



BÖBREK TÜMÖRLERİNDE CERRAHİ YAKLAŞIM VE TEDAVİ SONUÇLARIMIZ

Our Surgical Approach and Management Results in Renal Tumors

Murat AKGÜL¹, Cenk Murat YAZICI¹, Enes ALTIN¹, Fatih ŞAHİN¹, Rıdvan ÖZCAN¹

¹ Namık Kemal Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı

Öz

Amaç: Günümüzde böbrek tümörü tedavisinde cerrahi altın standart tedavi seçeneğidir. Böbrek tümörü cerrahisi, açık radikal nefrektomi, açık parsiyel nefrektomi, laparoskopik radikal nefrektomi veya laparoskopik parsiyel nefrektomi şeklinde yapılabilmektedir. Her tekniğin kendi içinde avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Çalışmamızda, kliniğimizde uygulanan böbrek tümörü cerrahi teknikleri ve hastalardan elde edilen onkolojik verilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışmaya Temmuz 2011-Ocak 2018 tarihleri arasında radyolojik olarak renal kitle tespit edilip böbrek tümörü ön tanısıyla cerrahi uyguladığımız toplam 92 hasta dahil edildi. Bu hastaların verileri klinik, patolojik ve onkolojik sonuçlar açısından retrospektif olarak incelendi. Elde edilen veriler kullanılan cerrahi tekniğe göre değerlendirildi.

Bulgular: Renal kitlesi olan 39 hastaya açık parsiyel nefrektomi, 38 hastaya açık radikal nefrektomi, 14 hastaya laparoskopik radikal nefrektomi ve 1 hastaya laparoskopik parsiyel nefrektomi operasyonu uygulandı. Patolojik incelemelerde en sık izlenen tümör tipinin renal hücreli karsinom berrak hücreli tip (n:56), en sık izlenen T evresinin T1b (n:39) ve en sık izlenen tümör derecesinin Fuhrmangrade 2 (n:34) olduğu görüldü. Açık parsiyel nefrektomi uygulanan hastaların ortalama tümör kitle boyutu 3,3±1,8cm olup radikal cerrahi yaklaşımlara göre anlamlı derecede daha küçük boyutta olduğu görüldü(p<0,05). Laparoskopik cerrahi yaklaşımlarda peroperatif kanama miktarı ve postoperatif yatış süresi açık cerrahi yaklaşımlara göre daha düşük bulundu (p<0,05). Hastaların takiplerinde sadece 3 hastada tümör nüksü izlenmiş olup açık, parsiyel ve laparoskopik yaklaşımlar arasında anlamlı fark tespit edilmedi. (p>0,05).

Sonuç: Böbrek tümörlerinde cerrahi operasyonlar onkolojik açıdan en önemli tedavi seçeneği olma özelliğini korumaktadır. Parsiyel ve laparoskopik radikal nefrektomi, seçilmiş hasta gruplarında açık radikal nefrektomi ile benzer onkolojik sonuçlara sahiptir. Kliniğimizde uygulanan böbrek tümörü cerrahileri literatür ile benzer özellik taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: böbrek tümörü, radikal nefrektomi, parsiyel, açık, laparoskopik, onkoloji

Abstract

Objective: Surgery is the gold standard therapy method in renal tumors. Renal tumor surgery can be performed as open radical nephrectomy, open partial nephrectomy, laparoscopic radical nephrectomy or laparoscopic partial nephrectomy. Each technique has its own advantages and disadvantages. In this research, it was aimed to evaluate the renal tumor surgery techniques in our clinic and the oncologic data obtained from the patients.

Material and Method: A total of 92 patients with a radiologically proven renal mass were underwent surgery between July 2011 and January 2018. The clinical, oncological and pathological results of these patients are evaluated according to their surgical approach retrospectively. The obtained data were evaluated according to the surgical technique.

Results: The patients who have renal mass underwent partial nephrectomy (n:39), radical nephrectomy (n:38), laparoscopic radical nephrectomy (n:14) and laparoscopic partial nephrectomy (n:1). The most common pathologic tumor type is clear cell carcinoma (n: 56), the most common T stage is T1b (n: 39) and the most common tumor grade is Fuhrman grade 2 (n:34). Average tumor mass size of open partial nephrectomy patients are 3,3±1,8 cm, significantly smaller than the radical surgeries (p<0,05). In laparoscopic cases, peroperative bleeding volume and postoperative hospitalization time is lower than the open surgeries (p<0,05). By the means of follow up of the patients, only 3 patients have tumor recurrence and there is no significant difference between open, laparoscopic or partial surgeries (p>0,05).

Conclusion: Surgery is still the best type of oncological treatment in renal tumors. Partial and laparoscopic radical nephrectomy has similar oncologic results with open radical nephrectomy in selected cases. Kidney tumor surgery results in our clinic have similar characteristics with the literature.

Keywords: renal tumor, radical nephrectomy, partial, open, laparoscopy, oncology

GİRİŞ

Böbrek tümörleri, ürolojik tümörler arasında üçüncü sıklıkta görülmekte olup, tüm erişkin tümörlerinin yaklaşık %2-3'ünü oluşturmaktadır¹. Erkeklerde, kadınlara oranla %50 daha fazla görülmektedir. Özellikle görülme sıklığı açısından 6. ve 7. dekatta pik yapmaktadır². Avrupa ülkelerinde, böbrek tümörlerine bağlı

mortalite oranları 1990'lı yılların başına kadar artış eğiliminde iken bu yıllardan sonra düşüşe geçmeye başlamıştır³. Bunun sebebi; ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans görüntüleme gibi radyolojik yöntemlerin yaygınlaşması sonucunda, insidental böbrek tümörlerinin erken evrelerde saptanabilmesidir⁴. Görüntüleme

Corresponding Author / Sorumlu Yazar:

Dr. Öğr. Üyesi Murat AKGÜL
Namık Kemal Üniversitesi Üroloji ABD Tekirdağ Türkiye
Email: drmuratakul@gmail.com
Telefon: 02822505900

Article History / Makale Geçmişi:

Date Received / Geliş Tarihi: 28.03.2018
Date Accepted / Kabul Tarihi: 27.04.2018

yöntemlerinin yaygınlaşması ile böbrek tümörleri daha küçük boyutlarda tespit edilebilmekte ve onkolojik açıdan hastalar tedavi edilebilir aşamada yakalanabilmektedir⁵.

Böbrek tümörlerinin insidansındaki artış, böbrek tümörü cerrahisinin uygulanma oranlarında da artışa neden olmuştur. Uzun yıllar boyunca tüm böbrek tümörlerinin cerrahi tedavisi radikal nefrektomi ile yapılmıştır. Ancak son 20 yıllık dönemde, teknik olarak uygun olan hastalarda böbrek tümörü cerrahisinde parsiyel nefrektomi önerilmektedir. Hatta, 4 santimetreden küçük tümörlerde parsiyel nefrektomi altın standart yöntem olarak kabul görmektedir². Böbrek tümörü cerrahisinde çığır açan tekniklerden biri de, ilk kez 1990 yılında Clayman ve ark. Tarafından tanımlanan laparoskopik nefrektomi cerrahisidir. Bu teknik çok kısa bir sürede popüler olmuş ve dünyada birçok merkez tarafından uygulanır hale gelmiştir⁶.

Böbrek tümörü tedavisinde kullanılan cerrahi tekniklerin onkolojik prensiplere uygunluğunun, hasta konforuna etkisinin ve olası komplikasyonları değerlendirilebilmek için elde edilen sonuçların bildirilmesi klinik anlamda önem kazanmaktadır. Bu çalışmada renal kitle tanısı ile kliniğimizde değişik cerrahi tekniklerle opere edilen hastaların cerrahi sonuçlarının, komplikasyonlarının ve

patolojik bulgularının değerlendirmesi ve literatür ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmaya, Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'nda, Temmuz 2011-Ocak 2018 tarihleri arasında renal kitle nedeniyle açık radikal nefrektomi, açık parsiyel nefrektomi, ve laparoskopik radikal nefrektomi operasyonu uygulanan 92 hasta dahil edildi. Böbrek kitlesinin boyutunun, lokalizasyonunun, toplayıcı sistem ve vasküler yapılar ile ilişkisinin görüntülenmesi için hastaların tümüne preoperatif kontrastlı bilgisayarlı tomografi ve/veya magnetik rezonans görüntüleme uygulandı. Operasyon öncesi tüm hastalardan aydınlatılmış onam formları alındı ve operasyon genel anestezi altında gerçekleştirildi. Radikal nefrektomi ve açık parsiyel nefrektomi operasyonları, kitlenin boyutu ve lokalizasyonuna göre subkostal flank veya torakoabdominalinsizyon ile retroperitoneal veya transperitoneal olarak gerçekleştirildi. Açık parsiyel nefrektomi operasyonları sırasında sıfır iskemi veya sıcak iskemi ile vasküler kontrol sağlandı. Laparoskopik radikal nefrektomi operasyonları ise; 3 veya 4 adet trokar yerleştirilmesini takiben transperitoneal olarak uygulandı. Hastaların demografik özellikleri, cerrahi teknikler, perioperatif bulgular, hastane yatış süreleri, patolojik bilgileri, postoperatif takip sonuçları retrospektif olarak incelendi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması 61±15,8 (35-83) yılıdır. Hastaların 54'ü(%58,7) erkek iken 38'i(%41,3) kadındır. Hastaların tümör lokalizasyonları Tablo-1'de gösterilmiştir.

Operasyon öncesi yapılan görüntülemelerde hastaların 17'sinde (%18,5) preoperatif metastaz tespit edilirken, 75'inde (%81,5) metastaz bulgusu gözlenmedi.

Hastaların 47'sine(%51,1) radikal nefrektomi, 40'ına(%43,5) parsiyel nefrektomi, 5'ine(%5,4) radikal nefroüretrektomi operasyonu uygulandı. Hastalara uygulanan cerrahiler Tablo-2'de gösterilmiştir. Hastaların patoloji sonuçları incelendiğinde; tüm böbrek kitlelerinin %72,9'unun renal hücreli karsinom olduğu ve bu tümörlerde en sık görülen tümör tipinin berrak hücreli karsinom olduğu tespit edildi (Tablo-3). Hastaların nefrektomi sonrası patolojik TNM evresi Tablo-4'de, patolojik Fuhrman tümör derecesi ise Tablo-5'de gösterilmiştir. Açık parsiyel nefrektomi ve radikal nefrektomi operasyonu uygulanan hastaların sırasıyla %92,5 ve %75'inde subkostal insizyon ile retroperitoneal yaklaşım uygulandı. Hastaların cerrahi yaklaşım seçeneklerine göre ortalama kitle boyut dağılımı, operasyon süresi, post-operatif dren çekim süresi ve yatış süreleri Tablo-6'da gösterilmiştir. Açık parsiyel nefrektomi uygulanan hastaların ortalama kitle boyutu $3,3\pm 1,8$ cm olup radikal cerrahi yaklaşımlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Cerrahi yaklaşım seçeneklerine göre ortalama operasyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p>0,05$). Ancak laparoskopik cerrahi yaklaşımda açık cerrahiye göre peroperatif kanama miktarı ve postoperatif yatış süresi istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Operasyon öncesi ve sonrası hemoglobin değerleri ve peroperatif kanama miktarı Tablo-7'de gösterilmiştir. Açık radikal

nefrektomi ve açık parsiyel nefrektomi uygulanan hastaların 18'ine (%25,0) peroperatif ve/veya postoperatif kan transfüzyonu yapılırken, laparoskopik nefrektomi yapılan hastaların hiçbirinde transfüzyon ihtiyacı olmamıştır. Açık parsiyel nefrektomi uygulanan hastaların ortalama sıcak iskemi süresi 24,4 dakikadır. Parsiyel nefrektomi uygulanan hastaların 2'sinde(%5,0) cerrahi sınır pozitifliği rapor edilmiş ve takibe alınmıştır. Bu hastaların ikisinde de takip süreleri içinde nüks kitle tespit edilmemiştir. Postoperatif takiplerinde 7 (%7,6) hastada komplikasyon görülmüştür. (3 fistül,1 ileus,1 hemipleji,1 hematoma,1 psoas absesi) Hastaların ortalama takip süreleri 22(min 1- maks 72) ay olup sadece 3 (%3,3) hastadalokal nüks izlenmiştir.

Tablo-1.Nefrektomi operasyonu uygulanan hastaların tümör lokalizasyonları

Tümör Lokalizasyonu	Sayı (%)
Sağ Alt Pol	15 (16,3)
Sağ Orta Pol	15 (16,3)
Sağ Üst Pol	17 (18,4)
Sol Alt Pol	14 (15,2)
Sol Orta Pol	15 (16,3)
Sol Üst Pol	11 (12,0)
Renal Pelvis	5 (5,4)

Tablo-2.Nefrektomi operasyonu uygulanan hastalara cerrahi yaklaşım şekilleri

Cerrahi Yaklaşım	Sayı (%)
Açık Radikal Nefrektomi	33 (35,9)
Laparoskopik Radikal Nefrektomi	14 (15,2)
Açık Parsiyel Nefrektomi	39 (42,4)
Laparoskopik Parsiyel Nefrektomi	1 (1,1)
Laparoskopik Nefroüretrektomi	5(5,4)

Tablo-3.Nefrektomi operasyonu uygulanan hastaların patoloji sonuçları

Patoloji tipi	Sayı (%)
RCC Berrak hücreli tip	52 (59,1)
RCC Papillar hücreli tip	6 (6,8)
RCC Kromofob hücreli tip	6 (6,8)
RCC Konvansiyonel hücreli tip	1 (1,1)
Anjiomyolipom	8 (9,1)
Üretelyalkarsinom	5 (5,7)
Bosniaktip 2F kist	4 (4,5)
Onkositom	3 (3,4)
Multiloküle kist	2 (2,3)
Karsinoid tümör	1 (1,1)

Tablo-4.Nefrektomi operasyonu uygulanan hastaların patolojik T evresi

Patolojik T evresi	Sayı (%)
T1a	7 (9,6)
T1b	39 (53,4)
T2a	7 (9,6)
T2b	5 (6,8)
T3a	8 (11)
T3b	1 (1,4)
T4	1 (1,4)
Ta (Üretelyal tümör)	2 (2,7)
T1 (Üretelyal tümör)	2 (2,7)
T2 (Üretelyal tümör)	1 (1,4)

Tablo-5.Nefrektomi operasyonu uygulanan hastaların patolojik tümör derecesi

Tümör derecesi	Sayı (%)
Fuhrman Derece 1	13 (18,8)
Fuhrman Derece 2	34 (49,2)
Fuhrman Derece 3	5 (7,2)
Fuhrman Derece 4	12 (17,4)
High grade (üretelyal tümör)	5 (7,2)

Tablo-6.Cerrahi yaklaşım şekline göre kitle boyutu, operasyon süresi, dren çekme süresi ve yatış süreleri

Cerrahi Yaklaşım	Ortalama Kitle Boyutu (cm)	Ortalama Operasyon süresi (saat)	Ortalama dren çekim süresi (gün)	Ortalama Yatış Süresi (gün)
LRN	5,8± 2,2	3,9± 1,2	3,1± 0,9	3,6± 1,3
APN	3,3± 1,8	3,9± 1,3	3,5± 1,0	4,1± 1,5
RN	5,4± 2,1	3,8± 1,1	3,4± 0,9	4,5± 1,6
Total	5,4± 2,3	3,9± 1,3	3,4± 1,1	4,2± 1,4

Tablo 7.Cerrahi yaklaşım seçeneklerine göre kanama özellikleri

Cerrahi Yaklaşım	Ortalama Pre-op Hgb (g/dL)	Ortalama Post-op Hgb (g/dL)	Ortalama Per-op kanama miktarı (cc)
LRN	12,8± 3,4	11,6± 2,7	288± 95
APN	13,6± 3,6	11,9± 2,9	1031± 234
RN	12,4± 3,2	11,2± 2,6	1196± 242
Total	13± 3,5	11,6± 2,8	1016± 238

TARTIŞMA

Günümüzde toplum bilincinin artması ve görüntüleme yöntemlerinin giderek yaygınlaşması nedeniyle, böbrek tümörleri daha sık oranda tespit edilmektedir. Erken evrede tanı konulan tümörlerde kanser kontrolü, gelişmiş cerrahi tekniklerle yüksek oranda uygulanabilmektedir. Dünya literatüründe bildirildiği gibi, böbrek tümörlerinde erkek cinsiyeti baskınlığı görülmektedir. Kliniğimizde uygulanan nefrektomi hastalarında da literatür ile uyumlu erkek cinsiyeti baskınlığı gözlenmektedir. Aynı şekilde, serimizdeki hastaların yaş ortalaması 61 yıl olup, böbrek tümörlerinin en sık görüldüğü yaş dönemiyle uyum göstermektedir. Radikal ve parsiyel nefrektomi uyguladığımız hastaların patoloji sonuçları değerlendirildiğinde literatür ile benzer şekilde renal hücreli karsinomun en sık görülen malign böbrek kitlesi olduğu ve berrak hücreli tipin bu tümörlerdeki en sık görülen alt tipi olduğu görülmüştür².

Böbrek tümörlerinde cerrahi, altın standart tedavi seçeneği olarak kabul görmektedir. Robson ve arkadaşlarının 1963 yılında böbrek tümöründe radikal nefrektomi operasyonunu tarif etmesi ile tüm dünyada bu operasyon hızlı bir şekilde yaygınlaşmış ve klinik pratikte onkolojik kontrol açısından olumlu sonuçlar vermiştir⁷. Radyolojik gelişmelerle birlikte,

küçük böbrek tümörlerinin insidansının artması, bu hasta grubunda radikal nefrektomiye alternatif bir teknik olan nefron koruyucu cerrahi yaklaşımının tanımlanmasına neden olmuştur. Novick ve arkadaşları 1977 yılında parsiyel nefrektomi tekniğini tanımlamış ve yıllar içinde bu tekniğin etkinliği ve güvenilirliği birçok çalışmada gösterilmiştir⁸. Parsiyel nefrektomi, renal parankimin korunması gereken hasta grubunda öncelikli olarak düşünülmesi gereken cerrahi yaklaşımdır. Özellikle 4cm.'den küçük ve böbreğe sınırlı tümörlerde parsiyel nefrektomi, onkolojik açıdan radikal nefrektomiyle benzer sonuçlar vermekte, fonksiyonel açıdan ise çok daha avantajlı görülmektedir⁹. Hatta günümüz üroloji kılavuzlarında, 4cm.'den küçük böbrek tümörlerinde altın standart cerrahi teknik parsiyel nefrektomi olarak bildirilmektedir². Çalışmamızda da literatüre benzer şekilde küçük böbrek tümörü olan hastalarda öncelikli olarak parsiyel nefrektomi operasyonunun tercih edildiği görülmektedir. Kliniğimizde parsiyel nefrektomi ile radikal nefrektomi uygulanan hastalarda onkolojik prensipler açısından fark olmadığı tespit edilmiştir.

Böbreğe yönelik yapılan açık cerrahi girişimlerde, öncelikle retroperitoneal yaklaşım tercih edilmekle beraber subkostalfankinsizyon en sık tercih edilen cerrahi kesi şeklidir. Bu teknikte, operasyon sırasındaki olası tümöral ve enfeksiyonel yayılımın, drenaj ve idrar kaçağının retroperitoneal alanda sınırlandırılması amaçlanmaktadır. Ancak, büyük boyutlu veya üst pol yerleşimli tümörlerde retroperitoneal yaklaşımlar ile renal hilusa ulaşmak güç olabilmektedir. Bu sebepten dolayı, özellikle büyük böbrek tümörlerinde, üst pol yerleşimli tümörlerde,

venöz trombüs ve invazyon şüphesi olan tümörlerde veya komşu organlara yayılım gösteren tümörlerde transperitoneal yaklaşımlar tercih edilebilmektedir. Transperitoneal yaklaşımlarda en sık tercih edilen kesi şekli ise torakoabdominal insizyonlardır¹⁰. Kliniğimizde uygulanan böbrek tümörü cerrahilerinde hastaların %79'unda retroperitonealsubkostal yaklaşım uygulanmıştır. Transperitoneal yaklaşımla cerrahi uygulanan hastaların tümör boyutlarının, retroperitoneal yaklaşımla cerrahi uygulanan hastalardan daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle cerrahi yöntemin belirlenmesinde tümör boyutunun önemli bir belirteç olduğunu düşünmekteyiz.

Teknolojik gelişmeler ile birlikte laparoskopik teknikler böbrek tümörü cerrahisinde de yerini almıştır. Laparoskopik radikal nefrektomi ilk tanımlandığı günden itibaren, dünya genelinde kabul görenek günlük pratik uygulamaya girmeyi başarmıştır. Laparoskopik radikal nefrektominin erken ve geç dönem onkolojik sonuçları birçok çalışmada açık radikal nefrektomi ile benzer bulunmuştur^{11,12}. Ancak açık radikal nefrektomi ile karşılaştırıldığında laparoskopik cerrahide daha az kan kaybı, daha kısa hastanede yatış süresi, daha az analjezik kullanım ve kozmetik açıdan daha iyi görünüm olduğu bildirilmiştir^{13,14}. Çalışmamızda da literatür ile benzer şekilde laparoskopik radikal nefrektomi cerrahisinde istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısa hastanede yatış süresi ve daha az kanama olduğu tespit edilmiştir. Cerrahi komplikasyonlar değerlendirildiğinde açık ve laparoskopik nefrektomi arasında fark olmadığı görülmüş olup, bu bulguların literatür ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Literatürde

operasyon süresi açık cerrahi yaklaşımlarda anlamlı derecede daha kısa olmasına rağmen, çalışmamızda açık radikal nefrektomi ve laparoskopik radikal nefrektomi arasında cerrahi süre açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür¹⁵. Bunun sebebinin açık radikal nefrektomi planlanan hastaların böbrek tümörlerinin daha büyük ve komplike olması ve bu nedenle cerrahi sürenin uzaması ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Laparoskopik radikal nefrektomi, transperitoneal veya retroperitoneal olarak yapılabilmektedir. Yapılan çalışmalarda transperitoneal ve retroperitoneal yaklaşım arasında onkolojik açıdan bir fark bulunmamıştır^{16,17}. Geniş cerrahi çalışma alanı sağlanması ve anatominin daha iyi anlaşılabilmesi gibi avantajları nedeniyle transperitoneal yaklaşım günümüzde daha yaygın olarak kullanılmaktadır¹⁸. Bu nedenle laparoskopik radikal nefrektomi sırasında hangi yöntemin kullanılacağı, cerrahın tecrübesi ve tercihine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Kliniğimizde yapılan laparoskopik cerrahilerin hepsinde transperitoneal yöntem tercih edilmiş olup onkolojik sonuçlar ve komplikasyon oranları literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir.

SONUÇLAR

Olumlu onkolojik sonuçları ve klinik tecrübenin giderek artması nedeniyle böbrek tümörü tedavisinde cerrahi yaklaşımlar günümüzde altın standart tedavi seçeneği olma özelliğini korumaktadır. Küçük böbrek tümörü olan hasta gruplarında öncelikli olarak parsiyel nefrektomi seçeneği değerlendirilmelidir. Daha büyük böbrek tümörlerinde uygulanabildiği sürece

laparoskopik radikal nefrektomi altın standart olma özelliği taşımaktadır. Kliniğimizde, böbrek tümörü cerrahisi literatürde belirtilen yöntemlerle uygulanmakta olup onkolojik sonuçlar ve komplikasyonlar açısından literatürle benzer özellikler taşımaktadır.

Kaynaklar

1. European Network of Cancer Registries: Eurocim version 4.0. 2001.
2. Ljungberg B, Albiges L, Bensalah K, Bex A, Giles RH, Hora M, et al. EAU Guidelines on Renal Cell Carcinoma. 2017.
3. Levi F, Ferlay J, Galeone C, Lucchini F, Negri E, Boyle P, et al. The changing pattern of kidney cancer incidence and mortality in Europe. *BJU Int.* 2008;101(8):949-58.
4. Patard JJ, Rodriguez A, Rioux-Leclercq N, Guillé F, Lobel B. Prognostic significance of the mode of detection in renal tumours. *BJU Int.* 2002; 90(4):358-63.
5. King SC, Pollack LA, Li J, King JB, Master VA. Continued increase in incidence of renal cell carcinoma, especially in young patients and high grade disease: United States 2001 to 2010. *J Urol.* 2014;191(6):1665-70.
6. Gill IS. Laparoscopic radical nephrectomy for cancer. *UrolClin North Am.* 2000;27(4):707-19.
7. Robson CJ. Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol.* 1963;89:37-42.
8. Novick AC, Stewart BH, Straffon RA, Banowsky LH. Partial nephrectomy in the treatment of renal adenocarcinoma. *J Urol.* 1977;118(6):932-6.
9. Fergany AF, Hafez KS, Novick AC. Long term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year followup. *J Urol.* 2000;163(2):442-5.
10. Olumi AF, Preston MA, Blute ML. Open Surgery of the Kidney. *Campbell-Walsh Urology.* 2016;11:1414-46.
11. Hemal AK, Kumar A, Kumar R, Wadhwa P, Seth A, Gupta NP, et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy for large renal tumors: a long-term prospective comparison. *J Urol.* 2007;177(3):862-6.
12. Brewer K, O'Malley RL, Hayn M, Safwat MW, Kim H, Underwood W, et al. Perioperative and renal function outcomes of minimally invasive partial nephrectomy for T1b and T2a kidney tumors. *J Endourol.* 2012; 26(3):244-8.
13. Laird A, Choy KC, Delaney H, Cutress ML, O'Connor KM, Tolley DA, et al. Matched pair analysis of laparoscopic versus open radical nephrectomy for the treatment of T3 renal cell carcinoma. *World J Urol.* 2015; 33(1):25-32.
14. Steinberg AP, Finelli A, Desai MM, Abreu SC, Ramani AP, Spaliviero M, et al. Laparoscopic radical nephrectomy for large (greater than 7 cm, T2) renal tumors. *J Urol.* 2004;172(6 Pt 1):2172-6.
15. Gratzke C, Seitz M, Bayrle F, Schlenker B, Bastian PJ, Haseke N, et al. Quality of life and perioperative outcomes after retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RN),

- open RN and nephron-sparing surgery in patients with renal cell carcinoma. *BJU Int.* 2009;104(4):470-5.
16. Desai MM, Strzempkowski B, Matin SF, Steinberg AP, Ng C, Meraney AM, et al. Prospective randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy. *J Urol.* 2005;173(1):38-41.
 17. Nambirajan T, Jeschke S, Al-Zahrani H, Vrabec G, Leeb K, Janetschek G. Prospective, randomized controlled study: transperitoneal laparoscopic versus retroperitoneoscopic radical nephrectomy. *Urology.* 2004;64(5):919-2
 18. Türkoglu AR, Çoban S, Güzelsoy M, Özgünay T, Öztürk M, Ünal D, et al. Transperitoneal Laparoscopic Nephrectomy-Our Initial Experiences. *BullUrooncol.* 2016;15(1):8-12.