

## Yedi cm'den küçük renal kitlelerde nefron koruyucu cerrahi ve radikal nefrektomi sonuçlarının karşılaştırılması

*Comparison of nephron sparing surgery and radical nephrectomy results in renal masses smaller than 7 cm*

Uğur Balcı<sup>1</sup>, Cengiz Kara<sup>1</sup>, Kutun Özer<sup>1</sup>, Sait Özbir<sup>1</sup>, Sacit Nuri Görgel<sup>1</sup>, Cengiz Girgin<sup>1</sup>, Çetin Dinçel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Üroloji Kliniği, İzmir

<sup>2</sup>Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji ABD, İzmir

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada 7 cm'den küçük renal kitlelerde uygulanan radikal nefrektomi (RN) ve nefron koruyucu cerrahi (NKC) sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Yedi cm'den küçük renal kitle ön tanısı ile opere edilen toplam 86 hasta çalışmaya dahil edildi ve retrospektif değerlendirmeye alındı. NKC uygulanan 30 hasta (17 erkek, 13 kadın) I.grup, RN uygulanan 56 hasta (31 erkek, 25 kadın) II.grup olarak belirlendi. I.grupta patolojisi renal hücreli karsinom (RHK) saptanan 22 hastanın, II.grupta ise RHK saptanan 54 hastanın sağkalım verilerine ulaşıldı ve istatistiksel analizler bu hastalar üzerinden yapıldı. Gruplar; yaş, izlem süresi, ortalama tümör çapı, tümör evresi, histopatoloji, preoperatif ve postoperatif serum kreatinin değerleri ve sağkalım yönünden karşılaştırıldı.

**Bulgular:** NKC uygulan I grupta histopatoloji 22 hastada RHK (%73.3), 7 hastada benign histoloji (%23.3), 1 hastada metastatik tümör (%3.3) olarak rapor edilirken, RN uygulanan II.grupta 54 hastada RHK (%96.4), 2 hastada benign histoloji (%3.6), tespit edildi. Hastaların yaş ortalaması I grupta  $56.33 \pm 13.18$ , II. grupta  $66.63 \pm 11.65$  idi ( $P < 0.001$ ). İzlem süresi I.grupta ortalama  $34.94 \pm 38.56$  ay, II.grupta  $42.31 \pm 37.76$  ay ( $p = 0.529$ ) olarak bulundu. RN hastalarında postoperatif 3. ayda bakılan serum kreatinin değerlerinde anlamlı bir artış izlenirken ( $p = 0.031$ ), benzer bir artış NKC uygulanan hastalarda izlenmedi ( $p = 0.872$ ). Beş yıllık genel sağkalım oranları I.grupta %100, II.grupta ise %91.2 idi ( $p = 0.227$ ).

**Sonuç:** Böbrek fonksiyonlarının korunması, onkolojik sonuçlarının RN ile benzer olması, ve benign kitlelerin ayırımının histopatolojik olarak yapılabilmesi nedeniyle, 7 cm'den küçük renal kitlelerde NKC'yi önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Renal kitle; nefron koruyucu cerrahi; radikal nefrektomi

### Abstract

**Objectives:** In this study we aimed to compare the outcomes of nephron sparing surgery (NSS) and radical nephrectomy (RN) on renal masses smaller than 7 cm.

**Materials and Methods:** Eighty-six patients treated by surgery, with renal masses smaller than 7 cm were evaluated retrospectively. There were thirty patients (17 male, 13 female) in the first group who underwent NSS, and fifty-six patients (31 male, 25 female) in the second group who underwent RN. After histopathological evaluation, renal cell carcinoma (RCC) was detected in 22 patients in first group while RCC was detected 54 patients in second group and these patients were analyzed. Age, follow-up, mean tumour diameter, stage, histopathology, preoperative and postoperative serum creatinine levels and survival were compared between the groups.

**Results:** While final pathological examination demonstrated 22 (73.3%) RCC, 7 (23.3%) benign pathology and 1 (3.3%) metastatic cancer in first group, 54 RCC (96.4%) and 2 (3.6%) benign pathology was demonstrated in second group. Mean age in NSS group was  $56.33 \pm 13.18$  years and in RN group was  $66.63 \pm 11.65$  years ( $P < 0.001$ ). Average follow-up period was  $34.94 \pm 38.56$  months and  $42.31 \pm 37.76$  months in NSS and RN groups respectively ( $p = 0.529$ ). Significant increase in postoperative serum creatinin levels was observed in RN patients ( $p = 0.031$ ), but no such difference was observed in NSS patients ( $p = 0.872$ ). Five year overall survival rates were 100% for NSS group and 91.2% for RN group respectively ( $p = 0.227$ ).

**Conclusion:** We suggest NSS in kidney tumors up to 7 cm diameter because of preservation of renal function, similar oncological outcomes compared with RN and definitive diagnosis of benign and malignant tumours.

**Key Words:** Renal mass; nephron sparing surgery; radical nephrectomy.

## Giriş

Böbrek tümörlerinin tedavisinde Robson tarafından 1963 yılında tanımlanmış olan radikal nefrektomi (RN), özellikle düşük evre hastalıkta sağladığı uzun sağkalım süreleri nedeniyle altın standart olmuştur (1). Ancak bilateral tümörü olan veya soliter böbrekte tümörü bulunan hastalarda, kronik renal yetmezlikte, diğer böbreğin fonksiyonlarını etkileyebilecek ürolojik ya da sistemik hastalığı olanlarda mümkün olduğunca fazla fonksiyonel parankim bırakılması gerektiği de çok açıktır. Son birkaç dekatta görüntüleme yöntemlerindeki hızlı gelişmeler neticesinde, çoğu rastlantısal olarak tespit edilen renal kitlelerin sayısında bir artış ortaya çıkmış ve bu yöntemlerin daha sık kullanılmaya başlanmasıyla da, renal kitleler çok büyük boyutlara ulaşmadan yakalanabilir hale gelmiştir. Cerrahi sonrası patolojik incelemede 1 cm'nin altındaki kitlelerin yaklaşık yarısında, 1-4 cm arasındaki kitlelerin ise beşte birinde benign histoloji rapor edilmiştir (2). Bu oranlar göz önüne alındığında, özellikle 4 cm'nin altındaki renal kitlelerde, RN ile gereksiz organ kayıplarının hiç de az olmadığı sonucuna varılabilir. İlk kez soliter böbrekte tümör nedeniyle yapılan nefron koruyucu cerrahi (NKC) 1980' li yıllardan itibaren popülerite kazanmış ve küçük renal kitlelerde, karşı böbreğin tamamen normal olduğu durumlarda da güvenle uygulanabilir hale gelmiştir (3-5). Bu gün Avrupa üroloji kılavuzlarında 7 cm'ye kadar olan soliter böbrek tümörlerinin tümüne teknik olarak mümkün olduğu sürece NKC önerilmektedir (6). Amerika Birleşik Devletlerinde de yıllar içerisinde yapılan NKC sayıları hızla artmıştır (7). Son AUA kılavuzlarında klinik evre T1 olan ve karşı böbreği normal olan tüm hastalara NKC önerilmektedir (8). NKC ile geride mümkün olan en fazla sayıda böbrek fonksiyonel ünitesi bırakılmakta, bu da erken ve geç dönem böbrek fonksiyonlarının korunmasını sağlamaktadır. Bu makalede kliniğimizde RN ve NKC uygulanan hastaların irdelenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde 1991-2010 tarihleri arasında 7 cm'den küçük renal kitle ön tanısı ile opere edilen toplam 86 hasta çalışmaya alındı ve retrospektif değerlendirmeye tabi tutuldu. Hastaların 30'una nefron koruyucu cerrahi uygulanırken, 56 hastaya radikal nefrektomi yapıldı. Tüm operasyonlar açık yöntemle gerçekleştirildi. NKC uygu-

lanan 30 hasta (17 erkek, 13 kadın) I.grup, RN uygulanan 56 hasta (31 erkek, 25 kadın) II.grup olarak belirlendi. I.grupta patolojisi renal hücreli karsinom gelen 22 hastanın, II.grupta ise patolojisi renal hücreli karsinom gelen 54 hastanın sağkalım verilerine ulaşıldı ve istatistiksel analizler bu hastalar üzerinden yapıldı. Preoperatif değerlendirilmede, fizik muayene, kan biyokimyası, hemogram, sedimantasyon, tüm batin ultrasonografisi, akciğer grafisi, tüm batin bilgisayarlı tomografi tetkikleri yapıldı. Postoperatif kontroller; ilk yıl 3 ayda bir, 2. yıl 6 ayda bir ve takiben yılda bir kez olmak üzere, yine aynı protokol ile gerçekleştirildi. Gruplar; yaş, izlem süresi, ortalama tümör çapı, tümör evresi, histopatoloji, preoperatif ve postoperatif serum kreatinin değerleri ve sağkalım yönünden karşılaştırıldı.

İstatistik analizler SPSS 15.0 programı aracılığı ile Mann Whitney, Wilcoxon, Khi kare, Kaplan-Meier, Log-rank testleri kullanılarak yapıldı.

## Cerrahi Teknik

Kliniğimizde tüm NKC operasyonları Novick AC ve arkadaşları tarafından tariflenmiş olan açık yöntem kullanılarak gerçekleştirildi (9). Genel anestezi altında lomber pozisyonunda 12. kot alındıktan sonra katların geçilmesini takiben böbrek serbestleştirildi. Tüm böbrek palpe edilerek, multisentrik tümör olasılığı ekarte edildi. Tümör lokalizasyonuna göre enükleasyon veya wedge rezeksiyon uygulandı. İki olguda soğuk iskemi ile operasyon gerçekleştirilirken, kalan tüm olgularda sıcak iskemi ile çalışıldı. Hiçbir olguda iskemi süresi 30 dakikanın üzerinde değildi. Tüm olgularda toplayıcı sistemde açıklık olup olmadığı kontrol edildi. Hemostazı takiben loja tam dren konarak işlem sonlandırıldı. Radikal nefrektomi operasyonları ise klasik subkostal insizyonla, renal arter ve venin erken kontrolü sonrası gerota fasyası ile birlikte böbrek, aynı taraf adrenal bezi ve perirenal yağ dokusunun çıkartılması şeklinde gerçekleştirildi. Peri-operatif lenf nodu şüphesinde bölgesel lenf nodu diseksiyonu yapıldı.

## Bulgular

NKC uygulan I. grupta histopatoloji 22 hastada RHK (%73.3), 7 hastada benign histoloji (%23.3), 1 hastada metastatik tümör (%3.3) olarak rapor edilirken, RN uygulanan II.grupta 54 hastada RHK (%96.4), 2 hastada benign histoloji (%3.6) tespit edildi. Hastaların yaş orta-

**Tablo 1.** RHK histopatolojisine sahip hastaların istatistiksel verileri

	NKC (Grup I)	RN (Grup II)	P değeri
Hasta sayısı	22	54	
Yaş ortalaması (Yıl)	56.33±13.18	66.63± 11.65	<0.001
İzlem (Ay)	34.94±38.56	42.31±37.76	0.529
Ortalama Tümör çapı (cm)	3.97±1.13	5.37±1.39	<0.001
Lokal nüks	0	1	>0.05
T1a	14	9	<0.001
T1b	7	33	
T3a	1	12	

laması I grupta 56.33±13.18, II. grupta 66.63± 11.65 idi (P<0.001). İzlem süresi I.grupta ortalama 34.94±38.56 ay, II.grupta 42.31±37.76 ay (p=0.529) olarak bulundu. Ortalama tümör çapı spesmendeki en uzun çap olarak alındı ve I.grupta 3.97±1.13 cm, II.grupta 5.37±1.39 cm olarak hesaplandı (p<0.001). RN grubundaki bir hastada lokal nüks tespit edilirken, NKC grubunda hiçbir hastada tümör nüksü izlenmedi. I.grupta 14 hasta (%63.6) T1a, 7 hasta (%31.8) T1b, 1 hasta(%4.5) T3a evresinde iken, II.grupta bu dağılım sırasıyla 9 (%16.6), 33 (%61.1), 12 (%22.2) hasta olarak bulundu (p<0.001) (Tablo 1). Her

**Tablo 2.** Her iki grupta preoperatif ve postoperatif serum kreatinin değerleri

	Preoperatif Kreatinin (mg/dl)	Postoperatif Kreatinin (mg/dl)	P değeri
NKC (I.Grup)	1.03±0.15	0.99±0.25	0.872
RN (II.Grup)	1.10±0.44	1.45±0.55	0.031

iki grupta da preoperatif ve post-operatif 3.ayda kreatinin değerlerine bakıldı. I.grupta preoperatif serum kreatinin değerleri ortalama 1.03±0.15 mg/dl iken postoperatif serum kreatinin değerleri ortalama 0.99±0.25 mg/dl (p= 0.872) bulundu. Bu değerler II.grupta sırasıyla 1.10±0.44 mg/dl ve 1.45±0.55 mg/dl olarak bulundu (p= 0.031) (Tablo II). NKC grubunda postoperatif dönemde bir hastada hospitalizasyon gerektiren hemoraji oluştu, ancak hidrasyon ve yatak istirahatıyla düzeldi. Her iki grupta da hastalık nedeniyle ölüm izlenmedi. Beş yıllık genel sağkalım oranları I.grupta %100, II.grupta ise %91.2 idi (p= 0.227).

**Tablo 3.** Her iki gruba ait sağkalım verileri

	Hasta sayısı	Hastalığa özgü sağkalım	Genel sağkalım	p
NKC (I.Grup)	22	%100	%100	0.227
RN (II.Grup)	54	%100	%91.2	

## Tartışma

Renal hücreli karsinomlar (RHK) kemo-radyoterapiye son derece dirençli tümörlerdir ve bu nedenle hastalık hangi evrede olursa olsun tümörün çıkarılması tedavinin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Robson'un yarım yüzyıldan daha uzun zaman önce tariflediği ve popülerize ettiği RN operasyonu, özellikle erken evre hastalıkta sağladığı yüksek sağkalım oranları ile lokalize hastalığın tedavisinde altın standart olmuştur (1). Günümüzde radyolojik yöntemlerin teknolojik gelişmeler ışığında son derece hassas bir hale gelmesi ve kolay ulaşılabilirliği nedeniyle, rastlantısal olarak saptanan renal kitlelerin sayısı oldukça artmıştır.

Böbrek histolojik ve fizyolojik olarak nefron denen çok sayıdaki fonksiyonel ünitelerden oluşmuş bir organ olduğu için, geride sağlıklı dokunun bırakılması, hastanın gelecekte sahip olacağı toplam böbrek fonksiyonları açısından son derece önemli bir durumdur. İlk kez tek böbrekli bir hastada renal tümör nedeniyle uygulanan NKC, bu sebeplerden dolayı küçük boyutlu kitlelerde cazip bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan çeşitli çalışmalarda NKC'nin onkolojik sonuçlarının, RN'ye yakın olduğunun gösterilmesi, bu cerrahi yönteme olan ilgi ve güveni artırmıştır (4,10,11). Bu sebeplerden dolayı son birkaç dekat içerisinde NKC yaygınlaşmıştır (12).

Tüm kanserlerde olduğu gibi RHK olgularında da organ koruyucu yaklaşım ile ilgili en büyük soru işareti, multifokal tümör olması, rezidüel tümör bırakılma olasılığı ve rekürrens riskidir. Literatürde multifokalite oranları %13 ile %16 arasında verilmektedir (13,14). Perioperatif USG ve tümör yatağından frozen çalışması ile bu endişenin önüne geçmek mümkündür. Keza literatürdeki geniş vaka serilerini içeren çalışmalar incelendiğinde, NKC ve RN arasında hastalığa özgü sağkalım oranlarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. RN ile elde edilen 5 yıllık hastalığa özgü sağkalım oranları %86-98.4 olarak bildirilirken, NKC ile bu oran %89-100 arasında değişmektedir. Yine aynı çalışmalarda lokal rekürrens oranları da RN sonrası %0-2.3 arasında, NKC sonrası ise %0-5.9 arasında verilmektedir (15-20). Yedi cm'den küçük renal kitleleri içeren bu çalışmada da NKC uygulanmış ve patolojik evreleri T1a ile T3a arasında değişen 22 RHK olgusunda, ortalama 34.9 aylık izlemde lokal nüks veya uzak metastaz saptanmamıştır. RN uygulan grupta ise ortalama

ma 42.3 aylık takipte bir hastada lokal nüks izlenmiş olup, hasta nüks kitle eksizyonu ve interferon ile tedavi edilmiştir. Onkolojik sonuçlar açısından bu bulgular, literatür ile uyumludur.

NKC'de yalnızca kitlenin çıkarılması ve organın korunması neticesinde total böbrek fonksiyonlarının etkilenmemesi bu cerrahi yöntemin en büyük avantajı olarak görülmektedir. Çeşitli çalışmalarda RN ve NKC'nin postoperatif böbrek fonksiyonları üzerine olan etkileri karşılaştırılmış olup, bazı çalışmalarda preoperatif ve postoperatif glomerüler filtrasyon (GFR) hızları kıyaslanırken, bazı çalışmalarda ise preoperatif ve postoperatif serum kreatinin değerleri temel alınmıştır (21-25). Tüm bu çalışmalarda postoperatif dönemde böbrek fonksiyonlarının korunması açısından, NKC anlamlı bir şekilde RN'den üstün olarak bulunmuştur. Yine aynı yazılarda, RN uygulanan hastaların, ileriki zamanlarda böbrek yetmezliği geliştirme riskinin de daha yüksek olduğundan bahsedilmektedir. Bizim çalışmamızda da NKC uygulanan hastaların preoperatif serum kreatinin değerleri ortalama  $1.03 \pm 0.15$  mg/dl iken postoperatif 3.ay serum kreatinin değerleri ortalama  $0.99 \pm 0.25$  mg/dl olarak bulundu. Bu değerler RN grubunda sırasıyla  $1.10 \pm 0.44$  mg/dl ve  $1.45 \pm 0.55$  mg/dl idi ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Bu veriler bize, 7 cm'den küçük RHK olgularına RN uygulandığında renal fonksiyonların anlamlı bir şekilde bozulduğunu, ancak NKC'nin böbrek fonksiyonları üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığını göstermektedir ve bu da literatür ile uyumludur. Bununla birlikte NKC sonrasında da böbrek yetmezliği gelişebilmektedir. Tümör boyutunun artması, kadın cinsiyet, açık cerrahi (laparotomiye kıyasla), operasyonda renal arter ile venin klempanajı, soğuk iskemisi ve hipertansiyon varlığı, postoperatif dönemde böbrek fonksiyonlarının bozulması ve kronik böbrek hastalığı gelişimi ile ilişkili faktörlerdir (26). Park ve ark karşı böbreği normal, 7 cm'den küçük tümörü olan 62 hastalık açık NKC serisinde renal fonksiyonlar üzerindeki değişiklikleri irdelemişler, postoperatif 6.ayda total böbrek fonksiyonlarının %95'inin geri döndüğünü bulmuşlardır. Yine aynı yazıda, operasyon geçiren böbreklerde izole fonksiyonun daha yavaş bir şekilde geriye döndüğü de belirtilmektedir (27). Yıllar içerisinde cerrahi deneyimin artması ile birlikte NKC'de komplikasyon oranları da azalmıştır. En sık görülen postoperatif komplikas-

yon idrar fistülüdür (15-18). Çoğu kendiliğinden düzelmeye eğiliminde olan bu komplikasyonun tedavisi için bazen stent konması veya perkütan drenaj uygulanması gerekebilir (12). Bu seride NKC uygulanan hiçbir hastada idrar kaçağı izlenmemiştir. Sadece bir hastada postoperatif geç dönemde kanama ortaya çıkmış olup, bu hasta tekrar yatırılmış ve destek tedavisiyle sağaltılmıştır. RN grubunda ise major bir komplikasyon rapor edilmemiştir.

Bizim çalışmamızın retrospektif olması, iki grup arasında tümör çapı ve evresi açısından anlamlı fark bulunması, literatürdeki büyük serilere göre az sayıda hasta içermesi ve böbrek fonksiyonlarını değerlendirmede sadece serum kreatinin değerlerinin kriter alınması gibi bazı sınırlamaları olmakla birlikte, bulgularımız literatür ile uyumludur.

### Sonuç

Bu değerlendirmeler ışığında onkolojik sonuçlarının RN ile benzer olması, böbrek fonksiyonlarının belirgin şekilde korunması, benign kitlelerin ayrımının histopatolojik olarak yapılabilmesi ve hastaların organ kaybı psikolojisinden korunması gibi önemli avantajlarından dolayı, 7 cm'den küçük renal kitlelerde teknik olarak mümkün olduğu sürece NKC'yi önermekteyiz.

### Kaynaklar

1. Robson CJ. Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. J Urol 1963; 89: 37-42.
1. Frank I, Blute ML, Cheville JC, Lohse CM, Weaver AL, Zincke H. Solid renal tumors: an analysis of pathological features related to tumour size. J Urol 2003; 70(6):2217-20.
2. Herr HW. A history of partial nephrectomy for renal tumors. J Urol 2005; 173: 705-8.
3. Herr HW. Partial nephrectomy for unilateral renal carcinoma and a normal contralateral kidney: 10-year follow-up. J Urol 1999; 161:33-5.
4. Fergani 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. Ljungberg B, Cowan N, Hanbury DC, Hora M, Kuczyk MA, Merseburger AS et al. Guidelines on renal cell carcinoma. EAU Guidelines 2010; 1-44.
6. Porter MP, Lin DW. Trends in renal cancer surgery and patient provider characteristics associated with partial nephrectomy in the United States. Urol Onc 2007; 25:298-302.
7. Novick AC, Campbell SC. Guideline for Management of the Clinical Stage I Renal Mass. AUA Guidelines 2009; 1-76.
8. Novick AC: Open surgery of the kidney. In: Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA (eds). Campbell-Walsh Uro-

- logy 9th edition vol.2, 1720-1731, 2007.
9. Herr HW. A history of partial nephrectomy for renal tumors. *J Urol* 2005; 173: 705-8.
  10. Fergani 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.
  11. Balcı U, Görgel SN, Girgin C, Dinçel Ç. Renal Kitlelerde Nefron Koruyucu Cerrahinin Yeri ve Klinik Deneyimimiz. *Yeni Üroloji Dergisi* 2007; 3(3): 139-43.
  12. Sargin SY, Ekmekcioglu O, Arpali E, Altinel M, Voyvoda B. Multifocality incidence and accompanying clinicopathological factors in renal cell carcinoma. *Urol Int* 2009; 82(3): 324-9.
  13. Kletscher BA, Qian J, Bostwick DG, Andrews PE, Zincke H. Prospective analysis of multifocality in renal cell carcinoma: influence of histological pattern, grade, number, size, volume and deoxyribonucleic acid ploidy. *J Urol* 1995; 153(3): 904-6.
  14. Belldegrün A, Tsui KH, deKernion JB, Smith RB. Efficacy of nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma. Analysis based on the new 1997 tumor-node-metastasis staging system. *J Clin Oncol* 1999; 17:2868-75.
  15. Leibovich BC, Blute ML, Cheville JC, Lohse CM, Weaver AL, Zincke H. Nephron-sparing surgery for appropriately selected renal cell carcinoma between 4 and 7 cm results in outcome similar to radical nephrectomy. *J Urol* 2004; 171:1066-70.
  16. Lee CT, Katz J, Shi W, Thaler HT, Reuter VE, Russo P. Surgical management of renal tumors 4 cm or less in a contemporary cohort. *J Urol* 2000; 163:730-6.
  17. Lerner SE, Hawkins CA, Blute ML, Grabner A, Wollan PC, Eickholt JT et al. Disease outcome in patients with low stage renal cell carcinoma treated with nephron sparing or radical surgery. *J Urol* 1996; 156:1868-73.
  18. Buttler BP, Novick AC, Miller DP, Campbell SA, Licht MR. Management of small unilateral renal cell carcinomas: radical versus nephron sparing or radical surgery. *Urology* 1995; 45:34-40.
  19. Barbaliás GA, Liatsikos EN, Tisintavis A, Nikiforidis G. Adenocarcinoma of the kidney: nephron sparing surgery approach vs. radical nephrectomy. *J Surg Oncol* 1999; 72:156-61.
  20. Lau WK, L, 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(12):1236-42.
  21. McKiernan J, Simmons R, Katz J, Russo P. Natural history of chronic renal insufficiency after partial and radical nephrectomy. *Urology* 2002, 59(6):816-20.
  22. Huang WC, Levey AS, Serio AM, Snyder M, Vickers AC, Raj GV et al. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol* 2006; 7(9):735-40.
  23. Dash A, Vickers AJ, Schachter LR, Bach AM, Snyder ME, Russo P. Comparison of outcomes in elective partial vs radical nephrectomy for clear cell renal cell carcinoma of 4-7 cm. *BJU Int* 2006; 97(5):939-45.
  24. Barlow LJ, Korets R, Laudano M, Benson M, McKiernan J. Predicting renal functional outcomes after surgery for renal cortical tumours: a multifactorial analysis. *BJU Int* 2010;106(4):489-92.
  25. Clark MA, Shikanov S, Raman JD, Smith B, Kaag M, Russo P, et al. Chronic kidney disease before and after partial nephrectomy. *J Urol* 2011;185(1):43-8.
  26. Park SW, Jung SG, Lee W, Chung MK. Changes in renal function after nephron-sparing surgery in patients with a normal contralateral kidney. *Int J Urol* 2010; 17(5):457-61.

---

#### Yazışma / Correspondence

Uğur Balcı

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Üroloji Kliniği, İzmir

Tel: 0505 493 95 36

E-mail: ubalcı1907@yahoo.com

---