



## ECO-COLOR-DOPPLER DELLE ARTERIE RENALI NEL RISCHIO CARDIOVASCOLARE: CASE REPORT

M.A. Prencipe<sup>1</sup>, A.M. Del Giudice<sup>1</sup>, G. Di Giorgio<sup>1</sup>, F. Biancofiore<sup>1</sup>, L. Cencioni<sup>2</sup>, F. Aucella<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Struttura Complessa di Nefrologia e Dialisi, Ospedale Casa Sollievo della Sofferenza IRCC, San Giovanni Rotondo (FG)

<sup>2</sup>U.O. di Nefrologia e Dialisi, Ospedale "S. Maria della Stella", Orvieto (TR)

### Color-Doppler ultrasound in renal artery stenosis and cardiovascular risk: case report

*Renal artery stenosis (RAS) is a common manifestation of generalized atherosclerosis, frequently involving other vascular districts, particularly the coronary tree. Duplex ultrasonography is the diagnostic procedure of choice for screening outpatients for RAS. We report a case of metabolic syndrome in a 63-year-old obese man with atherosclerosis and low-grade RAS that was an important sign of cardiovascular risk. In fact, cardioscintigraphy and coronary arteriography showed severe coronary artery disease. RAS is an independent predictor of adverse cardiovascular events such as myocardial infarction, stroke, and cardiovascular death. In this case, duplex ultrasonography demonstrated the importance of screening for RAS as the expression of coronary artery disease. (G Ital Nefrol 2009; 26: 704-8)*

Conflict of interest: None

#### KEY WORDS:

Atherosclerosis,  
Duplex  
ultrasonography,  
Cardiovascular  
risk,  
Renal artery  
stenosis

#### PAROLE CHIAVE:

Aterosclerosi,  
Eco-color-  
Doppler,  
Rischio  
cardiovascolare,  
Stenosi  
arteria renale

#### ✉ Indirizzo degli Autori:

Dr. Michele A. Prencipe  
Nefrologia e Dialisi  
Ospedale Casa Sollievo  
della Sofferenza IRCCS  
Viale Cappuccini  
71013 San Giovanni Rotondo (FG)  
e-mail: mikprenc@libero.it

### INTRODUZIONE

Lo studio delle arterie renali mediante eco-color-Doppler, sebbene sia non invasivo e di facile esecuzione per operatori dedicati, resta a tutt'oggi un'indagine riservata a pazienti ipertesi non controllabili farmacologicamente e quindi da candidare ad eventuale esame angiografico per procedure di rivascularizzazione (1, 2). Il distretto renovascolare, in presenza di fattori di rischio (dislipidemia, ipertensione arteriosa, fumo, diabete ed età) può essere esplorato mediante indagini laboratoristiche, che sono in fase precoce la microalbuminuria (3) ed in fase tardiva il VFG (4). La valutazione del processo aterosclerotico del distretto renovascolare con eco-color-Doppler potrebbe rappresentare un ulteriore modo per stimare l'entità del processo degenerativo e quindi esercitare percorsi di interventi di prevenzione reno-cardiovascolare. La presenza di un fenomeno aterosclerotico che restringe il lume dell'arteria, evidenziato mediante accelerazioni del flusso a livello delle arterie renali può essere la spia di un interessamento del distretto cardiovascolare. A tutt'oggi, non è noto in quale misura i pazienti affetti da aterosclerosi del distretto renale

con funzione renale conservata abbiano un interessamento coronarico. Alcuni studi hanno evidenziato la compromissione delle arterie renali in pazienti sottoposti a coronarografia in una percentuale non elevata (11-23%) (5), la cui bassa prevalenza non significa altrettanta bassa prevalenza di coronaropatici nei soggetti con aterosclerosi del distretto renale. Alcuni Autori hanno già evidenziato in passato l'importanza di esplorare l'albero coronarico in soggetti con malattia renale aterosclerotica stenotica (6). La valutazione emodinamica ultrasonografica delle arterie renali, consente il riscontro di lesioni aterosclerotiche che non sempre sono emodinamiche in pazienti ipertesi e portatori di fattori di rischio cardio-vascolari il cui significato potrebbe essere molto importante sia per attuare strategie volte a contenere la progressione della stenosi stessa, sia per identificare pazienti da sottoporre ad ulteriore valutazione nell'ottica di un programma di prevenzione cardiovascolare (7). La nostra esperienza applicativa quotidiana in campo di ultrasonografia nefrologica, ci ha indotto ad alcune riflessioni che vorremmo condividere mediante la descrizione del seguente caso clinico.

**CASE REPORT**

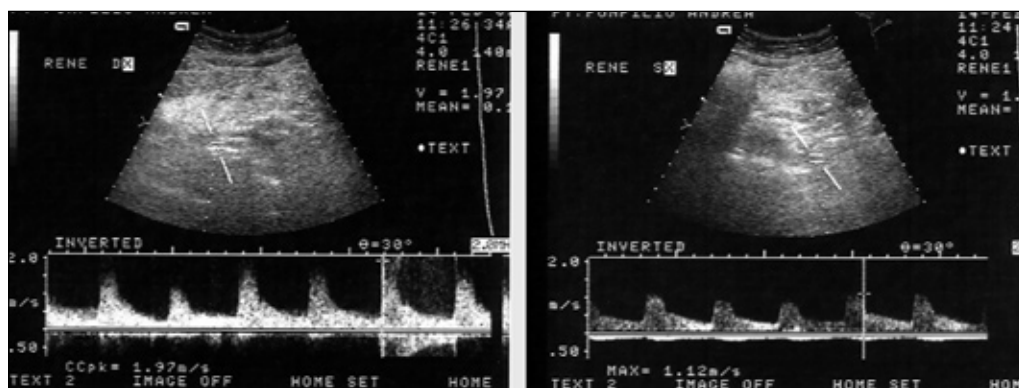
Paziente di 63 anni, giunto alla nostra osservazione (Dicembre 2007) per una valutazione in merito ad incompleto controllo pressorio in soggetto con obesità, IBM 31 (91 kg ed altezza di 170 cm). Le condizioni cliniche generali apparivano buone con valori pressori pari a 160\100 in terapia con ARB (Telmisartan) e Calcio antagonisti (Amlodipina). Gli esami di laboratorio mostravano VFG di 90 mL\min con indici metabolici mostrandoti dislipidemia (colesterolo 225 mg%, trigliceridi 244 mg%, LDL 139 mg%, colesterolo HDL 37 mg%). Esame urine mostrandoti microematuria con rapporto proteine\creatininuria <80 mg\g. Microalbuminuria nella norma. Gli esami strumentali evidenziavano: accentuazione del I e III arco di sinistra al radiogramma toracico, ECG ed Ecocardio nella norma. ECD TSA: Segni di ispessimento medio-intimale. ETG addome mostrandoti quadro di steatosi. L'indagine ultrasonografica renale con valutazione vascolare, che nel nostro laboratorio di ecografia eseguiamo ai pazienti ipertesi e con profilo dislipidemico ha evidenziato: rene destro e sinistro in sede con forma conservata e dimensioni del diametro longitudinale di 12 cm. Parenchima con parametri eco biometrici nella norma e lieve iperecogenicità corticale (Fig. 1). Buona la rappresentazione del segnale colorimetrico parenchimale

con spettro mostrandoti IR di circa 0.7. Le arterie renali campionate all'emergenza mostrandoti accelerazione della VPS (190 cm\sec) a destra nella sede post-ostiale, normovelocitometrica l'arteria renale sinistra (Fig. 2). In considerazione del quadro emodinamico caratterizzato da buon compenso, abbiamo sottoposto il paziente ad esame Angio TC delle arterie renali che evidenziava: modesta riduzione di calibro dell'arteria renale destra a livello della sua emergenza; l'arteria renale di sinistra con calibro regolare. Entrambi i reni con dimensioni nella norma e con simmetrico *enhancement* corticale in fase arteriosa, omogenea impregnazione parenchimale e regolare escrezione di urina iodata. Al fine di approfondire l'aspetto morfologico della stenosi, il paziente veniva sottoposto ad esame Angio RM delle arterie renali che mostrandoti decorso tortuoso dell'arteria renale destra e calibro localmente irregolare come per iniziali fenomeni stenotici. Si consigliava controllo a tre mesi e secondo giudizio clinico valutazione mediante angiografia. Il quadro clinico caratterizzato da buon controllo pressorio ed assenza di effetti emodinamici all'eco-color-Doppler suggerivano trattamento conservativo con antiaggregante e statina. Abbiamo ritenuto opportuno eseguire per la condizione di rischio cardiovascolare, test ergometrico la cui interpretazione recitava: Prova massimale: allo



Fig. 1 - Dimensioni renali simmetriche. Parenchima con regolare biometria.

Fig. 2 - Velocità delle arterie renali all'emergenza. Accelerazione della velocità di picco sistolico a ds (190 cm\sec).



stop non modificazioni di ST-T significative. Esaltato incremento cronotropo. Regolare incremento pressorio. Non evocate aritmie. Nonostante la negatività del test ergometrico abbiamo proposto esame scintigrafico, che non veniva eseguito in quanto a parere cardiologico non indicato. Il paziente veniva dimesso con diagnosi di ipertensione arteriosa in malattia renale aterosclerotica stenotica non emodinamica e dislipidemia. A distanza di un anno il paziente veniva nuovamente sottoposto a ricovero presso la nostra Divisione per un ulteriore controllo che mostrava quadro laboratoristico funzionale sovrapponibile al precedente e con esame eco-color-Doppler delle arterie renali con profilo velocitometrico di tipo stenotico ma senza segni di progressione emodinamica. Il quadro a nostro parere necessitava di ulteriore valutazione cardiovascolare e quindi riproponevamo cardioscintigrafia che veniva espletata dopo insistenza in regime ambulatoriale il mese successivo. L'indagine espletata evidenziava difetto di captazione "cardiaca" del radiofarmaco rilevabile sia all'esame basale che dopo stress a livello dei segmenti antero-basale e anteriore medio da attribuire alla presenza di miocardio metabolicamente inattivo. Miocardio metabolicamente inattivo era, altresì rilevabile a livello del segmento infero-basale; coesisteva lieve e circoscritta anomalia di flusso allo stress confinata alla "border-zone". Non riconducibili, in corso di stress-test, anomalie perfusionali significative in altri distretti vascolari. Lo studio della funzione ventricolare sinistra eseguito dopo stress-test, con tecnica Gated-SPECT, mostrava volume ventricolare tele diastolico (EDV) 149 mL e FE 42%. Lo studio della funzione ventricolare sinistra eseguito dopo iniezione del radiofarmaco in condizioni di riposo, sempre con tecnica Gated-SPECT, mostrava volume ventricolare tele diastolico (EDV) 141 mL e FE 42%. Il paziente veniva ricoverato presso in UTIC dove l'esecuzione della coronarografia evidenziava occlusione funzionale della coronaria destra dominante; occlusione funzionale del primo ramo diagonale ad ampia distribuzione ma di piccolo-medio calibro. Stenosi eccentrica ai limiti della significatività angiografica di ampio ramo intermedio (Fig. 3). Ateromasia non significativa dell'IVA. Dilatazione ventricolare sinistra con anomalie cinetiche segmentarie con FE moderatamente ridotta. In corso di coronarografia si procedeva a tentativo di PTCA della coronaria destra risultato inefficace. Pertanto il paziente veniva dimesso con diagnosi di cardiopatia ischemico-ipertensiva; coronaropatia multi-vasale. Tentativo inefficace di angioplastica della coronaria destra. Pertanto si sottoponeva a valutazione cardiocirurgica per rivascolarizzazione chirurgica.

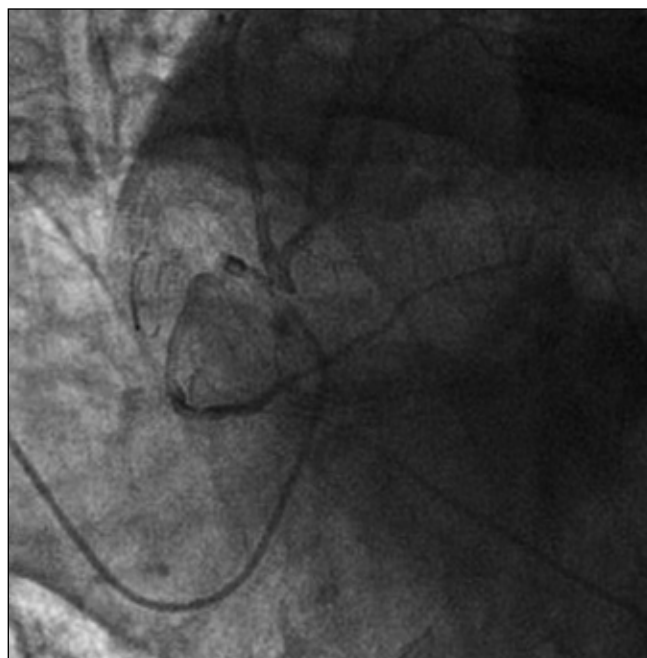


Fig. 3 - Severa compromissione del circolo coronarico.

## DISCUSSIONE

La compromissione renale rappresenta un fattore di rischio cardiaco consolidato che impone interventi di prevenzione salvavita. L'interessamento renale in corso di diabete, dislipidemia ed ipertensione arteriosa, evidenziato già nelle fasi precoci mediante microalbuminuria, è un segnale da prendere in considerazione per i dovuti provvedimenti terapeutici. Processi aterosclerotici evolutivi del circolo renale possono sottendere alterazione di altri distretti, delineando nel passaggio dall'alterazione endoteliale di tipo microscopica a quella di tipo macroscopica un importante momento per la condizione di rischio del paziente. Pertanto la presenza di lesioni aterosclerotiche reno-vascolari, potrebbero indicare un interessamento di altri distretti come quello cardiaco in soggetti già portatori dei classici fattori di rischio. La lesione aterosclerotica dell'arteria renale, non è "sempre espressione" di restringimento vasale che deve far porre solo e necessariamente il dilemma amletico stenting sì o stenting no. Il beneficio della rivascolarizzazione della stenosi renale, peraltro appare ancora dibattuto e risultati di studi multicentrici quale lo STAR (*the benefit of Stent placement and blood pressure and lipidic lowering*) il CORAL (*Cardiovascular Outcome in Renal Atherosclerotic Lesions*) ed il RAS-CAD study (8), apporteranno ulteriori contributi in merito. Tuttavia, il processo aterosclerotico renale, visto come espressione dell'alterazione emodinamica, non è l'unico aspetto da prendere in considerazione,

ed il caso riportato ne rappresenta l'esempio. Il paziente sottoposto a valutazione vascolare renale, in quanto portatore dei classici fattori di rischio, mostrava i segni del restringimento vasale di scarso rilievo emodinamico da un punto di vista flussimetrico; infatti, livello post-ostiale dell'arteria renale destra si rilevava accelerazione velocitometrica senza effetti di caduta del flusso del distretto vascolare post-stenotico e del circolo parenchimale, dove peraltro il tempo di accelerazione non risultava aumentato. Al fine di dare un contributo panoramico e per un approfondimento morfologico parietale vasale dell'area stenotica, abbiamo eseguito TC delle arterie renali ed esame Angio RMN vasale, che confermavano la presenza di stenosi di grado lieve, consigliando di procedere ad eventuale arteriografia renale. Il quadro morfologico, flussimetrico e clinico non suggerivano la valutazione angiografica in quanto era fuori discussione che non dovesse essere sottoposto a procedure di angioplastica. Il *Vulnus* clinico, a nostro parere, era l'esercizio terapeutico mediante farmaci che potessero ridurre il fenomeno aterosclerotico per la progressione della stenosi e la ricerca di altre lesioni in d'organo importanti quale il cuore. Pertanto, le indicazioni ad eseguire l'esame ultrasonografico vascolare renale, solo se sussistono aspetti quali la difficoltà al controllo pressorio con 3 o più farmaci in soggetti con precedente buon controllo pressorio, malattia aterosclerotica con decremento della funzione renale non spiegabile o dopo ACE-inibizione, asimmetria delle dimensioni renali, possono apparire riduttivi. Infatti, il caso descritto non mostrava nessuno degli aspetti suddetti, trattandosi di paziente che giungeva all'osservazione per ipertensione arteriosa con sindrome metabolica. Nel nostro laboratorio di ecografia reno-vascolare vengono eseguite ecografie renali a tutti i pazienti degenti con particolare attenzione al distretto vascolare in ipertesi per eventuali e concomitanti aspetti atero ed angiosclerotici. Tale atteggiamento consente anche il riscontro di stenosi non emodinamiche che possono essere molto importanti nella stima del rischio cardiovascolare. A tal proposito il caso descritto risulta significativo, in quanto il quadro di ipertensione arteriosa con fattori di rischio quali obesità, dislipidemia in aggiunta all'aterosclerosi renale con stenosi non emodinamici, ha motivato la scelta dell'approfondimento diagnostico consentendo di evidenziare una severa compromissione del circolo coronarico. La riflessione di tale esperienza è che la valutazione ultrasonografica del distretto vascolare non ha utilità come sembrerebbe capire dallo studio DRASTIC (9), solo per i pazienti con forte sospetto clinico per l'ipertensione reno-vascolare e quindi con lesioni evolute emodinamiche ma anche in pazienti ipertesi con quadri di aterosclerosi non emodinamici, clinicamente silenti. Tale considerazione nasce dalla

missione che il Nefrologo si è prefissata di svolgere in campo della prevenzione (10). Inoltre va considerato che negli ultimi anni l'applicazione all'esame ecografico da parte dei Nefrologi ha reso l'indagine, seppure operatore dipendente, più rapida e più attenta al distretto vascolare renale. Sicuramente sarà da dimostrare o confutare, se un paziente portatore di lesione aterosclerotica renale abbia un'alta probabilità di avere una compromissione del circolo coronario, ma sicuramente possiamo dedurre oggi che se il danno endoteliale espresso come presenza di microalbuminuria rappresenta un fattore di rischio, a maggior ragione dovremmo considerare con molta importanza una lesione aterosclerotica a carico delle arterie renali. Pertanto, lo studio vascolare renale potrebbe rappresentare, vista l'innocuità, il basso costo e la relativa rapidità, uno strumento di lavoro nefrologico valido al raggiungimento dello scopo preposto che è quello di attuare tutte le possibili strategie preventive e terapeutiche, in fasi che consentono una migliore sopravvivenza e qualità di vita per il paziente.

#### TEST DI VERIFICA

##### 1) Sospettando un quadro di stenosi dell'arteria renale è consigliabile eseguire come prima indagine:

- Ecografia renale per valutare la differenza delle dimensioni renali.
- Eco-color-Doppler dei vasi parenchimali renali
- Eco-color-Doppler delle arterie renali in tutti i distretti campionabili
- Scintigrafia con captopril
- Angio TC o Angio RMN

##### 2) I pazienti con cardiopatia ischemica secondo i dati della letteratura sono affetti da malattia reno-vascolare:

- Sempre
- Nella maggior parte dei pazienti
- Nel 50% dei pazienti
- Quasi mai
- In una percentuale che va dal 11 al 23 % dei casi.

##### 3. Il riscontro di una lesione stenotica dell'arteria in un paziente con malattia aterosclerotica:

- Va sempre rivascolarizzata
- Deve essere valutata nel giusto ed ampio contesto clinico.
- Deve essere trattata in maniera conservativa con statine ed antiaggreganti
- Non va rivascolarizzata perché espressione di malattia sistemica
- Va rivascolarizzata solo su parere dell'angiografista.

## RIASSUNTO

La stenosi dell'arteria renale è una frequente manifestazione della malattia aterosclerotica che può interessare altri distretti ed in particolar modo il circolo coronarico. L'eco-color-Doppler rappresenta l'esame di scelta per selezionare pazienti da affidare a metodiche di 2° livello. Il seguente report descrive il caso di un paziente di 63 anni iperteso e con sindrome metabolica mostrante stenosi dell'arteria renale destra non emodinamica che ha rappresentato un segno di compromissione cardiovascolare. L'esame cardioscintigrafico e successivamente

la coronarografia hanno evidenziato una condizione di severo interessamento coronarico asintomatico. Pertanto si evince l'importanza che l'eco-color-Doppler potrebbe avere nello studio delle arterie renali per attuare strategie di prevenzione secondaria e terziaria.

## DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Gli Autori dichiarano di non avere conflitto di interessi.

---

## BIBLIOGRAFIA

1. Buller CE, Nogareda JG, Ramanathan K, et al. The profile of cardiac patients with renal artery stenosis. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 1606-13.
2. Olin JW, Piedmonte MR, Young JR, DeAnna S, Grubb M, Childs MB. The utility of duplex ultrasound scanning of the renal arteries for diagnosing significant renal artery stenosis. *Ann Intern Med* 1995; 122: 833-8.
3. Hillege HL, Janssen WM, Bak AA, et al.; Prevend Study Group. Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors of cardiovascular morbidity. *J Intern Med* 2001; 249: 519-26.
4. Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu CY. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events and hospitalization. *N Engl J Med* 2004; 351: 1296-305.
5. Jean WJ, al-Bitar I, Zwicke DL, Port SC, Schmidt DH, Bajwa TK. High incidence of renal artery stenosis in patients with coronary artery disease. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; 32: 8-10.
6. Gross M, Krämer J, Waigand J, et al. Relation between atherosclerosis in the coronary and renal arteries. *Am J Cardiol* 1997; 80: December 1.
7. Wollenweber J, Sheps SG, Davis GD. Clinical course of atherosclerotic renovascular disease. *Am J Cardiol* 1968; 21: 60-71.
8. Marcantoni C, Zanoli L, Rastelli S, et al. Stenting of renal artery stenosis in coronary artery disease (RAS-CAD) study: a prospective, randomized Trial. *J Nephrol* 2009; 22: 13-6.
9. van Jaarsveld BC, Pieterman H, van Dijk LC, et al. Interobserver variability in the angiographic assessment of renal artery stenosis. DRASTIC study group. Dutch Renal Artery Stenosis Intervention Cooperative. *J Hypertens* 1999; 17: 1731-6.
10. Zoccali C, Cancarini G. Prevention of chronic renal disease: a key issue of the nephrology mission. *G Ital Nefrol* 2008; 25: 134-8.