

# Parsiyel nefrektomi; açık mı? Yoksa laparoskopik mi?

Dr. Uğur Altuğ

Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

## ABSTRACT

Nowadays the majority of the kidney tumors are detected incidentally. Open partial nephrectomy (OPN) has been performed on these tumors for years and oncologic results were achieved similar to radical nephrectomy while preserving kidney functions with this treatment. These findings established the curative role of OPN in localized kidney tumors and OPN became the first treatment of choice for these patients. Recently increased interest in minimally invasive therapies lead laparoscopists to perform laparoscopic partial nephrectomy (LPN) on these patients. LPN is a challenging procedure and the technique is still developing. In experienced centers the intermediate-term oncological and functional results of LPN are similar to those of OPN. However ischemia time is longer and long learning curve is needed to achieve successful results. Because of these findings, OPN is still the gold standard for the treatment of localized kidney tumors. Larger series with longer follow-up and more applicable technique which can be learned easily are needed for the widespread use of LPN. Today, LPN is a good treatment option for localized kidney tumor in the hands of expert laparoscopists.

## ÖZET

Böbrek tümörlerinin büyük çoğunluğu günümüzde insidental olarak tanı almaktadır. Bu olgulara yıllardır uygulanan açık parsiyel nefrektomi (APN) ile radikal nefrektomiye benzer onkolojik sonuçlar alınırken böbrek fonksiyonlarının daha iyi korunduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgular, APN'nin lokalize böbrek tümörlerinin tedavisinde küratif bir yöntem olduğunu kanıtlamış ve ilk tedavi seçeneği haline gelmesine yol açmıştır. Son yıllarda minimal invaziv tedavilere ilginin artmasıyla, bu olgulara da laparoskopik parsiyel nefrektomi (LPN) uygulanmaya başlanmıştır. LPN teknik olarak zor bir yöntemdir ve bu konuda gelişmeler devam etmektedir. Deneyimli merkezlerde LPN'nin orta vadeli onkolojik ve fonksiyonel sonuçları APN ile benzerdir, ancak iskemi süresi daha uzundur ve başarılı sonuçların elde edilmesi için uzun bir öğrenme periyodu gerekir. Bu açıdan lokalize böbrek tümörlerinde APN hala altın standart olarak yerini korumaktadır. LPN'nin yaygınlaşması için daha geniş serilerde uzun dönem sonuçların ortaya çıkmasına ve tekniğin daha kolay uygulanabilecek şekilde geliştirilmesine gerek vardır. LPN, bu gün için deneyimli ellerde iyi bir tedavi seçeneği olarak yerini korumaktadır.

**B**öbrek tümörleri A.B.D. verilerine göre tüm kanserlerin %3'ünü ve kanser ölümlerinin %2'sini oluşturur (1). Bin dokuz yüz yetmişli yıllardan beri böbrek tümörü insidansında yılda %3,7 oranında sabit bir hızda artış görülmektedir (2). Bunda çeşitli faktörlerin yanı sıra yeni ve gelişmiş non-invaziv tanı araçlarının yaygın kullanımının önemli rolü vardır. Yeni tanımlanan böbrek tümörlerinin yarısından fazlası, ürolojik olmayan yakınmalar nedeniyle yapılan çeşitli tetkiklerde saptanan insidental kitlelerdir ve bunların önemli kısmı küçük (< 4 cm), erken evre ve düşük metastaz potansiyelindeki tümörlerdir (3).

Böbrek tümörü tedavisinde son yıllarda çeşitli gelişmeler olmasına karşın, cerrahi tedavi ilk sıradaki yerini korumaktadır. Radikal nefrektomi (RN), 1950'lerden beri tek ve en etkin tedavi olarak kendini kanıtlamış bir yöntemken, parsiyel nefrektomi (PN) uzun yıllar oldukça kısıtlı uygulama alanı bulmuştur. Son yıllarda insidental tümör tanısındaki artışla birlikte nefron koruyucu cerrahiye (NKC) ilgi artmış ve orta-uzun dönemde RN'ye eşit onkolojik sonuçlarla birlikte, böbrek fonksiyonlarının daha iyi korunduğu ve yaşam kalitesinin olumlu etkilendiği gösterilmiştir (4). Bu bilgilerin ışığında günümüzde küçük böbrek tümörlerinin tedavisinde açık parsiyel nefrektomi (APN) tercih edilen yöntem haline gelmiştir. Ancak yapılan çalışmalar, PN'nin

beklenenden daha az kullanıldığını göstermektedir; A.B.D'de PN, böbrek tümörü nedeniyle uygulanan cerrahilerin sadece %9,6'sını oluşturmaktadır (5).

Son yıllarda minimal invaziv cerrahiye olan ilginin artmasıyla, böbrek tümörü cerrahisinde de bu yöntemler daha sık kullanılmaya başlanmıştır. Başlangıçta şüpheli yaklaşılan laparoskopik radikal nefrektomi (LRN), bugün Avrupa Üroloji Birliği (EAU) kılavuzlarında öncelikli olarak önerilen tedavi şeklidir (6). Laparoskopik parsiyel nefrektomi (LPN) ilk kez 1993'te Winfield ve arkadaşları tarafından transperitoneal (7), tabii Gill ve arkadaşları tarafından retroperitonoskopik (8) yöntemle uygulanmış ve günümüzde, birçok merkezde ilk tercih edilen yöntem haline gelmiştir (9-12). Başlangıçta sadece periferik yerleşimli egzoftik, küçük tümörlerde kullanılırken, deneyim arttıkça daha büyük ve özellikli tümörlere de LPN uygulanmaya başlamıştır (13-18). Bu yazıda APN ve LPN detaylı şekilde değerlendirilip, her iki yöntemin böbrek tümörü tedavisindeki güncel yeri tartışılmıştır.

## Endikasyonlar

EAU kılavuzlarına göre 4 cm'den küçük böbrek tümörleri için APN küratif tedavi şeklidir. Bazı deneyimli merkezlerde, iyi seçilmiş 4-7

cm'lik kitleler için de uygulanabilir. LPN, uygulaması zor bir yöntem olduğu için deneyimli laparoskopik merkezlerinde yapılması önerilir (6). PN endikasyonları her iki yöntem için de farklı değildir;

1. Kesin endikasyonlar: Anatomik veya fonksiyonel soliter böbrekte tümör.
2. Göreceli endikasyonlar: Taş hastalığı, diyabet, hipertansiyon, kronik pyelonefrit, herediter tip böbrek tümörleri, vb. karşı böbreğin fonksiyonunu etkileyebilecek hastalıklarla birlikte olan böbrek tümörü.
3. Elektif endikasyonlar: Karşı böbreğin sağlıklı olduğu böbrek tümörü hastaları.

Santral ve derin yerleşimli intrarenal tümörler ve renal vende trombüs varlığı, LPN için kesin kontrendikasyon olarak kabul edilir. Kanama diyatezi ve lenfadenopati varlığı göreceli kontrendikasyonlardır. Geçirilmiş abdominal ve açık böbrek cerrahisinin, morbid obesite ve 2'den fazla tümör bulunmasının LPN tekniğini zorlaştırdığı bilinmektedir (19,20).

## Teknik

### Açık parsiyel nefrektomi (21)

Genellikle 11-12. kot arasından yapılan ekstraperitoneal insizyon tercih edilir. Böbrek Gerota fasyası içinde mobilize edilir ve tümör üzerindeki perirenal yağ dokusu korunur. Görüntüleme sırasında saptanmayan küçük lezyonlar için tüm böbrek yüzeyi gözden geçirilir, bu amaçla ultrasonografi de kullanılabilir. Takiben renal pedikül serbestleştirilir. Böbreğin retrograd perfüzyonla kanlanması postoperatif akut tübüler nekroz olasılığını azalttığı için sadece renal arterin klemlenmesi tercih edilir. Sadece hiler tümörlerde pedikülün tamamının klemlenmesi önerilir. Pedikül kontrolünde Satinsky, bulldog klemler veya Rumel turnikesi kullanılabilir. Küçük ve periferik tümörlerde pedikül klemlenmeyebilir. Pedikül klemlenmesini takiben hipotermi uygulanır ve 10 dakika içinde böbrek ısısının 15-20° C'a inmesi sağlanır. Bu amaçla buz eriyiği veya renal arterin soğuk perfüzyonu kullanılabilir. Tümör eksizyonu genellikle soğuk bıçak/makasla yapılır. Eksizyon; basit enükleasyon, polar rezeksiyon, segmenter nefrektomi, kama şeklinde rezeksiyon veya transvers rezeksiyon şeklinde uygulanabilir. Eksizyon sırasında uygun bir cerrahi sınır sağlandığından emin olunmalıdır. Bu amaçla tümör yatağından frozen kesit için biyopsi gönderilebilir ancak bunun rutin kullanımı tartışmalıdır. Eksizyon sonrası, toplayıcı sistem açıklığı oluşmuşsa, absorbe olan dikişlerle onarılır. Büyük bir defekt onarılmışsa üreteral stent yerleştiril-

mesi önerilir. Arteriyel ve venöz kanamalar dikişle kontrol edilir. Parankimdeki defekt bir hemostatik destek üzerinden absorbe olan matris dikişlerle onarılır.

### Laparoskopik parsiyel nefrektomi (20,22,23)

Transperitoneal veya retroperitoneal yaklaşım kullanılabilir. Karar daha çok cerrahin tercihine bağlı olmasına karşın, genelde tomografide renal hilustan lateralde en konveks noktaya çizilen hattın anteriorunda kalan tümörlere transperitoneal, posteriorundaki tümörlere retroperitoneal yaklaşım önerilir. Transperitoneal olarak önce kolon mobilize edilir, böbrek ve üreter ortaya konularak, böbrek serbestlenir ve hiler damarlar dikkatlice disseke edilir. Retroperitoneal yaklaşımda önce renal damarlara ulaşıp takiben böbrek Gerota içinde serbestleştirilir. Tümör üzerindeki perirenal yağ dokusunun korunmasına dikkat edilmelidir. Laparoskopik prob yardımıyla intraoperatif ultrasonografi yapılabilir. LPN'de damarların kontrolü çok önemlidir. Bu, laparoskopik Satinsky veya bulldog klemleri ya da Rumel turnikesiyle sağlanabilir. Çok periferik yerleşimli küçük tümörlerde damar kontrolü yapılmadan da LPN uygulanabilir. LPN'de böbrek endoskopik torba içine alınıp çevresine buz eriyiği verilerek ya da renal arter kateterize edilip buradan soğutulmuş Ringer laktat perfüze edilerek veya trans-üreteral soğuk serum perfüzyonuyla böbrek soğutulması tanımlanmıştır, ancak yaygın kullanımı yoktur ve operasyon genelde sıcak iskemi koşulları altında yapılır (9,20,22). LPN'de arter ve ven birlikte ya da ayrı ayrı klemlendikten sonra, tümör forseps veya aspiratör yardımıyla ekarte edilirken, laparoskopik soğuk makas yardımıyla eksize edilir. Tümörle normal böbrek dokusu arasındaki doğru cerrahi planın saptanmasında termal etkiden dolayı sorun yaratan koagülatif aletlerin (harmonik bıçak, lazer, elektrokoter, vb..) eksizyon için kullanılmaması tavsiye edilir. Endokamera sisteminin magnifiye edici etkisi nedeniyle, tümör ve normal doku arasındaki doğru cerrahi sınırı, toplayıcı sistemi ve küçük damarları görmek açık cerrahiye göre çok daha kolaydır. Böylece uygun cerrahi sınır oluşturulabilir ve kanama kontrolü bipolar forsepslerle sağlanabilir. Daha sonraki onarma aşaması da göz önünde bulundurularak, eksizyonun mümkün olduğunca kayık şeklinde yapılması önerilir (23). Frozen kesit için taban biyopsileri sadece şüpheli duyulan vakalarda önerilir. Gereksiz yapılan biyopsilerin, kanama olasılığını artırdığı ve sıcak iskemi süresini uzattığı belirtilmektedir. Eksizyon sonrası spesmen endoskopik torbaya konular ve işlemin sonuna kadar batın içinde bırakılır.

Ameliyatın başlangıcında, özellikle toplayıcı sistemin açılma olasılığı yüksek hastalara üreter kateteri konulması önerilir ve buradan yapılacak metilen mavisi irrigasyonlarıyla açıklıkların saptanması mümkündür. Deneyim arttıkça, bu işleme gerek kalmadan da toplayıcı sistem açıklıkları kolayca saptanabilir. Büyük defekterde internal üreter stenti (JJ stent) iyileşme sürecini kısaltıp, postoperatif komplikasyon olasılığını azaltmada yararlıdır.

Renal parankimin düzgün ve mümkün olan en kısa sürede onarılması, komplikasyonlar ve sıcak iskemi süresi açısından çok önemlidir. Toplayıcı sistem onarılıp, belirgin kanamalar bipolar koterle kontrol edildikten sonra, renal medulla absorbe olan dikişle kontinü olarak onarılır ve absorbe olan klipe (Lapra-Ty) kilitlenir. Parankim kenarları, hemostatik bir destek yastığı üzerinde absorbe olan dikişle kontinü olarak, her dikişin absorbe olmayan kliplerle (Hem-o-lok) kilitlenmesi şeklinde onarılır. Dügümleme yerine bu kliplerin kullanılması, hem sıcak iskemi süresini kısaltır, hem de klipin geniş yüzeyi sayesinde iyi bir hemostaz sağlanıp dikişlerin parankimi yırtması önlenmiş olur. Kanama kontrolünü daha da artırmak için dikiş hattına ayrıca hemostatik doku yapıştırıcıları uygulanabilir, ancak bunlardan sadece jelatin matris trombin yapıştırıcısının (FloSeal) postoperatif kanamaları azaltmada olumlu etkisi gösterilmiştir (23).

## Özel endikasyonlar

### Soliter böbrek

İki bin yıldan önceki yayınlar incelendiğinde (1980-2000), APN'nin elektif kullanılmadığı ve dolayısıyla çoğunlukla soliter böbrekteki kitlelere uygulandığı görülür. Bu konuda yayınlanan en geniş seri olan Cleveland Clinic'in 400 olguluk APN deneyiminde, tümörlerin %43'ünün 4 cm'den büyük olduğu, olguların %61'inde renal hipotermi uygulandığı, %13 erken komplikasyon geliştiği ve 10 yıllık kansere özgü sağkalımın %82 olduğu bildirilmiştir. (24)

Soliter böbrekte LPN uygulaması, çok daha zor bir ameliyattır. LPN sırasında böbrek soğutması kolay uygulanmadığı ve rutin kullanılmadığı için, bu olgularda LPN sadece deneyimli merkezlerde yapılmaktadır. LPN deneyimi konusunda yayınlanmış en geniş seride hastaların %4,2'si soliter böbrekli olgulardır (25). Gill ve arkadaşları 22 soliter böbrekli olgudaki LPN deneyimlerinde, %45,5 komplikasyon (%15 majör) saptamalarına karşın, yöntemin bu hastalarda da uygulanabilir olduğunu, ancak deneyimli ellerde dikkatli olarak uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir (14). Aynı kliniğin soliter böbrekte 169 APN ve 30

*“Büyük tümörlerde LPN deneyimi kısıtlıdır. Gill ve arkadaşlarının 1800 vakayı değerlendirdikleri çok merkezli çalışmada bile LPN uygulanan olguların sadece %8,8’i 4 cm’den büyük tümörlerdir (25).”*

LPN deneyimini karşılaştırdıkları çalışmada, LPN vakalarında sıcak iske mi süresinin uzun ve komplikasyon oranlarının yüksek olduğu saptanmıştır. Her ne kadar 3 ay sonunda saptanan renal fonksiyon kaybı her iki grupta eşit bulunmuşsa da, geçici ya da daimi diyaliz gereksinimi LPN vakalarında daha yüksek bulunmuş ve kronik böbrek hastalığı riski yüksek bu hasta grubunda şu anda tercih edilecek yöntemin APN olduğu sonucuna varılmıştır (26).

#### *Santral ve hiler tümörler*

APN bile bu tümörlerde zor bir yöntem olmasına karşın, periferal yerleşimli tümörlerdeki gibi güvenle ve başarıyla uygulanabilmektedir. Geniş serilerde %24-53 olgunun bu lokalizasyonda olduğu, 5 yıllık tümöre özgü sağkalım, tümör rekürrens ve postoperatif böbrek fonksiyonlarının diğer tümörlerden farklı olmadığı bildirilmiştir (25).

Renal hilusa çok yakın (<5 mm) tümörlerde LPN’nin uygulanabildiği, ancak daha uzun ameliyat süreleri, uzamış sıcak iske mi süreleri, önemli oranda yüksek komplikasyon oranları (%20-50) ve çok yüksek oranda (%75-88) pelvikalisel sistem açılması ve onarımı ile birlikte olduğu bildirilmiş ve LPN konusunda çok deneyimli ellerde yapılması önerilmiştir (13,27).

#### *Üst pol yerleşimli tümörler*

Bu tümörlerde APN’nin sorun olmadan uygulanmasına karşın, LPN’de rekonstrüksiyon tekniği güçtür ve özellik taşıır. Zorn ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, üst pol tümörlerinde de LPN uygulanabildiği, major komplikasyon oranlarının alt pol tümörleriyle benzer olduğu, kendi geliştirdikleri böbreği sabitleme yöntemiyle parankim onarımının daha kolay yapıldığı bildirilmiştir. Gene de APN’nin bu tümörlerin tedavisindeki standart yaklaşım olduğu belirtilmiştir (15).

#### *Evre T1b tümörler (>4 cm, ≤7 cm)*

APN uygulanan 1048 hastanın değerlendirildiği çok merkezli bir çalışmada, tüm olguların %23,6’sının 4 cm’den büyük tümörlerden oluştuğu, kan kaybı ve üriner fistül oranlarının daha yüksek bulunduğu saptanmıştır (28). Bu ve daha başarılı sonuçlar değerlendirildiğinde, parsiyel nefrektomi endikasyonlarının, deneyimli merkezlerde daha büyük tümörler için de korkulmadan genişletilebileceği belirtilmektedir (6).

Büyük tümörlerde LPN deneyimi kısıtlıdır. Gill ve arkadaşlarının 1800 vakayı değerlendirdikleri çok merkezli çalışmada bile LPN uygulanan olguların sadece %8,8’i 4 cm’den büyük tümörlerdir (25). Büyük tümörlerde LPN’nin yerini belirlemek için daha geniş çö lüşmelere gereksinim vardır.

#### *Multipl tümörler ve adrenal tutulumu*

APN, birden fazla tümörde uygulanabilen bir yöntemdir. Az sayıda hastada çok odaklı tümörde LPN’nin uygulandığı bildirilmiştir. Aynı şekilde adrenal tutulumu olan üst pol tümörlerinde, önce laparoskopik adenektomi, takiben LPN’nin başarıyla uygulandığı ve adrenalin parsiyel nefrektomi spesmeniyle bütün halinde çıkartıldığı belirtilmiştir (19).

#### *Obezite*

Obezlerde böbrek tümörü gelişme riskinin daha yüksek olduğu bilinir ve son yıllarda A.B.D.’de böbrek tümörü nedeniyle ameliyat edilen hastaların çoğunun en azından aşırı kilolu olduğu saptanmıştır. Romero ve arkadaşlarının yaptığı karşılaştırmalı çalışmada, bu hastalara uygulanan APN’nin daha uzun ameliyat süresi, daha fazla kan kaybı, daha uzun pedikül klemp süresi, daha fazla komplikasyon ve daha uzun hastanede kalış süresiyle beraber olduğu, LPN’nin obez olmayanlarla benzer şekilde ameliyat edilebildiği, bu bulgular ışığında LPN’nin obez hastalar için daha uygun bir yaklaşım olduğu bildirilmiştir (18). Bir başka çalışmada da, obezlere uygulanan LPN’nin ek maliyet getirmediği, aksine artmış komplikasyon oranları ve uzayan hastanede kalış süreleri nedeniyle APN’nin bu hastalarda daha maliyetli olduğu ve bir dezavantaj oluşturduğu belirtilmiştir (29).

#### *İske mi süresi*

Parsiyel nefrektominin amacı, tümörün tamamen çıkarılması ve uygun hemostazın en kısa damar klemp süresinde tamamlanmasıdır. Gerçekten de böbrekte oluşacak hasar tamamen iske mi süresine bağlıdır. İske mi, medüller tübül yapılarında iskemik hasar oluşturmaktadır. Bunu önlemek için hasta iyi

hidrate edilir, klempleme öncesi (intrasellüler ödem azaltmak için) ve klemp açılmadan önce (renal revaskularizasyon hasarını en aza indirmek, hücre ödemi ve serbest radikal salınımını azaltmak için) diüretik verilir. Genelde 30 dakikadan uzun sürecek iske mi süreleri için böbreğin soğutulması önerilir, zira 5-20° C’da renal metabolizma durur ve 3 saate kadar kalıcı hasar olmadan iske miye karşı hücrelerin korunması sağlanabilir (19,20).

Geniş APN serilerinde %50-99 olguda damarların klemplendiği bildirilmiştir. İske mi süresi 14-20 dakika arasında değişmektedir (24,25,28,30). Soliter böbreklerde, rezeke edilen tümörün boyutuna bağlı olarak iske mi süreleri uzamaktadır. (38.1 ± 20.9 dak.) Böbrek hasarını önlemek amacıyla %52-61 olguda soğutma uygulanmaktadır (24,26).

LPN sırasında damarların klemplenmesi esastır. Laparoskopi sırasında, pnömoperitona bağlı intraabdominal basınç artışı genellikle oligüriye neden olur. Bu, doku hasarını azaltan iskemik bir durum yaratır. Bu düşünceyle, LPN sırasında sıcak iske mi süresinin (SİS) uzatılabileceğinin en azından teorik olasılığı vardır. LPN’de SİS APN’ye göre belirgin olarak daha uzundur (27-35 dak.), hemostaz ve rekonstrüksiyon tekniklerindeki gelişmelere karşın bu süre kısalmamaktadır (25,30,31). Laparoskopik böbrek soğutulma yöntemleri kullanışsızdır ve nadiren uygulanır. Daha uzun süreler kalıcı böbrek hasarına yol açabileceğinden SİS’in 30 dakika ile sınırlandırılması için azami özen gösterilmelidir. SİS’i kısaltmak için son dönemlerde pedikül klempinin erken açılması önerilmektedir. Toplayıcı sistem ve medulla dikışı tamamlandıktan sonra klemp açılır ve kortikal defekt böbrek kanlandıktan sonra onarılır. Bu şekilde hem daha iyi kanama kontrolü sağlandığı, hem de SİS’de 10 dakika kısalma sağlandığı belirtilmektedir (32).

#### **Komplikasyonlar**

Parsiyel nefrektomi, her koşulda radikal nefrektomiden daha zor bir ameliyattır. Çeşitli serilerde APN komplikasyonları %4,1-38,6 arasında değişmektedir. Ancak son yıllarda, gerek intraoperatif, gerekse postoperatif erken ve geç komplikasyon oranları belirgin olarak azalmıştır. Genelde komplikasyonların yarısı medikaldir; böbrek yetmezliği, miyokard enfarktüsü, derin ven trombozu, pulmoner emboli, plörezi, vb... Geniş APN serilerinde en sık görülen cerrahi komplikasyonlar idrar kaçağı (%3,9) ve kanamadır (%3,2) (19,25,28). Patard ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 4 cm’den küçük tümörlerde cerrahi ve medikal komplikasyon oranları benzer bulunurken, T1b



*“Gill ve arkadaşlarına göre, LPN’de komplikasyon oranlarını belirgin oranda düşürebilmek için en az 200 vakalık bir deneyime gereksinim vardır (31).”*

tümörlerde, kan kaybı, transfüzyon ve üri-  
ner fistül oranları daha yüksek bulunmuştur  
(28). Fistül olasılığı özellikle santral yerleşimli  
tümörlerde daha yüksektir (25).

LPN teknik olarak APN’den de zor bir yön-  
temdir ve ilk yayınlarda bildirilen komplikasyon  
oranları daha yüksektir. Ancak güncel  
serilerde LPN komplikasyon oranları %9-  
33 arasında değişmektedir ve bu da APN  
komplikasyon oranlarından farklı değildir.  
LPN’de komplikasyon olarak en sık kanama  
(%5) ve idrar kaçağı (%4,2) görülmektedir (9-  
18,25-27,31-35). Cleveland Clinic grubunun  
belirttiği gibi, LPN komplikasyonlarında son  
yıllarda belirgin bir azalma mevcuttur (31).  
Eski yayınlarda komplikasyon oranları %33  
iken, yakın zamanlarda bu oran %20’nin al-  
tına inmiştir. Değerlendirmeler eski olguları  
da içeren tüm hastaları kapsadığı için bu  
azalmayı daha iyi hasta seçimine bağlamak  
mümkün değildir. Bu daha çok sütür tekni-  
ğindeki gelişme ve sütür hattına uygulanan  
hemostatik ajanlarla açıklanabilir (31,32,34).  
Gill ve arkadaşlarına göre, LPN’de komplikasyon  
oranlarını belirgin oranda düşürebilmek  
için en az 200 vakalık bir deneyime gereksinim  
vardır (31). Öğrenme periyotunun erken  
dönemlerinde, tümörün büyüme özellikleri  
göz önünde tutularak dikkatli hasta seçimi-

*“Yukarıda belirtilen uzun süreli sonuçlar, lokalize böbrek tümörü tedavisinde APN’yi altın standart haline getirmiştir. LPN’nin de aynı düzeye gelmesi açısından benzer sonuçlara ulaşılması gereklidir. Bu açıdan, Gill ve arkadaşlarının en az 5 yıl izlemi olan 56 olguluk serisi dikkatle değerlendirilmesi gereken bir çalışmadır” (54).*

le benzer sonuçlar elde edilebilir. Gerçekten  
de, kortikal yerleşimli ekzofitik tümörlerde  
LPN komplikasyon riski çok düşüktür (27).

### **Postoperatif süreç, böbrek fonksiyonu, maliyet ve yaşam kalitesi**

Açık ve laparoskopik parsiyel nefrektomiye  
değerlendiren karşılaştırmalı çalışmalarda,  
LPN’nin daha az kan kaybı (125 ml’ye, 250 ml),  
daha az analjezik gereksinimi (20mg’a, 252  
mg morfin), daha kısa hastanede kalış süresi  
(2 güne, 5 gün) ve daha hızlı iyileşme süresi (4  
haftaya, 6 hafta) ile birlikte gittiği saptanmıştır  
(25,31, 36-39). Daha önceleri LPN aleyhine  
olarak değerlendirilen SIS, teknikteki geliş-  
melerle son çalışmalarda APN’den daha kısa  
süreye indirilebilmiştir (39).

Gill ve arkadaşlarının 1028 APN ile 771  
LPN’yi karşılaştırdıkları çok merkezli çalışma-  
sında, APN grubunda 1 hastaya nefrektomi, 1  
hastaya da hemodiyaliz gerekirken, LPN için  
bu rakamlar 6 ve 4 olarak bulunmuştur. Buna  
karşın 3. ay değerlendirmede, LPN olgularının  
%97,9’unda, APN grubunun %99,6’sında ope-  
re edilen böbreğin fonksiyone olduğu ve ara-  
larında istatistiksel fark saptanmadığı bildiril-  
miştir. Aynı seride klinik T1N0M0 vakalar için,  
3 yıllık kansere özgü sağkalım LPN ve APN için  
%99,3 ve %99,2 olarak bulunmuştur (25).

Maliyet analizi çalışmalarında LPN’nin  
APN’den daha ucuz maliyette olduğu sap-  
tanmaktadır. LPN’de tek kullanımlık malze-  
melerin önemli bir maliyeti olduğu, ancak  
APN’deki uzun ameliyat ve hastanede kalış  
süresinin aradaki farkı kapatıp, az da olsa  
APN’nin daha pahalı bir yöntem haline gel-  
mesine yol açtığı bildirilmektedir (40-42).  
Yalnız bu çalışmaların hastane ücretlerinin  
yüksek olduğu batı ülkelerinde yapıldığı, her  
olgunun herhangi bir komplikasyon geliş-  
meden optimum sürede hastaneden çıkacağı  
varsayılarak maliyet hesaplaması yapıldığı  
ve APN uygulanan olguların daha zor ve bü-  
yük tümörler olduğu unutulmamalıdır. Gene  
de her iki yöntem arasında ciddi bir maliyet  
farkı saptanmamaktadır.

LPN ile APN’nin yaşam kalitesine etkilerini  
karşılaştıran bir çalışma henüz yapılmamıştır,  
ancak LPN’de daha az analjezik gerektiği ve  
günlük yaşama daha erken dönme şansı  
olduğu bilinmektedir.

### **Onkolojik sonuçlar**

APN ile ilgili çeşitli çalışmalarda, 7 cm’den  
küçük tümörlerde, lokal rekürrens, hastalık-  
sız sağkalım ve metastazsız sağkalım açısın-  
dan radikal nefrektomiye benzer sonuçlar  
alındığı bilinmektedir (4-6, 43). Cleveland  
Clinic verilerine göre, kansere özgü sağkalım  
5 yıl için %89-98, 10 yıl için %73-97 bulun-

muştur. Lokal rekürrens oranı %3,2, uzak me-  
tastaz ise %6,3 oranında bulunmuştur (43).  
Bu seride çok farklı klinikopatolojik özellik-  
teki hasta yer aldığı için, oranlarda da geniş  
aralıklar oluşmuştur. Aynı grubun 107 hasta-  
nın 10 yıllık sonuçlarını değerlendirdiği bir  
başka çalışmada, bu hastaların %90’ında  
APN’nin zorunlu endikasyonla uygulandığı,  
kansere özgü sağkalımın 5 ve 10 yıl için %88  
ve %73 olduğu, 11 lokal (%10) ve 30 uzak  
(%28) metastaz görüldüğü bildirilmiştir (4).  
Bu olguları, günümüzdeki LPN vakalarıyla  
karşılaştırmak mümkün değildir. Zira olgula-  
rın ancak %32’si insidental tanı almış, ortalama  
tümör çapı 4,7 cm ve hastaların %40’i T2  
ve daha ileri evre olarak değerlendirilmiştir.  
Bu olguların 4 cm’den büyük olanları için  
kansere özgü sağkalım 5 ve 10 yıl için %98  
ve %91 iken, 4 cm’den küçüklerde 10 yıllık  
kansere özgü sağkalım %100’dür ve hiç lo-  
kal rekürrens saptanmamıştır (4). Daha kısıtlı  
hasta sayılarında da küçük tümörlerde (T1a),  
APN ile %95-97 oranında 5-10 yıllık kansere  
özgü sağkalıma ulaşıldığı saptanmıştır (44).

Yukarıda belirtilen uzun süreli sonuçlar,  
lokalize böbrek tümörü tedavisinde APN’yi  
altın standart haline getirmiştir. LPN’nin de  
aynı düzeye gelmesi açısından benzer so-  
nuçlara ulaşılması gereklidir. Bu açıdan, Gill  
ve arkadaşlarının en az 5 yıl izlemi olan 56  
olguluk serisi dikkatle değerlendirilmesi ge-  
reken bir çalışmadır (54). LN uygulanan 56  
olgunun ortalama izlem süresi 68 aydır, çoğu  
olgu T1a ve ortalama tümör çapı 2,9 cm’dir.  
Malin patoloji saptanan 37 olgunun sadece  
birinde cerrahi sınır pozitif bulunmuş ve bu  
hasta da 6,5 yılı aşan bir sürede hastaliksız  
olarak izlenmiştir. Genel, kansere özgü ve re-  
kürrenssiz sağkalım oranları, 5 yılda sırasıyla  
%86, %100 ve %97,3 olarak bulunmuştur. Tek  
lokal rekürrens ilk tümör eksize alanından  
farklı bir alanda görülmüş ve hiç uzak metas-  
taz saptanmamıştır. Olgu sayısı az olsa da, bu  
sonuçlar APN sonuçlarıyla benzerdir.

Diğer LPN serileri değerlendirildiğinde,  
ortalama tümör çapının 3 cm’den küçük ol-  
duğu görülmekte, bundan da LPN için daha  
uygun hastaların seçildiği düşünülmektedir.  
Son dönemlerde 4-7 cm’lik tümörlerde de  
LPN uygulanmasına karşın güncel serilerin  
çoğu, bu olguları içermemektedir. Bu seriler-  
de lokal rekürrens oranları %0-5, cerrahi sınır  
pozitifliği APN’ye benzer olarak %3 bulun-  
muştur. Kansere özgü 5 yıllık sağkalım oranları  
%100’e yakındır. Uzak metastazlar ise çok  
nadirdir (44).

LPN ile ilgili bu sonuçların dikkatli değeri-  
lendirilmesi gerekir. Zira APN ile yapılan ça-  
lışmalarda, lokal veya uzak metastazların her  
ne kadar ortalama 50 ayda geliştiği saptan-  
mışsa da, rekürrensin esas olarak tümörün  
patolojik evresiyle yakından ilişkisi vardır.

*“Buna göre cerrahi sınırı tümörsüz hale getirmek için LPN’de de azami özen gösterilmeli ancak cerrahi sınır pozitif gelen hastalar da, bunun mutlaka rekürren hastalık anlamına gelmeyeceği bilinerek yakın ve dikkatli olarak izlenmelidir.”*

T1a tümörlerde ortalama 70 ayda rekürrens gözlenirken, T3b olgular için bu süre 29 ay bulunmuştur (4). Bu çalışmada 14 hastada cerrahiden 5 yıldan daha uzun süre sonra rekürrens gelişirken, 3 hastada bu süre 10 yılın bile üzerinde bulunmuştur. LPN uygulanıp en az 5 yıllık izlemi olan hastalara dönersek, bunların yöntemin ilk döneminde iyi seçilmiş genellikle T1a olgular olduğunu söylemek yanlış olmaz. Bu açıdan bakınca, LPN ile ilgili kısa-orta dönem onkolojik sonuçların, APN ile karşılaştırılabilir düzeyde ve ümit verici olduğu söylenebilir, ancak henüz yeterli olgunluğa ulaşmadığı için son sözü söylemek mümkün değildir(44).

Temel onkolojik prensiplere göre tümör eksizyonu sonunda negatif bir cerrahi sınır bırakmak gerekir. Laparoskopide optik magnifikasyon, pedikül klemlenerek sağlanan kansız alan ve direk görüş altında soğuk makasla eksizyon bazı avantajlar sağlar gibi gözükse de geniş serilerde belirli oranlarda cerrahi sınır pozitifliğinin olduğu ve bu oranların artan deneyime karşın değişmediği görülmektedir (46,47). Cerrahi sınır pozitifliğinin önemi ise henüz bilinmemektedir. LPN uygulanan 855 olgunun değerlendirildiği çok merkezli bir çalışmada 21 olguda (%2,4) cerrahi sınır pozitifliği saptanmış, bunların 14’üne radikal nefrektomi uygulanırken, 7’si izleme alınmıştır. İzlemdeki hastaların uzun dönem sonuçları bilinmemektedir, ancak cerrahi sınır pozitifliğinin lokal rekürrens an-

lamına gelmeyeceği vurgulanmıştır. Cerrahi sınır pozitifliğini azaltmak için frozen kesit için tümör yatağından biyopsi alınmasıyla ilgili de klinikler arası görüş birliği yoktur; bazıları rutin biyopsi uygularken, bazıları sadece şüpheli olgularda biyopsi almakta, bazı merkezlerde ise hiç biyopsi yapılmamaktadır. Frozen ve final patoloji sonuçları arasında da her zaman uyum olmadığı belirtilmektedir (46). LPN uygulanan 511 olgunun değerlendirildiği bir başka çok merkezli retrospektif çalışmada, 9 olguda (%1,8) cerrahi sınır pozitifliği saptanmıştır. Bunlardan 2 olguya radikal nefrektomi uygulanmış ve bunlarda kalan böbrekte tümör saptanmamıştır. İzlemdeki olgulardan von Hippel-Lindau hastalığı olan birisi metastatik hastalıkta kaybedilmiş, kalan 6 hastada ortalama 3 yıllık izlemde rekürrens gözlenmemiştir (47). Bu verilerle cerrahi sınır pozitifliği önemsizdir demek doğru değildir. APN deneyiminden elde edilen bilgilere göre cerrahi sınırı pozitif olanlarda %4, negatif olanlarda %0,5 oranında lokal rekürrens görülmektedir (44). Buna göre cerrahi sınırı tümörsüz hale getirmek için LPN’de de azami özen gösterilmeli ancak cerrahi sınır pozitif gelen hastalar da, bunun mutlaka rekürren hastalık anlamına gelmeyeceği bilinerek yakın ve dikkatli olarak izlenmelidir.

Evre T1b tümörlerde LPN ile ilgili deneyim kısıtlıdır. Ancak onkolojik sonuçlar APN ile elde edilenlere benzedir. Bu tümörlerde kansere özgü sağkalımın T1a tümörlerden daha kötü olduğu ancak deneyimli ellerde LPN uygulanabileceği bilinmelidir. Daha büyük tümörlerde ise nefron koruyucu cerrahi endike değilse de, bunlara da LPN’nin başarıyla uygulanabildiği ve yüz güldürücü sonuçlar alındığı bildirilmiştir (44).

LPN uygulanan hastalarda bu güne kadar bir tek trokar deliği metastazı bildirilmiştir (48). Bu olasılığı azaltmak için de çeşitli yöntemler önerilmektedir (20).

## Sonuç

Günümüzde küçük renal kitlelerde, APN uzun dönem sonuçlarıyla kendini kanıtlamış bir tedavi şeklidir. LPN’nin amacı APN’deki

tekniki bire bir uygulamaktır. Ancak LPN tekniği öğrenilmesi ve uygulaması en zor laparoskopik yöntemlerden biridir. Özellikle hemostaz ve rekonstrüksiyon tekniklerindeki gelişmeler devam etmektedir. İleri laparoskopi tekniklerinde deneyim kazanmış merkezlerde LPN başarıyla uygulanmakta, uzun süren öğrenme periyoduyla birlikte komplikasyon oranları azalmakta ve orta dönem onkolojik ve fonksiyonel sonuçları APN serileriyle karşılaştırılabilir düzeye gelmektedir. Teknikteki gelişmelere karşın LPN’de SİS genelde uzundur ve deneyim artsa da, bu sürenin önemli oranda kısaltılması mümkün olamamaktadır. Bu nedenle, LPN’ye yeni başlayan cerrahların tümör özelliklerini göz önünde tutarak dikkatli hasta seçmeleri önerilir. Daha büyük, özellikli tümör ve hastaların deneyimli merkezlerde tedavi edilmesi tavsiye edilir.

Laparoskopinin yaygın kullanımının parsiyel nefrektomi kararı ve oranlarını olumsuz etkileyebileceği akla gelen bir konudur. A.B.D.’den yapılan bir çalışmada bu düşüncenin doğru olmadığı gösterilmiştir(49). Ayrıca aynı ülkeden yapılan bir başka çalışma ise renal kitlelerin tedavisinde, açık olsun laparoskopik olsun parsiyel nefrektominin çok kısıtlı uygulandığını ortaya koymuştur (5). Ancak laparoskopik radikal nefrektominin, açık parsiyel nefrektomiye alternatif bir tedavi şekli olmadığı bilinmelidir. Parsiyel nefrektomi endikasyonu olan hastaya açık ya da laparoskopik parsiyel nefrektomi uygulanmalıdır.

Günümüzde ileri laparoskopi deneyimi olmayan merkezlerde APN tercih edilen yöntemdir. LPN’nin minimal invazif bir yöntem olarak yararları açıktır, ancak daha uzun süreli ve geniş serilerde onkolojik etkinliğinin kanıtlanması gereklidir. Ayrıca tekniğin daha kolay öğrenilebilir ve uygulanabilir hale gelmesi için gelişmeler devam etmektedir. Bu konuda robot yardımının yararı sorgulanmış, öğrenme periyodunu kısaltabileceği ancak çok önemli katkı sağlamadığı düşünülmüştür (50). Bugün için, küçük böbrek tümörlerinin tedavisinde LPN, deneyimli laparoskopistlerin elinde başarıyla uygulanabilen iyi bir seçenek olarak gelişimini sürdürmektedir.

## Kaynaklar

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer statistics, 2007. *CA Cancer J Clin.* 2007; 57: 43-66
2. Hock LM, Lynch J, Balaji KC. Increasing incidence of all stages of kidney cancer in the last 2 decades in the United States: an analysis of surveillance, epidemiology and end result program data. *J Urol.* 2002; 167:57-60
3. Luciani LG, Cestar R, Tallarigo C. Incidental renal cell carcinoma- age and stage characterization and clinical implications: study of 1092 patients. *Urology.* 2000; 56: 58-62
4. Fergany AF, Hafez KS, Novick AC. Long-term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year follow-up. *J Urol.* 2000; 163: 442-5
5. Miller DC, Hollingsworth JM, Hafez KS, et al. Partial nephrectomy for small renal masses: an emerging quality of care concern? *J Urol.* 2006; 175: 853-7
6. Ljunberg B, Hanbury DC, Kuczky MA, et al. Renal cell carcinoma guideline. *Eur Urol.* 2007; 51: 1502-10
7. Winfield HN, Donovan JF, Godet AS, Clayman RV. Laparoscopic partial nephrectomy: initial case report for benign disease. *J Endourol.* 1993; 7:521-6
8. Gill IS, Delworth MG, Munch LC. Laparoscopic retroperitoneal partial nephrectomy. *J Urol.* 1994; 152: 15339-42
9. Brown GA, Matin SF. Laparoscopic partial nephrectomy: experience in 60 cases. *J Endourol.* 2007; 21:71-4
10. Weight CJ, Fergany AF, Gunn PW, et al. The impact of minimally invasive techniques on open partial nephrectomy: a 10-year single institutional experience. *J Urol.* 2008; 180:84-8
11. Pyo P, Chen A, Grasso M. Retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: surgical experience and outcomes. *J Urol.* 2008; 180: 1279-83
12. Bhayani SB. Laparoscopic partial nephrectomy: fifty cases. *J Endourol.* 2008; 22: 313-6
13. Gill IS, Colombo JR, Frank I, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for hilar tumors. *J Urol.* 2005; 174: 850-4
14. Gill IS, Colombo JR, Monizadeh A, et al. Laparoscopic partial nephrectomy in solitary kidney. *J Urol.* 2006; 175: 454-8
15. Zorn KC, Gong EM, Mendiola F, et al. Operative outcomes of upper pole laparoscopic partial nephrectomy: comparison of lower pole laparoscopic and upper pole open partial nephrectomy. *Urology.* 2007; 70: 28-34
16. Turna B, Aron M, Frota R, et al. Feasibility of laparoscopic partial nephrectomy after previous ipsilateral renal procedures. *Urology.* 2008; 72: 584-8
17. Lin YC, Haber GP, Turna B, et al. Laparoscopic renal oncologic surgery in the presence of abdominal aortic and vena caval pathology: 8-year experience. *J Urol.* 2008; 179: 455-60
18. Romero FR, Rais-Bahrami S, Muntener M, et al. Laparoscopic partial nephrectomy in obese and non-obese patients: comparison with open surgery. *Urology.* 2008; 71: 806-9
19. Aron M, Gill IS. Minimally invasive nephron-sparing surgery (MINSS) for renal tumours part I: laparoscopic partial nephrectomy. *Eur Urol.* 2007; 51: 37-47
20. Andonian S, Janetschek G, Lee BR. Laparoscopic partial nephrectomy: an update on contemporary issues. *Urol Clin N Am.* 2008; 35: 385-96
21. Uzzo RG, Novick AC. Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes. *J Urol.* 2001; 166: 6-18
22. Janetschek G. Laparoscopic partial nephrectomy: how far have we gone? *Curr Opin Urol.* 2007; 17: 316-21
23. Berger A, Crouzet S, Canes D, et al. Minimally invasive nephron-sparing surgery. *Curr Opin Urol.* 2008; 18: 462-6
24. Fergany AF, Saad IR, Woo L, Novick AC. Open partial nephrectomy for tumor in a solitary kidney: experience with 400 cases. *J Urol.* 2006; 175: 1630-3
25. Gill IS, Kavoussi LR, Lane BR, et al. Comparison of 1800 laparoscopic and open partial nephrectomies for single tumors. *J Urol.* 2007; 178: 41-46
26. Lane BR, Novick AC, Babineau D, et al. Comparison of laparoscopic and open partial nephrectomy for tumor in a solitary kidney. *J Urol.* 2008; 179: 847-52
27. Venkatesh R, Weld K, Ames CD, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for renal masses: effect of tumor location. *Urology.* 2006; 67: 1169-74
28. Patard JJ, Pantuck AJ, Crepel M, et al. Morbidity and clinical outcome of nephron-sparing surgery in relation to tumour size and indication. *Eur Urol.* 2007; 52: 148-54
29. Bensalah K, Ramana JD, Bagrodia A, et al. Does obesity impact the cost of partial and radical nephrectomy. *J Urol.* 2008; 179: 1714-8
30. Gill IS, Martin SF, Desai MM, et al. Comparative analysis of laparoscopic versus open partial nephrectomy for renal tumors in 200 patients. *J Urol.* 2003; 170: 64-8
31. Simmons MN, Gill IS. Decreased implications of contemporary laparoscopic partial nephrectomy: use of a standardized reporting system. *J Urol.* 2007; 177: 2067-73
32. Zimmermann R, Janetschek G. Complications of laparoscopic partial nephrectomy. *World J Urol.* 2008; 26: 531-7
33. Liapis D, de la Taille A, Ploussard G, et al. Analysis of complications from 600 retroperitoneoscopic procedures of the upper urinary tract during the last 10 years. *World J Urol.* 2008; 26: 523-30
34. Breda A, Finelli A, Janetschek G, et al. Complications of laparoscopic surgery for renal masses: prevention, management and comparison with the open experience. *Eur Urol.* 2009; 55: 836-50
35. Kim BS, Yoo ES, Kwon TG. Complications of transperitoneal laparoscopic nephrectomy: a single-center experience. *Urology.* 2009; 73: 1283-7
36. Schiff JD, Palese M, Vaughan ED, et al. Laparoscopic vs open partial nephrectomy in consecutive patients: the Cornell experience. *BJU Int.* 2005; 96: 811-4
37. Permpongkosol S, Bagga HS, Romero FR, et al. Laparoscopic versus open partial nephrectomy for the treatment of pathological T1N0M0 renal cell carcinoma: a 5-year survival rate. *J Urol.* 2006; 176: 1984-9
38. Gong EM, Orvieto MA, Zorn KC, et al. Comparison of laparoscopic and open partial nephrectomy in clinical T1a tumors. *J Endourol.* 2008; 22: 953-7
39. Marszalek M, Meixl H, Polajnar M, et al. Laparoscopic and open partial nephrectomy: a matched-pair comparison of 200 patients. *Eur Urol.* 2009; 55: 1171-8
40. Link RE, Permpongkosol S, Gupta A, et al. Cost analysis of open, laparoscopic and percutaneous treatment options for nephron-sparing surgery. *J Endourol.* 2006; 20:782-9
41. Park S, Pearle MS, Cadeddeu JA, Lotan Y. Laparoscopic and open partial nephrectomy: cost comparison with analysis of individual parameters. *J Endourol.* 2007; 21: 1449-54
42. Mouraviev V, Nosnik I, Robertson C, et al. Comparative financial analysis of minimally invasive surgery to open surgery for small renal tumours  $\leq 3.5$  cm: a single institution experience. *Eur Urol.* 2007; 51: 715-21
43. Lane BR, Novick AC. Nephron sparing surgery. *BJU Int.* 2007; 99: 1245-50
44. Canes D. Long-term oncological outcomes of laparoscopic partial nephrectomy. *Curr Opin Urol.* 2008; 18: 145-9
45. Lane BR, Gill IS. 5-year outcomes of laparoscopic partial nephrectomy. *J Urol.* 2007; 177: 70-4
46. Breda A, Stepanian SV, Liao J, et al. Positive margins in laparoscopic partial nephrectomy in 855 cases: a multi-institutional survey from the United States and Europe. *J Urol.* 2007; 178: 47-50
47. Permpongkosol S, Colombo JR, Gill IS, et al. Positive surgical parenchymal margin after laparoscopic partial nephrectomy for renal cell carcinoma: oncological outcomes. *J Urol.* 2006; 176: 2401-4
48. Castillo OA, Vitagliano G, Diaz M, et al. Port-site metastasis after laparoscopic partial nephrectomy: case report and literature review. *J Endourol.* 2007; 21: 404-7
49. Perrotti M, Badger WJ, Mcleod D, et al. Does laparoscopy beget underuse of partial nephrectomy for T1 renal masses? Competing treatment decision pathways may influence utilization. *J Endourol.* 2007; 21: 1223-8
50. Deane LA, Lee HJ, Box GN, et al. Robotic versus standard laparoscopic partial/wedge nephrectomy: a comparison of intraoperative results from a single institution. *J Endourol.* 2008; 22: 947-52