

## **A.I.U.G**

### **STATEMENT OPINION**

**T. Simoncini, E.Russo, M.Zullo, S.Salvatore, F.Natale, C.Rappa,  
M.Cervigni**

#### **LA CHIRURGIA RICOSTRUTTIVA DEL PROLASSO APICALE E/O GENITALE AVANZATO PER VIA ADDOMINALE MININVASIVA**

Il seguente documento dell'AIUG intende fornire ai propri soci e agli specialisti del settore raccomandazioni di pratica clinica sul tema della chirurgia addominale e mini invasiva del prolasso apicale basate sulle principali evidenze di letteratura e sulle più recenti linee guida delle società scientifiche internazionali.

#### **INTRODUZIONE**

La gestione chirurgica del prolasso avanzato è uno dei temi più attuali e rilevanti in ambito di management dei disturbi del pavimento pelvico femminile. La ricerca e l'implementazione di tecniche chirurgiche condivise e standardizzate con caratteristiche di mini-invasività, efficacia e sostenibilità economica rappresenta una sfida per il futuro in questo campo. Il rapporto 2017 dell'International Consultation on Incontinence sul trattamento chirurgico del prolasso ha evidenziato una significativa differenza di frequenza e tipologia di tecniche chirurgiche utilizzate tra i vari paesi, identificando tra i principali fattori causali le variabili culturali, demografiche ed economiche, la formazione degli operatori e la mancanza di chiare linee guida sul tema della gestione chirurgica dei difetti del pavimento pelvico femminile [1].

L'identificazione del difetto e la ricostruzione ottimale del I livello di DeLancey rappresentano le condizioni indispensabili per una correzione chirurgica efficace del POP apicale avanzato [2-5]. La chirurgia addominale del prolasso mediante approccio mini-invasivo ha avuto negli ultimi 30 anni una crescente implementazione tecnica e diffusione, diventando una delle principali opzioni di trattamento del POP avanzato.

La sacrocolpopessi (SCP) con approccio open, laparoscopico o robotico rappresenta la strategia chirurgica con maggiori dati di efficacia e sicurezza a medio e lungo termine. Il tasso di cura anatomico riportato è del 90% a 5 anni e del 74% a 13.7 anni [6,7]. SCP è il trattamento per via addominale indicato dalle principali linee guida internazionali sulla gestione del POP apicale primitivo e recidivo.

Altre tipologie di approccio addominale mini-invasivo laparoscopico o robotico descritte in letteratura comprendono la pectopessi, la sospensione laterale addominale (Abdominal Lateral Suspension, ALS) e la sospensione laparoscopica agli utero-sacrali (Laparoscopic Utero Sacral

Suspension, LUSL) [8]. Queste tecniche non hanno ancora dati di outcome a lungo termine e sono indicate nelle linee guida di trattamento chirurgico del POP solo a scopo di ricerca (Nice 2019).

A seguito del divieto FDA del 16 aprile 2019 di utilizzo dei materiali sintetici nel trattamento transvaginale del prolasso, le diverse società scientifiche (NICE, FIGO, AUGS, ACOG) si sono chiaramente pronunciate a sostegno del fatto che la restrizione di utilizzo non si applica al trattamento chirurgico della incontinenza urinaria da sforzo (IUS) per via vaginale e del POP avanzato per via addominale [9]. I materiali protesici per la chirurgia per via addominale ad oggi non sono stati riclassificati come dispositivi ad alto rischio FDA e rimangono dispositivi di classe II, mantenendo un rapporto rischio/beneficio favorevole. *Reclassification of surgical mesh for transvaginal pelvic organ prolapse repair and surgical instrumentation for urogynecologic surgical mesh procedures. Designation of special controls for urogynecologic surgical mesh instrumentation, <https://www.fda.gov/downloads/AdvisoryCommittees/CommitteesMeetingMaterials/MedicalDevices/MedicalDevicesAdvisoryCommittee/GastroenterologyUrologyDevicesPanel/UCM490205.pdf> (2016, accessed 23 May 2017).*

## LINEE GUIDA INTERNAZIONALI

### FIGO WORKING GROUP RECOMMENDATION 2017[10]

- La sacrocolpopessi (SCP) è la procedura raccomandata per il trattamento del prolasso apicale (Grado di raccomandazione A). Esistono evidenze consistenti sulla superiorità della SCP rispetto alla sospensione al sacrospinoso nel trattamento del POP apicale (EBM **LoE 1a**).
- (Nel trattamento del prolasso di volta) La SCP è la procedura da preferire quando la lunghezza vaginale totale è ridotta e quando è importante garantire la funzione sessuale dopo chirurgia.
- Le attuali evidenze sul trattamento del prolasso di volta vaginale con protesi per via addominale sono sufficienti per supportare il loro utilizzo, purché in contesti di *Clinical Governance* adeguati. La procedura deve essere eseguita da chirurghi con provata esperienza sulla gestione del prolasso e dell'incontinenza urinaria femminile.
- L'approccio laparoscopico alla SCP è efficace per il trattamento del prolasso apicale e di volta vaginale avanzato con minor morbilità peri operatoria rispetto all'approccio open, quando eseguito da chirurghi con adeguata esperienza laparoscopica.
- Riguardo le complicanze da protesi si raccomanda l'utilizzo della minore quantità di materiale protesico necessario e di preferire reti in monofilamento di polipropilene macroporoso Tipo 1 (**LoE B**).
- Le complicanze da protesi riportate costantemente sono legate all'utilizzo di materiali da sutura non riassorbibili. In questi casi l'estrusione della sutura e il dolore possono essere facilmente risolti con la rimozione dei punti per via vaginale.

- La SCP laparoscopica e la SCP open sembrano avere pari efficacia anatomica (LoE B).
- Le pazienti che desiderano conservare l'utero devono essere adeguatamente informate sul possibile effetto deleterio di una successiva gravidanza sulla tenuta dell'istero pessia.
- La istero-sacropessi dovrebbe essere evitata in pazienti con sanguinamenti genitali anomali o lesioni precancerose della cervice. Il follow-up cervicale e uterino dopo questa procedura è più complesso e non ci sono dati a lungo termine sulla sua efficacia.
- I dati relativi alla necessità di eseguire una isterectomia sistematica in corso di SCP in donne che non vogliono preservare la fertilità sono pochi e discordanti e non è pertanto possibile fornire una raccomandazione in merito.

## INTERNATIONAL CONSULTATION ON INCONTINENCE RECOMMENDATIONS 2017 [1]

### Prolasso di volta vaginale

- La SCP ha vantaggi anatomici e funzionali significativi in confronto alle principali procedure vaginali (Delphi Grade of Recommendation **GoR A**)
- Le procedure di sospensione dell'apice per via vaginale sono appropriate nei casi non eligibili a SCP (**GoR C**)
- Il trattamento del prolasso apicale con protesi transvaginale non ha vantaggi rispetto alla chirurgia con tessuti nativi (**GoR A**).
- La sospensione al sacrospinoso e la sospensione agli utero-sacrali hanno pari efficacia nel trattamento del POP apicale (**GoR B**).
- La SCP laparoscopica offre vantaggi rispetto all'approccio robotico e open, tuttavia richiede una curva di apprendimento più lunga dell'approccio robotico (**GoR B**).

### Prolasso di utero

#### Isterectomia

- L'isterectomia trans vaginale con sospensione apicale ha un tasso di re-intervento per recidiva minore rispetto alla sacro-isteropessia (**GoR B**).
- La SCP con isterectomia totale non è raccomandata, dato l'elevato tasso di complicità da esposizione della protesi (**GoR C**).
- L'isterectomia sopra cervicale con sospensione al sacro della cervice uterina ha un tasso di complicanze da esposizione di protesi minore dell'isterectomia totale con SC (**GoR B**).
- L'isterectomia sopra cervicale con sospensione al sacro della cervice uterina ha un tasso di ricorrenza del POP maggiore dell'isterectomia totale con SC (**GoR C**).

Le indicazioni ICI 2017 raccomandano l'approccio vaginale rispetto all'approccio addominale nei casi di isterectomia totale, con un Grado di raccomandazione C, pur riconoscendo che le evidenze su cui si basa tale raccomandazione sono scarse e da implementare.

## Conservazione dell'utero

- La sospensione al sacrospinoso transvaginale ha pari efficacia della isterectomia con sospensione della volta a fronte di ridotta perdita ematica e con tempi operatori più brevi (**GoR B**).
- L'isterectomia con sospensione della volta per via vaginale ha un tasso di re-intervento minore rispetto alla sacro isteropessi (**GoR B**).
- La sacro isteropessi addominale ha un tasso di re-intervento maggiore rispetto a alla SCP con isterectomia (**GoR C**).

Le indicazioni ICI 2017 raccomandano l'approccio vaginale rispetto a quello addominale in caso di chirurgia conservativa dell'utero.

La SCP è da preferire in caso di prolasso di volta vaginale.

Le indicazioni ICI 2017 non supportano l'utilizzo delle mesh transvaginali per la correzione del POP avanzato.

## NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (NICE) 2019 [11]

### Gestione del prolasso apicale

- Offrire alla paziente con prolasso di volta vaginale la scelta tra: SCP (open o laparoscopica) e sospensione al legamento sacrospinoso per via vaginale.
- In caso sia scelto l'approccio con SCP (open o laparoscopico) è raccomandata la raccolta dei dettagli della procedura e dei dati di efficacia a medio e lungo termine in appositi registri nazionali.
- La istero-sacropessi per via addominale è associata a serie e documentate complicanze a fronte di dati di efficacia sufficienti. Tale procedura può quindi essere proposta in contesti di *clinical governance* adeguati.

## AMERICAN UROGYNECOLOGIC SOCIETY (AUGS) GUIDELINES

### Trattamento chirurgico del POP apicale (2019)

- La sospensione ai legamenti uterosacrali e al legamento sacrospinoso sono procedure con pari efficacia anatomica e complicanze (Level of Evidence **LoE A**).
- La SCP ha un basso rischio di recidiva del POP apicale ma risulta associata a un più alto rischio di complicanze rispetto alle procedure vaginali (**LoE B**).

## Linee guida per l'accreditamento all'esecuzione della sacrocolpopessi (2013)

- La SCP dovrebbe essere eseguita solo da chirurghi con specifiche conoscenze, *skills* chirurgiche ed esperienza in ambito di chirurgia del pavimento pelvico
- Gli outcomes e le complicanze di questo approccio chirurgico dovrebbero essere monitorati annualmente attraverso audit interni o altre metodologie di raccolta dati.
- La SCP laparoscopica dovrebbe essere seguita esclusivamente da chirurghi non solo con esperienza laparoscopica, ma anche con specifica esperienza in chirurgia ricostruttiva del pavimento pelvico.
- Il numero minimo annuale di procedure di chirurgia per la correzione del POP dovrebbe essere 30, di cui almeno 5 SCP.

## IUGA RECOMMENDATION 2016

### Trattamento del POP apicale recidivo

- Per il prolasso della volta vaginale post-isterectomia, la sacrocolpopessia è associata a meno recidive rispetto alla fissazione sacrospinosa e alla sospensione del legamento uterosacrale vaginale.
- La sacrocolpopessia laparoscopica è associata a un tasso di cura anatomico superiore rispetto alla riparazione protesica trans vaginale (**LoEA**).
- La chirurgia protesica trans vaginale sembra avere un tasso di cura anatomico superiore alla chirurgia fasciale (**LoEA**).
- Per il prolasso uterino, la scaro-isteropessi è associata a un tasso di recidiva superiore rispetto all'isterectomia vaginale e alla sospensione dell'apice al sacrospinoso (**LoEA**).
- La scelta della tipologia di approccio chirurgico al POP apicale dovrebbe basarsi sulla valutazione delle caratteristiche individuali della paziente e associarsi a un counseling della paziente sui rischi e benefici di ciascun approccio (**LoE D**)

## ORIENTAMENTO AIUG

### TRATTAMENTO PER VIA ADDOMINALE DEL POP APICALE AVANZATO

#### Approccio addominale *versus* approccio vaginale

La maggior parte dei dati di letteratura su paragone delle due vie di approccio chirurgico riguardano confronto tra sacrocolpopessi e chirurgia vaginale in coorti di pazienti sottoposte a isterectomia (totale o sub totale) e tecniche di sospensione dell'apice.

Una recente revisione sistematica di 6 studi randomizzati controllati ha dimostrato che le procedure vaginali sono associate a un rischio più elevato di recidiva anatomica, 14% vs 7% della SCP e un tasso più elevato di re-intervento chirurgico per prolasso (18% vs 15%). Di contro i tempi operatori

dell'approccio vaginale si sono dimostrati più brevi (differenza media, -21,49 minuti) [12,13]. Un recente trial clinico randomizzato di paragone tra sospensione agli uterosacrali per via vaginale e SCP con follow-up a medio termine conclude per la superiorità della SCP in termini di tasso di cura oggettivo e soggettivo [14]. Una recente review sistematica e meta-analisi sulla chirurgia del POP ha evidenziato che l'approccio addominale dovrebbe essere preferito se la tenuta anatomica della correzione è la priorità [15]. Le altre procedure di correzione del POP apicale per via addominale non hanno dati di efficacia a lungo termine né di sicurezza, non essendo chiara la reale incidenza di complicanze e la tipologia delle stesse. In uno studio gli autori riportano un rischio di recidiva di 6.2 volte superiore nella sospensione ai legamenti uterosacrali per via laparoscopica rispetto alla SCP [16].

### Raccomandazione AIUG

**In caso di POP apicale avanzato la sacrocolpopessi offre un tasso di correzione anatomica a lungo termine maggiore delle procedure vaginali (GoR A).**

**Deve essere comunque considerata:**

- la minor morbilità delle procedure vaginali rispetto all' approccio addominale**
- i dati sulla elegibilità di alcune particolari categorie di pazienti (es. pazienti anziane) al trattamento addominale presenti in letteratura, che sono ancora scarsi.**

### Approccio addominale mini-invasivo

La decisione per un approccio addominale minimamente invasivo è il risultato di molteplici fattori. Le principali linee guida concordano sull'importanza della *skill* chirurgica dell'operatore che deve essere specifica per chirurgia ricostruttiva del pavimento pelvico e approccio laparoscopico e sulla necessità di una standardizzazione della tecnica [17,18].

I più recenti dati di meta-analisi e studi randomizzati controllati sul confronto tra approccio open e laparoscopico alla SCP hanno dimostrato pari efficacia sulla correzione del POP tra le due tecniche e un *vantaggio in termini morbilità intra e post operatoria a favore dell'approccio laparoscopico* [19,20].

L'introduzione della piattaforma robotica ha aperto scenari promettenti anche in chirurgia ricostruttiva del POP. L'efficacia clinica e la sicurezza della chirurgia robot-assistita rispetto alla chirurgia laparoscopica convenzionale non è stata stabilita chiaramente ed è oggetto di ricerca clinica e sistematiche revisioni di letteratura [21-24]. Il tasso di re-intervento per POP apicale dopo SCP robotica riportato in letteratura è dello 0.8% mentre il tasso di erosione di mesh del 4.1% [25]. Studi randomizzati e studi comparativi di confronto tra approccio robotico e laparoscopico hanno mostrato esiti comparabili in termini di correzione anatomica, mortalità, degenza post operatoria e qualità di vita [25]. La via laparoscopica rimane invece vantaggiosa in termini di costi e tempi operatori [26]. Una recente analisi su oltre 3000 sacrocolpopessi ha riportato un basso tasso

cumulativo di conversione della procedura laparoscopica/robotica a chirurgia open del 2.2%, riconoscendo come fattori associati ad un maggiore rischio di conversione, l'obesità e la procedura di adesiolisi [27].

▪ **Raccomandazione AIUG:**

- La scelta di un approccio laparoscopico o robotico per la correzione del POP apicale deve essere basata su un bilancio tra indicazione clinica, aspettative della paziente e preparazione chirurgica dell'operatore (Grado A).
- Approccio laparoscopico e robotico alla SCP sembrano avere pari efficacia sulla correzione del POP.
- Con le prove limitate disponibili finora, non è possibile trarre alcuna conclusione sul confronto in termini di incidenza di complicanze tra i due approcci mininvasivi.
- L'approccio laparoscopico rimane ad oggi vantaggioso in termini di costi e tempi operatori rispetto a quello robotico.
- Date le numerose varianti tecniche che sono state sviluppate nel corso degli anni, sembra importante rivedere regolarmente la letteratura esistente nel tentativo di stabilire raccomandazioni basate sull'evidenza per l'approccio mininvasivo alla correzione addominale del POP.

### **Chirurgia conservativa dell'utero versus isterectomia**

La preservazione dell'utero è una opzione sempre più richiesta nella chirurgia del POP avanzato. La preservazione della fertilità, della funzione sessuale e dell'identità di genere, oltre alla riduzione dei rischi legati all'isterectomia, è tra le principali ragioni di richiesta da parte delle pazienti di una chirurgia di conservazione dell'utero.

In questo ambito i dati di paragone tra isterectomia totale o sub totale e sospensione dell'utero al sacro sono ad oggi scarsi e conflittuali (LoE D).

Trials prospettici randomizzati di paragone tra sospensione dell'utero al sacro e isterectomia vaginale con sospensione dell'apice ai legamenti utero sacrali hanno dimostrato outcomes anatomici e soggettivi analoghi tra le due procedure con un tasso di re-intervento maggiore per la istero-sacropessi (22% vs. 2%)[28] .

Non sono disponibili trial randomizzati di paragone tra istero-sacropessi e SCP dopo isterectomia. In due coorti prospettiche di paragone tra istero-sacropessi e SCP dopo isterectomia con tecnica open, il successo anatomico sul segmento apicale è risultato essere del 90% per entrambi i gruppi, con un tasso di erosione di mesh dell'8% nel gruppo con isterectomia [29,30].

Complessivamente, il tasso di correzione del segmento apicale dopo sacro-isteropessi (con tecnica open e mininvasiva) riportato in letteratura si colloca tra il 31% e l'85%, mentre il tasso di erosione di mesh tra lo 0% e il 6.8% [31].

Una recente revisione sistematica e meta-analisi sulla chirurgia di preservazione dell'utero conclude che l'approccio mininvasivo (laparoscopico o robotico) alla sacro-isteropessi risulta associato a una minor perdita ematica intraoperatoria e una minor incidenza di ritenzione urinaria post operatoria rispetto all'approccio open, a fronte di una pari efficacia anatomica e allo stesso tasso di erosione di mesh (LE 2B) [32].

Riguardo le complicanze da mesh, l'isterectomia totale prima della fissazione al sacro risulta associata a un rischio di erosione maggiore rispetto all'isterectomia subtotale e all'isterosacropessi [33].

▪ **Raccomandazione AIUG:**

- Ad oggi non ci sono dati di letteratura sufficienti per trarre conclusioni sull'efficacia di correzione anatomica dell'istero sacropessi rispetto alla sacrocolpopessi dopo isterectomia.
- L'isterectomia sub-totale e la isterosacropessi sono associate a un minor tasso di erosione da mesh rispetto alla isterectomia totale.
- I dati di paragone tra le diverse tecniche di isteropessia derivano da studi di moderata qualità (studi di paragone) che comparano approccio LPS/robotico versus open/via vaginale e non sono sufficienti per trarre delle raccomandazioni in merito alla scelta del miglior approccio chirurgico per la preservazione dell'utero.

### **Strategie alternative alla sacrocolpopessi**

Le strategie chirurgiche alternative alla SCP per la sospensione dell'apice comprendono la pectopessi, la sospensione laterale addominale laparoscopica (Laparoscopic Lateral Suspension, LLS) e la sospensione laparoscopica agli utero-sacrali (Laparoscopic Utero Sacral Suspension, LUSL). *Tutte queste tecniche non hanno ancora dati di efficacia a lungo termine e in accordo con le linee guida NICE devono essere utilizzate in ambito di ricerca clinica.*

Dai dati a disposizione il tasso di cura per il segmento apicale della LLS e per la sospensione laterale robotica (Robotic lateral suspension (RLS) è intorno al 90% a medio-termine con un tasso di erosione da mesh tra il 3.8% e il 4.1% (ref).

La Pectopessi, descritta per la prima volta nel 2010, sfrutta come ancoraggio il legamento ileo-pettineo.

## CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI AIUG

- In caso di POP apicale avanzato primitivo o recidivo, la sacrocolpopessi offre un tasso di correzione anatomica a lungo termine maggiore delle procedure vaginali.
- Le altre strategie di sospensione dell'apice per via addominale mininvasiva non hanno al momento sufficienti dati di outcome a lungo termine per poter trarre raccomandazioni in merito. Si raccomanda la sistematica raccolta dati per queste procedure, in ambito di ricerca clinica.
- La chirurgia mininvasiva del prolasso apicale deve essere eseguita da chirurghi con adeguata esperienza in chirurgia laparoscopica e in chirurgia ricostruttiva del pavimento pelvico. *(minimo annuale di procedure di chirurgia per la correzione del POP dovrebbe essere 30, di cui almeno 5 SCP - AUGS 2013)*
- L'approccio mininvasivo (laparoscopico e robotico) alla SCP sembra avere pari efficacia rispetto all'approccio open e minore morbilità intra e post operatoria.
- La SCP laparoscopica e robotica sembrano avere stessa efficacia sulla correzione del POP a fronte di un vantaggio in termini di costi e tempi operatori per l'approccio laparoscopico.
- L'isterectomia totale contestuale alla SCP laparoscopica o robotica non è raccomandata. In caso di asportazione dell'utero è raccomandata una isterectomia subtotale.
- I dati di paragone tra le diverse tecniche di isteropessia non sono sufficienti per trarre delle raccomandazioni in merito alla scelta del miglior approccio chirurgico per la preservazione dell'utero.
- Date le numerose varianti tecniche che sono state sviluppate nel corso degli anni, sembra importante rivedere regolarmente la letteratura esistente nel tentativo di stabilire una standardizzazione della tecnica laparoscopica e raccomandazioni basate sull'evidenza per l'approccio mininvasivo alla correzione addominale del POP.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] C.F. Maher, K.K. Baessler, M.D. Barber, C. Cheon, E.C.J. Consten, K.G. Cooper, X. Deffieux, V. Dietz, R.E. Gutman, J.J. Van Iersel, C.W. Nager, V.W. Sung, R. De Tayrac, Summary: 2017 international consultation on incontinence evidence-based surgical pathway for pelvic organ prolapse, *Female Pelvic Med. Reconstr. Surg.* 26 (2020) 30–36. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000591>.
- [2] J.O.L. DeLancey, Anatomie aspects of vaginal eversion after hysterectomy, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 166 (1992) 1717–1728. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(92\)91562-O](https://doi.org/10.1016/0002-9378(92)91562-O).
- [3] J.O.L. DeLancey, The anatomy of the pelvic floor, *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* (1994). <https://doi.org/10.1097/00001703-199408000-00003>.
- [4] J.O.L. DeLancey, Pelvic Floor Anatomy and Pathology, in: *Biomech. Female Pelvic Floor*, Elsevier, 2016: pp. 13–51. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803228-2.00002-7>.
- [5] K.S. Eilber, M. Alperin, A. Khan, N. Wu, C.L. Pashos, J.Q. Clemens, J.T. Anger, Outcomes of vaginal prolapse surgery among female Medicare beneficiaries: the role of apical support., *Obstet. Gynecol.* 122 (2013) 981–7. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3182a8a5e4>.
- [6] I. Nygaard, L. Brubaker, H.M. Zyczynski, G. Cundiff, H. Richter, M. Gantz, P. Fine, S. Menefee, B. Ridgeway, A. Visco, L.K. Warren, M. Zhang, S. Meikle, Long-term Outcomes Following Abdominal Sacrocolpopexy for Pelvic Organ Prolapse, *JAMA.* 309 (2013) 2016. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.4919>.
- [7] W.S. Hilger, M. Poulson, P.A. Norton, A. Weber, Long-term results of abdominal sacrocolpopexy, in: *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 2003. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2003.10.689>.
- [8] P. Szymczak, M.E. Grzybowska, D.G. Wydra, Comparison of laparoscopic techniques for apical organ prolapse repair – a systematic review of the literature, *Neurourol. Urodyn.* 38 (2019) 2031–2050. <https://doi.org/10.1002/nau.24115>.
- [9] A. Ugianskiene, G.W. Davila, T.H. Su, FIGO review of statements on use of synthetic mesh for pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence, *Int. J. Gynecol. Obstet.* 147 (2019) 147–155. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12932>.
- [10] C. Betschart, M. Cervigni, O. Contreras Ortiz, S.K. Doumouchtsis, M. Koyama, C. Medina, J.M. Haddad, F. la Torre, G. Zanni, Management of apical compartment prolapse (uterine and vault prolapse): A FIGO Working Group report, *Neurourol. Urodyn.* (2017). <https://doi.org/10.1002/nau.22916>.
- [11] R.L. Harris, G.W. Cundiff, K.W. Coates, R.C. Bump, Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in nulliparous women, *Obstet. Gynecol.* 92 (1998) 951–954. [https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(98\)00286-5](https://doi.org/10.1016/S0029-7844(98)00286-5).
- [12] C. González-Enguita, N. Gennaro-DellaRossa, E. López-López, J. Escobar-Castaño, P.M. Rodríguez-Castro, R. González-López, Estado actual de la colposacropexia laparoscópica (CSPL) en la corrección del prolapso de órganos pélvicos (POP), *Arch. Esp. Urol.* 70 (2017) 400–411. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012376>.
- [13] C. Rondini, H. Braun, J. Alvarez, M.J. Urzúa, R. Villegas, C. Wenzel, C. Descouvieres, High uterosacral vault suspension vs Sacrocolpopexy for treating apical defects: a randomized controlled trial with twelve months follow-up, *Int. Urogynecol. J.* 26 (2015) 1131–1138. <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2666-0>.
- [14] L.L. Ow, Y.N. Lim, J. Lee, C. Murray, E. Thomas, A. Leitch, A. Rosamilia, P.L. Dwyer, RCT of vaginal extraperitoneal uterosacral ligament suspension (VEULS) with anterior mesh versus sacrocolpopexy: 4-year outcome, *Int. Urogynecol. J.* 29 (2018) 1607–1614.

<https://doi.org/10.1007/s00192-018-3687-2>.

- [15] N.Y. Siddiqui, C.L. Grimes, E.R. Casiano, H.T. Abed, P.C. Jeppson, C.K. Olivera, T. V. Sanses, A.C. Steinberg, M.M. South, E.M. Balk, V.W. Sung, Mesh sacrocolpopexy compared with native tissue vaginal repair: A systematic review and meta-analysis, *Obstet. Gynecol.* 125 (2015) 44–55. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000570>.
- [16] M.J. Jeon, H.J. Jung, H.J. Choi, S.K. Kim, S.W. Bai, Is hysterectomy or the use of graft necessary for the reconstructive surgery for uterine prolapse?, *Int. Urogynecol. J.* (2008). <https://doi.org/10.1007/s00192-007-0442-5>.
- [17] Guidelines for privileging and credentialing physicians for sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse, *Female Pelvic Med. Reconstr. Surg.* (2013). <https://doi.org/10.1097/SPV.0b013e318289c018>.
- [18] E. Costantini, L. Brubaker, M. Cervigni, C.A. Matthews, B.A. O'Reilly, D. Rizk, K. Giannitsas, C.F. Maher, Sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: evidence-based review and recommendations, *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* (2016). <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.07.503>.
- [19] M. De Gouveia De Sa, L.S. Claydon, B. Whitlow, M.A. Dolcet Artahona, Laparoscopic versus open sacrocolpopexy for treatment of prolapse of the apical segment of the vagina: a systematic review and meta-analysis, *Int. Urogynecol. J.* 27 (2016) 3–17. <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2765-y>.
- [20] E. Costantini, L. Mearini, M. Lazzeri, V. Bini, E. Nunzi, M. di Biase, M. Porena, Laparoscopic Versus Abdominal Sacrocolpopexy: A Randomized, Controlled Trial, *J. Urol.* (2016). <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.12.089>.
- [21] T.A. Lawrie, H. Liu, D.H. Lu, T. Dowswell, H. Song, L. Wang, G. Shi, Robot-assisted surgery in gynaecology, *Cochrane Database Syst. Rev.* (2019). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011422.pub2>.
- [22] A. Giannini, E. Russo, E. Malacarne, E. Cecchi, P. Mannella, T. Simoncini, Role of robotic surgery on pelvic floor reconstruction, *Minerva Ginecol.* 71 (2019) 4–17. <https://doi.org/10.23736/S0026-4784.18.04331-9>.
- [23] M.M. Clifton, J. Pizarro-Berdichevsky, H.B. Goldman, Robotic Female Pelvic Floor Reconstruction: A Review, *Urology.* (2016). <https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.12.006>.
- [24] T. Seisen, C. Vaessen, D.R. Yates, J. Parra, V. Bourgade, M.O. Bitker, E. Chartier-Kastler, M. Rouprêt, Résultats de la promontofixation par voie laparoscopique robot-assistée pour la prise en charge des prolapsus urogénitaux: Analyse de la littérature, *Prog. En Urol.* 22 (2012) 146–153. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2011.09.014>.
- [25] C.O. Hudson, G.M. Northington, R.H. Lyles, D.R. Karp, Outcomes of robotic sacrocolpopexy: A systematic review and meta-analysis, *Female Pelvic Med. Reconstr. Surg.* 20 (2014) 252–260. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000070>.
- [26] J.T. Anger, E.R. Mueller, C. Tarnay, B. Smith, K. Stroupe, A. Rosenman, L. Brubaker, C. Bresee, K. Kenton, Robotic compared with laparoscopic sacrocolpopexy: A randomized controlled trial, *Obstet. Gynecol.* (2014). <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000006>.
- [27] P. Capmas, E. Suarhana, M. Larouche, Conversion rate of laparoscopic or robotic to open sacrocolpopexy: are there associated factors and complications?, *Int. Urogynecol. J.* (2020). <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04570-4>.
- [28] J.P.W.R. Roovers, C.H. Van Der Vaart, J.G. Van Der Bom, J.H. Schagen Van Leeuwen, P.C. Scholten, A.P.M. Heintz, A randomised controlled trial comparing abdominal and vaginal prolapse surgery: Effects on urogenital function, *BJOG An Int. J. Obstet. Gynaecol.* (2004). <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00001.x>.
- [29] E. Costantini, M. Porena, M. Lazzeri, L. Mearini, V. Bini, A. Zucchi, Changes in female sexual

function after pelvic organ prolapse repair: Role of hysterectomy, *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* (2013). <https://doi.org/10.1007/s00192-012-2041-3>.

- [30] K. Pan, L. Cao, N.A. Ryan, Y. Wang, H. Xu, Laparoscopic sacral hysteropexy versus laparoscopic sacrocolpopexy with hysterectomy for pelvic organ prolapse, *Int. Urogynecol. J.* (2016). <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2775-9>.
- [31] J. Paek, M. Lee, B.W. Kim, Y. Kwon, Robotic or laparoscopic sacrohysteropexy versus open sacrohysteropexy for uterus preservation in pelvic organ prolapse, *Int. Urogynecol. J.* 27 (2016) 593–599. <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2869-4>.
- [32] K. V. Meriwether, D.D. Antosh, C.K. Olivera, S. Kim-Fine, E.M. Balk, M. Murphy, C.L. Grimes, A. Sleemi, R. Singh, A.A. Dieter, C.C. Crisp, D.D. Rahn, Uterine preservation vs hysterectomy in pelvic organ prolapse surgery: a systematic review with meta-analysis and clinical practice guidelines, *Am. J. Obstet. Gynecol.* (2018). <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.01.018>.
- [33] J. Tan-Kim, S.A. Menefee, K.M. Lubber, C.W. Nager, E.S. Lukacz, Prevalence and risk factors for mesh erosion after laparoscopic-assisted sacrocolpopexy, *Int. Urogynecol. J.* (2011). <https://doi.org/10.1007/s00192-010-1265-3>.