



Laparoskopik Parsiyel Nefrektominin 4 cm Üzerindeki Böbrek Tümörlerinde Etkinliği ve Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi

Efficiency and Reliability of Laparoscopic Partial Nephrectomy for Renal Tumors Larger than 4 cm

Faruk Özgör, Murat Binbay, Abdülmuttalip Şimşek, Mehmet Fatih Akbulut, Onur Küçüktopçu, Ömer Sarılar, Özgü Aydoğdu, Zafer Gökhan Gürbüz, Ahmet Yalçın Berberoğlu, Ahmet Yaser Müslümanoğlu

Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Laparoskopik parsiyel nefrektominin, 4 cm'nin üzerindeki böbrek tümörlerinde güvenilirliğinin ve etkinliğinin değerlendirilmesi.

Yöntemler: Kliniğimizde, Mayıs 2009 ve Haziran 2013 tarihleri arasında laparoskopik parsiyel nefrektomi uyguladığımız hastaların dosyalarını geriye dönük olarak gözden geçirdik. Hastalar tümör boyutuna göre iki gruba dağıtıldı. Tümör boyutu <4 cm ve >4 cm olanlar sırasıyla grup 1 (n=45) ve grup 2 (n=20) olarak ayrıldı. Demografik veriler, operatif ve operasyon sonrası parametreler iki grup arasında karşılaştırıldı. Ayrıca histopatolojik inceleme ve cerrahi sınır durumu değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 59,2±10,9 (dağılım: 26-81) yıl olarak saptandı. Ortalama tümör boyutu ve ortalama RENAL nefrometri skoru grup 2'de, grup 1'e göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. Ortalama operasyon ve sıcak iskemik süresi iki grup arasında benzerdi fakat tahmini kanama miktarı ve kan tranfüzyonu ihtiyacı grup 2'de anlamlı olarak yüksekti. Açık cerrahiye geçiş grup 2'de iki hastada, grup 1'de ise bir hastada meydana geldi. Kontrol edilemeyen kanama nedeniyle grup 2'de bir hastaya radikal nefrektomi yapıldı. Gruplar arasında operasyon öncesi ve operasyon sonrası 3. ayda bakılan kreatinin değerleri arasında fark bulunmadı. Cerrahi sınır pozitifliği sırasıyla grup 1'de %0 iken, grup 2'de %5 olarak bulundu.

Sonuç: Laparoskopik parsiyel nefrektomi böbrek tümörleri için kabul edilebilir onkolojik sonuçları ile beraber etkin ve uygulanabilir bir yöntemdir. Bununla beraber >4'den büyük tümörlerde kan transfüzyon oranı ve pelvikaliksiyel sistem tamir ihtiyacı daha fazladır. (*Haseki Tıp Bülteni 2015; 53: 30-5*)

Anahtar Sözcükler: Böbrek tümörü, parsiyel nefrektomi, RCC

Abstract

Aim: To evaluate safety and efficiency of laparoscopic partial nephrectomy for renal tumors larger than 4 cm.

Methods: We retrospectively evaluated the medical records of 65 patients who underwent laparoscopic partial nephrectomy between May 2009 and June 2013 in our clinic. The patients were divided into two groups according to tumor size. Patients with a tumor <4 cm and >4 cm were included in group 1 (n=45) and group 2 (n=20), respectively. Demographic, perioperative and postoperative parameters were compared between the groups. Histopathological examination and surgical margin status were also evaluated.

Results: The mean age of the patients was 59.2±10.9 (range: 26-81) years. The mean tumor size and the mean RENAL nephrometry score were significantly higher in group 2 than in group 1. The mean operation time and warm ischemia time were similar between groups but estimated blood loss and transfusion requirement were significantly higher in group 2. Conversion to open surgery was seen two patients in group 2 and one patient in group 1. Only one patient underwent radical nephrectomy for uncontrolled bleeding in group 2. There was no difference in preoperative and 3-month postoperative serum creatinine levels between the groups. The incidence of positive surgical margin was 0% and 5% in group 1 and group 2, respectively.

Conclusion: Laparoscopic partial nephrectomy for renal tumors is an effective and feasible procedure with acceptable oncologic results. However, transfusion rate and requirement of pelviccaliceal system repair were more common in patients with tumor >4 cm. (*The Medical Bulletin of Haseki 2015; 53:30-5*)

Key Words: Kidney tumor, partial nephrectomy, RCC

Giriş

Böbrek hücreli kanser (BHK) üriner sistem tümörleri içinde en öldürücü olanıdır ve son 30 yıl içinde insidansları artarak %2,3'ten %4,3'e çıkmıştır (1). Görüntüleme yöntemlerinin daha sık kullanılmasıyla beraber böbrek içinde sınırlı, metastatik olmayan, rastlantısal olarak saptanan BHK'lı hasta sayısı artmaktadır (2,3). Ayrıca görüntüleme yöntemlerinde BHK tanısı konulan 4 cm'den küçük böbrek kitlelerinin, histopatolojik incelemelerde %25'e varan oranda benign karakterli olduğu saptanmıştır (4). Tüm bu bilgilerin ışığında böbrekte saptanan küçük boyutlu kitlelerde nefron koruyucu cerrahi önemli bir seçenek haline gelmiştir.

Laparoskopik enstrümanların gelişmesi ve cerrahi tecrübenin artması ile beraber böbrek tümörü için ilk laparoskopik parsiyel nefrektomi (LPN) 1993 yılında Winfield ve ark. tarafından yapılmıştır (5). Lane ve ark. 2007 yılında yayınladıkları LPN olan 37 böbrek tümürlü hastanın 5 yıllık takiplerini içeren çalışmada BHK'ye bağlı ölüm bildirmemişlerdir (6). Yine Gill ve Aron literatürde 10 yıllık LPN deneyimini gözden geçirmişler ve LPN'nin açık cerrahiye göre daha az kan kaybı, daha çabuk iyileşme ve benzer onkolojik sonuçlara sahip olduğunu bulmuşlardır (7). Bu başarıların bir sonucu olarak LPN teknik olarak zor bir ameliyat olarak kabul edilmekle beraber böbrekte saptanan daha büyük boyutlu kitlelere uygulanmaya başlanmıştır (8,9).

Bu çalışmada LPN'nin >4 cm'den büyük BHK'lerde etkinliği ve güvenilirliğini araştırmayı amaçladık.

Yöntemler

Kliniğimizde Mayıs 2009- Haziran 2013 tarihleri arasında yapılan LPN olgularının verileri geriye dönük olarak incelendi. Operasyonların tümü üç farklı cerrah tarafından uygulandı. Bu dönem içinde açık parsiyel nefrektomi olan hastalar çalışma dışında tutuldu.

Hastaların başvuru anındaki şikayetleri ve operasyon tarihindeki yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksleri, ek hastalıkları, Amerikan Anestezi Derneği skorlamaları kaydedildi. Böbrek kitlelerinin tamamı kontrastlı tüm batin tomografi yada kontrastlı tüm batin manyetik rezonans (kreatinin yüksek olduğu ya da kontrast madde allerjisinin olduğu durumlarda) yöntemleri ile değerlendirildi. Tümör boyutu hesaplanırken, görüntüleme yöntemlerin de tümörün en uzun çapı esas alındı. Ayrıca tüm hastaların RENAL nefrometri skorları hesaplandı. Tüm hastaların işlem öncesi aydınlatılmış onamları alındı.

Cerrahi Teknik

Operasyonların tümü transperitoneal yöntem ile 3 gerektiği durumlarda 4 trokar ile gerçekleştirildi. Tümörü tam olarak ortaya koymak için böbrek tamamen serbestleştirildi ve böbrek hilusu ortaya konduktan sonra

vasküler kontrol için damar askıları kullanıldı. Renal parankim tümör sınırından en az 0,5 cm uzak olacak şekilde elektrokoter ile işaretlendi. Vasküler yapıların klempenmesinin ardından tümör soğuk makas ile kesildi. Pelvikaliksiyel sisteme girildiği durumlarda ilk olarak pelvikaliksiyel sistem onarımı yapıldı. Sonrasında renal parankim çift kat olarak emilebilir dikişler ile kapatıldı.

Hastaların tamamı, kitlenin en uzun boyutu 4 cm'den büyük (grup 2) ve 4 cm'den küçük (grup 1-kontrol grubu) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Operasyon sırasında meydana gelen tahmini kanama, kan transfüzyon ihtiyacı, sıcak iskemisi süresi, operasyon süresi, toplayıcı sistem tamir ihtiyacı gruplar arasında karşılaştırıldı. Ayrıca gruplar komplikasyonlar, radikal nefrektomi ve açık operasyona geçiş açısından karşılaştırıldı.

Her iki grup erken dönem komplikasyonlar, operasyonun erken dönem kreatinin düzeyine etkisi ve tümörün histopatolojik değerlendirmeleri açısından incelendi. Erken dönem komplikasyonlar hastanede kalış süresince meydana gelen komplikasyonlar olarak değerlendirildi. Operasyon sonrasında kanama; anjiyoembolizasyon ve tekrar operasyon ihtiyacı olarak kabul edildi. Ayrıca pelvikaliksiyel sistemden idrar kaçığı uzamış drenajın olduğu durumlarda, drenaj kreatinin gönderilerek kontrol edildi. Böbrek fonksiyonları operasyon sonrası 3. ayda bakılan kreatinin düzeyleri esas alınarak değerlendirildi. Tümörlerin patolojik incelemeleri ve cerrahi sınır pozitiflikleri not alındı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizde IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 yazılımı kullanıldı. Nicel değerlerin ortalamalarının karşılaştırmasında Kolmogorov-Smirnov homojenite testi yapıldı. Heterojen dağılım gösteren özelliklerin karşılaştırmalarında ise non parametrik test olan Mann Whitney U testi kullanıldı. Homojen dağılım gösteren özelliklerin ortalamalarının karşılaştırmasında Student T testi kullanıldı. Ortalama takip süresi, operasyon öncesi kreatinin değeri, hemoglobin düşüşü, operasyon sonrası üçüncü ay kreatinin değeri, operasyon sırasında hesaplanan kanama miktarı ve iskemisi süresi değerlerinin gruplar arasında karşılaştırmalarında bu özellikler heterojen dağılım gösterdiğinden Mann Whitney U testi kullanıldı.

Bulgular

Toplam 65 hastanın tümör boyutu 4 cm'den küçük olan 45 tanesi grup 1, tümör boyutu 4 cm'den büyük olan 20 tanesi ise grup 2 olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Ortalama yaş toplamda 59,2+10,9 (dağılım: 26-81) yıl olup iki grup arasında benzerdi (p=304). Her iki grup başvuru anındaki şikayet, ortalama BMI, cinsiyet ve ASA skorları açısından anlamlı farklılık taşıyordu. Yan ağrısı (%47,7) ve hematüri (%10,8) en sık rastlanılan şikayetler olarak tespit edilirken

hastaların önemli bir kısmı (%36,9) rutin kontrolleri ya da başka bir sebepten dolayı araştırılırken tanı aldı.

Grup 1'de iki hasta (%4,4), grup 2'de üç hasta (%15) olmak üzere toplamda beş hastanın (%7,7) soliter böbreği mevcuttu. Gruplar arasında tümörün tespit edildiği taraf ve böbrek lokalizasyonu arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,678$ ve $p=0,191$). En sık alt böbrek kutubundan kaynaklanan kitlelere (%50,8) LPN uygulandı. Ortalama böbrek tümörü boyutu ve RENAL nefrometri skoru grup

2'de $48,7\pm 12,4$ mm ve $7,5\pm 1,7$, grup 1'de ise $30,6\pm 6,9$ mm ve $5\pm 1,5$ olup, grup 2'de grup 1'e göre her iki değerde anlamlı olarak yüksek olarak hesaplandı ($p=0,001$). Hastaların demografik özellikleri ve böbrek kitlelerinin özellikleri Tablo 1'de özetlemiştir.

Her iki grup arasında operasyon süresi açısından anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,297$). Sıcak iskemik süresi grup 2'de ($21,6\pm 3,77$ dk.) grup 1'e ($18,27\pm 7,34$ dk.) göre uzun olarak hesaplanmasına rağmen fark istatistiksel olarak

Tablo 1. Hastaların operasyon öncesi demografik özellikleri

	Toplam	Grup 1 (<=4 cm)	Grup 2 (>4 cm)	p değeri
Hasta sayısı	65	45	20	-
Ortalama yaş (yıl)	59,2±10,9 (26-81)	60,1±10,5	57,1±11,7	0,304
Ortalama beden kitle indeksi (kg/m ²)	24,88±3 (20-35)	25,1±3	24,4±3	0,404
Cinsiyet				0,476
Erkek	38	25	13	
Kadın	27	20	7	
ASA skoru ≥3 olan hasta	5 (%7,70)	3 (%6,7)	2 (%10)	0,642
Tümör tarafı				0,678
Sağ	30	20	10	
Sol	35	25	10	
Tümör boyut (mm)	36,2±12,2	30,6±6,9	48,7±12,4	0,001
Tek böbrekli hasta	5 (%7,7)	2 (%4,4)	3 (%15)	0,14
Tümör yerleşimi				0,191
Alt	33 (%50,8)	26 (%57,8)	7 (%35)	
Orta	24 (%36,9)	15 (%33,3)	9 (%45)	
Üst	8 (%12,3)	4 (%8,9)	4 (%20)	
RENAL nefrometri skoru	5,82±1,93	5±1,5	7,5±1,7	0,001
Başvuru şikayeti				0,099
Ağrı	31 (%47,7)	24 (%53,3)	7 (%35)	
Halsizlik	1 (%1,5)	1 (%2,2)	0 (%0)	
Hematüri	7 (%10,8)	2 (%4,4)	5 (%25)	
Kilo kaybı	2 (%3,1)	2 (%4,4)	0 (%0)	
Kontrol amaçlı muayene	24 (%36,9)	16 (%35,6)	8 (%40)	

mm: milimetre, ASA: American society of anesthesiologists

anlamli değildi ($p=0,60$). Ortalama tahmini kan kaybı ve ortalama kan transfüzyonu oranları grup 2'de, grup 1'e göre anlamli olarak fazlaydı ($p=0,018$ ve $p=0,014$) (Tablo 2). Grup 2'de pelvikaliksiyel sistem tamiri yapılan hasta sayısı anlamli olarak daha fazla saptandı ($p=0,01$). Grup 2'de iki hastada kontrol edilemeyen kanama nedeniyle açık operasyona geçildi. Bir hastaya radikal nefrektomi yapılırken, diğer hasta açık cerrahi ile kanama kontrolü yapıldı. Grup 1'de ise bir hastada teknik zorluk nedeniyle açık operasyona geçildi.

Hastaların operasyon sonrası hastanede kalış süreleri incelendiğinde böbrek tümörü boyutu 4 cm'den büyük olan hastalarda hastane kalış süresinin anlamli olarak uzun olduğu görüldü ($p=001$). Operasyon sonrası dönem de hiçbir hasta da pelvikaliksiyel sistemden idrar kaçacağına rastlanmadı. Operasyon sonrası hemaglobin düşüşü grup 2'de daha fazla olmakla beraber, iki grup arasında anlamli farklılık yoktu ($p=0,261$). Hastaların 3 ay kontrol kreatinleri arasında anlamli fark saptanmadı ($p=0,261$).

Böbrek tümörlerinin histopatolojik özellikleri Tablo 3'te özetlenmiştir. Her iki grupta da en sık renal hücreli

karsinoma rastlanırken, anjiomyolipom ve onkositom tanı alan diğer tümör alt tipleri olarak saptanmıştır. Gruplar arasında tümör alt tipleri arasında anlamli fark saptanmamıştır ($p=0,267$). Ortalama takip süresi grup 1'de $20,9\pm 9,4$ ay grup 2'de ise $20,5\pm 10,1$ ay olarak hesaplandı. Cerrahi sınır pozitifliği tümör boyutu 4 cm'den büyük olan grupta bir hasta da saptanmış olup hastaya ek girişim uygulanmamış olup 6 ay takibinde hasta da lokal nüks ya da metastaza dair bulguya rastlanmamıştır.

Tartışma

Böbrek tümörü tedavisinde radikal nefrektominin etkinliği kanıtlanmasına rağmen, hastaların uzun dönem takiplerde kronik böbrek yetmezliği ile karşı karşıya kalmaları ürologları nefron koruyucu cerrahiye yöneltmiştir. Patard ve ark. 729 hastalık serilerinde parsiyel nefrektomi uygulama oranı son 20 içerisinde %1,6'dan %19,6'a çıkmıştır. Dört santimetreden küçük böbrek tümörleri için ise bu oran aynı seride %46,9'a ulaşmıştır (10). Lau ve ark. ise 10 yıllık takipler sonucunda radikal nefrektomi uygulanan hastalarda kronik böbrek yetmezliği oranını %12,4, NKC uygulanan hastalarda ise %2,3 olarak

Tablo 2. Grup 1 ve grup 2 arasında operasyon sırasında ve sonrasında incelenen parametreler

	Toplam	Grup 1 (<=4 cm)	Grup 2 (>4 cm)	p değeri
Pre op kreatinin (mg/dl)	1,09±0,34	1,09±0,36	1,11±0,31	0,805
Pre op hemoglobin(mg/dl)	13,21±1,27	13,14±1,22	13,37±1,39	0,505
Hemoglobin düşüşü (mg/dl)	0,98±1,13	0,88±1	1,22±1,39	0,261
Postop 3. ay kreatinin(mg/dl)	1,05±0,31	1,06±0,34	1,03±0,24	0,776
Perop kanama miktarı (ml)	156,32±54,92	145,67±45,52	180,30±66,99	0,018
Transfüzyon gereksinimi	7 (%10,8)	2 (%4,4)	5 (%25)	0,014
Operasyon süresi (dk)	130±29,43	127,44±27,49	135,75±33,41	0,297
İskemi süresi (dk)	19,29±6,61	18,27±7,34	21,6±3,77	0,060
Perop komplikasyon	2 (%3)	0 (%0)	2 (%10)	0,098
Hemostatik ajan kullanımı	33 (%50,8)	21 (%44,6)	12 (%60)	0,316
Açık operasyona geçiş	3 (%4,6)	1 (%2,2)	2 (%10)	0,168
Toplayıcı sistem kapatılması	22 (%33,8)	9 (%20)	13 (%65)	<0,001
Hastanede kalış süresi (gün)	3,15±0,83	2,98±0,54	3,55±1,19	0,010
mg: miligram, dl: desilitre, dk: dakika				

Tablo 3. Hastaların patolojik sonuçları ve cerrahi tümör pozitifliği oranları

Patoloji				0,267
Anjiomyolipom	11 (%16,9)	9 (%20)	2 (%10)	
Onkositom	3 (%4,6)	3 (%6,7)	0 (%0)	
RCC	51 (%78,5)	33 (%73,3)	18 (%90)	
Cerrahi sınır pozitifliği	1 (%1,5)	0 (%0)	1 (%5)	0,131

bulmuşlardır (11). Teknik olarak zor ve tecrübe isteyen bir yöntem olmakla beraber LPN ile, açık cerrahi yöntemin prensiplerine bağlı kalarak daha az morbidite ve benzer onkolojik sonuçlar elde edilmiştir.

Uzamış iskemi süresi, LPN sonrasında azalmış böbrek fonksiyonları ve artmış komplikasyonlarla ilişkilidir. Porpiglia ve ark. iskemi süresinin 30 dakikayı geçtiği 18 hastayı inceledikleri çalışmada, bir senelik takip sonucunda bu hasta grubunda renal fonksiyonların kısmi olarak düzeleceği ve renal disfonksiyon gelişme riskinin arttığını saptamışlardır (12). Thompson ve ark. ise tek böbrekli 362 hastanın açık ve LPN datalarını incelemişler, 25 dakikalık iskemi süresinin böbrek fonksiyonlarını korumak için üst sınır olarak bildirmişlerdir (13). Bizim serimizde ise iskemi süresi grup 1'de $18,27 \pm 7,34$ dk., grup 2'de $21,6 \pm 3,77$ dk. olmak üzere toplamda $19,29 \pm 6,61$ dk. olarak hesaplandı. Tümör tabanının ve parankimin dikilmesi LPN iskemi süresini en çok uzatan faktördür. Biz Rubinstein ve ark. tanımladığı teknik ile Hem-o-Lok klipleri renal parankimden geçtiğimiz dikişlerin sonuna koyarak iskemi süresini azaltmaya çalıştık (14). Hastaların 3. ay kontrol kreatinin değerlerinde preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında artış görülmemesinin en önemli sebebi olarak kısa iskemi süresini görmekteyiz.

Kanamaya bağlı komplikasyonlar LPN sonrasında en sık karşılaşılan komplikasyonlardır ve farklı serilerde %0 ila %20 arasında oranlar verilmiştir (6,7,11,12). Yazarların kanamaya bağlı komplikasyonları değerlendirirken değişik parametreleri göz önüne almalarında bu oranlar arasında farklılıklar oluşmasında etkindir. Richstone ve ark. en az bir ünite kan transfüzyonunu gerektiren kanamayı kanamaya bağlı komplikasyon olarak değerlendiren, Wheat ve ark. ani hemaglobin düşüşüne yol açan kanamayı komplikasyon olarak kabul etmişlerdir (15,16). Biz çalışmamızda ise organ kaybına neden olan ya da açık operasyona geçilmesine yol açan kanamayı komplikasyon olarak kabul ettik. Kan transfüzyonu grup 1'de 2 hastaya (%4,4), grup 2'de 5 hastaya (%25) yapılmasına rağmen kanama nedeniyle sadece grup 2'de bir hastaya laparoskopik radikal nefrektomi yapılmış, bir hastada ise açık operasyona geçilmiştir.

Pelvikaliksiyel sistem yaralanmaları LPN sonrasında sık karşılaşılan diğer bir komplikasyondur. Parsiyel nefrektomi sonrasında üriner fistül gelişimi %2-10 arasında değişmekle beraber serimizdeki hiçbir hasta da uzamış üriner kaçağa rastlanmamıştır (17,18). Grup 2'de pelvikaliksiyel sistem tamiri gereken hasta sayısı daha fazla olmakla beraber, pelvikaliksiyel sistem onarımı yapılan hastalara D-J stent yerleştirilmesinin üriner kaçağı engellediğini düşünmekteyiz.

Parsiyel nefrektomi sonrasında tümör nüksünün önlenmesindeki en önemli basamak kitlenin cerrahi sınırları negatif olacak şekilde çıkarılmasıdır. Operasyon sonrasında pozitif cerrahi sınır oranı %1,8-2,4 arasında değişmektedir.

Birçok yazar güvenli cerrahi sınırın tümör kapsülünün en az 0,5-1,0 cm uzağı olduğunu belirtmişlerdir (9,14,15). Duvdevani ve ark. 301 hastalık çalışmalarında cerrahın çıplak gözle tümörün tamamının çıkarıldığına inanması durumunda tümör tabanından patolojik örnekleme almanın gerekli olmadığını tespit etmişlerdir (19). Tüm bunların yanında LPN sonrasında cerrahi sınır pozitifliğinin ek tedavi ihtiyacına etkisi tartışmalıdır. Permpngkosol ve grubu LPN sonrasında cerrahi sınır pozitif olan hastalarla, cerrahi sınır negatif olan hastaların ortalama 32 aylık takiplerinde benzer onkolojik sonuçlara sahip olduklarını bulmuşlardır (20). Çalışmamızda tümör boyutu 4 cm'den büyük olan hasta grubunda sadece bir hastada operasyon sonrası cerrahi sınır pozitifliğine rastlanmış olup, hastanın 6. ay takiplerinde tümör nüksüne rastlanmamıştır.

İlk deneyimlerimizi sunduğumuz çalışmamızın önemli eksik noktaları mevcuttur. Retrospektif dizaynı ve sınırlı sayıda hasta içermesi çalışmanın en büyük eksiklerindedir. Diğer taraftan operasyonların standart teknikle yapılmasına karşın farklı cerrahlar tarafından yapılması cerrahın deneyime bağlı olarak incelenen parametreleri etkileyebilir.

Sonuç

Çalışmamız LPN'nin 4 cm'den büyük renal kitlelerde de başarıyla uygulanabileceğini göstermiştir. Buna karşın artan tümör boyutu ile beraber komplikasyon oranlarında artmaktadır. Bununla beraber hasta sayısı fazla, prospektif, randomize çalışmalarla sonuçlarımızın desteklenmesi gerekmektedir.

Yazımızda çıkar çatışması yoktur ve hiçbir kurum yada satıştan maddi destek alınmamıştır.

Çalışmamızın retrospektif yapısından dolayı etik kurul onayına gerek duyulmamıştır.

Kaynaklar

1. Gill IS, Kavoussi LR, Lane BR, et al. Comparison of 1,800 laparoscopic and open partial nephrectomies for single renal tumors. *J Urol* 2007;178:41-6.
2. Hafez KS, Fergany AF, Novick AC. Nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: impact of tumor size on patient survival, tumor recurrence, and TNM staging. *J Urol* 1999;162:1930-3.
3. Patard JJ, Shvarts O, Lam JS, et al. Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumours based on an international multicenter experience. *J Urol* 2004;171:2181-5.
4. Kim SH, Lee SE, Hong SK, et al. Incidence and risk factors of chronic kidney disease in korean patients with t1a renal cell carcinoma before and after radical or partial nephrectomy. *Jpn J Clin Oncol* 2013;43:1243-8.
5. Winfield HN, Donovan JF, Godet AS, et al. Laparoscopic partial nephrectomy: initial case report for benign disease. *J Endourol* 1993;7:521-6.
6. Lane BR, Gill IS. 5-year outcomes of laparoscopic partial nephrectomy. *J Urol* 2007;177:70-4.
7. Aron M, Gill IS. Minimally invasive nephron-sparing surgery (MINSS) for renal tumours part 1: laparoscopic partial nephrectomy. *Eur Urol* 2007;51:337-46.

8. Lifshitz DA, Shikanov SA, Deklaj T, Katz MH, Zorn KC, Shalhav AL. Laparoscopic partial nephrectomy for tumors larger than 4 cm: a comparative study. *J Endourol* 2010;24:49-55.
9. Volpe A, Amparore D, Mottrie A. Treatment outcomes of partial nephrectomy for T1b tumours. *Curr Opin Urol* 2013;23:403-10.
10. Patard JJ, Tazi H, Bensalah K, et al. The changing evolution of renal tumours: a single centre experience over a two-decade period. *Eur Urol* 2004;45:490-4.
11. Lau KW, Blute ML, Weaver AL, Torres VE, Zincke H. Matched comparison of radical nephrectomy vs nephron-sparing surgery in patients with unilateral renal cell carcinoma and a normal contralateral kidney. *Mayo Clin Proc* 2000;75:1236-42.
12. Porpiglia F, Renard J, Billia M, Morra I, Terrone C, Scarpa RM. Biological glues and collagen fleece for haemostasis during laparoscopic partial nephrectomy: technique and results of prospective study. *J Endourol* 2007;21:423-8.
13. Thompson RH, Lane BR, Lohse CM, et al. Every minute counts when the renal hilum is clamped during partial nephrectomy. *Eur Urol* 2010;58:340-5.
14. Rubinstein M, Colombo JR Jr, Finelli A, Gill IS. Laparoscopic partial nephrectomy for cancer: techniques and outcomes. *Int Braz J Urol* 2005;31:100-4.
15. Richstone L, Montag S, Ost MC, et al. Predictors of hemorrhage after laparoscopic partial nephrectomy. *Urology* 2011;77:88-91.
16. Wheat JC, Roberts WW, Hollenbeck BK, Wolf Jr JS, Weizer AZ. Complications of laparoscopic partial nephrectomy. *Urol Oncol* 2013;31:57-62.
17. Meeks JJ, Smith ND, Lesani OA, Nadler RB. Percutaneous endoscopic management of persistent urine leak after partial nephrectomy. *J Endourol* 2008;22:485-8.
18. French DB, Marcovich R. Fibrin sealant for retrograde ureteroscopic closure of urine leak after partial nephrectomy. *Urology* 2006;67:1085.
19. Duvdevani M, Alexander K, Mor Y, et al. Is frozen section analysis in nephron sparing surgery necessary? A clinicopathological study of 301 cases. *J Urol* 2005;173:385-7.
20. Permpongkosol S, Colombo JR, Gill IS, Kavoussi LR. Positive surgical parenchymal margin after laparoscopic partial nephrectomy for renal cell carcinoma: oncological outcomes. *J Urol* 2006;176:2401-4.a