta.

Studi clinico-epidemiologici

Nella malattia policistica renale dell'adulto l'ecotomografia risulta fondamentale nella accuratezza diagnostica nello screening dei membri della famiglia, nell'evidenziazione di localizzazioni cistiche extrarenali (fegato, pancreas, tiroide, ecc.) e nel controllo dell'evoluzione della malattia verso l'insufficienza renale; vari studi epidemio-

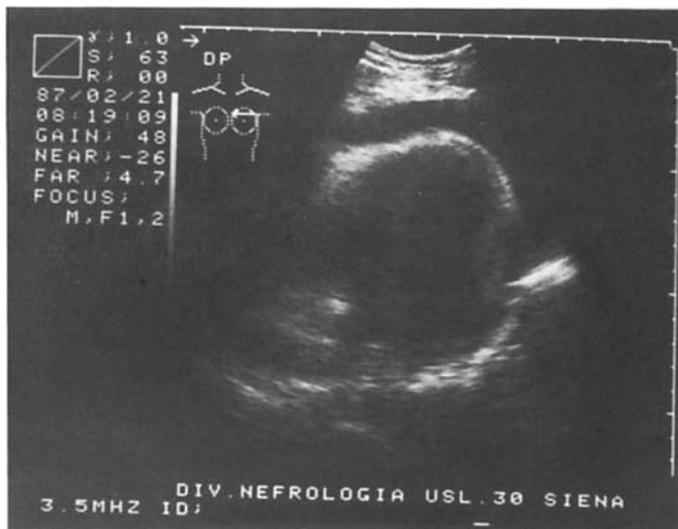


Fig. 25 - Ecocardiogramma in paziente uremico: scansione trasversa intercostale. Abbondante falda di versamento pericardico antero-posteriore a rischio di tamponamento.

le vie urinarie e addirittura nel 26.7% era presente una sintomatologia dolorosa lombare.

Infine è stata rilevata una significativa correlazione tra cisti ed ipertensione arteriosa (nel 23.3% dei soggetti), tra cisti e nefrolitiasi (14.4%), tra cisti e calicectasie (7.8%) e tra cisti e ptosi renale (6.7%).

Al pari di altri ricercatori (23) ci stiamo occupando da vari anni del significato clinico delle cisti renali (24), anche attraverso studi anatomico-funzionali e laboratoristici, e sempre più spesso ci rendiamo conto che questo tipo di affezione non risulta essere così "semplice" come è stata etichettata: se si tiene presente che almeno il 15% della popolazione esaminata in un ambulatorio ecotomografico presenta cisti renali semplici, emerge l'importanza di non ritenere più tale entità come trascurabile, ma piuttosto come eventuale sintomo di una affezione renale concomitante.

Applicazioni interventistiche dell'ecotomografia in nefrologia

La migliorata risoluzione dell'immagine fornita dagli apparecchi dell'ultima generazione permette una più sicura possibilità interventistica al nefrologo, svincolandolo dalla dipendenza di altre strutture spesso distanti o scarsamente collaboranti. Ciò ha permesso anche di creare metodiche originali, grazie alla versatilità d'indagine fornita dall'ecotomografia.

Nella Tabella IV abbiamo elencato quelle che sono le principali indicazioni ad interventi ecoguidati di possibile effettuazione nei reparti di nefrologia. Faremo un breve accenno solo alle metodiche in cui abbiamo, in questi anni, sviluppato la nostra esperienza.

logici sono infine possibili nei confronti di tale patologia avvalendosi dell'ultrasonografia come indagine non costosa, priva di rischi, non traumatica e pertanto facilmente praticabile soprattutto in soggetti giovani.

È partendo da queste ultime premesse che il nostro gruppo ha utilizzato l'ecotomografo come parte di uno studio epidemiologico delle malattie renali di recente pubblicazione (22) che ha esaminato, in un arco di cinque anni, oltre 14.000 soggetti della provincia di Siena valutati, come indagine di primo livello, attraverso esami delle urine integrati da schede anamnestiche. 1327 pazienti (Tab. III), risultati avere alterazioni dell'esame delle urine sono stati fatti tornare per un controllo ecotomografico dell'apparato urinario: l'incidenza di cisti renali semplici è risultata pari al

6.7% del totale della popolazione sottoposta a follow-up.

Il dato risulta importante se si va a considerare l'età media dei soggetti in cui è stata rilevata tale entità nosologica (38.2 ± 9 anni). Dalla letteratura è noto che le cisti renali semplici sono abbastanza frequenti dopo la quinta decade di vita (23) e va considerato che l'età media della popolazione sottoposta al follow-up era di 28 ± 15 anni: un 6.7% di incidenza di cisti renali in una popolazione giovane risulta abbastanza insolito.

I dati sono risultati ancora più interessanti quando l'indagine statistica ha mostrato correlazioni con alterazioni patologiche dell'esame delle urine. Il 24.4% dei soggetti portatori di cisti renali semplici è risultato affetto da ematuria (micro o macro) e il 6% da proteinuria; nel 10% era presente infezione del-

TAB. III - SCREENING ECOTOMOGRAFICO DELLE MALATTIE RENALI

Totale ecotomografie renali	1327
Cisti renali semplici	90 (6.7%)
Maschi/femmine	46/44
Età media (anni)	38 ± 9
Numero cisti	1.51 ± 1.12
Diametro massimo (mm)	23.9 ± 16.1

TAB. IV - USO DELL'ECOTOMOGRAFIA IN NEFROLOGIA INTERVENTISTICA

- 1 - Guida alla biopsia renale
- 2 - Guida alla puntura esplorativa e/o evacuativa di cisti renali
- 3 - Guida alla biopsia delle paratiroidi
- 4 - Guida al posizionamento di cateteri peritoneali e loro controllo nel tempo
- 5 - Guida al posizionamento di cateteri venosi per emodialisi d'urgenza (in v. succlavia e v. femorale)

Biopsia renale

Pensiamo di poter affermare che non esista ormai più un centro nefrologico che effettui l'agobiopsia renale non ricorrendo alla metodica ecoguidata. Il vantaggio indubbio di tale metodica è rappresentato, grazie alla ottima visualizzazione ecografica della punta dell'ago, dalla completa monitorizzazione dell'intero intervento con la possibilità di localizzare in "real time" la sede precisa e la profondità di infissione nel parenchiam renale dell'ago stesso. Con l'ecotomografia e inoltre possibile il controllo del decorso postbiopistico con la possibilità di evidenziazione precoce di ematomi perirenali (Fig. 26) o sottocapsulari, di coaguli della via escretrice e, nel tempo, di fistole artero-venose nella sede della biopsia.

Svuotamento di cisti renali

Attraverso l'infissione di un ago sottile, ponendo il paziente in decubito prono, sotto controllo ecotomografico è possibile drenare il contenuto liquido di cisti renali: attraverso lo stesso ago di drenaggio è possibile introdurre sostanze sclerotizzanti che ne impediscono la recidiva (25). Tale metodica, di semplice esecuzione e di comune pratica ambulatoriale, permette quasi sempre di ovviare all'intervento chirurgico con assenza totale di disturbi e di complicanze per il paziente. Ovviamente tale inter-

vento risulta elettivo nel caso di cisti associate a sintomatologia soggettiva ed obiettiva: dolore lombare, ipertensione arteriosa, ematuria, colica renale da compressione con dilatazione della via escretrice superiore. Va anche precisato che sono soprattutto le cisti di

grosse dimensioni, meglio se esofitiche e del rene sx, quelle più facilmente aggredibili: tale tecnica non va certamente adottata in modo indiscriminato per cisti di piccole dimensioni e asintomatiche in cui va attuato solo un periodico controllo ecotomografico. Ancora controverso risulta essere l'approccio interventistico al drenaggio delle cisti nel rene policistico per i rischi di infezione e di recidiva: a nostro avviso esso è da riservare solo a quelle di grosse dimensioni e che provocano fenomeni compressivi sul residuo parenchima funzionante (al fine di ritardare l'evoluzione dell'insufficienza renale eventualmente

Fig. 26 - Rene sinistro (scansione longitudinale latero-intercostale). Controllo dopo mezz'ora dall'agobiopsia renale ecoguidata: presenza di ematoma perirenale riassorbito in quindicesima giornata.

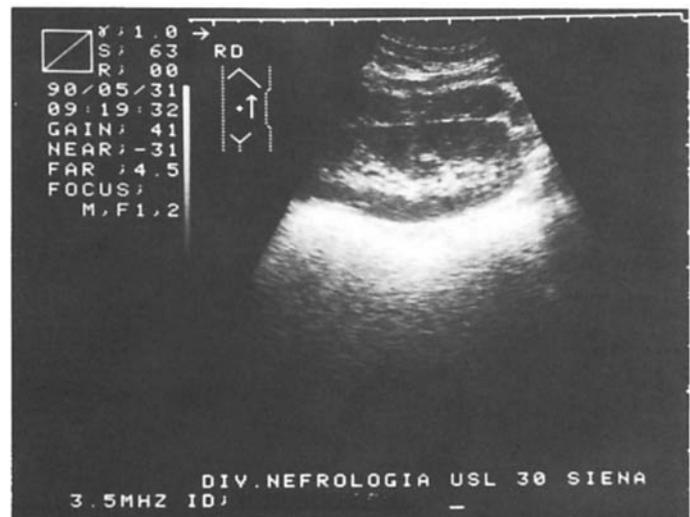
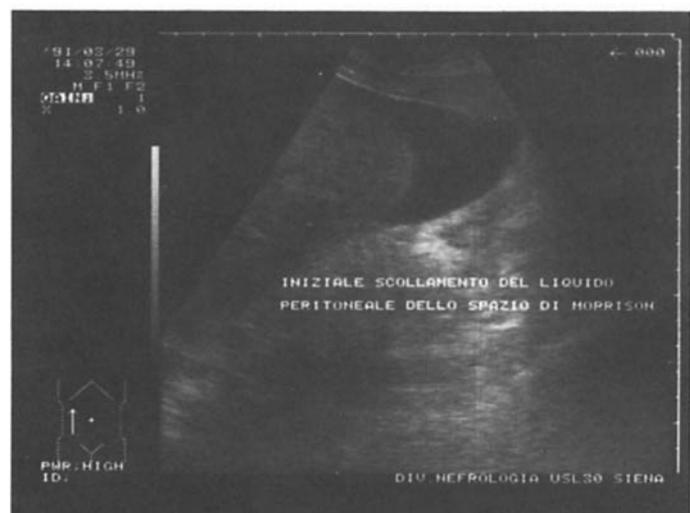


Fig. 27 - Posizionamento ecoguidato di catetere peritoneale: iniziale scollamento dello spazio epato-renale di Morrison.



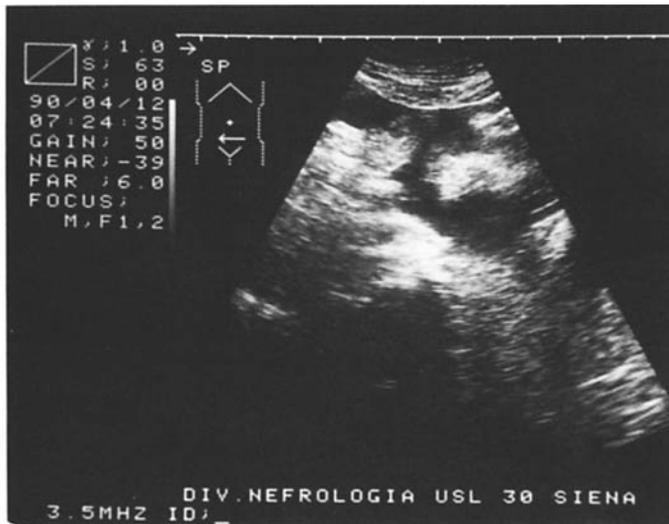


Fig. 28 - Ecotomografia regione ipogastrica. Scansione trasversale: iniziale riempimento del cavo di Douglas con parziale galleggiamento delle anse intestinali.



Fig. 29 - Ecotomografia regione ipogastrica. Scansione longitudinale. Galleggiamento completo di un'ansa intestinale dopo riempimento della cavità peritoneale con circa due litri di soluzione dialitica.

presente), o qualora siano responsabili di dilatazioni della via escrettrice con sintomatologia dolorosa e/o ipertensione arteriosa.

Posizionamento ecoguidato di cateteri peritoneali con metodica non chirurgica

Non è questa la sede per parlare della tecnica di esecuzione da noi riproposta recentemente (26, 27) e ormai divenuta, nel nostro Reparto, metodica comune di posizionamento del catetere di Tenckhoff per iniziare il trattamento dialitico peritoneale. Ci basta solo dire che, grazie al monitoraggio ecotomografico della prima fase dell'intervento (quella dell'introduzione dell'ago 18 G in cavità peritoneale), abbiamo ridotto al minimo i rischi di lacerazione di un'ansa intestinale derivanti dalle fasi successive: semplici scansioni longitudinali anteriori permettono di seguire un graduale riempimento dello spazio epato-renale di Morrison (Fig. 27), confermato da scansioni della regione ipogastrica (da effettuare in completo svuotamento vescicale al

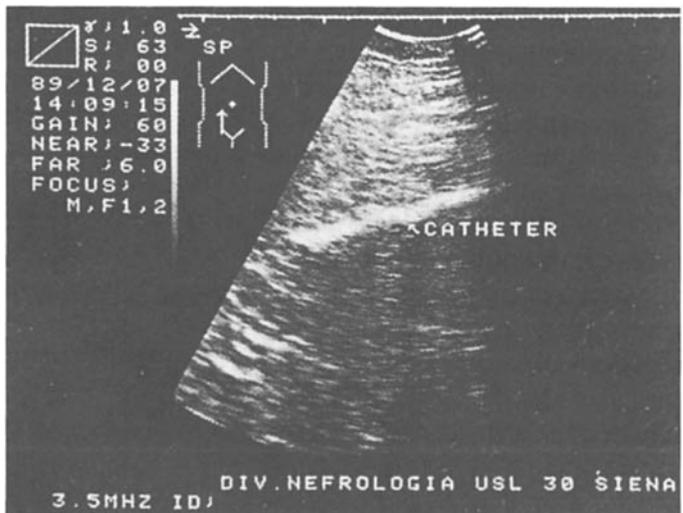


Fig. 30 - Ecotomografia regione sovrapubica (scansione longitudinale). Corretto posizionamento del catetere peritoneale.

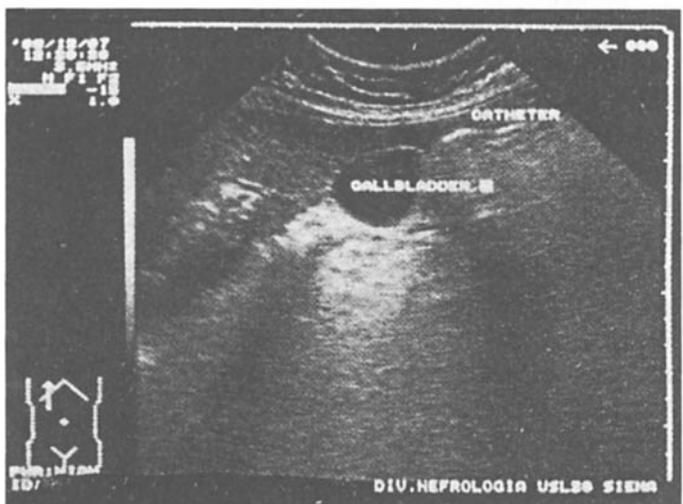


Fig. 31 - Scansione longitudinale ipocondrio destro: catetere peritoneale dislocato in prossimità della colecisti con sintomatologia a tipo colica biliare.

fine di escludere falsi positivi) per l'iniziale riempimento dello scavo di Douglas (Fig. 28). La conferma definitiva è fornita dal galleggiamento di una o più anse intestinali, fenomeno osservabile in genere dopo l'introduzione di almeno un litro di liquido (Fig. 29).

L'ecotomografia, inoltre, permette il facile controllo del corretto alloggiamento del catetere in cavità peritoneale (Fig. 30) o, all'opposto l'eventuale dislocazione dello stesso in sedi anomale (Fig. 31).

Conclusioni

L'ecografia renale è divenuta, a nostro avviso, un sussidio diagnostico indispensabile per il nefrologo da gestire personalmente avvalendosi così di una metodica incruenta e che permette screenings immediati. L'ecografia renale non può peraltro essere considerata come una tecnica che permette diagnosi "tout court" di nefropatie mediche perché può dare, al limite, solo modeste indicazioni.

L'importanza fondamentale per il nefrologo è però rappresentata dalla possibilità di avere immediatamente un quadro morfologico renale e un indirizzo diagnostico rapido ed estremamente efficace.

Chi si occupa di ecografia renale deve aver ben chiari i valori e i limiti di tale tecnica, deve utilizzare tutte le informazioni cliniche utili nella formulazione della diagnosi differenziale e, infine, avvalersi anche di tutte le altre tecniche d'immagine per la conferma della diagnosi definitiva.

La sua applicazione in nefrologia interventistica permette di rendere sempre più sicure ed innocue manovre eseguite fino ad oggi "a cielo coperto" e pertanto prive della possibilità di controllo: la loro esecuzione in mani esperte permette di

ridurre le possibilità di errore con notevoli vantaggi per il paziente e per l'operatore.

È auspicabile che l'introduzione dell'ecotomografia nei reparti di nefrologia sia sempre più diffusa e capillare.

Bibliografia

1. Capotondo L. L'organizzazione di un moderno centro di nefrologia. In: Di Paolo N, Buoncristiani U eds. *Tecniche Nefrologiche e Dialitiche*. Wichtig Editore, Milano 1986; 19-30.
2. Morin MA, Baker DA. The influence of hydration and bladder distension on the sonographic diagnosis of hydronephrosis. *J Clin Ultrasound* 1979; 7: 192-4.
3. Mullholland SG, Arger PH, Goldberg BB, Pollack HM. Ultrasonic differentiation of renal pelvis filling defects. *J Urol* 1979; 122: 14-6.
4. Buchberger W, Schon G, Strasser K, Jungwirth W. High-resolution ultrasonography of the carpal tunnel. *J Ultrasound Med* 1991; 10: 531-7.
5. Rosenberg ER. Ultrasonographic evaluation of the kidney. *C.R.C. Crit Rev Diagn Imaging* 1982; 17: 239-76.
6. Weill FS, Bihl E, Rohmer P, et al. *L'ultrasonographie rénale*. II Edition. Vigot Ed. Paris, 1985.
7. Mittelstaedt CA. The urinary tract. In: *Abdominal ultrasound*. Churchill Livingstone Inc 1987; 221-379.
8. Di Paolo N, Capotondo L. Utilizzazione dell'ecotomografo in nefrologia. *Giornale di Tecniche Nefrologiche e Dialitiche*, Wichtig Editore Milano 1989; 1: 37-55.
9. Capotondo L, Di Paolo N, Buoncristiani U, eds. *L'ecotomografia in nefrologia*. In: Di Paolo N, Buoncristiani U eds. *Tecniche Nefrologiche e Dialitiche '90*. Wichtig Editore Mi-

- lano, 1990; 79-95.
10. Rosenfield AT, Siegel NJ. Renal parenchymal disease: Histopathologic-sonographic correlation. *AJR* 1981; 137: 793-8.
 11. Hricak H, Cruz C, Romanski R. Renal parenchymal disease: sonographic-histologic correlation. *Radiology* 1982; 12: 144-1.
 12. Krensky AM, Reddish JM, Teele RL. Causes of increased renal echogenicity in pediatric patients. *Pediatrics* 1983; 72: 840.
 13. Hayden CK, Santa-Cruz FR, Amparo EG. Ultrasonographic evaluation of the renal parenchyma in infancy and childhood. *Radiology* 1984; 152: 413.
 14. Moccia WA, Kaude JV, Wright PG, et al. Evaluation of chronic renal failure by digital gray-scale ultrasound. *Urol Radiol* 1980; 2: 1-7.
 15. Subramanyam BR. Renal amyloidosis in juvenile rheumatoid arthritis: sonographic features. *AJR* 1981; 136: 411.
 16. Glazer GM, Callen PW, Filly RA. Medullary nephrocalcinosis: sonographic evaluation. *AJR*, 1981; 138: 55-7.
 17. Capotondo L, Sansoni E, Gaggiotti E, et al. Cisti renali acquisite: evoluzione e trasformazione. In: *Atti dell'VIII Convegno della Sezione Tosco-Ligure della Società Italiana di Nefrologia* 1988; 57-64.
 18. Capotondo L, Garosi G, Di Paolo N. Le cisti renali dei pazienti uremici (cisti renali acquisite). In: *Tecniche Nefrologiche e Dialitiche '91*. Wichtig Editore. Milano, 1991; 401-10.
 19. Ishikawa I, Saito Y, Onouchi Z, et al. Development of acquired cystic disease and adenocarcinoma of the kidney in glomerulonephritic chronic hemodialysis patients. *Clin Nephrol*, 1980; 14: 1-6.
 20. Kutcher R, Amodio JB, Rosenblatt R. Uremic renal cystic disease: Value of sonographic screening. *Radiology* 1983; 147: 833-5.
 21. Scanlon MH, Karasick SR. Acquired renal cystic disease and neoplasia: Complications of chronic hemodialysis. *Radiology* 1983; 147: 837-8.
 22. Di Paolo N. *Epidemiologia delle malattie renali*. Wichtig Editore Milano, 1991.
 23. Luscher TF, Wanner C, Siegenthaler W, Vetter W. Simple renal cyst and hypertension: cause or coincidence? *Clin Nephrol* 1986; 26: 91.
 24. Di Paolo N, Capotondo L, Gaggiotti E, Bernini M, Sangiacomo FM, Sansoni E. Criteri di diagnostica differenziale nello studio ecotomografico di masse renali di aspetto cistico. *Nefrologia e Dialisi* 1985; 1: 19.
 25. Di Candio G, Fornari F, Mosca F. Il trattamento delle cisti. In: *Livraghi T, Solbiati L, et al. eds. Ecografia interventistica*. Masson Milano, 1986; 209.
 26. Capotondo L, Gaggiotti E, Sansoni E, Di Paolo N. Posizionamento ecoguidato di catetere peritoneale permanente. In: *Dialisi peritoneale - Atti del V Convegno Nazionale*. Wichtig Editore Milano 1989; 121-4.
 27. Di Paolo N, Capotondo L. Posizionamento non chirurgico ed ecoguidato del catetere peritoneale permanente. *Giornale di Tecniche Nefrologiche e Dialitiche*. Wichtig Editore Milano - 1990; 2: 3-7.