

**TENSION-FREE
TECHNIQUES
IN UROGYNAECOLOGICAL
SURGERY**

**ULTIME TECNICHE
TENSION-FREE
NELLA CHIRURGIA
UROGINECOLOGICA**

V. LEANZA¹, M. BOLOGNA², N. GASBARRO³

¹ 1st Dept. Obstetrics and Gynaecology Catania University (Italy)

² Dept. Obstetrics and Gynaecology A.O. S. Camillo Forlanini Rome (Italy)

³ Complex Obstetrics and Gynaecology Unit Asl Naples 2 (Italy)

ABSTRACT: *The new tension-free techniques for treatment of either stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse are shown. They are divided as follows. Techniques for the anterior compartment: TVT (Tension-free Vaginal Tape), Retropubic TUS (Tension-free Urethral Suspension), TOT (Transobturator Tape), Prepubic TUS (Tension-free Urethral Suspension), TCR (Tension-Free Cystocele Repair), Retropubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment), Prepubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment); Techniques for the apical compartment: Indirect abdominal colposacropexy; Techniques for the postero-apical compartment: Posterior IVS; Techniques for the posterior compartment: Colpoperineoplasty with mesh. Both a correct diagnosis and an appropriate procedure are the right key to achieve a greater therapeutic success.*

SOMMARIO: *Vengono presentate le nuove tecniche tension-free per la correzione dell'incontinenza urinaria da sforzo e/o del prolasso genitale. Vengono divise in: Tecniche per il compartimento anteriore: TVT (Tension-free Vaginal Tape), Retropubic TUS (Tension-free Urethral Suspension), TOT (Transobturator Tape), Prepubic TUS (Tension-free Urethral Suspension), TCR (Tension-Free Cystocele Repair), Retropubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment), Prepubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment); Tecniche per il compartimento apicale: Colposacropessia addominale indiretta; Tecniche per il compartimento postero-apicale: IVS posteriore; Tecniche per il compartimento posteriore: Colpoperineoplastica con impiego di mesh. Una corretta diagnosi ed una appropriata procedura sono la chiave giusta per un maggiore successo terapeutico.*

Introduction

Tension-free techniques are mainly used in urogynaecology to treat incontinence and prolapse, in order to avoid blocking or stretching the tissues. Urinary incontinence is an involuntary loss of urine that can be demonstrated objectively and it represents a social and a health problem. It affects women of all ages and involves extremely high health-care costs.

The main forms of urinary incontinence are:

- **Stress urinary incontinence or SUI (Stress Urinary Incontinence);**
- **Urge incontinence;**
- **Mixed incontinence.**

Stress urinary incontinence is the involuntary loss of urine through the intact urethra, as a result of a sudden increase of the abdominal pressure and the absence of detrusor contractions.

The structural alterations that deter-

Introduzione

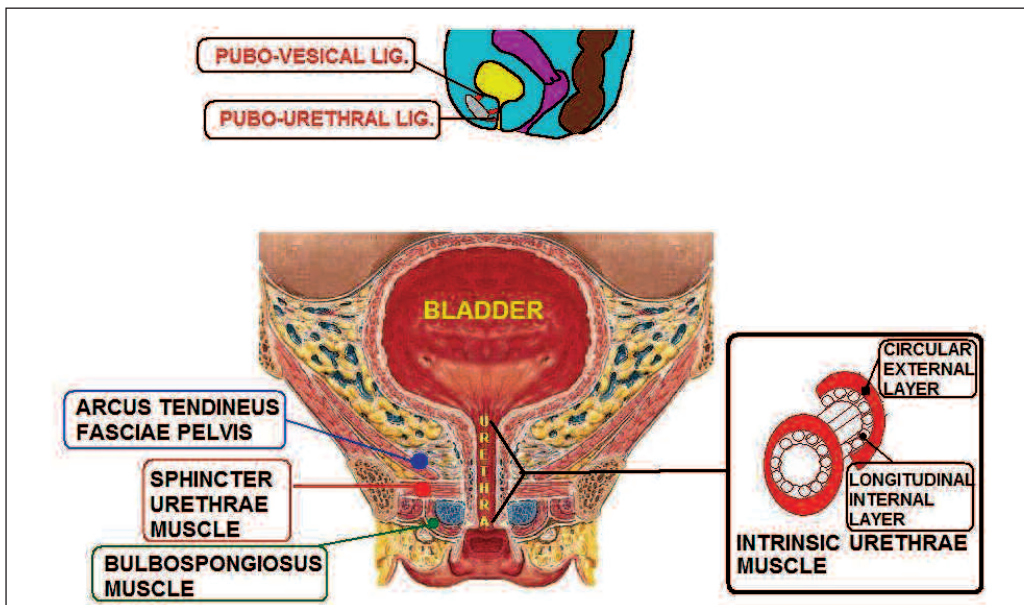
Le tecniche tension-free o libere da tensione si sono diffuse in uroginecologia prevalentemente per la cura dell'incontinenza e del prolasso, allo scopo di evitare effetti ostruenti o di stiramento a carico dei tessuti. Per incontinenza urinaria si intende la perdita involontaria di urina che è obiettivamente dimostrabile e che costituisce un problema igienico sociale. Essa colpisce le donne di tutte le età con elevatissimi costi sociali.

Le principali forme di incontinenza urinaria sono:

- **Incontinenza urinaria da sforzo o stress incontinence o SUI (Stress Urinary Incontinence);**
- **Incontinenza urinaria da urgenza o urge incontinence;**
- **Incontinenza urinaria mista o mixed incontinence.**

L'incontinenza urinaria da sforzo è la perdita involontaria di urina attraverso

Figure 1 - Structural alterations in stress incontinence



mine SUI are mainly related to a lesion or deficit in the ligaments (pubourethral ligaments) causing urethral hypermobility under stress, or to a functional deficit of the intrinsic muscle of the urethra (urinary incontinence caused by urethral insufficiency or incompetence) (Fig. 1).

Urge urinary incontinence consists of the involuntary loss of urine when there is an urgent need to urinate. Patients with this problem are generally unable to reach the bathroom without suffering from a loss of urine. The cause of this pathology is a sudden onset of detrusor instability. The contractions are generally more than 15 cm of H₂O and can be evaluated with cystomanometry.

Mixed urinary incontinence is the association of SUI and urge incontinence and either SUI or urge incontinence may be prevalent.

A **prolapse of the pelvic organs** is the protrusion of the organ inside or outside the vaginal canal. This disease is

l'uretra integra, conseguente ad un improvviso aumento della pressione addominale ed in assenza di contrazioni detrusoriale.

Le alterazioni strutturali che determinano la SIU sono legate prevalentemente a lesione o deficit del sistema legamentoso (legamenti uretro-pubici) determinando ipermobilità uretrale sotto stress o deficit funzionale del muscolo intrinseco dell'uretra (incontinenza urinaria da insufficienza o incompetenza uretrale) (fig.1).

L'incontinenza urinaria da urgenza consiste nella perdita involontaria di urina in condizione di urgenza. Generalmente la paziente che ne è affetta non riesce ad arrivare in bagno senza aver accusato perdite urinarie. La causa di tale patologia consiste nell'insorgenza improvvisa di instabilità detrusoriale. Le contrazioni generalmente superano i 15 cm di H₂O ed è possibile valutarle con la cistomanometria.

Figure 2 - Prolapse of the various compartments

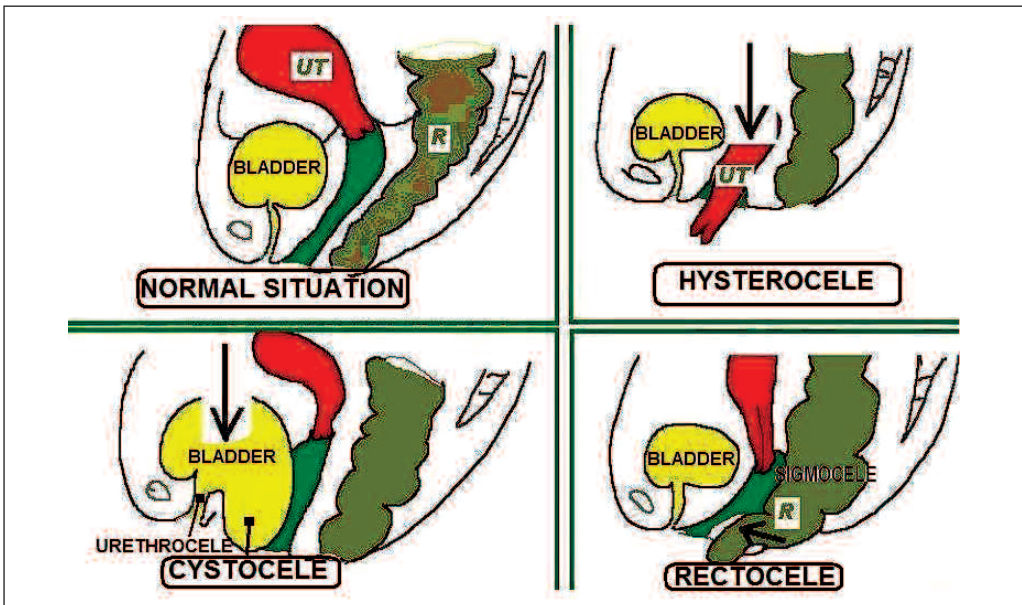


Figure 3 - Endopelvic fascia with relative ligaments or pillars and endopelvic spaces

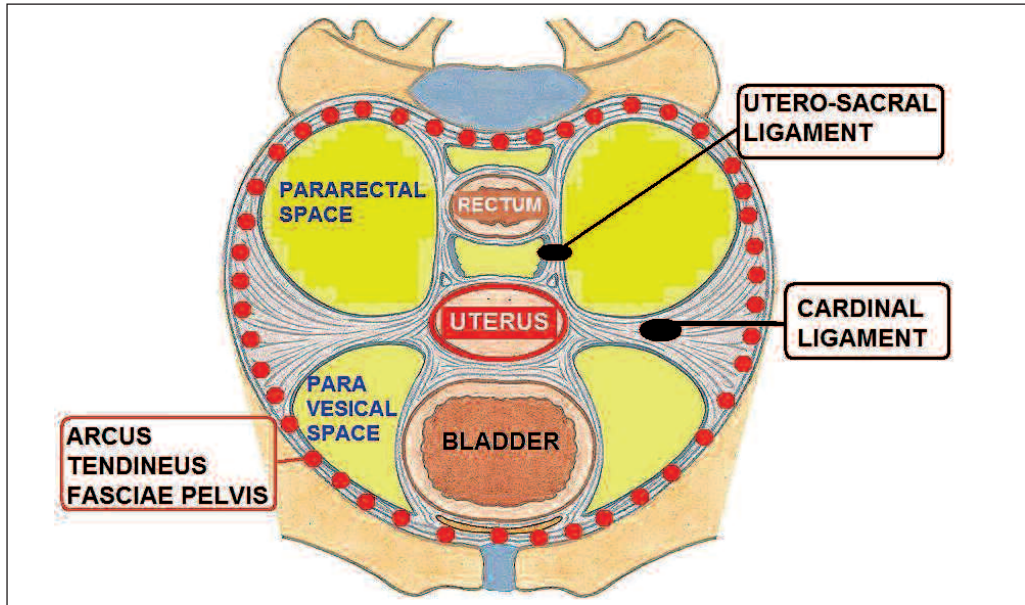
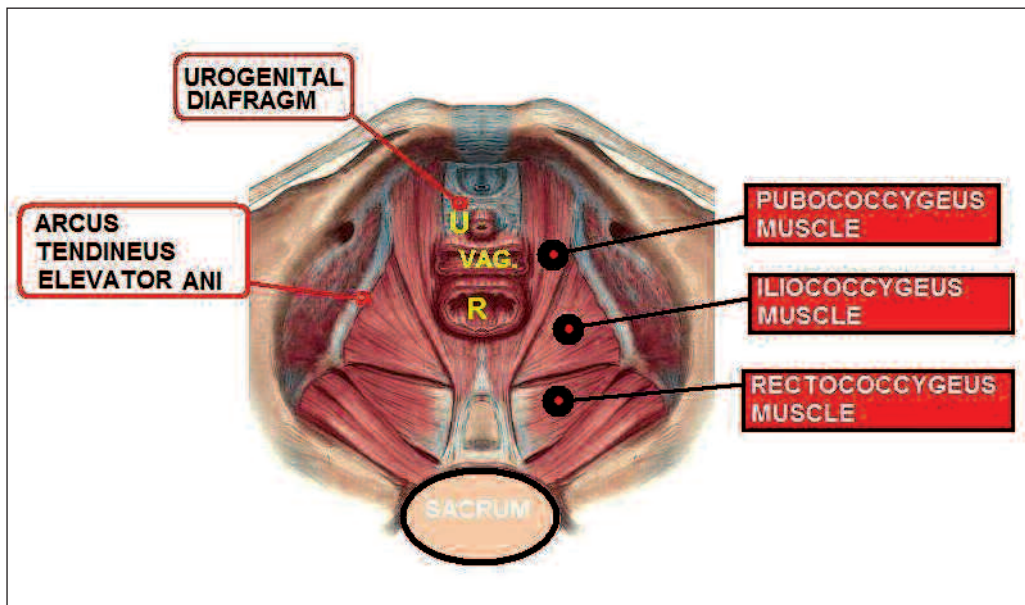


Figure 4 - Muscles and hiatuses of the pelvic floor



mainly related to the erect posture. The main cause of genital prolapse is vaginal delivery. The prolapse may involve the anterior compartment (anterior colpocele: urethrocele, cystocele, cystourethrocele), the central or apical compartment (prolapse of the uterus or hysterocoele, prolapse of the vault, enterocele) or the posterior compartment (rectocele).

The anatomic alterations caused by the prolapse involve the endopelvic fascia and the ligaments that belong to it (Fig. 3) or the pelvic floor muscles that support the three pelvic hiatuses (urethra, vagina and anus) (Fig. 4).

The main ligaments connected to the endodermic fascia are the uterosacral and cardinal ligaments which, when damaged, cause the prolapse of the uterus.

Tension-free techniques in urogynaecologic and pelvic statics surgery

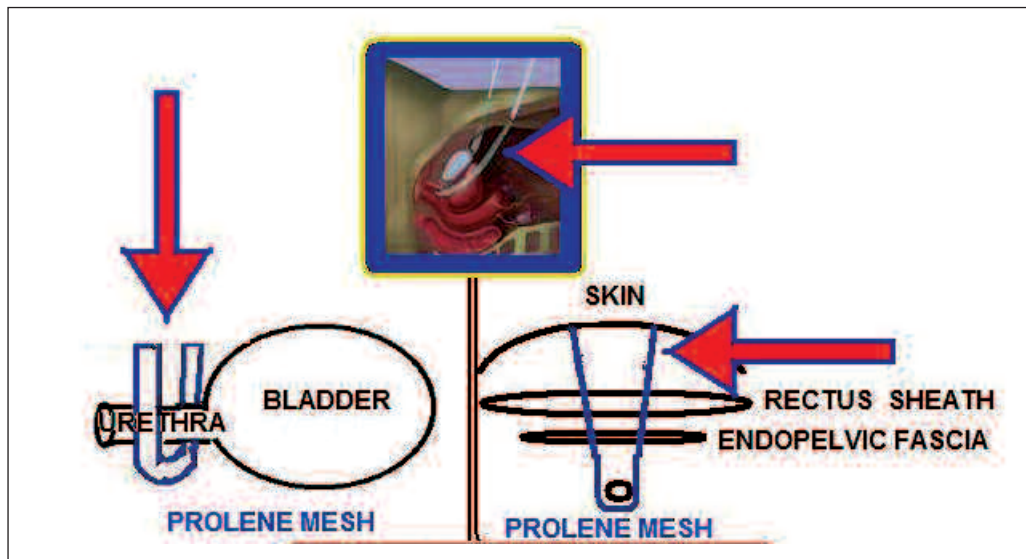
The tension-free techniques in urogy-

L'incontinenza urinaria mista è data dall'associazione della SUI e della urge incontinenza. In quest'ultima può essere prevalente la prima (SUI) o la seconda (urge).

Per **prolasso degli organi pelvici** si intende la protrusione dell'organo all'interno o all'esterno del canale vaginale. E' una malattia legata prevalentemente alla postura eretta. La causa principale del prolasso genitale è rappresentata dal parto per via vaginale. Il prolasso può interessare il compartimento anteriore (colpocele anteriore: uretrocele, cistocele, cistourethrocele), il compartimento centrale o apicale (prolasso dell'utero o isterocoele, prolasso di cupola, enterocele) e il compartimento posteriore (rettocele).

Le alterazioni anatomiche che sono coinvolte nel prolasso sono a carico della fascia endopelvica con i legamenti che ad essa appartengono (Fig.3) o dei muscoli del pavimento pelvico che supportano i tre iati pelvici (per uretra, vagina e ano) (Fig.4).

Figure 5 - Positioning of the Mesh during the retropubic mininvasive technique



naecologic and pelvic statics surgery are used in the anterior compartment, in the apical compartment and also in the posterior compartment.

These techniques are described as follows:

- **Techniques for the anterior compartment**

1. TVT (Tension-free Vaginal Tape)
2. Retropubic TUS (Tension-free Urethral Suspension)
3. TOT (Transobturator Tape)
4. Prepubic TUS (Tension-free Urethral Suspension)
5. TCR (Tension-Free Cystocele Repair)
6. Retropubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment)
7. Prepubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment)

- **Techniques for the apical compartment**

Indirect abdominal colposacropexy

- **Techniques for the posterior apical compartment**

Posterior IVS

- **Techniques for the posterior compartment**

Colpoperineoplasty with mesh

TVT (TENSION-FREE VAGINAL TAPE)

This consists of suspending the urethra with prosthetic materials. In as long ago as 1997, the American Urological Association's Incontinence Clinical Guidelines Panel reported that the suburethral sling provides the best long-term results for the treatment of stress urinary incontinence.

The classical sling suspended the bladder neck but although it was effective in treating incontinence it caused obstructive urinary symptomatology. This was because the technique did not

I legamenti che sono maggiormente in connessione con la fascia endodermica sono costituiti dai legamenti uterosacrale e cardinale, l'alterazione dei quali determina il prolasso dell'utero.

Tecniche Tension-free nella chirurgia uroginecologica e nella statica pelvica

Le tecniche tension-free vengono utilizzate nel compartimento anteriore, nel compartimento apicale e nel compartimento posteriore.

Comprendono

- **Tecniche per il compartimento anteriore**

1. TVT (Tension-free Vaginal Tape)
2. TUS (Tension-free Urethral Suspension) retropubica
3. T.O.T. (Trans Obturator Tape)
4. TUS (Tension-free Urethral Suspension) prepubica
5. TCR (Tension-Free Cystocele Repair)
6. TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment) retropubica
7. TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment) prepubica.

- **Tecniche per il compartimento apicale**

Colposacropexia addominale indiretta

- **Tecniche per il compartimento postero apicale**

IVS posteriore

- **Tecniche per il compartimento posteriore**

Colpoperineoplastica con mesh

TVT (TENSION-FREE VAGINAL TAPE)

Consiste nel sospendere l'uretra con materiale protesico. Già dal 1997 l'American Urological Association's Incontinence Clinical Guidelines Panel ha riportato

apply the tension-free concept but on the contrary, a concept of stretching the tissue. A crucial change in the use of prosthetic materials for treating incontinence took place in 1996, when Ulmsten⁽¹⁾ introduced the concept of a tension-free mechanism for the surgical treatment of incontinence. This mechanism is based on clinical and experimental studies and aims to achieve the most physiological mechanism for closing the urethra under stress and for opening it during micturition.

The cure rate for stress urinary incontinence using Ulmsten's technique (TVT Tension-free Vaginal Tape) is around 90%.⁽²⁾ This type of mesh reaches from the sub-peri-urethral region to the suprapubic area, it is supported by the various tissue structures that it crosses and a blunt needle is used to place it in position (Fig. 5). The mesh is effective in correcting urinary incontinence and urethrocele, but it cannot be used to correct cystocele.

The following material is needed for performing the TVT:

1. Prolene prosthesis covered by a plastic sheath;
2. one (disposable) stainless steel needle (Fig. 6);
3. one (reusable) needle handle (Fig. 6);
4. one guiding probe;
5. one 70° cystoscope;
6. two pairs of Allis forceps, one pair of anatomic forceps, two pairs of scissors, one needle holder and a thin scalpel;
7. one vaginal valve;
8. one Foley 18 Ch catheter;
9. Sutures in Vicryl.

The TVT technique involves the following:

- placing the patient in the lithotomy position

che le sling suburetrali forniscono i migliori risultati a lungo termine per la cura dell'incontinenza urinaria da sforzo.

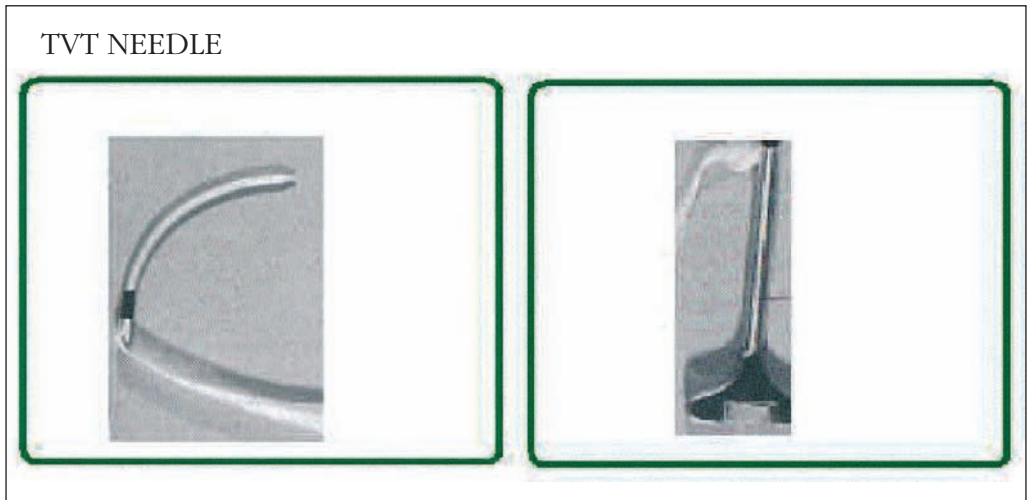
Le classiche sling sospendevano il collo vescicale e, pur essendo efficaci per la cura dell'incontinenza, erano gravate dall'insorgenza di sintomatologia ostruttiva urinaria in quanto non erano improntate ai concetti liberi da tensione, anzi, al contrario, ai concetti di stiramento tessutale. Una svolta decisiva nella diffusione del materiale protesico per la cura dell'incontinenza spetta ad Ulmsten⁽¹⁾ il quale nel 1996 introdusse il concetto di meccanismo tension-free per il trattamento chirurgico dell'incontinenza, basandosi sugli studi clinici e sperimentali per ottenere un meccanismo il più fisiologico possibile di chiusura dell'uretra in fase di sforzo e di apertura durante la minzione.

Il tasso di cura dell'incontinenza urinaria da sforzo mediante l'utilizzo della tecnica di Ulmsten (T.V.T. Tension-free Vaginal Tape) si aggira intorno al 90%.⁽²⁾ L'apposizione di tale tipo di mesh, che dalla regione sub-peri-uretrale raggiunge l'area sovrapubica mediante un ago appuntito, viene sostenuta dalle varie strutture tissutali che attraversa (Fig.5) ed è efficace per la correzione dell'ipermobilità uretrale e dell'urethrocele, ma non consente la correzione del cistocele.

Il materiale necessario per eseguire la TVT è il seguente:

1. protesi in prolene coperta da guaina di plastica;
2. un ago in acciaio inossidabile (monouso); (Fig.6)
3. un manico dell'ago (riutilizzabile); (Fig.6)
4. una sonda guida;
5. un cistoscopio di 70°;
6. due pinze di Allis, una pinza anatomica, due paia di forbici, un portaaghi ed un bisturi sottile;
7. una valva vaginale;

Figure 6 - TVT needle with its handle



- small skin incisions (2 cm laterally and higher than the anterior commissure, of < 1 cm long);
- longitudinal incision in correspondence with the mid-urethra;
- preparation of the paraurethral spaces with the scissors;
- introduction of the guiding probe fixed to the Foley, for moving the bladder contralaterally;
- introduction of the needle, which is fixed to its handle: the needle is introduced horizontally for 1-2 cm first, and is then further inserted along the pubic bone until it comes out through the previously made incision;
- the same procedure on the other side;
- cystoscopy control;
- bladder filling and stress test (the bladder is filled with 250-300 cc and the tension of the mesh is adjusted so that the patient has no leakages under stress or so that in any case the leakage is limited to a “drop”);
- removal of the plastic sheath;
- excision of the left over end of the mesh;

- 8. un catetere di Foley 18 Ch;
- 9. filo di Vicryl.

Tecnica della T.V.T.

- sistemazione della paziente in posizione litotomica;
- incisioni cutanee (2 cm lateralmente ed in alto rispetto alla commisura anteriore, della lunghezza < 1cm);
- incisione longitudinale in corrispondenza della mediouretra;
- preparazione degli spazi parauretrali con le forbici;
- introduzione della sonda-guida fissata al Foley la quale serve a spostare controlateralmente la vescica;
- introduzione dell’ago, montato sul manico: l’ago viene introdotto orizzontalmente per 1-2 cm prima e poi viene fatto scorrere rasente all’osso pubico fino a fuoriuscire dalle incisioni precedentemente praticate;
- stesso tempo dall’altro lato;
- cistoscopia di controllo;
- riempimento vescicale e stress test (la vescica viene riempita con 250-300 cc

- closing of the incisions of the skin and of the vagina.

Overcorrecting and undercorrecting have to be avoided. Peripheral anaesthesia is generally used, either epidural or spinal (maintaining the prelum abdominale). A general anaesthetic can also be used, but in that case greater experience is necessary in order to establish the correct tension of the mesh.

Possible complications of the TVT are as follows:

- vesical perforations;
- haematoma of the Retzius space;
- urethral lesions;
- vascular lesions;
- obstruction of the urethra with urinary retention;
- infection and erosion of the prosthesis;
- pelvic pain.

RETROPUBIC TUS (TENSION-FREE URETHRAL SUSPENSION).

The TUS⁽³⁾ (Tension-free Urethral Suspension) aims to correct stress urinary incontinence without cystocele, avoiding vesical perforations or vascular lesions caused by the needle going through the Retzius tissues (Fig. 7).

This technique involves the finger-guided introduction of the Stamey' needle from the suprapubic area to the vaginal area. Polypropylene mesh is set under the mid-urethra. Regulation of tension is made with cough test till urinary continence is obtained.⁽⁴⁾

e viene regolata la tensione della mesh fino a quando la paziente non perde sotto stress o comunque fino a quando la perdita è limitata a una "goccia");

- rimozione della guaina di plastica;
- recisione dell'estremità esuberante della mesh,
- chiusura delle incisioni cutanee e dell'incisione della vagina.

Occorre evitare ipercorrezione o ipocorrezione. Generalmente viene utilizzata l'anestesia locale, epidurale o spinale (con conservazione del torchio addominale). Può essere utilizzata l'anestesia generale, in tal caso occorre maggiore esperienza al fine di stabilire la giusta tensione della mesh.

Le possibili complicanze della TVT sono:

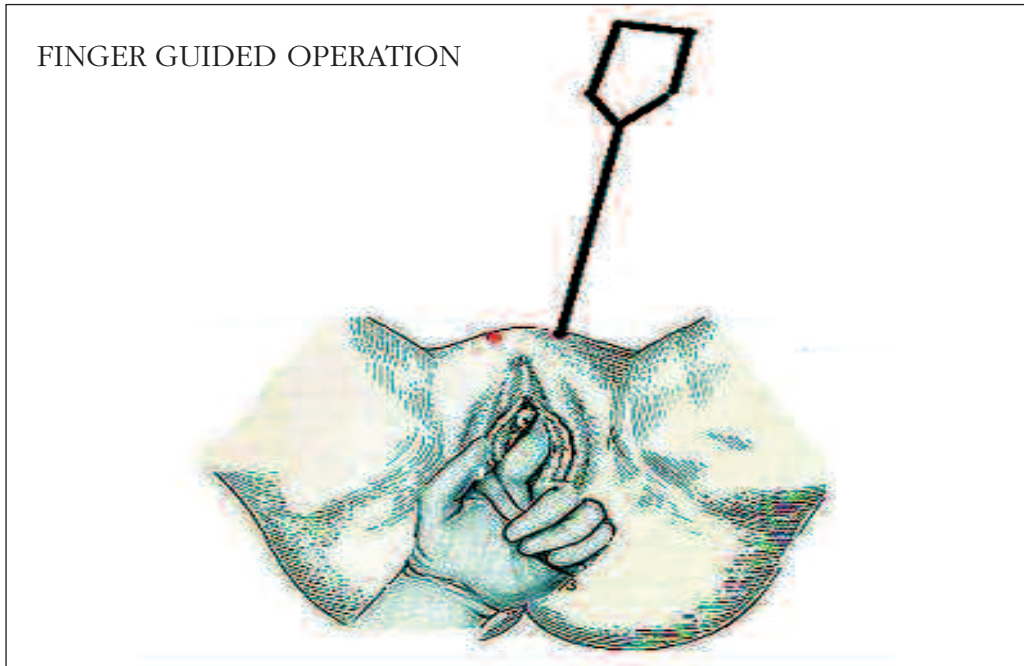
- perforazioni vescicali
- ematoma del Retzius
- lesioni uretrali
- lesioni vascolari
- ostruzione uretrale con ritenzione urinaria
- infezione ed erosione della protesi
- Dolore.

TUS (TENSION-FREE URETHRAL SUSPENSION) RETROPUBICA

La T.U.S.⁽³⁾ (Tension-free Urethral Suspension) ha lo scopo di correggere l'incontinenza urinaria da sforzo evitando le possibili perforazioni vescicali o le lesioni vascolari determinate dall'ago che attraversa i tessuti (Fig. 7).

Prevede l'introduzione dito-guidata dell'ago di Stamey dall'area sovrapubica a quella vaginale, consentendo di evitare danni. La mesh di polipropilene viene disposta sotto l'uretra media. La regolazione della mesh viene eseguita con lo stress test fino al raggiungimento della continenza.⁽⁴⁾

Figure 7 - Finger-guided introduction of the Stamey needle



RETROPUBIC TICT (TENSION-FREE INCONTINENCE CYSTOCELE TREATMENT)⁽⁴⁾

LEANZA-GASBARRO-CASCETTO'S OPERATION: RETROPUBIC VARIATION.

In 2001 we proposed a new technique for the correction of urinary incontinence associated with cystocele. This technique, called retropubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment), uses a macroporous polypropylene mesh consisting of a central part and two wings (Fig. 8).

Technique

Position of the patient: the patient is placed on the operating table in a lithotomic position;

RETROPUBIC T.I.C.T. (TENSION-FREE INCONTINENCE CYSTOCELE TREATMENT)

INTERVENTO DI LEANZA-GASBARRO-CASCETTO VARIANTE RETROPUBICA

Nel 2001 abbiamo proposto una nuova tecnica per la correzione contemporanea dell'incontinenza urinaria da sforzo associata al cistocele. Tale tecnica denominata T.I.C.T. (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment) retropubica utilizza una mesh macroporosa di polipropilene costituita da un corpo centrale e da due ali (Fig. 8).

Tecnica

Posizione della paziente: la paziente viene disposta sul tavolo operatorio in posizione litotomica.

Incision of the anterior vaginal wall: a median longitudinal incision is performed, from the mid-urethra to the cervix (or to the apex of the anterior vaginal wall if the patient has already been hysterectomised);

Access to the Retzius space (Fig. 9): the paraurethral access to the Retzius space is performed laterally and parallel to the mid-urethra, if possible after applying the Scott retractor. The urogenital diaphragm is perforated with the index finger or with a curved Klemmer. The tip of the finger penetrates the Retzius space until it reaches the aponeurosis of the rectus muscle of the abdomen.

Preparation of the mesh

A macroporous polypropylene long winged butterfly shaped mesh is prepared. The wings have to be long enough to reach the suprapubic area, whereas the central part is shaped according to the extent of the cystocele.

Incisione parete vaginale anteriore: in corrispondenza della parete vaginale anteriore viene eseguita un'incisione longitudinale mediana partendo dall'uretra media fino al collo dell'utero (o all'apice della parete vaginale anteriore in caso di paziente precedentemente isterectomizzata).

Accesso allo spazio di Retzius (fig. 9): l'accesso parauretrale allo spazio del Retzius viene praticato lateralmente e parallelamente all'uretra media possibilmente dopo avere applicato il retractor di Scott. Il diaframma urogenitale viene perforato col dito indice o con una klemmer curva. La punta del dito penetra nello spazio del Retzius fino a raggiungere l'aponevrosi del muscolo retto dell'addome.

Preparazione della mesh

Viene preparata una rete macroporosa di polipropilene modellata a forma di farfalla dalle lunghe ali (long winged fly mesh).

Figure 8 - Leanza-Gasbarro-Caschetto's operation: morphology of the Mesh and its positioning

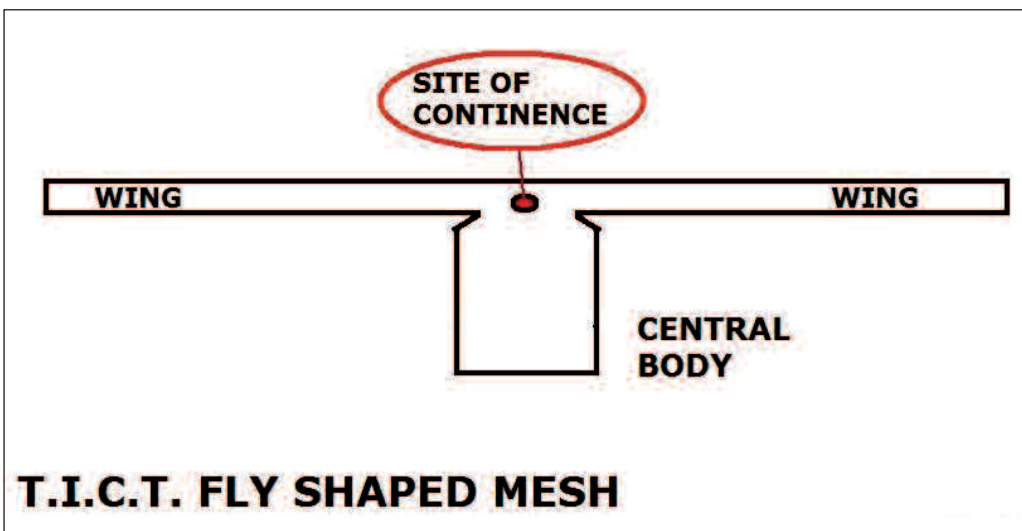


Figure 9 - Perforation of the urogenital diaphragm



The mesh goes through the following anatomical structures: the periurethral area, endopelvic fascia, retropubic area, aponeurosis of the rectus muscle of the abdomen, subcutis and suprapubic skin (Fig. 10).

No folds should be left in the mesh since they may cause erosion.

Bilateral suprapubic micro-incision

A small 2 mm incision is made in correspondence with the suprapubic area, 2 cm obliquely and above the anterior commissure (Fig. 11).

Introduction of the Stamey' needle and passage of the end of the mesh wings to the suprapubic area

A modified Stamey' needle is introduced from the above-mentioned suprapubic incision. The needle, with its eyelet and blunt tip, goes through the subcutaneous adipose tissue and reaches the aponeurosis of the rectus muscles, where it makes contact with the finger that will lead it to the vaginal area.

Le ali debbono essere di lunghezza sufficiente da raggiungere la regione sovrappubica, mentre il corpo viene modulato in base all'entità del cistocele.

I siti anatomici attraversati dalla mesh sono l'area periuretrale, l'area retropubica, l'aponevrosi del muscolo retto dell'addome, il sottocutaneo e la cute sovrappubica (Fig.10).

Bisogna fare attenzione ad evitare pieghe della mesh che potrebbero essere causa di erosioni.

Microincisione sovrapubica bilaterale

Viene eseguito un piccolo foro di 2 mm in corrispondenza dell'area sovrapubica 2 cm obliquamente e al di sopra la commissura anteriore (Fig. 11).

Introduzione dell'ago di Stamey e trasposizione sovrapubica dell'estremità delle ali della mesh

Un ago di Stamey modificato viene introdotto dal suddetto foro sovrapubico e, attraversando il tessuto adiposo sottocutaneo, raggiunge l'aponevrosi dei retti

Figure 10 - Areas in contact with the Mesh

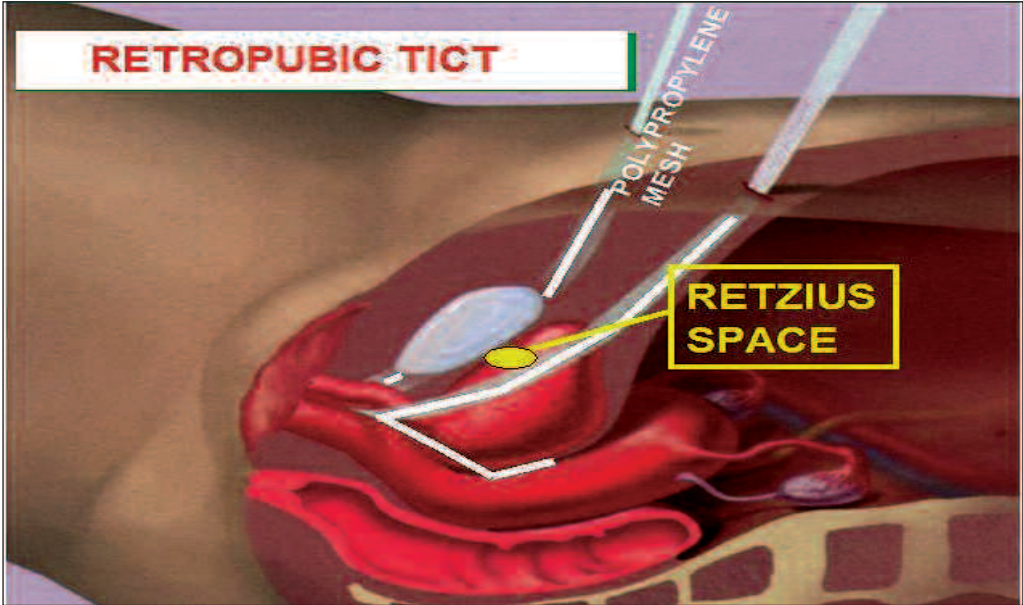
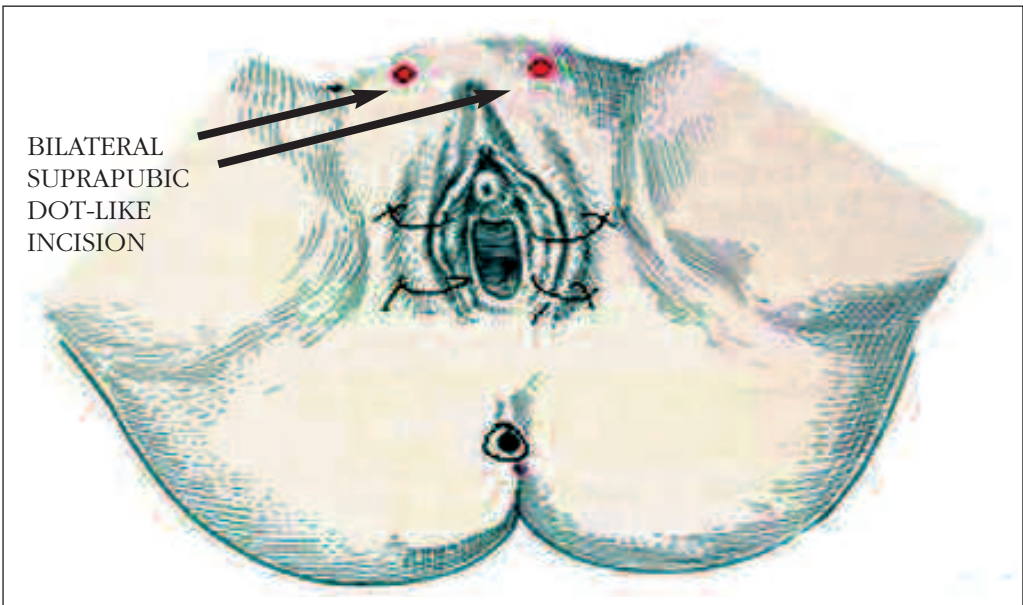


Figure 11 - Bilateral suprapubic micro-incision



The mesh's wings are anchored with a thread to the eyelet of the needle that will carry them to the suprapubic area. The procedure is performed bilaterally (Fig. 12).

Positioning indicator threads

Three indicator threads are used, two of which are placed at the end of the wings and one in correspondence with the anterior-mid part of the mesh (site of incontinence) (Fig. 13).

Adjusting the tension of the mesh

If the patient is under local anaesthetic, the mesh is adjusted after the patient coughs, having introduced 300 cc of water into the bladder; in the case of general anaesthetic, the mesh is left loose fitting.

Cystourethroscopy

A cystourethroscopy is always carried

fino a mettersi a contatto col dito esploratore e sotto controllo digitale la punta smussa dell'ago provvisto di cruna viene trasposta nell'area vaginale.

Le ali della mesh mediante filo vengono ancorate alla cruna dell'ago che fa da carrier e riportate, poi, in sede sovrapubica. La procedura viene eseguita bilateralmente (Fig. 12).

Apposizione dei fili spia

Vengono posti tre fili spia di cui due all'estremità delle ali ed uno in corrispondenza della parte antero-mediana della mesh (site of incontinence) (Fig. 13).

Modulazione della tensione della mesh

Se la paziente è in anestesia loco-regionale la modulazione della mesh è eseguita sotto colpo di tosse dopo avere introdotto 300cc di acqua in vescica; in caso di anestesia generale la mesh viene lasciata "loose-fitting".

Figure 12 - *Introduction of the Stamey needle and passage of the Mesh to the suprapubic area*

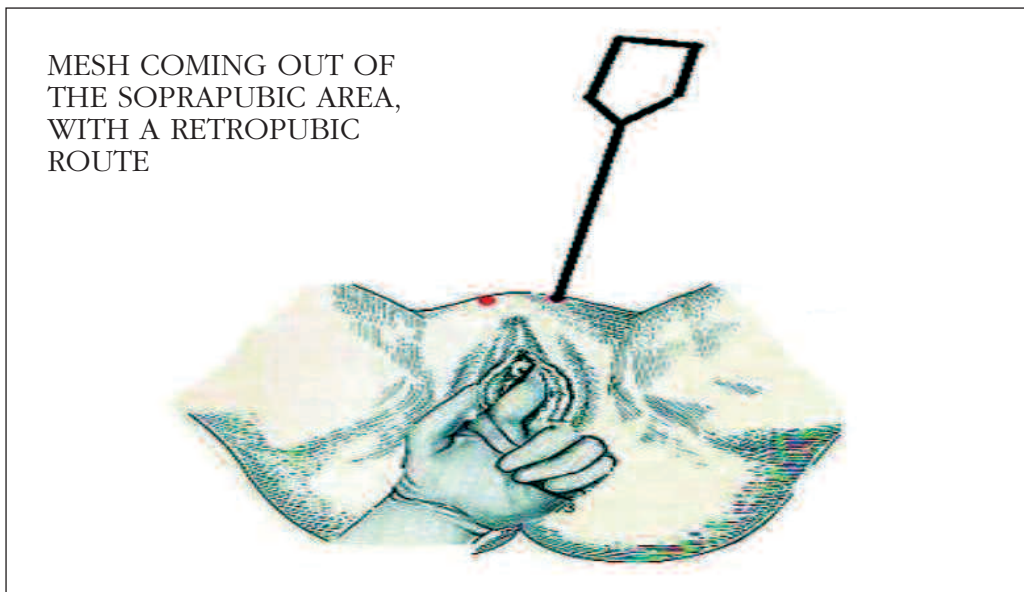
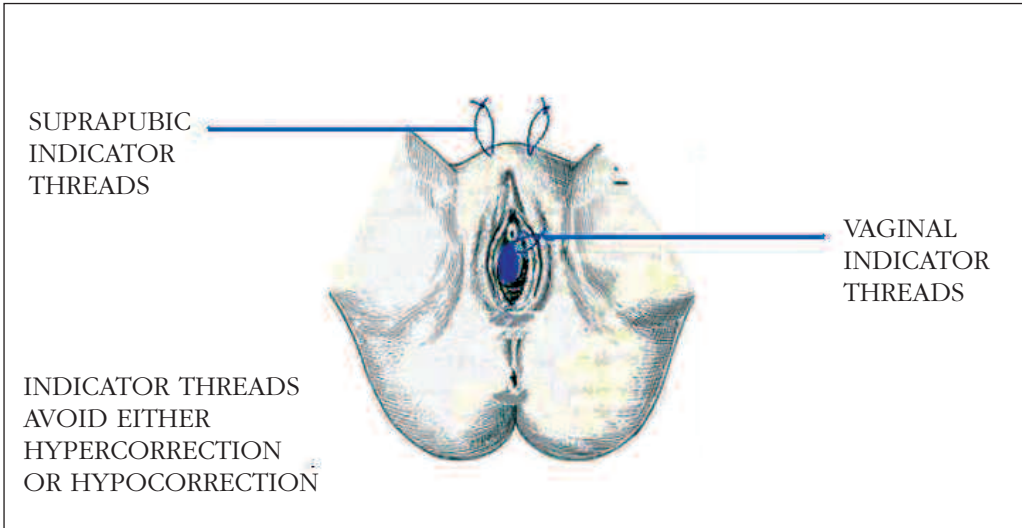


Figure 13 - Positioning the indicator threads



out in order to check any urethral obstructions or perforation of the bladder walls.

Excision and embedding of the ends of the wings

Finally, the excess part of the mesh's wings is cut (Fig. 14) and the ends are embedded in the subcutaneous tissue. No stitches or tissue adhesive are ever applied to the suprapubic skin.

Removal of the excess vaginal wall tissue and anterior colporrhaphy

The excess vaginal wall tissue is removed and the vagina margins are brought together with running stitches.

Removal of the catheter and functional recovery

The bladder catheter is generally removed within 24 hours and, if the patient urinates regularly, the residue is less than 50 cc and incontinence does not persist, the indicator threads are removed.

Cistourethroscopia

Viene sempre eseguita la cistoscopia per evitare ostruzioni uretrali ed eventuali perforazioni della parete vescicale.

Recisione ed infossamento delle estremità delle ali

Infine la parte esuberante delle ali della mesh viene tagliata (Fig. 14) e le estremità vengono infossate nel tessuto sottocutaneo. Non vengono applicati mai punti o colla tissutale sulla cute sovrapubica.

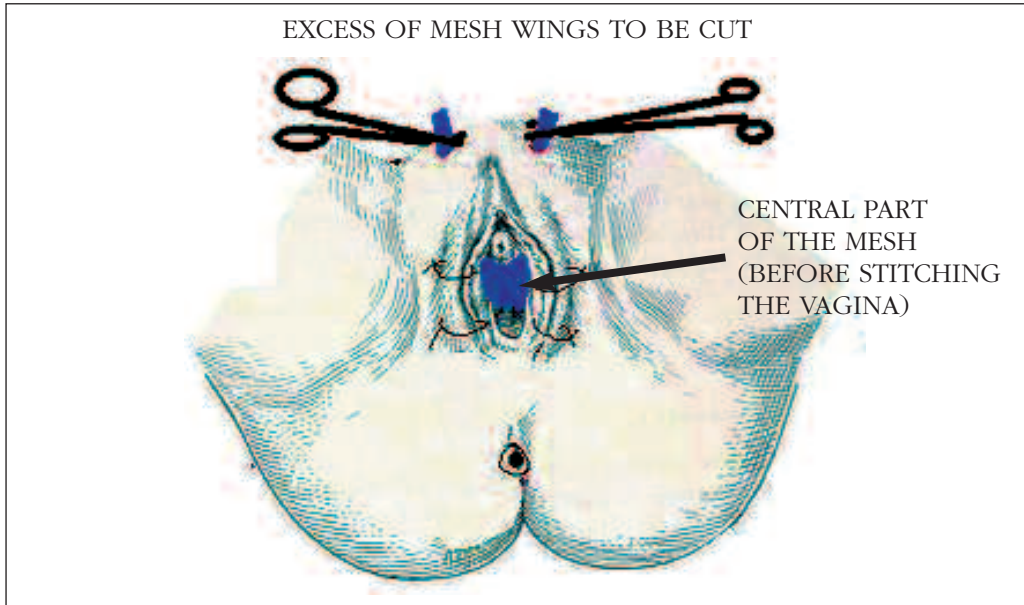
Rimozione della parete vaginale esuberante e colporrhafia anteriore

La parete vaginale esuberante viene rimossa e i margini della vagina vengono accostati con una sutura continua.

Rimozione del catetere e ripresa funzionale

Il catetere vescicale viene generalmente rimosso entro 24 ore e, se la paziente urina regolarmente, il residuo è al di sotto di 50cc e non persiste incontinenza, i fili spia vengono asportati.

Figure 14 - *Excision of the left over part of the wings*



Razionale of the procedure

The TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment) was not intended to be an alternative to the TVT or to the operations that correct only cystocele with synthetic prostheses, but it is a good procedure in cases in which stress urinary incontinence is associated with cystocele.

The aim of the TICT is to maintain good support with no tension, not only in correspondence with the mid-urethra, but also throughout the whole of the anterior compartment. The mesh is placed so that the wings reach from the vagina to the suprapubic area, whereas the body is spread out under Halban's fascia. The mesh's point of greatest resistance coincides with the site of continence. This is guaranteed by the fact that the anterior part of the body of the mesh is connected to its wings; the posterior part of the mesh is completely free, making the physiological motili-

Razionale della procedura

La procedura T.I.C.T.(Tension-free Incontinence Cystocele Treatment) non è stata concepita come alternativa alla T.V.T. o agli interventi atti alla correzione del solo cistocele mediante protesi sintetiche ma costituisce una buona procedura in quei casi in cui l'incontinenza urinaria da stress si associa al cistocele.

Scopo del T.I.C.T. è quello di mantenere un buon supporto senza tensione non soltanto in corrispondenza dell'uretra media, ma anche in tutto il compartimento anteriore. La mesh è posizionata in modo tale che le ali raggiungono dalla vagina l'aria sovrapubica, mentre il corpo viene dispiegato al di sotto della fascia di Halban. Il punto di massima resistenza della mesh coincide col sito della continenza, condizione garantita dal fatto che esiste una connessione della parte anteriore del corpo con le ali; la parte posteriore della mesh, a sua volta, è completamente libera per permettere

ty of the anterior compartment possible and providing effective support at the same time. The mesh's abdominal-perineal continuity is essential for avoiding migration of the free part of the mesh that corrects the anterior fascial defect, which is what can happen when the meshes are used separately to correct cystocele alone.

The indicator threads are used to prevent over or undercorrection, although with enough experience, they are not always necessary.

Complications like vesical, vascular or nervous lesions described in other procedures for incontinence, ought to be prevented in the TICT, because it is not a blind operation, but a procedure in which the Stamey needle is finger guided through the passage along the Retzius space, which is the trickiest and most vulnerable area.

Since the suprapubic incision, for penetration of the needle, is not closed with stitches or with tissue adhesive, it is an excellent solution from a cosmetic point of view and is also a good drainage path for preventing haematomas of the Retzius space. In our experience a subjective and an objective cure of 91.4% and of 90% respectively, for incontinence, and of 94.3% for cystocele, is satisfactory. We consider that the TICT procedure only corrects central and lateral anterior defects in the whole anterior compartment. Each defect requires specific correction. Regarding the type of anaesthetic, peripheral anaesthesia is excellent for adjusting the tension-free mechanism, but when one has to use general anaesthetic the mesh should be left loose in order to prevent urinary blockage, and the results are equally satisfactory, thanks also to the indicator threads.

una fisiologica mobilità del compartimento anteriore e contemporaneamente un efficace supporto. La continuità addomino-perineale della mesh è essenziale per evitare migrazione di quella parte libera della rete che corregge il difetto fasciale anteriore come può avvenire quando le mesh vengono usate isolatamente per correggere soltanto il cistocele.

I fili spia vengono utilizzati per evitare l'ipo o ipercorrezione, anche se dopo una buona esperienza non sono sempre necessari.

Complicanze come lesioni vescicali, vascolari o nervose descritte durante altri interventi anti-incontinenza, verrebbero evitate nella T.I.C.T., perché quest'ultima non è una "blind operation" ma una procedura razionalmente eseguita sotto controllo digitale dell'ago di Stamey (finger guided procedure) durante il passaggio lungo il Retzius, che rappresenta la regione più vulnerabile ed insidiosa.

Il foro sovrapubico che permette la penetrazione dell'ago, giacché non viene chiuso né con punti né con colla tissutale, rappresenta una soluzione ottima dal punto di vista estetico come anche una buona via di drenaggio per evitare contemporaneamente ematomi del Retzius. Nella nostra esperienza una cura soggettiva e oggettiva rispettivamente del 91.4% e del 90% per l'incontinenza e del 94.3% per il cistocele è soddisfacente. Quanto ai difetti primitivi degli altri compartimenti, la procedura T.I.C.T. corregge soltanto i difetti anteriori, sia centrali che laterali. Ogni difetto primitivo richiede una correzione specifica. Per ciò che riguarda il tipo di anestesia, quella periferica è ottimale per la regolazione del meccanismo tension-free, ma quando si è costretti all'utilizzo dell'anestesia generale è preferibile lasciare la mesh "morbida" per evitare l'ostruzione

By now the synthetic mesh is widely and successfully used by general surgeons for repairing abdominal wall hernias. The use of meiotragic material for correcting a serious mechanical damage has the intrinsic seeds of failure, regardless of how good the technique used is; thus the research for more stable structures for a more effective and long-lasting cure.

TRANSOBTURATOR TECHNIQUE (T.O.T.: TRANSOBTURATOR TAPE)

This consists in positioning a polypropylene mesh that supports the urethra and passes through the obturator foramen.

The aim of this technique is to correct stress urinary incontinence and avoid the risk of the Retzius passage (Fig. 15).^{(5),(6),(7)}

Technique

The patient is positioned in lithotomic position and the catheter is inserted.

- 2 cm longitudinal incision of anterior vaginal wall in correspondence of midurethra;
- Dissection of vaginal skin on both sides;
- Minincision 1 cm outside of a point linking the vertical line of genitocrural sulcus with the orizontal one crossing the clitoris;
- Transobturator tunnelling: passage of TOT needle from the cutaneous incision to the vaginal area (out-in) or vice versa (in-out);
- Polypropylene mesh set: extremity of the mesh is inserted in the eye of the needle and put in site; the central part of mesh is placed under the midurethra with tension-free mechanism;

urinaria, ed i risultati sono egualmente soddisfacenti, grazie anche all'utilizzo dei fili spia.

Le mesh sintetiche sono state ormai ampiamente utilizzate dai chirurghi generali per la riparazione delle ernie della parete addominale con largo successo. L'utilizzo di tessuto meiotragico per la correzione di un grave, difetto di natura meccanica porta con se gli intrinseci semi di fallimento, prescindendo dalla bontà della tecnica utilizzata; da ciò deriva la ricerca di strutture più stabili per una cura più efficace e duratura.

TECNICA TRANSOTTURATORIA (T.O.T.: TRANS-OBTURATOR TAPE)

Consiste nell'apposizione di una mesh di polipropilene che sorregge l'uretra e passa attraverso il forame otturatorio.

Ha lo scopo di evitare l'ipermobilità uretrale e nello stesso tempo di correggere l'incontinenza urinaria da sforzo (Fig. 15).

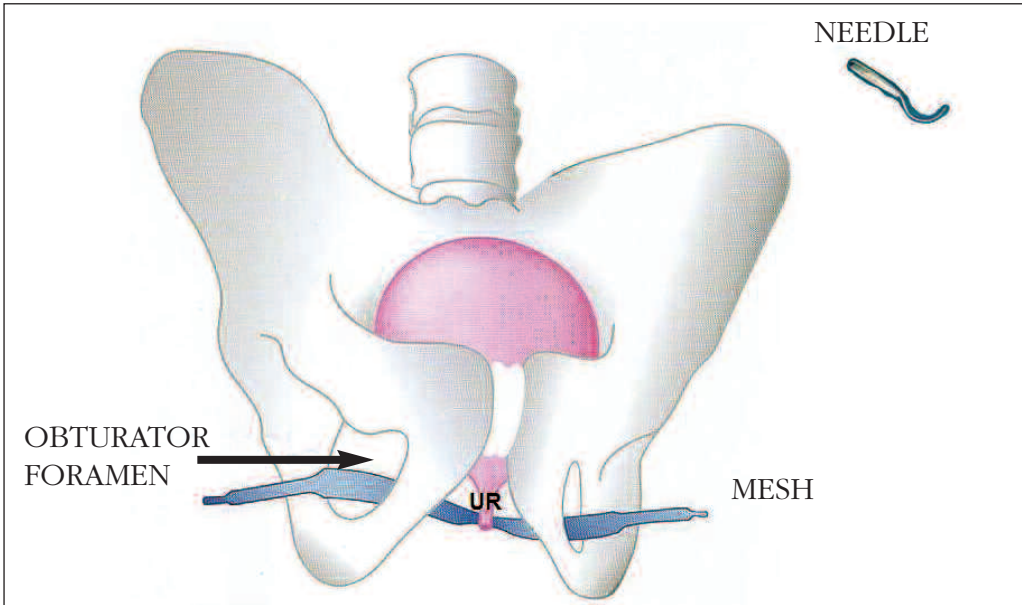
Tecnica

La paziente viene posizionata sul lettino operatorio in posizione ginecologica.

Viene introdotto il catetere.

- Incisione longitudinale della parete vaginale della lunghezza di 2 cm in corrispondenza della mediouretra;
- Scollamento della parete vaginale d'ambidue i lati della incisione;
- Mini-incisione 1 cm al di fuori dell'incrocio di una linea verticale passante per il solco genito-crurale ed una orizzontale passante per il meato uretrale;
- Tunnellizzazione trans-otturatoria: passaggio dell'ago della TOT dall'incisione cutanea all'area vaginale (OUT>IN) o viceversa (IN>OUT), attraverso il forame otturatorio;

Figure 15 - TOT transobturator technique



- Suture of the vaginal and cutaneous incision with absorbable thread.

Prepubic TUS (Tension-free Urethral Suspension) (Fig. 16)

This is a very recent approach to the treatment of stress urinary incontinence.

With the patient in a lithotomic position, the mesh is introduced with the Stamey's needle from the mid-urethra at the level of the insertion of the pubourethral ligaments, until it reaches the prepubic area around 2 cm from the anterior commissure.

The following tissues (from the bottom upwards) are involved: the bulbocavernous muscle, the ischiocavernous muscle, the mid-perineal fascia (diaphragm urogenital fascia), the anterior pubourethral ligament, the subcutis and the skin. (Fig. 17).

The advantage of this technique, compared to the retropubic TUS, is that

- Riposizione della mesh di prolene: l'estremità della mesh è introdotta nella cruna dell'ago e messa in situ; la parte centrale della mesh viene sistemata sotto la mediouretra, con tecnica libera da tensione.
- Sutura della vagina e dell'incisione cutanea, con filo riassorbibile.

TUS (Tension-free Urethral Suspension) prepubica (Fig. 16)

Trattasi di un approccio recentissimo alla cura dell'incontinenza urinaria da sforzo. Con la paziente in posizione litotomica si fa penetrare una mesh dall'uretra media a livello dell'inserzione dei legamenti pubo-uretrali fino alla regione prepubica a 2 cm circa dalla commessura anteriore. I tessuti attraversati sono (dal basso verso l'alto): legamenti uretro-pubici, la fascia perineale media, il muscolo ischio cavernoso, il muscolo bulbo cavernoso, il bulbo del clitoride, il sottocute e la cute pre-pubica (Fig. 17).

it is less invasive and does not necessarily require cystoscopy. (8),(9),(10),(11),(12)

TCR (Tension-Free Cystocele Repair) (13)

This is used to correct severe cystocele, not stress urinary incontinence.

It is used in cases of weakness of Halban's fascia.

The model is of mushroom-shaped mesh (Cervigni) or "y"-shaped one (Cianci).

The former is shown in figure 18.

The body of the mesh is positioned in correspondence with the anterior segments, whereas the wings are placed in correspondence with the Retzius space (Fig. 19).

Prepubic TICT (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment)

The prepubic variation (10) applies the same principles as the retropubic TICT but this approach (the prepubic approach) simplifies the procedure even further, with no need for cystoscopy.

Tale tecnica, rispetto alla T.U.S. retropubica, ha il vantaggio di essere meno indaginoso e di non richiedere necessariamente la cistoscopia.

TCR (Tension-Free Cystocele Repair)

Serve alla correzione del cistocele, non dell'incontinenza urinaria da sforzo.

Viene utilizzata in quelle condizioni nelle quali la fascia di Halban è notevolmente deficitaria.

La mesh può essere confezionata a forma di fungo (Cervigni) oppure a Y. Il primo modello è disegnato nella figura 18.

Il corpo della mesh viene posizionato in corrispondenza del segmento anteriore, mentre le ali in corrispondenza del cavo del Retzius (Fig. 18).

PREPUBIC T.I.C.T. (Tension-free Incontinence Cystocele Treatment) (T.I.C.T. PREPUBICA)

La variante prepubica (10), sfrutta i medesimi principi della T.I.C.T. retropubica, ma esemplifica ancora una volta la procedura, prevedendo un approccio più semplice (quello prepubico) ed evitando il ricorso alla cistoscopia.

Figure 16 - The prepubic Tus

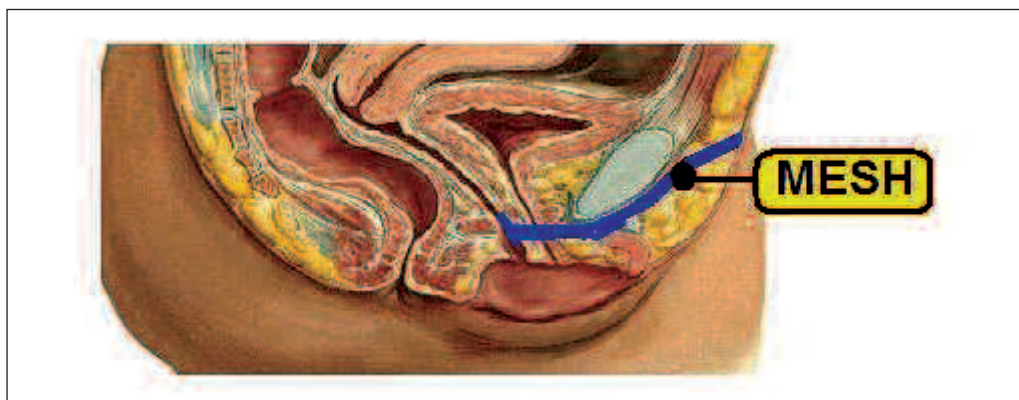


Figure 17 - *Tissues crossed by the mesh with the prepubic technique*

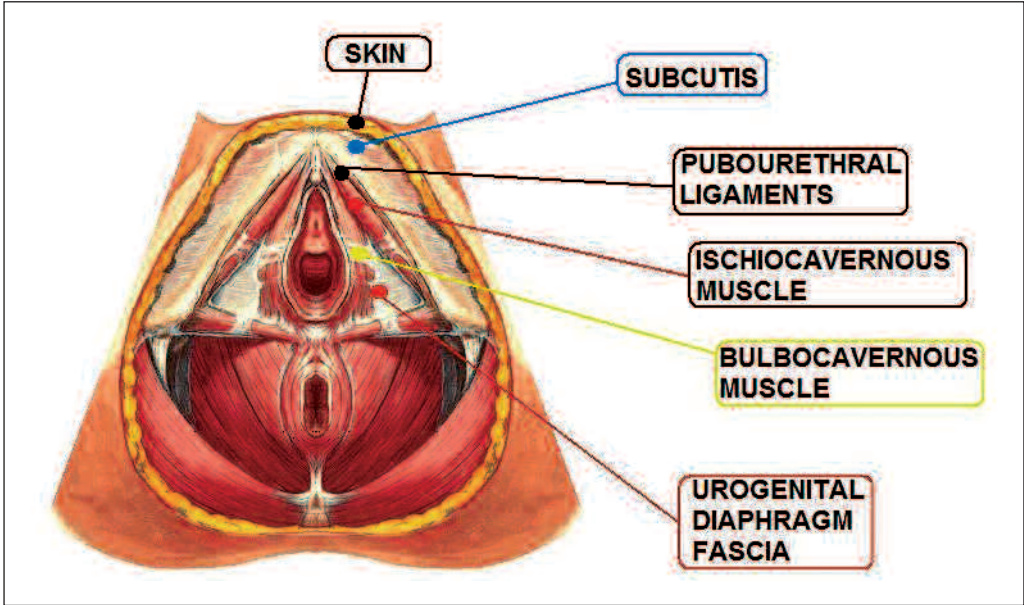
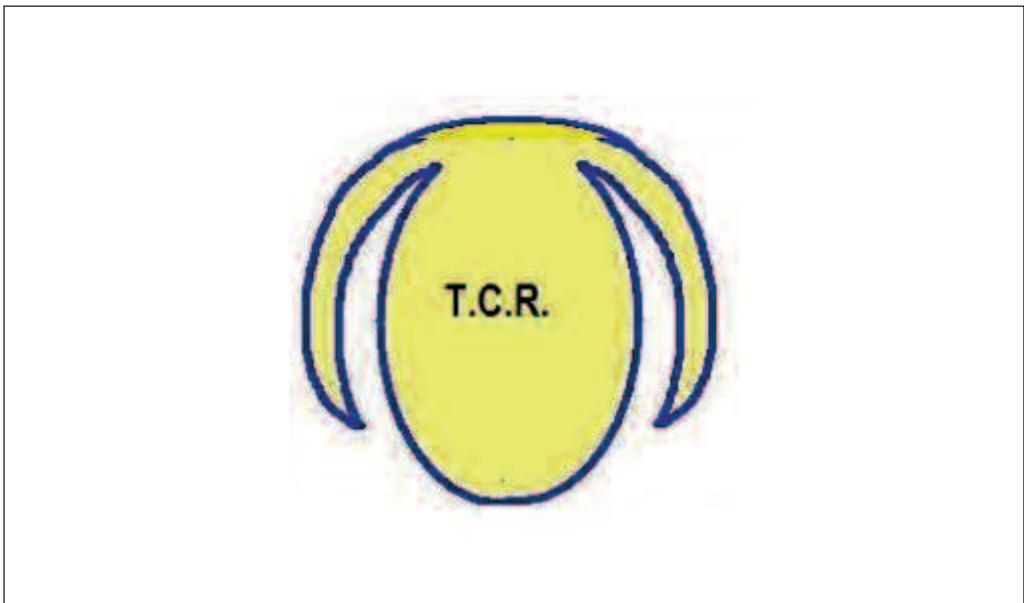


Figure 18 - *Model of mushroom-shaped mesh for correcting cystocele (Cervigni)*



Technique

The patient is placed on the operating table in the lithotomic position.

Anterior vaginal wall incision: the tissues are exposed through the vaginal opening, with stitches that spread the labia majora laterally.

A mid-longitudinal incision is performed in correspondence with the vaginal wall, from the mid-urethra to the cervix (or apex of the anterior vaginal wall if the patient has been hysterectomised). Two small dot-like incisions are made in the prepubic area around 2 cm laterally of the anterior commissure (Fig. 19).

Access to the periurethral space

Periurethral access is achieved laterally and parallel to the mid-urethra, with a thin Stamey' needle (Fig. 21).

Preparation of the mesh

A macroporous polypropylene long winged fly shaped mesh (Fig. 22) is prepared.

The wings have to be long enough to reach the prepubic area while the size of

Tecnica

La paziente viene disposta sul tavolo operatorio in posizione litotomica.

Incisione della parete vaginale anteriore: i tessuti vengono esposti mediante l'opening vaginale, con apposizione di punti che distendono lateralmente le grandi labbra.

In corrispondenza della parete vaginale anteriore viene eseguita un'incisione longitudinale mediana partendo dall'uretra media fino al collo dell'utero (o all'apice della parete vaginale anteriore in caso di paziente precedentemente isterectomizzata). In sede prepubica a circa 2 cm lateralmente alla commessura anteriore vengono praticati due piccoli fori di 2 mm (Fig. 19).

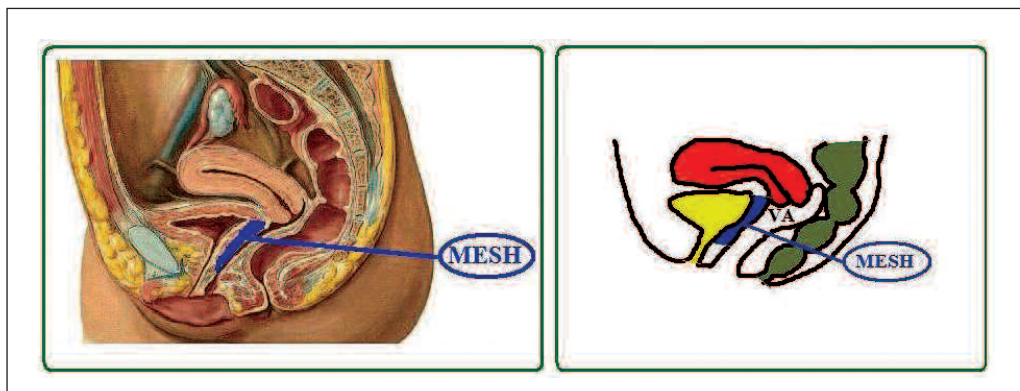
Accesso allo spazio periuretrale

L'accesso periuretrale viene praticato lateralmente e parallelamente all'uretra media, ed avviene mediante ago di Stamey (Fig. 20).

Preparazione della mesh

Viene preparata una rete macroporosa di polipropilene (Fig. 21) modellata a

Figure 19 - *Anatomic image and relative diagram after positioning the tension-free mesh to correct cystocele*



the body depends on the extent of the cystocele. No folds should be left in the mesh since they may cause erosion.

Introduction of the Stamey needle and passage of the end of the mesh wings to the suprapubic area

A thin Stamey needle is introduced in the suprapubic incision and, passing along the bone, reaches the mid-urethra. The tissues that can be crossed by the mesh are the bulbocavernous muscle, the ischiocavernous muscle, the mid-perineal fascia (diaphragm urogenital fascia), the anterior pubourethral ligament, the subcutis and the skin. The end of the mesh's wings are anchored to the eyelet and taken from the vaginal area to the suprapubic area, starting from the mid-urethra. The procedure is performed bilaterally.

Positioning indicator threads

Three indicator threads can be used,

forma di farfalla dalle lunghe ali (long winged fly shaped mesh).

Le ali debbono essere di lunghezza sufficiente da raggiungere la regione prepubica, mentre il corpo viene modulato in base all'entità del cistocele. Bisogna fare attenzione ad evitare pieghe della mesh che potrebbero essere causa di erosioni.

Introduzione dell'ago di Stamey e trasposizione nell'area prepubica dell'estremità delle ali della mesh

Il sottile ago di Stamey viene introdotto dal foro prepubico e, scorrendo rasente all'osso, raggiunge la mediouretra. I tessuti che possono essere attraversati dalla mesh sono la fascia perineale media, il ligamento uretropic pubico anteriore, il muscolo bulbocavernoso, il muscolo ischiocavernoso, il sottocute e la cute. Le estremità delle ali della mesh vengono ancorate alla cruna e veicolate dall'area vaginale all'area prepubica, partendo

Figure 20 - Exposure and incisions

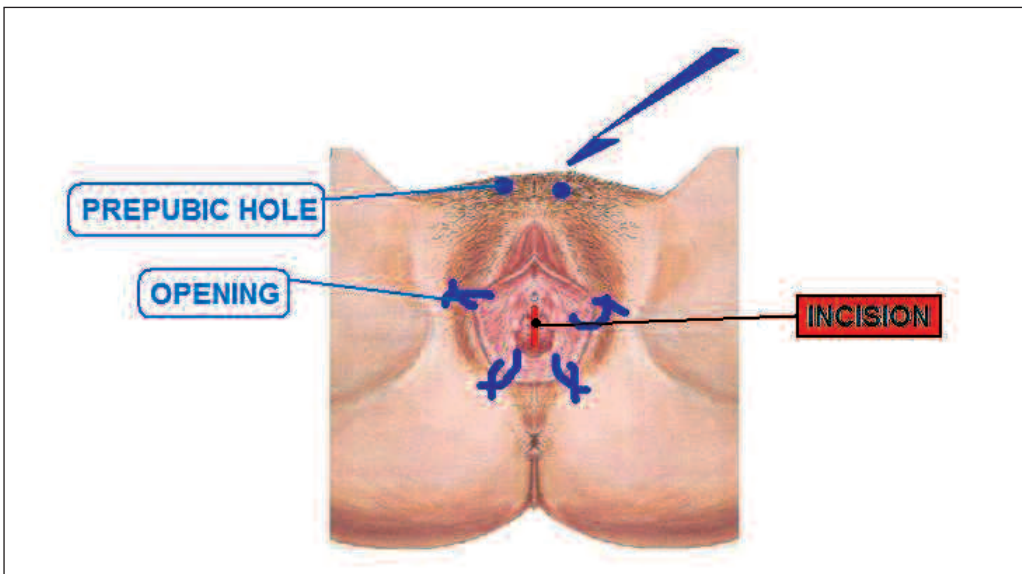
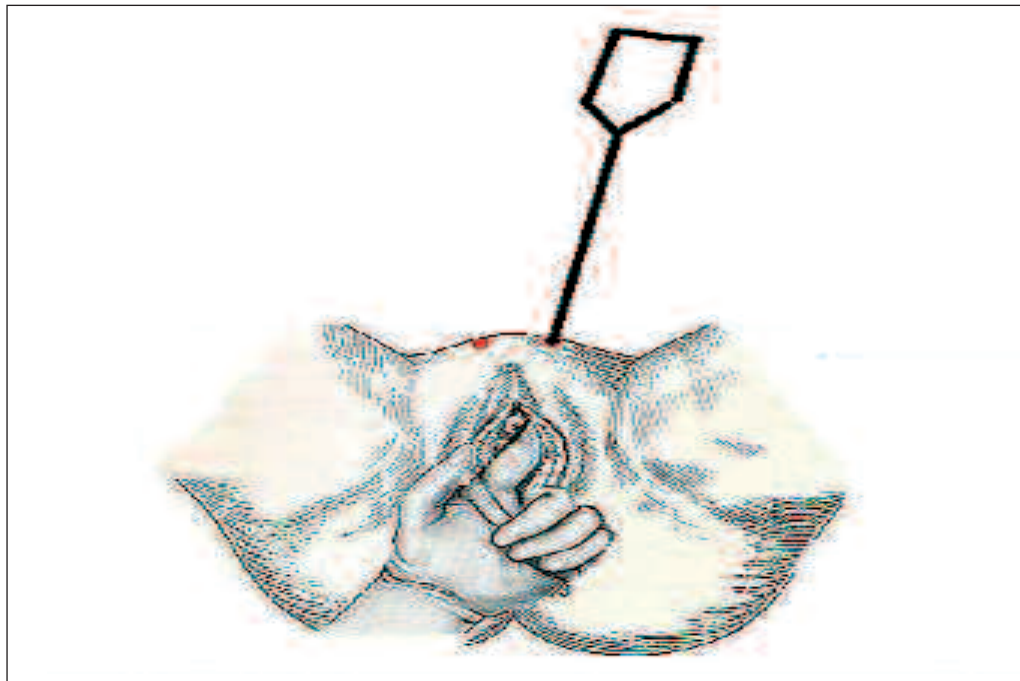


Figure 21 - *Introduction of the Stamey's needle*



one of which are placed at each end of the wings and one in correspondence with the anterior-mid part of the mesh (site of continence). Using the indicator threads is advisable above all when the operation has to be performed under general anaesthetic or in cases in which there are doubts regarding the correction positioning of the mesh, particularly in severe forms of incontinence.

Adjusting the tension of the mesh

If the patient is under peripheral anaesthesia the mesh is adjusted according to the stress test; in the case of general anaesthesia the mesh is left loose fitting.

Cystoscopy is not necessary because this operation cannot cause bladder lesions.

dalla mediouretra. La procedura viene eseguita bilateralmente.

Apposizione dei fili spia

Possono essere posti tre fili spia di cui uno a ciascuna estremità delle ali ed uno in corrispondenza della parte antero-mediana della mesh (site of continence). L'apposizione dei fili spia è consigliata soprattutto quando l'intervento deve essere necessariamente eseguito in anestesia generale o nei casi in cui sussistono dubbi nel corretto posizionamento della mesh, specie nelle forme gravi d'incontinenza.

Regolazione della tensione della mesh

Se la paziente è in anestesia loco-regionale la regolazione della mesh viene eseguita in relazione allo stress test; in caso di anestesia generale la mesh viene lasciata "loose-fitting". La cistoscopia non

Excision and embedding of the ends of the wings

Finally the excess part of the mesh's wings is cut and the ends are embedded in the subcutaneous tissue. (Fig. 23).

Removal of the excess vaginal wall tissue and anterior colporrhaphy

The excess vaginal wall tissue is removed and the vagina margins are brought together with running stitches of slow absorbing synthetic material.

Removal of the catheter and functional recovery

The bladder catheter is generally removed within 24 hours and, if the patient urinates regularly, the residue is less than 50 cc and incontinence does not persist, the indicator threads are removed and the patient can be discharged.

è necessaria, perché l'intervento non può causare lesioni vescicali.

Recisione ed infossamento dell'estremità delle ali

Infine la parte esuberante delle ali della mesh viene tagliata e l'estremità viene infossata nel tessuto sottocutaneo (Fig. 22).

Rimozione della parete vaginale ridondante e colporrhafia anteriore

La parete vaginale ridondante viene rimossa e i margini della vagina vengono accostati con una sutura continua in materiale sintetico a lento assorbimento.

Rimozione del catetere e ripresa funzionale

Il catetere vescicale viene generalmente rimosso entro 24 ore e, se la paziente urina regolarmente, il residuo è al di sotto di 50cc e non persiste incontinenza, vengono rimossi i fili spia e la paziente può essere dimessa.

Figure 22 - Morphology of the mesh in the prepubic TICT (similar to the retropubic one)

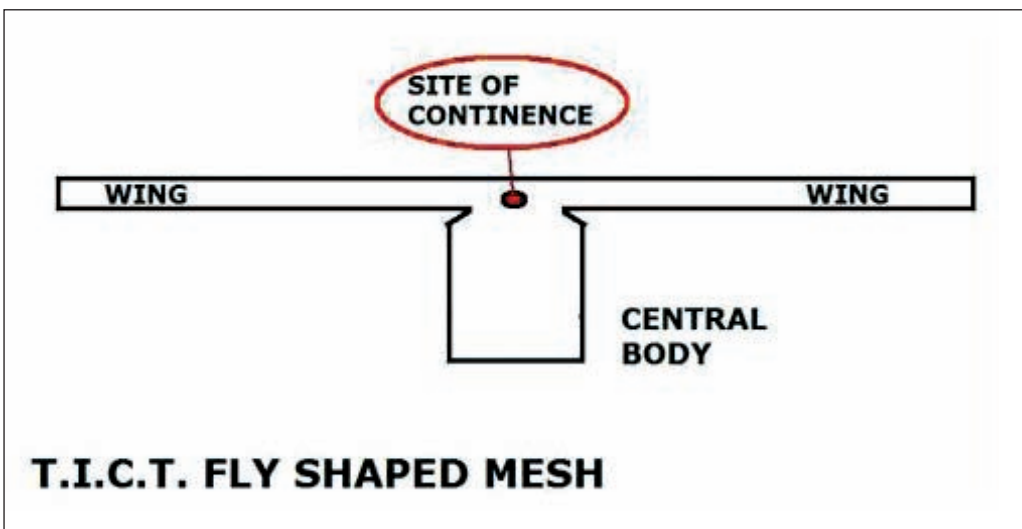
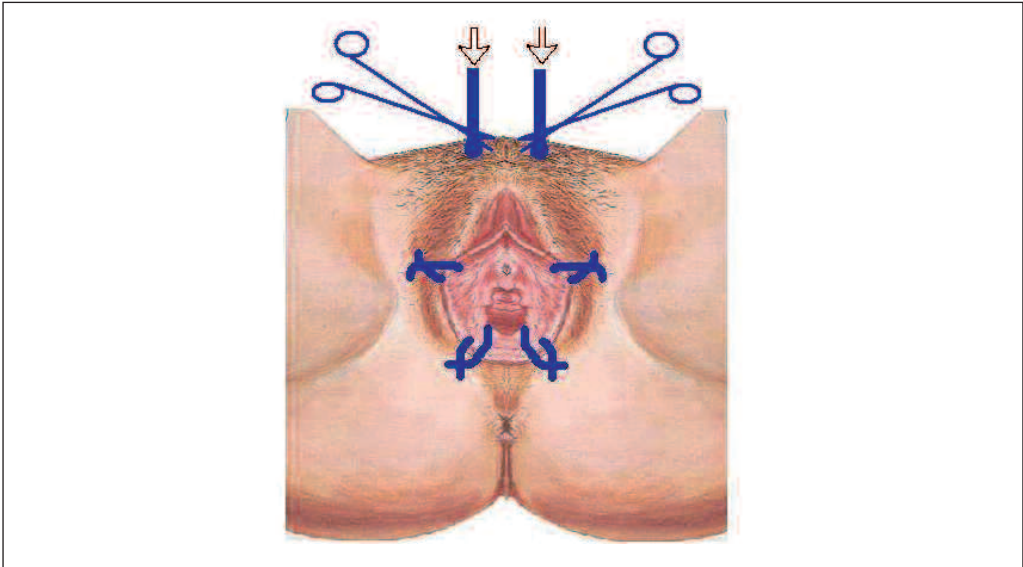


Figure 23 - *Excision of the ends of the wings*



Razionale of the procedure

The aim of the prepubic TICT technique, as well as for the retropubic TICT, is to maintain good tension-free support, not only in correspondence with the mid-urethra, but throughout the whole anterior compartment. The mesh is positioned so that the wings reach to the prepubic vaginal area, whereas the body is spread out under the base of the bladder. The mesh's point of greatest resistance coincides with the site of continence. This is guaranteed by the fact that the anterior part of the body of the mesh is connected to its wings; the posterior part of the mesh is completely free, making the physiological motility of the anterior compartment possible and providing effective support of the base of the bladder at the same time (Fig.24). The indicator threads are used to prevent over or undercorrection, although with enough experience, they are not always necessary. Complications like vesical,

Razionale della producedura

Scopo del T.I.C.T. prepubica, come per la T.I.C.T. retropubica è quello di mantenere un buon supporto senza tensione non soltanto in corrispondenza dell'uretra media, ma anche in tutto il compartimento anteriore. La mesh è posizionata in modo tale che le ali raggiungono dalla vagina l'area prepubica, mentre il corpo viene dispiegato al di sotto della base vescicale. Il punto focale di maggiore resistenza della mesh coincide col sito della continenza, condizione garantita dal fatto che esiste una connessione della parte anteriore del corpo con le ali; la parte posteriore della mesh, a sua volta, è completamente libera allo scopo di permettere una fisiologica mobilità del compartimento anteriore e contemporaneamente un efficace supporto della base vescicale (Fig. 23). I fili spia vengono utilizzati per evitare l'ipo o ipercorrezione, anche se dopo una buona esperienza non sono in tutti i casi necessari. Complicanze come lesioni vescicali, vascolari

vascular or nervous lesions described in other procedures for incontinence, are avoided in the TICT procedure because the mesh is not passed through the Retzius space, which is the trickiest and most vulnerable area, with its higher risk of accidental iatrogenic damage.

Since the suprapubic incision, for penetration of the needle, is not closed with stitches or with tissue adhesive, it is an excellent solution from a cosmetic point of view and it is also a natural drainage path for avoiding subcutaneous haematoma.

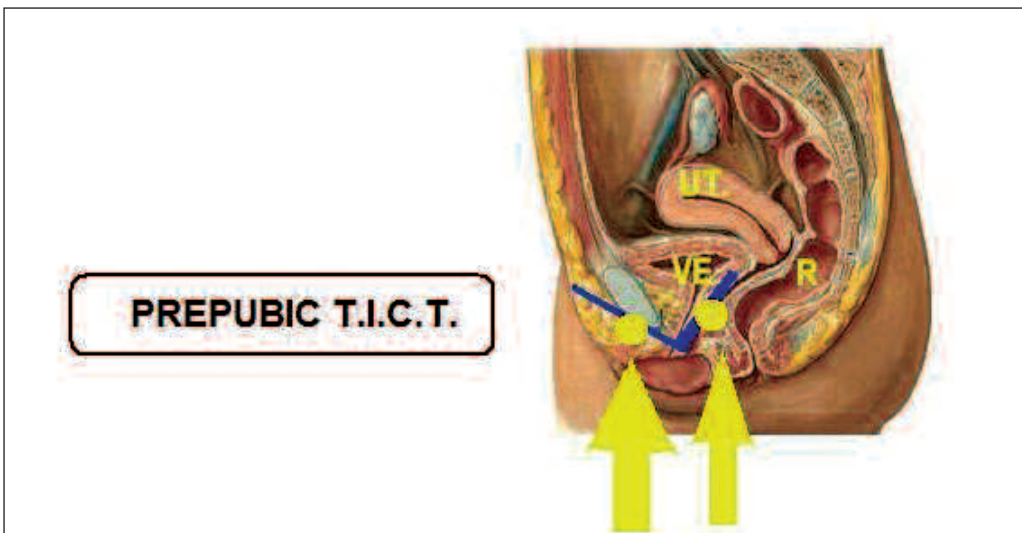
Bearing in mind how simple this technique is, its negligible surgical risk (*primum non nocere*) and the fact that no cystoscopy is necessary, it seems to be valid for correcting this anterior compartment's anatomical and functional defect. Since, in the prepubic approach, the anatomic structures crossed by the needle are less stable than in the retropubic approach, the prepubic approach has the advantage of being less obstructive. None the less, in order to

o nervose, descritte durante altri interventi anti-incontinenza, vengono evitate nella T.I.C.T. prepubica, perché non avviene il passaggio nel Retzius che rappresenta l'area più vulnerabile ed insidiosa per il maggiore rischio di accidentali danni iatrogeni.

Il foro prepubico che permette la penetrazione dell'ago, giacché non viene chiuso né con punti né con colla tissutale, rappresenta una soluzione ottima dal punto di vista estetico ma anche una efficace via di drenaggio naturale per evitare raccolte sottocutanee.

Tenendo conto della semplicità di esecuzione, del trascurabile rischio chirurgico (*primum non nocere*), del non necessario ricorso alla cistoscopia, tale tecnica appare valida nella correzione del difetto di natura anatomica e funzionale del compartimento anteriore. Poiché nell'approccio prepubico, i siti anatomici attraversati dall'ago sono meno stabili rispetto all'approccio retropubico, la via prepubica offre il vantaggio di essere meno ostruttiva. Tuttavia, per otte-

Figure 24 - *Position of the mesh in the prepubic TICT technique*



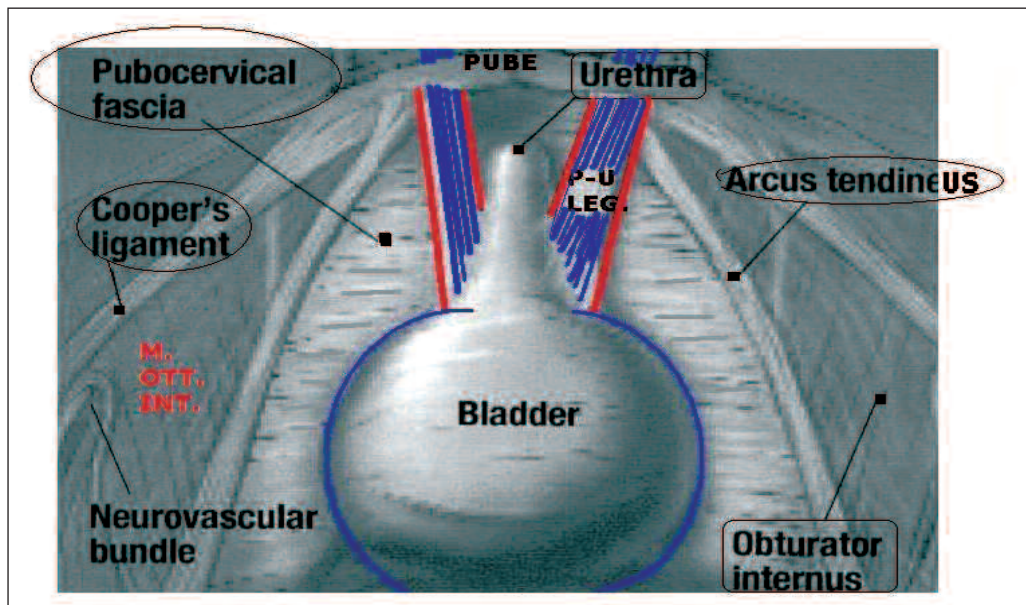
achieve a greater hold for the wings, they have to be carried by a thin needle so they can be blocked by the tunnel they are crossing; using a thicker needle than the slide of the wings could invalidate this method. The natural anchoring of the body of the mesh to its wings and the presence of the pubic bone behind the wings provide a physiological obstacle to any migrating of the mesh. So prepubic TICT acts on the urethral suspension system both by reconstructing two anterior pubourethral neoligaments (the mesh's wings) and by supporting the urethra from above (Fig. 25).

It also acts on two parts of the support system: on the mid-urethra, by recreating the hammock that blocks involuntary urine leakage under stress (mesh's wing-body continuity) and under the bladder, by substituting Halban's fascia with a structure that has a greater hold (body of the mesh) (Fig. 26).

nera una maggiore tenuta delle ali, occorre che esse vengano veicolate da un ago di calibro sottile al fine di essere bloccate dal tunnel che attraversano; l'impiego di ago carrier di calibro superiore allo spessore delle ali potrebbe invalidare la metodica. L'ancoraggio naturale del corpo della mesh alle ali e la presenza dell'osso pubico disposto posteriormente ad esse costituiscono un fisiologico ostacolo alla migrazione della mesh. La T.I.C.T. prepubica, pertanto, agisce sia sul sistema di sospensione uretrale ricostruendo due neoligamenti pubouretrali anteriori (ali della mesh) e sostenendo l'uretra dall'alto (Fig. 25).

Inoltre agisce anche su due siti del sistema di supporto: in sede mediouretrale riformando l'amaca che blocca sotto stress la perdita involontaria d'urina (continuità wing-body della mesh) ed in sede sotto vescicale, sostituendo la fascia di Halban con una struttura di maggiore tenuta (corpo della mesh) (Fig. 26).

Figure 25 - *Tissues seen from above, after suspension*



This surgical procedure makes it possible to solve a urogynaecologic problem by increasing the urethral resistance, respecting and restoring its normal anatomy, without however altering the static and dynamic balance of the three pelvic compartments.

The aim of this procedure is to guarantee urinary continence, by imitating the natural mechanism that fixes the urethra to the pubis (Fig. 27), but which alters over time, causing urethral hypermobility, and consequently stress urinary incontinence.

INDIRECT ABDOMINAL COLPOSACROPEXY ⁽¹⁴⁾

The main procedure adopted for correcting severe apical prolapse with an abdominal approach (level I according to De Lancey) (fig. 28) is indirect colposacropexy, which consists in an-

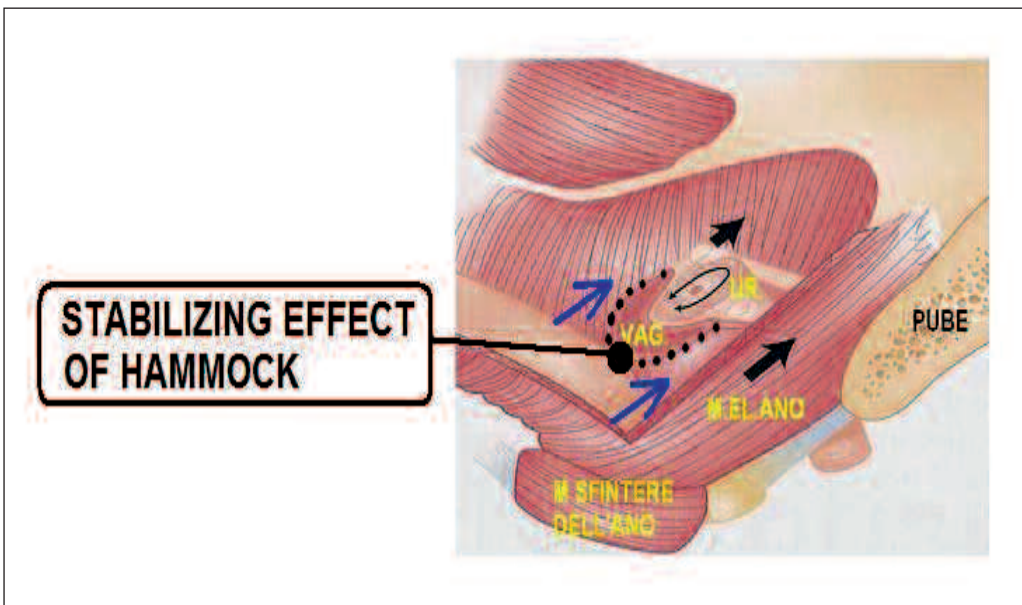
Tale procedura chirurgica permette di risolvere una problematica uroginecologica, potenziando le resistenze uretrali, rispettando e ripristinando la normale anatomia, senza tuttavia alterare l'equilibrio statico e dinamico dei tre compartimenti pelvici.

L'obiettivo di questo intervento è garantire la continenza urinaria, imitando il meccanismo naturale di fissazione dell'uretra al pube (Fig. 27), che, alterandosi nel tempo, ha causato ipermobilità uretrale e, successivamente, incontinenza urinaria da sforzo.

COLPOSACROPESSIA ADDOMINALE INDIRETTA

Il principale intervento che viene praticato per la correzione del prolasso apicale severo per via addominale (livello I sec. De Lencey) (fig. 28) è la colposacropezia indiretta che consiste nell'anco-

Figure 26 - *Hammock function of the mesh*



choring the vaginal apex to the presacral fascia, by using a mesh.

This procedure can be performed the steps of hysterectomy or selectively for the prolapse of the vaginal cuff.

Type I (polypropylene, Marlex), type III (Mersilene) but also type II (Gore-tex) meshes were used. Type II meshes are not used so much now because of the greater risk of erosion and rejection.

When the original defect is apical and all the other defects are secondary, colposacropexy also corrects the other defects.

Surgical technique

- A wide transversal suprapubic laparotomy is performed (a longitudinal pubic laparotomy below the navel can also be performed) (Fig. 29).
- The vaginal apex is detached from the uterosacral and cardinal ligaments and from the anterior and posterior peritoneum, and the bladder and rectum are kept out of the way.
- The apex of the vaginal vault is closed hermetically with thin Vicryl thread. A triad of Ethibond threads are placed on the anterior and posterior wall, in order to anchor after the lower part of the mesh (Fig. 30).
- The intestinal loops are pushed as far upwards as possible and the sigma is moved towards the left. The peritoneum above the presacral fascia is visualised. The presacral peritoneum is incised and one then has direct access to the presacral fascia, which has a whitish colour. Three stitches are applied to anchor the upper part of the mesh (fig. 31)
- The subperitoneal tunnel is created in correspondence with the right-hand posterolateral margin of the pouch, after identifying the path of the ureters. The tunnel goes from

raggio dell'apice vaginale alla fascia presacrale, con l'interposizione di una mesh.

Può essere eseguita nella stessa sedura operativa dell'isterectomia o, selettivamente, per il prolasso del moncone o della cupola.

Per tale procedura sono state utilizzate reti di I tipo (Polipropilene, Marlex), di III tipo (Mersilene), ma anche del II tipo (Gore-tex). Le reti del II tipo sono oggi meno utilizzate per il maggiore rischio di erosione e di rigetto.

Quando il difetto primitivo è apicale e tutti gli altri difetti sono secondari, la colposacropessia corregge anche gli altri difetti.

Tecnica chirurgica

- Viene eseguita una laparotomia trasversale sovrapubica ampia (può anche essere eseguita la laparotomia longitudinale pubo-sotto-ombelicale) (Fig. 29).
- L'apice vaginale viene staccato dai legamenti uterosacrali, cardinale, dal peritoneo anteriore e posteriore, con allontanamento della vescica e del retto.
- L'apice della cupola vaginale viene chiuso ermeticamente con un sottile filo di Vicryl e successivamente vengono apposte una triade di fili in Ethibond sulla parete anteriore ed una sulla parete posteriore, fili che vengono repertati senza essere annodati (Fig. 31).
- Le anse intestinali vengono spinte quanto più possibile verso l'alto ed il sigma viene spostato verso sinistra. Viene visualizzato il peritoneo soprastante la fascia presacrale. Viene inciso il peritoneo presacrale e si accede direttamente alla fascia presacrale la quale appare di colorito biancastro. Sulla fascia vengono applicati tre

Figure 27 - Mid-sagittal section of urethra and lower-anterior part of the bladder

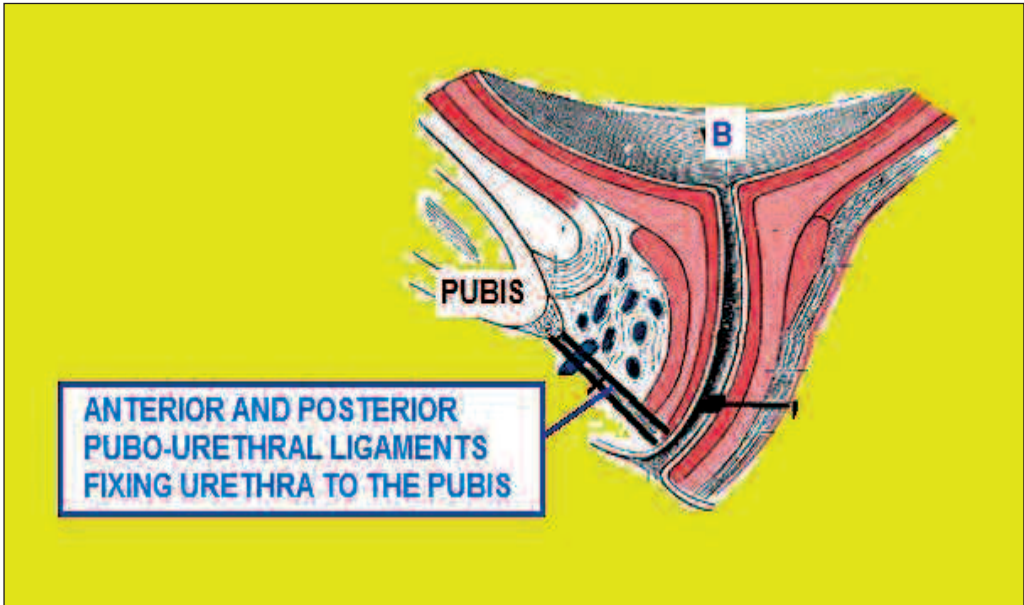


Figure 28 - De Lancey levels

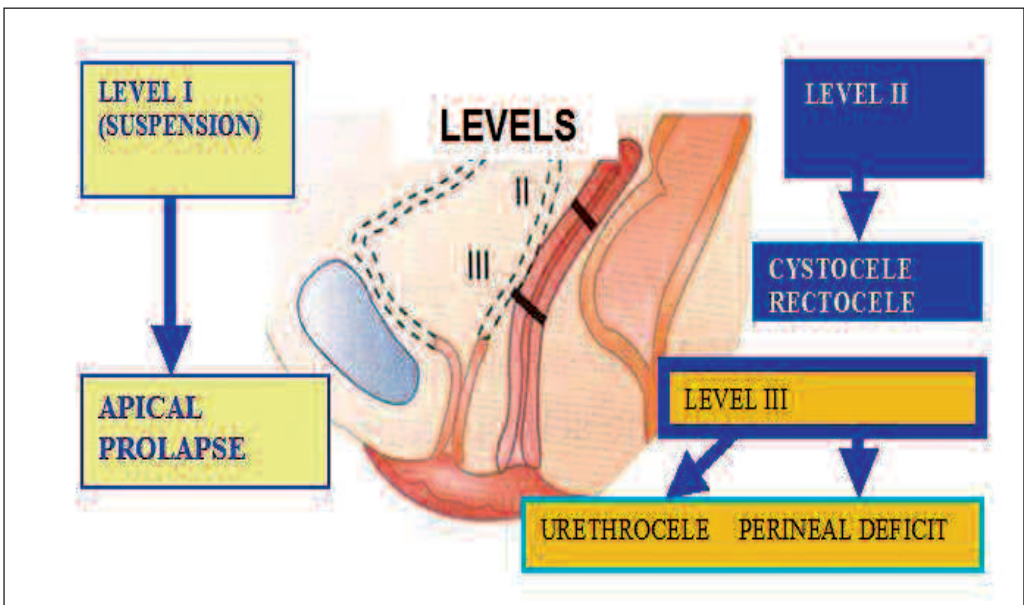


Figura 29 - *Transversal suprapubic laparotomy according pfannestiel*

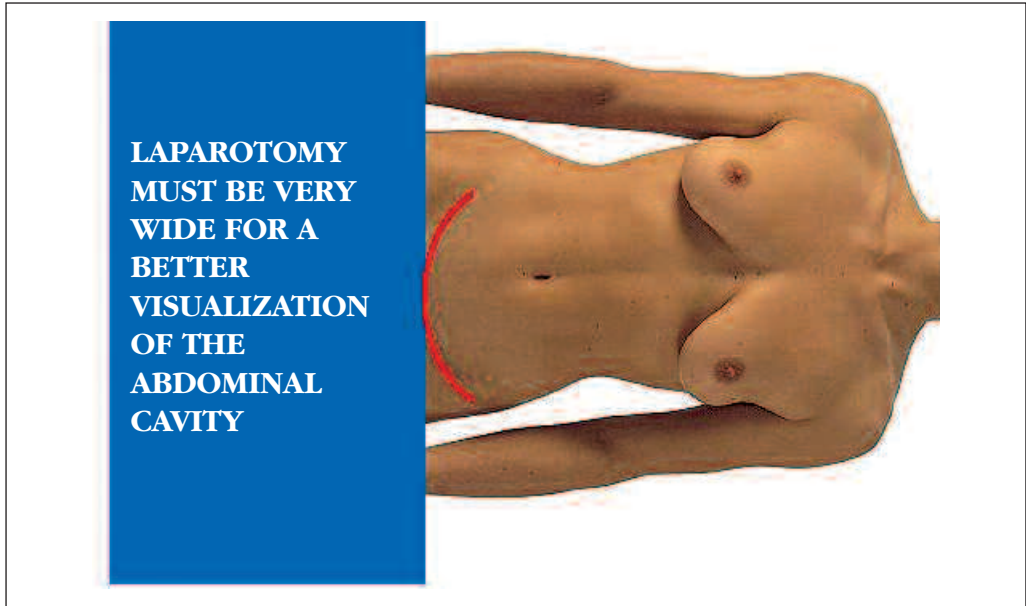
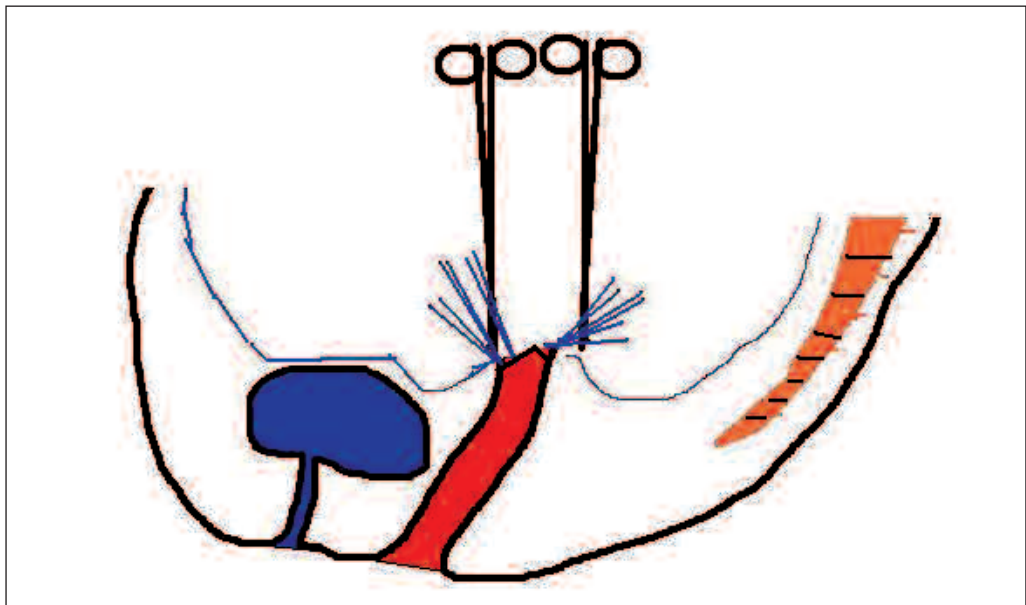


Figura 30 - *Closing the vaginal vault and placing two triads of thread on the anterior and posterior wall*



the sacrum to the previous incised vaginal apex. As an alternative, one can make a longitudinal incision in the peritoneum of Douglas's pouch.

- The mesh is first fixed to the presacral fascia and is then tunnelled and fixed to the vaginal vault. The mesh can either be shaped like a tape or like an upside-down "V" (Fig. 32). The mesh is left tension-free. Peritonealization is carried out with complete repositioning of the mesh under the peritoneum. Finally Douglas' pouch is obliterated with the Moskowitz or Marion technique.

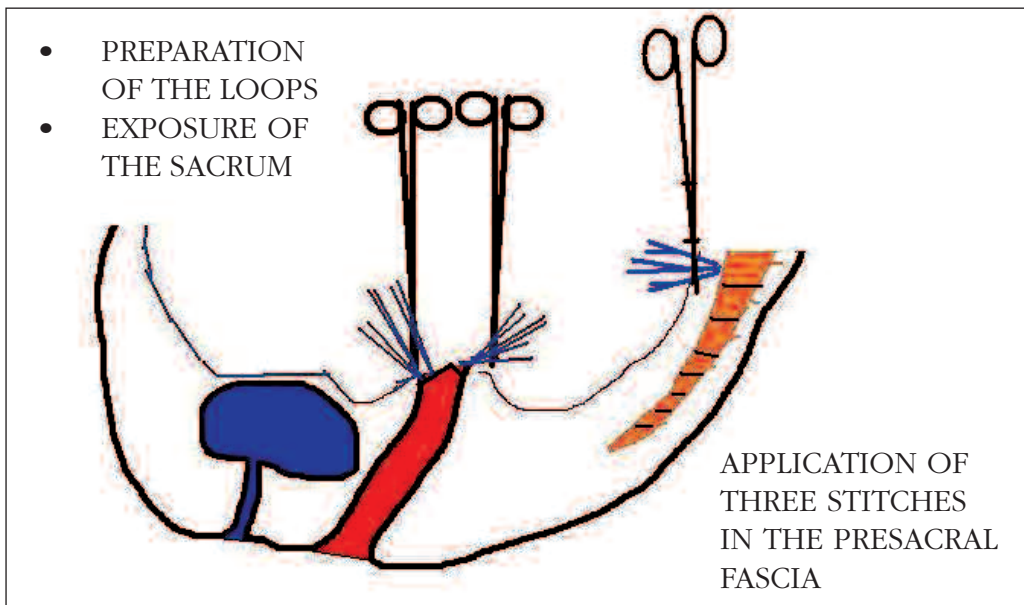
In the case of urinary stress incontinence or when clinically indicated, it is advisable to associate Burch retropubic colposuspension, in order to avoid incontinence and/or to avoid posteriorisation of the vaginal axis (Fig.33).

Possible complications caused by use of the mesh include infection, in-

punti che non vengono repertati.

- Il tunnel sottoperitoneale viene creato in corrispondenza del margine postero-laterale destro del cul di sacco, dopo aver identificato il decorso degli ureteri. Il tunnel va dal sacro fino all'apice vaginale precedentemente inciso. In alternativa si può incidere il peritoneo del Douglas in senso longitudinale.
- La mesh viene fissata prima sulla fascia presacrale e, successivamente, viene tunnelizzata e fissata sulla cupola vaginale. La mesh può avere una forma a nastro "**mesh nastriforme**" oppure a "**V rovesciata**" (Fig. 32). **La mesh viene lasciata tension-free.** Viene eseguita la peritoneizzazione con completa riposizione della mesh in sede sottoperitoneale. Infine viene eseguita l'obliterazione del Douglas con la tecnica di Moskowitz o di Marion.

Figure 31 - *Application of three stitches to the presacral fascia*



testinal obstruction, erosion and rejection. Infection can be prevented by avoiding contamination of the mesh and with antibiotic cover; intestinal obstruction is extremely rare and requires surgery; erosion can be treated by excising the eroded mesh; rejection requires removing the mesh, which can be carried out through the vagina, although it is possible to remove it through laparotomy or laparoscopy.

Indirect abdominal colposacropexy can also be performed conserving the uterus and in this case it is more correctly called abdominal hysteroscropexy.

Indirect abdominal colposacropexy differs from the direct one (not often used any more), in which the vagina is anchored directly to the presacral fascia.

In caso d'incontinenza o quando clinicamente indicato è consigliabile associare la colposospensione retropubica sec. Burch, allo scopo di prevenire l'incontinenza e/o di evitare la posteriorizzazione dell'asse vaginale (Fig. 33).

Le possibili complicazioni dovute all'uso di mesh comprendono infezioni, ostruzioni intestinali, erosione, rigetto. L'infezione può essere prevenuta evitando di contaminare la mesh e mediante la copertura antibiotica, l'ostruzione intestinale è estremamente rara e richiede il reintervento, l'erosione può essere trattata mediante la recisione della rete erosa, il rigetto richiede l'asportazione della mesh che può venire fuori per via vaginale anche se è possibile asportarla sia per via laparotomica sia per via laparoscopica.

La colposacropessia addominale indiretta può essere eseguita anche conservando l'utero, in questo caso prende più propriamente il nome di isteroscropessia addominale.

La colposacropessia addominale indiretta si distingue da quella diretta (oggi poco utilizzata) nella quale la vagina viene ancorata direttamente alla fascia presacrale.

Figure 32 - Morphology of the mesh

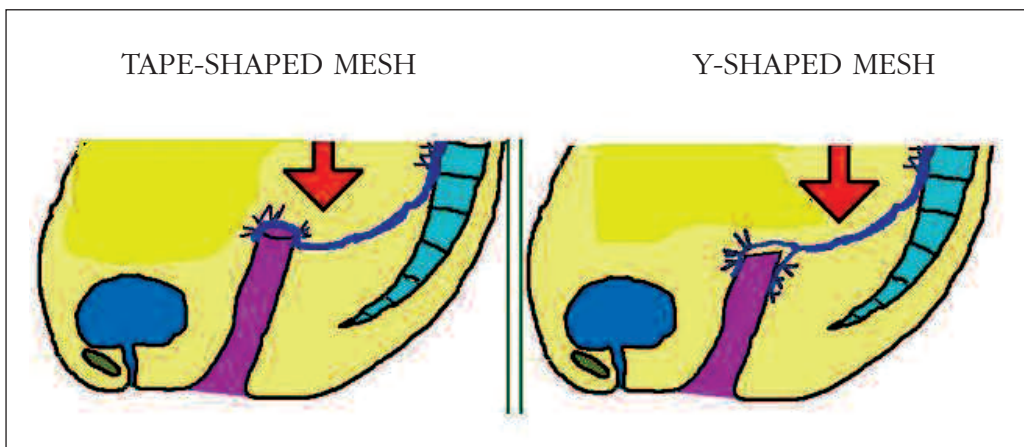
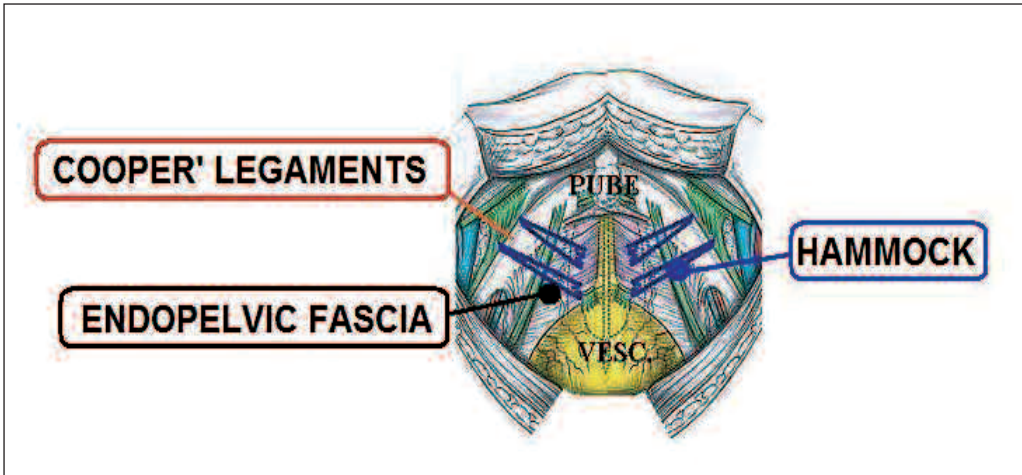


Figure 33 - Burch retropubic colposuspension



COLPOPERINEOPLASTY OR POSTERIOR REPAIR (Fig. 34)

This involves surgical correction of the rectocele and reinforcement of the perineum. A strip of mucous membrane is removed at the level of the vaginal fork, the posterior vaginal wall is incised and the excess vagina removed. The defect of the rectal fascia is then repaired.

The levator ani muscle, the transverse perineal muscle and the bulbocavernosus muscle are brought together along the mid-line and the vaginal mucosa and the perineal skin are then sutured.

The tension-free procedure with either synthetic or organic material is only performed in the case of a considerable deficit of the rectal fascia.

Posterior IVS (Intra-Vaginal-Sligoplasty) or I.C.S. (Infra-Coccygeal-Sacropexy) (Fig. 35)

The aim of this technique is to correct posterior-apical prolapse with an 8 mm wide polypropylene mesh, which is placed between the perianal area and the posterior-cranial wall of the vagina.

COLPOPERINEOPLASTICA (Fig. 34)

Consiste nella correzione chirurgica del rettocele e nel rinforzo del perineo. Viene asportato un lembo cutaneo mucoso a livello della forchetta, viene incisa la parete vaginale posteriore e asportata la vagina eccedente. Viene riparato il difetto della fascia rettale.

Vengono accostati nella linea mediana i muscoli elevatori dell'ano, i muscoli trasversali del perineo e i muscoli bulbo cavernosi e successivamente vengono suture la mucosa vaginale e la cute del perineo.

L'intervento tension free con materiale sintetico od organico viene eseguito solo in caso di notevole deficit della fascia rettale.

I.V.S. (Intra-Vaginal-Sligoplasty) posteriore o I.C.S. (Infra-Coccygeal-Sacropexy) (Fig. 35)

Tale tecnica che ha lo scopo di correggere il prollasso postero-apicale utilizza una mesh di polipropilene della larghezza di 8 mm che va riposta fra il perineo (due dita lateralmente e al di sotto

Figure 34 - Rectocele and surgical correction (colpoperineoplasty)

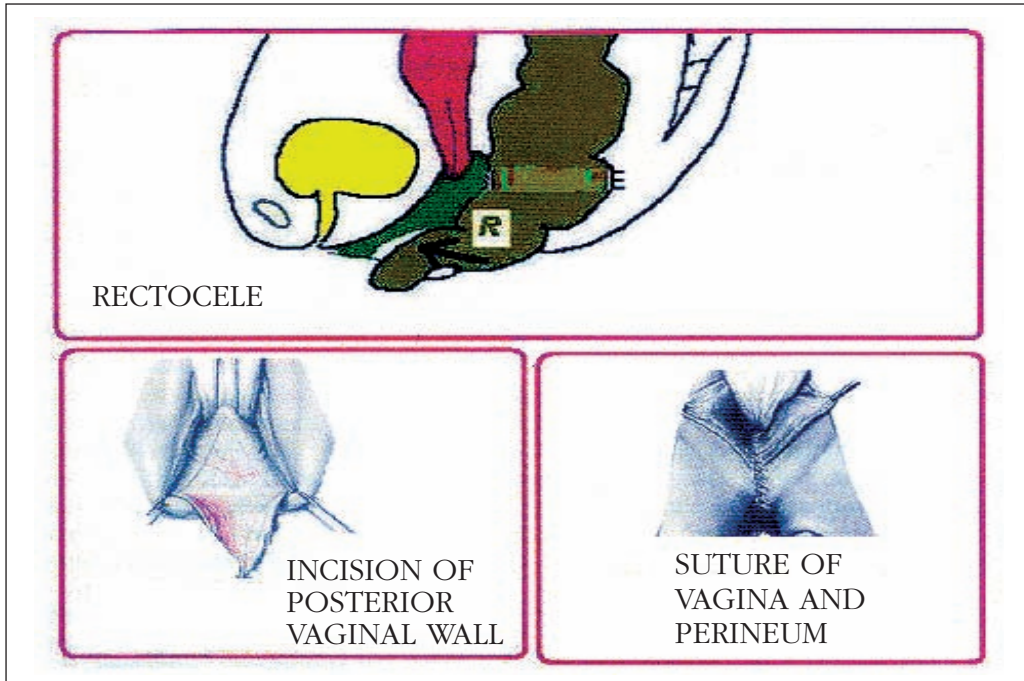
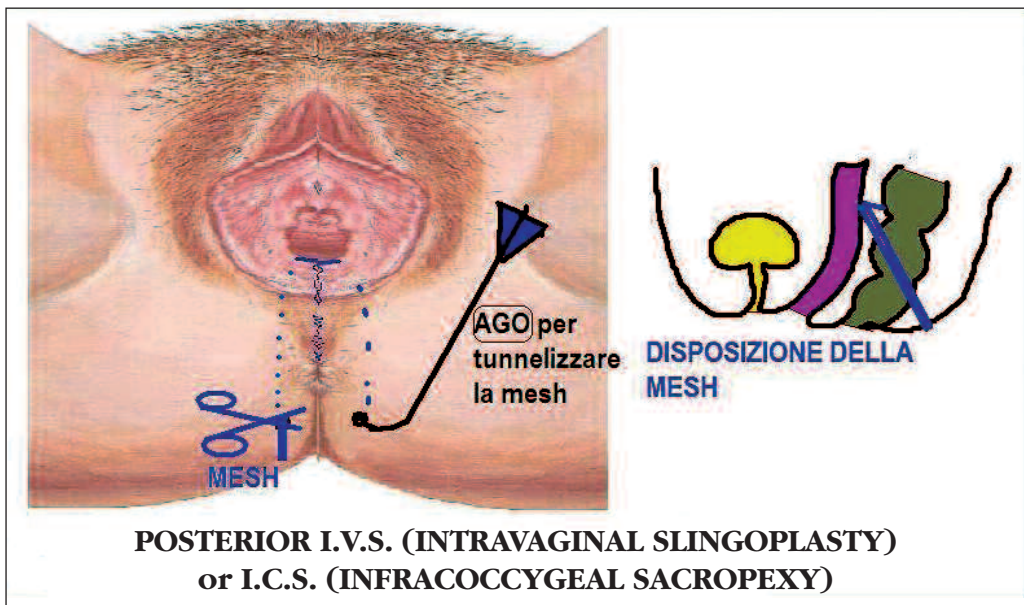


Figure 35 - Posterior IVS



Technique and Rational

The Posterior IVS uses a Tunneler device consisting of a trocar that is very consistent in shape and size with the TVT sling trocar/needle, however it has a removable blunt tip, reversible plastic stylet into which a polypropylene multifilament tape can be threaded and brought up through the trocar. When utilized to suspend the apex of the vagina, the tape serves to create artificial uterosacral neoligaments to which the vaginal vault is reattached. Many repairs like Cystocele, rectocele and/or enterocele repair may be performed at the same time, with or without the use of mesh or support materials.

The technique involves placing the tape through a small buttock incision two fingers lateral and posterior to the anus on one side, up along side the vagina to the apex, over the rectum at the top of the vagina, down along side the vagina on the other side and out a buttock incision lateral to the anus on the other side.

The tape is set with tension-free mechanism.

Attention could be paid to avoid lesion of the rectum.

dello sfintere anale) e la parete postero-craniale della vagina.

Tecnica e Razionale

Per eseguire l'IVS posteriore viene utilizzato un dispositivo tunneler costituito da un trocar molto consistente simile all'ago della TVT, ma con la differenza che è fornito di una punta smussa rimovibile e da uno stiletto di plastica disinseribile in cui un nastro di polipropilene multifilamento può essere ancorato e portato in situ attraverso il trocar. Quando viene utilizzato per sospendere l'apice della vagina, il nastro serve a creare due neolegamenti uterosacrali artificiali ai quali la volta vaginale è riattaccata. Molte riparazioni come quelle del cistocele, rettocele e/o enterocele possono essere eseguite contemporaneamente con o senza uso di mesh o di materiale di supporto.

Viene eseguita una piccola incisione di 5 mm, due dita lateralmente e in basso all'orificio anale, il nastro di polipropilene viene portato attraverso il tunneler nella parte laterale della vagina in corrispondenza dell'apice, al di sopra del retto. Il nastro passa trasversalmente la vagina al di sotto della mucosa fino all'altro lato dove attraversando un tragitto simile verrà a fuoruscire dall'incisione cutanea perianale controlaterale, con meccanismo tension-free.

Occorre prestare attenzione ad evitare lesioni del retto.

PRACTICAL ASPECTS OF THE CHOICE OF THERAPY

In primis

- Perineal education (for all patients)
- Combined rehabilitative treatment: PhysoKinesiTherapy(FKT), electrostimulation, BioFeedBack (BFB) in selected cases after a urodynamic evaluation.

In secundis

- Type 1 SUI with no prolapse > TVT, TUS, TOT
- Type 2 SUI with cystocele > TICT (retropubic or prepubic)
- Type 3 SUI with mobile urethra ($L_{pp} < 60$ cm H₂O, $P_{cum} < 60$ cm H₂O) > TUS, TVT, TOT
- Type 3 SUI with fixed urethra > endourethral injection therapy
- Type 2 SUI in high-risk patients > prepubic procedure (prepubic TUS or prepubic TICT)
- Prevalently stress mixed urinary incontinence with no prolapse > prepubic or retropubic TUS, TOT, TVT
- Prevalently urge mixed urinary incontinence > treatment of the specific site of the descensus and medical therapy with parasympholytics
- Type 2 SUI with cystocele, hysterocele (up to the 2nd degree), rectocele > TICT, vaginal hysterectomy, axial suspension of the vaginal apex, colpoperineoplasty
- Type 2 SUI with cystocele, 3rd or 4th degree hysterocele (young subjects) and rectocele > hysterocolposacropexy + Burch + Moscovitz + perineal support
- Type 2 SUI with cystocele, 3rd or 4th degree hysterocele (post menopause subjects) and rectocele > abdominal hysterectomy + colposacropexy + Burch + Moscovitz + colpoperineoplasty or vaginal hysterectomy + posterior IVS + TICT + colpoperineoplasty

INDIRIZZI PRATICI DI SCELTA TERAPEUTICA

In primis

- Educazione perineale (a tutte le pazienti)
- Trattamento riabilitativo combinato (Fkt, Elettrostimolazione, Bfb in casi selezionati dopo valutazione urodinamica).

In secundis

- IUS di 1° tipo senza prollasso > TVT, TUS, TOT.
- IUS di 2° tipo con cistocele > TICT (retropubica o prepubica).
- IUS di 3° tipo con uretra mobile ($L_{pp} < 60$ cm H₂O, $P_{cum} < 60$ cm H₂O) TUS, TVT, TOT.
- IUS di 3° tipo con uretra fissa > terapia iniettiva endouretrale.
- IUS di 2° tipo in paziente ad alto rischio > intervento prepubico (TUS prepub. o TICT prepub.).
- Incontinenza urinaria mista con prevalenza da sforzo senza prollasso > TUS prepubica o retropubica, TOT, TVT.
- Incontinenza urinaria mista con prevalenza da urge > trattamento sito specifico del descensus e terapia medica con parasimpaticolitici.
- IUS di 2° tipo con cistocele, isterocele (fino al 2° grado), rettocele: TICT, isterectomia vaginale, sospensione assiale dell'apice vaginale, colpoperineoplastica.
- IUS di 2° tipo con cistocele, isterocele di 3° o 4° grado (soggetti giovani) e rettocele > isterocolposacropexia + Burch + Moskovitz + rinforzo perineale.
- IUS di 2° tipo con cistocele, isterocele di 3° o 4° grado (soggetti in post menopausa) e rettocele > isterectomia addominale + colposacropexia + Burch + Moskovitz + colpoperineoplastica opp. isterectomia vaginale + IVS posteriore + TICT + colpoperineoplastica.

- SUI with prolapse of the vault > posterior IVS + TICT or sacropexy + Burch + Moscovitz
- Type 1 or 2 SUI with voluminous uterus and/or associated adnexal pathology > abdominal hysterectomy + Moscovitz + Burch
- Type 1 or 2 SUI with voluminous uterus and/or associated adnexal pathology and rectocele > abdominal hysterectomy + Moscovitz + Burch + colpoperineoplasty

CONCLUSIONS

Correction of stress urinary incontinence and of prolapse has to be preceded by a careful evaluation of the functional and anatomic defect of the pelvic organs, in that the choice of procedure depends on identification of the defect.

Taking inspiration from the concept "*primum non nocere, secundum efficaciter curare*" (first do no harm, second treat effectively), integrating various types of therapy (rehabilitative, medical and surgical) and the choice of the most appropriate type for each patient and for each alteration makes it possible to achieve greater therapeutic success.

- IUS con prolasso della volta > IVS posteriore + TICT opp. sacropessia + Burch + Moskowtz.
- IUS di 1° o 2° tipo con utero voluminoso e/o patologia annessiale associata: isterectomia addominale + Moskowtz + Burch.
- IUS di 1° o 2° tipo con utero voluminoso e/o patologia annessiale associata e rettocele: isterectomia addominale + Moskowtz + Burch + colpoperineoplastica.

CONCLUSIONI

La correzione dell'incontinenza urinaria da sforzo e del prolasso deve essere preceduta da un'attenta valutazione del difetto funzionale ed anatomico degli organi pelvici, in quanto la scelta dell'intervento è subordinata all'identificazione del difetto.

L'integrazione dei vari tipi di terapia (riabilitativa, medica e chirurgica) e la scelta della tipologia più idonea per quella determinata paziente e per quella determinata alterazione consente un maggiore successo terapeutico, ispirandoci al concetto: "*primum non nocere, secundum efficaciter curare*" (primo non nuocere, secondo curare in modo efficace).

References

1. ULMSTEN U., HENRIKSON L., JOHNSON P., VARHOS G. :
An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence.
Int. Urogynecol. J., 7:81-86, 1996.
2. ULMSTEN U. :
An introduction to Tension-Free Vaginal Tape (TVT). A New Surgical Procedure for Treatment of Female Urinary Incontinence.
Int. Urogynecol. J., Suppl. 2, S3-S4, 2001.
3. GASBARRO N., LEANZA V., LUPO P., BRUSATI M., CASCHETTO S. :
Correzione dell'incontinenza da sforzo mediante materiale protesico: T.U.S. (Tension-free urethral suspension).
Urogynaecologia International Journal., Supp., Vol. 17, N. 1, 165-167, 2003.
4. LEANZA V., GASBARRO N., CASCHETTO S. :
New technique for correcting both incontinence and Cystocele: T.I.C.T.
Urogynaecologia International Journal, 15, 3:133-140, 2001.
5. DELORME E. et al. :
Transobturator tape (Urotape). A new miniminvasive method for stress urinary incontinence in women.
Prog. Urol.13(4):656-659,2003.
6. DELORME E. et al. :
Transobturator tape (Urotape). A new miniminvasive method for stress urinary incontinence in women.
Eur. Urol.45(2):203-207,2004.
7. HERMIEU J. F. et al. :
Bladder injury after transobturator.
Prog. Urol.13(1):115-117,2003.
8. GASBARRO N., LUPO P., BRUSATI M., LEANZA V. :
Chirurgia ginecologica meno invasiva e riparazioni lesioni iatrogene.
Textbook, ABBI'ABBE' edizioni, 2006.
9. LEANZA V., GASBARRO N., TORRISI G., CASCHETTO S. :
T.I.C.T. variante prepubica.
International Urogynecology Journal, 18, 1, 21-30, 2004.
10. Leanza V., Torrissi G. :
The last surgical way for solving stress urinary incontinence (SUI): the prepubic one.
Urogynaecologia International Journal, Supp. vol. 19 N°1, 19, 378-384, 2005.

11. LEANZA V. :
“Prepubic TICT: a new approach to solve both incontinence and cystocele”.
UROVIRT FIRST UROLOGY V. MAGAZIN FROM LATIN AMERICA
(www.uovirt.org.br). Vol 9 # 3 Jun/Jul-2005
12. DAHER N. et al. :
Prepubic TVT: a prospective study of 164 female patients treated for stress urinary incontinence.
Gynec. Obstet. Fertil. 33(9):570-576,2005.
13. CERVIGNI M., NATALE F. :
The use of synthetics in the treatment of pelvic organ prolapse.
Current Opinion in Urology 11: 429-435, 2001.
14. FARNSWORTH B.N. :
Posterior Intravaginal Sligoplasty (Infracoccygeal Sacropexy) for Severe Posthysterectomy Vaginal Vault Prolapse.
A preliminary Report on Efficacy and Safety. Int. Urogynecol. J. 2002.