

# Adım adım laparoskopik parsiyel nefrektomi

## Laparoscopic partial nephrectomy: Step by step

Dr. Mert Günay<sup>1</sup>, Dr. Cenk Y. Bilen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Lefkoşa, Kıbrıs

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Ankara

### ÖZET

Günümüzde laparoskopik parsiyel nefrektomi uygun vakalarda güvenli ve tekrarlanabilir bir cerrahi seçeneği haline gelmiştir. Ameliyat öncesi hazırlık ve radyolojik planlama son derece önemlidir. Teknik olarak laparoskopik beceri ve tecrübenin üst düzeyde olması gerekir. Transperitoneal ve retroperitoneal yollardan gerçekleştirilen laparoskopik girişim el yardımcı ve robotik destekli de yapılabilmektedir. Laparoskopik hemostaz ve hipotermi tekniklerindeki ilerlemeler gelecekte işlemin yaygınlaşmasını sağlayabilir. Bu derlemede laparoskopik parsiyel nefrektomi aşamaları adım adım ele alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Böbrek tümörü; nefrektomi; laparoskopi

### ABSTRACT

Laparoscopic partial nephrectomy has become a safe and reproducible surgical option in appropriate renal cancer cases. Preoperative preparation and radiological planning is extremely important. The surgeon should have a high level of skill and experience in laparoscopy and intracorporeal suturing technique. Procedure can be held both transperitoneally and retroperitoneally. Robotic and hand assisted techniques have also been developed. Advances in laparoscopic hemostasis and hypothermia techniques can increase future popularity of the procedure. In this review, laparoscopic partial nephrectomy is discussed step-by-step.

**Keywords:** Kidney tumor; nephrectomy; laparoscopy

İletişim (✉): mertgunay@yahoo.com

**R**enal kanserler gelişen görüntüleme hizmetleri ve bu olanaklara ulaşımın kolaylığı nedeniyle henüz küçük boyuttayken insidental tanınabilmektedir. Parsiyel nefrektomi özellikle 4 cm'nin altındaki kanserlerde radikal nefrektomiyeye eşit oranlarda kanser kontrolü sağlamaktadır. Üroonkolojide birçok açık cerrahi için alternatif laparoskopik yöntemler geliştirilmiştir. Laparoskopik parsiyel nefrektomi 1993 yılında ilk olarak uygulanmış ve sonrasında daha çok benign durumlarda kullanılarak cerrahi teknik yerleştirilmiştir (1). Tekniğin gelişimiyle birlikte küçük, yüzeysel, periferik, ekzofitik tümörlerin daha çok kama rezeksiyona benzer şekilde çıkarılmasına başlandı. Son yıllarda daha derin yerleşimli, pelvikaliksiyel onarım da gerektirecek, büyük boyutlu, hiler tümörler soliter böbreklerde dahi laparoskopik cerrahi ile tedavi edilebilmektedir. Bugün onkolojik laparoskopik parsiyel nefrektomi uzman ellerde açık cerrahiye benzer başarı sağladığına ilişkin uzun dönem verileri de literatürde yer bulmaktadır.

Laparoskopik parsiyel nefrektomi teknik zorluk derecesi yüksek bir cerrahidir. Cerrahin vücut içinde dikiş becerisi üst seviyede ve donanıma hâkimiyeti tam olmalıdır. Bu derlemede laparoskopik parsiyel nefrektomi tekniği adım adım tartışılmıştır.

### Endikasyonlar

Önceleri soliter böbreklerdeki tümörler ve eşzamanlı bilateral tümörler kesin parsiyel nefrektomi endikasyonlarını oluştururken; kronik böbrek yetmezliği riskinin yüksek olması (hipertansiyon, diabetes mellitus,

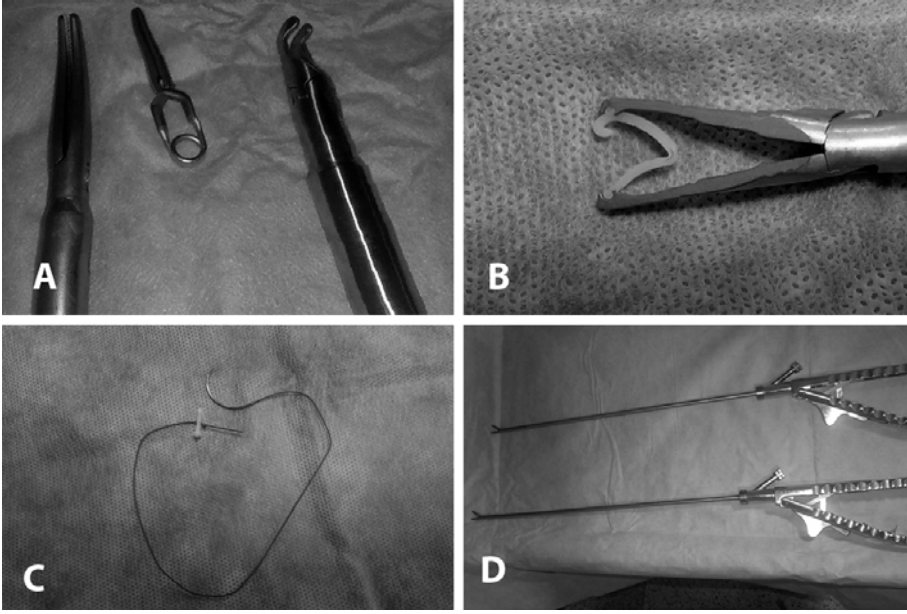
nefrolithiazis, kronik piyelonefrit öyküsü), herediter böbrek tümörlerindeki (Von-Hippel Lindau hastalığı, herediter papiller renal kanser, Birt-Hogg-Dubé sendromu ve tüberosklerozdaki gibi metakron böbrek kanseri riski yüksekliği) gibi metakron böbrek kanseri riskinin yüksek olması ise göreceli endikasyonlardı. Bugün Avrupa Üroloji Derneği'nin 2010 kılavuzlarında T1 renal kanserlerin mümkünse nefron koruyucu cerrahiyle tedavi edilmesi "A" düzeyinde önerilmektedir (2).

### Kontrendikasyonlar

Renal ven trombozu, düzeltilemeyen kanama diatezi ve aynı böbrekte birden fazla tümör olması laparoskopik parsiyel nefrektomi kontrendikasyonlarıdır. İlgili böbreğin daha önceden operasyon geçirmiş olması da çok ileri düzey laparoskopistler dışında kontrendikasyon olarak kabul edilmektedir. Derin infiltrasyonlu, intrarenal orta pol kitleleri de laparoskopik parsiyel nefrektomi için uygun değildir. Morbid obezite ve böbrek fonksiyonlarında bozukluk da görece kontrendikasyonlardır.

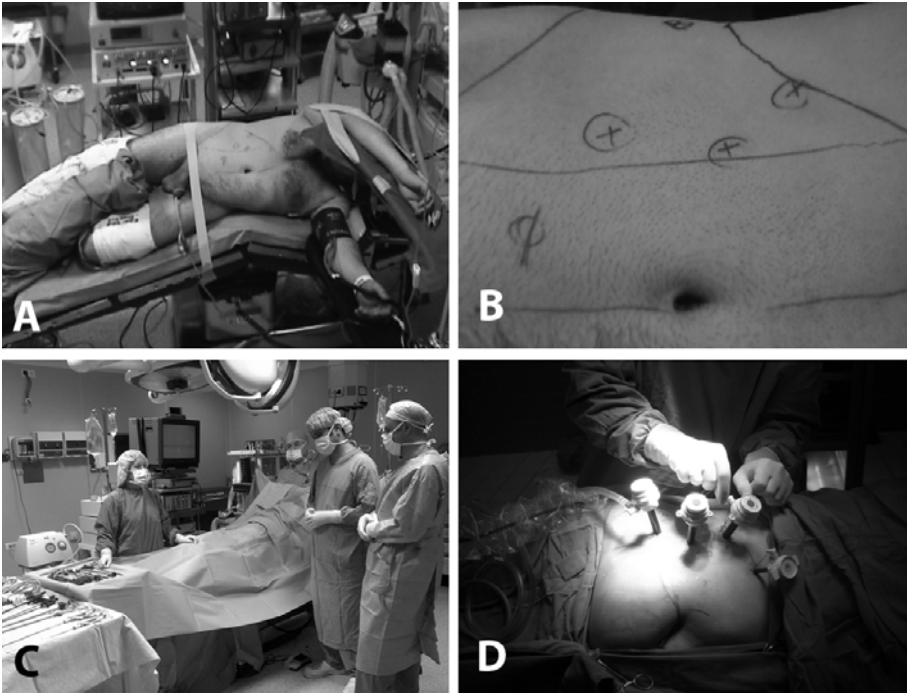
### Parsiyel nefrektomide laparoskopik seçenekler

Günümüzde transperitoneal ve retroperitoneal girişimler laparoskopik ve robot yardımcı olarak uygulanmaktadır. El yardımcı laparoskopik parsiyel nefrektomi de diğer bir seçenektir. Transperitoneal yaklaşım ile sağlanan çalışma alanı özellikle tümör rezeksiyonu sonrası rekonstrüksiyonu kolaylaştırmaktadır. Anterior, anterolateral, lateral polar



**Şekil 1.** Parsiyel nefrektomi öncesi basit hemostatik enstrümanlar mutlaka hazırda bulunmalıdır:

- A:** Laparoskopik Bull-dog ve Satinski klempleri
- B:** Hem-o-Lok klip uygulamaya hazır halde
- C:** Düğüm gereksinimini azaltan arkası klipli önceden hazırlanmış sütün
- D:** Laparoskopik portegüler



**Şekil 2 A:** Transperitoneal yaklaşımda hasta 45-60 derece lateral dekübit pozisyonuna alınır ve masa hafifçe kırılır.

- B:** Sağ transperitoneal yaklaşım için tahmini port yerleşim yerleri
- C:** Hasta örtüldükten sonra cerrah, asistan ve hemşire yerleşimi
- D:** Trokarlar yerleştirilmiş ve tespit edilirken

tümörler için idealdir. Posterior ve postero-medyaldeki tümörlerde retroperitoneal girişim tercih edilir.

İnce kesit bir aksiyel bilgisayarlı tomografi görüntüsünde medyalde renal hilumdan lateralde böbreğin en konveks noktasına bir doğru çizildiğinde anteriorda kalan kısım transperitoneal, posteriorda kalan kısım ise retroperitonoskopik yaklaşım uygun olur.

## Ekipman

Laparoskopik ekipman hazırlanırken cerrah, asistan ve hemşirenin küçük bir briefing ile operasyon planını gözden geçirmesi teknik ve hızın çok önemli olduğu bu operasyonda işleri bir miktar kolaylaştıracaktır. Transperitoneal yaklaşımda cerrahlar hastanın anteriorunda, retroperitoneal yaklaşımda ise posteriorunda yer alırlar. Cerrah hastanın

baş tarafına yakın durur. Hemşire ise masanın karşı tarafında ayakucuna yakın durur. Yüksek kaliteli kamera ve görüntüleme sistemleri kullanılması önerilir. Laparoskop olarak genellikle 30° lens tercih edilir. Monitörlerden biri cerrahların karşısına ve diğeri de hemşirenin karşısına yerleştirilir.

Standart laparoskopik enstrüman setindeki Maryland disektör, laparoskopik makas, künt uçlu aspirasyon-irigasyon aleti, fan retraktör, monopolar j-hook gibi parçalara ek olarak argon ışınli koagülatör, laparoskopik Bull-dog veya Satinski klempleri, hemostatik madde uygulamaları için aplikatörler (fibrin glue, Floseal™, Tachoseal™ vs), harmonik skalpel gibi cihazlar da cerrahın tercihine göre hazırlanır. Cerrahın tercihine göre metal, Hem-o-Lok™, Lapra-TY™ klipler hazırlanır. Kimi ekoller damar kontrolü el yapımı için Rummel turnikeleri kullanırlar. Rumel turnikesi hazırlanırken 3,5 cm 10 Ch silikon tüp kesilir; 18 cm vasküler bant U oluşturacak şekilde katlanarak içinden geçirilir. Rekonstrüktif renorafide kullanılacak Surgicel bolster önceden katlanıp vikril ile tespit edilerek hazırlanır. Jackson-Pratt veya hemovak dren hazırlanır.

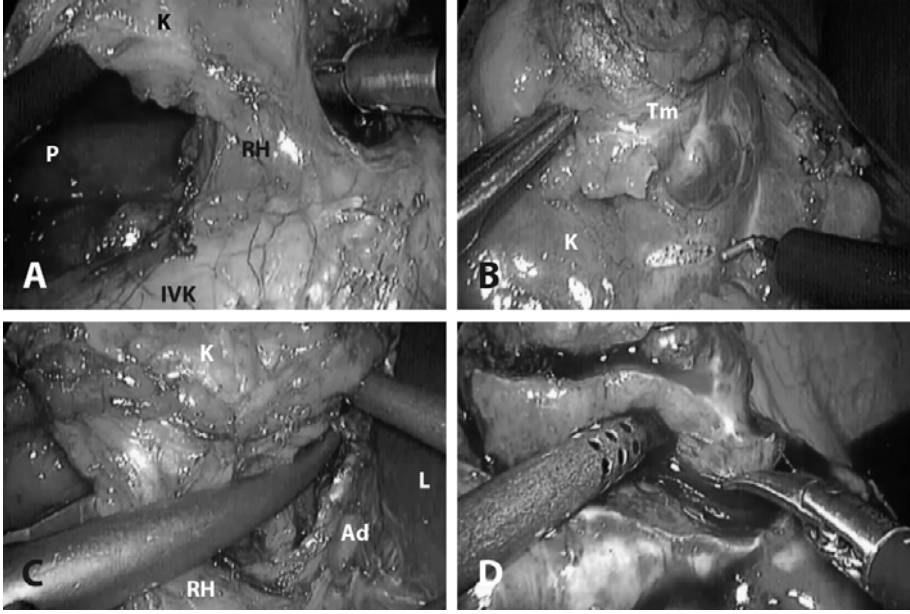
İşlem el yardımcı yapılacaksa pnömoperiton oluşturulmadan önce periumbilikal üst orta hat insizyonundan HandPort™, Gelpport™, Lap-Disc™, OmniPort™ gibi yardımcı cihaz karına yerleştirilmelidir.

Robotik cerrahi 3 veya 4 kollu robotlarda uygulanabilir. Hastanın yanında robotun karşı tarafında bir cerrahi asistan ve hemşire durur. Cerrah konsolda oturur. Hemşire hastanın ayakucunda cihaz masasının yanında durur. Tavana sabit iki ayrı monitörle asistan ve hemşireye görüntü sağlanır. Robota EndoWrist Maryland bipolar forseps, EndoWrist eğri monopolar makas, EndoWrist monopolar hook ProGrasp forseps, InSite 30° lens yerleştirilir. Asistanın kullanacağı aletler ise laparoskopik makas, künt uçlu tutucu, aspirasyon-irigasyon aleti, Hem-o-Lok klip uygulayıcısı, küçük ve orta-büyük Hem-o-Lok klipler, 10 mm titanyum klip uygulayıcısı, laparoskopik stapler, 15 mm spesimen torbası ve 16 Ch üretral foley kateterdir.

Açık cerrahiye ani dönüşler için açık cerrahi enstrümanları, damar kontrolü için gerekli satinski seti odada hazır bulundurulmalıdır.

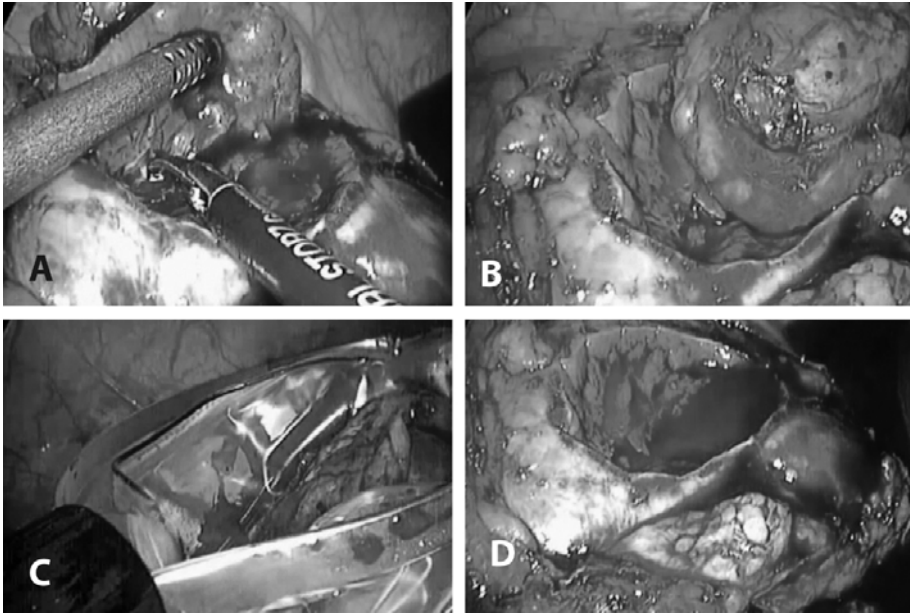
## Hasta hazırlığı

Operasyon planlanırken ince kesit (≤3 mm) abdominal BT çekilir. Üç boyutlu rekonstrüksiyon yapılması planlamaya çok fayda sağlar. Operasyon öncesinde anestezi



IVK: Inferior vena kava, P: Psoas, RH: Renal Hilum, K: Böbrek, Tm: Tümör, L: Karaciğer, Ad: Adrenal bez

- Şekil 3 A:** Renal hilum serbestlenmiş, klemp yerleştirilmeye hazır halde. Damarların tamamen soyulmaması ve üzerinde bir miktar yağ tabakasının bırakılması, istenmeyen damar hasarlarını engelleyebilir.
- B:** Tümör, üzerindeki yağ tabakası ile rezeksiyona hazır halde, monopolar hook koter ile 3-5 mm güvenlik hattı çizilirken
- C:** Renal hiluma Satinski klempin yerleştirilmesi
- D:** Tümörün ekzizyonu



**Şekil 4 A:** Tümör eksize edilirken dominant olmayan elde yardımcı olan aspiratör ile tümör yatağı temizlenir ve tümör tabanında hasar verilen toplayıcı sistem ve damarlar net olarak gözlenir

- B:** Tümör tamamen eksize edilmiş halde
- C:** Eksize edilen tümör bir örnek torbasının içerisine yerleştirilir ve ameliyat bitene kadar karın içerisinde durur.
- D:** Tümörün çıkarıldığı onarımı gereken renal defekt alanı

uzmanı tarafından değerlendirme önemlidir. Komorbiditeler dikkatle ele alınmalıdır. Kan transfüzyonu ihtimali nedeniyle 2 ünite eritrosit süspansiyonu hazır tutulmalıdır. Hastanın varsa antiagregan ve antikoagülan tedavisi uygun şekilde kesilmeli veya düzenlenmelidir. Operasyondan bir gün önce magnezyum sitrat ile barsak temizliği yapılabilir.

Hasta övolemik olacak şekilde oral veya parenteral hidrasyon sağlanır. Gerekteğinde vücut kılırları operasyon başlamadan hemen önce tıraş edilebilir. Tek doz geniş spektrumlu bir antibiyotik ile profilaksi yapılır.

Genel anestezi başladıktan sonra ilgili bölgeye sistoskopi ile 5 Ch iki ucu açık üreter

kateteri yerleştirilip üretral katetere ipek ile tespit edilir; ucuna 60 cc enjektör yerleştirilir. Değişik ekoller buradan toplayıcı sistem açıklığının tespiti için indigo karmin, metilen mavisi gibi renklendiriciler vermektedir. Bazı yazarlar ise buradan toplayıcı sisteme soğuk ringer solüsyonu vererek hiler klemp öncesi böbreğin soğutulmasını önermektedir. Bazı okullar tarafında ise hemen hiç kullanılmamaktadır.

Geçici bir orogastrik tüp yerleştirilir. Alt ekstremitelere pnömotik kompresyon cihazı bağlanır. Eğer mevcut değilse dizüstü varis çorapları giydirilebilir. Düşük molekül ağırlıklı heparin ile profilaksi ek önlem olarak alınabilir.

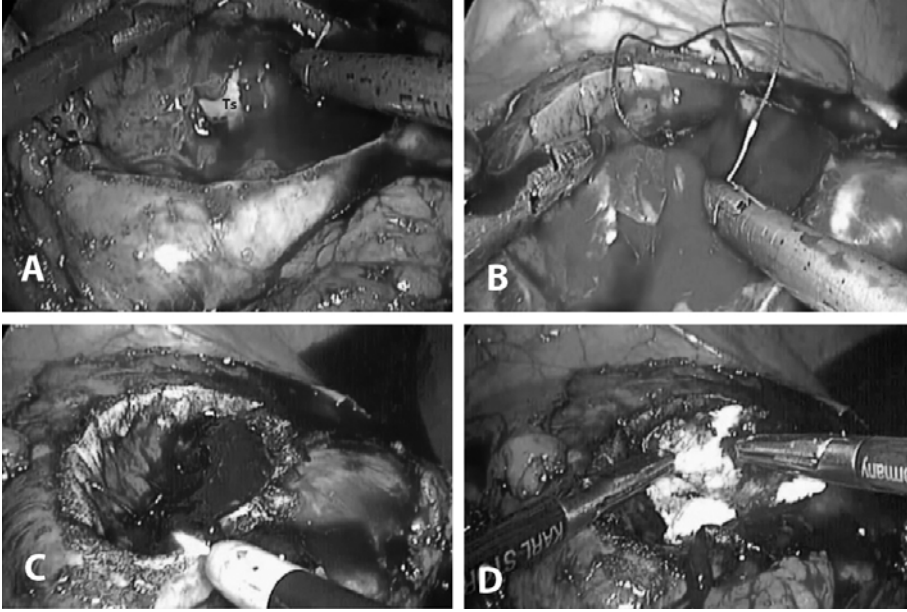
Transperitoneal yaklaşımda hasta 45-60° flank pozisyonunda masa hafif kırılır. Tüm bası noktalarındaki kemik çıkıntılar silikon yastıklarla desteklenir ve eklemler hafif kırılır. Hastanın opere edilecek böbrek tarafındaki kolu kol askısında abdüksiyonda tutulmak yerine göğse konacak bir yastığın üzerinden hafif anteriora doğru alındığında cerraha daha fazla hareket alanı sağlanacaktır. Bacakların arasına yastık konularak alttaki bacak dizden kırılır. Hasta masaya koruma kemerleri ile sabitlenir.

Lokal arınım meme uçlarından orta baldırlara kadar sağlandıktan sonra laparoskopik cerrahi örtüsüyle hasta örtülür. Bu örtünün kenarlarında aletlerin konacağı cepler mevcuttur. Cerrahi alanı örten kısmında da saydam drape bulunur. Kablo ve tüpler cerrahi alandan uzak tutulacak şekilde örtünün kenarlarına tutturulur.

Ameliyat sırasında hastanın bazal kardiyopulmoner ve renal fonksiyonları göz önünde bulundurularak diürez sağlamak önemlidir. Hilusa klemp yerleştirilmeden 30 dakika önce verilen 12,5 gr mannitol, 10-20 mg furosemid ile diürez başlatılır. Dozlar klemp konmadan hemen önce tekrarlanır. Bu sayede diürez yanında renal revaskülarizasyon ile oluşacak hücre şişmesi ve serbest radikal oluşumu da önlenmiş olur.

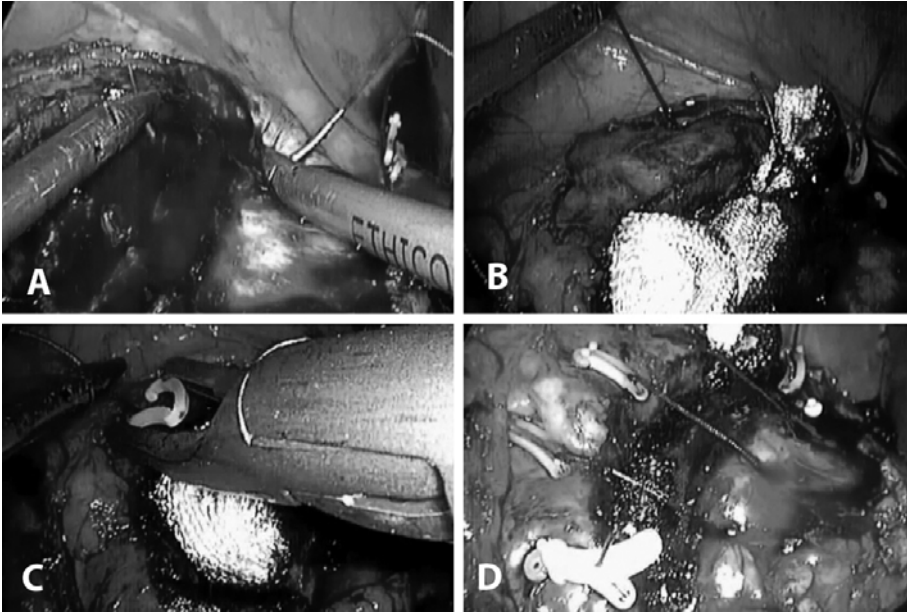
### Trokar konfigürasyonları

Transperitoneal yaklaşımda 4 ila 5 port kullanılabilir. İlk olarak Veress iğnesiyle ipsilateral midklaviküler hattın alt kadrana ulaşıldığı noktada 15 mmHg pnömoperiton sağlanır. Veress 12 mm trokar ile değiştirilir. 10 mm 30° laparoskopik port yerleştirilir. Ipsilateral rektus kasının laterale 12. kot hizasından 12 mm diğer bir trokar yerleştirilir. Rektusun kosta sınıрыyla birleştiği noktaya da 5 mm'lik



Ts: Toplayıcı sistem

- Şekil 5** A: Tümör tabanının onarımına karşı köşeden başlanır, hasar verilen toplayıcı sistem ve damarlar dikilir.  
 B: Tümör tabanının kontinü sütür yöntemi ile onarılması zaman kazandırıcıdır.  
 C: Çok fazla hemostatik etkinliği olmasa da Argon lazer kullanılıncaksa tümör tabanındaki majör damarlara değil parenkim kenarındaki minör damarlara uygulama yapılmalıdır.  
 D: Tümör tabanına, onarımın hemen üzerine yerleştirilen Tachoseal ve benzeri ek hemostatikler komplikasyonları belirgin derecede azaltmaktadır.



- Şekil 6** A: Renal parenkim onarımına yine karşı köşeden başlanır.  
 B: Sugical™ tampon üzerinden yapılan onarımın hemostatik etkisinin daha güçlü olacağı düşünülmektedir.  
 C: Parenkim onarımının yine kontinü sütür yöntemi ile yapılması zaman kazandırıcıdır. Ancak her dikiş geçildiğinde gevşemeyi engellemek için ipliğin parenkimden çıktığı köşeye bir adet klip yerleştirilmelidir.  
 D: Onarım tamamlandıktan sonra hilar klemp açılmalı ve bir kaç dakika süresince farklı basınçlarda onarım alanından bir kanamanın olup olmadığı gözlenmelidir.

trokar konur. Sağ parsiyel nefrektomilerde kzioid altından konan 5 mm trokar ile karaciğer ekartasyonu sağlanır.

Retroperitoneal yaklaşımda genelde üç trokar kullanılır. Retroperitona Hasson tekniğiyle 12. kotun ucuna gelen bölgeye 1,2 cm cilt insizyonu yapılarak girilir. Kaslar künt olarak

ayrılır, torakolumbar fasya açılır, parmakla künt diseksiyon yapılarak psoas kasının anteriorunda böbreğin posteriorunda bir alan yaratılır. Bu alan balon dilatör ile 800 cc kadar genişletilir. Bu giriş noktasına 10 mm' lik çevresinde hava sızdırmaz 30 cc balon olan trokar yerleştirilir. Karbondioksit pnömoretroperitonyumu 15 mmHg'ya yükseltilecek

30° laparoskop yerleştirilir. Anterior aksiler çizgi üzerinde iliak krestten 3 cm yukarıya 5 mm trokar direkt bakı altında yerleştirilir. Diğer 10 mm trokar ise 12. kotun altına erektrör spinae kaslarının birleşim yerinde yerleştirilir.

### Renal hilusun hazırlanması

Toldt çizgisi insize edilerek kolon medyale devrilir. Sağ tarafta karaciğer yukarı doğru ekarte edilir, duodenuma dikkat edilerek diseksiyon yapılır. Sol tarafta dalak ve pankreas medyale doğru ekarte edilir. Renal hilumla birlikte üreterin de klempe edilmemesi için üreter psoas kası üzerinde tanımlanarak diseke edilir. Sağda gonadal ven medyale kavaya doğru itilir laterale çekilmez. Solda ise gonadal ven üreterle birlikte tutularak laterale doğru ayrılır.

Genellikle renal arter ve ven ayrı ayrı diseke edilmez. Diseksiyonda renal venin ön yüzünün ortaya konması damarların lokalizasyonun kestirilmesi için yeterlidir. Skeletonize edilmiş arterde vazospazm ve intimal travma riski artar. Renal hilumun superiorunda adrenal böbrek üst polünün medyalinden ayrılır. Bir miktar yağ bırakılarak renal hilus anterior, posterior, superior ve inferiorundan tek bir laparoskopik Satinski klempini yerleştirilecek şekilde serbest hale getirilir. Bunun için alt abdomende rektus lateralde suprapubik bölgeye yerleştirilen 10-12 mm trokar kullanılır. Klempin aorta ve vena kavaya paralel yerleştirilmesi önemlidir. Aksesuar vasküler dalların gözden kaçmamasına özen gösterilir.

Retroperitoneal yaklaşımda ilk ayırt edilecek yapılar psoas kası ve üreterdir. Böbrek anteriora doğru çekildiğinde üreter yukarı doğru takip edilir ve renal hilus görülür. Arter ve ven ayrı ayrı diseke edilebilir. Satinski klempini kullanılıncaksa 10 veya 12 mm trokar superior iliak çıkıntının anteriorunda yerleştirilir.

### Böbrek mobilizasyonu ve tümörün tanımlanması

Gerota fasyası kitleye uzak bir noktadan açılarak kitle ve çevredeki normal parankim net olarak görülecek şekilde böbrek serbestlenir. Kitle üzerindeki yağ dokusu tümör ile enblok bırakılır. Geniş serbestlemeler böbrek yüzeyindeki muhtemele diğer kitlelerin de fark edilmesini sağlayabilir. Ayrıca sütürasyonu da kolaylaştırır.

Dışarıdan kolay ayırt edilemeyen veya derinliği net kestirilmeyen tümörlerde endoskopik ultrasonografi yardımı gerekebilir.

Tümör çevresinde ince bir marjin bırakılarak kapsül monopolar koter ile çizilerek tümör işaretlenir.

## Renal hilusun klempenmesi

Tümörün tamamen ekzofitik ve boyutunun çok küçük olduğu durumlarda hiler klempleme gerekmeyebilir. Ancak yine de pedikül cerrahın kontrolü altında olmalıdır.

Klempleme öncesi uygun hidrasyon ve dürez sağlanmalıdır. Kronometre hazır olmalıdır. Klemp için laparoskopik bull doglar kullanılacaksa arter ve ven ayrı ayrı hazırlanmalıdır. Son yıllarda Bull-dog kullanımı yarattığı teknik zorluklar ve hiler diseksiyonu uzatması dolayısıyla nadiren tercih edilmektedir. Genellikle tek bir Satinsky klemp kullanılır. Bir diğer yöntem de Rummel turnikesidir. Damarlar ve çevrelen hiler yağ dokusu etrafına önceden hazırlanmış turnike geçirilir ve Hem-o-Lok™ kliple tespit edilir. Vasküler bant silikon tüp içinden çekildiğinde damarları sıkar. Bant gerginken ikinci bir Hem-o-Lok™ kliple tespit edilir. Böylece sıcak iskemi başlamış olur.

Sıcak iskemi süresince kanamayı azaltmak amaçlı basınç 20 mmHg'ya çıkarılabilir. Sıcak iskeminin 30 dakikadan kısa tutulmasına gayret edilmelidir.

Soğuk iskemi için de çeşitli metotlar tanımlanmıştır. Gill ve arkadaşları açık operasyondaki gibi kırılmış buz kullanmışlardır (3). Bunun için mobilize edilmiş böbreği 12 mm porttan yerleştirilen bir spesimen torbası içine koyup, hiler Satinsky klemp yerleştirildikten sonra içeri enjektörle 600 cc

buz sıkışlardır. Renal parankim ısısı böylece 5 ila 19°C arasında tutulmuştur. Diğer bir teknik de üreter kateterinden 4°C ısıda serum fizyolojik ile yıkama yapılmasıdır (4). Janetschek ve arkadaşları da perkütan femoral giriş ile floroskopi altında renal artere anjiyo-kateter yerleştirmiş, Rummel turnikesiyle iskemiye başlatıp kateterden 4°C ısıda 1 litre 100 cc %20 mannitol içeren laktatlı Ringer solüsyonunu 50 ml/dk hızda vererek parankim ısını 25°C'ye kadar düşürmüşlerdir (5).

## Kitlenin eksizyonu

Hiler kontrol sağlandıktan sonra kitle çevresinde ince bir marjin bırakılarak daha önce monopolar elektrokoter ile işaretlenmiş bölgelerden eksizyon sağlanır. Bu işlem sırasında soğuk endomakas kullanılır.

## Pelvikaliksiyel sistemin tamiri ve parankimin hemostaz sağlanarak rekonstrüksiyonu

Üreter kateterinden retrograd dilüe boya enjeksiyonu ile toplayıcı sistemdeki açıklıklar tespit edilir. Bu alanlar 36 mm ½ yuvarlak iğneli 2/0 vikril ile örülerek dikilir. Transekte intrarenal damarlar 8 şeklinde aynı sütün kullanılarak kontrol edilir. Bu sütünasyon sırasında hız önemlidir.

Argon ışınli koagülatör ile renal parankimde hemostaza yardımcı olunabilir. Bu esnada toplayıcı sisteme zarar verilmemesi gerekir. Argon ışını kullanılırken intraabdominal basıncın yükseleceği de unutulmamalıdır. Renal parankim daha önceden

hazırlanmış Surgicel™ tampon üzerinden yapılan hemostatik renorafi ile kapatılır. Sütünasyon için 46 mm ½ yuvarlak iğneli 1 numara vikril kullanılabilir. İğnenin giriş açısına ve derinliğine intrarenal damarlara zarar vermemek için sürekli dikkat edilmesi gerekir. Bu esnada sütünün geçtiği yara kenarlarında Hem-o-Lok™ kliplerle sabitlenmesi hızı ve güvenliği artırır. Hemostatik ajan olarak da FloSeal™ gibi bir madde insizyon hattına sıkılabilir.

## Hiler klempin açılması ve spesimenin çıkarılması

Satinsky ağı açılır ancak kanama olmadığından emin olunduktan sonra alet çıkarılır. Eğer Bull-dog kullanılmışsa önce vendeki sonra arterdeki çıkarılır. Basınç düşürülerek muhtemel kanama alanları kontrol edilir.

Spesimen büyüklüğüne uygun seçilmiş bir endoskopik torba ile 12 mm trokar sahasından çıkarılır.

Basınç 5 mmHg civarındayken son kez böbrek, diseksiyon alanları, port lokalizasyonları kontrol edilir ve dren yerleştirilerek laparoskop çıkarılır. 10-12 mm'lik port alanlarındaki fasya defektleri ve cilt uygun şekilde kapatılır.

## Sonuç

Laparoskopik parsiyel nefrektomi halen ileri düzey laparoskopik deneyim gerektiren bir yöntemdir. Açık cerrahiye yakın onkolojik sonuçlar sağlamaktadır. Laparoskopinin ağırlı ve kozmetik avantajları sıcak iskemi süresindeki dezavantaj ile gölgelenmektedir.

## Kaynaklar

1. Gill IS. Textbook of laparoscopic urology. New York: Informa Healthcare; 2006.
2. Ljungberg B, Cowan NC, Hanbury DC, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: the 2010 update. Eur Urol. Sep;58(3):398-406.
3. Gill IS, Abreu SC, Desai MM, et al. Laparoscopic ice slush renal hypothermia for partial nephrectomy: the initial experience. J Urol. Jul 2003;170(1):52-56.

4. Guillonneau B, Bermudez H, Gholami S, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for renal tumor: single center experience comparing clamping and no clamping techniques of the renal vasculature. J Urol. Feb 2003;169(2):483-486.
5. Janetschek G, Abdelmaksoud A, Bagheri F, Al-Zahrani H, Leeb K, Gschwendtner M. Laparoscopic partial nephrectomy in cold ischemia: renal artery perfusion. J Urol. Jan 2004;171(1):68-71.