

## ERRATA CORRIGE

Scusandoci con il Dott. Giancarlo Vignoli, ripubblichiamo la versione corretta dell'articolo già presente su La Rivista Italiana di Ostetricia e Ginecologia n° 11, nel quale sono stati riscontrati errori dovuti a disguidi tecnici riconducibili all'inoltro dell'articolo stesso.

# L'URODINAMICA NELL'ERA DELLE SLINGS SUB-URETRALI: HA ANCORA UN RUOLO?

Giancarlo Vignoli

Dipartimento di Nefro-Urologia - Policlinico S.Orsola-Malpighi

*Indirizzo per corrispondenza:* Dott. Giancarlo Vignoli  
Dipartimento di Nefro-Urologia - Policlinico S.Orsola-Malpighi  
Via Pelagio Palagi 9, 40138 Bologna (BO) Italia  
tel: +39 051 6362747; fax: +39 051223205; e-mail: vignoli.g@tiscali.it

### ABSTRACT

The introduction of tension-free mid-urethral sling procedures has created more uncertainty about the use of urodynamic testing. In spite of its limits urodynamics is still the "gold standard" for the evaluation of functional disorders of lower urinary tract. Its advantages are widely discussed.

**Key words:** *stress incontinence ; overactive bladder ; PET-Urodynamics*

### RIASSUNTO

L'introduzione delle slings medio-uretrali ha fortemente ridimensionato l'utilità dell'urodinamica nell'inquadramento delle pazienti incontinenti. In realtà, l'urodinamica rimane l'indagine più completa per lo studio delle disfunzioni delle basse vie urinarie. L'articolo ne riesamina i vantaggi e i limiti.

**Parole chiave:** *incontinenza da stress; vescica iperattiva ; PET-Urodinamica*

### INTRODUZIONE

Il ruolo dell'urodinamica nella valutazione pre-operatoria delle pazienti incontinenti è piuttosto controverso (1).

Problemi logistici da un lato e difficoltà interpretative dall'altro ne hanno fortemente messo in discussione l'utilità. L'utilizzo sempre più comune delle slings medio-uretrali nella correzione chirurgica dell'incontinenza ha semplificato ulteriormente il problema: la possibilità di effettuare questi interventi in regime semi-ambulatoriale ha fortemente ridimensionato l'utilità di un'indagine che sovente pone più dubbi che certezze (2).

Tuttavia, le analisi dei risultati degli interventi di slings indicano che il problema dell'incontinenza urinaria femminile è ben lungi dall'essere risolto. I problemi post-operatori, compresi gli insuccessi, non differiscono di molto da quelli che si sono osservati per anni dopo colposospensione secondo Burch A questo riguardo, estremamente significativa la recente affermazione di Anne Weber secondo la quale "gli interventi non sono conseguiti ad una chiarificazione fisiopatologica dell'incontinenza, ma piuttosto si sono ipotizzati meccanismi fisiopatologici a sostegno di questa o quella tecnica chirurgica" (3).

Il punto cruciale della questione è: l'urodinamica (pur con i suoi limiti) è in grado di inquadrare le pazienti meglio di quanto non possano fare l'anamnesi e l'esame obiettivo?

Per definizione, la vescica è un pessimo testimone del suo stato (4). In altre parole, uno stesso sintomo può significare situazioni diametralmente opposte (Tabella I). D'altro canto, l'esame obiettivo si limita alla sola

valutazione anatomica e l'esperienza insegna quanto sia rischioso estrapolare dati funzionali da quelli anatomici, laddove i primi possono influenzare l'esito della correzione dei secondi (Tabelle II e III).

Secondo Raz "L'anatomia non si correla per nulla alla funzione: quando sembra che tutto vada bene, in realtà va tutto male e quando sembra che tutto vada male, in realtà va tutto bene" (8).

Deficit sfinterico, iperattività del detrusore e difficoltà di svuotamento sono le situazioni che comportano tradizionalmente un maggior rischio di insuccesso nella chirurgia dell'incontinenza.

Il problema dell'utilità dell'urodinamica si interseca inevitabilmente con lo stato dell'arte della fisiopatologia dell'incontinenza femminile, ovvero, con ciò che si sa e ciò che si conosce meno in una donna che perde urina.

### DEFICIT SFINTERICO (IPOFUNZIONALITÀ URETRALE)

Negli ultimi anni diversi lavori hanno contribuito a modificare le nostre idee sulle cause ed il trattamento dell'incontinenza femminile. Pur lavorando separatamente, De Lancey (9), da un lato, Petros e Ulmsten (10) dall'altro, hanno introdotto la ben nota "Teoria Integrale".

Il pavimento pelvico con le sue strutture legamentose garantisce il supporto degli organi pelvici ed al tempo stesso ne favorisce la normofunzionalità (Figura 1). Il danno di un comparto, nel tempo, provoca lo scompenso delle altre parti.

**Tabella I. Accuratezza della diagnosi clinica nell'incontinenza non complicata (5, 6)**

COMPLESSIVA	24%
Stress	82%
Urgenza	69%
Mista	51%

**Tabella II. Accuratezza diagnostica dello Stress Test (7)**

SENSIBILITA'	93%
SPECIFICITA'	56%
Valore predittivo positivo	68%
Valore predittivo negativo	88%

**Tabella III. Accuratezza diagnostica dell'iper mobilità uretrale (7)**

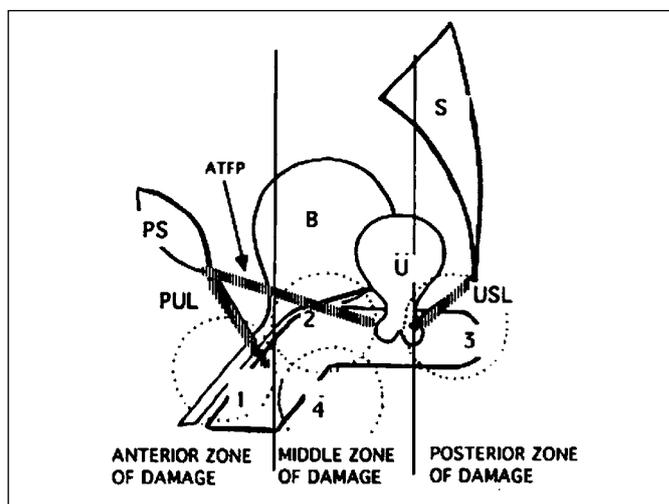
SENSIBILITA'	83%
SPECIFICITA'	35%
Valore predittivo positivo	56%
Valore predittivo negativo	66%

Nello specifico, il controllo della pressione uretrale di chiusura dipende da una sorta di "amaca vaginale medio-uretrale" che, agganciandosi bilateralmente all'arco tendineo degli otturatori, garantisce un supporto continuo all'uretra (Figura 2).

Secondo questa ipotesi, una lassità del connettivo vaginale o dei suoi legamenti è la prima causa della perdita di urina sotto sforzo. Lo sling medio-uretrale, posizionato senza alcuna tensione, fornisce il necessario supporto all'uretra prevenendone la discesa durante gli aumenti della pressione addominale ed inducendo una sorta di "strozzatura occludente" negli aumenti bruschi della stessa. Tutto ciò senza che venga alterato il collo vescicale che continua regolarmente ad imbutizzarsi, durante la minzione, senza alcuna ostruzione.

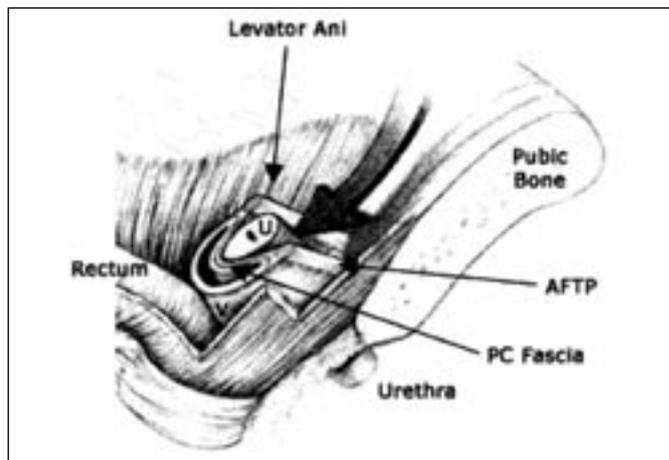
A dire il vero, poche donne incontinenti devono il loro stato alla sola iper mobilità dell'uretra. Anzi, vi sono donne con uretra iper mobile che sono perfettamente continenti. L'elemento, quindi, che condiziona l'incontinenza è lo stato dello sfintere uretrale e non è errato dire che i vari gradi di

**Figura 1. Strutture di sostegno degli organi pelvici nei tre comparti: anteriore, medio, posteriore**



*Legenda: PUL: legamenti pubo-uretrali;  
ATFP: arco tendineo degli otturatori;  
USL: legamenti utero-sacrali*

**Figura 2. Teoria Integrale e Incontinenza.** L'uretra è sorretta da un'amaca medio-uretrale che si aggancia bilateralmente all'arco tendineo degli otturatori. L'aumento brusco della pressione addominale provoca uno schiacciamento dinamico dell'uretra prevenendo la fuga di urina (9)



incontinenza riflettono altrettanti gradi di ipofunzionalità uretrale. La paziente ideale per il posizionamento di una sling sub-uretrale è quella che presenta un'iper mobilità uretrale. Al contrario, i risultati sono meno che ottimali se all'iper mobilità si associa un deficit sfinterico. Sotto questo profilo le slings non hanno modificato significativamente i risultati dell'intervento di Burch (Tabella IV). La valutazione della funzione uretrale resta, quindi, un elemento essenziale per prevedere il buon esito di un intervento.

**RUOLO DEL PROFILO PRESSORIO URETRALE (UPP)**

E' noto come la normofunzionalità dell'uretra dipenda da due fattori principali: un adeguato supporto ed un buon meccanismo sfinterico. Tradizionalmente, l'urodinamica è chiamata a distinguere tra iper mobilità uretrale e deficit sfinterico attraverso la misurazione del profilo pressorio dinamico, del profilo pressorio statico e del Valsalva leak point

**Tabella IV . Esito dell'intervento di Burch e TVT in pazienti con uretra ben funzionante e in pazienti con deficit sfinterico**

	BURCH	TVT
Successo	84.3%- 90.3% (11)	89.1% (13)
MUCP<20cmH20	60% (12)	-
MUCP<30cmH20	-	75%

pressioni (Figura 3). Clinicamente la distinzione si affida al Q-Tip test e allo Stress test a vescica vuota.

L'argomento, specie per quanto attiene alla due ultime misurazioni, è estremamente controverso, ed è stato oggetto di due recenti revisioni

**Figura 3. Criteri clinici ed urodinamici di uso corrente per la valutazione della funzionalità uretrale**



(14, 15). In sintesi, gli studi di raffronto della pressione massima di chiusura uretrale in donne con e senza incontinenza, indicano che i valori sono significativamente più bassi nelle donne incontinenti e la gravità dell'incontinenza si correla in maniera lineare ad essi. Tuttavia, esiste un'ampia sovrapposizione di valori nelle donne incontinenti ed in quelle continenti, per non parlare della scarsa riproducibilità del profilo pressorio uretrale.

Al contrario, il VLPP, che è un "analisi globale" della funzionalità uretrale (iper mobilità e meccanismo sfinterico), sembra essere più riproducibile del profilo uretrale. Anch'esso si correla linearmente alla gravità dell'incontinenza, ma non è da tutti condiviso il cut-of di 60cmH20 come espressione di un deficit sfinterico.

Un altro recente studio di Shick e coll. (16-18) ha cercato di mettere in relazione la pressione massima di chiusura, il grado di iper mobilità uretrale e la continenza, giungendo alla conclusione che l'incontinenza può essere presente senza iper mobilità uretrale. Ma quanto maggiore è l'iper mobilità uretrale tanto maggiore è la possibilità di incontinenza. Quest'ultima è probabilmente la ragione per cui la creazione di un adeguato supporto all'uretra migliora il tono uretrale.

Ciò che, viceversa, tuttora sfugge è quale sia il valore limite di pressione

uretrale in grado di compensare un'eccessiva iper mobilità dell'uretra e per converso l'entità di iper mobilità uretrale in grado di sopravanzare le possibilità di tenuta dell'uretra.

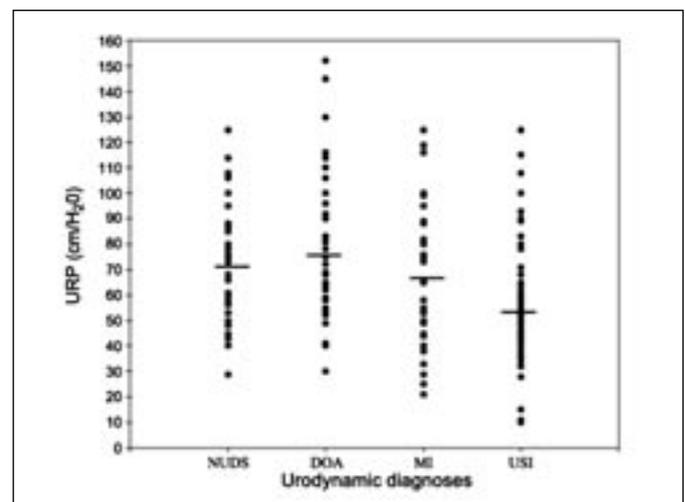
Lemack (19), in un recente lavoro, ha messo in dubbio l'utilità del VLPP e della MUCP nella identificazione di un deficit sfinterico. Nello specifico, egli fa riferimento ad un altro lavoro in cui "uno stress test a vescica vuota e con la paziente supina" ha un valore predittivo positivo del 97% nella diagnosi di tale quadro.

Allo stato attuale, è chiaro che né il VLPP né la profilometria uretrale sono in grado di predire accuratamente quali pazienti trarranno il massimo giovamento dall'intervento chirurgico. E', quindi, indubbio che occorrono studi randomizzati su larga scala che valutino l'esito del trattamento in rapporto al grado di iper mobilità uretrale e alla pressione uretrale di chiusura per meglio definire la "zona grigia" (MUCP 30-40 cm H20; VLPP 60-80 cm H20) dei due parametri che vengono abitualmente utilizzati per lo studio della funzione uretrale.

Nella pratica corrente alle pazienti che presentano una situazione più conclamata di deficit sfinterico (MUCP < 20cmH20; VLPP < 60cm H20) dovrebbe essere illustrata l'alternativa di un intervento ostruttivo (con conseguente difficoltà minzionale post-operatoria) o di una possibile iniezione endouretrale di sostanze volumizzanti in caso di insuccesso operatorio.

Recentemente è stata riproposta da Ulmsten e coll. (20) la pressione retrograda di apertura uretrale (URP urethral-retro-resistance pressure) come nuovo indice di funzionalità uretrale. La tecnica era stata descritta 20 anni fa e poi abbandonata (21). La resistenza uretrale è definita dalla pressione necessaria ad aprire e mantenere aperto lo sfintere uretrale in via retrograda. Il vantaggio di questa valutazione è che non necessita di alcun cateterismo, quindi ha una morbilità pressoché nulla. Una bassa resistenza uretrale si associa ad una incontinenza particolarmente severa, ma il valore della resistenza uretrale non è discriminativo nelle varie situazioni disfunzionali delle basse vie urinarie, per cui il significato diagnostico della tecnica resta molto relativo (Figura 4).

**Figura 4. Valori della uretro-resistenza retrograda in soggetti normali e in pazienti con disfunzione delle basse vie urinarie diagnosticata dall'indagine urodinamica (22)**



**Legenda:** NUDS: Urodinamica normale;  
DOA: Iperattività del detrusore;  
MI: Incontinenza mista; USI: Incontinenza da stress

## INCONTINENZA OCCULTA

Un particolare caso di deficit sfinterico è quello che si verifica nella cosiddetta incontinenza occulta.

Donne con prolasso genitale severo possono avere una concomitante incontinenza urinaria in genere mascherata da una compressione o distorsione uretrale indotta dal prolasso. La valutazione urodinamica pre-operatoria con riduzione dello stesso può evidenziare un'incontinenza occulta ponendo l'indicazione ad una simultanea correzione dell'incontinenza (23). In alternativa, l'applicazione temporanea di un pessario può essere attendibile nella previsione di un'incontinenza de novo anche se non è stato valutato il valore predittivo positivo del test (24).

Nonostante l'importanza dell'argomento, sono pochi gli studi randomizzati in letteratura che indichino come una procedura anti-incontinenza contestuale alla riparazione del prolasso genitale prevenendo la comparsa di una incontinenza de novo.

In uno studio pubblicato da Meschia et al., 50 pazienti con stress test positivo dopo riduzione del prolasso sono state randomizzate per una contestuale TVT o plicatura fasciale sotto-uretrale: in alternativa alla sola riduzione del prolasso dopo un follow-up medio di 24-26 mesi, le pazienti sottoposte a TVT avevano una continenza migliore rispetto a quelle sottoposte a sola riduzione del prolasso, sia sotto il profilo soggettivo sia nei rilievi obiettivi (25).

Recentemente, inoltre, sono stati pubblicati i risultati dello studio CARE (Colpopexy and Urinary Reduction Efforts) secondo cui, donne sottoposte a colposacropessia per prolasso di volta con simultaneo intervento di Burch avevano una incontinenza post-operatoria significativamente inferiore a quelle sottoposte a sola colposacropessia, senza peraltro lamentare altri disturbi urinari tipo urgenza o difficoltà menzionale (26).

Nonostante questi dati, tuttavia, è tuttora poco chiaro quando e in che misura sia indicata una tecnica combinata.

L'urodinamica, in questi casi (al di là delle critiche riguardanti la fisiologicità delle manovre di riduzione del prolasso) non è di grande aiuto, in quanto risente degli stessi limiti che caratterizzano la definizione del ruolo di ipermobilità uretrale e deficit sfinterico di cui si è precedentemente parlato ("scala dei grigi").

## INCONTINENZA MISTA

Il ruolo preponderante dato alla qualità di vita e la valutazione dei risultati centrata più sul giudizio della paziente che su quello del medico hanno modificato significativamente il ruolo dell'atto chirurgico in uroginecologia come in molte altre specialità di area chirurgica. Il successo sancito dal medico deve essere integrato dall'opinione della paziente e da una valutazione obiettiva del miglioramento della qualità di vita.

L'urgenza minzionale è il motivo di maggiore insoddisfazione post-operatoria (40%), superiore persino alla persistenza dell'incontinenza (20%) (27).

L'ICS ha recentemente ridefinito l'incontinenza mista come un quadro caratterizzato dalla coesistenza di un'incontinenza da sforzo ed una incontinenza da urgenza.

Come è noto, la tendenza corrente è quella di trattare la componente prevalente. Rimane però una preoccupante deviazione in senso chirurgico qualora le manovre conservative non siano del tutto efficaci nel controllo dell'urgenza. Quindi il reale problema è l'urgenza, cioè uno stimolo impellente alla minzione non differibile in alcun modo (In passato si parlava, molto appropriatamente, di "minzione imperiosa").

La Teoria Integrata cerca di spiegare, almeno in parte, la fisiopatologia dell'incontinenza da urgenza: se la lassità del tessuto vaginale non è in grado di controbilanciare l'aumento volumetrico ed il peso della vescica durante il riempimento, i nervi "sparano" stimoli al cervello che innescano un involontario riflesso minzionale.

Recentemente Digesu (28) ha studiato il rapporto tra collo vescicale aperto ed iperattività detrusoriale giungendo alla conclusione che non c'è alcun rapporto tra i due. Che la vescica sia "inattendibile" nel rivelare il suo stato funzionale è un concetto ampiamente accettato e facilmente verificabile nella pratica clinica. Il problema è se l'urodinamica sia più attendibile di quanto percepito dalla paziente nella definizione del quadro clinico.

Se si guarda la letteratura non vi sono dati a favore della riproducibilità dell'urodinamica e la variabilità diagnostica per ogni singolo test è molto alta. Ciò può dipendere da un'adeguata esecuzione o interpretazione dell'esame, (29) ma più realisticamente, è legata alla variabilità fisiologica della funzione vescico-uretrale (30).

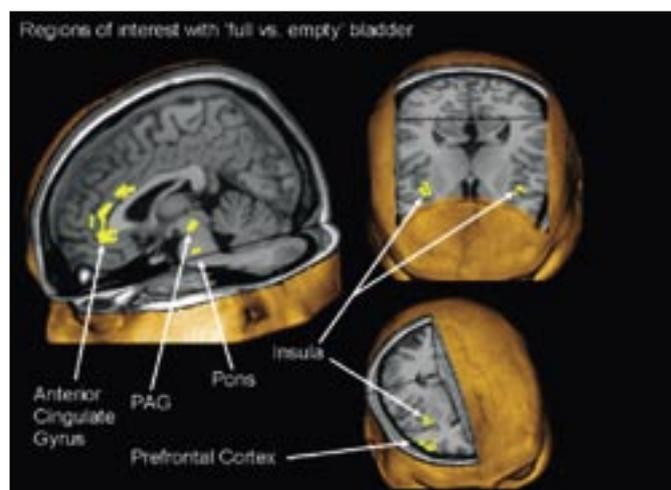
Uno dei limiti, per l'appunto, dell'urodinamica è la sua incapacità di identificare adeguatamente un'iperattività del detrusore.

Il riempimento vescicale, in termini di volume e pressione, è facilmente valutabile attraverso la cistometria tradizionale. Viceversa, le sensazioni che ad esso si accompagnano sono il frutto di un'elaborazione cerebrale, che gli attuali strumenti diagnostici non sono in grado di quantizzare.

Il problema è molto complesso ed occorre anzitutto chiarire se la necessità di urinare frequentemente sia legata ad un'iperattività del detrusore ovvero ad altri meccanismi fisiopatologici (31).

Nello specifico, poiché il sintomo chiave della vescica iperattiva è l'urgenza e studi recenti hanno ipotizzato la possibilità che in questi casi vi sia un'aumentata afferenza sensitiva, la negatività cistometrica (presente nel 40-60% dei casi) potrebbe nuovamente assumere un significato diagnostico preciso, riabilitando quella distinzione tra "urgenza motoria" ed "urgenza sensitiva" che l'ICS aveva abolito nel 2002 proprio per la mancanza di dati sperimentali certi. Per di più, i recenti studi di PET cerebrale hanno fatto sorgere il dubbio che accanto ad un problema di ipersensibilità periferica, nell'urgenza ci possa essere, specie nell'anziano, un problema di disfunzione cerebrale, indipendente dalla vescica (Figura 5) (32).

**Figura 5. Elaborazione corticale del riflesso minzionale. L'urgenza è legata ad un'abnorme attività dell'insula (32)**



Se si analizza il rapporto tra sintomi, diario minzionale e cistometria, è la frequenza che si associa il più delle volte ad un'iperattività del detrusore, mentre l'urgenza non ha alcuna correlazione (33).

E allora, l'urodinamica di cui disponiamo può essere di aiuto nell'individuare specifiche categorie di pazienti affetti da urgenza minzionale?

Flisser ha fornito un'interessante classificazione cistometrica della vescica iperattiva basata più su una interpretazione fisiopatologica che su un'analisi strettamente urodinamica. Esistono specifici sottogruppi di pazienti affetti da urgenza in cui è possibile individuare la presenza o l'assenza (ipersensibilità) di contrazioni detrusoriali, la capacità o meno di inibirle da parte del paziente (controllo cerebrale inconscio), la capacità o meno di contrapporre una valida contrazione sfinteriale (controllo cerebrale conscio) (34).

Il problema della chirurgia nell'incontinenza mista è molto complesso. I dati sui risultati sono contrastanti: a fronte di successi nell'80% dei casi (35), vi sono casistiche che non vanno oltre il 60% (36) e tutti hanno esperienza di quanto sia problematica la gestione di un peggioramento post-operatorio dell'urgenza.

Nella pratica clinica, dunque, che fare di fronte ad un'incontinenza mista?

Schepferman e coll. (37), ha cercato di analizzare il problema studiando con la video-urodinamica pre-operatoria donne con incontinenza mista per vedere se era possibile prevedere una risoluzione dei sintomi con l'intervento.

(Incidentalmente, se una sling medio-uretrale garantisce la continenza per effetto di una compressione dell'uretra durante gli aumenti della pressione addominale lasciando aperto il collo e se l'iperattività del detrusore si sviluppa per effetto di una fuga di urina nell'uretra prossimale, non si capisce come possa correggere la componente di urgenza in un'incontinenza mista!).

Basandosi su questa analisi retrospettiva egli è giunto alle conclusioni che pazienti con urgenza motoria pre-operatoria di bassa entità (< 15 cm H<sub>2</sub>O) traggono un significativo vantaggio dall'intervento rispetto a pazienti che hanno un'urgenza motoria di entità superiore (> 15 cmH<sub>2</sub>O) e a pazienti con urgenza sensitiva (cioè senza alcuna contrazione cistometrica).

E' indubbio che l'urgenza debba essere riclassificata in rapporto alle recenti nuove acquisizioni, ma è altrettanto vero che l'assioma "farmaci inefficaci-chirurgia" debba essere seguito con molta cautela (38).

In genere, la motivazione di una paziente a sottoporsi all'intervento si fonda su idee e interpretazioni molto personali dell'atto chirurgico (curiosamente i molteplici questionari di cui disponiamo non prendono in esame questo aspetto, ma si limitano alla quantizzazione del disturbo e all'impatto che esso ha sulla vita della paziente). Orbene, non sempre le aspettative di una paziente sono ragionevolmente realizzabili. Il compito del medico è appunto quello di fare chiarezza in questo senso, astenendosi, laddove possibile, da forzature di ogni genere.

## DIFFICOLTÀ MINZIONALE POST-OPERATORIA

Anche se le slings medio-uretrali non dovrebbero modificare, per definizione, l'imbutizzazione del collo e dell'uretra prossimale durante la minzione, diverse variazioni della dinamica minzionale sono state riportate in letteratura. Dopo l'intervento sintomi soggettivi di difficoltoso svuotamento non sono infrequenti. Ad essi si accompagnano una riduzione del flusso massimo, un allungamento del tempo minzionale ed un residuo post-minzionale. L'incidenza del problema mediamente non è elevata (2%) (39), anche se recentemente è stato riportato un valore del 23% (40).

La diagnosi di ostruzione nel post-operatorio resta eminentemente clinica (flusso intermittente, residuo post-minzionale, frequenza, urgenza) e l'urodinamica è relegata ad un ruolo accademico.

Viceversa, è possibile che una disfunzione minzionale pre-esistente all'intervento possa causare la disuria post-operatoria? Questo è un problema di notevole interesse che merita studi approfonditi. L'ipocontrattilità detrusoriale è una diagnosi urodinamica difficile e l'ostruzione cervico-uretrale nella donna è un quadro alquanto nebuloso.

L'ostruzione e, per contro, l'ipocontrattilità si definiscono dalla pressione detrusoriale massima in presenza di un flusso ridotto. I valori limite sono tuttora oggetto di discussione. Kuo (41) fissa i valori di pDet Max e Q max in 30 cm H<sub>2</sub>O e 15 ml/s, rispettivamente, con una specificità per l'ostruzione del 94% ed una sensibilità del 86%. Grazia (42) definisce l'ostruzione in presenza di pDet Max >20 cmH<sub>2</sub>O ed un Qmax di 12 ml/s. Valori analoghi vengono riportati nel nomogramma di Groutz e Blaivas (43).

## CONCLUSIONI

L'utilizzo ed il significato dell'urodinamica come esame "principe" nella valutazione dello stato funzionale delle basse vie urinarie è fortemente messo in discussione all'inizio del terzo millennio. Da un lato la qualità intrinseca dell'urodinamica nella definizione dei meccanismi fisiopatologici responsabili dei disturbi delle basse vie urinarie è meno che ottimale, per cui il suo impiego routinario è probabilmente di utilità limitata nella individuazione di specifiche tipologie di pazienti. Dall'altro, l'indagine urodinamica non è facile da eseguire e la qualità dell'esame e quindi la diagnosi è strettamente dipendente dall'abilità dell'urodinamista.

La chirurgia dell'incontinenza, sotto il profilo tecnico, non richiede doti eccezionali, ma l'esito dell'intervento è fortemente condizionato dalla selezione delle pazienti. Per questo motivo, chi vi si dedica deve avere una esatta conoscenza, diretta o mediata, dall'urodinamista dei meccanismi che sono alla base dei disturbi. E in questo senso l'urodinamica, sia attuale che nei suoi possibili sviluppi futuri, mantiene intatte le sue prerogative.

## BIBLIOGRAFIA

1. Colli E, Artibani W, Goka J, et al. Are urodynamic tests useful tools for the initial conservative management of non-neurogenic urinary incontinence? A review of the literature. *Eur Urol* 2003; 43:63-9
2. Winters JC. Urodynamics in the era of tension-free slings: defining the role. *Current Urol Rep* 2004; 5:343-7
3. Weber A. Foreword Incontinence. *Clin Obstet Gynecol* 2004; 2:47-9
4. Blaivas J. The bladder is an unreliable witness. *Neurourol Urodyn* 1996; 15:443-5
5. Jarvis GJ, Hall S, Stamp S, et al. An assessment of urodynamic examination in incontinent women. *BJOG* 1980; 81: 893-6
6. Jensen JK, Nielsen FR, Ostergard DR. The role of patient history in the diagnosis of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 904-10
7. Weidner AC, Myers ER, Visco AG, et al. Which women with stress incontinence require urodynamic evaluation? *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184:20-7
8. Raz S. Pelvic Prolapse: Is This Still Urologic Skill? AUA 2006 Annual Meeting, Atlanta, USA
9. De Lancey JO. Anatomy and physiology of urinary continence. *Clin Obstet Gynecol* 1990; 33:298-307
10. Petros PE, Ulmsten U. An integral theory of female urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990; 69(S 153):1-79
11. Petri E. Retropubic Cystourethropexies. In Cardozo L, Staskin D. *Textbook of Urogynecology*, 2001: 513-24
12. Sand PK, Bowen LW, Panganiban R, et al. The low pressure urethra as a factor in failed retropubic urethropexy. *Obstet Gynecol* 1987; 69:399-402
13. Jacquetin B. Use of TVT in surgery for female urinary incontinence. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2000; 29:242-7
14. Nygaard I. Physiologic outcomes measures for urinary incontinence. *Gastroenterology* 2004; 126:99-105
15. Weber AM. Leak point pressure measurement and stress urinary incontinence. *Curr Womens Health Rep* 2001; 1:45-52
16. Schick E, Tessier J, Bertrand PE, et al. Observations on the function of female urethra I: relation between maximum urethral closure pressure and urethral hypermobility. *Neurourol Urodyn* 2003; 22:643-7
17. Schick E, Bertrand PE, Jolivet-Tremblay M, et al. Observations on the function of female urethra II : relation between maximum urethral pressure at rest and the degree of urethral incompetence. *Neurourol Urodyn* 2004; 23:16-21
18. Schick E, Jolivet-Tremblay M, Tessier J, et al. Observations on the function of female urethra III: an overview with special reference to the relation between urethral hypermobility and urethral incompetence. *Neurourol Urodyn* 2004; 23:22-6
19. Lemack GE. Urodynamic assessment of patients with stress incontinence: how effective are urethral pressure profilometry and abdominal leak point pressures at case selection and predicting outcome ? *Curr Opin Urol* 2004; 14:307-11
20. Slack M, Tracey M, Hunsicker K, et al. Urethral retro-resistance pressure: a new clinical measure of urethral function. *Neurourol Urodyn* 2004; 23:656-61
21. Bors E. A simple sphincterometer. *J Urol* 1948; 56:287
22. Digesu GA, Athanasiou S, Chaliha C, et al. Urethral retro-resistance pressure and urodynamics in women with lower urinary tract symptoms. *BJOG* 2006; 113:34-8
23. Romanzi LJ, Chaikin DC, Blaivas JG. The effect of genital prolapse on voiding. *J Urol* 1999; 161:581-6
24. Klutke JJ, Ramos S. Urodynamics outcome after surgery for severe prolapse and potential stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182:1378-81
25. Meschia M, Piffarotti P, Spennacchio M, et al. A randomized comparison of tension-free vaginal tape and endopelvic fascia placcation in women with genital proplapse and occult stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190:609-13
26. Brubaker L, Cudiff GW, Fine P, et al. Abdominal sacrocolpopexy with Burch colposuspension to reduce stress urinary incontinence. *N Engl J Med* 2006; 354:1557-66
27. Mahajan MD, Elkadry EA, Kenton KS, et al. Patient-centred surgical outcomes. The impact of goal achievement and urge incontinence on patient one year after surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194:722-8
28. Digesu GA, Khullar V, Cardozo L. The open bladder neck: a significant finding? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunction* 2004; 15: 336-9
29. Schafer W, Abrams P, Liao L, et al. International Continence Society. Good Urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn* 2002; 21:262-74
30. Gupta A, Defreitas G, Lemack GE. The reproducibility of urodynamic findings in healthy female volunteers: results of repeated studies in the same setting and after short-term follow-up. *Neurourol Urodyn* 2004; 23:311-6
31. Heesakkers J, Vriesema J. The role of urodynamics in the treatment of lower urinary tract symptoms in women. *Curr Op Urol* 2005; 15:215-21
32. Kavia RB, Dasgupta R, Fowler CJ. Functional imaging and the central control of the bladder. *J Comp Neurol* 2005; 493:27-32
33. van Brunnen H, Heinz A, van der Vaart C. The association between overactive bladder symptoms and objective parameters from bladder diary and filling cystometry . *Neurourol Urodyn* 2004; 23:38-42
34. Flisser AJ, Walmsey K, Blaivas JG. Urodynamic classification of patients with symptoms of overactive bladder. *J Urol* 2003; 169:529-33
35. Nilsson CG, Kuuva N. The tension-free vaginal tape procedure is successful in the majority of women with indication for surgical treatment of urinary incontinence. *Br J Obstet Gynecol* 2001; 108:414-9
36. DeBodinance P, Delporte P, Engrand JB, et al. Tension-free vaginal tape (TVT) in the treatment of urinary stress incontinence: 3 years experience involving 256 operations. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 105:49-58
37. Schrepferman CG, Griebing TL, Nygaard IE, et al. Resolution of urge symptoms following sling cystourethropexy. *J Urol* 2002; 164:1628-31
38. Madersbacher H. Overactive bladder: a clinical entity or a marketing hype? *Eur Urol* 2005; 47:273-6
39. Groutz A, Gold R, Pauzner D, et al. Tension-free vaginal tape for the treatment of occult stress urinary incontinence in women undegoing prolapse repair: a prospective study of 100 consecutve cases. *Neurourol Urodyn* 2004; 23: 632-5
40. Mishra VC, Mishra M, Karim OM, et al. Voiding dysfunction after tension-free vaginal tape: a conservative approach is often successful. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005; 16:210-14
41. Kuo HC. Urodynamic parameters for the diagnosis of bladder outlet obstruction in women. *Urol Int* 2004; 72:46-51
42. Di Grazia E, Trojo Sanroman R, Aceves JG. Proposed urodynamic pressure-flow nomogram to diagnose female bladder outlet obstruction. *Arch Ital Urol Androl* 2004; 76:59-65
43. Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC. Bladder outlet obstruction in women: definitions and characteristics. *Neurourol Urodyn* 2000; 19:213-20