

Prevenzione e diagnosi delle lesioni del tratto urinario in chirurgia pelvica

ABBEY HARDY-FAIRBANKS¹, KRIS STROHBEHN², MICHAEL P. ARONSON³

Anche se rare, le lesioni del tratto urinario sono una possibilità intrinseca in chirurgia ginecologica. È necessario identificare i rischi e adottare accorgimenti utili a incrementare i margini di sicurezza.

Lesioni del tratto urinario complicano l'1% circa di tutti gli interventi di chirurgia ginecologica, con un rapporto tra lesioni vescicali e lesioni ureterali di 5:1 (1). Lesioni del tratto urinario si verificano anche nello 0,28% di tutti i parti cesarei, con un rischio tre volte maggiore se si tratta di cesareo iterativo. L'incidenza di lesioni ureterali in corso di parto cesareo è comunemente inferiore allo 0,1% (2).

Le lesioni del tratto urinario sono dunque complicanze rare, ma temibili. Una lesione del tratto urogenitale distale è un problema serio: se misconosciuta, è potenzialmente disastrosa ed estremamente pericolosa e può avere un notevole impatto sulla qualità di vita della paziente, oltre che possibile fonte di controversie legali.

Tra le complicanze evolutive di un tardivo riconoscimento della lesione vi sono la perdita parziale o totale della funzionalità renale, la formazione di fistole, i rischi connessi ai reinterventi riparativi e risultati a distanza complessivamente meno soddisfacenti. Posta diagnosi intraoperatoria, la riparazione primaria (immediata) nel corso della stessa anestesia ottiene di regola risultati positivi. Ogni chirurgo ginecologo deve conoscere procedure e tecniche per prevenire tali lesioni e per diagnosticarle intraoperatoriamente o nel postoperatorio.

Incidenza

In era pre-cistoscopia intraoperatoria, si stimava che lesioni vescicali si verificassero nell'1,8% delle isterectomie per via addominale, nello 0,4% delle isterectomie per via vaginale e nello 0,14-0,94% dei parti cesarei (2, 3). Lesioni ureterali erano riportate nello 0,4-2,5% degli interventi di chirurgia pelvica per patologia benigna e si riteneva che solo un terzo di esse fossero diagnosticate intraoperatoriamente (4).

Sul finire degli anni Novanta, iniziò ad emergere il ruolo della cistoscopia intraoperatoria nella individuazione delle lesioni ureterali. Gilmour e coll. sostennero che molte lesioni occulte potevano passare misconosciute se non si procedeva di routine a cistoscopia intraoperatoria (5). Essi riportarono in effetti un'incidenza quattro volte maggiore di lesioni ureterali negli studi di chirurgia ginecologica in cui si utilizzava sistematicamente la cistoscopia rispetto agli studi in cui non la si utilizzava (6,2‰ versus 1,6‰). Era implicito in questi dati che le lesioni ureterali non riconosciute erano molto più frequenti e che, oltre a non essere riparate, non erano nemmeno segnalate. A conferma di questi risultati, una successiva revisione di 13 studi, per un totale di 4.146 interventi di chirurgia pelvica con impiego sistematico della cistoscopia, ha evidenziato un'incidenza cumulativa del 5,8 per 1000 casi (6). In nessuno degli studi esaminati si segnalavano complicanze correlate alla cistoscopia intraoperatoria.

Per alcune procedure di chirurgia pelvica il rischio di lesione ureterale sembra anche maggiore. Un'analisi recente di Ibeanu e coll. su 839 isterectomie per patologia benigna e con impiego sistematico della cistoscopia, ha dimostrato un'incidenza cumulativa di lesioni della vescica o dell'uretere del 4,3% (6). Lesioni ureterali sono state diagnosticate nell'1,8% di isterectomie, percentuale ritenuta dai ricercatori più alta di quelle riportate in precedenza (7-9).

Alcune tecniche di isterectomia sembrano essere per così dire 'protettive'. Uno studio su 1.163 isterectomie sopracervicali intrafasciali ha evidenziato un'in-

¹ Dipartimento Ostetricia e Ginecologia, Centro Medico Dartmouth-Hitchcock, New Hampshire, USA

² Divisione di Uroginecologia e Chirurgia Pelvica Ricostruttiva, Centro Medico Dartmouth-Hitchcock, New Hampshire, USA

³ Dipartimento di Ostetricia e Ginecologia, University of Massachusetts Medical School, USA

cidenza di lesioni ureterali dello 0,34% (10); al contrario, per altre tecniche, come l'isterectomia per via vaginale laparo-assistita, si è dimostrato un incremento del rischio di lesioni ureterali (11,12). Il rischio di lesioni ureterali in procedure di chirurgia ricostruttiva vaginale che prevedano la sospensione apicale uterosacrale è segnalato tra l'1.0% e percentuali elevate fino al 10.9% (13). È stato dimostrato che porre attenzione, durante la sutura uterosacrale, agli specifici rapporti anatomici riduce il rischio fino allo 0.24%. Le procedure di inserimento di una fionda (*sling*) intorno all'uretra media comportano un rischio del tutto peculiare di lesioni di vescica e uretra. Molte condizioni patologiche possono concorrere a incrementare il rischio di lesioni del tratto urinario (Tabella 1). Comunque, il 74% delle isterectomie che si complicano con fistola urinaria sono state realizzate per patologia benigna (3).

TABELLA 1 - CONDIZIONI PATOLOGICHE CHE INCREMENTANO IL RISCHIO DI LESIONE URETERALE INTRAOPERATORIA.

- Masse annessiali
- Malattia infiammatoria pelvica
- Pregresso intervento chirurgico
- Pregressa irradiazione della pelvi
- Neoplasia
- Endometriosi
- Malattia infiammatoria intestinale
- Diverticolite

Anatomia

Il tragitto normale dell'uretere può essere distinto in tre sezioni. Il tratto prossimale va dalla giunzione pelvi-ureterale (o giunto pielo-ureterale), a livello del polo inferiore del rene, al punto in cui l'uretere oltrepassa l'articolazione sacro-iliaca. Questo segmento dell'uretere può essere interessato in procedure chirurgiche per patologia ginecologica maligna, ma è improbabile che possa essere a rischio nella gran parte degli interventi chirurgici per patologia benigna o uroginecologica.

Il segmento medio inizia dal punto in cui l'uretere oltrepassa la pelvi ossea e si prolunga fino alla biforcazione dei vasi iliaci. Da qui decorre l'uretere distale fino al suo ingresso nel trigono vescicale. È proprio questo tratto distale il più esposto a lesione in corso di chirurgia pelvica.

I vasi afferenti ai tratti prossimale e medio sono disposti lungo il bordo mediale dell'uretere, mentre le afferenze vascolari del tratto pelvico sono postero-laterali e originano da più vasi adiacenti, comprese arte-

ria iliaca interna e arteria uterina. Poiché i vasi che irrorano l'uretere prossimale lo raggiungono di regola sul suo bordo mediale, la dissezione deve porre particolare attenzione nel preservare l'avventizia di questo lato.

Il sangue penetra quindi in un plesso capillare immerso nel tessuto avventiziale che circonda l'uretere. Questo ricco circolo collaterale del sistema di irrorazione ureterale consente estese dissezioni dell'uretere senza che ne venga compromesso l'afflusso complessivo di sangue, purché si faccia attenzione a non scheletrizzarlo o devascularizzarlo. Il sistema tributario dell'uretere pelvico è disposto invece lungo il suo bordo posterolaterale; pertanto, la dissezione va condotta ponendo particolare attenzione a questo bordo dell'uretere e preservando il corrispettivo tratto di avventizia.

Nel punto in cui penetra nella pelvi con il suo tratto medio, l'uretere si reperta di regola 1,5-2 cm, ovvero un dito circa lateralmente al promontorio del sacro. Da qui esso decorre sopra la biforcazione dei vasi iliaci. Si tratta di due fondamentali punti di repere, utili per identificare l'uretere retroperitoneale e seguirlo nel suo decorso distale quando l'anatomia della pelvi è alterata da aderenze o da una massa. L'uretere decorre quindi adiacente e adeso al foglietto postero-mediale del legamento largo e, dopo l'apertura del peritoneo, può essere repertato sul bordo mediale dello spazio pararettale.

Approfondendosi nella pelvi, l'uretere passa al di sotto dell'arteria uterina, 1,5 cm circa lateralmente alla cervice, allo stesso livello dell'orifizio cervicale interno. Infine l'uretere si porta medialmente, al davanti del bordo anterolaterale della vagina, e penetra quindi nel trigono vescicale. Il breve tratto finale di ciascun uretere, della lunghezza di 1-1,5 cm, si 'tunnellizza' all'interno della parete vescicale come porzione intramurale, che termina con l'orifizio ureterale visibile alla cistoscopia. Come già sottolineato, evitare lesioni ureterali in corso di isterectomia resta un passaggio impegnativo. Hurd e coll. hanno esaminato i dati ottenuti dalla tomografia computerizzata di 52 donne e hanno rilevato che l'uretere si trovava 2.3 ± 0.8 cm dalla cervice (14). La variabilità è impressionante, con un range compreso tra 0.1 e 5.3 cm. Nel 12% delle donne la distanza era inferiore a 0,5 cm.

DeLancey e coll. hanno studiato la 'discesa' relativa dell'uretere rispetto alla cervice in pazienti con prolapsio uterovaginale di grado diverso (15). In media, l'uretere si abbassa di 1 cm per ogni 3 cm di dislocazione verso il basso della cervice, ma anche in questo caso vi è una significativa differenza tra paziente e paziente. Questa variabilità anatomica rende estremamente importante identificare l'uretere ogni volta che sia possibile. Accorgimenti di tecnica per ridurre le lesioni so-

no i movimenti combinati di trazione e contro-trazione durante la dissezione associati alla palpazione o alla visualizzazione diretta dell'uretere.

Il tratto urinario è inoltre la più comune sede di anomalie congenite in anatomia umana, con un'incidenza tra il 6% e il 12% nella popolazione generale. Piscitelli e coll. hanno evidenziato in 299 urografie preoperatorie un'incidenza del 6% di anomalie congenite, il 10% di dilatazioni ureterali e il 5% di anomalie di decorso dell'uretere (16). Un'analisi cumulativa di numerosi studi autoptici ha indicato un'incidenza leggermente inferiore di anomalie ureterali (0.8%-5%) (17). Una variabilità che conferma l'importanza di identificare intraoperatoriamente, con la visione diretta o con la palpazione, il decorso dell'uretere.

Prevenzione

Prevenire è il modo migliore per salvaguardare l'integrità dell'uretere e di tutto il tratto urinario. Una perfetta conoscenza dell'anatomia e della tecnica chirurgica, pazienza, assistenza operatoria qualificata, l'illuminazione e l'adeguata esposizione del campo operatorio, la cura dei dettagli sono tutte condizioni di primaria importanza per la prevenzione delle lesioni del tratto urinario. Le lesioni della vescica sono meno probabili se la si riempie prima della laparotomia o della laparoscopia. Per proteggere meglio l'area sopratrigonale vescicale, si deve sempre procedere a una dissezione della vescica in punta di bisturi (fine) dal segmento uterino inferiore.

Le sedi più comuni di lesione ureterale in chirurgia ginecologica sono: 1) a livello del legamento largo, laddove l'uretere passa sotto l'arteria uterina, in corso di isterectomia; 2) a livello del legamento infundibulopelvico e della fossa ovarica in corso di ovarsalpingectomia; 3) laddove l'uretere decorre sulla parete anteriore della vagina, prima di penetrare in vescica, in corso di colporrafia (Fig. 1). Ibeanu e coll. hanno segnalato che oltre l'80% delle lesioni ureterali si verificano in corso di isterectomia a livello di orifizio cervicale interno e legamento cardinale (6). Il chirurgo ginecologo non deve mai presumere di conoscere il decorso dell'uretere, ma al contrario deve sempre vederlo o sentirlo palpatoriamente. A livello della cervice, una fine dissezione e un esatto posizionamento delle pinze sono di aiuto per evitare lesioni ureterali.

In corso di chirurgia vaginale, di regola non è possibile visualizzare direttamente l'uretere, ma l'operatore può adottare degli accorgimenti per incrementare i margini di sicurezza. Nella colpotomia anteriore lo spazio di sicurezza tra uretere e cervice aumenta se al-

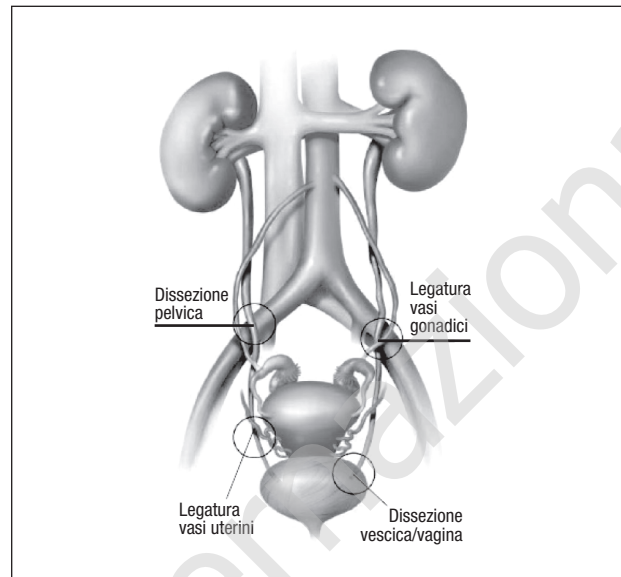


Fig. 1 - Possibili sedi di lesione ureterale.

la trazione verso il basso della cervice si associa una trazione verso l'alto del trigono mediante un divaricatore-retrattore (18). In corso di isterectomia per via vaginale, inciso il fornice anteriore e sezionato e legato il legamento uterosacrale, si deve palpare l'uretere prima di clampare il legamento cardinale. Con un divaricatore di Deaver posizionato a ore 2 o 3, l'operatore inserisce l'indice sinistro nel fornice anteriore e palpa l'uretere sinistro tra dito e sottostante parete pelvica (Fig. 2). Analogamente si procede sul lato opposto, palpando l'uretere destro con l'indice destro, a ore 9 o 10.

In corso di isterectomia per via addominale, di regola si seziona il legamento rotondo e si disseca il foglietto posteriore del legamento largo lateralmente al-



Fig. 2 - Palpazione dell'uretere in corso di isterectomia per via vaginale.

l'annesso. Una dissezione fine dello spazio pararettale facilita la visualizzazione del bordo mediale dell'uretere e ne salvaguarda l'afflusso vascolare. Per evitare lesioni a livello del legamento infundibulopelvico, è fondamentale la conferma visiva diretta del decorso dell'uretere. In corso di ovarsalpingectomia, si deve identificare visivamente o palpatariamente il decorso dell'uretere rispetto a legamento infundibulopelvico e vasi per evitare lesioni a questo livello. Se l'anatomia è alterata (ad esempio, per endometriosi, pregressa irradiazione della pelvi, fibromi cervicali o del legamento largo), si può procedere all'isolamento dell'uretere, sia in corso di intervento chirurgico per via laparotomica che laparoscopica, accedendo preliminarmente allo spazio retroperitoneale e quindi allontanando l'uretere dal campo operatorio. In presenza di abbondante tessuto cicatriziale pelvico o di pelvi significativamente alterata, è utile identificare l'uretere al di sopra del livello della patologia e quindi procedere 'a vista' con la sua dissezione in senso distale attraverso i tessuti patologici (19).

Prima di procedere al clampaggio dei vasi uterini, va posta particolare attenzione nell'identificazione del tratto distale dell'uretere e nella sua salvaguardia. Lo scollamento del foglietto anteriore del legamento largo e il clivaggio della vescica dal segmento uterino inferiore determinano anche la 'mobilizzazione' dell'uretere distale rispetto ai vasi uterini. La contro-trazione dell'utero verso l'alto incrementa ulteriormente il margine di sicurezza tra vasi uterini e uretere distale. A livello della cervice uterina, una contro-trazione dell'utero verso l'alto e in direzione controlaterale concorre a mantenere in posizione laterale l'uretere, ancor più incrementando il margine di sicurezza. Tuttavia, quando la presenza di leiomiomi, in particolare di quelli infralegamentari, altera l'anatomia, è necessaria una maggiore attenzione nel disseccare l'uretere laddove esso si tunnelizza sotto l'arteria uterina, decorrendo strettamente adeso al legamento cardinale. È importante, soprattutto in caso di patologia cervicale (es., fibromi), palpare l'uretere prima del suo ingresso in vescica. È un tempo operatorio che consente, a protezione dell'uretere, il corretto posizionamento delle pinze di clampaggio del peduncolo del legamento cardinale. In corrispondenza della parete anteriore vaginale, si trascura a volte il fatto che ureteri e vescica sono in contatto con tale parete e con la cervice uterina. Un'accurata e completa dissezione in punta di bisturi della vescica dal segmento uterino inferiore e dalla parete anteriore della vagina sarà utile a preservare da danni uretere e vescica. Inoltre, in corso di riparazione anteriore, va evitata una plicatura troppo aggressiva della parte inferiore del trigono che espone al rischio di comprendere nella sutura l'uretere o di determinarne inginocchiamenti.

Diagnosi

La diagnosi intraoperatoria di lesione del tratto urinario è nella responsabilità del primo operatore. È evidente che l'individuazione della lesione e la sua riparazione nel corso della stessa anestesia migliorano i risultati a distanza. Se la lesione è ureterale, si consideri l'opportunità, se non si ha esperienza di riparazioni ureterali, di un consulto intraoperatorio con un ginecologo con competenze specifiche o con un urologo. Una valutazione diagnostica è possibile mediante pielografia retrograda. Il trattamento può essere attuato immediatamente con il posizionamento di uno *stent* ureterale, la chiusura primaria della lesione, la reanastomosi o anche, se necessario, con resezione/reimpianto dell'uretere. Un chirurgo ginecologo esperto può riparare una lesione vescicale con una 'classica' chiusura in doppio strato.

Un alto indice di sospetto serve a paziente e chirurgo. Se si sospetta una lesione vescicale, la vescica può essere riempita per via retrograda con 200-300 cc di latte sterile o di colorante (indigo carminio) diluito in soluzione salina per evidenziare il punto di fuga dell'urina. Molto più grave è la lesione ureterale occulta. La cistoscopia è una metodica a basso rischio che consente la diagnosi di ostruzione ureterale sulla base di un getto di urina assente, ritardato o di debole intensità dall'orifizio ureterale interessato. Va valutata l'opportunità di eseguire la cistoscopia di routine o solo in casi selezionati e spetta al chirurgo la scelta più appropriata.

Per la cistoscopia è utile un mezzo di contrasto urinario, ad esempio 5 ml di indigo carminio, che possono essere iniettati endovena nel corso dell'intervento chirurgico, circa 5-10 minuti prima della procedura strumentale (Fig. 3). L'iniezione endovenosa contemporanea di una dose minima di furosemide (5 mg) può velocizzare l'escrezione renale del contrasto se non è possibile prevederne i tempi (*lead time*), ma di regola non è necessaria. Un'altra alternativa è la somministrazione al paziente di fenazopiridina con un sorso d'acqua nella sa-

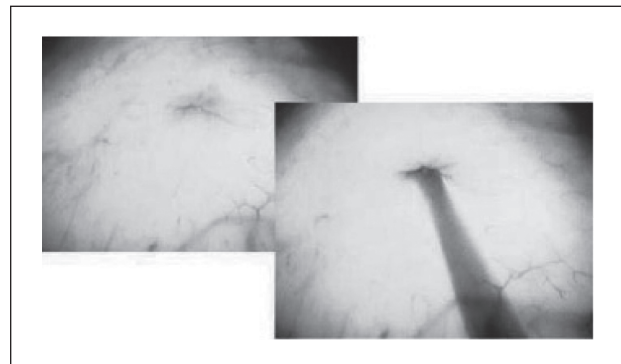


Fig. 3 - Individuazione di lesione ureterale mediante cistoscopia intraoperatoria.

la di pre-anestesia, poco prima di iniziare l'intervento chirurgico. Il paziente produrrà infatti urine di color arancio per tutta la durata dell'intervento, compresa quindi la cistoscopia. La visualizzazione migliore si ottiene con un set per cistoscopia completo di guaina, sistema di irrigazione per gravità, videocamera e monitor.

Se tuttavia questo strumentario non è disponibile, tutto ciò che serve sono un endoscopio di calibro appropriato, un cavo a fibre ottiche e una sorgente di luce ad alta intensità. Si può così assemblare un sistema per scopia a 30 o 70° e introdurlo in vescica attraverso l'uretra. La vescica va riempita per via retrograda con circa 300 cc di soluzione fisiologica. La fuoriuscita di liquido bluastro dagli orifizi ureterali consente l'immediata identificazione di questi due fondamentali punti di repere anatomici e l'efflusso colorato conferma che gli ureteri sono pervi. Si esamina con attenzione tutta la restante superficie della vescica alla ricerca di eventuali lesioni o di patologia macroscopica preesistente. Infine, mentre si estrae l'endoscopio, si ripristina l'irrigazione e si esamina l'uretra nella sua interezza. La vescica può essere quindi svuotata.

Di recente, Ibeneau e coll. hanno evidenziato che il 75% delle lesioni diagnosticate con la cistoscopia non erano state nemmeno sospettate (6). È un dato in accordo con i precedenti risultati di Gilmour e coll., che avevano suggerito una minore efficacia diagnostica della cistoscopia selettiva per lesioni che potevano essere diagnosticate intraoperatoriamente se l'esame endoscopico fosse stato programmato di routine una volta completata l'isterectomia (5). È stato dimostrato che la cistoscopia ha una percentuale di diagnosi di tutte le lesioni del tratto urinario del 97,4% (6).

Si è ipotizzato che l'incremento di cistoscopie di routine possa aumentare il numero di procedure strumentali con esito negativo per lesione. Ibeneau e coll. hanno tuttavia registrato solo 21 casi (il 2,4% dell'intera coorte) in cui la cistoscopia, per l'evidenza di un getto ureterale assente o di debole intensità, aveva suggerito l'esistenza di una lesione non confermata da ulteriori indagini (6). Gilmour e coll. hanno dimostrato che per il 69% delle lesioni vescicali e ureterali insospettite, il trattamento intraoperatorio era consistito esclusivamente nella rimozione e nella sostituzione dei punti di sutura o nella riparazione di cistotomie accidentali, che avevano evitato alla paziente sequele a lungo termine e reinterventi (5).

Ibeneau e coll. ne deducono che i chirurghi ginecologi dovrebbero optare per la cistoscopia di routine, almeno in corso di isterectomia (6, 20). Le attuali evidenze confermano chiaramente che la maggior parte delle lesioni intraoperatorie del tratto urinario inferiore sono insospettabili e possono essere diagnosticate con una cistoscopia sistematica, che salva la paziente da danni ulteriori e di regola garantisce esiti favorevo-

li a distanza. L'indagine strumentale è semplice, rapida e di facile apprendimento. La cistoscopia è una procedura a basso rischio e poco costosa per la diagnosi di una lesione che altrimenti sarebbe identificata nel postoperatorio, richiedendo quindi per la sua riparazione procedure invasive e costose.

Un modello di analisi decisionale proposto da Visco e coll. ha dimostrato che la cistoscopia sistematica, che incrementa le possibilità che una lesione venga diagnosticata intraoperatoriamente e immediatamente riparata, può rivelarsi un metodo costo-efficace in tutte le isterectomie per via vaginale o addominale nei centri in cui le percentuali di lesioni del tratto urinario sono maggiori del 2% e dell'1,5%, rispettivamente (21).

Gilmour e coll. hanno valutato le percentuali di lesioni del tratto urinario inferiore in un studio retrospettivo che ha messo a confronto casistiche con cistoscopia sistematica e casistiche in cui la lesione era stata identificata soltanto nel postoperatorio (1). La loro analisi comparativa ha confermato che la cistoscopia di routine consente di identificare una percentuale maggiore di lesioni del tratto urinario.

Purtroppo il 70% delle lesioni ureterali sono diagnosticate postoperatoriamente (12). Se si sospetta una lesione del tratto urinario nel periodo postoperatorio, la diagnosi è possibile con la pielografia retrograda (Fig. 4), la pielografia endovenosa, l'ecografia renale o la tomografia computerizzata (TC) in fase contrastografica tardiva (urografia-TC).

L'esame ultrasonografico non comporta i rischi dell'esposizione a radiazioni; non può però identificare 'fughe' ureterali, ma soltanto ostruzione dell'uretere, che ha bisogno di 24-48 ore per manifestarsi. La pielografia endovenosa espone a meno radiazioni della urografia-TC; se la pielografia viene realizzata dopo la TC, può rendersi necessaria una preparazione intestinale per eliminare il residuo contrasto intestinale.

In 12 pazienti con complicanze ureterali a comparsa tardiva, Oh e coll. hanno rilevato che 7 erano dovute a danni da elettrobisturi e 4 a ostruzioni da accidentale legatura con suturatrice meccanica (22). I pazien-

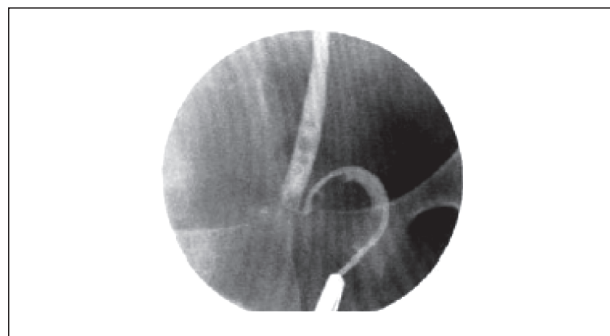


Fig. 4 - Ureterogramma per via retrograda che evidenzia inginocchimento (*kinking*) dell'uretere distale.

ti avevano manifestato, da 3 a 33 giorni dopo l'intervento chirurgico, febbre, ematuria, dolore nel fianco o peritonite, e per tutti si è resa infine necessaria una plastica ricostruttiva ureterale.

Trattamento

La trattazione completa del trattamento chirurgico delle lesioni vescicali e ureterali va oltre lo scopo di questo articolo. Se l'operatore non ha familiarità su come diagnosticarla e ripararla, è opportuno un consulto intraoperatorio per ogni lesione sospetta. Le opzioni per il trattamento di una lesione ureterale sono il posizionamento di uno *stent* per via anterograda o retrograda, la nefrostomia percutanea, lo sbrigliamento di un uretere intrappolato, la plastica riparativa della lesione, il reimpianto e, raramente, la reanastomosi sull'uretere controlaterale.

* * *

Ogni intervento di chirurgia pelvica può determinare lesioni del tratto urinario. Un'adeguata informa-

zione preoperatoria delle pazienti e dei loro familiari sulle possibili complicanze, la loro incidenza e il loro trattamento è fondamentale per arrivare a un consenso realmente informato. La prevenzione è spesso possibile e passa attraverso preparazione professionale, conoscenza dell'anatomia, fine dissezione, particolare cura per la precisione tecnica e per un'emostasi meticolosa. In una paziente con lesione ureterale occulta, la diagnosi intraoperatoria mediante cistoscopia di routine non rende possibile la riparazione nel corso della stessa anestesia e risparmia alla paziente possibili reinterventi, deficit della funzionalità renale e la formazione di una fistola.

L'importanza del riconoscimento intraoperatorio e della riparazione primaria di lesioni evidenti od occulte non va enfatizzata oltre misura. Per minimizzare la possibilità di sequele a lungo termine, un alto indice di sospetto va mantenuto anche nel postoperatorio, con l'immediata valutazione di ogni problema correlabile a una lesione del tratto urinario. Dati recenti sono a favore della cistoscopia sistematica, in particolare dopo isterectomia, riparazione anteriore e altre procedure ginecologiche ad alto rischio.

(da Contemporary OB/GYN n. 10/2010)

Bibliografia

- Gilmour DT, Das S, Flowerdew G. Rates of urinary tract injury from gynecologic surgery and the role of intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol.* 2006;107(6):1366-1372.
- Phipps MG, Watabe B, Clemons UL, Weitzen S, Meyers DL. Risk factors for bladder injury during cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* 2005;105(1):156-160.
- Aronson MP, Bose TM. Urinary tract injury in pelvic surgery. *Clin Obstet Gynecol.* 2002;45(2):428-438.
- Drake MJ, Noble JG. Ureteric trauma in gynecologic surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1998;9(2):108-117.
- Gilmour DT, Dwyer PL, Carey MP. Lower urinary tract injury during gynecologic surgery and its detection by intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol.* 1999;94(5 pt 2):883-889.
- Ibeanu OA, Chesson RR, Echols KT, Nieves M, Busangu F, Nolan TE. Urinary tract injury during hysterectomy based on universal cystoscopy. *Obstet Gynecol.* 2009;113(1):6-10.
- Liapis A, Bakas P, Giannopoulos V, Creatsas G. Ureteral injuries during gynecological surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2001;12(6):391-393.
- Sack RA. The value of intravenous urography prior to abdominal hysterectomy for benign gynecologic disease. *Am J Obstet Gynecol.* 1979;134(2):208-212.
- Härkki-Sirén P, Sjöberg J, Tiitinen A. Urinary tract injuries after hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 1998;92(1):113-118.
- Jung SK, Huh CY. Ureteral injuries during classic intrafascial supracervical hysterectomy: an 11-year experience in 1163 patients. *J Minim Invasive Gynecol.* 2008;15(4):440-445.
- Nieboer TE, Johnson N, Lethaby A, et al. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009(3):CD003677.
- Ostrzenski A, Radolinski B, Ostzenska KM. A review of laparoscopic ureteral injury in pelvic surgery. *Obstet Gynecol Surv.* 2003;58(12):794-799.
- Aronson MP, Aronson PK, Howard AE, Morse AN, Baker Sp, Young SB. Low risk of ureteral obstruction with "deep" (dorsal/posterior) uteroscral ligament suture placement for transvaginal apical suspension. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192(5):1530-1536.
- Hurd WW, Chee SS, Gallagher KL, Ohl DA, Hurteau JA. Location of the ureters in relation to the uterine cervix by computed tomography. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;184(3):336-339.
- DeLancey JO, Strohbehn K, Aronson MP. Comparison of ureteral and cervical descents during vaginal hysterectomy for uterine prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 1998;179(6 pt 1):1405-1408; discussion 1409-1410.
- Piscitelli JT, Simel DL, Addison WA. Who should have intravenous pyelograms before hysterectomy for benign disease? *Obstet Gynecol.* 1987;69(4):541-545.
- Decter RM. Renal duplication and fusion anomalies. *Pediatr Clin North Am.* 1997;44(5):1323-1341.
- Gitsch E, Palmrich AH. *Gynecologic Operative Anatomy: The Simple and Radical Hysterectomy.* Berlin: De Gruyter; 1977.
- Aronson MP, DeLancey JOL, Lee RA. Panel presentation. Prevention and immediate management of urinary tract injury. *Female Pelvic Medicine and Reconstructive Surgery.* 1999;5(5):282-292.
- Brubaker L. Is routine cystoscopy an essential intraoperative test at hysterectomy? *Obstet Gynecol.* 2001;97(5 pt 1):685-692.
- Visco AG, Taber KH, Weidner AC, Barber MD, Myers ER. Cost-effectiveness of universal cystoscopy to identify ureteral injury at hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 2001;97(5 pt 1):685-692.
- Oh BR, Kwon DD, Park KS, Ryu SB, Park YI, Presti JC Jr. Late presentation of ureteral injury after laparoscopic surgery. *Obstet Gynecol.* 2000;95(3):337-339.