

Üç parçalı penil protez implantasyonunda infrapubik ve penoskrotal yaklaşımların avantaj ve dezavantajları

Advantages and disadvantages of infrapubic and penoscrotal approaches in three-piece inflatable penile prosthesis implantation

Abdullah Akdağ^{ORCID}, Halil Lütfi Canat^{ORCID}

ÖZ

Eretil disfonksiyon (ED), medikal tedaviye dirençli olgularda penil protez implantasyonu ile kalıcı olarak tedavi edilebilmektedir. Günümüzde üç parçalı inflatable (şişirilebilir) penil protez (IPP) cerrahisinde en sık tercih edilen iki yaklaşım penoskrotal (PS) ve infrapubik (IP) tekniklerdir. Bu derlemede, her iki cerrahi yaklaşımın tarihsel gelişimi, teknik uygulama detayları, cerrahi sonuçlar ve komplikasyonlar açısından karşılaştırmalı analizi sunulmaktadır. Penoskrotal yaklaşım daha geniş cerrahi görüş alanı ve korpuslara doğrudan erişim avantajı sağlarken; IP yaklaşım, daha az skrotal diseksiyon ile daha kısa ameliyat süresi ve erken cihaz aktivasyonu gibi avantajlar sunar. Literatür, enfeksiyon, hematoma, üretral yaralanma ve erozyon gibi komplikasyon oranlarında farklılıklar bildirirken; hasta memnuniyeti açısından teknikler arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir. Cerrahi teknik seçiminde hasta anatomisi, geçirilmiş cerrahiler ve cerrahin deneyimi belirleyici rol oynamaktadır. Mevcut veriler, her iki yaklaşımın da güvenli ve etkili olduğunu ortaya koymakla birlikte, teknikler arasında üstünlük belirlemek için ileri düzey randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: erektil disfonksiyon, penil protez, penoskrotal yaklaşım, infrapubik yaklaşım

ABSTRACT

Penile prosthesis implantation remains a definitive treatment option for erectile dysfunction (ED) unresponsive to medical therapies. Currently, the most commonly employed surgical techniques for three-piece inflatable penile prosthesis (IPP) placement are the penoscrotal (PS) and infrapubic (IP) approaches. This review presents a comparative analysis of these two methods in terms of historical development, technical details, surgical outcomes, and complication rates. The PS approach offers a broader surgical field and direct access to the corpora cavernosa, while the IP technique provides advantages such as reduced scrotal dissection, shorter operative time, and earlier device activation. Although studies report differences in infection, hematoma, urethral injury, and erosion rates, patient and partner satisfaction appears similar between approaches. Surgical technique selection should be individualized based on patient anatomy, previous surgeries, and surgeon expertise. While both approaches are considered safe and effective, further high-quality randomized controlled trials are needed to establish clear superiority.

Keywords: erectile dysfunction, penile prosthesis, penoscrotal approach, infrapubic approach

GİRİŞ

Erkeklerde en sık görülen cinsel işlev bozukluğu olan erektil disfonksiyon (ED), tatmin edici vajinal ilişki için yeterli sertleşmenin sağlanamaması veya sürdürülememesi durumu olarak tanımlanır.^[1] ED, yaşla birlikte artış gösterir ve 30–39 yaş arası erkeklerde %2 ile %28,9 arasında, 70–80 yaş arası erkeklerde ise %41,9 ile %83 arasında değişen oranlarda görülmektedir.^[2] Kırk yaş üzeri Türk erkeklerinde yapılan nüfusa dayalı anket çalışmasında ise ED

prevalansı %33 olarak hesaplanmıştır.^[3] ED, erkeğin cinselliği ve yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir, aynı zamanda kadın partnerin cinsel yaşamını da etkiler.^[4]

Fosfodiesteraz tip 5 inhibitörleri (PDE5-I), ED tedavisinde birinci basamak tedavi seçeneğidir.^[1] PDE5-I tedavisinin başarısız olması durumunda, intrakavernöz enjeksiyon, vakum cihazları veya intraüretral alprostadil gibi seçenekler değerlendirilmelidir.^[5] Medikal tedavi yaşam kalitesini ve erektil fonksiyonu iyileştirmeye yardımcı olabilir; ancak literatürde tedaviyi bırakma oranlarının %80'e kadar çıktığı bildirilmektedir.^[6]

Inflatable (şişirilebilir) penil protezler (IPP) diğer tedavilere cevap vermeyen hastalarda ED'yi kesin olarak tedavi etmek için etkili ve güvenilir bir çözüm sunar. IPP, medikal tedaviye yanıt vermeyen ED hastaları ve Peyronie hastalığı olanlar için altın standart tedavi yöntemidir.^[7] IPP implantasyonunun diğer tedavi seçeneklerine kıyasla daha invaziv

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Uzm. Dr. Abdullah Akdağ
Başakşehir Çam Ve Sakura Şehir Hastanesi Başakşehir/İstanbul İstanbul, Türkiye
Tel: 905435861817
E-mail: aakdag90@gmail.com

Geliş/ Received: 29.07.2022

Kabul/ Accepted: 26.08.2025



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0
Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

bir işlem olmasına rağmen, bildirilen hasta memnuniyet oranları %75 ile %100 arasında değişmektedir.^[8]

PENİL PROTEZ CERRAHİSİNİN TARİHÇESİ

1936 yılında, Rus cerrah Nikolaj Bogaraz, hastanın kaburga kırıkdağını kullanarak ilk otolog penil implantı tasarlamıştır.^[9] Yarı rijit (malleable) protezler, silikon polimerlerin tıpta kullanılmaya başlamasıyla 1960'larda ivme kazanmış ve modern dönemdeki ilk IPP ve Small-Carrion yarı rijit protez ise 1973 yılında geliştirilmiştir.^[10] Bu protezler, erektil disfonksiyonun medikal tedaviye yanıt vermeyen olgularında kalıcı çözüm sunmak üzere cerrahi alanda çığır açmıştır.^[11]

1980'de piyasaya sürülen Jonas protezi, gümüşten yapılmış esnek çekirdeği sayesinde doğal görünüme yaklaşmış olup takip eden yıllarda çeşitli modeller (örneğin AMS 600/650) hem yapısal hem de biyomekanik olarak güçlendirilmiş ve hasta memnuniyet oranları %90'a ulaşmıştır.^[12]

1980'li yıllarda üç parçalı şişirilebilir protezler geliştirilmiş, silindir, pompa ve rezervuar içeren bu sistem, penis fizyolojisini en iyi taklit eden yöntem olarak öne çıkmıştır.^[13] Hidrofilik kaplamalar (AMS Inhibizone™ 2001'de, Coloplast 2002'de) enfeksiyon oranlarını %1–2 düzeyine indirerek önemli klinik avantaj sağlamıştır.^[14]

Beheri^[15], kavernozaal cisimler içerisine yerleştirilen çift taraflı penil implant kullanımını ilk tanımlayan kişidir. Polietilen çubuklar penisin tabanına yakın, orta hat dorsal insizyon yoluyla yerleştirilmiştir.^[15] Bu çalışma, penil protez implantasyonunda cerrahi teknik açısından bir paradigma değişimini simgelemiştir; bu tarihten sonra tüm teknikler cihazın korpus kavernozaal içine yerleştirilebilmesi için tunika albuginea'nın insizyonunu gerektirmiştir.

Scott ve ark.^[16], intrakavernozaal IPP kullanımını ilk kez bildiren ekptir. Simfizis pubisten umblikusa kadar uzanan dikey bir insizyon (suprapubik yaklaşım) yapılmış ve silindirlerin yerleştirilmesini kolaylaştırmak için uzun korporotomiler uygulanmıştır. 1970'ler boyunca silindirler salin ile doldurulmuş, ardından kuru buz içinde dondurularak sertleştirilmiş ve bu şekilde yerleştirilmiştir.^[17] Scott, bu dikey abdominal insizyonu 1983 yılına kadar kullanmaya devam etmiş, ancak çok sayıda revizyon geçirmiş bir hastasında dorsal sinir yaralanması yaşayınca bu yaklaşımı terk etmiştir. Wilson da benzer bir sinir yaralanması sonrası 1986 yılında penoskrotal (PS) yaklaşıma geçmiştir.^[18]

Barrett ve Furlow,^[19] IPP yerleştirilmesini dikey abdominal insizyon yerine penisin hemen üstünde yapılan daha küçük transvers bir insizyon ile gerçekleştiren ilk yazarlardır ve bu

yaklaşımı “infrapubik (IP)” yaklaşım olarak adlandırmışlardır. Dünyada IPP implantasyonunda en yüksek vaka serisine sahip cerrahlardan biri olan Perito,^[20] “minimal invaziv IPP” tekniğini önermiştir. Bu teknik, çok küçük bir cilt insizyonu ile kavernozaal hidrodilatasyon ve yalnızca ölçüm amacıyla kullanılan Furlow ile dilatasyon yoluyla gerçekleştirilmiştir. Bu güncel yaklaşımla birlikte son yıllarda infrapubik yaklaşıma olan ilgi yeniden canlanmıştır.

Penil protez implantasyonu için başlangıçta beş ana cerrahi yaklaşım tanımlanmış olsa da bunlardan ikisi günümüzde yalnızca tarihsel önem taşımaktadır. Scott'un suprapubik yaklaşımı, IPP'nin ilk yıllarında bükülmeye dirençli tüpler henüz geliştirilmeden önce kullanılmıştır. O dönemde, tüplerin her iki inguinal kanaldan geçirilerek bükülme ve işlev bozukluğunun önlenmesi için geniş insizyonlara ihtiyaç duyuluyordu. Perineal yaklaşım ise başlangıçta yarı rijit penil protez implantasyonu için tanımlanmış ve IPP'ye uygun şekilde adapte edilememiştir.^[21]

2015 Uluslararası Seksüel Tıp Konsültasyonu, “penoskrotal, infrapubik ve subkoronal olmak üzere üç ana yaklaşımın penil protez yerleştirilmesinde kullanıldığını” bildirmiştir.^[22] Subkoronal (SC) yaklaşımın popüler hale getirilmesi; Egydio tarafından Peyronie hastalığına yönelik düzeltme ve uzatma ile birlikte IPP uygulanması ile olmuştur.^[23] Sadece IPP uygulamasında SC yaklaşımıyla ilgili ilk hakemli makale ise 2016 yılında yayımlanmıştır.^[24] Ancak bu tekniğin geç uygulanmaya başlanması nedeniyle, IP ve PS teknikler halen IPP implantasyonu için en sık kullanılan yöntemlerdir.^[25] 1990'lı yıllardan sonra PS yaklaşım tercihi, IP yaklaşımı geçerek klinik uygulamada en sık tercih edilen erişim yolu haline gelmiş ve günümüzde de, IP yaklaşıma olan ilginin yeniden artmasına rağmen, en yaygın yöntem olarak varlığını sürdürmektedir.^[26]

CERRAHİ TEKNİKLERİN TANIMLANMASI

Wilson ve Perito^[27,28] sırasıyla PS ve IP tekniklerde en geniş tecrübeye sahip cerrahlar olarak ilgili teknikleri nüans noktaları ile şu şekilde tanımlamışlardır:

1. Penoskrotal Teknik: Penoskrotal insizyon genellikle penis ile skrotumun birleşim yerinden ya da skrotumun daha üst kısmına yapılan transvers bir kesiyle gerçekleştirilir. Bu insizyonun avantajları arasında penisin fleksiyonu sırasında insizyon hattına stres binmemesi ve proksimal korpuslara kolay erişim sağlanması yer alır. Wilson'un 48 yıllık deneyimle vurguladığı üzere, insizyon hattı yüksek skrotal bölgeye alınarak protez komponentlerine hızlı ve güvenli erişim sağlanır. Kesi, tek kullanımlık Scott ekartörü ile stabilize edilerek alan açık tutulur. Cerrahiye başlamadan

önce hastanın idrar yapma kapasitesi değerlendirilmelidir. Üriner retansiyon öyküsü olan ya da prostat ameliyatı geçirmiş hastalarda preoperatif sistoskopi önerilmektedir. Kateterizasyon zorluğu yaşanabilecek hastalarda, Foley yerine Coude tipi kateter kullanımı önerilir. Bu, üretra travmasını ve cerrahi sırasında sterilitiyi bozacak manipülasyonları azaltabilir.

Korpus kavernosumlara ulaşım sağlandıktan sonra, geniş bir dartos diseksiyonu ile tunika albuginea tamamen ortaya konur. Bu aşamada penis, penil askı (strap) yardımıyla gerilir ve yukarı kaldırılır. Tunikanın “squeaky clean” olarak ortaya çıkması üç keskin diseksiyon hamlesiyle sağlanabilir. Ekartör ve aksesuarlarının doğru kullanımı, ameliyat süresini kısaltır ve enfeksiyon riskini azaltır. Aynı zamanda, operasyonda üç güvenlik kontrolü yapılmalıdır: goal-post testi, distal sıvı yükleme testi ve silindir yönü kontrolü. Bu kontroller olası silindir malpozisyonlarını ve perforasyonları intraoperatif olarak saptayarak revizyon ihtiyacını azaltır.

Penoskrotal yaklaşımla yapılan rezervuar yerleşiminde, tüp uzunluğu optimize edilmeli ve pompa skrotumda serbest şekilde konumlandırılmalıdır. Pompayı fiksasyonda sabitlemek yerine serbest bırakmak, postoperatif dönemde pozisyonunu düzeltmeyi kolaylaştırır. Protez yerleştirildikten sonra, insizyon genellikle Dermabond® ile kapatılır ve ilk günde pansuman ve drenaj çıkarılır. Bu teknikte, enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla 24 saatlik kapalı drenaj ve doğru bası sargısı (mummy wrap) kullanımı önemle vurgulanmaktadır.^[27]

2. İnfrapubik Teknik: İnfrapubik teknikte penil protez yerleştirme ameliyatı, peno-pubik bileşkenin yaklaşık bir parmak yukarısına yapılan küçük bir transvers insizyonla başlar. Hastanın ameliyat öncesi idrarını tamamen boşaltması önerilir. Korporal hidrodistanسیون amacıyla 60 ml salin ile yapay ereksiyon oluşturulur. Bu adım anatomik deformitelerin (eğrilik, plak, notch gibi) önceden saptanmasına olanak tanır. İnsizyon sonrası korpora kavernoza lar parmakla laterale doğru sıyrılarak açığa çıkarılır. Stay sütürler 10 ve 2 hizasına yerleştirilir. 1,7–2 cm'lik minimal korporotomi yapılarak Furlow inserter yardımıyla silindirler yerleştirilir. Perito'nun savunduğu üzere, korporal dilatasyon genellikle yapılmaz; bunun yerine, hidrodistanسیون ve tek geçişli ölçüm yöntemi tercih edilir. Özellikle distal yerleştirmede uretrayı korumak için glans-penis bileşkesine ventralden baskı uygulanarak “chicken choke” manevrası yapılır.

Rezervuar, transversalis fasyanın arkasına veya önüne yerleştirilir. Proksimal silindir yerleştirildikten sonra, distale doğru kılavuz ip ile çekilir. Yerleştirilen silindirlerin pozisyonu ve fonksiyonları, rezervuar dolumu ile test edilir.

Gerekirse eğrilik modellemesi yapılır ve pompa skrotumun en alt bölümüne yerleştirilir.

Ameliyat sonrası kapalı drenaj kateteri yerleştirilir ve insizyon iki tabaka halinde kapatılır. Hastalar genellikle ertesi gün taburcu edilir. İnsizyonun skrotal olmaması sayesinde ağrı düzeyi az olur. Bu özellikleriyle infrapubik teknik, hem cerrah hem hasta açısından konforlu bir seçenek sunar.^[28]

CERRAHİ SONUÇLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Yıllar içinde birçok çalışma IPP için PS ve IP yaklaşımların sonuçlarını karşılaştırmıştır. Son yıllarda cerrahi komplikasyonları etkileyen başlıca faktör olarak operasyon süresi suçlanmaktadır.^[22] Deneyimli bir cerrah tarafından gerçekleştirildiğinde, IP tekniği genellikle PS yaklaşımına göre daha kısa sürede tamamlanmaktadır. Bunun nedeni, PS tekniğinde yer alan bazı adımların IP yaklaşımında atlanması ve rezervuarın IP insizyonu ile doğrudan görüş altında yerleştirilmesiyle bu işlemin daha hızlı gerçekleşmesidir. Özellikle Karpman ve ark., infrapubik yaklaşımın ortalama 33±14 dakika ile daha kısa bir ameliyat süresine sahip olduğunu, buna karşılık penoskrotal yaklaşımın ortalama 48±29 dakika sürdüğünü bildirmiştir.^[29]

Bazı yazarlara göre, IP yaklaşımının dezavantajı olarak daha kısa protez seçimi nedeniyle penis uzunluğunda daha fazla kayıp yaşanabileceği öne sürülmektedir.^[30] Ancak mevcut veriler^[21,29], IP ve PS yaklaşımları arasında yerleştirilen protezlerin boyutları açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Ayrıca, bu çalışmalarda cerrahi sonrası penis uzunluğu üzerindeki etkiler analiz edilmemiştir.

Seksüel tatmin ve çiftlerin memnuniyeti, IPP implantasyonu sonrası başarının en önemli ölçütlerinden biridir.^[31] Karşılaştırmalı literatür incelemeleri^[32], hem IP hem de PS yaklaşımlarının yüksek hasta ve partner memnuniyeti sağladığını ve cerrahi tekniğin memnuniyet üzerinde belirleyici bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir.

Skrotal şişlik, IPP'nin aktivasyonunu oldukça rahatsız edici hale getirebilir. İnfrapubik yaklaşımı, skrotal diseksiyonu büyük ölçüde önlediğinden ödem ve ağrı daha az olur ve cihazın daha erken aktive edilmesini mümkün kılar.^[33] PS yaklaşım sonrası genellikle hastalara cihazı aktive etmek için 4–6 hafta beklemeleri söylenirken, IP insizyonu uygulayan cerrahlar implantın daha erken şişirilmesini önererek daha geniş bir kapsül oluşmasını sağlamayı amaçlar.^[22]

Enfeksiyon, IPP uygulayan cerrahlar için en önemli kaygılardan biridir. İnfrapubik ve PS yaklaşımlarının enfeksiyon oranları hakkında birçok çalışma mevcuttur.^[34] Enfeksiyon

geciktirici kaplamaların 2001'de (AMS/Boston Scientific) ve 2002'de (Mentor/Coloplast) kullanıma girmesiyle birlikte cihaz enfeksiyonu riski %50 oranında azalmıştır.^[35] Cocci ve ark.^[36] tarafından yayımlanan son sistematik derlemede: Penoskrotal yaklaşımı değerlendiren 43 çalışmada cihaz enfeksiyon oranı %0–14,3 arasında bildirilmiştir. Buna karşılık, IP yaklaşımla yapılan altı çalışmada bu oran %5'in altında kalmıştır. Yine aynı derlemede yara enfeksiyonu PS yaklaşımda %1,8–19 arasında raporlanmıştır. İnfrapubik yaklaşımda bu oran %4,1 olarak bildirilmiştir. Bu veriler, infrapubik yaklaşımın enfeksiyon açısından daha düşük risk taşıyabileceğini düşündürmektedir ancak enfeksiyon riski açısından istatistiksel anlamlı bir fark olduğunu göstermemektedir.^[36]

Penoskrotal yaklaşımda intraoperatif üretral yaralanma beş farklı çalışmada bildirilmiştir ve hasta oranları %0,1 ila %20 arasında değişmektedir.^[36] Sedigh ve ark.'nın çalışmasında her beş hastadan birinde bu komplikasyon görülmüştür.^[37] İnfrapubik yaklaşımda ise bu komplikasyon yalnızca bir çalışmada ve %0,7 oranla raporlanmıştır.^[38] Distal uretra genellikle korpus kavernozumların dilatasyonu sırasında hasar görünürken, proksimal uretra daha çok PS insizyonu ile korpusların ortaya konması ya da silindir tüplerinin revizyon ameliyatlarında ayrılması sırasında yaralanmaktadır.^[39] İnfrapubik insizyonla yapılan uygulamalarda distal üretral yaralanmalar çoğunlukla dilatasyon sırasında meydana gelir.^[30] Bu durum, IP insizyonundaki korporotominin glanstan daha uzak bir noktada yapılmasıyla ilgilidir; cerrah burada hafif bir dirençle karşılaştığında daha fazla kuvvet uygular ve fibrotik darlık kırıldığında enstrümanın momentumu fossa navicularis'e kadar ilerleyebilir. Özetle, IPP implantasyonunda üretral yaralanmalar nadiren görülmektedir ve şu anda PS ve IP teknikleri arasında üretral yaralanma oranlarını doğrudan karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

Crossover (Silindir Geçiş) ve Kavernoza Perforasyon, penoskrotal yaklaşımda %4'ün altında bildirilmiştir (bazı istisnalar hariç). İnfrapubik ve penoskrotal yaklaşımların birlikte kullanıldığı çalışmalarda ise oranlar %0,32 ila %3 arasında değişmektedir. Bu komplikasyonlar her iki yaklaşımda da nadirdir ve cerrahi deneyimle ilişkilidir.^[36]

Penoskrotal yaklaşımda hematoma oluşumu %0,61 ila %39,29 arasında değişen oranlarla bildirilmiştir. İnfrapubik yaklaşımda bu oran %1,3–16,5 aralığında kalmıştır. Bu, skrotal diseksiyonun getirdiği ödem ve hematoma riskinin PS teknikte daha yüksek olabileceğine işaret eder.^[36]

Cihaz erozyonu PS yaklaşımla yapılan 21 çalışmanın 16'sında %5'in altında kalmıştır. Ancak beş çalışmada %5,4–32,5 gibi daha yüksek oranlar da bildirilmiştir. İnfrapubik yaklaşımla yapılan beş çalışmanın dördünde

erozyon oranı %5'in altındayken, yalnızca Zermann'ın çalışmasında %7 oranı bildirilmiştir. Her iki teknikte de düşük risk olsa da, PS yaklaşımda daha yüksek oranlar bildirilen çalışmalar mevcuttur.^[36]

HASTA SEÇİMİ VE KLİNİK KARAR VERME SÜRECİ

Penil protez cerrahisinde başarı yalnızca protezin teknik olarak doğru yerleştirilmesiyle değil, uygun hastada uygun cerrahi tekniğin seçilmesiyle de doğrudan ilişkilidir. Her ne kadar PS ve IP tekniklerin her ikisi de güvenli ve etkili uygulamalar olsa da, hasta bazlı farklılıklar, komplikasyon riski ve fonksiyonel sonuçlar açısından hangi yaklaşımın daha avantajlı olabileceğini belirlemede önem taşır. Bu bağlamda, cerrahin teknik deneyimi kadar hastaya özgü faktörlerin dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir.

Geçirilmiş pelvik cerrahiler (örneğin radikal prostatektomi, sistektomi, bağırsak rezeksiyonları), rezervuar yerleştirilmesini teknik olarak zorlaştırabilir ve intraoperatif komplikasyon riskini artırabilir. Robot yardımlı radikal prostatektomi (RARP), sıklıkla Retzius boşluğunun anatomisini değiştirmekte ve geleneksel retropubik rezervuar yerleştirme yöntemini daha riskli ve daha az güvenilir hale getirmektedir. Robot yardımlı radikal prostatektomi sonrası istenmeyen intraperitoneal yerleşim ve visseral organ yaralanmaları bildirilmiştir.^[41] Penoskrotal teknikte rezervuar yerleşimi kör diseksiyonla yapıldığından, bu hasta grubunda retropubik alana güvenli erişim mümkün olmayabilir. Bu nedenle, submusküler veya lateral retroperitoneal gibi alternatif rezervuar yerleştirme yöntemleri –özellikle infrapubik yaklaşım yoluyla uygulandığında– artan güvenlik profili nedeniyle giderek daha fazla tercih edilmektedir.^[42]

Penil anatomi ile ilgili varyasyonlar, teknik seçiminde belirleyici olabilir. Penil kurtatür, korporal fibrosis veya daha önce geçirilmiş protez cerrahileri gibi durumlar cerrahi alanı daraltabilir. Penoskrotal yaklaşım, bu tür anatomik zorlukların yönetilmesinde daha geniş bir cerrahi görüş alanı sunduğu için tercih edilebilir. Özellikle revizyon cerrahilerinde korpus kavernozumlara doğrudan erişim sağladığı için PS teknik sıklıkla ön plana çıkar.

Obez hastalarda veya penis büyütme talebi olan hastalarda eş zamanlı abdominoplasti ve ligaman kesilerinin yapılması gerektiğinde, hem IPP implantasyonu hem de yağ dokusunun alınması tek bir IP insizyon ile hızlı ve temiz şekilde yapılabildiği için IP yaklaşımı tercih edilebilir.

Tablo 1'de cerrahi tekniklerin özet olarak karşılaştırması şematize edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Cerrahi tekniklerin karşılaştırması

Cerrahi Yaklaşım	Avantajlar	Dezavantajlar
Penoskrotal	<ul style="list-style-type: none">– Korpora kavernoza ların hem proksimal hem distaline mükemmel cerrahi erişim sağlar– Dorsal nörovasküler yapılar genellikle korunur– Pompa skrotuma güvenli şekilde yerleştirilebilir– Kozmetik olarak küçük ve belirgin olmayan skrotal insizyon izi bırakır– Eş zamanlı yapay üriner sfinkter yerleştirilmesi mümkündür– Obez hastalar ve yoğun korporal fibrozisli olgular için uygundur	<ul style="list-style-type: none">– Rezervuar kör diseksiyonla yerleştirilir– Skrotal ödem ve şişlik daha sık görülebilir– Uretral hasar riski mevcuttur– Önceden pelvik cerrahi geçirmiş hastalarda Retzius boşluğuna ulaşım zorlaşabilir
Infrapubik	<ul style="list-style-type: none">– Rezervuar doğrudan görüş altında daha güvenli şekilde yerleştirilir– Daha az skrotal diseksiyon sayesinde daha az postoperatif ödem olur– Deneyimli ellerde operasyon süresi daha kısadır– Abdominoplasti ve penis uzatma cerrahileri ile kombine edilebilir– Kontinans problemi olan hastalarda (örneğin ped veya bez kullananlar) avantajlıdır	<ul style="list-style-type: none">– Dorsal sinir hasarı riski mevcuttur (teorik ancak literatürde bildirilmiştir)– Distal korporalara sınırlı görüş alanı sunar– Pompanın skrotumun en derin bölgesine sabitlenmesi zor olabilir– Revizyon cerrahileri daha zor ve komplikasyon oranı daha yüksek olabilir– Kozmetik olarak yara izi görünür olabilir– Şiddetli obezite veya distal fibrozis durumlarında teknik zorluklar oluşabilir

SONUÇ

Uzun yıllardan beri IPP implantasyonu için çeşitli cerrahi yaklaşımlar tanımlanmıştır; ancak günümüzde ana yaklaşımlar PS ve IP yaklaşımlardır. Her bir cerrahi yaklaşımın kendine göre avantajları ve dezavantajları vardır. Önceki yıllarda penil duyu kaybı ve nispeten daha düşük cerrahi alan görünürlüğü gibi nedenlerle IP yaklaşım daha az tercih edilirken, son yıllardaki sistematik derlemelerde alternatif rezervuar yerleşimlerinin daha kolay olması ve özellikle minimal invaziv yöntemin ortaya konması ile IP yaklaşımın popülaritesi tekrar artmış gibi görünmektedir. Ancak bugüne kadar hiçbir teknik, etkinlik ve güvenlik açısından diğerlerine belirgin üstünlük göstermemiştir.

Cerrahin deneyimi, tekniğin başarısı üzerindeki en önemli etkenlerden biridir. ABD’de yapılan şişirilebilir penil protez (IPP) implantasyonlarının %75’i yılda dört veya daha az sayıda bu işlemi yapan cerrahlar tarafından gerçekleştirilmektedir.^[43] Yani, bu işlemleri yapan cerrahların çoğu “yüksek hacimli” değil, “aralıklı” uygulayıcılar kategorisindedir. Her iki yöntemin de kendine özgü teknik detayları ve öğrenme eğrisi mevcuttur. Cerrahin hâkim olduğu tekniği tercih etmesi, komplikasyon risklerini azaltmak ve cerrahi süreci optimize etmek açısından genellikle daha güvenlidir. Ancak ideal olan, cerrahın her iki tekniğe de yeterli düzeyde hâkim olması ve hasta özelliklerine göre bireyselleştirilmiş karar verebilmesidir. Karmaşık olguların yönetiminde, cerrahi ekibin birden fazla alternatif cerrahi erişim yoluna hâkim olması sayesinde; hasta anatomisine, geçirilmiş cerrahilere veya spesifik teknik ihtiyaçlara göre uygun yaklaşım seçilebilir.

Mevcut literatür, her iki yöntemin güvenli ve etkili olduğunu ortaya koymakla birlikte, teknikler arasında anlamlı üstünlüğü ortaya koyabilecek yüksek kalitede randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç devam etmektedir. Özellikle uzun dönem protez dayanıklılığı, yaşam kalitesi ölçekleriyle ilişkilendirilmiş hasta memnuniyeti ve öğrenme eğrisi üzerine yapılan araştırmalar, gelecekte cerrahi pratiği şekillendirme potansiyeline sahiptir.

Sonuç olarak, insizyon seçiminde stratejik karar, hastaya özgü anatomik özellikler, önceki cerrahiler ve cerrahin deneyimi göz önünde bulundurularak verilmelidir. Her iki insizyon tekniği de başarılı hasta sonuçları elde etmek açısından etkilidir.

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial disclosure was received.

KAYNAKLAR

1. NIH. Consensus development conference statement. Impotence. December 7e9, 1992. Int J Impot Res. 1993;5(4):181–284. Anderson D, Laforge J, Ross MM, Vanlangendonck R, Hasoon J, Viswanath O, et al. Male sexual dysfunction. Health Psychol Res. 2022;10(3):37533. [CrossRef]

2. Porst H, Sharlip ID. History and epidemiology of male sexual dysfunction. In: Porst H, Buvat J, editors. *Standard Practice in Sexual Medicine*. Malden, MA: Blackwell Publishing; 2006. pp. 43–8.
3. Çayan S, Kendirci M, Yaman Ö, Aşçı R, Orhan İ, Usta MF, et al. Prevalence of erectile dysfunction in men over 40 years of age in Turkey: results from the Turkish Society of Andrology Male Sexual Health Study Group. *Türk J Urol*. 2017;43(2):122–9. [\[CrossRef\]](#)
4. 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(1):54–61. [\[CrossRef\]](#)
5. Shamloul R, Ghanem H. Erectile dysfunction. *Lancet*. 2013;381(9861):153–65. [\[CrossRef\]](#)
6. Mulhall JP, Bella AJ, Briganti A, McCullough A, Brock G. Erectile function rehabilitation in the radical prostatectomy patient. *J Sex Med*. 2010;7(4 Pt 2):1687–98. [\[CrossRef\]](#)
7. Salonia A, Bettocchi C, Carvalho J, Corona G, Jones TH, Kadioglu A, et al. EAU guidelines on sexual and reproductive health. In: *European Association of Urology Guidelines*. The Netherlands, Arnhem: EAU Guidelines Office; 2020.
8. 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(3):353–66. [\[CrossRef\]](#)
9. Bergman RT, Howard AH, Barnes RW. Plastic reconstruction of the penis. *J Urol*. 1948;59(6):1174–86. [\[CrossRef\]](#)
10. Kabalin JN, Kessler R. Five-year followup of the Scott inflatable penile prosthesis and comparison with semirigid penile prosthesis. *J Urol*. 1988;140(6):1428–30. [\[CrossRef\]](#)
11. Mulcahy JJ. The development of modern penile implants. *Sex Med Rev*. 2016;4(2):177–89. [\[CrossRef\]](#)
12. Patel J, Zakkar B, Polchert M, Tannenbaum J, Dick B, Raheem O. Recent technological development of penile prosthesis: a literature review. *Transl Androl Urol*. 2024;13(1):165–84. [\[CrossRef\]](#)
13. Wilson SK, Wahman GE, Lange JL. Eleven years of experience with the inflatable penile prosthesis. *J Urol*. 1988;139(5):951–2. [\[CrossRef\]](#)
14. Wolter CE, Hellstrom WJ. The hydrophilic-coated inflatable penile prosthesis: 1-year experience. *J Sex Med*. 2004;1(2):221–4. [\[CrossRef\]](#)
15. Beheri GE. Surgical treatment of impotence. *Plast Reconstr Surg*. 1966;38(2):92–7. [\[CrossRef\]](#)
16. Scott F, Bradley WE, Timm GW. Management of erectile impotence. Use of implantable inflatable prosthesis. *Urology*. 1973;2(1):80–2. [\[CrossRef\]](#)
17. Mobley DF. Early history of inflatable penile prosthesis surgery: a view from someone who was there. *Asian J Androl*. 2015;17(2):225–9. [\[CrossRef\]](#)
18. Houlihan MD, Köhler TS, Wilson SK, Hatzichristodoulou G. Penoscrotal approach for IPP: still up-to-date after more than 40 years? *Int J Impot Res*. 2020;32(1):2–9. [\[CrossRef\]](#)
19. Barrett D, Furlow W. Penile prosthesis implantation. In: Segraves R, Schoenberg H, editors. *Diagnosis and Treatment of Erectile Disturbances: A Guide for Clinicians*. New York: Plenum Medical Book Co.; 1985. pp. 219–40. [\[CrossRef\]](#)
20. Perito PE. Minimally invasive infrapubic inflatable penile implant. *J Sex Med*. 2008;5(1):27–30. [\[CrossRef\]](#)
21. Palmisano F, Boeri L, Cristini C, Antonini G, Spinelli MG, Franco G, et al. Comparison of infrapubic vs penoscrotal approaches for 3-piece inflatable penile prosthesis placement: do we have a winner? *Sex Med Rev*. 2018;6(4):631–9. [\[CrossRef\]](#)
22. Levine LA, Becher E, Bella A, Brant W, Kohler T, Martinez-Salamanca JJ, et al. Penile prosthesis surgery: current recommendations from the International Consultation on Sexual Medicine. *J Sex Med*. 2016;13(4):489–518. [\[CrossRef\]](#)
23. Egydio PH. Surgical straightening with tunical incision and grafting technique –single relaxing incision based on geometrical principles. In: Levine L, editor. *Peyronie's Disease: A Guide to Clinical Management*. Totowa, New Jersey: Humana Press; 2006. pp. 227–39.
24. Weinberg AC, Pagano MJ, Deibert CM, Valenzuela RJ. Subcoronal inflatable penile prosthesis placement with modified no-touch technique: a step-by-step approach with outcomes. *J Sex Med*. 2016;13(2):270–6. [\[CrossRef\]](#)
25. Park SH. Subcoronal inflatable penile prosthesis under local anesthesia. *J Vis Surg*. 2019;5:65. [\[CrossRef\]](#)
26. Sharma N, Berookhim B, Nelson C, Jenkins L, Mulhall J. 028 contemporary practice patterns for penile prosthesis implantation. *J Sex Med*. 2017;14(Supplement_2):e13–4. [\[CrossRef\]](#)
27. Wilson SK, Perito P, Park SSH, Mulcahy J. Unexpected nuances of the penoscrotal inflatable penile prosthesis. *Int J Impot Res*. 2022;34(5):416–23. [\[CrossRef\]](#)
28. Perito P, Mulcahy J, Wen L, Wilson SK. Nuances of infrapubic incision for inflatable penile prosthesis. *Int J Impot Res*. 2022;34(6):524–33. [\[CrossRef\]](#)
29. Karpman E, Bella A, Brant W, Christine B, Kansas B, Jones L, et al. PD26–10 outcomes of IPP placement by surgical approach, penoscrotal vs infrapubic, results from a prospective multicenter study. *J Urol*. 2015;193:e569–70. [\[CrossRef\]](#)
30. Jayadevan R, Eleswarapu SV, Mills JN. Infrapubic approach for placement of inflatable penile prosthesis: contemporary review of technique and implications. *Int J Impot Res*. 2020;32(1):10–7. [\[CrossRef\]](#)
31. Corona G, Santi D, Cocci A, Vena W, Pizzocaro A, Vignozzi L, et al. Long-term penile prosthesis couple's satisfaction: A systematic review and meta-analysis. *Andrology*. 2025;13(3):610–23. [\[CrossRef\]](#)
32. Grande P, Antonini G, Cristini C, De Berardinis E, Gatto A, Di Lascio G, et al. Penoscrotal versus minimally invasive infrapubic approach for inflatable penile prosthesis placement: a single-center matched-pair analysis. *World J Urol*. 2018;36(7):1167–74. [\[CrossRef\]](#)
33. Vollstedt A, Gross MS, Antonini G, Perito PE. The infrapubic surgical approach for inflatable penile prosthesis placement. *Transl Androl Urol*. 2017;6(4):620–7. [\[CrossRef\]](#)
34. Abou Chawareb E, Barham DW, Hammad MAM, Lumbiganon S, Miller JA, North SR, et al. Multicenter examination of contemporary penile prosthesis surgery infection prophylaxis practices. *J Sex Med*. 2025;22(8):1531–3. [\[CrossRef\]](#)
35. Eid JE. Penile implant: review of a “no-touch” technique. *Sex Med Rev*. 2016;4(3):294–300. [\[CrossRef\]](#)
36. Cocci A, Capogrosso P, Minhas S, Bettocchi C, Boeri L, Carvalho J, et al. Penile prosthesis implantation: a systematic review of intraoperative and postoperative complications. *Int J Impot Res*. Online ahead of print: June 13, 2025. [\[CrossRef\]](#)

37. Sedigh O, Rolle L, Negro CLA, Ceruti C, Timpano M, Galletto E, et al. Early insertion of inflatable prosthesis for intractable ischemic priapism: our experience and review of the literature. *Int J Impot Res.* 2011;23(4):158–64. [\[CrossRef\]](#)
38. Borges F, Hakim L, Kline C. Surgical technique to maintain penile length after insertion of an inflatable penile prosthesis via infrapubic approach. *J Sex Med.* 2006;3(3):550–3. [\[CrossRef\]](#)
39. Carlos EC, Sexton SJ, Lentz AC. Urethral injury and the penile prosthesis. *Sex Med Rev.* 2019;7(2):360–8. [\[CrossRef\]](#)
40. Karpman E, Sadeghi-Nejad H, Henry G, Khera M, Morey AF. Current opinions on alternative reservoir placement for inflatable penile prosthesis among members of the Sexual Medicine Society of North America. *J Sex Med.* 2013;10(8):2115–20. [\[CrossRef\]](#)
42. Eigner E, Reisman Y, Fazza N, Nsair A, Shabataev V, Zisman A. Review of techniques and approaches for ectopic reservoir placement in inflatable penile implant. *Can J Urol.* 2025;32(3):229–35. [\[CrossRef\]](#)
43. Oberlin DT, Matulewicz RS, Bachrach L, Hofer MD, Brannigan RE, Flury SC. National practice patterns of treatment of erectile dysfunction with penile prosthesis implantation. *J Urol.* 2015;193(6):2040–4. [\[CrossRef\]](#)