



Benign Prostat Hiperplazisi Tedavisinde Yüksek Risk Varlığında Cerrahi Yöntemler

Surgical Treatment Options for High Risk Patients with Benign Prostatic Hyperplasia

Dr. Eray Hasırcı, Dr. Ayhan Dirim, Dr. Hakan Özkardeş

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Benign prostat hiperplazisine (BPH) bağlı alt üriner sistem belirtileri hemen her erkeğin yaşamının bir bölümünde karşılaşılabileceği bir semptomlar bütünüdür. Günümüzde BPH tedavisi çoğu zaman medikal olarak başarıyla sağlanabilmektedir. Buna karşın bir grup hastada medikal tedaviye uyumsuzluk veya tedavi başarısızlığı gibi nedenlerle cerrahi tedavi kaçınılmaz hale gelebilmektedir. Yaşla birlikte sistemik hastalıkların görülme sıklığının artması, yüksek riskli hasta grubunda uygun cerrahi seçeneğini bulmayı güçleştirebilmektedir. Bu yazıda yüksek riskli BPH'li hasta grubunda standart transüretal prostat rezeksiyonuna ek olarak bipolar rezeksiyon, lazer prostatektomiler, mikrodalga termoterapi, etanol ablasyon ve radyofrekans ablasyon gibi farklı tedavi seçenekleri kıyaslanmaktadır. Uygulanan tedavi seçenekleri benzer sonuçlar sağlamış gibi görünse de yöntemler arası farklılık yan etkilerde gizlenmektedir. Yüksek riskli hasta grubunda cerrahin deneyimi, işlemin olası yan etkileri ve komorbiditelerin şiddetine göre hastaya göre en uygun yöntemin seçilmesi en doğru yol olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Benign prostat hiperplazisi, yüksek cerrahi riskli hasta, cerrahi tedavi

Summary

Lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia (BPH) are a complex symptoms that almost every man will somehow experience in some part of his life. Today, treatment of BPH can be successfully achieved in most of the cases. However, surgical therapies may become inevitable in a group of non-compliant patients or in those who have failed medical therapy. The increasing incidence of systemic diseases with age may cause difficulty in decision making for surgery in high-risk patients. In this review, different treatment options such as bipolar resection, laser prostatectomy, microwave thermotherapy, ethanol ablation and radiofrequency ablation in addition to conventional transurethral resection of prostate are compared in high risk patients with BPH. Although treatment options appear to achieve comparable outcome, differences between methods are hidden in side the effects. Choosing the most appropriate method for a particular high-risk case should be based on surgeon's experience, possible side effects of the procedure and severity of comorbidities.

Keywords: Benign prostatic hyperplasia, surgical high risk patient, surgical treatment

Giriş

Benign prostat hiperplazisi (BPH) nedeniyle oluşan yakınmalar yaşla birlikte artmakta ve yaşlı erkeklerin büyük bir çoğunluğunda görülmektedir. Asya ve Avrupa'da yapılan iki farklı prevalans çalışmasında kırklı yaşlardaki erkeklerdeki sıklık yaklaşık %15 iken, seksenli yaşlarda neredeyse %90'a ulaşmaktadır (1,2). Bu nedenledir ki BPH için uygulanan gerek medikal gerek cerrahi tedaviler tüm klinik pratiğimizde en sık karşılaştığımız prosedürlerdir. BPH ani sıkışma hissi, sık idrara çıkma, zayıf idrar akımı, idrar yaparken zorlanma ve idrar bitiminde mesanenin tam boşalmadığı hissi gibi can sıkıcı alt üriner sistem semptomları (AÜSS) ile ilişkilidir. Bu semptomlar yaşam kalitesini fazlasıyla etkilemektedir. Belirtileri rahatsız edici olan veya mesane disfonksiyonu ya da renal yetmezlik gibi ileriye yönelik risk taşıyan hastalarda tedaviye sıklıkla medikal yöntemlerle başlanmakta ve az veya çok başarı sağlanmaktadır. Ancak istenmeyen yan etkiler, hasta uyumsuzluğu veya tedavi

başarısızlığı gibi nedenler girişimsel tedavileri gerekli hale getirebilmektedir.

Prostatın transüretal rezeksiyonu (TURP) uzun yıllardır BPH hastalarının cerrahi tedavisinde altın standart olma özelliğini korumaktadır. Dolayısıyla diğer tedavi seçenekleri etkinliğinin değerlendirilmesinde standart referans durumundadır. Transüretal rezeksiyon yapılan hastaların çoğunun semptom skorlarında düşüş olduğu ve maksimum idrar akım hızlarında (Qmax) önemli bir artış olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Buna rağmen TURP ile ilişkili komplikasyonlar, prostat dokusuna müdahale için çeşitli enerji kaynakları kullanarak alternatif yöntemlerin geliştirilmesinde her zaman cesaretlendirici olmuştur. Başlangıçta da belirtildiği gibi BPH özellikle yaşlı popülasyonda artan sıklıkla görülmektedir. Ne var ki yaşla birlikte görülen bu artış sadece BPH için geçerli değildir ve özellikle gelişmiş toplumlarda olmak üzere yaşla birlikte hipertansiyon, kardiyak aritmiler, koroner arter hastalıkları, diyabet, serebrovasküler hastalıklar, organ yetmezlikleri gibi kronik hastalıkların da

görülme sıklığı artmaktadır. Eşlik eden hastalıklar cerrahi girişimler için artmış risk anlamına gelmektedir.

Bu derlemede yüksek riskli BPH hastalarında uygulanan cerrahi tedavi seçenekleri operasyon süreleri, komplikasyonlar, kanama, transfüzyon ihtiyacı, hastanede kalış süreleri ve kateter çekilme süreleri açısından gözden geçirilmiştir.

Transüretal Rezeksiyon Teknikleri

Prostatın Transüretal Rezeksiyonu

Transüretal Prostat Rezeksiyonu prostat dokusunun sistematik şekilde mesane boynundan başlanarak veru montanuma kadar rezeksiyonudur. Çalışmaların çoğunda kanama riskinin TURP ile yüksek olduğu gösterilmiştir (3,4). Öte yandan bu durumun aksini iddia eden çalışmalar da mevcuttur (5). Descazeaud ve ark.'nın (4) çok merkezli, geniş serili ve literatürde tek olan çalışmasında antitrombotik tedavi alan ve almayan hastaların TURP sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışmadaki hastaların %33'ünün varfarin, %23'ünün antitrombosit tedavi ve %1,5'inin de kombine tedavi kullandığı görülmektedir. Antitrombotik tedavi alan hastalarda kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha fazla oranda mesanede pıhtı oluşması (%13 vs. %4,7), transfüzyon ihtiyacı (%1,9 vs %1), gecikmiş hematüri (%15 vs. %8,4), tromboembolik olaylar (%2,4 vs. %0,7) ve uzun yatış süreleri (6,4 vs. 4,7 gün) gözlemlendiği belirlenmiştir. Buna karşın Raj ve ark.'nın (5) 305 hastayı içeren retrospektif çalışmasında asetil salisilik asit kullanırken işleme alınan 3 hasta dışında, preoperatif antikoagülan tedavisi kesilip genellikle 3-5 gün içinde tekrar başlanan grupta (10/108 hasta), antikoagülan tedavi almayan grup (7/194 hasta) arasında postoperatif kanama oranlarında belirgin bir farklılık olmadığı gösterilmiştir.

Monopolar elektrokoterin kullanıldığı TURP (mTURP), uzun yıllar BPH cerrahi tedavisinin temel noktasını oluşturmuştur. Ancak bipolar TURP (bTURP) ilerleyen zamanlarda geleneksel mTURP'nin yerini almaya aday gibi görünmektedir. Monopolar ve bipolar TURP'yi kıyaslayan bir meta-analizde postprostatektomi sendromunun (risk oranı (RO); 0,12; %95 güven aralığı (GA); 0,05-0,31), pıhtı retansiyonunun (RO: 0,48; %95 GA: 0,30-0,77) ve transfüzyon ihtiyacının (RO: 0,53; %95 GA: 0,35-0,82) bTURP yapılan hastalarda anlamlı şekilde daha az olduğu gösterilmiştir (6). Çalışmaya dahil olan hastaların 1 veya daha fazla risk faktörüne (hidronefroz, böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, serebral infarkt, solunum yetmezlikleri, anemi, diyabet, mesane tümörü ve 80 g üzeri prostat varlığı) sahip olduğu 70 yaş üzerindeki 329 hastayı içeren bir çalışmada hastaların bir kısmına mTURP (n=136) diğer kısmına bTURP (n=193) uygulanmıştır. Cerrahi öncesi hazırlık aşamasında hastalar Amerikan Anestezistler Derneği'nin (AAD) sınıflama sistemine göre değerlendirilmiş, 121 hasta (51 TURP, 70 bTURP) AAD 2, 208 hasta ise (85 mTURP, 123 bTURP) AAD 3 olarak değerlendirilmiştir. Operasyon öncesi ve sonrası değerler ile operasyona ait parametreler incelendiğinde iki cerrahi işlem arasında rezeke edilen doku miktarı açısından anlamlı fark görülmemiştir (mTURP: 43.3±1.5 g, bTURP: 41,5±15,6 g, p>0,05). Ancak operasyon süreleri (mTURP: 74±20,8 dakika, bTURP: 58,7±16,9 dakika, p<0,05); ameliyat sonrası mesane irrigasyon süreleri (mTURP: 2,6±1 gün, bTURP: 2±0,7 gün, p<0,05); kateterin çekilme süresi (mTURP: 4,6±1 gün, bTURP: 3,9±0,8 gün, p<0,05) ve tahmini kan kaybı (mTURP: 72,4±25,2 mL, bTURP: 42,6±19,5 mL, p<0,05) açısından bTURP istatistiksel olarak daha üstün görülmüştür.

İki yıllık izlem sonrasında her iki işlem için de semptom skorları, yaşam kalitesi, Qmax değişimi, postmiksiyonel rezidü (PMR) miktarı ve prostat spesifik antijen düzeyleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır. İlk üç aydaki erken komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığında iki yöntem arasında sekonder kanama ve prostatik kapsül perforasyonu açısından bTURP anlamlı olarak daha üstün (p<0,05) iken, kan transfüzyonu, geçici üriner inkontinans ve üriner sistem enfeksiyonu açısından fark yoktur. Geç dönem (6-24 ay) komplikasyonlardan üretral darlıklar, mesane boynu kontraktürü ve inkontinans açısından iki yöntem arasında fark gözlenmemiştir. Sonuç olarak yazarlar yüksek riskli hasta grubunda hem mTURP hem de bTURP'nin BPH tedavisinde benzer etkinliğe sahip olduğunu, ancak uzun dönem sonuçların halen tartışmalı ve iki yıllık izlem sonucunda postoperatif komplikasyonlar açısından bTURP'nin daha üstün olduğunu belirtmişlerdir (7).

Wang ve ark.'nın (8) yaptığı başka bir çalışmada 70 yaş üzeri ve eşlik eden hidronefroz, böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, serebral infarktüs, respiratuvar disfonksiyon, anemi, diyabet, mesane tümörü gibi hastalıklar eşliğinde prostatı 80 g ve üzerinde olan hastaların bir kısmına mTURP (n=112) diğer kısmına ise bipolar TURP (n=171) uygulanmıştır. Takip süresi 1 ile 30 ay arasında değişmektedir. mTURP grubunda semptom skorları 27,5±2,8'den 5,8±1,2'ye; yaşam kalite skorları 5,5±1'den 1±0,5'e; PMR 75±20 mL'den 8±3 mL'ye gerilerken, Qmax 6,5±2 mL/saniyeden 18,5±1,5 mL/saniyeye yükselmiştir (p<0,05). bTURP grubunda ise semptom skorları 28,2±2,2'den 5,4±1,6'ya; yaşam kalite skorları 5,5±1'den 1±0,5'e; PMR 80±20 mL'den 7±3 mL'ye gerilerken, Qmax 6,8±2,1 mL/saniyeden 20±1,5 mL/saniyeye yükselmiştir (p<0,05). İki grup kendi arasında kıyaslandığında iki işlemin birbirine üstünlüğü gösterilememiştir (p>0,05). Komplikasyonlar açısından bakıldığında ise bTURP anlamlı olarak daha üstün bulunmuştur (p<0,05). Sonuç olarak her iki yöntemin de riskli hasta grubunda güvenle uygulanabileceği ileri sürülmüştür.

Transüretal Lazer Rezeksiyon

Prostatın lazer enerjisi kullanılarak transüretal yoldan rezeksiyonu riskli hasta gruplarına önerilen bir başka tedavi olarak belirmektedir. Bu amaçla kullanılan yöntemlerden biri olan thulium prostat rezeksiyonu (ThuPR) ile klasik TURP'yi kıyaslayan randomize prospektif bir çalışmada 96 hastanın 4 yıllık sonuçları paylaşılmıştır. Bu çalışmada öncelikle thulium lazerin iki önemli avantajına vurgu yapılmıştır. İlki sürekli-dalga modunda kullanıldığında maksimum hemostaz ve koagülasyon yapması, diğeri ise merkez dalga boyunda kullanıldığında dokuda daha efektif rezeksiyon ve vaporizasyon yapabilmesidir. Hastaların 47'sine ThuPR, kalan 49 hastaya TURP uygulanmıştır. ThuPR grubunda 4 yıllık takip sonunda semptom skorunda (%61,2), PMR miktarında (%73,1) ve yaşam kalitesi indeksinde (%59,1) anlamlı bir düşüş ve Qmax'da aynı şekilde anlamlı bir artış (%107,2) tespit edilmiştir. Ancak her iki yöntem birlikte değerlendirildiğinde etkinlik, mesane boynu kontraktürü, üretral darlık ve BPH rekürrens gibi komplikasyonlar açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır (9). Bununla birlikte TURP'ye kıyasla ThuPR'de daha az hemoglobinin düşüşü, daha kısa kateterizasyon, daha kısa yatış süreleri ve TUR sendromunun yokluğu gibi perioperatif komplikasyonların azlığına dikkat çekilmiştir (10,11). Çalışma her ne kadar yüksek riskli hasta grubunda yapılmamış olsa da, perioperatif morbidite

ve uzun dönem yan etki insidansının düşük olması nedeniyle ThuPR'nin özellikle yaşlı ve yüksek riskli BPH hastalarında uygun bir seçenek olabileceği öne sürülmüştür (9).

Liu ve ark.'nın (12) çalışmasında 80 g ve üzerinde prostatı olan yaşlı ve yüksek riskli hastalarda fotoselektif vaporizasyon (FSV) ile thulium lazer vaporeksiyonunun (ThuVR) etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmaya yaşları 62 ile 96 yıl arasında değişen (ortalama 76 yıl) 118 hasta dahil edilmiştir. Hastaların 82'sine FSV, 36'sına ThuVR uygulanmıştır. ThuVR grubu operasyon süresi, mesane irrigasyon ihtiyacı ve maliyet açısından anlamlı olarak üstün bulunmuştur. Öte yandan her iki grupta da operasyon öncesine kıyasla semptom ve yaşam kalite skorları, PMR ve Qmax'da istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gözlemlenmiştir. Ancak iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Sonuç olarak her iki yöntemin bu hasta grubunda etkili ve güvenli olduğu, ancak ThuVR grubunun operasyon süresi ve maliyet açısından daha üstün olduğu belirtilmiştir.

Transüretal Lazer Enükleasyon

Prostatın açık prostatektomideki enükleasyonu gibi büyük loblar halinde kesilip mesane içerisine düşürülmesi ve sonrasında morselatör yardımıyla dışarı alınmasıdır. Uzun bir öğrenme süreci ile birlikte büyük hacimli prostatlarda uygulandığında avantajlı olabilmektedir. Prostatın Holmium lazer ile enükleasyonu (HoLEP) ile mTURP'yi kıyaslayan 69 çalışmanın (8,517 hasta) karşılaştırıldığı bir meta-analizde operasyon sürelerinde belirgin bir artış olmazken, hemoglobin düşüşü, kateter süreleri ve hastanede kalış süreleri açısından HoLEP daha avantajlı gibi görünmektedir (13). Aynı çalışmada 1 yıllık izlem sonrasında etkinlik açısından HoLEP'in TURP'ye kıyasla semptom skoru, Qmax ve PVR açısından daha üstün olduğu belirtilmiştir (13). Kateter çekilme süresi ve yatış süreleri göz önüne alındığında etkinlik açısından da benzer sonuçları olan HoLEP'in riskli hasta grubunda kullanılması avantajlı gibi görünmektedir. Tyson ve Lerner, (14) aynı cerrah tarafından yapılan 76 HoLEP olgusunu retrospektif olarak incelemişlerdir. Oral antikoagülan kullanan 39 hasta (13 hasta varfarin, 25 hasta aspirin) ile 37 hastanın sonuçları karşılaştırılmıştır. Tedavi alan grupta 2 (%8), almayan grupta 5 hastada (%14) intraoperatif kanama saptanmış ancak istatistiksel olarak anlamlı fark gösterilmemiştir. Yine işlem etkinliği açısından da anlamlı fark saptanmamıştır.

Transüretal Ablasyon Teknikleri

Fotoselektif Vaporizasyon

Potasyum titanil fosfat (KTP) lazer, Neodymium: yttrium aluminum garnett (Nd: YAG) lazerin 1064 nm olan frekansı KTP kristali aracılığıyla ikiye katlanarak 532 nm (yeşil) dalga boyu elde edilmesine dayanır. Elde edilen bu lazer ağırlıklı olarak oksihemoglobin tarafından emilir ve bu enerjinin dokuyu vaporeze etmesi ile sonuçlanır. Bu özelliklerinden dolayı bu tekniğe prostatın FSV'si adı verilmiştir. Lazer enerjisinin oluşturduğu sıcaklık artışı ile yüzeysel damarlarda oluşan koagülasyon ile kanama minimal düzeyde tutulabilmektedir. Önceleri 40 W gücünde olan lazer jeneratörü prostat vaporizasyonunda yetersiz kalmış, zamanla 80 W ve 120 W jeneratörler piyasaya sürülmüştür. Jeneratör gücü arttıkça önceki sürümlerden farklı olarak birim alan başına daha fazla enerji aktarılabilir. Bu

da hem operasyon sürelerini kısaltmış, hem de tekniğin daha efektif olmasını sağlamıştır.

Fotoselektif vaporizasyon ile mTURP'nin karşılaştırıldığı yeni bir meta-analizde, semptom skorları, Qmax ve PMR için benzer sonuçlar bildirilirken, transfüzyon ihtiyacı, kateter süreleri ve hastanede kalış süreleri FSV için anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (13).

Karatas ve ark.'nın (15) prospektif çalışmasında kardiyak patolojilerden dolayı antikoagülan tedavi alan yüksek riskli hastalarda (n=67) 80 W KTP lazerin etkinliği incelenmiştir. Ortalama 55 dakika (aralık: 40-90 dakika) süren işlem sonrasında hiçbir hastaya kan transfüzyonu gerekmediği gibi kanamaya bağlı yeniden girişim ihtiyacı da olmamıştır. Hastanede kalış süresi ortalama 48 saat (12 ile 72 saat arasında) ve kateter çekilme süresi ortalama 34,2±5,9 saat olarak bildirmişlerdir. Hastaların 5'inde (%7,4) işlem sonrası uzayan kanamaya bağlı süreklili mesane irrigasyonu gerekmiştir. Postoperatif altınca ayda operasyon öncesine kıyasla Qmax, semptom skoru ve PMR açısından anlamlı iyileşme olduğu izlenmiştir. Altı ayın sonunda hiçbir hastada üriner sistem enfeksiyonu, stres inkontinans, pıhtı retansiyonu, mesane boynu kontraktürü ve üretral darlık gözlenmemiştir. Buradan hareketle kanama açısından yüksek riskli hasta grubunda, FSV'nin TURP kadar etkin olduğu ileri sürülmüştür. Benzer bir çalışmada 312 hastadan performans durumu 3 ve üzeri, ağır demansı olan 4 hasta ile AAD 3 ve üzeri, ağır kalp hastalığı olan 8 hastaya 80 W KTP lazer (FSV) uygulanmıştır. Ortalama hasta yaşı 81 yıl (aralık: 67-94) ve ortalama prostat hacmi 63,8 mL (aralık: 19-120 mL) olarak belirlenmiştir. Ortalama işlem süresi 101 dakika (28 ile 184 dakika arasında), hemoglobin düzeyi pre-operatif ortalama 13,1 g/dL, post-operatif ortalama 12,2 g/dL olarak bildirilmiştir. Üretral kateterler yalnızca 1 hastada işlemden 3 saat sonra diğerlerinde ertesi sabah çekilmiştir. Postoperatif üçüncü ayda Qmax ortalama 18 mL/saniye olarak artarken, PMR 46,9 mL'ye gerilemiştir. Hiçbir hastada komplikasyon gelişmeyen bu seri nedeniyle TURP yapılamayacak yüksek riskli hasta grubunda FSV'nin iyi bir seçenek olduğu ileri sürülmektedir (16).

Zang ve ark.'nın (17) çalışmasında ise yüksek riskli hastalarda 80 W ve 120 W KTP lazerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Toplam 290 hastanın değerlendirildiği çalışmada 220 hastaya 80 W KTP ile vaporizasyon uygulanırken, 70 hastaya 120 W ile müdahale edilmiştir. Çalışmanın sonucunda tüm hastalarda, operasyon öncesine kıyasla prostat hacimlerinde, semptom skorlarında, Qmax ve PMR'de istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görülürken iki yöntem arasında etkinlik farkı bulunmamıştır. Operasyon süresi, enerji uygulama süresi ve harcanan enerji miktarı karşılaştırıldığında anlamlı olarak 120 W KTP lehine bulunmuştur. Yüksek riskli hastalarda bu cihazlar etkinlik açısından benzer olmakla birlikte, operasyonun daha kolay yapılabilmesi ve daha kısa sürmesi gibi nedenlerle 120 W KTP lazerin daha az invaziv bir seçenek olduğu vurgusu yapılmıştır.

Kardiyopulmoner hastalığı olan ve uzun süredir antikoagülan tedavi alan, anestezi açısından yüksek riskli (AAD 3 ve üzeri) 188 hastayı kapsayan bir çalışmada 120 W KTP lazer vaporizasyonunun etkinliği araştırılmıştır. Ortalama operasyon süresinin 50,8±15,5 dakika olduğu belirtilen çalışmada major peroperatif veya postoperatif komplikasyonun görülmediği ve kan transfüzyon ihtiyacının olmadığı belirtilmiştir. Anestezi tercih kriterleri belirtilmese de olguların çoğu (156 hastaya karşın 32 hasta)

spinal anestezi ile opere edilmiştir. İşlem süresince serum sodyum ve hemoglobin düzeyleri takip edilmiş ancak hiçbir hastada elektrolit imbalansı ve anlamlı seviyede hemoglobin düşüklüğü izlenmemiştir. Ortalama kateter çekilme süresi $1,9 \pm 1,5$ gün olarak gerçekleşmiştir. Toplam iki yıllık takip sonucunda operasyon öncesine kıyasla Q_{max} $8 \pm 3,6$ mL/saniyeden $19,2 \pm 4,34$ mL/saniyeye ($p < 0,05$) yükselirken; semptom skorunun $25,6 \pm 5,1$ 'den $6,2 \pm 1,32$ 'ye ($p < 0,05$); PMR miktarının $150,3 \pm 90,7$ mL'den $12,9 \pm 13,1$ mL'ye ($p < 0,05$) gerilediği gösterilmiştir. Hiçbir hastada peroperatif kan transfüzyonu gereksinimi, TUR sendromu, kapsül perforasyonu gibi komplikasyon görülmemiştir. Postoperatif komplikasyonlardan en sık dizüri ($n=31$, %16,5) ile karşılaşmıştır. Diğer komplikasyonlar, sırasıyla, 14 hastada (%7,4) gros hematüriye bağlı mesane irrigasyonu ihtiyacı, 10 hastada (%5,3) geçici inkontinans, 8 hastada (%4,25) retansiyona bağlı tekrar kateterizasyonu, 4 hastada (%2,1) üretral darlık ve 2 hastada (%1,1) mesane boynu kontraktürü olarak belirtilmektedir. Reoperasyon oranı ise %1,6 ($n=3$) olarak bildirilmiştir. Yazarlar 120 W KTP lazerin, yüksek riskli ve antikoagülan tedavi alan BPH hastalarında TURP'nin bilinen sonuçlarına kıyasla daha kısa yatış süreleri ve daha az morbidite ile güvenli ve etkili şekilde kullanılabileceği sonucuna varmışlardır (18).

En az bir komorbiditesi olan yüksek riskli 44 hastada FSV ($n=21$) ile bTURP'yi ($n=23$) kıyaslayan prospektif randomize kontrollü çalışmada peroperatif kanama, mesane irrigasyonu süresi, kateterli geçen süre ve hastanede kalış süreleri açısından FSV lehine anlamlı fark bildirilmiştir ($p < 0,002$). İki prosedür operasyon süreleri ($p=0,12$) ve üçüncü ay kontrollerindeki semptom skorları, Q_{max} , PMR ve yaşam kalite skorları açısından kıyaslandığında ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak her iki yöntemin de riskli hasta grubunda güvenle ve etkili şekilde kullanılabilmesi belirtilmiştir (19).

Lee ve ark.'nın (20) retrospektif çalışmasında FSV ile diğer lazer yöntemleri riskli hasta grubunda (AAD 3 ve üzeri) kıyaslanmıştır. Kullanılan lazer tekniklerinin özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Çalışmaya toplam 717 hasta dahil edilmiş, 402 hastaya FSV, 245 hastaya Thulium (Thu) ve 70 hastaya diyet lazer prostatektomi uygulanmıştır. Üç çalışma grubunda da hasta yaşları, diyabet veya hipertansiyonu olan hasta sayıları ve hastaların semptom skorları arasında fark olmadığı belirtilmiştir. Ortalama yatış süreleri açısından bakıldığında FSV grubunun $2,5 \pm 1,4$ gün, Thu grubunun $2,5 \pm 1$ gün, diyet grubunun ise $3,1 \pm 1,2$ gün olduğu görülmüştür. Peroperatif ve erken dönem komplikasyonlar arasında anlamlı fark yoktur. Yalnızca postoperatif kateter ihtiyacı diyet lazer grubunda anlamlı olarak daha yüksektir (FSV grubunda %7,5 ($n=30$); Thu grubunda %3,7 ($n=9$), diyet grubunda %17,1 ($n=12$), ($p=0,001$)). Üç yöntem Q_{max} ve PMR açısından kıyaslandığında, operasyon öncesine kıyasla anlamlı bir iyileşme izlenmiştir. Lazer prostatektomi yöntemlerinin en az TURP kadar etkin olduğu ve düşük komplikasyon oranları ile özellikle antikoagülan ve antitrombosit tedavi alan hastalarda

TURP'ye ciddi alternatif yöntemler olarak düşünülebileceği belirtilmektedir.

Plazma Vaporizasyon

Bipolar TURP ile benzer şekilde bipolar elektrokoter yardımıyla prostat dokusunun, iki elektrot arasında yüksek frekanslı elektrik akımı sayesinde minimal kan kaybı ile vaporize edilmesidir. En büyük dezavantajı ise doku tanısı vermemesidir. Poulakis ve ark.'nın (21) 20 randomize çalışmayı içeren meta-analizlerinde, Q_{max} ve semptom skorlarında TURP'ye kıyasla benzer iyileşmeler bildirilmiştir. Elektro vaporizasyon ile tedavi edilen hastalarda transfüzyon ihtiyacının (%0 vs. %4) ve hastanede kalış sürelerinin (1,7 vs. 3,4 gün) anlamlı şekilde daha az olduğu vurgulanırken, retansiyon (%8 vs. %3) ve re-operasyon oranlarının (%5 vs %2) daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bipolar elektrokoter ile plazma vaporizasyon uygulanan hastalarla mTURP'nin kıyaslandığı 155 hastayı içeren bir başka çalışmada, operasyon süreleri (35,1 vs. 50,4 dakika), kateterizasyon süreleri (23,8 vs. 71,2 saat) ve hastanede kalış sürelerinin (47,6 vs. 93,1 saat) plazma vaporizasyon grubunda anlamlı şekilde daha iyi olduğu gösterilmiştir. Etkinlik açısından kıyaslandığında ise yine plazma vaporizasyon uygulananların altıncı ay kontrollerindeki semptom skoru (5 vs. 9,1) ve Q_{max} (21,8 vs. 19,3 mL/saniye) değerlerinin daha iyi olduğu gösterilmiştir (22).

Radyofrekans Ablasyon

Transüretral yoldan prostata yerleştirilen iğnelerden düşük dereceli radyofrekans enerjisi ile prostat dokusu yaklaşık 1100° C'ye kadar ısıtılıp ablasyon oluşturulmaktadır. Bu yöntemin temeli termal hasara bağlı nekroz oluşturmak suretiyle dokunun ablasyonudur. Oluşan nekrozun absorpsiyonu yaklaşık iki ay sürmektedir. İğne ablasyon yöntemi sinir uçlarında da hasara neden olarak alfa blokör etki sağladığı ve çıkım obstrüksiyonunun dinamik komponenti üzerinden de obstrüksiyonu azalttığı düşünülmektedir. 'Transurethral needle ablation' radyofrekans ablasyonu (TUNA) ile TURP'nin kıyaslandığı çok merkezli randomize bir çalışmada ($n=121$) 4 yıllık izlem sonucunda TURP yapılan grupta semptom skorunda daha belirgin bir iyileşme görülürken, beş yılın sonunda arada önemli fark kalmadığını göstermiştir. Ablasyon yapılan grupta hem PMR'nin hem de Q_{max} 'nin TURP'ye kıyasla daha iyi olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte TUNA uygulanan grupta retrograt ejakülasyon (%0 vs. %41), erektil disfonksiyon (%3 vs. %21), üriner inkontinans (%3 vs. %21) ve üretral darlıkların (%2 vs. %7) daha az görüldüğü saptanmıştır. Bunun yanında tekrar tedavi (cerrahi veya medikal) ihtiyacı olanlara bakıldığında TURP'nin daha avantajlı olduğu görülmektedir (%2 vs. %14) (23). Randomize ve randomize olmayan 35 çalışmanın ele alındığı bir derlemede ise benzer sonuçlarla karşılaşmıştır. TUNA'nın AÜSS açısından sonuçlarının TURP ile benzer olduğu vurgulansa da tekrar tedavi

Tablo 1. Lazer yöntemlerinin özellikleri

Lazer tekniği	Dalga boyu	Kromofob	Derinlik	Uygulama
FSV	532 nm	Hb	0,8 mm	Vaporizasyon
Thu lazer prostatektomi	2000 nm	Su	0,25 mm	Vaporizasyon, rezeksiyon, enükleasyon
Diyet lazer prostatektomi	980 nm	Su, Hb	>0,50 mm	Vaporizasyon

FSV: Fotoselektif vaporizasyon, Thu: Thulium, Hb: Hemoglobin

oranları açısından TURP'ye kıyasla anlamlı şekilde geride olduğu belirtilmiştir. Postoperatif kanama, seksüel disfonksiyon, daha kısa süreli anestezi ihtiyacı ve hastanede kalış süreleri açısından ise TUNA'nın üstünlüğüne dikkat çekilmiştir (24).

Mikrodalga Termoterapi

'Transurethral microwave therapy' yüksek enerjili mikrodalga tedavisi (TUMT), sıcaklığa dönüştürülen elektromanyetik radyasyonu prostata ileterek prostat içinde ablatif koagülasyon nekrozu ve bu nekroz sayesinde de kavite oluşturur. Üretral olarak yerleştirilen kateter yardımıyla sıcaklığın prostat içerisinde 70 °C'yi, çevre doku ve üretral sıcaklığın prostat içerisinde 44 °C'yi geçmemesi sağlanır. Transüretal mikrodalga tedavisi prostat dokusunda sıcaklık ve dolaşım değişimleri yaparak sempatik sinir hasarı ve apoptozise neden olmaktadır. Hoffman ve ark.'nın (25), toplam 15 çalışmadan 1,585 hastayı değerlendirdikleri sistematik bir derlemede semptom skorları ve Qmax açısından termoterapinin daha üstün olduğu vurgulanmıştır. Bununla birlikte retrograt ejakülasyon oranlarının, üretral darlık ihtimalinin, hematürinin ve kan transfüzyon ihtiyacının termoterapi ile daha seyrek görüldüğü bildirilmiştir. Öte yandan ablasyon tedavisinde dizüri, üriner retansiyon ve tekrar tedavi ihtiyacı oranlarının daha belirgin olduğu görülmüştür. Ne var ki TUMT'nin yüksek riskli hasta grubunda yapılan bir etkinlik araştırması yoktur. Bununla birlikte tekrar cerrahi ihtiyacının ve üriner retansiyon ihtimalinin yüksekliği ile riskli hasta grubunda tekrarlanacak işlemlerin hastaları ve cerrahı sıkıntıya sokabileceği öngörülebilir.

Transüretal Etanol Ablasyonu

Minimal invazif tedavi seçenekleri arasında olan transüretal etanol prostat ablasyonu (TEPA) tedavisinin yaklaşık yirmi yıllık bir geçmişi bulunmaktadır. Daha önceki yıllarda tiroid adenomlarında, hepatosellüler karsinomda ve böbrek kistlerinin tedavisinde kullanılan dehidrate etanol sayesinde prostat dokusunda nekroz yapmak suretiyle pasajın açılması amaçlanmaktadır (26). Etanol dokuya enjekte edildiğinde arteriyol ve venüllerde tromboembolik oklüzyon yaparak hemorajik koagülasyon nekrozuna yol açmaktadır (27). Tedavinin etkinliği için yapılan bir çalışmaya kardiyovasküler hastalıkları, metabolik, hematolojik ve respiratuvar sıkıntıları olan yaşları 69 ile 89 yıl arasında değişen (ortalama 77,3 yıl) 36 hasta dahil edilmiştir (26). Hastaların 29'unun antikoagülan tedavi aldığı ve prostat hacimlerinin 36 cm³ ile 184 cm³ arasında değiştiği (ortalama 66,1±3,54 cm³) belirtilmiştir. Teknik olarak prostatik üretrası 2 cm'den kısa olan prostata 2, 2 cm ve üzerine 3 enjeksiyon halinde hasta başına 15 mL'yi geçmeyecek şekilde etanol enjeksiyonu yapılmıştır. Operasyon süresi ortalama 9,8 dakika (8 ile 14 dakika arasında) olarak gerçekleşmiş ve üretral kateter işleminden 1 hafta sonra alınmıştır. On iki aylık takip sonrasında semptom skoru 28,8'den 15,5'e (%-46,9, p<0,001); yaşam kalite skoru 5,2'den 2,7'ye (%-48,4, p<0,0001); PMR miktarı 290,6 mL'den 4,2 mL'ye (%-98,5, p<0,001) gerilemiştir. En sık görülen yan etki 12 hastada (%33,3) iritatif semptomlar olurken, 4 hastada (%11,1) üriner enfeksiyon, 3 hastada (%8,3) mesane irrigasyonu gerektiren hematüri ve 2 hastada (%5,5) retansiyon ile karşılaşılmıştır. Bu sonuçlar eşliğinde TEPA'nin güvenli ve etkili bir alternatif yöntem olduğu, pahalı ekipmanlara ihtiyaç göstermemesinden dolayı maliyet-etkinlik açısından dikkat çektiği ve yine lokal anestezi ile uygulanabilmesinden dolayı

yüksek riskli veya yaşlı hastalarda iyi bir seçenek olabileceği ileri sürülmektedir.

Transüretal İnsizyon

Prostatın transüretal insizyonu TURP'ye kıyasla daha az etkin olmakla birlikte tekrar tedavi ihtiyacı oldukça belirgin görünmektedir. On çalışmanın kıyaslandığı (795 hasta) sistematik bir derlemede TURP'ye kıyasla benzer bir etkinlik göstermiş, transfüzyon oranları açısından anlamlı düzeyde düşük risk içermesine karşın tekrar tedavi oranlarında yüksek oranlar sergilemiştir (%18,4 vs. %7,2) (28). İki yöntem arasında retansiyon, üriner enfeksiyon, üretral darlık ve inkontinans bakımından farklılık saptanmamıştır. Bununla birlikte transüretal prostat kesiminde 'transurethral incision of the prostate' (TUIP) operasyon süreleri ve hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğu vurgulanmıştır. Özetle TUIP için düşük preoperatif morbidite riski yanında yüksek reoperasyon oranları bildirilmiştir.

Prostatik Üretral Askı

Prostatik üretral askı nispeten yeni bir işlemdir ve bu konuda oldukça sınırlı veri bulunmaktadır. Prostatik üretral askıyı TURP ile kıyaslayan ve 80 olguyu içeren bir çalışmada semptomları hafifletmesi açısından benzer olduğu belirtilmiştir (29).

Açık Cerrahi

Açık cerrahi dünya genelinde tüm BPH cerrahileri arasında %5'den daha az yer bulmaktadır (30). Almanya'da yapılan ve 902 hastayı kapsayan prospektif bir çalışmada ortalama prostat hacmi 96 mL, bazal semptom skoru 20,7, genel komplikasyonlar %17, transfüzyon ihtiyacı %7,5, üriner enfeksiyon sıklığı %5,1, yoğun kanamaya bağlı reoperasyon %3,7 ve mortalite %0,7 olarak bildirilmiştir (31). Bu sonuçlar ışığında yüksek riskli hasta grubunda iyi bir tercih olarak görünmemektedir.

Sonuç olarak; BPH'nin cerrahi tedavisinde hangi yöntemin en ideal olduğu söylenemediği gibi, yüksek riskli hasta grubunda da tek bir seçeneğin doğru olduğunu ileri sürmek zor görünmektedir. Açık prostatektomi dışındaki diğer tüm yöntemlerin yüksek riskli hasta popülasyonunun cerrahi tedavisinde yeri olabilir gibi görünmektedir. Özellikle antikoagülan tedavi alanlarda bTURP, FSV ve TUNA; yüksek cerrahi riskli hastalarda FSV ve TUNA, küçük prostatlı mesane çıkım obstrüksiyonu olanlarda TUIP tercih edilecek seçenekler arasında düşünülebilir. Seçilecek girişimin cerrahin deneyimine ve hastanın özelliklerine göre şekillendirilmesi esastır.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Eray Hasırcı, Dizayn: Ayhan Dirim, Hakan Özkardeş, Veri Toplama veya İşleme: Eray Hasırcı, Analiz veya Yorumlama: Eray Hasırcı, Hakan Özkardeş, Literatür Arama: Eray Hasırcı, Yazan: Eray Hasırcı, Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir, Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir. Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Rosen R, Altwein J, Boyle P, et al. Lower urinary tract symptoms and male sexual dysfunction: the multinational survey of the aging male (MSAM-7). Eur Urol 2003;44:637-649.
2. Li MK, Garcia LA, Rosen R. Lower urinary tract symptoms and male sexual dysfunction in Asia: a survey of ageing men from five Asian countries. BJU Int 2005;96:1339-1354.

3. Marien T, Shah O. Bladder outlet procedures in the setting of anticoagulation therapy. *Curr Opin Urol* 2013;23:30-37.
4. Descazeaud A, Robert G, Lebdaï S, et al. Impact of oral anticoagulation on morbidity of transurethral resection of the prostate. *World J Urol* 2011;29:211-216.
5. Raj MD, McDonald C, Brooks AJ, et al. Stopping anticoagulation before TURP does not appear to increase perioperative cardiovascular complications. *Urology* 2011;78:1380-1384.
6. Omar MI, Lam TB, Alexander CE, et al. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of bipolar compared with monopolar transurethral resection of the prostate (TURP). *BJU Int* 2014;113:24-35.
7. Lv L, Wang L, Fan M, et al. Two-year outcome of high-risk benign prostate hyperplasia patients treated with transurethral prostate resection by plasmakinetic or conventional procedure. *Urology* 2012;80:389-394.
8. Wang L, Fan M, Ju W, et al. [Abstract] Endourological treatment of aged high-risk patients with benign prostate hyperplasia: a report of 283 cases. *Zhonghua Nan Ke Xue* 2010;16:803-806.
9. Cui D, Sun F, Zhuo J, et al. A randomized trial comparing thulium laser resection to standard transurethral resection of the prostate for symptomatic benign prostatic hyperplasia: four-year follow-up results. *World J Urol* 2014;32:683-689.
10. Rieken M, Ebinger Mundorff N, Bonkat G, et al. Complications of laser prostatectomy: a review of recent data. *World J Urol* 2010;28:53-62.
11. Xia SJ, Zhuo J, Sun XW, et al. Thulium laser versus standard transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. *Eur Urol* 2008;53:382-389.
12. Liu CL, Xue DW, Liu YL, Wang P. [Abstract] Greenlight photoselective vaporization prostatectomy versus thulium laser vaporesction of the prostate for aged high-risk BPH patients with the prostate heavier than 80 g. *Zhonghua Nan Ke Xue* 2011;17:431-434.
13. Cornu JN, Ahyai S, Bachmann A, et al. A systematic review and meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic obstruction: an update. *Eur Urol* 2015;67:1066-1096.
14. Tyson MD, Lerner LB. Safety of holmium laser enucleation of the prostate in anticoagulated patients. *J Endourol* 2009;23:1343-1346.
15. Karatas OF, Alkan E, Horasanli K, et al. Photoselective vaporization of the prostate in men with a history of chronic oral anti-coagulation. *Int Braz J Urol* 2010;36:190-197.
16. Kuwahara Y, Otsuki H, Nagakubo I, Horiba M. [Abstract] Photoselective vaporization of the prostate in severe heart disease or dementia patients who are not candidates for TUR-P. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi* 2008;99:688-693.
17. Zang YC, Shan YX, Xue BX, et al. [Abstract] Evaluation of 80-W and 120-W GreenLight laser vaporization for benign prostatic hyperplasia in high-risk patients. *Zhonghua Nan Ke Xue* 2012;18:436-440.
18. Tao W, Xue B, Zang Y, et al. The application of 120-W high-performance system GreenLight laser vaporization of the prostate in high-risk patients. *Lasers Med Sci* 2013;28:1151-1157.
19. Liu L, Lei JH, He QY, et al. [Abstract] Evaluation of greenlight photoselective vaporization of prostate and plasmakinetic resection of prostate for the treatment of elderly benign prostatic hyperplasia men with high surgical risk: a prospective randomised control trial. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2014;45:708-711.
20. Lee WC, Lin YH, Hou CP, et al. Prostatectomy using different lasers for the treatment of benign prostate hyperplasia in aging males. *Clin Interv Aging* 2013;8:1483-1488.
21. Poulakis V, Dahm P, Witzsch U, et al. Transurethral electrovaporization vs transurethral resection for symptomatic prostatic obstruction: a meta-analysis. *BJU Int* 2004;94:89-95.
22. Geavlete B, Multescu R, Dragutescu M, et al. Transurethral resection (TUR) in saline plasma vaporization of the prostate vs standard TUR of the prostate: 'the better choice' in benign prostatic hyperplasia? *BJU Int* 2010;106:1695-1699.
23. Hill B, Belville W, Bruskewitz R, et al. Transurethral needle ablation versus transurethral resection of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: 5-year results of a prospective, randomized, multicenter clinical trial. *J Urol* 2004;171:2336-2340.
24. Bouza C, Lopez T, Magro A, et al. Systematic review and meta-analysis of Transurethral Needle Ablation in symptomatic Benign Prostatic Hyperplasia. *BMC Urol* 2006;6:14.
25. Hoffman RM, Monga M, Elliott SP, et al. Microwave thermotherapy for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD0004135.
26. Magno C, Mucciardi G, Gali A, et al. Transurethral ethanol ablation of the prostate (TEAP): an effective minimally invasive treatment alternative to traditional surgery for symptomatic benign prostatic hyperplasia (BPH) in high-risk comorbidity patients. *Int Urol Nephrol* 2008;40:941-946.
27. Goya N, Ishikawa N, Ito F, et al. Ethanol injection therapy of the prostate for benign prostatic hyperplasia: preliminary report on application of a new technique. *J Urol* 1999;162:383-386.
28. Lourenco T, Shaw M, Fraser C, et al. The clinical effectiveness of transurethral incision of the prostate: a systematic review of randomised controlled trials. *World J Urol* 2010;28:23-32.
29. Sonksen J, Barber NJ, Speakman MJ, et al. Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift versus transurethral resection of the prostate: 12-month results from the BPH6 study. *Eur Urol* 2015;68:643-652.
30. Malaeb BS, Yu X, McBean AM, Elliott SP. National trends in surgical therapy for benign prostatic hyperplasia in the United States (2000-2008). *Urology* 2012;79:1111-1116.
31. Gratzke C, Schlenker B, Seitz M, et al. Complications and early postoperative outcome after open prostatectomy in patients with benign prostatic enlargement: results of a prospective multicenter study. *J Urol* 2007;177:1419-1422.