

Bölüm 9

DONÖR NEFREKTOMİ TEKNİKLERİ

Eryiğit EREN*¹

GİRİŞ

Canlı vericili böbrek nakli kadaverik böbrek naklinden hasta ve greft sağkalımı ve yaşam kalitesi dâhil pek çok parametre açısından üstündür (1-3). Canlı vericiden böbrek naklinin tek dezavantajı donörün hasta olan bir yakını için bu ameliyata alınıyor olmasıdır. Bu ameliyat pek çok farklı teknikle yapılabilir. Klasik ve en yaygın kullanılan donör nefrektomi (DN) tekniği flank lumbotomi insizyonu ile yapılan açık donör nefrektomidir. Günümüzde minimal invazif teknikler bu yaklaşımın yerini almaya başlamıştır. Bu teknikler arasında en popüler olanı 1995 yılında Ratner ver ark. (4) tarafınca tanımlanmış olan transperitoneal laparoskopik donör nefrektomidir. Bu teknik daha az postoperatif ağrı, daha iyi kozmetik sonuçlar ve normal hayata daha kısa sürede dönüş gibi avantajlar getirmiştir. Bu faydalarından dolayı da hem organ nakil cerrahları, hem de canlı vericiler tarafınca tercih edilen bir teknik olmuştur. Bu yaklaşım sayesinde pek çok organ nakli merkezinde böbrek nakli sayılarının arttığı bildirilmiştir. Ayrıca pek çok çalışmada laparoskopik donör nefrektomi (LDN) ameliyatının açık donör nefrektomi (ADN) kadar güvenli ve etkin olduğu ortaya konmuştur (5,6). Bu bölümde farklı DN teknikleri tartışılmıştır.

CERRAHİ TEKNİKLER

Açık donör nefrektomi

Lumbotomi tekniği ile uygulanan ADN yıllardan beri canlı donörlerden renal greft elde etmek için kullanılan klasik bir yöntemdir (5,6) (Tablo 1).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstinye Üniversitesi Hastanesi Genel Cerrahi AD, e-posta: eryigiteren58@gmail.com

Tablo 1. Canlı vericiden donör nefrektomi teknikleri

Açık donör nefrektomi tekniği
Klasik lumbotomi
Kas koruyucu mini insizyon donör nefrektomi
Laparoskopik transperitoneal teknik
Laparoskopik donör nefrektomi
El yardımcı laparoskopik donör nefrektomi
Endoskopik retroperitoneal teknik
Endoskopik retroperitoneal laparoskopik donör nefrektomi
Endoskopik retroperitoneal el yardımcı laparoskopik donör nefrektomi
Robotik Donör Nefrektomi

Bu ameliyatta donör lateral dekübit pozisyona alınır ve flank bölgesi bütünüyle ekspoze edilir. On ikinci kaburganın hemen altından açılan 15-25 santimetrelilik bir insizyon ile böbrek çıkarılır. Böbreğe daha rahat yaklaşılabilmesi için 12. kaburganın distal ucu rezeke edilir. Abdominal duvarı oluşturan üç kas birbiri ardına insize edildikten sonra Gerota fasyası ekspoze edilir. Sonrasında böbrek çevre dokulardan tamamen serbestlenir. Renal arter ve ven izole edilir ve ayrı ayrı askıya alınır. Üreter, çevresinde yeterince periüreteral yağ dokusu bırakılarak mümkün olduğunca distalden bağlanır ve eksize edilir. Renal arterin ve venin, aortaya ve vena kava inferiora en yakın yerlerinden bağlanıp kesilmelerinden sonra böbrek çıkarılıp arka masaya alınır. Arka masada renal arter ve ven açılır ve hemen soğuk perfüzyona başlanır.

Bu ameliyatta sıcak iskemi süresi göreceli olarak kısadır, adezyon, intestinal perforasyon ve ileus gibi postoperatif komplikasyonların riski ise düşüktür. Bununla birlikte ADN`de karın duvarı belirgin olarak hasar gördüğü için postoperatif ağrı, uzun süreli hospitalizasyon ve kozmetik sorunlar ön plana çıkar (7). Buna ilaveten karın duvarının denervasyonu ve insizyonel herni gibi komplikasyonlar da gözlenebilir. Bu nedenle minimal invazif teknikler zamanla ADN`nin yerini almaya başlamıştır.

Minimal İnvazif Açık Donör Nefrektomi

Kas koruyucu mini-insizyon ADN, klasik ADN`den LDN`ye geçiş sürecinde kısa bir süre için popülerlik kazanmış olsa da günümüzde özel endikasyonlar dışında kullanılmamaktadır (7). Bu prosedür anterior, flank ve posterior yaklaşımlarla, yaklaşık 7 santimetrelilik insizyon açılarak gerçekleştirilebilir. Hasta lateral dekübit pozisyona alınır ve ameliyat masası fleksiyona getirilir. On birinci kaburga düzeyinde horizontal insizyon açılır. Karın duvarındaki internal oblik ve transvers

abdominal kaslar atravmatik olarak interkostal sinirleri de koruyarak ayrılır. Periton künt diseksiyon ile medialize edildikten sonra Gerota fasyasına ulaşılır. Böbrek, çevresindeki adipoz dokulardan dikkatlice ayrılır ve sonrasında renal arter ile ven izole edilir. Üreter distal ucundan bağlanır ve kesilir. Renal arterin ve venin bağlanıp kesilmesinden hemen sonra böbrek çıkarılır. Bu yaklaşımda geleneksel ADN ameliyatının güvenliği ile laparoskopik tekniğin avantajlarının birleştirilmesi amaçlanmıştır. Böylece klasik ADN`ye göre daha az kan kaybı ve daha kısa süreli hastane yatışı gibi avantajlar söz konusudur (8-10). Bunun yanında cerrahi insizyon kaynaklı komplikasyonlar da seyrek. Postoperatif intravenöz analjezi ihtiyacının da bu ameliyattan sonra ADN ameliyatına göre daha az olduğu saptanmıştır. Ancak LDN ile kıyaslandığında iyileşme süreci daha yavaştır ve yaşam kalitesi skorları daha düşüktür. Greft ve donör sağkalımı açısından iki teknik arasında belirgin fark yoktur (11-13).

Laparoskopik Transperitoneal Donör Nefrektomi

Bu prosedürde ameliyat masası maksimum fleksiyona getirilir ve donör lateral dekübit pozisyona alınır (14). Ameliyat 4 veya 5 trokar ile gerçekleştirilir. Abdomen 12 mmHg pnömoperitoneum basıncı oluşana kadar şişirilir. Kolon medialize edilir. Gerota fasyası açılır ve renovasküler pedikül izole edilir. Sonrasında adrenal, gonadal ve lumbardamarlar klipe bağlanır ve kesilir. Üreter distal kesimine kadar takip edilir ve yine distalden klipe bağlanarak kesilir. Pfannenstiel (transvers suprapubik) insizyon açılır. Renal arter ve ven endoskopik stapler ile bağlanıp kesilir; böbrek direk olarak elle veya endoskopik torba içinde vücut dışına alınır, prezerasyon solüsyonu ile perfüze edilir ve buzda saklanır. Bu tekniğin en önemli dezavantajı uzun bir öğrenme eğrisinin olmasıdır. Ayrıca barsak yaralanması, trokar hernisi ve yapışıklıklar da diğer laparoskopik transperitoneal vakalarda görüldükleri sıklıkta gözlemlenirler. Lumbardamar, renal arter, aort ve dalak yaralanmaları ve pnömomediastinum da bildirilmiştir (15). Açık cerrahiye geçiş de %1,8 oranında gözlenir (16). Bu durum sıklıkla kanamaya veya damar yaralanmasına bağlıdır.

Açık teknik ile karşılaştırıldığında göreceli olarak daha kısa vasküler pedikülün olması önemli bir dezavantaj gibi görünmektedir. Buna ek olarak, ameliyat ve sıcak iskemik süreleri ADN`den biraz daha uzundur. Bu farklılıklar cerrahın LDN tecrübesi arttıkça azalır. Simforoosh ve ark. (2) açık DN ve transperitoneal LDN sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında iki teknik arasında greft sağkalımı ve komplikasyon oranları açısından fark bulmamışlardır. Ancak laparoskopik teknik, postoperatif hasta tatmin oranları ve normal hayata dönüş süresi açısından avantajlı bulunmuştur. Yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda transperitoneal LDN

prosedürünün hastanede yatış süresi, postoperatif analjezi ihtiyacı ve kozmetik sonuçlar açısından ADN`den daha avantajlı olduğu saptanmıştır (13-17).

Retroperitoneoskopik Donör Nefrektomi

Retroperitoneoskopik DN tekniği transperitoneal LDN tekniğindeki olası intra-abdominal komplikasyonlardan kaçınmak için geliştirilmiştir (18). Bu yaklaşımda periton açılmaz. Hasta ameliyat masasında lateral pozisyona alınır ve el veya balon yardımıyla retroperitoneal boşluk oluşturulur. Gerota fasyası, perirenal dokular ve vasküler yapılar diğer tekniklerdekine benzer biçimde diseksiyon edilir. Bu yaklaşım özellikle daha önce geçirilmiş abdominal cerrahi öyküsü olan hastalarda yapışıklık içeren bir abdomene girilmesine gerek bırakmadığı için tercih edilebilir.

El yardımcı laparoskopik/ retroperitoneoskopik donör nefrektomi

El yardımcı LDN transperitoneal veya retroperitoneal olarak yapılabilir (18). Bu yaklaşımlarda el portunun saf laparoskopik yöntemlere göre ekstra bir güvenlik sağladığı düşünülmektedir. Kanamanın, cerrahın bir elinin cerrahi saha içinde olmasından dolayı daha hızlı durdurabildiği belirtilmiştir. El portu girişi için Pfannenstiel, orta hat supraumbilikal veya periumbilikal insizyon açılabilir. Cerrah baskın olmayan elini cerrahi sahaya yerleştirir ve künt diseksiyonla iki trokar için ek boşluk yaratır. Sağ veya sol kolon abdominal insüflasyondan sonra serbestlenir, renal pedikül izole edilir ve böbrek çevre dokulardan serbestlenir. Cerrah böbreği laterale doğru retrakte eder ve kolon ile peritonu medialize eder. Üreter distal kesiminde bağlanıp kesildikten sonra, renal arter ve sonrasında renal ven bağlanır ve kesilir. Böbrek el portundan çıkarılır. Bu yaklaşımda en önemli dezavantajlardan biri cerrahın rahatsız bir pozisyonda olmasıdır; cerrah bileğini uzun süre bükerek çalışmak zorunda kalır. Bu yüzden cerrahın elinde geçici his kaybı söz konusu olabilir. El portu bölgesinde elin sık girip çıkmasından kaynaklanabilecek doku hasarı oluşabilir ve yara yeri enfeksiyonu ile insizyonel herni gibi komplikasyonların riski de bu teknikte diğerlerine göre daha yüksektir.

Bu vakalarda açık cerrahiye geçme riski %2.97 olarak bildirilmiştir (19). Açık cerrahiye geçişin en önemli nedenleri -diğer tekniklerdekine benzer biçimde- intraoperatif kanama, vasküler hasar ve pnömoperitoneumun kaybıdır. Bu tekniğin pür LDN`ye göre avantajları ise daha hızlı kanama kontrolü, böbreğin daha hızlı çıkarılabilmesi ve daha kısa sıcak iskemik süresidir (19, 20). Kokkinos ve ark. (19) yayınladıkları bir metaanalizde el yardımcı LDN`den sıcak iskemik pür LDN`ye göre daha kısa olduğunu saptamışlardır. Bunun nedeni cerrahın hâlihazırda içeride bulunan elinin damarları bağlanmış ve kesilmiş olan böbreği hemen dı-

şarıya çıkarabilmesidir. Wolf ve ark. (21) el yardımcı laparoskopi ile ADN`yi geriye dönük olarak karşılaştırmışlar ve el yardımcı teknikte %47 daha az analjezik ihtiyacı, %35 daha kısa hastanede kalım süresi ve %23 daha kısa işe dönüş süresi bulmuşlardır. Bergmann ve ark. (20) da el yardımcı laparoskopi ile pür laparoskopiyi intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar açısından randomize kontrollü bir çalışma ile kıyaslamış ve iki teknik arasında bir fark olmadığını bildirmiştir.

Robot yardımcı donör nefrektomi

Robot-yardımlı donör nefrektomi (RYDN) pür RYDN veya el yardımcı olarak yapılabilir (20). Da Vinci cerrahi sistemi 3 komponentten oluşur: Bir konsol, bir control kulesi ve bir cerrahi kol taşıyıcısı. Donör nefrektomi hasta dekübit pozisyondayken yapılır. Üç eklemlili robotik kolun, robotik kameranın, retraksiyon ve diseksiyon için standart laparoskopik aletlerin yerleştirilebilmesi için abdomenin sol ve sağ yanına dört trokar açılarak DN yapılır. Bu tekniğin en önemli dezavantajı pahalı olmasıdır.

KOMPLİKASYONLAR

Açık ve laparoskopik donör nefrektomi için mortalite riski %0.03`tur (22,23). Komplikasyon oranı ise %10 olarak bildirilmiştir (6,16). Clavien-Dindo derece 3 ve üstü komplikasyonlar nadirdir ve sıklıkları %2,9 ile %5,8 arasında değişmektedir (24-26). İmmobilizasyona bağlı tromboembolik komplikasyonlar minimal invazif tekniklerin kullanılmaya başlanmasından sonra belirgin oranda azalmıştır. Atektazi, pnömotoraks ve pulmoner ödem de minimal invazif tekniklerde açık tekniğe göre daha nadir gözlenmektedir.

SONUÇ

Laparoskopik donör nefrektominin popülerliği 1995 yılında ilk kez uygulandıktan beri gitgide artmıştır. Bu teknik ADN ile kıyaslandığında daha az postoperatif ağrı, daha hızlı iyileşme ve günlük aktivitelere daha çabuk dönüş gibi avantajlara sahiptir. Tecrübe arttıkça tekniğin güvenilirliği de artmıştır ve sağ böbreğin alınması, birden çok arter veya ven bulunması gibi durumlarda da güvenilir bir yaklaşım olduğu kanıtlanmıştır. Komplikasyon oranları, maliyet etkinliği ve uzun dönem greft sağkalım oranları da ADN ile benzerdir. Günümüzde laparoskopik donör nefrektomi tekniği pek çok transplant cerrahi ve nakil merkezi tarafından canlı verici sayısını arttırmak için benimsenmiş ve en sık kullanılan minimal invazif donör nefrektomi tekniği olmuştur.

KAYNAKLAR

- Shafizadeh S, McEvoy JR, Murray C, et al. Laparoscopic donor nephrectomy: impact on an established renal transplant program. *The American Surgeon*. 2000;66(12):1132-1135.
- Simforoosh N, Basiri A, Tabibi A, et al. Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: a randomized controlled trial. *British Journal of Urology International*. 2005;95(6):851-855.
- Minnee RC, Idu MM. Laparoscopic donor nephrectomy. *The Netherlands Journal of Medicine*. 2010;68(5):199-206.
- Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation*. 1995;60(9):1047-1049.
- Nanidis TG, Antcliffe D, Kokkinos C, et al. Laparoscopic versus open live donor nephrectomy in renal transplantation: a meta-analysis. *Annals of Surgery*. 2008;247(1):58-70. doi: 10.1097/SLA.0b013e318153fd13
- Ku JH, Yeo WG, Han DH, et al. Hand-assisted laparoscopic and open living donor nephrectomy in Korea. *International Journal of Urology*. 2005;12(5):436-441. doi: 10.1111/j.1442-2042.2005.01086.x
- Gupta M, Singh P, Dubey D, et al. A comparison of kidney retrieval incisions in laparoscopic transperitoneal donor nephrectomy. *Urologia Internationalis*. 2008;81(3):296-300. doi: 10.1159/000151407
- Schnitzbauer AA, Loss M, Hornung M, et al. Mini-incision for strictly retroperitoneal nephrectomy in living kidney donation vs flank incision. *Nephrology, dialysis, transplantation*. 2006 Oct;21(10):2948-2952. doi: 10.1093/ndt/gfl158
- Taweemonkongsap T, Nualyong C, Amornvesukit T, et al. Laparoscopic live-donor nephrectomy: a comparison with the open technique and how to reach quality standards: a single-center experience in Thailand. *Transplantation Proceedings*. 2011 Dec;43(10):3593-3598. doi: 10.1016/j.transproceed.2011.08.115
- Schnitzbauer AA, Hornung M, Seidel U, et al. Does mini-incision donor nephrectomy improve quality of life in living kidney donors? *Clinical Transplantation*. 2007;21(2):235-240. doi: 10.1111/j.1399-0012.2006.00631.x
- Dols LF, Ijzermans JN, Wentink N, et al. Long-term follow-up of a randomized trial comparing laparoscopic and mini-incision open live donor nephrectomy. *American Journal of Transplantation*. 2010;10(11):2481-2487. doi: 10.1111/j.1600-6143.2010.03281.x
- Manikandan R, Sundaram CP. Laparoscopic live-donor nephrectomy. *British Journal of Urology International*. 2006;97(6):1154-1160. doi: 10.1111/j.1464-410X.2006.06170.x
- Devra AK, Patel S, Shah SA. Laparoscopic right donor nephrectomy: endo TA stapler is safe and effective. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 2010;21(3):421-425.
- Stamatakis L, Mercado MA, Choi JM, et al. Comparison of laparoendoscopic single site (LESS) and conventional laparoscopic donor nephrectomy at a single institution. *British Journal of Urology International*. 2013;112(2):198-206. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11763.x
- Kocak B, Koffron AJ, Baker TB, et al. Proposed classification of complications after live donor nephrectomy. *Urology*. 2006;67(5):927-931. doi: 10.1016/j.urology.2005.11.023
- Antcliffe D, Nanidis TG, Darzi AW, et al. A meta-analysis of mini-open versus standard open and laparoscopic living donor nephrectomy. *Transplant International*. 2009;22(4):463-474. doi: 10.1111/j.1432-2277.2008.00828.x
- Xiao Q, Fu B, Song K, et al. Comparison of Surgical Techniques in Living Donor Nephrectomy: A Systematic Review and Bayesian Network Meta-Analysis. *Annals of Transplantation*. 2020;25:e926677. doi: 10.12659/AOT.926677
- Li J, Wang G, Zhu T, et al. Hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy: a comparative study with conventional open donor nephrectomy in a single Chinese center. *Transplantation Proceedings*. 2008 Dec;40(10):3362-3364. doi: 10.1016/j.transproceed.2008.05.081

Güncel Genel Cerrahi Çalışmaları III

- Kokkinos C, Nanidis T, Antcliffe D, et al. Comparison of laparoscopic versus hand-assisted live donor nephrectomy. *Transplantation*. 2007;83(1):41-47.
- Bargman V, Sundaram CP, Bernie J, et al. Randomized trial of laparoscopic donor nephrectomy with and without hand assistance. *Journal of Endourology*. 2006;20(10):717-722
- Wolf JS, Jr., Merion RM, Leichtman AB, et al. Randomized controlled trial of hand-assisted laparoscopic versus open surgical live donor nephrectomy. *Transplantation*. 2001;72(2):284-290.
- Yuzawa K, Shinoda M, Fukao K. Outcome of laparoscopic live donor nephrectomy in 2005: National survey of Japanese transplantation centers. *Transplantation Proceedings*. 2006;38(10):3409-3411. doi: 10.1016/j.transproceed.2006.10.077
- Sahay M, Narayen G, Anuradha. Risk of live kidney donation--Indian perspective. *The Journal of The Association of Physicians of India*. 2007;55:267-270.
- Harper JD, Breda A, Leppert JT, et al. Experience with 750 consecutive laparoscopic donor nephrectomies--is it time to use a standardized classification of complications? *Journal of Urology*. 2010;183(5):1941-1946. doi: 10.1016/j.juro.2010.01.021
- Okamoto M, Akioka K, Nobori S, et al. Short- and long-term donor outcomes after kidney donation: analysis of 601 cases over a 35-year period at Japanese single center. *Transplantation*. 2009;87(3):419-423. doi: 10.1097/TP.0b013e318192dc95
- Colombo JR Jr, Haber GP, Jelovsek JE, et al. Complications of laparoscopic surgery for urological cancer: a single institution analysis. *Journal of Urology*. 2007;178(3 Pt 1):786-791. doi: 10.1016/j.juro.2007.05.022