

Organik Erektile Disfonksiyon Tedavisinde Penil Protez İmplantasyonunun Klinik Sonuçları

Clinical Results of Penile Prosthesis Implantation for Treating Organic Erectile Dysfunction

Mustafa Kadıhasanoğlu, Erkan Erkan, Uğur Yücetaş, Mehmet Gökhan Çulha, Mahmut Gökhan Toktaş

Öz / Abstract

Amaç: Bu çalışmanın amacı, organik nedenli erektil disfonksiyon (ED) tanılı hastaların tedavisine için kliniğimizde uygulanan penil protez implantasyonunun klinik sonuçlarını değerlendirmektir.

Yöntemler: Ocak 2006 Aralık 2015 tarihleri arasında organik ED tanısı konan 47 hastaya uygulanan penil protez implantasyonuna ait veriler retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri, ED nedenleri ve süreleri, operasyon ve hastanede kalış süreleri, uygulanan protez tipleri, peroperatif ve postoperatif komplikasyonları değerlendirildi.

Bulgular: Penil protez implantasyonu yapılan 47 olgunun yaş ortalaması $54,63 \pm 9,69$ yıl ve ortalama vücut kitle indeksleri $26,71 \pm 6,57$ kg/m² olarak saptandı. Ortalama ED süresi $45,36 \pm 24,82$ ay olan hastaların etyolojik nedenleri incelendiğinde 30'unda (%64) diyabetes mellitus, 8'inde (%17) kardiyovasküler hastalıklar, 4'ünde (%9) radikal pelvik cerrahi, 2'sinde (%4) prostat kanserine yönelik radyoterapi, 2'inde (%4) spinal cerrahi ve 1'inde (%2) genital travma yer almaktaydı. Hastaların 33'ünde (%70,2) sigara kullanım öyküsü mevcuttu. Ortalama operasyon süresi $109,6 \pm 28,41$ dakika, ortalama yatış süresi $2,64 \pm 1,57$ gün olarak saptandı. Bükülebilir protez konulan 42 (%88,8) hastaya iki farklı marka protez uygulandı. Geri kalan 5 (%11,2) hastaya da şişirilebilir protez yerleştirildi. Penil protez cerrahisi vankomisin ve gentamisin profilaksisi ile 38 hastada genel anestezi altında ve 32 hastada penoskrotal insizyonla gerçekleştirildi. Hiçbir hastada peroperatif komplikasyon yaşanmazken, hastaların 10'unda (%21,2) postoperatif dönemde komplikasyon gözlenmiştir. Postoperatif dönemde 1 hastada akut üriner retansiyon gelişmesi üzerine kateterize edilmiştir. Bir hastada penil gerginlik/ ağrı, 3 hastada insizyon yerinde antibiyoterapi ile düzelen lokalize enfeksiyon ve 1 hastada mekanik problem nedeniyle re-implantasyon gerçekleştirildi. İki hastada protez enfeksiyonu nedeniyle penil protez çıkartıldı ve bu hastaların birinde penil amputasyona gidildi. Ortalama takip süresi $21,04 \pm 28,72$ ay olan hastaların %67'si penil protezden memnun olduğunu belirtti.

Sonuç: Penil protez implantasyonu, erektil disfonksiyon tedavisinde sıklıkla başvurulan invazif fakat etkili bir tedavi biçimidir. Yüksek oranlarda hasta ve eş memnuniyeti sağlayan bu yöntemde, uygun cerrahi prosedürlere rağmen enfeksiyon en sık görülen ciddi bir komplikasyondur

Anahtar Kelimeler: Erektile disfonksiyon, cerrahi, tedavi, penil protez, komplikasyon

Introduction: This study aimed to evaluate the clinical results of penile prosthesis implantation for treating patients with organic erectile dysfunction (ED).

Methods: Between January 2006 and December 2015, medical records of penile prosthesis implantation for treating 47 patients with organic ED were retrospectively reviewed. The demographic data of patients, causes and duration of ED, operation time, hospitalization time, types of prosthesis, and intra- and postoperative complications were evaluated.

Results: The mean age of patients was 54.63 ± 9.69 years, and the mean body mass index of the patients was 26.71 ± 6.57 kg/m². The mean duration of ED was 45.36 ± 24.82 months. Etiological factors were diabetes mellitus in 30 patients (%64), cardiovascular diseases in eight (%17), radical pelvic surgery in four (9%), radiotherapy in two (4%), spinal surgery in two (4%), and genital trauma in one (2%). Thirty-three patients (70.2%) were smokers. The mean operation time was 109.6 ± 28.41 min, and the mean hospitalization time was 2.64 ± 1.57 days. In 42 patients (88.8%) who were implanted with malleable penile prosthesis, malleable penile prostheses of two different trademarks were used. Five (11.2%) inflatable penile prostheses were implanted in the remaining patients. The penile prosthesis implantation was performed under general anesthesia with antibiotic prophylaxis using vancomycin and gentamicin. No preoperative complications were observed. Postoperative complications were acute urinary retention in one patient, penile pain in one, and re-implantation because of mechanical failure in one. Two prostheses were completely removed because of an infection. The patients were followed up for 21.04 ± 28.72 months. The satisfaction rate of the patients was 67%.

Conclusion: Although penile prosthesis implantation is an invasive treatment option for patients with organic ED, it can be safely and effectively performed in these patients. Despite appropriate surgical techniques, infection is the most common complication of this operation, although it provides patient and their partner's satisfaction.

Keywords: Erectile dysfunction, surgery, treatment, penile prosthesis, complication

Giriş

Erektile disfonksiyon (ED) prematür ejakülasyondan sonra en sık görülen erkek cinsel fonksiyon bozukluğu olup (1) "bir erkeğin en az 6 ay süre ile seksüel ilişki için yeterli penis ereksiyonunu sağlama ve/veya sürdürmede yetersizlik" olarak tanımlanmaktadır (2). Türk Androloji Derneği tarafından ülkemizde ED prevalansı ve bağlantılarını araştırma amaçlı yapılan toplum esaslı bir çalışmada prevalansı %69,2 olarak bulunmuş, bunun %33,2'si hafif, %27,5'i orta %8,5'i de tam derecede ED olarak bildirilmiştir (3). Uluslararası çapta yapılan en önemli epidemiyolojik çalışma olan referans niteliğindeki *Massachusetts Male Aging Study (MMAS)* bulgularına göre 40-70 yaş arası erkeklerde hafif ED %17, orta derecede ED %25 ve tam ED de %10 olarak saptanmıştır (4). Bu bulgular eşliğinde 2015 yılında tüm dünyada yaklaşık 322 milyon ED'li hasta olacağı tahmin edilmektedir (5). Bu kadar sık görülen ED'nin hastanın olduğu kadar eşinin de yaşam kalitesini ciddi biçimde etkilediği gösterilmiştir (4).

Ereksiyon fizyolojisi ve patofizyolojisi üzerine yapılmış olan temel bilimsel ve klinik çalışmalarında, ED'nin çoğunlukla kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, ateroskleroz, lipid bozuklukla-

Istanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Address for Correspondence

Yazışma Adresi:
Mustafa Kadıhasanoğlu
E-mail: kadıhasanoğlu@gmail.com

Received/Geliş Tarihi:
13.01.2016

Accepted/Kabul Tarihi:
19.02.2016

© Copyright 2016 by Available online at
www.istanbulmedicaljournal.org

© Telif Hakkı 2016 Makale metnine
www.istanbultipdergisi.org web sayfasından
ulaşılabilir.

rı, sigara içme, diyabetes mellitus, obezite, metabolik sendrom ve sedanter yaşam tarzı gibi risk faktörleri ile ilişkili vasküler bir patoloji olduğunu ortaya koymuştur (2, 6). Bahsi geçen medikal problemlerin haricinde -bilateral sinir koruyucu dahi yapılsa- radikal prostatektomi başta olmak üzere pelvik cerrahiler gibi iyatrojenik nedenler de ED'nin ortaya çıkmasında rol oynayan önemli faktörlerdendir (7).

Yaşam tarzı değişiklikleri ve ağız yoluyla veya intrakavernöz enjeksiyonla uygulanan medikal tedavi seçeneklerini içeren birinci ve ikinci basamak konservatif tedaviler günümüzde ED'li hastalara ilk uygulanan yöntemlerdir. Fosfodiesteraz tip-5 inhibitörleri, intrakavernöz enjeksiyonlar, intraüretral alprostadil ve vakum cihazları hastaların %80 gibi bir oranında tedaviyi bırakmaları nedeniyle başarısız olabilirler (8, 9). Böyle bir durumda veya tedaviye gereken yanıt alınamayan -özellikle organik kaynaklı- ED hastalarında her ne kadar invaziv ve maliyetli bir girişim olsa da son 25 yılda geliştirilen bükülebilir veya şişirilebilir penil protez implantasyonu günümüzde sıklıkla uygulanan, etkin ve yüksek oranda hasta ve partner memnuniyeti sağlayan bir tedavi yöntemidir (10, 11). Tüm penil protezler penetrasyona izin verecek rijiditeyi sağlıyor olsa da şişirilebilir olanlar bükülebilir olanlara göre gerektiği zaman kullanılabilmelerinden dolayı günlük yaşama aktif olarak katılan bireyler için daha uygun bir seçenek gibi durmaktadır. Literatürde tüm penil protez tiplerinin farklı cerrahi tekniklerle implantasyonlarına ait başarı ve komplikasyonlarını bildiren birçok çalışma bulunmaktadır.

Bizim bu çalışmamızdaki amacımız birinci ve ikinci basamak tedavilere yanıt vermeyen organik nedenli ED'li hastalara uyguladığımız penil protez implantasyonuna ait hasta memnuniyetine ait sonuçlarımızı ve operasyon sırasında ya da sonrasında meydana gelmiş komplikasyonları sunmaktır.

Yöntemler

Kliniğimizde Ocak 2006 ile Aralık 2015 tarihleri arasında bükülebilir veya şişirilebilir penil protez uygulanan organik nedenli ED'si bulunan 47 hastaya ait veriler retrospektif olarak değerlendirildi. Kullanılan protez tipleri kaydedildi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar operasyon öncesinde oral fosfodiesteraz tip-5 inhibitörleri ve sonrasında intrakavernozal enjeksiyonlar ile tedavi denenmiş fakat başarısız olmuş hastalardı. Hastaların değerlendirmesinde fizik muayene ve rutin biyokimya testlerinin haricinde penil Doppler ultrasonografi de yaptırıldı. Kliniğimizde prostat kanseri nedeniyle radikal prostatektomi yapılan tüm hastalara penil deformiteyi ve fibrozise bağlı kısılmayı önlemek amaçlı penil kavernoza dokuyu koruyucu 5 mg/gün tadalafil tedavisi sinir koruyucu operasyon yapılmamış olsa bile rutin olarak uygulanmıştır. İlk defa penil protez uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildi ve tüm operasyonlar tek bir cerrah tarafından yapıldı. Hastalara operasyon öncesinde operasyonla ilişkili genel bilgiler, meydana gelebilecek komplikasyonlar ve alternatif tedavi yöntemleri anlatıldı. Hastaların bilgilendirilmiş onamları alındı. Hastalara yapılan bilgilendirmenin ardından mental durumlarına, el becerilerine ve üretralarında darlık olup olmasına göre şişirilebilir ve bükülebilir penil protez tipi önerildi. Operasyonlarda AMS, Coloplast ve Mentor marka protezler kullanıldı. AMS marka protezlerin 700™ modelleri kullanılmış olup üç parçalı protez, rezervuar ve tek dokunuşa kolay deflasyona izin veren ve otomatik inflasyonu önleyen valf mekanizması bulunan

pompa içermektedir. Coloplast markalı bükülebilir penil protezlerin Genesis modeli kullanılmıştır. Mentor marka protezlerin ise Acuform modeli kullanılmıştır.

Hastaların erektil fonksiyonlarını değerlendirmek için Türkçe geçerliliği yapılmış olan Eretil Fonksiyon Uluslararası Ölçeği [*International Index of Erectile Function (IIEF)*] kullanıldı. IIEF, Rosen ve ark. (12) tarafından geliştirilmiştir (12). Eretil fonksiyon ve kapasiteyi değerlendirmeye yönelik 15 sorudan oluşan, hastaların kendi başlarına yanıtladığı bir ölçektir. Erkeklerdeki cinsel fonksiyonu; erektil fonksiyon, orgazmik fonksiyon, cinsel arzu, cinsel tatmin ve genel tatmin gibi 5 alt gruba ayırarak değerlendirmeyi sağlamaktadır.

Hastaların 38'i genel anestezi altında ve 9'u da spinal anestezi altında olmak üzere pubik bölgeler traşlandıktan sonra povidon-iyodin solüsyonuyla 10 dakika boyunca dezenfekte edildi. Tüm hastalara aynı zamanda intravenöz vankomisin ve gentamisin uygulandı. Operasyona başlamadan önce yapay ereksiyon oluşturularak düzeltilmesi gereken herhangi bir patoloji olup olmadığı kontrol edildi. Daha sonra penoskrotal bölgeden yaklaşık 3 cm'lik cilt insizyonu ile korpus kavernoza ulaşıldı ve 2 cm'lik bilateral korporotomi gerçekleştirildi. Sonrasında *Furlow* dilatörler kullanılarak korpus kavernoza protezin yerleştirileceği alanlar oluşturuldu ve uygun uzunlukta silindir seçimi için ölçümler yapıldı. Tüm bu işlemler yapılırken korpus kavernoza gentamisin içeren solüsyonlarla yıkandı. Korpus kavernoza dorsal sinirin lateraline destek sütürleri konuldu ve şişirilebilir protez yerleştirilen hastalara kranyo-kaudal pozisyonda fasya transversalisin arkasına 100 mL izotonik ile doldurulmuş rezerveuar yerleştirildi. Cerrahi alan hazırlandıktan sonra silindirler retraksiyon için destek sütürleri kullanılarak yerleştirildi. Silindirler hemen doldurularak fonksiyonel ve kozmetik olarak bir problem olup olmadığı değerlendirildi. Skrotumda subdartos poş oluşturularak pompa yerleştirildi. Hidrolik test yapıldıktan sonra da korporotomiler daha önce konulmuş destek sütürleriyle kapatıldı. Dren yerleştirilmesinin ardından cilt insizyonu kapatılarak işleme son verildi.

Şişirilebilir protezler 72 saat boyunca kontraksiyonu önlemek için %80 oranında aktive edilmiştir. Operasyondan 8-10 gün sonra ilk tam aktivasyon gerçekleştirilmiştir. Altı hafta sonra da hasta cinsel ilişkiye girmeye başlamasına izin verilmiştir. Enfeksiyona karşı 10 gün boyunca oral sefazolin tedavisine devam edilmiştir.

Hastalara ait demografik veriler, ED'ye ait değerlendirmeler, intraoperatif ve postoperatif bulgular ve komplikasyonlar değerlendirildi. Hastalara operasyondan sonra ortalama 21,04±28,72 ay takip edildi. Demografik veriler olarak hastanın yaşı, vücut kitle indeksi ve medeni durumu; ED'ye ait değerlendirmelerde etiyoloji, süre, daha önce hangi tip tedaviyi aldığı; intraoperatif bulgular olarak operasyon süresi, hangi tip protezin konulduğu ve postoperatif olarak da hastanede kalış süresi, komplikasyonlar ve hastaların ne kadarının tedaviden memnun olduğu gözden geçirildi.

Bulgular

Hastaların ortalama yaşları 54,63±9,69 yıl olup 30 ile 78 yıl arasında değişmekteydi. Hastaların ortalama VKİ'leri 26,71±6,57 kg/m² olarak hesaplandı (Tablo 1). Otuzaltı hastanın 43 tanesi (%91,4) evli 4 tanesi (%8,6) de bekarı. Hastalardaki ED etyolo-

Tablo 1. Hastalara ait veriler

Veriler	
Hasta yaşı (yıl)	54,63±9,69
Medeni durumu (evli/bekar)	43/4
ED süresi (ay)	45,36±24,82
VKİ (kg/m ²)	26,71±6,57
Median IIEF skoru	0
ED: Erektile disfonksiyon; VKİ: vücut kitle indeksi; IIEF: Erektile Fonksiyon Uluslararası Ölçeği	

Tablo 2. Hastalarda tespit edilen etiyolojik faktörler

Etiyoloji	n (%)
Diyabetes mellitus	30 (%64)
Kardiyovasküler hastalık	8 (%17)
Radikal pelvik cerrahi	4 (%9)
Prostat kanserine yönelik pelvik radyoterapi	2 (%4)
Spinal cerrahi	2 (%4)
Genital travma	1 (%2)

Tablo 3. Penil protez uygulamasında görülen intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar

Komplikasyon	n
Intraoperatif	0
Postoperatif	
İnsizyon yerinde enfeksiyon	3
Enfeksiyon	2
Mekanik hasar	2
Akut üriner retansiyon	1
Gerginlik/ağrı hissi	1
Skrotal hematoma	1

jileri incelendiğinde 30 tanesi diyabetes mellitus, 8 tanesi kardiyovasküler hastalık, 4 tanesi radikal pelvik cerrahi, 2 tanesi prostat kanserine yönelik pelvik radyoterapi, 2 tanesinin de spinal cerrahi ve 1 tanesi genital travma olduğu tespit edildi (Tablo 2). Hastaların 33'ünde (%70,2) tüm bu nedenlerin dışında sigara kullanım öyküsü de bulunmaktaydı. Hastaların ortalama ED süresi 45,36±24,82 ay olup 12 ile 120 ay arasındaydı. Hastaların medyan IIEF skorları 0 olarak bulundu. Hastaların tamamı penil protez uygulanmasından önce birinci ve ikinci tedavi seçeneklerinden oral fosfodiesteraz tip-5 inhibitörleri ve intrakavernozal papaverin tedavilerini kullanmış fakat fayda görmemişlerdir.

Penil protez implantasyonu ortalama 109,6±28,41 dakika sürmüş ve operasyon sırasında herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir. Bükülebilir penil protez konulan 42 hastanın (%88,8) 36'sına Coloplast ve 6'sına Mentor marka protez yerleştirildi. Şişirilebilir protez yerleştirilen 5 hastaya da AMS marka penil protez uygulanmıştır. Hastaların ortalama hastanede yatış süreleri 2,48±1,41 gün olarak saptandı. Hastaların sadece 10'unda (%21,2) erken ve geç dönem komplikasyon izlenmiş ve bu komplikasyonların %97'si başarıyla çözülmüştür (Tablo 3). Postoperatif erken dönemde spinal anestezi uygulanan bir

Tablo 4. Radikal prostatektomi sonrasında penil rehabilitasyonda kullanılabilecek yöntemler

Farmakolojik ajanlar	Oral tedaviler (14-20 gün/ay)	PDE5 inhibitörleri Sildenafil, tadalafil, vardenafil
	Intrakavernoz enjeksiyonlar (haftada 3 defa)	PGE1 (alprostadil) Düşük doz Trimix Bimix (papaverin, fentolamin)
	İntraüretral enjeksiyonlar (haftada 3 defa 125 veya 150 µg)	
Non-farmakolojik ajanlar	Vakum ereksiyon cihazı (günde 5-10 dakika halka kullanmadan)	
Yukarıdaki tedavilerin kombinasyonu		
PDE5: Fosfodiesteraz tip 5; PGE ₁ : Prostaglandin E ₁		

Tablo 5. Penil protez komplikasyonları

Komplikasyon	Önleyici tedbir/terapi
Mekanik hasar	Cihazın değiştirilmesi
Enfeksiyon	Antibiyotik kaplı cihazların kullanılması Operasyon sırasında geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı No-touch tekniğinin uygulanması Cihazın çıkartılması ve yıkama
Üretral perforasyon	Hemen onarım Üretral kateter üzerinden iyileşme Suprapubik diversiyon Üretral iyileşmeyi bekleme
Rezervuar herniasyonu	Olduğu yerde bırakma Perivezikal bölgeye yerleştirme
Glansta eğrilme/yırtılma	Uygun uzunlukta protez kullanma Yeterli dilatasyon sağlama Ciddi vakalarda onarım
Korporal perforasyon	Onarım Windsock yama kullanma
Erozyon	Distal korporoplasti Onarım

hastada akut üriner retansiyon gelişmiş ve bu hastaya da kısa süreli üretral kateterizasyon uygulanmıştır. Geç postoperatif dönemde de 3 hastada cilt insizyonunda antibiyotik tedavisi sonrası düzelen enfeksiyon, birinde penil gerginlik/ağrı hissi, birinde protez pompasında problem ve bir hastada cihazdaki mekanik problem gelişmesinden dolayı protezin değiştirilmesi gereksinimi olmuştur. Protez kaynaklı enfeksiyon 2 hastada görülmüş bu hastalardan birinde protez çıkartıldıktan sonra iyileşme diğerinde enfeksiyon gerilememiş ve penil amputasyona gitmiştir. Bunun dışında mekanik arıza, yetersiz uzunluk gibi proteze bağlı problem izlenmedi. Ortalama 21,04±28,72 ay takip edilen hastaların %67'si tedaviden memnun olduklarını bildirmişlerdir.

Tartışma

Eretil disfonksiyon hayat kalitesini ciddi bir biçimde etkileyen vasküler, nörojen ve psikojenik kaynaklı olabilen organik ve iyatrojenik olarak ikiye ayrılabilir önemli erkek cinsel fonksiyon bozukluğudur. Özellikle prostat kanserinin günümüzde altın standart tedavisi konumundaki radikal prostatektomiden sonra robotik ve anatomik sinir koruyucu cerrahi yapılsa dahi hastaların yaklaşık %30-87'sinde ED gelişebilmektedir (7, 13). Radikal prostatektomi sonrası gelişen ED'nin altında yatan en önemli patofizyoloji nörovasküler demet diseksiyonu veya hasarının neden olduğu nöroapraksidir (14). Prostatı besleyen prostato-veziküler arterin prostatik dalyyla, penisi innerve eden nörovasküler demetin operasyon sırasında anteriör prostat üzerindeki dorsal venden kaynaklanan kanamaların suture edilmesi, uretraya anastomoz suturelerinin konulması sırasında çizgili kasın kesilmesi, posterior uretranın dikkatsiz kesimi ve operasyon bitiminde aşırı hemostaz gibi manipülasyonlar sırasında meydana gelen travması sonucu 18 aya kadar uzayabilmekte ve bunun sonucunda gelişen laküner fibrozis erektil fonksiyonda kayba sebep olmaktadır (15).

Eretil disfonksiyon tedavisinde oral fosfodiesteraz tip-5 inhibitörleri ilk basamak olarak tedavi seçeneğidir. İlk piyasaya çıkan sildenafil, sonrasında geliştirilen vardenafil, tadalafil ve yeni dönemde üretilen udenafil, avanafil, lodenafil ve mirodenafil gibi fosfodiesteraz tip-5 inhibitörleri kullanımları kolay, etkin ve hasta tarafından rahatlıkla tolere edilebilen ilaçlardır. Radikal prostatektomi sonrasında gelişen ED'de spontan ereksiyonların daha kısa sürede geri döndürülmesinde uygulanan penil rehabilitasyonda amaç, nöral geri kazanım sırasında yeterli doku oksijenasyonunu sağlayarak, gelişebilecek kavernoza doku hasarını önlemektir. Bu amaç için, hangi ajanlarla, hangi dozda, ne sıklıkla ve hangi program dahilinde bir penil rehabilitasyon uygulanacağı konusunda kesin bir görüş birliği yoktur (Tablo 4). Özellikle sinir koruyucu operasyon uygulananlarda en etkili fosfodiesteraz tip-5 inhibitörünün sildenafil olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır (16). Bizim çalışmamızda da tüm hastalarımız ilk basamak ED tedavisi için oral fosfodiesteraz tip-5 inhibitörleri kullanmışlardır. Yapılan çalışmalarda radikal prostatektomi sonrası ED'de sildenafilin başarı oranları sinir koruyucu cerrahi yapılan hastalarda %35 ile %75 arasında sinir koruyucu yapılmayanlarda %0 ile %15 arasında bildirilmektedir (17, 18). Klinikimizde radikal prostatektomi sonrası erken dönemde tüm hastalara 5mg/gün tadalafil tedavisine başlanarak operasyonun neden olabileceği penil fibrozis ve ED'nin en düşük orana çekilmesine çalışılmaktadır.

Oral tedaviye yanıt alınamayan hastalarda intrakavernozal ve intraüretal vazoaaktif ajanlar kullanılabilir. Vazoaaktif ajanlar arasında en sık kullanılan prostaglandin E₁ olan alprostadildir. Bunun dışında papaverinle alprostadil kombinasyonu olan Bimix ve buna fentolamin eklenmesiyle oluşturulan Trimix de diğer alternatiflerdir. Tüm ED hastalarının %87 ile %93,5'inde ve eşlerinin de %86 ile %90,3'ü arasında intrakavernozal enjeksiyonların başarılı olduğu gösterilmiştir (19, 20). Fakat hastaların %67'si tedaviye bağlı ağrı, uzamış ereksiyon, priapizm ve fibrozis gibi bir takım nedenlerden ötürü tedaviyi yarım bırakmaktadır (21).

Birinci ve ikinci basamak tedavilere yanıt alınamayan ED hastalarında kalıcı fakat invaziv bir tedavi yöntemi olarak penil protez

implantasyonu önerilebilir. İlk kullanılmaya 1970'li yıllarda başlayan penil protezler 1989'da dışı silikon içi metal destekli protezlerin geliştirilmesiyle çağ atlamış; sonraki yıllarda üretilmeye başlanan şişirilebilir ve çok parçalı ve hatta antibiyotik kaplı protezlerle daha az komplikasyona neden olan ve sosyal yaşama daha uygun cihazlar geliştirilmiştir (22, 23). İdeal penil protez, operasyon sırasında ciddi bir komplikasyona neden olmadan implante edilebilmesi, penetrasyon için yeterli uzunluğu ve rijiditeyi gösterebilmesi ve tüm bunların sonucu olarak hasta ve partner memnuniyetini en üst seviyede sağlamalıdır. Fakat hangi hastaya hangi tip protez önerileceği hastanın mental kapasitesine ve el becerisine göre değişebilmektedir. Tüm protez tiplerinin hasta memnuniyetini etkileyebilecek farklı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Bükülebilir protezler, mekanik hasara neden olabilecek az sayıda parça içermesi, operasyon süresinin kısa olması ve maliyetlerinin daha düşük olması açısından avantajlıdır. Fakat devamlı rijit olduklarından dolayı üretral pasaja gereksinim duyulan endoskopik girişimlere uygun değildir. Şişirilebilir protezler ise daha çok mekanik hasar çıkarmanın yanında gerektiği zaman rijidite sağlamalarından ötürü daha kozmetik ve doğaldır. Penil protezler, sağladıkları doğala yakın rijidite nedeniyle hastaların büyük çoğunluğunda yüksek oranda memnuniyet sağlamaktadır. Bizim çalışmamızda da hastalarımızın %68'inin ortalama 21 aylık takipte penil protez implantasyonundan memnun oldukları görülmüştür. Günümüzde penil protez implantasyonunda cihaz nedenli komplikasyon olmadan hastaların yaklaşık %80'i 5. yılda da protezlerini kullanabilmektedir (24). Bizim hastalarımızın sadece birinde cihaza bağlı komplikasyon nedeniyle reimplantasyon uygulandı. En önemli komplikasyon olan enfeksiyon günümüzde gram pozitif ve gram negatif bakterilere karşı geliştirilen antibiyotikler ve antibiyotik kaplı cihazlar sayesinde ise %1-2 arasında görülmektedir (24). Bizim çalışmamızda da antibiyotik kaplı protez kullanmamıza rağmen sadece 2 hastamızda enfeksiyon görülmüş bunların da birinde enfeksiyon kontrol altına alınamamış ve penil amputasyona giden süreç izlenmiştir.

Eretil disfonksiyonlu hastalarda ve partnerlerinde memnuniyet verici sonuçlar sağlayan penil protezlerin cihazın sıvı kaçırmaması, silindirlerin anevrizmal dilatasyonları, sentetik materyalin yırtılması ve korpopraglanular deformite gibi cihazda meydana gelen komplikasyonların yanında (25); penil kısalmaya, üretral yaralanmaya ve doku kaybına yol açabilen enfeksiyon en sık görülen ve en ciddi komplikasyondur (Tablo 5) (26, 27). Özellikle diabetes mellituslu, bağışıklığı baskılanmış ve spinal kord yaralanmalı hastalar enfeksiyona daha çok maruz kalmaktadırlar. Enfeksiyon nedeniyle çıkartılmış penil protezlerde yapılan çalışmalarda cihazın yüzeyinde mikroorganizmalar tarafından meydana getirilen biyofilm tabakasının bağışıklık sistemini engellediği ve antibiyotiklerin de buna herhangi bir etki gösteremediği gösterilmiştir (28). Bu nedenle penil protezlerin rifampisin ve minosiklin gibi antibiyotiklerle kaplanmasıyla postoperatif enfeksiyon riskini azaltacağı düşünülerek yeni model cihazlar geliştirilmiştir (29).

Sonuç

Penil protez implantasyonu nedeni ne olursa olsun ED tedavisinde etkin bir tedavi yöntemidir. Özellikle son dönemde geliştirilen yeni protezlerle daha az mekanik hasar ve enfeksiyon görülmesi üçüncü basamak tedavi seçeneği, günümüzde her klinikte başarıyla uygulanabilen, hastalarda ve eşlerinde yüksek derecede memnuniyet sağlayan bir seçenek olmuştur.

Etik Komite Onayı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı etik komite onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.K., E.E.; Tasarım - M.K., U.Y.; Denetleme - M.G.T., M.K.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - U.Y., M.G.Ç.; Analiz ve/veya Yorum - M.K., U.Y.; Literatür Taraması - E.E., M.G.Ç.; Yazıyı Yazan - M.K.; Eleştirel İnceleme - M.G.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was not received due to the retrospective nature of this study.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.K., E.E. Design - M.K., U.Y.; Supervision - M.G.T., M.K.; Data Collection and/or Processing - U.Y., M.G.Ç.; Analysis and/or Interpretation - M.K., U.Y.; Literature Review - E.E., M.G.Ç.; Writing - M.K.; Critical Review - M.G.T.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Lindau ST, Schumm LP, Laumann EO, Levinson W, O'Muircheartaigh CA, Waite LJ. A study of sexuality and health among older adults in the United States. *N Engl J Med* 2007; 357: 762-74. [\[CrossRef\]](#)
- NIH Consensus Conference. Impotence. NIH Consensus Development Panel on Impotence. *JAMA* 1993; 270: 83-90. [\[CrossRef\]](#)
- Akkus E, Kadioglu A, Esen A, Doran S, Ergen A, Anafarta K, et al. Prevalence and correlates of erectile dysfunction in Turkey: a population-based study. *Eur Urol* 2002; 41: 298-304. [\[CrossRef\]](#)
- Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol* 1994; 151: 54-61.
- Ayta IA, McKinlay JB, Krane RJ. The likely worldwide increase in erectile dysfunction between 1995 and 2025 and some possible policy consequences. *BJU Int* 1999; 84: 50-6. [\[CrossRef\]](#)
- Park SW, Kim TN, Lee W, Park HJ, Lee SD, Park NC. Umbilical laparoscopic single site surgery versus inguinal varicocelectomy for bilateral varicocele: a comparative study. *Int J Urol* 2011; 18: 250-4. [\[CrossRef\]](#)
- Stanford JL, Feng Z, Hamilton AS, Gilliland FD, Stephenson RA, Eley JW, et al. Urinary and sexual function after radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer: the Prostate Cancer Outcomes Study. *JAMA* 2000; 283: 354-60. [\[CrossRef\]](#)
- Mulhall JP, Bella AJ, Briganti A, McCullough A, Brock G. Erectile function rehabilitation in the radical prostatectomy patient. *J Sex Med* 2010; 7: 1687-98. [\[CrossRef\]](#)
- Gontero P, Fontana F, Zitella A, Montorsi F, Frea B. A prospective evaluation of efficacy and compliance with a multistep treatment approach for erectile dysfunction in patients after non-nerve sparing radical prostatectomy. *BJU Int* 2005; 95: 359-65. [\[CrossRef\]](#)
- Bettocchi C, Palumbo F, Spilotros M, Lucarelli G, Palazzo S, Battaglia M, et al. Patient and partner satisfaction after AMS inflatable penile prosthesis implant. *J Sex Med* 2010; 7: 304-9. [\[CrossRef\]](#)
- Minervini A, Ralph DJ, Pryor JP. Outcome of penile prosthesis implantation for treating erectile dysfunction: experience with 504 procedures. *BJU Int* 2006; 97: 129-33. [\[CrossRef\]](#)
- Rosen CR, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A, et al. The International Index of Erectile Function (IIEF): A multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology* 1997; 49: 822-30. [\[CrossRef\]](#)
- Kadioglu A, Ortac M, Dincer M, Brock G. Tadalafil therapy for erectile dysfunction following prostatectomy. *Ther Adv Urol* 2015; 7: 146-51. [\[CrossRef\]](#)
- Kadihasanoğlu M, Tanrıverdi O, Kendirci M. Prostat Kanseri ve Erektile Disfonksiyon: Patofizyoloji, Rehabilitasyon ve Tedavi. *Turkiye Klinikleri J Urology-Special Topics* 2008; 1: 103-11.
- Walsh PC, Marschke P, Ricker D, Burnett AL. Patient-reported urinary continence and sexual function after anatomic radical prostatectomy. *Urology* 2000; 55: 58-61. [\[CrossRef\]](#)
- Wang X, Wang X, Liu T, He Q, Wang Y, Zhang X. Systematic review and meta-analysis of the use of phosphodiesterase type 5 inhibitors for treatment of erectile dysfunction following bilateral nerve-sparing radical prostatectomy. *PLoS One* 2014; 9: e91327. [\[CrossRef\]](#)
- Padma-Nathan H, McCullough AR, Levine LA, Lipshultz LI, Siegel R, Montorsi F, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled study of postoperative nightly sildenafil citrate for the prevention of erectile dysfunction after bilateral nerve-sparing radical prostatectomy. *Int J Impot Res* 2008; 20: 479-86. [\[CrossRef\]](#)
- Raina R, Lakin MM, Agarwal A, Mascha E, Montague DK, Klein E, et al. Efficacy and factors associated with successful outcome of sildenafil citrate use for erectile dysfunction after radical prostatectomy. *Urology* 2004; 63: 960-6. [\[CrossRef\]](#)
- Linet OI, Ogrinc FG. Efficacy and safety of intracavernosal alprostadil in men with erectile dysfunction. The Alprostadil Study Group. *N Engl J Med* 1996; 334: 873-7. [\[CrossRef\]](#)
- Porst H. The rationale for prostaglandin E1 in erectile failure: a survey of worldwide experience. *J Urol* 1996; 155: 802-15. [\[CrossRef\]](#)
- Lehmann K, Casella R, Blochlinger A, Gasser TC. Reasons for discontinuing intracavernous injection therapy with prostaglandin E1 (alprostadil). *Urology* 1999; 53: 397-400. [\[CrossRef\]](#)
- Evans C. The use of penile prostheses in the treatment of impotence. *Br J Urol* 1998; 81: 591-8. [\[CrossRef\]](#)
- Trost L, Wanzek P, Bailey G. A practical overview of considerations for penile prosthesis placement. *Nat Rev Urol* 2016; 13: 33-46. [\[CrossRef\]](#)
- Trost LW, McCaslin R, Linder B, Hellstrom WJ. Long-term outcomes of penile prostheses for the treatment of erectile dysfunction. *Expert Rev Med Devices* 2013; 10: 353-66. [\[CrossRef\]](#)
- Henry GD, Wilson SK, Delk JR, 2nd, Carson CC, Wiygul J, Tornehl C, et al. Revision washout decreases penile prosthesis infection in revision surgery: a multicenter study. *J Urol* 2005; 173: 89-92. [\[CrossRef\]](#)
- Carson CC. Diagnosis, treatment and prevention of penile prosthesis infection. *Int J Impot Res* 2003; 15: S139-46. [\[CrossRef\]](#)
- Montague DK, Angermeier KW, Lakin MM. Penile prosthesis infections. *Int J Impot Res* 2001; 13: 326-8. [\[CrossRef\]](#)
- Wilson SK, Costerton JW. Biofilm and penile prosthesis infections in the era of coated implants: a review. *J Sex Med* 2012; 9: 44-53. [\[CrossRef\]](#)
- Wilson SK, Zumbo J, Henry GD, Salem EA, Delk JR, Cleves MA. Infection reduction using antibiotic-coated inflatable penile prosthesis. *Urology* 2007; 70: 337-40. [\[CrossRef\]](#)