



Comparison of transperitoneal laparoscopic nephrectomy outcomes in atrophic and hydronephrotic kidneys

Atrofik ve hidronefrotik böbreklerde transperitoneal laparoskopik nefrektomi sonuçlarının karşılaştırılması

Murat Tolga Gülpınar¹, Muzaffer Akçay², Eyüp Burak Sancak¹, Alpaslan Akbaş¹, Abdulkadir Tepeler², Berkan Reşorlu¹, Abdullah Armağan²

ABSTRACT

Objective: To compare the results of transperitoneal laparoscopic nephrectomy in patients with atrophic and hydronephrotic kidneys.

Material and methods: Clinical data were collected from 35 patients who had undergone laparoscopic nephrectomies for atrophic or hydronephrotic non-functioning kidneys between January 2010 and March 2014. Comparative analysis was carried out between the two groups examining demographic characteristics, imaging modalities, etiology, operative times, port numbers, conversion to open surgery, complications, pre- and post-operative hemoglobin and creatinine values, transfusion rates and length of hospital stays.

Results: Laparoscopic nephrectomy was performed for atrophic kidneys in 20 (57%) patients and for hydronephrotic kidneys in 15 (42%) patients. In the atrophic group, 3 patients (15%) required transfusion because of bleeding but none of the patients required conversion to open surgery. In the hydronephrotic group one patient (6.6%) required transfusion and conversion to open surgery because of bleeding. Both of the groups were similar in terms of postoperative hospital stay but compared to the atrophic kidneys, hydronephrotic ones were associated with a longer total operative times (90.1 min vs. 73.6 min, p=0.03). Any serious complication (except for bleeding) and mortality were not encountered in both groups.

Conclusion: Laparoscopic nephrectomy is a safe and effective minimally invasive technique that can be used in atrophic and hydronephrotic non-functioning kidneys.

Keywords: Atrophy; hydronephrosis; kidney; laparoscopy; nephrectomy.

ÖZ

Amaç: Hidronefrotik ve atrofik böbreklerde yapılan transabdominal laparoskopik nefrektomi (LN) sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntemler: Ocak 2010 ve Mart 2014 tarihleri arasında atrofik veya hidronefrotik afonksiyone böbrek nedeniyle LN operasyonu uygulanan 35 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların demografik özellikleri, radyolojik inceleme sonuçları, etiyolojisi, ameliyat süresi, kullanılan port sayısı, açık cerrahiye dönme oranı, komplikasyonlar, operasyon öncesi ve sonrası hemoglobin ve kreatinin değerleri, transfüzyon gereksinimi ve hastanede yatış süreleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Toplamda 20 hastada (%57) atrofik böbrek, 15 hastada ise (%42) hidronefrotik poşe böbrek nedeniyle LN yapılmıştır. Atrofi grubunda toplam 3 hastada (%15) transfüzyon gerektirecek düzeyde kanama olup, tüm vakalar laparoskopik olarak tamamlanmıştır. Hidronefrotik grupta ise 1 hastada (%6,6) kanama nedeniyle transfüzyon ve açık cerrahiye dönüş gerekmiştir. Her iki grupta ortalama hastanede yatış süresi açısından fark bulunmazken, ameliyat süresi hidronefrotik olanlarda atrofi grubuna oranla anlamlı uzun bulunmuştur (p=0,03). Her iki grupta da kanama dışında ciddi komplikasyon ve mortaliteye rastlanmamıştır.

Sonuç: Laparoskopik nefrektomi hem atrofik hem de hidronefrotik poşe böbreklerde güvenle uygulanabilecek, morbiditesi düşük minimal invaziv bir tekniktir.

Anahtar kelimeler: Atrofi; hidronefroz; böbrek; laparoskopi; nefrektomi.

¹Department of Urology,
Çanakkale Onsekiz Mart
University, Çanakkale, Turkey

²Department of Urology,
Bezmialem Vakıf University
Faculty of Medicine, Istanbul,
Turkey

Submitted:
20.02.2015

Accepted:
09.07.2015

Correspondence:
Murat Tolga Gülpınar
E-mail: mtgulpinar@comu.edu.tr

©Copyright 2015 by Turkish
Association of Urology

Available online at
www.turkishjournalofurology.com

Giriş

Böbrek hastalıklarının tedavisinde tercih edilen cerrahi teknikler teknolojik gelişmelerin etkisi ile hızla değişmekte olup, minimal invaziv tekniklere olan eğilim de hızla artmaktadır. Çok uzak sayılamayacak bir dönem öncesine kadar neredeyse sadece açık cerrahi teknikler kullanılırken, Clayman ve ark.^[1] 1990'lı yıllarda ilk laparoskopik nefrektomi (LN) operasyonunu gerçekleştirmişlerdir. Büyük solid bir organın küçük bir insizyondan çıkarılabileceğini gösteren bu operasyon, nefrektomi konusunda bir ufuk açmış ve teknik hızla gelişip çeşitlenmiştir. Bir çok merkezin bildirdiği sonuçlar laparoskopik nefrektominin açık cerrahiye kıyaslanmasını sağlamış; bu yaklaşım ile postoperatif ağrının daha az, kozmetik sonuçların daha iyi olduğu, hastanede kalınan süre ve iyileşme sürecinin ise kısaldığı gösterilmiştir.^[2,3]

Günümüzde LN, gerek malign gerekse benign böbrek hastalıklarının kalıcı böbrek fonksiyonu kaybı ile sonuçlandığı durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.^[4] Ancak farklı endikasyonlarla yapılan nefrektomilerin sonuçlarının aynı olup olmayacağı sorusu çeşitli çalışmalarda araştırılmış olsa da, nefrektomi yapılacak böbreğin atrofik ya da hidronefrotik olmasının sonuçlara etkisi hiç araştırılmamıştır. Bu çalışmamızda çeşitli sebeplerle atrofiye gitmiş veya çeşitli sebeplerle hidronefroz gelişerek poşe hale gelmiş böbreklerde LN sonuçlarını karşılaştırarak bu faktörün ameliyat sonuçlarına etkisinin olup olmadığı sorusunun cevabını araştırdık.

Gereç ve yöntemler

Ocak 2010 ve Mart 2014 tarihleri arasında atrofik veya hidronefrotik afonksiyone böbrek nedeniyle laparoskopik basit nefrektomi operasyonu uygulanan 35 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların preoperatif görüntüleme yöntemleri radyoloji uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve 20 hastada (%57) atrofik böbrek, 15 hastada ise (%42) hidronefrotik poşe böbrek nedeniyle LN yapıldığı görülmüştür. Hastaların demografik özellikleri, afonksiyone böbrek etiyolojisi, ameliyat süresi, kullanılan port sayısı, açık cerrahiye dönme oranı, komplikasyonlar, operasyon öncesi ve sonrası hemogloblin ve kreatinin değerleri, transfüzyon gereksinimi ve hastanede yatış süreleri kayıt edilerek karşılaştırılmıştır.

Ameliyat tekniği

Operasyon öncesi tüm hastalardan yazılı aydınlatılmış onam formu alındı. Optimal genişlikte çalışma alanı sağlaması, port girişlerinin laparoskopik aletlerin çıkışmasını engelleyecek kadar uzak olabilmesi ve kolaylıkla tanımlanabilen anatomik yapılar yardımıyla kolay oryantasyon sağladığı için transperitoneal yöntem tercih edildi. Hasta hazırlığı supin pozisyonunda yapılmış olup, damar yolu açılıp anestezi indüksiyonu yapıldıktan sonra hasta entübe edilmiştir. Üretral ve nazogastrik kateterlerle mesane ve midenin boşalması sağlanmıştır. Bu aşamalardan sonra hastaya flank pozisyonu verilmiştir. Veress iğnesi kullanılarak pnömo-

periton oluşturulmuştur. İlk trokar rektus kasının lateralinden ve umblikus hizasından yerleştirilmiş, diğer iki trokar ise direk görüş altında yerleştirilmiştir. Bazı hastalarda zorlu diseksiyonlarda ve daha iyi organ ekartasyonu gerektiğinde 4. bir port yerleştirilmiştir. Sol nefrektomi için Toldt hattı iliak damarlardan dalağa kadar lienokolik ligamanı içerecek şekilde insize edilmiştir. Sağda ise triangular ve anterior koronal ligamanları içerecek şekilde hepatik fleksuraya kadar periton insize edilmiştir. Kolon mediale devriler psoas kası ortaya konulmuş, daha sonra gonodal damarlara ve üretere ulaşılmıştır. Üreter proksimale doğru izlenerek renal hiluma ulaşılmış, hiler damarlar ayrı ayrı diseke edilerek klipslenmiştir. Hiler yapılar kesildikten sonra posteriora ve superiora doğru diseksiyona devam edilmiştir. Böbrek bir organ torbasına konulup dışarı alınarak operasyon tamamlanmıştır.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler SPSS (IBM Statistical Package for the Social Sciences, New York, ABD) 20.0 programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı özelliklerin analizinde, ortalama değer, minimum ve maksimum değerleri ile standart sapma değerleri kullanıldı. Grupların normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edildi. Kategorik gruplar arasında Chi-kare, bağımlı değişkenler için ise Mann-Whitney U testi uygulandı.

Bulgular

Hastalara ait demografik veriler ve operatif bulgular Tablo 1'de sunulmuştur. Tüm hastalara transperitoneal yaklaşımla laparoskopik basit nefrektomi ameliyatı uygulanmıştır. Onsekiz hastada (%51) sağ, 17 hastada (%48) ise sol LN yapılmıştır. Bu hastaların 16 tanesinin etyolojisini üriner sistem taş hastalığı, 13 tanesinin tanımlanamayan sebepler, 4 tanesinin üreteropelvik bileşke darlığı, 1 renal tüberküloz, 1 tanesinin de retroperitoneal fibrozis oluşturmaktaydı. On hastada daha önce geçirilmiş ürolojik cerrahi öyküsü varken, 25 hasta daha önce herhangi bir operasyon geçirmemiştir. Yirmi (%57) hastaya atrofik böbrek, 15 (%42) hastaya ise hidronefroz nedeniyle LN uygulanmıştır.

Atrofik böbrek grubundaki hastaların yaş aralığı 26-62 olup ortalama yaş 49,2±11,6'dır. Oniki hastada (%60) sağ LN, 8 hastada (%40) sol LN yapılmıştır. Onbir hasta (%55) erkek, 9 hasta (%45) kadın cinsiyettedir. Böbrekte atrofi 10 hastada taşla bağlı gelişirken, 8 hastada sebep bulunamamıştır. Hidronefrotik böbrek grubundaki hastaların yaş aralığı ise 13-79 olup, ortalama yaş 52,2±19,4'dır. Beş hasta (%33) erkek, 10 hasta (%66) kadın cinsiyettedir. Altı hastaya (%40) sağ LN, 9 hastaya (%60) sol LN yapılmıştır. Altı hastada (%40) taşla bağlı, 4 hastada (%26) UPJ darlığına sekonder poşe böbrek gelişmiştir. Dört hastada (%26) ise etyolojik sebep tayin edilememiştir.

Atrofik böbrek grubundaki 17 hastada (%85) ameliyat 3 port ile tamamlanırken, 3 hastada (%15) 4. port kullanım gereksinimi olmuştur. Ameliyat öncesi ve sonrası hematokrit değerleri 41,2 g/dL ve 37,2 g/dL olarak; kreatinin değerleri ise 1,01 mg/dL ve 1,05 mg/dL olarak hesaplanmıştır.

Hidronefrotik böbrek grubunda ise 12 hastada (%80) operasyon 3 port ile tamamlanırken, 3 hastada (%20) 4. port gereksinimi olmuştur. Ameliyat öncesi ve sonrası hematokrit değerleri ise 38,3 g/dL ve 35,2 g/dL olarak; kreatinin değerleri ise 0,87 mg/dL ve 0,89 mg/dL olarak hesaplanmıştır. Her iki grup arasında ameliyat öncesi ve sonrası hematokrit ve kreatinin değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (her iki parametre için $p>0,05$).

Atrofik böbrek grubunda toplam 3 hastada (%15) transfüzyon gerektirecek düzeyde kanama olsa da, tüm vakalar laparoskopik olarak tamamlanmıştır. Hidronefrotik grupta ise sadece 1 hastada (%6,6) kanama nedeniyle transfüzyon gerekmiş olup, bu hastada kanama kontrolü için açık cerrahiye dönülmesi de gerekmiştir. Her iki grupta ortalama hastanede yatış süresi açısından fark bulunmazken (hidronefrotik ve atrofik böbrekler için sırasıyla; $2,8\pm1,1$ gün ve $2,9\pm1,4$ gün, $p>0,05$), ameliyat süresi hidronefrotik olanlarda atrofik böbrek grubuna oranla anlamlı uzun bulunmuştur (sırasıyla 90,1 dk ve 73,6 dk, $p=0,03$). Her iki grupta da kanama dışında ciddi komplikasyon ve mortaliteye rastlanmamıştır.

Tartışma

Laparoskopi, renal lezyonların tedavisinde etkili minimal invaziv bir tekniktir. Açık cerrahiye oranla kozmetik sonuçlarının daha iyi olduğu genel kabul gören bir gerçektir. Teknik üzerinde deneyim arttıkça ameliyat süresi ve komplikasyonlarda da dramatik olarak düşme olmuştur. Büyük solid bir organ olan böbreği çıkartmak için gereksinim duyulan insizyon son derece küçük ve makul boyutlardadır.^[5] Postoperatif dönemde hastalar daha az ağrıya maruz kalmakta ve analjezik gereksinimi azalmaktadır.^[6,7] Bu durum hastanede kalış sürelerini de olumlu etkilemektedir. Hastaların erken mobilize olabilmeleri ile başlayan süreç daha kısa sürede hastaneden taburcu olmalarıyla sonuçlanmaktadır. Daha kısa bir iyileşme süreciyle birlikte gündelik hayata dönüş için gereken süre de kısaltılmaktadır. Laparoskopi sayesinde cerrahlar hastalarına terapötik kazanımlardan taviz vermeden azalmış morbidite sunabilmektedirler.^[8]

Laparoskopik nefrektominin benign renal hastalıklar için açık nefrektomiye kıyaslandığında bir çok yönden üstün olduğu, elektif nefrektomi için standart tedavi olarak önerilebileceği söylenebilir. Günümüzde benign renal lezyonlar nedeni ile uygulanan laparoskopik basit nefrektomi, uygulanabilirliği, başarılı cerrahi sonuçları ve hasta konforunu artırması nedeni ile birçok merkezde standart prosedür olarak tercih edilmektedir.^[9] LN, yetişkinlerde olduğu gibi pediatrik yaş gurubunda da güvenle uygulanabilmektedir.^[10] Retroperitoneal yaklaşımın daha kısa operasyon süresi, daha kısa hastanede yatış süresi ve daha düşük açığa konversiyon oranları olduğunu bildiren yayınlar olmakla birlikte hangi laparoskopi tekniğinin seçileceği konusu temel olarak cerrahın eğitimi, deneyimi ve tercihi ile ilişkilidir.^[11]

Tablo 1. Hastalara ait demografik veriler ve operatif bulgular

	Atrofik böbrek grubu	Hidronefrotik böbrek grubu	Toplam hasta
Hasta sayısı	20	15	35
Op. süresi (dk) (aralık)	73,6 (45-105)	90,1 (55-130)	80 (45-130)
Preoperatif hematokrit (g/dL)	41,2	38,3	39,9
Postoperatif hematokrit (g/dL)	37,2	35,2	36,4
Preoperatif kreatinin (mg/dL)	1,01	0,87	0,94
Postoperatif kreatinin (mg/dL)	1,05	0,89	0,98
Hastanede kalış süresi (gün)	$2,9\pm1,4$	$2,8\pm1,1$	$2,8\pm1,3$
Transfüzyon gereksinimi	%8,5	%2,8	%11,4
Açık cerrahiye geçiş	0	1	1
Dört trokar kullanımı	%15	%20	%17

Benign sebeplerle yapılan laparoskopik basit nefrektomilerde komplikasyonlar ve sonuçlar bazı faktörlerden etkilenmektedir. Öğrenme eğrisi bu faktörlerden birisidir. Gill ve ark.^[12] rapor ettikleri 153 hastalık bir çok merkezli analizde, benign sebeplerle yapılmış LN'lerde, ilk 20 uygulamada %12 gibi yüksek bir komplikasyon oranı bildirilmiştir. Aynı seride 5 hastada açığa geçilmiş olup bunların %80'i yine ilk 20 hasta içinde olmuştur. Başka otorler de benign sebeplerle yapılmış nefrektomilerde komplikasyon ve açık cerrahiye konversiyon oranlarını etkileyen bir öğrenme eğrisinin varlığını dökümanate etmişlerdir.^[13]

Önceden geçirilmiş abdominal cerrahi girişimler de laparoskopiye bağlı komplikasyon görülme riskini arttırabilmektedir. İnsüflasyonda, trokar yerleştirmede ve diseksiyonda zorluklara yol açan intraabdominal adhezyonlar oluşturabilirler. Bizim çalışmamızda komplikasyon görülen 4 hastadan sadece 1 tanesinde geçirilmiş cerrahi girişim anamnezi mevcuttu. Bu hasta böbrek taşı nedeniyle açık pyelolitotomi operasyonu geçirmişti ve operasyon esnasında transfüzyon gerektiren kanama görülmüştü. İlk giriş noktasının önceki ameliyattan kalan insizyondan uzak tutulması ve açık trokar yerleştirilmesi ile geçirilmiş cerrahilerin doğuracağı risklerin azaltılabileceği bildirilmektedir.^[14]

Komplikasyon oranları, nefrektomi yapılacak böbreği etkileyen patolojiye göre de değişebilmektedir. Örneğin ksantogranulomatoz pyelonefrit ve renal tüberküloz gibi postenfamatuvar süreçler, perinefrik adhezyonlara bağlı artmış komplikasyon riski ve açığa geçiş riski içermektedir.^[12,15] Toktaş ve ark.^[16] laparoskopik basit nefrektomi uyguladıkları serilerinde en yüksek komplikasyon oranlarını taş hastalığının yol açtığı böbrek işlev kayıplarında ve enfamatuvar nedenlerle yapılan nefrektomilerde gördüklerini rapor etmişlerdir. Yine Soulie

ve ark.^[17] çalışması da Toktaş ve ark.^[16] sonuçlarını destekler mahiyettedir.

Biz bu çalışmamızda ise afonksiyone böbreğin etyolojisinden bağımsız olarak atrofik veya hidronefrotik oluşunun laparoskopik sonuçlarına olan etkisini inceledik. Atrofik ve hidronefrotik nedenlerle yapılan nefrektomiler arasında istatistiksel anlamlı tek farkın operasyon süresi olduğunu gördük. Açık cerrahiye dönüş, kanama, transfüzyon gereksinimi, komplikasyonlar, hastanede kalış süresi, hematokrit ve kreatinin değerlerindeki değişimler açısından ise gruplar arasında bir fark saptanmamıştır. Hidronefrotik böbreklerde ameliyat süresinin uzun olmasının, bu hastaların obstruksiyona sekonder geçirmiş oldukları üriner enfeksiyonların neden olduğu perirenal adhezyonlar olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak bu konuda daha net konuşabilmek için prospektif dizayn edilmiş daha geniş serili çalışmalara ve deneysel araştırmalara ihtiyaç olduğu kesindir. Bizim çalışmamız ise retrospektif dizayn edilmiş küçük serili bir klinik araştırma olsa da bu konu hakkında yapılmış ilk çalışma olması ve çıkan sonuçları itibarı ile önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, laparoskopik basit nefrektomi yapılacak hastalarda böbreğin atrofik veya hidronefrotik olmasının ameliyat süresi dışında cerrahi sonuçlara önemli bir etkisinin olmadığını, her iki tip böbreğe sahip olanlarda da güvenle uygulanabilecek morbiditesi düşük minimal invaziv bir teknik olduğunu görmekteyiz.

Ethics Committee Approval: Due to the retrospective nature of this study, ethics committee approval was waived.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.T.G., B.R., A.A.; Design - A.L.A., B.R.; Supervision - B.R., E.B.S., M.A.; Funding - A.A., A.T.; Data Collection and/or Processing - A.T., M.A.; Analysis and/or Interpretation - A.L.A., B.R.; Literature Review - B.R., M.T.G.; Writer - M.T.G.; Critical Review - E.B.S., A.T., A.A.

Conflict of Interest: The authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Etik Komite Onayı: Retrospektif inceleme olduğundan etik onay alınmamıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.T.G., B.R., A.A.; Tasarım - A.L.A., B.R.; Denetleme - B.R., E.B.S., M.A.; Kaynaklar - A.A., A.T.; Veri toplanması ve/veya işlenmesi - A.T., M.A.; Analiz ve/veya yorum - A.L.A., B.R.; Literatür taraması - B.R., M.T.G.; Yazıyı yazan - M.T.G.; Eleştirel inceleme - E.B.S., A.T., A.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. J Urol 1991;146:278-82.
2. Rozenberg H, Bruyere F, Abdelkader T, Husset A, Hamoura H. Transperitoneal laparoscopic nephrectomy. Prog Urol 1999;9:1034-8.
3. Hemal AK, Talwar M, Wadhwa SN, Gupta NP. Retroperitoneoscopic nephrectomy for benign diseases of the kidney. Prospective nonrandomized comparison with open surgical nephrectomy. J Endourol 1999;13:425-31. [CrossRef]
4. Kural AR, Demirkesen O, Akpınar H, Tüfek İ, Yalçın V, Özkan B. Laparoskopik nefrektomide başlangıç deneyimlerimiz. Türk Üroloji Dergisi 2004;30:414-21.
5. Hemal AK, Gupta NP, Wadhwa SN, Goel A, Kumar R. Retroperitoneoscopic nephrectomy and nephroureterectomy for benign nonfunctioning kidneys: a single-center experience. Urology 2001;57:644-9. [CrossRef]
6. Hsu TH, Sung GT, Gill IS. Retroperitoneoscopic approach to nephrectomy. J Endourol 1999;13:713-8. [CrossRef]
7. Rassweiler J, Fornara P, Weber M, Janetschek G, Fahlenkamp D, Henkel T, et al. Laparoscopic nephrectomy: The experience of the laparoscopic working group of the German Urologic Association. J Urol 1998;160:18-21. [CrossRef]
8. Kerbl K, Clayman RV, McDougall EM, Gill IS, Wilson BS, Chandhoke PS, et al. Transperitoneal nephrectomy for benign disease of the kidney: a comparison of laparoscopic and open surgical techniques. Urology 1995;43:607-13. [CrossRef]
9. Rassweiler J, Frede T, Henkel TO, Stock C, Alken P. Nephrectomy: a comparative study between the transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic versus the open approach. Eur Urol 1998;33:489-96. [CrossRef]
10. Keeley FX, Tolley DA. A review of our first 100 cases of laparoscopic nephrectomy: defining risk factor for complications. Br J Urol 1998;82:615-8. [CrossRef]
11. Gill IS. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. Urol Clin North Am 1998;25:343-60. [CrossRef]
12. Gill IS, Kavoussi LR, Clayman RV, Ehrlich R, Evans R, Fuchs G, et al. Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients: A multi-institutional review. J Urol 1995;154:479-83. [CrossRef]
13. Fahlenkamp D, Rassweiler J, Fornara P, Frede T, Loening SA. Complications of laparoscopic procedures in urology: Experience with 2407 procedures at 4 German centers. J Urol 1999;162:765-70. [CrossRef]
14. Hassan HM. A modified instrument and method for laparoscopy. Am J Obstet Gynecol 1971;110:886-7.
15. Rassweiler JJ, Seemann O, Frede T, Henkel TO, Alken P. Retroperitoneoscopy: experience with 200 cases. J Urol 1998;160:1265-9. [CrossRef]
16. Toktaş G, Unluer E, Erkan E, Küçükpolat S, Demiray M, Tokar A. Laparoskopik böbrek cerrahisinde öğrenme süreci ve bunu etkileyen faktörler. Istanbul Med J 2011;12:1-4. [CrossRef]
17. Soulie M, Seguin P, Richeux L, Mouly P, Vazzoler N, Pontonnier F, et al. Urological complications of laparoscopic surgery: experience with 350 procedures at a single center. J Urol 2001;165:1960-3. [CrossRef]