

Türkiye’de yapılan kadavra ve canlı donörden karaciğer nakillerinin 2011-2017 yılları arası analizi*

Analysis of Cadaveric and Living Donor Liver Transplantation in Turkey Between 2011-2017*

Günsel Bingöl¹, Songül Budak Diler², İlker Sapan³, Aydın Dalgıç⁴

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Niğde

³Arice Teknoloji Limited Şirketi, Ankara

⁴Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

Günsel Bingöl orcid.org/ 0000-0001-9834-0019

Songül Budak Diler orcid.org/ 0000-0002-7156-583X

İlker Sapan orcid.org/ 0000-0002-0881-4880

Aydın Dalgıç orcid.org/ 0000-0002-5872-6096

Öz

Amaç: Organ nakli, insan vücudunda görev yapamayan bir organın yerine, canlı vericiden veya kadavradan alınan sağlam bir organın nakledilmesini sağlayan cerrahi bir yöntemdir. Biz bu çalışmada, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 2011 yılında onaylanan ve Türkiye Organ Doku Nakil Sistemi (TODS) olarak adlandırılan dijitalleştirilmiş sistem ile kayıt altına alınan, 2011-2017 yılları arasındaki karaciğer nakil verilerinin istatistiksel analizini yapmayı hedefledik.

Gereç ve Yöntem: T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 2011-2017 yılları arasında özel izin ile (hasta ve donör bilgileri rumuz olarak belirtilmek suretiyle) yürütülen projeler kapsamında elde edilen veriler, bu analiz çalışması için esas kabul edilmiştir. Veri işleme araçları olarak AriceTech-Data Mining Systems, Microsoft Power BI, SPSS 21 kullanılmıştır.

Bulgular: Türkiye genelinde, 2011-2017 yılları arasında toplam 7466 karaciğer hastası bulunduğu, toplam nakil sayısının 7728 olduğu ve yapılan nakillerin %70’inin canlı, %30’unun kadaverik nakil olduğu saptanmıştır. 2011-2016 yılları arasındaki genel hasta ve greft sağ kalım oranları; Greft Sağ Kalım 1 yıl (GSK1) için %67.09, Hasta Sağ Kalım 1 yıl (HSK1) için %75.76 ve Hasta Sağ Kalım 15 Gün (HSK15Gün) için ise %90.25 olarak belirlenmiştir. Yapılan tüm nakillerde (kadaverik+canlı) toplam greft kaybı/nakil (542/7728) oranı %7.01 olarak saptanmıştır. Ülkemizde, canlı-akrabadan nakil olmak için ortalama 125 gün bekleme yapılmaktadır.

Sonuç: Türkiye genelinde yapılan karaciğer nakillerindeki canlı-kadaverik oranları dünyada bilinen oranların tersi yönündedir. Karaciğer hastaları nakil için oldukça uzun süre beklemek zorunda kalmaktadır. Uzun bekleme süreleri sebebiyle kaybedilen hasta sayıları ve organ yetmezliği olan hastaların yoğun bakım maliyetleri artmaktadır. Türkiye’deki bu sorunun çözümü için kadavra donör sayılarının artırılması, beyin ölümü olgularının tespiti ve organ vericisi olarak kullanılma oranlarının yükseltilmesi önem arz etmektedir. Öncelikli nakil ihtiyacı olup kadavra temin edilemeyen hastalar için, kalp atımsız kadavra donörlerinin kullanılması ve çapraz nakil programının etkin olarak uygulanması bir çözüm olarak önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye organ doku nakil sistemi (tods), karaciğer nakli, donör, kadaverik donör, canlı donör

Abstract

Objective: Organ transplantation is a surgical procedure to replace a non-functioning organ in human body with a healthy organ removed from a living or cadaveric donor. In this research, we aim to examine the statistical analysis of the liver transplantation data between 2011-2017 recorded with digitized system called as Turkey Organ Tissue Transplant System (TODS), which is certified by Turkish Ministry of Health in 2011.

Material and Methods: The data obtained from the projects between 2011 and 2017 conducted by Turkish Ministry of Health (patient and donor information is given as a nickname) are considered as the basis for this analysis. AriceTech-Data Mining Systems, Microsoft Power BI, SPSS 21 were used as data processing tools.

Results: In Turkey between 2011-2017, it was determined that there were a total of 7466 liver patients, the number of total transplantation was 7728, and of those, 70% were live and 30% were cadaveric. Overall patient and graft survival rates between 2011 and 2016 were as follows: 67.09% for Graft Survival at 1 year (GSK1), 75.76% for Patient Survival at 1 year (HSK1) and 90.25% for Patient Survival at 15 days (HSK15Gun). The ratio of total graft loss among all transplantation (cadaveric+live) was determined as 7.01% (542/7728). In our country, the average wait time is 125 day for transplantation from live-relatives.

Conclusion: Live and cadaveric rates for liver transplantation in Turkey are in the opposite direction with the known rates in the world. Liver patients face high waiting time for organ transplantation. Due to long waiting times, number of lost patients and intensive care costs of patients with organ failure are increasing. For solution of this problem in Turkey, increasing the number of cadaveric donor, detection of the rate of brain death and raising the rate of their use as an organ donor are important. The use of non-heart beating cadaveric donors and the effective implementation of paired donation programs can be suggested as a solution for patients who are in need of priority transplantation and unable to provide cadaveric donor.

Key words: Turkey organ tissue transplant system (tods), liver transplantation, donor, Cadaveric donor, living donor

Giriş

Karaciğer nakli (KN), yaşayan veya ölen bir donörden alınan ve hastalarda akut ve kronik karaciğer yetmezliğini ortadan kaldıran, sağlıklı bir karaciğere dönüştüren standart bir tedavi yöntemidir (1). Ortotopik karaciğer nakli alıcının hastalıklı karaciğerinin çıkarılması ve vericiden alınan sağlıklı karaciğerin aynı bölgeye nakledilmesi anlamına gelmektedir (2). Amerika Birleşik Devletleri'nde Thomas Starzl tarafından bildirilen ilk başarılı insan karaciğer naklinden bir yıl sonra, Avrupa'da ilk insan ortotopik karaciğer nakli Sir Roy Calne tarafından Cambridge'de 1968'de gerçekleştirilmiştir (3). Türkiye'de ise ilk ortotopik karaciğer nakli 1988'de Haberal ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir (2). Geçmişten günümüze KN hızlı bir şekilde evrim geçirmiş ve bugüne kadar yapılan 80.000'den fazla prosedür ile akut ve kronik karaciğer yetmezliği için standart terapi haline getirilmiştir. Ayrıca sağ kalım oranları son 25 yılda önemli ölçüde iyileşmiştir. Bu büyük başarı, yeni immüno-supresif ajanlar ve koruma solüsyonlarının uygulanması, cerrahi tekniklerdeki gelişmeler ve KN sonrasında komplikasyonların erken tanı ve tedavisine kadar birçok faktöre bağlanabilir (3).

Canlılardan yapılan karaciğer nakli öncelikle çocuklarda denenmiş ve özellikle Asyalı toplumlarda iyi sonuçlar elde edilmiştir. Organın saklanmasıdaki gelişmeler, donör ve alıcının seçimi ile nakil zamanının iyi belirlenmesi gibi etmenlerden dolayı posttransplant yaşam süreleri %80'lere kadar yükseltilmiştir (4).

Organ nakilleri kadaverik nakil ve canlı nakil olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kadaverik nakil, organ donörü kadavra olan ve beyin ölümü gerçekleşmiş hastalardan yapılan organ bağışını tanımlamak için kullanılmaktadır. Günümüzde transplantasyon tedavisinin yaygınlaşması sonucu organ bekleyen hasta sayısı hızla artmış ve dolayısıyla kadavradan yapılan transplantasyonda yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yaklaşımlardan bir tanesi bölünmüş karaciğer nakli olup, kadavradan alınan

karaciğerin sağ lobu bir yetişkine, sol lobu ise pediatrik yaş gurubuna nakledilebilmektedir (5).

Canlı nakil, donörü canlı-akraba veya canlı-akraba dışı olan bireylerin bağışlarıyla gerçekleştirilen nakil tipidir. Karaciğer naklinde, canlı donör nakilleri, hastalar tarafından daha çok tercih edilmektedir. Özellikle pediatrik yaş gurubunda uygulanan sol lob nakli (genellikle canlı donör vericiler için en az riske sahip yöntem) ile iyi sonuçlar elde edilmektedir. Bütün bu gelişmelere rağmen halen yeterli organ bulmak ciddi bir sorun olduğu için başka canlılardan yapılan organ nakli yani 'xenotransplantasyon' ve karaciğer kök hücre nakline dayanan hepatosit transplantasyonu yöntemleri üzerinde umut vaat eden çalışmalar da yapılmaktadır (4).

Bu çalışmada, 2011-2017 yılları arasında Türkiye genelinde yapılan karaciğer nakilleri ile ilgili kayıt altına alınan verilerden yararlanarak hasta, nakil (canlı veya kadaverik), sağ kalım (hasta veya greft) ve greft kaybı sayı ve oranlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca vericisi akraba veya akraba dışı olan canlı veya kadaverik nakillerde, karaciğer nakli yapılan hastaların organ nakli bekleme sürelerinin tespit ve analizleri de bu çalışma kapsamında değerlendirilecektir.

Gereç ve Yöntem

Verilerin Elde Edildiği Kaynak

Bu çalışmada, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 2011 yılında onaylanan ve Türkiye Organ Doku Nakil Sistemi (TODS), Türkiye Transplant, Diyaliz ve İzlem Sistemleri (TTDİS) olarak 2016 yılında tek çatıda toplanan ana dijitalleştirilmiş sistem ile kayıt altına alınan, 2011-2017 yılları arası karaciğer nakil verileri esas alınmıştır. Karaciğer nakil verilerinin analizi, Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü yönetimindeki TTDİS Karar Destek Sistemi verileri kullanılarak yapılmıştır (6).

Türkiye'de yapılan kadavra ve canlı donörden karaciğer nakillerinin 2011-2017 yılları arası analizi - Bingöl G, Budak Diler S, Sapan İ. ve Dalgıç A.

Tanımlar / Kısaltmalar

Canlı Donör: Nakil işlemi için, hayattayken karaciğerinin bir bölümü alınan donörlere denir.

Kadaverik Donör: Organlarını bağışlayan kişinin ölümden sonra organı alınan donörlere kadaverik donör denir.

Yaşam Süresi: Nakil ile ölüm, ölüm olmaması halinde raporun alındığı tarihe kadar geçen sürenin gün cinsinden gösterilmesidir.

Nakil Dağılımı: Tablolarda gruplanmış nakil sayılarının Toplam Nakil Sayısına Oranlanması ile elde edilir.

Hasta Sayısı: Nakillerde hasta (alıcı) olarak yer alan kişilerin tekil olarak sayılması ile elde edilen değerlerdir. Hastanın birden fazla nakil olması halinde dahi aynı hasta oluşu sebebi ile hasta sayısı tekil olarak sayılır.

Hasta Dağılımı: Tablolarda gruplanmış hasta sayılarının Toplam Hasta Sayısına Oranlanması ile elde edilir.

Hasta Ortalama Yaşam Gün (HOrtYaşamGün): Nakillerin yapıldığı hastanın nakilden sonra kaç gün yaşadığının hesaplanması ile gruba dahil olan hastaların bu hesaplanan yaşam günlerinin ortalamalarının bulunması sonucudur.

Canlı Sayı: Nakillerin kaç adet canlı vericiden (donörden) nakil gerçekleştirildiğinin sayısıdır. Her nakil işlemi ayrı ayrı sayılır.

Kadaverik Sayı: Nakillerin kaç adet kadavra vericiden (donörden) nakil gerçekleştirildiğinin sayısıdır. Her nakil işlemi ayrı ayrı sayılır.

Greft Kaybı Sayısı: Nakil sonrasında hastaya nakledilen greftin tıbbi nedenlerle tamamen vücuttan atılması anlamına gelir. Hastanın ölümü greft kaybı olarak sayılmaz. Her nakil için greft kaybının gerçekleşip gerçekleşmediği ayrı ayrı ele alınır ve sayılır.

Greft Kaybı Dağılımı: Tablolardaki gruplanmış Greft Kayıp Sayısı/Toplam Nakil Sayısı oranıdır.

Greft Kaybı / Nakil %: Tablolardaki Gruplanmış Greft Kayıp Sayısı/Gruptaki Nakil Sayısı oranıdır.

Performans Ölçekleri

1. Greft Yaşam Süresi

Nakil sırasında hastaya nakledilen organın (greftin) ne kadar süre ile hayatta kaldığının gün cinsinden sorgulanması ile elde edilir. Greft Yaşam Süresi (GYS)'nin hesaplanması için gerçekleştirilen adımlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Nakledilen greftin yaşam süresinin (GYS) hesaplanması.

Greft Yaşam Süresi (GYS)	Greft Kaybı Varsa	Greft kayıp tarihi - Nakil tarihi		Gün Cinsinden Hesaplanır
	Greft Kaybı Yoksa	Hasta Hayattaysa	Bugün-Nakil tarihi	
		Hasta Öldüyse	Ölüm tarihi- Nakil tarihi	

Nakil sonrası greft kaybı olup olmadığı, greft kaybı yoksa hastanın hayatta olup olmadığı önemli olup, bu durumlar göz önüne alınarak hesaplama gerçekleştirilir ve sonuç gün cinsinden sayısal değer olarak sunulur. Çalışmada verilen sayısal değerlerin hesaplanması sırasında ihtimaller dahilinde hesaba katılan BUGÜN değeri, verilerin TTDIS Sisteminden alındığı tarih olan 02 Mart 2018 saat 14:00 olarak belirlenen tarihtir.

2. Hasta Yaşam Süresi

Nakil gerçekleştirilen hastanın ne kadar süre ile hayatta kaldığının gün cinsinden sorgulanması ile elde edilir. Kısaca HYS olarak tanımlanacaktır. HYS'nin hesaplanması için gerçekleştirilen adımlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Organ nakli gerçekleştirilen hastanın yaşam süresinin (HYS) hesaplanması.

Hasta Yaşam Süresi (HYS)	Hasta Hayattaysa	Bugün - Nakil tarihi	Gün Cinsinden Hesaplanır
	Hasta Öldüyse	Ölüm tarihi- Nakil tarihi	

Nakil sonrası hastanın hayatta olup olmadığı önemli olup, bu durumlar göz önüne alınarak hesaplama gerçekleştirilir. Sonuç gün cinsinden sayısal değer olarak sunulur. Bu sayısal değerın hesaplanması sırasında ihtimaller dahilinde hesaba katılan "BUGÜN" değeri, verilerin TTDIS Sisteminden alındığı tarih olan 02 Mart 2018 saat 14:00 olarak belirlenen tarihtir.

3. Sağ Kalım Sayıları

Greft ve hasta sağ kalım sayılarının bulunmasında kullanılan metodoloji Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Greft ve Hasta Sağ Kalım Sayılarının Bulunmasında Kullanılan Metodoloji.

Sonuç Hedefi	Ölçek	Kıyas	Değer	Doğru	Yanlış
Greft Sağ Kalım 1 Yıllık	GYS	> (Büyüktür)	35	Say	Sayma
Greft Sağ Kalım 2 Yıllık	GYS	> (Büyüktür)	730	Say	Sayma
Hasta Sağ Kalım 1 Yıllık	HYS	> (Büyüktür)	35	Say	Sayma
Hasta Sağ Kalım 2 Yıllık	HYS	> (Büyüktür)	730	Say	Sayma
Hasta Sağ Kalım 3 Yıllık	HYS	> (Büyüktür)	1095	Say	Sayma
Hasta Sağ Kalım 4 Yıllık	HYS	> (Büyüktür)	1460	Say	Sayma
Hasta Sağ Kalım 5 Yıllık	HYS	> (Büyüktür)	1825	Say	Sayma
Hasta Sağ Kalım 15 günlük	HYS	> (Büyüktür)	15	Say	Sayma

Greft 1 Yıllık Sağ Kalım Sayısı: GYS'nin 365 günden yani 1 yıldan büyük olması durumunda Greft Sağ Kalım (1 Yıllık) – kısaca GSK1- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 365 gün geçmiş nakiller

için anlamlı veridir (01.03.2017 ye kadar olan nakiller için anlamlıdır).

Greft 2 Yıllık Sağ Kalım Sayısı: GYS'nin 730 günden (2 Yıl) büyük olması durumunda Greft Sağ Kalım (2 Yıllık) – kısaca GSK2- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 730 gün geçmiş nakiller için anlamlı veridir (01.03.2016 ya kadar olan nakiller için anlamlıdır).

Hasta 1 Yıllık Sağ Kalım Sayısı: HYS'nin 365'den (1 Yıl) büyük olması durumunda Hasta Sağ Kalım (1 Yıllık) – kısaca HSK1- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 365 gün geçmiş nakiller için anlamlı veridir (01.03.2017 ye kadar olan nakiller için anlamlıdır).

Hasta 2 Yıllık Sağ Kalım Sayısı: HYS'nin 730'den (2 Yıl) büyük olması durumunda Hasta Sağ Kalım (2 Yıllık) – kısaca HSK2- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 730 gün geçmiş nakiller için anlamlı veridir (01.03.2016 ya kadar olan nakiller için anlamlıdır).

Hasta 3 Yıllık Sağ Kalım Sayısı: HYS'nin 1095'den (3 Yıl) büyük olması durumunda Hasta Sağ Kalım (3 Yıllık) – kısaca HSK3- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 1095 gün geçmiş nakiller için anlamlı veridir (01.03.2015 e kadar olan nakiller için anlamlıdır).

Hasta 4 Yıllık Sağ Kalım Sayısı: HYS'nin 1460'dan (4 Yıl) büyük olması durumunda Hasta Sağ Kalım (4 Yıllık) – kısaca HSK4- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 1460 gün geçmiş nakiller için anlamlı veridir (01.03.2014 e kadar olan nakiller için anlamlıdır).

Hasta 5 Yıllık Sağ Kalım Sayısı: HYS'nin 1825'den (5 Yıl) büyük olması durumunda Hasta Sağ Kalım (5 Yıllık) – kısaca HSK5- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 1825 gün geçmiş nakiller için anlamlı veridir (01.03.2013 e kadar olan nakiller için anlamlıdır).

Hasta 15 Günlük Sağ Kalım Sayısı: HYS'nin 15'den (15 Gün) büyük olması durumunda Hasta Sağ Kalım (15 Günlük) – kısaca HSK15- Sayısına 1 eklenir aksi durumlarda 0 eklenir. Verilerin alındığı tarihten 15 gün geçmiş nakiller için anlamlı veridir (16.02.2018 e kadar olan nakiller için anlamlıdır).

4. Sağ Kalım Oranları

Greft Sağ Kalım Oranları: GSK sayılarının (GSK1 ve GSK2) nakil sayısına oranlanması ile elde edilen yüzde (%) değerlerdir. Değerler % cinsinden ve 2 duyarlılıkta gösterilir. Örnek %86.25 Hasta Sağ Kalım Oranları: Hasta Sağ Kalım sayılarının (HSK1, HSK2, HSK3, HSK4, HSK5 ve HSK15) tekil hasta sayısına oranlanması ile elde edilen yüzde (%) değerlerdir. Değerler % cinsinden ve 2 duyarlılıkta gösterilir. Örnek %86.25.

5. İstatistik Analiz

Veri işleme araçları olarak AriceTech-Data Mining Systems, Microsoft Power BI ve SPSS 21 kullanılmıştır.

Bulgular

Veri Sağlayıcılığı T.C. Sağlık Bakanlığı TTDİS –Organ KDS Sisteminden alınan karaciğer hastaları ile ilgili 2011-2017 yılları arasındaki nakil, hasta, greft kaybı sayıları ile 15 gün sağ kalım sayı ve % oranları Tablo 4'te verilmiştir (6). Buna göre, ülkemizde, 2011-2017 yılları arasındaki toplam hasta sayısının 7466, toplam nakil sayısının ise 7728 olduğu ve bu nakillerin %70.93'ünün canlı nakillerden, %29.07'unun ise kadaverik nakillerden oluştuğu tespit edilmiştir.

Canlı nakillerde, 2011'den 2017 yılına kadar HSK15Gün yüzde (%) oranları sırasıyla %88.87, %91.49, %92.03, %92.07, %93.22, %94.41 ve %94.28 şeklindedir. Kadaverik nakillerde ise bu oranlar sırasıyla %80.85, %85.71, %85.81, %85.36, %88.12, %86.45, %86.18 olarak hesaplanmıştır. Canlı ve kadaverik nakiller ayrı ayrı değerlendirildiğinde, canlı nakillerdeki HSK 15Gün ortalama değerlerinin (%92.33) kadaverik nakillerden (%85.49) daha yüksek olduğu görülmüştür. Bahsedilen yıllar arasındaki tüm nakillerde genel toplamda HSK 15Gün oranı %90.54'dür.

Canlı nakillerde greft kaybı/nakil yüzde (%) oranları yıllara göre (2011-2017) sırasıyla %6.24, %7.46, %8.21, %7.56, %7.30 ve %6.16, kadaverik nakillerde ise bu oranlar %9.57, %7.89, %6.23, %8.72, %7.25 ve %6.14 olarak hesaplanmıştır. 2011-2017 yılları arasındaki toplam 7728 nakilden (canlı+kadaverik) 542'sinin greft kaybına uğradığı ve

bununda oransal olarak %7.01'e tekabül ettiği tespit edilmiştir. Canlı ve kadaverik nakillerdeki greft kaybı/nakil % oranları sırasıyla %6.96 ve %7.26'dır (Tablo 4 ve Grafik 1).

Türkiye genelinde 2011-2016 yılları arası karaciğer nakli GSK1, HSK1, HSK15 Gün sayılarına ve yüzde (%) oranlarına Tablo 5 ve Grafik 1'de yer verilmiştir. Hesaplamaları hatalı sonuç vereceğinden, 2017 yılına ait GSK1 ve HSK1 verileri Tablo 5'de gösterilmemiştir. 2011- 2016 yılları arasında yapılan karaciğer nakillerindeki GSK1 yüzde(%) oranları, canlı nakillerde sırasıyla %60.71, %65.22, %66.00, %67.00, %72.49 ve %77.42, kadaverik nakillerde sırasıyla %50.00, %61.28, %66.09, %62.62, %64.93 ve %71.36 olarak hesaplanmıştır. HSK1 yüzde (%) oranları, canlı nakiller için yıllara göre sırasıyla %72.01, %76.12, %77.49, %76.32, %79.66 ve %81.53 iken kadaverik nakiller için sırasıyla %64.89, %73.31, %74.74, %71.65, %70.43 ve %73.66 olarak tespit edilmiştir. Türkiye genelinde 2011-2016 yılları arasındaki tüm karaciğer nakillerinde, ortalama oranlar GSK1 için %67.09, HSK1 için %75.76 ve HSK-15Gün için ise %90.25 olarak hesaplanmıştır.

Türkiye genelinde 2011-2016 yılları arasında karaciğer nakli yapan kurumlar ve bu kurumların nakil sayıları Tablo 6 ve Grafik 2'de verilmiştir. Buna göre, toplam nakil sayısı 6986 olup nakillerin 2800'ü devlet üniversitelerinde, 3825'i özel kurumlarda, 160'ı Sağlık Bakanlığı'na bağlı kurumlarda ve 201'i vakıf üniversitelerinde gerçekleşmiştir. Ülkemizde, tüm bu kurumlar genelinde, 2011-2016 yılları arasındaki karaciğer greft kaybı sırasıyla %7.05, %7.39, %7.45, %7.43, %6.73 ve %5.87'dir (Tablo 7, Grafik 3). GSK1 verileri bakımından ise oranlar yıllara göre sırasıyla %58.70, %66.07, %68.61, %68.07, %72.33 ve %77.52 olarak belirlenmiştir (Tablo 8, Grafik 4).

Türkiye genelinde 2011-2017 yılları arası karaciğer nakli yapılan hastaların nakil için organ bekleme süreleri (gün) Tablo 9'da gösterilmiştir. Türkiye'de canlı – akrabadan nakil olmak için ortalama 125 gün, canlı-akraba dışından ise ortalama 152 gün bekleme yapılmaktadır.

Kadaverik-akrabadan veya kadaverik-tanımsızdan nakil olmak için ise bekleme sürelerinin sırasıyla ortalama 269 ve 346 gün olduğu belirlenmiştir.

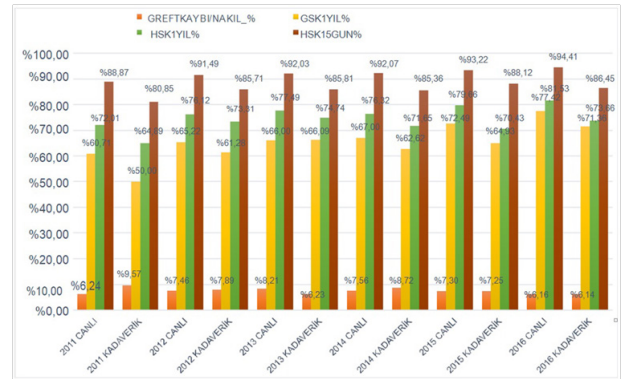
Tablo 4. Türkiye genelinde 2011-2017 yılları karaciğer nakli, hasta ve greft kaybı sayıları ile 15 gün içerisindeki sağ kalımlar ve yüzde (%) oranları.

Yıl-Değer	Nakil Sayısı	Nakil Dağılımı (%)	Hasta Sayısı	Hasta Dağılımı (%)	Greft Kaybı Sayısı	Greft Kaybı Dağılımı (%)	Greft Kaybı / Nakil (%)	HSK 15 Gün	HSK 15 Gün (%)
2011 Canlı	593	67.77	587	69.47	37	57.81	6.24	527	8.87
2011 Kadaverik	282	32.23	274	32.43	27	42.19	9.57	228	80.85
2012 Canlı	670	71.58	667	73.22	50	70.42	7.46	613	91.49
2012 Kadaverik	266	28.42	262	28.76	21	29.58	7.89	228	85.71
2013 Canlı	853	74.69	849	76.35	70	79.55	8.21	785	92.03
2013 Kadaverik	289	25.31	285	25.63	18	20.45	6.23	248	85.81
2014 Canlı	794	71.21	791	72.84	60	68.18	7.56	731	92.07
2014 Kadaverik	321	28.79	316	29.10	28	31.82	8.72	274	85.36
2015 Canlı	767	68.97	763	70.71	56	69.14	7.30	715	93.22
2015 Kadaverik	345	31.03	340	31.51	25	30.86	7.25	304	88.12
2016 Canlı	877	69.22	872	70.38	54	69.23	6.16	828	94.41
2016 Kadaverik	390	30.78	386	31.15	24	30.77	6.14	338	86.45
2017 Canlı	927	72.37	919	73.64	54	75.00	5.83	874	94.28
2017 Kadaverik	354	27.63	352	28.21	18	25.00	5.08	305	86.16
TOPLAM Canlı	5481	70.93	5448	71.09	381	70.29		5073	
Kadaverik	2247	29.07	2215	28.91	161	29.71		1925	
Genel Toplam	7728		7466		542		7.01	6998	90.54

Tablo 5. Türkiye genelinde 2011-2016 yılları arası karaciğer nakli greft sağ kalım (1 yıl), hasta sağ kalım (1 yıl), hasta sağ kalım (15 gün) sayıları ve yüzde (%) oranları.

YILLAR	DEĞER	GSK 1 YIL	GSK 1 YIL %	HSK 1 YIL	HSK 1 YIL %	HSK 15 Gün	HSK 15 Gün %
2011	Canlı	360	60.71	427	72.01	527	88.87
	Kadaverik	141	50.00	183	64.89	228	80.85
2012	Canlı	437	65.22	510	61.2	613	91.49
	Kadaverik	163	61.28	195	73.31	228	85.71
2013	Canlı	563	66.00	661	77.49	785	92.03
	Kadaverik	191	66.09	216	74.74	248	85.81
2014	Canlı	532	67.00	606	76.32	731	92.07
	Kadaverik	201	62.62	230	71.65	274	85.36
2015	Canlı	556	72.49	611	79.66	715	93.22
	Kadaverik	224	64.93	243	70.43	304	88.12
2016	Canlı	679	77.42	715	81.53	828	94.41
	Kadaverik	279	71.36	288	73.66	338	86.45
Genel Toplam		4326	67.09	4885	75.76	5819	90.25

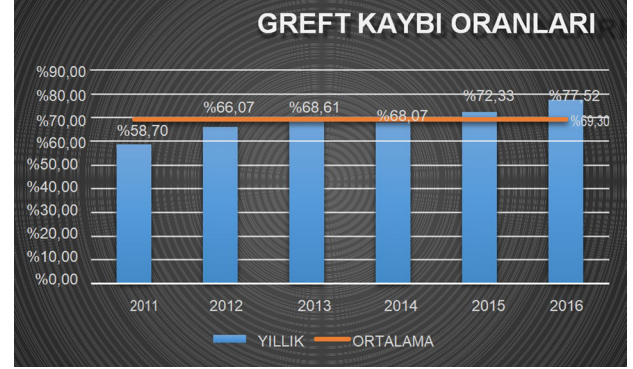
Grafik 1. Türkiye genelinde 2011-2016 yılları arası karaciğer nakli greft sağ kalım (1 yıl), hasta sağ kalım (1 yıl), hasta sağ kalım (15 gün) sayıları ve yüzde (%) oranları.



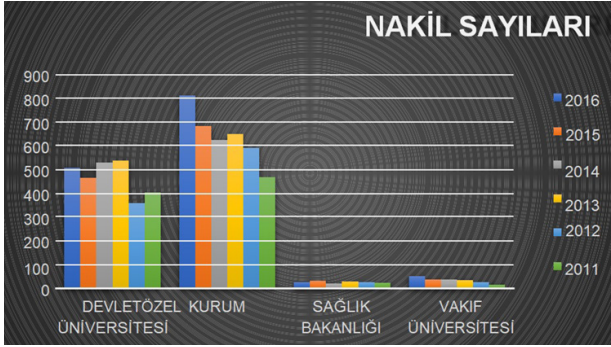
Tablo 6. Türkiye genelinde 2011-2016 yılları arası karaciğer nakli yapan kurumlar ve nakil sayıları.

KURUMLAR	YILLAR						Genel Toplam
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Devlet Üniversitesi	403	358	537	529	466	507	2800
Özel Kurum	467	591	648	625	683	811	3825
Sağlık Bakanlığı	24	27	29	21	32	27	160
Vakıf Üniversitesi	14	26	35	37	37	52	201
Genel Toplam	908	1002	1249	1212	1218	1397	6986

Grafik 3. Ülkemizde 2011-2016 yılları arası karaciğer greft kaybı yüzde (%) oranları.



Grafik 2. Türkiye genelinde 2011-2016 yılları arası karaciğer nakli yapan kurumlar ve nakil sayıları.



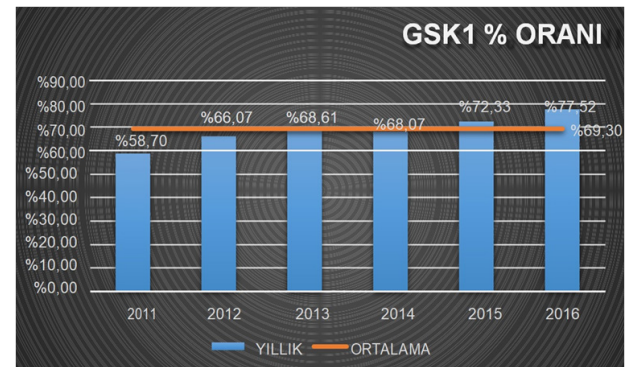
Tablo 8. Ülkemizde 2011-2016 yılları arası karaciğer nakli greft sağ kalım (1 yıl) yüzde (%) oranları.

ÜLKE	YILLAR - GSK1 ORANI (%)						Ortalama
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
TÜRKİYE	58.70	66.07	68.61	68.07	72.33	77.52	69.30

Tablo 7. Ülkemizde 2011-2016 yılları arası karaciğer greft kaybı yüzde (%) oranları.

ÜLKE	YILLAR - GREFT KAYBI ORANI (%)						Ortalama
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
TÜRKİYE	7.05	7.39	7.45	7.43	6.73	5.87	6.94

Grafik 4. Ülkemizde 2011-2016 yılları arası karaciğer nakli greft sağ kalım (1 yıl) yüzde (%) oranları.



Tablo 9. Türkiye genelinde 2011-2017 yılları arası karaciğer nakli yapılan hastaların nakil için organ bekleme süreleri (gün olarak).

TÜR - AKRABALIK	ORTALAMA BEKLEME GÜNÜ	MAKSİMUM GÜN	MİNİMUM GÜN	STANDART SAPMA	NAKİL SAYISI	HASTA SAYISI
CANLI						
AKRABA	125.12	4626	1.00	304.47	3232	3215
AKRABA DIŞI	151.56	2085	1.00	289.13	446	444
TANIMSIZ	25.67	48	1.00	18.04	6	6
KADAVERİK						
AKRABA	1.00	1	1.00	0	1	1
AKRABA DIŞI	268.92	2534	1.00	406.27	2174	2136
TANIMSIZ	346.27	1959	2.00	599.72	11	11
Genel Toplam/Ort.	180.68	4626	1.00	352.03	5870	5701

NOT: Tabloda dikkate alınan nakil sayısı ve hasta sayılarının toplam 2011-2017 yıllarındaki nakil sayılarından farklı oluş gerekçesi bekleme süreleri **net tespit olunan** ögelerden derlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Türkiye genelinde, karaciğer ve böbrek nakillerindeki canlı-kadaverik oranları dünyada bilinen oranların tersi yönünde gerçekleşmektedir (7,8). Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2015 yılına ait istatistiklere göre dünya genelinde toplam 27,759 karaciğer naklinin gerçekleştirildiği ve bunun %21'nin canlı nakillerden oluştuğu belirtilmektedir. WHO verilerine göre Afrika, Amerika, Avrupa ve Batı Pasifik bölgelerindeki canlı nakil dağılımlarının sırasıyla %20.90, %6.20, %13.80 ve %37.80 olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte Doğu Akdeniz ve Güney Doğu Asya bölgelerinde canlı nakil oranlarının sırasıyla %50.90 ile %94.40 olduğu ve bu dağılımların dünya genelindeki diğer dört bölgeden daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir (9).

Bizim çalışmamızda, canlı ve kadaverik nakil oranlarının dünya genelindeki verilerden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Örneğin, Türkiye'de 2015 yılına ait verilere baktığımızda, toplam 1112 karaciğer naklinin %68.97'sinin canlı nakillerin oluşturduğu görülmektedir (Tablo 4). 2011-2017 yılları arasında yapılan tüm canlı karaciğer nakilleri için hesaplanan ortalama oran

ise %70.93'dür (Tablo 4). Bugüne kadar, Türkiye, kadaverik nakil sayılarında istenilen düzeylere gelememiştir. İstatistiksel olarak da bakıldığında Amerika ve Avrupa bölgelere ait birçok ülkede milyon nüfus başına 20-30 (ppm) kadaverik nakil düşerken Türkiye'de bu oran sadece 5

(ppm)'dir (<http://www.transplant-observatory.org>). Başka bir deyişle kadaverik nakil oranları Amerika ve Avrupada sırasıyla %94 ve % 86 iken Türkiye'de %29'dur.

Bu çalışmada, 2011-2016 yıllarında yapılan (6233 hasta sayısı/6447 nakil sayısı) karaciğer nakillerinde, HSK15Gün yüzde (%) oranlarının, canlı nakillerde %88.87'den %94.41'e, kadaverik nakillerde %80.85'den %86.45'e yükseldiği görülmektedir (Tablo 5). Bu sonuç, HSK15Gün açısından altı yıllık süreçteki performansın canlı nakillerde %6, kadaverik nakillerde ise %7 oranında arttığını göstermektedir. Veriler, GSK1 açısından değerlendirildiğinde; oranların, canlı nakillerde %60.71'den %77.42'ye, kadaverik nakillerde ise %50.00'den %71.36'ya yükseldiği tespit edilmiştir (Tablo 5). Bu durumda, altı yıllık süreçte, GSK1 incelendiğinde; canlı nakillerde %28, kadaverik nakillerde ise %43 iç performansta artış olduğu görülmektedir. HSK1 incelendiğinde; oranların, canlı nakillerde %72.01'den %81.53'e, kadaverik nakillerde ise %64.89'dan %73.66'ya yükseldiği görülmüştür (Tablo 5). Altı yıllık süreçte, HSK1 incelendiğinde ise, canlı nakillerde %13, kadaverik nakillerde ise %14 iç performansın arttığı tespit edilmiştir. Hem canlı hem kadaverik nakillerdeki HSK15Gün, HSK1 ve GSK1 verilerindeki bu yükselişler karaciğer naklinde Türkiye'nin başarı karnesini de ortaya koymaktadır. Bu sonuçların elde edilmesinde cerrahi teknolojik gelişmelerin yanında komplikasyonları azaltan yöntem ve uygulamaların olumlu etkileri elbette yadsınmaz.

Bununla birlikte, Amerika'da 2008-2015 yıllarına ait GSK1 ve HSK1 oranlarının sırasıyla %89 ve %92 olduğu rapor edilmiştir (10). Türkiye'de ise bu değerler yıllara göre artmakla birlikte, GSK1 ve HSK1 oranlarının bahsedilen yıllar içerisindeki ortalama değerleri düşük olup sırasıyla %67.09 ve %75.76 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda, 2011-2017 yılları arasında, karaciğer nakillerinde hesaplanan nakil/greft kaybı % oranının, tüm nakiller için (canlı+kadaverik) ortalama %7.01 olduğu ve bu oranların canlı (6.96) ve kadaverik nakiller (7.26) arasında farklı olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4). Bundan dolayı, greft kayıplarının, organ nakil tipine yani canlı veya kadaverik olmasına bağlı olmadığı şeklinde bir sonuç çıkarılabilir. 2011-2017 yıllarını kapsayan yedi yıllık süreçte, greft kaybı oranlarının, kadaverik nakillerde %9.57'den %5.08'e kadar gerilediği ve bunun da yaklaşık %47'lik bir azalmaya tekabül ettiği görülmektedir. Canlı nakillerde ise, düşüşlerin yıllara göre dağılımları düzensiz olmakla birlikte en düşük greft kaybı/nakil oranı 2017 yılına (%5.83) aittir.

Türkiye'de 2011-2016 yılları arasında yapılan karaciğer nakilleri; devlet üniversiteleri, özel kurumlar, Sağlık Bakanlığı'na bağlı kurumlar ve vakıf üniversiteleri gibi merkezlerde gerçekleştirilmiştir (Tablo 6, Grafik 2). Ülkemizde, tüm bu kurumlar genelinde, 2011-2016 yılları arasındaki karaciğer greft kaybı ortalama olarak yüzde % 6.94' dür (Tablo 7, Grafik 3). GSK1 verileri bakımından ise oran % 69.30 olarak belirlenmiştir (Tablo 8, Grafik 4). Bu çalışmanın dayanağı olan veri sisteminde, vaka başı analize konu olması gereken faktörler yer almadığından greft kaybı ve GSK1 oranlarının analizinde kurum çeşidine göre bir değerlendirme yapılmamıştır. Vaka başı faktörler ise şunlardır: 1) Hastanın nakil anındaki durumu, 2) Takılan karaciğerin niteliği, 3) Hastanın o andaki enfeksiyon durumu, 4) Kullanılan immunsupresif ilaçlar, 5) Ortaya çıkan komplikasyonlar. Bu nedenlerden dolayı Tablo 7 ve Tablo 8'deki bulgular tüm kurumlar bazında ülke genelini ifade etmektedir.

Türkiye'de canlı – akrabadan nakil olmak için bekleme süresi ortalama 125 gün olarak saptanmıştır (Tablo 9). Kadaverik nakillerde ise bu sürenin neredeyse 2-2.5 katına çıktığı görülmektedir. Türkiye'de kadaverik nakillerdeki bekleme süresinin uzun olmasının sebebi, kadavra donör azlığının son derece ciddi boyutlarda seyretmesidir. Bu

sorun, organ nakli bekleyen hastaların bekleme listelerinde uzun süre kalmalarına ve bekleme listelerinde kaybedilmelerine yol açmaktadır. Bu sorun ayrıca kalp, karaciğer ve akciğer hastaları başta olmak üzere son dönem organ yetmezliği olan hastaların bekleme listelerindeki yoğun bakım masraflarını da ciddi oranda artırmaktadır. Bu durum, birçok nakil merkezini canlı vericili nakil ameliyatlarını yapmaya zorlamaktadır.

Sorunun çözümü için Türkiye'de kadavra donör sayılarının artırılması, beyin ölümü olgularının tespiti, organ vericisi olarak kullanılma oranlarının yükseltilmesi, kadavra donör azlığına neden olan sorunların tespit edilmesi ve buna yönelik önlem ve düzenlemelerin yapılması gibi hususlara önem ve öncelik verilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada 2011-2017 yılları arasında Türkiye genelinde kadavra nakil oranları, donör sayıları ve organ bekleme süreleri bağlamında istenilen düzeylere ulaşılmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, beyin ölümü olgularının etkin olarak tespit edilerek kadavra organ vericilerine dönüştürülmesi ve kadaverik nakil sayılarının artırılmasını sağlayacak çalışmaların yapılması bir çözüm olarak önerilebilir. Ayrıca, öncelikli nakil ihtiyacı olup kadavra temin edilemeyen hastalar için kalp atımsız kadavra donörlerinin kullanılması ve ülke genelinde merkezi bir çapraz nakil programının etkin olarak uygulanmasının oldukça önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Bilgilendirme ve Teşekkür

Bu çalışma, Krizma Bilgisayar Yazılım Sistemleri San. Tic. Ltd. Şirketi'nin (Hacettepe Teknokent 4. Ar-Ge) "Çoklu Organ Eşleştirme Zinciri" isimli Ar-Ge projesi kapsamında yazılmış olup hasta ve donör verileri T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Organ Doku Nakil Sistemi TDİS'den temin edilmiştir. Katkılarından dolayı T.C. Sağlık Bakanlığı ve Krizma Bilgisayar Yazılım Sistemleri San. Tic. Ltd. Şirketi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Ergün O, Sözbilen M. Çocuklarda karaciğer nakli. Çocuk Cerrahisi Dergisi 2012; 26:4-19.
2. Ateş Y, Çanakçı N, Alkış N, ve ark. Bir Vaka Neden ile Karaciğer Transplantasyonunda Anestezik Yaklaşım. Ankara Tıp Mecmuası (The Journal of The Faculty of Medicine) 1994;4: 695-704.
3. EASL (European Association for the Study of the Liver). EASL Clinical Practice Guidelines: Liver transplantation. J Hepatol 2016;64:433-85.
4. Kasapoğlu B, Yalçın KS, Türkay C. Canlı Donörden Karaciğer Transplantasyonu. Güncel Gastroenteroloji 2010;14: 96-102.
5. Busuttil RW, Goss JA. Split liver transplantation. Annals of surgery 1999;229: 313.
6. T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Türkiye Transplant, Diyaliz ve İzlem Sistemleri (TTDİS) <https://organkds.saglik.gov.tr> (Erişim tarihi:02.03.2018).
7. Global Observatory on Donation and Transplantation (GODT) <http://www.transplant-observatory.org/organ-donation-transplantation-activities-2015-report-2> (Erişim tarihi: 28.05.2018).
8. TTDİS Dünya İstatistikleri <https://organkds.saglik.gov.tr/Dunya.aspx> (Erişim tarihi:28.05.2018).
9. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2015 <http://www.transplant-observatory.org> (Erişim tarihi:28.05.2018).
10. U.S. Department of Health and Human Services, Organ Procurement and Transplantation Network <http://optn.transplant.hrsa.gov> (Erişim tarihi: 29.05.2018).