

## First experiences in laparoscopic donor nephrectomy after completion of a clinical fellowship program

Klinik yan dal eğitimi sonrası laparoskopik donör nefrektomide ilk deneyimler

Mehmet Altan<sup>1</sup> , Anar Aghayev<sup>1</sup> , Alihan Kokurcan<sup>1</sup> , Sanem Çimen<sup>2</sup> , Sertaç Çimen<sup>1</sup> ,  
Hasan Nedim Göksel Göktuğ<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Department of Urology, Ankara, Turkey

<sup>2</sup> University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Department of General Surgery, Ankara, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda böbrek nakli altın standart tedavi yöntemidir. Cerrahinin tüm alanlarında minimal invazif cerrahiye olan eğilim böbrek donör cerrahilerinde de kendisini göstermiş olup açık donör nefrektomi, yerini büyük oranda laparoskopik donör nefrektomiye bırakmıştır. Laparoskopik donör nefrektomi ile ilgili tecrübe kazanabilmenin çeşitli yolları vardır. Bunlardan ilki akredite bir böbrek nakli yan dal eğitimi görmektir. Bu çalışmada, daha önce böbrek nakli ve laparoskopik donör nefrektomi deneyimi olmayan ancak ileri laparoskopik ürolojik girişimlerin yapıldığı bir üroloji kliniğinde, yurtdışında transplant cerrahisi yan dal eğitimi almış olan iki cerrahin birlikte gerçekleştirdikleri ilk 12 vakanın sonuçlarını sunmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Şubat 2017-Temmuz 2019 yılları arasında gerçekleştirilen laparoskopik donör nefrektomi olguları retrospektif olarak incelendi. Hastaların preoperatif, intraoperatif ve postoperatif verilerinin kayıtlı olduğu veritabanı analiz edildi. Tüm donör nefrektomi cerrahileri pür laparoskopik transperitoneal yaklaşımla yapıldı.

**Bulgular:** Laparoskopik donör nefrektomi uygulanan 12 hastanın 6'sı (%50) kadın, 6'sı (%50) erkekti. Hastalarımızın yaş ortalaması  $45,0 \pm 13,0$  yıl iken, yaş dağılımı ortanca 49 yıl olmak üzere 22 ile 65 arasında değişiyordu. Donör nefrektomi için 12 vakanın 11'inde (%91), sol böbrek renal veninin ve arterinin sağa göre daha uzun olması nedeniyle sol böbrek tercih edildi. Hastalarımızın ortalama ameliyat süresi  $96,0 \pm 8,0$  dk, ortalama sıcak iskemi süresi  $4,0 \pm 2,0$  dk olarak ölçüldü. Ortalama hastanede kalış süresi  $2,5 \pm 0,5$  gün olarak saptandı.

**Sonuç:** Laparoskopik donör nefrektominin tecrübeli veya yeterli eğitim almış cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Daha önce laparoskopik donör nefrektomi deneyimi olmayan bir üroloji kliniğinde, ilgili yan dal eğitimini almış olarak gerçekleştirilen laparoskopik donör nefrektomi vakaları literatür ile kıyaslanılabilir bir biçimde güvenli ve başarılı sonuçlar verebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Donör, laparoskopi, nefrektomi, transplantasyon


This study was approved by the Ethics Committee of Clinical Research (Approval Number: 56/12. Date: Nov 12, 2018). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

**Corresponding Author:** Mehmet Altan, Emrah, Gülhane Cd. 06010 Keçiören, Ankara / Turkey

**Tel:** +90 535 799 26 63 **e-mail:** memetaltann@gmail.com

**Received:** March 3, 2021 - **Accepted:** April 6, 2021



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. 

## ABSTRACT

**Objective:** Kidney transplantation is the gold standard treatment method in patients with end-stage renal failure. The trend towards minimally invasive surgery in all areas of surgery has also manifested itself in kidney donor surgeries, and open donor nephrectomy has largely been replaced by laparoscopic donor nephrectomy. There are several ways to gain experience with laparoscopic donor nephrectomy. The first one is to receive an accredited kidney transplant minor branch education. In this study, we aimed to present the results of the first 12 cases performed by two surgeons who have received transplant surgery minor branch education abroad in a urology clinic that did not have previous kidney transplant and laparoscopic donor nephrectomy experience but advanced laparoscopic urological interventions.

**Material And Methods:** Laparoscopic donor nephrectomy cases performed between February 2017 and July 2019 were analyzed retrospectively. The database in which the preoperative, intraoperative and post-operative data of the patients were recorded was analyzed. All donor nephrectomy surgeries were performed with a pure laparoscopic transperitoneal approach.

**Results:** Six of the 12 patients (%50) who underwent laparoscopic donor nephrectomy were women and 6 (%50) were men. While the mean age of our patients was  $45.0 \pm 13.0$  years, the age distribution ranged from 22 to 65, with the median being 49 years. In 11 out of 12 case (%91) for donor nephrectomy, the left kidney was preferred because the left renal vein and artery were longer than the right. The mean operation time of our patients was  $96.0 \pm 8.0$  min and the mean warm ischemia time was  $4.0 \pm 2.0$  min. The average length of hospital stay was  $2.5 \pm 0.5$  days.

**Conclusion:** Laparoscopic donor nephrectomy should be performed by experienced or adequately trained surgeons. In a urology clinic without previous laparoscopic donor nephrectomy experience, cases of laparoscopic donor nephrectomy performed with the relevant minor branch training can provide safe and successful results in comparison with the literature.

**Keywords:** Donor, laparoscopy, nephrectomy, transplantation

## GİRİŞ

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda böbrek nakli gerek yaşam kalitesi gerekse yaşam beklentisi açısından en etkin tedavi yoludur (1). Ancak böbrek bekleme listesinde bulunan hasta sayısının giderek artması, buna karşın organ bağışlarının yetersiz olması bu alandaki en büyük sıkıntıdır. Bu nedenledir ki dünyada canlı vericili böbrek nakli oranı giderek artmaktadır. Ülkemizde de benzer bir durum söz konusudur (2). Organ, Doku Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığı veri tabanından elde edilen bilgilere göre, Ocak 2008-Aralık 2016 tarihleri arasında toplam 27.146 organ nakli işlemi gerçekleştirilmiştir. 27.343 organ nakli işleminden 19.944'ünün (%72,94) canlı nakil ve 7.399 işlemin (%27,06) ise kadavradan yapıldığı belirlenmiştir. Yaklaşık 40 yıldır cerrahinin tüm alanlarında minimal invazif cerrahiye olan eğilim böbrek donör cerrahilerinde de kendisini göstermiş ve sonuç olarak açık donör nefrektomi, 1995 yılından itibaren yerini büyük oranda laparoskopik donör nefrektomiye (LDN) bırakmıştır (3). Canlı verici olmayı kolaylaştırması, vericinin ameliyat sonrası daha az ağrı duyması, hastaneden daha erken taburcu olması ve günlük yaşamına daha erken dönmesi LDN'yi böbrek nakli pratiğinde öne çıkarmaktadır (3). LDN ileri bir laparoskopik uygulama olduğu ve hasta olmayan, yakınına böbrek vermek isteyen sağlıklı vericiler üzerinde uygulandığı ve çıkarıldıktan sonra böbrekten üstün performans beklendiği için tüm diğer ürolojik cerrahilerden farklıdır ve ameliyatı yapan cerrah üzerine ciddi bir sorumluluk yüklemektedir. Bu sebeptendir ki, LDN konusunda yeterli eğitim ve tecrübesi olmayan merkezlerde yapılmamalıdır. Nadir de olsa karşılaşılan morbidite ve mortalite oranları tecrübesi az merkezlerde daha yüksektir (4).

LDN ile ilgili tecrübe kazanabilmenin çeşitli yöntemleri mevcuttur (5,6). Bunlardan ilki akredite bir böbrek nakli yan dal eğitimi görmektir (5). Buna ek olarak, kadavra kullanılarak gerçekleştirilen pratik kursların da faydalı olduğu bilinmektedir (6). İleri laparoskopik ürolojik girişimler yapılan kliniklerde LDN öğrenme eğrisinin daha kısa olduğu bilinmektedir (7).

Bu çalışmada, daha önce böbrek nakli ve LDN deneyimi olmayan ancak ileri laparoskopik ürolojik girişimlerin yapıldığı bir üroloji kliniğinde, yurtdışında transplant cerrahisi yan dal eğitimi almış olan iki cerrahın birlikte gerçekleştirdikleri ilk 12 vakanın sonuçlarını sunmayı amaçladık.

### GEREÇ VE YÖNTEMLER

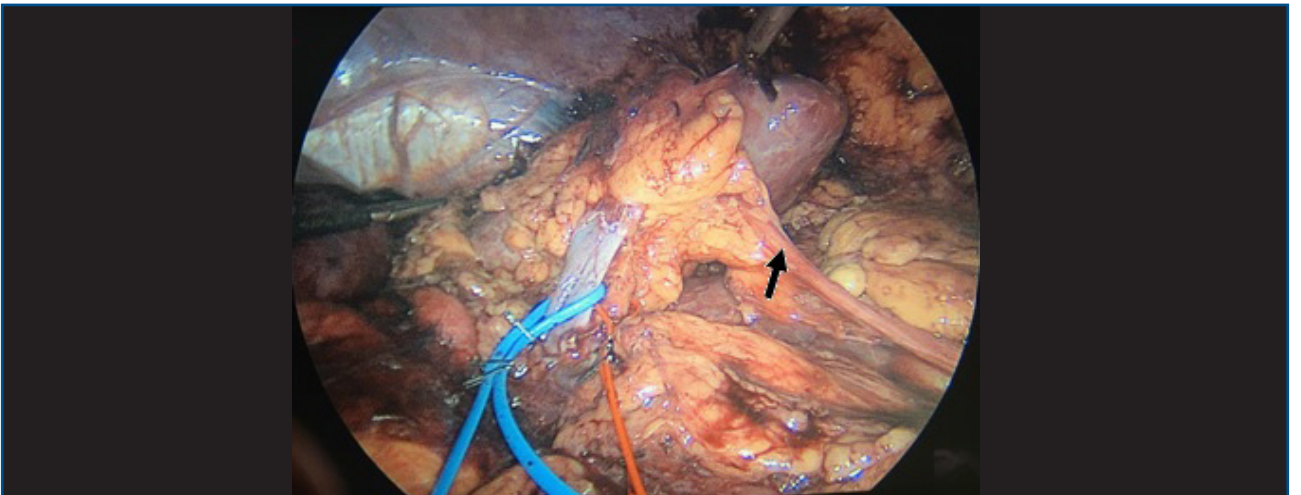
Çalışma için gerekli etik kurul onayı (Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar No:2018/56/12) alındıktan sonra, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Şubat 2017-Temmuz 2019 yılları arasında gerçekleştirilen LDN olguları retrospektif olarak incelendi. Ülkemizde 2020 yılı Mart ayında başlayan COVID-19 pandemi süreci nedeniyle kliniğimizde elektif (canlı vericili) böbrek nakillerine ara verilmiş olduğu için 2020 yılında canlı vericili böbrek nakli yapılmadı. Hastaların preoperatif, intraoperatif ve postoperatif verilerinin kayıtlı olduğu veritabanı analiz edildi. Bu veritabanında tüm donör adaylarının rutin kan tahlillerinin yanı sıra, doku uygunluk ve lenfosit cross-match testleri ile bilgisayarlı tomografik renal anjiyografi tetkik sonuçları mevcuttu.

Araştırma verilerinin istatistiksel analizleri için SPSS (Statistical Package for Social Sciences Inc. V22.0, Chicago, IL, USA) yazılımı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kısmında kategorik değişkenler sayı, sürekli değişkenler ise ortalama  $\pm$  standart sapma (ss) ve ortanca (en küçük-en büyük değer) ile sunulmuştur.

Tüm donör nefrektomi cerrahileri pür laparoskopik transperitoneal yaklaşımla yapıldı (8). Lateral dekübit pozisyonda ilk trokar periumbilikal alana açık teknik ile yerleştirildi ve abdomen içerisine karbondioksit gazı insufle edildi. Ek olarak 3 adet trokar daha yerleştirilerek operasyon alanına erişildi. İlk olarak sol veya sağ hemikolon retroperitondan Told'un beyaz çizgisi takip edilerek diseksiyon yapıldı ve mediale mobilize edildi. Böbrek splenik veya fleksiyonun arkasında izlendi.

Renal arter ve venin ortaya koyulmasından sonra damarlar elastik damar askıları ile askıya alındı (Resim 1). Sonrasında üreter serbestlenerek böbreği çıkarmak için Pfannenstiel insizyonu açıldı. Üreterin kliplenmesi ve önce renal arter ardından venin endostapler ile bölünmesi sonrası böbrek endobag içine konularak Pfannenstiel insizyonundan (Gibson insizyonuna göre daha az postoperatif ağrıya neden olduğu ve kozmetik açıdan avantajlı olduğu bilindiğinden) çıkarıldı (8). Donör güvenliği açısından pedikül klemplenmesi amacıyla endostapler tercih edildi ve vasküler klips kullanılmadı (9). Verici ameliyatı böbreğin çıkarılması sonrası, hemostaz kontrolü ve operasyon lojuna dren konulması ile sonlandırıldı.

Böbrek vücudun dışına çıkarıldığında, derhal 4 santigrat derecelik prezervasyon solüsyonu perfüzyonu [Institut Georges Lopez-1 (IGL-1)] ile internal olarak ve buzlu serum fizyolojik içeren steril kap içerisine konularak eksternal olarak soğutuldu. Verici ameliyatında sıcak iskemi süresi renal arterin stapler ile kapatılmasından sonra başlatıldı, vücut böbrek dışına çıkartılıp soğutulmaya başladığı anda durduruldu.



**Resim 1.** Sol laparoskopik nefrektomi esnasında renal hilumun görünümü, endoskopik tutucu ile böbrek alt polü yukarı doğru ekarte edilmekte. Mavi damar lupu renal ven çevresine, kırmızı damar lupu renal arter çevresine yerleştirilmiş (Siyah ok: Üreter).

## BULGULAR

Tüm olgular pür laparoskopik olarak tamamlandı. Postoperatif ilk 6. saatte mobilize edilen hastaların Foley kateterleri postoperatif 1. günde çekildi. İntraoperatif olarak nefrektomi lojuna yerleştirilen dren, günlük drenajı 50 cc' nin altına indiğinde çekildi. LDN uygulanan 12 hastanın 6' sı (%50) kadın, 6' sı (%50) erkekti. Hastalarımızın yaş ortalaması  $45,0 \pm 13,0$  yıl iken, yaş dağılımı ortanca 49 yıl olmak üzere 22 ile 65 arasında değişiyordu. Donör nefrektomi için 12 vakanın 11' inde (%91), sol böbrek renal veninin ve arterinin sağa göre daha uzun olması nedeniyle sol böbrek tercih edildi. Yalnızca 1 (%9) olguda preoperatif değerlendirmede sol retroaortik ven (Tip 4) saptanması nedeniyle sağ donör nefrektomisi tercih edildi (10). Sol donör nefrektomisi yapılan bir olguda solda çift renal arter mevcuttu. Hastalarımızın ortalama ameliyat süresi  $96,0 \pm 8,0$  dk, ortalama sıcak iskemi süresi (dk)  $4,0 \pm 2,0$  olarak ölçüldü. Ortalama hastanede kalış süresi  $2,5 \pm 0,5$  gün olarak saptandı (Tablo 1). Hastalarımızın hiçbirinde postoperatif komplikasyon izlenmedi.

**Tablo 1.** Laparoskopik donör nefrektomi uygulanan hastaların verileri

Değişken	Değer
Hasta sayısı (n)	12
Kadın/erkek	6/6
Sol/sağ taraf	11/1
İki arterli hasta (n, %)	1 (%9)
Operasyon süresi (dk)	$96,0 \pm 8,0$
İskemi süresi (dk)	$4,0 \pm 2,0$
Yas (yıl)	$45,0 \pm 13,0$
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	$29,8 \pm 3,5$
Hastanede kalış süresi (gün)	$2,5 \pm 0,5$

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

## TARTIŞMA

Böbrek nakli son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda yaşam kalitesini arttırmanın yanında yaşam sürelerini de uzatmaktadır (11). Minimal invazif tedavi yöntemlerinin oldukça popüler olduğu günümüzde, ürolojide laparoskopik uygulamalarda tecrübenin artmasının ardından LDN insanda ilk kez Ratner ve ark. tarafından 1995 yılında başarı ile gerçekleştirilmiştir (12). Operasyon sonrası ağrının daha az olması, daha az analjezik kullanımı, daha kısa hastanede kalış süresi, daha düşük insizyonel morbidite, daha hızlı normal yaşama dönüş ve daha iyi kozmetik sonuçlar gibi avantajları nedeniyle LDN, açık donör nefrektomiye alternatif minimal invazif bir yöntemdir. Transperitoneal, retroperitoneal ve el yardımcı olarak gerçekleştirilebilmektedir (4).

El yardımcı LDN, dokunma hissini sağladığı için tercih edilmiş olmasına rağmen daha büyük bir insizyona ve özel bir porta ihtiyaç duyulması, el bileğinde zorlanmalara ve yara yeri problemlerine sebep olması gibi dezavantajları da beraberinde taşımaktadır (13). Günümüzde, dünyada ve ülkemizde birçok merkez el yardımcı LDN ameliyatını transperitoneal yolla yapmaktadırlar. Transperitoneal yaklaşım geniş çalışma alanı sağlaması ve belirgin anatomik nirengi noktalarının varlığı sayesinde operasyon kolaylığı nedeniyle tercih edilir (14). Cerrah seçeceği teknikte yeterince tecrübeli olmalı ve en iyi şekilde uygulayabileceği yöntemi seçmelidir. Kliniğimizde gerçekleştirilen LDN'lerin tamamı transperitoneal yaklaşımla yapılmıştır.

Yapılan bir meta analizde LDN, el yardımcı LDN ve açık donör nefrektomi ameliyatları; operasyon zamanı, komplikasyonlar, sıcak iskemi süresi, hastanede kalış süresi ve greft fonksiyonu açılarından karşılaştırılmışlardır (15). Bu meta analiz sonucunda, operasyon sonrası ağrı, kanama miktarı ve hastanede kalış süresi

açısından LDN' nin diğer tekniklerden daha üstün olduğu bildirilmiştir. Ancak sıcak iskemi sürelerinin açık donör nefrektomide daha kısa olduğu sonucuna varılmıştır.

Meyer ve ark. 10 yıllık LDN deneyimlerini açık donör nefrektomi ile karşılaştırmıştır (16). Majör komplikasyonların laparoskopik yöntemde açık yöntemle göre daha az olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca laparoskopik yöntemde daha kısa hastanede kalış süresi, daha az ağrı ve daha iyi kozmetik sonuçlar elde edildiğini saptamışlardır. Bizim 12 vakalık LDN deneyimimiz de bu bulguları doğrulamaktadır.

Sıcak iskemi süresi böbrek naklinde en önemli parametrelerden biridir. Yapılan çalışmalarda açık donör nefrektomi en kısa sıcak iskemi süresine sahipken, standart LDN' nin en uzun iskemi süresine sahip olduğu gösterilmiştir (17). El yardımcı yöntemin ise sıcak iskemi süresi açısından bu iki yöntem arasında kaldığı gösterilmiştir. Bir çalışmada -artan deneyimle beraber- LDN' de sıcak iskemi sürelerinin kısaldığı sonucuna varılmıştır (18). Sıcak iskeminin, iskemik hasarın en aza indirilmesi ve greft sağ kalımının artırılması açısından olabildiğince kısa olması gerektiği bilinmektedir (19). Buna paralel olarak, bizim serimizde, sıcak iskemi süresi ortalama 4 dakikadır ve geniş serilerle uyumlu bulunmuştur (19).

Literatürde pür LDN esnasında açık cerrahiye geçiş ise yaklaşık %3 olarak bildirilmektedir. En sık açık cerrahiye geçiş sebebi olarak kanama ve damar hasarı rapor edilmiştir (20). Yavaşcaoğlu ve ark. bir çalışmalarında 18 LDN ameliyatı yaptıklarını belirtmiş, hiçbir vakada açığa geçiş yapmayıp bu yöntemi güvenle kullandıklarını bildirmişlerdir (21). Bizim deneyimimizde de hiçbir vakada el yardımcı laparoskopi veya açık operasyona geçme ihtiyacı olmamıştır. Tüm vakalar laparoskopik olarak sonlandırılmıştır. Serimizde cerrahi teknikle ilişkili olabilen bir diğer potansiyel komplikasyon olan lenfosel de gözlenmemiştir. Lenfoselin geniş serilerde yüzde 1-3 oranında bildirilmiş olması, bizim serimizde lenfoselin görülmemesinin nedeninin hasta sayımızın düşük olmasıyla açıklanabileceğini düşündürmektedir (22).

Çalışmamızın sonuçları değerlendirilirken akılda tutulması gereken bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Birincisi, çalışmamız retrospektif bir çalışmadır. İkincisi, vaka sayısı relatif olarak düşüktür ve tek merkez deneyimini yansıtmaktadır. Ayrıca donörlerin takip bilgileri mevcut değildir.

## SONUÇ

Çalışmamız, LDN' nin tecrübeli veya yeterli eğitim almış cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Daha önce transplantasyon ve LDN deneyimi olmayan bir üroloji kliniğinde, ilgili yan dal eğitimini almış olarak gerçekleştirilen ilk LDN vakaları literatür ile kıyaslanılabilir bir biçimde güvenli ve başarılı sonuçlar verebilmektedir.

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

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Etik Kurul:** Bu çalışma için Dışkapı Yıldırım Beyazıt Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kuruldan onay alınmıştır (Karar No: 56/12. 12/11/2018). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. 1997 Annual report of the U.S. scientific registry for transplant recipient and the organ procurement and transplantation network. 1988-1996.
2. Şantaş G&Şantaş F. Türkiye' de organ bağışının mevcut durumu ve organ bağışında stratejik iletişimin önemi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2018; 9:163-168.
3. Fonouni H, Mehrabi A, Golriz M et al. Comparison of the laparoscopic versus open live donor nephrectomy: an overview of surgical complications and outcome. Langenbeck's Arch. Surg. 2014; 399:543-551.
4. Serrano OK, Bangdiwala AS, Vock DM et al. Defining the tipping point in surgical performance for laparoscopic donor nephrectomy among transplant surgery fellows: A risk-adjusted cumulative summation learning curve analysis. Am. J. Transplant. 2017; 17(7):1868-1878.
5. Reich DJ, Magee JC, Gifford, K et al. Transplant surgery fellow perceptions about training and the ensuing job market are the right number of surgeons being trained?. Am. J. Transplant. 2011; 2:253-260.

6. Rice T, Lewis H, Cuffy M, Ratner L, Diwan T. Changing Education Paradigms: Training Fellows for High Stake Procedures. *J Surg Educ* 2020; 77(4):847-847.
7. Taweemonkongsap T, Nualyong C, Amornvesukit T, Srinualnad S, Jitpraphai S, Premasathian N. Laparoscopic live-donor nephrectomy: a comparison with the open technique and how to reach quality standards: a single-center experience in Thailand. *Transplant Proc.* 2011 ;43(10):593-3598.
8. Iemsupakkul P, Kongchareonsombat W, Kijvikai K. Comparison of Pfannenstiel or extended iliac port site kidney extraction in laparoscopic donor nephrectomy: do we have consensus?. *Exp Clin Transplant.* 2017 ;15(2):138-142.
9. Friedman AL, Peters TG, Ratner LE. Regulatory failure contributing to deaths of live kidney donors. *Am J Transplant.* 2012 ;12(4):829-834.
10. Aktas F. Retroaortik sol renal venin klinik ve radyolojik önemi. *Anadolu Klin* 2019; 24(1):38-41.
11. Tuğcu V, Şahin S, Yiğitbaşı İ, Şener NC, Akbay FG, Taşçı Aİ. Laparoscopic donor nephrectomy, complications and management: a single center experience. *Turk J Urol.* 2017; 43(1):93.
12. Ratner LE, Montgomery RA, Kavoussi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy: the four year Johns Hopkins University experience. *Nephrol Dial Transplant.* 1999; 14:2090-3.
13. Serrano OK, Kirchner V, Bangdiwala A, Vock DM, Dunn TB, Finger EB. Evolution of living donor nephrectomy at a single center: long-term outcomes with 4 different techniques in greater than 4000 donors over 50 years. *Transplantation.* 2016; 100(6):1299-1305.
14. Özden E, Yakupoğlu YK, Bostancı Y, Ataç F, Karataş A, Sarıkaya Ş. Retroperitonoskopik Verici Nefrektomi Sonuçlarımız. *Turk Neph Dial Transpl* 2010; 19:180-5.
15. Greco F, Hoda MR, Alcaraz A, Bachmann A, Hakenberg OW, Fornara P. Laparoscopic living-donor nephrectomy: Analysis of the existing literature. *Eur Urol.* 2010; 58:498-509.
16. Meyer F, Santos LS, Neumaier MF, Michelotto JC, Varaschin AE, Pimpao BF. Laparoscopic Living Donor Nephrectomy: 10-Year Experience. *Braz J Video-Sur* 2013; 6:138-41.
17. Sozener U. Laparoscopic Live Donor Nephrectomy: Single-Center Experience of 200 Consecutive Cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2021; 31(6):627-631.
18. Yuan H, Liu L, Zheng S, Yang L, Pu C, Wei Q, Han P. The safety and efficacy of laparoscopic donor nephrectomy for renal transplantation: an updated meta-analysis. *Transplant Proc.* 2013; 45(1):65-76.
19. Kaçar S, Gürkan A, Karaca C, Varılsüha C, Tilif S. Laparoskopik donör nefrektomi. Sözlü bildiri. Türkiye Organ Nakli Kuruluşları Koordinasyon Derneği 6. Kongresi, Erzurum, TR 2008.
20. Ratner LE, Hiller J, Sroka M, Weber R, Sikorsky I, Montgomery RA, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy removes disincentives to live donation. *Transplant Proc.* 1997; 29:3402-3.
21. Yavascaoglu I, Dogan HS, Gursoy E, Kordan Y, Vuruskan H, Oktay B. Laparoscopic donor nephrectomy: our preliminary results. *Turk J Urol.* 2010; 36:61-6.
22. Krajewski, W., Dembowski, J., Kołodziej, A., Małkiewicz, B., Tupikowski, K., Matuszewski, M. Urological complications after renal transplantation—a single centre experience. *Cent European J Urol.* 2016; 69(3):306-311.