

Follow-up a medio e lungo termine in bambini con megauretere non refluyente: valutazione critica

Rossella Galiano¹, Giuseppina D'Onofrio², Giovanna D'Ambrosio², Vittoria Pascale¹, Laura Giancotti², Mariangiola Baserga²

¹Unità Operativa TIN, Ospedale Pugliese-Ciaccio, Catanzaro

²Dipartimento di Pediatria, Università "Magna Græcia", Catanzaro

MEDIUM AND LONG TERM FOLLOW UP IN CHILDREN SUFFERING FROM NON-REFLUXING MEGAURETER

Abstract

Objectives - The purpose of our research was to assess the natural history of the non-refluxing, non-obstructive megaureter by means of a medium and long term follow-up. **Methods** - From 1992 to 2003 we observed 48 infants (37 males and 11 females) with a non-refluxing megaureter. In 58.3% of the cases it was already diagnosed through intrauterine ultrasound screening (US) during pregnancy, in 37.3% through neonatal ultrasound screening and in 4% because of urinary tract infection. In 43.7% of the cases the megaureter was on the left side, in 25% on the right side and it was bilateral in 31.3% on a total of 63 dilated units. All patients underwent: US, micturitional cystourethrography (all negative for RVU), and renal dynamic scintigraphy. The scintigraphy showed that 81.2% of the patients did not have any obstruction and had a good and stable functionality, whereas in 16.6% the scintigraphic pattern resulted positive for obstruction but showed normal glomerular filtrate, except for 2.2%. **Results** - 80.4% of the children showed improvement, i.e. the reduction of 1st degree hydronephrosis; they were treated without surgery for an average period of 46.7 months (range 8-126, average 46). 19.6% of the cases underwent surgical treatment of re-implantation and remodelling/refashioning: 7 patients because they had an obstructive megaureter and 2 patients since renal ultrasound showed a progressive dilation of the hydro-ureter-nephrosis. **Conclusion** - With our research we sustain that the treatment without surgery of the non-refluxing megaureter diagnosed during the prenatal period in asymptomatic newborn children is safe and effective.

Indirizzo per corrispondenza: giusyd83@hotmail.it

Key words

Non refluxing megaureter, follow up,

SUMMARY

INTRODUZIONE

Le uropatie malformative (U.M.) sono particolarmente frequenti (30% di tutte le anomalie congenite), ma prima della diffusione della diagnostica ecografica perinatale, il decorso oligo- asintomatico ne consentiva la diagnosi solo tardivamente, in seguito alle manifestazioni cliniche delle loro complicanze (infezioni delle vie urinarie o alterazioni della funzionalità renale).

Attualmente molte U.M. sono evidenziate già nel corso degli esami ecografici eseguiti di routine durante la gravidanza¹: i reni e la vescica fetali, infatti, possono essere visualizzati fin dal primo trimestre con esami endovaginali, anche se uno studio morfologico accurato deve essere rimandato alla 18^a- 20^a settimana². Particolarmente frequente è la segnalazione prenatale di dilatazione delle vie urinarie (1- 5% di tutte le gravidanze³) che possono essere limitate alla pelvi e ai calici (idronefrosi) o interessare l'intera via escrettrice (idroureteronefrosi); la prevalenza attesa di megauretere è approssimativamente di 1/2000 nati⁴.

Il termine **megauretere** o **megalouretere**, introdotto per la prima volta da Caulk⁵ nel 1923 è un termine generico che designa tutti gli ureteri il cui diametro supera il valore normale di 5 mm. questa definizione non corrisponde a una precisa diagnosi, né comporta alcuna valutazione etiologica, perché la dilatazione ureterale si accompagna a diverse anomalie (reflusso vescico-ureterale, valvola dell'uretra posteriore, ectopia dello sbocco ureterale ecc); è particolarmente importante ricordare che megauretere è sinonimo di uretere dilatato, non di uretere ostruito.

Sono stati utilizzati molti sistemi per classificare il megauretere.

Una **Classificazione puramente morfologica**, basata sulla valutazione ecografica del calibro dell'uretere ectasico è quella proposta dalla *Society for Fetal Urology*⁶ che distingue i megaureteri in tre gradi (Figura 1):

grado 1: diametro ureterale inferiore a 7 mm;

grado 2: diametro ureterale tra 7 e 10 mm;

grado 3: diametro ureterale superiore a 10 mm.

Poiché questa classificazione non consente di correlare i vari gradi del megauretere con un diverso tipo di management diagnostico, né con una precisa prognosi o con le diverse opzioni terapeutiche, la classificazione cui si fa più frequentemente riferimento è quella eziologica, che prevede una suddivisione del megauretere in:

- megauretere **ostruttivo**, secondario a ostruzione della giunzione uretero-vescicale;
- megauretere **refluente**, secondario a reflusso vescico-ureterale;
- megauretere **non refluyente, non ostruttivo**.

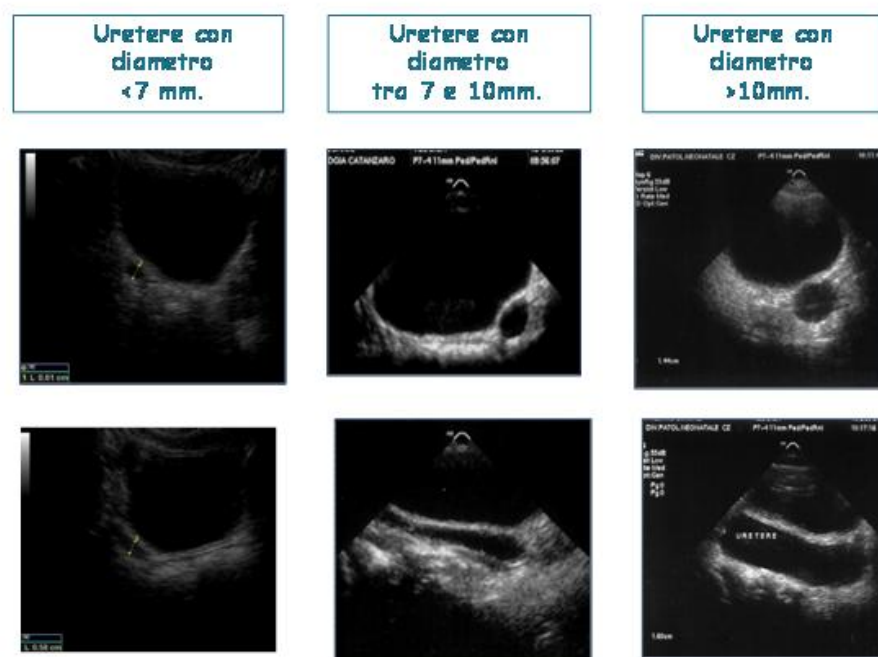


Figura 1. Classificazione ecografica del megauretere secondo la S.F.U

Le **forme ostruttive** sono caratterizzate da un ostacolo al normale flusso urinario, con conseguente ristagno di urine e dilatazione a monte, se non adeguatamente trattate, possono provocare un progressivo deterioramento della funzione renale.

Il **megauretere refluyente** non rappresenta un'entità nosologica autonoma, ma solo una delle molteplici e complesse manifestazioni del **reflusso vescico-ureterale** (RVU) e in questa patologia deve essere inquadrato.

Le **forme non refluenti e non ostruttive**, che costituiscono la maggior parte (dal 43-83%)⁷ dei megaureteri asintomatici diagnosticati attraverso le ecografie di screening, vengono prevalentemente attribuite a un'incoordinazione del movimento della muscolatura della pelvi e dell'uretere, cioè a un'alterata cinetica delle normali onde peristaltiche, che procedono in senso anterograde verso la vescica.

Purtroppo una netta distinzione tra i megaureteri ostruttivi e quelli non ostruttivi è possibile soltanto dopo un periodo di osservazione e di monitoraggio, sia dell'evoluzione ecografica della dilatazione, sia dei tempi di wash-out e dei parametri di funzionalità renale; infatti, l'unica definizione, non controversa di uropatia ostruttiva *“un ostacolo al flusso urinario che, se non trattato, causa un progressivo deterioramento funzionale”*⁸ è retrospettiva, e la certezza diagnostica dell'ostruzione è data solo da quel progressivo deterioramento della funzione renale, che rappresenta l'evento finale che i programmi di diagnosi precoce e di follow-up devono tendere a evitare.

Tutti i tipi di megaureteri sono poi distinti in **primitivo** e **secondario**⁹, intendendo per primitivo un uretere dilatato da un'alterazione intrinseca della giunzione uretero-vescicale in assenza di altre anomalie anatomiche dimostrabili, mentre è secondario il megauretere conseguente a un'altra patolo-

gia (valvole uretrali, vescica neurologica, ureterocele, tumori uroteliali, calcoli, sbocco ureterale ectopico, sclerosi del collo ecc.)

Nel percorso diagnostico del megauretere l'ecografia è l'indagine di base, offre molti dettagli morfologici dell'apparato urinario, consente di valutare il numero, la forma, la posizione dei reni, la morfologia delle pelvi e dei calici, determinare le dimensioni dell'uretere ectasico, classificarlo in gradi secondo la SFU e monitorizzarne le dimensioni nel tempo¹⁰.

La **cistoureterografia minzionale** (CUM) è una tappa obbligatoria nella diagnosi del megauretere, perché costituisce il gold standard per discriminare i megaureteri refluenti dai non refluenti, consente anche la valutazione della morfologia e della pervietà dell'uretra maschile e contribuisce alla distinzione dei megaureteri primitivi dai secondari; comporta inevitabilmente la sgradita manovra di cateterizzazione uretrale, che rende opportuna una blanda sedazione dei pazienti più piccoli, e infine l'impiego della cistografia tradizionale, che utilizza radiazioni ionizzanti, implica una significativa esposizione della regione gonadica. Esclusa con la CUM la diagnosi di RVU, nei megaureteri non refluenti la successiva tappa diagnostica è la scintigrafia renale dinamica, che oltre a fornire informazioni sulla funzionalità renale totale e sul contributo separato di ciascun rene, consente di valutare i tempi di scarico, e in caso di ritardo nell'eliminazione del tracciante, può essere integrata con il test al diuretico che dà un importante contributo alla diagnosi differenziale fra megauretere ostruttivo e non ostruttivo.

Altre indagini come l'Uro-RM, l'Uro-TC o la vecchia l'urografia endovenosa sono riservate ai casi eccezionali in cui sono richiesti ulteriori dettagli morfologici rispetto a quelli già forniti dall'ecografia e dalla scintigrafia¹¹.

Le indicazioni terapeutiche del **megauretere primitivo non**

refluente (M-nR) nei neonati e nei bambini costituiscono uno degli aspetti più controversi. I follow-up a lungo e medio termine di questi pazienti riportano significative percentuali di risoluzione o riduzione della dilatazione, pertanto è attualmente condiviso un approccio, almeno inizialmente, conservativo per tutti i tipi di megauretere, con un management “wait and see” che si limita alla sorveglianza della sterilità delle urine e al monitoraggio clinico-strumentale dell’anomalia, e riserva la terapia chirurgica a casi selezionati: quelli con evidente danno della funzionalità renale o con un peggioramento durante il tempo di osservazione, o con progressivo incremento della dilatazione, o nei casi con IVU ricorrenti non controllabili con la terapia medica¹²⁻¹⁴. Anche la profilassi antibiotica, considerata a lungo un caposaldo nel management delle dilatazioni delle vie urinarie, è oggi messa in discussione e la letteratura recente sottolinea la mancanza di evidenze sui reali vantaggi di questa comune pratica¹².

SCOPO DELLO STUDIO

Lo scopo del nostro studio è quello di analizzare i risultati di un follow-up a medio e lungo termine del megauretere non refluente, sia in bambini trattati conservativamente che trattati chirurgicamente, per determinare la percentuale di risoluzione della dilatazione ureterale, l’incidenza delle complicanze e gli esiti sulla funzionalità renale.

MATERIALI E METODI

Abbiamo valutato retrospettivamente tutti i neonati a termine (nati fra Gennaio 1992 e Dicembre 2003) con megauretere primitivo, non refluente (M-nR), associato a diversi gradi di idronefrosi, diagnosticato in epoca pre-natale o durante lo screening ecografico post natale che, in quegli anni, veniva effettuato presso il nostro punto nascita.

Sono stati esclusi i neonati con megauretere refluente e quelli con associate altre patologie extrarenali (malformati, sindromici ecc.) o renali (agenesia monolaterale, ectopia, doppio distretto, stenosi del giunto pielo-ureterale ecc.).

In undici anni di osservazione sono stati arruolati 48 neonati con età gestazionale di 38 +/- 2 settimane: 37 erano maschi (77.1%) e 11 femmine (22.9%).

È stato definito il grado di dilatazione riscontrato a carico del sistema calico-pielico secondo le linee guida della *Society for Fetal Urology*⁶. I neonati con dilatazioni ureterali persistenti, superiori a 5 mm. di diametro, sono stati sottoposti ad antibiotico profilassi con amoxicilla + acido clavulanico alla dose di 18 mg/Kg/die in unica somministrazione serale.

Il management diagnostico comprendeva, in tutti i pazienti, una Cistouretrografia minzionale (CUM) per escludere il reflusso vescico-ureterale e successivamente, nei neonati con

M-nR, è stata eseguita una scintigrafia renale dinamica più test alla furosemide per valutare la funzionalità renale totale e separata, e i tempi di scarico. Nei pazienti con megauretere monolaterale la funzionalità del rene affetto era considerata normale quando superava il 40% del totale, lievemente ridotta fra il 20 e il 39%, ridotta se inferiore al 20%; in quelli con patologia bilaterale la funzionalità differenziale non era considerata. La velocità di drenaggio era considerata indicativa di ostruzione quando il T ½ era maggiore di 20min, borderline fra 15min e 20min, non indicativo di ostruzione se inferiore a 15 min, secondo le linee guida standardizzate per l’esecuzione dell’esame “well-tempered renogram”^{15,16}.

Tutti i pazienti sono stati avviati a un follow-up clinico (valutazione peso, statura, esame urine, sorveglianza IVU, misurazione P.A.) ed ecografico, con controlli ripetuti ogni 3 mesi nel primo anno di vita, ogni 6 mesi successivamente, sempre in caso di comparsa di sintomatologia. L’intervallo tra i controlli è aumentato nel momento in cui i pazienti hanno completato con successo il “toilet training”.

RISULTATI

Abbiamo valutato 48 pazienti con megauretere:

46 erano asintomatici e il sospetto diagnostico era stato posto per 28/48 (58.3%) nel corso dei controlli ecografici prenatali e per 18/48 neonati (37.5%) allo screening ecografico post-natale.

solo 2 neonati (4,1%) erano sintomatici e l’ecografia renale era stata richiesta per infezione delle vie urinarie (IVU) all’età media di 18 mesi (Figura 2).

L’incidenza di MU sulla popolazione di 23494 nati consecutivamente, sottoposti a screening ecografico post-natale delle U.M., è stata dello 0,2 %.¹⁸

In tutti i pazienti, all’esame ecografico, il megauretere era associato a idronefrosi:

nel 43.7% (21 bambini) era a sinistra

nel 33.4% (16 bambini) era a destra

nel 22.9% (11 bambini) era bilaterale

Abbiamo riscontrato in 48 pazienti un totale di 63 megaureteri:

nel 43.7% (21/48 pazienti) monolaterale sinistra;

nel 25.0% (12/48 pazienti) monolaterale destra;

nel 31.3% (15/48 pazienti) bilaterale.

Delle 63 unità dilatate: (Figura 3)

il 14.3% (9 megaureteri) erano di I Grado;

il 25.4% (16 megaureteri) erano di II Grado;

il 60.3% (38 megaureteri) erano di III Grado.

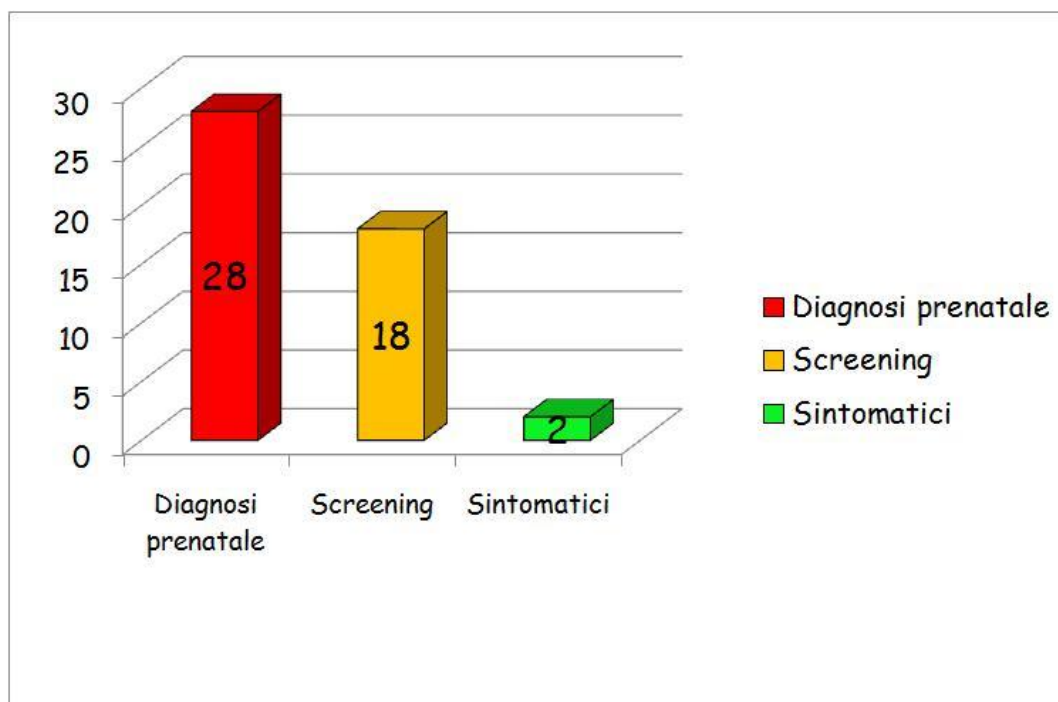


Figura 2. presentazione dei pazienti con megauretere (M+F)

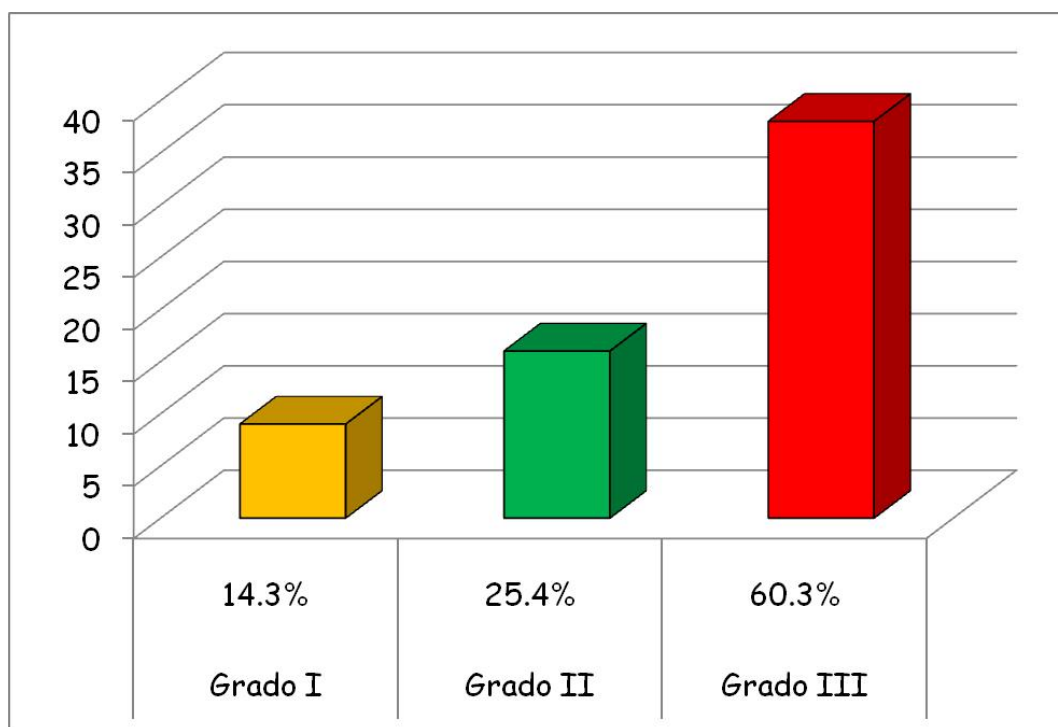


Figura 3. Grado di presentazione dei megaureteri della nostra Casistica (M+F)

In tutti i bambini è stata eseguita una CUM che ha escluso un RVU, e una scintigrafia renale dinamica. L'indagine con il radionuclide e la successiva somministrazione di furosemide ha dimostrato (Figura 4):

- nell'81.2% (39 bambini) l'assenza di ostruzione e una buona e stabile funzionalità
- nel 16.6% (8 bambini) il pattern scintigrafico era positivo per ostruzione, ma il valore del filtrato glomerulare era

nella norma

- nel 2.2% dei casi (1 bambino) il pattern scintigrafico di ostruzione era associato a una riduzione del filtrato glomerulare

Nonostante la profilassi antibiotica il 16.6% (8 bambini) ha presentato un episodio di IVU.

Il 4.1% dei pazienti (2 bambini) sono stati persi dopo un follow-up medio di 18 mesi.

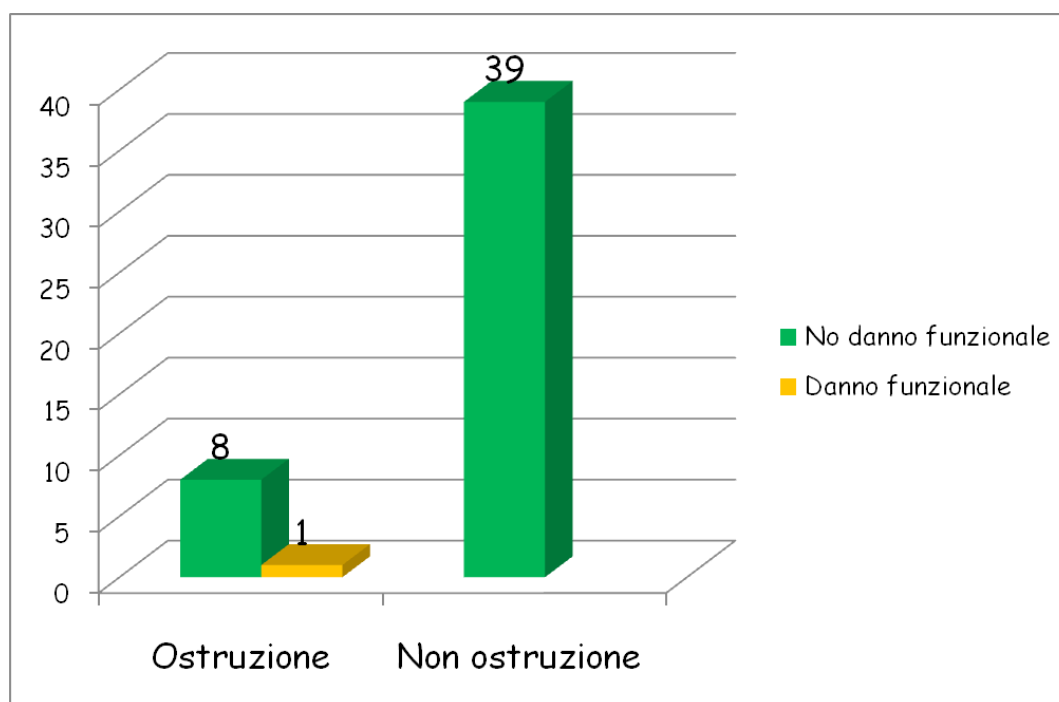


Figura 4. Valutazione scintigrafica di 48 megaureteri (M+F)

Dei 46 pazienti seguiti in follow-up:

- l'80.4% (37/46 bambini) ha presentato un miglioramento, inteso come riduzione dell'idronefrosi al grado I sec. SFU; il follow-up è durato per un periodo medio di 46,7 mesi (range 8-126, mediana 46). I megaureteri di I Grado sono andati tutti incontro a risoluzione all'età media di 61 mesi (range 8-96, mediana 65.5); quelli di II Grado all'età media di 54 mesi (range 8-126, mediana 42); invece è migliorato il 40.5% (15 pazienti) di quelli di III Grado all'età media di 57.5 mesi (range 12-91, mediana 37.5). In 7 di questi bambini (17.5% dei casi), persisteva un'ureterectasia di grado I, con buona funzionalità renale e assenza di IVU, anche dopo la sospensione della profilassi antibiotica serale.
- 9 bambini (19.6% dei casi) sono stati sottoposti a trattamento chirurgico di reimpianto e rimodellamento, tutti avevano un megauretere di III grado: in 7 l'indicazione all'intervento era stata posta per la persistenza di un pattern scintigrafico di ostruzione, l'età media all'intervento era di 27 mesi (range 12-84, mediana 17); 2 pazienti (7.5%), che presentavano un aumento della dilatazione pieloureterale associata al pattern ostruttivo, sono stati operati all'età media di 48 mesi (range 8-96, mediana 42). In 8/9 la funzione del rene affetto era conservata (>40% della funzione totale), in 1/9 era diminuita, questo paziente al follow-up post operatorio ha presentato un netto miglioramento della velocità del wash out, ma nessun recupero funzionale. (Figura 5 e Figura 6).

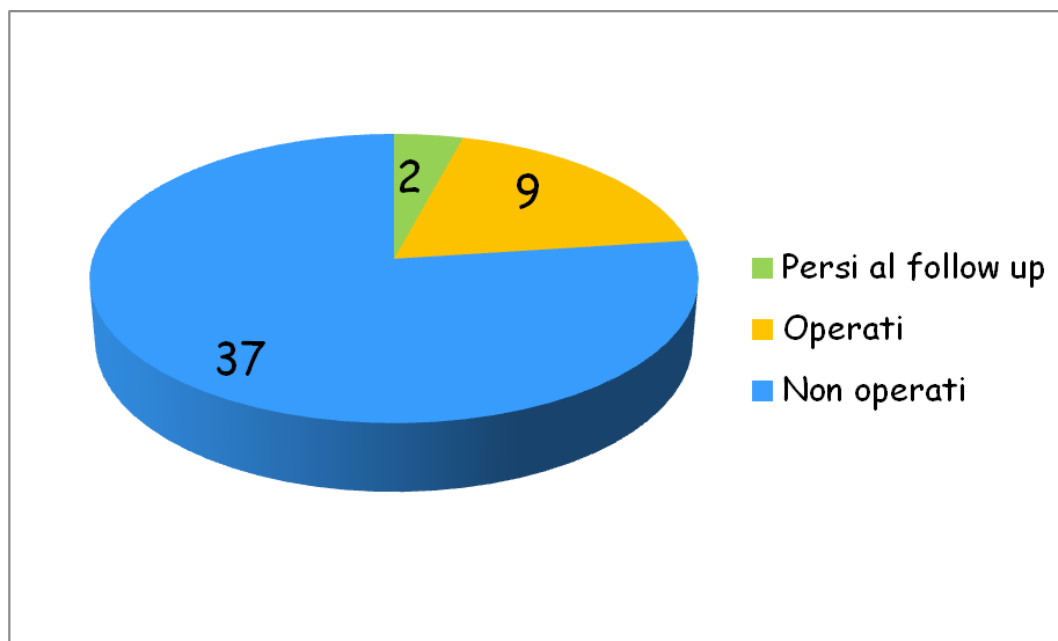


Figura 5. Evoluzione dei megaureteri in 48 pazienti (M+F)

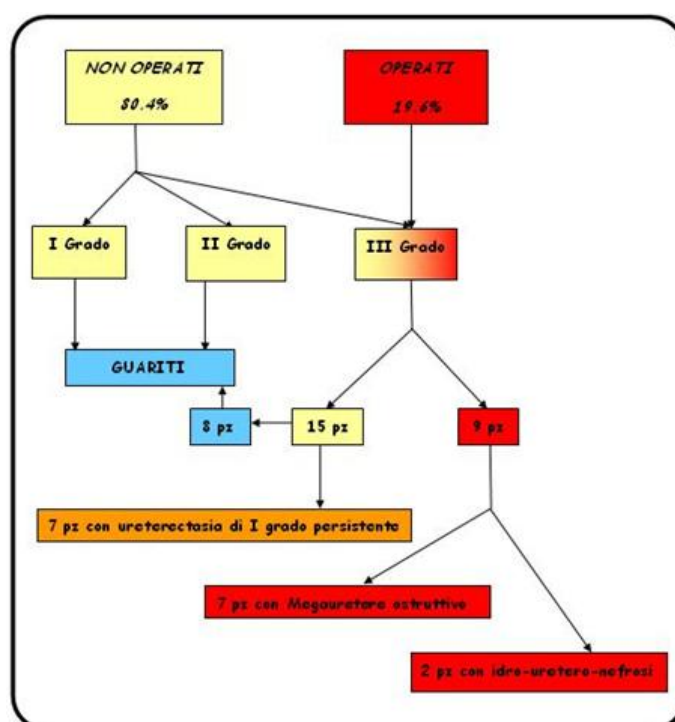


Figura 6. Casistica di 48 pazienti con megauretere

DISCUSSIONE

Le nuove tecniche di diagnostica per immagini e la loro ampia diffusione, sia negli algoritmi diagnostici che come metodica di screening, hanno avuto un impatto così prepotente sulle nostre conoscenze in tema di U.M., da imporci di modificarne il management oltre che di riscriverne l'epidemiologia e la storia naturale.

Le dilatazioni ureterali sono un reperto relativamente frequente, in particolare il megauretere non refluyente (M-nR)

ha, nella nostra casistica, un'incidenza dello 0,2%¹⁷.

Quasi tutti i nostri pazienti (96%) erano asintomatici al momento della diagnosi e l'anomalia era stata evidenziata durante uno screening ecografico pre- o post-natale. Abbiamo rilevato una maggiore incidenza di M-nR nel sesso maschile (77.1%), sul lato sinistro (43.7% dei casi) e una prevalenza del grado più elevato (il 60.3% era di III Grado).

L'ecografia si è rivelata uno strumento efficace nella diagnostica e nel follow-up delle dilatazioni ureterali, ma non contri-

buisce a discriminare le forme refluenti dalle non refluenti e quelle ostruttive dalle non ostruttive. Per la definizione della diagnosi abbiamo fatto ricorso alla CUM e alla scintigrafia dinamica: indagini invasive, dolorose, rischiose e costose.

Sebbene la dilatazione della via escrettrice produca reperti ecografici vistosamente anormali, all'alterazione della morfologia non corrisponde un proporzionale danno funzionale, e a monte di un uretere ectasico e dal decorso tortuoso c'è più spesso un rene ben funzionante (47/48 nella nostra serie).

La dilatazione ureterale non è indicativa di ostruzione: nella nostra esperienza la maggior parte dei megaureteri non refluenti erano anche non ostruttivi (l'81.2%), ed è importante sottolineare che fra quelli con dilatazione lieve e moderata (I e II grado sec SFU) nessuno era ostruttivo.

È noto che i megaureteri non refluenti, non ostruttivi (M-nR-nO), indipendentemente dal grado della dilatazione, nel corso del follow-up medio e lungo termine presentano una buona tendenza alla riduzione spontanea della dilatazione¹⁸⁻²⁰ che può essere completa (80.4% nella nostra serie, follow-up medio di 53 mesi) o parziale (17.5% nella nostra serie, follow-up medio di 64.9 mesi). Il grado di presentazione del megauretere sembra un importante fattore predittivo della probabilità di miglioramento e della durata del follow-up: abbiamo osservato una netta prevalenza (100%) di guarigione per i megaureteri di lieve e media entità (I e II grado) rispetto a quelli con dilatazioni maggiori (III grado). Né la dilatazione, né il ritardo nel tempo di transito ureterale, che inevitabilmente la accompagna, tendono a danneggiare la funzionalità parenchimale, anzi alla progressiva riduzione dell'ectasia, e al rimodellamento dell'uretere, si è associato un miglioramento del wash-out, mentre i parametri funzionali sono restati stabili nel tempo.

Nonostante in tutti i pazienti sia stata avviata l'antibiotico profilassi già al momento della diagnosi, 8 fra tutti i bambini con megauretere (16.6%) hanno presentato almeno un episodio di IVU. Questa elevata incidenza, se da un lato conferma la predisposizione all'infezione nei pazienti con dilatazione ureterale, dall'altro induce a una riflessione critica sull'efficacia di questa pratica terapeutica.

La conoscenza della storia naturale del M-nR-nO ne ha reso possibile un approccio conservativo, ormai ampiamente condiviso^{21,22} e la nostra esperienza ne conferma la sicurezza e l'efficacia. Restano, a nostro parere, due punti controversi nel management di questi pazienti:

- deve essere rivalutata l'appropriatezza di una profilassi antibiotica inevitabilmente lunga o lunghissima, dunque costosa, non priva di effetti collaterali per i singoli pazienti e gravata da inevitabili ricadute sull'intera popolazione. Questa pratica, resa comune più da una prudente consuetudine che dall'evidenza, merita di essere messa alla prova in studi clinici randomizzati e controllati sui pazienti con M-nR-nO, non diversamente da quanto Pennesi e coll. hanno fatto nei pazienti con RVU²³;
- È necessario ripensare le tappe e il timing di un percorso diagnostico invasivo (almeno una CUM e una scintigrafia dinamica) in questo gruppo di pazienti, che non beneficia-

no di terapie chirurgiche e in cui nemmeno la profilassi antibiotica sembra costituire un vantaggio.

La CUM è necessaria per discriminare il M-nR dal RVU: considerando che nessuna delle due condizioni cliniche costituisce un'urgenza chirurgica, che per entrambe l'indicazione ad attuare l'antibiotico profilassi non è dimostrata, e che presentano analoghe possibilità di miglioramento spontaneo, è legittimo chiedersi se sia davvero indispensabile, in neonati asintomatici con dilatazione delle vie escrettrici di grado lieve o moderato, senza altri marker di danno renale, effettuare questa indagine nelle prime settimane di vita.

O, se non sia invece proponibile, perlomeno nelle situazioni di buona compliance familiare, in cui si possono condividere con i genitori le strategie diagnostiche, un programma inizialmente meno aggressivo, basato su un'attenta sorveglianza delle IVU e sul monitoraggio ecografico della dilatazione. Il tempo gioca a favore della maggior parte di questi pazienti, rinviare gli esami strumentali più invasivi spesso vuol dire assistere a un miglioramento spontaneo della dilatazione che consentirà di risparmiarli definitivamente, limitandone l'esecuzione a quei bambini che nel corso del follow-up non presentano un miglioramento o che manifestano sintomi clinici.

Una percentuale minore dei megaureteri non refluenti (il 19,6% dei pazienti della nostra serie) hanno presentato un pattern scintigrafico di tipo ostruttivo; tutti questi pazienti avevano dilatazioni gravi (III grado sec. SFU). Nel corso del follow-up la persistenza (in 7 di 9 pazienti) o un incremento (in 2/9) della dilatazione, associata a un wash-out stabilmente patologico alla scintigrafia dinamica, ci hanno indotto a porre un'indicazione chirurgica.

Al controllo post-operatorio i tempi di wash-out, valutati scintigraficamente, sono migliorati in tutti i pazienti, l'estetica della giunzione uretero-vescicale è stata recuperata, la funzione renale, normale prima dell'intervento, non si è modificata.

Nell'unico paziente operato, in cui il megauretere era associato al danno renale, non si è riscontrato alcun recupero funzionale.

Studi clinici più recenti indicano che nel neonato e nel lattante l'alterazione della curva di drenaggio è un parametro poco sensibile e poco specifico di ostruzione²⁴ ed è stato descritto che può normalizzarsi spontaneamente nel tempo²⁵. Alla luce di queste recenti acquisizioni, non possiamo escludere che qualcuno dei pazienti, operati in base alla persistenza di pattern scintigrafico ostruttivo, nel corso di follow-up più prolungati avrebbero potuto presentare uno spontaneo miglioramento del drenaggio. Attualmente nel porre le indicazioni chirurgiche siamo orientati a tenere in maggior conto la funzionalità renale differenziale e il suo andamento nel tempo, le modificazioni della dilatazione e la comparsa di sintomatologia, insieme ai tempi del drenaggio.

CONCLUSIONI

In questi ultimi anni i nostri sforzi nella diagnosi delle uropatie malformative sono stati concentrati sulla precocità: prima

che si complicassero, prima che si evidenziassero clinicamente, prima ancora che i bambini portatori di dilatazione delle vie urinarie nascessero.

Altri sforzi abbiamo profuso per non escludere dalla diagnosi alcun potenziale paziente, impiegando tecniche diagnostiche (soprattutto l'ecografia) come metodiche di screening, su popolazioni di feti e neonati sani.

Abbiamo inseguito i progressi nelle tecniche di imaging, per raggiungere una maggiore accuratezza nella descrizione dei dettagli morfologici e funzionali delle vie escrettrici dei nostri pazienti.

Siamo probabilmente molto vicini alla possibilità di diagnosticare tutto, in tutti e subito.

Ma questo risultato rischia di farci perdere di vista il vero obiettivo finale: preservare la funzione renale e prevenire le complicanze infettive.

La somma delle esperienze maturate in follow-up lunghi, come quello presentato, deve indurre a ripensare i comportamenti terapeutici consueti (antibiotico profilassi e chirurgia), ma anche a scegliere percorsi diagnostici che consentano di individuare le malformazioni che possono danneggiare la funzione renale, senza accanirsi contro le varianti morfologiche o funzionali delle vie escrettrici.

Articoli di Medico e Bambino correlati:

- Savanelli A, Russo S, Vallone G, Esposito G. Urologia malformativa: diagnosi prenatale e follow-up postnatale. *Medico e Bambino* 1997;16(4):233-39 [full text]
- Peratoner L. Le uropatie diagnosticate in utero: ricerca di linee-guida condivise. *Medico e Bambino* 1997;16(4):233-39 [full text]

BIBLIOGRAFIA

- Chaviano AH, Maizels M, Yerkes EB, et al. Incidence based fetal urological counseling using the virtual pediatric urology registry: importance of insignificant fetal pyelectasis (sonographically evident renal pelvis). *J Urol* 2007;178(4 Pt 2):1781-5.
- Johnson CE, Elder JS, Judge NE. The accuracy of antenatal ultrasonography in identifying renal abnormalities. *Am J Dis Child* 1992;146(10):1181-4.
- Mure PY, Mouriquand P. Upper urinary tract dilatation: prenatal diagnosis, management and outcome. *Semin Fetal Neonatal Med* 2008;13(3):152-63.
- Gunn TR, Mora JD, Pease P. Antenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasonography after 28 weeks' gestation: incidence and outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172(2 pt 1):479-86.
- Caulk JR. Megaloureter: The importance of the ureterovesical valve. *J Urol* 1984;9:217.
- Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatric Radiol* 1993;23:478-80.
- Areses Trapote R, Urbietta Garagorri MA, Ubetagoyena Arieta M, et al. Prenatal detection of primary non-refluxing megaureter. Review of our casuistics] *An Pediatr (Barc)* 2007;67(2):123-32.
- Gordon I, Dhillon HK, Gatanash H, Peters AM. Antenatal diagnosis of pelvic hydronephrosis: assessment of renal function and drainage as a guide to management. *J Nucl Med* 1991;32(9):1649-54.
- Simoni F, Vito L, Pizzini C, Benini D, Fanos V. Megaureter: classification, pathophysiology and management. *Pediatr Med Chir* 2000;22(1):15-24.
- Teresa Berrocal, PedroLópez-Pereira, Antonia Arjonilla, and Julia Gutiérrez. Anomalies of the Distal Ureter, Bladder, and Urethra in Children: Embryologic, Radiologic and Pathologic Features. *Radiographics* 2002;22:1139-64.
- Domini M, Aquino A, Pappalepore N. Conservative treatment of neonatal primary megaureter. *Eur J Pediatr Surg* 1999; 9:396-99.
- Hodson, EM; Wheeler, DM; Vimalchandra, D; Smith, GH; Craig, JC. Interventions for primary vesicoureteric reflux. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007;3, article CD001532
- Cohen SJ. Ureterozystoneostomy. *J Urol* 1967;97:457
- Hendren WH. Complication of megaureter in children. *J Urol* 1975;113:238.
- Mandell GA, Cooper JA, Leonard JC, et al. Procedure guideline for diuretic renography in children. *J Nucl Med*. 1997;38:1647-1650
- Shulkin BL, Mandell GA, Cooper JA et al. Procedure guideline for diuretic renography in children 3.0. *J Nucl Med Technol*. 2008;36(3):162-8.
- Galiano R, Pascale V, Cataldi L. Neonatal Kidney and Urinary Tract Anomalies (UTA): A 10 Years Perspective Study in Southern Italy 2007 *Pediatric Academic Societies' Annual Meeting May 5-8 • Toronto Canada Poster Session: Nephrology Board Number: 273 Course Number: 7918*
- Arena F, Baldari S, Proietto F, Centorrino A, Scalfari G, Romeo G: Conservative treatment in primary neonatal megaureter. *Eur J Pediatr Surg* 1998;8(6):347-51.
- King LR. Megaloureter: definition, diagnosis and management. *J Urol* 1980;123(2):222-223.
- Dunnick NR, McCallum RW, Sandler CM: The urinary bladder. In: *Textbook of Uroradiology*, pp 343-344. Baltimore, Williams & Wilkins, 1991.
- McLellan DL, Retik AB, Bauer SB: Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter. *J Urol* 2002;168(5):2177-80.
- Oliveira EA, Diniz JS, Rabelo EA, Silva JM, Pereira AK, Filgueiras MT, Soares FM, Sansoni RF: Primary megaureter detected by prenatal ultrasonography: conservative management and prolonged follow-up. *Int Urol Nephrol* 2000;32(1):13.
- Pennesi M, Travan L, Peratoner L, et al. Is antibiotic prophylaxis in children with vesicoureteral reflux effective in preventing pyelonephritis and renal scars? A randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2008;121(6):e1489-e1494.
- Amarante J, Anderson PJ, Gordon I. Impaired drainage on diuretic renography using half-time or pelvic excretion

efficiency is not a sign of obstruction in children with a prenatal diagnosis of unilateral renal pelvic dilatation. *J Urol* 2003;169(5):1828-31.

- Eskild-Jensen A, Gordon I, Piepsz A, Frøkiaer J. Congenital unilateral hydronephrosis: a review of the impact of diuretic renography on clinical treatment *Urol* 2005;173(5):1471-6.