

9.

BÖLÜM

KALP VE AKCİĞER NAKLİ

Uzm. Dr. Gökhan ÇORAPLI

KALP NAKLİ

Tarihçesi

Son dönem kardiyak hastalıklarda uygulanan cerrahi yöntemlerin ortalama yaşam süresini istenen seviyeye çıkarmamasından dolayı yaklaşık 60 yıl önce başlanılan kalp nakil ameliyatlarının günümüzde terminal dönem kalp hastalıklarının ana tedavi yöntemi olmuştur (1).

3 Aralık 1967 tarihinde Güney Afrika Cumhuriyeti'nde Doktor Christian Barnard ilk kalp nakil ameliyatını yapmıştır. Kalp yetmezliğinin son döneminde olan 54 yaşındaki hastaya beyin ölümü gerçekleşmiş 25 yaşındaki genç birinin kalbi nakledilmiştir. Nakil sonrası hastanın hemodinamisi iyi olmasına rağmen, alıcı nakilden 18 gün sonra pnömoni nedeniyle yaşamını yitirmiştir. Doktor Barnard, bu nakilden sonraki ilk kalp nakil ameliyatını yaklaşık 1,5 ay sonra sol ventrikül anevrizma tanılı 46 yaşındaki hastasına yapmıştır. Yaklaşık 18 ay yaşayan hasta uzun süreli yaşayan ilk nakil hastası olmuştur (2).

Dünyadaki bu süreci ülkemiz de takip etmiştir. 22 Kasım 1968'de Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi'nde Doktor Kemal Beyazıt tarafından ilk kalp nakil ameliyatı yapılmıştır. Fakat hasta 18. saatinde vefat etmiştir. Birkaç gün sonra İstanbul Haydarpaşa Göğüs Cerrahisi Merkezi'nde Dr. Siyami Ersek, ülkemizin ikinci kalp naklini gerçekleştirmiştir. Bu alıcı ise 39 saat hayatta kalabilmiştir. Ülkemizin ilk uzun süre yaşayan hastası

7 Eylül 1989 tarihinde Doktor Ömer Bayezid ve Doktor Cevat Yakut tarafından İstanbul Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi'nde kalp nakli yapılan hasta olmuştur (3).

Ülkemizde çocuklarda ise 2001 yılında Gazi Üniversitesi Hastanesinde başarılı nakil gerçekleştirilmiştir (4). Kalp naklinin başarılı ve geçerli bir tedavi seçeneği olarak görülmesinden sonra, 2016 Haziran ayı sonuna kadar, dünya çapında 472 merkezde, 135.387 kalp nakli gerçekleştirilmiştir (5). Ülkemizde ise ilk kalp nakli 1968 yılında yapıldığı bilinmektedir. 1968-2002 yılları arasında ise 100'e yakın nakil yapıldığı düşünülmektedir (6). Sağlık bakanlığı verilerine göre 2002 yılından 2019 yılının sonuna kadar 1016 kişiye kalp nakli yapılmıştır. Ülkemizde halen 12 merkez kalp nakli için ruhsatlı olup; bu merkezlerde kalp nakli bekleyen hasta sayısı 2019 sonu itibarıyla 1143'tür.

Kalp Nakli Endikasyon ve Şartları

Kalp nakli, ciddi son evre kalp yetersizliği olan hastalarda kabul edilmiş bir tedavi seçeneğidir. 2015 yılında Uluslararası Kalp ve Akciğer Transplantasyonu Derneği'nin (ISHLT) raporunda 1 yıllık sağ kalım %82, 5 yıllık sağ kalım %69, ortalama sağ kalım 11 yıl olarak belirtilmiştir. Sağ kalımın uzaması beraberinde immünosupresif ilaçların uzun süre kullanımına bağlı olarak enfeksiyon, hipertansiyon, hiperlipidemi, obezite, diabetes mellitus, renal yetmezlik, malign hastalıklar gibi yan etkilere sebep olmaktadır (7).

Anastomoz tamamlandıktan sonra akciğer şişilerek hava kaçağı kontrolü yapılır (34). Anastomoz tamamlandıktan sonra hazırlanmış ve klemlenmiş olan alıcı atriumu donör atriumu ile 4/0 prolen ile, ana pulmoner arter ise 5/0 prolen ile devamlı sütürle anastomoz edilir. İndüksiyon immüno-supresyon amaçlı perfüzyon öncesi basiliksimab ve metilprednizolon uygulanarak aşamalı olarak perfüzyon başlatılır ve akciğerin perfüzyonu ile fonksiyonu değerlendirilir. Benzer operatif süreç karşı akciğere de uygulanarak çift taraflı nakil tamamlanır. Hasta yeni akciğeri ile oksijenizasyonu ve perfüzyonu değerlendirilerek ECMO (Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu) desteğine devam edilip edilmeyeceğine kararı verilir ve ECMO sonlandırılacaksa kanüller çıkarılarak her bir hemitoraksa anterior, posterior ve bazal diren yerleştirilerek toraks kapatılır (35).

Akciğer Nakli Sonrasında Gelişen Komplikasyonlar

Akciğer nakli sonrasında gelişen komplikasyonlar erken dönemde görülebileceği gibi geç dönemde de görülür. Belli başlı komplikasyonlar ise cerrahi komplikasyonlar (vasküler anastomotik komplikasyonlar, hava yolu komplikasyonları, plevral boşluğa ait komplikasyonlar), rejeksiyon (akut, hiperakut, kronik), enfeksiyon (bakteriyel, fungal, viral), metabolik (böbrek yetmezliği, gastrointestinal komplikasyonlar, diabetes mellitus, hipertansiyon, hiperlipidemi, osteoporoz, avüsküler nekroz) olarak sayılabilir (36).

Akciğer nakli yapıldıktan sonra görülen en sık havayolu komplikasyonu bronşlarda meydana gelen darlıktır. İki tane çeşidi vardır. En sık olanı bronş anastomoz yerinde ya da 2 cm uzaklıktaki ana hava yollarında olan darlıktır. Diğer darlık ise anastomoz yerinin anatomik olarak aşağısında yani lobar bronşlarda meydana gelir (37). Darlık çeşitli şekilde tedavi edilir. Bunlar; lazer tedavisi, balon dilatasyon, endobronşiyal stent, elektrokoater, kriyoterapive argon plazma koagulyasyondur (38). Pulmoner arter ve pulmoner vende görülen darlık ile tromboz, akciğer nakli sonrasında pulmoner vasküler yatakta oluşup önemli derecede mortalite ve morbiditeye neden olur (39).

Akciğer nakli sonrasında öksürük refleksinin azalması, mukosilyer yapının bozulması, yüksek dozda immüno-supresif ajanların kullanılması ve solunum yollarının hava ile doğrudan temasının olmasından dolayı enfeksiyonlar sık görülür. *Pseudomonas aeruginosa* ve *Staphylococcus aureus* gibi bakteriyel enfeksiyon etkenleri donör ve cerrahi ile alakalı olup erken dönemde görülür. Aynı dönemde *Aspergillus fumigatus*, *Pneumocystis jirovecii*, *Mycobacterium tuberculosis* ise immüno-supresif ajanların kullanıma bağlı olarak sık görülen diğer etkenlerdir. Geç dönemde ise toplum kaynaklı enfeksiyonlar görülür. İlk bir yılda profilaksiye rağmen sitomegalovirüs enfeksiyonu vakaların üçte birinde görülür (40).

Akciğer nakli komplikasyonlarından bir tanesi de rejeksiyondur. Rejeksiyonun çeşitli şekilleri olmasına rağmen klinik anlamda diğerlerine göre daha önem arz eden kronik rejeksiyon yani bronşiyolit obliterans; morbidite ve mortalitelerinin en büyük sebeplerinden biri olup, çoğunlukla ameliyattan sonrası 6. Aydan itibaren ve 18. Aydan önceki dönemde görülür. Akciğer transplantasyonu yapılanların yaklaşık %50'si etkilenir ve yine bu hastaların yaklaşık yarısı bu yüzden hayatını kaybeder. Etiyolojisinde başta sitomegalovirüs olmak üzere enfeksiyonlar, reflü ve HLA uyumsuzluğu sayılır. Klinik olarak öksürük, nefes darlığında artış ve akciğer fonksiyonlarında regresyon gözlemlenir. Akciğerin belli bir alanı tutulmadığından dolayı erken alınacak transbronşiyal biyopsinin tanı değeri düşük olabilir. Toraks BT'de bronş duvarında kalınlaşması, dilatasyon ve özellikle alt loblarda mozaik perfüzyon alanları görülür (41).

KAYNAKLAR

1. Yağdı T, Nalbantgil S, Özbaran M. Kalp transplantasyonu: Ameliyat öncesi değerlendirme, ameliyat sürecinde bakım ve sonrasında izleme. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi* 43.1 (2015):95-108.
2. Paç M, Akçevin A, Aka S, Büket S, Sarıoğlu T. Kalp ve damar cerrahisi kitabı, 2013 cilt :2 (1471-1511).
3. Aytaç AD. Türkiye'de kalp cerrahisi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1991; 1:8-12.
4. Özdoğan ME, İriz E, Erer D, Kula S, Aslan AT, Ünal Y, et al. İki yaşında dilate kardiyomyopati olguda ortotopik kalp nakli. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2012; 20:893-6.

5. Chambers DC, Yusef RD, Cherikh WS, Goldfarb SB, Kucheryavaya AY, Khusch K, et al. The registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: thirty-fourth adult lung and heart-lung transplantation report- 2017; focus theme: allograft ischemic time. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 2017;36(10):1047-1059.
6. Yağdı, Engin Ç, Özbaran M. Türkiye'de kalp transplantasyonunun güncel durumu. *Türk Kardiyol Dern Arş-Arch Turk Soc Cardiol* 2014; 42(8):771-778
7. Yılmaz KC, Müderrisoğlu, İH. Kalp Nakli Sonrası Medikal Tedavi. *Türkiye Klinikleri Kalp Damar Cerrahisi-Özel Konular* 2018;10(2):137-143.
8. Taylor DO, Stehlik J, Edwards LB, Aurora P, Christie JD, Dobbels F, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-sixth official adult heart transplant report-2009. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 2009;28(10):1007-22.
9. Mehra MR, Canter CE, Hannan MM, Semigran MJ, Uber PA, Baran DA, et al. The 2016 International Society for Heart Lung Transplantation listing criteria for heart transplantation: a 10-year update. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 2016;35(1):1-23.
10. Kirk AJB, Dark JH, Richens D. A manual of cardio pulmonary transplantation. E. Arnold, a division of Hodder&Stoughton. 1993; 1:1-96
11. Hillis LD, Lange RA, Winniford MD, Page RL: Cardiac transplantation. *Manual of Clinical Problems in Cardiology*. 5th ed. Boston: Little, Brown and Company 1995;544.
12. Loebe M, Potapov EV, Hummel M, Weng Y, Bocksch W, Hetzer R. Medium-term results of heart transplantation using older donor organs. *The Journal of heart and lung transplantation* 2000;19(10):957-963.
13. Kirklin JK, McGiffin DC, Pinderski LJ, Tallaj J. Selection of patients and techniques of heart transplantation. *Surgical Clinics* 2004;84(1):810-865.
14. Wareing TH. Kardiyak cerrahi, John W. Kirklin ve Brian G. Barratt-Boyes, Churchill Living stone, New York (1993) 1780 sayfa, *Klinik Kardiyoloji* 1994;17(4):1655-1682.
15. Tatar H, Arslan M, Yılmaz AT, Demirkılıç U, Özal E, Cingöz F, Bi-Kaval Ortotropik Kalp Nakli (Olgu Sunumu). *Gülhane Tıp Dergisi* 2004;46(2):157-160.
16. Hosenpud JD, Cobanoglu A, Norman DJ, Starr A. (Eds.). *Cardiac transplantation: a manual for health care professionals*. 1991;7: 95-114.
17. Sarsam MA, Campbell CS, Yonan NA, Deiraniya AK, Rahman AN. An alternative surgical technique in orthotopic cardiac transplantation. *Journal of Cardiac Surgery* 1993; 8(3):344-349.
18. Aziz TM, Burgess MI, El-Gamel A, Campbell CS, Rahman AN, Deiraniya AK, et al. Orthotopic cardiac transplantation technique: a survey of current practice. *The Annals of thoracic surgery* 1999; 68(4):1242-1246.
19. Kirklin JK, Young JB, Mc Giffin DC. Heart transplantation. *Living stone C*. 2002.
20. Küçüker ŞA, Şener E. Kalp Nakli. *Türkiye Klinikleri Kalp Damar Cerrahisi-Özel Konular* 2015; 7(1):57-65.
21. Miller LW. Treatment of cardiac allograft rejection with intravenous corticosteroids. *The Journal of heart transplantation* 1990; 9(3 Pt 2):283-287.
22. Anne MK, Sharon AH, Patricia G. Surveillance and treatment of posttransplant infections. *The Stanford Manual of Cardiopulmonary Transplantation*, New York: Futura Publishing Company 1996;127-45.
23. Çayaka UDA, Küçük UDİG. İç Hastalıkları Penceresinden Kalp ve Akciğer Nakline Bakış. *İç Hastalıkları Dergisi* 2018; 25: 99-122
24. Hosenpud JD, Bennett LE, Keck BM, Boucek MM, Novick RJ. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: eighteenth official report 2001. *The Journal of heart and lung transplantation* 2001; 20(8):805-815.
25. Goldstein DJ, Zuech N, Sehgal V, Weinberg AD, Drusin R, Cohen D. Cyclosporine-associated End-stage Nephropathy After Cardiac Transplantation: Incidence and Progression. *Transplantation* 1997;63(5):664-668.
26. Hardy JD, Webb WR, Dalton Jr ML, Walker GR Jr Lung homotransplantations in man: report of the initial case. *J Am Med Assoc* 1963; 186:1065-1074.
27. Toronto Lung Transplant Group. Unilateral lung transplantation for pulmonary fibrosis. *New England Journal of Medicine* 1986; 314(18):1140-45
28. Cooper JD, Patterson GA, Grossman R, Maurer J. Double-Lung Transplant for Advanced Chronic Obstructive Lung Disease 1989;1-2.
29. Grubu SATÇ. Silikozis tanısıyla yapılan tek taraflı akciğer nakli: Türkiye'deki ilk başarılı akciğer nakli olgusu. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*, 2011;19:455-62.
30. Yusef RD, Edwards LB, Dipchand AI. Thirty-third Adult Lung and Heart-Lung Transplant Report-2016; Focus Theme: Primary Diagnostic Indications for Transplant. *J Heart Lung Transplant* 2016; 35:1170-84.
31. Weill D, Benden C, Corris PA, Dark JH, Davis RD, Keshavjee S, et al. A consensus document for the selection of lung transplant candidates: 2014-an update from the Pulmonary Transplantation Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation *The journal of heart and lung transplantation* 2015;34(1):1-15
32. Van Raemdonck D, Neyrinck A, Verleden GM, Dupont L, Coosemans W, Decaluwé, H, et al. Lung donor selection and management. *Proceedings of the American Thoracic Society* 2009;6(1):28-38.
33. Sapmaz E. Donör Değerlendirmesi, Seçim Kriterleri ve Harvesting. *Türkiye Klinikleri Göğüs Cerrahisi-Özel Konular* 2015;6(3):16-20.
34. Subaşı M, Yekeler E. Akciğer Naklinde Cerrahi Teknikler. *TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi- Göğüs Hastalıkları Kitabı* 2019; 12:100-113.
35. Büyükkale S, Çıtak N, Sayar A. *TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi- İdiopatik Pulmoner Fibrozis* 2013;22: 201-212.
36. Büyükkale S, Bakan ND, Çıtak N, İşgörücü Ö, Sayar A.

- Akciğer naklinde güncel durum değerlendirmesi. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahi Dergisi 2016; 24(2):398-407.
37. Crespo MM, McCarthy DP, Hopkins PM, Clark SC, Budev M, Bermudez CA, et al. ISHLT Consensus Statement on adult and pediatric airway complications after lung transplantation: Definitions, grading system, and therapeutics. The journal of heart and lung transplantation 2018;37(5):548-563
 38. Varela A, Hoyos L, Romero A, Campo-Cañaveral JL, Crowley S. Management of bronchial complications after lung transplantation and sequelae. Thoracic surgery clinics 2018;28(3):365-375.
 39. Subaşı M, Yekeler E. Akciğer Naklinde Cerrahi Teknikler. TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi- Göğüs Hastalıkları Kitabı 2019; 12:114-119
 40. Bağ R, Kıyan E. İdiyopatik Pulmoner Fibroziste Akciğer Transplantasyonu. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2017; 5 (2): 72-92
 41. Yeung JC, Keshavjee S. Overview of clinical lung transplantation. Cold Spring Harbor perspectives in medicine 2014; 4(1):a015628.