

Postprostatektomi İnkontinansın Cerrahi Tedavisinde Sling Yöntemleri ve Başarı Oranları

Fatih YANARAL, Mehmet Hamza GÜLTEKİN, Faruk ÖZGÖR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Erkeklerde stress idrar kaçırmanın en sık nedenini postprostatektomi inkontinans oluşturmaktadır. Postprostatektomi inkontinansın (PPI) tedavisinde artifisyel üriner sfinkter cerrahisi standart tedavi seçeneği olarak düşünülmekle beraber son yıllarda birçok farklı erkek sling cerrahisi tanımlanmış, çalışmalar ile cerrahi sonuçları bildirilerek klavuzlarda yerini almıştır. PPI için erkek sling ameliyatları, düşük maliyeti, daha az invaziv yapısı, işleme sırasında mekanik manipülasyon gerekmemesi ve daha düşük oranda komplikasyonlara sebep olması nedeniyle önemli ölçüde popülerlik kazanmıştır. Bu derlemede PPI tedavisinde uygulanan erkek sling seçeneklerini güncel literatür ışığında sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: Erkek; Prostatektomi; Subüretral slingler; Üriner inkontinans

GİRİŞ

Erkek hastalarda stres üriner inkontinans (SÜİ), radikal prostatektomi operasyonu sonrasında %1-60 oranında görülen ve hastanın hayat kalitesini bozan bir komplikasyondur (1, 2). Diğer prostat cerrahileri olan transüretral prostat rezeksiyonu (TURP) ve açık prostatektomi operasyonlarında da %1-3 oranında SÜİ riski bulunmaktadır. Kontinans tanımının standart olmaması, hastanın kontinansının değerlendirilmesinin ve veri toplama yöntemlerindeki farklılıklar göstermesi, çalışmalar arasından SÜİ oranlarında ciddi farklılıklar bulunmasına sebep olmaktadır (3).

Erkeklerde üriner kontinans kompleks bir anatomi ve fizyoloji ile sağlanmaktadır. Genel olarak kontinans, detrusor kası, internal sfinkter, ureterotrigoal kaslar, levator ani kası ve rabdosfinkterin oluşturduğu 5 ana elementin birlikte çalışması ile sağlanmaktadır (4, 5). Radikal prostatektomi (RP) cerrahisi ile bu elementlerin birçoğu çeşitli derecelerde zarar görmektedir. Öncelikle RP ile proksimal üretral sfinkterin önemli bir parçası olan prostat, proksimal sfinkterin kendisi cerrahi olarak çıkarılır ve kontinans çoğunlukla rabdosfinkter fonksiyonuna bağlı kalmaktadır (6, 7). Kontinans mekanizmasında etkili olan kasların kasılmasını regüle eden nörovasküler demetin hasar görmesi rabdos-

finkterin uygun olarak çalışmasını bozmaktadır. Ayrıca RP'nin apikal diseksiyon aşamasında apekse yakın seyreden üretral sfinkterin hasar görmesi, üretral destekte bozulma ve membranöz üretranın kısılması muhtemeldir. Aynı zamanda RP piyesinin mesaneden eksize edildiği aşamada detrusor kası ve innervasyonu zarar görebilmektedir (8). Her bir komponent ayrı ayrı ele alındığında postprostatektomi inkontinansın (PPI) en sık sebebinin sfinkter ve nörovasküler demet hasarının oluşturduğu düşünülmektedir (8).

Radikal prostatektomi düşük komplikasyon oranları ile sıkça uygulanan bir operasyon olmasına rağmen ileri yaş, operasyon öncesi kontinans durumu, obezite, operasyon öncesi mesane fonksiyonu, kullanılan cerrahi teknik, pelvik radyasyon öyküsü ve transüretal prostat rezeksiyonu öyküsü PPI için risk faktörlerini oluşturmaktadır (9). Günümüzde uygulanan radikal prostatektomi operasyonunun yaklaşık yetmiş yıllık bir geçmişi bulunmaktadır (10). Her geçen gün cerrahi teknik ve tecrübeye gelişmeler kaydedilmiş, PPI görülme sıklığı yüzde olarak azalmış olsa da dünya nüfusunun artması ve hastalığın görülme sıklığının arttığı yaşlı nüfusun çoğalması nedeniyle PPI hasta sayısı artış göstermektedir (11).

Günümüzde postprostatektomi SÜİ'nin altın standart cerrahi tedavisi artifisyonel üriner sfinkter (AÜS) olmakla beraber son yıllarda nispeten daha az invaziv ve daha düşük komplikasyon oranlarına sahip olan erkek slingler (MS) ile ilgili çalışmaların sayısı artmıştır. Orta şiddette PPI'si olan (ped testi 100-400gr/24 saat) hastalara bu iki tekniğin artıları ve eksileri anlatıldığında çoğu hastanın tercihi MS cerrahisinden yana olmaktadır (12). Ayrıca ilginç olarak şiddetli PPI'si olan (ped testi >400gr/24 saat) hastalarından %25'i doktorunun AÜS önermesine rağmen MS'yi tercih etmektedir (12). MS operasyonları, hastanın işeme esnasında herhangi bir manipülasyon yapmasına gerek olmaması, düşük maliyeti, daha az invaziv yapısı ve düşük komplikasyon oranı sebebiyle özellikle düşük ve orta derece SÜİ'si olan, detrusor fonksiyonu normal olan hastalarda ciddi oranda popülerite elde etmiştir. MS ameliyatlarında iyileşme süreci beklenilmeksizin cihaz aktiftir ve hasta üretral kateterin çıkarılmasının ardından herhangi bir manipülasyon yapmaksızın kontinansı tekrar kazanmış olur. Tasarımına bakıldığında, MS üretrayı çepeçevre sarmadığı için AÜS ile kıyaslanıldığında üretra atrofi ve erozyon görülme riski düşüktür (12). Bu derlemede, erkek sling cerrahileri teknik, başarı ve komplikasyon oranları güncel literatür ışığında sunulmuştur.

CERRAHİ TEKNİKLER

Erkek sling ameliyatları üretral destek ve dış üretral kompresyon konseptine dayanmaktadır. Bu konsept kadın stres idrar kaçırma tedavisinde kullanılan prensiplere benzer olarak geliştirilmiştir. MS genel olarak bulbar üretra altına retropubik veya transobturator teknik ile yerleştirilmektedir. Genel olarak ayarlanabilir ve ayarlanamayan olmak üzere iki grup altında değerlendirilmektedir. İki grup karşılaştırıldığında hasta memnuniyeti benzer olmakla beraber hastalara her iki yöntem ayrıntılı olarak anlatıldığında hastalar daha yüksek oranda ayarlanabilir sling cerrahilerini tercih etmektedirler (13). Operasyon öncesinden hastanın beklenen fonksiyonel sonuçlar ile ilgili bilgilendirilmesinin, operasyon sonrası hasta memnuniyetini anlamlı derecede arttırdığı belirtilmektedir (14).

Ayarlanamayan Sling Cerrahileri

Ayarlanamayan slingler PPI tedavisinde en sık kullanılan ve üstünde en fazla çalışma yapılan MS yöntemleridir. Bu slingler üretranın altına retropubik veya transobturator yaklaşım ile yerleştirilir. Gerginliği ameliyat esnasında ayarlanır ve ameliyat sonrası tekrar ayarlanamaz.

PPI tedavisinde ayarlanamayan slingler üç temel prensip ile etki etmektedirler:

- Üretral baskı (Kemiğe sabitlenen sling cerrahisi, I-Stop TOMS sling)
- Bulbar üretranın repozisyonu (AdVance sling)
- Üretral baskı ve bulbar üretra repozisyonu (Virtue sling)

Üretral baskı ile etki eden slinglerde, artan intraabdominal basınca yenik düşerek kontinansı sağlamada yetersiz kalan sfinkterin, üretraya ventralden yapılan bir baskı sayesinde intraabdominal basınca karşı koyması sağlanmaya çalışılmaktadır. İlk uygulamaya giren sling yöntemleri olmasına karşın güncel kullanımda halen kendisine yer bulmaktadır.

Bulbar üretranın repozisyonu tekniğini ise ilk olarak Rehder ve Gozzi tarafından ortaya sürülmüştür. Bu sistemin temel prensibi, PPI'nin cerrahi sonrasında sfinkter kompleksinin prolapsusu ile ilişkili olabileceği ve sfinkter kompleksinin transobturator askı ile yeniden konumlandırılmasının tedavide etkili olabileceği üzerine inşa edilmiştir. Bu yaklaşım, üretral lümenin doğrudan sıkıştırılmasından ziyade, proksimal bulbar üretranın ventral yüzeyinin rotasyonu ve sfinkterik

üretanın dolaylı desteği prensibine dayanmaktadır (15). Preoperatif değerlendirmede üretral yeniden konumlandırma testi yapılır. Bu testte endoskopik olarak membranöz üretraya bakılır, diğer el vasıtasıyla centrum tendineus perinei'ye kranial doğrultuda bası yapılır ve sfinkter liflerinin istemli kasılmaya benzer bir şekilde toplandığının görülmesi amaçlanır. Sfinkterin daha kranial bir pozisyonda yeniden konumlandırılması üzerine doğal bir şekilde kasılması, operasyon için uygun hasta seçiminin yapıldığını düşündürmektedir (16). Ayarlanamayan sling cerrahileri, kemiğe sabitlenen sling cerrahisi, I-Stop TOMS sling, AdVance/AdVanceXP sling ve Virtue sling alt başlıkları altında ele alınmaktadır. Ayarlanamayan sling yöntemlerinin cerrahi sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Kemiğe sabitlenen sling cerrahisi

Kemiğe sabitlenen sling (KSS), üretrayı kemik pelvise tespit edilmiş silikon kaplı bir polipropilen meş ile sıkıştırır. Bu sayede suni bir üretral obstrüksiyon yapılır, intraabdominal basıncın bulbar üretraya daha dengeli bir şekilde yansımaları sağlanarak kontinans elde edilmeye çalışılır (17). Meş'in uygun gerginlik derecesinin sağlanabilmesi başarıyı etkileyen en önemli aşamadır. Ayrıca suprapubik insizyon vasıtasıyla retzius boşluğuna girilmemesi, sütürasyon ya da fiksasyon gerektirmemesi bir avantaj oluşturmaktadır (18).

2001 yılında Madjar ve arkadaşları PPI tanılı 14 hastada sentetik ya da kadaverik fasyal sling kullanarak ilk KSS cerrahisini tanımlamış, 12 aylık takiplerinde %85 oranında hastanın bir günde 1 ya da daha az ped kullanım gereksinimi gösterdiğini belirtmişlerdir (18). Onur ve arkadaşları KSS için farklı materyaller (dermis allogrefti, fasya lata allogrefti, domuz ince barsak mukozası grefti, sentetik meş ve kompozit meş) kullanarak 46 hastayı opere etmiş ortalama 17 aylık takip sonucunda %41 hastada tam kuruluk, %35 hastada ise ped ihtiyacında azalma olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca sadece allogreft ya da zenogreft kullanılan vakaların başarısızlıkla sonuçlandığını belirtmişlerdir (19). Bir başka çalışmada 36 hasta cerrahiden ortalama 41 ay geçtikten sonra değerlendirilmiş, %62 oranında kür sağlandığı ve %70 oranında kontinans tatmin edici düzelmelerin elde edildiği belirtilmiştir, alt grup analizi yapıldığında ise sentetik meş kullanılan hastalarda daha yüksek başarı oranlarına ulaşıldığı belirtilmiştir (%77 kür) (20). Geçirilmiş pelvik radyoterapi hikayesi olan hastalarda, muhtemel üretral koaptasyonu bozan periüretral fib-

rozis gelişmesi nedeniyle cerrahinin etkinliği azalmaktadır. Ayrıca şiddetli PPI vakalarında da (ciddi intrinsik sfinkter eksikliği nedeniyle) KSS cerrahisinin başarıları azalmaktadır (21). KSS cerrahisi sonrasında istenilen kontinans sağlanamaz ise AÜS'nin yerleştirilmesi teknik olarak ek bir zorluk içermemektedir (22).

Meş ve yara yeri enfeksiyonu %2-12 oranında görülmektedir. Postoperatif dönemde kemik vidasına bağlı enfeksiyon, osteit, perineal ağrı veya parestezi gibi komplikasyonlar görülebilmemesi ve erkek SÜİ cerrahisindeki yeni, efektif cerrahilerin ortaya çıkması KSS (InVance sling) cerrahisinin popüleritesini azaltmıştır.

I-Stop TOMS sling

Meş sublokasyonu ve gevşemesi gibi komplikasyonlardan kaçınılması amacı ile bulbar üretraya oturacak geniş bir meş ve bu meşin 4 köşesinin de ayrı ayrı gerdirilebilmesini sağlayan transobturator olarak yerleştirilen 4 kolu olan I-Stop TOMS sling geliştirilmiştir. 103 hastanın dahil edildiği prospektif çok merkezli bir çalışmada %59 hastada kuruluk sağlanmış %20 hastada ise ped ihtiyacı günde 1'e kadar düştüğü belirtilmiştir. Meşe bağlı erezyon ya da akut üriner retansiyon görülmemiştir, %2 hastada geçici süreyle yara yeri enfeksiyonu olduğu bildirilmiştir (23). Malval ve arkadaşları I-Stop TOMS sling uygulanan 100 hastanın sonuçlarını bildirmiş, 1 yılın sonundaki kuruluk ve sosyal kuruluk (0 ya da 1 ped ihtiyacı olması) oranlarını sırasıyla %40 ve %77 iken 5 yıl takibin ardından hastalar tekrar değerlendirildiğinde bu oranların sırasıyla %15 ve %22'ye düştüğünü belirtmişlerdir. Aynı çalışmada 26 hastanın ek kontinans cerrahisine ihtiyaç duyduğu belirtilerek, I-Stop TOMS slingin düşük orta derecede PPI'si bulunan hastalarda kısa süreli olarak etkili ve güvenli bir yöntem olduğu ancak uzun dönemde idrar kaçırmanın tekrar edebileceği bildirilmiştir (24).

AdVance/AdVanceXP

AdVance sling (Boston Scientific, Minnetonka, ABD) transobturator slinglerin genel prensibine uygun olarak üretra üzerinde baskı yaparak değil bulbo-membranöz üretrayı yeniden konumlandırarak etki etmektedir. AdVance sling'in, posterior üretanın ve sfinkter bölgesinin orijinal pozisyonuna yeniden yerleştirilmesi ve fonksiyonel üretral uzunluğun artırılması ile kontinansa pozitif etki gösterdiği belirtilmektedir. AdVance sling başarıları preoperatif değerlendirmede sfinkterik bölgenin hareketliliğinin iyi olması ve rezidü sfinkter

işlevinin yeterli olması ile öngörülelebilmektedir (25). Ayrıca operasyon sonrası MR görüntüleme ile ventral üretral bulbusun sling yerleştirilmesinden sonra kraniyal olarak 6-9 mm hareket ettiğini gösterilmiştir (16).

AdVance sling cerrahisinin sonuçları geniş vaka serili çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Cornu ve arkadaşları düşük ve orta derecede PPI'si olan 136 hastalık serilerinde ortalama 21 ay takip süresinin ardından %78 oranında başarı elde ettiklerini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada yazarlar geçirilmiş pelvik radyoterapi, hacim arttırıcı ajan enjeksiyonu hikayesi, geçirilmiş TURP, başarısız kök hücre tedavisi, başarısız AÜS öyküsü ve periüretral fibrozisi başarıyı düşüren faktörler olarak belirtmişlerdir (26). Diğer geniş vaka serili çalışmalarda (118 ve 137 vaka) ise %76-91 gibi yüksek oranlarda başarı elde edildiği belirtilmiştir (27, 28). Radikal prostatektomi operasyonu ardından adjuvan radyoterapi alan hastalarda AdVance sling cerrahisinin başarısının değerlendirildiği bir çalışmada hastaların sadece %25'inde tam kuruluk sağlandığı, %50 oranında inkontinans iyileşme olduğu ve hastaların %46 oranında operasyondan memnun olduğu belirtilmiştir (29).

AdVanceXP MS'de ise sling tasarımı geliştirilmiş ve yeni iğne şekli sayesinde kolay uygulanabilir bir form kazandırılmıştır. Bauer ve arkadaşlarının 36 aylık orta dönem takip sonuçları verdikleri çok merkezli bir çalışmada %66 oranında tam kuruluk ve %23 oranında iyileşme gözlemlendiği rapor etmişlerdir (30).

AdVance sling cerrahisi için uygun hasta tanımı tam olarak ortaya konulmamış olmakla beraber yapılan bir çalışmada şiddetli inkontinans, supin pozisyonda SÜİ ve geçirilmiş pelvik RT olan hastaların operasyon için uygun adaylar olmadıkları belirtilmiştir (16). AdVance/AdVanceXP MS cerrahilerinde düşük oranda perineal ağrı, idrar retansiyonu gibi minor komplikasyonlar görülebilmektedir. Nadir olarak geçici kateterizasyon gereksinimi 12 haftaya kadar çıkabilmektedir (27). Ayrıca nadir olarak lokal yara yeri enfeksiyonu ve uylukta uyuşukluktur gözlenebilir. AdVance slingin çıkarılma riski düşüktür (31).

Virtue sling

Virtue sling (Coloplast, Humlebaek, Denmark) 5,5x7 cm ölçülerinde üst ve alt kısmında ikişer adet askı kolu (iki prepubik ve iki transobturator) bulunan sentetik, monofilament, polipropilen bir meşten oluşur. Dört kollu fiksasyon hem transobturator hem de suprapu-

bik bileşenlerle sağlanır (32). Bu hibrit sling transobturator slinglerle KSS'nin etkilerini kombine olarak sunmakta, geniş bir yüzey ile üretral kompresyonu ve membranöz üretranın proksimale doğru yer değiştirmesini sağlamaktadır (32). Bu teknikte bulbospongiosus kası insize edilmez, centrum tendineus perinei insize edilerek üretranın kraniyale doğru mobilize olabilmesi sağlanır ve ardından meş orta-proksimal bulbar üretra ventraline yerleştirilir.

Virtue sling operasyonu uygulanan 22 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada transobturator ve prepubik kolların tespiti ardından, intraoperatif retrograd kaçak noktası basıncı ölçülmüş, başlangıçta ortalama 33 cm su olan basıncın 68 cm su seviyesine yükseldiği ve bu sayede üretral direncin arttırıldığı belirtilmiştir (33). 2014 yılında yayınlanan çok uluslu bir çalışmada, fiksasyon yöntemiyle uygulanan Virtue sling operasyonlarının sonuçları daha önceden fiksasyon yapılmadan gerçekleştirilen operasyonların sonuçları ile kıyaslanmış, fiksasyon sayesinde başarı oranının %41'den %79'a ulaştığı bildirilmiştir (34). 29 düşük ve orta şiddette PPI'si olan hastanın orta dönem sonuçlarının değerlendirildiği prospektif bir çalışmada, 24 saatlik ped testi ile idrar kaçırma oranlarında anlamlı bir iyileşme gösterilmiştir. Aynı zamanda, bu iyileşmenin 36 aylık takip süresi boyunca stabil olarak devam ettiği belirtilmiştir (35). Bir başka çalışmada TURP sonrası gelişen inkontinans olan 8 hastaya uygulanan Virtue sling operasyonu sonuçları değerlendirilmiş, %50 kür ve %25 kontinans düzelme (%50'den daha az ped ihtiyacı olması) olduğu belirtilmiştir. Yazarlar diğer prostat cerrahileri sonrasında oluşan inkontinansa kıyasla TURP sonrası oluşan inkontinansa uygulanan sling cerrahisinin daha az etkili olduğu bildirilmişlerdir (36). Potansiyel komplikasyonlar arasında yara enfeksiyonu, perineal ağrı ve idrar retansiyonu sayılabilir.

Ayarlanabilir Sling Cerrahileri

Erkek sling cerrahilerinin iki potansiyel sorunu olan kontinansın aşırı veya yetersiz düzeltilmesi problemlerinin üstesinden gelebilmek amacıyla ayarlanabilir slingler geliştirilmiştir. Sıklıkla kullanılan ayarlanabilir erkek slingler, bulbospongiosus kasının üstüne midüretre seviyesinde transobturator ya da retropubik yaklaşımla yerleştirilir (37). Ayarlanabilir slinglerin ana etki prensibi, esas olarak bulbar üretraya ve daha az ölçüde de membranöz üretraya uygulanan nazik bir baskıdır. Postoperatif olarak, sling gerginliği ve üretra üzerine

Tablo 1. Ayarlanamayan sling yöntemlerinin cerrahi sonuçları.

Çalışma	Cerrahi teknik	Hasta sayısı	Takip süresi, ay	Kür tanımı	Kür oranı, %	İnkontinansta iyileşme tanımı	İnkontiansta iyileşme oranı, %	Komplikasyonlar
Madjar ¹⁸	KSS	14	12.2	≤1 bez kullanımı	85,7	Ped ihtiyacında %50 azalma	14,3	%21,4 perineal rahatsızlık hissi
Onur ¹⁹	KSS	46	17	Tam kuruluk	41,3	Ped ihtiyacında %50 azalma	34,7	Komplikasyon bildirilmemiştir
Giberti ²⁰	KSS	36	41	Tam kuruluk	62	24 saat ped testi 2-50gr	8	%76 perineal ağrı %12 detrusor aşırı aktivitesi %4,8 enfeksiyon
Grise ²³	I-Stop TOMS	103	12	Tam kuruluk	59,4	24 saatte = 1 ped	20,3	%2 yara yeri enfeksiyonu
Marval ²⁴	I-Stop TOMS	100	58	Tam kuruluk	15	24 saatte ≤1 ped	22	%1 kronik ağrı
Cornu ²⁶	AdVance	136	21	Tam kuruluk	61,8	Ped ihtiyacında %50 azalma	16,2	%10 perineal ağrı %14 hafif düzeyde dizüri
Rehder ²⁷	AdVance	118	12	Tam kuruluk	73,7	Ped ihtiyacında %50 azalma	16,9	%19,5 geçici skrotal ağrı ya da perineal rahatsızlık hissi %5,1 geçici üriner retansiyon %1,7 adduktor ağrısı
Bauer ²⁸	AdVance	137	27	Kuruluk ya da korunma pedi kullanımı	51,6	1-2 ped ihtiyacı ya da ped ihtiyacında %50 azalma	23,8	%0,8 hafif perineal ağrı %1,6 sling çıkarılması
Bauer ²⁹	AdVance	24	18	Tam kuruluk	25	Ped ihtiyacında azalma, 1 saat ped testi sonucunun azalması	50	%16,7 geçici üriner retansiyon %4,2 sling çıkarılması
Bauer ³⁰	AdVanceXP	115	36	24 saat ped testi 0-5gr olması	66	24 saat ped testinde >%50 idrar kaçırma azalma	23,4	%3,4 sling kesilmesi
Comiter ³⁴	Virtue	98	12		12		41,9	%14,3 geçici perineal ağrı %12,2 geçici his kaybı
Ferro ³⁵	Virtue	29	36	Tanım bulunmuyor	-	24 saat ped testinde idrar kaçırma azalma	Neredeyse bütün hastalarda iyileşme mevcut deniliyor	%58,6 Clavien-Dindo grade 1 komplikasyon %17,2 skrotal ağrı
Hogewoning ³⁶	Virtue	8	12	Tam kuruluk	50	Ped ihtiyacında %50 azalma	%25	-
KSS: Kemiğe sabitlenen sling								

uygulanan basınç ayarlanabilir. İlgili cihazlar arasında ayarlama teknikleri arasında farklılıklar bulunmaktadır (38). Ayarlanılabilirlik bir avantaj olarak görülmesine rağmen güncel Avrupa Üroloji Klavuzunda ayarlanılabilirliğin diğer sling cerrahileriyle kıyaslanıldığında ek bir avantaj gösterdiğine dair kanıt bulunmadığı belirtilmiştir (39). Günümüzde aktif olarak kullanılabilen 4 adet ayarlanabilir sling sistemi mevcuttur: Argus klasik (Promedon), ArgusT (Promedon), ATOMS (AMI), and Remeex'tir (Neomedic). Bu dört sistemin fonksiyonel sonuçları benzerdir, ancak komplikasyon oranları farklılık arz etmektedir (39). Ayarlanabilir sling yöntemlerinin cerrahi sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir.

Argus klasik/ArgusT

Argus (Promedon, Cordoba, Arjantin) sistemi ilk olarak 2006 yılında bulbar üretranın üzerindeki baskının sling kollarının gerginliğini ayarlayarak artırılması ya da azaltılması vasıtasıyla inkontinansı gidermek esasına dayandırılarak piyasaya sürülmüştür. İlk versiyonda (Argus klasik) sling kolları retropubik olarak yerleştirilmekte iken yeni tasarımı (Argus T) ile sling kolları transobturator olarak yerleştirilmektedir (38). Genel itibarıyla bu sistemler bir radyoopak silikon köpük ped, bu pede laterallerden bağlı multiple konik halkalar içeren iki silikon kol ve silikon kolların sabitlenmesini sağlayan silikon pullardan oluşmaktadır. Peroperatif olarak üretra üzerindeki uygun baskının olup olmadığının anlaşılması için pullar sabitlenmeden önce sistoskopi ile üretraya bakılır retrograd kaçırma anı basıncı ölçülür. Özel tasarımı itici ile pulların gerginliği ayarlanarak 45 cmH₂O'luk bir retrograd kaçırma anı basıncı elde edilir. Üretral koaptasyon sağlanıp retrograd kaçış durduran sonra üretral kateter takılarak işlem sonlandırılır. Postoperatif dönemde yeterli düzeyde kontinans elde edilemediği ya da idrar retansiyonu olduğu durumlarda, askı geriliminin yüzeysel suprapubik ya da obturator fossa lokalizasyonuna lokal anestezi altında yapılan küçük bir insizyon yoluyla silikon kol ve pullara ulaşılabiliyor gerginliğin modifiye edilebilmesi bu tasarımların ana avantajını oluşturmaktadır.

İlk olarak 2006 yılında Romano ve arkadaşları hafif-orta şiddet PPI'si olan 48 hastada postoperatif erken dönemde kür oranını %73, iyileşme (hafif inkontinans, 24 saatte 1 ya da daha az ped gereksinimi) oranını ise %10 olarak bildirmiştir (40). Ardından aynı grup ortalama 45 ay takip süresinin ardından sonuçlarını tekrar gözden geçirmiş hastaların %66'sının tamamen kuru olduğunu (bu hastaların 5'inde [%10] sling ayarlanma-

sı sonrası kontinansı elde edilmiş) ve %12 oranında inkontinanstaki iyileşme olduğunu belirtmişlerdir (41). Argus T implante edilmiş 182 hastalığın bir çalışmada ise %33 oranında kür, %53 oranında inkontinanstaki iyileşme görülmüş, ayrıca hastalığın şiddeti arttıkça genel başarının azaldığı belirtilmiştir (42). Hubner ve arkadaşları 101 hastanın orta dönem (ortalama 2,1 yıl) sonuçlarını verdikleri çalışmalarında 39 hastada (%38,6) sling ayarlanmasına ihtiyaç duyulduğunu (%10 gevşetme, %29 gerdirme) ve %79 oranında kuruluk sağlandığını bildirmişlerdir (43).

AdVance ve ArgusT MS implantasyonlarının etkinlik ve güvenlik sonuçlarını karşılaştırıldığı küçük örneklemli (her bir kol için 11 hasta) randomize kontrollü bir çalışmada, 18 ay takip sonrası, 24 saat ped testi değerlendirildiğinde, ArgusT grubunda istatistiksel olarak bir iyileşme görülmesine rağmen AdVance grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme görülmemiştir. Aynı zamanda valide edilmiş anketlere göre hayat kalitesi değerlendirildiğinde ArgusT grubu daha başarılı olmakla beraber iki grubun da hayat kalitesini önemli ölçüde artırdığı belirtilmiştir (44). 44 hastalık daha geniş bir popülasyonda yapılan bir başka çalışmada ise AdVance ve Argus klasik implantasyon (19 ve 25 hasta) sonuçları karşılaştırılmış, Argus grubunda 6 hastanın sling gerginliğinin tekrar ayarlanmasının ardından her iki grup arasında sosyal kontinans oranları açısından bir fark bulunmamıştır (%92 Argus, %84 AdVance) (45). İlave olarak, hasta memnuniyeti ve valide Patient Global Impression on Improvement puanları için gruplar arasında bir farklılık görülmediği belirtilmiş, hastalara iki cerrahi seçenek de sunulduğunda Argus'u tercih ettikleri bildirilmiştir (45).

Radyoterapi öyküsü olan hastalarda Argus slingin başarısı konusunda çelişkili sonuçlar vardır. Hubner ve arkadaşları daha önce refere ettiğimiz makalelerinde pelvik radyoterapi öyküsü olan 22 hastayı ayrı olarak değerlendirdiklerinde, 2 hastada erozyon nedeniyle slingin çıkarıldığını, geri kalan 20 hastanın kuru olduğunu bildirmiş ve radyoterapi öyküsü olan hastalar için Argus MS sisteminin uygun bir tercih olduğunu belirtmişlerdir (43). Ancak farklı şekilde Bochove-Overgaauw ve Schrier, 100 erkeği içeren yayınlarında, radyoterapi öyküsü olan 13 hastanın verilerini ayrı olarak analize tabi tutmuş ve bu hasta grubunda %15 gibi daha kötü bir başarı oranı olduğunu bildirmişlerdir (46).

Argus slingler silikon yapıdadır, bu da onları enfeksiyona daha yatkın kılar ancak uygulamayı kolaylaştı-

rır. Argus slingin postoperatif komplikasyonları; geçici perineal ağrı (%15), sling enfeksiyonu (%6) ve nadir olarak üretra, mesane ve abdominal duvar erozyonu nedeniyle sling çıkarılmasıdır. Başarısız Argus cerrahisini takiben AÜS ile kurtarma ameliyatı başarı ile uygulanabilmektedir (43).

ATOMS (Adjustable Transobturator Male System)

Ayarlanabilir transobturator male sistem (ATOMS) sling (AMI, Feldkirch, Avusturya), üretra üzerine hidrolik olarak baskısı arttırılabilir bir aparat yerleştirilen, bu prensiple AÜS ile benzerlik gösteren ayarlanabilir bir sling sistemidir. Üretrada dairesel bir baskı oluşturmaması nedeniyle AÜS'den farklı olarak üretra üzerine lateral ve ventral sıkıştırma oluşturmaz ve bu sayede subüretal atrofiden kaçınılmış olunur. ATOMS meş sisteminin, merkezinde şişirilebilir radyoopak silikon yastığı, her iki tarafında obturator forameninden geçirilerek ramus inferior ossis pubis'e sabitlenmeye yarayan polipropilen meş kolları ve operasyon sonrasında yastığın şişirilmesini sağlayan titanium portu bulunmaktadır. Diğer MS'lere benzer bir şekilde bulbar üretra bölgesinde implante edilir. Diseksiyon esnasında bulbospongiosus kas, implant ve üretra arasında koruyucu katman olması için intakt olarak bırakılır. Kollar ramus inferior ossis pubisten geçirilmesinin ardından erimeyen dişiklerle implantın ortasındaki yastığa tutturulur ve 4 nokta sabitleme sağlanır. İmplanta bağlı olan titanium port künt diseksiyonla oluşturulan tünelden skrotuma yerleştirilir. Gerekli görülen durumlarda titanium port vasıtasıyla yastığın hacmini değiştirerek postoperatif bulbar üretradaki baskı arttırılabilir.

ATOMS uygulanan 38 hastasının dahil edildiği çalışmaya göre, ortalama 16 aylık takipte %60 kuruluk (0-1 ped/gün) ile %84 oranında genel başarı (>1/gün ped ihtiyacı ancak operasyon öncesine göre %50 azalma) gösterilmiştir (47). Ayrıca hastaların %89'unun operasyon sonrasında hacim ayarlaması yapılması gerekmiş, ortalama olarak 3,9 kez ayarlama yapıldığı bildirilmiştir (47). Çok merkezli bir çalışmada, orta ve şiddetli derecede PPI'si olan 99 hasta çalışmaya dahil edilmiş, 17,8 aylık ortalama takip süresinin ardından %63 oranında kuruluk (0 ped ya da 24 saat ped testi <10ml), %29 oranında inkontinansa iyileşme (1-2 ped ihtiyacı ya da 24 saat ped testi 10-40ml) elde edildiği ve ortalama 3,8 kez basınç ayarlaması yapılması gerektiği bildirilmiştir. Yazarlar daha önce radyoterapi görmüş ve görmemiş hastaların cerrahi sonuçlarının benzer olduğunu belirtmiştir (48). 2017 yılında yayınlanan

retrospektif, çok merkezli bir çalışmada, uzun dönem (31 ay) takip ile fonksiyonel sonuçlar araştırılmıştır (49). Ortalama üç kez basınç ayarlamasından sonra, kuruluk oranı %64 ve başarı oranı (kuruluk veya iyileşme) %90 olarak verilmiştir. Son kontrolde cihazların %80 oranda aktif olduğu tespit edilip %20 oranında hastada titanium intoleransı, kaçak, disfonksiyon, enfeksiyon, cihaz dislokasyonu ve şiddetli ağrı nedenleriyle cihazların çıkarıldığı belirtilmiştir. Yazarlar başarılı ATOMS cerrahisini öngörebilecek faktörleri; primer implantasyon, hastanın fit olması ve radyoterapi öyküsünün olmaması olarak bildirmişlerdir (49).

Bildirilen komplikasyonlar arasında yara yeri enfeksiyonu, hematoma, perineal ağrı, üretral travma ve idrar retansiyonu sayılabilir. ATOMS cihazının meş kolları ile tamamen çıkarılması silikon yapıdaki slinglere kıyasla daha zordur.

Remeex

Remeex sling (Neomedic, Barcelona, İspanya), başlangıçta kadın SÜİ için tasarlanmış ayarlanabilir sling sistemidir. Yüksek komplikasyon oranları nedeniyle kadın hastalarda kullanımı terk edilmiştir. Bu sistemde monofilaman polipropilen meş, 2 adet askı sütürü, askı sütürlerinin bağlandığı regülatör ve regülatörü gerici olarak kullanılan bir manipülatör mevcuttur. Bu sistemde; retropubik boşluktan geçirilen monofilament sütürlere bağlanan monofilaman polipropilen meş bulbar üretra ventraline yerleştirilir, sütürler daha sonra pubisin 2 cm yukarısında abdominal rektus fasyanın üzerine subkutan olarak implante edilmiş mekanik regülatöre bağlanır, insizyondan geçici olarak çıkartılan bir manipülatör regülatöre adapte edilir ve bu aparat kullanılarak sling sütürlerinin ameliyat sonrası birinci günde gerilmesini sağlanır. Bu regülatör gerekirse gelecekteki ayarlamalar için kullanılabilir.

Remeex sling cerrahisinde ilk göreceli olarak büyük vaka serisi, 2007 yılında Sousa-Escandon ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır. Çok merkezli 51 hastalık çalışmaya hafif ve orta derecede PPI'si olan hastalar dahil edilmiş, 32 aylık ortalama takip süresinin ardından %64 oranında kuruluk, %19 oranında ise kısmi iyileşme (24 saatte kullanılan ped sayısında %50 azalma) elde edildiği bildirilmiştir (50). Bununla birlikte, belirtilen sonuçların elde edilebilmesi için %86 hastada 2 kez, %33 hastada ise 3-4 kez sling ayarlanması gerekmiştir.⁵⁰ Remeex sling sistemi RT öyküsü olan hastalarda olmayanlardan daha başarısız görülmüştür (sırasıyla %60 ve %90) (50). İlk tasarımın yüksek oran-

Tablo 2. Ayarlanabilen sling yöntemlerinin cerrahi sonuçları.

Çalışma	Cerrahi teknik	Hasta sayısı	Takip süresi, ay	Kür tanımı	Kür oranı, %	İnkontinanstaki iyileşme tanımı	İnkontinanstaki iyileşme oranı, %	Ayarlama	Komplikasyonlar
Romano ⁴⁰	Argus	48	7,5	Tam kuruluk	73	24 saatte ≤1 ped	10	-	%6 üretral perforasyon %10 sling çıkarılması %15 geçici üriner retansiyon
Romano ⁴¹	Argus	48	45	Tam kuruluk	66	24 saatte ≤1 ped	12,8	%10,6 sling ayarlanması gereksinimi	%18,7 sling çıkarılması %25 erozyon %12,5 enfeksiyon %4 perineal ağrı
Siracusano ⁴²	ArgusT	182	22	Tam kuruluk	33	1-2 ped ihtiyacı ya da ped ihtiyacında %50 azalma	53	%30,2 hastada 1 kez sling ayarlanması %12,6 hastada >1 sling ayarlanması	%38,5 geçici perineal ağrı %9,3 sling çıkarılması %8,8 üriner retansiyon %4,9 enfeksiyon %0,5 üretral erozyon
Hubner ⁴³	Argus	101	24,2	Tam kuruluk	79,2	-	-	%38,6 sling ayarlanması (%10 gevşetme, %28,6 gerdirme)	%15,8 sling çıkarılması %14,9 geçici üriner retansiyon
Bochove-Overgaauw ⁴⁶	Argus	100	27	≤1 bez kullanımı	54	1-2 ped ihtiyacı ya da ped ihtiyacında %50 azalma	18	%32 sling ayarlanması gereksinimi	%16 Akut üriner retansiyon %6 mesane perforasyonu %14 perineal ağrı %6 yara yeri açılması %12 üretral darlık %11 sling çıkarılması
Seweryn ⁴⁷	ATOMS	38	16,9	≤1 bez kullanımı	60,5	Ped ihtiyacında %50 azalma	23,7	%89,5 hacim ayarlanması	-
Hoda ⁴⁸	ATOMS	99	17,8	24 saatte ped testi <10ml	63	1-2 ped ihtiyacı ya da 24 saat ped testi 10-40ml	29	Ortalama 3,8 kez hacim ayarlanması	%68 geçici perineal skrotal duyu kaybı ya da ağrı %4 yara yeri enfeksiyonu %2 geçici üriner retansiyon
Friedl ⁴⁹	ATOMS	287	31	≤1 bez kullanımı	64	Kuruluk veya iyileşme	90	Ortalama 3 kez basınç ayarlanması	%20 sling çıkarılması %3 erken enfeksiyon %2 hematoma %3 geçici üriner retansiyon
Sousa-Escandon ⁵⁰	Remeex	51	32	≤1 bez kullanımı	64,7	Ped ihtiyacında %50 azalma	19,6	%86,3 hastada 2 kez, %33 hastada ise 3-4 kez sling ayarlanması	%9,8 mesane perforasyonu %5,9 hematoma
Navalon-Monllor ⁵¹	Remeex II	24	40,7	Tam kuruluk	91,6	Güvenlik pedi gereksinimi	39	Ortalama 2,4 kez sling ayarlanması	%8,3 sling çıkarılması

da gerginlik ayarlanma gereksinimi olması nedeniyle 2011 yılında Remeex sisteminin 2. versiyonu "Male Remeex System II" (MRS-II) ismi ile piyasaya sürüldü. Bu yeni versiyonun en önemli değişikliği üretra ventraline yerleştirilen meşin büyüklüğünün artırılması ve bu sayede askı iplerinin mesaneden uzak ve gergin bir şekilde kalmasını sağlanmasıdır. 2016 yılında MRS-II MS operasyonunun uzun dönem (40 ay) sonuçları yayınlanmış, ortalama tekrar gerginlik ayarlama sayısı ortalama 2,4 olarak belirtilmiştir. Bütün hastaların kuru kaldığı, %39 hastanın ise yoğun egzersiz yapacakları zaman güvenlik pedi kullandığı bildirilmiştir (51).

Remeex sling cerrahinin bilinen komplikasyonları, perineal ağrı, perineal hematoma (%5) intraoperatif mesane yaralanmaları (%9) ve cihaz enfeksiyonu veya üretral erozyon nedeniyle cihazın çıkarılmasıdır (%12) (50, 52).

SONUÇ

Postprostatektomi inkontinans, nadir olmayan, hastanın yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen, tedavi maliyeti yüksek bir durumdur. MS, işeme sırasında mekanik manipülasyon yapmak istemeyen hastalar için cazip bir alternatiftir. Avrupa Üroloji Derneği Kılavuzu orta-şiddetli PPI tedavisinde AÜS'ü önermekle beraber MS'yi hafif-orta PPI olan hastaları için uygun bir tedavi seçeneği olarak belirtmektedir. Ayrıca güncel literatür verileri doğrultusunda MS, düşük maliyeti, daha az invaziv yapısı, işeme sırasında el becerisi ve mekanik manipülasyon gerekmemesi, hızlı bir şekilde etki etmesi, herhangi bir üretral manipülasyon öncesinde deaktive edilmesi gereksinimi bulunmaması ve daha düşük oranda komplikasyonlara sebep olması sebebiyle AÜS'ye oranla daha fazla tercih edilebilir bir tedavi modalitesi olarak öne çıkmaktadır.

Kaynaklar

1. Ficarra V, Novara G, Rosen RC, Artibani W, Carroll PR, Costello A, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol* 2012; 62: 405-417.
2. Crivellaro S, Morlacco A, Bodo G, Agro' EF, Gozzi C, Pistolesi D, et al. Systematic review of surgical treatment of post radical prostatectomy stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2016; 35: 875-881.
3. Wei JT, Montie JE. Comparison of patients' and physicians' rating of urinary incontinence following radical prostatectomy. *Semin Urol Oncol* 2000;18:76-80.
4. Golomb J, Chertin B, Mor Y. Anatomy of urinary continence and neurogenic incontinence. *Therapy* 2009; 6: 151-155.
5. Koraitim MM. The male urethral sphincter complex revisited: an anatomical concept and its physiological correlate. *J Urol* 2008; 179: 1683-1689.
6. Song C, Doo CK, Hong JH, Choo MS, Ahn H. Relationship between the integrity of the pelvic floor muscles and early recovery of continence after radical prostatectomy. *J Urol* 2007; 178: 208-211.
7. Atiemo HO, Vasavada S, Rackley R, Moy L. Evaluating and managing urinary incontinence after prostatectomy: beyond pads and diapers. *Cleve Clin J Med* 2007; 74: 57-63.
8. Hoyland K, Vasdev N, Abrof A, Boustead G. Post-radical prostatectomy incontinence: etiology and prevention. *Rev Urol* 2014; 16: 181-188.
9. Patel VR, Coelho RF, Palmer KJ, Rocco B. Periurethral suspension stitch during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: description of the technique and continence outcomes. *Eur Urol* 2009; 56: 472-478.
10. Friedmann G, Shargel G, Litvak H. Radical retropubic prostatectomy for tuberculosis. *J Urol* 1952; 68: 523-531.
11. Kowalczyk KJ, Levy JM, Caplan CF, Lipsitz SR, Yu HY, Gu X, et al. Temporal national trends of minimally invasive and retropubic radical prostatectomy outcomes from 2003 to 2007: results from the 100% Medicare sample. *Eur Urol* 2012;61:803-809.
12. Kumar A, Litt ER, Ballert KN, Nitti VW. Artificial urinary sphincter versus male sling for post-prostatectomy incontinence-what do patients choose? *J Urol* 2009;181:1231-1235.
13. Chung E. Contemporary surgical devices for male stress urinary incontinence: a review of technological advances in current continence surgery. *Transl Androl Urol* 2017;6(Suppl 2):S112-S121.
14. Kretschmer A, Buchner A, Grabbert M, Sommer A, Herlemann A, Stief CG, et al. Perioperative patient education improves long-term satisfaction rates of low-risk prostate cancer patients after radical prostatectomy. *World J Urol* 2017; 35: 1205-1212.
15. Rehder P, Gozzi C. Transobturator sling suspension for male urinary incontinence including post-radical prostatectomy. *Eur Urol* 2007; 52: 860-867.
16. Rehder P, Freiin von Gleissenthall G, Pichler R, Glodny B. The treatment of postprostatectomy incontinence with the retroluminal transobturator repositioning sling (Advance): lessons learned from accumulative experience. *Arch Esp Urol* 2009; 62: 860-870.
17. Carmel M, Hage B, Hanna S, Schmutz G, Tu LM. Long-term efficacy of the bone-anchored male sling for moderate and severe stress urinary incontinence. *BJU Int* 2010; 106: 1012-1016.
18. Madjar S, Jacoby K, Giberti C, Wald M, Halachmi S, Issaq E, et al. Bone anchored sling for the treatment of post prostatectomy incontinence. *J Urol* 2001;165:72-76.
19. Onur R, Rajpurkar A, Singla A. New perineal boneanchoredmale sling: lessons learned. *Urology* 2004; 64: 58-61.
20. Giberti C, Gallo F, Schenone M, Cortese P. The bone-anchor suburethral sling for the treatment of iatrogenic male incontinence: subjective and objective assessment after 41 months of mean follow-up. *World J Urol* 2008; 26: 173-178.
21. Guimaraes M, Oliveira R, Pinto R, Soares A, Maia E, Botelho F, et al. Intermediate-term results, up to 4 years, of a bone-anchored male perineal sling for treating male stress urinary incontinence after prostate surgery. *BJU Int* 2009; 103: 500-504.
22. Senechal C, Limani K, Djefal C, Paul A, Saint F, Petit J. Perineoscrotal pain after InVance suburethral sling: cadavre anatomical study. *Progr Urol* 2008; 18: 456-461.
23. Grise P, Vautherin R, Njinou-Ngninkeu B, Bochereau G, Lienhart J, Saussine C. I-STOP TOMS transobturator male sling, a minimally invasive treatment for postprostatectomy incontinence: continence improvement and tolerability. *Urology* 2012; 79: 458-463.
24. Malval B, Rebibo JD, Baron M, Nouhaud FX, Pfister C, Cornu JN, Grise P. Long-term outcomes of I-Stop TOMS™ male sling imp-

- lantation for post-prostatectomy incontinence management. *Prog Urol* 2017; 27: 1084-1090.
25. Elzevier HW, Cornel EB. The 1-year outcome of the transobturator retroluminal repositioning sling in the treatment of male stress urinary incontinence. *BJU Int* 2010; 106: 1091-1092.
 26. Cornu JN, Sebe P, Ciofu C, et al. Mid-term evaluation of the transobturator male sling for post-prostatectomy incontinence: focus on prognostic factors. *BJU Int* 2011; 108: 236-40.
 27. Rehder P, Mitterberger MJ, Pichler R, Kerschbaumer A, Glodny B. The 1 year outcome of the transobturator retroluminal repositioning sling in the treatment of male stress urinary incontinence. *BJU Int* 2010; 106: 1668-1672.
 28. Bauer RM, Soljanik I, Fullhase C, Karl A, Becker A, Stief CG, et al. Mid-term results for the retroluminal transobturator sling suspension for stress urinary incontinence after prostatectomy. *BJU Int* 2011; 108: 94-98.
 29. Bauer RM, Soljanik I, Fullhase C, Buchner A, May F, Stief CG, Gozzi C. Results of the AdVance transobturator male sling after radical prostatectomy and adjuvant radiotherapy. *Urology* 2011; 77: 474-479.
 30. Bauer RM, Grabbert MT, Klehr B, Gebhartl P, Gozzi C, Homberg R, et al. 36-month data for the AdVance XP male sling: results of a prospective multicentre study. *BJU Int* 2017; 119: 626-630.
 31. Bauer RM, Mayer ME, May F, Gratzke C, Buchner A, Soljanik I, et al. Complications of the AdVance transobturator male sling in the treatment of male stress urinary incontinence. *Urology* 2010; 75: 1494-1498.
 32. Comiter CV, Rhee EY. The "ventral urethral elevation plus" sling: a novel approach to treating stress urinary incontinence in men. *BJU Int* 2008; 101: 187-191.
 33. Comiter CV, Nitti V, Elliot C, Eugene Rhee. A new quadratic sling for male stress incontinence: retrograde leak point pressure as a measure of urethral resistance. *J Urol* 2012; 187: 563-568.
 34. Comiter CV, Rhee EY, Tu LM, Herschorn S, Nitti VW. The Virtue sling- a new quadratic sling for postprostatectomy incontinence-results of a multinational clinical trial. *Urology* 2014; 84: 433-438.
 35. Ferro M, Bottero D, D'Elia C, Matei DV, Cioffi A, Cozzi G, et al. Virtue male sling for post-prostatectomy stress incontinence: a prospective evaluation and mid-term outcomes. *BJU Int* 2017; 119: 482-488.
 36. Hogewoning CR, Meij LA, Pelger RC, Putter H, Krouwel EM, Elzevier HW. Sling surgery for the treatment of urinary incontinence after transurethral resection of the prostate: new data on the virtue male sling and an evaluation of literature. *Urology* 2017; 100: 187-192.
 37. Ko KJ, Kim SJ, Cho ST. Sling Surgery for Male Urinary Incontinence Including Post Prostatectomy Incontinence: A Challenge to the Urologist. *Int Neurourol J* 2019; 23: 185-194.
 38. Kretschmer A, Hubner W, Sandhu JS, Bauer RM. Evaluation and management of postprostatectomy incontinence: a systematic review of current literature. *Eur Urol Focus* 2016; 2: 245-259.
 39. Burkhard FC, Bosch JLHR, Cruz F, Lemack GE, Nambiar AK, Thiruchelvam N, et al. EAU guidelines on urinary incontinence in adults. *European Association of Urology*. <https://uroweb.org/guideline/prostate-cancer/> Edn. EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands. ISBN 978-94-92671-07-3.
 40. Romano SV, Metrebian SE, Vaz F, Muller V, D'Ancona CA, Costa DE Souza EA, et al. An adjustable male sling for treating urinary incontinence after prostatectomy: a phase III multicentre trial. *BJU Int* 2006; 97: 533-539.
 41. Romano SV, Metrebian SE, Vaz F, Muller V, D'Ancona CA, de Souza EA, et al. Long-term results of a phase III multicentre trial of the adjustable male sling for treating urinary incontinence after prostatectomy: minimum 3 years. *Actas Urol Esp* 2009; 33: 309-314.
 42. Siracusano S, Visalli F, Favro M, Tallarigo C, Saccomanni M, Kugler A, Diminutto A, et al. Argus-T Sling in 182 male patients: short-term results of a multicenter study. *Urology* 2017; 110: 177-182.
 43. Hubner WA, Gallistl H, Rutkowski M, Huber ER. Adjustable bulbourethral male sling: experience after 101 cases of moderate-to-severe male stress urinary incontinence. *BJU Int* 2011; 107: 777-782.
 44. Lima JP, Pompeo AC, Bezerra CA. Argus T(R) versus Advance(R) sling for postprostatectomy urinary incontinence: a randomized clinical trial. *Int Braz J Urol* 2016; 42: 531-539.
 45. Chung E, Smith P, Malone G, Cartmill R. Adjustable versus non-adjustable male sling for post-prostatectomy urinary incontinence: a prospective clinical trial comparing patient choice, clinical outcomes and satisfaction rate with a minimum follow up of 24 months. *Neurourol Urodyn* 2016; 35: 482-486.
 46. Bochove-Overgaauw DM, Schrier BP. An adjustable sling for the treatment of all degrees of male stress urinary incontinence: retrospective evaluation of efficacy and complications after a minimal followup of 14 months. *J Urol* 2011; 185: 1363-1368.
 47. Seweryn J, Bauer W, Ponholzer A, Schramek P. Initial experience and results with a new adjustable transobturator male system for the treatment of stress urinary incontinence. *J Urol* 2012; 187: 956-961.
 48. Hoda MR, Primus G, Fischereeder K, Von Heyden B, Mohammed N, Schmid N, et al. Early results of a European multicentre experience with a new self-anchoring adjustable transobturator system for treatment of stress urinary incontinence in men. *BJU Int* 2013; 111: 296-303.
 49. Friedl A, Muhlstadt S, Zchoval R, Giammo A, Kivaranovic D, Rom M, et al. Long-term outcome of the adjustable transobturator male system (ATOMS): results of a European multicentre study. *BJU Int* 2017; 119: 785-792.
 50. Sousa-Escandon A, Cabrera J, Mantovani F, Moretti M, Ioanidis E, Kondelidis N, et al. Adjustable suburethral sling (male Remeex system) in the treatment of male stress urinary incontinence: a multicentric European study. *Eur Urol* 2007; 52: 1473-1479.
 51. Navalon-Monllor V, Ordoño-Domínguez F, Pallás-Costa Y, Vilar-Castro LA, Monllor-Peidro ME, Juan-Escudero J, et al. Long-term follow-up for the treatment of male urinary incontinence with the Remeex system. *Actas Urol Esp* 2016; 40: 585-591.
 52. Kretschmer A, Nitti V. Surgical Treatment of Male Postprostatectomy Incontinence: Current Concepts. *Eur Urol Focus* 2017; 3: 364-376.