

# PERUBAHAN NILAI BA PADA *PELVIC ORGAN PROLAPS QUANTIFICATION (POPQ)* TERHADAP KUALITAS BERKEMIH PRE DAN PASCAOPERASI KOLPORAFI ANTERIOR PADA PASIEN SISTOKEL

Izwin Ramadona<sup>1</sup>, Rukmono Siswishanto<sup>2</sup>, Nuring Pangastuti<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Anterior colporrhaphy is used to correct anatomical abnormalities of POP, especially cystocele. In the cystocele, POPQ is focused on Ba point. However, no reference value has been established during evaluation on the changes of Ba's pre and post operation. A measurement is required to describe the value of Ba in POPQ to the quality of patients's micturition who have undergone anterior colporrhaphy on cystocele indication.

**Objective:** To determine whether a change of Ba value more than 4 cm post anterior colporrhaphy can improve voiding quality.

**Method:** This study used a pretest-posttest design by measuring the value of Ba and voiding quality (UDI-6 score) in cystocele patients before and after anterior colporrhaphy. Ba value changes compared with changes in postoperative voiding quality.

**Result and Discussion:** There were 20 subjects recruited from January until July 2016 who met the inclusion criteria. There were significant differences between the voiding quality and changes of Ba value before and after surgery for 2<sup>nd</sup> and 6<sup>th</sup> week ( $p < 0.001$ ). From the bivariate analysis there were no differences in changes of voiding quality for  $Ba > 4$  cm compared  $\leq 4$  cm ( $p = 0.34$ ; RR 1.43; 95% CI 0.61-3.37). Age, BMI and parity had no significant affects the voiding quality before and after surgery ( $p = 0.12$ ,  $p = 0.62$ ,  $p = 0.27$ ). From a logistic regression analysis of variables change in value of Ba and external variables of age, BMI and parity were not statistically significant influence the voiding quality.

**Conclusion:** Changes in the value of Ba more than 4 cm from baseline in patients who undergo anterior colporrhaphy does not improve the voiding quality.

**Keywords:** Ba value, voiding quality, anterior colporrhaphy.

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Kolporafi anterior digunakan untuk memperbaiki kelainan anatomi POP khususnya sistokel. Pada sistokel, POPQ difokuskan pada titik Ba. Namun selama ini tidak ada nilai rujukan yang ditetapkan saat evaluasi perubahan Ba pre dan pasca operasi. Diperlukan suatu pengukuran yang menggambarkan nilai Ba pada POPQ terhadap kualitas berkemih pasien yang telah menjalani tindakan kolporafi anterior atas indikasi sistokel.

**Tujuan:** Untuk mengetahui apakah perubahan nilai Ba lebih dari 4 cm pascaoperasi kolporafi anterior dapat meningkatkan kualitas berkemih pasien.

---

<sup>1,2,3</sup> Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

**Metode:** Penelitian ini menggunakan *pretest-posttest design* dengan cara mengukur nilai Ba dan kualitas berkemih (skor UDI-6) pasien sistokel sebelum dan sesudah kolporafi anterior. Perubahan nilai Ba dibandingkan dengan perubahan kualitas berkemih pascaoperasi.

**Hasil dan Pembahasan:** Didapatkan 20 subjek penelitian dari Januari s/d Juli 2016 yang memenuhi kriteria inklusi. Terdapat perbedaan bermakna antara kualitas berkemih dan perubahan nilai Ba sebelum dan setelah operasi minggu 2 dan minggu 6 ( $p < 0,001$ ). Dari analisis bivariat tidak terdapat perbedaan kualitas berkemih pada perubahan nilai Ba  $> 4$  cm dibandingkan  $\leq 4$  cm  $p = 0,34$  (RR 1,43; CI 95% 0,61-3,37). Variabel umur, IMT dan paritas tidak bermakna mempengaruhi kualitas berkemih sebelum dan sesudah operasi ( $p = 0,12$ ,  $p = 0,62$ ,  $p = 0,27$ ). Dari analisis regresi logistik variabel perubahan nilai Ba dan variabel luar umur, IMT dan paritas tidak didapatkan perbedaan bermakna secara statistik terhadap kualitas berkemih.

**Kesimpulan:** Perubahan nilai Ba lebih dari 4 cm dari nilai awal pada pasien yang dilakukan kolporafi anterior tidak meningkatkan kualitas berkemih.

**Kata kunci:** Nilai Ba, kualitas berkemih, kolporafi anterior.

---

## PENDAHULUAN

Prolaps organ panggul (POP) adalah turun atau menonjolnya dinding vagina ke dalam liang vagina atau sampai dengan keluar introitus vagina, yang diikuti oleh organ-organ panggul (uterus, kandung kemih, usus atau rektum). Diagnosis derajat POP berdasarkan *Pelvic Organ Prolapse Quantification* (POPQ) dapat menggambarkan penilaian terhadap struktur penyokong organ panggul. Pada wanita yang melakukan pemeriksaan ginekologi rutin, didapatkan 30-65% memiliki prolaps derajat 2. Sebaliknya, prevalensi POP berdasarkan gejala saja berkisar 2,9-5,7% di Amerika Serikat.<sup>1,2,3</sup>

Gejala yang sering dijumpai pada pasien POP antara lain gangguan berkemih yang meliputi *stress urinary incontinence* (SUI), *urge urinary incontinence*, *frequency*, *urgency*, retensi urin, infeksi saluran kemih berulang, bahkan terganggunya fase pengisian kandung kemih. Sebagai contoh, gejala berkemih iritatif (*frequency*, *urgency*, dan *urge urinary incontinence*) tidak selalu membaik setelah dilakukan terapi operasi prolaps, dan bahkan kadang memburuk setelah tatalaksana pembedahan.

Hal ini bisa jadi tidak berhubungan langsung dengan prolaps itu sendiri, serta memerlukan terapi lain. Retensi urin akan membaik setelah dilakukan tatalaksana prolaps hanya jika gejala ini disebabkan oleh obstruksi uretra.<sup>4</sup> Prolaps anterior dikenal juga sebagai sistokel, terjadi akibat kelemahan jaringan penyokong kandung kemih, serta dinding vagina anterior, sehingga kandung kemih menonjol ke dalam vagina. Untuk prolaps anterior ringan atau sedang, tatalaksana non-bedah seringkali sudah cukup efektif. Dalam kasus yang lebih berat, operasi mungkin diperlukan untuk mengembalikan dan menyokong organ panggul, vagina dan lainnya dalam posisi yang tepat.<sup>5</sup> Tindakan operatif kolporafi anterior di RSUP Dr. Sardjito saat ini merupakan tindakan invasif pada prolaps organ panggul yang sering dilakukan untuk memperbaiki kelainan anatomi POP khususnya sistokel, berdasar derajat yang diukur dengan sistem POPQ. Pada sistokel penilaian POPQ difokuskan di titik Ba, yaitu titik yang berada pada dinding vagina anterior, diantara titik Aa dan forniks anterior.<sup>6</sup> Selama ini tidak ada nilai rujukan yang ditetapkan saat evaluasi perubahan

nilai Ba pre dan pascaoperasi. Diperlukan adanya suatu pengukuran yang menggambarkan nilai Ba pada POPQ terhadap kualitas berkemih pasien yang telah menjalani tindakan kolporafi anterior atas indikasi sistokel. Dari hasil pengukuran ini dapat diketahui nilai target Ba dan sejauh mana tindakan penanganan tersebut mempengaruhi kualitas berkemih pasien. Untuk membantu penilaian kualitas berkemih pasien, instrumen yang dapat digunakan diantaranya adalah *Pelvic Floor Distress Inventory-20* (PFDI-20) bagian UDI-6. Instrumen ini dapat mengevaluasi kualitas berkemih pasien pre dan pascaoperasi kolporafi anterior atas indikasi sistokel.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian *Pretest-postest design* nilai Ba dan kualitas berkemih pasien sistokel dievaluasi sebelum dan sesudah dilakukan operasi kolporafi anterior. Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta mulai bulan Januari 2015 sampai dengan Juli 2016. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien dengan diagnosis sistokel dengan atau tanpa prolaps organ panggul lainnya yang dilakukan kolporafi anterior dan bersedia menjadi responden penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah

pasien dengan gangguan mobilisasi atau riwayat gangguan kejiwaan (data dari rekam medik/ dalam pengobatan penyakit jiwa) sehingga tidak memungkinkan untuk mengisi kuesioner. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian dilakukan berdasarkan *consecutive sampling*. Alat bantu yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah lembaran data primer yang diperoleh dari pemeriksaan nilai Ba pada POPQ preoperasi dan pascaoperasi, serta kuesioner yang diadopsi dan diadaptasi dari kuesioner PFDI-20 bagian UDI-6 yang dibagikan kepada responden pre dan pascaoperasi. Setiap variabel yang ada dalam penelitian ini dianalisis univariat secara deskriptif dengan menghitung distribusi, frekuensi, prosentase, rerata dan simpang bakunya untuk mengetahui karakteristik dan komparibilitas subjek penelitian. Hasil penelitian ditabulasi dan dilakukan perhitungan statistik menggunakan *t paired*. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square*. Analisis multivariat menggunakan analisis regresi logistik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini mendapatkan 20 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian**

Karakteristik	Mean ± SD	n (%)
<b>Umur</b>	66,70 ± 9,03	
<b>Paritas</b>	4,30 ± 1,62	
<b>Abortus</b>	0,50 ± 0,89	
<b>Prolap uteri</b>	3,25 ± 1,02	
<b>Sistokel</b>	3,00 ± 0,65	
<b>Rektokel</b>	2,70 ± 0,86	
<b>Pekerjaan</b>		
Petani		4(20)
Ibu rumah tangga		12(60)
Pegawai swasta		2(10)
Wiraswasta		2(10)
<b>Pendidikan</b>		
Tidak sekolah		3(15)
SD		11(55)
SLTP		1(5)
SLTA		3(15)
Sarjana S1		2(10)
<b>BMI</b>		
≤18,5		1(5)
18,6-24,9		15(75)
≤25		4(20)

Dari data tersebut diatas disimpulkan usia tua >60 , multiparitas, pekerjaan mayoritas ibu rumah tangga, pendidikan rendah (SD), potensial terjadi prolaps uteri 3,25, sistokel 3,00, dan rektokel 2,70. Sebagian besar subjek memiliki BMI normal.

**Tabel 2. Perbandingan Nilai Ba Pre dengan Post Operasi 2 minggu**

	n	X±SD (cm)	Δ mean (CI) (cm)	p
Ba Pre	20	3,20±1,96	5 (3,88-6,11)	<0,001
Ba Post 2 minggu	20	-1,80±1,28		

**Tabel 3. Perbandingan Nilai Ba Pre dengan Post Operasi 6 minggu**

	n	X±SD (cm)	Δ mean (CI) (cm)	p
Ba Pre	20	3,20±1,96	5 (3,88-6,11)	<0,001
Ba Post 2 minggu	20	-1,80±1,28		

Dari tabel 2 dan 3 didapatkan perbedaan bermakna antara nilai Ba preoperasi dengan nilai Ba postoperasi 2 dan 6 minggu, dengan nilai p<0,001. Sedangkan nilai Ba postoperasi 2 minggu

dengan 6 minggu tidak dapat dianalisis karena hasil mean (rata-rata) sama sehingga tidak ada perbedaan rerata antara kedua kelompok. Bila dikonfirmasi dengan *Related samples Wilcoxon*

*Signed Rank Test* terbukti bahwa *null hypothesis* ditolak yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai Ba sebelum dan sesudah operasi ( $p < 0,001$ ).

**Tabel 4. Uji Beda UDI-6**

UDI Perbedaan	Selisih rerata	CI	p
UDI-6 Pre Vs Post 2 minggu	226,25±207,50	129,13-323,36	<0,001
UDI-6 Pre Vs Post 6 minggu	241,25±199,72	147,78-334,72	<0,001
UDI-6 Post 2 minggu Vs Post 6 minggu	15,00±61,45	-13,76-43,76	0,28

Dari tabel 4 didapatkan perbedaan bermakna antara skor kualitas berkemih preoperasi dengan skor berkemih post operasi 2 dan 6 minggu, dengan nilai  $p < 0,001$ . Sedangkan skor kualitas

berkemih post operasi 2 minggu dengan 6 minggu tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik.

**Tabel 5. Pengaruh Variabel Luar Terhadap Nilai ΔBa**

Variabel luar	ΔBa >4 cm n	ΔBa ≤4 cm n	Prosentase Baik	RR (CI 95%)	p
<b>Umur</b>					
≤60	2	4	33,33	0,52 (0,16-1,72)	0,22
>60	9	5	64,28		
<b>IMT</b>					
≤25	10	6	62,50	2,50 (0,44-14,23)	0,22
>25	1	3	25		
<b>Paritas</b>					
≤3	4	3	57,14	1,06 (0,47-2,39)	0,63
>3	7	6	53,84		

**Tabel 6. Pengaruh Nilai ΔBa Terhadap UDI-6**

Nilai ΔBa	Baik n	Terganggu n	Prosentase baik	RR (CI 95%)	p
>4 cm	7	4	63,63	1,43 (0,61-3,37)	0,34
≤4 cm	4	5	44,44		

Tabel 7. Pengaruh Variabel Luar Terhadap UDI-6

Variabel luar	Baik n	Terganggu n	Prosentase baik	RR (CI 95%)	P
<b>Umur</b>					
≤60	5	1	83,33	1,94 (0,96-3,92)	0,12
>60	6	8	42,85		
<b>IMT</b>					
≤25	9	7	56,25	1,12 (0,38-3,28)	0,63
>25	2	2	50		
<b>Paritas</b>					
≤3	5	2	71,42	1,55 (0,73-3,28)	0,27
>3	6	7	46,15		

Dari tabel 5 secara statistik tidak didapatkan perbedaan bermakna variabel luar terhadap Nilai  $\Delta$ Ba meskipun pada variabel IMT nilai RR 2,50 namun secara statistik tidak bermakna. Dari tabel 6 didapatkan tidak ada perbedaan bermakna

kualitas berkemih antara nilai  $\Delta$ Ba >4 cm dan ≤ 4 cm, dengan nilai p=0,34. Tabel 7 menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik variabel luar terhadap kualitas berkemih.

Tabel 8. Analisis Multivariat Nilai  $\Delta$ Ba dan Variabel Luar terhadap UDI-6

Variabel	RR (CI 95%)	p
$\Delta$ Ba	1,86 (0,51-2,24)	0,21
Umur	2,12 (0,73-2,32)	0,09
IMT	0,95 (0,06-1,93)	0,96
Paritas	1,39 (0,25-2,09)	0,59

Dari tabel 8 tidak didapatkan perbedaan bermakna secara statistik pada analisis regresi logistik variabel nilai  $\Delta$ Ba dan variabel luar terhadap kualitas berkemih.

## DISKUSI

Penelitian ini menunjukkan perubahan bermakna nilai Ba pada POPQ preoperasi terhadap nilai Ba pada POPQ dua minggu dan enam minggu pasca operasi. Perubahan nilai Ba pada minggu ke dua dan enam pascaoperasi tidak bermakna secara klinis dan secara statistik

tidak bisa dianalisis karena reratanya sama. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hefni dan Gupta, yang menyimpulkan perubahan nilai Ba pada *follow up* berkala pascaoperasi tidak berbeda bermakna.<sup>7,8</sup> Keadaan ini secara klinis dapat dijelaskan, dimana proses penyembuhan luka membutuhkan waktu 21 hari sampai 2 tahun, tergantung kondisi fisik pasien dan ketersediaan protein sebagai bahan utama penyembuhan luka.<sup>9</sup> Hal ini menjelaskan tidak adanya perubahan nilai Ba yang bermakna pada *follow up* berkala 2 minggu dan 6 minggu pascaoperasi.

Perbandingan kualitas berkemih preoperasi dengan postoperasi 2 dan 6 minggu, menunjukkan hasil yang bermakna ( $p < 0,001$ ). Penelitian Teleman et al., mendapatkan hasil yang serupa yakni kualitas berkemih membaik 12 bulan pascaoperasi secara signifikan ( $p < 0,001$ ).<sup>10</sup> Penelitian ini menunjukkan tindakan operatif (kolporafi anterior) untuk mengembalikan ke bentuk semula dinding anterior vagina, berhasil meningkatkan fungsi dan kualitas berkemih yang dikeluhkan pasien.

Hubungan variabel luar IMT, usia dan paritas dari analisis bivariat juga tidak didapatkan perbandingan yang signifikan terhadap perubahan nilai Ba ( $p > 0,05$ ). Meskipun pasien dengan IMT rendah memiliki kemungkinan mengalami perubahan nilai Ba  $> 4$  cm 2,5 kali lebih besar dibandingkan pasien dengan IMT tinggi, namun secara statistik tidak bermakna ( $p = 0,22$ ). Peningkatan IMT memiliki korelasi positif terhadap kejadian dan derajat prolaps organ panggul, semakin tinggi derajat prolaps maka semakin besar  $\Delta$ Ba.<sup>11</sup> Namun pada penelitian ini sebaliknya IMT rendah memiliki  $\Delta$ Ba yang lebih besar. Hal tersebut dikarenakan ada pengaruh paritas pasien yang membuat derajat prolaps preoperasi lebih besar. Pada subjek penelitian ini, pasien dengan IMT rendah memiliki paritas yang tinggi sebanyak 75%. Selain IMT dan paritas, usia juga mempengaruhi secara positif terhadap kejadian prolaps organ panggul.<sup>12</sup> Pada penelitian ini usia  $\geq 60$  tahun memiliki kemungkinan 2 kali lebih besar menyebabkan nilai  $\Delta$ Ba  $> 4$  cm dibandingkan usia  $< 60$  tahun, namun secara statistik tidak bermakna ( $p = 0,22$ ).

Dari hasil analisis bivariat terhadap nilai  $\Delta$ Ba, nilai  $\Delta$ Ba  $> 4$  cm dan  $\leq 4$  cm ternyata tidak mempengaruhi kualitas berkemih secara signifikan ( $p = 0,34$ ). Penelitian Teleman juga tidak menemukan hubungan yang signifikan antara kualitas berkemih dan nilai  $\Delta$ Ba.<sup>10</sup> Namun secara prosentase, sebanyak 55% pasien mengalami

perbaikan kualitas berkemih pada minggu ke-2 dan 65% pada minggu ke-6. Kemungkinan besar perbaikan kualitas berkemih ini bukan karena adanya perubahan Ba  $> 4$  cm namun disebabkan tindakan kolporafi anterior.

Sedangkan variabel luar IMT, usia dan paritas tidak didapatkan perbandingan yang signifikan terhadap kualitas berkemih ( $p > 0,05$ ). Hasil analisis multivariat juga menunjukkan ketidakbermaknaan terhadap kualitas berkemih pasien. Salah satu hipotesis menyatakan bahwa peningkatan IMT menyebabkan peningkatan tekanan intra abdominal sehingga tekanan dalam kandung kemih dan saluran kemih meningkat. Hal ini menyebabkan terjadinya gangguan berkemih seperti *Overactive Bladder*, *Urge Urinary Incontinence* dan *Stress Urinary Incontinence*.<sup>13</sup> Pada penelitian ini prosentase kejadian gangguan berkemih hampir sama antara kelompok IMT tinggi dan IMT rendah yang kemungkinan disebabkan oleh pengukuran dilakukan saat proses penyembuhan luka masih berlangsung.

Paritas secara signifikan berkorelasi dengan fungsi berkemih, dimana ditemukan secara konsisten pada berbagai penelitian.<sup>14,15</sup> Penelitian ini mendapatkan pasien yang memiliki paritas sedikit memiliki kemungkinan mengalami perbaikan kualitas berkemih 1,55 kali dibandingkan dengan pasien dengan paritas banyak namun secara statistik tidak bermakna ( $p = 0,27$ ). Persalinan tidak diragukan lagi berkontribusi terhadap hipermobilitas uretra dan cedera terkait persalinan yang mengurangi tekanan penutupan uretra sehingga menurunkan kualitas berkemih. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa tekanan penutupan uretra menurun secara signifikan ketika hadirnya hipermobilitas uretra akibat persalinan.<sup>16</sup> Perubahan pada epitel dan submukosa urethra yang disebabkan oleh menopause terkait dengan umur yang tua menyebabkan atrofi karena kadar estrogen yang rendah sehingga meningkatkan kerentanan untuk

terjadinya gangguan berkemih tetapi dampaknya masih kontroversi.<sup>17,18</sup> Pada penelitian ini umur ≤60 tahun memiliki kecenderungan 1,94 kali lebih besar menyebabkan kualitas berkemih membaik namun secara statistik tidak bermakna ( $p=0,12$ ). Hal ini karena masa menopause yang lebih pendek dibandingkan >60 tahun.

Berdasarkan jawaban subjek penelitian terhadap kuesioner UDI-6 sebelum dilakukan operasi, didapatkan terbanyak subjek penelitian mengeluh mengalami sering berkemih (frekuensi) (11 orang). Sebanyak 8 orang mengeluh nyeri berkemih (disuria), dan 8 orang mengeluh kesulitan berkemih (retensi urin). Sedangkan pada kondisi setelah operasi, subjek penelitian memberikan jawaban tidak ada keluhan yang sangat mengganggu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Perubahan nilai Ba lebih dari 4 cm dari nilai awal pada pasien yang dilakukan kolporafi anterior tidak meningkatkan kualitas berkemih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bradley CS, Nygaard IE. 2005. Vaginal wall descensus and pelvic floor symptoms in older women. *Journal Obstet Gynecol.* 106:759.
- Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Schaffer J, Spino C, Whitehead WE, Wu J, Brody DJ. 2008. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in U.S. women. *JAMA.* 300(11):1311-6.
- Rortveit G, Brown JS, Thom DH, Van Den Eeden SK, Creasman JM, Subak LL. 2007. Symptomatic pelvic organ prolapse: prevalence and risk factors in a population-based, racially diverse cohort. *Obstet Gynecol.* 109(6):1396-403.
- Fitz Gerald MP, Russel B, Hale D, Benson JT, Brubaker L. 2000. Ultrastructure of detrusor and urethral smooth muscle in women with urinary incontinence. *Am J Obstet and Gynecol.* 182(4): 879-84.
- MayoClinicstaff. Anterior Prolapse (Cystocele). 2014. <http://www.mayoclinic.org/diseasesconditions/cystocele/basics/symptoms/con-20026175>.
- Prasetyo AT, Sulistyono A, Suryantara B, Patmini E, Yuane E, Widyasari ED, Putra K, Nora H, Nilawati, Widodo S, Astuti WD. 2011. *Kapita Selekta Uroginekologi, Edisi Pertama.* Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran UGM/ RS Dr.Sardjito. Yogyakarta.
- Hefni M, Barry JA, Koukoura O, Meredith J, Mossa M, Edmons S. 2013. Long-term quality of life and patient satisfaction following anterior vaginal mesh repair for cystocele. *Arch Gynecol Obstet.* 287: 441-446.
- Gupta B, Vaid NB, Suneja A, Guleria K, Jain S. 2014. Anterior vaginal prolapse repair: A randomised trial of traditional anterior colporrhaphy and self-tailored mesh repair. *S Afr J OG.* 20(2):47-50.
- Orsted HL, Keast D, Lalonde LF, Megie MF. 2011. *Basic principles of wound healing.* Wound Care Canada. Canada. Volume 9: Number 2.
- Teleman P, Laurikainen E, Kinne I, Pogosean R, Jakobsson U, Rudnicki M. 2014. Relationship between the Pelvic Organ Prolapse Quantification system (POP-Q), the Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ-7), and the Pelvic Floor Distress Inventory (PFDI-20) before and after anterior vaginal wall prolapse surgery. *Int Urogynecol J.*
- Schimpf MO, O'Sullivan DM, LaSala CA, Tulikangas PK. 2007. Anterior vaginal wall prolapse and voiding dysfunction in urogynecology patients. *Int Urogynecol J* 18: 721-725.
- Susan L, Hendrix DO, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. 2002. Pelvic organ prolapse in the women's health initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol.* Volume 186 Number 6.
- Al-Shaiji TF, Radomski SB. 2012. Relationship between Body Mass Index and overactive bladder in women and correlations with urodynamic evaluation. *Int Neurourol J.* 16:126-131.
- Karram MM, Partol L, Bilotta V, Angelo. 1997. Factors affecting detrusor contraction strength during voiding in Women. *Obstet Gynecol.* 723-6.



15. Tseng LH, Liang CC, Tsay PK, Wang AC, Lo TS, Lin YH. 2008. Factors affecting voiding function in urogynecology patients. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 474:417-421.
16. Schick E, Tessier J, Bertrand PE, Dupont C, Jolivet TM. 2003. Observations on the function of the female urethra: I. relation between maximum urethral closure pressure at rest and hypermobility. *Neuroural Urodyn.* 22: 643-7.
17. Robinson D, Cardozo LD. 2003. The role of estrogen in female lower urinary tract dysfunction. *Urology.* 62:45-51.
18. Grady D, Brown JS, Vittinghoff E, Applegate W, Varner E, Synder T. 2001. HERS Research Group. Postmenopausal hormones and incontinence: the heart and estrogen/progestin replacement study. *Obstet Gynecol.* 97:116-120.