



# UNIVERSITÀ DI PISA

## FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale  
Divisione di Ginecologia ed Ostetricia ad Indirizzo Oncologico

**Direttore U.O.: Prof. A. Gadducci**

**Direttore Scuola di Specializzazione: Prof. N. Cappelli**

### TESI DI SPECIALIZZAZIONE

*“Sviluppo di una nuova procedura per la riparazione complessa  
dei difetti avanzati del pavimento pelvico con assistenza  
robotica”*

**Relatore:**

Prof. Tommaso Simoncini

**Candidato:**

Dr. Andrea Giannini

**Anno Accademico 2013/2014**

## SOMMARIO

Il pavimento pelvico femminile è un'unità funzionale complessa con molteplici funzioni che vanno oltre il semplice supporto degli organi pelvici. La disfunzione del pavimento pelvico può generalmente coinvolgere la minzione, la defecazione e l'attività sessuale peggiorando notevolmente la qualità di vita della donna. Il pavimento pelvico femminile è sottoposto a numerosi cambiamenti adattativi in relazione ai differenti momenti della vita e alle modificazioni endocrine della donna. La maggior parte delle manifestazioni cliniche di queste modificazioni nella donna, compaiono dopo la menopausa e durante l'invecchiamento. Si stima che circa l'11% delle donne con prolasso degli organi pelvici (POP) o incontinenza urinaria necessiti, nel corso della vita, di una correzione chirurgica.

Lo scopo di questo studio è quello di descrivere una nuova tecnica chirurgica di sospensione laterale per la riparazione del prolasso avanzato degli organi pelvici, con assistenza robotica, utilizzando una mesh e conservando l'utero. Verrà valutata la praticabilità, l'efficacia e l'outcome a breve termine di questa nuova procedura.

Abbiamo analizzato una serie di 20 pazienti, con prolasso prevalentemente a carico del compartimento anteriore e apicale di alto grado (grado III e IV), di età media 65 anni (range 48-75), che sono state sottoposte a questo nuovo tipo di intervento dal mese di settembre 2014 ai primi mesi del 2015. L'utero e la vescica sono stati sospesi alla parete addominale seguendo il principio della riparazione "tension-free", applicando una mesh in polipropilene (Ti-Loop del Prof. JB Dubuisson) in sede retroperitoneale, con tecnica laparoscopica robot-assistita, con conseguente

ricostituzione di un supporto anatomico. Gli outcomes di interesse includono: tempi operatori, perdite ematiche, giorni di ricovero e regressione del prolasso. Il follow-up è stato descritto ad 1 e 6 mesi. Il successo chirurgico è stato definito in termini di praticabilità dell' intervento e miglioramento significativo del prolasso di alto grado con bassa incidenza di complicanze post-operatorie.

La procedura robotica è stata completata con successo in tutte le pazienti. L' outcome operatorio è risultato caratterizzato da breve ricovero ospedaliero, minime perdite ematiche e minimo dolore postoperatorio, complicanze perioperatorie assenti. Il follow-up a breve termine ha mostrato che questa nuova tecnica robotica di sospensione laterale con mesh per il trattamento dei prolassi complessi è sicura, ben tollerata ed efficace così da proporsi come una possibile alternativa ai canonici approcci addominale, vaginale o laparoscopico. Attualmente è plausibile pensare che la tecnica robotica possa diventare in futuro la metodica superiore di approccio per il trattamento dei prolassi complessi di alto grado.

# **1 INTRODUZIONE**

Le disfunzioni del pavimento pelvico femminile costituiscono una vasta e attuale problematica che comprende alterazioni della minzione, della defecazione, dell'attività sessuale con notevole compromissione della qualità di vita delle pazienti che ne sono affette. Il prolasso degli organi pelvici (POP), l'incontinenza urinaria (IU), la sindrome da ostruita defecazione (ODS), le disfunzioni della funzione sessuale, il dolore pelvico sono solo alcune delle possibili manifestazioni legate ad una alterazione anatomo-funzionale di una complessa unità la cui incidenza aumenta con l'età e con le alterazioni endocrine legate alla menopausa.

## **1.1 Prolasso degli Organi Pelvici (POP)**

Secondo le definizioni dell'International Urogynecological Association (IUGA) e della International Continence Society (ICS) per prolasso genitale si intende “ogni discesa di uno o più distretti tra parete vaginale anteriore, parete vaginale posteriore, utero o cervice e volta vaginale (dopo isterectomia)” [1]. Il prolasso della parete vaginale anteriore coinvolge la vescica (cistocele) e spesso si associa ad una ipermobilità della giunzione uretro-vescicale (cistouetrocele). Nel prolasso della parete vaginale posteriore possono essere coinvolti retto (rettocele), piccolo intestino (enterocele) o sigma-colon (sigmoidocele). Il prolasso del segmento apicale è generalmente legato ad un parziale o totale distacco dell'apice della vagina o della cervice con prolasso del cul de sac peritoneale attraverso cui possono erniare anse di piccolo intestino (enterocele da pulsione o da trazione).

Il prollasso degli organi pelvici attraverso la vagina (vescica, uretra, utero, piccolo intestino, retto) si associa a sintomi come difficoltà urinarie (stress incontinenza, urgenza incontinenza, disuria, senso di incompleto svuotamento vescicale, infezioni urinarie ricorrenti), alterazioni defecatorie (ODS), senso di peso perineale, ‘bulge’ vaginale.

Stime epidemiologiche indicano che circa il 50% delle donne che hanno partorito presenta nella propria vita un qualche grado di prollasso genitale, ma solo il 10-20% di queste necessita di trattamento. Il prollasso genitale clinicamente sintomatico interessa circa il 31.8% delle donne in post-menopausa, di queste circa l’11% va incontro a chirurgia ricostruttiva del pavimento pelvico e il 30% subisce più di un intervento chirurgico per prollasso [2].

Fattori predisponenti al prollasso includono il danno a strutture neuro-vascolari, connettivali e muscolari dei tessuti pelvici a seguito di parto vaginale, traumi, chirurgia pelvica; condizioni di cronico aumento della pressione intraddominale come l’obesità, la costipazione cronica, l’asma oltre che fattori razziali e genetici [3, 4] (Fig. 1).

## **1.2 Incontinenza Urinaria (IU)**

Nella funzione delle basse vie urinarie sono coinvolte complesse interazioni tra impulsi nervosi di controllo volontario e involontario della minzione e strutture anatomiche specializzate. Il meccanismo della minzione infatti è controllato da circuiti nervosi centrali e periferici (parasimpatico, simpatico e pudendo) che coordinano l’attività di fibre muscolari a livello di vescica e uretra [5].

L'incontinenza urinaria è definita come un "disturbo caratterizzato da perdita involontaria di urina". L'inquadramento e la caratterizzazione dell'incontinenza richiede non solo la distinzione tra incontinenza da stress (IUS), incontinenza da urgenza (UI) e forma mista, ma anche la quantificazione della frequenza e della severità degli episodi di incontinenza, la presenza di fattori precipitanti e l'impatto in termini di costo sociale e qualità di vita delle pazienti che ne sono affette.

L'incontinenza urinaria da stress (IUS) è definita come "la perdita di urina in concomitanza con un aumento della pressione addominale, in assenza di contrazione del detrusore". L'alterazione degli elementi di supporto anatomico dell'uretra con conseguente ipermobilità uretrale e l'alterazione dei meccanismi sfinterici intrinseci dell'uretra stessa sono considerati i principali meccanismi fisiopatologici dell'incontinenza da stress. In particolare secondo la teoria di DeLancey il deficit dei sistemi di ancoraggio della fascia endopelvica all'arco tendineo e al muscolo elevatore dell'ano è alla base di un'eccessiva ipermobilità della giunzione vescico-uretrale e di un conseguente difetto di trasmissione della pressione addominale e vescicale [6]. La forma da urgenza rientra in una più ampia condizione di vescica iperattiva (Overactive Bladder, OAB) caratterizzata da urgenza e frequenza minzionale, nicturia associata o meno a incontinenza da urgenza e dovuta a una iperattività del detrusore urodinamicamente accertata. La teoria integrale di Petros [7] riconduce la patogenesi sia dell'incontinenza da sforzo che della forma da urgenza ad una lassità della vagina o dei suoi legamenti di supporto, in conseguenza di un'alterazione della struttura del collagene/elastina con modificazione delle funzioni

dei muscoli e del tessuto connettivo del pavimento pelvico che sono alla base dei meccanismi di chiusura e di apertura del collo vescicale e dell'uretra.

### **1.3 Defecazione ostruita**

La stipsi cronica è una condizione comune che compromette significativamente la qualità di vita [8]. Il rallentato transito intestinale, la defecazione dissinergica e la sindrome dell'intestino irritabile sono tutte cause primitive di stipsi cronica. La defecazione dissinergica è associata alla disfunzione del pavimento pelvico ed in particolare alla contrazione paradossa o all'insufficiente rilassamento del muscolo elevatore dell'ano [9]. L'alterazione anatomica del pavimento pelvico del solo basso tratto intestinale (es. rettocele, intussuscezione, prolasso rettale interno o esterno) e una ridotta sensibilità rettale sono comuni negli anziani [10]. La chirurgia sul pavimento pelvico e sul perineo predispone a queste modificazioni [11]. I sintomi più comuni sono la defecazione infrequente, la presenza di feci dure, la necessità di uno sforzo per eseguire la defecazione, la sensazione di incompleto svuotamento rettale, l'ostruzione ano-rettale e la necessità di eseguire manovre digitali vaginali o perineali o compressioni addominali per completare la defecazione [12]. La stipsi cronica interessa il 16% degli adulti e il 33% degli individui sopra i 60 anni. È più comune nel sesso femminile (F:M = 1,5:1) ed aumenta di frequenza e gravità con il processo di invecchiamento [10].

#### **1.4 Disfunzione sessuale e disturbi del pavimento pelvico**

Tutte le condizioni descritte sopra o sintomi associati hanno effetti devastanti sulla funzione sessuale [13, 14]. Questo può dipendere dalla presenza di dispareunia o dolore pelvico cronico per la dissinergia muscolare o per il descensus degli organi pelvici. Una compromissione della funzione sessuale può anche dipendere dalla modificazione della propria immagine corporea legata all'aspetto dei genitali con prolasso, alla perdita di urine, gas o feci associate con l'attività sessuale [15].

#### **1.5 Funzione e disfunzione del pavimento pelvico attraverso la menopausa e l'invecchiamento**

La lassità del pavimento pelvico dipende da danni alle strutture muscolari e di supporto. Queste possono derivare dalla progressiva degradazione della componente connettivale [16], dalla denervazione pelvica [17], dalla devascularizzazione e dalle modificazioni anatomiche della pelvi [18]. Tutte queste componenti determinano un declino nella forza muscolare e predispongono ad un funzionamento dissinergico del pavimento pelvico, predisponendo al prolasso [19]. Il pavimento pelvico femminile è costituito da una serie di strutture muscolari, connettivali e fasciali ognuna fondamentale per il supporto e la funzione della pelvi. Il muscolo elevatore dell'ano costituisce il pavimento della pelvi stessa e svolge un ruolo importante nell'adattamento ai cambiamenti di postura e delle pressioni addominali (Fig. 2). La relazione tra danno del muscolo elevatore dell'ano a seguito ad esempio del parto vaginale e il prolasso è stata dimostrata in diversi studi [20], ma non è riconducibile a tutte le forme di prolasso genitale. Il 30% delle donne con POP non presenta difetti

strutturali evidenziabili alla RMN del muscolo, suggerendo che anche altri fattori contribuiscono alla patogenesi del prolasso. Nel complesso sistema del pavimento pelvico infatti una alterazione di uno degli elementi strutturali e funzionali che lo costituiscono, come l'elevatore dell'ano, determina un aumento del carico meccanico su altre strutture connettivali e muscolari che contribuisce allo sviluppo del prolasso [21]. Il tessuto connettivo del pavimento pelvico è organizzato in strutture fasciali che avvolgono i muscoli e in legamenti che connettono gli organi alla pelvi ossea [22]. Durante l'evoluzione la pelvi femminile nella specie umana è andata incontro ad un aumento dimensionale significativo e a cambiamenti architetturali per consentire il parto di feti con crescente diametro della testa, e per consentire la stazione eretta. Questo ha determinato una progressiva crescita ed un conseguente indebolimento delle strutture di connessione fasciali che assicurano una parte rilevante della statica pelvica [23]. In aggiunta a questo, alterazioni qualitative e quantitative di geni legati alla sintesi del collagene possono essere implicati nella genesi del prolasso e dell'incontinenza [24, 25].

Il network vascolare è molto importante per la funzione del pavimento pelvico ed in particolare per la continenza urinaria [26]. Il plesso vascolare che circonda l'uretra determina una pressione meccanica che contribuisce significativamente alla continenza urinaria [27], essendo responsabile per almeno un terzo della pressione di chiusura uretrale [28].

## 1.6 Menopausa e disfunzione del pavimento pelvico

L'espressione dei recettori per estrogeni e progesterone a livello del tratto genitale femminile e delle basse vie urinarie [29] spiega come il calo degli estrogeni tipico della post-menopausa sia alla base di una serie di cambiamenti in senso atrofico e distrofico di queste strutture che sono associati a sintomi come urgenza, frequenza e incontinenza minzionale, dispareunia, infezioni ricorrenti oltre che al prolasso genitale. Il recettore per gli estrogeni (ER) è espresso a livello dei tessuti epiteliali di vescica, trigono, uretra, mucosa vaginale, e a livello di strutture di sostegno come i legamenti utero-sacrali, il muscolo elevatore dell'ano, la fascia pubo-cervicale e il legamento rotondo [29].

Gli estrogeni sono coinvolti nell'aumento dell'indice di maturazione cellulare di queste strutture. Gli estrogeni svolgono un importante ruolo nel mantenimento del trofismo delle cellule epiteliali a livello di vagina, uretra e vescica, nell'incremento della vascolarizzazione peri-uretrale (importante nel controllo della pressione di chiusura uretrale), nell'incremento della concentrazione dei recettori  $\alpha$  adrenergici con modificazioni del rapporto  $\alpha$  adrenergici/ $\beta$  adrenergici a favore dei primi [30].

Recettori per gli steroidi sessuali sono espressi anche a livello della muscolatura periuretrale rendendola particolarmente sensibile al calo estrogenico della post-menopausa[31]. Il recettore del progesterone è espresso a livello delle basse vie urinarie anche se con minore densità rispetto al recettore degli estrogeni. Il progesterone sembra avere un effetto negativo sulla continenza, attraverso la riduzione del tono muscolare di vescica e uretra [32]. Questo potrebbe spiegare

l'aumento di sintomi urinari durante la fase secretiva del ciclo mestruale, e l'urgenza minzionale durante la gravidanza anche se il meccanismo non è ancora del tutto chiaro.

Gli steroidi sessuali ed in particolare gli estrogeni hanno notevole influenza sulla funzione vescicale e uretrale nella donna e le loro fluttuazioni nell'arco della vita determinano modificazioni macroscopiche, istologiche e quindi funzionali. Sintomi legati ad alterazioni delle basse vie urinarie si manifestano infatti durante il ciclo mestruale, durante la gravidanza e nell'età post-menopausale [33]. La prevalenza dell'incontinenza urinaria aumenta con l'età [34]. Questo è legato all'aumento non solo dell'incidenza di patologie non legate al tratto urinario ma che possono comunque influire sulla minzione (alterazioni dello stato cognitivo, malattie neurologiche, allattamento prolungato, pregressa chirurgia pelvica), ma anche ad alterazioni specifiche delle vie urinarie età-correlate come la riduzione dell'elasticità della vescica, l'aumento delle contrazioni detrusoriali disinibite, la riduzione della pressione di chiusura uretrale. Molte di queste modificazioni trovano una concausa nei cambiamenti ormonali della transizione menopausale.

Gli estrogeni hanno diverse azioni a livello dell'epitelio urogenitale. I sintomi legati al calo estrogenico sono dovuti a una serie di modificazioni anatomiche distrettuali come la riduzione della vascolarizzazione locale, la riduzione quantitativa e qualitativa delle fibre collagene, l'aumento della fibrina e il diradamento del tessuto connettivo con conseguente perdita di elasticità della vagina; riduzione dei mucopolisaccaridi e dell'acido ialuronico con aumento della secchezza vaginale e

aumento del PH locale. La pressione di chiusura uretrale è determinata da fattori come la vascolarizzazione periuretrale, il tono della muscolatura striata uretrale e la densità di tessuto connettivo locale [35].

In particolare il plesso venoso periuretrale e la pressione intravascolare a questo livello sono fattori determinanti nei meccanismi di continenza. In accordo con questo la quantità di vasi periuretrali e la pressione sistolica e diastolica negli stessi sono tutti ridotti in donne in menopausa con incontinenza urinaria [36]. Gli estrogeni agiscono a tale livello non solo incrementando l'apporto ematico alle cellule epiteliali uretrali ma anche aumentando la pressione intravascolare [37]. Questo in parte aumentando i livelli sierici di VEGF che tipicamente si riducono in post-menopausa [38]. Gli estrogeni agiscono anche sulla composizione di fibre collagene a diversi livelli. Le fibre muscolari a livello di uretra e vescica sono disposte secondo diverso orientamento in modo da distribuire le forze meccaniche e circondate da collagene di tipo III, gli estrogeni aumentano le fibre collagene a questo livello. Takano et al. hanno dimostrato una riduzione della quota di fibre collagene a livello di parametri e volta vaginale in donne con prolasso genitale in età postmenopausale rispetto a donne in età fertile [39]. Nell'ambito della patogenesi multifattoriale del prolasso genitale, i livelli di estrogeni e la qualità del tessuto connettivo svolgono quindi un ruolo cruciale.

## **1.7 Estrogeno terapia**

Nonostante l'evidenza dell'importanza degli estrogeni nel mantenimento dell'architettura e della funzionalità delle strutture del pavimento pelvico, e il loro

ruolo positivo su tutto il tratto urogenitale, non ci sono abbastanza dati che supportino un ruolo terapeutico della terapia estrogenica sul prolasso e i dati non sono del tutto univoci sull'incontinenza urinaria. Non ci sono chiare prove a sostegno dell'effetto positivo di una terapia estrogenica locale o sistemica sulla prevenzione del POP. Infatti né lo stato menopausale né la lunghezza del deficit estrogenico è stato direttamente associato al rischio o al grado di POP. L'uso di estrogeni per via generale e ancor più per via topica riveste però un ruolo importante anche se non ben sistematizzato per la preparazione delle pazienti da sottoporre a intervento ricostruttivo del pavimento pelvico. Lo scopo di queste terapie è di migliorare il trofismo dei tessuti vulvo-vaginali, permettendo una migliore ricostruzione anatomica e riducendo il rischio di erosione nel caso di chirurgia protesica. Allo stesso modo, la somministrazione di terapia estrogenica locale è utile nella gestione delle complicanze postchirurgiche, per esempio per il controllo dell'urgenza de novo che frequentemente insorge dopo chirurgia del prolasso o per la gestione delle erosioni da mesh. Il ruolo della terapia estrogenica sulla incontinenza urinaria è ancora più dibattuto.

Il Women's Health Initiative (WHI) trial ha dimostrato un aumento dell'incidenza di incontinenza da urgenza, da stress e mista in donne continenti a un anno di trattamento con estrogeni coniugati equini e medrossiprogesterone acetato (MAP) [40]. In questo studio la popolazione non era selezionata per la valutazione di problemi legati all'incontinenza urinaria e le informazioni sono state raccolte in maniera molto sommaria con questionari.

Questo, insieme all'ampio range di età d'inizio della terapia estrogenica, potrebbe spiegare alcune discrepanze e ridurre il valore dello studio. In questo senso, altri studi hanno evidenziato come la somministrazione di estrogeni per via orale aumenta la pressione massima di chiusura uretrale nelle donne con IUS [41] e migliora i sintomi legati all'atrofia post-menopausale come la frequenza minzionale, la nicturia, gli episodi di incontinenza, le infezioni ricorrenti [42]. In particolare l'estriolo somministrato per via vaginale sembra migliorare notevolmente questa sintomatologia [43]. Altri lavori concludono invece come la terapia estrogenica orale o locale non ha effetto sulla IUS mentre migliora i sintomi da urgenza e frequenza minzionale indicando come per la IUS di grado lieve-moderato, la riabilitazione pelvi perineale e il rinforzo delle strutture muscolari periuretrali possa essere la scelta terapeutica migliore.

Se da un lato non ci sono quindi dati univoci sull'effetto benefico di una supplementazione estrogenica sull'incontinenza urinaria da sforzo, è invece evidente che gli estrogeni, in particolare se somministrati per via vaginale, riducono visibilmente e stabilmente i sintomi irritativi legati all'atrofia postmenopausale (urgenza e frequenza minzionale, incontinenza da urgenza, infezioni ricorrenti delle vie urinarie, dispareunia). Questo dipende certamente dal profondo effetto sulla struttura vaginale indotto dagli estrogeni, che contribuisce ad un calo del pH vaginale e determina una barriera alla colonizzazione da parte di batteri. Questo, insieme all'azione rilassante sul trigono vescicale ed all'azione di aumento del tono vascolare periuretrale fa sì che il numero di infezioni vescicali si riduca e di conseguenza

l'iperattività vescicale correlata. In aggiunta, dal punto di vista clinico è frequente incontrare pazienti con prolasso o incontinenza modesti, in cui il beneficio in termini di sintomi o di vita sessuale dati dalla somministrazione di estrogeni locali è sufficiente a gestire il disturbo, eliminando parte del problema senza rendere necessari trattamenti più invasivi.

In casi più difficili, la estrogenizzazione delle mucose vaginali è comunque considerata da molti esperti del settore un fattore necessario nell'ambito di un trattamento farmacologico e chirurgico del prolasso o dell'incontinenza. Uno studio del 2010 ha dimostrato un reale effetto degli estrogeni vaginali nel controllo nell'urgenza e frequenza minzionale che spesso si scatenano come meccanismo compensatorio post-trattamento chirurgico con TVT-O [44]. Altri studi hanno dimostrato l'efficacia cumulativa della combinazione di riabilitazione del pavimento pelvico e somministrazione di estriolo per via vaginale nelle donne con IUS [45]. Diversi autori infatti concordano sull'effetto di miglioramento di una terapia locale con estriolo sulla IUS, grazie all'effetto di incremento dello spessore e della vascolarizzazione della mucosa uretrale [46] con incremento urodinamicamente accertato della pressione massima di chiusura uretrale [47]. Le formulazioni di preparati estrogenici disponibili sono diverse ed adattabili alla tipologia di paziente e alla compliance. Creme vaginali, gel vaginali, ovuli e compresse vaginali, anelli vaginali a base di estradiolo, CEE, estriolo sono le principali.

L'efficacia e la sicurezza di dosi ultra-basse di estrogeni per via vaginale è stata dimostrata in diversi studi [48], [49]. In linea generale, nelle pazienti in menopausa

da diversi anni con marcata atrofia vulvo-vaginale può essere indicato iniziare con preparazioni estrogeniche a basso dosaggio eventualmente in forma di gel per aumentarne la tollerabilità su mucose atrofiche (50 µg di estriolo/1 g gel) eventualmente seguito da applicazioni con ovuli o compresse secche se la paziente lo preferisce nel lungo termine. Gli esperti del settore raccomandano una terapia iniziale di attacco con una somministrazione/die per almeno tre settimane seguita da una terapia di mantenimento di un'applicazione 2-3 volte a settimana. La scelta della modalità di somministrazione dipende molto dalla tipologia di paziente e dalla prevedibile compliance. Nella pratica clinica le compresse vaginali sono spesso meglio tollerate rispetto agli ovuli. E' necessario spesso chiarire alle pazienti l'importanza di una terapia prolungata e costante, sia nei casi di terapia estrogenica in preparazione di intervento chirurgico di pavimento pelvico, sia nei casi di terapia per sintomi da atrofia uro-genitale, precisando che si tratta di terapie che non migliorano i sintomi velocemente e che hanno effetto finché vengono eseguite.

## **2 SCOPO DELLO STUDIO**

L' intento del nostro studio sulla chirurgia riparativa del pavimento pelvico per POP è quello di testare la praticabilità dell' innovativo intervento di sospensione laterale degli organi pelvici con assistenza robotica, in pazienti con POP multicompartimentale avanzato (III-IV); in particolare, per i prolapsi complessi in cui coesistono prevalentemente difetti del compartimento anteriore ed apicale. Ci proponiamo, con tecnica laparoscopica roboticamente assistita, di ricostituire l'

anatomia e la funzionalità pelvica con l'uso di un dispositivo protesico in polipropilene, che verrà fissato alla parete addominale, bilateralmente, con l'intento di ricostituire un sistema di sospensione degli organi pelvici, preservando l'utero e cercando di mantenere la funzione urinaria, intestinale e sessuale con la percentuale di ricorrenza e complicanze più bassa possibile. Saranno valutati i decorsi operatori delle pazienti nei giorni di ricovero ospedaliero e con follow-up a brevissimo e breve termine (1 e 6 mesi).

### **3 METODI E PAZIENTI**

#### **3.1 Popolazione studiata**

I dati sono stati raccolti retrospettivamente dalle cartelle cliniche delle prime 20 pazienti selezionate per intervento di sospensione laterale degli organi pelvici con assistenza robotica presso l'U.O. di Ostetricia e Ginecologia di Pisa, Ospedale S. Chiara. Gli interventi sono stati eseguiti nelle sale operatorie del del Blocco Operatorio Multidisciplinare Robotico dell'Ospedale Cisanello di Pisa tra il mese di Settembre 2014 e Marzo 2015 da un singolo operatore (T.S.). Tutti i pazienti sono stati informati circa i rischi, i benefici, ed i trattamenti alternativi ed hanno firmato un consenso informato prima dell'intervento. La valutazione preoperatoria includeva anamnesi personale, visita medica, ed esami ematochimici per tutte le pazienti. I tests urodinamici non sono stati eseguiti routinariamente ma solo in presenza di sintomatologia clinica degna di approfondimento per la

pianificazione dell' intervento chirurgico. La Risonanza magnetica pelvica dinamica è stata eseguita in casi selezionati. Durante l' inquadramento pre-operatorio le pazienti sono state invitate ed istruite a compilare dei questionari validati per la caratterizzazione della patologia multicompartimentale del pavimento pelvico e dell' incontinenza urinaria se presente all' anamnesi.

Caratteristiche demografiche e cliniche delle pazienti sono riportate nelle Tabelle 1 e 2. L' indicazione per l' intervento di sospensione laterale degli organi pelvici con assistenza robotica era il POP complesso, con prevalenza del difetto di alto grado dei compartimenti anteriore ed apicale. In dettaglio, i difetti del compartimento anteriore (cistocele), del compartimento apicale (utero, parete vaginale, enterocele), del compartimento posteriore (rettocele) o la combinazione di più compartimenti. La stadiazione del POP secondo la classificazione Baden-Walker è riportata nella Tabella 2.

L' intervento di sospensione laterale degli organi pelvici con assistenza robotica è, come già menzionato, generalmente indicato per il POP multicompartimentale avanzato (grado III-IV), prevalentemente dei compartimenti anteriore ed apicale; tuttavia sono stati trattati POP di basso grado, in casi selezionati, qualora la paziente riferisse sintomi significativamente defedanti, dolore o marcato discomfort. Una paziente aveva già eseguito, un intervento di correzione del POP, per via vaginale, con applicazione di mesh per la risoluzione di un cistoisterocele di III grado, ed aveva presentato recidiva di prolasso dopo 18 mesi. Nessuna paziente era stata sottoposta ad

intervento di isterectomia, due avevano subito interventi di applicazione di mesh sottouretrale per il trattamento della IUS.

## **3.2 Tecnica chirurgica**

### **3.2.1 Preparazione preoperatoria e strumentazione**

La terapia anticoagulante è stata interrotta e sostituita in tutte le pazienti con terapia con eparina a basso peso molecolare secondo i protocolli in uso. La preparazione intestinale è stata eseguita in tutte le pazienti il giorno precedente all' intervento. Per l' intervento il sistema Chirurgico Robotico Da Vinci (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, USA; sistemi S e Si e Xi a disposizione nel centro di chirurgia robotica multidisciplinare) è stato usato in una configurazione a tre bracci, con camera 30 °. Sono stati utilizzati i seguenti strumenti robotici: forbici curve monopolari, pinze da presa bipolari (Maryland) che sono state sostituite nel momento della sutura rispettivamente con portaaghi con funzione di forbice (Megasuturcut) e controportaaghi (Large Needle). E' stata applicata una pinza da collo bilateralmente sulla cervice uterina ed un isterometro al fine di mobilizzare in modo ottimale l' utero ed una valva vaginale per evidenziare i limiti anatomici della riflessione del peritoneo prevescicale, della vescica e della parete vaginale anteriore ed al fine di facilitare la dissezione dello spazio vescico-vaginale. Per la sospensione degli organi pelvici è stata utilizzata una mesh in polipropilene (TiLOOP® "Prof Dubuisson" ® 9X41.5 cm, 65 g/m<sup>2</sup>).

### **3.2.2 Posizionamento del paziente, degli accessi laparoscopici robotici e docking del robot**

In anestesia generale sono stati posizionati un catetere uretrale ed un sondino nasogastrico. La paziente è stata disposta in posizione litotomica dorsale con gambe supportate dai gambali di Allen e le braccia lungo il tronco del corpo, facendo estrema attenzione ai punti di pressione del corpo sul letto operatorio. La paziente è stata successivamente preparata con disinfezione ed allestimento del campo operatorio come da protocollo. Successivamente si procede ad esecuzione di pneumoperitoneo con ago di Verress in sede ombelicale; in tale sede, , si inserisce un trocar ottico da 12 mm (Applied Medical Kii® Fios®) e successivamente l' ottica robotica da 10 mm con inclinazione 30°. Sotto visione diretta si procede ad allestimento di altri due accessi per i trocars robotici da 8 mm, uno in fossa iliaca destra e uno in fossa iliaca sinistra e si posiziona un' altro trocar da 12 mm in sede paraombelicale sinistra per l' assistente. Talvolta a quest' ultimo accesso viene applicato il dispositivo Air Seal che garantisce un risparmio e un ricircolo continuo di CO<sub>2</sub>. La paziente è posizionata successivamente in posizione di Trendelenburg di circa 20°-25°. Il robot è posizionato alla sinistra della paziente (left side docking) e successivamente i trocars robotici vengono agganciati alle braccia del robot.

### **3.2.3 Dissezione dello spazio vescico-vaginale, posizionamento, fissaggio e tensione della mesh**

L' intervento robotico inizia con l' apertura del peritoneo prevescicale con la pinza bipolare robotica Maryland e le forbici robotiche monopolari. La dissezione dello

spazio vescico-vaginale fino al fornica vaginale anteriore viene facilitata dalla mobilizzazione dell' utero con le pinza applicate sulla cervice uterina e l' isterometro mentre la parete vaginale anteriore viene esposta con una valva malleabile metallica in vagina dall' assistente. La dissezione della parete vaginale anteriore e lo sviluppo dello spazio vescico-vaginale vengono interrotti quando viene evidenziato un piano difficilmente disseccabile in cui la parete vescicale in prossimità del trigono vescicale risulta tenacemente adesa alla parete vaginale anteriore. Vengono visualizzati gli ureteri bilateralmente. Viene successivamente introdotta dal trocar accessorio paraombelicale sinistro di 12 mm la mesh in polipropilene (TiLOOP® "Prof Dubuisson" ® 9X41.5 cm, 65 g/m<sup>2</sup>) con due bracci laterali larghi 3 cm ed un braccio anteriore lungo 6 cm e largo 5 cm che vengono precedentemente avvolti e fissati con una sutura in poliglatine 2-0 ( Vicryl®JB needle - Ethicon) per evitare ostacolo alla successiva fas di sutura e fissaggio della mesh. La mesh viene quindi fissata alla parete vaginale anteriore, alla cervice e cranialmente all' istmo uterino con 10 punti di sutura riassorbibile in gliconato 2-0 (Monosyn ® B-Braun). Crediamo infatti che l' utilizzo dei fili di sutura riassorbibili garantisca una reazione infiammatoria sufficiente affinché la mesh svolga la funzione di supporto a lungo termine senza quindi applicare suture non riassorbibili che possono favorire fenomeni di erosione ed infettivi. Una volta che la mesh è stata suturata viene fatta, bilateralmente, un' incisione cutanea di 5 mm, 2 cm sopra la cresta iliaca e 4 cm posteriormente alla spina iliaca antero-superiore .

Uno dei due bracci robotici viene disconnesso dal robot liberando il campo operatorio omolaterale e permettendo all' assistente di introdurre delle pinze da presa laparoscopiche . Questo strumento viene introdotto attraverso l' incisione cutanea di 5 mm, orientata verso il legamento largo omolaterale, e fatta scorrere in sede retroperitoneale fino ad afferrare il braccio laterale della mesh. Si eseguono le stesse manovre controlateralmente. Una volta afferrati i bracci laterali della mesh a livello dell' apertura del peritoneo della pagina anteriore e del tetto del legamento largo, questi vengono cautamente e delicatamente fatti scivolare e risalire in sede retroperitoneale lungo la parete addominale laterale facendo attenzione al passaggio vicino ai vasi iliaci ed agli ureteri. Il peritoneo prevescicale viene quindi chiuso con una sutura continua in gliconato 2-0 (Monosyn ® B-Braun) al fine di peritoneizzare completamente la mesh evitando il contatto con anse intestinale e strutture anatomiche adiacenti. Durante la chiusura vengono plicati i legamenti rotondi includendo la mesh nella sutura, incrementando così la consistenza e il fissaggio della mesh all' utero ed ai legamenti rotondi. Dopo aver controllato il risultato della procedura e aver escluso un' eccessiva tensione, i bracci della mesh vengono liberati e lasciati in sede retroperitoneale nella parete addominale laterale con tecnica "tension free". La procedura termina con il controllo dell' emostasi, abbondanti lavaggi della cavità addominale ed un ulteriore controllo degli ureteri. Si completa l' undocking del robot , si rimuovono la CO2 ed i trocars e per le due incisioni dei trocars da 12 mm si chiude la fascia prima di procedere alla chiusura della cute. I dati intraoperatori sono descritti nella Tabella 3.

## **4 RISULTATI**

### **4.1 Decorso post-operatorio**

Per tutte le pazienti è stato utilizzato un protocollo postoperatorio standard. Il controllo del dolore è stato ottenuto con l'uso di farmaci endovenosi quali analgesici non oppioidi, gradualmente sostituiti da antidolorifici orali dal primo giorno postoperatorio. È stata somministrata una singola dose di antibiotico intraoperatorio (Cefamenzin 2 gr). Il catetere vescicale è stato rimosso per tutte le pazienti in prima giornata post-intervento (Tabella 3). L'assunzione di cibo per via orale è iniziata in prima giornata post-intervento sostituendo gradualmente i liquidi con una dieta normale. Le pazienti sono state incoraggiate a deambulare fin dalla sera stessa dell'intervento, se possibile. È stata eseguita profilassi per trombosi venosa profonda con eparina a basso peso molecolare successivamente continuata per 5 giorni.

### **4.2 Follow-up postoperatorio**

Visite di follow-up sono state programmate dopo 7 giorni per la rimozione dei punti di sutura nella sede degli accessi laparoscopici in seguito sono state programmate visite dopo un mese e sei mesi dall'intervento chirurgico. Durante i controlli stati eseguiti esame clinico addominale e vaginale ed eventualmente esame ultrasonografico della pelvi al fine di caratterizzare lo stato di benessere della paziente e l'esito del trattamento chirurgico con la ripetizione della compilazione di alcuni questionari validati. È stata rilevata la persistenza o comparsa di incontinenza urinaria da urgenza de novo, di sintomi intestinali o di sintomi della sfera sessuale. È

stata eseguita un' intervista telefonica con compilazioni dei questionari validati, per tutte le pazienti che non hanno recentemente effettuato un controllo clinico nel contesto del follow-up prima dell' analisi dei dati. Tutte le pazienti che hanno lamentato insorgenza o peggioramento di sintomi urinari, intestinali o della sfera sessuale sono state accuratamente visitate e seguite al fine di confermare e caratterizzare l' assenza o la recidiva di POP.

### **4.3 Analisi statistica dei dati**

I dati demografici, le informazioni cliniche preoperatorie, perioperatorie e le variabili del follow-up sono state estrapolate dai files medici e archiviati in un apposito database per determinare gli outcomes dell' intervento. Il successo del trattamento è stato definito come il completamento della procedura chirurgica e la scomparsa, all' esame vaginale, del POP in ciascun compartimento corretto. Le complicanze sono state classificate seguendo la classificazione di Clavien-Dindo [50]. Per le variabili disponibili è stata eseguita un' analisi statistica descrittiva. Percentuali e frequenze sono state riportate come variabili assolute, mentre medie e deviazioni standard come variabili continue.

### **4.4 Dati clinici del follow-up ad uno e sei mesi**

La riparazione del POP è stata completata con successo per tutte le 20 pazienti sottoposte ad intervento. La durata media dell' intervento è stata di  $108 \pm 23$  minuti (range 170-55 min) includendo posizionamento dei trocars, docking robotico, consol time, undocking robotico e chiusura delle incisioni cutanee. Le perdite ematiche

medie sono state praticamente nulle (< 2ml, range 0-20 ml) e non sono state necessarie trasfusioni ematiche nella fase intra e post-operatoria. Non c'è stata alcuna conversione dell' intervento per via laparotomica. Tutte le pazienti sono state sottoposte ad intervento di POP laparoscopica con assistenza robotica e nessuna ha subito interventi concomitanti di correzione di IUS con sling sottouretrale. Il tempo medio di ricovero è stato di due giorni per tutte le pazienti. Il catetere vescicale è stato rimosso in tutte le pazienti, in prima giornata post-intervento. Una paziente, alla rimozione del catetere vescicale ha presentato transitoria ritenzione urinaria che si è risolta spontaneamente nel corso della prima giornata postoperatoria. Nessuna paziente ha presentato febbre durante il ricovero e nei giorni successivi al rientro in ambiente domiciliare. Al follow-up dopo 1 mese, sono stati descritti tre casi (15%) di urgenza de novo in pazienti che presentavano prima dell' intervento cisto-isterocele di alto grado (III-IV), tale condizione si è risolta entro cinque-sette settimane grazie a terapia con anticolinergici progressivamente abbandonata per risoluzione completa della sintomatologia; al follow-up dopo sei mesi solamente una paziente (5%) continuava a lamentare urgenza de novo (Tabella 4). Ricorrenza di POP si è verificata in 3 casi: un cistocele di II-III grado asintomatico, un ipertrofia longitudinale dell' collo uterino asintomatica, un isterocele di III grado con lieve cistocele da trazione anch' essi asintomatici ed un rettocele di II grado. Una paziente ha presentato erosione della mesh per cui è stata sottoposta a terapia con estrogeni locali con risoluzione del quadro clinico nei mesi successivi. Non sono descritti casi di costipazione de novo. Nessun paziente ha riportato disfunzione intestinale o

comparsa di dispareunia postoperatoria nella serie di pazienti sottoposte ad intervento (Tabella 5).

## **5 DISCUSSIONE**

Il Prolasso degli organi pelvici (POP) rappresenta una patologia del pavimento pelvico femminile molto comune che aumenta con l' aumentare dell' età determinando un impatto rilevante in termini di qualità di vita (QoL). Si stima che il 30% delle donne tra i 50 e gli 89 anni necessita di una visita specialistica per problematiche del pavimento pelvico e che l' 11% delle donne ricorrerà nel corso della vita ad un trattamento chirurgico per patologia uroginecologica o incontinenza urinaria [51]. L' intento della chirurgia riparativa del pavimento pelvico per POP è quello di ricostituire l' anatomia pelvica, preservando la funzione urinaria, intestinale e sessuale con la percentuale di ricorrenza e complicanze più bassa possibile.

Storicamente, la riparazione chirurgica dei difetti del pavimento pelvico, in particolare quelli del compartimento apicale e anteriore viene praticata attraverso l' approccio sia vaginale che addominale. La procedura vaginale presenta vantaggi per la ridotta morbilità, breve ospedalizzazione e convalescenza, tuttavia presenta una percentuale di successo a lungo termine significativamente minore rispetto alla via addominale ed all' intervento di sacrocolpopessi [52,53].

Al contrario, la via addominale è considerata il gold standard per la correzione chirurgica del prolasso della volta o più in generale del compartimento apicale per

cui in letteratura si riporta un alto tasso di successo a lungo termine. Il concetto di riparazione con il posizionamento di dispositivi protesici sintetici e biologici, si è notevolmente sviluppato ed è diventato negli ultimi anni estremamente popolare. [54,55]. Nonostante l'efficacia di questa via chirurgica, la morbilità associata all'approccio addominale fa di questa tecnica un'opzione non sempre perseguibile. Per far fronte ai limiti della tecnica addominale negli ultimi decenni, anche nel campo dell'uroginecologia, si è sviluppata la tecnica laparoscopica; tuttavia la rigidità degli strumenti chirurgici, in alcuni interventi uroginecologici, rende estremamente difficile la manovra di dissezione di alcuni spazi e l'esecuzione delle suture intracorporee della mesh risultando complessa per il chirurgo e con elevati tempi operatori [56,57].

Il Sistema Chirurgico Da Vinci (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, USA) garantisce una visione tridimensionale e permette l'uso di strumenti estremamente mobili che godono di 7 gradi di libertà, facilitando le complesse manovre di dissezione e di sutura in modo più rapido e più preciso risolvendo i limiti tecnici della laparoscopia tradizionale. Negli ultimi anni, la tecnica robotica per la riparazione del POP è stata utilizzata in modo crescente con outcomes postoperatori e risultati anatomici e funzionali sovrapponibili a quelli dell'approccio addominale. Tuttavia resta ancora da accertare l'incidenza di comparsa e la severità di incontinenza urinaria de novo, e di sintomi intestinali e della sfera sessuale. Lo scopo del nostro studio è quello di descrivere la praticabilità e l'outcomes operatori una nuova tecnica di sospensione laterale degli organi pelvici per POP multicompartimentale avanzato (di alto grado

III-IV) in una serie di 20 pazienti. L' indicazione principale all' intervento di sospensione laterale rimane quella di POP complesso di alto grado del compartimento anteriore e apicale. Come criterio di successo abbiamo definito la risoluzione oggettiva dei difetti di tutti i compartimenti coinvolti, supportando il concetto che un supporto apicale adeguato sia cruciale nel prevenire la ricorrenza di prolapsi di altri compartimenti. I tempi operatori sono stati brevi nella nostra serie (media 108 minuti) tuttavia trattandosi di 20 pazienti questi risultano più lunghi a causa di alcuni interventi in cui è stata necessaria cauta ed estesa adesiolisi per quadri aderenziali esiti di chirurgia della sfera non ginecologica. La mediana dei tempi operatori infatti è 90 minuti. Gli outcomes della degenza ospedaliera sono molto omogenei, le pazienti sono passate a dieta libera in prima giornata, il catetere è stato rimosso in tutte le pazienti la mattina successiva all' intervento e tutte sono state dimesse tutte in seconda giornata postoperatoria senza terapia antibiotica domiciliare. Le perdite ematiche sono state minime, nella maggior parte dei casi minori di 2 ml (range 0-20), nessun intervento robotico è stato convertito per via laparotomica e le pazienti non hanno presentato nessuna complicanza correlata all' approccio robotico. Dal punto di vista tecnico ed ergonomico per il chirurgo l' approccio robotico si è dimostrato utile anche nei casi di pazienti in sovrappeso o obese, agevolando alcuni limiti tecnici legati all' intervento. Nel follow-up ad uno e sei mesi non vi sono stati casi di infezione della mesh, tuttavia una paziente ha presentato erosione di mesh per cui è stata sottoposta a terapia estrogenica locale e controlli clinici seriati. Nella nostra serie, a questo tipo di intervento di sospensione

laterale degli organi pelvici non abbiamo associato la chirurgia per il trattamento della IUS, infatti è possibile che l' intervento di posizionamento di mesh sottouretrali per la risoluzione della IUS possa risultare un "overtreatment" per una rilevante parte delle pazienti operate per POP. Dati dei un recente trial randomizzato sostengono che almeno un terzo delle donne con POP e concomitante SUI sono curate dalla chirurgia esclusiva per la correzione del prolasso [58].

I nostri risultati in termini di praticabilità dell' intervento ed outcome anatomici e funzionali a breve termine appaiono in accordo con i pochissimi dati presenti in letteratura riguardanti interventi di sospensione laterale degli organi pelvici con tecnica laparoscopica tradizionale e laparoscopica con assistenza robotica. Esistono soltanto i dati riguardanti una serie di 218 pazienti sottoposte a sospensione laterale degli organi pelvici del Prof. Dubuisson J.B. e quelli di una serie di appena 10 casi dell' analogo intervento ma con assistenza robotica di Dällenbach e Veit, pubblicati nel 2014 [59,60]. Anche in questi lavori le pazienti presentano un noutcome postoperatorio e un follow-up a breve termine ottimo con un tasso di cura del 90-95% e nessuna complicanza di rilievo. E' importante sottolineare che nel postoperatorio non sono stati osservati nuovi casi di sintomatologia intestinale o legati alla sfera sessuale, tuttavia sono descritti tre nuovi casi di urgenza de novo due dei quali risolti nelle prime settimane dopo l' intervento, con terapia anticolinergica. I casi descritti sono stati riportati in pazienti che prima dell' intervento presentavano un cistoisterocele di alto grado (IV-IV), pertanto occorrono ulteriori studi , ed un numero maggiore di pazienti, al fine di comprendere meglio la correlazione tra

questo nuovo tipo di chirurgia e la comparsa di questi disturbi. L' approccio robotico, infatti, può ridurre il rischio di significative complicanze relative al posizionamento della mesh poiché garantisce una precisa identificazione e dissezione del piano vescico-vaginale, permettendo successivamente il posizionamento dei punti di sutura per fissare la mesh (noi abbiamo standardizzato il numero dei punti di sutura a 10) e distribuire la tensione su una più vasta superficie. Gli strumenti robotici, pertanto, permettono una precisa e radicale dissezione delle strutture anatomiche che rende l' intervento efficace, modulabile dipendentemente dai difetti anatomici e dalle caratteristiche della paziente e questo è ancora più evidente e rilevante nel caso dei difetti complessi multicompartimentali. Anche la tensione dei due bracci che sono fissati in modo "tension free" alla parete addominale è in parte modulabile.

Il razionale dell' intervento concettualmente è innovativo poiché non presenta tempi demolitivi, si basa su principi di ricostituzione e riparazione di sistemi di sospensione anatomicamente già presenti, dunque mira al ripristino anatomico ma con uno scopo puramente funzionale e in una prospettiva multicompartimentale.

Dal punti di vista puramente tecnico, l' intervento robotico di sospensione laterale per POP presenta i vantaggi della mini-invasività dell' approccio laparoscopico e l' efficacia di quello addominale in termini di outcome peri-operatorio e di follow-up seppur a breve termine.

In conclusione, questa nuova tecnica di sospensione laterale laparoscopica con assistenza robotica degli organi pelvici per la riparazione del POP complesso e di alto grado è un intervento che in prima analisi appare sicuro, efficace con la

prerogativa di essere un intervento conservativo, a scopo di ricostituzione e riparazione anatomica ma volto ad una ripresa funzionale . Sono necessari ulteriori studi di tipo comparativo e prospettico per confermare i nostri dati e per stabilire la superiorità di questo trattamento chirurgico per il difetto multicompartimentale avanzato con prevalenza dei compartimenti anteriore ed apicale rispetto a quelli già esistenti.

	Media ± DS	Range
Età	65±7	48-75
BMI	26±4	24-30
Punteggio ASA	1	1-2

Tabella 1) Caratteristiche demografiche delle pazienti

	Totale	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Cistocele	20	0	0	5	15
Isterocele	20	0	0	9	11
Enterocele	3	1	1	1	0
Rettocele	1	1	0	0	0

Tabella 2) Classificazione del POP secondo lo score di Baden-Walker

N 20 pazienti	media±DS
Tempi operatori (min)	108±23
Perdite ematiche(ml)	~0
Giorni di ricovero	2
Giorni con catetere vescicale	1
<b>Complicanze intraoperatorie</b>	
Trasfusioni di sangue	0
Lesioni vescicali	0
Formazioni di ematomi	0
Lesioni intestinali	0
<b>Complicanze durante il ricovero</b>	
Ritensione urinaria	1
Sanguinamenti	0
Febbre	0
<b>Complicanze postoperatorie</b>	
Erosioni di mesh	1
Urgenza de novo	3
Recidiva di prolasso	2

Tabella 3) Parametri peri-operatori

Grado	Preoperatorio n %	Postoperatorio 1 mese	Postoperatorio 6 mesi
<b>Compartimento anteriore (cistocele)</b>			
0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
I	0 (0)	0 (0)	2 (10)
II	0 (0)	0 (0)	0 (0)
III	5 (25)	0 (0)	2 (10)
IV	15 (75)	0 (0)	0 (0)
<b>Compartimento medio/apicale (isterocele, enterocele)</b>			
0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
I	0 (0)	0 (0)	1 (5)
II	0 (0)	0 (0)	0 (0)
III	11 (55)	2 (10)	3 (15)
IV	9 (45)	0(0)	0 (0)
<b>Compartimento posteriore (rettocele)</b>			
0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
I	1 (5)	1 (5)	0 (0)
II	1 (5)	0 (0)	1 (5)
III	1 (5)	0 (0)	0 (0)
IV	0 (5)	0 (0)	0 (0)

Tabella 4) Risultati anatomici

<b>Sintomi</b>	<b>Preoperatori n (%)</b>	<b>Postoperatori 1 mese</b>	<b>Postoperatori 6 mesi</b>
Senso di pesantezza vaginale (bulge)	12 (60)	0 (0)	0 (0)
Urgenza/vescica iperattiva	6 (30)	4 (20)	1 (5)
Disfunzione defecatoria	9 (45)	0 (0)	0 (0)
Incontinenza urinaria da sforzo (IUS)	2 (10)	0 (0)	0 (0)
Sindrome da ostruzione defecatoria (ODS)	1 (5)	0 (0)	0 (0)

Tabella 5) Risultati funzionali

<b>VAS (0-10)</b>	<b>T 0 basale</b>	<b>T 1 mese</b>	<b>T 6 mese</b>	<b>p</b>
Punteggio (media ± DS)	8.0±1.9	0.1±0.4	0.2±0.6	p<0,05
<b>SCORE IIQ7 UI (0-28)</b>	<b>T 0 basale</b>	<b>T 1 mese</b>	<b>T 6 mese</b>	
Punteggio (media ± DS)	3.0±6.2	1.8±4.7	0±0	P<0,05
<b>SCORE PQOL (0-19)</b>	<b>T 0 basale</b>	<b>T 1 mese</b>	<b>T 6 mese</b>	
Punteggio (media± DS)	12.7±5.1	0.2±1.0	0.1±0.6	P<0,05
<b>SCORE WEXNER</b>	<b>T 0 basale</b>	<b>T 1 mese</b>	<b>T 6 mese</b>	
Punteggio (media ± DS)	5.7±5.2	2.0±3.0	3.2±4.3	p< 0,05

Tabella 6) Risultati funzionali, punteggio dei questionari

## BIBLIOGRAFIA

1. Haylen BT, d.R.D., Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al., An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and urodynamics*, 2010. 29(1):4-20.
2. Mant J, P.R., Vessey M., Epidemiology of genital prolapse: observations from the Oxford Family Planning Association study. *Br J Obstet Gynaecol*, 1997. 104:579-585.
3. LL, W., The muscles of the pelvic floor. *Clin Obstet Gynecol* 1993. 36: 910-925.12.
4. Dwyer PL, L.E., Hay DM, Obesity and urinary incontinence in women. *Br J Obstet Gynaecol* 1988. 95:91-96.
5. Menezes, M., M. Pereira, and A. Hextall, Predictors of female urinary incontinence at midlife and beyond. *Maturitas*, 2010. 65(2): p. 167-71.
6. J.O.L., D., Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: The hammock hypothesis. *Am J Obst Gynecol*, 1994. 170 (6):1713-1723.
7. Petros PE, U.U., An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl*, 1990. 153:7-31.
8. Bove A, P.F., Bellini M, Battaglia E, Bocchini R, Altomare DF, et al. , Consensus statement AIGO/SICCR: diagnosis and treatment of chronic constipation and obstructed defecation (part I: diagnosis). . *World journal of gastroenterology : WJG.* , 2012. 18(14):1555-64.

9. Bosshard, W., et al., The treatment of chronic constipation in elderly people: an update. *Drugs Aging*, 2004. 21(14): p. 911-30.
10. Bharucha, A.E., et al., American Gastroenterological Association medical position statement on constipation. *Gastroenterology*, 2013. 144(1): p. 211-7.
11. Murad-Regadas, S., et al., Defecographic pelvic floor abnormalities in constipated patients: does mode of delivery matter? *Tech Coloproctol*, 2009. 13(4): p. 279-83.
12. McCrea, G.L., et al., Pathophysiology of constipation in the older adult. *World J Gastroenterol*, 2008. 14(17): p. 2631-8.
13. Haylen, B.T., et al., An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 2010. 29(1): p. 4-20.
14. Haylen, B.T., et al., An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J*, 2010. 21(1): p. 5-26.
15. Basson, R., et al., Report of the international consensus development conference on female sexual dysfunction: definitions and classifications. *J Urol*, 2000. 163(3): p. 888-93.
16. Soderberg, M.W., et al., Pelvic floor sex steroid hormone receptors, distribution and expression in pre- and postmenopausal stress urinary incontinent women. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, 2007. 86(11): p. 1377-84.

17. Dietz, H.P., H. Tekle, and G. Williams, Pelvic floor structure and function in women with vesicovaginal fistula. *The Journal of urology*, 2012. 188(5): p. 1772-7.
18. Goepel, C., Differential elastin and tenascin immunolabeling in the uterosacral ligaments in postmenopausal women with and without pelvic organ prolapse. *Acta Histochem*, 2008. 110(3): p. 204-9.
19. Fitzpatrick, C.C., T.E. Elkins, and J.O. DeLancey, The surgical anatomy of needle bladder neck suspension. *Obstet Gynecol*, 1996. 87(1): p. 44-9.
20. John O. L. DeLancey, M., Daniel M. Morgan, et. al., Comparison of Levator Ani Muscle Defects and Function in Women With and Without Pelvic Organ Prolapse. *Obstetrics and Gynecology*, 2007.
21. DeLancey JO, M.D., Fenner DE, Kearney R, Guire K, Miller JM, et al, Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol Sci*, 2007. 109(2 Pt 1):295-302.
22. De Blok, S., The connective tissue of the adult female pelvic region. A dissectional analysis. *Acta Morphol Neerl Scand*, 1982. 20(2): p. 191-212.
23. Pinkerton, J.H., Some aspects of the evolution and comparative anatomy of the human pelvis. *J Obstet Gynaecol Br Commonw*, 1973. 80(2): p. 97-102.
24. Jackson, S.R., et al., Changes in metabolism of collagen in genitourinary prolapse. *Lancet*, 1996. 347(9016): p. 1658-61.
25. Falconer, C., et al., Different organization of collagen fibrils in stress-incontinent women of fertile age. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, 1998. 77(1): p. 87-94.

26. Enhorning, G.E., A concept of urinary continence. *Urol Int*, 1976. 31(1-2): p. 3-5.
27. Sartori, M.G., et al., Sexual steroids in urogynecology. *Climacteric*, 2011. 14(1): p. 5-14.
28. Rud, T., et al., Factors maintaining the intraurethral pressure in women. *Invest Urol*, 1980. 17(4): p. 343-7.
29. Gebhart, J.B., et al., Expression of estrogen receptor isoforms alpha and beta messenger RNA in vaginal tissue of premenopausal and postmenopausal women. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2001. 185(6): p. 1325-30; discussion 1330-1.
30. Smith P, H.G., Norgren A, Ulmsten U, Steroid hormone receptors in pelvic muscles and ligaments in women. *Gynecol Obstet Invest*, 1990. 30:27-30.
31. Quiroz, L.H., et al., Age effects on pelvic floor symptoms in a cohort of nulliparous patients. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2012. 18(6): p. 325-8.
32. Quinn SD, D.C., The effects of hormones on urinary incontinence in postmenopausal women. *Climacteric*, 2009. 12:106–13.
33. Barlow DH, C.L., Francis RM, Griffin M, Hart DM, Stephens E, et al., Urogenital ageing and its effect on sexual health in older British women. *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1997. 104(1):87–91.
34. McGrother C, R.M., Yalla SV, Epidemiology and etiology of urinary incontinence in the elderly: world. *J Urol*, 1998. 16(Suppl 1):S3–9.
35. Rud T, A.K., Asmussen M, Hunting A, Ulmsten U. , Factors maintaining the intraurethral pressure in women *Invest Urol*, 1980. 17:343–7.

36. Jarmy-Di Bella, Z.I., et al., Power Doppler of the urethra in continent or incontinent, pre- and postmenopausal women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2000. 11(3): p. 148-154; discussion 154-5.
37. G., E.r., Simultaneous recording of intravesical and intraurethral pressure. *Acta Chir Scand*, 1961. 276:1–68.
38. Agrawal R, P.G., Conway GS, Payne NN, Ginsburg J, Jacobs HS., Serum vascular endothelial growth factor concentrations in postmenopausal women: the effect of hormone replacement therapy. *Fertil Steril*, 2000. 73:56–60.
39. Takano CC, G.o.M., Sartori MG, Analysis of collagen in parametrium and vaginal apex of women with and without uterine prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2002. 13:342–5.
40. Hendrix S, C.B., Nygaard I, et al, Effects of estrogen with or without progestin on urinary incontinence. *JAMA*, 2005. 293:935– 48.
41. Dietz HP, T.H., Williams G., Pelvic floor structure and function in women with vesicovaginal fistula. *J Urol.* , 2012.
42. Cardozo L, L.G., McClish D, Versi E., A systematic review of the effects of estrogens for symptoms suggestive of overactive bladder. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2004. 83:892–7.
43. Heimer GM, E.D., Effects of vaginally-administered oestriol on post-menopausal urogenital disorders: a cytohormonal study. *Maturitas*, 1992. 14:171–179.

44. A. Liapis a, P.B., C. Georgantopouloub, G. Creatsas, The use of oestradiol therapy in postmenopausal women after TVT-O anti-incontinence surgery. *Maturitas*, 2010.
45. Leriche B, C.S., Guidelines for rehabilitation management of non-neurological urinary incontinence in women. *Prog Urol*, 2010.
46. CS, I., Effects of protracted administration of estriol on the lower genito urinary tract in postmenopausal women. *Gynecol Obstet Fertil*, 1992.
47. Dessole S, R.G., Ambrosini G, Gallo O, Capobianco G, Cherchi PL, Marci R, Cosmi E, Efficacy of low-dose intravaginal estriol on urogenital aging in postmenopausal women. *Menopause Int*, 2004.
48. Birkhauser MH, P.N., Archer DF, et al, Updated practical recommendations for hormone replacement therapy in the peri- and postmenopause. *Climateric*, 2008.
49. Management of symptomatic vulvovaginal atrophy: 2013 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause Int*, 2013.
50. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205–13.
51. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997;89:501–6.
52. Karram M, Goldwasser S, Kleeman S, Steele A, Vassallo B, Walsh P. High uterosacral vaginal vault suspension with fascial reconstruction for vaginal repair of

enterocele and vaginal vault prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185:1339–42; discussion 1342–3.

53. Benson JT, Lucente V, McClellan E. Vaginal versus abdominal reconstructive surgery for the treatment of pelvic support defects: a prospective randomized study with long-term outcome evaluation. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175:1418–21; discussion 1421–2.

54. Maher C, Feiner B, Baessler K, Adams EJ, Hagen S, Glazener CM. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2010

55. Nygaard IE, McCreery R, Brubaker L, et al. Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review. *Obstet Gynecol* 2004;104:805–23.

56. Ganatra AM, Rozet F, Sanchez-Salas R, et al. The current status of laparoscopic sacrocolpopexy: a review. *Eur Urol* 2009;55:1089–105.

57. Rosenblum N. Robotic approaches to prolapse surgery. *Curr Opin Urol* 2012;22:292–6.

58. Borstad E, Abdelnoor M, Staff AC, Kulseng-Hanssen S. Surgical strategies for women with pelvic organ prolapse and urinary stress incontinence. *Int Urogynecol J* 2010;21:179–86.

59. Dubuisson JB<sup>1</sup>, Eperon I, Jacob S, Dubuisson J, Wenger JM, Dallenbach P, Kaelin-Gambirasio I. [Laparoscopic repair of pelvic organ prolapse by lateral suspension with mesh: a continuous series of 218 patients]. *Gynecol Obstet Fertil*. 2011 Mar;39(3):127-31.

60. Dällenbach P1, Veit N. Robotically assisted laparoscopic repair of anterior vaginal wall and uterine prolapse by lateral suspension with mesh: initial experience and video. *Int Urogynecol J*. 2014 Aug;25(8):1137-9. Epub 2014 Apr 17.