

**SUS (Sub Urethral Support)  
FOR THE CORRECTION  
OF STRESS URINARY  
INCONTINENCE:  
TOWARDS MORE  
AND MORE SIMPLIFIED  
SURGERY**

**PER LA CORREZIONE  
DELLA INCONTINENZA  
URINARIA DA SFORZO  
VERSO UNA CHIRURGIA  
SEMPRE PIÙ  
SEMPLICE**

**D. Piroli Torelli, L. Di Piazza<sup>1</sup>, M. Polichetti<sup>2</sup>, D. Di Piazza<sup>3</sup>**

Obstetrics and Gynaecology Unit, Casa di Cura Villa Majone, Villaricca (NA)

<sup>1</sup> Obstetrics and Gynaecology Unit, IRCCS San Raffele (MI)

<sup>2</sup> Obstetrics and Gynaecology Unit,

Az. Univ. S. Giovanni di Dio and e Ruggi d'Aragona (SA)

<sup>3</sup> Obstetrics and Gynaecology Unit, Casa di Cura S. Pio X (MI)

**KEYWORDS:**

Stress urinary incontinence, sub-urethral sling, intra-vaginal slingplasty, *single-incision* technique.

**SUMMARY**

TVT and TOT are considered the gold standard approach for surgical correction of stress urinary incontinence (SUI). In view of the technical difficulties and severe complications sometimes encountered while performing these operations, many authors have studied new, simplified and safer surgical approaches. The aim of this paper is to evaluate the efficacy and validity of the SUS (Sub Urethral Support) technique. SUS represents new mini-invasive surgery for the correction of SUI, and it consists in applying a short sub-urethral sling in a *tension-free* fashion, through a single vaginal incision.

**SOMMARIO**

Le metodiche di riferimento per la correzione chirurgica della IUS sono la TVT e la TOT. Le difficoltà tecniche nella loro esecuzione e le complicanze anche gravi che talvolta si associano a questi interventi hanno portato a studiare nuovi approcci chirurgici, più semplici e sicuri. Questo studio si propone di valutare l'efficacia e la validità della tecnica SUS (Sub Urethral Support). La SUS rappresenta una nuova tecnica chirurgica mini invasiva per la correzione dell'IUS, che si avvale del posizionamento di una mesh corta sottouretrale in modalità *tension-free*, attraverso singola incisione vaginale.

## INTRODUCTION

Since Ulmsten and Petros first presented the Integral Theory in the 1990s, urogynaecology and SUI treatment have changed considerably. According to the Integral Theory, the pelvic organs are suspended from the pelvic brim by a system of ligaments, mainly composed of collagen, and by three-directional (ventral, dorsal, caudal) muscle forces, tensioning the organs and giving them position and shape. Pelvic organ prolapse (cystocele, colpocele, rectocele), and symptoms consequent to these anatomic conditions, are considered secondary to alterations in collagen and elastin, the two main structural components of suspensory connective tissues. It is well accepted that SUI derives from defects in the system consisting of the pubourethral ligament and pelvic muscles. These structures act together to determine a reduction in the urethral lumen radius, closure of the lumen and an increase in pressure in order to avoid urine loss, according to Laplace's law (pressure = tension/radius). Petros documented live that bladder neck elevation, as performed in colposuspension interventions, is not necessary for the correction of SUI secondary to urethral hyper-mobility. He demonstrated that it is sufficient to position a sub-urethral sling that substitutes the action of the pubourethral ligament and provides a firm insertion for the closure muscle force, allowing a better performance of the latter and avoiding urine loss. Urethral stretching represents the fundamental biomechanical

## INTRODUZIONE

L'Uroginecologia e il trattamento della IUS (Incontinenza Urinaria da Sforzo) sono cambiati negli anni '90 dopo la presentazione della Teoria Integrale proposta da Ulmsten e Petros. Secondo la Teoria Integrale gli organi endopelvici sono sostenuti da un sistema di legamenti, il cui componente principale è il collagene, e dall'azione di forze muscolari disposte lungo 3 direzioni (ventrale, dorsale, caudale), che tengono gli organi in tensione, determinandone forma e posizione. Il prolasso degli organi endopelvici (cistocele, colpocele, rettocele) e le conseguenze di tale condizione anatomica, sono interpretati come secondari all'alterazione del collagene e dell'elastina che compongono i tessuti connettivi di sostegno. In particolare la IUS è considerata una conseguenza dei difetti a carico del sistema composto da legamento pubouretrale e muscolatura pelvica che, agendo in combinazione, determinano una riduzione del raggio del lume uretrale, la sua chiusura e l'aumento della pressione intraluminare a contrastare la fuoriuscita di urina secondo la legge di Laplace (pressione = tensione/raggio). Petros dimostra in vivo che per correggere la IUS secondaria ad ipermobilità dell'uretra è sufficiente posizionare una sling suburetrale che vicari l'azione del legamento pubouretrale e fornisca un punto di inserzione fermo e stabile per la forza muscolare di chiusura, migliorandone l'azione e impedendo la perdita di urina, pur non risollevando il collo vescicale come proposto dagli inter-

element in urinary continence. This is the underlying principle of sub-urethral sling surgery, and the rational explanation for its efficacy. The success rate of *tension-free* techniques (TVT and subsequent TOT) demonstrates that there is no need to tension the mesh in order to obtain urinary continence, since the urethra is not stabilised and sustained by the mesh itself, but by the fibrous tissue developed around it. In fact studies performed on animals point out the development of a fibrous reaction around the sling from one extremity to the other. Cicatrisation makes it possible for the sling to adhere to the adjacent structures, and this is the suspension mechanism used in *tension-free* techniques. The presence of plastic, non re-absorbable material stimulates a persistent production of collagen and induces a stable and firm fibrous reaction. Biopsy of the scar tissue around the mesh shows a modified collagen metabolism, with consequences on biochemical and biomechanical tissue properties.

TVT and TOT are based on the statements reported above. Nowadays these techniques represent the gold standard for correction of SUI, with a success rate of up to 80-90%. Nonetheless, complications associated with them, which are rare but possible and sometimes severe, have recently led urogynaecologists to research and introduce simpler and safer solutions. SUS is a mini invasive surgical technique for the correction of SUI in alternative to classical interventions. This approach uses a short monofilament polypropylene sling (7

venti di colposospensione. Il restringimento uretrale rappresenta l'elemento biomeccanico fondamentale per la continenza urinaria. Questo è il razionale su cui si basano gli interventi che utilizzano benderelle suburetrali, e questo è la chiave interpretativa che ne spiega il successo. L'efficacia degli interventi *tension-free* (la TVT e la successiva TOT) dimostrano che non è necessario applicare una tensione alla mesh, in quanto non è la mesh a sostenere e stabilizzare l'uretra ma il tessuto fibroso formatosi intorno ad essa. Studi su modelli animali, infatti, dimostrano la presenza di una reazione cicatriziale che incapsula la mesh e si estende da una faccia all'altra della stessa. La cicatrizzazione determina l'adesione della benderella alle strutture circostanti e, nel nostro caso, rappresenta il meccanismo di sospensione uretrale sfruttato dalle tecniche chirurgiche *tension-free*. La presenza di materiale plastico non riassorbibile stimola una continua produzione di tessuto collagene, inducendo una reazione cicatriziale stabile e solida. Studi biotici sul tessuto cicatriziale formatosi intorno alla mesh dimostrano una modificazione del metabolismo del collagene, con conseguenze biochimiche e biomeccaniche a carico del tessuto.

I principi sopracitati rappresentano il razionale degli interventi TVT e TOT. Queste metodiche attualmente sono considerate il gold standard per il trattamento della IUS, presentando una percentuale di successo tra l'80 e il 90%. Tuttavia, le complicanze associate a questi interventi, rare ma talvolta gravi, hanno spinto negli ultimi

cm long), positioned under the midurethra through a single vaginal incision (*single-incision* technique) in the *tension-free* fashion.

anni a ricercare soluzioni ancora più semplici e sicure. SUS è una tecnica chirurgica minimamente invasiva in alternativa agli interventi classici per la correzione della IUS. Questa metodica si avvale di una sling di dimensioni ridotte (7 cm) in polypropylene posizionata sotto dell'uretra media attraverso una singola incisione vaginale (*single-incision* technique) e secondo la modalità *tension-free*.

## MATERIALS AND METHODS

Between April 2005 and October 2008, 223 SUS were performed.

The preoperative assessment included:

- urogynaecologic history (quality of life assessment and symptom quantification);
- gynaecologic examination;

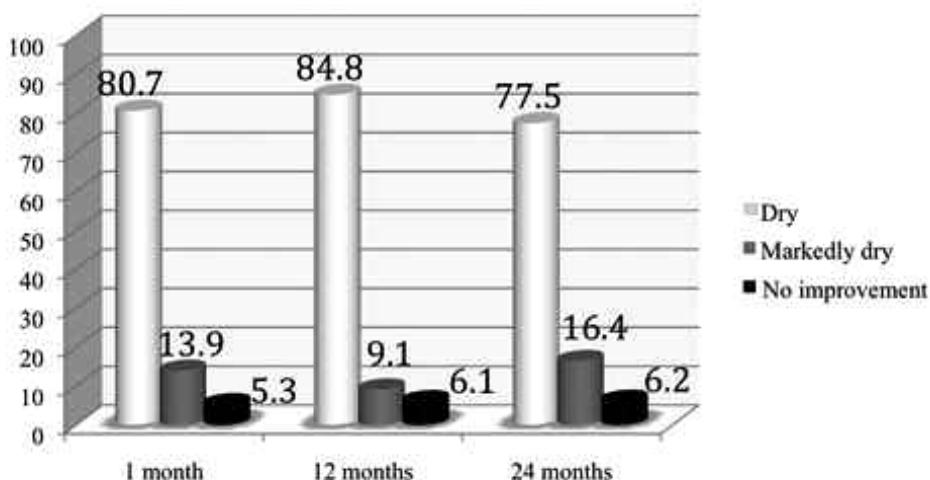
## MATERIALI E METODI

Tra l'aprile 2005 e l'ottobre 2008, sono stati eseguiti 223 interventi di SUS.

La valutazione pre-operatoria delle pazienti prevedeva:

- Anamnesi uro-ginecologica (questionario sulla qualità di vita e sulla quantificazione del sintomo);
- Esame obiettivo ginecologico;

**Table I – Outcome SUS technique surgery**



**Tabella II – Complications after SUS technique surgery.**

Complication	N° pz	%
Vaginal erosions	21	9
Haemorrhages	0	0
Organ lesions	0	0
Infections	0	0
Urinary obstruction	0	0
Antalgic therapy	0	0
No complication	202	91

- micturition diary, Q-tip test and stress test;
- urodynamic data;
- pelvic ultrasound investigation.

SUS was proposed in patients with pure SUI secondary to urethral hypermobility. The patients' age range was 38-66; 30 patients were menopausal.

SUS uses: 1) an unbending sling, 7 cm long, made of polypropylene, as suggested in literature <sup>7</sup>, provided with 4 holes necessary for its application; 2) a plastic disposable device, 16.5 cm long, a wide S shaped, terminating with one smooth end used to create the tunnel and the other end, fork-tailed, to hang and position the sling.

The technique consists of the following steps:

- anaesthesia: general, spinal or local.
- preoperative single-dose antibiotic prophylaxis, and postoperative antibiotic therapy with Cefixim 400 mg daily for 5 days.
- an accurate internal and external

- Diario minzionale, Q-tip test e Stress test;
- Valutazione urodinamica;
- Ecografia pelvica.

L'indicazione all'intervento SUS è stata posta nei casi di IUS secondaria ad ipermotilità dell'uretra.

L'età delle pazienti comprese nello studio è di 38-66 anni; 30 di esse erano in menopausa.

La metodica SUS si avvale di: 1) sling lunga 7 cm, in polypropylene, come suggerito in letteratura <sup>7</sup>, rigida, provvista di 4 asole per il suo posizionamento; 2) tunnelizzatore in materiale plastico, monouso, lungo 16,5 cm, con forma a S molto aperta, con un estremo arrotondato per creare il tunnel parauretrale e uno a coda di rondine per posizionare la mesh. La tecnica chirurgica prevede:

- Anestesia: generale, spinale o locale.
- Terapia antibiotica profilattica monodose nel preintervento e, in seguito, giornaliera monodose per 5 giorni con cefixima, una cpr 400 mg/die.

genital disinfection is performed with the patient in the lithotomic position. The bladder is emptied by placing a urinary catheter.

- delimitation of the incision area on the anterior vaginal wall with non-traumatic forceps situated at 1 and 3 cm from the urethral meatus. After an injection of physiological solution into the sub-urethral/paraurethral tissues, an anterior longitudinal colpotomy, 1 cm long, is performed just beneath the urethral mucosa.
- sub-mucosal tissue detachment and arrangement of access of the device.
- using the plastic device, the surgeon creates two tunnels, one for each paraurethral side, 5 cm long, towards the obturator foramen and keeping the same direction followed by the TOT technique. The obturator membrane can be touched lightly or even penetrated.
- Following the tunnel just set up, the sling, hung on the forked extremity of the device, is inserted on the right and then on the left paraurethral side. Just a light tension is applied to it. It may be useful to maintain the first device in situ, taking it off only when the sling has to be inserted, in order to keep the *tissue-memory* of the tunnel previously created. In the end, the mesh lies adjacent to the mid-urethral posterior wall.
- the suture is performed using absorbable thread (@ 20 days), paying attention to taking at least almost 1 cm of vaginal mucosa per side.
- Paziente in posizione litotomica. Detersione accurata dei genitali esterni e interni con soluzione antisettica. Posizionamento di catetere vescicale permanente e svuotamento vescicale.
- Nel contesto della parete vaginale anteriore, delimitazione della zona da incidere con due pinze atraumatiche posizionate rispettivamente 1 cm e 3 cm prossimalmente rispetto al meato uretrale. Previa infiltrazione del tessuto sotto e parauretrale con soluzione fisiologica, incisione con bisturi della mucosa sottouretrale, longitudinalmente per 1 cm.
- Con forbici e per via smussa scollamento dell'uretra dal tessuto sottomucoso e impostazione delle vie di accesso per il tunnelizzatore.
- Con tunnelizzatore creazione di due tunnel che ricalcano il percorso della tecnica TOT, profondi all'incirca 5 cm, a destra e a sinistra dell'uretra, in direzione del forame otturatorio. La membrana otturatoria viene lambita e può essere anche perforata.
- Dopo caricamento della benderella sul tunnelizzatore, inserimento della stessa prima a destra e poi a sinistra, esercitando una modesta pressione e rispettando la stessa direzione del tunnel precedentemente realizzato. A tal proposito risulta utile lasciare un secondo tunnelizzatore in sede per non perdere la *memoria tissutale*, sfilandolo nel momento in cui si introduce la benderella. A termine di questa operazione la sling risulta addossata alla parte inferiore dell'uretra media.

- 3 medicated and wet gauzes are pushed into the vagina, sideways and beneath the urethra. They are removed, together with the urethral catheter, 8 to 24 hours after surgery.

A 1 month (223 pts), 12 month (165 pts) and 24 month (129 pts) follow-up was performed.

- Sutura con uno o due punti di materiale riassorbibile (@ 20 giorni), ponendo attenzione a essere generosi nella presa del tessuto mucoso vaginale, poco meno di 1 cm d'ambo i margini della incisione.
- Posizionamento di 3 garze medicate e umide in vagina, sotto e lateralmente all'uretra, rimosse insieme al catetere vescicale da 8 a 24 ore.

È stato eseguito un follow-up a 1 mese (223 pz), 12 mesi (165 pz) e 24 mesi (129 pz).

## **RESULTS**

Mean surgical time was less than 10 minutes.

The follow-up results are reported below:

- 1 month (223 pts): 80,7% (180 pts) dry, 13,9% (31 pts) markedly dry, 5,3% (12 pts) no improvement;
  - 12 months (165 pts): 84,8% (140 pts) dry, 9,1% (15 pts) markedly dry, 6,1% (10 pts) no improvement;
  - 24 months (129 pts): 77,5% (100 pts) dry, 16,4% (21 pts) markedly dry, 6,2% (8 pts) no improvement.
- Including both partial and complete symptom resolution, SUS obtained a success rate of 94,6% at 1 month, 93,7% at 12 months and 93,9% at 24 months.

A less than 1 cm long erosion along the vaginal longitudinal suture, occurring 2-6 months after the operation, was reported in 9% of the cases

## **RISULTATI**

La durata media dell'intervento è stata inferiore ai 10 minuti.

I risultati ottenuti al follow-up sono stati:

- 1 mese (223 pz): 80,7% (180 pz) completa risoluzione dei sintomi, 13,9% (31 pz) significativo miglioramento dei sintomi, 5,3% (12 pz) nessun miglioramento dei sintomi;
  - 12 mesi (165 pz): 84,8% (140 pz) completa risoluzione dei sintomi, 9,1% (15 pz) significativo miglioramento dei sintomi, 6,1% (10 pz) nessun miglioramento dei sintomi;
  - 24 mesi (129 pz): 77,5% (100 pz) completa risoluzione dei sintomi, 16,4% (21 pz) significativo miglioramento dei sintomi, 6,2% (8 pz) nessun miglioramento dei sintomi.
- È riferito un evidente beneficio nel 94,6% dei casi a 1 mese, 93,7% a 12 mesi e 93,9% a 24 mesi. Nel 9% dei casi (21 pz) si è verifi-

(21 pts),. The treatment for this condition consisted of removal of the extruded segment of the sling, leaving in situ the remaining intact portion. In all cases urinary continence was maintained. In 91% of the cases no complications were reported. Neither harmful side-effects (vascular, intestinal or bladder lesions, obstruction to urinary flow, infections) nor requests for postoperative analgesic therapy were reported.

It should be underlined that our data comprehend a technique adjustment phase and a surgeon learning curve.

## DISCUSSION

When the intra-abdominal pressure increases, the pubourethral ligament sustains the urethra and provides a mild impediment to its hypermobility. Just a light blocking force is sufficient to stabilize the urethra: this evidence comes from data regarding the TVT and TOT operations, where the *tension-free* sling, in association with the vaginal suture, obtains immediate postoperative urinary continence. The presence of a sub-urethral mesh causes a fibrous reaction, which represents a hammock on which the urethra lies and stops in stress conditions. The TVT and TOT techniques require 20 cm long meshes: these meshes maintain their original position thanks to attrition during the early postoperative days, while later on they are secured to the adjacent scar

cata un'erosione vaginale nella zona della sutura longitudinale, inferiore a 1 cm, a 2-6 mesi dall'intervento. Questa evenienza è stata trattata con rimozione della parte di mesh estrusa, lasciando il resto in sede. La continenza urinaria è sempre stata mantenuta. Nel 91% dei casi non vi è stata alcuna complicanza. Non si sono verificati eventi avversi maggiori (lesioni vascolari, intestinali, vescicali, ritenzione urinaria, infezioni) né necessità di terapia analgesica nel postoperatorio.

La casistica riportata comprende la fase di messa a punto della tecnica chirurgica e la curva di apprendimento degli operatori.

## DISCUSSIONE

In occasione di un aumento della pressione intraddominale il legamento pubouretrale sostiene l'uretra e oppone un modesto contrasto nei confronti della spinta esercitata da quest'ultima per evitarne l'iper mobilità. La pressione necessaria a stabilizzare l'uretra non è elevata, infatti il posizionamento di mesh *tension-free* e la sutura vaginale negli interventi di TVT e TOT sono sufficienti a garantire la continenza urinaria nell'immediato post-intervento. La reazione cicatriziale indotta dalla presenza di mesh suburetrali rappresenta un'arma contro la quale l'uretra si adagia e si ferma in fase di sforzo. Nelle tecniche TVT e TOT si ricorre all'uso di mesh lunghe quasi 20 cm, la cui fisicità è garantita inizialmente dall'attrito con i tessuti attraversati e in un se-

tissue. Eventually, when the cicatrising phenomena are completed, the urethra remains entirely sustained by the fibrous tissue. Since the sling used in the SUS intervention is shorter, it there is not much friction with surrounding tissues. We take at least 1 cm of mucosa when suturing the vaginal wall and put 3 gauzes in the vagina to sustain the urethra during the early postoperative hours. Meanwhile the action of the fibrocytes develops, creating scar tissue all around the sling. The high success rate in our study demonstrates that smaller slings are equally able to stimulate the production of the fibrous tissue that is necessary to restore urinary continence. The efficacy of SUS is comparable to that obtained performing classical techniques, with long-lasting results. It should be underlined that the slight percentage reduction of dry patients at 24 months corresponds to the growth observed in the group of patients referred to as markedly dry. On the other hand, the proportion of patients with no improvement is lower and does not increase at long-term follow-up. The 30 days after surgical correction determining since scar tissue development is not completed yet. We intend to increase the efficacy of the SUS technique, and this study aims to evaluate the usefulness of a vaginal tampon sustaining both the sling and the urethra until the cicatrization becomes firm enough. More in detail, this is a vaginal tampon made of polyvinyl alcohol, consisting in a closed cell structure of sponge-like consistency, introduced in the morning and removed in the

condo momento dalla reazione cicatriziale dei tessuti attigui. Infine quando tali fenomeni cicatriziali sono consolidati, non è la mesh che sostiene l'uretra ma la reazione cicatriziale. Nella tecnica SUS la benderella è più corta e non può contare, se non in piccola parte, sull'attrito con i tessuti attraversati. Durante le prime ore l'uretra e la benderella sono sostenute da tre garze apposte in vagina e da punti di sutura generosi sulla mucosa sottouretrale; nel frattempo è già iniziata l'azione dei fibrociti che garantirà la cicatrizzazione del tessuto attraversato dalla mesh. L'alto indice di successo riscontrato nel nostro studio dimostra che una benderella di ridotte dimensioni è sufficiente a stimolare i fenomeni di attivazione fibroblastica che ristabiliscono la continenza urinaria. L'efficacia dell'intervento è paragonabile a quella delle tecniche classiche, risultando anche stabile nel tempo. Si noti come la riduzione di percentuale di pazienti asintomatiche a 24 mesi di distanza dall'intervento in realtà corrisponda ad un aumento di pazienti che riferiscono miglioramento significativo della sintomatologia, mentre i casi in cui i sintomi persistono rappresentano una quota minima e non in crescita nel corso del follow-up. I 30 giorni successivi all'intervento sono critici in quanto i fenomeni di consolidamento della cicatrice non sono ancora completi. Con la prospettiva di migliorare l'indice di successo della tecnica è in corso uno studio che prevede di sostenere, con un intruso vaginale, l'uretra e la mesh fino a quando la cicatrizzazione non sia sufficientemente consolidata. A tal

evening by the woman herself. This device is a way to overcome the intra-abdominal pressure increase occurring in everyday life, such as when coughing or with mild stress, during the first month after the surgery. Future specific and controlled studies will define the real worthiness of this practice. Our data do not show any harmful side-effects after SUS surgery, however they reveal a high erosion percentage. Precise re-evaluation of the cases demonstrated that in patients who experienced mesh extrusion, rapid absorbable material had been used for vaginal suture. Since the thread material used for the suture was substituted with a slow absorbable one, no more similar events have occurred. In consideration of this evidence, we suggest that vaginal erosions reported in our study were mainly caused by inadequate thread.

We conclude that SUS is a valid alternative to classic SUI surgical correction (TVT, TOT), also for obese patients and patients affected by coxarthrosis and orthopaedic pathologies. In fact, it achieves the aims recommended by modern mini-invasive surgery: efficacy, safety, rapid and simple technique, reduced anaesthetic procedures, short hospitalization, early and complete healing process, short, nonetheless necessary, learning curve for the operator.

fine si utilizza un tampone vaginale di alcol polivinilico, a cellule chiuse e di consistenza spugnosa, gestito autonomamente dalla paziente che lo mette di giorno e lo rimuove alla sera. Questo è un modo per supportare aumenti di pressione intraddominale che possono presentarsi nella normale vita quotidiana durante i 30 giorni successivi all'intervento, come colpi di tosse o piccoli sforzi. Studi mirati e controllati serviranno per definirne la reale efficacia. Pur non avendo riscontrato eventi avversi maggiori, nella nostra casistica si evidenzia una percentuale elevata di erosioni. L'attenta rivalutazione dei dati ha messo in evidenza il fatto che questi casi erano stati sottoposti a sutura con materiale a rapido riassorbimento. Nella nostra casistica tale evenienza non si è più riverificata dopo che è stato introdotto l'uso di un filo da sutura a lento riassorbimento. Questa rilevazione ci porta a considerare l'estrusione della mesh come prevalente conseguenza dell'inadeguatezza del materiale da sutura utilizzato.

Concludiamo dunque che la SUS rappresenta una valida alternativa agli interventi classici (TVT, TOT) di correzione della IUS anche in pazienti affette da obesità, coxartrosi e altre patologie ortopediche. Essa, infatti, realizza gli obiettivi che la moderna chirurgia mini invasiva si pone: efficacia, sicurezza, rapidità e facilità di esecuzione, ridotte procedure anestetiche, tempi di ospedalizzazione brevi, rapido e completo recupero post-chirurgico, breve ma indispensabile curva di apprendimento per il chirurgo.

## REFERENCES

- 1 - PETROS P.E., ULMSTEN U.I. :  
*An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations.*  
Acta Obstet Gynecol Scand Suppl. 1990; 153:7-31.
- 2 - PETROS P.E., WOODMAN P.J. :  
*The Integral Theory of continence. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.*  
2008 Jan; 19(1):35-40.
- 3 - PETROS P. :  
*Changes in bladder neck geometry and closure pressure after midurethral anchoring suggest a musculoelastic mechanism activates closure.*  
Neurourol Urodyn. 2003; 22(3):191-7.
- 4 - ULMSTEN U., JOHNSON P., REZAPOUR M. :  
*A three-year follow up of tension free vaginal tape for surgical treatment of female stress urinary incontinence.*  
Br J Obstet Gynaecol. 1999 Apr; 106(4):345-50.
- 5 - BAILEY A.J., BAZIN S., DELAUNAY A. :  
*Changes in the nature of the collagen during development and resorption of granulation tissue.*  
Biochim Biophys Acta. 1973 Dec 6; 328(2):383-90.
- 6 - FALCONER C., EKMAN-ORDEBERG G., MALMSTRÖM A., ULMSTEN U. :  
*Clinical outcome and changes in connective tissue metabolism after intravaginal slingplasty in stress incontinent women.*  
Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 1996; 7(3):133-7.
- 7 - SERELS S. :  
*Thoughts on midurethral synthetic slings.*  
Curr Urol Rep. 2007 Sep; 8(5):359-63.

*Author's address for communications:*

Dott. DONATO PIROLI TORELLI

U.O. Ginecologia e Ostetricia, Casa di Cura Villa Majone

Via E. Fermi 57, Villaricca (NA)

Numero Telefono: +390818941104

Numero Cellulare: +393356860604

Indirizzo e-mail: ginosus@libero.it