

**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MEDICINA E CHIRURGIA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIRURGICHE ONCOLOGICHE E
GASTROINTESTINALI**

Direttore: Prof. Fabio Farinati

U.O.C. DI UROLOGIA

Direttore: Prof. Fabrizio Dal Moro

TESI DI LAUREA

**RISULTATI FUNZIONALI DEL RIALLINEAMENTO DOPO
TRAUMA DELL'URETRA POSTERIORE**

Relatore: Prof. Fabrizio Dal Moro

**Correlatori: Prof. Massimo Iafrate
Dott. Lorenzo Ruggera**

Laureando: Nicola Bragagnolo

Anno Accademico 2021-2022

INDICE

RIASSUNTO	1
ABSTRACT	3
CAPITOLO 1: INTRODUZIONE	5
1.1 TRAUMI DELL'URETRA.....	5
1.2 PFUI – LESIONI URETRALI DA FRATTURA PELVICA	8
1.3 PRESENTAZIONE CLINICA	11
1.4 DIAGNOSI.....	13
1.5 TRATTAMENTO	16
1.6 GESTIONE E COMPLICANZE A LUNGO TERMINE	21
1.6.1 STENOSI URETRALE	21
1.6.2 INCONTINENZA URINARIA	24
1.6.3 DISFUNZIONE ERETTILE.....	25
CAPITOLO 2: OBIETTIVI DELLO STUDIO	27
CAPITOLO 3: MATERIALI E METODI	29
3.1 SCELTA E RICERCA DEL CAMPIONE.....	29
3.2 RACCOLTA DATI	29
3.3 INTERVISTA TELEFONICA	30
3.4 QUESTIONARI	31
CAPITOLO 4: RISULTATI	33
4.1 TRAUMA, LESIONE E TRATTAMENTO	33
4.2 STENOSI URETRALE E INCONTINENZA URINARIA.....	37
4.2.1 STENOSI URETRALE	37
4.2.2 INCONTINENZA URINARIA	39
4.3 DISFUNZIONE ERETTILE	39
CAPITOLO 5: DISCUSSIONE	44
5.1 CAUSE DEL TRAUMA E GESTIONE INIZIALE	44
5.2 RIALLINEAMENTO ENDOSCOPICO PRIMARIO - ePR.....	46
5.3 COMPLICANZE FUNZIONALI	49
5.3.1 INCONTINENZA URINARIA	49
5.3.2 STENOSI URETRALE	50

5.4 COMPLICANZE ANDROLOGICHE	54
5.4.1 LEGAME DE - INTERVENTI.....	56
5.4.2 VALUTAZIONE DELLA DE	58
CAPITOLO 6: CONCLUSIONE	60
BIBLIOGRAFIA.....	62
APPENDICI	68

RIASSUNTO

Background

I traumi dell'uretra posteriore sono eventi rari, che frequentemente si verificano in pazienti politraumatizzati con fratture pelviche associate e la cui gestione in emergenza è per lo più limitata al posizionamento di un'epicistostomia previa uretrocistografia retrograda.

Le opzioni terapeutiche più diffuse sono il riallineamento endoscopico primario e l'uretroplastica differita, con una diffusione sempre maggiore della prima metodica.

Tipiche complicanze a lungo termine sono rappresentate da stenosi uretrali, disfunzione erettile ed incontinenza urinaria, responsabili di una significativa morbilità in considerazione della usuale giovane età dei pazienti e la cui incidenza ed evoluzione dipendono dalla corretta gestione della lesione uretrale.

Scopo dello studio

Lo scopo dello studio è stato valutare, attraverso un'analisi retrospettiva della casistica della Clinica Urologica della Azienda Ospedale - Università di Padova e di un secondo centro hub, la tipologia della lesione traumatica dell'uretra, in particolare del tratto posteriore, la modalità di gestione precoce ed il tipo di trattamento definitivo (con particolare attenzione al riallineamento endoscopico primario) e i risultati funzionali ottenuti a lungo termine.

Materiali e metodi

Sono stati valutati i dati disponibili nei registri operatori e nelle cartelle cliniche delle due UOC di Urologia. I pazienti reclutati sono stati intervistati telefonicamente, somministrando a ciascun paziente i questionari validati SIEDY, IIEF-5, IIEF-6 e PEDT, e indagando la condizione attuale di flusso urinario e continenza.

Risultati

I nostri risultati hanno confermato la frequente associazione tra lesione traumatica dell'uretra e fratture del bacino secondarie a traumatismi maggiori, spesso in corso di incidente stradale. Tutti i pazienti inclusi nello studio sono risultati di giovane età (<65 anni) e la tipologia di lesione più frequentemente riscontrata è stata una rottura completa a livello della giunzione bulbo-membranosa.

Le stenosi uretrali sono una frequente complicanza a lungo termine. Il loro trattamento per via endoscopica rappresenta una buona opzione terapeutica iniziale ma nei casi plurirecipienti è necessario un intervento di uretroplastica. Anche la disfunzione erettile di carattere severo, su base vascolo-nervosa, rappresenta una frequente complicanza sia dei traumatismi uretrali gravi che dei loro trattamenti chirurgici riparativi, con limitata possibilità di miglioramento nel tempo.

Conclusioni

Il riallineamento endoscopico primario si è dimostrato un valido trattamento per le lesioni dell'uretra posteriore riducendo morbilità e complicanze.

La complessità delle lesioni uretrali traumatiche e la loro relativa ridotta frequenza rende necessaria una gestione di questi pazienti presso centri ospedalieri di riferimento, che vantino una casistica ed una esperienza operativa adeguata ai fini di garantire alti tassi di guarigione e basse percentuali di complicanze.

ABSTRACT

Background

Posterior urethral injuries are rare, patients usually are polytraumatized and with associated pelvic fracture, emergency management is mostly limited to the placement of an epicystostomy after retrograde urethrocytography.

The most common definitive therapeutic options are primary endoscopic realignment and deferred urethroplasty, with an increasing diffusion of the first method.

Typical long-term complications are represented by urethral stenosis, erectile dysfunction and urinary incontinence, responsible for significant morbidity in consideration of the usual young age of the patients and whose incidence and evolution depend on the correct management of the urethral lesion.

Aim of the study

The aim of the study was to evaluate, through a retrospective analysis of the cases of Urology Clinic University Hospital of Padua and a second hub center, the type of traumatic lesion of the urethra, in particular of the posterior tract, the modality of early management and the type of definitive treatment (with a focus on primary endoscopic realignment) and long-term functional outcomes.

Materials and methods

Data available in the operative registers and in the medical records of the two UOCs of Urology were evaluated. The recruited patients were interviewed by telephone, administering to each patient the validated SIEDY, IIEF-5, IIEF-6 and PEDT questionnaires, and investigating the current condition of urinary flow and continence.

Results

Our results confirmed the frequent association between traumatic injury to the urethra and pelvic fractures secondary to major traumas, often caused by road accidents. All patients included in the study were of young age (<65 years) and the most frequently encountered type of lesion was a complete rupture at the bulb-membranous junction.

Urethral strictures are a frequent long-term complication. Their endoscopic treatment is a good initial therapeutic option, but urethroplasty is required in recurrent cases. Even severe erectile dysfunction, on a vascular-nerve basis, is a frequent complication of both severe urethral traumas and their reparative surgical treatments, with limited possibility of improvement over time.

Conclusions

Primary endoscopic realignment has proved to be a valid treatment for posterior urethral injuries, reducing morbidity and complications.

The complexity of traumatic urethral injuries and their relatively low frequency makes it necessary to manage these patients at hospitals that have an adequate number of cases and operational experience in order to guarantee high healing rates and low complication rates.

CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

1.1 TRAUMI DELL'URETRA

Lesioni a carico dell'apparato uro-genitale si riscontrano nel 10% circa dei pazienti traumatizzati.^{1,2} Nel 75% dei casi queste sono causate da un politrauma e raramente presentano carattere primario; sono infatti gli altri apparati coinvolti a compromettere in modo acuto la vita dei pazienti.³ I meccanismi di trauma possono essere diversi: si possono avere traumi chiusi (o contusivi), aperti (o penetranti) e iatrogeni, ossia verificatisi in corso di intervento chirurgico addominale, ginecologico, ostetrico o urologico.

Nei traumi chiusi il meccanismo lesivo può essere rappresentato da una contusione o da marcata decelerazione oppure, ancora, da un traumatismo a sella in sede perineale. Le ferite da arma da fuoco o da arma bianca sono, invece, alla base dei traumi penetranti. I traumi iatrogeni, infine, sono causati da lesioni accidentali quali perforazioni, legature o sezioni a carico dei vari organi dell'apparato uro-genitale in corso di intervento chirurgico.^{2,4} Nonostante le lesioni uretrali costituiscano un'evenienza relativamente rara nell'ambito dei traumatismi uro-genitali (4-9% dei casi) e solamente lo 0.5-1% dei pazienti politraumatizzati sia caratterizzato da un coinvolgimento diretto dell'uretra, questo aspetto assume un significato primario a causa delle rilevanti complicanze a lungo termine, rappresentate da stenosi uretrali, incontinenza urinaria, disfunzione erettile ed infertilità.^{2,4}

Anatomicamente, l'uretra viene distinta in una porzione anteriore, suddivisa a sua volta in peniena e bulbare, e in un tratto posteriore, costituito da uretra membranosa e prostatica. Il passaggio tra uretra anteriore e posteriore è determinato dal margine esterno del diaframma uro-genitale, che risulta costituito da muscolo trasverso profondo del perineo, muscolo striato dell'uretra e fasce superiori ed inferiori di questi muscoli.

L'uretra membranosa, lunga circa 1-1.5 cm, decorre tenacemente ancorata nel contesto del diaframma stesso. Questo comporta che qualsiasi traumatismo significativo a carico del bacino trasferisca le proprie forze di trazione a carico dell'uretra, con conseguente rischio di rottura parziale o completa.

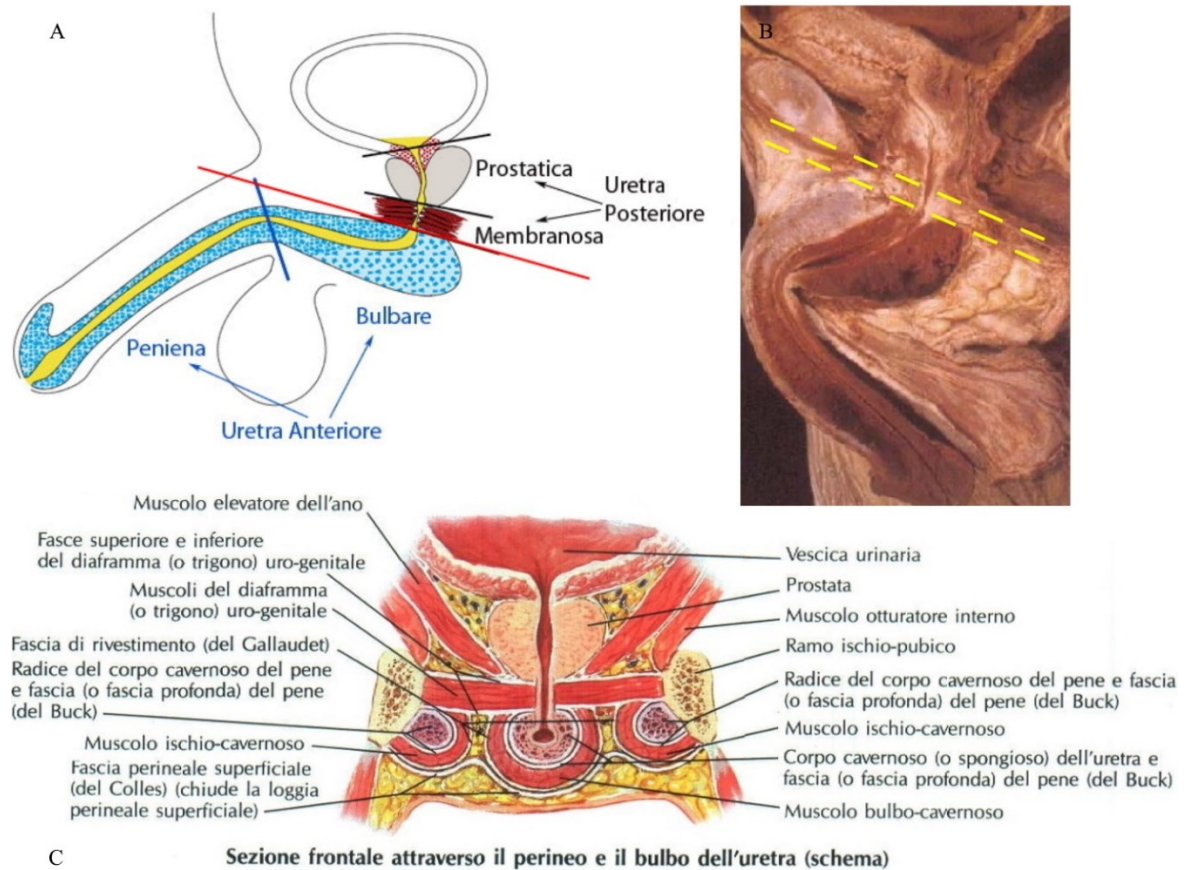


Figura 1: Anatomia dell'uretra in diverse proiezioni.

Le lesioni uretrali, classificate in base alla suddivisione anatomica dell'uretra, vengono differenziate in rotture parziali o complete della porzione anteriore (10% dei casi) e lesioni del tratto posteriore (90% dei casi), distinte in stiramento uretrale, contusione, lacerazione parziale, rottura completa e lesione complessa (ossia con contestuale lesione del collo vescicale o rettale). Una lacerazione uretrale completa si registra nel 50% dei casi, mentre la lacerazione parziale e la contusione/stiramento sono presenti, rispettivamente, nel 25% dei casi ciascuno.⁵ Diverse classificazioni per i traumatismi uretrali sono state proposte e si sono susseguite negli ultimi decenni. Una tra le più recenti e accurate, riportata nelle EAU Guidelines on Urethral Trauma del 2010⁶, combina il meglio delle precedenti classificazioni e presenta implicazioni dirette per la gestione clinica. Fornisce, infatti, sia una classificazione anatomica che uno strumento per confrontare clinica e strategie di trattamento, basandosi sul pattern dello stravasamento di contrasto alla uretrografia retrograda (RUG).

Tab. 1: Classificazione dei traumi contusivi dell'uretra anteriore e posteriore con indicazioni al trattamento in accordo al grado di lesione.⁶

Grade	Description	Appearance	Management
I	Stretch injury	Elongation of the urethra without extravasation on urethrography	No treatment required
II	Contusion	Blood at the urethral meatus; no extravasation on urethrography	Grades II and III can be managed conservatively with suprapubic cystostomy or urethral catheterization
III	Partial disruption	Extravasation of contrast at injury site with contrast visualized in the proximal urethra or bladder	
IV	Complete disruption	Extravasation of contrast at injury site without visualization of proximal urethra or anterior urethra or bladder	Suprapubic cystostomy and delayed repair or primary endoscopic realignment in selected patients ± delayed repair
V	Complete or partial disruption of posterior urethra with associated tear of the bladder neck, rectum or vagina	Extravasation of contrast at urethral injury site ± presence of blood in the vaginal introitus in women. Extravasation of contrast at bladder neck during suprapubic cystography ± rectal or vaginal filling with contrast material	Primary open repair

Il contesto di queste lesioni è un trauma violento. Le cause più comuni di danno vescico-uretrale sono rappresentate dagli incidenti stradali, implicati nel 70% dei casi e dalle cadute, in particolare a sella, responsabili del 25% delle lesioni, o da una grave compressione “ab estrinseco” (ad esempio persone rimaste sepolte sotto macerie o detriti). In tutti questi casi, il trauma uretrale può occasionalmente essere diretto, determinato cioè dalla migrazione di un frammento osseo del bacino penetrato nella bassa via urinaria.

Sono peraltro possibili anche ferite da arma da fuoco o da arma bianca e procedure “strumentali” convenzionali e “non”, con casistiche più rare.²

Nelle cause non iatrogene le forze d’impatto richieste per arrivare a danneggiare l’uretra solitamente sono molto elevate, per questo lesioni associate non sono solo molto probabili (86% dei casi) ma anche dominanti nella valutazione e gestione del paziente, e possono influenzare in modo significativo il modo in cui lo specialista debba gestire il problema urologico del paziente.⁷

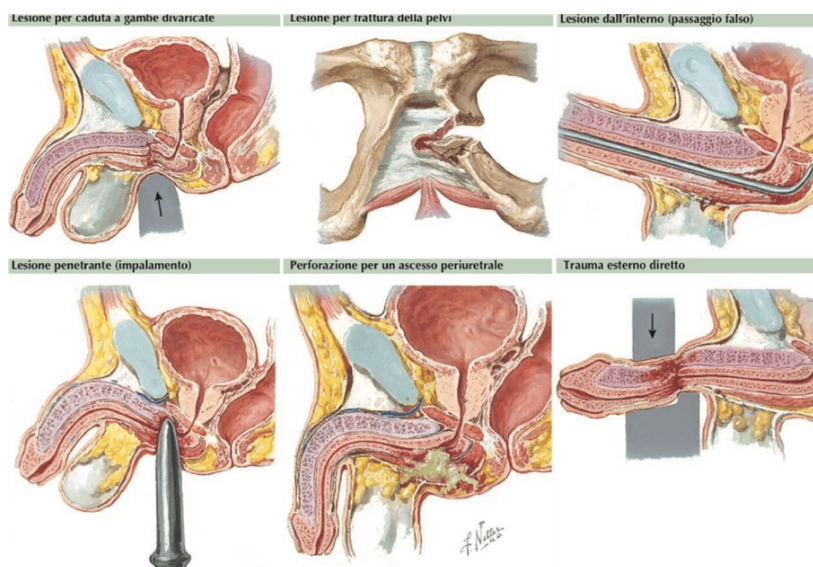


Figura 2: Possibili meccanismi di lesione uretrale.

1.2 PFUI – LESIONI URETRALI DA FRATTURA PELVICA

Analizzando nello specifico solo le lesioni uretrali posteriori, il trauma più frequentemente coinvolto è quello contusivo, a gambe divaricate, caratterizzato dalla disgiunzione tra uretra prostatica e membranosa. Oltre l'80%, di queste lesioni contusive a carico dell'uretra posteriore sono correlate a fratture ossee del bacino e sono presenti nel 2-3% di tutte le fratture pelviche. Solitamente le fratture sono di alto grado e il rischio di lesione aumenta proporzionalmente alla gravità e al numero di rami pubici fratturati. Tali lesioni uretrali sono conosciute come PFUI (pelvic fracture urethral injuries).^{3,8,9}

L'uretra posteriore è in stretto rapporto con le ossa dell'arco pubico alle quali è legata tramite i legamenti puboprostatici, la membrana perineale e il trigono urogenitale.¹¹ Anche il modo in cui le strutture legamentose rispondono alla rottura dell'anello pelvico ne influenza l'esito: queste infatti possono rompersi lungo il loro decorso o a livello delle inserzioni. Se si rompono nel loro decorso o vengono avulse dalle inserzioni ossee/periostee, l'uretra rimarrà solitamente intatta; se, invece, si rompono nella sede dell'inserzione all'uretra, potrà verificarsi una rottura parziale o completa della stessa.⁷ Meno frequentemente, infine, le lesioni uretrali sono causate dalla lacerazione diretta ad opera di un frammento osseo pelvico penetrato nel bacino o dalla sola diastasi della sinfisi pubica.¹⁰

In passato si credeva che le PFUI si verificassero a livello dell'uretra membranosa, come risultato di una avulsione della prostata dall'uretra membranosa. Attualmente, nonostante possano presentarsi lesioni all'apice prostatico e in tutto il decorso dell'uretra membranosa, si è visto che il sito di lesione più comune negli adulti è a livello distale dell'uretra membranosa, ovvero la giunzione fra questa e l'uretra bulbare. Questo è confermato da evidenze alla cistoscopia e da studi urodinamici.^{12,13}

Inoltre, uno studio su cadavere ha dimostrato che l'osso pubico e il diaframma urogenitale sono fortemente adesi all'uretra prossimalmente allo sfintere striato e in modo più lasso distalmente ad esso. Ne consegue che la lesione sia più frequente nel punto uretrale più debole, rappresentato dal passaggio bulbo-membranoso, lasciando lo sfintere uretrale solitamente intatto e funzionante.¹⁴ Questo spiega anche il perché una tipica lesione a livello della membrana

perineale sia caratterizzata da sanguinamento ma non da spandimento urinoso, per lo meno nelle fasi iniziali.⁷

Riassumendo, queste lesioni solitamente derivano da forze di taglio a livello della giunzione bulbo-membranosa, esitando in un'avulsione dell'uretra bulbare dalla porzione all'interno del diaframma urogenitale.

Fratture minori raramente causano lesioni uretrali, e la maggior parte delle PFUI rappresenta il risultato di massive forze di trazione e fratture pelviche maggiori con rottura dell'anello pelvico,¹⁵ in cui diastasi della sinfisi pubica e frattura del ramo pubico inferiore rappresentano predittori del rischio di lesioni uretrali.¹⁶

Nel dettaglio, fratture acetabolari isolate non prevedono quasi mai lesioni uretrali mentre fratture tipo Straddle (fratture di tutti e 4 i rami pubici) con o senza diastasi dell'articolazione sacro-iliaca, fratture del ramo pubico inferiore con sinfisi pubica allargata e fratture di Malgaigne (doppia rottura dell'anello pelvico che interessa anteriormente la branca orizzontale del pube e la branca ischiopubica, e posteriormente l'ala iliaca o il sacro) sono fra le più comunemente associate a PFUI.³

Quindi sebbene il pattern della frattura pelvica non predica, di per sé, la presenza di una lesione dell'uretra, la stretta correlazione giustifica un tempestivo studio urologico di fronte a una frattura dell'anello pelvico.

La maggior parte di queste fratture pelviche si verifica in individui di età inferiore ai 65 anni, come risultato di traumi ad alta energia (incidenti stradali, cadute dall'alto) e, sebbene i progressi nelle tecniche di ricostruzione genito-urinaria abbiano portato ad eccellenti risultati funzionali, queste lesioni possono risultare psicologicamente devastanti per il profondo impatto nella sfera sessuale. Le disabilità derivanti da fratture del bacino sono, infatti, particolarmente rilevanti, sia per l'alta prevalenza, sia per la giovane età media dei pazienti, e derivano primariamente da danni diretti e da lesioni neuro-vascolari.

1.2.1 DIFFERENZE NEL CONTESTO PEDIATRICO

Le lesioni uretrali posteriori nei bambini sono simili a quelle negli adulti, sebbene solitamente più prossimali e con maggior interessamento del tratto prostatico e del collo della vescica, questo a causa di una prostata e legamenti puboprostatici non ancora sviluppati completamente.⁶

Inoltre in età prepuberale anche le connessioni vascolari del pene sono meno sviluppate, con conseguente flusso sanguigno del lembo uretrale bulbare inadeguato in seguito alla resezione e completa mobilizzazione dell'uretra. Questo flusso sanguigno al il sito anastomotico compromesso può spiegare la minore percentuale di successo dell'uretroplastica anastomotica nei ragazzi in età prepuberale rispetto agli adulti. Pertanto, l'uretroplastica posteriore nei bambini può richiedere un approccio più aggressivo, perineale o transpubico.^{17,18}

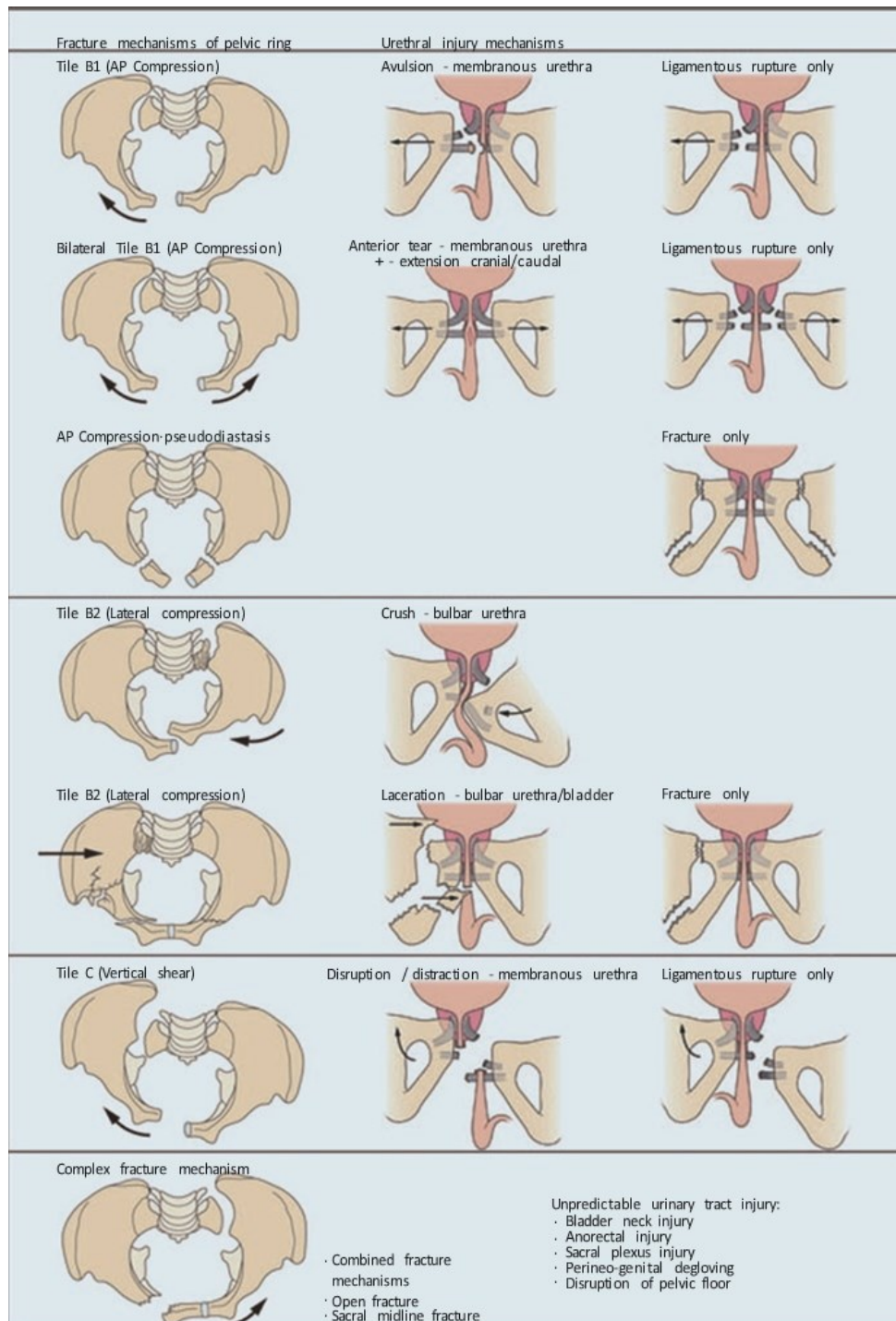


Figura 3: Correlazione tra meccanismo di frattura ossea del bacino e meccanismo di lesione uretrale posteriore.⁷

1.3 PRESENTAZIONE CLINICA

La classica triade sintomatologica del trauma uretrale posteriore è rappresentata da sangue dal meato uretrale (uretrorragia), difficoltà/impossibilità alla minzione e distensione palpabile della vescica (globo vescicale). Questi segni possono non essere presenti in tutti i casi e la loro assenza non permette l'esclusione di un danno uretrale.⁹ Inoltre in caso di uretrorragia (segno patognomonico) il grado di sanguinamento non è correlabile alla gravità della lesione.¹⁵

La rottura completa è spesso associata ad incapacità ad urinare, con conseguente globo vescicale. Qualora, inoltre, la derivazione urinaria non drena urina dovrà essere preso in considerazione anche un possibile stravasamento in cavità peritoneale. Nella rottura uretrale incompleta, invece, sono più frequenti dolore durante la minzione ed ematuria macroscopica, quest'ultima presente in più del 90% dei pazienti con contestuale traumatismo vescicale. Nei rimanenti casi potrà essere riscontrata una microematuria significativa, correlabile al grado di lesione vescicale ma non alla gravità della lesione uretrale.¹⁹

Nei pazienti con PFUI si possono rilevare ulteriori segni del traumatismo ed in particolare una dislocazione verso l'alto della prostata ("high-riding"), che risulta mobile o impalpabile alla esplorazione rettale digitale (DRE). Questo a causa dell'ematoma retropubico secondario alle fratture pelviche, che riempie lo spazio normalmente occupato dalla prostata. Sebbene l'assenza palpatoria della prostata sia risultata inaffidabile nel diagnosticare lesioni uretrali posteriori, per via dell'ampia variabilità dell'ematoma pelvico e per la fisiologica propensione all'impalpabilità di pazienti con un alto BMI, l'esame rettale dovrebbe comunque essere sempre eseguito per escludere una associata lesione rettale (fino al 5% dei casi). Questa può essere suggerita dalla presenza di sangue sul dito esaminatore e/o da una lacerazione palpabile. Il mancato rilevamento di una lesione rettale può causare un aumento di morbilità e persino mortalità.^{15,19,20}

Infine, in questi pazienti con fratture pelviche potranno essere riportati algia in ipogastrico e tensione addominale, gonfiore ed ecchimosi scrotali e/o penieni, ematomi pelvici ed ematomi a farfalla del perineo (soprattutto nelle cadute a sella e fratture tipo Straddle), a seconda della posizione e dell'entità del trauma.²¹

È importante sottolineare come questi segni possano richiedere anche più di un'ora per rendersi evidenti; al giorno d'oggi, tuttavia, molti pazienti arrivano in pronto soccorso entro un'ora dall'infortunio e, nonostante una lesione grave, potrebbero non avere segni e sintomi particolarmente evidenti. Il tipico ematoma a farfalla da lesione a sella impiega un giorno o due per svilupparsi completamente; i segni fisici di PFUI un tempo ancora più lungo. Anche il sanguinamento uretrale può richiedere più di un'ora per diventare evidente. Infatti, è stato dimostrato che anche in un centro traumatologico specializzato, nel 20-25% dei pazienti con rottura dell'anello pelvico e PFUI è stata inizialmente trascurata la lesione urologica a causa dell'assenza di segni fisici o di imaging fuorviante.^{7,22}



Figura 4: 'Ematoma a farfalla' a 2 ore e 2 giorni.⁷

Riassumendo, la presenza di segni fisici è direttamente collegata al tempo trascorso dal trauma, una PFUI deve quindi essere sospettata anche in assenza di segni clinici caratteristici in ogni paziente che presenta una rottura dell'anello pelvico.

Il sospetto di lesione uretrale è una controindicazione al posizionamento di un catetere uretrale di Foley, la cui difficoltà/impossibilità al passaggio è segno di lesione uretrale, perché il cateterismo urinario può convertire una lesione parziale in una completa, e deve sempre essere preceduto da una valutazione tramite uretrografia retrograda (RUG).²⁰

1.4 DIAGNOSI

Come abbiamo visto il segno che più ci deve far sospettare di una lesione dell'uretra posteriore è la spontanea fuoriuscita di sangue dal meato uretrale, solitamente associato ad una difficoltà/impossibilità ad urinare, ed ematuria.

Ma una lesione va sospetta anche in tutti i pazienti con frattura pelvica, in particolare se instabile e con interessamento dei rami pubici. In questi casi si possono aggiungere dolore addominale inferiore, ematoma perineale, prostata "high-riding", un'esplorazione rettale digito-rettale è sempre consigliata (anche se nella pratica è rivolta più alla ricerca di eventuali lesioni rettali che della posizione della prostata). L'incidenza con cui si presentano varierà a seconda dell'intervallo tra la lesione e l'esaminazione del paziente.

Una volta sorto il sospetto tramite la clinica del paziente si prosegue con una uretrografia retrograda (RUG), questa deve sempre precedere il tentativo di inserimento di un catetere vescicale, ed è considerata lo standard per la diagnosi e la valutazione precoce di una lesione uretrale. Viene condotta iniettando 20-30ml di mezzo di contrasto idrosolubile mentre si occlude il meato, assieme a una profilassi antibiotica intravenosa per la possibile penetrazione di agenti patogeni uretrali nella circolazione sistemica.^{3,23}

Per ottenere immagini migliori è consigliata una posizione obliqua di 30° (in caso di frattura pelvica spostare il raggio invece del paziente). Nel paziente instabile la RUG deve essere posticipata fino a quando non si è stabilizzato il paziente.²³

Lo stravasamento di contrasto dall'uretra in assenza di riempimento della vescica è interpretato come una lesione completa (Figura 5), mentre lo stravasamento di contrasto dall'uretra con riempimento parziale della vescica è interpretato come una lesione parziale (Figura 6). Sebbene RUG sia in grado di identificare in modo affidabile il sito della lesione, non in tutti i pazienti è possibile differenziare una lesione completa da una parziale all'uretrografia, poiché alcuni possono avere una rottura parziale con un concomitante spasmo dello sfintere che impedisce il passaggio del mezzo di contrasto nella vescica. Questo porta a una tendenza a sovradiagnosticare la rottura completa con la sola uretrografia.^{3,7}

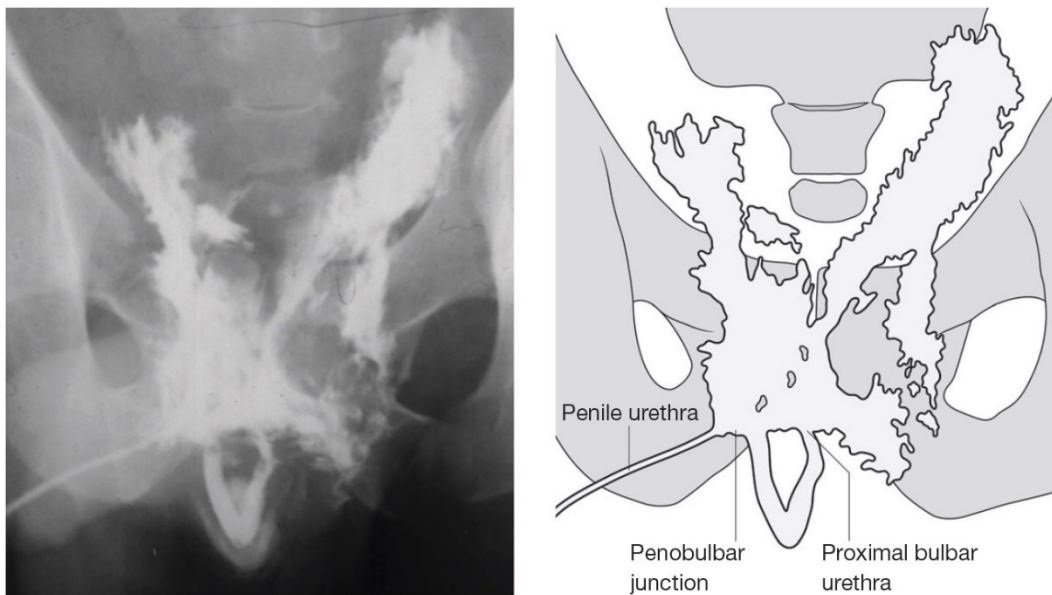


Figura 5: PFUI (lesione uretrale da frattura pelvica) completa.³

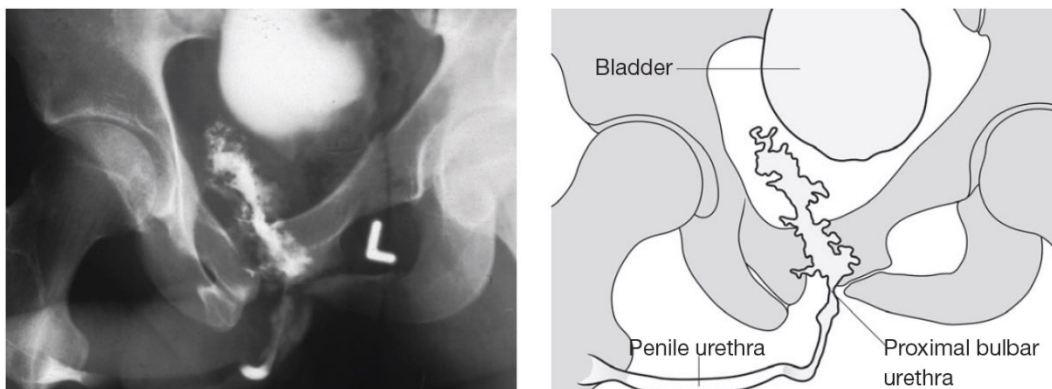


Figura 6: PFUI (lesione uretrale da frattura pelvica) parziale.³

L'esame contrastografico può essere completato, nei casi di mancata opacizzazione vescicale, con una cistouretrografia anterograda per via percutanea, in modo tale da permettere una precisa valutazione del gap tissutale secondario al trauma.

Nei casi dubbi può essere inoltre di aiuto una uretrrocistoscopia flessibile, preferita al RUG in caso di sospetta lesione uretrale associata a frattura del pene poiché il RUG è associato a un alto tasso di falsi negativi.²³



Figura 7: Aspetto endoscopico dell'uretra membranosa traumatizzata.

Invece in caso di politrauma, con paziente emodinamicamente stabile, la TC addome con m.d.c. e fase cistografica (cisto-TC) rappresentano indubbiamente il gold-standard per un corretto inquadramento diagnostico. Nelle PFUI complesse, la risonanza magnetica è un'altra valida alternativa aiutando nella scelta della strategia chirurgica più adeguata.²³

Le complicazioni di una mancata o ritardata diagnosi includono morte, stenosi uretrale, impotenza e incontinenza.³

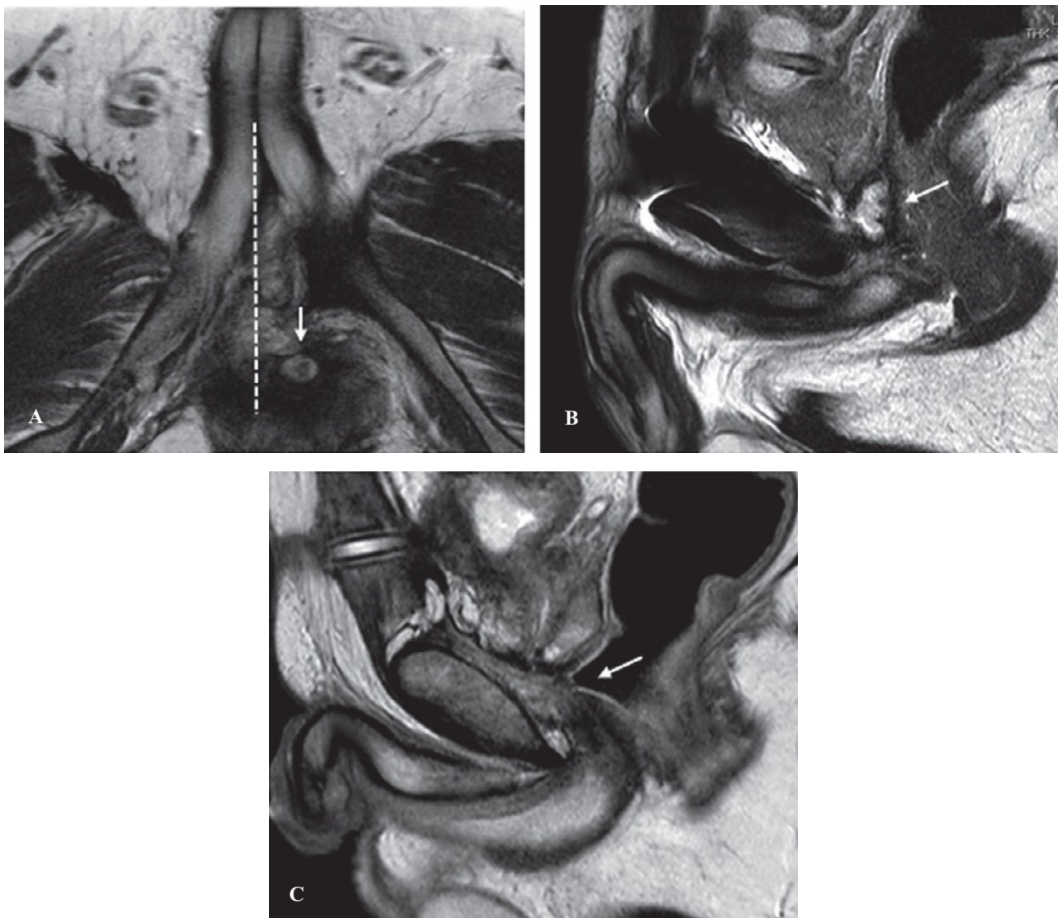


Figura 8: Rilevamenti pre-operativi tramite MRI in pazienti con stenosi post PFUI. (a) Dislocazione laterale del moncone uretrale prossimale (freccia). (b) Formazione di una cavità dietro il moncone uretrale prossima (freccia), visione sagittale T2-pesata. (c) Protrusione del retto nel gap uretrale (freccia), visione sagittale T2-pesata.

1.5 TRATTAMENTO

Il trattamento dei traumi uretrali richiede spesso un approccio coordinato fra gli urologi, gli ortopedici e i chirurghi generali, e dipende innanzitutto dal quadro clinico generale del paziente.

Nei pazienti emodinamicamente instabili e con altre lesioni gravi associate, rianimazione, stabilizzazione e trattamento di lesioni potenzialmente letali hanno priorità assoluta. Non vi è urgenza nel trattare la lesione uretrale e la diversione urinaria non è essenziale durante le prime ore dopo il trauma, tuttavia, è preferibile stabilirla precocemente per:

- monitorare il flusso urinario, in modo da monitorare la condizione emodinamica e la funzionalità renale del paziente;
- trattare la ritenzione sintomatica, se il paziente è ancora cosciente;
- minimizzare lo stravasamento urinario e i suoi effetti secondari, come infezioni e fibrosi.²³

In questi pazienti è indicato il posizionamento di una epicistostomia, ossia un catetere vescicale non passante “per uretram” ma per via percutanea sovrapubica; tuttavia, questa procedura non è priva di rischi, soprattutto se la vescica è dislocata da un ematoma pelvico o da uno scarso riempimento dovuto a shock emodinamico o concomitante lesione vescicale. In queste circostanze un precedente tentativo di cateterizzazione uretrale può essere effettuato da personale esperto, ma va immediatamente sospeso nel caso si riscontrino difficoltà al passaggio.²³ Il posizionamento del catetere sovrapubico non aumenta il rischio di complicanze infettive nei pazienti sottoposti a fissazione interna per stabilizzare una frattura pelvica.²⁴

Il trattamento della lesione uretrale verrà quindi posticipato alla raggiunta stabilità del paziente.^{3,7}

Nel caso invece di pazienti stabili non in pericolo di vita, la strategia terapeutica varierà in base alla posizione e alla entità della lesione, che andrà studiata inizialmente tramite una uretrografia retrograda o una uretrocistoscopia.

Nelle lesioni parziali, una immediata derivazione urinaria transuretrale può essere già di per sé sufficiente per una adeguata guarigione senza significativa fibrosi cicatriziale.^{3,25}

Nelle lesioni complete è, invece, preferibile un riallineamento endoscopico primario (ePR) dei due monconi uretrali. Al momento della diagnosi viene posizionata una epicistostomia e l'operazione avviene solitamente entro 7/10 giorni, quando il paziente è stabile e la maggior parte del sanguinamento si è risolto, ma può essere considerato fino a 14/20 giorni dal trauma (oltre si rischia una cicatrizzazione troppo avanzata).⁶

La decisione di procedere o no col riallineamento è fortemente influenzata dalle condizioni generali del paziente e dall'entità delle lesioni associate. Esempi sono traumi cranici che precludono un'anestesia prolungata, o fratture degli arti che inferiori precludono la posizione chirurgica litotomica necessaria per svolgere l'intervento (anche se in alcuni casi è possibile eseguire l'intervento in posizione supina).²³

Tecnica chirurgica: l'intervento inizia sempre con un'uretroscopia/cistoscopia per valutazione della lesione, un eventuale uretrografia retrograda combinata ad anterograda permette anche una misura precisa del gap. Col paziente in posizione litotomica, si introduce per via sovrapubica un cistoscopio flessibile in vescica (anterogrado) e dal meato esterno un altro cistoscopio, rigido o flessibile, in uretra (retrogrado). Per via combinata si ottiene un riallineamento dei monconi uretrali, si fa passare una guida metallica dalla vescica fino al di fuori del meato uretrale esterno e lungo di essa si posiziona un catetere tipo Foley "per uretram".

È molto importante evitare danni al collo vescicale durante l'intervento dato che in alcuni pazienti è l'unico meccanismo sfinterico rimasto funzionale.

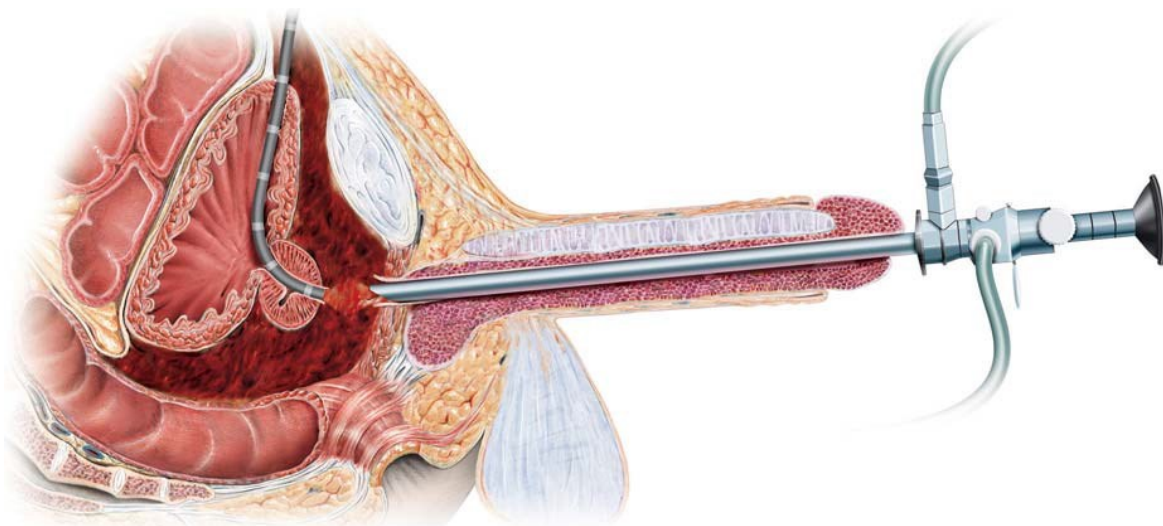
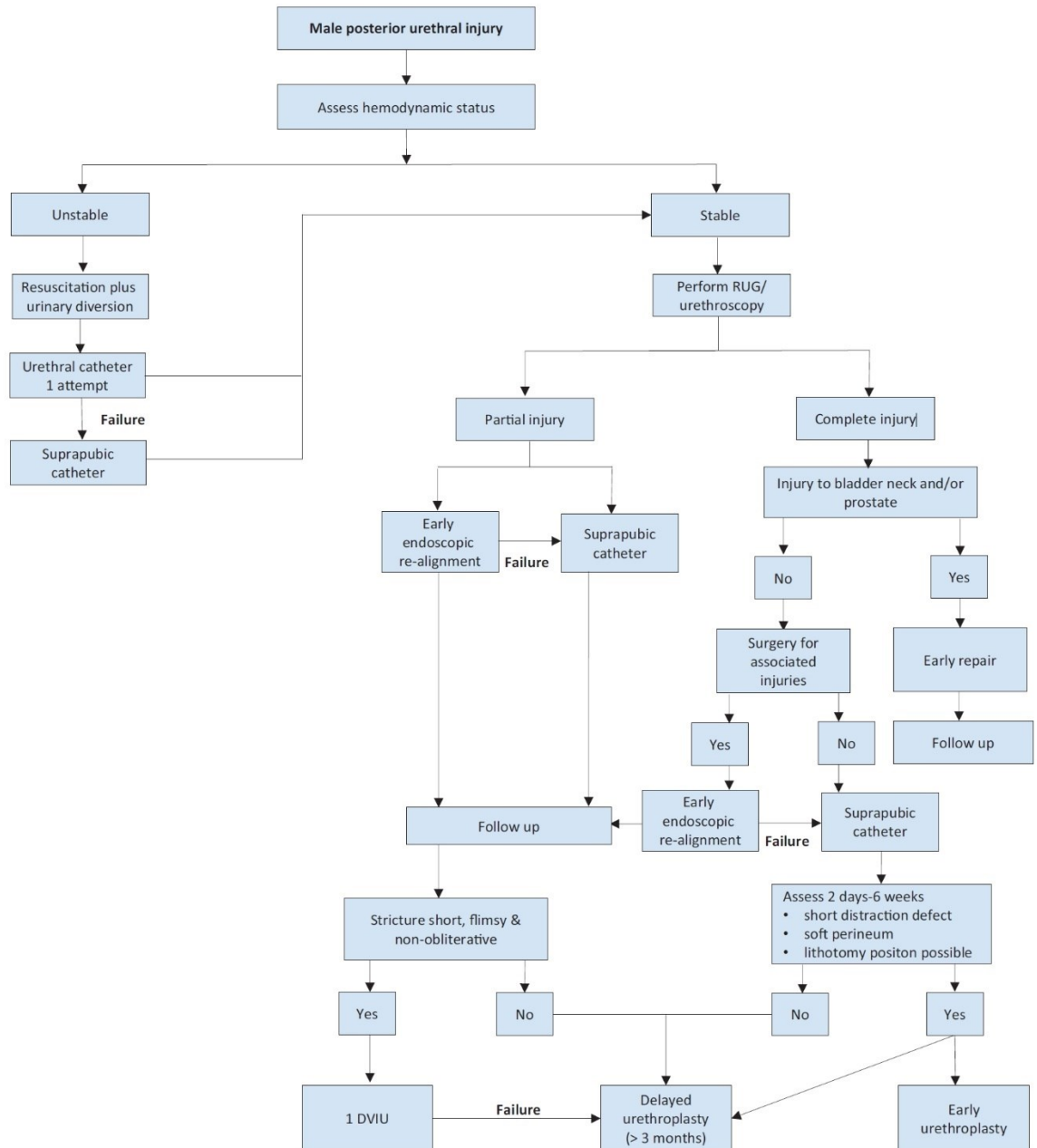


Figura 9: Riallineamento endoscopico primario in lesione completa dell'uretra posteriore mediante un cistoscopio flessibile e uno rigido.²⁶

L'ePR ha diversi potenziali vantaggi rispetto a una epicistostomia seguita da una uretroplastica differita (>3 mesi). Innanzitutto rappresenta un intervento di natura non invasiva e la sua realizzazione è sicuramente meno complessa ed evita la morbilità di un prolungato catetere sovrapubico. Riduce significativamente il rischio di stenosi uretrale con delle percentuali significativamente inferiori (44-49%) rispetto ai casi trattati con sola epicistostomia (89-94%) che porta a un inevitabile chiusura dei monconi uretrali.^{27,28} Facilita infine un'eventuale uretroplastica successiva, infatti quando insorgono stenosi complete queste sono più corte e meglio allineate, quindi più semplici da trattare.^{11,23} Mentre non si è evidenziato un significativo incremento del rischio di incontinenza urinaria (4-6%) e di disfunzione erettile (17-21%).^{27,28}

Il catetere sovrapubico viene lasciato in sede per 3 giorni mentre la durata della cateterizzazione uretrale post riallineamento endoscopico è molto variabile, da 2 a 16 settimane, con una media attorno alle 8 settimane.³ L'integrità dell'uretra sarà verificata tramite una cisto-uretrografia retrograda o minzionale ed eventualmente una uretroscopia.



RUG = retrograde urethrography; DVIU = direct visual internal urethrotomy.

Figura 10: Flow-chart del trattamento delle lesioni uretrali posteriori.²³

L'esecuzione di una uretroplastica immediata, entro le 48 ore dal trauma, è controindicata per molteplici motivi. Da un lato, per la prevedibile incapacità di valutare con precisione il grado di rottura uretrale a causa di una cattiva visione dovuta all'edema o alle possibili ecchimosi; dall'altro, l'elevato rischio di sanguinamento grave in caso di ematoma pelvico.³

L'uretroplastica immediata appare inoltre gravata da alti tassi di impotenza (23%), incontinenza (14%) e stenosi (54%).³ In quasi tutti gli interventi eseguiti precocemente, il catetere uretrale dovrà rimanere in sede per circa 3 settimane nei casi di lesione parziale e 6 settimane nelle rotture complete, sino ad avvenuta guarigione.³

Attualmente si effettua raramente, le uniche indicazioni rimaste sono lesioni uretrali associate ad un concomitante danno al collo vescicale visto il rischio di incontinenza e infezione delle fratture pelviche, o un concomitante danno dell'intestino retto per il rischio di sepsi e fistole. Questo rende necessaria una esplorazione precoce per evacuare l'ematoma contaminato ed eseguire una riparazione del collo vescicale o colostomia.^{2,26}

L'altra tecnica per il trattamento del trauma uretrale posteriore comunemente utilizzata ai giorni nostri è il posizionamento di una cistostomia sovrapubica con successiva uretroplastica differita, ossia eseguita ad almeno 3 mesi dal trauma (SCDU Suprapubic Cystostomy with Delayed Urethroplasty). Il rationale è che, dopo questo intervallo di tempo, l'ematoma pelvico è quasi sempre risolto, la prostata è scesa in una posizione più normale, il tessuto cicatriziale si è stabilizzato e il paziente è clinicamente stabile e in grado di sdraiarsi in posizione litotomica.²⁹ Il suo tasso di successo complessivo, riportato in letteratura, è dell'86%,³ e questa strategia terapeutica non sembra influire in modo significativo sulla funzione erettile e sull'incontinenza urinaria.³⁰

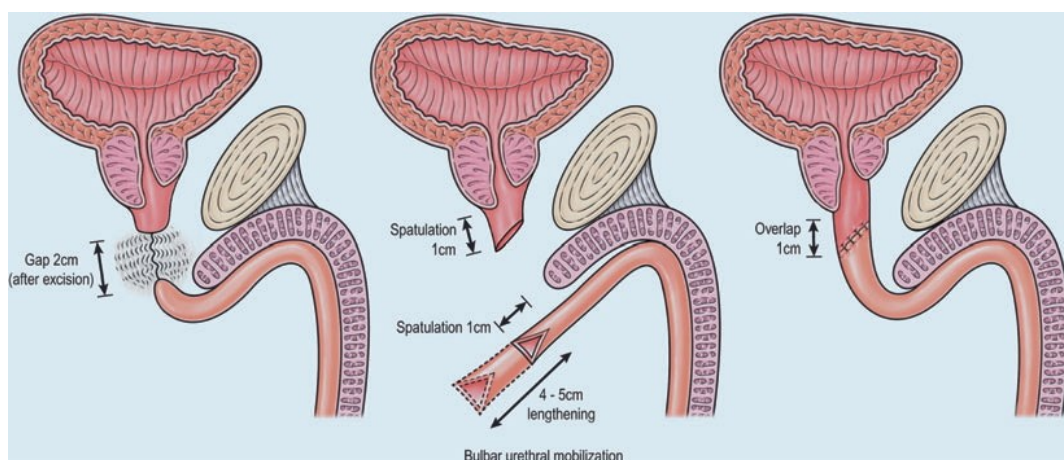


Figura 11: Anastomosi bulbo-membranosa (BMA).²⁵

1.6 GESTIONE E COMPLICANZE A LUNGO TERMINE

Le tipiche complicanze a lungo termine che affliggono i traumatismi dell'uretra posteriore sono rappresentate da stenosi uretrale, incontinenza urinaria e disfunzione erettile (DE). Poiché la maggior parte dei pazienti con fratture pelviche sono giovani e con un'aspettativa di vita significativa, queste complicanze hanno un impatto importante sulla qualità di vita (QoL), la loro gestione può migliorarla significativamente e consentire un recupero funzionale.

1.6.1 STENOSI URETRALE

La stenosi uretrale è una condizione caratterizzata dal restringimento (fino ad occlusione) del lume uretrale, a causa di questo insorgono sintomi e segni come difficoltà a urinare, flusso debole, svuotamento incompleto, gocciolamento post-minzionale, ritenzione urinaria e infezioni ricorrenti del tratto urinario.

Le lesioni uretrali posteriori sono associate ad un alto tasso di stenosi uretrali anche nel caso di riallineamento endoscopico primario eseguito con successo, dove si riscontrano nel 50% dei casi. Tipicamente le stenosi post ePR sono corte e non occludenti, ma tendono a ripresentarsi nel tempo.^{15,31}

Solitamente vengono trattate tramite dilatazioni o uretrotomie endoscopiche, eventualmente con successive autocalibrazioni, questo può ritardare la guarigione definitiva. Inoltre questi trattamenti se ripetuti possono aumentare l'incidenza di eventi avversi (falsi passaggi, formazione di ascessi, fistole). Fra le procedure transuretrali gli stent hanno il più alto rischio di complicare le stenosi e per questo non sono indicati nelle stenosi insorte dopo lesione dell'uretra.^{15,31}



Figura 12: Stenosi uretrale breve.²⁶

Nel caso in cui la situazione diventi instabile e cronicizzata, i trattamenti endoscopici ripetuti non solo sono poco efficaci ma possono propagare la cicatrizzazione e aumentare la fibrosi periuretrale col rischio che si estenda fino allo sfintere uretrale, tutto questo va a complicare l'intervento di uretroplastica che si rende necessario per risolvere la situazione.³¹ Riassumendo, il trattamento endoscopico ripetuto frequentemente è controindicato e al suo posto va eseguita una uretroplastica.^{15,23}

Bisogna porre attenzione alla difficoltà dell'uretrografia nello stimare con precisione la lunghezza della stenosi, un eventuale alterazione della disposizione spaziale dell'uretra ed eventuali complicazioni periuretrali come falsi passaggi, fistole e cavità. Uno studio tramite risonanza magnetica nucleare è in grado di superare tutti questi limiti e può semplificare l'intervento di uretroplastica ai chirurghi, sebbene non sia sempre necessario.¹⁵

Vista quindi l'alta incidenza di stenosi post riallineamento endoscopico primario si sta riconoscendo il trattamento di eventuali stenosi insorte successivamente parte del percorso terapeutico, e solamente l'uretroplastica, necessaria nel caso questi diventano numerosi e frequenti, un fallimento del riallineamento. Questo non deve però portare all'abuso di trattamenti endoscopici che non rappresentano un'alternativa a lungo termine all'uretroplastica.

È quindi necessaria una maggiore consapevolezza, sia tra i centri traumatologici che eseguono ePR sia tra gli urologi che si occupano delle cure di follow-up, poiché gli interventi endoscopici ripetuti nel tempo sembrano complicare la situazione invece di risolverla. È inoltre essenziale un attento follow-up tramite uroflussometria, residuo post-minzionale e segnalazioni da parte del paziente stesso in caso di percezione di una diminuzione del flusso urinario o difficoltà ad urinare, non sottovalutando il rischio di drop-out (pazienti che non si presentano più ai controlli). Se la portata è ridotta o il residuo è aumentato, è necessario eseguire un'uretrocistografia retrograda o una cistoscopia per valutare l'entità della stenosi.

1.6.1.1 Ricostruzione uretrale robotica

La ricostruzione chirurgica definitiva spesso non viene perseguita a causa della complessità procedurale del compito e dell'esperienza ricostruttiva richiesta.

Recentemente è stata descritta una tecnica robotica che consente numerosi vantaggi, quelli tipici di procedure laparoscopiche, tra cui incisioni più piccole con una perdita ematica stimata inferiore, dolore postoperatorio ridotto, ospedalizzazione più breve e un recupero effettivamente più breve. Ma anche caratteristiche uniche alla piattaforma robotica come la fluorescenza a lunghezza d'onda vicino agli infrarossi (NIRF), che permette una valutazione obbiettiva dell'integrità dei tessuti, e l'ingrandimento ottico nella visione dei tessuti. Oltre una migliore destrezza chirurgica che facilita l'intervento nei ristretti spazi della pelvi, per esempio evitando una pubectomia o la dissezione perineale.³²

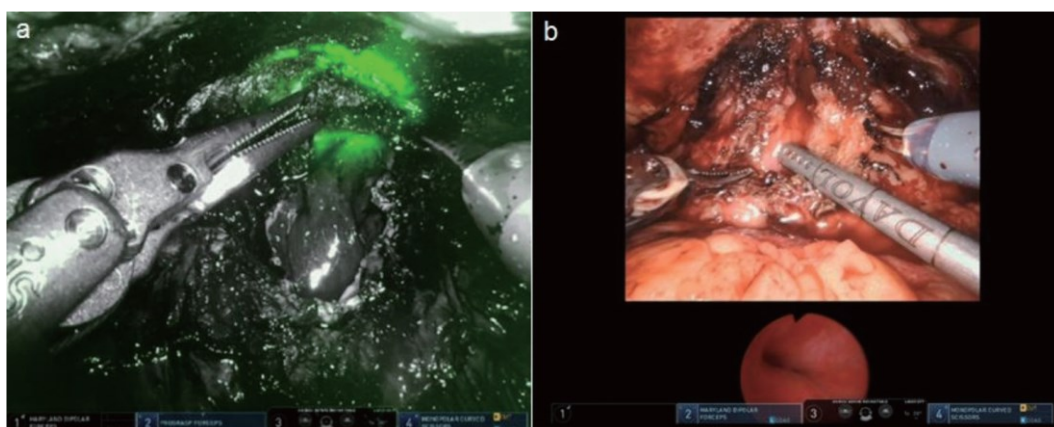


Figura 13: Identificazione di cicatrice obliterante via (A) NIRF e (B) cistoscopia con TilePro®.³²

Con l'avvento di queste tecniche ricostruttive assistite da robot Da Vinci, c'è la promessa di una ridotta morbilità e alti tassi di successo preliminari. Il ciclo ripetitivo del trattamento endoscopico rischia di aumentare la lunghezza e la complessità della stenosi, compromettendo anche il controllo urinario con progressione della cicatrice nell'uretra membranosa. Gli effetti negativi sulla qualità della vita di questi uomini non devono essere sottovalutati soprattutto se si rende necessaria l'implementazione di autocalibrazioni uretrali ripetute o eseguite in ambito ospedaliero. Per prevenire le conseguenze indesiderate di queste procedure ripetute è stato proposto un nuovo paradigma in cui i pazienti procedono a una riparazione robotica definitiva dopo un singolo fallimento endoscopico (Figura 14).³²

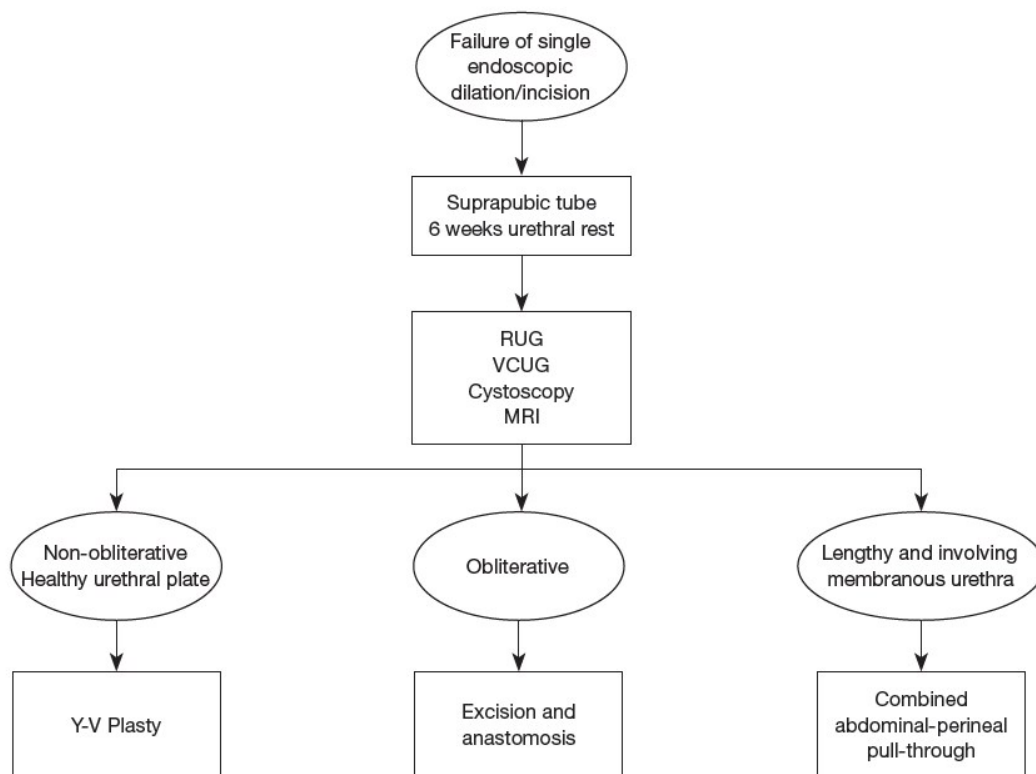


Figura 14: Algoritmo per il trattamento delle stenosi dell'uretra posteriore con ricostruzione robotica.³²

1.6.2 INCONTINENZA URINARIA

La continenza urinaria nell'uomo dipende da due componenti, lo sfintere interno (collo vescicale) e lo sfintere esterno (l'uretra membranosa). Come abbiamo già detto nelle lesioni uretrali l'interruzione si verifica più comunemente a livello della giunzione bulbo-membranosa, distalmente lo sfintere esterno, e nella maggior parte dei casi la funzione di questo è preservata almeno in una certa misura. A conferma di ciò è stato riportato che la continenza dopo riallineamento endoscopico primario e anche dopo l'uretroplastica differita è sufficiente nella maggior parte dei casi.¹⁵ Questa complicanza infatti non è comune e si riscontra nel 5-9% dei casi.³³

Tuttavia, lo sfintere esterno può essere danneggiato in caso di traumi uretrali complessi o durante l'escissione di cicatrici per stenosi uretrale anche breve. La continenza urinaria in questi casi dipende solo dalla funzione del collo vescicale. Ed è molto importante tenere in considerazione che qualsiasi successivo intervento chirurgico alla prostata o al collo vescicale, rappresenterà un grande rischio di incontinenza urinaria.

Nel caso di pazienti che hanno una grave incontinenza dopo un'uretroplastica ritardata si può prendere in considerazione la ricostruzione del collo vescicale o il posizionamento di uno sfintere urinario artificiale.

1.6.3 DISFUNZIONE ERETTILE

La lesione uretrale da frattura pelvica è associata a un'elevata incidenza di DE, una recente metanalisi ha stimato che questa sia in media del 34%, con un intervallo che varia dal 5 all'80%, tale incidenza è superiore a quella dei pazienti con sole fratture pelviche (5%).^{3,15} L'ampio range di incidenza è probabilmente legato all'ampia variabilità della complessità e gravità della lesione, oltre a una differente definizione di DE nei vari studi. È comunque improbabile che una lesione uretrale da sola sia la causa diretta di DE in questi pazienti, più verosimilmente è presente un esteso danno pelvico che compromette le strutture neuro-vascolari coinvolte nella funzione erettile.

Inoltre recenti metanalisi hanno dimostrato che la disfunzione erettile (DE) è una conseguenza della lesione iniziale più che del trattamento, a dimostrazione di questo non sono state rilevate significative differenze nell'incidenza di DE confrontando il riallineamento endoscopico primario e l'uretroplastica differita.³³

La disfunzione erettile può avere causa neurologica, vascolare o psicologica, singola o in combinazione fra di loro, e i meccanismi fisiopatologici più frequenti nei traumi uretrali sono: lesioni nervose e danni/inadeguatezza arteriosa o venosa. Predittori di disfunzione erettile sono rappresentati da diastasi pubica, prostata dislocata lateralmente ed elevata lunghezza del gap uretrale.³

La maggior parte dei casi il danno vascolare o neurale è all'apice della prostata a seguito di una rottura completa dell'uretra, ma la DE neurogena può verificarsi a seguito di un danno in qualsiasi punto dalle radici nervose S2-S4, dai plessi pelvici fino ai nervi cavernosi.

Un recupero spontaneo della funzione è stato segnalato in una percentuale di pazienti che arriva al 23%, solitamente si verifica durante il primo anno come probabile risultato di una ricostruzione della funzione neurale dopo un periodo di

neuropressia e/o dell'instaurazione di circoli collaterali arteriosi dopo lesioni occlusive, ma potrebbero volerci fino a 2 anni dalla lesione.³⁴ Pertanto, il momento migliore per la valutazione della funzione sessuale e la decisione sul trattamento definitivo (ad esempio una protesi peniena) è a 2 anni dal trauma iniziale.

In caso di adeguate erezioni prima di un uretroplastica differita solitamente non vengono perse, solo una piccola percentuale (< 7%) dei pazienti riferisce una DE "de novo" dopo uretroplastica ritardata, d'altra parte altri (6-20%) riportano, invece, un recupero della disfunzione erettile avvenuto dopo l'uretroplastica ritardata (probabilmente dovuto a un miglioramento della vascolarizzazione).³ In ogni caso prima della riparazione la presenza o l'assenza di disfunzione erettile dovrebbe essere rilevata anche attraverso studi sulla tumescenza peniena notturna (NPT), sia per motivi medico legali che per motivi chirurgici; infatti, l'assenza di erezioni potrebbe essere dovuta a una lesione vascolare correggibile chirurgicamente, una possibile metodica di studio è il Doppler dei vasi arteriosi penieni seguiti da arteriografia dell'arteria pudenda se necessario.³⁵

Il trattamento farmacologico è solitamente costituito da terapie orali con inibitori della fosfodiesterasi di tipo 5 come prima linea e, in caso di mancata risposta, una terapia iniettiva intracavernosa con prostaglandine.

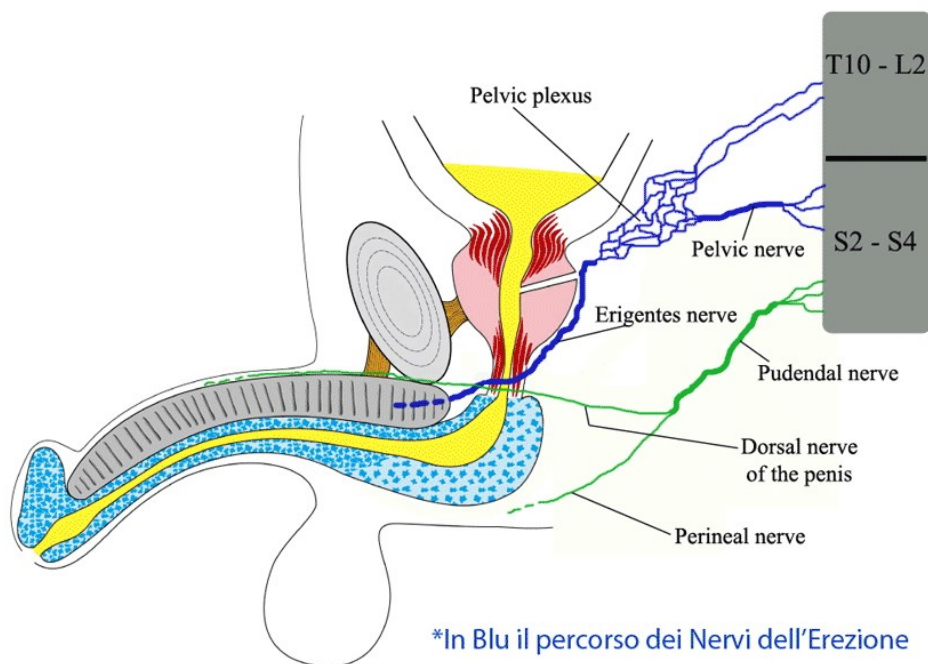


Figura 15: Innervazione dell'uretra.

CAPITOLO 2: OBIETTIVI DELLO STUDIO

I traumatismi dell'uretra posteriore sono lesioni strettamente legate a fratture pelviche. Rappresentano eventi rari, il cui trattamento ha come obiettivo ripristinare la continuità uretrale e ridurre al minimo il rischio di complicanze. Queste complicanze (impotenza, incontinenza urinaria, stenosi uretrale) possono infatti causare una significativa morbidità a lungo termine e importanti ripercussioni sulla qualità (QoL) di vita dei pazienti, spesso rappresentati da giovani e adulti sessualmente attivi.

Il riallineamento endoscopico primario è un metodo semplice e non invasivo che, grazie allo sviluppo delle tecniche endourologiche è sempre più diffuso. Pur presentando diversi vantaggi rispetto all'approccio più classico dell'uretroplastica differita, non è esente da complicanze e richiede un attento follow-up.

Le stenosi uretrali sono una complicanza frequente che può cronicizzare nel tempo, e la cui gestione a lungo termine diventa particolarmente impegnativa per l'urologo e il paziente.

La disfunzione erettile può essere non solo la conseguenza diretta del traumatismo ma può anche rappresentare una complicanza dei vari trattamenti attuati per ripristinare l'integrità uretrale, la maggior parte degli studi a riguardo si scontra con rilevazioni limitate a un semplice sì/no e conseguente difficoltà a classificarle per gravità.

L'obiettivo di questo studio è stato quello di analizzare retrospettivamente la casistica della Clinica Urologica della Azienda Ospedale - Università di Padova e di un secondo centro hub, valutando la tipologia della lesione traumatica dell'uretra, la modalità attuata nella gestione precoce della stessa e i risultati funzionali dopo il trattamento risolutivo.

Abbiamo prestato particolare attenzione all'insorgenza e alla gestione di complicanze a lungo termine quali l'incontinenza urinaria, la stenosi uretrale e la disfunzione erettile.

Più in dettaglio:

- per l'incontinenza urinaria oltre all'incidenza ne è stata valutata la severità;
- per le stenosi uretrali è stata valutata la tendenza a ripresentarsi e la successiva gestione;
- per la disfunzione erettile sono stati utilizzati questionari validati che permettessero una classificazione della gravità, ed è stata studiata l'eventuale risposta alla terapia farmacologica.

I risultati ottenuti sono stati confrontati con la letteratura di riferimento, valutando che siano sovrapponibili a quanto riportato nelle casistiche pubblicate.

CAPITOLO 3: MATERIALI E METODI

3.1 SCELTA E RICERCA DEL CAMPIONE

Sono state analizzate retrospettivamente le casistiche operatorie del periodo 2008 - 2021 registrate nei database delle UOC di Urologia dell’Azienda Ospedale Università di Padova e della Azienda Ospedaliera Friuli Occidentale.

Chiavi di ricerca nei registri operatori sono state le classificazioni degli interventi a carico dell’uretra così come definite nell’**“Elenco sistematico degli interventi chirurgici”**: *58.0 Uretrotomia - 58.31 Asportazione o demolizione endoscopica di lesione o tessuto dell’uretra - 58.39 Altra asportazione o demolizione locale di lesione o tessuto dell’uretra - 58.4 Uretroplastiche - 58.41 Sutura di lacerazione uretrale - 58.43 Chiusura di altra fistola uretrale - 58.44 Anastomosi terminotermiale uretrale - 58.46 Altre ricostruzioni uretrali - 58.49 Altra riparazione uretrale - 58.5 Uretrotomia endoscopica - 58.6 Dilatazione uretrale - 58.9 Altra chirurgia uretrale.*

Per poter aderire allo studio, tutti i pazienti sono stati adeguatamente informati in merito alle finalità della ricerca ed hanno prestato un consenso verbale.

3.2 RACCOLTA DATI

Tutti i pazienti arruolati nello studio sono stati valutati retrospettivamente dal punto di vista anamnestico, clinico, laboratoristico-strumentale e chirurgico, mediante accesso ai sistemi operativi di gestione pazienti, ai registri operatori e all’esaminazione delle cartelle cliniche delle due UOC. I dati raccolti sono stati registrati in un apposito database elettronico ed utilizzati ai soli fini di ricerca.

Informazioni ricercate:

- causa e tipologia del trauma, caratteristiche della lesione uretrale, fratture e lesioni associate, gestione urologica in pronto soccorso;
- tipologia e tempistiche dell’intervento chirurgico per il trattamento della lesione;
- incontinenza urinaria: presenza e gravità della stessa;

- stenosi uretrali: tempistiche, frequenza dell'insorgenza, relativi trattamenti ed eventuale necessità di un intervento chirurgico risolutivo;
- disfunzione erettile: caratteristiche e tempistiche dello sviluppo del deficit, gravità e risposta a terapia farmacologiche

3.3 INTERVISTA TELEFONICA

Successivamente alla raccolta dei dati disponibili nei sistemi operativi di gestione pazienti, nei registri operatori e nelle cartelle cliniche, i pazienti sono stati contattati per via telefonica.

Innanzitutto sono stati colmati eventuali dati mancanti a causa di documentazione a disposizione incompleta, in seguito sono stati raccolti i dati anamnestici aggiornati al momento dello studio. Questi erano rivolti in particolare alle condizioni generali del paziente e alle complicanze a lungo termine tipiche dei traumi dell'uretra posteriore e il loro impatto nella QoL, inoltre è stato indagato un eventuale drop-out del follow-up e le motivazioni che lo hanno generato.

Nel dettaglio:

- Riguardo l'incontinenza urinaria è stato indagato l'eventuale presenza, le tempistiche di insorgenza, la gravità basata sul numero di pads/die utilizzati ed eventuali modifiche nella vita quotidiana a causa di questa.
- Dal punto di vista delle stenosi ci si è informati sulla condizione attuale della minzione, sul grado di soddisfazione dei trattamenti ricevuti in passato e su eventuali trattamenti futuri già programmati, sul follow-up, se questo fosse ancora in corso e le motivazioni dell'eventuale abbandono; inoltre ci si è informato riguardo modifiche nella vita quotidiana rese necessarie, sia a causa della stenosi che del trattamento.
- Infine per quanto riguarda la disfunzione erettile l'anamnesi è stata finalizzata alle abitudini di vita (fumo, alcool, droghe), all'eventuale presenza di patologie concomitanti (vascolari, metaboliche, neurologiche, psichiatriche e ormonali), all'uso cronico di farmaci, all'identificazione di situazioni stressanti sociali, familiari e/o lavorative. Sono state inoltre

indagate le relazioni affettive e sessuali del paziente e raccolte informazioni sulla partner (età, stato menopausale, assunzione di terapia estroprogestinica sostitutiva, assunzione di contraccettivi orali, stato di salute) e l'eventuale necessità ed efficacia di terapia farmacologica per far fronte al deficit.

Al fine di ottenere un migliore inquadramento anamnestico dei pazienti, consentendo di valutare adeguatamente il contributo delle varie possibili componenti patogenetiche alla base della disfunzione erettile, le interviste telefoniche sono state condotte mediante ausilio di una intervista strutturata disegnata e validata in lingua italiana per la DE, rappresentata dalla SIEDY (Structured Interview on Erectile Dysfunction).³⁶

3.4 QUESTIONARI

La SIEDY (**Structured Interview on Erectile Dysfunction**) è un'intervista composta da 15 domande che si distribuiscono su tre scale, ognuna identifica e quantifica un dominio della DE (Appendice A):

- la scala 1 raggruppa domande relative alla positività per fattori cardio-vascolari maggiori, alla presenza di patologie neurologiche e/o vascolari, alla riduzione del volume dell'eiaculato e alla riduzione delle erezioni spontanee notturne/mattutine (componente organica della DE)
- la scala 2 comprende domande relative alla partner (componente relazionale)
- la scala 3 raggruppa domande relative a stress lavorativi, conflittualità con partner o altri familiari, presenza o meno di rapporti extra-coppia, presenza o meno di riduzione del desiderio sessuale (componente psichica della DE).

La valutazione della funzione sessuale è stata effettuata mediante l'uso del questionario validato "International Index of Erectile Function - **IIEF15**" (43), nelle sue versioni brevi a 6 (**IIEF-6**) e a 5 domande (**IIEF-5**) (Appendice B e C):

- la versione a 5 domande (IIEF-5), indaga 2 domini, funzione erettile e soddisfazione del rapporto (un punteggio > 21 esclude la presenza di DE) (44);
- la versione a 6 domande (IIEF-6 costituito dalle 6 domande del dominio della funzione erettile dell'IIEF-15) indaga il dominio della funzione erettile e la componente psicogena (un punteggio > 25 esclude la presenza di DE) (45).

Nei pazienti senza significativa DE è stata inoltre indagata la funzione eiaculatoria mediante somministrazione del "Premature Ejaculation Diagnostic Tool" – **PEDT** (46), questionario di autovalutazione sull'eiaculazione e sulla QoL del paziente, articolato in 5 domande (Appendice D): le prime tre riguardano l'eiaculazione mentre le altre due indagano l'influenza del disturbo sulla QoL (un punteggio ≤ 8 è interpretabile come assenza di EP; da 9 a 10 come probabile EP, ≥ 11 come presenza di EP e sofferenza psichica).

Tutti i test sono stati somministrati in forma telefonica.

L'esiguità del campione non ha permesso di eseguire attendibili analisi statistiche.

CAPITOLO 4: RISULTATI

4.1 TRAUMA, LESIONE E TRATTAMENTO

Complessivamente, seguendo i criteri di esclusione sono stati reclutati 12 pazienti (9 a Padova e 3 a Pordenone), dei quali solo 11 arruolati nello studio, in quanto un paziente, a domicilio extraregionale, non è risultato raggiungibile telefonicamente.

Per tutti i pazienti arruolati sono stati registrati i dati demografici, le caratteristiche della lesione dell'uretra posteriore, del trattamento e delle complicanze a lungo termine, e sono stati raccolti i questionari adottati nello studio.

L'età mediana dei pazienti al momento del trauma è risultata di 52 anni [range interquartile (IQR) 39-56], mentre la corrispettiva età mediana al momento della raccolta dati è risultata di 59 anni (IQR 47-64). Il follow-up mediano è stato quindi di 7 anni (IQR 4-11).

Il meccanismo di lesione è risultato di tipo contusivo in tutti i pazienti, 11 (100%). Nella maggior parte dei casi il traumatismo si è verificato in corso di incidente stradale (64% dei casi), mentre in 2 pazienti (18%) si è trattato di un trauma perineale da caduta a sella da scala a pioli. Nei rimanenti 2 casi il meccanismo contusivo è stato un incidente sul lavoro con caduta di un peso/macerie a livello del bacino. Una associata frattura pelvica è stata registrata in 8/11 pazienti (73% del campione), su 3 (27%) pazienti che non presentavano la frattura 2 hanno sviluppato una lesione parziale e solo 1 una lesione completa.

La lesione uretrale è risultata parziale in 4 pazienti (36%) e completa nei rimanenti 7 (64%). In questi ultimi, il gap tessutale medio, misurato allo studio contrastografico combinato (uretrografia retrograda + cistouretrografia anterograda), è risultato pari a 1.9cm [deviazione standard (DS) 0.8cm].

La lesione uretrale ha interessato il passaggio tra uretra bulbare e membranosa nella quasi totalità dei casi (9/11), mentre nei rimanenti 2 casi è stato coinvolto il contorno anteriore del passaggio uretrale prostato-membranoso.

I dati relativi alla presenza di uretrorragia al momento della diagnosi della lesione, disponibili solo per 9 pazienti, hanno evidenziato la sua presenza nella totalità dei casi.

Il preventivo posizionamento di una epicistostomia, prima del trattamento della lesione, era stato eseguito in 10/11 pazienti, mentre nel rimanente, con lesione parziale dell'uretra bulbo-membranosa, era stato direttamente posizionato un catetere vescicale come trattamento della lesione.

Sei pazienti (55% dei casi) furono trattati con un precoce riallineamento endoscopico primario per via combinata ad una distanza mediana dal trauma di 9 giorni (IQR 6-16), mentre in altri 3 (27%) si rese necessario un intervento chirurgico di uretroplastica con anastomosi termino-terminale. In un caso (9%) questo intervento venne eseguito a 48 ore di distanza dal trauma, per contestuale necessità di un intervento ricostruttivo perineale a causa dell'ampia perdita tissutale. Negli altri due (18%) fu eseguito a distanza, rispettivamente, di 11 e 15 mesi dall'incidente. Infine, nei rimanenti 2 pazienti (18%), affetti da lesione parziale dell'uretra, come trattamento fu direttamente posizionato un catetere vescicale, in un caso come intervento primario e nell'altro dopo posizionamento di una epicistostomia economica sovrapubica.

I dati demografici dei pazienti, le caratteristiche della lesione uretrale e dell'intervento sono riportati in tabella 2, la distribuzione delle tipologie di lesione nei diversi trattamenti nella tabella 3.

Tab. 2: Dati demografici, caratteristiche della lesione traumatica e dell'intervento.

Variabili	Totale (%)
Pazienti arruolati	11 (8 PD + 3 PN)
Età al trauma [anni], mediana	52 (IQR 39-56)
Età all'intervista [anni], mediana	59 (IQR 47-64)
Follow-up [anni], mediana	7 (IQR 4-11)

Traumatismo contusivo	11 (100%)
- incidente stradale	7 (64%)
- caduta a sella	2 (18%)
- caduta di un peso sul bacino	2 (18%)
Frattura pelvica associata	8 (73%)
Lesione uretrale	
- parziale	4 (36%)
- completa	7 (64%)
Lunghezza gap in les. complete [cm], media	1.9 (DS 0.8)
Sede della lesione uretrale	
- bulbo-membranosa	9 (82%)
- prostato-membranosa	2 (18%)
Trattamento	
- Riallineamento endoscopico primario	6 (55%)
- Uretroplastica differita (>3mesi)	2 (18%)
- Uretroplastica immediata (<48h)	1 (9%)
- Catetere vescicale a dimora	2 (18%)
Tempo trauma - ePR [giorni], media	11 (DS 8)
Tempo trauma - SCDU [mesi], media	13 (DS 3)

PD, Padova; PN, Pordenone; ePR, endoscopic Primary Realignment; SCDU, Suprapubic Cystostomy with Delayed Urethroplasty; IQR, Range Interquartile; DS, Deviazione Standard.

Tab. 3: Distribuzione delle tipologie di lesione nei diversi trattamenti.

Trattamento	Tot
Riallineamento endoscopico primario	6 (55%)
- lesioni parziali	2 (33%)
- lesioni complete	4 (67%)
Uretroplastica differita (>3mesi)	2 (18%)
- lesioni parziali	0 (0%)
- lesioni complete	2 (100%)
Uretroplastica immediata (<48h)	1 (9%)
- lesioni parziali	0 (0%)
- lesioni complete	1 (100%)
Catetere vescicale a dimora	2 (18%)
- lesioni parziali	2 (100%)
- lesioni complete	0 (0%)

4.2 STENOSI URETRALE E INCONTINENZA URINARIA

4.2.1 STENOSI URETRALE

In merito la comparsa di stenosi uretrali, queste sono state documentate in 8 casi (73%), ossia la totalità delle lesioni complete (7) e solo una delle 4 lesioni parziali.

Dei 6 pazienti sottoposti a riallineamento endoscopico primario, 5 hanno sviluppato stenosi, ossia nella totalità delle lesioni complete e solo una delle due parziali. Il tempo medio intercorso fra il trauma e l'insorgenza della prima stenosi è stato di 10 mesi (DS 9 mesi), e ha richiesto una media di 5 procedure endoscopiche (DS 6). Due fra questi pazienti sono stati costretti a ricorrere ad un intervento chirurgico per risolvere il frequente ripresentarsi delle stenosi, uno dopo 14 trattamenti endoscopici tramite una canalizzazione autocateterizzante secondo Monti, invece l'altro tramite una resezione del tratto stenotico e successiva overlap anastomosis dopo 3 trattamenti endoscopici.

Tutti e 3 i pazienti sottoposti a uretroplastica (differita o immediata) hanno sviluppato stenosi, con il primo evento verificatosi ad una distanza di 15 mesi (DS 11mesi) dall'incidente, la media dei trattamenti endoscopici è stata di 3 (DS 2), e in nessun caso si è reso necessario un intervento chirurgico risolutivo.

Infine i 2 trattati semplicemente con catetere vescicale a dimora (entrambi con lesione parziale) non hanno sviluppato stenosi.

I dati sono riportati in Tab. 4.

Tab. 4: Caratteristiche incontinenza urinaria e stenosi uretrale.

Complicanze	Totale
Stenosi uretrali	8 (73%)
- con lesione completa	7/7 (100%)
- con lesione parziale	1/4 (25%)
Stenosi post ePR	5/6 (83%)
- stenosi in lesioni parziali	1/2
- stenosi in lesioni complete	4/4
- distanza primo evento [mesi], media	10 (DS 9)
- n° trattamenti endoscopici, media	5 (DS 6)
- chirurgia come trattamento risolutivo	2 (40%)
Stenosi post uretroplastica	3/3 (100%)
- stenosi in lesioni parziali	0/0
- stenosi in lesioni complete	3/3
- distanza primo evento [mesi], media	15 (DS 11)
- n° trattamenti, media	3 (DS 2)
- chirurgia come trattamento risolutivo	0 (0%)
Stenosi post catetere vescicale a dimora	0/2 (0%)

Incontinenza urinaria	4 (36%)
- max pads/die, media	1
- con les. complete	4/7 (57%)
- con les. parziali	0/4 (0%)

ePR, endoscopic Primary Realignment; DS, Deviazione Standard.

4.2.2 INCONTINENZA URINARIA

Analizzando i dati relativi l'incontinenza urinaria questa è stata riscontrata in 4 pazienti (36% dei casi), l'entità è risultata in tutti modesta, richiedendo al massimo 1 pads/die. Nessuno dei pazienti con lesioni parziali dell'uretra ha presentato incontinenza urinaria. I dati sono riportati in Tab. 4.

4.3 DISFUNZIONE ERETTILE

Per indagare la disfunzione sono stati sottoposti tre questionari: SIEDY, Structured Interview on Erectile Dysfunction; IIEF-5, International Index of Erectile Function – 5; IIEF-6, International Index of Erectile Function – 6.

La valutazione dei questionari SIEDY ha documentato un punteggio variabile da 4 a 12 (mediana 7) per la scala 1 (componente organica), da 0 a 4 (mediana 3) per la scala 2 (relazionale – 4 pazienti non valutabili per assenza di relazione stabile) e, infine, da 0 a 5 (mediana 3) per la scala 3 (psicogena) (Tab. 5).

I questionari inerenti alla funzione erettile (IIEF-5 e IIEF-6) hanno documentato la comparsa di una disfunzione erettile di qualsiasi grado in 7/11 pazienti (64% dei casi). L'esordio della DE è sempre stato improvviso e, almeno inizialmente, caratterizzato da disfunzione severa.

Il punteggio medio ottenuto dai questionari IIEF-5 è risultato pari a 13 (DS 10): una disfunzione lieve è stata registrata nel 9% dei casi, moderata in un altro 9% e severa nel rimanente 46% dei casi (assente nel 36%). Limitandoci ai pazienti con DE la percentuale di grado severo è del 71% (Tab. 5).

Tab. 5: risultati dei test SIEDY e IIEF

TEST	
SIEDY, mediana	
Scala 1	7 (intervallo 4-12)
Scala 2	3 (intervallo 0-4)
Scala 3	3 (intervallo 0-5)
Presenza di DE	7/11 (64%)
IIEF – 5, media	
	13 (DS 10)
DE lieve	1 (9%)
DE lieve	1 (9%)
DE severa	5 (46%)
DE assente	4 (36%)
DE severa/DE totali	71%
IIEF – 6, media	
	16 (DS 12)
DE lieve	1 (9%)
DE moderata	0 (0%)
DE severa	6 (55%)
DE assente	4 (36%)
DE severa/DE totali	86%

SIEDY, Structured Interview on Erectile Dysfunction; IIEF-5, International Index of Erectile Function – 5; IIEF-6, International Index of Erectile Function – 6; DE, disfunzione erettile; DS, Deviazione Standard.

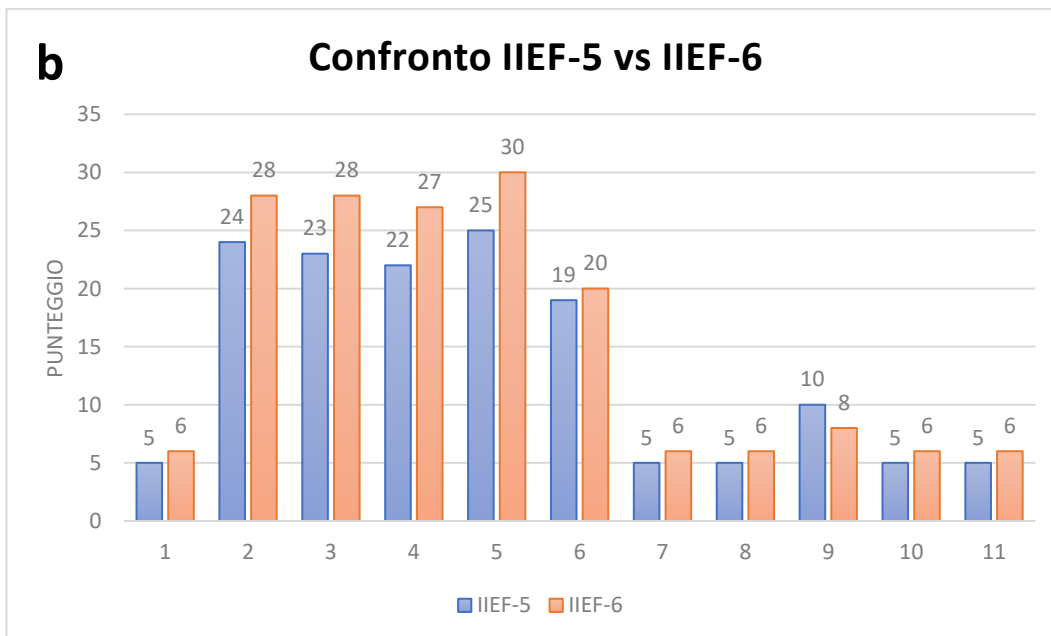
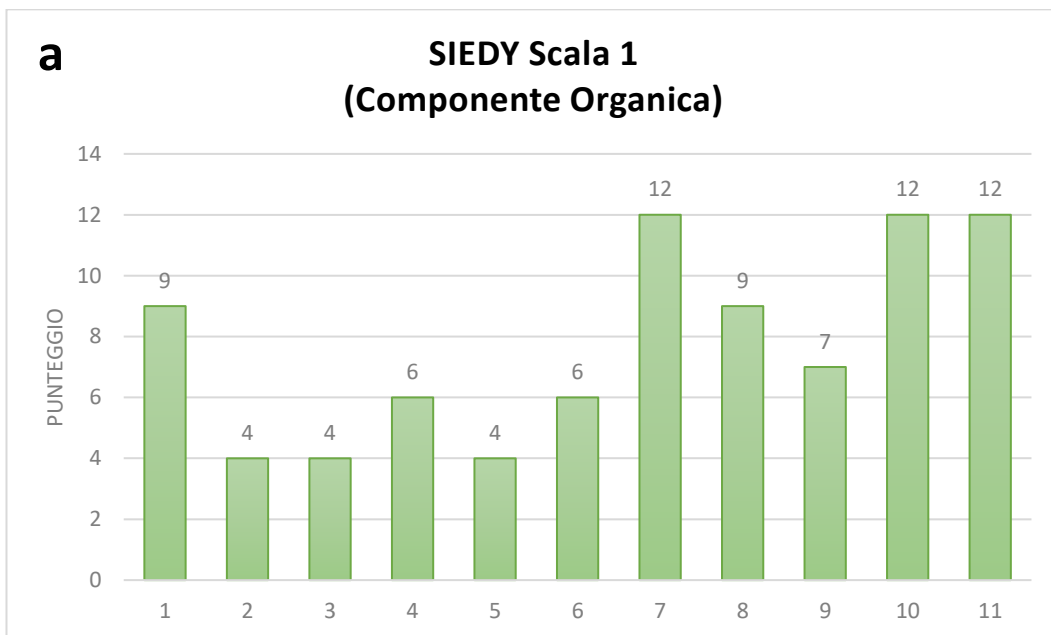
I risultati della somministrazione del questionario IIEF-6 hanno invece evidenziato un punteggio medio di 16 (DS 12), con percentuali di disfunzione lieve, moderata e severa rispettivamente del 9%, 0% e 55% (assente nel 36%). Limitandoci ai pazienti con DE la percentuale di grado severo è dell'86% (Tab. 5).

I 4 pazienti con erezioni conservate presentavano una lesione uretrale parziale in 3 casi e completa nel rimanente e, di questi, due sono stati trattati con la semplice cateterizzazione e due con un riallineamento uretrale per via endoscopica (fra questi il paziente con lesione completa).

Da segnalare, invece, che tutti i pazienti sottoposti ad uretroplastica hanno manifestato una DE, in un caso immediatamente al momento del trauma mentre nei 2 rimanenti solo successivamente all'intervento di uretroplastica tardiva, con mantenimento di erezioni valide nel periodo intercorso tra posizionamento della epicistostomia ed intervento.

Il confronto tra gli score individuali ottenuti dai singoli pazienti nella scala 1 del SIEDY (componente organica) (tab. 4a) e nei due test IIEF-5 e IIEF-6 (tab. 4b) ha evidenziato, in questa specifica categoria di pazienti, una precisa corrispondenza tra il grado di disfunzione erettile e la quantificazione della componente organica del disturbo. Un punteggio al SIEDY ≥ 3.5 , infatti, indica con una sensibilità del 67.9% e una specificità del 67.6% la presenza di una componente organica alla base della disfunzione erettile.³⁶

Tab. 6: Concordanza tra gli score individuali ottenuti nella scala 1 del SIEDY (Tab. 6a) e nei due test IIEF-5 e IIEF-6 (Tab. 6b).



Un recupero parziale della funzione erettile a distanza del trauma è stato riportato in soli 2 pazienti, in entrambi i casi a distanza di circa un anno e mezzo dall'evento. In un caso si è passati da una DE severa a lieve, con rigidità peniena spontanea riferita sufficiente alla penetrazione (sebbene il paziente riferisca comunque di assumere sempre inibitori della 5fosfodiesterasi (PDE-5i) per una migliore performance), mentre nel rimanente caso si è passati all'IIEF-5 da una DE severa a moderata, anche se con persistente impossibilità alla penetrazione anche con l'ausilio dei PDE-5i.

Questi sono stati gli unici pazienti ad aver ottenuto una risposta, seppur parziale, al trattamento farmacologico con PDE-5i. Nella nostra casistica, infatti, questi farmaci sono stati impiegati in soli altri 2 pazienti, affetti da disfunzione severa, senza alcun beneficio. Nei rimanenti 3 pazienti con DE severa questa terapia non è mai stata indicata, in quanto non motivati al trattamento.

In tutti i pazienti è stata anche studiata la funzione eiaculatoria, valutando, qualora mantenuta, l'incidenza dell'eiaculazione precoce. Sei degli 11 pazienti inclusi nello studio (54%), 4 senza DE, 1 con disfunzione lieve e 1 con deficit moderato-severo, hanno riportato una eiaculazione conservata. In nessuno di essi la valutazione eseguita con il test PEDT ha evidenziato la comparsa di una eiaculazione precoce de novo.

CAPITOLO 5: DISCUSSIONE

5.1 CAUSE DEL TRAUMA E GESTIONE INIZIALE

Come è stato ampiamente sottolineato dai dati in letteratura, i traumatismi dell'uretra posteriore sono eventi rari fortemente correlati alle fratture pelviche (presenti nell'83%-95% delle lesioni),³⁷ tanto che molti studi sull'argomento analizzano solamente le PFUI (lesioni uretrali da frattura pelvica), queste inoltre esitano solitamente in una lesione più grave rispetto alla controparte senza fratture. La nostra casistica rispecchia queste evidenze, infatti oltre il 70% dei pazienti presentava fratture del bacino, di cui il 75% risultava in lesioni complete dell'uretra; mentre con assenza di fratture del bacino solamente il 33% dei casi riscontrava una lesione completa. Questo è motivato sia dalla necessità di una forza d'impatto maggiore per ottenere una concomitante frattura pelvica, sia da una partecipazione di questa nel meccanismo di lesione, infatti, come precedentemente visto, uretra e arco pubico sono legati tramite i legamenti puboprostatici, la membrana perineale e il trigono uro-genitale.

Questa forte associazione condiziona anche le cause del trauma e l'età media degli interessati, condivise infatti da fratture pelviche e lesioni dell'uretra posteriore. Il meccanismo più frequente è sicuramente quello contusivo, da noi riscontrato nel 100% dei casi, e in particolare le cause sono state, in ordine di frequenza, incidenti stradali (64%), traumi a sella (18%) e grave compressione "ab estrinseco" sul bacino (18%). L'età media al trauma è risultata di 52 anni (IQR 39-56 anni) e in tutti i casi <65 anni. Queste percentuali ed età sono perfettamente in linea con quelle riportate in letteratura.^{3,16}

Dato lo stretto rapporto con gli incidenti stradali, è probabile che negli anni a venire i casi di PFUI diminuiranno seguendo il calo degli incidenti stradali, o comunque ne diminuirà la gravità grazie all'implementazione di sistemi di sicurezza all'avanguardia nei veicoli.

È interessante notare che sempre per via di questo rapporto PFUI-incidenti stradali nei paesi meno industrializzati la frequenza di traumi a sella senza frattura del

bacino come causa della lesione può avvicinarsi a quella delle PFUI (rimanendo comunque eventi rari).⁷

Dai dati in nostro possesso è emerso che le caratteristiche del paziente e la sua gestione in pronto soccorso ha seguito le indicazioni delle linee guida. La totalità dei pazienti in cui il dato era disponibile presentava uretrorragia, questo in tutti i casi ha posto il sospetto diagnostico di lesione uretrale, studio tramite uretrografia retrograda e successiva applicazione di epicistostomia sovrapubica (tranne in un paziente dove si è applicato direttamente un catetere vescicale a dimora come trattamento definitivo). Quindi, seppur eventi rari, non solo gli urologi ma anche il personale della medicina di urgenza è addestrato a riconoscere queste lesioni, aspetto molto importante perché, come abbiamo visto in precedenza, un posizionamento del catetere vescicale se effettuato con poca attenzione potrebbe peggiorare una lesione parziale in completa, e un tardivo drenaggio urinario può portare a spandimento urinario con peggioramento del quadro clinico fino a sepsi.

5.2 RIALLINEAMENTO ENDOSCOPICO PRIMARIO - ePR

Seppur analizzando l'intera casistica dei traumi dell'uretra posteriore a nostra disposizione il nostro studio si è focalizzato sul riallineamento endoscopico primario (ePR) come trattamento risolutivo, che nell'Azienda Ospedale - Università di Padova, quando possibile, rappresenta il trattamento di scelta.

Il razionale alla base del trattamento di queste lesioni è ripristinare la continuità uretrale e allo stesso tempo ridurre al minimo il rischio di complicanze (impotenza, incontinenza urinaria, stenosi uretrale), quale sia il trattamento da considerare migliore però rimane tutt'ora un argomento controverso. Il trattamento standard è rimasto per diverso tempo il posizionamento di un catetere sovrappubico e una successiva uretroplastica differita (>3 mesi) (SCDU), ma negli ultimi anni con l'evolversi delle tecniche e della strumentazione endoscopica l'approccio tramite ePR sta diventando sempre più diffuso.

L'intervento di uretroplastica differita è un intervento impegnativo, e l'estrema rarità dei traumatismi dell'uretra posteriore difficilmente non offre all'urologo una casistica sufficiente a mantenere un'esperienza elevata al di fuori dei centri di riferimento, a questo proposito è stato segnalato che l'inesperienza tecnica del chirurgo rappresenta la causa più comune di fallimento dell'uretroplastica.^{38,39}

L'ePR rappresenta un'alternativa sicura e meno complessa, offrendo una soluzione precoce tramite approccio mininvasivo. È in grado di ridurre i tassi di stenosi (rispetto la sola epicistostomia), abbreviare i tempi dell'ospedalizzazione e di recupero dello svuotamento spontaneo della vescica, inoltre va ad eliminare la morbilità associata al posizionamento di una cistostomia sovrappubica prolungata e alla riparazione chirurgica dell'uretra in seguito alla formazione certa di una stenosi obliterante dei due monconi. È importante fare presente che il riallineamento endoscopico primario, in caso di fallimento, non ritarda né preclude un'ulteriore gestione tramite uretroplastica (analizzeremo il concetto di fallimento dell'ePR successivamente, all'interno della discussione delle stenosi uretrali).

Il diffondersi di questo approccio in futuro potrebbe avere ripercussioni sulla gestione di queste lesioni anche nei paesi in via di sviluppo, dove l'uretroplastica

differita attualmente rappresenta quasi la totalità dei trattamenti. Secondo uno studio indiano del 2010,⁴⁰ i pazienti di questi paesi sono solitamente sono più gravi (per via di mezzi di trasporto meno sicuri), la gestione urologica è spesso ritardata e, nel 70% dei casi, eseguita da chirurghi generali, con possibili danni iatrogeni. Questo porta a uretroplastiche differite (80% dei trattamenti) complesse, effettuate da personale con poca esperienza nell'intervento, che spesso necessita di manovre ancillari (ad esempio una pubectomia) per diminuire la tensione dell'anastomosi; l'ePR potrebbe offrire una solida alternativa con meno difficoltà di esecuzione. Corsi di formazione ad opera di urologi esperti in grado di offrire nozioni sia sulla ricostruzione uretrale che su nuovi approcci come l'ePR avrebbe sicuramente un impatto positivo nel trattamento delle lesioni dell'uretra posteriore in questi paesi.

Riguardo la gestione in emergenza del paziente, abbiamo visto che spesso le lesioni associate hanno la precedenza sul quadro urologico, il riallineamento endoscopico primario non limita la possibilità di stabilizzare il paziente e di attendere che il sanguinamento pelvico si sia risolto, infatti le linee guida affermano che può essere considerato fino a 14-20 giorni dal trauma senza che la cicatrizzazione sia tale da complicare l'intervento, anche se l'indicazione rimane quella di effettuarlo il prima possibile. Nei pazienti valutati nel nostro studio il tempo medio trascorso dal trauma al riallineamento è stato di 11 giorni (DS 8 giorni), il tempo massimo è stato di 24 giorni e non ha portato a difficoltà particolari nell'esecuzione del riallineamento.

La documentazione in nostro possesso non ha permesso un'analisi delle tempistiche con cui è stato rimosso il catetere vescicale posizionato durante il riallineamento in quanto, per questo parametro, limitata a un numero esiguo di pazienti; basandoci sulla letteratura scientifica emerge che la pratica clinica è molto variabile, con un periodo di cateterizzazione medio pari a 8 settimane (intervallo 2-16 settimane).⁴¹

Uno studio del 2018 offre un interessante algoritmo per la rimozione del catetere post riallineamento,⁴² questo non si basa non solo sui risultati dell'uretrografia

pericateterale ma anche sul grado di guarigione della mucosa nel sito del riallineamento, valutato all'uretroscopia flessibile.

L'obiettivo è ridurre il rischio di formazione di stenosi e il razionale si basa sulla modalità del processo di guarigione dell'uretra sezionata, questa avviene attraverso due processi sincronizzati: la formazione di tessuto di granulazione nei tessuti periuretrali,⁴³ ma anche la riepitelizzazione della mucosa uretrale danneggiata.⁴⁴ La formazione del tessuto di granulazione avviene prima della completa riepitelizzazione e potrebbe prevenire lo stravasamento di contrasto durante l'uretrografia nonostante l'incompleta guarigione della mucosa; la rimozione del catetere in questa situazione permetterebbe al tessuto di granulazione di crescere attraverso la mucosa lesionata e invadere il lume, con conseguente stenosi. Quindi l'applicazione di questo algoritmo in futuro ePR potrebbe portare a una diminuzione dell'incidenza di stenosi uretrali. Si riporta l'algoritmo decisionale (Figura 16).

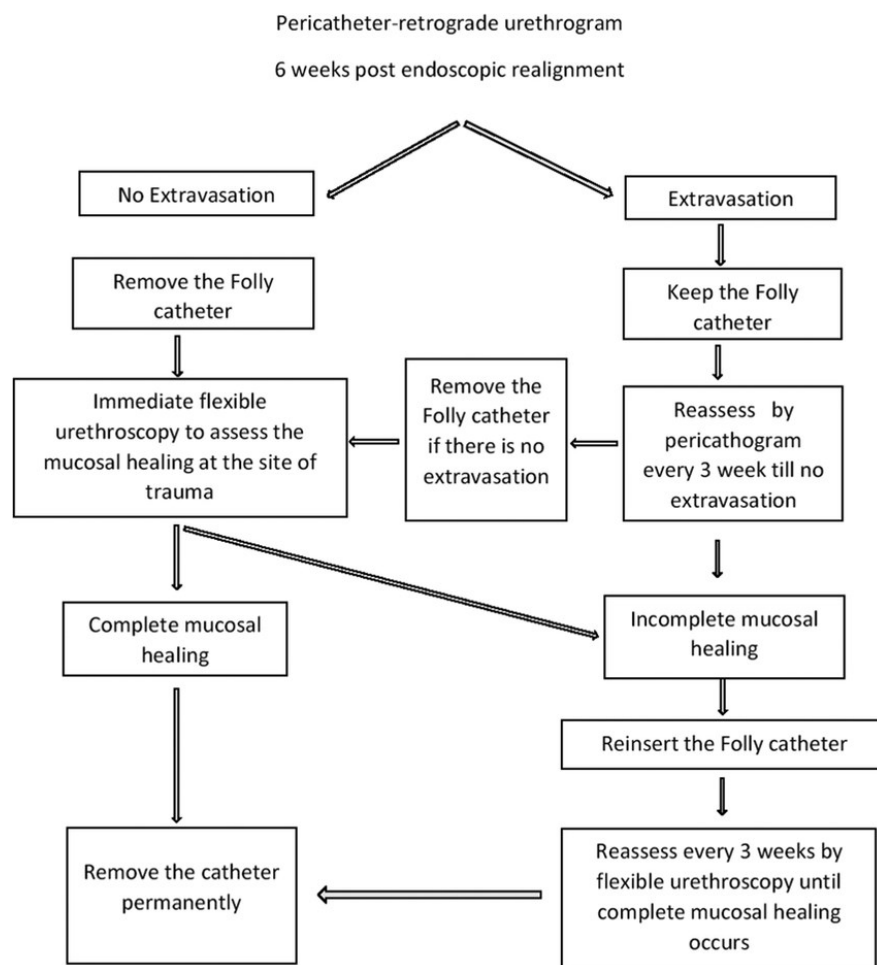


Figura 16: Algoritmo per la rimozione del catetere post riallineamento.⁴²

5.3 COMPLICANZE FUNZIONALI

Come già visto l'impatto maggiore della qualità di vita di questi pazienti non è dato tanto dal trattamento primario della lesione in sé ma piuttosto dalle complicanze a lungo termine, ossia incontinenza urinaria, stenosi uretrale e disfunzione erettile.

5.3.1 INCONTINENZA URINARIA

L'incontinenza urina non rappresenta una complicanza comune, infatti in letteratura si riscontra nel 5-9% dei casi.³³ Nelle nostre analisi la percentuale è risultata maggiore, pari al 36%, e in tutti i casi di gravità lieve, richiedendo al massimo 1 pad/die. La causa di questa differenza è probabilmente dovuta a definizioni di incontinenza urinaria differenti nei vari studi a riguardo, problema riscontrato anche in una recente metanalisi,³³ si passa da semplice dichiarazione del paziente, a questionari non specifici, fino a non riportare proprio la definizione. Noi ci siamo basati sulla necessità di almeno un pad/die, scartando in questo modo dal conteggio un paziente che all'autodichiarazione si dichiarava incontinente ma indagini più approfondite hanno identificato come sola urgenza alla minzione. Il motivo del basso tasso di incontinenza riscontrato nelle lesioni dell'uretra posteriore è dovuto alla posizione della lesione tipicamente nel passaggio bulbo-membranoso, questo preserva (almeno in parte) la funzionalità dello sfintere uretrale e quindi di uno dei due meccanismi di continenza (l'altro è rappresentato dallo sfintere vescicale). La bassa numerosità del nostro campione però non ha permesso di studiare una correlazione fra posizione della lesione e insorgenza dell'incontinenza. Invece abbiamo evidenziato che la totalità delle lesioni parziali non ha portato a incontinenza urinaria, probabilmente per minor coinvolgimento dello sfintere uretrale.

È importante sapere che trattamenti endoscopici ripetuti a causa di una cronicizzazione della formazione di stenosi possono portare a un'estensione del tessuto cicatriziale fino allo sfintere uretrale con conseguente compromissione della funzione.³¹ nel nostro campione l'unico paziente che ha subito interventi endoscopici ripetuti non ha riferito un peggioramento della continenza a seguito di questi.

5.3.2 STENOSI URETRALE

Le lesioni dell'uretra posteriore sono associate ad alte incidenze di stenosi uretrale, nel nostro campione sono state riscontrate nel 73% dei pazienti. Il riallineamento endoscopico primario, seppur evitando la stenosi con obliterazione totale dei monconi uretrali (fisiologica nelle lesioni complete trattate con sola epicistostomia), è comunque afflitto da un'alta incidenza di stenosi brevi e non occludenti. Limitandoci ad analizzare solamente i casi di ePR del nostro campione potrebbe sembrare che questo porti a un tasso minore di stenosi rispetto l'uretroplastica, solo 5/8 con 3/3, è probabile che questo sia però dovuto alla presenza di lesioni parziali solo nella prima tipologia di trattamento, infatti limitandoci ad analizzare le lesioni complete la totalità dei pazienti ha presentato almeno una stenosi, sia con ePR sia con uretroplastica.

Appurato che l'insorgenza di stenosi è una complicanza estremamente frequente della lesione, e che la gravità di questa ne aumenti l'incidenza, focalizziamoci sul suo trattamento.

In letteratura è ormai accettato che le stenosi post-ePR siano di breve lunghezza, quasi mai occludenti e facilmente correggibili tramite trattamento endoscopico o dilatazioni. Purtroppo è altrettanto accettato che queste stenosi tendano a ripresentarsi frequentemente fino a cronicizzare, richiedendo numerosi trattamenti, spesso a distanza sempre più ravvicinata, con un notevole impatto sulla qualità di vita del paziente.

È stato evidenziato che nella pratica clinica la maggior parte degli urologi persevera col trattamento endoscopico il più a lungo possibile, ossia finché la stenosi è breve e non obliterante.⁴⁵ Questo però si scontra con le linee guida, le quali affermano che trattamenti endoscopici ripetuti come gestione delle stenosi insorte dopo riallineamento non sono raccomandati e al loro posto deve essere eseguita l'uretroplastica. Questo si basa sul fatto, ormai riconosciuto in diversi studi,^{15,31} che non solo trattamenti endoscopici ripetuti siano inefficaci per una risoluzione del quadro, ma, anzi, possano complicare la stenosi tramite propagazione della cicatrizzazione e aumento della fibrosi periuretrale (con possibile interessamento dello sfintere uretrale), possono inoltre favorire

l'insorgenza di eventi avversi come falsi passaggi, ascessi e fistole. Tutte queste conseguenze vanno a complicare un'eventuale uretroplastica risolutiva, trattamento di scelta in caso di stenosi ripetute secondo le linee guida.

Applicando queste considerazioni all'analisi dei nostri dati notiamo che il riallineamento endoscopico primario, confrontato con l'uretroplastica, ha portato a stenosi in un tempo medio più breve (10 mesi (DS 9) contro 15 mesi (DS 11)), con necessità di un numero medio di trattamenti superiore (5 (DS 6) contro 3 (DS 2)); questi valori risentono del fatto che in due pazienti su cui è stato effettuato un ePR si è verificata la cronicizzazione delle stenosi (33% dei trattati con ePR, 50% considerando solo le lesioni complete).

È interessante notare come questi due pazienti con stenosi ripetute abbiano subito il trauma in due periodi diversi, 2013 e 2018, e la gestione delle stenosi sia cambiata adeguandosi alle evidenze più recenti. Il caso del 2013 infatti ha subito ben 14 trattamenti endoscopici prima di ricevere un trattamento chirurgico (in altri studi si è visto arrivare anche a 36 procedure³³), mentre il caso più recente dopo il terzo trattamento endoscopico è stato indirizzato all'uretroplastica evitando il cronicizzarsi della stenosi.

Ora che abbiamo analizzato l'eventualità di stenosi ripetute post-ePR si può riprendere il concetto di fallimento del riallineamento. Alcuni autori considerano il fallimento dell'intervento l'insorgenza anche di una sola stenosi, in questo modo però risulterebbe un fallimento anche la totalità delle uretroplastiche del nostro campione, inoltre nella maggior parte dei casi dopo 1-2 trattamenti queste non si sono più ripresentate. Si sta quindi sempre più diffondendo l'idea che interventi endoscopici per risolvere stenosi insorte dopo il trattamento delle lesioni dell'uretra siano parte del percorso terapeutico e solo il cronicizzare di queste, con necessità di uretroplastica risolutiva, sia da considerarsi un fallimento del riallineamento. Questo fallimento però non ritarda né preclude un'ulteriore gestione tramite uretroplastica.

Una valutazione accurata della stenosi uretrale è fondamentale per scegliere le procedure chirurgiche più appropriate. La valutazione standard prima dell'uretroplastica comprende l'uretrografia retrograda per determinare la

lunghezza della stenosi uretrale, tuttavia, è spesso difficile da stimare con precisione a causa della possibilità di uno scarso riempimento dell'uretra posteriore con materiale di contrasto, inoltre potrebbe non determinare il grado di spostamento tridimensionale dell'uretra o eventuali complicanze come falsi passaggi e fistole periuretrali. Al fine di superare i limiti dell'uretrografia, la risonanza magnetica è emersa come indagine non invasiva, in grado di misurare correttamente la lunghezza della stenosi, descrivere chiaramente il grado di cicatrizzazione, e definire sia la direzione che l'estensione di un eventuale spostamento uretrale. Infine, il vantaggio maggiore della risonanza magnetica rispetto all'uretrografia è la sua capacità di valutare le condizioni periuretrali, come la formazione di cavità, fistole periuretrali e altre complicanze che abbiano visto associarsi a ripetuti interventi endoscopici.¹⁵

Sebbene la risonanza magnetica non sia sempre necessaria per la valutazione preoperatoria e il suo rapporto costo-efficacia debba essere studiato, potrebbe offrire un aiuto importante a riconoscere l'anatomia chirurgica e semplificare l'uretroplastica. Questi concetti si possono anche applicare all'uretroplastica differita (SCDU) come trattamento primario della lesione uretrale.



Figura 17: Fistole periuretrali (freccie) in MRI con mezzo di contrasto T1-pesata.¹⁵

5.3.2.1 Approcci futuri

Un approccio futuro, visto nell'introduzione della tesi, potrebbe prevedere l'utilizzo di tecniche ricostruttive assistite da robot Da Vinci come trattamento delle stenosi uretrali dopo un singolo fallimento endoscopico evitando sia i trattamenti endoscopici ripetuti sia un intervento impegnativo come un'uretroplastica open.

Inoltre, anche l'applicazione dell'algoritmo per la rimozione del catetere post riallineamento che combina uretrografia e uretroscopia, visto in precedenza, potrebbe portare ad una riduzione dell'incidenza di stenosi per i motivi già descritti.

5.3.2.2 Follow-up

Data l'alta frequenza di queste stenosi diventa di fondamentale importanza il follow-up dei pazienti. Solitamente viene effettuato tramite uroflussimetria a 3, 6, 12 mesi e successivamente annualmente (eventualmente si può aumentare l'intervallo col passare degli anni), in aggiunta può essere eseguita la misurazione del residuo post-minzionale con ecografia. Infine i pazienti sono educati ad informarci nel caso notino un flusso urinario ridotto.

Se la portata è ridotta o il residuo è aumentato, è necessario eseguire un'uretrocistografia retrograda o una cistoscopia per cercare una stenosi.

Al momento dell'intervista telefonica nessun soggetto ha riferito diminuzione del flusso urinario o ulteriori interventi programmati.

5.4 COMPLICANZE ANDROLOGICHE

Nei pazienti con traumatismo pelvico e frattura ossea la concomitante lesione traumatica dell'uretra posteriore è stata identificata da vari Autori come importante fattore di rischio per l'insorgenza de novo di una disfunzione erettile (DE).

Già nel 1975 è stata evidenziata una percentuale di DE associata a frattura pelvica con lesione uretrale del 42%, rispetto al 5% dei pazienti con sola frattura ossea.⁴⁶ In successivi studi basati su valutazione delle erezioni notturne, l'incidenza della DE associata a lesione uretrale da frattura pelvica o traumatismo perineale è risultata variabile dal 27% al 72% dei casi.^{35,47}

Anche i risultati della nostra esperienza rientrano in questo range (64%).

Queste ampie differenze di percentuali dei tassi di impotenza nei vari studi possono essere spiegate da discordanze nella selezione del paziente in merito al tipo di trauma (grave o meno grave), al tipo di lesione (rotture parziali o complete) e/o alla durata del follow-up.

Un interessante studio sui meccanismi di questo tipo di DE, basato su ecografie color-doppler del pene, ha documentato che il 48.7% di questi pazienti ha una disfunzione di tipo arterioso, il 14.6% una fuga venosa e il 36.5% presenta un deficit non vascolare, probabilmente secondario a cause neurogene.⁴⁸ Questi dati avvalorano l'ipotesi che alla base del deficit erettile secondario a traumatismo pelvico con lesione uretrale vi sia una lesione di tipo neuro-vascolare.

Anatomicamente (Figura 18) i nervi e le arterie pudende interne decorrono in stretta prossimità dell'apice prostatico, attraversando successivamente il diaframma urogenitale per entrare nei corpi cavernosi. I nervi pudendi si continuano come nervi dorsali del pene mentre l'arteria pudenda interna distalmente dà origine alle arterie cavernose e all'arteria dorsale del pene, essenziali per il processo di tumescenza.⁴⁹

Conseguentemente, una frattura pelvica con interessamento dell'uretra posteriore può lesionare direttamente il diaframma urogenitale e quindi i nervi e le arterie che decorrono nel suo contesto, specialmente in caso di diastasi della sinfisi pubica.⁴⁷

A tale proposito, un'interessante analisi multivariata ha documentato che la diastasi della sinfisi pubica, lo spostamento prostatico laterale ed un lungo gap uretrale, aspetti caratteristici dei traumi pelvici gravi, rappresentano i predittori di DE dopo frattura pelvica uretrale, con un "odds ratio" rispettivamente di 15.9, 6.9 e 2.0.³⁴

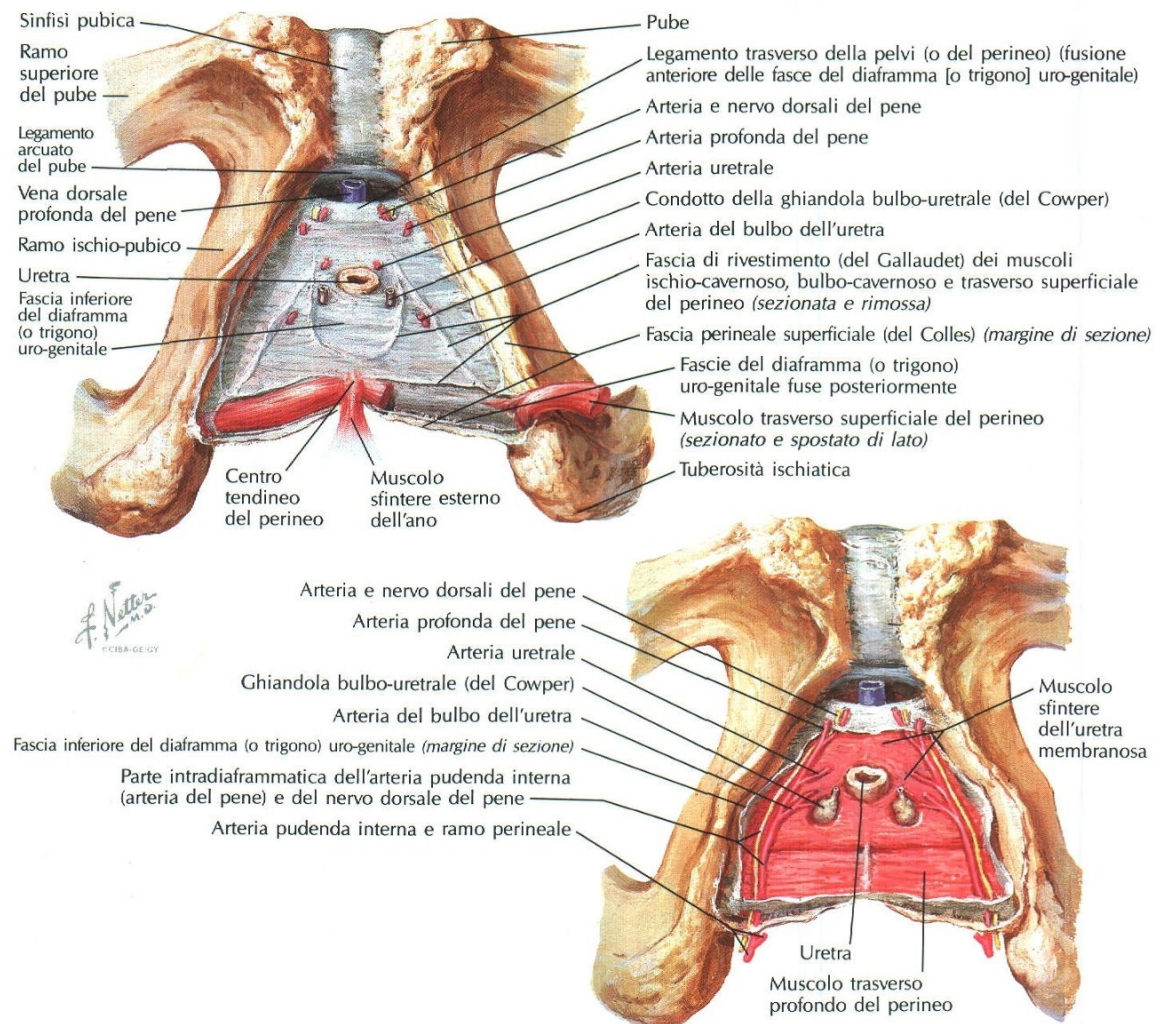


Figura 18: Anatomia del decorso dei nervi e delle arterie pudende interne/dorsali del pene nel contesto del diaframma urogenitale.

Anche nella nostra casistica è stata messa in evidenza una concordanza tra gravità della lesione uretrale ed insorgenza della disfunzione erettile: dei 4 pazienti con erezioni conservate, la maggioranza (75%) infatti presentava una lesione uretrale solo parziale e nessuno è stato sottoposto ad intervento chirurgico maggiore; l'unico paziente con lesione parziale che presentava DE ha avuto un recupero a distanza di un anno e mezzo (confermando il recupero possibile fino a 2 anni dal trauma evidenziato in letteratura^{11,34}) e una buona risposta alla terapia farmacologica.

5.4.1 LEGAME DE - INTERVENTI

Una crescente attenzione è stata posta, in letteratura, anche alla valutazione del deficit erettile insorto "de novo" dopo interventi correttivi della lesione uretrale, rappresentati sia dal riallineamento primario che dalla l'uretroplastica e sui possibili metodi di prevenzione di questo tipo di DE.^{50,51}

In recenti studi sono state riportate, infatti, percentuali di DE secondaria a riallineamento primario variabili dall'8% al 26%, sebbene questi dati non risultino del tutto attendibili per mancanza di una adeguata valutazione dell'incidenza della DE immediatamente dopo il trauma uretrale, prima della procedura di riallineamento.⁵² Valutazioni pre- e post-procedurali sono invece disponibili in letteratura relativamente agli interventi di uretroplastica tardiva, con percentuali di DE iniziale del 25-45% e di disfunzione de novo dopo uretroplastica in un ulteriore 2-5% dei casi, percentuale che alcuni studi elevano fino al 34%.^{52,53}

Da una analisi superficiale di questi risultati, si potrebbe sostenere che il riallineamento primario è da considerarsi l'opzione migliore per preservare la funzione erettile in questi pazienti. Il riallineamento primario sembrerebbe, infatti, comportare un rischio di DE inferiore rispetto all'uretroplastica ritardata.

Tuttavia, come già sottolineato, negli studi relativi ai pazienti trattati con riallineamento non è possibile discernere con precisione l'incidenza della DE attribuibile alla lesione uretrale rispetto a quella secondaria alla procedura, a causa della mancanza di una sua precisa analisi nell'intervallo di tempo tra trauma e trattamento. Inoltre, sembrerebbe esserci una tendenza nel trattare tramite ePR

le lesioni di gravità minore, cosa che complica ancora di più il confronto.⁵² Un'altra problematica di questi studi è la scelta di alcune istituzioni, per scuola, di eseguire solo procedure di uretroplastica ritardate e non tentare il riallineamento primario per evitare un intervento precoce su un soggetto non ancora guarito dal trauma per timore di complicanze post-operatorie.⁵²

Una recente metanalisi non ha tuttavia evidenziato differenze statisticamente significative nell'incidenza di deficit erettile confrontando procedure immediate come il riallineamento primario ed uretroplastica differita.⁵⁴

Nella nostra casistica non è stato possibile verificare la presenza di DE post trauma ma pre-riallineamento, invece tutti i pazienti trattati con uretroplastica posteriore hanno manifestato una disfunzione erettile, primaria in un caso e secondaria alla procedura chirurgica negli altri due.

Di contro, è importante anche evidenziare come sia stato riportato da alcuni Autori un significativo miglioramento della iniziale DE post traumatica, verificatosi a distanza di almeno 6 mesi dall'intervento di uretroplastica posteriore ed in particolare in pazienti di età inferiore ai 40 anni.^{55,56,57} Il possibile razionale di questo va ricercato nella risoluzione nel tempo dell'edema tissutale, del gonfiore e dell'infiammazione secondari al trauma, potenziali responsabili del deterioramento transitorio della funzionalità erettile. In più, l'escissione della cicatrice e del tessuto fibrotico durante l'intervento chirurgico potrebbe decomprimere nervi e vasi e portare anch'essi ad un miglioramento della funzione erettile.

Questo aspetto è risultato tuttavia trascurabile nel nostro campione ad un follow-up mediano di 7 anni. Un significativo recupero della funzione erettile è stato evidenziato, a distanza di circa 18 mesi, solamente in un paziente (9%) sottoposto a riallineamento endoscopico. In un altro caso è stato evidenziato un modesto miglioramento del deficit erettile, passato all'IIEF-5 da severo a moderato e parzialmente responsivo alla terapia medica, ma comunque non risultato permettente la penetrazione.

La figura 19 riassume schematicamente la possibile fisiopatologia della disfunzione erettile correlata all'uretroplastica posteriore.

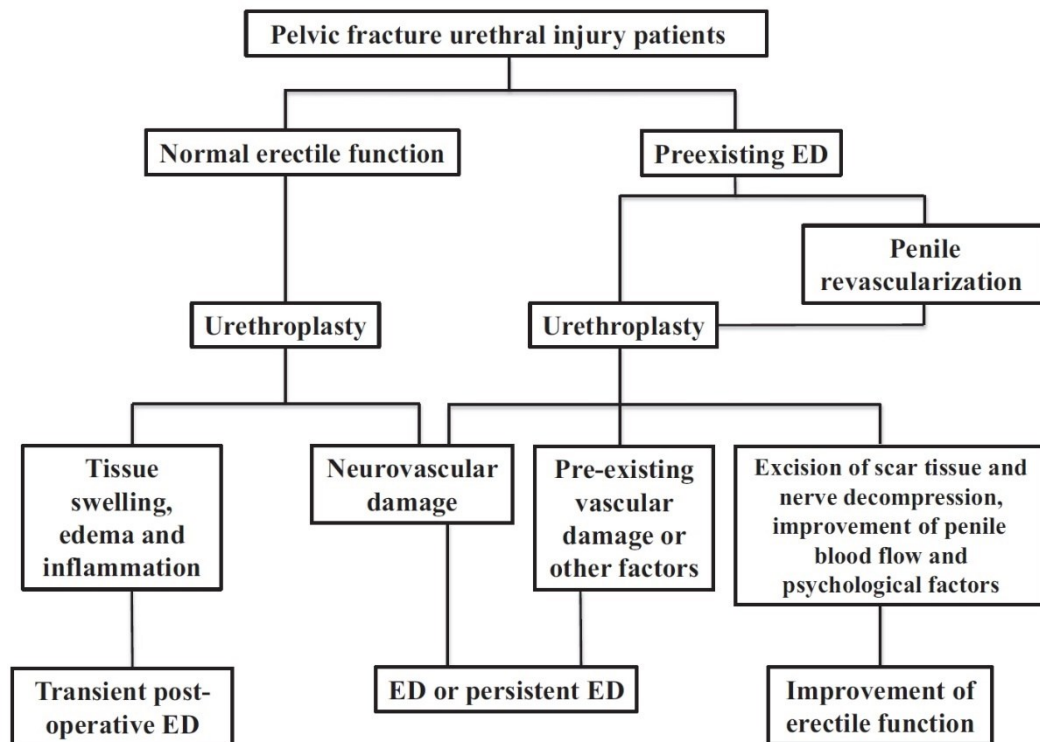


Figura 19: Flow-chart delle possibili interazioni fisiopatologiche tra uretroplastica posteriore e disfunzione erettile nei pazienti con traumatismo dell'uretra.⁵⁸

5.4.2 VALUTAZIONE DELLA DE

Un grosso limite nella attendibilità dei dati pubblicati in letteratura è rappresentato, indubbiamente, della qualità dei dati stessi e dalla quantità di dettagli forniti in ciascuno degli studi. La maggior parte di questi, infatti, non specifica il modo con cui la funzione erettile sia stata valutata e gli eventuali strumenti utilizzati per farlo. Alcuni studi potrebbero aver fatto affidamento semplicemente sull'auto-segnalazione di DE da parte del paziente oppure sull'impiego esclusivo di variabili binarie (erezione sì - no), che potrebbe comportare una sottostima della reale incidenza del deficit erettile.

Nel nostro lavoro abbiamo invece utilizzato un'intervista strutturata validata in lingua italiana per la DE, rappresentata dalla SIEDY (Structured Interview on Erectile Dysfunction), e le versioni brevi a 6 (IIEF-6) e a 5 domande (IIEF-5) del questionario "International Index of Erectile Function-IIEF15". Questo ci ha permesso di classificare il deficit in base alla gravità, mostrando una predominanza del grado severo, nei pazienti con DE, infatti, rappresenta il 71-86% (IIEF-5 - IIEF-6).

Inoltre, dal confronto tra i punteggi individuali ottenuti dai pazienti nel SIEDY e nei questionari IIEF-5 e IIEF-6, emerge come nel caso di deficit erettile più grave (punteggio IIEF minore) la scala 1 del SIEDY abbia rilevato un punteggio sensibilmente superiore, dimostrando una maggiore componente organica alla base della disfunzione erettile e la relazione tra gravità del trauma e severità della disfunzione erettile. Questa relazione fra i punteggi è facilmente riscontrabile osservando i grafici in tabella 6, nella sezione "RISULTATI". Riguardo l'utilizzo di terapia farmacologica, questa è risultata efficace solo in un paziente, il quale aveva già manifestato un buon recupero della funzione erettile a distanza, verosimilmente se il danno vascolo-nervoso sottostante è importante il margine di miglioramento è limitato anche con l'ausilio di farmaci.

CAPITOLO 6: CONCLUSIONE

I traumi dell'uretra posteriore sono eventi estremamente rari e il nostro studio, come gran parte della letteratura a riguardo, soffre di una numerosità del campione limitata che impedisce, di fatto, analisi statistiche approfondite e introduce numerosi fattori confondenti.

Allo stesso tempo la rarità di questi traumi limita l'esperienza degli urologi nella loro gestione, soprattutto al di fuori di centri di riferimento ad alto volume.

In base alla nostra esperienza, questi sono pazienti solitamente politraumatizzati, nei quali la risoluzione della problematica urologica non riveste abitualmente carattere di emergenza ma al tempo stesso non deve essere trascurata. Questo perché una mancata o ritardata diagnosi può peggiorare la condizione clinica del paziente e le complicanze a lungo termine. L'uretrocistografia retrograda ed il posizionamento di una epicistostomia per il drenaggio delle urine rappresentano ad oggi lo standard nella gestione del paziente in urgenza.

Sulla base della nostra esperienza il riallineamento endoscopico primario è da considerarsi il trattamento di scelta in quanto limita la morbilità e l'ospedalizzazione a breve termine e riduce le complicanze a lungo termine.

Stante la complessità delle lesioni traumatiche associate, la possibilità di trattare questi pazienti in centri ospedalieri di riferimento con un alto livello di procedure e avvalendosi delle varie figure specialistiche integrate sembra a nostro avviso essere la scelta ottimale.

In futuro, la possibilità di disporre di esami di imaging del danno della parete uretrale più accurati mediante risonanza magnetica nucleare e l'applicazione della chirurgia robotica nella gestione delle lesioni complesse dell'uretra posteriore potranno rappresentare un'opzione vantaggiosa nella gestione dei pazienti con questa tipologia di trauma.

BIBLIOGRAFIA

1. Shewakramani S, Reed KC. Genitourinary trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2011; 29(3): 501-18.
2. McGeady JB, Breyer BN. Current epidemiology of genitourinary trauma. *Urol Clin North Am* 2013; 40(3): 323-334.
3. Barratt RC, Bernard J, Mundy AR, et al. Pelvic fracture urethral injury in males-mechanisms of injury, management options and outcomes. *Transl Androl Urol* 2018; 7: S29-S62.
4. Zinman LN, Vanni AJ. Surgical management of urological trauma and iatrogenic injuries. *Surg Clin N Am* 2016; 96: 425-439.
5. Koraitim MM. Pelvic fracture urethral injuries: evaluation of various methods of management. *J Urol* 1996; 156(4): 1288-91.
6. Martinez-Piñeiro L, Djakovic N, Plas E et al. EAU Guidelines on urethral trauma. *Eur Urol* 2010; 57: 791- 803.
7. Mundy AR, Andrich DE. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment, and emergency management. *BJU Int* 2011; 108: 310-27.
8. Grotz MRW, Allami MK, Harwood P, et al. Open pelvic fractures: epidemiology, current concepts of management and outcome. *Injury* 2005; 36: 1-13.
9. Battaloglu E, Figuero M, Moran C, et al. Urethral injury in major trauma. *Injury* 2019; 50: 1053-7.
10. Dixon AN, Webb JC, Wenzel JL, Wolf JS Jr, Osterberg EC. Current management of pelvic fracture urethral injuries: to realign or not?. *Translational andrology and urology*. 2018; 7(4): 593-602.
11. Gomez RG, Mundy T, Dubey D, et al. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: pelvic fracture urethral injuries. *Urology* 2014; 83: S48-58.
12. Andrich DE, Mundy AR. The nature of urethral injury in cases of pelvic fracture urethral trauma. *J. Urol*. 2001; 165: 1492–5.

13. Whitson J, McAninch J, Tanagho E, Metro M, Rahman N. Mechanism of continence after repair of posterior urethral disruption: evidence of rhabdosphincter activity. *J. Urol.* 2008; 179: 1035–9.
14. Mouraviev VB, Santucci RA. Cadaveric anatomy of pelvic fracture urethral distraction injury: most injuries are distal to the external urinary sphincter. *J. Urol.* 2005; 173: 869–72.
15. Horiguchi A, Management of male pelvic fracture urethral injuries: Review and current topics. *International Journal of Urology* (2019) 26, 596—607.
16. Aihara R, Blansfield JS, Millham FH, LaMorte WW, Hirsch EF. Fracture locations influence the likelihood of rectal and lower urinary tract injuries in patients sustaining pelvic fractures. *J. Trauma* 2002; 52: 205–8.
17. Onen A, Subasi M, Arslan H et al: Long-term urologic, orthopedic, and psychological outcome of posterior urethral rupture in children. *Urology* 2005; 66: 174.
18. Koraitim MM: Posttraumatic posterior urethral strictures in children: a 20-year experience. *J Urol* 1997; 157: 641.
19. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni M, et al. AAST Scaling system for organ specific injuries. 2018. <https://www.aast.org/resourcesdetail/injury-scoring-scale#kidney>.
20. Dreitlein DA, Suner S., Basler J. 2001. Genitourinary trauma. *Emerg Med Clin North Am* 19(3): 569-90.
21. Mundy AR, Andrich DE. Pelvic fracture-related injuries of the bladder neck and prostate: their nature, cause and management. *BJU Int* 2010; 105: 1302-8.
22. Ziran BH, Chamberlin E, Schuler FD, Shah M. Delays and difficulties in the diagnosis of lower urological injuries in the context of pelvic fractures. *J Trauma* 2005; 58: 533–7.
23. Kitrey ND, Djapovic N, Hallscheidt P, et al. EAU guidelines on urological trauma. 2021. EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands. <https://uroweb.org/guideline/urological-trauma>.

24. Johnsen, N.V., et al. Risk of infectious complications in pelvic fracture urethral injury patients managed with internal fixation and suprapubic catheter placement. *J Trauma Acute Care Surg*, 2018. 85: 536.
25. Mundy AR, Andrich DE. Urethral trauma. Part II: Types of injury and their management. *BJU Int* 2011; 108: 630-50.
26. L. Martínez-Piñeiro: Urethral Trauma; in M. Hohenfellner, R.A. Santucci (Eds.): *Emergencies Urology*; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007, p. 276-300.
27. Elshout PJ, Veskimae E, MacLennan S et al. Outcomes of early endoscopic realignment versus suprapubic cystostomy and delayed urethroplasty for pelvic fracture-related posterior urethral injuries: a systematic review. *Eur Urol Focus* 2017; 3(6): 545-53.
28. Barrett K, Braga LH, Farrokhyar F, et al. Primary realignment vs suprapubic cystostomy for the management of pelvic fracture associated urethral injuries: a systematic review and meta-analysis. *Urology* 2014; 83: 924-9.
29. Lumen N, Hoebeke P, De Troyer B, et al. Perineal anastomotic urethroplasty for posttraumatic urethral stricture with or without previous urethral manipulations: a review of 61 cases with longterm follow-up. *J Urol* 2009. 181: 1196-200.
30. Hosseini J, Ardebili FS, Fadavi B, et al. Effects of anastomotic posterior urethroplasty (simple or complex) on erectile function: a prospective study. *Urol J* 2018. 15: 33-37.
31. Tausch, T.J., et al. Unintended negative consequences of primary endoscopic realignment for men with pelvic fracture urethral injuries. *J Urol*, 2014. 192: 1720.
32. Boswell TC, Hebert KJ, Tollefson MK, Viers BR. Robotic urethral reconstruction: redefining the paradigm of posterior urethroplasty. *Transl Androl Urol* 2020;9(1):121-131.
33. Light A, Gupta t, Dadabhoy M, Daniel A, Nandakumar M, Burrows A, Karthikeyan S, Outcomes Following Primary Realignment Versus Suprapubic Cystostomy with Delayed Urethroplasty for Pelvic Fracture-

- Associated Posterior Urethral Injury: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Curr Urol* 2019; 13: 113–124.
34. Koraitim M.M. Predictors of erectile dysfunction post pelvic fracture urethral injuries: a multivariate analysis. *Urology* 2013; 81: 1081-5.
 35. Shenfeld OZ, Kiselgorf D, Gofrit ON, et al. The incidence and causes of erectile dysfunction after pelvic fractures associated with posterior urethral disruption. *J Urol* 2003; 169: 2173-6.
 36. Petrone L, Mannucci E, Corona G, et al. Structured interview on erectile dysfunction (SIEDY): a new, multidimensional instrument for quantification of pathogenetic issues on erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research* 2003; 15: 210-20.
 37. Johnsen NV, Dmochowski RR, Young JB, Guillaumondegui OD. Epidemiology of Blunt Lower Urinary Tract Trauma With and Without Pelvic Fracture. *Urology*. 2017 Apr; 102:234-239.
 38. Gelman J. Tips for successful open surgical reconstruction of posterior urethral disruption injuries. *Urol. Clin. North Am.* 2013; 40: 381–92.
 39. Horiguchi A, Shinchi M, Ojima K et al. Single-surgeon series of delayed anastomotic urethroplasty for pelvic fracture urethral injury: an analysis of surgical and patient-reported outcomes of a 10-year experience in a Japanese referral center. *World J. Urol.* 2019 Apr; 37(4):655-660.
 40. Kulkarni SB, Barbagli G, Kulkarni JS, Romano G, Lazzeri M. Posterior urethral stricture after pelvic fracture urethral distraction defects in developing and developed countries, and choice of surgical technique. *J. Urol.* 2010; 183: 1049–54.
 41. Herschorn S, Thijssen A, Radmoski S. The value of immediate or early catheterisation of the traumatised posterior urethra. *J Urol* 1992; 148:1428-31.
 42. El Darawany HM. Endoscopic urethral realignment of traumatic urethral disruption: A monocentric experience. *Urol Ann* 2018; 10:47-51.
 43. McRoberts JW, Ragde H. The severed canine posterior urethra: A study of two distinct methods of repair. *J Urol* 1970; 104:724-9.
 44. Hardy MA. The biology of scar formation. *Phys Ther* 1989; 69:1014-24.

45. Kitahara S, Sato R, Yasuda K, Arai G, Nakai H, Okada H. Surgical treatment of urethral distraction defect associated with pelvic fracture: a nationwide survey in Japan. *Int J Urol*. 2008 Jul;15(7):621-4; quiz 624.
46. King J. Impotence after fractures of the pelvis. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57: 1107-9.
47. Feng C, Xu YM, Yu JJ, et al. Risk factors for erectile dysfunction in patients with urethral strictures secondary to blunt trauma. *J Sex Med* 2008; 5: 2656-61.
48. Fu Q, Sun X, Tang C, et al. An assessment of the efficacy and safety of sildenafil administered to patients with erectile dysfunction referred for posterior urethroplasty: a single-center experience. *J Sex Med* 2012; 9: 282-7.
49. Rogers JH, Rocha-Singh KJ. (2012) Endovascular therapy for vasculogenic erectile dysfunction. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2012; 14: 193–202.
50. Gupta NP, Mishra S, Dogra PN, et al. Outcome of end-to-end urethroplasty: single-center experience. *Urol Int* 2009; 82: 179–82.
51. Andrich DE, Mundy AR. Non-transecting anastomotic bulbar urethroplasty: a preliminary report. *BJU Int* 2012; 109: 1090–4.
52. Blaschko SD, Sanford MT, Schlomer BJ, et al. The incidence of erectile dysfunction after pelvic fracture urethral injury: A systematic review and meta-analysis. *Arab J Urol* 2015; 13: 68-74.
53. Pratap A, Agrawal CS, Tiwari A, et al. Complex posterior urethral disruptions: management by combined abdominal transpubic perineal urethroplasty. *J Urol* 2006; 175: 1751–4.
54. Feng C, Xu YM, Barbagli G, Lazzeri M, et al. The relationship between erectile dysfunction and open urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. *J Sex Med* 2013; 10: 2060–68.
55. Koraitim MM. On the art of anastomotic posterior urethroplasty: a 27-year experience. *J Urol* 2005; 173: 135-9.
56. Morey AF, McAninch JW. Reconstruction of posterior urethral disruption injuries: outcome analysis in 82 patients. *J Urol* 1997; 157: 506-10.

57. Xie H, Xu YM, Xu XL, et al. Evaluation of erectile function after urethral reconstruction: a prospective study. *Asian J Androl* 2009; 11: 209–14.
58. Sangkum P, Levy J, Yafi FA, Hellstrom WJ. Erectile dysfunction in urethral stricture and pelvic fracture urethral injury patients: diagnosis, treatment, and outcomes. *Andrology*. 2015 May;3(3):443-9.

APPENDICI

APPENDICE A

SIEDY (Structured Interview on Erectile Dysfunction)

Istruzioni per la compilazione

SIEDY è una intervista strutturata breve, versatile e semplice da applicare, utile per fornire al medico un orientamento diagnostico nel paziente affetto da disfunzione erettile.

L'intervista è costituita da 13 domande e 2 accessorie che il medico deve somministrare al paziente. Ogni domanda prevede risposte con un punteggio precodificato (0-3). La modalità con cui il medico deve attribuire il punteggio è riportata dopo ogni domanda.

Le domande somministrate nell'ordine riportato, fanno parte di tre gruppi chiamati scale:

- la scala 1, composta dalle domande 4 - 13 - 15, quantifica la componente organica del disturbo. Un punteggio totale in tale scala ≥ 3.5 indica con il 68% di sensibilità e specificità la presenza di una componente organica alla base della disfunzione erettile.
- la scala 2, composta dalle domande 7 - 8 - 9 - 10, indica e quantifica la presenza di una componente relazionale.
- la scala 3, composta dalle domande 2 - 3 - 6 - 11 - 12 - 14, indica e quantifica la presenza di una componente psicogena.

Le domande 1 e 5 non sono da considerarsi ai fini del punteggio delle scale.

1) Lavora? Sì No

CHE LAVORO FA?

- | | |
|---|-------------|
| 0 | pensionato |
| 1 | studente |
| 2 | disoccupato |
| 3 | lavoratore |

2) È soddisfatto del suo lavoro / delle sue occupazioni?

0 è un lavoro/occupazione molto gratificante da tanti punti di vista; 1 gli piace abbastanza; 2 avrebbe preferito fare qualcos'altro nella vita; 3 non è assolutamente soddisfatto.

N.B Anche le persone che non lavorano, come i pensionati, possono avere delle occupazioni.

- 0 Molto soddisfatto
- 1 Abbastanza soddisfatto
- 2 Poco soddisfatto
- 3 No per niente

3) Pensa mai al lavoro/ alle sue occupazioni fuori dall'orario di lavoro? Quanto spesso?

Ci riferiamo agli ultimi tre mesi:

1 il paziente ha pensieri occasionali riguardo al lavoro/occupazioni, che però non interferiscono con l'attività extralavorativa; 2 se interferiscono con la vita extralavorativa del paziente; 3 incapacità di concentrarsi sulla vita extralavorativa.

N.B. Se un soggetto non lavora, lo stress sul lavoro ha un punteggio=0

- 0 mai
- 1 talvolta
- 2 abbastanza spesso
- 3 spesso

4) Ha avuto interventi chirurgici?

Quali?

Ha avuto ricoveri senza interventi chirurgici?

Ha avuto altre malattie importanti senza ricovero? Per cosa?

*Segnalare soltanto le patologie sotto specificate. Si attribuisce un punteggio di 0 se il paziente non ha nessuna delle patologie sottoindicate; si attribuisce un punteggio 3 se è presente una o più delle patologie sottoindicate. * La radioterapia pelvica viene chiamata in causa nell'eziologia del disturbo erettivo se il deficit è comparso dopo il trattamento.*

a) Patologia cardiovascolare

Cardiopatía ischemica

Ictus

Diabete Mellito

Ipertensione arteriosa

Dislipidemia

Arteriopatia

*Radioterapia pelvica

No 0

Si 3

b) Patologia Neurologica

Gli interventi chirurgici sull'addome vengono chiamati in causa nell'eziologia del deficit erettivo se il deficit è comparso dopo l'intervento. Si attribuisce un punteggio di 0 se il paziente non ha nessuna delle patologie sottoindicate; si attribuisce un punteggio 3 se è presente una o più delle patologie sottoindicate.

Patologie/ interventi/ traumi del plesso pelvico

Patologie/ interventi/ traumi del midollo spinale

Patologie/ interventi/ traumi del Sistema Nervoso Centrale

No 0

Si 3

5) Ha una relazione stabile con una partner fissa (moglie o compagna / compagno)?

CONVIVETE?

Per relazione stabile intendiamo un rapporto affettivo che duri da almeno due mesi e all'interno del quale ci sono dei rapporti sessuali.

- 0 Relazione stabile con convivenza
- 1 Relazione stabile con saltuaria convivenza
- 2 Relazione stabile senza convivenza
- 3 Non relazione stabile

6) Ha rapporti conflittuali con la sua partner?

LITIGATE SPESSO? VI EVITATE?

Sono considerati normali i rapporti in cui c'è una bassa conflittualità e un buon dialogo;

1: litigi occasionali quando c'è un buon dialogo e ogni tanto si verificano dei litigi che non compromettono i rapporti familiari; 2: Litigi frequenti se ci sono tentativi di dialoghi ma con scontri che compromettono i rapporti familiari;

3: Per sempre si intende una totale assenza di dialogo e persino evitamento.

- 4 No, ho rapporti normali
- 5 No, litigi occasionali
- 6 Sì litigi frequenti
- 7 Sempre

7) La sua partner ha malattie importanti? Si No

QUALI? QUESTE MALATTIE INCIDONO SULLA QUALITÀ DELLA VITA DELLA SUA PARTNER? QUESTE MALATTIE RENDONO PIÙ DIFFICILE IL RAPPORTO SESSUALE?

Per "malattie importanti" si intendono quelle che incidono in maniera rilevante sulla qualità della vita della paziente.

Alcune di queste malattie possono incidere in maniera rilevante sull'attività sessuale; l'ostacolo al rapporto sessuale deve essere inteso come ostacolo oggettivo e non soggettivo. Per esempio, il partner potrebbe avere delle difficoltà soggettive a fare l'amore con una donna affetta da cancro mammario e mastectomizzata, anche se in buone condizioni di salute, mentre l'ostacolo oggettivo è rappresentato dallo stato terminale della stessa paziente o dagli effetti collaterali delle cure.

- 8 No
- 9 Sì, non tali da compromettere l'attività sessuale
- 10 Sì, tali da compromettere l'attività sessuale
- 11 Sì, tali da rendere impossibile il rapporto sessuale

8) Rispetto a qualche tempo fa la sua partner ha voglia di fare l'amore?

1 se il desiderio è soltanto moderatamente ridotto ma non in modo tale da incidere sulla vita sessuale della coppia; 2 se negli ultimi tre mesi ha mostrato una riduzione del desiderio tale da ridurre in modo sostanziale la frequenza dei rapporti sessuali; 3 se da quando si conoscono la partner non ha mai avuto desiderio reale di fare l'amore.

- 0 Come o più di prima
- 1 Meno di prima
- 2 No, ultimamente ma in precedenza si
- 3 No, non ha mai avuto desiderio

9) La sua partner riesce a raggiungere l'orgasmo?

QUANTO SPESSO?

Ci basta sapere che l'abbia raggiunto almeno qualche volta nella vita. 0 nel 100% dei casi, 1 in più del 50 % dei casi, 2 in meno del 50% dei casi, 3 mai.

- 0 Sì, sempre
- 1 Sì, la maggior parte delle volte
- 2 Sì, qualche volta
- 3 Mai

10) La sua partner è in menopausa? Si No**Ha problemi relativi alla menopausa?**

QUESTI PROBLEMI OSTACOLANO IL RAPPORTO SESSUALE? LA PARTNER HA SECCHENZA VAGINALE? HA DOLORE DURANTE IL RAPPORTO SESSUALE?

Se la partner non è in menopausa, il punteggio di questa domanda è 0 e si passa alla domanda successiva. Per problemi che non ostacolano il rapporto sessuale si intendono per esempio le vampate di calore. Per ostacolo lieve si intende la presenza sporadica di secchezza vaginale o dolore durante i rapporti; per forte impedimento al rapporto sessuale si intende la presenza di una sintomatologia tale da renderlo impossibile.

- 4 No
- 5 Ha problemi che non ostacolano il rapporto sessuale
- 6 Sì, ha problemi che ostacolano lievemente il rapporto
- 7 Si ha problemi che ostacolano fortemente il rapporto

11) Ci sono rapporti conflittuali in casa (figli o altri conviventi)?

Sono considerati normali se c'è una bassa conflittualità e un buon dialogo. 1 Occasionali quando c'è un buon dialogo e ogni tanto si verificano dei litigi che non compromettono i rapporti familiari. 2 Litigi frequenti se ci sono tentativi di dialoghi ma con scontri che compromettono i rapporti familiari; 3 se c'è una totale assenza di dialogo e persino evitamento.

- 8 No, normali
- 9 No, si litiga ogni tanto
- 10 Si litiga spesso
- 11 Non ci si rivolge la parola

12) Ha una relazione extra coppia?

- 12 No
- 13 Si stabile
- 14 Si occasionale
- 15 Relazione extraconiugale stabile più altre occasionali

13) Le capita mai di svegliarsi con un'erezione?

QUANTO SPESSO NEGLI ULTIMI TRE MESI?

QUANTO SPESSO LE SUCCEDEVA IN PASSATO?

La presenza di erezioni spontanee notturne ci indirizza verso una origine psicogena del problema erettile. 1 se il paziente riferisce che si è accorto che non sempre l'erezione spontanea notturna è presente ma con una frequenza ridotta di meno del 50% rispetto a prima negli ultimi tre mesi; 2 se è presente ma con una frequenza ridotta di più del 50% rispetto a prima negli ultimi tre mesi; 3 se non è più presente.

- 16 Sì, come sempre
- 17 Sì, ma meno frequenti di prima
- 18 Sì, ma molto meno frequenti
- 19 Mai

14) Ha avuto più o meno desiderio di fare l'amore nel corso degli ultimi tre mesi?

HA AVUTO PIÙ O MENO DESIDERIO RISPETTO A PRIMA?

1 se il paziente ha meno voglia di fare l'amore ma in meno del 50% delle occasioni;

2 se il paziente ha meno voglia di fare l'amore ma in più del 50% delle occasioni;3

se il paziente può ha notato la totale assenza del desiderio e spesso viene da noi per questo motivo.

- 0 Come o più di prima
- 1 Sì, ma meno rispetto a prima
- 2 Sì, ma molto meno rispetto a prima
- 3 Mai

15) Ha notato una riduzione della quantità di sperma (della quantità di eiaculato)?

Chiediamo al paziente di riferire quello che gli è successo negli ultimi tre mesi riguardo a tale problema. Spesso il paziente che non eiacula si sente meno virile per cui ci saprà sicuramente riferire, quanto meno, che l'eiaculazione è molto ridotta perché l'ha notato (punteggio 2) o che non eiacula (punteggio 3). Il punteggio 1 viene dato al paziente che ci riferisce, solo perché gliel'abbiamo chiesto, che forse ha notato una riduzione ma di entità lieve.

- 0 No
- 1 Sì, un po' ridotto
- 2 Sì, molto ridotto
- 3 Assente

PUNTEGGIO SCALE**Scala 1**

Domande 4a, 4b, 13, 15 =

Scala 2

Domande 7, 8, 9, 10 =

Scala 3

Domande 2, 3, 6, 11, 12, 14 =

N.B. (1): le domande 1 e 5 NON sono da considerarsi ai fini del punteggio.

N.B. (2): un punteggio della scala 1 ≥ 3.5 indica al 68% di sensibilità e specificità la presenza di una componente organica.

*APPENDICE B***INDICE INTERNAZIONALE DELLA FUNZIONE ERETTILE (IIEF-6)**

Queste domande riguardano gli effetti che i Suoi problemi di erezione hanno avuto sulla Sua vita sessuale nelle ultime 4 settimane. Per favore, risponda alle seguenti domande il più onestamente e chiaramente possibile, tracciando un segno (X) su una delle caselle. Se è incerto su come rispondere, La preghiamo di barrare la risposta che ritiene migliore: Inoltre tenga presente le seguenti definizioni:

- Rapporto sessuale: definito come penetrazione (introduzione del pene) vaginale della partner
- Attività sessuale: comprende il coito, le carezze, i preliminari e la masturbazione
- Eiaculazione: fuoriuscita del seme dal pene (o la sensazione di questo)
- Stimolazione sessuale: include le situazioni come i preliminari con la partner, vedere figure erotiche, ecc....

1) Nelle ultime quattro settimane quante volte è stato in grado di avere una erezione durante l'attività sessuale?

- (0) Non ho avuto alcuna attività sessuale
- (5) Quasi sempre o sempre
- (4) La maggior parte delle volte (molto più della metà delle volte)
- (3) Qualche volta (circa la metà delle volte)
- (2) Poche volte (molto meno della metà delle volte)
- (1) Quasi mai o mai

2) Nelle ultime 4 settimane quando ha avuto delle erezioni in seguito a stimolazione sessuale, quante volte erano sufficienti da permettere la penetrazione?

- (0) Non ho avuto alcuna attività sessuale
- (5) Quasi sempre o sempre
- (4) La maggior parte delle volte (molto più della metà delle volte)
- (3) Qualche volta (circa la metà delle volte)
- (2) Poche volte (molto meno della metà delle volte)
- (1) Quasi mai o mai

3) Nelle ultime 4 settimane, quando ha tentato di avere un rapporto sessuale, quante volte è stato in grado di penetrare la sua partner?

- (0) Non ho avuto alcuna attività sessuale
- (5) Quasi sempre o sempre
- (4) La maggior parte delle volte (molto più della metà delle volte)
- (3) Qualche volta (circa la metà delle volte)
- (2) Poche volte (molto meno della metà delle volte)
- (1) Quasi mai o mai

4) Nelle ultime 4 settimane durante il rapporto sessuale, quanto spesso è stato in grado di mantenere l'erezione dopo aver penetrato la partner?

- (0) Non ho avuto alcuna attività sessuale
- (5) Quasi sempre o sempre
- (4) La maggior parte delle volte (molto più della metà delle volte)
- (3) Qualche volta (circa la metà delle volte)
- (2) Poche volte (molto meno della metà delle volte)
- (1) Quasi mai o mai

5) Nelle ultime 4 settimane durante il rapporto sessuale quanto difficile è stato mantenere l'erezione fino al completamento del rapporto?

- (0) Non ho tentato di avere rapporti sessuali
- (1) Estremamente difficile
- (2) Molto difficile
- (3) Difficile
- (4) Poco difficile
- (5) Per niente difficile

6) Nelle ultime 4 settimane come valuterebbe il suo livello di fiducia nel poter raggiungere e mantenere una erezione?

- (5) Molto alto
- (4) Alto
- (3) Moderato
- (2) Basso
- (1) Molto basso o del tutto nullo

Punteggi:

- 6-10: disfunzione erettile severa
- 11-16: disfunzione erettile moderata
- 17-25: disfunzione erettile lieve
- 26-30: assenza di disfunzione erettile

APPENDICE C

IIEF-5

Questionario composto da cinque domande per valutare in modo semplice e specifico la tua funzione erettile negli ultimi **sei mesi**. Cerca di rispondere il più onestamente e chiaramente possibile per poter valutare correttamente una eventuale disfunzione erettile. Ogni domanda ha cinque possibili risposte, segnate da punteggi da 0 fino a 5. Devi scegliere e cerchiare una sola risposta, mettendo il punteggio nel box ai lati. La risposta zero significa che non hai avuto attività sessuale. Quanto più basso è il punteggio della risposta, tanto più importante è l'eventuale problema. Prima di iniziare guarda le seguenti definizioni:

- *l'attività sessuale* include il rapporto sessuale, le carezze, i preliminari e la masturbazione.
- *il rapporto sessuale* è definito come la penetrazione vaginale della partner. *la stimolazione sessuale* include situazioni come i preliminari con la partner, guardare immagini erotiche, ecc.
- *eiaculazione* è definita come l'espulsione di sperma dal pene (o la sensazione di questo).

1) Negli ultimi sei mesi come è stata la sua capacità di raggiungere e mantenere l'erezione?

- 0 - nessuna attività sessuale
- 1 - quasi mai o mai
- 2 - poche volte (molto meno della metà delle volte)
- 3 - qualche volta (circa la metà delle volte)
- 4 - la maggior parte delle volte (molto meno della metà delle volte)
- 5 - quasi sempre o sempre

2) Negli ultimi sei mesi dopo la stimolazione sessuale quanto spesso hai raggiunto un'erezione sufficiente alla penetrazione?

- 0 - nessuna attività sessuale
- 1 - quasi mai o mai
- 2 - poche volte (molto meno della metà delle volte)
- 3 - qualche volta (circa la metà delle volte)
- 4 - la maggior parte delle volte (molto meno della metà delle volte)
- 5 - quasi sempre o sempre

3) Negli ultimi sei mesi durante il rapporto sessuale quanto spesso sei riuscito a mantenere l'erezione dopo la penetrazione?

- 0 - nessuna attività sessuale
- 1 - quasi mai o mai
- 2 - poche volte (molto meno della metà delle volte)
- 3 - qualche volta (circa la metà delle volte)
- 4 - la maggior parte delle volte (molto meno della metà delle volte)
- 5 - quasi sempre o sempre

4) Negli ultimi sei mesi durante il rapporto sessuale quanto è stato difficile mantenere l'erezione fino alla fine del rapporto?

- 0 - non ho tentato di avere rapporti sessuali
- 1 - estremamente difficile
- 2 - molto difficile
- 3 - difficile
- 4 - abbastanza difficile
- 5 - facile

5) Negli ultimi sei mesi quando ha avuto un rapporto sessuale quanto spesso ha provato piacere?

- 0 - non ho tentato di avere rapporti sessuali
- 1 - quasi mai o mai
- 2 - poche volte (molto meno della metà delle volte)
- 3 - qualche volta (circa la metà delle volte)
- 4 - la maggior parte delle volte (più della metà delle volte)
- 5 - quasi sempre o sempre

Punteggi IIEF-5

- 22-25: nessuna disfunzione erettile
- 17-21: disfunzione erettile lieve
- 12-16: disfunzione erettile da lieve a moderata
- 8-11: disfunzione erettile moderata
- 5-7: disfunzione erettile severa

*APPENDICE D****PEDT - Premature Ejaculation Diagnostic Tool***

Questionario sviluppato per analizzare la eventuale presenza di una eiaculazione precoce (troppo rapida) durante il rapporto sessuale. L'eiaculazione precoce rappresenta la disfunzione sessuale maschile più comune. Il questionario non sostituisce in alcun modo la visita medica che rimane lo strumento fondamentale per la valutazione del paziente affetto da eiaculazione precoce.

Si noti che il questionario è stato sviluppato in lingua inglese, e che attualmente non esiste una versione ufficialmente validata in lingua italiana. Di seguito viene comunque offerta una versione nella nostra lingua per permettere comunque la compilazione del questionario. Il questionario è composto da 5 domande a risposta multipla. Per ogni domanda indichi una unica risposta. Tipicamente, le caratteristiche della propria eiaculazione possono variare di volta in volta. Per questo questionario la preghiamo di volere dare risposte indicative della situazione più frequente. Per questo questionario si considera la eiaculazione avvenuta dopo la penetrazione vaginale.

Quanto è difficile per lei controllare l'eiaculazione?

- 0 = non è per niente difficile
- 1 = lievemente difficile
- 2 = moderatamente difficile
- 3 = molto difficile
- 4 = estremamente difficile

Le capita di eiaculare prima di quando vuole?

- 5 = mai o quasi mai (0%)
- 6 = meno della metà delle volte (25%)
- 7 = circa la metà delle volte (50%)
- 8 = più della metà delle volte (75%)
- 9 = quasi sempre o sempre (100%)

Le capita di eiaculare anche dopo una minima stimolazione sessuale?

- 0 = mai o quasi mai (0%)
- 1 = meno della metà delle volte (25%)
- 2 = circa la metà delle volte (50%)
- 3 = più della metà delle volte (75%)
- 4 = quasi sempre o sempre (100%)

Si sente dispiaciuto per il fatto di eiaculare prima di quando lei voglia?

- 0 = no, per niente
- 1 = lievemente
- 2 = moderatamente
- 3 = molto
- 4 = estremamente

È preoccupato che il tempo tipicamente necessario a raggiungere l'eiaculazione lasci la sua partner sessualmente insoddisfatta?

- 0 = no, per niente
- 1 = lievemente
- 2 = moderatamente
- 3 = molto
- 4 = estremamente

Punteggi:

<=8 assenza di eiaculazione precoce

9-10 probabile eiaculazione precoce

>=11 eiaculazione precoce