



Transüretal Prostat Rezeksiyonunda Monopolar ve Bipolar Yöntemler

Monopolar and Bipolar Modalities of Transurethral Prostate Resection

Dr. Hikmet Köseoğlu, Dr. Ramazan Yavuz Akman

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

Öz

Benign prostat hiperplazisine (BPH) bağlı alt üriner sistem semptomları (AÜSS) yaşlanan erkekte en sık rastlanan hastalıklardandır. Gerek medikal gerek cerrahi tedavi seçenekleri son 20 yılda büyük bir gelişim göstermiştir. Cerrahi tedavide 30-80 ml hacmindeki prostatlar için transüretal prostat rezeksiyonu (TUR-P) halen altın standarttır. Günümüzde halen yaygın uygulanmakta olan klasik monopolar TUR-P yanında bipolar TUR-P sistemler de giderek artan oranlarda uygulanmaktadır. Yakın zamanlı meta-analiz sonuçları klinik etkinlik açısından bipolar ve monopolar sistemler arasında fark saptamamakta ve kanama, pıhtı retansiyonu açısından bipolar avantajını öne çıkartmaktadır. Çok merkezli, yüksek hasta sayılı ve farklı bipolar sistemlerin cerrah faktörünün de kontrol edilebildiği prospektif çalışma sonuçlarını elde edinceye kadar mevcut pratikte monopolar veya bipolar sistemler ile tedavi gerekli hastalarda tedaviye devam edilmesi uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Prostat, transüretal, rezeksiyon, monopolar, bipolar

Summary

Benign prostate hyperplasia (BPH) related lower urinary tract symptoms (LUTS) is among the most common diseases in the aging male. Both medical and surgical treatment modalities have been improved strikingly in the last 20 years. Transurethral resection of the prostate (TUR-P) is still the gold standard for the surgical treatment for the prostates with the volume of 30-80 ml. Today, besides monopolar classical TUR-P systems which are still widely used, bipolar TUR-P systems are also being used in the increasing numbers. Results of recent meta-analyses did not determine difference between monopolar and bipolar systems in terms of clinical efficacy, in addition, showed bipolar advantages in terms of bleeding and clot retention. Both monopolar and bipolar systems shall better be used until the results of multi-centered prospective studies which compare both modalities with high number of patients together with controlling surgeon factors.

Keywords: Prostate, transurethral, resection, monopolar, bipolar

Giriş

Benign prostat hiperplazisine (BPH) bağlı alt üriner sistem semptomları (AÜSS) yaşlanan erkekte en sık rastlanan hastalıklardandır. Dünyada 2018 yılında 1,1 milyar erkeğin AÜSS/BPH'den etkileneceği öngörülmüştür (1). AÜSS prevalansı yapılan geniş kapsamlı epidemiyolojik çalışmalarda %10,3 ile %25,1 arasında saptanmıştır (2,3). Beşinci dekattaki hiçbir semptomu olmayan bir kişinin gelecek 30 yıl içinde AÜSS/BPH gelişme riski %45 olarak bildirilmiştir (3).

BPH'ye bağlı AÜSS'nin gerek medikal gerek cerrahi tedavi seçenekleri son 20 yılda büyük bir gelişim göstermiştir. Medikal tedavilerin yanı sıra lazer kullanılan yöntemler, transüretal mikrodalga termoterapi, transüretal iğne ablasyonu gibi minimal invazif tedavi yöntemleri BPH tedavisinde yerlerini almışlardır (4). Semptomatik BPH tedavisinde medikal tedaviden fayda görmeyen veya medikal tedaviyi tercih etmeyen hasta grubunda günümüzde standart cerrahi yöntem 30-80 ml hacmindeki prostatlarda transüretal prostat rezeksiyonu (TURP), 80 ml'den büyük prostatlarda ise açık cerrahi veya transüretal holmium lazer enükleasyondur (4).

Son yıllardaki teknolojik gelişimlere rağmen monopolar transüretal prostat rezeksiyonu (M-TURP) sonrası Transüretal rezeksiyon (TUR) sendromu, kanama ve üretral darlık gibi komplikasyonlar hala görülebilmektedir (5). Bu komplikasyonları azaltmak amacıyla bipolar TURP (B-TURP) teknolojileri geliştirilmiştir (6). Şu an için geliştirilen ve aktif pazarlanmakta olan 4 farklı tipte bipolar TUR cihazı mevcuttur; Plazma kinetik teknoloji (Gyrus-PK), AUTOCON II 400 ESU (Karl Storz Endoskope, Tuttlingen, Germany) ve TURis (Olympus, Tokyo, Japan) ve Richard Wolf bipolar cihazı.

Bu derlemenin amacı güncel çalışmalar ışığında M-TURP ve B-TURP'nin teknik ve klinik farklılıklarını gözden geçirmektir.

Monopolar ve Bipolar Teknolojileri ve Teknik Farklılıkları

Monopolar elektro cerrahide, aktif elektrottan çıkan kesme akımları elektrot dokuya değmeden doku yatağıyla bir ark oluşturur ve akım geri dönüş elektrotuna dönmeden önce Ohmik rezistans ile dokuda ani ısınma ve buharlaşmaya neden

olur. Bu elektriksel rezistansın yarattığı ısı 400 °C'ye kadar çıkabilir (6). B-TURP da ise radyofrekans enerjisi iletken ortamda elektrotun etrafında enerji yüklü partiküller içeren bir buhar (plazma) tabakası oluşturur ve bu da doku içerisindeki organik bağları çözer ve doku ayrışmasını gerçekleştirir (7). Bu hızlı buharlaşmaya ve prostat dokusunun kolayca kesilmesine yol açar. Ayrıca bu plazma alanı, rezeke edilen dokuların elektrota yapışmasını da önler. Aktif elektrottan çıkan akım dokulardan geçmeden yanındaki dönüş elektrotuna geçer ve bu da diatermi pedi kullanım gereksinimini ortadan kaldırır (7). Bipolar sistemlerde 80-100 V'da koagülasyon gerçekleşirken monopolar sistemlerde bu voltaj 500-800 V'da çıkabilir (7). Bu nedenle bipolar prostat elektrocerrahinin doku etkileri monopolar elektrocerrahideki 300-400 °C ile karşılaştırıldığında çok daha düşük sıcaklıklarda gerçekleşir (40-70 °C) (7). Bipolar enerji 50-100 µm doku penetrasyon derinliği oluşurken monopolar enerjide bu derinlik 3-5 mm'dir (7). Böylece B-TURP'da çevre doku hasarı daha az oranda görülmektedir.

B-TURP teknolojisinde monopoların aksine iletken bir sıvı kullanılabilir. Bu nedenle bipolar yöntemin en büyük avantajlarından biri kullanılan irrigasyon sıvısının izotonik %0,9 salin olmasıdır. İzotonik bir sıvının kullanımı dilüsyonel hiponatremi ve TUR sendromu riskini azaltır. Nötral elektrotun yerleşim yerinin cilt yerine Rezekoskop sistemi üzerinde olması B-TURP'da M-TURP'dan farklı olarak izotonik kullanımına imkan vermektedir (8).

Alt Üriner Sistem Semptomları Tedavisinde Monopolar Transüretral Prostat Rezeksiyonu ve Bipolar Transüretral Prostat Rezeksiyonu Klinik Etkinlik ve Komplikasyon Karşılaştırması

Yakın bir zamanda yapılan; kriterleri doğrultusunda literatürdeki 69 çalışmanın değerlendirmeye alındığı detaylı bir meta-analiz sonuçlarına göre M-TURP ve B-TURP'un klinik karşılaştırmasında her ikisi arasındaki operasyon süresi ve postop idrar yolu enfeksiyonu oranı açısından farklılık saptanmamıştır (9). B-TURP daha kısa kateterli kalma süresi, hastane kalış süresi, daha düşük transfüzyon oranı, hemoglobin düşürme oranı, erken dönem tekrar operasyon oranı, pıhtıya sekonder idrar retansiyonu ve postoperatif genel idrar retansiyonu açısından daha üstün bulunmuştur (9). Bu meta-analizin içerdiği hiçbir çalışmada B-TURP uygulanan hastalarda TUR sendromu hiç saptanmamıştır ve hastalardaki serum sodyumundaki azalma daha az klinik önem taşımaktadır (9).

Ancak, AÜSS tedavisindeki etkinlik karşılaştırmasında bahsi geçen meta-analiz sonuçları postoperatif 12. ay için Uluslararası Prostat Semptom Skoru 'International Prostate Symptom Score' IPSS, QoL skoru, PVR ve prostat hacmi açısından M-TURP ve B-TURP açısından farklılık saptanmamıştır ve meta-analize uygun uzun dönemli sonuç bildiren çalışma yetersizliğinden dolayı uzun dönem hakkında net karşılaştırma sonuçları sunulamamıştır (9). Meta-analizde M-TURP ve B-TURP üretral darlık, mesane boynu kontraktürü ve idrar kaçırma gibi kısa ve uzun dönem komplikasyonları açısından benzer olarak saptanmıştır (9).

Yine, nispeten daha az (n=24) klinik çalışmansın değerlendirmeye alınabildiği diğer bir son dönem meta-analizde M-TURP ve B-TURP klinik etkinlik açısından benzer bildirilmiş olup M-TURP TUR sendromu gibi komplikasyonlar açısından daha riskli olarak değerlendirilmiştir (10). Ancak, dikkat edilmesi gerek nokta; bu meta-analizdeki komplikasyonların yarısından biraz fazlası dahil

edilen tek bir çalışmadan kaynaklanmaktadır (10). M-TURP ve B-TURP üretral darlık riski açısından benzer bulunurken yine pıhtı retansiyonu ve kan transfüzyonu açısından B-TURP daha avantajlı olarak belirtilmiştir (10).

Literatürdeki az sayıdaki B-TURP'un M-TURP ile karşılaştırıldığı nispeten uzun dönemli randomize kontrollü prospektif çalışmalarda meta-analiz ile farklılık ve benzerlik gösteren sonuçlar göze çarpmaktadır. Bunlardan, B-TURP olan TURis'in M-TURP ile 36 aylık etkinlik karşılaştırmasına ait sonuçlara bakıldığında TURis uygulanan hasta grubunda hematokrit düşürme oranları ve perioperatif kan transfüzyonu gereksinim oranları açısından farklılık saptanmasa da ortalama operasyon süresi daha yüksek (11). M-TURP grubunda serum sodyum düzeylerinde istatistiksel daha belirgin azalma görülmüş olmasına rağmen her iki grupta da TUR sendromu görülmemiştir (11). Ancak, 1 yıllık sonuçların değerlendirildiği öncü çalışmalarda TUR sendromu açısından TURis daha avantajlı olarak bildirilmiştir (12). Erken dönem perioperatif pıhtı retansiyonu, üretral kateterli kalma süresi ve hastanede kalış süresi gibi parametreler açısından TURis daha avantajlı olarak değerlendirilirken uzun dönemli klinik etkinlik açısından M-TURP ile TURis arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (11). Uzun dönem etkinlik çalışmalarından diğer bir çalışmada B-TURP olarak plazma kinetik ile M-TURP 48 aylık uzun dönem karşılaştırması yapılmıştır (13). Her iki M-TURP ve plazma kinetik gruplarında operasyon süresi, rezeksiyon süresi, rezeke edilen doku miktarı, hemoglobin değişimi ve sodyum düzeyinde değişim açısından farklılık saptanmamıştır (13). Postoperatif erken dönem ve 48 ay gibi uzun dönem klinik etkinliği IPSS, Qmax ve PVR açısından her iki grup da farklılık göstermekte olup her iki grupta 4. yılın sonunda IPSS ve ortalama Qmax 3 kat artmış ve PVR yaklaşık yarı yarıya azalmış olarak saptanmıştır (13). M-TURP ve plazma kinetik gruplarındaki PSA azalması, prostat hacmindeki azalma benzer olup üretral darlık, mesane boynu kontraktürü ve tekrar operasyon gibi orta dönem komplikasyonlar açısından da farklılık saptanmamıştır (13). Bu çalışmada her iki M-TURP ve plazma kinetik grubunda nispeten az sayıda hasta bulunmakta olup üretral darlık ve mesane boynu kontraktür oranı %6 benzer bulunmuştur (13). AÜSS tedavisinde TURP uygulamasında hasta ve hekim açısından önemli bir komplikasyon olan üretral darlık ve mesane boynu kontraktürü geniş bir M-TURP hasta serisinde %2-10 olarak saptanmış olup B-TURP'de de %6 gibi yakın oranlar olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır (5,12,13,14).

Uzun dönem sonuç içeren ortalama 29 aylık takip süreli çok merkezli diğer bir karşılaştırmalı çalışmada M-TURP ile B-TURP olarak AUTOCON II 400 ESU (Karl Storz Endoskope, Tuttlingen, Germany) karşılaştırılmıştır (15). Bu çalışmada M-TURP ile B-TURP klinik etkinlik ve komplikasyonlar açısından benzer olarak bildirilmiştir (15).

B-TURP'de M-TURP'a göre daha düşük doku penetrasyonu ve düşük voltajda düşük ısı olmasına rağmen efektif doku koagülasyon derinliği daha fazladır (148,48±31,64 vs. 127,56±27,76 µm) ve bu nedenle, B-TURP'de M-TURP'a göre daha az kanama görüldüğü öne sürülmektedir (16). Ancak, kanama açısından karşılaştırma amaçlı yapılan yakın zamanlı prospektif bir çalışmada 3 ve 12 aylık postoperatif sonuçlarda B-TURP ve M-TURP arasında kanama, pıhtı retansiyonu ve klinik etkinlik açısından fark saptanmaz iken mesane boynu

striktürleri bipolar grupta ilginç olarak (%8,5 vs. %0) daha yüksek saptanmıştır (17).

Eretil Disfonksiyon ve Monopolar Transüretal Prostat Rezeksiyonu/Bipolar Transüretal Prostat Rezeksiyonu

Her iki modalitenin kullanımının hastalardaki postoperatif erektil disfonksiyon açısından birbirine üstünlüğü saptanmamıştır (18,19).

Sonuç olarak; BPH'ye bağlı AÜSS'nin tedavisinde TURP altın standarttır. Ancak, bu altın standardın monopolar veya bipolar açısından yeni standardını ifade etmek için henüz erkendir. Yakın zamanlı meta-analiz sonuçları klinik etkinlik açısından bipolar ve monopolar sistemler arasında fark saptamamakta ve kanama, pıhtı retansiyonu açısından bipolar avantajını öne çıkartmaktadır. Ancak, yine yakın zamanlı randomize klinik çalışmalarda özellikle üretral darlık ve mesane boynu striktürü açısından bipolar sistemler ile ilgili çelişkili sonuçlar sunmaktadır. Çok merkezli, yüksek hasta sayılı ve farklı bipolar sistemlerin cerrah faktörünün de kontrol edilebildiği prospektif çalışma sonuçlarını elde edinceye kadar mevcut pratikte monopolar veya bipolar sistemler ile tedavi gerekli hastalarda tedaviye devam edilmesi uygun olacaktır.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Ramazan Yavuz Akman, Hikmet Köseoğlu, Dizayn: Ramazan Yavuz Akman, Hikmet Köseoğlu, Veri Toplama veya İşleme: Ramazan Yavuz Akman, Hikmet Köseoğlu, Analiz veya Yorumlama: Ramazan Yavuz Akman, Hikmet Köseoğlu, Literatür Arama: Ramazan Yavuz Akman, Hikmet Köseoğlu, Yazan: Ramazan Yavuz Akman, Hikmet Köseoğlu, 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. Irwin DE, Kopp ZS, Agatep B, et al. Worldwide prevalence estimates of lower urinary tract symptoms, overactive bladder, urinary incontinence and bladder outlet obstruction. *BJU Int* 2011;108:1132-1138.
2. Boyle P, Robertson C, Mazzetta C, et al. The prevalence of lower urinary tract symptoms in men and women in four centres. The UrEpik study. *BJU Int* 2003;92: 409-414.
3. Verhamme KM, Dieleman JP, Bleumink GS, et al. Incidence and prevalence of lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia in primary care--the Triumph project. *Eur Urol* 2002;42:323-328.
4. Oelke M, Bachmann A, Descazeaud A, et al. EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. *Eur Urol* 2013;64:118-140.
5. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)--incidence, management, and prevention. *Eur Urol* 2006;50: 969-979.
6. Ho HS, Cheng CW. Bipolar transurethral resection of prostate: a new reference standard? *Curr Opin Urol* 2008;18:50-55.
7. Smith D, Khoubehi B, Patel A. Bipolar electrosurgery for benign prostatic hyperplasia: transurethral electrovaporization and resection of the prostate. *Curr Opin Urol* 2005;15:95-100.
8. Rassweiler J, De La Rosette J. Bipolar transurethral resection of the prostate: a valid innovation. www.urosource.com/diseases/neurogenic-luts/view/article/bipolar-transurethral-resection-of-the-prostate-a-valid-innovation/?tx_%5BbackPid%5D=191&cHash=e6fc af906d2044a848b090d6e577e6f7
9. 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.
10. 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.
11. Komura K, Inamoto T, Takai T, et al. Could transurethral resection of the prostate using the TURis system take over conventional monopolar transurethral resection of the prostate? A randomized controlled trial and midterm results. *Urology* 2014;84:405-411.
12. Ho HS, Yip SK, Lim KB, et al. A prospective randomized study comparing monopolar and bipolar transurethral resection of prostate using transurethral resection in saline (TURIS) system. *Eur Urol* 2007;52:517-522.
13. Autorino R, Damiano R, Di Lorenzo G, et al. Four-year outcome of a prospective randomised trial comparing bipolar plasmakinetic and monopolar transurethral resection of the prostate. *European Urology* 2009;55:922-931.
14. Tefekli A, Muslumanoglu AY, Baykal M, et al. A hybrid technique using bipolar energy in transurethral prostate surgery: a prospective, randomized comparison. *J Urol* 2005;174:1339-1343.
15. Mamoulakis C, Schulze M, Skolarikos A, et al. Midterm results from an international multicentre randomised controlled trial comparing bipolar with monopolar transurethral resection of the prostate. *Eur Urol* 2013;63:667-676.
16. Huang X, Wang L, Wang XH, et al. Bipolar transurethral resection of the prostate causes deeper coagulation depth and less bleeding than monopolar transurethral prostatectomy. *Urology* 2012;80:1116-1120.
17. Stucki P, Marini L, Mattei A, et al. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a prospective randomized trial focussing on bleeding complications. *J Urol* 2015;193:1371-1375.
18. Mamoulakis C, Skolarikos A, Schulze M, et al. Bipolar vs monopolar transurethral resection of the prostate: evaluation of the impact on overall sexual function in an international randomized controlled trial setting. *BJU Int* 2013;112:109-120.
19. Akman T, Binbay M, Tekinarslan E, et al. Effects of bipolar and monopolar transurethral resection of the prostate on urinary and erectile function: a prospective randomized comparative study. *BJU Int* 2013;111:129-136.