

## LAPAROSKOPİK DONÖR NEFREKTOMİ

### LAPAROSCOPIC DONOR NEPHRECTOMY

Serdar DEMİRYOĞURAN, Erdal APAYDIN  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İZMİR

#### ABSTRACT

**Introduction:** Laparoscopic donor nephrectomy is the treatment of choice in the management of last stage renal failure. With increasing numbers of people on the renal transplant waiting list each year on all around the world, interest of the surgeons is focused on the live kidney donation. To decrease the problems of open surgery on the donor, research on the new, minimally invasive donor nephrectomy alternatives has been going on. Today, laparoscopic donor nephrectomy is a successful and popular surgical technique which is performed in many centers on all around the world.

**Key words:** Laparoscopy, Donor, Nephrectomy, Transplantation

#### ÖZET

Günümüzde laparoskopik donör nefrektomi, son dönem böbrek yetmezliğinin tedavisinde tüm dünyada yaygın olarak uygulanan bir tedavi yöntemidir. Tüm dünyada organ nakli sırasında bekleyen hastaların sayısındaki hızlı artış dikkatlerin canlıdan böbrek nakline çevrilmesine neden olmuştur. Açık cerrahi ile uygulanan donör nefrektominin donörde oluşturduğu sorunları azaltmak amacı ile minimal invaziv donör nefrektomi yöntemlerinin arayışına girilmiştir. Bugün laparoskopik donör nefrektomi, gün geçtikçe popülerize olan ve daha fazla merkezde başarı ile uygulanan bir cerrahi yöntem halini almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Laparoskopi, Donör, Nefrektomi, Organ nakli

#### GİRİŞ

Amerika Birleşik Devletleri'nde 61,000 fazla organ nakli bekleyen son dönem böbrek yetmezliği hastası vardır. Nakil bekleyen hasta listeleri son 4 yılda %33 oranında artmıştır. Bu bekleyenlerin ancak %15'i böbrek bulabilmektedir. Ortalama bekleme süresi 4 yıldır<sup>1</sup>.

Kadavradan ilk böbrek nakli 1945 yılında gerçekleştirilmiştir. Canlıdan canlıya ilk böbrek nakli 1953 yılında gerçekleştirilmekle birlikte<sup>2</sup>, ilk başarılı canlıdan böbrek nakli 1954 yılında tek yumurta ikizleri arasında yapılmıştır<sup>3</sup>. O günden bu yana pek çok son dönem böbrek yetmezliği hastasına başarılı bir şekilde canlıdan böbrek nakli uygulanmıştır.

Tüm dünyada organ nakli sırasında bekleyen hastaların sayısındaki hızlı artış dikkatlerin canlıdan böbrek nakline çevrilmesine neden olmuştur ve ABD'de ilk kez 2001 yılında canlıdan organ nakilleri kadavradan organ nakillerinden daha fazla yapılmıştır<sup>4</sup>.

İlk başarılı canlıdan böbrek naklini takip eden 40 yıl boyunca, organ vericisi açık cerrahi ile ameliyat edilerek böbreği alınmıştır. Genellikle lombo-tomi pozisyonunda, 15-20 cm'lik bir flank insizyon kullanılarak ve kimi zaman 11. kotun ucu ke-

silerek yapılan bu ameliyatın olumsuzlukları; uzun iyileşme dönemi, ameliyat sonrası ağrı, pnömotoraks riski ve hipoestezi, herni, kronik ağrı gibi yara istenmeyen yan etkileridir.

Organ donöründe oluşan bu olumsuz durumların ortadan kaldırılabilmesi ve organ bağışının özendirilerek canlı donör sayısının artırılabilmesi için laparoskopik donör nefrektomi (LDN) günümüzde giderek yaygınlaşan bir biçimde kullanılmaktadır.

İlk laparoskopik nefrektominin Clayman tarafından 1990 yılında gerçekleştirilmesinden sonra<sup>5</sup> Gill ve ark. LDN'nin yapılabilirliğini domuz modelinde göstermişler<sup>6</sup> ve ilk kez 1995 yılında Ratner ve ark. canlıdan LDN gerçekleştirmişlerdir<sup>7</sup>.

#### LDN: Teknik Detaylar

Sağ LDN'nin güvenli olup olmadığı üzerine tartışmalar süregelmektedir. Yedi merkezin sonuçlarının karşılaştırıldığı retrospektif bir çalışmada sağ ve sol LDN arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır<sup>8</sup>. Bu çalışmada sağ LDN uygulanmasına en sık neden olan durumlar; multiple sol böbrek arteri bulunması, sağ böbrek kistleri, sağ böbreğin daha küçük olması ve retro aortik sağ böbrek veni olarak saptanmıştır. Bunun yanında, gebeliğe bağlı hidronefrozun sağ böbrekte daha sık görülmesi ne-

deni ile doğurganlık dönemindeki kadınlarda sağ LDN'nin daha öncelikli tercih edilmesi gerekebilir. Ancak pek çok nakil merkezi sağ böbrek veninin kısa olması ve karaciğer sağ lobunun yarattığı teknik problemler gibi teknik ve anatomik nedenler ile LDN uygulamalarını sol böbrek ile sınırlamışlardır<sup>9</sup>.

Açık donör nefrektomilerde %26-%37 arasında bildirilen sağ nefrektomi oranları LDN'nin başlangıç dönemlerinde %0-%4 oranlarında bildirilse de son dönem yayınlarda %20'lere kadar yükselmiştir<sup>10</sup>.

#### *Sol LDN Tekniği*

Hasta modifiye lateral dekübitus pozisyonunda yatırılır. Üç ya da 4 port yaklaşımı uygulanabilir (Resim 1). Standart laparoskopik nefrektomide olduğu gibi Told çizgisi insize edilerek kolon mediale doğru devrilir. Sol gonadal ven bulunarak böbrek venine kadar takip edilir. Gonadal ven ve adrenal ven kliplenerek kontrol edildikten sonra böbrek veni serbestlenir. Böbrek arteri aortadan köken aldığı noktaya kadar diseke edilerek serbestlenir. Böbrek üst polü adrenal bezden ayrılır. Üreter çevre yağ dokusu ile birlikte iliak damarlara kadar diseke edilir. Distal tarafı kliplenerek kesilir ve diürez olduğu gözle görülür.



Resim 1. Sol taraf için bizim kullandığımız port yerleri

Böbrek arteri stapler kullanılarak kesilebileceği gibi aortaya yakın olarak yerleştirilen hemoklipler kullanılarak da kontrol edilebilir. Arterin böbrek tarafına klip konulmaz. Böbrek veni açılan damar stapleri kullanılarak adrenal venin medi-alinden kesilir.

#### *Sağ LDN Tekniği*

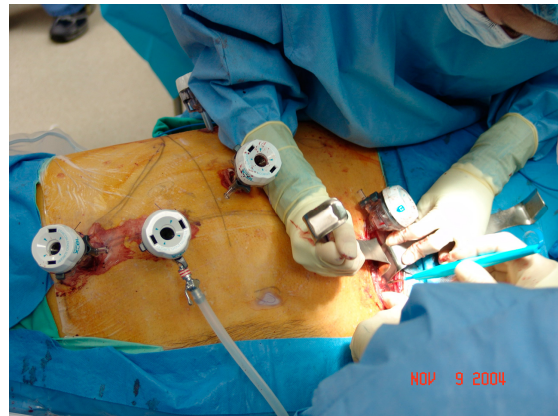
Sol tarafta olduğu gibi transperitoneal yaklaşım kullanılabilir. Endo-GIA staplerin sağ alt kadrandan yerleştirilmesi sayesinde böbrek veni vena kavaya en yakın yerden kesilebilir ve mümkün olan en uzun böbrek veni uzunluğu elde edilebilir<sup>11</sup>. Ya da bir laparoskopik Satinsky klemp ile ven vena kava ile birleştiği noktadan tutularak kesilebilir ve daha sonra intrakorporeal dikişler ile onarım yapılabilir<sup>13</sup>.

Gill ve ark. sağ LND'nin teknik zorluklarını aşabilmek için retroperitoneal yaklaşımı kullanmışlardır. Bu yöntemin üstünlükleri; organın direkt olarak görülebilmesi, intraperitoneal organlara girişim zorunluluğu olmaması, böbrek damarlarına kolay ulaşım, sağ böbrek arterinin retrokaval yerleşiminden bağlanabilmesi olanağı ile uygun arter boyu sağlanabilmesidir<sup>10</sup>.

Ancak bu ameliyatın güvenli bir şekilde yapılabilmesi için ileri düzeyde retroperitoneal böbrek cerrahisi deneyimi gereklidir.

#### *Böbreğin Çıkarılması*

Böbrek 5 cm'lik bir periumbikal insizyondan ya da pedikülün klemplenmesinden önce hazırlanan bir Pfinnenstiel insizyondan içeriye sokulan bir spesimen torbası içerisine konularak çıkarılabilir. Ayrı bir seçenek olarak, yapılan bir Pfinnenstiel insizyonundan (Resim 2) ya da modifiye Gibson insizyonundan içeriye sokulan el ile tutularak da çıkartılabilir.



Resim 2. Böbreğin çıkarılabilmesi için Pfinnenstiel insizyonunun hazırlanması

Spesimen çıkarma torbalarının kullanımı sırasında oluşabilecek torbanın yırtılması ya da böbre-

ğin torba içerisine sokulmasında oluşabilecek güçlükler gibi teknik problemler sıcak iskemi süresini uzatabilir.

#### *Ameliyat Sırasındaki Etkiler*

LDN ilk uygulanmaya başladığı dönemde artmış intra abdominal basıncın perfüzyonda azalma ve akut tubüler nekroza yol açabileceği üzerine yorumlar bulunmakta idi. Bu etkiler hayvan modelleri ile ortaya konmuştu. Ancak, intravasküler sıvı miktarı artırılarak bu etkilerin önüne geçilebilmektedir. Donöre cerrahi sırasında 8-10 litre intravasküler sıvı yüklenmesi ve uygulanan mannitol ve furasemid ile idrar miktarı uygun seviyelerde tutulmaktadır. Pnömooperitoneumun negatif etkilerinden korunmak için basıncın 12 mmHg'da tutulması gerekmektedir. Bunlara ek olarak böbrek arteri diseksiyonu sırasında aralıklı olarak papaverinli solüsyon ile topikal olarak yıkama yapılabilir.

#### *Sıcak İskemi Süresi*

Sıcak iskemi süresi; böbrek damarlarının kliplenmesi ile böbreğin 4°C'ye kadar soğutulması arasında geçen süre olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda açık donör nefrektomide gerçekleşen soğuk iskemi süresinin LDN'ye göre daha kısa olduğu ortaya konmuştur.<sup>13-15</sup> Ortalama sıcak iskemi süresi LDN için 5 (1,3-7,8) dk iken açık donör nefrektomide bu süre 2,5 (1,3-7,8) dk kadardır. El yardımcı LDN'nin sıcak iskemi süresinin de LDN'den kısa olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır.<sup>16</sup> Ancak elimizdeki kısa dönem sonuçlar sıcak iskemi sürelerinde oluşan bu farkın greft reddi ve greft canlılığı üzerine olumsuz bir etkisi olduğunu göstermemiştir. 2734 LDN'nin 2576 açık donör nefrektomi ile karşılaştırıldığı bir çalışmada; taburculuk sırasındaki serum kreatinin düzeyleri LDN uygulananlarda anlamlı olarak daha yüksek olsa da daha sonra yapılan kontrollerde serum kreatinin düzeyleri, organ reddi oranları ve kısa dönem greft canlılığı arasında bir fark olmadığı görülmüştür.<sup>17</sup>

#### **LDN: Kontraendikasyonlar**

Yaygın yapışıklıklara yol açan geçirilmiş büyük üst abdominal cerrahiler LDN için rölatif kontraendikasyon olarak kabul edilmektedir.<sup>18</sup>

Böbrek damar bozuklukları LDN için bir kontraendikasyon değildir. Böbrek damar bozukluğu bulunan 48 donörden yapılan LDN serisinde herhangi bir istenmeyen yan etki bildirilmemiştir

ve alıcıda 1 yıl sonrasında böbrek işlevleri korunmuştur. Birden çok böbrek arteri varlığında nakil öncesinde çıkarınla böbreğe arteriyel rekonstrüksiyon yapılması gerekebilir.

Aşırı şişmanlık da LDN için bir kontraendikasyon oluşturmamaktadır. Aşırı şişman donörlere uygulanan LDN'nin ameliyat süresinin normal vücut kitle indeksine sahip donörlere uygulanan LDN'den daha uzun olduğu bildirilse de ameliyat sonrası iyileşme süresi, analjezik gereksinimi, istenmeyen yan etkiler ve alıcının böbrek işlevleri iki grup arasında fark göstermemiştir.<sup>19</sup>

#### **LDN: İstenmeyen Yan Etkiler**

##### *Üreter İstenmeyen Yan Etkileri*

LDN uygulanmasına yeni başlandığı dönemlerde üreterik istenmeyen yan etki görülme oranları açık donör nefrektomiden daha yüksek bildirilmiştir. Bu istenmeyen yan etkiler çoğunlukla, üreterin fazla diseke edilmesine bağlı olarak dolaşımının bozulması sonucunda oluşmaktadır. Bu yüzden üreterin çevre yağ dokusu ile birlikte diseke edilerek dolaşımı bozulmadan çıkarılması önerilmektedir. Son dönemde yapılan yayınlarda LDN'de meydana gelen üreter istenmeyen yan etki oranları açık cerrahi ile karşılaştırılabilir düzeylere gerilemiştir.<sup>15</sup>

##### *Diğer İstenmeyen Yan Etkiler*

LDN'nin en sık görülen istenmeyen yan etkileri mekanik nedenler ile dalak ya da bağırsak yaralanması olarak bildirilmektedir. Böbreğin çıkarılması sırasında ya da stapler kullanımına bağlı istenmeyen yan etkiler de oluşabilmektedir. Böbrek arteri ve veni yaralanması gibi vasküler istenmeyen yan etkiler LDN'de açık cerrahiye oranla daha sık görülebilmektedir. Buna karşılık pulmoner istenmeyen yan etkiler açık cerrahide LDN'den daha sık görülmektedir. Bu durum yapılan insizyonun büyüklüğüne bağlı olabilir. Yara yeri enfeksiyonu, hematoma, insizyonel herni gibi istenmeyen yan etkiler her iki cerrahi yöntemde de görülebilmektedir.

#### **SONUÇ**

Böbrek nakli, günümüzde son dönem böbrek yetmezliği hastalığının tedavisinde oldukça önemli yer tutan bir tedavi yöntemi halini almıştır. LDN, ilk olarak gerçekleştirildiği 1995'ten bu yana teknik olarak rafine olmuş ve bunun sonucu olarak da

cerrahi sonuçları daha başarılı bir hale gelmiştir. Erken dönemlerde kontraendikasyon olarak kabul edilen sağ LDN, böbrek vasküler bozuklukların varlığı, aşırı şişmanlık gibi etkenler artan deneyim ile birlikte kontraendikasyon olmaktan çıkmıştır.

Açık donör nefrektomi ile karşılaştırıldığında LDN; ameliyat sonrası ağrı, hastanede yatış süresi, iyileşme süresi ve estetik sonuçlar açısından daha üstün bir yöntemdir. İki teknik arasında, üreteral istenmeyen yan etki oranları, kan kaybı, erken greft reddi ve greft işlevi açısından bir fark bulunmamaktadır. LDN'nin daha uzun ameliyat süresi ve sıcak iskele süresinin greft işlevleri üzerine etkisi olmadığı gösterilmiştir.

Sonuç olarak LDN tüm dünyada pek çok nakil merkezinde giderek yaygınlaşmakta ve açık işlemin yerini almaktadır.

#### KAYNAKLAR

- 1- **Barry, et al:** Urology, 2005.
- 2- **Smith SL:** Tissue and Organ Transplantation. St. Louis, Mosby-Year Book, 1990.
- 3- **Merrill JP, Murray JE, Arrison JH, et al:** Successful homotransplantation of the human kidney between identical twins. JAMA;160: 277-282, 1956.
- 4- **Morrissey PE, Monaco AP:** Living kidney donation: Evolution and technical aspects of donor nephrectomy. Surg Clin North Am.; 86:1219-35, 2006.
- 5- **Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al:** Laparoscopic nephrectomy. N Engl J Med; 324: 1370-1, 1991.
- 6- **Gill IS, Carbone JM, Clayman RV, et al:** Laparoscopic live donor nephrectomy. J Endourol; 8: 143-148, 1994.
- 7- **Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, et al:** Laparoscopic live donor nephrectomy. Transplantation; 60: 1047-49, 1995.
- 8- **Buell JF, Johnson M, Li C, et al:** Are concerns over right laparoscopic donor nephrectomy unwarranted? Ann Surg; 233: 645-651, 2001.
- 9- **Handschin AE, Weber M, Demartines N, et al:** Laparoscopic donor nephrectomy. Br J Surg; 90: 1323-1332, 2003.
- 10- **Gill IS, Ng CS, Abreu SC, et al:** Right retroperitoneal versus left transperitoneal laparoscopic live donor nephrectomy. Urology; 63: 857-861, 2004.
- 11- **Mandal AK, Kalligonis AN, and Ratner LE:** Expanded criteria donors: attempts to increase the renal transplant donor pool. Adv Ren Replace Ther; 7: 117-130, 2000.
- 12- **Turk IA, Deger S, Davis JW, et al:** Laparoscopic live donor right nephrectomy: A new technique with preservation of vascular length. J Urol; 167: 630-633, 2002.
- 13- **Tooher RL, Rao MM, Scott DF, et al:** A systematic review of laparoscopic livedonor nephrectomy. Transplantation; 78: 404-414, 2004.
- 14- **Oyen O, Andersen M, Mathisen L, et al:** Laparoscopic versus open living-donor nephrectomy: Experiences from a prospective, randomized, single-center study focusing on donor safety. Transplantation; 79: 1236-40, 2005.
- 15- **Simforoosh N, Basiri A, Tabibi A, Shakhssalim N, Hosseini Moghaddam SM:** Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: A randomized controlled trial. BJU Int; 95: 851-855, 2005.
- 16- **El-Galley R, Hood N, Young CJ, Deierhoi M, Urban DA:** Donor nephrectomy: A comparison of techniques and results of open, hand assisted and full laparoscopic nephrectomy. J Urol; 171: 40-43, 2004.
- 17- **Troppmann C, Ormond DB, Perez RV:** Laparoscopic (vs open) live donor nephrectomy: A UNOS database analysis of early graft function and survival. Am J Transplant; 3: 1295-1301, 2003.
- 18- **Fritsche L, Budde K, Rogalla P, et al:** Successful living related kidney transplantation despite renal angiomyolipoma in situ. J Urol; 162: 480-481, 1999.
- 19- **Jacobs SC, Cho E, Dunkin BJ, et al:** Laparoscopic nephrectomy in the markedly obese living renal donor. Urology; 56: 926-929, 2000.