

# Stres Üriner İnkontinans Tedavisinde Polipropilen Pubovaginal Sling Operasyonu Subjektif Sonuçları

## SUBJECTIVE RESULTS OF THE POLYPROPYLENE PUBOVAGINAL SLING FOR THE TREATMENT OF STRESS URINARY INCONTINENCE

Dr. Tansu DEĞİRMENCİ,<sup>a</sup> Dr. Bülent GÜNLÜSOY,<sup>a</sup> Dr. Sedat ÇİÇEK,<sup>a</sup>  
Dr. Hasan YENER,<sup>a</sup> Dr. Süleyman MİNARECİ,<sup>a</sup> Dr. Ali Rıza AYDER<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Üroloji Kliniği, S.B. İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İZMİR

### Özet

**Amaç:** İntrensek sfinter yetmezliği ile birlikte olan stres üriner inkontinans (SÜİ) slingler için alışımlı endikasyondur. Bu çalışmamızda kliniğimizde polipropilen mesh ile pubovaginal sling (PVS) uygulanan stres üriner inkontinanslı hastaların ameliyat öncesi değerlendirmesi ve ameliyat sonrası dönemde izlenimleri sunulmuştur.

**Gereç ve Yöntemler:** 1995-2002 tarihleri arasında SÜİ nedeniyle 29 hastaya PVS operasyonu yapıldı. Hastalar ameliyat öncesi dönemde öykü, fizik muayene, sistografi, sistometri ve SEAPI subjektif sorgulama formunun 1. sorusuna verilen yanıt ortalaması ile, ameliyat sonrası dönemde ise SEAPI sorgulama formunun 1. sorusuna verilen yanıt ortalaması ve 5. sorusuna verilen yanıt ile değerlendirildi. Tüm hastalarda sling materyali olarak propilen mesh kullanıldı.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 54.1 ± 4.5 idi. 13 hastaya SÜİ nedeniyle farklı cerrahi teknikler daha önce uygulanmıştı ve 10 hastanın geçirilmiş jinekolojik operasyon öyküsü vardı. Hastaların sistometrik değerlendirmesinde ALPP (Abdominal Leak Point Pressure) 11 hastada 60 cmH<sub>2</sub>O'un üzerinde, 18 hastada 60 cmH<sub>2</sub>O'un altında bulundu. 24 hastaya sadece PVS uygulandı, 5 hastaya sistosel onarımı ve PVS uygulandı. Ortalama hastanede kalış süresi 4.1 ± 1.9 gün idi. Ortalama takip süresi 16.3 ± 3.5 ay olarak gerçekleşti. Ameliyat sonrası dönemde SEAPI subjektif sorgulama formları ile yapılan değerlendirmede 24 (%82.8) hastada tam inkontinans sağlanırken, 3 (%10.3) hastada de novo urge inkontinans, 2 (%6.9) hastada persistan SÜİ saptandı. Üretral ve vaginal erozyon izlenmedi. 3 (%10.3) hastada üriner retansiyon gelişti ve bu hastalardan birine transvaginal sling insizyonu uygulandı.

**Sonuç:** PVS stres üriner inkontinans için başarı oranı yüksek ve cerrahi morbiditesi düşük alternatif bir tedavi seçeneğidir. Tarihsel olarak PVS uygulaması intrinsek sfinkter yetmezliği veya önceki başarısız girişimleri olan vakalarda sınırlı kalmıştır. Çalışmaya alınan hastalarımızdan daha önce farklı prosedürler uygulanarak başarısız olunmuş 13 hasta ve diğer inkontinans tipi bulunan 11 hastada kontinansın sağlanması, PVS'in SÜİ'nin tüm tiplerinin tedavisinde de uygulanabilecek bir yöntem olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Üriner inkontinans, sling, polipropilen mesh, uretra

**Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2005, 15:169-173**

### Abstract

**Objective:** Stress urinary incontinence (SUI) associated with an intrinsic sphincter deficiency is usual indication for slings. In this study, we analyze preoperative evaluation and postoperative follow-up of patient having pubovaginal sling (PVS) with polypropylene mesh.

**Material and Methods:** Between 1995 and 2002, PVS was performed to 29 patients diagnosed with SUI. All patients were evaluated in preoperative period with history, physical examination, cystography, cystometry and average value of first question of SEAPI (Stress-related leakage, Emptying ability, Anatomy, Protection, Inhibition) subjective questionnaire and post operative period with average value of first question and respond to fifth question of SEAPI subjective questionnaire. In all patients, polypropylene mesh (marlex sling) was used as a sling material.

**Results:** Mean age was 54.1 ± 4.5. 13 patients had previous surgical operations for SUI and 10 patients had history of gynecologic operations. ALPP (Abdominal Leak Point Pressure) was below and above 60 cmH<sub>2</sub>O in 18 and 11 patients, respectively. Only PVS was performed to 24 patients, in 5 patients PVS and repair of cyctocele were performed. Mean hospitalization was 4.1 ± 1.9 days. At a mean follow-up of 16.3 ± 3.5 months, evaluation with SEAPI forms in postoperative period revealed complete continence in 24 (82.8%), de novo urge incontinence in 3 (10.3%), persistent SUI in 2 (6.9%). No uretral or vaginal erosions occurred. Three patients developed urinary retention for which one patient required transvaginal sling incision.

**Conclusion:** Pubovaginal sling is a alternative treatment with low surgical morbidity and satisfactory results for SUI. Historically, PVS has been reserved for cases of intrinsic sphincter deficiency or prior surgical failure. Favorable outcome of 13 patients who previously had surgical operations for SUI and 11 patients having uretral hyper mobility reveals that PVS may be performed in all kinds of stress incontinence.

**Key Words:** Urinary incontinence, sling, polypropylene mesh, urethra

**Geliş Tarihi/Received:** 26.12.2003

**Kabul Tarihi/Accepted:** 06.06.2005

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Tansu DEĞİRMENCİ  
S.B. İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği,  
1402 Sk. Önen Apt. No: 7/13, Alsancak, İZMİR

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2005, 15

**S**tres üriner inkontinans (SÜİ)'nin cerrahi tedavisinde pek çok teknik tanımlanmasına karşın, tek bir tekniğin üstünlüğü konusunda tam bir fikir birliği sağlanamamıştır.<sup>1</sup> Stres

üriner inkontinansın tipi ve cerrahın deneyimi operatif tekniğin seçiminde rol oynayan başlıca faktörlerdir.<sup>1-4</sup> Stres inkontinansın iki temel nedeninin üretral hipermobile ve intrinsek sfinkter yetmezliği olduğu düşünüldüğünde, cerrahi tedavide hedef vezikoüretral segmenti yeterli derecede desteklemek, normal anatomik pozisyonu sağlamak veya üretral direnci oluşturmaktır. Tedavi yöntemi olarak Tip I ve Tip II SÜİ'da anterior tamir, retropubik ve transvaginal suspansiyon gibi teknikler uygulanırken, Tip III SÜİ'da pubovaginal sling (PVS), periüretral enjeksiyonlar veya artifisyonel sfinkter seçilir.<sup>2,4-6</sup> Son yıllarda Tip I ve Tip II SÜİ'da da PVS başarı ile kullanılmaya başlamış ve en sık uygulanan yöntem olmuştur.<sup>2,7,8</sup>

PVS, stres üriner inkontinansın patofizyolojisinin anlaşılmasından sonra; 1978 yılında McGuire ve Lytton tarafından abdominal ve vaginal yaklaşım modifiye edilerek pratik hale getirilip uygulanmaya başlamıştır.<sup>2,3</sup> Günümüzde pubovaginal sling %78-98 arasında değişen kontinans oranları ile oldukça başarılıdır.<sup>1,2,4-11</sup> Başlıca kullanılan sling materyalleri, otolog veya allogreft fasya ve sentetik meshlerdir.

Bu çalışmada, kliniğimizde SÜİ tanısı olarak tamamında polypropilen mesh ile pubovaginal sling uygulanan 29 hastanın postoperatif değerlendirilmesini sunmaktayız.

### Gereç ve Yöntemler

Kliniğimizde 1995-2002 yılları arasında SÜİ tanısı konmuş 29 hasta pubovaginal sling operasyonu ile tedavi edildi. Preoperatif dönemde nörolojik ve jinekolojik öykü, fizik muayene ve sistometri ile değerlendirildi. Litotomi pozisyonunda jinekolojik masada yapılan genital muayenede sistosel ve/veya rektosel varlığı araştırıldı.<sup>1</sup> Stres testi ve bu test pozitif olanlarda Marshall testi ve Q-tip testi ile değerlendirildi. Sistometri çalışmasında hastalara standart ürodinami koşullarında, 7 F lümen katater yardımıyla 60 cc/dk hızla izotonik sodyum klorür verilerek, mesane kompliansı ve sensitivitesi değerlendirildi, detrusör instabilitesi araştırıldı. Üretral fonksiyon, mesanenin dolmuş fazında 150, 200 ve 250 cc'lik volümlerde valsava manevrası yapılarak ölçülen abdominal kaçırma

basıncı (AKB) ile değerlendirildi, idrar kaçırmasına neden olan en düşük basınç AKB olarak alındı. AKB değeri 60 cmH<sub>2</sub>O'nun altında olanlar intrinsek sfinkter yetmezliği (Tip III), 60 cmH<sub>2</sub>O üzerinde olanlar üretral hipermobile (Tip I ve II) olarak kabul edildi.

Cerrahi yöntem: Dorsal litotomi pozisyonunda, vaginal ve perineal hazırlığı takiben, 20 F üretral kateter yerleştirilmesinin ardından, vaginal ön duvar mukozasına vertikal yaklaşık 4 cm'lik insizyon yapıldı. Mesane boynu Foley sonda balonu rehberliğinde hissedilerek, vajinal mukoza parlak-beyaz renkli peri üretral fasyaya dek diseksiyon edildi, künt diseksiyonla sling materyalinin yerleştirileceği alan üretranın iki tarafında iskiopubik kemiğe dek oluşturuldu. Polypropilen mesh 30 x 30 cm lik tabakadan 1.2 cm eninde kesilip uçlarına sling iğnesi takılarak hazırlandı. Hazırlanan materyal iğne kılavuzluğunda, mesane boynunun her iki tarafından, iskiopubik kemik hissedilip endopelvik fascia ve pubokoksigeal kas delinip rektus adalesinin lateral bölgesinden geçirildi ve iğnenin çıkacağı hatta, iki taraflı 1-2 cm.lik suprapubik transvers insizyon ile rektus fasyasına ulaşılarak, sling materyali iki taraflı suprapubik bölgeye alındı. Sistoskopi ile intravezikal sütün bulunmadığı görüldü. Slingin torsiyone olmadığı ve yerleşim yerinin mesane boynu olduğu emin olunduktan sonra, vezikoüretral açıda artış ve gerginlik yapmayacak şekilde rektus fasyasının üstünde bağlandı. Yeneden üretral kateterin konmasına takiben vaginal ve suprapubik insizyonlar kapatılıp vaginal tampon yerleştirildi. 24 saat sonra vaginal tampon alındı. Postoperatif 5. günde üretral kateter çekilip miksiyon değerlendirildi.

Ameliyat sonrası takip: Hastalar ameliyat öncesi ve sonrası dönemlerde 1, 3, 6, 12, 24, ayda SEAPİ subjektif inkontinans skorlama sisteminin ilk sorusuna verilen cevabın ortalaması ile değerlendirildi (Stres ile idrar kaçırma oluyor mu? 0: kaçırma yok, 1: ağır fiziksel aktivite ile, 2: orta fiziksel aktivite ile, 3: minimal aktivite veya yerçekimi ile idrar kaçırma).<sup>12</sup> Ameliyat öncesi dönemde bulunmayan ancak ameliyat sonrası dönemde oluşan urge inkontinans de novo urge inkontinans olarak değerlendirildi. SEAPİ sorgulama formunun 5. sorusuna

yanıt ile de novo urge inkontinans değerlendirildi (Ani sıkışma hissi ile idrar kaçırma var mı? 0: yok, 1: nadiren, 2: haftada 1 defa, 3: günde bir defa).

### Bulgular

Hastaların yaş ortalaması 54.1 (49-58) idi. 13 (%44.8) hastaya daha önce farklı tekniklerle (7 transabdominal retropubik ürotropeksi, 6 Burch kolposüspansiyon) inkontinans cerrahisi uygulanmıştı. 10 (%34.5) hastanın daha önceden geçirilmiş jinekolojik operasyon öyküsü mevcuttu. Ortalama doğum sayısı 2.7±1.5 idi. Yapılan genital muayenede 14 hastada sistosel saptandı. Ürodinamik değerlendirmede 11 (%37.9) hastada üretral hipermotilite (AKB>60 cmH<sub>2</sub>O) saptanırken, 18 (%62.1) hastada internal sfinkter yetmezliği (AKB<60 cmH<sub>2</sub>O) saptandı, hiçbir hastada detrüsor instabilitesi tesbit edilmedi.

24 (% 82.8) hastaya sadece PVS uygulanırken, 5 (%17.2) hastaya PVS ile beraber sistosel onarımı yapıldı. Tüm hastalarda sling materyali olarak polypropilen mesh kullanıldı. Ortalama operasyon süresi 40±15 dakika olarak saptandı. Perioperatuar dönemde ortalama hastanede kalma süresi 4.1±1.9 gündü. Hastanede kalma süresi boyunca ve postoperatif süreçte 5 (%17.2) hastada 38°C üzerinde ateş, 3 (%10.3) hastada idrar retansiyonu, 2 (%6.9) hastada uzamış ağrı izlendi. Ateş izlenen hastalarda, kan kültürlerinde üreme olmadı, parenteral sefazolin tedavisine aminoglikozit eklendi. Uzamış ağrı için semptomatik tedavi verildi, her iki hastada iki ay içerisinde iyileşme sağlandı. Üriner retansiyonu olan ilk hasta yaklaşık 3 hafta uygulanan üretral kateter ile, diğer bir hasta 1.5 ay süren intermitan self kateterizasyon ile düzelme sağlandı. Bir hastaya ise retansiyon için transvaginal sling insizyonu postoperatif 2. ayda uygulandı.

Ortalama 16.3±3.5 aylık takip süresi sonunda SEAPİ subjektif inkontinans skorlama sisteminin ilk sorusu ile yapılan değerlendirme sonucu 24 (%82.8) hastada tam kontinans saptanırken, 3 (%10.3) hastada de novo urge inkontinans, 2 (%6.9) hastada persistan SÜİ saptandı. Hastaların takip aylarına göre SEAPİ ilk sorusuna cevap ortalaması Tablo 1'de gösterilmiştir. Persistan SÜİ olan 2 hastaya mesane boynuna yapılan yer kaplayıcı madde enjeksiyonu uygulanmış, 1 hasta bu tedaviden kısmi fayda görmüştür.

### Tartışma

İntrensek sfinkter yetmezliği, ürologların karşılaştığı tedavisi en güç olan stres inkontinans tipidir.<sup>11</sup> Tedavisinde ise sling prosedürü yanında periüretral enjeksiyonlar, artifisyel sfinkter implantasyonu gibi yaklaşımlar vardır. Periüretral enjeksiyon yaşlı komorbiditesi yüksek hastalarda, başarısı %30-77 arasında olan tedavi yöntemidir.<sup>13,14</sup> Ayrıca %10 oranında görülen *de novo urge* inkontinans periüretral enjeksiyonda önemli bir problemdir. Kalıcı ve zamana meydan okuyabilen bir madde geliştirilemediğinden çok sayıda enjeksiyon gerekebilmektedir.<sup>15</sup> Artifisyel üretral sfinkter tedavi yöntemine gelince; %96'lık başarısına karşın, uzun dönemde doku atrofisi, infeksiyon, üretra erozyonu, mekanik bozukluklar nedeniyle sık revizyon gerektirmesi ve maliyetinin fazla olması nedenlerinden dolayı az tercih edilmektedir.<sup>16</sup>

Klasik olarak üretral hipermobilitede kullanılan kolposüspansiyon tekniklerinin genel amacı mesane boynunu ve üretrayı desteklemek ve vagina ön duvarını pubise doğru vagina girişinden uzaklaştırarak yükseltmektir. Sling yönteminde ise proksimal üretra ve mesane boynunu hamak şeklinde bir destek sağlamak ve stres manevrası sırasında, mesane

**Tablo 1.** SEAPİ subjektif sorgulama formunun ilk sorusuna verilen cevabın ortalamasını ortalamasının takip süresine göre dağılımı.

Takip süresi (ay)	0	3	6	12	24
Hasta sayısı, n	29	29	29	22	14
Ortalama skor	2.79	0.21	0.31	0.42	0.53
Kontinans n (%)	0	27(%93.1)	26(%89.6)	19 (%86.2)	12 (%85.7)

çıkımının dayanabileceği bir dayanak oluşturmaktır. Bu dayanak sayesinde üretral hipermobilité ve internal sfinkter yetmezliği eş zamanlı engellenmektedir.<sup>17</sup> Burch kolposüspanسیون ile sling hastalarının karşılaştırıldığı meta-analizde, her iki tekniğın başarı açısından birbirine yakın olduğu ancak komplikasyon açısından Burch'un daha güvenli olduğu, her tip gerçek stres inkontinans için slingin uygun olmadığı ve sling için hasta seçiminde Tip III SÜİ ve rekürrens inkontinans endikasyonlarının aranması gerektiği vurgulanmıştır.<sup>18</sup> Ancak Appell retropubik süspanسیون ve slingin, anterior kolporafi ve iğne süspanسیون tekniklerinden daha iyi sonuçlar verdiğini ancak, Burch kolposüspanسیونun yüksek başarı oranlarında, seçilen hastaların genç ve primer cerrahi hastaları ağırlığını taşıdığını, oysaki sling gruplarının daha komplike ve nüks hastalar olduğu halde, yüksek sonuçlar vermesinden yola çıkarak, sling operasyonunun her tip gerçek stres inkontinansın tedavisi için uygun olacağı görüşünü savunmaktadır.<sup>19</sup> Hastalarımızda daha önce üretral hipermobilitéye yönelik başarısız inkontinans cerrahisi uygulanan 5 hasta ve yalnızca üretral mobilitenin eşlik ettiği 6 hastada tam kontinans sağlanması PVS'in üretral hipermobilitenin eşlik ettiği inkontinans tiplerinde de başarı ile kullanılacağını göstermektedir. Benzer şekilde Govier ve arkadaşları da 32 hastalık serilerinde, ki bu hastaların 28'inin daha önceden 42 başarısız inkontinans cerrahisi geçirmişti, %87 oranında başarı sağlamışlardır.<sup>12</sup> Üretral hipermobilitéde hemen her zaman bir miktar internal sfinkter yetmezliğinin bulunduğunu da düşünürsek, stres inkontinans tedavisinde sling yönteminin diğer cerrahi metotlara olan üstünlüğünün nedenini açıklayabiliriz.

Çalışmamızda %62.1'sini intrensek sfinkter yetmezliğinin oluşturduğu hastalarımızın %82.8'i 16.3 ay gibi uzun bir takip döneminde tam kontinan kalmışlardır. Benzer şekilde Morgan ve arkadaşları ise 247 hastalık serilerinde, ortalama 51 aylık takip sonunda %88 oranında tam kontinans bildirmiştir.<sup>20</sup> Sonuçta hastalarımızda elde ettiğimiz tam kontinans oranı literatür ile benzerlik göstermektedir.

PVS'in en sık rastlanılan komplikasyonu işlem sırasında materyalin aşırı gerginliğine bağlı üriner

retansiyon, sentetik maddeye bağlı üretra erozyonudur. Ayrıca intraoperatif mesane ve üretra yaralanmaları da görülebilir. Amerikan Üroloji Birliği'nin SÜİ panelinde sling operasyonu sonrası 4 haftadan uzun süren üriner retansiyon insidansı %8 ve kalıcı retansiyon riski %5'den daha az bildirilmiştir.<sup>1</sup> Bu çalışmada retansiyon gelişen 3 hastadan 2 (%6.9)'sinde 4 haftadan fazla süren retansiyon gelişti ve bu hastalarımızdan birine transvaginal sling insizyonu gerekti. PVS'in en önemli ve tedavisinin zor olduğu bir diğer komplikasyon ise de novo urge inkontinanstır.<sup>9</sup> Morgan ve Chaikin serilerinde bu inkontinans oranı %7 ve %3 olarak bildirilmiştir.<sup>4,20</sup> De novo urge inkontinans zamanla azalmakta ve antikolinergik tedaviden fayda görmektedir. Çalışmamızda de novo urge inkontinans gelişen üç hasta antikolinergik tedaviden fayda görmedi, SEAPI subjektif değerlendirme formunun son sorusuna 1 hastamız haftada bir kez, 2 hastamız ise günde en az 1 kez ani sıkışma ile idrar kaçırma cevabı verdi.

Stres inkontinansın cerrahi tedavisinde etkili ayaktan, rejyonel veya lokal anestezi altında, teknik olarak uygulanabilir yöntem arayışları devam etmiş ve tension-free üretropeksi şekli olarak, intravaginal bir slingoplasti operasyonu olan Tension Free Vaginal Tape (TVT) operasyonu tanımlanmıştır.<sup>21,22</sup> TVT operasyonu teknik olarak standart uygulanan sling operasyonlarına benzetilmekle birlikte sling operasyonu sırasında proksimal üretra çevresinden geniş çaplı diseksiyon yapılmasına karşın TVT de midüretral alanda diseksiyon yapılmakta ve TVT de slinge göre daha az postoperatif idrar retansiyonu olmaktadır.<sup>23-25</sup> Bu gelişmeler doğrultusunda kliniğimizde hazırlanan materyal midüretral alana gerilim oluşturmadan yerleştirilerek kullanılmaktadır.

## Sonuç

Pubovaginal sling yüksek başarı oranı ve cerrahi morbiditesinin düşük olması nedeniyle tüm stres inkontinans tiplerinin tedavisinde tercih edilebilecek etkin bir yöntem olarak görünme ile başarısız inkontinans cerrahisi öyküsü olan hastalarda da yüksek başarı oranlarına ulaşılabilir.

**KAYNAKLAR**

1. Leach GE, Dmochowski RR, Appel RA, et al. Female stress urinary incontinence clinical guidelines. *J Urol* 1997;158:875-80.
2. Scott FB. The use of artificial sphincter in the treatment of urinary incontinence in the female patient. *Urol Clin North Am* 1985;12:305-8.
3. Blaivas J, Olsson CA. Stress incontinence: Classification and surgical approach. *J Urol* 1988;139:727-33.
4. Chakin DS, Rosenthal J, Blavis JG. Pubovaginal fascial sling for all types of stress incontinence: Long term analysis. *J Urol* 1998;160:312-6.
5. McGuire EJ, Bennet CJ, Konak JA, et al. Experience with pubovaginal slings for urinary incontinence at the University of Michigan. *J Urol* 1987;138:525-6.
6. Melnick I, Lee RE. Delayed transection of the uretra by mersilene tape. *Urology* 1976;8:580.
7. Zaragoza MR. Expanded indication for the pubovaginal sling: treatment of type 2 and type 3 stress incontinence. *J Urol* 1996;156:1920-4.
8. Cross CA, Cespedes RD, McGuire EJ. Our experience with pubovaginal sling in patients with stress urinary incontinence. *J Urol* 1998;159:1195.
9. Amudsen CL, Visco AG, Ruiz H, et al. Outcome in 104 pubovaginal sling using freeze-dried allograft fascia lata from a single tissue bank. *Urology* 2000;56:2-8.
10. Wright EJ, Iselin CE, Carr LK, et al. Pubovaginal sling using allograft fascia for the treatment of intrinsic sphincteric deficiency. *J Urol* 1998;160:759-62.
11. Grovier FE, Gibsons RP, Cornea RJ, et al. Pubovaginal sling using fascia lata for the treatment of intrinsic sphincter deficiency. *J Urol* 1997;157:117-21.
12. Raz S, Erickson DR. SEAPI QMM incontinence classification system. *Neurourol Urodyn* 1992;11:187-99.
13. Winter JC, Appell R. Periurethral injection of collagen in the treatment of intrinsic sphincteric deficiency in the female patient. *Urol Clin North Am* 1995;22:665-71.
14. Cross CA, English SF, Cespedes RD, et al. A follow-up on transurethral collagen injection therapy for urinary incontinence. *J Urol* 1998;159:106-8.
15. Faerber GJ. Endoscopic collagen injection therapy in elderly women with type I stress urinary incontinence. *J Urol* 1996;155:512.
16. Webster GD, Perez LM, Khoury JM, et al. Management of type III stress urinary incontinence using artificial urinary sphincter. *Urology* 1992;39:499.
17. De Lancey JOL. Structural support of urethra as it relates to stress incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170:1712-23.
18. Nilsson CG, Kuuva N, Falconer C, et al. Long term result of the tension free vaginal tape (TVT) procedure for the surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2001; 12 (suppl 2): 5-8.
19. Appell RA. Primary slings for everyone with genuine stress incontinence? The argument for. *Int Urogynecol J* 1998; 9:249-51.
20. Morgan TO, Westney OL, McGuire EJ. Pubovaginal sling: 4-year outcome analysis and quality of life assessment. *J Urol* 2000;163:1845-8.
21. Petros P, Ulmsten U. Intravaginal slingoplasty. An ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 1995;29:75-82.
22. Tıraş MB, Arslan M, Yazıcı GF, Güner H, Yıldırım M. Stres inkontinans tedavisinde yeni bir yöntem: T. V. T. (Tension-Free vaginal Tape) uygulaması: Olgu sunumu. *T Klin J Gynecol Obstet* 2000;10:49-52.
23. Ulmstein U, Falconer C, Johnson P. A multicenter study of tension free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 1996; 9:210-3.
24. Tıraş MB, Yıldırım M, Dilek TU, Güner H, et al. Tension-Free Vaginal Tape procedure in surgical treatment of stress incontinence: Short Term Results. *T Klin Jinekolo Obst* 2002;12:447-51.
25. Hermieu JF, Milcent S. Synthetic suburethral sling in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol* 2003;13:636-47 (in French).