

Uterovaginal ve Posthisterektomi Vaginal Kaf Prolapsus Tedavisinde Yeni bir Ekstraperitoneal Yöntem: TURC (“Total Utilization of Retroperitoneum for Colpopexy”) Tekniği

Eyüp Veli Küçük¹, Fikret Fatih Öno¹, Ahmet Tahra¹, Şinasi Yavuz Öno²

¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Giriş

Pelvik organ prolapsusu (POP) anterior vaginal duvar, posterior vaginal duvar veya vagina apeksinin (serviks/histerektomi sonrası kaf) bir ya da birden fazlasının hymen'den daha aşağı seviyeye inmesi olarak tanımlanmaktadır (1). Pelvik organ prolapsusu prevalansı sarkma şikâyeti sorgulandığında %3-6 oranında saptanır ken, doğum yapmış kadınlarda fizik muayenede %50'lere ulaşan sıklıkta görülür (2). Pelvik organ prolapsusu, kadınlarda günlük aktiviteleri engelleyen genital, üriner ve gastrointestinal semptomlara yol açmakta ve yaşam kalitesini azaltmaktadır (3).

Pelvik organ prolapsusu patofizyolojisinde vaginal apeks kilit rol oynamaktadır. Nitekim ileri evre POP onarımı sonrası nüks gelişen vakaların büyük kısmında, apikal prolapsusun ilk cerrahi esnasında yeterince değerlendirilmediği saptanmıştır (4). Uterusu bulunan kadınlarda %14,2 oranında uterovaginal prolapsus gelişir (5). Histerektomi sonrası kaf prolapsusu prevalansı ise %0,2 ile %43 arasında değişmektedir (6). Apikal prolapsus tedavisinde abdominal sakrokolpopeksinin (ASK) uzun dönem başarısı, sakrospinöz ligaman fiksasyonu ve uterosakral süspanسیون gibi transvaginal yöntemlerden daha yüksektir ve günümüzde altın standart kabul edilmektedir (7). Bu teknikle 3 yılda %78-100, 13 yılda %74 başarı oranları bildirilmiştir (8). Son yıllarda laparoskopik ve robot yardımcı abdominal sakrokolpopeksi ile ilgili çalışma sonuçları da yüksek objektif ve sübjektif başarı oranları bildirmektedir (8,9).

Geleneksel transperitoneal sakrokolpopeksinin en önemli morbidite nedenlerinden birisi postoperatif gastrointestinal

komplikasyonlardır (10). Açık sakrokolpopeksi ile ilgili güncel serilerin değerlendirildiği bir meta-analizde %1,1 ile %9,3 arasında postoperatif ileus insidansı bildirilmiş, farklı çalışmalarda hastaların %0,6-8,6'sında barsak obstrüksiyonuna bağlı re-operasyon gerekebileceği belirtilmiştir (10,11). Bu nedenle, intraperitoneal komplikasyonların önlenmesi amacıyla ekibimiz tarafından retroperitoneal sakrokolpopeksi (TURC: “Total Utilization of Retroperitoneum for Colpopexy”) yöntemi tanımlanmıştır (12). Bu çalışmanın amacı, TURC yönteminin teknik ayrıntıları ve güncel sonuçlarını bildirmektir.

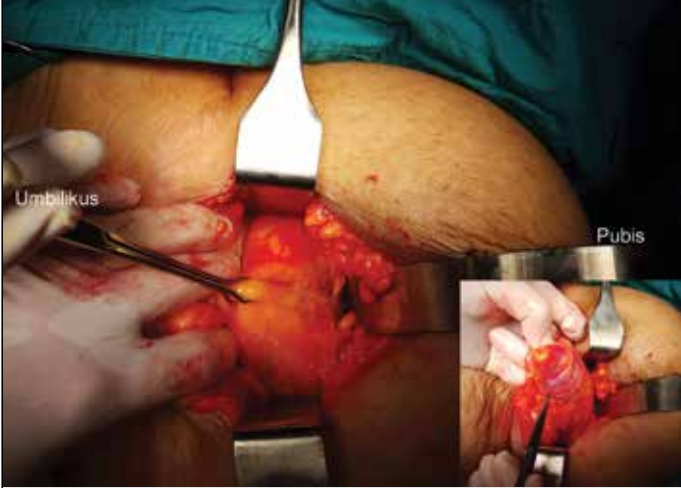
Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde 2007-2015 yılları arasında TURC yöntemiyle Pelvik Organ Prolapsus Sınıflama Sistemi'ne (POP-Q) göre evre 3-4 uterovaginal/vaginal kaf prolapsus onarımı yapılan 113 kadın çalışmaya dâhil edildi. Hastalar ameliyat öncesi detaylı anamnez, pelvik fizik muayene ile değerlendirildi ve Pelvik Prolapsus Yaşam Kalitesi Değerlendirme Formu (P-QOL), Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF) ve cinsel aktif hastalarda Kadın Seksüel Fonksiyon İndeksi (FSFI) doldurmaları istendi. İdrar kaçırma tarifleyen hastaların idrar kaçırma şekli ve günlük pad kullanımları sorgulanarak Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) kriterlerine uygun şekilde 1 saatlik pad testi ve ürodinamik incelemelerle değerlendirildi (1).

Cerrahi Teknik

İnsizyon ve Veziko-vajinal Planın Diseksiyonu

Epidural veya genel anestezi altında, modifiye dorsal litotomi pozisyonunda suprapubik Pfannenstiel insizyon yar-



Resim 1. Babcock klem yardımıyla urakusun asılması ve mesane kubbesindeki peritonun kraniale ve mediale doğru diseksiyonu



Resim 2. Vagından ilerletilen ucu anterior fornikse yerleştirilen mala ekartör yardımıyla mesane ile serviks/vaginal kaf arasındaki planın diseksiyonu

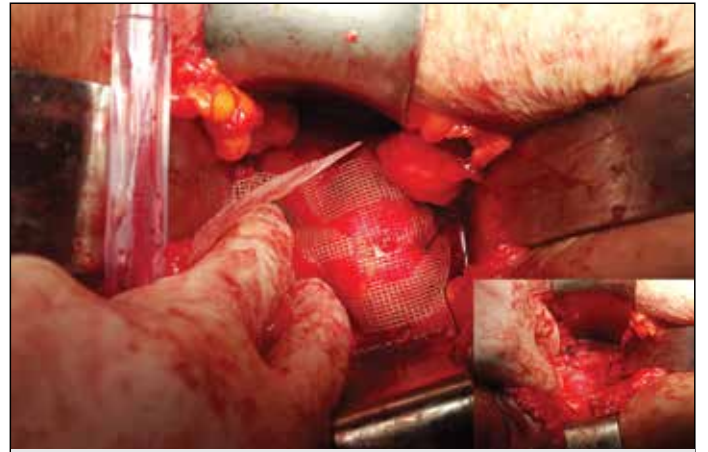
dımıyla rektus kası retrakte edilir ve preperitoneal alana girilir. Orta hatta urakusun Babcock klem yardımıyla asılmasını takiben, sağ tarafta mesane kubbesindeki periton kraniale ve mediale doğru diseke edilir (Resim 1). Bu diseksiyon sırasında, vaginadan ilerletilerek ucu anterior fornikse yerleştirilen mala ekartör yardımıyla mesane ile serviks/vaginal kaf arasındaki plan belirlenir (Resim 2). Anterior vaginal duvar ve mesane posterioru arasındaki bu plan mesane boynuna kadar diseke edilir. Mesane boynunun pozisyonunu, foley balonu traksiyona alındıktan sonra eş zamanlı vagina ve cerrahi insizyondan karşılıklı palpasyon yardımıyla belirlemek mümkündür.

Meşin Vajen Ön Duvarı ve Apeksine Fiksasyonu

Diseksiyon tamamlandıktan sonra 15x5 cm'lik polipropilen meş materyali, distal ucu mesane boynu altına uzanacak şekilde vajen ön duvarına yerleştirilerek 2/0 poliglaktin sütür-



Resim 3. Polipropilen meş materyalinin vajen ön duvarına yerleştirilerek 2/0 poliglaktin sütürlere tesbiti

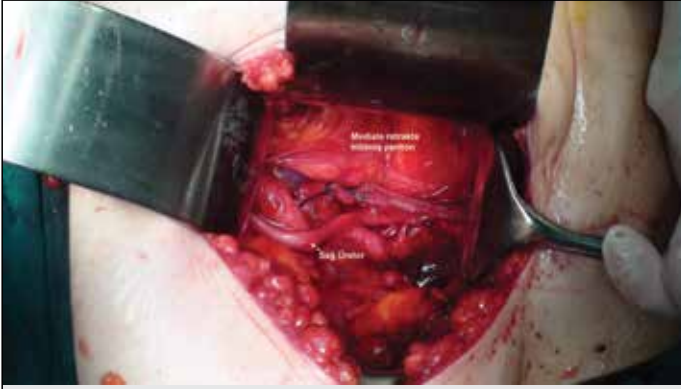


Resim 4. Vajen ön duvarına tespit edilmiş olan meşin serviks/kafın ön yüzüne tespit edilmesi

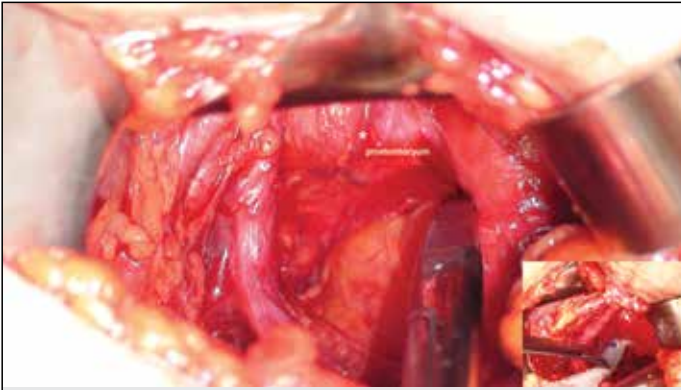
lerle tespit edilir (Resim 3). Ardından, mala ekartörün ucu anterior forniksten çıkartılarak posterior fornikse yerleştirilir ve serviks/vaginal kafın ön yüzüne ekspozur sağlanır. Bu bölgedeki periton bir miktar daha kraniale doğru diseke edildikten sonra, vajen ön duvarına tespit edilmiş olan meş serviks/kafın ön yüzüne 2/0 polipropilen sütürlere ayrıca tespit edilir (Resim 4). Bu sütürlerin serviks lümeninden geçmesine dikkat edilmelidir.

Parietal Peritonun Mobilizasyonu ve Sakral Promontoryumun Diseksiyonu

Meş proksimalinin tespit edileceği sakral promontoryuma ulaşabilmek için sağ iliak fossa üzerindeki pariyetal periton geniş bir Deaver ekartör yardımıyla retrakte edilir. Bu işlem sırasında, periton mediale ve kraniale doğru çekilerek ana iliak damarlar görülene kadar diseksiyona devam edilir. Sağ üreter iliak arteri çaprazladığı yerde bulunarak asılır ve distale doğru birkaç cm. diseke edildikten sonra peritondan mobilize edilir. Ardından üreter, lateralde sağ iliak fossada serbest bir şekilde seyredecek şekilde yerleştirilir. Bu konumda, promontoryuma tespit edile-



Resim 5. Sağ üreterin lateralizasyonu



Resim 6. Sakral promontoryumun ortaya çıkarılması ve meşin proksimal ucunun tesbiti

cek olan meşin periton ile sağ üreter arasındaki geniş pencereden geçmesi sağlanmış ve sağ üreterin meşin kompresyonu nedeniyle hasar görmesi önlenmiş olur (Resim 5). Sağ üreterin lateralizasyonunu takiben peritonun mediale doğru ekartasyonuna devam edilerek sakral promontoryuma ulaşılır, künt diseksiyonla periost ve anterior longitudinal ligamanın ekspozürü sağlanır (Resim 6).

Meşin Proksimalinin Anterior Longitudinal Ligamana Fiksasyonu

Anterior promontoryumun orta hattında, periosteal fibroz doku meşin fiksasyonu için hazırlanır. Vajen ön duvarı ve apeksine tespit edilmiş olan meşin proksimal ucu bu bölgeye 3 adet no.0 polipropilen suturele tespit edilir (Resim 6). Meşin fiksasyon sırasında gergin olmamasına ve apeksin aşırı asılmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde, postoperatif pelvik ağrı ve "de-novo" posterior vaginal prolapsusu gibi problemler ortaya çıkabilir; hatta aşırı tansiyon meşin periost suturelerinden ayrılmasına yol açabilir.

Sakrokolpopeksi işlemi tamamlandıktan sonra, preoperatif değerlendirmede stres tip idrar kaçırmaları olan hastalara aynı

seansta anti-inkontinans cerrahisi uygulanır. Bu hastalarda genel tercihimiz transobturator teyp veya Burch kolposüspansiyon yöntemleridir. Ayrıca, apikal süspansiyon sonrası vaginal muayenesinde sebat eden posterior prolapsusu saptanan hastalara aynı seansta posterior kolporrafi/perineorrafisi uygulanır.

Postoperatif Takip

Postoperatif 4-6 saat sonra sıvı diyet başlanıp tolerasyon durumuna göre normal diyete geçilir. Ertesi gün hastanın foley kateteri çekilerek taburcu edilir. Kabızlık öyküsü olan hastalarda laksatif reçete edilerek özellikle ilk ay kabız kalınmaması konusunda uyarılmalıdır.

Postoperatif takip 1, 3, 6 ve 12. aylarda, ardından senelik olarak yapıldı. Her ziyarette hastaların pelvik muayenede valsava sırasında prolapsus varlığı ve derecesi değerlendirildi, P-QOL, ICIQ-SF ve FSFI formlarını cevaplamaları istendi. Objektif tedavi başarısızlığı, son izlemde anterior, posterior veya apikal kompartmanlardan birinin semptomatik POP-Q evre 2 ve üzeri prolapsusu olarak tanımlandı. Postoperatif son izlemde kaydedilen subjektif semptom skorları ve POP-Q ölçümleri, preoperatif değerler ile Wilcoxon-sign testi kullanılarak karşılaştırıldı. Tüm istatistiksel değerlendirmelerde p değerinin 0,05'ten küçük olması anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların klinik özellikleri Tablo1'de özetlenmiştir. Ortalama hasta yaşı $56,1 \pm 12,3$ idi. Hastaların %56'sı uterovaginal, %44'ü posthisterektomi kaf prolapsus nedeniyle tedavi edildi. Stres tip idrar kaçırmaları olan 38 (%34) hastaya eş zamanlı anti-inkontinans cerrahisi uygulandı. Hastaların %5,3'üne (6 hastaya) eş zamanlı posterior kolporrafi/perineorrafisi uygulandı.

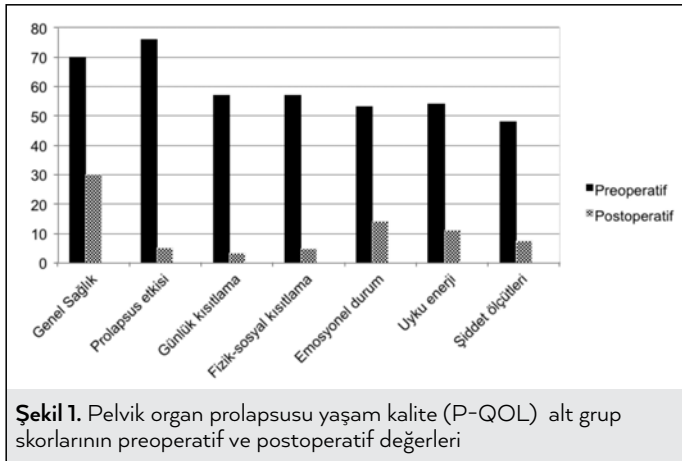
Ortalama operasyon süresi 75 ± 21 dakika, ortalama hastanede kalış 1,8 gün idi (aralık: 1-5 gün). Mesane perforasyonu (<1 cm) gelişen 3 hasta ve POP'a bağlı glob nedeniyle uzun süreli kateterizasyon öyküsü olan 1 hasta dışında tüm hastaların üretral kateteri postoperatif 1. gün alındı. Ortalama 46 (aralık: 3-94 ay) aylık izlemde 105 (%93) hastada anatomik başarı (POP <evre 2) sağlandı.

Objektif başarı ile uyumlu olarak postoperatif yaşam kalitesi skorlarının tüm alanlarında preoperatif değerlere göre anlamlı iyileşme elde edildi (Şekil 1). Preoperatif idrar kaçırmaları olan hastalarda ortalama ICIQ-SF skoru $9,6 \pm 7,12$ 'den postoperatif $1,7 \pm 3,1$ 'e geriledi ($p=0,01$). Preoperatif alt üri-

Tablo 1. Preoperatif demografik veriler ve postoperatif son izlemdeki bulgular

	Preoperatif	Postoperatif
Yaş	56,1±12,3	
Doğum sayısı	5,3 (2-8)	
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	29±4	
Histerektomize	50 (%44)	
Post-menopozal	73 (%65)	
Apikal prolapsus		
Evre 3	34 (%30)	0
Evre 4	79 (%70)	0
İdrar kaçırma		
Stres	28 (%25)	7 (%6)
Urge	24 (%21)	14 (%12)
Karışık tip	14 (%12)	12 (%11)
ICIQ-SF	9,6±7,12	1,7±3,1
Cinsel aktif	34 (%30)	48 (%42)
FSFI- skoru	22,1±13,6	34,1±21
Takip süresi	46 ay (3-94)	

ICIQ-SF: Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu, FSFI: Fonksiyon İndeksi



ner sistem yakınması olmayan 56 hastanın 10'unda (%17,8) postoperatif aşırı aktif mesane semptomları gelişti ve antikolinerjiklerle tedavi edildi. Preoperatif cinsel aktif hastaların ortalama FSFI skoru 22,1±13,6'den postoperatif 34,1±21'e yükseldi (p=0,02). Operasyon öncesi cinsel aktif olmayan 14 hasta (%12,3) işlem sonrası cinsel aktif hale geldi.

İzlem sırasında hiçbir hastada gastrointestinal komplikasyon gelişmedi. Ultrasonografi (USG) takiplerinde postoperatif sağ üreter obstrüksiyonu düşündürecek hidronefroz bulgusu saptanmadı. Bir hastada postoperatif yara yeri enfeksiyonu

gelişti ve antibiyotik tedavisi verildi. Bir hastada insizyonel herni (<2 cm) saptandı ve uygun şekilde onarıldı. Hiçbir hastada vaginal meş ekstrüzyonu gelişmedi.

Tartışma

Pelvik taban cerrahisinde temel prensip, vaginal apeks desteğinin sağlanması ve vaginanın kraniyo-kaudal aksının düzeltilmesidir. Uterovajinal veya histerektomi sonrası kaf prolapsusunun tedavi seçenekleri arasında transvaginal (kuldoplasti, uterosakral ligaman suspansiyonu, sakrospinaz ligament fiksasyonu, meşli yöntemler) ve abdominal (açık/laparoskopik sakrokolpopeksi, yüksek uterosakral ligaman süspansiyonu) yöntemler bulunmaktadır. Bu tedavi yöntemlerinin birbirine üstünlüğü henüz net değildir. Ancak, güncel Cochrane meta-analizleri abdominal sakrokolpopeksi ile transvaginal yöntemlere göre daha düşük apikal prolapsus rekürrensi ve daha düşük dispareuni riski olduğunu bildirmektedir (7). Bununla birlikte abdominal sakrokolpopeksi daha uzun operasyon süresi, daha geç iyileşme ve daha yüksek maliyete yol açmaktadır. Bu nedenle, yüksek başarı ve düşük morbidite sağlayacak yeni yöntemlere olan gereksinim halen devam etmektedir.

Abdominal sakrokolpopeksinin bilinen en önemli komplikasyonlarından biri %1,2 hastada tekrar girişim gerektirebilen barsak obstrüksiyonudur (13). "Colpopexy and Urinary Reduction Efforts (CARE)" çalışmasının ikincil analizi sonucunda %5,9 oranında ileus veya barsak obstrüksiyon insidansı bildirilmiştir (11). Başka bir çalışmada ise kadınlarda adezyon ile ilişkili barsak obstrüksiyonları değerlendirilmiş, hastaların %51,1'inin jinekolojik operasyon öyküsü saptanmış olup barsak obstrüksiyonunun postoperatif 1. ay ila 20. yıl arasında gelişebileceği bildirilmiştir (14). Son dönemde giderek yaygınlaşan laparoskopik jinekolojik girişimler değerlendirildiğinde, ilk yıl adezyon ile ilişkili %10'a ulaşan tekrar yatış oranı görülmekle birlikte postoperatif 4. yıldan sonra bile adezyonlara bağlı yatış görülebileceği vurgulanmıştır (15). Tamamen retroperitoneal yol kullanılarak uyguladığımız TURC yönteminde, yukarıda bahsedilen tüm barsak komplikasyonlarının önüne geçilebilmektedir. Nitekim, 8 yıla kadar takipleri bulunan serimizdeki hiçbir hastada cerrahiye bağlı gastrointestinal komplikasyon gözlenmemiştir.

Pelvik taban rekonstrüksiyonunda sentetik meş kullanımı son yılların en tartışmalı konularından birisidir. Güncel Cochrane meta-analizleri, özellikle anterior vajinal kompartman restorasyonunda sentetik meş kullanımı ile daha yüksek anatomik başarı elde edildiğini bildirmektedir (7). Ancak, Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu (FDA)'nun sentetik meş kullanımına bağlı risklerle ilgili 2008 ve 2011 yıllarında ya-

yınladığı iki önemli uyarı bulunmaktadır. Bu uyarılarda transvaginall meş yerleştirilmesinin, yaşam kalitesini azaltan ve ek cerrahi girişimlere neden olabilen ciddi komplikasyonlara yol açabileceği vurgulanmış, meşlerin abdominal yolla yerleştirilmesinin daha dūřuk riskli olduğu belirtilmiştir. Abdominal sakrokolpopeksi serilerinin değerlendirmesinde kısa dōnemde %3,4, uzun dōnem takipte ise %10,5 insidansına ulaşan vaginal meř erozyon riski bildirilmektedir (10,13). Sakrokolpopekside meř komplikasyon riskini artıran faktōrlerin eř zamanlı histerektomi, sigara kullanımı, menopozal durum, atrofik vaginal mukoza, sūturların vaskularizasyonu iyi olmayan ince vaginal duvardan geçilmesi ve meşin tansiyonunun ayarlanamaması olduğu dūřunılmektedir (16,17). Bizim serimizde ortalama 4 yıllık izlemde hiçbir hastada meř erozyonu veya ekstrūzyonu gelişmemiştir.

'Total Utilization of Retroperitoneum for Colpopexy'(-TURC) yōntemindeki önemli teknik detaylardan birisi, rektovajinal plan diseksiyonu yapılmaması ve posterior vaginal duvara ayrıca meř konulmamasıdır. Apikal tamir sırasında posterior segmentin rutin onarımı konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bizim yaklaşımımızda, apikal sūspansiyon tamamlandıktan sonra vajinal muayene tekrarlanmakta, genital hiatusu çok geniş olan veya posterior prolapsus bulgusu devam eden hastalara eř zamanlı transvaginall posterior kolporrafi/perineorrafii uygulanmıştır (6/113 hasta, %5,3). Bu yaklaşımla, hastaların sadece %5,3'ünde postoperatif evre 2 ve üzeri semptomatik posterior prolapsus saptanmıştır. Guiahi ve ark. (18), benzer Őekilde rutin posterior tamir uygulanmadığı serilerinde postoperatif posterior vaginal prolapsus gelişim insidansını %8 olarak bildirmişlerdir.

Açık sakrokolpopeksi ile eř zamanlı posterior tamir uygulanan ve uygulanmayan hastaların karşılaştırdığı bir çalışmada posterior tamirden bağımsız olarak 5 yıllık izlemde %5-14 oranında semptomatik POP gōzlenebildiđi, hatta posterior tamir uygulananlarda rekūrran POP gelişimine bağlı reoperasyon riskinin daha yūkksek olduğu bildirilmiştir (19). Robotik sakrokolpopeksi ile eř zamanlı posterior tamir uygulanan ve uygulanmayan hastaların karşılaştırdığı başka bir çalışmada ise her iki grup arasında rekūrran semptomatik prolapsus oranı benzer olup %18,2 gibi yūkksek bir oran bildirilmiştir (20). Sonuç olarak, apikal onarım sırasında meşli veya meşsiz posterior tamirin POP rekūrransi üzerine etkisi henūz net değildir. Posterior onarım rutin olarak uygulandığı takdirde rektal hasarlanma, perianal ağrı ve konstipasyon gibi ek problemlere yol açabilir (21).

Son yıllarda giderek artan ilgi ve teknolojik gelişmeler, laparoskopik (LSK) ve robot yardımlı abdominal sakrokolpopeksi (RYSK) ameliyatlarının poplaritesini arttırmıştır. Laparoskopik sakrokolpopeksinin uzun dōnem sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmada, 5 yıllık takipte %3,5 re-operasyon oranı ve %3 meř erozyonu gōzlenmiřtir (22). Laparoskopik ve açık sakrokolpopeksinin karşılaştırıldığı prospektif bir çalışmada, post-histerektomi vaginal kaf prolapsus tedavisinde LSK'nın ASK ile benzer başarı oranlarının yanında azalmış kan kaybı ve kısa hastanede kalış sūresi gibi avantajlarının olduğu bildirilmiştir (23). Bununla birlikte, LSK sonrası barsak komplikasyonları nedeniyle %11'e ulaşan sıklıkta cerrahi eksplorasyon gerekebilmektedir (24-26). Laparoskopik cerrahinin önemli bir dezavantajı uzun Őđrenme eğrisidir. Barsak komplikasyonlarının azaltılması için meř üzerindeki peritoneal insizyonların kapatılma gerekliliği, hem operasyon sūresinin uzamasına hem de ūreter yaralanması ve hematoma riskinin artmasına yol açmaktadır (24). TURC yōnteminde ise, ūroloji uzmanlarının pelvik lenfadenektomi veya ūreterolitotomi gibi ameliyatlardan aşına oldukları bir diseksiyon yardımıyla, sakrokolpopeksi işlemi bahsedilen risklerden uzak biçimde uygulanabilmektedir. Ayrıca ortalama 1,8 gūnlük hastanede yatış sūremiz, LSK serilerinde bildirilen sūreler ile benzer dūzeydedir.

Robot yardımlı abdominal sakrokolpopeksi, LSK'nin laparoskopik sūtūr atma zorluđu gibi dezavantajlarını ařmayı sađlayan gūncel bir tedavi Őeklidir (8). Robot yardımlı abdominal sakrokolpopeksi uygulanan 70 ardıřık hasta sonuçlarının yınladığı bir çalıřmada ortalama 72 aylık takipte bařarı oranını (anatomik rekūrrans ve meř erozyonu olmaması) ilk yılda %98, 3. yılda %95 ve 6 yıl sonunda %90 olarak bildirilmiřtir (27). Abdominal sakrokolpopeksi ile kıyaslandıđında RYSK'da operasyon sūresinin daha uzun olduđu, ancak kanama miktarının daha az ve hastanede kalıř sūresinin daha kısa olduđu belirtilmiřtir. Robotik cerrahinin maliyeti ise halen tartıřmalıdır. Açık ASK, LSK ve RYSK'nın maliyet analizinin yapıldığı bir çalıřmada, açık cerrahinin maliyetinin diđer yōntemlere gōre daha dūřuk olduđu bildirilmiřtir (28). Ancak, yūkksek hacimde robotik cerrahi uygulanan merkezlerde ūzellikle kısa hastanede kalıř sūresi avantajı ile RYSK'nin, açık cerrahi ile benzer hatta daha dūřuk maliyete sebep olabileceđi ūne sūr÷lmektedir (29).

Sonuç olarak TURC, daha ūnce geçirilmiř abdominal operasyon, ciddi obstruktif pulmoner hastalıđı, kardiyolojik problemler veya abdominal anevrizma gibi laparoskopik veya robot yardımlı cerrahiye uygulanmayan hastalarda uygun bir

tedavi seçeneğidir. Ayrıca, ileri laparoskopi tecrübesi olmayan üroloji ve kadın doğum uzmanlarının, alışkın oldukları bir anatomik diseksiyon nedeniyle kısa bir öğrenme eğrisi sonrasında uygulayabilecekleri bir yöntemdir. TURC yönteminin en önemli avantajı, tüm transabdominal sakrokolpopeksi tekniklerine eşlik eden postoperatif barsak komplikasyonları riskinin azaltılmasıdır.

Kaynaklar

1. Staskin D, Kelleher C, Bosch R, Cotterill N, Coyne K, Kopp Z, et al. Initial assessment of urinary incontinence in adult male and female patients. In Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A(ed): Incontinence, 5th Edition, ICUD-EAU 2013, p. 375.
2. Barber MD, Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2013; 24: 1783-90. [\[Crossref\]](#)
3. Jelovsek JE, Barber MD. Women seeking treatment for advanced pelvic organ prolapse have decreased body image and quality of life. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194: 1455-61. [\[Crossref\]](#)
4. Rooney K, Kenton K, Mueller ER, FitzGerald MP, Brubaker L. Advanced anterior vaginal wall prolapse is highly correlated with apical prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 195: 1837-40. [\[Crossref\]](#)
5. Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the Women's health initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1160-6. [\[Crossref\]](#)
6. Toozs-Hobson P, Boos K, Cardozo L. Management of vaginal vault prolapse. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 13-7. [\[Crossref\]](#)
7. Maher C, Feiner B, Baessler K, Schmid C. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; CD004014. [\[Crossref\]](#)
8. Onol FF, Onol SY. Review of extraperitoneal sacrocolpopexy as a technique for advanced uterine and vault prolapse. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2012; 24: 253-8. [\[Crossref\]](#)
9. Lee RK, Mottrie A, Payne CK, Waltregny D. A review of the current status of laparoscopic and robot-assisted sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse. *Eur Urol* 2014; 65: 1128-37. [\[Crossref\]](#)
10. Nygaard IE, McCreery R, Brubaker L, Connolly A, Cundiff G, Weber AM, et al. Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review. *Obstet Gynecol* 2004; 104: 805-23. [\[Crossref\]](#)
11. Whitehead WE, Bradley CS, Brown MB, Brubaker L, Gutman RE, Varner RE et al. Gastrointestinal complications following abdominal sacrocolpopexy for advanced pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197: 78. [\[Crossref\]](#)
12. Onol FF, Kaya E, Köse O, Onol SY. A novel technique for the management of advanced uterine/vault prolapse: extraperitoneal sacrocolpopexy. *Int Urogynecol J.* 2011; 22: 855-61. [\[Crossref\]](#)
13. Nygaard I, Brubaker L, Zyczynski HM, Cundiff G, Richter H, Gantz M et al. Long-term outcomes following abdominal sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse. *JAMA* 2013; 309: 2016-24. [\[Crossref\]](#)
14. Al-Took S, Platt R, Tulandi T. Adhesion-related small-bowel obstruction after gynecologic operations. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 313-5. [\[Crossref\]](#)
15. Lower AM, Hawthorn RJ, Clark D, Boyd JH, Finlayson AR, Knight AD, et al. Adhesion-related readmissions following gynaecological laparoscopy or laparotomy in Scotland: an epidemiological study of 24 046 patients. *Hum Reprod* 2004; 19: 1877-85. [\[Crossref\]](#)
16. Stepanian AA, Miklos JR, Moore RD, Mattox TF. Risk of mesh extrusion and other mesh-related complications after laparoscopic sacral colpopexy with or without concurrent laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: experience of 402 patients. *J Minim Invasive Gynecol* 2008; 15: 188-96. [\[Crossref\]](#)
17. Akyol A, Akca A, Ulker V, Gedikbasi A, Kublay A, Han A, et al. Additional surgical risk factors and patient characteristics for mesh erosion after abdominal sacrocolpopexy. *J Obstet Gynaecol Res.* 2014; 40: 1368-74. [\[Crossref\]](#)
18. Guiahi M, Kenton K, Brubaker L. Sacrocolpopexy without concomitant posterior repair improves posterior compartment defects. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008; 19: 1267-70. [\[Crossref\]](#)
19. Grimes CL, Lukacz ES, Gantz MG, Warren LK, Brubaker L, Zyczynski HM et al: NICHHD Pelvic Floor Disorders Network. What happens to the posterior compartment and bowel symptoms after sacrocolpopexy? evaluation of 5-year outcomes from E-CARE. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2014; 20: 261-6. [\[Crossref\]](#)
20. Crane AK, Geller EJ, Matthews CA. Outlet constipation 1 year after robotic sacrocolpopexy with and without concomitant posterior repair. *South Med J* 2013; 106: 409-14. [\[Crossref\]](#)
21. Antiphon P, Elard S, Benyoussef A, Fofana M, Yiu R, Gettman M, et al. Laparoscopic promontory sacral colpopexy: is the posterior, recto-vaginal, mesh mandatory? *Eur Urol* 2004; 45: 655-61. [\[Crossref\]](#)
22. Sarlos D, Kots L, Ryu G, Schaer G. Long-term follow-up of laparoscopic sacrocolpopexy. *Int Urogynecol J* 2014; 25: 1207-12. [\[Crossref\]](#)
23. Freeman RM, Pantazis K, Thomson A, Frappell J, Bombieri L, Moran P, et al. A randomised controlled trial of abdominal versus laparoscopic sacrocolpopexy for the treatment of post-hysterectomy vaginal vault prolapse: LAS study. *Int Urogynecol J* 2013; 24: 377-84. [\[Crossref\]](#)
24. Ganatra AM, Rozet F, Sanchez-Salas R, Barret E, Galiano M, Cathelineau X et al. The current status of laparoscopic sacrocolpopexy: a review. *Eur Urol* 2009; 55: 1089-103. [\[Crossref\]](#)
25. Sarlos D, Brandner S, Kots L, Gyax N, Schaer G. Laparoscopic sacrocolpopexy for uterine and post-hysterectomy prolapse: anatomical results, quality of life and perioperative outcome—a prospective study with 101 cases. *Int Urogynecol J* 2008; 19: 1415-22. [\[Crossref\]](#)
26. Akladios CY, Dautun D, Saussine C, Baldauf JJ, Mathelin C, Wattiez A. Laparoscopic sacrocolpopexy for female genital organ prolapse: establishment of a learning curve. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010; 149: 218-21. [\[Crossref\]](#)
27. Linder BJ, Chow GK, Elliott DS. Long-term quality of life outcomes and retreatment rates after robotic sacrocolpopexy. *Int J Urol* 2015; 22: 1155-8. [\[Crossref\]](#)
28. Judd JP, Siddiqui NY, Barnett JC, Visco AG, Havrilesky LJ, Wu JM. Cost-minimization analysis of robotic assisted, laparoscopic, and abdominal sacrocolpopexy. *J Minim Invasive Gynecol* 2010; 17: 493-9. [\[Crossref\]](#)
29. Elliott CS, Hsieh MH, Sokol ER, Comiter CV, Payne CK, Chen B. Robot-assisted versus open sacrocolpopexy: a cost-minimization analysis. *J Urol* 2012; 187: 638-43. [\[Crossref\]](#)