

Benign Prostat Hiperplazisinde Sık Uygulanan Cerrahi Tedavi Tiplerinin Etkinlik ve Erektile Fonksiyonlar Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Effects of Common Surgical Treatment Types on Efficiency and Erectile Functions in Benign Prostatic Hyperplasia

Ahmet Gur¹, Mehmet Lütfü Tahmaz²

¹ Kayseri Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği

² Medicalpark Ankara (Batıkent) Hastanesi

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada benign prostat hiperplazisi (BPH) hastalığında uygulanan farklı cerrahi tedavi seçeneklerinin erektil fonksiyonlar üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Medikal tedavi dirençli BPH semptomları olan ve cerrahi tedavi endikasyonu konulan hastalar 4 farklı cerrahi grubuna (Potasyum titanil fosfat-lazer prostatektomi (KTP-LP), plazmakinetik transüretal rezeksiyon-prostat (Plazmakinetik TUR-P, konvansiyonel transüretal rezeksiyon prostat (TUR-P) ve açık transvezikal prostatektomi (TVAP)) ayrılmıştır. Hastalar tedavi başlamadan önce ve postoperatif 6. ayda değerlendirilmişlerdir. Gruplar birbirleri ile Uluslararası Prostat Semptom Skoru (IPSS), Uluslararası Erektile Fonksiyon İndeksi (IIEF), Yaşam Kalite Skoru (YKS) ve Ejakülatuar Disfonksiyon (EjD) açısından karşılaştırılmıştır. P değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya her bir gruba 25'er hasta olmak üzere toplam 100 hasta dâhil edildi. Hastaların yaş ortalaması 66.98 ± 8.0 yıl idi. IPSS ve YYS skorları ameliyat sonrası 6. ayda ameliyat öncesi döneme göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düzelme gösterirken, IIEF skorunda benzer bir düzelmeye rastlanmadı. Cerrahi alt grupları kendi arasında değerlendirildiğinde IIEF değerleri bakımından plazmakinetik TUR-P hastaların belirgin bir düzelme, TUR-P ve TVAP uygulanan hastalarda belirgin bir kötüleşme olduğu görülürken, KTP-LP uygulanan hastalarda IIEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Ameliyat sonrası 6. ayda genel EjD görülme sıklığı %35 olarak saptandı ve EjD oranı en yüksek cerrahi tipi ise TVAP ameliyatı idi (%56).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre, tüm cerrahi yöntemler BPH semptomlarını gidermede etkin bulunmuştur. Erektile fonksiyonlar bakımından alt gruplar içerisinde Plazmakinetik TUR-P daha başarılı bir cerrahi tedavi yöntemi olarak öne çıkarken, EjD bakımından en başarılı yöntemin TVAP olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Benign prostat hiperplazisi, cinsel fonksiyon, sertleşme bozukluğu

ABSTRACT

Aim: To evaluate the effects of common surgical treatment types in benign prostatic hyperplasia (BPH) on erectile functions.

Materials and Methods: Patients with medical treatment resistant BPH symptoms and indicated for surgical treatment were divided into 4 different surgical treatment groups; KTP (Potassium Titanyl Phosphate) laser prostatectomy (KTP-LP), plasmakinetic transurethral resection-prostate (PK TUR-P), conventional transurethral resection (TUR-P) and open transvesical prostatectomy (TVAP). Patients were evaluated before treatment, and also postoperatively at 6th month. Each group was compared with other groups in terms of International Prostate Symptom Score (IPSS), International Index of Erectile Function (IIEF), Quality of Life Score (QoL), and Ejaculatory Dysfunction (EjD). A p value less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 100 patients, 25 patients in each group, were included in the study. The mean age of the patients was 66.98 ± 8.0 years. While IPSS and QoL scores showed a statistically significant improvement in the postoperative 6th month compared to the preoperative period, no similar improvement was found in the IIEF score. When the surgical subgroups were evaluated separately among themselves, it was observed that there was a significant improvement in plasmakinetic TUR-P patients in terms of IIEF values, and a significant worsening in patients who underwent TUR-P and TVAP, and no statistically significant change was found in IIEF values in patients who underwent KTP-LP in terms of IIEF, respectively. The overall incidence of EjD was 35% at 6 months after surgery, with the highest rate of EjD in TVAP surgery (56%).

Conclusion: According to the findings of our study, all surgical treatment types were found to be effective for resolving BPH symptoms. While Plasmakinetic TUR-P stands out as a more successful surgical treatment method among the subgroups in terms of erectile functions, it can be said that TVAP is the most unsuccessful method in terms of EjD.

Keywords: Benign prostatic hyperplasia, sexual function, erectile dysfunction

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ahmet Gur
Kayseri Şehir Hastanesi, Genel Hastane, Zemin Kat Üroloji
Poliklinikleri, Kocasinan-Kayseri

e.mail: drahmetgur77@gmail.com

Tel: 05337489093

Geliş tarihi/Received: 13.11.2021

Kabul tarihi/Accepted: 29.11.2021

GİRİŞ

Benign prostat hiperplazisi (BPH), özellikle ileri yaş erkeklerde oldukça sık görülen önemli bir sağlık sorunudur (1, 2). Günümüzde BPH tedavisinde farklı medikal ve cerrahi tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Genellikle medikal tedaviye yanıtız hastalarda ya da medikal tedaviyi tolere edemeyen hastalarda cerrahi tedavi seçenekleri gündeme gelmektedir (3, 4).

Gelişen teknoloji ile birlikte BPH tedavisinde uygulanan cerrahi tedavi seçenekleri oldukça çeşitlilik kazanmıştır. Bunlardan bazıları enükleasyon prostatektomi, transvezikal rezeksiyon prostatektomi (TUR-P), plazmakinetik TUR-P, Potasyum titanil fosfat-lazer prostatektomi (KTP-LP) gibi minimal invaziv tedavi seçeneklerinden oluşurken, transvezikal açık prostatektomi (TVAP) ve laparoskopik-robotik prostatektomiler endoskopik cerrahi tiplerine alternatif oluşturmaktadır (5, 6).

BPH tedavisinde uygulanan cerrahi tedavi seçeneklerinin erektil fonksiyonlar ve ejakülasyon üzerine etkileri olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada BPH tedavisinde sık uygulanan 4 farklı cerrahi tedavi yönteminin (TUR-P, Plazmakinetik TUR-P, TVAP ve KTP-LP) ameliyat sonrası dönemde ejakülasyon ve erektil fonksiyonlar üzerine etkilerinin araştırılması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

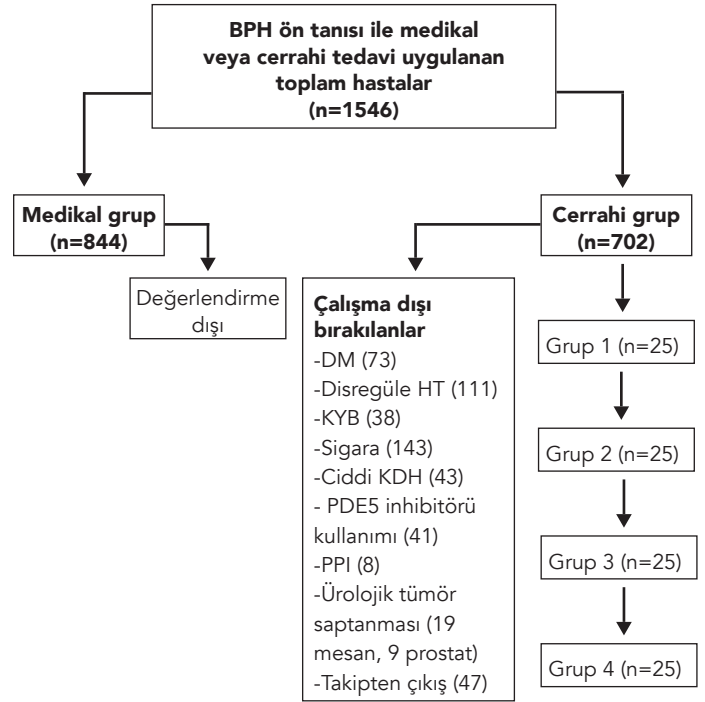
GEREÇ ve YÖNTEMLER

Randomize-Prospektif ve gözlemsel özellikteki bu çalışmaya Gülhane Askeri Tıp Akademisi Üroloji Anabilim Dalı polikliniklerine BPH semptomları ile başvuran toplam 1546 hastadan medikal tedavi dirençli olan ve cerrahi tedavi endikasyonu konulan 100 tanesi dâhil edilmiştir.

Dâhil Etme-Dışlama Kriterleri ve Çalışma Grupları

BPH semptomları ile başvuran hastalardan medikal tedavi seçeneği uygulananlar çalışma dışı bırakılmıştır. Bunun yanında, çalışma öncesi erektil disfonksiyon (EjD) için ortak risk faktörleri ve EjD etiolojisinde rol oynayabilecek hastalıklar belirlenmiş, bu risk faktörlerini taşıyan hastalar çalışma dışında bırakılmıştır. Bunların arasında diabetes mellitus (DM), kontrol edilememiş hipertansiyon (HT), kronik böbrek yetmezliği (KBY), ciddi kalp damar hastalığı (KDH) ve sigara içimi bulunmaktadır. Ayrıca düzenli olarak fosfodiesteraz 5 (PDE-5) inhibitörü kullananlar, penil protez implantasyonu (PPI) operasyonu geçirenler, takip sırasında genitoüriner tümör (mesane, prostat) saptananlar, daha önce prostat cerrahisi geçiren hastalar da çalışma dışı bı-

rakılmışlardır (Şekil 1). Tüm hastalar hali hazırda alfa-bloker tedavisi kullanan ancak BPH semptomları devam eden hastalardan oluşmaktadır.



Şekil 1. Dâhil etme-dışlama algoritması

DM: Diabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, KDH: Kalp-damar hastalığı, PDE-5 inh: Fosfodiesteraz 5 inhibitörleri, PPI: Penil protez implantasyonu, KBY: Kronik böbrek yetmezliği

Çalışmaya dâhil edilen hastalar yaş grupları oluşturularak ve grupların arasında anlamlı yaş farkı olmayacak şekilde düzenlenerek, sıralı şekilde randomize edilmiştir ve birer birer gruplara ayrılmıştır. Gruplar TUR-P, TVAP, KTP-LP ve Plazmakinetik TUR-P olmak üzere oluşturulmuştur.

Gruplandırma yapıldıktan sonra BPH semptomlarını değerlendirmek için uluslararası prostat semptom skalası (IPSS), erektil fonksiyonlar için uluslararası erektil fonksiyon indeksi (IIEF)-15, hayat kalitesi için yaşam kalitesi skoru (YKS) anketleri uygulanmış ve bunun yanında ejakülasyon disfonksiyon (EjD) olup olmadığı tüm hastalarda sorgulanmıştır. Aynı anket ve sorgulamalar ameliyat sonrası 6. ay da yeniden gerçekleştirilmiştir. Anketler ve sorgulamalar tüm hastalara aynı ürolog tarafından (A.G.) uygulanmıştır.

İstatistiksel Analizler

Bu çalışmada istatistiksel analizler için Statistical Packet for Social Science (SPSS) 15.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois) programı kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu "tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi" ile incelenmiştir. Analiz sonucunda sürekli değişkenler normal dağılım göstermediğinden istatistiksel analizde nonparametrik testler kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler hazırlanırken normal dağılan değişkenler için ortalama değer esas alınmıştır. Gruplar arasındaki değişkenlerin ikili karşılaştırılması için Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır. Tedavi öncesi sonrası ve sonrası hastaların IPSS, IIEF, YKS ve EjD değerlerinin karşılaştırılması için ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler sırasında p değerinin $p<0.05$ olması istatistiki açıdan anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Etik Konular

Çalışma için Gülhane Askeri Tıp Akademisi Etik Kurulu'ndan gerekli onay alınmıştır (Tarih: Mart 2017, Karar No: 0530-26-07/66) ve çalışma boyunca İnsan Hakları Helsinki Deklarasyonu'na bağlı kalmıştır. Katılımcılar, çalışmanın ayrıntılı bilgilendirme formunu okuyup anladıktan sonra kendi rızaları ile onam formunu imzalamaları ile araştırmaya dâhil olmuşlardır.

BULGULAR

Hastaların ortalama yaşı 66.9 ± 8.0 idi ve grupların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.251$). Tüm cerrahi uygulanan hastalar değerlendirildiğinde ameliyat öncesi IPSS skoru 18.9 ± 5.4 iken, ameliyat sonrası 6. ay IPSS skoru 10.3 ± 3.8 olarak bu-

lundu ve ameliyat ile IPSS skorundaki düzelme istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0.001$). Benzer şekilde postoperatif 6. ayda yaşam kalitesi skorunda da preoperatif döneme göre anlamlı şekilde düzelme saptandı (sırası ile 4.26 ± 0.83 ve 2.26 ± 0.83 , $p<0.001$). Buna karşın erektil fonksiyonları gösteren IIEF değerinde ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ay arasında herhangi bir anlamlı farklılık saptanmadı (sırası ile 10.90 ± 4.3 ve 10.48 ± 5.6 , $p=0.294$).

Cerrahi gruplarına göre yapılan karşılaştırmada ise KTP-LP, Plazmakinetik TUR-P, TUR-P ve TVAP için operasyon öncesi IPSS skorları ile operasyon sonrası 6. ayda IPSS değerleri arasında tüm gruplarda istatistiksel anlamlı düzelme görüldü (tüm gruplar için $p<0.001$). Benzer durum YKS değerleri bakımından da izlendi (tüm gruplar için $p<0.001$). Ancak, IIEF değerleri bakımından plazmakinetik TUR-P hastaların belirgin bir düzelme ($p=0.006$), TUR-P ve TVAP uygulanan hastalarda belirgin bir kötüleşme olduğu görülürken (sırası ile $p=0.041$ ve $p<0.001$), KTP-LP uygulanan hastalarda IIEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmadı ($p=0.340$). Hastaların cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 6. aydaki IPSS, YKS ve IIEF skoru değişimleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Çalışmada cerrahi tedaviye bağlı olarak ortaya çıkabilecek EjD oranı ameliyat sonrası 6. ayda %35 olarak bulundu. Cerrahi alt gruplarından KTP-LP, Plazmakinetik TUR-P, TUR-P, TVAP'de EjD oranı sırasıyla %24, %28, %32 ve %56 olarak saptanmıştır. Bu oranlara göre istatistiksel açıdan EjD oranları en yüksek yöntem TVAP, en düşük yöntem ise KTP-LP olurken Plazmakinetik TUR-P ile TUR-P arasında anlamlı fark saptanmamıştır (KTP-LP<Plazmakinetik TUR-P=TVAP, $p<0.001$).

Tablo 1: Cerrahi grubun alt gruplarını oluşturan prostat operasyonlarının IPSS, IIEF ve YKS açısından ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ay değerlerinin karşılaştırılması.

	KTP-LP			Plazmakinetik TUR-P			TUR-P			TVAP		
	Cerrahi öncesi	Cerrahi sonrası	P	Cerrahi öncesi	Cerrahi sonrası	P	Cerrahi öncesi	Cerrahi sonrası	P	Cerrahi öncesi	Cerrahi sonrası	P
IPSS	16.3±5.6	8.9±3.6	<0.001	18.1±4.9	8.48±2.8	<0.001	18.6±4.9	10.4±3.8	0.0001	22.5±4.0	13.3±2.9	0.0001
IIEF	12.1±5.1	10.3±4.4	0.340	12.6±3.6	14.1±4.8	0.006	10.3±3.7	9.0±3.8	0.041	8.5±3.8	5.1±3.3	0.0001
YKS	4.12±0.8	2.6±0.9	<0.001	4.2±0.7	1.6±0.5	<0.001	4.1±0.9	2.2±0.6	0.0001	4.5±0.7	2.5±0.6	0.0001

KTP-LP: Potasyum titanil fosfat-lazer prostatektomi, **TUR-P:** Transvezikal rezeksiyon prostatektomi, **TVAP:** Transvezikal açık prostatektomi, **IPSS:** Prostat semptom skalası, **IIEF:** uluslararası erektil fonksiyon indeksi, **YKS:** Yaşam kalitesi skoru

TARTIŞMA

BPH, özellikle ileri yaş erkeklerde sıklıkla rastlanan ve işeme fonksiyonlarını önemli ölçüde bozan bir hastalıktır (7). Ancak, BPH semptomları olan hastalardaki tedavinin amacı sadece semptomların iyileştirilmesi olmamalıdır. Uygulanacak tedavi ile hem işeme problemleri giderilmeli, hem hayat kalitesi yükseltilmeli, hem de cinsel yaşamın devamlılığı sağlanmalıdır. Bu amaçlara ulaşılması doğrultusunda BPH yönetiminde birçok tedavi alternatifi bulunmaktadır ve bu alternatifler medikal ve cerrahi tedavilerden oluşmaktadır (8-10). Çalışmamızda, BPH cerrahi tedavisinde sık kullanılan tedavi yöntemleri ve bunların etkinlik ile seksüel yan etkilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Güncel bir sistematik derlemede BPH cerrahisi sonrası erektil fonksiyonların düzeldiğini ya da bozulduğunu gösterir bir kanıt bulunmadığı savunulmuştur (11). Benzer sonuçlar diğer kanıt düzeyi yüksek çalışmalar ile de gösterilmiştir (12, 13). Ancak, cerrahi alt tipleri incelendiğinde seksüel fonksiyonlarda bozulma olduğunu bildiren çalışmalar literatürde mevcuttur (14, 15). Al Rawashdah ve ark. BPH nedeniyle uygulanan TUR-P ameliyatı sonrası erektil fonksiyon kaybının görülebileceğini, buna karşın prostat embolizasyonu tedavisi sonrası seksüel fonksiyonların olumsuz etkilenmediğini savunmuştur (14). Yine güncel bir çalışmada TUR-P sonrası %13-14 oranında erektil disfonksiyon gelişebileceği bildirilmiştir (15). Bizim çalışmamızda da tüm cerrahi tipleri birlikte incelendiğinde, erektil fonksiyonlarda bir miktar kayıp olsa da bu fark, literatür ile uyumlu şekilde, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Cerrahi alt tipleri ayrı ayrı incelendiğinde ise TUR-P ve TVAP ameliyatlarında erektil fonksiyonların bozulduğu görülmüştür. Buna karşın, Plazmakinetik TUR-P grubunda %11.7 oranında bir IIEF iyileşmesi saptanması oldukça dikkat çekicidir.

Cerrahi gruptaki diğer alt grupların aksine, Plazmakinetik TUR-P'de görülen IIEF'teki %11.7'lik yükselmenin kullanılan bipolar enerji sisteminin oluşturduğu nörovasküler termal hasarın diğer cerrahi yöntemlere göre daha az olması ve glisine göre insan vücuduna sıvı-elektrolit dengesi açısından en yakın izotonik mayinin irrigasyon sıvısı olarak kullanılmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Bu konu ile ilgili olarak Ko ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, hayvan modelinde standart monopolar ve bipolar elektrokoterle prostatın rezeksiyonunda termal ve histopatolojik etkiler açısından bir karşılaştırma yapılmıştır (16). Konvansiyonel monopolar elektrokoter kullanan standart TUR-P (Force TM2, Valleylab, Boulder, ABD) ile bipolar elektrokoter (Gyrus Plazmakinetik veya Vista, ABD) kullanan plazmakinetik sistemi işlem sırasındaki dokulardaki ısı artışı ve dokulardaki termal hasarın derinliği açıs-

sından karşılaştırılmıştır. Toplam 12 köpeğin yarısına standart TUR-P yarısına da plazmakinetik TUR-P uygulanmış ve intraprostatik ısı ile prostat dokusundaki termal hasarın derinliği incelenmiştir. Monopolar grupta dokulardaki ısı artışı ortalama 24.2 derece, bipolar sistemde 8.1 derece olarak ölçülmüştür. Yine monopolar grupta histopatolojik incelemede termal hasarın derinliği 0.27 mm, bipolar grupta ise 0.08 mm olarak saptanmıştır. Her iki değer de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001).

Çalışmamızda cerrahi grubun alt gruplarında IPSS skorları incelendiğinde KTP-LP, Plazmakinetik TUR-P, TUR-P ve TVAP ameliyatlarında sırası ile %45.3, %53.3, %44.3, %40.9 oranında iyileşme olmuştur. YKS skorlarında ise KTP-LP, Plazmakinetik TUR-P, TUR-P ve TVAP ameliyatlarında aynı sırası ile %35.9, %62.6, %44.1, %44.7 oranında düzelme olmuştur. Cerrahi grubun alt gruplarının kendi aralarında yapılan karşılaştırmada IPSS ve YKS değerlerini en çok arttıran, hatta diğer alt gruplar IIEF değerlerini belli oranlarda düşürdüğü halde kendisi arttıran Plazmakinetik TUR-P grubu olmuştur. Güncel olarak uygulanan tüm BPH cerrahilerinin IPSS skorları ve yaşam kalitesine olan olumlu etkisi literatürde kanıtlanmış ve iyi bilinen bir durumdur (17-19). Dolayısıyla sonuçlarımızın güncel veriler ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Ameliyat sonrası 6. ayda EjD oranı ise tüm cerrahi grupta %35 olarak saptanmıştır. EjD değerlendirmesinde ise KTP-LP, Plazmakinetik TUR-P, TUR-P ve TVAP için oranlar sırası ile %24, %28, %32 ve % 56 olarak saptanmıştır. Daha önceden bahsedilen 3304 hastalık meta-analizde EjD oranları açık prostatektomide %65-81 aralığında, TUR-P yapılanlarda ise %70 oranında görülmüştür (20). Ancak başka güncel bir çalışmada TUR-P için %38-89 gibi geniş bir aralıkta EjD bildirilmiştir. Dolayısıyla konu ile ilgili literatürde çok çeşitli veriler bulunmakla birlikte sonuçlarımızın bu veriler ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Çalışmamızın en önemli limitasyonu çalışmaya ve alt gruplara dâhil edilen hasta sayısının az olmasıdır. Gruplara dâhil edilen hasta sayısının az olması nedeniyle gruplar arası karşılaştırma yapılamaması çalışmanın etki gücünü azalmış olabilir. Diğer önemli bir limitasyon ise, ameliyat öncesi BPH nedeniyle kullanılan ilaç türlerinin homojen olmamasıdır. Bu durum, preoperatif ve postoperatif IPSS, YKS, EjD gibi faktörlere doğrudan etki etmiş olabilir. Cerrahi tipi seçimine ve ameliyat sonuçlarına doğrudan etki edebilecek bir faktör olan ameliyat öncesi prostat boyutlarının ölçülmemiş olması da çalışmamızın bir limitasyonu olarak kabul edilebilir.

SONUÇ

Bu çalışmadan elde edilen veriler, tüm prostat cerrahi tipleri hastaların BPH semptomlarında gerilemeye ve yaşam kalitelerinde artışa neden olmaktadır. Erektile fonksiyonlar konusunda plazmakinetik TUR-P bir adım öne çıkarken, EjD konusunda ise en eski prostat cerrahisi tiplerinden olan TVAP ameliyatının uygulandığı hastalar, dezavantajlı grubu oluşturmaktadır.

Çıkar çatışması: Bu çalışmada yazarlar çıkar çatışması bildirmemektedir.

Finansal Destek: Bu gözlemsel çalışma için herhangi bir kurum ya da kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

Etik Komite Onayı: Gülhane Askeri Tıp Akademisi Etik Kurulu'ndan Mart 2017 tarihli 0530-26-07/66 Karar no ile onay alınmıştır.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- AG, MLT.; Veri Toplama- AG, MLT.; Veri Analizi/Yorumlama- AG, MLT.; Yazı Taslağı- AG; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- MLT.; Son Onay ve Sorumluluk- AG, MLT.

KAYNAKLAR

1. Devlin CM, Simms MS, Maitland NJ. Benign prostatic hyperplasia - what do we know? *BJU Int.* 2021;127:389-99.
2. Sonmez G, Topaloglu US, Keske M, Demirtas A. Efficacy of Alfuzosin in Male Patients with Moderate Lower Urinary Tract Symptoms: Is Metabolic Syndrome a Factor Affecting the Outcome? *Urol J.* 2020;17:517-21.
3. Albisinni S, Aoun F, Roumeguère T, Porpiglia F, Tubaro A, DE Nunzio C. New treatment strategies for benign prostatic hyperplasia in the frail elderly population: a systematic review. *Minerva Urol Nefrol.* 2017;69:119-32.
4. Mobley D, Feibus A, Baum N. Benign prostatic hyperplasia and urinary symptoms: Evaluation and treatment. *Postgrad Med.* 2015;127:301-7.
5. Foster HE, Dahm P, Kohler TS, Lerner LB, Parsons JK, Wilt TJ, McVary KT. Surgical Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia: AUA Guideline Amendment 2019. *J Urol.* 2019;202:592-8.
6. Liatsikos E. Laser enucleation of the prostate. Introduction. *Curr Opin Urol.* 2019;29:301.
7. Lokeshwar SD, Harper BT, Webb E, Jordan A, Dykes TA, Neal DE Jr, Terris MK, Klaassen Z. Epidemiology and treatment modalities for the management of benign prostatic hyperplasia. *Transl Androl Urol.* 2019;8:529-39.
8. Miernik A, Gratzke C. Current Treatment for Benign Prostatic Hyperplasia. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117:843-54.
9. DeWitt-Foy ME, Gill BC, Ulchaker JC. Cost Comparison of Benign Prostatic Hyperplasia Treatment Options. *Curr Urol Rep.* 2019;20:45.
10. Kim EH, Larson JA, Andriole GL. Management of Benign Prostatic Hyperplasia. *Annu Rev Med.* 2016;67:137-51.
11. Soans J, Vazirian-Zadeh M, Kum F, Dhariwal R, Breish MO, Singh S, Mahmalji W, Katmawi-Sabbagh S. Can surgical treatment for benign prostatic hyperplasia improve sexual function? A systematic review. *Aging Male.* 2020;23:770-79.
12. Cheng BK, Li TC, Yu CH. Sexual outcomes of endoscopic enucleation of prostate. *Andrologia.* 2020;52:13724.
13. Liu FC, Shen SJ, Lin JR, Yu HP. Investigation of prostate resected weight on postoperative sexual dysfunction following transurethral resection of prostate surgery: a population-based study. *Ther Clin Risk Manag.* 2019;15:113-8.
14. Al Rawashdah SF, Pastore AL, Velotti G, Fuschi A, Capone L, Suraci PP, Martoccia A, Saltarelli A, Minucci S, Fal-saperla M, Al Salhi Y, Illiano E, Costantini E, Carbone A. Sexual and functional outcomes of prostate artery embolisation: A prospective long-term follow-up, large cohort study. *Int J Clin Pract.* 2020;74:13454.
15. Leong JY, Patel AS, Ramasamy R. Minimizing Sexual Dysfunction in BPH Surgery. *Curr Sex Health Rep.* 2019;11:190-200.
16. Ko R, Tan AH, Chey BH, Rowe PH, Razvi H. Comparison of the thermal and histopathological effects of bipolar and monopolar electrosurgical resection of the prostate in canine model. *BJU Int.* 2010; 105:1314-7.
17. Hu Y, Dong X, Wang G, Huang J, Liu M, Peng B. Five-Year Follow-Up Study of Transurethral Plasmakinetic Resection of the Prostate for Benign Prostatic Hyperplasia. *J Endourol.* 2016;30:97-101.
18. Berges R, Oelke M. Age-stratified normal values for prostate volume, PSA, maximum urinary flow rate, IPSS, and other LUTS/BPH indicators in the German male community-dwelling population aged 50 years or older. *World J Urol.* 2011;29:171-8.
19. Insausti I, Sáez de Ocáriz A, Galbete A, Capdevila F, Solchaga S, Giral P, Bilhim T, Isaacson A, Urtasun F, Napal S. Randomized Comparison of Prostatic Artery Embolization versus Transurethral Resection of the Prostate for Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia. *J Vasc Interv Radiol.* 2020;31:882-90.
20. Larson TR. Current treatment options for benign prostatic hyperplasia and their impact on sexual function. *Urology.* 2003;61:692-8.