



# Prostatik Üretral Askı Yöntemi: Benign Prostat Hiperplazisi Tedavisinde Yeni Bir Minimal İnvaziv Tedavi Alternatifi

## The Prostatic Urethral Lift Method: A New Minimally Invasive Modality as an Alternative in the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia

Dr. Alpaslan Yüksel, Dr. Ali Tekin

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

### Öz

Erkeklerde alt üriner sistem semptomlarının en sık nedeni olan benign prostat hiperplazisinin (BPH) tedavisindeki gelişmeler büyük bir hızla devam etmektedir. Prostatik üretral askı yöntemi BPH'ye bağlı alt üriner semptomları olan erkeklere yeni bir tedavi yöntemi olarak sunulmuştur. Askı yöntemi genel, bölgesel veya lokal anestezi altında uygulanabilmektedir. Yöntem etkisini obstrüksiyon yaratan prostat loblarını implantlarla prostat kapsülüne doğru retrakte edip yeterli prostatik üretra açıklığı sağlayarak gösterir. Tedavi alternatifleri içerisinde özellikle medyan lobu olmayan alt üriner sistem şikayetiyle başvuran cinsel fonksiyon kaybı ve ciddi komplikasyonlar ile ilgili kaygıları olan hastalarda bir seçenek olarak sunulabilmesi açısından önemlidir. Ancak takip sürelerinin kısa olması, uygun hasta seçimi gerekliliği (medyan lobunun olmaması, rezidüel idrar miktarının az olması), maliyet analizlerinin olmaması bu yöntemin kısıtlılıkları olarak göze çarpmaktadır. Bu derlemede, askı yönteminin semptomatik, fonksiyonel ve seksüel sonuçları değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Prostatik üretral askı, benign prostat hiperplazisi, minimal invaziv tedavi

### Summary

Improvements in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH), which is the most common cause of lower urinary tract symptoms in aging males, are proceeding progressively. The prostatic urethral lift procedure offers a novel treatment option for men with lower urinary tract obstructive symptoms due to BPH. The prostatic urethral lift can be performed under general, regional and local anesthesia. The procedure shows its effect by retracting the obstructing lobes of the prostate through the capsule to provide a sufficient prostatic urethral opening. It is important to offer an alternative option to the patients who feel anxiety about sexual function loss and complications of the procedure. However, short follow-up period, necessity of suitable conditions, such as lack of median lobe or unremarkable post-voiding residual urine, and lack of cost-effectiveness analysis of the procedure are the limitations of this method. In this review, symptomatic, functional, and sexual outcomes following the prostatic urethral lift procedure were assessed.

**Keywords:** Prostatic urethral lift, benign prostatic hyperplasia, minimally invasive therapy

### Giriş

Benign prostat hiperplazisine (BPH) bağlı gelişen alt üriner sistem semptomları (AÜSS) yaşlanmaya başlayan erkeklerde sıklığı artmış olup, 50'li yaşlardaki erkeklerin %40'ında, 70'li yaşlardaki erkeklerin ise %80'inde görülmektedir (1). Bu erkeklerin büyük bir kısmı cinsel aktif olup, cinsel fonksiyonlarının devamı onlar açısından önem taşımaktadır (2,3). BPH'de uygulanan tedavi seçenekleri içerisinde yer alan izlem, medikal tedavi ve cerrahi girişimler; ilaç uyumsuzluğu, yan etkiler, ilaç etkinliğinin azalması ve cerrahi girişimler sırasında ortaya çıkan ciddi komplikasyonlar açısından sorgulanmaktadır. Her seferinde etkin, güvenli, uzun ömürlü ve daha az invaziv tedavi yaklaşımları için arayışlar devam etmektedir. Hastaların yaklaşık %30'unda ilaca uyumsuzluk,

memnuniyetsizlik, yan etki ve medikal tedavideki başarısızlık nedeniyle cerrahi müdahale gerekmektedir. Medikal tedavi başarısızlığı; hastaların ilaç uyumsuzluğu, ilacın etkinliğinin az olması ve ilaca bağlı yan etkiler nedeniyle olmaktadır (4). Prostatın transüretral rezeksiyonu (TURP) cerrahi tedavinin altın standart yöntemidir (5). TURP AÜSS'nin iyileşmesinde oldukça etkili bir yöntem olmasına rağmen %20 perioperatif morbiditeye ilave olarak ejakülatuar disfonksiyon (%65), erektil disfonksiyon (%10), üriner inkontinans (%3), tranfüzyon ihtiyacı (%8), transüretral rezeksiyon (TUR) sendromu (%3), üretral darlık ve mesane boynu kontraksiyonu (%7) gibi uzun dönem komplikasyonları da mevcuttur (6). Diğer bir cerrahi yöntem olan lazer bazlı uygulamalardan fotoselektif vaporizasyon

yönteminin TURP'e kıyasla daha az kanamaya neden olması ve TUR sendromunu ekarte etmesi gibi avantajlarına rağmen bunlar dışındaki morbidite oranları TURP ile benzerlik göstermektedir (7). Yeni minimal invaziv cerrahi yöntem arayışları her geçen gün artmaktadır. Buna istinaden geliştirilen prostatik üretral askı (PUA) yöntemi BPH tedavisinde etkin ve güvenli bir alternatif yöntem olma amacıyla karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntemde amaç sistoskopi kılavuzluğunda kalıcı intraprostatik Urolift® implantlarının (NeoTract, Inc Pleasanton, CA) prostata yerleştirilip, lateral prostat lobların kenarlara doğru asılmasıdır. Bu yöntemde herhangi bir termal enerji veya rezeksiyon uygulanmadan prostatik üretranın açılması sağlanmaktadır. Askı yöntemi mekanik bir yöntemdir ve prostat dokuları arasındaki yapısal ve mekanik farklılıktan yararlanarak etki eder.

### Uygulama Yöntemi

Prostatik üretral implant, nitinol kapsüler iğne (8x6 mm), prostatik üretra kısmında kalan paslanmaz çelikten üretilmiş son parça ve bu ikisi arasındaki 0,4 mm çaplı polipropilen monofilamandan meydana gelir (Şekil 1). 19-20 F sistoskop ile girilip mesane boynundan 1,5-2 cm distalde olmak üzere prostat lateral lobları kapsüle doğru cihazla komprese edilerek ateşlenir. Böylece lateral loblar prostatın kapsülüne doğru çekilir (Şekil 2). Fibromusküler prostat kapsülü periüretral dokuya kıyasla gerilmeye dayanıklıyken periüretral doku daha esnek olduğundan implantın yerleştirilmesinden sonra tıkanıklığa neden olan prostat lobları laterale doğru yer değiştirerek prostatik üretranın açılması sağlanır (5).

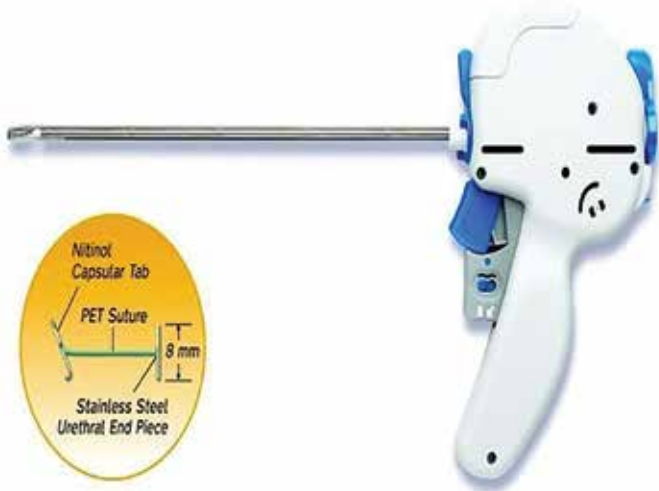
### Endikasyonlar

Tüm yapılan çalışmalar PUA yönteminin sadece lateral lob tıkanıklıkları için uygun bir yöntem olduğunu ve bu yöntemin medyan lob hipertrofisi olan hastalarda yetersiz kaldığı konusunda hemfikirlerdir. Bunun yanı sıra prostat spesifik antijen (PSA) >10 olan hastalarda histojik tanı olmadığı takdirde askı yöntemi uygun değildir. İdrar retansiyonu öyküsü olan, böbrek fonksiyonları bozuk, dekompanse mesanesi olan hastalarda doku çıkarılmasını içeren cerrahi girişimler daha faydalı olacağından bu hastalarda

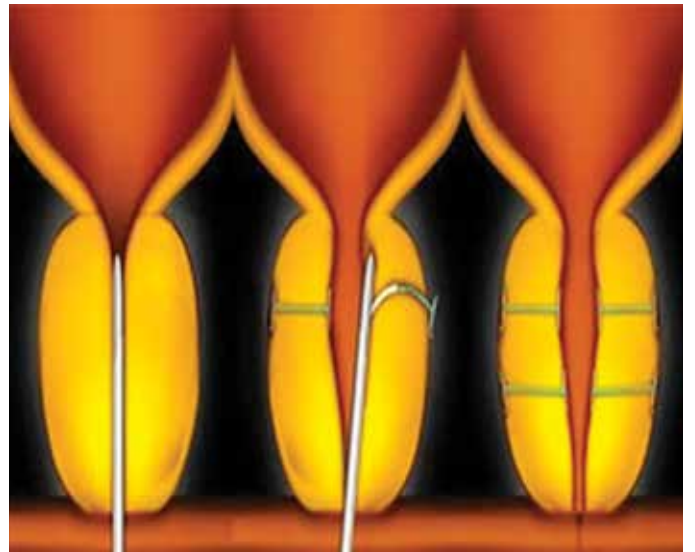
da askı yöntemi kullanılmamalıdır. Eşlik eden üriner enfeksiyonu olan hastalarda da yabancı cisim kolonizasyon riski nedeniyle uygulanmamalıdır. Alfa redüktaz inhibitörlerinin 6 ay önce ve alfa blokerlerin en az bir hafta önce kesilerek olası devam eden etkilerinin yapılan işlemin sonucuna etkisi önlenmiş olmalıdır (5). PUA yöntemi literatürde 149 cm<sup>3</sup> hacminde prostata bile uygulanmasına rağmen, özellikle yöntemi öğrenme aşamasında 50 cm<sup>3</sup>'den büyük prostatlara önerilmemektedir (8). Dolayısıyla aday hastalar ameliyat öncesi transrektal ultrason, sistoskopik muayene, PSA değerleri ve böbrek fonksiyonları açısından değerlendirilmelidir. Askı yöntemi genel anestezi, lokal anestezi veya spinal anestezi altında uygulanabilmektedir (5).

### Güvenlik, Etkinlik ve Sürdürülebilirlik

İlk kez Woo ve ark. (9) 2005 yılında 19 hasta ile başlayıp daha sonra çalışmaya farklı merkezleri de dahil ederek 64 hastayı içeren iki yıllık takip sonuçlarını yayınlamışlardır. İki yıl sonunda "International Prostate Symptom Score (IPSS)" skorunda ortalama 9,8 puan, "quality of life (QoL)" yaşam skorunda ortalama 2,2 puan ve "BPH Impact Index (BPH II)" skorunda ise 4,1 puanlık düşüş saptanmıştır. Hiçbir hastada işleme bağlı ciddi yan etki görülmezken, %63 hastada hafif hematüri, %58 hastada dizüri, %47 hastada geçici irritatif semptomlar saptanmış. İşlem sonrası 3 hastada akut üriner retansiyon (%16), 2 hastada (%11) kendiliğinden iyileşen erektil disfonksiyon, 3 hastada (%16) geçici inkontinans görülmüş ve 10 gün içerisinde kendiliğinden iyileşmiştir. Ek tedavi ihtiyacı ilk 25 hastada 2 yıl sonunda %20 saptanırken, sonraki 39 hastada bu oran %8'dir. Cihazın daha zarif ve kullanışlı hale getirilmesi ve deneyim kazanılması buna sebep olarak gösterilmiştir (9). Tedavinin etkinliğini değerlendiren çalışmalar içinde en kapsamlı olanı Roehrborn ve ark. (10) tarafından yürütülen randomize kontrollü çift kör "Luminal Improvement Following Prostatic Tissue Approximation for the treatment of LUTS secondary to BPH (L.I.F.T)" çalışmasıdır. Çalışma Kuzey Amerika ve



Şekil 1. Prostatik üretral askı yönteminde kullanılan cihaz ve yerleştirilen implant (NeoTract, Inc Pleasanton, CA izniyle)



Şekil 2. Prostatik üretral askı cihazının ateşlenerek implantların yerleştirilmesi ve prostatik üretranın açılmasının şematik görünümü (NeoTract, Inc Pleasanton, CA izniyle)

Avustralya'daki 19 merkezde yürütülmüştür. Çalışmaya 50 yaşından büyük, IPSS skoru  $\geq 13$ , Qmax  $\leq 12$  mL/sn, prostat volümü 30-80 cc olan ve medyan lobu olmayan 206 erkek hasta dahil edilmiştir. Benzer demografik özelliklere sahip hastalar 2:1 oranında iki gruba ayrılmış ilk gruptaki 140 hastaya PUA yöntemi uygulanmış, ikinci gruptaki 66 hasta ise yalnızca operasyon uygulanan sham grubunu oluşturmuştur. İlk gruptaki hastalara transüretral yoldan ortalama 4,9 (2-11) adet implant yerleştirilmiş, sham grubuna ise sadece sistoskopi yapılmış implant yerleştirilmemiştir. Prostat semptom skorundaki düşüş 3. ayda, askı yöntemiyle tedavi edilen grupta, kontrol grubuna göre %88 daha fazladır (askı yöntemi:  $11,1 \pm 7,7$ , sham grubu:  $5,9 \pm 7,7$ ,  $p=0,003$ ). Askı grubundaki semptom skorlarındaki iyileşme oranları başlangıçtaki değerler baz alındığında 3. ay, 1. yıl, 2. yıl ve 3. yıl için sırayla %49,7, %47,4, %41,4 ve %41,1 olarak bulunmuştur. Qmax değerleri açısından bakıldığında bu süreler içerisinde %64,4, %58,5, %58,6, %53,1 değerlerinde artış tespit edilmiştir. Yaşam kalitesi oranları ve Qmax değerlerinde üç yıllık takip süresi içerisinde ciddi bir azalma olmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada dikkati çeken önemli sonuçlardan biri işeme post-voiding rezidü (PVR) idrar miktarında işlem öncesi değerle sonrası arasında istatistiksel bir fark görülmemesidir. Üç yıllık takip sonunda yeniden tedavi ihtiyacı duyma oranı %10,7 bulunmuştur. En sık görülen perioperatif yan etkiler hematüri, dizüri, pelvik ağrı, idrara sıkışmadır. Tüm bu yan etkilerin hepsi hafif ve geçici olmuştur. Hastaların 72 tanesine (%51) kateter takılmış, kateterizasyon süresi 0,9 gün olarak bildirilmiştir. Bu çalışma diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında en uzun takip süresi ve en geniş hasta grubu sonuçlarını içerdiğinden askı yönteminin etkinliğini değerlendirmek açısından önemlidir (10). Cantwell ve ark. (11) yukarıdaki çalışmanın kontrol grubunu oluşturan ve sadece sistoskopi uygulanan 66 hastanın 53 tanesine PUA uygulandı. Önceki çalışmada Avustralya ayağında genel anestezi tercih edilirken, Kuzey Amerika'da yürütülen bu crossover çalışmada hastaların %96'sına lokal, %4'üne rejyonel anestezi uygulanmıştır. Hastaların prostat büyüklükleri 30-70 mL arasında olup ortalama ameliyat süresi 53 dakika, kullanılan implant sayısı ortalama 4,4 (2-8) olarak belirtilmiştir. Tedavinin 3 ay sonraki terapötik etkinliği IPSS değerlerine göre yalnızca operasyona kıyasla %122 daha üstün bulunmuştur ( $p<0,001$ ) Qmax değerleri askı yönteminin uygulanmasından 3 ay sonra 2,5 mL/s daha artarak 12. aya kadar bu değerini korumuştur. Hastaların %36'sında dizüri, %26'sında hematüri, %21'inde ağrı, %8'inde sıkışma hissi, %8'inde idrar retansiyonu görülmüştür. Hastalar ortalama bir hafta gibi bir sürede (6,8 gün) normal günlük hayatlarına dönmüşlerdir. İşlemden sonra hiçbir hastada erektil disfonksiyon ya da retrograd ejakülasyon görülmemiştir (11).

Chin ve ark.'nın (12) PUA yöntemini uyguladıkları 64 hastayı içeren çalışmalarında bir sene sonunda IPSS değerindeki azalmayı ortalama %42 saptamışken, 9 hastada 3 sene sonunda bu değer %34 saptanmıştır. Bu sonuç uzun dönem takiplerde tedavinin etkinliğinin azalabiliyor olabileceğini düşündürmüş ve bu yöntemi kullanarak yapılan çalışmalarda takip süresinin önemini ortaya koymuştur. Komplikasyon olarak dizüri, hematüri, geçici sıkışma inkontinansı, tedaviyle iyileşen idrar yolları enfeksiyonu ve bir hastada da prostatit görülmüştür. Hastaların %53'üne akut idrar retansiyonu nedeniyle kateter gerekmiş

ve bu kateterin ortalama kalış süresi 1 gün olmuştur. Ameliyat sonrası iki yıllık takip süresi boyunca hastaların %20'sine AÜSS nedeniyle yeniden tedavi gerekmiştir. Bu hastaların %12'sine TURP, %6'sına fotoselektif vaporizasyon ve sadece birine tekrar PUA yöntemi uygulanmıştır (12).

### Cinsel Fonksiyonlara Etki

Gerek medikal tedaviler gerekse girişimsel müdahaleler alt üriner sistem şikayetlerini tedavi ederken, cinsel fonksiyonlar üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Cinsel fonksiyonları olumsuz etkileyen tedavi yöntemleri alt üriner sistem şikayetlerinde iyileşmeye neden olsa bile hastanın yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etki bırakabilir (13). Konvansiyonel tedavi yöntemlerinden TURP ve fotoselektif vaporizasyon yöntemleri yüksek oranda erektil disfonksiyon (%14-26) ve ejakülatuar disfonksiyona (%15-63) neden olmaktadır (14,15). Bu olumsuz etkilerin tam mekanizması belirsiz olmakla birlikte diatermiye bağlı otonomik sinir hasarının ve mesane boynu hasarının önemli bir etken olduğu varsayılmaktadır (14,16,17,18). Çalışmalarda PUA sonrası cinsel fonksiyonlar; erektil fonksiyon için "Sexual Health Inventory for Men (SHIM)" skoruyla; ejakülatuar fonksiyon da "Male Sexual Health Questionnaire for Ejaculatory Dysfunction (MSHQ-EjD)" fonksiyon skoruyla değerlendirilmiştir (10,19,20). McVary ve ark. (19) yaptığı randomize kontrollü çalışmada PUA uygulanmış 73 hastada 1 yıl sonunda SHIM skorunda 0,4, MSHQ-EjD skorunda ise 1,2 değerinde artış olmuştur. Woo ve ark.'nın (20) çalışmasında ise hastaların askı yöntemiyle tedavi sonrası SHIM skorlarında 3. ayda 2,2 puan, 12. ayda da 1,7 puan artış saptanmıştır ( $p<0,05$ ). MSHQ-EjD fonksiyon skorları da tüm takiplerde yükselmiş olmakla birlikte 6. hafta (1,7 puan) ve 3. aydaki (1,6 puan) yükselişler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Roehrborn ve ark.'nın (10) yaptığı çalışmada da cinsel fonksiyonlar değerlendirilmiş ve üretral askı takılan grupta SHIM ve MSHQ-EjD skorlarında işlem sonrası başlangıç değerlerinin korunduğu ve hatta biraz yükseldiği gösterilmiştir. Askı yönteminde prostat dokusu çıkarılmadığından mesane boynundaki otonomik inervasyonun korunduğu ve bu durumun da antegrad ejakülasyonun devamını sağladığı düşünülmüştür (20).

### Sonuç

Bir yıl sonunda IPSS skorlarındaki azalma alfa-bloker ile ortalama %35-40, 5-alfa redüktaz inhibitörleri ile %15-30 civarındayken, PUA yöntemi ile bu oranın ortalama %48 civarında olduğu belirtilmiştir (21,22). Ancak cerrahi tedavilerde elde edilen IPSS skorlarındaki azalmanın ortalama %70 civarında olması, PUA yönteminin geleneksel cerrahi yöntemlere göre daha az etkin olduğunu göstermektedir (23). PUA yöntemi ile ilgili çalışmalar kısıtlı hasta sayısı ve kısa dönem takip sonuçlarını içermesine rağmen bu uygulamanın en büyük avantajının diğer tedavi yöntemleri ile karşılaştırıldığında cinsel fonksiyonlarda belirgin bir olumsuzluk yaratmaması olarak belirtilmiştir. Erektil disfonksiyon ve retrograd ejakülasyon sıklığı, alfa-bloker ve geleneksel cerrahi tedavilerden sonra artarken, PUA uygulanan hastalarda işlem sonrası cinsel fonksiyonların bozulmadığı bildirilmiştir (24). PUA minimal invaziv cerrahide umut veren bir teknik olarak gözükmesine rağmen sadece belli hastalarda kullanılabilme özelliği ve etkinlik sonuçlarının geleneksel ablatif tedavilere

göre daha düşük olması yöntemin dezavantajları olarak görülmektedir. Buna karşın, lokal anestezi ile günübürlük ve kolay uygulanabilir olması, kateterizasyon ihtiyacının az olması, klinisyen açısından öğrenme eğrisinin düşük olması ise bu prosedürün avantajları olarak göze çarpmaktadır. Bu uygulama özellikle cinsel fonksiyonlarında kayıp kaygısı yaşayan, retansiyonu, medyan lobu olmayan ve lokal anestezi tercih eden hastalara bir tedavi alternatifi olarak sunulabilmesi açısından önemlidir. Gelecekte bu yöntemin minimal invaziv cerrahide iyi bir alternatif olabilmesi için daha uzun takip süreli ve maliyet analizlerini de içeren çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

### Etik

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

### Yazarlık Katkıları

Konsept: Ali Tekin, Dizayn: Alpaslan Yüksel, Veri Toplama veya İşleme: Alpaslan Yüksel, Analiz veya Yorumlama: Alpaslan Yüksel, Ali Tekin, Literatür Arama: Alpaslan Yüksel, Yazan: Alpaslan Yüksel, Ali Tekin.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir. Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

### Kaynaklar

- Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC, Ewing LL. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol* 1984;132:474-479.
- Lowe FC. Treatment of lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia: sexual function. *BJU Int* 2005;95(Suppl 4):12-18.
- Hellstrom WJ, Giuliano F, Rosen RC. Ejaculatory dysfunction and its association with lower urinary tract symptoms of benign prostatic hyperplasia and BPH treatment. *Urology* 2009;74:15-21.
- Perera M, Roberts MJ, Doi SA, Bolton D. Prostatic urethral lift improves urinary symptoms and flow while preserving sexual function for men with benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* 2015;67:704-713.
- Larcher A, Broglia L, Lughezzani G, et al. Urethral lift for benign prostatic hyperplasia: a comprehensive review of the literature. *Curr Urol Rep* 2013;14:620-627.
- Shore N. A review of the prostatic urethral lift for lower urinary tract symptoms: symptom relief, flow improvement, and preservation of sexual function in men with benign prostatic hyperplasia. *Curr Bladder Dysfunct Rep* 2015;10:186-192.
- Bacmann A, Tubaro A, Barber N, et al. 180-W XPS GreenLight laser vaporisation versus transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 6-month safety and efficacy results of a European Multicentre Randomised Trial--the GOLIATH study. *Eur Urol* 2014;65:931-942.
- Barkin J, Giddens J, Incze P, et al. Urolift system for relief of prostate obstruction under local anesthesia. *Can J Urol* 2012;19:6217-6222.
- Woo HH, Chin PT, McNicholas TA, et al. Safety and feasibility of the prostatic urethral lift: a novel, minimally invasive treatment for lower urinary tract symptoms (LUTS) secondary to benign prostatic hyperplasia (BPH). *BJU Int* 2011;108:82-88.
- Roehrborn CG, Ruktalis DB, Barkin J, et al. Three year results of the prostatic urethral L.I.F.T study. *Can J Urol* 2015;22:7772-7782.
- Cantwell AL, Bogache WK, Richardson SF, et al. Multicentre prospective crossover study of the 'prostatic urethral lift' for the treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *BJU Int* 2014;113:615-622.
- Chin PT, Bolton DM, Jack G, et al. Prostatic urethral lift: two year results after treatment for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2012;79:5-11.
- Martin DJ, Mulhall JP. Enlarging the scope of managing benign prostatic hyperplasia: addressing sexual function and quality of life. *Int J Clin Pract* 2005;59:579-590.
- McVary KT, Roehrborn CG, Avins AL, et al. Update on AUA guideline on the management of benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2011;185:1793-1803.
- Frieben RW, Lin HC, Hinh PP, et al. The impact of minimally invasive surgeries for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia on male sexual function: a systemic review. *Asian J Androl* 2010;12:500-508.
- Ahyai SA, Gillig P, Kaplan SA, et al. Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. *Eur Urol* 2010;58:384-397.
- Martin DJ, Mullhall JP. Enlarging the scope of managing benign prostatic hyperplasia: addressing sexual function and quality of life. *Int J Clin Pract* 2005;59:579-590.
- Alossi SH, Lang C, Eichel R, Alloussi S. Ejaculation-preserving transurethral resection of prostate and bladder neck: short- and long-term results of a new innovative resection technique. *J Endourol* 2014;28:84-89.
- McVary KT, Gange SN, Shore ND, et al. Treatment of LUTS secondary to BPH while preserving sexual function: randomized controlled study of prostatic urethral lift. *J Sex Med* 2014;11:279-287.
- Woo HH, Bolton DM, Laborde E, et al. Preservation of sexual function with prostatic urethral lift: a novel treatment for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *J Sex Med* 2012;9:568-575.
- Djavan B, Chapple C, Milani S, Marberger M. State of the art on the efficacy and tolerability of alpha-1 adrenoceptor antagonists in patients with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2004;64:1081-1088.
- Lepor H, Williford WO, Barry MJ, et al. The efficacy of terazosin, finasteride or both in benign prostatic hyperplasia. Veterans Affairs Cooperative Studies Benign Prostatic Hyperplasia Study Group. *N Engl J Med* 1996;335:533-539.
- Ahyai SA, Gillig P, Kaplan SA, et al. Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. *Eur Urol* 2010;58:384-397.
- Roehrborn CG, Sami P, Barkin J, et al. The effects of combination therapy with dutasteride and tamsulosin clinical outcomes in men with symptomatic benign hyperplasia: 4-year results from the CombAT study. *Eur Urol* 2010;57:123-131.