

Radikal pelvik cerrahi sonrası erkek cinsel sağlığı

Uzm. Dr. İsmail Başbüyük, Prof. Dr. Abdullah Armağan
Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD

Giriş

Pelvik organlar ve bu organları inerve eden yapıların anatomik yerleşimi nedeniyle radikal pelvik cerrahi sonrası cinsel işlev bozukluğu ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Daha çok erektil disfonksiyon (ED) ve cinsel arzu kaybı (1) gibi cinsel fonksiyon bozuklukları görülse de daha nadir olarak da orgazm kalitesinde değişiklikler, orgazma ulaşmada zorluklar ve ereksiyon ve orgazm sırasında ağrı da görülebilir (2,3).

Cinsel işlev bozukluğu ve pelvik anatomi

Walsh'un anatomik radikal prostatektomi (RP) tanımlaması ve son 20 yılda pelvik nöroanatominin daha iyi anlaşılması radikal pelvik cerrahi sonrası ortaya çıkabilecek cinsel fonksiyon bozuklukları konusunda bizlere çok önemli bilgiler sağlamaktadır (4,5).

Pleksus hipogastrikus inferior (pleksus pelvikus), bilateral pelvis duvarları ile pelvik organlar arasında dağınık halde bulunan ganglion ve sinir lifleri oluşumudur. Ekstraparitoneal bağ dokusu içinde yelpaze şeklinde dağılım gösterir. Pleksus pelvikus, sempatik ve parasempatik efferent lifler ile afferent liflerden oluşur. Sempatik lifler temel olarak ejakülasyondan sorumlu iken parasempatik lifler temelde ereksiyondan sorumludur. Bu pleksusun ön ve üst lifleri mesaneye, ön ve alt lifleri prostat ve arka lifleri ise rektuma doğru uzanım gösterir. Bu üç ağ arasında önemli bağlantılar bulunur ve radikal pelvik cerrahide bizler için önem arz eder. Bu ağları makroskopik olarak göremesek de optik kalitesindeki artışlara paralel olarak laparoskopik veya robotik cerrahi esnasında rahatlıkla gözlenebilmektedir (6,7) (Şekil 1).

Prostatektomi açısından pleksus vesikalis, pleksus prostatikus ve bunların dalları önemlidir. Erkeklerde bu iki ikincil ağdan gelen sinir lifleri ereksiyon, ejakülasyon ve idrar kontinansından sorumludur (6,8). Parasempatik inner-

vasyon ereksiyon sırasında korpus kavernosumlarda vasodilatasyon ve artan arteriyel kan akımından sorumludur (6,7). Bu nedenle bu ağların ayrıntılı lokalizasyonu ve radikal prostatektomi sırasında korunmaları erektil fonksiyon ve kontinansın devamlılığı açısından büyük önem taşır.

Pleksus prostatikus ve pleksus vesikalis kaynaklı sinir lifleri mesane boynu, prostatın proksimal kısmı ve vesikula seminalis lateral yüzlerini kafes şeklinde sararken, bu organların ön yüzlerinde göreceli olarak daha az sinir lifi bulunur. Bu liflerin de birçoğu mikroskopik olarak tespit edilebilir (6,9).

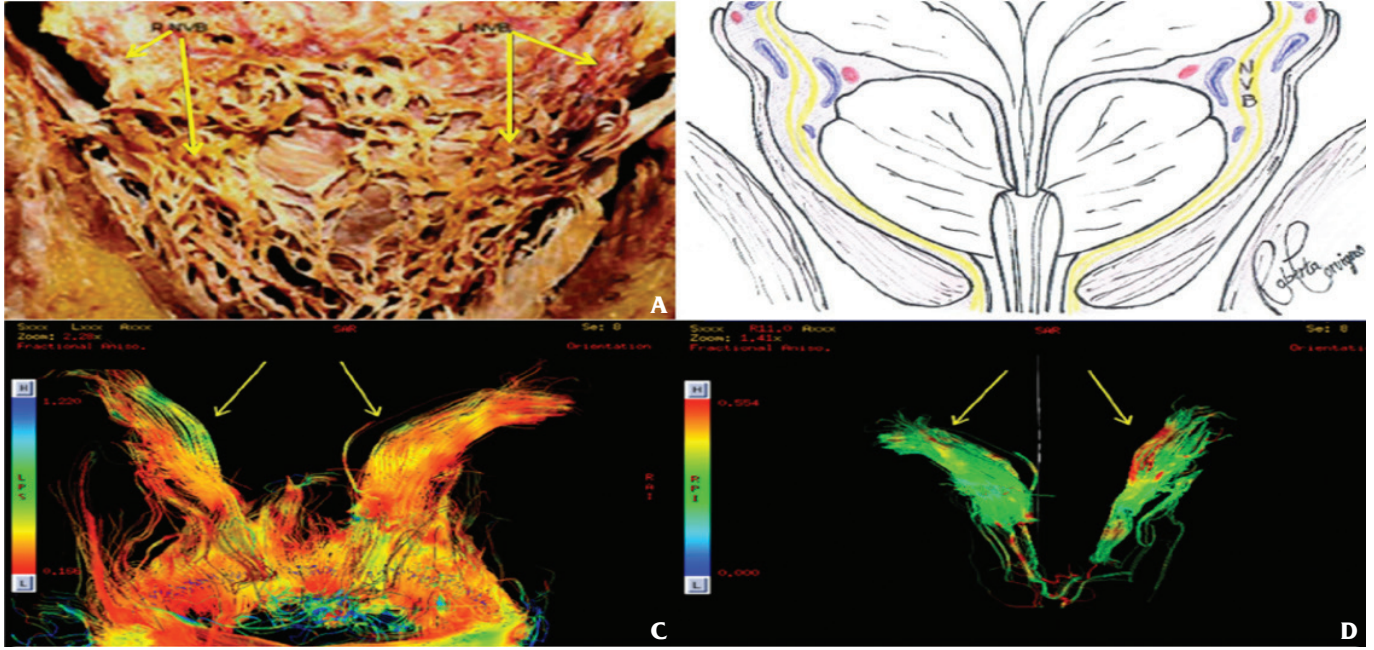
Pleksus prostatikus'un en alt bölümü erektil fonksiyondan sorumlu olan nn. cavernosi major ve minor'ları verir. Nn. cavernosi aşağıya kaudal doğrultuda uzanırken prostat pediküllerinin 0–7 mm lateralinde yer alırlar (10). Sıklıkla mikroskopik olan bu lifler damarlara eşlik ederler ve prostatın posterolateralinde nörovasküler demeti (NVD) oluştururlar. Bu demet sadece korpus kavernozumları inerve eden sinirleri değil prostat ve üretral sfinkteri innerve eden lifleri de içerir (9,11).

Kritik cerrahilerde cinsel fonksiyon

Radikal prostatektomi ve cinsel fonksiyon

Radikal prostatektomi sonrası en fazla ortaya çıkan cinsel fonksiyon bozukluğu erektil disfonksiyondur. Tanım olarak ED tatminkâr bir cinsel performans için yeterli bir ereksiyonu başlatma ve sürdürmede kalıcı bozukluk halidir. Robotik cerrahi gibi yeniliklere rağmen halen az sayıda hasta radikal prostatektomi sonrası normal ereksiyonunu devam ettirebilmektedir. Hatta cerrahi önce normal ereksiyonu olan 65 yaş altı hastalarda bile cerrahi sonrası normal ereksiyonun devamı %25 civarındadır (12–14).

Prostat kanser tanılı hastalarda ED etiolojisine bakıldığı zaman en önemli faktörlerden biriside kanser tanısının varlığıdır. İskandinav Kanser Çalışma Grubun yaptığı



Şekil 1. Prostatın koronal kesitte görüntüsü. (A) Histopatolojik kesitte prostat posteriorda NVB seyri. (B) Anatomik çizim ile NVB seyri. (C) Sinir koruyucu radikal prostatektomi sonrası difüzyon MR'dan elde edilen posterior görüntü. (D) Sinir koruyucu radikal prostatektomi sonrası difüzyon MR'dan elde edilen koronal görüntü.

çalışmaya göre 12 yıllık takiplerde prostat kanseri nedeniyle radikal prostatektomi yapılan hastaların %84'ünde ve aktif izleme alınan hastaların %80'inde ED gözlenirken prostat kanseri olmayan kontrol grubunda bu oran yalnızca %43 olarak bulunmuştur (15). Benzer şekilde Amerika da prostat, akciğer, kolorektal ve over kanser grubunun prostat kanseri için yaptıkları çalışmada 10 yıllık takiplerde zamanla ereksiyon probleminin daha da belirginleştiği görülmüştür (16). Yine başka bir çalışmada lokalize prostat kanseri olan hastaların 15 yıllık takiplerinde %87'sinde ED saptanmıştır (17).

Prostat kanserli hastalarda ED için önemli bir diğer faktörde damar sinir paketinin sağlamlığıdır. Radikal prostatektomi yapılan hastalarda damar sinir paketi korunmadıysa spontan ereksiyonu beklememek gerekmektedir. Tek taraflı sinir koruyucu cerrahi uygulanan olgularda %25 oranında erektil fonksiyonların korunabileceği öngörülmektedir. Bilateral sinir koruyucu cerrahi sonrasında bile tam potens sağlayan hasta sayısı %50'yi geçmemektedir (18).

Bunun yanı sıra potensin korunmasında cerrahi kadar yaş, operasyon zamanı ve preoperatif cinsel fonksiyonda önemlidir. Walsh'un bildirdiği seride 65 yaşından küçük hastaların potensinin daha iyi korunduğu görülmüştür (19). Benzer şekilde Noh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da 50 yaşından küçük hastalarda potensin 70 yaşından büyük hastalara oranla %38 daha iyi olduğu görülmüştür (20).

Bu bilgiler ışığında radikal prostatektomi sonrası ortaya çıkan ED birkaç başlık altında toplanabilir.

Arteriojenik ED; Bu tip ED'da aksesuar pudendal arterde bir yaralanma söz konusudur. Aksesuar pudendal arter inferior vezikal veya obturator arterden ayrılan ve yüksek görülme oranına (%7–75) sahip bir arterdir (21). Hasarlanmalar genellikle traksiyona bağlı oluşur ve bu arterin korunması postoperatif ereksiyon ihtimalini iki katına çıkarmaktadır (22). Benzer şekilde operasyon esnasında periprostatik olarak seyreden damar-sinir paketinin onkolojik prensipleri de göz önünde tutarak mümkünse bilateral, değilse en azından unilateral korunmasının postoperatif dönemde erektil fonksiyonların geri kazanılması için çok önemli olduğu artık tartışmasız bir gerçektir (23,24).

Venojenik ED; Bu durum genellikle denervasyon apoptozisi ile beraberdir ve operasyon süresi uzadıkça venöz kaçak ihtimali artmaktadır (23–25). Tek veya iki taraflı kavernoza sinir kesisi sonrası erken dönemde kavernoza düz kaslarda apoptozis meydana geldiği ve bu durumun postoperatif 2. ile 7. günlerde maksimum düzeye ulaştığı gösterilmiştir (26). Apoptozisin özellikle subtunikal bölgede olduğu ve bu durumun operasyon sonrası venöz kaçığın nedeni olabileceği düşünülmektedir.

Nörojenik ED; Kavernoza sinire yapılan termal hasarın da kalıcı ED'na yol açacağı çok açık bir şekilde bilinmektedir. Sinire yapılan traksiyonun erektil fonksiyon üzerine

yaptığı etkiyi inceleyen bir çalışmada, operasyon esnasında Foley kateterin traksiyonunun şiddetini ve süresini azaltarak yapılan lateral pedikul disseksiyonunun operasyon sonrası erektil fonksiyonun kazanılması üzerine olumlu etki yaptığı gözlenmiştir (27).

Ayrıca kavernoöz sinir hasarı sonrası oluşan nöropraksi sonucu kavernoöz cisim düz kaslarda kas/kollajen oranında da değişimler olduğu saptanmıştır. Özellikle kavernoöz cisimlerde tip 1 ve tip 3 kollajenin, transforming büyüme faktörü β (TGF- β) gibi fibrojenik sitokin oranlarının arttığı ve endotelial hücrelerde retraksiyona neden olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, flask halde olan peniste oluşan hipoksik ortam kavernoöz doku Prostaglandin E1 ve siklik AMP düzeyinde azalmaya, TGF- β düzeyinde artmaya ve sonuç olarak peniste fibrozise neden olmaktadır. Bu değişimlerin operasyon sonrası geç dönemde erektil fonksiyonlardaki düzelme üzerine olumsuz etki yaptığı düşünülmektedir (28).

Psikojenik ED; Prostat kanseri tanısının kendisinde erektil fonksiyon değişikliğine yol açabilir. Eretil yetenekte kendine olan güvenin kaybı, cinsel ve nokturnal ereksiyon rijiditeleri arasındaki belirgin farklılığı olan erkeklerde, cinsel ilişkinin yeniden kurulması ile ilişkili anksiyete yüzünden adrenal salgısı artar ve sempatik aktivasyon sonrası ED belirginleşebilir (29).

Radikal sistektomi ve cinsel fonksiyon

Radikal sistektomi sonrasında da yine radikal prostatektomi sonrasında olduğu gibi başta ED olmak üzere birçok cinsel fonksiyon bozukluğu ortaya çıkabilmektedir (30).

Kessler ve arkadaşlarının tanımladığı sinir koruyucu radikal sistektomide; mümkün oldukça prostatın dorsolateralinde yer alan damar-sinir paketi özellikle kaudalde mesane ve prostat arasındaki açıda dikkatlice korunurken seminal vezikül ve dorsomedial pedikül bağlanmaktadır (31). Bu şekilde kısmen de olsa ereksiyon korunmaya çalışılmaktadır. Yine ereksiyon ve ejakulasyon fonksiyonunun korunması amacıyla tanımlanan prostatik kapsül ve seminal vesikül koruyucu (32) ve prostat koruyucu modifiye radikal sistektomi teknikleri tanımlanmıştır (33). Onkolojik kontrollerdeki endişelere rağmen sinir ve seminal vezikül koruyucu modifiye sistektomi tekniğinde başarılı ejakülasyon ve ereksiyon sonuçları bildirilmiştir (34,35).

Kolorektal cerrahi ve cinsel fonksiyon

Pelvik pleksus ve rektumun yakın anatomik ilişkisinden dolayı kolorektal kanserler (36,37) için cerrahi geçiren

yada anal kanser (38) nedeniyle kemo radyoterapi alan hastalarda yüksek oranda başta ED olmak üzere cinsel işlev bozukluğu ile karşılaşmaktadır.

Kolorektal cerrahi sonrası cinsel fonksiyonlar üriner fonksiyonlara göre daha fazla etkilenmektedir. Kaname ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmaya göre kolorektal cerrahi sonrası %44 oranında ED gözlenirken tüm cinsel fonksiyonların etkilenme oranı %88 olarak tespit edilmiştir (39).

Cinsel fonksiyon bozuklukları ile yalnızca pelvik organ cerrahisi uygulanan erkeklerde değil aynı zaman da pelvik kanser nedeniyle kemoterapi (40,41) veya radyoterapi (42,43) alan hastalarda ortaya çıkan hipogonadizm veya pelvik sinirlerin hasarlanması sonrası da karşılaşılabilir.

Fazla kanıt olmamasına rağmen testis tümörü ve lenfoma nedeniyle tedavi alan ve hayatta kalan hastalarda da yüksek oranda cinsel işlev bozukluğu ve istek azalması gözlenmektedir (44,45). Bunun hipogonadizm, yorgunluk ve negatif ruh hali gibi birden fazla nedeni olabilir (46).

Cinsel fonksiyonun değerlendirilmesi

Cinsel istek, uyarılma ve orgazm hastalar için subjektif birer tanımlama olduğundan cinsel fonksiyonların değerlendirilmesinde genellikle anket formları kullanılmaktadır (47). Bu amaçla günümüzde sıklıkla IIEF kullanılmaktadır.

Radikal pelvik cerrahi sonrası yaklaşım

Radikal pelvik cerrahi sadece kişinin cinsel fonksiyonlarında değil aynı zamanda hayat kalitesinde de çok ciddi kötüleşmelere neden olabilmektedir (48).

Radikal prostatektomi sonrası ED gelişen hastaların cinsel problemleri nedeniyle medikal yardım talep oranı %50'den fazladır (49,50).

Yapılan çalışmalar radikal pelvik cerrahi sonrası ortaya çıkan cinsel fonksiyon bozukluğu olan hastalara multidisipliner (medikal ve psikososyal) yaklaşımın faydalı olduğunu göstermiştir (51).

Prostat kanseri nedeniyle tedavi alan ve ED gelişen hastaların tedavi amaçlı %38–52'si medikal tedaviyi, %7–18 penil enjeksiyonu, %5–19 vakum cihazını ve yalnızca %2'si ise penil protezi kullanmaktadır (52–58) fakat bu tedavilerden penil protez dışındaki tedavilerin birkaç ay sonraki kullanım oranları %50'nin altına düşmektedir (59).

Hastaların mevcut tedavilerinin devamını sağlamak ve bırakma nedenlerini sorgulamak için hastalara iyi bir danışmanlık sağlamak ve mutlaka sürekli iletişim halinde

olmak gerekmektedir. Schover ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmalarda danışmanlık hizmetinin elektronik ortamda da verilebileceği ve hastaya özel eğitim sistemleri geliştirilerek daha rahat olmalarının sağlanabileceği bildirilmiştir (51,60).

Tedavi

Genel yaklaşım

Eretil disfonksiyon tedavisinde seçilebilecek başlıca modaliteleri; psikocinsel tedavi, fosfodiesteraz 5 inhibitörleri (PDE5İ), intrakavernöz vazoaktif ajan enjeksiyonu (PGE1), vakum cihazları ve penil protezdir (61). Tüm bu tedavi seçeneklerinin başarısı hastanın cinsel aktivitedeki motivasyonuna, uyumuna ve seçilmiş olan cerrahi tipine göre değişiklik göstermektedir.

Ereksiyon için potansiyel iyileşme süresi 6–36 ay arasında değişmekle birlikte olguların çoğunda ereksiyon düzeyi 12–24 ay sonra operasyon öncesi seviyeye gelmektedir (28).

Son dönemde erken penis rehabilitasyonunun damar-sinir demetindeki iyileşmeyi hızlandırdığına yönelik çalışmalar sıkça rapor edilmeye başlanmıştır. Bu doğrultuda sinir koruyucu prostatektomi yapılan bütün olgularda erken dönemde penis rehabilitasyonuna başlanması ve özellikle tek taraflı sinir korunan, yaşı 60 üstü olan olgularda bunun gerekli olduğuna yönelik yayınlar gittikçe artmaktadır (62).

Fosfodiesteraz tip 5 inhibitörleri (PDE5İ)

Fosfodiesteraz 5 inhibitörleri korporal düz kasta cGMP birikimini sağlayarak relaksasyona neden olarak etki gösterirler. Avrupa ilaç ajansı (EMA) dört potent PDE5İ'nin (sildenafil, vardenafil, tadalafil, avanafil) kullanımına onay vermiştir. Bu ilaçların etkili olabilmeleri için mutlak bir cinsel uyaran ihtiyaç vardır. Etkinlikleri ise penetrasyon için gerekli olan sertliğin sağlanması olarak tanımlanır.

Sildenafil

Piyasaya ilk çıkan PDE5İ sildenafildir (63). İlacın 25, 50 ve 100 mg'lık dozları bulunmakta olup etkinlik ve yan etki bakımından önerilen başlangıç dozu 50 mg'dır. Etkinliği ilaç alındıktan 30–60 dk sonra başlar. Ağır ve yağlı yemekler ilacın emilimini azaltmaktadır. Etkinliği 12 saate kadar uzayabilmektedir (64).

Değişik çalışmalarda farklı sonuçlar olmasına rağmen sinir koruyucu cerrahi sonrası sildenafille yanıt oranı %35–

75'tir. Oysaki sinir koruyucu olmayan cerrahiler de bu oran %0–15 aralığında sınırlı kalmaktadır (65,66).

Padma-Nathan ve arkadaşları (67) bilateral sinir koruyucu RP yaptıkları 76 olguyu içeren çalışmasında, olguları 50 mg sildenafil, 100 mg sildenafil ve plasebo grubu olarak üçe ayırmış ve operasyondan 4 hafta sonra tedaviye başlayarak 36 hafta boyunca her gece tedaviye devam etmişlerdir. Sonuçta, 50 mg ve 100 mg sildenafil kullanan olguların %27'sinde iyileşme elde edilirken bu oran plasebo grubunda %4 seviyesinde kalmıştır. Diğer PDE5İ çalışmalarında da benzer bulgulara ulaşılmıştır (68–70). Briganti ve arkadaşları cerrahi geçiren 435 hasta üzerinde plasebo ve PDE5İ etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında 3 yıllık takipte PDE5İ (%73) daha başarılı olduğu sonucuna varmışlardır (71).

Sildenafilin korporal düz kas bütünlüğü üzerine etkisini inceleyen başka bir çalışmada ise, 21 olgunun preoperatif ve postoperatif altıncı aylarda korporal biyopsileri alınmıştır. Dokular histopatolojik olarak incelendiğinde, 50 mg ve 100 mg sildenafil tedavisi ile düz kas bütünlüğünün önemli ölçüde korunduğu ve 100 mg sildenafilin daha etkin olduğu tespit edilmiştir (72).

Tadalafil

Eretil disfonksiyon tedavisinde kullanılmak üzere 2003 yılında lisans alan tadalafilin ihtiyaç halinde kullanılmak üzere 10 ve 20 mg'lık ve günlük kullanılmak üzere 5 mg'lık üç farklı formu mevcuttur. İlaç alındıktan 30 dk sonra etkinliği başlamaya beraber maksimum etkiye 2 saatte ulaşır ve 36 saate kadar etkinliği devam eder (73). Emilimi besinlerden etkilenmez. Plasebo ile 10 ve 20 mg tadalafilin karşılaştırıldığı çalışmada 12 haftalık tedavi sonrasında 10 mg kullanan hastalarda %67, 20 mg kullanan hastalarda %81 ve plasebo grubunda ise %35 yanıt elde edilmiştir (73).

Vardenafil

Mart 2003 yılında piyasaya giren vardenafilin kullanım sonrası 30 dk içerisinde etkinliği başlamaktadır. İhtiyaç halinde kullanılmak üzere 5, 10 ve 20 mg'lık üç farklı formu mevcuttur (74). Plasebo ile yapılan karşılatırmalı çalışmada 12 haftalık takip sonrasında 5, 10, 20 mg vardenafilin genel ED popülasyonundaki etkinlikleri sırası ile %66, %76, %80 iken plasebonun etkinliği %30 olarak belirlenmiştir (75).

Avanafil

Yüksek selektif PDE5İ 2013 yılında piyasaya sürülen avanafilin ihtiyaç halinde kullanılmak üzere 50, 100 ve 200 mg'lık formları mevcuttur. Yüksek selektif etkinliğinden dolayı yan etkileri diğer PDE5İ'ne göre daha azdır (76). Plasebo ile yapılan karşılaştırmalı çalışmada sırası ile 50 mg, 100 mg ve 200 mg'lık formların genel ED popülasyonundaki etkinliği %47, %58, %59 olarak saptanırken plaseboda bu oran %28 olarak belirlenmiştir (77).

Bugüne kadar sildenafil, tadalafil, vardenafil ve avanafilin etkinliğini ve yan etkilerini karşılaştıran bir çalışma yapılmamıştır.

Cerrahi sonrası PDE5İ ne zaman başlanacağı konusunda henüz bir konsensüs olmamasına rağmen Avrupa üroloji kılavuzu onkolojik cerrahi sonrası en kısa sürede medikal tedavinin başlatılması gerektiğini belirtmektedir (61).

Transüretral prostaglandin E-1 uygulanması

Radikal prostatektomi sonrası gelişen ED'nin ve penil rehabilitasyonun tedavisinde transüretral olarak kullanılan bir ajan olan prostaglandin E-1'in etkinliği ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır (28). Toplam 384 olgunun retrospektif olarak analizinin yapıldığı bir çalışmada, olguların %40'ının cinsel ilişkide bulunabildiği ve olguların %18'inde üretral yanma ve ağrı olduğu saptanmıştır (78).

İntrakavernozal enjeksiyon

Sinir hasarına bağlı ED tedavilerinde başarılı bir şekilde uygulanabilir (79,80). Montorsi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada RP yaptıkları olgularına operasyondan bir ay sonra 12 hafta boyunca haftada üç kez ICE (alprostadil-PGE1) monoterapi uygulamış ve bu olguların %67'sinde altı ay sonra cinsel ilişkiyi sağlayacak ölçüde normal ereksiyon elde ettiklerini bildirmişlerdir (81). Bu tedavide en büyük problem enjeksiyon yerinde ortaya çıkan ağrıdır.

Vakum cihazı

Bir vakumlu konstrüksiyon cihazı (VKC) venöz kanı penise çekmek için penise negatif basınç uygular ve daha sonra penis kaidesine görülebilir, bir sıkıştırma bandı uygulaması yoluyla gelen venöz kan peniste kalır. Cinsel ilişki için tatmin edici ereksiyon olarak tanımlanan etkinlik %90

Kaynaklar

1. Sadovsky R, Basson R, Krychman M, Morales AM, et al. Cancer and sexual problems. *J Sex Med* 2010;7(1 Pt 2): 349-73.
2. Frey AU, Sonksen J, Fode M. Neglected side effects after radical prostatectomy: a systematic review. *J Sex Med* 2013;11(2): 374-85.
3. Barnas JL, Pierpaoli S, Ladd P, Valenzuela R, et al. The prevalence and nature of orgasmic dysfunction after radical prostatectomy. *BJU Int* 2004;94: 603-5.
4. Schlegel, P.N. and Walsh, P.C. Neuroanatomical approach to radi-

gibi yüksek bir orandadır.

Tüm bu cerrahi olmayan tedavi modalitelerinde ortalama başarı %50-60 civarındadır. hastaların yarısı bir yılın sonunda çoğunlukla bu cerrahi olmayan tedavi seçeneklerini terk etmektedir.

Penil protez implantasyonu

Avrupa üroloji kılavuzu medikal tedavinin başarısız olduğu ve soruna kalıcı bir çözüm isteyen hastalarda penil protez implantasyonunu önermektedir (61). Erektile disfonksiyon tedavisinde hem hasta (%92-100) ve hem de partnerinde (%91-95) için en yüksek memnuniyet oranına sahip tedavi seçeneğidir (65,82-87).

Penil protezler şişirilebilir (2 ve 3 parçalı) ve malleable protezler olmak üzere iki gruba ayrılır (65,82,83,88). Doğal ereksiyona benzerliği nedeniyle daha 3 parçalı şişirilebilir protezler tercih edilmektedir. İki parçalı protezler ise üç parçalı protezlerin yerleştirilmesi ile ilgili bir komplikasyon söz konusu ise tercih edilmektedir. Penil protez implantasyonunun da sıklıkla karşılaşılan iki komplikasyon mekanik bozukluk ve enfeksiyondur. Değişik cerrahi modifikasyonlar ile karşılaşılan mekanik bozukluk oranları %5'in altına indirilmiştir (82,89,90). Yine yüksek cerrahi volümlü hastanelerde uygun antibiyotik profilaksisi ve uygun cerrahi tekniklerle protez enfeksiyon oranları %2-3 civarındadır. Özellikle antibiyotik kaplı veya hidrofilik protez kullanımı durumunda enfeksiyon oranları %1-2 seviyesine kadar gerilemektedir (82,91-94).

Sonuç

Radikal pelvik cerrahi sonrası gelişen cinsel işlev bozukluğu kişinin yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Sinir korunmadan ve dikkatsizce yapılan cerrahiler sonrasında %100'lere varan oranlarda ED ile karşılaşılabilir. Bu yüzden mümkün olduğunca damar sinir paketine zarar vermeden kısa sürede tamamlanan cerrahiler daha yüz güldürücü olabilmektedir. Gelecekte yeni cerrahi tekniklerin geliştirilmesi ve optik görüntülemeler sayesinde daha iyi cerrahiler uygulanarak ve iyi bir danışmanlık hizmeti ile çok daha iyi sonuçlar alınabilir.

- cal cystoprostatectomy with preservation of sexual function. *J Urol*. 1987;138(6): 1402-6.
5. Walsh, P.C. and Donker, P.J. Impotence following radical prostatectomy: insight into etiology and prevention. *J Urol*. 1982; 128(3):492-7.
 6. Baader B, Herrmann M. Topography of the pelvic autonomic nervous system and its potential impact on surgical intervention in the pelvis. *Clin Anat*. 2003;16: 119-30.
 7. Costello AJ, Brooks M, Cole OJ. Anatomical studies of the neurovascular bundle and cavernosal nerves. *BJU Int*. 2004;94: 1071-6.
 8. Mauroy B, Demondion X, Drizenko A, et al. The inferior hypogastric plexus (pelvic plexus): its importance in neural preservation techniques. *Surg Radiol Anat*. 2003;25: 6-15.
 9. Lunacek A, Schwentner C, Fritsch H, Bartsch G, et al. Anatomical radical retropubic prostatectomy: 'curtain dissection' of the neurovascular bundle. *BJU Int*. 2005;95: 1226-31.
 10. Tewari A, Takenaka A, Mtui E, Horninger W, et al. The proximal neurovascular plate and the tri-zonal neural architecture around the prostate gland: importance in the athermal robotic technique of nervesparing prostatectomy. *BJU Int*. 2006;98: 314-23.
 11. Takenaka A, Murakami G, Matsubara A, Han SH, et al. Variation in course of cavernous nerve with special reference to details of topographic relationships near prostatic apex: histologic study using male cadavers. *Urology* 2005;65: 136-42.
 12. Dalkin BL, Christopher BA. Potent men undergoing radical prostatectomy: a prospective study measuring sexual health outcomes and the impact of erectile dysfunction treatments. *Urol Oncol* 2008;26: 281-5.
 13. Kimura M, Banez LL, Schroeck FR, Gerber L, et al. Factors predicting early and late phase decline of sexual health related quality of life following radical prostatectomy. *J Sex Med* 2011;8: 2935-43.
 14. Nelson C, Scardino PT, Eastham JA, Mulhall JP. Back to baseline: 'erectile function recovery after radical prostatectomy from the patients' perspective. *J Sex Med* 2013;6: 1636-43.
 15. Johansson E, Steineck G, Holmberg L, Johansson JE, et al. Long-term quality-of-life outcomes after radical prostatectomy or watchful waiting: the Scandinavian Prostate Cancer Group-4 randomised trial. *Lancet Oncol* 2011;12: 891-9.
 16. Taylor KL, Luta G, Miller AB, Church TR, et al. Long-term disease-specific functioning among prostate cancer survivors and noncancer controls in the prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial. *J Clin Oncol* 2012;30: 2768-75.
 17. Resnick MJ, Koyama T, Fan KH, Albertsen PC, et al. Long-term functional outcomes after treatment for localized prostate cancer. *N Engl J Med* 2013;368: 436-45.
 18. Sachs, B.D. and Liu, Y.C. Maintenance of erection of penile glans, but not penile body, after transection of rat cavernous nerves. *J. Urol*. 1991;146(3): 900-5.
 19. Walsh, P.C. et al. Patient-reported urinary continence and sexual function after anatomic radical prostatectomy. *Urology* 2000;55: 58-61.
 20. Noh, C., Kshirsagar, A., and Mohler, J.L. Outcomes after radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2003;61(2): 412-6.
 21. Allan R, Garcia NA, Montenegro JM, Alvarez-Alberto JN. Prevalence of accessory pudendal artery. *Clin Anat*. 2012;25(8): 983-5.
 22. Scardino PT, Slawin KM. Atlas of Prostate (3. Ed). Current Medicine 2009.
 23. Rogers CG, Trock BP, Walsh PC. Preservation of accessory pudendal arteries during radical retropubic prostatectomy: surgical technique and results. *Urology* 2004;64: 148-51.
 24. Breza J, Aboseif SR, Orvis BR, Lue TF, et al. Detailed anatomy of penile neurovascular structures: surgical significance. *J Urol* 1989;141: 437-43.
 25. Secin FP, Touijer K, Mulhall J, Guillonnet B. Anatomy and Preservation of Accessory Pudendal Arteries in Laparoscopic Radical Prostatectomy. *European Urology* 2007;51: 1229-35.
 26. User HM, Hairston JH, Zelner DJ, McKenna KE, et al. Penile weight and cell subtype specific changes in a post-radical prostatectomy model of erectile dysfunction. *J Urol* 2003;169: 1175-9.
 27. Masterson TA, Serio AM, Mulhall JP, Vickers AJ, et al. Modified technique for neurovascular bundle preservation during radical prostatectomy: association between technique and recovery of erectile function. *BJU Int* 2008;101: 1217-22
 28. Gorur S, Helli A, Kiper AN. Radikal prostatektomi sonrası erektil disfonksiyon tedavisi ve penil rehabilitasyon. *Turk Urol Sem* 2010;1: 75-9.
 29. Schover LR: Sexual rehabilitation after treatment for prostate cancer. *Cancer* 1993;71: 1024-30.
 30. Mohamed NE, Chaoprang HP, Hudson S, Revenson TA, et al. Muscle invasive bladder cancer: examining survivors' burden and unmet needs. *J Urol* 2014;191(1): 48-53.
 31. Kessler TM, Burkhard FC, Perimenis P, Danuser H, et al. Attempted nerve sparing surgery and age have a significant effect on urinary continence and erectile function after radical cystoprostatectomy and ileal orthotopic bladder substitution. *J. Urol*. 2004; 172(4 Pt 1): 1323-7.
 32. Colombo R, Bertini R, Salonia A, Da Pozzo LF, et al. Nerve and seminal sparing radical cystectomy with orthotopic urinary diversion for select patients with superficial bladder cancer: an innovative surgical approach. *J. Urol*. 2001;165(1): 51-5.
 33. Horenblas S, Meinhardt W, Ijzerman W, Moonen LF. Sexuality preserving cystectomy and neobladder: initial results. *J. Urol*. 2001;166(3): 837-40.
 34. Vallancien G, Abou El Fettouh H, Cathelineau X, Baumert H, et al. Cystectomy with prostate sparing for bladder cancer in 100 patients: 10-year experience. *J. Urol*. 2002;168(6): 2413-7.
 35. Colombo R, Bertini R, Salonia A, Naspro R, et al. Overall clinical outcomes after nerve and seminal sparing radical cystectomy for the treatment of organ confined bladder cancer. *J. Urol*. 2004;171(5): 1819-22.
 36. Den Ouden BL, Traa MJ, Thong MS, Martijn H, et al. Higher prevalence of sexual dysfunction in colon and rectal cancer survivors compared with the normative population: a population-based study. *Eur J Cancer* 2012;48: 3161-70.
 37. Traa MJ, De Vries J, Roukema JA, Rutten HJ, et al. The sexual health care needs after colorectal cancer: the view of patients, partners, and health care professionals. *Support Care Cancer* 2014; 22(3): 763-72.
 38. Bentzen AG, Balteskard L, Wanders EH, Frykholm G, et al. Impaired health-related quality of life after chemoradiotherapy for anal cancer: late effects in a national cohort of 128 survivors. *Acta Oncol* 2013;52: 736-44.
 39. Kaname A, Hidehiro K, Tomohiko K, Kazushi H, et al. The long-term voiding function and sexual function after pelvic nerve-sparing radical surgery for rectal cancer. *International Journal of Urology* 2005;12(3): 256-63.
 40. Zebrack BJ, Foley S, Wittmann D, Leonard M. Sexual functioning in young adult survivors of childhood cancer. *Psychooncology* 2010;198: 814-22.
 41. Aksoy S, Harputluoglu H, Kilickap S, et al. Erectile dysfunction in successfully treated lymphoma. *Support Care Cancer* 2008;16: 291-7.
 42. Incrocci L, Jensen PT. Pelvic radiotherapy and sexual function in men and women. *J Sex Med* 2013;10(1): 53-64.
 43. Herman JM, Narang AK, Griffith KA, Zalupski MM, et al. The quality-of-life effects of neoadjuvant chemoradiation in locally advanced rectal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2013;85: 15-9.
 44. Willemse PM, Burggraaf J, Hamdy NA, Weijl NI, et al. Prevalence of the metabolic syndrome and cardiovascular disease risk in chemotherapy-treated testicular germ cell tumour survivors. *Br J Cancer* 2013;109: 60-7.
 45. Recklitis CJ, Sanchez Varela V, Ng A, Mauch P, et al. Sexual functioning in long-term survivors of Hodgkin's lymphoma. *Psychooncology* 2010;19: 1229-33.
 46. Kiserud CE, Schover LR, Dahl AA, Fossa A, et al. Do male lymphoma survivors have impaired sexual function? *J Clin Oncol* 2009;27: 6019-26.
 47. Althof SE, Parish SJ. Clinical interviewing techniques and sexuality questionnaires for male and female cancer patients. *J Sex Med* 2013;10(1): 35-42.
 48. Kyrdaalen AE, Dahl AA, Hernes E, Smastuen MC, et al. A national study of adverse effects and global quality of life among candidates for curative treatment for prostate cancer. *BJU Int* 2013;111:221-32.
 49. Flynn KE, Reese JB, Jeffery DD, Abernethy AP, et al. Patient experiences with communication about sex during and after treatment for cancer. *Psychooncology* 2012;21: 594-601.
 50. Prasad MM, Prasad SM, Hevelone ND, et al. Utilization of pharmacotherapy for erectile dysfunction following treatment for prostate cancer. *J Sex Med* 2010;7: 1062-73.
 51. Schover LR, Canada AL, Yuan Y, Sui D, et al. A randomized trial of inter-

- net-based versus traditional sexual counseling for couples after localized prostate cancer treatment. *Cancer* 2012;118: 500-9.
52. Schover LR, Fouladi RT, Warneke CL, Neese L, et al. The use of treatments for erectile dysfunction among survivors of prostate carcinoma. *Cancer* 2002;95: 2397-407.
 53. Salonia A, Gallina A, Zanni G, Briganti A, et al. Acceptance of and discontinuation rate from erectile dysfunction oral treatment in patients following bilateral nerve-sparing radical prostatectomy. *Eur Urol* 2008;53: 564-70.
 54. Bergman J, Gore JL, Penson DF, Kwan L, et al. Erectile aid use by men treated for localized prostate cancer. *J Urol* 2009;182: 649-54.
 55. Stephenson RA, Mori M, Hsieh Y-C, Beer TM, et al. Treatment of erectile dysfunction following therapy for clinically localized prostate cancer: patient reported use and outcomes from the surveillance, epidemiology, and end results prostate cancer outcomes study. *J Urol* 2005;174: 646-50.
 56. Mulholland JP, Burnett AL, Wang R, McVary KT, et al. A phase 3, placebo controlled study of the safety and efficacy of avanafil for the treatment of erectile dysfunction after nerve sparing radical prostatectomy. *J Urol* 2013;189: 2229-36.
 57. Carvalheira AA, Pereira NM, Maroco J, Forjaz V. Dropout in the treatment of erectile dysfunction with PDE5: a study on predictors and a qualitative analysis of reasons for discontinuation. *J Sex Med* 2012;9: 2361-9.
 58. Conaglen HM, Conaglen JV. Couples' reasons for adherence to, or discontinuation of, PDE type 5 inhibitors for men with erectile dysfunction at 12 to 24-month follow-up after a 6-month free trial. *J Sex Med* 2012;9: 857-65.
 59. Tal R, Jacks LM, Elkin E, Mulholland JP. Penile implant utilization following treatment for prostate cancer: analysis of the SEER-Medicare database. *J Sex Med* 2011;8: 1797-804.
 60. Schover LR, Yuan Y, Fellman BM, Odensky E, et al. Efficacy trial of an internet-based intervention for cancer-related female sexual dysfunction. *J Natl Compr Canc Netw* 2013;11:1389-97.
 61. K. Hatzimouratidis (Chair), I. Eardley, F. Giuliano, I. Moncada, A. Salonia (2015) European Association of Urology. Guidelines on erectile dysfunction.
 62. Gontero P, Kirby R. Proerectile pharmacological prophylaxis following nerve-sparing radical prostatectomy (NSRP). *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2004;7: 223-6.
 63. Goldstein, I., et al. Oral sildenafil in the treatment of erectile dysfunction. 1998. *J Urol*, 2002. 167: 1197.
 64. Moncada I, Jara J, Subira D, Castano I, et al. Efficacy of sildenafil citrate at 12 hours after dosing: re-exploring the therapeutic window. *Eur Urol* 2004;46(3): 357-60
 65. Salonia, A, Burnett AL, Graefen M, Hatzimouratidis K et al. Prevention and management of postprostatectomy sexual dysfunctions part 2: recovery and preservation of erectile function, sexual desire, and orgasmic function. *Eur Urol*, 2012;62(2): 273-86.
 66. Montorsi F, McCullough A. Efficacy of sildenafil citrate in men with erectile dysfunction following radical prostatectomy: a systematic review of clinical data. *J Sex Med*. 2005;2(5): 658-67.
 67. Padma-Nathan H, McCullough AR, Levine LA, Lipshultz LI, 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.
 68. Montorsi F, Nathan HP, McCullough A, Brock GB, et al. "Tadalafil in the treatment of erectile dysfunction following bilateral nerve sparing radical retropubic prostatectomy: a randomized, double-blind, placebo controlled trial," *J Urol* 2004;172(3): 1036-41.
 69. Brock G, Nehra A, Lipshultz LI, Karlin GS, et al., "Safety and efficacy of vardenafil for the treatment of men with erectile dysfunction after radical retropubic prostatectomy," *J Urol* 2003;170(4): 1278-83.
 70. Nehra A, Grantmyre J, Nadel A, Thibonnier M, et al. "Vardenafil improved patient satisfaction with erectile hardness, orgasmic function and sexual experience in men with erectile dysfunction following nerve sparing radical prostatectomy," *J Urol* 2005;173(6): 2067-71.
 71. Briganti A, Gallina A, Suardi N, Capitanio U, et al., "Predicting erectile function recovery after bilateral nerve sparing radical prostatectomy: a proposal of a novel preoperative risk stratification," *J Sex Med*. 2010 Jul;7(7): 2521-31.
 72. Schwartz EJ, Wong P, Graydon J. Sildenafil preserves intracorporeal smooth muscle after radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 2004; 171: 771-4.
 73. Curran M, Keating G. Tadalafil. *Drugs* 2003;63(20): 2203-12.
 74. Keating GM, Scott LJ. Vardenafil: a review of its use in erectile dysfunction. *Drugs*. 2003;63(23): 2673-703.
 75. Chung E, Broc GB. A state of art review on vardenafil in men with erectile dysfunction and associated underlying diseases. *Expert Opin Pharmacother*. 2011 Jun;12(8):1341-8.
 76. Kyle JA, Brown DA, Hill JK. Avanafil for erectile dysfunction. *Ann Pharmacother*. 2013 Oct;47(10):1312-20.
 77. Wang R, Burnett AL, Heller WH, Omori K, et al. Selectivity of avanafil, a PDE5 inhibitor for the treatment of erectile dysfunction: implications for clinical safety and improved tolerability. *J Sex Med*. 2012 Aug;9(8):2122-9.
 78. Costabile RA, Spevak M, Fishman IJ, Govier FE, et al. Efficacy and safety of transurethral alprostadil in patients with erectile dysfunction following radical prostatectomy. *J Urol* 1998;160: 1325-8.
 79. Baniel, J., Israilov, S., Segenreich, E., and Livne, P.M. Comparative evaluation of treatments for erectile dysfunction in patients with prostate cancer after radical retropubic prostatectomy. *BJU Int*. 2001; 88: 58-61.
 80. Dennis, R.L. and McDougal, W.S. Pharmacological treatment of erectile dysfunction after radical prostatectomy. *J. Urol*. 1988;39: 775-9.
 81. Montorsi F, Guazzoni G, Strambi LF, Da Pozzo LF, et al. Recovery of spontaneous erectile function after nerve-sparing radical retropubic prostatectomy with and without early intracavernous injections of alprostadil: results of a prospective, randomized trial. *J Urol* 1997;158: 1408-10.
 82. Hellstrom WJ, Montague DK, Moncada I, Carson C, et al. Implants, mechanical devices, and vascular surgery for erectile dysfunction. *J Sex Med*. 2010 Jan;7(1 Pt 2):501-23.
 83. Martínez-Salamanca JJ, Mueller A, Moncada I, Carballido J, et al. Penile prosthesis surgery in patients with corporal fibrosis: a state of the art review. *J Sex Med*. 2011 Jul;8(7):1880-9.
 84. Bettocchi C, Palumbo F, Spilotros M, Lucarelli G., et al. Patient and partner satisfaction after AMS inflatable penile prosthesis implant. *J Sex Med*. 2010 Jan;7(1 Pt 1):304-9.
 85. Chung E, Van CT, Wilson I, Cartmill RA.. Penile prosthesis implantation for the treatment for male erectile dysfunction: clinical outcomes and lessons learnt after 955 procedures. *World J Urol*. 2013 Jun;31(3):591-5.
 86. Henry GD, Brinkman MJ, Mead SF, Delk JR et al. A survey of patients with inflatable penile prostheses: assessment of timing and frequency of intercourse and analysis of implant durability. *J Sex Med*. 2012 Jun;9(6):1715-21.
 87. Kim DS, Yang KM, Chung HJ, Choi HM et al. AMS 700CX/CXM inflatable penile prosthesis has high mechanical reliability at long-term follow-up. *J Sex Med*. 2010 Jul;7(7):2602-7.
 88. Montague, D.K. Penile prosthesis implantation in the era of medical treatment for erectile dysfunction. *Urol Clin North Am*. 2011 May;38(2):217-25.
 89. Carson CC, Mulcahy JJ, Govier FE. Efficacy, safety and patient satisfaction outcomes of the AMS 700CX inflatable penile prosthesis: results of a long-term multicenter study. *AMS 700CX Study Group. J Urol*. 2000 Aug;164(2):376-80.
 90. Wilson SK, Cleves MA, Delk JR 2nd.. Comparison of mechanical reliability of original and enhanced Mentor Alpha I penile prosthesis. *J Urol*. 1999 Sep;162(3 Pt 1):715-8.
 91. Carson CC, Mulcahy JJ, Harsch MR. Long-term infection outcomes after original antibiotic impregnated inflatable penile prosthesis implants: up to 7.7 years of followup. *J Urol*. 2011 Feb;185(2):614-8.
 92. Darouiche RO, Bella AJ, Boone TB, Brock G, et al. North American consensus document on infection of penile prostheses. *Urology*. 2013 Oct;82(4):937-42.
 93. Serefoglu EC, Mandava SH, Gokce A, Chouhan JD, et al. Long-term revision rate due to infection in hydrophilic-coated inflatable penile prostheses: 11-year follow-up. *J Sex Med*. 2012 Aug;9(8):2182-6.
 94. Zargaroff S, Sharma V, Berhanu D, Pearl JA, et al. National trends in the treatment of penile prosthesis infections by explantation alone vs. immediate salvage and reimplantation. *J Sex Med*. 2014 Apr;11(4):1078-85.