

La diagnostica nelle stenosi uretrali

Clinical investigations in urethral strictures

E. PALMINTERI, E. BERDONDI, D. PONE*, M. POLUZZI**, A. MOLON**, C. MELLONI***

Centro di Chirurgia Uretrale e Genitale, Arezzo; * U.O., Ospedale Monaldi, Napoli; ** Dipartimento di Urologia, Ospedale Sacro Cuore, Negrar; *** Clinica Urologica, Università di Palermo

Parole chiave: Uretra, Stenosi uretrale, Diagnosi, Uretrografia, Ecografia uretrale

Key words: Urethra, Urethral strictures, Diagnosis, Urethrography, Urethral ultrasonography

Riassunto

Lo studio approfondito delle stenosi uretrali, tramite accertamenti clinico-radiologici mirati, consente la stadiazione della patologia e rappresenta un momento fondamentale nella decisione della strategia terapeutica più adeguata. L'uretrografia costituisce l'esame fondamentale e deve essere effettuato da mani esperte. L'uretroscopia e l'ultrasonografia sono accertamenti complementari che possono fornire notizie aggiuntive utili. La risonanza magnetica nucleare è un esame costoso che risulta utile solo in casi particolari.

Summary

Examination of urethral strictures by targeted clinical investigations allows staging of the pathology and represents the fundamental step to decide on an adequate therapeutic strategy. Urethrography is the basic investigation and must be performed by expert hands. urethroscopy and ultrasonography are complementary examinations which may provide additional useful information. nuclear magnetic resonance imaging is an expensive investigation which appears useful only in rare cases.

Commento

Questa pubblicazione rappresenta la sintesi del lavoro della "Commissione S.I.A. sull'Uretra" che, su esplicita direttiva del prof. Vincenzo Gentile, ha svolto un ruolo divulgativo base di una disciplina ultraspecialistica come la Chirurgia uretrale. Ai lavori hanno partecipato attivamente Magnus Von Helland ed Edoardo Pescatori.

- urinocoltura;
- uroflussimetria;
- uretrografia;
- ultrasonografia;
- uretroscopia.

È importante sottolineare che la stadiazione della stenosi e la conseguente decisione terapeutica scaturiscono da una lettura unitaria di questi esami e non dalla loro singola valutazione.

Introduzione

La diagnostica svolge un ruolo fondamentale nella stadiazione della patologia uretrale stenotica e nella pianificazione della strategia terapeutica più adeguata¹. Il suo scopo è fornire informazioni sulla stenosi (*sede, lunghezza, condizioni tissutali uretrali*) e sui fattori associati (*lichen sclerosus*, pregressa chirurgia prostatica, patologie associate vescicali).

Gli accertamenti clinico-radiologici impiegati nello studio delle stenosi sono rappresentati da:

Urinocoltura

Il paziente con stenosi uretrale spesso riferisce una storia di infezioni urinarie recidivanti conseguenti al ristagno post-minzionale e confermate da varie urinocolture.

Uroflussimetria

È il primo esame clinico che fa sospettare la presenza di un'ostruzione uretrale. È opportuno valutare più esami

(almeno 3) uroflussimetrici effettuati in giorni diversi. Bisogna tenere presente che il flusso può essere influenzato dall'età e da patologie associate. Non esiste un valore limite codificato di flusso massimo sotto il quale è giustificato sospettare una stenosi uretrale; comunque, come dato di riferimento fallimentare dopo un'uretroplastica e sospetto per una recidiva di stenosi, la letteratura riporta il valore di flusso massimo inferiore a 14 ml/sec.²

Uretrografia

L'*uretrocistografia retrograda e minzionale* è l'esame fondamentale per lo studio delle stenosi ed è costituito dalla fase retrograda e dalla fase minzionale. La *fase retrograda* studia l'uretra anteriore (differenziando stenosi del tratto penieno o del tratto bulbare) (Fig. 1): viene eseguita con la tecnica standard che prevede l'impiego di un catetere Foley 12 Fr. introdotto per 2-3 cm nell'uretra peniena; il palloncino verrà gonfiato delicatamente in fossa navicolare con 2 cc di soluzione fisiologica; attraverso un siringone da 60 cc collegato al catetere il paziente auto-inietta il mdc, mentre il medico controlla in scopia che non si verifichi uno stravasamento nella spongiosa (Fig. 2). L'uretrografia è uno *studio dinamico* che deve essere seguito attentamente dall'urologo durante la sua esecuzione e nelle varie fasi (Fig. 3).

Nei casi in cui risulta impossibile o difficile posizionare il catetere nell'uretra peno-glandare (a causa di stenosi del meato e/o dell'uretra peniena, meato ipospadico, ecc.) si ricorre ad un particolare kit per uretrografia che, tramite piccoli imbusti di diverse dimensioni, consente l'introduzione del mdc dal meato e lo studio di tutta l'uretra anteriore anche nel tratto più distale peno-glandare (Fig. 4).

Nei casi di *Lichen Sclerosus* dei genitali (LS) (Fig. 5 A-C) lo studio radiologico con il suddetto kit riesce a dimostrare un insospettato ma frequente coinvolgimento uretrale stenotico che tende a progredire nel tempo: lo studio radiologico spiega l'evoluzione fisiopatologica tipica della stenosi da LS che inizia con una stenosi meato-navicolare e progressivamente coinvolge l'uretra peno-bulbare (Fig. 5 D, E). Nelle stenosi da LS durante l'uretrografia si disegnano in maniera caratteristica le ghiandole del Littre (Fig. 5 E).

Nei casi di pregressa riparazione di ipospadia, l'uretrografia consente spesso la dimostrazione di una stenosi causata dai recidivanti disturbi ostruttivi (Fig. 6). La *fase minzionale* dell'uretrocistografia, oltre a fornire utili informazioni su vescica e uretra posteriore,

determina la severità dell'ostruzione (basandosi sul grado di dilatazione pre-stenotica) (Figg. 7-10) ed aiuta a decidere la strategia terapeutica adeguata.

L'*uretrocistografia combinata e contemporanea retrograda-minzionale* rappresenta il difficile studio radiologico delle stenosi dell'uretra posteriore dopo trauma pelvico (Fig. 11).

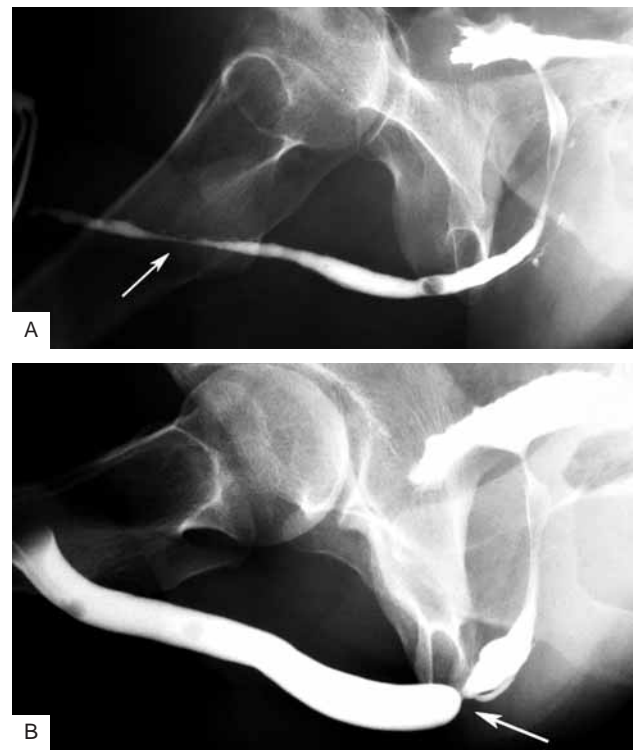


Fig. 1. Uretrografia retrograda: stenosi peniena (A), stenosi bulbare (B). *Retrograde urethrogram: penile striatures (A), bulbar striatures (B).*



Fig. 2. Stravasamento di mdc durante uretrografia. *Venous intavasation during urethrography.*

Ultrasonografia uretrale

Per evitare di sottoporre il paziente due volte al disagio di una manipolazione invasiva dell'uretra, l'eco-

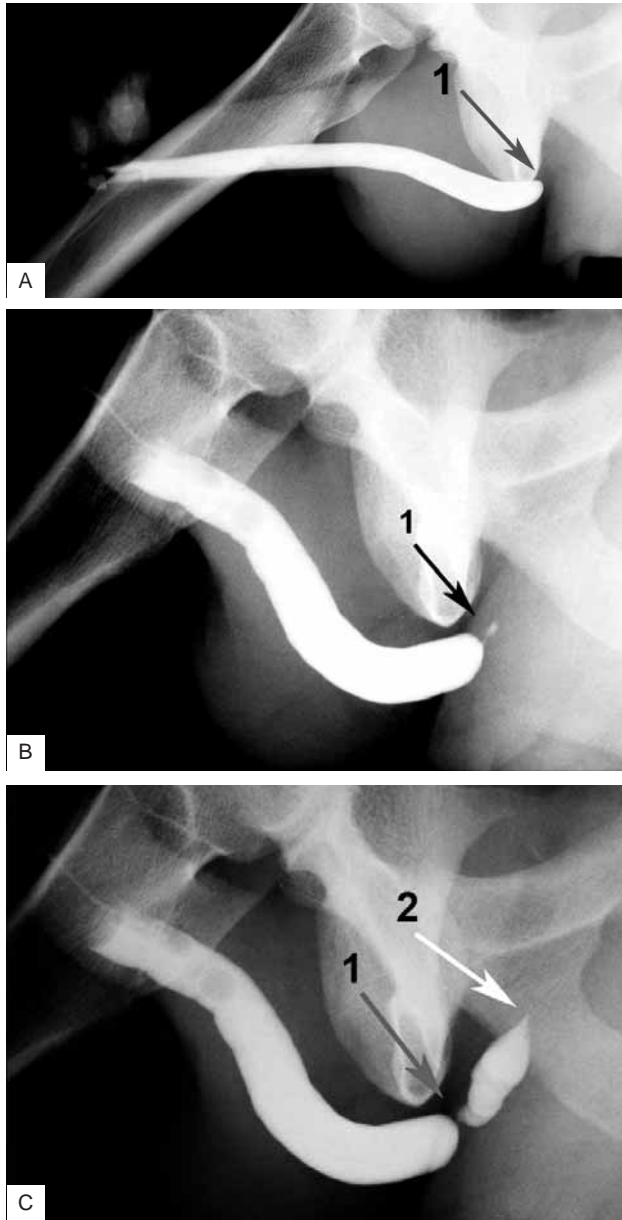


Fig. 3. Tramite il progressivo riempimento del canale uretrale, lo studio dinamico uretrografico svela la reale sede e lunghezza della stenosi: nella sequenza si osserva il riempimento che si blocca inizialmente a livello della stenosi (A), ma le fasi successive (B-C) evidenziano progressivamente la stenosi bulbare (freccia 1) e la sua distanza dallo sfintere distale (freccia 2). *The urethrographic dynamic exam studies the real site and length of the stricture: at first the filling halts at the distal beginning of the stricture (A), but the subsequent phases (B-C) show the entire bulbar stricture (arrow 1) and its distance from the sphincter (arrow 2).*

grafia uretrale viene effettuata contemporaneamente all'uretrografia retrograda: mentre il paziente riempie con mdc l'uretra anteriore (tramite un siringone collegato al catetere) viene dapprima fissata l'immagine uretrografica e subito dopo la stenosi viene studiata

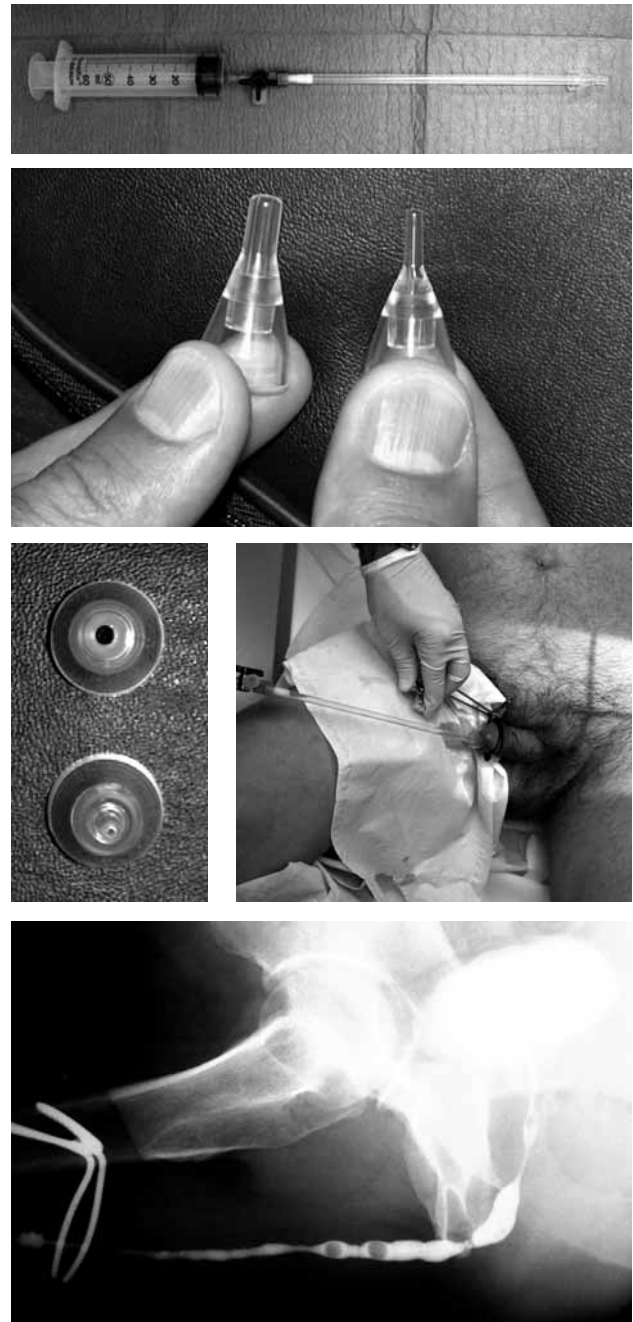


Fig. 4. Kit per uretrografia impiegato per lo studio dell'uretra anteriore (soprattutto nel tratto peno-glandolare): vengono impiegati imbuto di diverse dimensioni a seconda della configurazione del meato. *Urethrographic Kit for the exam of the anterior urethra (above all the glanular and penile tract): we use different funnels depending on the shape of the meatus.*

ecograficamente con una sonda da 7.5 mHz (Fig. 12). L'uretrografia misura la lunghezza del tratto ristretto ma non dà informazioni sulla spongiosa; l'ecografia invece fornisce informazioni aggiuntive sul reale coinvolgimento spongiofibrotico della parete dell'uretra rivelando spesso una malattia uretrale più estesa di quanto non appaia all'uretrografia (Figg. 13-17). Inoltre, a causa della proiezione obliquata del tubo catodico, l'uretrografia rende la stenosi più corta e, quindi, meno reale rispetto all'ecografia. Comunque l'ecografia resta uno studio complementare e non sostitutivo dell'uretrografia: nessuno studio ecografico può sostituirsi alla valutazione dinamica ed ampia di tutto il basso apparato urinario nel

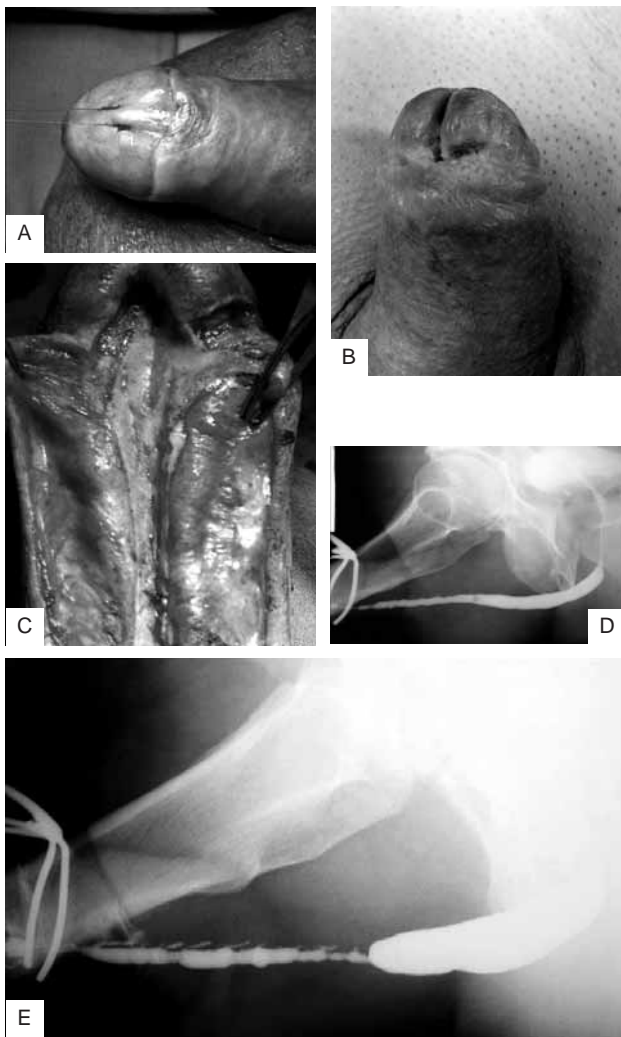


Fig. 5. Nel LS dei genitali (A-B-C) l'uretrografia svela l'insospettato coinvolgimento uretrale stenosante e progressivo nel tempo (D-E). *In genital LS (A-B-C) the urethrography shows the unsuspected and progressive stenotic urethral involvement (D-E).*

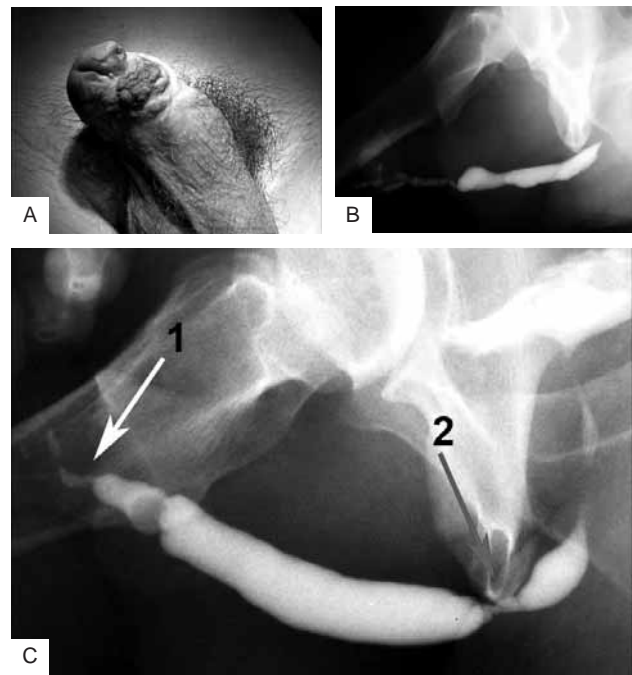


Fig. 6. In una pregressa riparazione di ipospadia (A), l'uretrografia svela la stenosi dell'uretra ricostruita (B). In alcuni casi l'uretrografia svela la stenosi dell'uretra peniena ricostruita (freccia 1) associata ad una stenosi da catetere dell'uretra bulbare (freccia 2) (C). *After an hypospadias repair (A), the urethrography shows the stenosis of the reconstructed urethra (B). In some cases the urethrography shows the stenosis of the reconstructed penile urethra (arrow 1) combined with a stenosis of the bulbar urethra (arrow 2) (C).*



Fig. 7. La notevole dilatazione uretrale pre-stenotica sottolinea l'importanza dell'impegno ostruttivo causato dalla stenosi e la necessità dell'intervento terapeutico. *The pre-stenotic urethral distension highlights the importance of the obstruction due to the striature and the need of a surgical solution.*

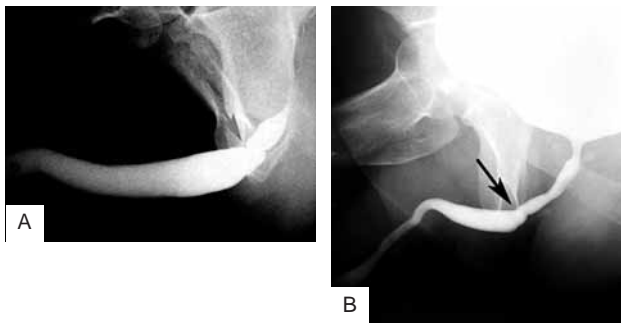


Fig. 8. Sub-stenosi bulbare: la fase retrograda evidenzia un anello sub-stenotico bulbare (A), ma la fase minzionale (B) non evidenzia alcun impegno ostruttivo tale da giustificare un atto terapeutico. *Bulbar sub-stenosis: the retrograde phase shows a bulbar sub-stenotic ring (A), but the voiding phase (B) doesn't show any obstruction justifying a surgical repair.*



Fig. 9. Stenosi uretra bulbare: la fase retrograda evidenzia una stenosi di circa 3 cm (A); la fase minzionale evidenzia un restringimento *relativo* del tratto bulbare senza impegno ostruttivo (B) che indirizza verso un atteggiamento di attesa e osservazione clinica. *Bulbar urethral striature: the retrograde phase shows a stricture 3 cm length (A); the voiding phase shows a minimum bulbar stricture but without important obstruction (B) needing for surgical therapy.*

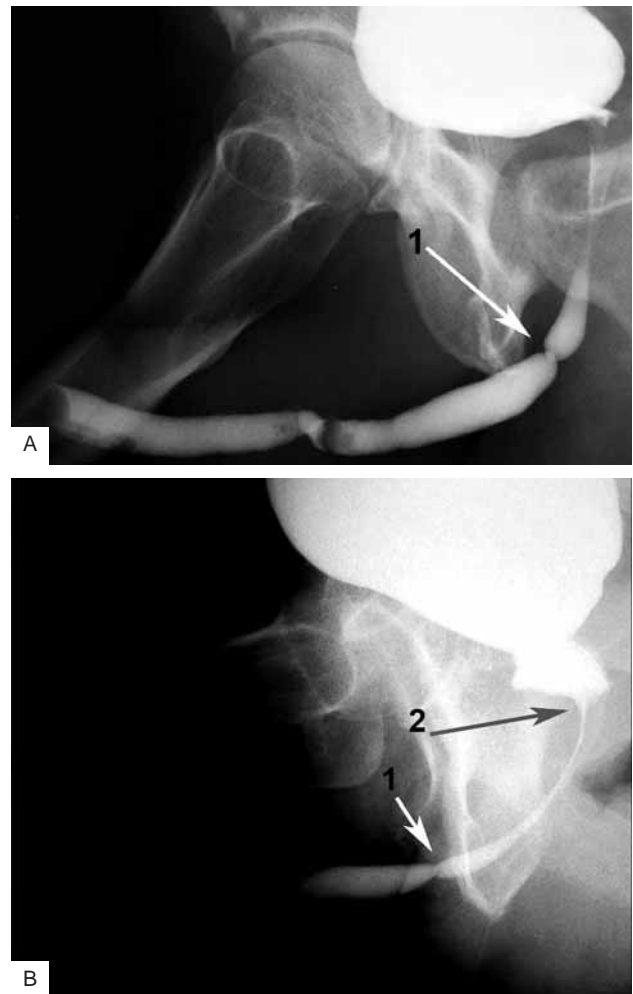


Fig. 10. Paziente con sintomi ostruttivi dopo TURP: la fase retrograda evidenzia un anello stenotico bulbare (freccia 1) (A); viceversa la fase minzionale, evidenziando un impegno ostruttivo a livello prostatico da probabile sclerosi della loggia residua (freccia 2) (B), indirizza verso un'intervento di revisione endoscopica della loggia anziché verso una uretroplastica bulbare. *Patient with obstructive symptoms after TURP: the retrograde phase shows a stenotic bulbar ring (arrow 1) (A); conversely the voiding phase shows the prostatic stricture after TURP (arrow 2) (B) explaining the need of a re-TURP instead of a bulbar urethroplasty.*

suo insieme fornita dalla uretrografia minzionale. Nella decisione della strategia ricostruttiva il chirurgo non potrà mai fare a meno di una buona uretrografia mentre potrebbe fare a meno dell'ecografia. Bisogna inoltre sottolineare che l'ecografia risulta poco agevole ed utile nell'uretra peniena; viceversa l'indagine risulta interessante nell'uretra bulbare fino al livello della curva prossimale (al confine con l'uretra membranosa) dove il segnale ecografico perde definizione³⁻¹⁰.

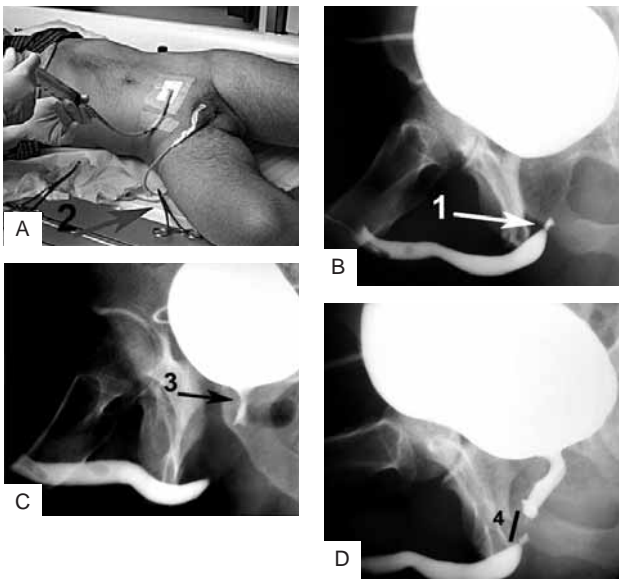


Fig. 11. Uretrocistografia combinata e contemporanea retrograda-minzionale. L'uretra anteriore viene riempita con mdc fino all'estremità distale della stenosi (freccia 1) e si clampa il catetere uretrale (freccia 2) (A-B). Successivamente si riempie progressivamente la vescica per via transcistostomica e si aspetta l'apertura del collo vescicale (freccia 3) (A-C): il mdc riempirà l'uretra posteriore fino all'estremità prossimale della stenosi, evidenziando la reale sede e lunghezza del tratto stenotico (linea 4) (D). *Combined and contemporary retrograde-voiding cystourethrography. The anterior urethra is filled up with contrast medium until the distal site of the stenosis (arrow 1) and we block the urethral catheter (arrow 2) (A-B). Subsequently the bladder is filled via transcistostomy and we wait the opening of the bladder neck (arrow 3) (A-C): the contrast fills the posterior urethra until the proximal site of the stricture, showing the real site and length of the stenosis (line 4) (D).*



Fig. 12. L'ecografia uretrale viene eseguita contemporaneamente all'uretrografia retrograda mentre il paziente riempie con mdc l'uretra anteriore tramite un siringone collegato al catetere. *The urethral ultrasonography is performed contemporary with the retrograde urethrography.*

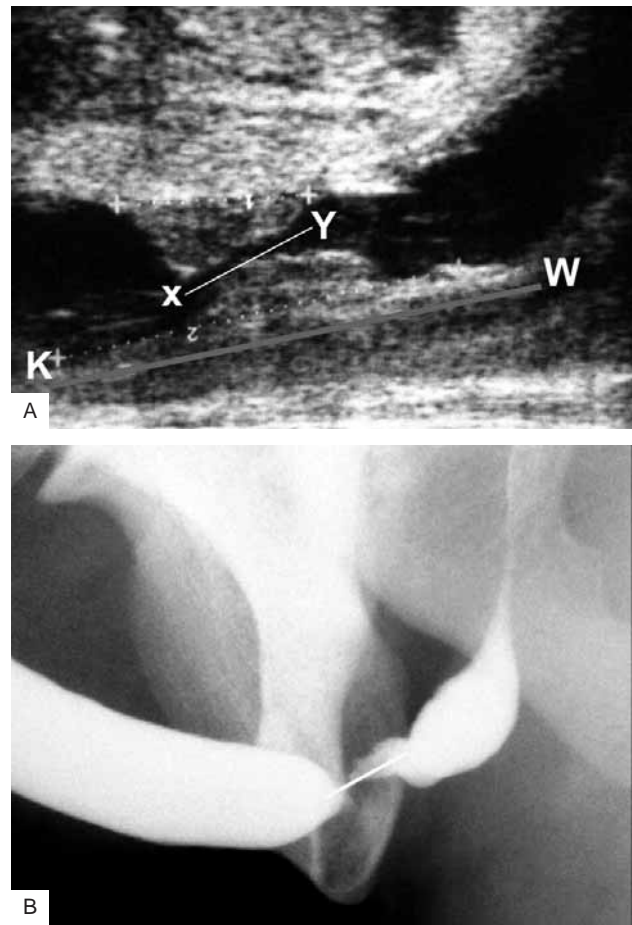


Fig. 13. Uretrografia ed Ecografia in stenosi bulbare: lunghezza del tratto stenotico (linea X-Y), lunghezza di tutta la parete spongiofibrotica (linea K-W) (A). L'ecografia evidenzia un coinvolgimento spongiofibrotico della parete uretrale più lungo (A) della stenosi risultante dall'Uretrografia (B). *Urethrography and ultrasonography in bulbular stricture: length of the strictured tract (line X-Y), length of the entire spongiofibrotic wall (line K-W) (A). The ultrasonography shows a spongiofibrotic urethral wall longer (A) than the urethrographic stenosis (B).*

Uretroscopia

L'endoscopia tramite strumenti sottili (7-11 Fr.) consente di completare la stadiazione della malattia uretrale tramite l'acquisizione di ulteriori informazioni: valutazione delle pareti uretrali (anche nel tratto non interessato dalla stenosi), presenza di peli o calcoli uretrali, distanza della stenosi dallo sfintere distale, funzionalità degli sfinteri, ecc. (Fig. 18).

È consigliabile effettuare in narcosi la valutazione endoscopica: le contrazioni ed i movimenti inconsulti di un paziente sveglio, sofferente e reattivo alle manovre endoscopiche potrebbero infatti essere cau-

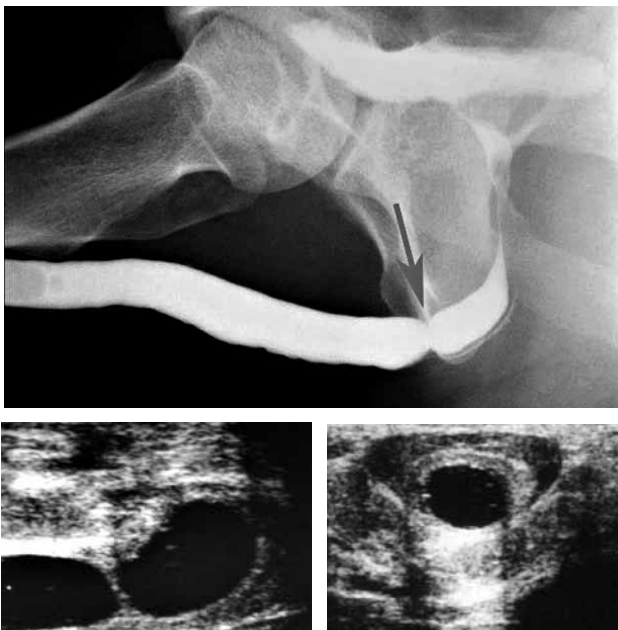


Fig. 14. L'evidenziazione ecografica della *spongiofibrosi limitata* in una stenosi bulbare anulare indirizzerà verso la scelta dell'Uretrotomia endoscopica. *The ultrasonography shows a limited spongiofibrosis in a bulbar stenotic ring which guides towards the choice of a internal urethrotomy.*

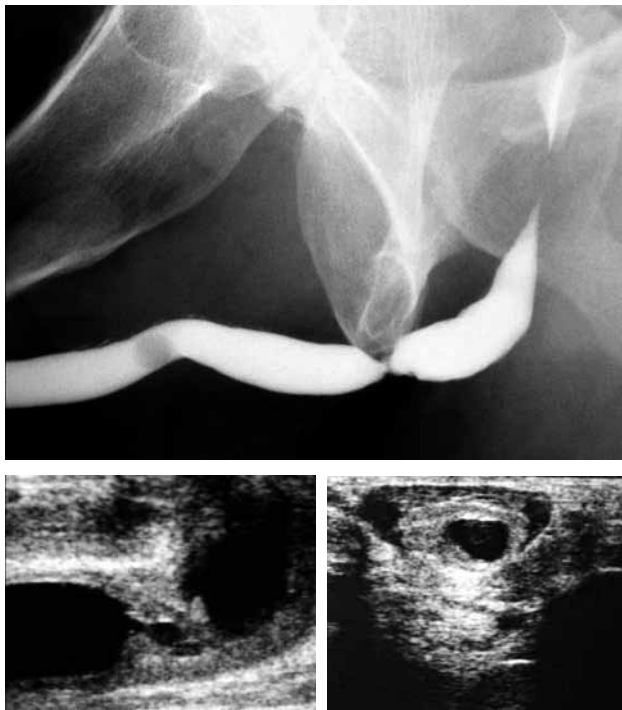


Fig. 15. L'evidenziazione ecografica di una *spongiofibrosi estesa e ben strutturata* in una stenosi bulbare indirizzerà verso la scelta dell'Uretroplastica. *The ultrasonography shows a large spongiofibrosis in a bulbar stenosis which guides towards the choice of the urethroplasty.*

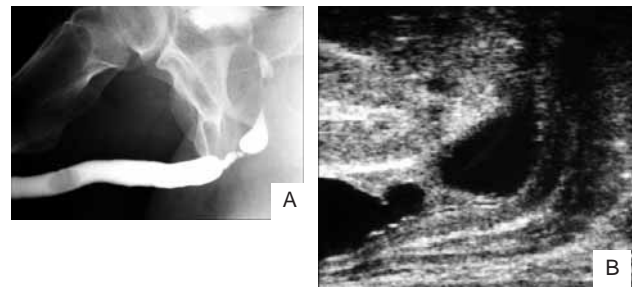


Fig. 16. I contorni uretrografici (A) ed ecografici (B) regolari e netti depongono a favore di una parete uretrale stenotica interessata da un processo fibro-sclerotico ben organizzato: *spongiofibrosi*. *The regular and clean urethrographic (A) and ultrasonographic (B) outlines show a well organized spongiofibrotic tissue: spongiofibrosis.*

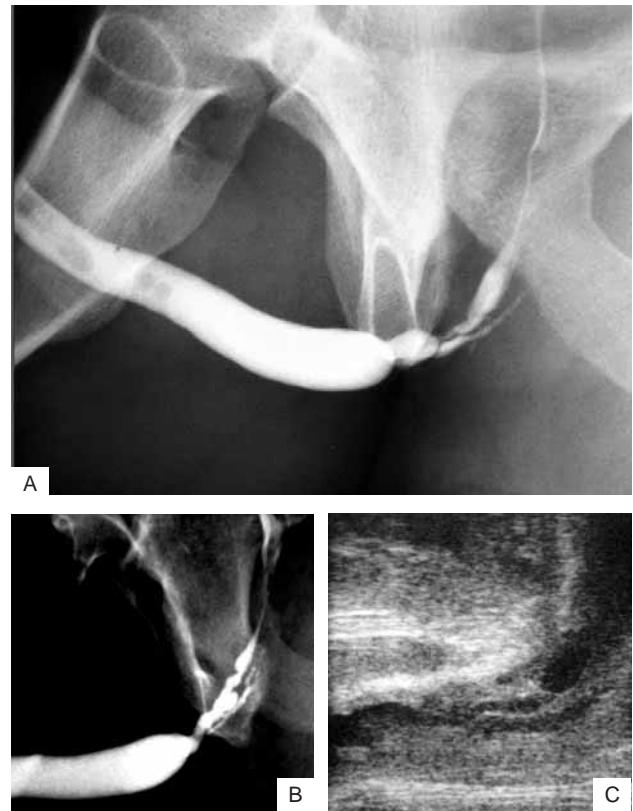


Fig. 17. Viceversa i contorni uretrografici (A-B) ed ecografici (C) sfumati e irregolari depongono a favore di una parete uretrale stenotica caratterizzata da una maggiore componente infiammatoria: *spongiosite infiammatoria*. *Conversely the irregular and blurred urethrographic (A-B) and ultrasonographic (C) outlines show an important inflammation of the urethral wall: inflamed spongiosum.*

sa di danni uretrali iatrogeni ed impedire l'acquisizione di notizie utili sul lume uretrale.

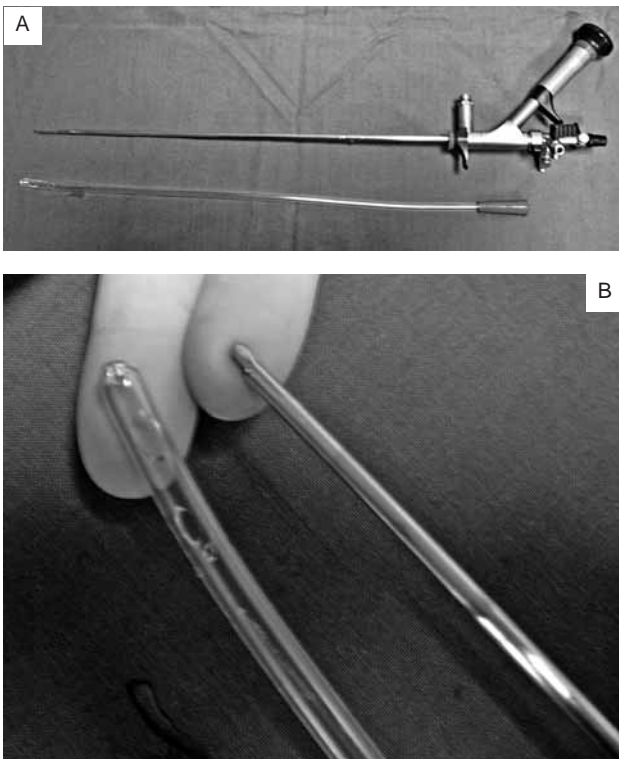


Fig. 18. Uretroscopio 11 Fr con punta smussa per la valutazione endoscopica dell'uretra (A-B). *Urethroscopy 11 Fr with bevel edge for the endoscopic urethral evaluation (A-B).*

Fig. 19. RMN in stenosi bulbare. *MRI in bulbar stenosis.*



Risonanza Magnetica Nucleare (RMN)

Negli ultimi anni alcuni Autori hanno proposto l'impiego della RMN nello studio delle stenosi uretrali pubblicizzandone le dettagliate notizie sulle pareti uretrali che possono essere ricavate ^{11 12}. Nonostante le immagini suggestive (Fig. 19), in realtà i costi elevati non giustificano un impiego routinario della RMN nello studio delle stenosi poiché i dati ottenuti raramente modificano la scelta terapeutica derivata dalle informazioni dell'uretrografia di base. Comunque, in casi particolari e complessi l'impiego

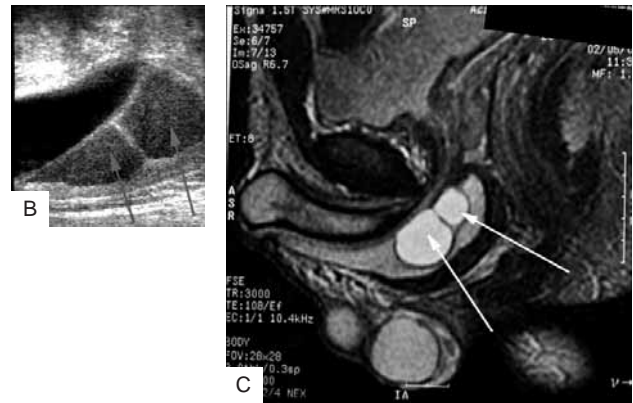


Fig. 20. Paziente con trauma perineale: l'*Uretrografia* (A) non evidenzia nulla di patologico. L'*Ecografia* (B) invece evidenzia un ematoma intraspongioso bilobato che spiega il persistente dolore perineale e l'emospermia saltuaria. La *RMN* (C) chiarisce i confini dell'ematoma. *Patient with perineal trauma: the Uretrography (A) doesn't show any pathological sign. Instead the ultrasonography (B) shows an intraspongiosum bilobate hematoma. The MRI (C) shows the borders of the hematoma.*

della RMN può risolvere determinati dilemmi diagnostici (Figg. 20, 21).

Conclusioni

La diagnostica della patologia uretrale stenotante rappresenta un momento propedeutico fondamentale nella pianificazione della strategia terapeutica. Erroneamente essa viene spesso sottovalutata e demandata al radiologo; viceversa l'indagine uretrale dovrebbe rappresentare il primo *step* della curva di apprendimento del chirurgo ricostruttivo in formazione.

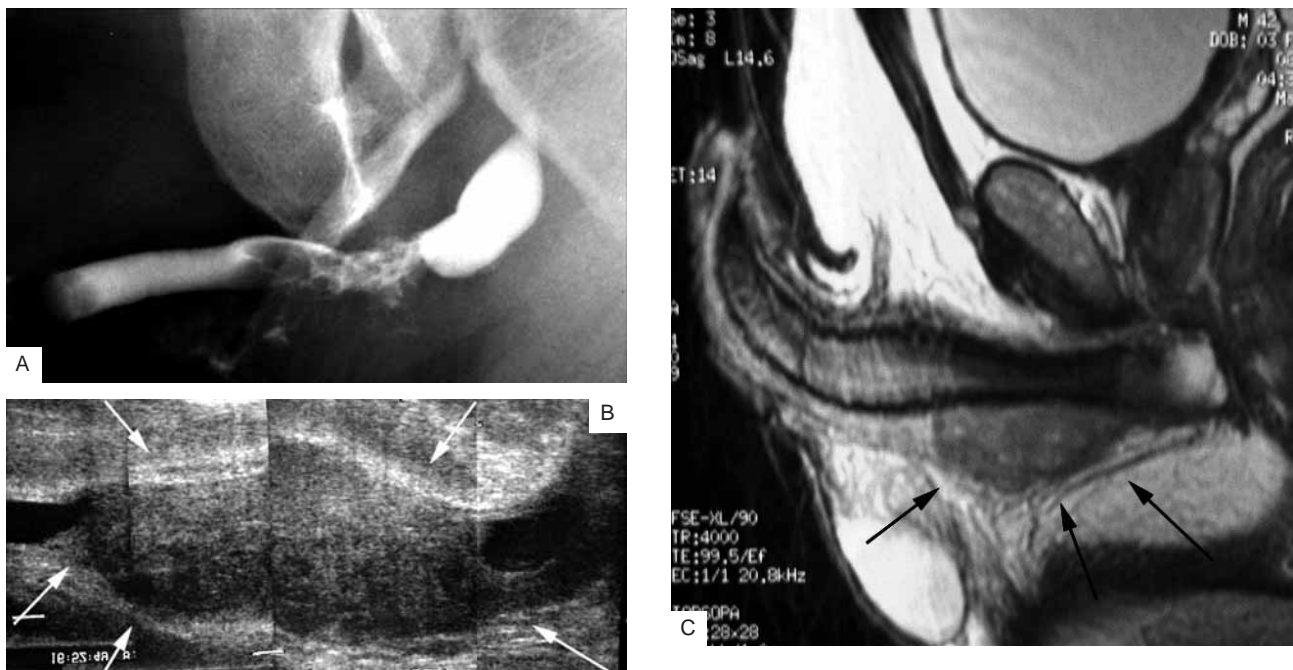


Fig. 21. L'immagine Uretrografica (A) di una stenosi a margini frastagliati è fortemente sospetta per tumore uretrale. L'Ecografia (B) e la RMN (C) confermeranno la presenza di una neoformazione. *The urethrographic image (A) of a stenosis with indented margins is suspect for urethral tumour. The ultrasonography (B) and the MRI (C) confirm the malignancy.*

Bibliografia

- McAninch JW. *Urologia traumatica e ricostruttiva*. Napoli: EdiSES 1997;46:555-69.
- Barbagli G, Palminteri E, Bartoletti R, Selli C, Rizzo M. *Long-term results of anterior and posterior urethroplasty with actuarial evaluation of the success rates*. J Urol 1997;158:1380-2.
- Nash PA, McAninch JW, Bruce JE, Hanks DK. *Sono-urethrography in the evaluation of anterior urethral strictures*. J Urol 1995;154:72-6.
- Gupta S, Majumdar B, Tiwari A, Gupta RK, Kumar A, Gujral RB. *Sonourethrography in the evaluation of anterior urethral strictures: correlation with radiographic urethrography*. J Clin Ultrasound 1993;21:231-9.
- Mitterberger M, Christian G, Pinggera GM, Bartsch G, Straszer H, Pallwein L, et al. *Gray scale and color Doppler sonography with extended field of view technique for the diagnostic evaluation of anterior urethral strictures*. J Urol 2007;177:992-6.
- Gupta N, Dubey D, Mandhani A, Srivastava A, Kapoor R, Kumar A. *Urethral stricture assessment: a prospective evaluating urethral ultrasonography and conventional radiological studies*. BJU Int 2006;8:149-53.
- Akano AO. *Evaluation of male anterior urethral strictures by ultrasonography compared with retrograde urethrography*. West Afr J Med 2007;26:102-5.
- Peskar BD, Perovic VA. *Comparison of radiographic and sonographic urethrography for assessing urethral strictures*. Eur Radiol 2004;14:137-44.
- Morey AF, McAninch JW. *Role of preoperative sonourethrography in bulbar urethral reconstruction*. J Urol 1997;158:1376-9.
- Morey AF, McAninch JW. *Sonographic staging of anterior urethral strictures*. J Urol 2000;163:1070-5.
- Osman Y, El-Ghar M, Mansour O, Refaie H, El-Diasty T. *Magnetic resonance urethrography in comparison to retrograde urethrography in diagnosis of male urethral strictures: is it clinically relevant?* Eur Urol 2006;50:587-94.
- Sung DJ, Kim YH, Cho SB, Oh YW, Lee NJ, Kim JH, et al. *Obliterative urethral stricture: MR urethrography versus conventional retrograde urethrography with voiding cystourethrography*. Radiology 2006;240:842-8.

1: L'esame fondamentale per lo studio delle stenosi uretrale è:

- a. Ultrasonografia uretrale
- b. Uretrografia
- c. Uretrocistografia
- d. Uretroscopia
- e. RMN

2: L'uretrrocistografia deve essere:

- a. Uretrocistografia retrograda
- b. Uretrocistografia retrograda e minzionale
- c. Cistouretrografia minzionale

3: L'ultrasonografia può dare delle informazioni utili sulle stenosi uretrali:

- a. Nel tratto uretrale bulbare
- b. Nel tratto uretrale penieno
- c. Nel tratto uretrale posteriore

4: Quale valore di flusso massimo è riportato dalla letteratura come dato di riferimento fallimentare dopo un'uretroplastica e sospetto per una recidiva di stenosi?

- a. Flusso max < 20 ml/sec
- b. Flusso max < 14 ml/sec
- c. Flusso max < 10 ml/sec
- d. Flusso max < 8 ml/sec
- e. Flusso max < 5 ml/sec

5: Le stenosi dell'uretra posteriore dopo trauma pelvico vengono studiate tramite:

- a. Ecografia uretrale
- b. Uretroscopia
- c. RMN
- d. Cistouretrografia combinata e contemporanea, retrograda e minzionale