

# MANAGEMENT DEL PROLASSO DEGLI ORGANI PELVICI NELLA GIOVANE DONNA

Maria Cariola; Loredana Geremia; Salvatore Giovanni Vitale; Giada Belluomo; Rosaria Ippolito; Antonio Cianci

Dipartimento di Ostetricia e Ginecologia e Scienze Radiologiche, Sezione di Ginecologia e Ostetricia,  
Università degli Studi di Catania, Italia

*Indirizzo per corrispondenza:* Dott.ssa Maria Cariola

Dipartimento di Ostetricia e Ginecologia e Scienze Radiologiche, Sezione di Ginecologia e Ostetricia,  
Università degli Studi di Catania

Via Santa Sofia 78, 95123 Catania (CT) Italia

tel: +39 333 3983804; fax: +39 0953781326; e-mail: mariacariola@yahoo.it

## ABSTRACT

Prolapse of pelvic organs is a common gynecological problem with a multifactorial etiology. Although it typically occurs in menopausal age, a growing number of childbearing age women undergoings pelvic surgery to correct this problem. The management of prolapse in younger women represents a challenge for reconstructive pelvic surgery. In fact, in young patients, besides prolapse correcting, surgical purposes include preservation of sexual function and fertility preservation. Unfortunately most of reconstructive procedures are designed for old women and these objectives are often not considered. Although demand for reconstructive surgery for genitourinary prolapse repair is increasing, literature about this topic is insufficient to assist physicians in choosing the most appropriate procedure. Currently the choice is influenced by the preference of the patient and the surgeon's skills.

**Key words:** *urogenital prolapse; young women; hysterectomy; hysteropexy*

## RIASSUNTO

Il prolasso degli organi pelvici è un problema ginecologico molto comune, a eziopatogenesi multifattoriale. Sebbene si tratti di una patologia molto più frequente in menopausa, un numero crescente di donne in età fertile si sottopone a chirurgia pelvica per correggere questo problema. La gestione del prolasso nella giovane donna rappresenta una sfida per la chirurgia ricostruttiva pelvica. Infatti nelle pazienti più giovani, oltre a correggere il prolasso, gli obiettivi chirurgici includono la conservazione della funzione sessuale ed il mantenimento della fertilità. Purtroppo la maggior parte delle procedure ricostruttive sono progettate per donne più anziane, in cui spesso non si tiene conto di questi obiettivi. Anche se la richiesta di chirurgia ricostruttiva nella riparazione del prolasso genitourinario è in aumento, la letteratura su questo argomento è insufficiente per aiutare i medici nella scelta della procedura più idonea. Al momento la scelta è influenzata dalla preferenza della paziente e dalle competenze del chirurgo.

**Parole chiave:** *prolasso urogenitale; giovane donna; isterectomia; isteropessi*

## INTRODUZIONE

Per prolasso degli organi pelvici (POP) si intende l'erniazione di uno o più visceri dalla loro normale posizione (1), con conseguente protrusione della vagina (2). È un problema ginecologico comune (3), che interessa milioni di donne in tutto il mondo (4,5). In effetti, il POP è riscontrato nel 50% delle donne pluripare (6). Si stima che il rischio che una donna si sottoponga ad un intervento chirurgico per prolasso nel corso della vita sia dell'11% (7). Secondo uno studio statistico condot-

to negli Stati Uniti nel 1997, il 18% degli interventi chirurgici per prolasso sono stati effettuati su donne di età compresa tra i 20 e i 40 anni (8). Una varietà di sintomi urinari, intestinali e sessuali può essere associata al prolasso (9), con impatto negativo sulla qualità di vita della paziente (10). L'eziologia del prolasso genitale è probabilmente multifattoriale (11,12). Il fattore predittivo più importante per il prolasso è la menopausa, correlato alla riduzione degli estrogeni (13). Il contenuto di collagene e lo spessore cutaneo si riducono dopo la menopausa, ma la terapia sostitutiva con estrogeni può

ridurre questo problema (14). In letteratura è stata precedentemente dimostrata una relazione tra multiparità, macrosomia e disturbi del pavimento pelvico. Infatti le donne con prolasso genitale presentano muscoli del pavimento pelvico più deboli rispetto alle donne sane. Ciò potrebbe essere dovuto alla denervazione del pavimento pelvico dopo il parto vaginale (15). Non è chiaro se il danno nervoso sia dovuto allo stiramento del nervo pudendo o alla pressione diretta della testa del feto (16). Allen ha riscontrato una maggiore evidenza elettromiografica di sofferenza neurogena a carico dei muscoli del pavimento pelvico in donne che avevano presentato una seconda fase del travaglio prolungata e che avevano partorito feto macrosoma (17). Snooks ha rilevato che, oltre alla maggiore durata della seconda fase del travaglio, anche la parità e l'uso del forcipe sono associati con la denervazione del pavimento pelvico (16). Accanto al fattore muscolare, anche il tessuto connettivo anomalo gioca un ruolo importante nella genesi del prolasso genitourinario, rappresentando la causa principale di prolasso nella giovane nullipara (3, 18-20). Jackson ha rilevato che il prolasso urogenitale è associato alla riduzione del contenuto totale di collagene (21). Ulmsten ha osservato una diminuzione del contenuto totale di collagene in cute e legamenti in donne con incontinenza da stress (22). Bergman ha dimostrato che nelle pazienti con incontinenza da stress era ridotto il collagene di tipo III (23). Kirsi ha riscontrato che la frequenza di ernie addominali era più alta nelle donne con prolasso: questo dato indica l'importanza della debolezza del tessuto connettivo nella predisposizione al prolasso genitale. La situazione infine può essere aggravata da qualsiasi condizione che determini l'aumento della pressione addominale, come la tosse cronica, la stipsi o il sollevamento di pesi (24).

## MATERIALI E METODI

Dato l'aumento di incidenza di prolasso degli organi pelvici nella giovane donna registratosi negli ultimi decenni, il nostro obiettivo è stato ricercare tra le opzioni terapeutiche disponibili oggi quelle più idonee alle esigenze di una donna in età fertile.

Abbiamo effettuato una ricerca bibliografica su PubMed, con le seguenti parole chiave: prolasso urogenitale, giovane donna; isterectomia; isteropessi.

## RISULTATI

Tra tutti i lavori ne abbiamo esaminati trentacinque, che focalizzavano l'attenzione su:

- Conservazione o meno dell'utero in caso di prolasso;

- complicanze conseguenti all'isterectomia;
- confronto tra tecniche chirurgiche conservative e demolitive volte alla risoluzione del prolasso;
- effetti del management conservativo sulla fertilità e la sessualità della giovane donna.

## DISCUSSIONE

Il management del prolasso genitourinario dipende da fattori quali la gravità e il grado del POP, i sintomi, le condizioni generali e le aspettative della paziente, l'esperienza del chirurgo. Sono disponibili diversi approcci chirurgici per la riparazione del POP, con l'obiettivo di ripristinare la normale anatomia pelvica, ristabilire o mantenere una normale funzione urinaria, intestinale e sessuale, ridurre l'impatto dei sintomi e migliorare la qualità di vita (10). Il gold standard nel trattamento del POP è l'isterectomia, anche se la discesa dell'utero è la conseguenza, e non la causa, di prolasso (25). L'isterectomia per POP può essere eseguita per via vaginale, addominale o laparoscopica, ed è spesso combinata con la riparazione dei difetti del pavimento pelvico e con le procedure per la prevenzione di un eventuale prolasso ricorrente della volta (10). Tuttavia, l'isterectomia vaginale da sola spesso non riesce ad affrontare i difetti del supporto pelvico alla base del prolasso utero-vaginale. (26,27). Per di più, l'isterectomia potrebbe danneggiare le strutture naturali di supporto e aumentare le dimensioni dello hiatus, attraverso il quale potrebbe successivamente farsi strada un'erniazione. Questo intervento demolitivo può rappresentare un significativo fattore di rischio per l'incontinenza urinaria da stress. Altri problemi importanti associati all'isterectomia includono le disfunzioni sessuali e i problemi psicologici che possono insorgere nella paziente in seguito all'intervento (28). L'utero e la cervice possono avere un ruolo importante nella funzione sessuale e nel benessere di una donna. Sempre più spesso, le pazienti richiedono la conservazione dell'utero, o, se potessero scegliere, preferirebbero conservare il proprio utero. Le ragioni di questa scelta includono il desiderio di preservare la propria fertilità, di ridurre la morbilità e preferenze più strettamente individuali. Pertanto, il concetto di chirurgia conservativa nel management del prolasso utero-vaginale necessita di una rivalutazione (29).

### *Management conservativo*

La maggior parte delle procedure ricostruttive sono progettate per le donne anziane in cui la fertilità, la conservazione dell'utero e la funzione sessuale a volte non sono fattori importanti. Nelle pazienti più giovani, oltre a correggere il prolasso, gli obiettivi chirurgici

includono la conservazione della funzionalità della vagina e il mantenimento della fertilità. La gestione del prolasso nelle donne giovani e in coloro che vogliono conservare il proprio utero pone una sfida e un dilemma per la chirurgia ricostruttiva pelvica (30). La conservazione dell'utero permette di mantenere la fertilità nelle donne in età riproduttiva (31), ma finora non è stata descritta alcuna procedura ideale, e gli effetti sulla gravidanza e sul parto di qualsiasi procedura ricostruttiva sono poco conosciuti (29). Con l'attuale tendenza a ritardare la maternità, la richiesta della terapia conservativa per POP è destinata a crescere (31). La terapia conservativa per POP include l'approccio chirurgico e non chirurgico.

#### *Management conservativo non chirurgico*

La terapia non chirurgica comprende l'uso di pessari vaginali e la ginnastica del pavimento pelvico. I pessari vaginali sono utili come terapia temporanea, in attesa della correzione chirurgica, nelle donne che presentano delle condizioni mediche che rendono impossibile l'uso degli anestetici o in coloro che stanno pianificando una gravidanza. Al contrario non sono accettabili quali strategie terapeutiche a lungo termine, soprattutto nelle donne sessualmente attive (31). In una recente review sono stati attenzionati tre rilevanti trials riguardanti la ginnastica del pavimento pelvico (32). Il più grande di questi ha considerato l'effetto della ginnastica nella prevenzione del peggioramento del prolasso anteriore, ma aveva delle limitazioni riguardanti la generalizzabilità e il rigore delle ricerche (33). Per queste ragioni, la conclusione tratta da questo trial che la ginnastica del pavimento pelvico sia efficace per il prolasso grave, deve essere considerata con scetticismo. Nei rimanenti due trials la ginnastica del pavimento pelvico ha fatto registrare risultati favorevoli, ma le dimensioni del campione erano limitate (34,35). Pertanto per valutare l'efficacia della ginnastica del pavimento pelvico nelle donne con prolasso sarebbe necessario uno studio su un campione ampio, utilizzando misure standardizzate per i sintomi e la gravità oggettiva del prolasso (31).

#### *Management conservativo chirurgico*

Negli ultimi due decenni, diversi studi hanno descritto i risultati positivi in termini sia anatomici che funzionali riportati a seguito di interventi chirurgici conservativi per la riparazione di POP, sia in pazienti giovani che anziane (36,37). I vantaggi della conservazione dell'utero includono il mantenimento dell'integrità dell'anatomia pelvica, la riduzione della perdita di sangue durante l'intervento chirurgico, l'accorciamento della durata dell'intervento e del ricovero in ospedale, e un ridotto rischio di erosione della mesh, se utilizzata. Infine, la conservazione dell'utero sembra contribuire positivamente alla autostima della paziente, alla sua immagi-

ne corporea, sicurezza di sé e sessualità (38). Ci sono, tuttavia, delle preoccupazioni circa l'approccio chirurgico. La scelta di quale approccio sia più appropriato tra il vaginale, l'addominale, o il laparoscopico dipende dall'esperienza del chirurgo, dalle condizioni generali della paziente e da eventuali comorbidità (39). Il concetto di conservazione dell'utero nel trattamento chirurgico per prolasso non è nuovo. Nel 1888, Archibald Donald di Manchester descrisse per primo la procedura di Manchester, quale alternativa all'isterectomia per via vaginale nel management del prolasso utero-vaginale in pazienti con collo uterino lungo e legamenti utero sacrali e cardinali intatti (29). Le tecniche chirurgiche conservative più impiegate oggi per il management del POP sono la riparazione posteriore con mesh, la cervico-colpopessi sacro spinosa, chiamata anche isteropessi sacro spinosa, la sacrocolpopessi per via addominale o laparoscopica, l'IVS (Intravaginal Slingplasty) (10). L'IVS è stata descritta nel 2001, ma da allora è stata segnalata un'alta frequenza di complicazioni dovute alla mesh, tra cui l'infezione e l'erosione (40).

#### *L'approccio vaginale*

I vantaggi della fissazione sacro spinosa transvaginale includono una riduzione del dolore post-operatorio, in quanto la procedura viene eseguita per via vaginale, e la manutenzione dell'asse vaginale riducendo il rischio di formazione di enterocele (36). D'altra parte, la vicinanza del legamento sacrospinoso al nervo sciatico e ai vasi e nervi pudendi può causare significativo dolore alla natica e alle gambe ed emorragia (30). Dal punto di vista riproduttivo, l'isteropessi sacro spinosa è superiore ad altre procedure conservative, in quanto evita la potenziale compromissione della funzione tubarica o cervicale associata a procedure intraperitoneali (41,42). Quattro studi hanno confrontato i risultati ottenuti dopo isterectomia vaginale e isteropessi sacro spinosa. Maher et al. hanno riportato tassi di recidiva del 10-11% a seguito di isteropessi sacrospinosa unilaterale. Inoltre, tra queste pazienti ci sono state due gravidanze (43). Hefni et al. hanno confrontato i diversi tassi di recidiva dopo cervicocolpopessi sacrospinosa con e senza conservazione dell'utero, e non hanno trovato differenze significative (6,5% versus 4,1%) (44). Nemmeno Van Brummen et al. hanno trovato differenze significative nei risultati anatomici o nel tasso di recidiva tra 54 pazienti trattate con isteropessi e 49 donne sottoposte a isterectomia vaginale (45). Tuttavia, dopo l'intervento di isterectomia si registrava un rischio tre volte maggiore di incontinenza da urgenza, di insorgenza di sintomi da vescica iperattiva e periodi di recupero più lunghi. In un recente studio comparativo tra isterectomia e isteropessi per via vaginale, portato avanti da Dietz et al. emerge che le donne sottoposte all'intervento conserva-

tivo tornavano alle loro precedenti attività quotidiane in tempi più brevi rispetto alle pazienti isterectomizzate (46). Ricerche più recenti si sono concentrate sui risultati funzionali, compresi gli effetti sulla sintomatologia urinaria e la funzione sessuale (47). Da tempo si dibatte circa la possibilità che l'isterectomia vaginale contribuisca all'insorgenza di sintomi urinari, dal momento che è stata segnalata l'insorgenza de novo di incontinenza da stress nel 22% delle donne dopo intervento non conservativo (48). In studi retrospettivi condotti da Maher e Dietz, si è visto che i sintomi della vescica iperattiva erano più frequenti dopo isterectomia vaginale che dopo isteropessi sacro spinosa (48% e 39% rispettivamente) (43,45). E' stata segnalata dispareunia da lieve a grave nel 14% delle donne sottoposte ad isterectomia (49), rispetto allo 0-7% registrato dopo isteropessi sacro spinosa (43,50). In un altro studio randomizzato non è stata trovata nessuna differenza nella funzione sessuale postoperatoria dopo 6 mesi di follow-up tra isteropessi sacro spinosa e isterectomia (51).

#### *L'approccio addominale*

La sacrocolpopessi per via addominale è associata ad un rischio più basso di prolasso ricorrente della volta e di dispareunia rispetto all'intervento per via vaginale. Questi vantaggi devono essere bilanciati con la maggiore durata dall'intervento, con un intervallo di tempo più lungo per tornare alla attività della vita quotidiana, e con il maggiore costo dell'approccio addominale (9). Leron e Stanton, alla luce dei risultati ottenuti dopo aver eseguito la sacroisteropessi per via addominale su 13 donne che presentavano un significativo prolasso uterino, ritengono che questo approccio conduca ad un risultato duraturo e soddisfacente, sia dal punto di vista anatomico che funzionale, arrivando alla conclusione che questa procedura possa eliminare definitivamente i sintomi del prolasso senza comportare cicatrici dolorose o rigide (30). Anche Costantini et al. hanno riscontrato risultati soddisfacenti su sette donne trattate con sacroisteropessi, sebbene in tre pazienti si sia presentato un cistocele ricorrente di primo grado (52). Roovers et al. hanno confrontato i risultati dopo sacroisteropessi per via addominale e dopo isterectomia vaginale combinata al fissaggio della volta al complesso legamentoso uterosacrale-cardinale (52,53). La frequenza di recidiva è stata maggiore nel gruppo sottoposto a chirurgia addominale (22%) rispetto al gruppo sottoposto ad isterectomia vaginale (2,5%). Inoltre le donne che avevano subito la sacroisteropessi per via addominale hanno segnalato un maggior disagio, causato dai sintomi della vescica iperattiva. Tuttavia, la durata dell'intervento è stata minore nel gruppo addominale, forse perché la procedura è stata meno invasiva in quanto l'utero è stato preservato nel gruppo addominale e ri-

mosso nel gruppo vaginale. Sebbene siano migliorati in modo significativo la qualità di vita e i disturbi legati al distress urogenitale (tranne che per il dolore e l'incontinenza fecale), la qualità di questi risultati rimane bassa a causa del breve follow up (54). Inoltre, poiché questo studio ha confrontato una tecnica conservativa eseguita per via addominale con l'isterectomia eseguita per via vaginale, la sua rilevanza clinica rimane discutibile. Si può concludere che le complicanze legate alla chirurgia conservativa per via addominale in caso di prolasso sono rare, e ancor meno rispetto a quanto ci si aspetta in donne sottoposte a interventi complessi di chirurgia addominale che comportino il posizionamento di un corpo estraneo (55). L'utilizzo di una mesh di materiale sintetico comporta sempre un rischio teorico di erosione di una adiacente struttura intraperitoneale, o di adesione dell'intestino ad essa con comparsa di sintomi e segni di ostruzione acuta o cronica. Le pazienti devono essere avvertite circa questa potenziale complicazione (30). I dati a tal proposito sono controversi: alcuni autori riportano percentuali significativamente più elevate di erosione delle mesh nelle pazienti sottoposte ad isterectomia (fino al 27%) rispetto a quelle sottoposte a chirurgia conservativa (0-4,1%), mentre altri non hanno trovato differenze significative (56-63).

#### *L'approccio laparoscopico*

L'avanzamento delle attrezzature laparoscopiche e delle competenze ha permesso di aggiungere alla chirurgia ricostruttiva pelvica l'opzione laparoscopica. I vantaggi della laparoscopia comprendono la superiore visualizzazione anatomica mediante l'ingrandimento laparoscopico, un'emostasi migliore risultante dalla visualizzazione e dalle pressioni di insufflazione intraperitoneale, una ridotta degenza ospedaliera, un ridotto dolore postoperatorio, un ripristino più rapido ed incisioni più piccole (26). Rozet et al. hanno riportato risultati favorevoli in 228 dei 363 casi dopo sacrocolpopessi laparoscopica conservativa. Confrontando questi dati con quelli ottenuti in seguito ad isterectomia totale o subtotale, emerge che l'isteropessi per via laparoscopica è associata ad un più basso tasso di complicanze perioperatorie e ad un più breve tempo operativo (64). Krause et al. hanno riportato un tasso di successo del 94,7% in 81 interventi di isteropessi per via laparoscopica, in cui l'utero veniva ancorato direttamente al promontorio sacrale per mezzo di due punti di sutura. Sebbene l'82,4% delle pazienti fosse soddisfatto, sono stati riportati i seguenti risultati funzionali: il 17,8% soffriva di dispareunia, il 20,3% di incontinenza da stress, il 38,4% di urgenza e 27,4% di urge incontinenza (65). Nel 2007, Uccella et al. hanno registrato i risultati di una tecnica laparoscopica conservativa in una serie limitata di 10 pazienti. Dopo un follow-up di

21 mesi, il prolasso si è dimostrato corretto nell'80% delle pazienti e migliorato (da grado 3 al grado 2) nel rimanente 20% (66). Rosenblatt et al. hanno eseguito la sacrocervicopessi laparoscopica su 40 pazienti. Nonostante il breve follow-up (1 anno), i risultati sono stati sorprendenti, con percentuali di guarigione anatomica e soggettiva del 100% (67). Infine, sono stati osservati risultati positivi in un recente studio di Price et al. su 51 donne trattate con isteropessi per via laparoscopica mediante una mesh in polipropilene ancorata all'osso sacro. Il tasso di successo è stato del 98% con 1 solo caso di recidiva (68). Il miglioramento soggettivo della sintomatologia vaginale è stato determinato dalla correzione del prolasso, dalla migliore qualità di vita e dell'attività sessuale. Secondo questo studio l'isteropessi per via laparoscopica offre un sostegno apicale considerevolmente più forte se confrontato con l'isterectomia vaginale. Anche in questo approccio però l'uso di una mesh sintetica comporta il rischio teorico di erosione o di adesione dell'intestino ad essa, con conseguente ostruzione acuta o cronica (10).

## CONCLUSIONI

Anche se la richiesta di chirurgia conservativa nella riparazione del prolasso utero-vaginale è in aumento, la letteratura su questo argomento è insufficiente per aiutare i medici nella scelta di quali pazienti siano le candidate ideali per la terapia conservativa, e nella scelta della procedura conservativa ideale per la paziente. Al momento, la decisione è di solito influenzata dalle preferenze della paziente e dalla competenze ed esperienza del chirurgo. La letteratura corrente suggerisce che la chirurgia pelvica conservativa possa essere con-

siderata in donne, opportunamente selezionate, che la preferiscono. E' fondamentale, tuttavia, che quelle donne comprendano appieno la possibilità di incorrere in patologie uterine e/o cervicali nel corso del tempo, e la necessità di sottoporsi per tutta la vita alle misure di sorveglianza specifiche per tali patologie. Il modus operandi presso la Clinica Ostetrica e Ginecologica dell'Azienda Ospedaliero Universitaria "Policlinico - Vittorio Emanuele" di Catania in presenza di prolasso genitale dipende non solo dal grado di prolasso e dall'esperienza del chirurgo, ma anche dalle caratteristiche della paziente, in particolare l'età e il desiderio di prole. Nella paziente in età avanzata e che non ha più interesse a mantenere la fertilità si opta per l'isterectomia, eventualmente associata a riparazione dei difetti anteriori e posteriori associati. Nella paziente più giovane, che ha ancora desiderio riproduttivo, si sceglie in genere la terapia non demolitiva. Per prolapsi di I grado lievemente sintomatici si può tentare un approccio non chirurgico al problema con la ginnastica del pavimento pelvico, anche se i dati della letteratura a proposito di ciò sono controversi. In caso di fallimento della terapia non chirurgica o in presenza di prolasso di II grado in donna in età fertile, si considera la chirurgia conservativa: se si tratta di prevalente isterocele viene effettuata la sacrocolpopessi per via laparoscopica, se si tratta di un prolasso contemporaneo della parete vaginale anteriore e posteriore si sceglie l'approccio vaginale protesico doppio trans-otturatorio. Infine, anche di fronte ad un prolasso di III o IV grado, in cui la procedura chirurgica più frequentemente adottata è l'isterectomia, si tiene conto della volontà della paziente di preservare la propria fertilità e, in casi opportunamente selezionati, si interviene con la chirurgia conservativa.

## BIBLIOGRAFIA

1. Detollenaere RJ, den Boon J, Stekelenburg J, et al. Treatment of uterine prolapse stage 2 or higher: a randomized multicenter trial comparing sacrospinous fixation with vaginal hysterectomy (SAVE U trial). *BMC Womens Health*. 2011; 11:4.
2. Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. *Lancet* 2007;369:1027-38.
3. Banu LF. Synthetic sling for genital prolapse in young women. *Int J Gynaecol Obstet*. 1997; 57(1):57-64.
4. Kenton K, Mueller ER. The global burden of female pelvic floor disorders. *BJU Int* 2006;98:Suppl 1:1-5.
5. Gunasekera P, Sazaki J, Walker G. Pelvic organ prolapse: don't forget developing countries. *Lancet* 2007;369:1789-90.

6. Beck RP, McCommick S, Nordstrom LA. A 25 years experience with 519 anterior colporrhaphy procedures. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 1011–1018.
7. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO et al. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997; 89: 501–506.
8. Brown JS, Waertjen LE, Subak LL et al. Pelvic organ prolapse surgery in the United States, 1997. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 712–716.
9. Maher C, Baessler K, Glazener CM et al. Surgical management of pelvic organ prolapse in women: a short version Cochrane review. *Neurourol Urodyn.* 2008;27:3-12.
10. Zucchi A, Lazzeri M, Porena M et al. Uterus preservation in pelvic organ prolapse surgery. *Nat Rev Urol.* 2010 Nov;7(11):626-33.
11. Norton PA. Pelvic floor disorders: the role of fascia and ligaments. *Clinical obstetrics and gynecology.* 1993. 36:926-38
12. Stanton SL. Vaginal prolapse. In: Shaw R, Soutter P, Stanton SL, eds, *Gynaecology*, Churchill Livingstone, 1992.
13. Versi E, Cardozo L, Brincat M et al. Correlation of urethral physiology and skin collagen in postmenopausal women. *Br J Obstet Gynaecol* 1988;95:147–52.
14. Bricant M, Versi E, Moniz C et al. Skin collagen changes in postmenopausal women receiving different regimens of estrogen. *Obstet Gynecol* 1987;70(1):123–7.
15. Smith ARB, Hosker GL, Warrell DW. The role of partial denervation of the pelvic floor in the aetiology of genitourinary prolapse and stress incontinence of urine. A neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol* 1989;96:24–8.
16. Snooks SJ, Swash SE, Mathers SE et al. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor. A 5-year follow-up. *Br J Surg* 1993;77:1358–60.
17. Allen RE, Hosker GL, Smith ARB. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiology study. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:770–9.
18. Parker G, Nicolas DH. Genital prolapse. In: Albert Altcheck, Liane Deligdrich (eds). *Uterus: Pathology, Diagnosis and Management*. New York: Springer-Verlag. 1991: 368-387.
19. Delaney JOL. Anatomy and biochemics of genital prolapse. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36: 897-909.
20. Delaney JOL. The anatomy of the pelvic floor. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1994; 6: 313-316.
21. Jackson SR, Avery NC, Tarlton JF et al. Changes in metabolism of collagen in genitourinary prolapse. *Lancet* 1996;347:1658–61.
22. Ulmsten U, Ekman G, Giertz G et al. Different biochemical composition of connective tissue in continent and stress incontinent women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987;66:455–7.
23. Bergman A, Elia G, Cheung D et al. Biochemical composition of collagen in continent and stress urinary incontinent women. *Gynecol Obstet Invest* 1994;37:48–51.
24. Rinne KM, Kirkinen PP. What predisposes young women to genital prolapse? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1999; 84(1):23-5.
25. Nichols DH. Massive eversion of the vagina. In Nichols DH ed. *Gynecologic and obstetric surgery*. St Louis: Mosby, 1993. 431–464.
26. Symmonds R, Williams T, Lee R et al. Post hysterectomy enterocele and vaginal vault prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 140:852–9.
27. Marchionni M, Bracco GL, Checcucci V. et al. True incidence of vaginal vault prolapse: thirteen years of experience. *J Reprod Med* 1999;44:679–84.
28. Joshi VM. A new technique of uterine suspension to pectineal ligaments in the management of uterovaginal prolapse. *Obstet Gynecol.* 1993; 81:790-3.
29. Price N, Slack A, Jackson SR. Laparoscopic hysteropexy: the initial results of a uterine suspension procedure for uterovaginal prolapse. *BJOG.* 2010; 117(1):62-8
30. Leron E, Stanton SL. Sacrohysteropexy with synthetic mesh for the management of uterovaginal prolapse. *BJOG.* 2001; 108(6):629-33.
31. Hefni M, El-Toucky T. Uterine prolapse in young women. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2011; 25(2):157-65.
32. Hagen S, Stark D, Maher E et al. Conservative management of pelvic organ prolapse. *Cochrane Database Syst Rev* 2006. Issue 4. Art. No.: CD003882.
33. Piya-A M, Theasakvichya S, Leelaphatanadit C et al. Integrated health research program for the Thai elderly: prevalence of genital prolapse and effectiveness of pelvic floor exercises to prevent worsening of genital prolapse in elderly women. *J Med Assoc Thai* 2003; 86: 509–515.
34. Hagen S, Stark D, Glazener C et al. A randomized controlled trial of pelvic floor muscle training for stages I and II pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009; 20(1):45-51.
35. Jarvis SK, Hallam TK, Lujic S et al. Peri-operative physiotherapy improves outcomes for women undergoing incontinence and or prolapse surgery: results of a randomised controlled trial. *Aust NZJ Obstet Gynaecol* 2005; 45: 300–303.
36. Richardson DA, Scotti RJ, Ostergard DR. Surgical management of uterine prolapse in young women. *J. Reprod. Med.* 1989. 34: 388–392.
37. Kovac SR, Cruikshank SH. Successful pregnancies and vaginal deliveries after sacrospinous uterosacral fixation in five of nineteen patients. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1993. 168: 1778–1786.
38. Neuman M, Lavy Y. Conservation of the prolapsed uterus is a valid option: medium term results of a prospective comparative study with the posterior intravaginal slingplasty operation. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2007. 1: 889–893.
39. Chopin N. et al. Total laparoscopic hysterectomy for benign uterine pathologies: obesity does not increase the risk of complications. *Hum. Re-*

- prod. 2009. 24: 3057–3062.
40. Baessler K, Hewson AD, Tunn R, et al. Severe mesh complications following intravaginal slingplasty. *Obstet Gynecol* 2005;106:713–6.
  41. Costantini E, Mearini L, Bini V et al. Uterus preservation in surgical correction of urogenital prolapse. *Eur Urol* 2005; 48: 642–649.
  42. Uccella S, Ghezzi F, Bergamini V et al. Laparoscopic uterosacral ligaments plication for the treatment of uterine prolapsed Arch *Gynecol Obstet* 2007; 276: 225–229.
  43. Maher CF et al. Uterine preservation or hysterectomy at sacrospinous colpopexy for uterovaginal prolapse. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2001. 12: 381–384.
  44. Hefni M & El-Toukhy T. Sacrospinous cervico-colpopexy with follow up two years after successful pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 103: 188–190.
  45. VanBrummen H, van de Pol G, Aalfers C et al. Sacrospinous hysteropexy compared to vaginal hysterectomy as primary surgical treatment for a descensus uteri: effects on urinary symptoms. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2003; 14: 350–355.
  46. Dietz V, Van der vaart CH, Van der Graaf Y et al. One-year follow-up after sacrospinous hysteropexy and vaginal hysterectomy for uterine descent: a randomized study. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2010. 21: 209–216.
  47. Altman, D., Granath, F, Cnattingius et al. Hysterectomy and risk of stress-urinary-incontinence surgery: nationwide cohort study. *Lancet.*2007. 370: 1494–1499.
  48. Maher C, Feiner B, Baessler K et al. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2010. Issue 4. Art. No.: CD004014.
  49. Colombo M, Milani R. Sacrospinous ligament fixation and modified McCall culdoplasty during vaginal hysterectomy for advanced uterovaginal prolapse. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1998. 179, 13–20.
  50. Hefni, M. A. & el-Toukhy, T. A. Long-term outcome of vaginal sacrospinous colpopexy for marked uterovaginal and vault prolapse. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 127, 257–263 (2006).
  51. Jeng CJ, Yang YC, Tzeng CR et al. Sexual functioning after vaginal hysterectomy or transvaginal sacrospinous suspension for uterine prolapse: a comparison. *J Reprod Med* 2005; 50: 669–674
  52. Arthure HE, Savage D. Uterine prolapse and prolapse of the vaginal vault treated by sacral hysteropexy. *J Obstet Gynaecol Br Emp* 1957;64:355-360.
  53. Maher C, Baessler K, Glazener CM et al. S. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst. Rev.*2007. Issue 3. Art. No.: CD004014.
  54. Roovers, J. P. et al. A randomised controlled trial comparing abdominal and vaginal prolapse surgery: effects on urogenital function. *BJOG.*2004. 111: 50–56.
  55. Van Lindert ACM, Groenendijk AG, Scholten PC et al. Surgical support suspension of genital prolapse, including preservation of the uterus, using the Gore Tex soft tissue patch (A preliminary report). *Eur J Obstet Gynaecol Reprod Biol* 1993;50:133-139.
  56. Imperato E, Aspesi G, Rovetta E. et al. Surgical management and prevention of vaginal vault prolapse. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1992. 17 : 233–237.
  57. Culligan, PJ et al. Long-term success of abdominal sacral colpopexy using synthetic mesh. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002.187: 1473–1480.
  58. Thompson PK, Pugmire JE, Sangi-Haghpeykar H. Abdominal colposacropexy utilizing gore-tex in genital prolapse. *J. Pelvic Med. Surg.*2004. 10: 311–317.
  59. Mattox TF, Stanford EJ, Varner E. Infected abdominal sacrocolpopexies: diagnosis and treatment. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*2004. 15: 319–323.
  60. Visco AG, Barber MD, Myers ER. Early physician experience with laparoscopically assisted vaginal hysterectomy and rates of surgical complications and conversion to laparotomy. *Am. J. Obstet. Gynecol.*2002. 187: 1008–1012.
  61. Brizzolara S, Pillai-Allen A. Risk of mesh erosion with sacral colpopexy and concurrent hysterectomy. *Obstet. Gynecol.* 2003.102: 306–310.
  62. O'Brien PM, Ibrahim J. Failure of laparoscopic uterine suspension to provide a lasting cure for uterovaginal prolapse. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 1994.101: 707–708.
  63. Fedorkow DM, Kalbfleisch RE. Total abdominal hysterectomy at abdominal sacrovaginopexy: a comparative study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1993. 169: 641–643.
  64. Rozet F et al. Laparoscopic sacral colpopexy approach for genito-urinary prolapse: experience with 363 cases. *Eur. Urol.*2005. 47: 230–236.
  65. Krause HG, Goh JT., Sloane K et al. Laparoscopic sacral suture hysteropexy for uterine prolapse. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*2006. 17: 378–381.
  66. Uccella S. et al. Laparoscopic uterosacral ligaments plication for the treatment of uterine prolapse. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2007. 276, 225–229.
  67. Rosenblatt PL, Chelmow D, Ferzandi, TR. Laparoscopic sacrocervicopexy for the treatment of uterine prolapse: a retrospective case series report. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2008.15: 268–272.
  68. Price N, Slack A, Jackson SR. Laparoscopic hysteropexy: the initial results of a uterine suspension procedure for uterovaginal prolapse. *BJOG.*2010.117: 62–68.