



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**CANLI VERİCİLİ BÖBREK NAKLİNDE DONÖR
NEFREKTOMİ YAPILAN OLGULARDA BÖBREK
DİSFONKSİYONUNU ETKİLEYEN PARAMETRELER**

İBRAHİM FURKAN KÜÇÜK

UZMANLIK TEZİ

GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. NECATTİN FIRAT

2024-SAKARYA

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**CANLI VERİCİLİ BÖBREK NAKLİNDE DONÖR
NEFREKTOMİ YAPILAN OLGULARDA BÖBREK
DİSFONKSİYONUNU ETKİLEYEN PARAMETRELER**

İBRAHİM FURKAN KÜÇÜK

UZMANLIK TEZİ

GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. NECATTİN FIRAT

2024-SAKARYA

ONAY

Kurum : Sakarya Üniversitesi/Tıp Fakültesi

Program türü : Uzmanlık Tezi

Anabilim Dalı : Genel Cerrahi

Tez Sahibi : İbrahim Furkan Küçük

Sınav Tarihi : **Saat:**

Tez Başlığı : CANLI VERİCİLİ BÖBREK NAKLİNDE DONÖR NEFREKTOMİ YAPILAN OLGULARDA BÖBREK DİSFONKSİYONUNU ETKİLEYEN PARAMETRELER

Bu çalışma, içerik ve kalite bakımından Uzmanlık Tezi olarak Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

	Ünvan, Adı-Soyadı (Kurum adı)	İmza	Kabul/Red*
Danışman (Üye)			
Üye			
Üye			

* Red kararının gerekçesi onay sayfasının arkasında belirtilmelidir.

ONAY

“Bu tez .././202.. tarihinde yukarıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

.././202..

Tıp Fakültesi Dekanı

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

*Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Dekanlığı Fakülte Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 28/12/2023 tarihinde onay alarak hazırlanmıştır.

Tarih:

.. / .. / ..

İbrahim Furkan Küçük

İmza

TEŞEKKÜR

Saygıdeğer Doç. Dr. Necattin Fırat' a uzmanlık eğitimim sırasında bilgisi, hoşgörüsü, engin deneyimleri ile her zaman eğitime destek verdiği, mesleki gelişimimi değerli katkılarıyla zenginleştirdiği ve tez danışmanım olarak bu tezin oluşumunda her aşamadaki sayısız katkıları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Saygıdeğer hocamın emeklerini asla ödeyemeyeceğim.

Cerrahi asistanlığım süresince, klinisyenliğimin ve cerrahi becerilerimin gelişmesinde çok önemli rol oynayan ve gerek medikal gerek paramedikal alanda bana çok şey katan eğitim sorumlum Prof. Dr. Fatih ALTINTOPRAK' a sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Saygıdeğer Prof. Dr. Fehmi ÇELEBİ, Prof. Dr. H. Belma KOÇER, Prof. Dr. Metin ERCAN, Prof. Dr. Kerem KARAMAN, Doç. Dr. Zülfü BAYHAN, Doç. Dr. Barış MANTOĞLU, Doç. Dr. Enis DİKİCİER, Doç. Dr. Emrah AKIN, Doç. Dr. Kayhan Özdemir' e cerrahi becerileri ve bilgilerinden yararlanma şansını bana sundukları için teşekkürü borç bilirim.

Eğitim sürecimde beni destekleyen, cerrahi bilimi ve sanatını öğrenmemde yardımlarıyla cerrahi tecrübenin gelişmesine katkıda bulunan, birlikte çalışmaktan zevk aldığım uzman abilerime minnettarım ve teşekkür ederim.

Beni destekleyen bir aile olan genel cerrahi asistanı olmanın zorlukları ve keyiflerini paylaştığım, asistan meslektaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Her an yanımda olan, beni maddi ve manevi anlamda her türlü destekleyen ve bugüne gelmemde sonsuz özveride bulunan, hayattaki en değerli varlıklarım olan eşime, kızıma, anneme ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla

Dr. İbrahim Furkan Küçük

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR.....	ii
KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
RESİM LİSTESİ	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Kronik Böbrek Hastalığı.....	3
2.1.1 Kronik böbrek hastalığı tanımlanması	3
2.1.2 Kronik böbrek hastalığı evrelemesi	3
2.1.3 Kronik böbrek hastalığı etyolojisi.....	3
2.1.4. Son dönem böbrek yetmezliğinde tedavi.....	4
2.2 Renal Transplantasyon	6
2.2.1 Alıcı hastanın değerlendirilmesi	7
2.2.2 Verici hastanın değerlendirilmesi	8
2.2.3 Renal transplantasyon cerrahisi	10
2.2.3.1 Kadavra verici cerrahisi	11
2.2.3.2 Canlıdan donör nefrektomi cerrahisi.....	11
2.2.3.3. Açık donör nefrektomi	12
2.2.3.4. Laparoskopik donör nefrektomi.....	13
2.2.3.5. Postoperatif bakım	15
2.2.3.6. Alıcı cerrahisi	15
3. GEREÇ VE YÖNTEM	18
3.1 İstatistik Analiz.....	19

4. BULGULAR.....	20
4.1 Tanımlayıcı Özellikler.....	20
4.2 Donörlerin Operasyon Öncesi ve Operasyon Sonrası 1. Yıldaki Ölçümlerinin Karşılaştırmalı Bulguları	22
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	30
6. KAYNAKLAR	35
7. EKLER.....	45
EK-1: Etik kurul kararı.....	45
ÖZGEÇMİŞ	46



KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ

ACR: Albümin-kreatinin oranı

ADA: Amerikan Diyabet Cemiyeti

AKŞ: Açlık kan şekeri

BKİ: Beden kitle indeksi

BPH: Benign Prostat Hiperplazisi

CREDIT: Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevelansı Araştırması

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

EBV: Epstein-Barr virüsü

EF: Ejeksiyon fraksiyonu

EKG: Elektrokardiyografi

EKO: Ekokardiyografi

GBM: Glomerüler bazal membran

GFH: Glomerüler filtrasyon hızı

HBV: Hepatit B virüsü

HCC: Hepatoselüler karsinom

HCV: Hepatit C virüsü

HIV: Human immunodeficiency virus

KBH: Kronik böbrek hastalığı

KDIGO: Böbrek Hastalıkları Küresel Sonuçların İyileştirilmesi Vakfı

OGTT: Oral glukoz tolerans testi

OPTN: Organ Tedarik ve Nakil Ağı

RRT: Renal replasman tedavisi

SEAH: Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

SDBY: Son dönem böbrek yetmezliği

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

UNOS: Birleşik Organ Paylaşımı Ağı

USRDS: Amerika Birleşik Devletleri Renal Veri Sistemi

VKİ: Vücut kitle indeksi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Yıllara Göre Türkiye’de Renal Replasman Tedavisi Alan Hasta.....	6
Şekil 2.2. Türkiye’de Böbrek Nakil Sayılarının Yıllara Göre Sıralaması.....	6
Şekil 2.3. Lich-Gregoir Yöntemi.....	17
Şekil 2.4. Politano-Ledbetter Yöntemi	17



TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Kronik Böbrek Hastalığının Evreleri.....	3
Tablo 2.2. Kronik Böbrek Hastalığının Etmenleri.....	4
Tablo 2.3. Acil Diyaliz Endikasyonları.....	5
Tablo 2.4. Türkiye’de 2022 Sonu Renal Replasman Tedavisi Prevelansı.....	5
Tablo 2.5. Canlıdan Donör Nefrektomi Cerrahi Teknikler.....	12
Tablo 4.1. Donörlerin bazı sosyodemografik özellikleri.....	20
Tablo 4.2. Donörlerin operasyon öncesi tıbbi öyküsü, muayene ve laboratuvar bulguları.....	21
Tablo 4.3. Donörlerin verdiği böbreğe ait bazı özellikler ve operasyon sonrası bazı durumlar.....	22
Tablo 4.4. Donörlerin operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki bazı değerlerinin farklarının karşılaştırılması.....	23
Tablo 4.5. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki kreatinin değerlerinin karşılaştırılması.....	24
Tablo 4.6. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki eGFR değerlerinin karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.7. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki ürik asit değerlerinin karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.8. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki idrar kreatinin klirensi (24 saatlik) değerlerinin karşılaştırılması.....	28
Tablo 4.9. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki İdrar Mikroprotein (24 saatlik) değerlerinin karşılaştırılması.....	29

RESİM LİSTESİ

Resim 2.1. Renal Arterin Endoskopik Vasküler Kapatıcı ile Kapatılması.....	15
Resim 2.2. İliak Fossada Böbreğin Yerleşimi.....	16
Resim 2.3. Arter ve Ven Anastomozu.....	16



ÖZET

GİRİŞ VE AMAÇ: Böbrek transplantasyonu son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda renal replasman tedavileri arasında hasta sağkalımı, maliyet-etkinlik ve yan etki açısından en etkili tedavi olarak kabul edilir. Kadavra bağışının istenen seviyede olmaması, diyaliz hastalarının artışına neden olmuştur. Bu durum, canlı donörlerden alınan böbreklerle yapılan nakil işlemlerinin önemini daha da artırmıştır. Çalışmamızda donör nefrektomi yapılan hastalar ve bir yıllık sonuçları incelenerek böbrek disfonksiyonunu etkileyen parametreleri ortaya koyabilmek amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Çalışma retrospektif şekilde 2019-2023 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Böbrek Nakil Merkezinde böbrek transplantasyonu amacıyla donör nefrektomi ameliyatı yapılan 110 verici ile tasarlandı. Hastane veri tabanı ve verici kontrol muayenelerinden elde edilen bilgiler kullanıldı. Bu bilgiler kaydedilerek istatistiksel analiz yapıldı.

BULGULAR: Böbrek vericilerinin operasyondan önceki ve operasyondan bir yıl sonraki kreatinin değerleri karşılaştırıldığında kadın ve erkek donörlerin kreatinin değerlerindeki değişime bakıldığında, bu değişim erkeklerde istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,016$). Operasyon öncesi kreatinin değerleri kontrol altına alınarak yaş gruplarına göre kreatinin değerlerindeki değişime bakıldığında ise 50 yaş ve üstündeki donörlerin kreatinin değerlerindeki değişim istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,006$). Operasyon öncesi ürik asit değerleri kontrol altına alınarak yaş gruplarına göre ürik asit değerlerindeki değişime bakıldığında 50 yaş ve üstündeki donörlerin ürik asit değerlerindeki değişim istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,015$). Operasyon öncesi kreatinin klirensi (24 saatlik) değerleri kontrol altına alınarak BKİ’deki değişime bakıldığında, gruplar arasındaki bu değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,037$). Fark normal kiloda ve obez olanlar arasındadır ($p=0,047$).

SONUÇ: Böbrek bağışından sonra bağışçıda böbrek disfonksiyonu gelişmekte olup, kronik böbrek hastalığına gidiş açısından bir takım risk faktörleri belirlenmiştir. Çalışmamız bağışçının kronik böbrek hastalığı riskini en alt seviyeye indirmek için parametreler belirlememek, değiştirilebilir faktörleri değiştirdikten sonra bağış yapılması ya da değiştirilemeyecek risk faktörleri mevcut ise bağışçının gözden geçirilmesine katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Böbrek nakli, donör nefrektomi, böbrek disfonksiyonu

ABSTRACT

Parameters affecting kidney dysfunction in living donor kidney transplantation and donor nephrectomy cases

AIM: In end-stage renal failure patients, kidney transplantation is the most beneficial treatment in terms of survival, side effects, and cost-effectiveness. However, the insufficient cadaveric donations have led to a rise in dialysis patients. This underscores the importance of transplant procedures using kidneys from living donors. Our study aims to identify parameters affecting kidney dysfunction by examining patients undergoing donor nephrectomy and their one-year outcomes.

METHOD: The study retrospectively analyzed 110 donors who underwent nephrectomy for kidney transplantation at Sakarya University Training and Research Hospital's Kidney Transplant Center from 2019 to 2023. Data from hospital records and donor follow-ups were analyzed statistically.

RESULTS: Comparison of pre- and post-surgery creatinine levels revealed a statistically significant increase in males compared to females ($p=0.016$). Additionally, donors aged 50 and above showed a significantly higher increase in creatinine levels ($p=0.006$) and uric acid values ($p=0.015$) when controlling for preoperative levels. Moreover, the change in estimated glomerular filtration rate (eGFR) varied significantly across age groups ($p=0.037$), notably between normal weight and obese donors ($p=0.047$), after adjusting for preoperative creatinine clearance.

CONCLUSION: After kidney donation, the donor may develop kidney dysfunction, and certain risk factors have been identified for progression to chronic kidney disease. Our study aims not only to identify parameters to minimize the risk of chronic kidney disease in donors but also to contribute to the evaluation of donors if there are unmodifiable risky factors after modifying modifiable factors before donation.

Key Words: Kidney transplantation, donor nephrectomy, kidney dysfunction

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbreğin işlevsel kapasitesinin sürekli, ilerleyici ve geri dönüşü olmayan bir şekilde kaybedilmesi durumunu ifade eder. Yüksek tansiyon, şeker hastalığı, obezite ve mevcut böbrek sorunları, KBH'yi etkileyebilir ve yaş ilerledikçe böbrek fonksiyonunda düşüş meydana gelebilir (Gansevoort ve ark., 2013). Türkiye'de kronik böbrek hastalığı (KBH) yaygınlığını belirleyen ilk epidemiyolojik araştırma olan ve ülke genelinde 10,748 yetişkin üzerinde yapılan CREDIT çalışmasında, erişkinlerde KBH sıklığı %15,7 olarak ortaya konmuştur (Süleymanlar ve ark., 2011). Son dönem renal yetmezlik durumunda, böbrek replasman tedavileri olarak periton diyalizi, hemodiyaliz ve böbrek transplantasyonu gibi yöntemler kullanılır. Nakil, diğer tedavi seçeneklerine göre uzun vadeli sağkalımı destekler ve hasta konforu ile ekonomik açıdan daha avantajlıdır (Wolfe ve ark., 1999).

2023 yılında Türkiye'de Sağlık Bakanlığının verilerine göre, toplamda 3452 böbrek transplantasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu nakillerin 3090'ı (%89,51) canlı donörlerden, 362'si (%10,49) ise kadavradan alınan böbreklerle yapılmıştır.

Kadavra bağışının istenen seviyede olmaması, diyaliz hastalarının artışına neden olmuştur. Bu durum, canlı donörlerden alınan böbreklerle yapılan nakil işlemlerinin önemini daha da artırmıştır (Tullius ve Rabb, 2018). Donör nefrektomilerin minimal invaziv yöntemlerle gerçekleştirilmesi ve bu tekniklerin güncel verilerdeki olumlu etkileri, bağışçıları böbreklerini vermeye daha gönüllü hale getirmiştir (Brown ve ark., 2001). Önceden yapılan transplantasyonlar, diyaliz sonrası gerçekleştirilen nakillere göre komplikasyonlar açısından , hasta ve greft sağkalımı bakımından daha avantajlı bulunmuştur (Joo ve ark., 2007). Canlı donör nefrektomisi aslında donör için standart ve güvenli bir ameliyattır; perioperatif komplikasyonları azdır ancak donör açısından uzun vadede olumsuz sonuçları vardır (İbrahim ve ark., 2009). Bununla birlikte, karşı böbreğin klasik telafi edici hipertrofisine rağmen böbrek bağışı çeşitli nedenlere bağlı olarak böbrek disfonksiyonunda sebep olur (Krohn ve ark., 1966). Bu nedenle, donör için nefron sayısının azalmasının olumsuz etkilerini kontrol ederken, alıcılara canlı bağışın faydasını sunacak dengeli bir yaklaşımı teşvik etmek için kişiselleştirilmiş

tahmin araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Go ve ark., 2004). Bugüne kadar, donör nefrektomi uygulanan hastaların ameliyat sonrası böbrek fonksiyonlarını belirlemede, ameliyat öncesi faktörlerin etkisini değerlendiren az sayıda çalışma yapılmıştır. Mevcut çalışmaların hiçbirisi ameliyat sonrası 1 yıllık takipte böbrek disfonksiyonu ve kronik böbrek hastalığı gelişme riskini tahmin etmede kesin parametreler ortaya koyamamaktadır.

Çalışmamızda donör nefrektomi yapılan hastalarda ameliyat öncesi faktörler ile ameliyat sonrası böbrek disfonksiyonu arasındaki ilişkiyi değerlendirmek, böbrek disfonksiyonu açısından riskli görülen hastalar ile ilgili operasyon öncesi gerekli önlemleri almak, daha yüksek riskli hastalarda ise hasta seçimini gözden geçirmek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Kronik Böbrek Hastalığı

2.1.1 Kronik böbrek hastalığı tanımlanması

KBH, 3 aydan uzun süredir mevcut olan ve sağlık açısından olumsuz etkileri olan böbrek yapısı veya fonksiyonundaki anormallikler olarak tanımlanır. Glomerüler filtrasyon hızının (GFH) 60 ml/dk/1.73 m²'den altında olması ve albümin-kreatinin oranının (ACR) 30 mg/g veya daha fazla olması şeklinde tanımlamaları da mevcuttur (Stevens ve ark., 2013).

2.1.2 Kronik böbrek hastalığı evrelemesi

KBH glomerüler filtrasyon hızı ve hasar belirteçlerinin varlığına göre tablo 2.1' de evrelendirilmektedir.

Tablo 2.1. Kronik Böbrek Hastalığının Evreleri (Stevens ve ark., 2013)

KBH Evresi	İsimlendirme	GFH (ml/dk/1.73 m ²)
Evre 1	Böbrek hasarı (GFH normal)	≥90 + Hasar belirteçleri (+)
Evre 2	Hafif GFH azalması	60-89 + Hasar belirteçleri (+)
Evre 3a	Hafif-orta GFH azalması	45-59
Evre 3b	Orta-şiddetli GFH azalması	30-44
Evre 4	Şiddetli GFH azalması	15-29
Evre 5	Son dönem böbrek hastalığı	<15

2.1.3 Kronik böbrek hastalığı etyolojisi

Kronik böbrek hastalığı, dünya çapında ilerleyici bir sağlık sorunu olup son dönem böbrek yetmezliğine ve kardiyovasküler sonuçlara neden olabilir (Sarnak ve ark.,

2003). KBH'nin tedavi maliyetleri, 1960'lardan itibaren renal replasman tekniklerinin varlığıyla birlikte artmıştır (Himmelfarb ve İkizler, 2010). Kronik böbrek hastalığı etmenleri ayrıntılı olarak tablo 2.2' de gösterilmiştir (McPhee ve Papadakis, 2008).

Tablo 2.2. KBH Etmenleri (McPhee ve Papadakis, 2008)

Glomerülopatiler

Primer Glomerüler Hastalıklar
Fokal ve Segmental Glomerüloskleroz
Membranoproliferatif Glomerulonefrit
Ig A Nefropatisi
Membranöz Nefropati
Sekonder Glomerüler Hastalıklar
Diyabetik Nefropati
Amiloidozis
Postenfeksiyöz Glomerulonefrit
HIV ilişkili Nefropati
Kollajen Vasküler Hastalıklar
Orak Hücreli Anemi

Tübülointerstisyel Nefritler

İlaç Hipersensitivitesi
Ağır Metaller
Analjezik Nefropatisi
Kronik Piyelonefrit

Hereditör Hastalıklar

Polikistik Böbrek Hastalığı
Medüller Kistik Hastalık
Alport Sendromu

Obstrüktif Nefropatiler

Prostatik Hastalıklar
Nefrolitiazis
Retroperitoneal Fibrozis veya Tümör
Konjenital Nedenler

Vasküler Hastalıklar

Hipertansif Nefroskleroz
Renal Arter Stenoza

2.1.4. Son dönem böbrek yetmezliğinde tedavi

Son dönem böbrek yetmezliği, tipik olarak kronik böbrek hastalığını tanımlayan ve ilerleyici nefron kaybı ve zararına yol açan devam eden süreçlerin neticesidir (Floege

ve ark., 1992). Süregelen fonksiyonel böbrek parankiminin kaybı, kronik böbrek hastalığından son dönem böbrek yetmezliğine giden progresif böbrek hastalığının kesin şartıdır (Ishani ve ark., 2009). Glomerüler filtrasyon hızının 15 ml/dk/1.73 m²'nin altına düşmesi, son dönem böbrek hastalığını ifade eder ancak bu seviyenin 'diyalize başlama zamanı' olarak kabul edilmemesi önemlidir. Diyaliz kararı yalnızca kreatinin seviyesi ve glomerüler filtrasyon hızına dayandırılmamalıdır (Cooper ve ark., 2010).

KDIGO rehberine göre, böbrek yetmezliğine bağlı semptomlar ve belirtiler, kan basıncının ve volüm durumunun kontrolünde zorluklar, bilişsel bozukluk gibi durumlar, diyetle rağmen beslenme durumunda dirençli bozulma GFH' nin 5-10 ml/dk/1.73 m² aralığında diyalize başlanmasını gerektirir. Diyalize acilen başlanması gereken durumlar tablo 2.3'te tanımlanmıştır (Stevens ve ark., 2013).

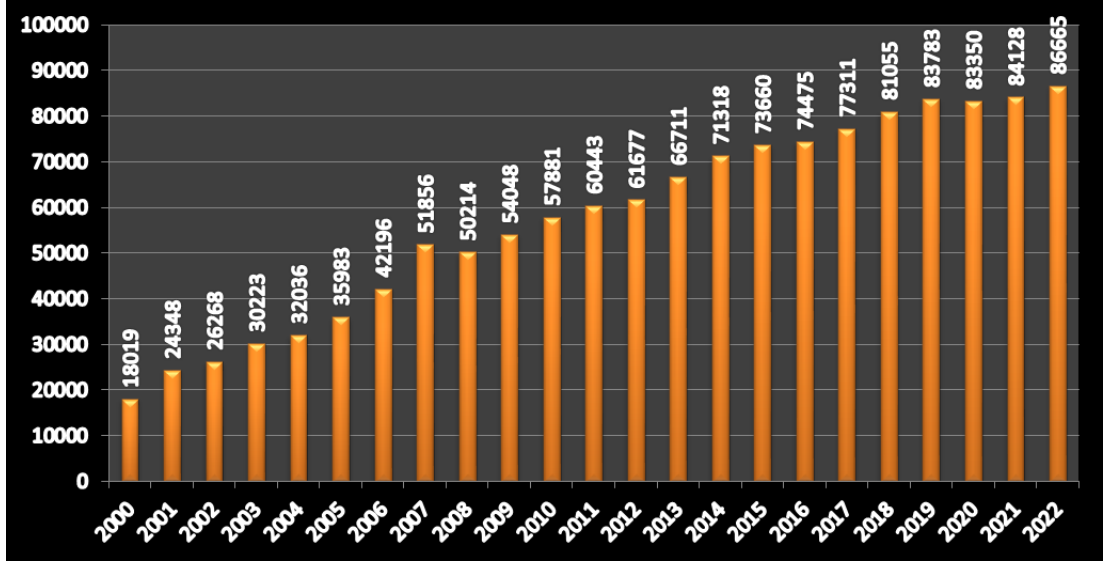
Tablo 2.3. Acil Diyaliz Endikasyonları (Stevens ve ark., 2013)

Şiddetli metabolik asidoz (pH <7,15, Bikarbonat <15 mmol/L)
Şiddetli bulantı-kusma
Tedaviye dirençli hiperpotasemi (>6,5 mmol/L)
Üremik ensefalopati
Üremik kanama
Üremik perikardit
Diüretik tedavisine yanıt vermeyen şiddetli volüm yüklenmesi veya akciğer ödemi

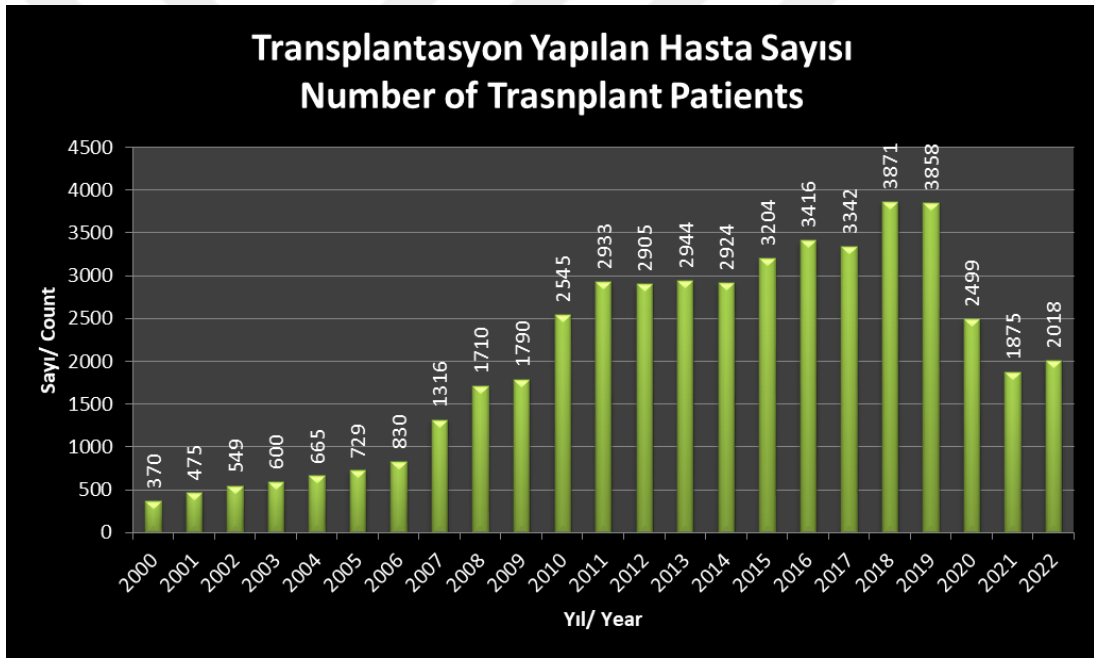
Türk Nefroloji Derneği 2022 yılı Böbrek Kayıt Sistemi Raporu'na göre Türkiye' de renal replasman tedavisi gören hastaların dağılımları Tablo 2.4, Şekil 2.1 ve Şekil 2.2' de gösterilmiştir (Ateş ve ark.,2023).

Tablo 2.4. Türkiye'de 2022 Sonu RRT Prevelansı (Ateş ve ark.,2023)

Hemodiyaliz	60466
Ev diyalizi	1257
Periton diyalizi	3552
Transplantasyon (yaklaşık)	21390
Toplam	86665



Şekil 2.1. Yıllara Göre Türkiye’de RRT Alan Hasta (Ateş ve ark.,2023).



Şekil 2.2. Türkiye’de Böbrek Nakil Sayılarının Yıllara Göre Sıralaması (Ateş ve ark.,2023).

2.2 Renal Transplantasyon

İlerleyici böbrek hastalığı olan bireylere, evre 4’ten itibaren transplantasyon seçeneği hakkında detaylı bilgilendirme yapılmalıdır. Evre 5 hastalar, böbrek nakli için uygunluk açısından değerlendirilmelidir ve kontrendikasyon olmayan durumlarda, böbrek transplantasyonu yapılmalıdır. Böbrek nakli, kadavra veya canlı vericiden gerçekleştirilebilir. En ideal durum, mümkün olduğunca kadavra vericiden böbrek nakli yapılmasıdır. Avrupa’daki çoğu ülkede, organ kaynağı olarak genellikle kadavra

vericiler tercih edilmektedir. Ülkemizde ise kadavradan yapılan böbrek nakli oranı yaklaşık %20 seviyesindedir (T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı Kronik Böbrek Hastalığı Klinik Protokolü (Versiyon 1.0), 2020).

Canlıdan yapılan nakil, preemptif nakile olanak sağlar. Araştırmalar, diyaliz öncesi böbrek naklinin daha iyi hasta sağkalımı ve greft ile ilişkili olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca preemptif transplantasyonun maliyetleri azaltmanın yanı sıra, diyalizin uzun vadede oluşan olumsuz etkilerini de engellediği gösterilmiştir (Liem ve Weimar, 2009).

2.2.1 Alıcı hastanın değerlendirilmesi

Nakil öncesi değerlendirmenin temel amacı, ek sağlık sorunlarını tanımlamak ve tedavi etmektir. Bunun için operasyona engel bir durum olup olmadığını ortaya koymak ve operasyon öncesinde hastalık risklerini saptamak önemlidir. Ameliyat esnasında ve sonrasında oluşabilecek komplikasyon oranını azaltmak ve sonrası greft ve hasta sağ kalımını artırmak amaçlanır.

Değerlendirmede, hastanın diyabet varlığı ve olası komplikasyonları, diyaliz öyküsü, üriner sistem cerrahi girişim geçmişi, hipertansiyon durumu, hematüri ve proteinüri gibi üriner sistem sorunları, üriner enfeksiyon ve taş hastalıkları, ailede böbrek hastalığı öyküsü sorgulanmalıdır. Hastanın operasyonuna engel teşkil edebilecek solunum sistemi ve kardiyovasküler sistem rahatsızlıkları değerlendirilmeli ve aktif enfeksiyon durumu dışlanmalıdır. İlk aşamada hemogram, biyokimya ve serolojik testler yapılmalıdır. Görüntüleme yöntemleri olarak akciğer grafisi, EKG ve renal ultrason istenebilir. Doğurganlık çağındaki kadınlarda gebelik testi uygulanması da önemlidir.

Aktif malignite, aktif enfeksiyon, uyuşturucu madde veya alkol kötüye kullanımı, akut geri dönüşümlü böbrek yetmezliği, tedaviye uyumsuzluk, kısa yaşam beklentisi ve agresif bir rekürren hastalık, nakil için kesin kontrendikasyonlar oluştururken ileri yaş tek başına kesin bir kontrendikasyon değildir. Vücut kitle indeksi 30 kg/m²'nin üzerinde olan hastalarda operasyon ve komplikasyon yönetiminde zorluklar olabilir,

gecikmiş greft fonksiyonu riski ve diyabet gelişme olasılığı artabilir, ancak kesin bir kontrendikasyon saptanmamıştır.

Böbrek nakli yapılan hastalarda kanser görülme olasılığının üç katına çıktığı bulunmuştur (Webster ve ark., 2007). Bu nedenle böbrek transplantasyonu yapılacak kadınlarda meme kanseri ve serviks kanseri açısından tarama, erkeklerde prostat kanseri açısından muayene, böbrek malignitesi riski nedeniyle renal ultrasonografi, diyaliz sebebiyle gelişebilecek hepatit enfeksiyonlarına bağlı artmış HCC riski nedeniyle karaciğer ultrasonografisi ve 50 yaş üstü hastalarda endoskopi gibi kanser tarama tetkikleri nakil öncesi yapılmalıdır.

2.2.2 Verici hastanın değerlendirilmesi

Organ nakli ile ilgili mevzuat 2238 sayılı "Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılması ve Nakli" hakkındaki kanunda düzenlenmiştir (T.C. Resmi Gazete, 3 Haziran 1979, Sayı: 16665). Organ bağışı, direkt ve indirekt bağış olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Direkt bağış, akraba bağışı (kan bağı olanlar), duygusal olmayan bağış (eşler ve yakın arkadaşlar arası), çapraz nakil ve bekleme havuzuna bağışı içerir. İndirekt bağış ise alıcının kim olduğunu bilmeden ve kan bağı olmadan bekleme listesine yapılan bağışı ifade eder.

Verici adayının değerlendirilmesi anamnez, fizik muayene ve uygun testlerle operasyon risklerinin belirlenmesini, operasyon esnasındaki ve uzun dönemdeki komplikasyonlara neden olabilecek risk faktörlerine karşı önlemlerin alınmasını hedeflemelidir (obez adaylar için uygun diyet, sigara bırakma gibi). Planlı bir cerrahi olmasına karşın canlı donör nefrektomisi özellikle erken dönemde; yara yeri komplikasyonları, idrar yolu enfeksiyonu, derin ven trombozu, atelektazi, pnömoni, pnömotoraks, pulmoner emboli ve ölüm risklerini taşımaktadır (Türkmen ve ark., 2016).

KDIGO' ya göre, verici adayları GFH'ye göre üç gruba ayrılmalıdır. $GFH \geq 90$ ml/dk/1.73 m² olan adaylar, bu adaylar için GFH açısından herhangi bir engel bulunmamaktadır ve verici olarak seçilmeleri uygun olabilir. $GFH 60 - 90$ ml/dk/1.73 m² olan adaylar, bu adaylar için GFH diğer demografik verilerle birlikte değerlendirilmelidir ve verici olarak seçilmeleri konusunda nakil merkezi tarafından

karar verilmelidir. GFH <60 ml/dk/1.73 m² olan adaylar, bu adaylar verici olarak seçilmemelidir çünkü GFH değerleri çok düşüktür ve nakil operasyonu için uygun değildir (Lentine ve ark., 2017).

Verici adayların tansiyon değerlerinin en az iki farklı zamanda ölçülmesi önerilmektedir. Kan basıncı sınırdan ya da değişken olanlar ya da hipertansiyon tanısı bulunan adayların arteriyel kan basıncı ile değerlendirilmesi önerilmektedir. Kan basıncı kontrolü (140/90 mmHg'nin altı) için iki farklı antihipertansif ilaç kullanılmasına rağmen yeterli düzeyde düşürülemeyen adaylar, donör olarak kabul edilmemelidir (Delmonico ark., 2005).

Tüm adayların açlık kan şekeri (AKŞ) biyokimyasal olarak bakılmalıdır. Amerikan Diyabet Cemiyeti (ADA) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 100-125 mg/dL arasında bir açlık kan şekeri (AKŞ) saptanan tüm bireylerde bozulmuş açlık glukozu tanısının konulabilmesi için ilk ölçümden farklı bir günde bir kez daha kontrol ölçüm önermektedir. İkinci ölçümde bozulmuş açlık glukozu saptanan hastalar, OGTT (Oral glukoz tolerans testi) ve HbA1C ile değerlendirilmelidir (Grams ve ark., 2016).

BKİ 25-30 kg/m² arasında olan ve başka sağlık problemi olmayan adaylar verici olabilirler. BKİ 30-35 kg/m² olan adayların, kardiyovasküler hastalık ve böbrek hastalığı riski açısından detaylı değerlendirilmesi sonrası verici olarak kabul kararının nakil merkezi tarafından verilmesi önerilir. BKİ ≥ 35 kg/m² olan adaylarda başka sağlık sorunları eşlik ediyorsa verici olmamalıdır (Grams ve ark., 2016).

Obez vericilerde, orta vadeli (6,8 yıl) proteinüri ve hipertansiyon sıklığında artış, GFH kaybı hızının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Vücut kitle indeksi otuzun üzerindeki bağışçı adayları ek hastalık riski ile değerlendirilmeli ve karar verilmelidir; VKİ otuzdan az olan adaylar verici olabilir (Oniscu ve ark., 2021).

Böbrek bağışçısı adaylarının kardiyovasküler sistem değerlendirmesinde iki ana hedef mevcuttur. Birincisi, operasyonun oluşturabileceği kardiyovasküler strestir. Bu, operasyon esnasında meydana gelebilecek komplikasyonların önüne geçmek ve tedavisini yapmak için gereklidir. İkinci temel amaç ise, donör adaylarının böbrek bağışından sonra uzun dönem kardiyovasküler etkiler açısından değerlendirilmesidir. Bu, ameliyat sonrası uzun süreçte meydana gelebilecek kardiyovasküler riskleri

belirlemek ve gerektiğinde tedavi etmek için önemlidir. Ciddi kardiyovasküler hastalığı olan adayların verici olarak kabul edilmemesi, tek böbrek kalması durumunda hastalığın progrese olmasına bağlı olarak önerilmektedir (Türkmen ve ark., 2016).

Verici adayında enfeksiyon taramasının temel hedefleri; adayın sağlığını etkileyebilecek hastalıkların ortaya konmasına ek olarak alıcıya geçebilecek bağışçıdan kaynaklanan hastalık riskinin değerlendirilmesidir. İstisnalar olmakla beraber, vericideki aktif enfeksiyon genellikle nakile kontrendike durum oluşturmaktadır (Abramowicz ve ark., 2015).

Bağışçı adayında kanser taranmasının iki temel hedefi vardır. Öncelikle, verici adayında potansiyel olarak bulunabilecek kanserin kendisi ve tedavinin getirebileceği risklerin tek böbrek altında oluşmasını önlemektir. İkinci temel amaç ise, vericide mevcut olabilecek bir kanserin alıcıya yayılmasını engellemektir. Bağışçı adaylarının değerlendirilmesinde premenopozal donör adayları yalnızca başka bir verici adayı olmadığı durumda seçenekler arasına eklenmelidir. İlgili çalışmalarda, böbrek bağışı öncesi gebeliklerle kıyaslandığında, bağış sonrası gebeliklerde preeklampsi, gestasyonel hipertansiyon, gestasyonel diyabet ve fetal kayıp riskinin arttığı bulunmuştur (Delmonico ark., 2005).

Sonuç olarak 18 yaşından küçük olmak, iki adet antihipertansif ilaçla kontrol edilemeyen hipertansiyon, diyabet, HIV pozitif olma, aktif enfeksiyon ve malignite varlığı mutlak tıbbi kontrendikasyonlar arasında yer alırken; baskı altında olmak, alkol veya madde bağımlılığı, finansal kazanç endişesi, karar vermeyi engelleyecek psikiyatrik hastalıklar, aydınlatılmış onam verme yetisinin olmaması gibi psikososyal faktörler ise kontrendikasyonlar arasındadır (Grams ve ark., 2016).

2.2.3 Renal transplantasyon cerrahisi

İlk başarılı organ transplantasyonu, 23 Aralık 1954 tarihinde Boston'da tek yumurta ikizleriyle gerçekleştirildi (Murray, 2011). Ülkemizde ise ilk başarılı böbrek nakli 1975 yılında Dr. Mehmet Haberal tarafından gerçekleştirildi (Erek ve ark., 2002). Renal transplantasyon cerrahisinde donör nefrektomi kadavradan ya da canlı vericiden olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır.

2.2.3.1 Kadavra verici cerrahisi

Beyin ölümü gerçekleşen donörlerden çoklu organ toplama, kadavradan organ bağışı için en yaygın senaryodur. Böbrekler aorta ve vena kava ile birlikte bütün olarak çıkarıldıktan sonra organ hazırlama masasında ayrılır. Sol renal ven, inferior vena kava'dan yama alınacak şekilde kesilir. Vena kava, sağ renal ven ile sağ taraf böbrekte olası bir rekonstrüksiyon ihtiyacı için bırakılır. Sonrasında aortun ön duvarı, arter orifislerine dikkat ederek ikiye ayrılır. Arterial anastomoz da renal arterler etrafında aorttan yama bırakıldığında kolaylaşır. Böbreği organ koruma solüsyonları kullanılarak 0-4°C arasında soğutulmuş elektrolit karışımları ile muhafaza etmek mümkündür (Frade ve ark., 2008).

2.2.3.2 Canlıdan donör nefrektomi cerrahisi

Ülkemizde renal transplantasyonların %80' den fazlası canlı donörlerden yapılmaktadır. Donör nefrektomi sonrası donör ölüm riski 3/10000'dir. Ölüm nedenleri arasında en önemli olanı pulmoner emboli olup, kanama ise ikinci sıradadır. Canlı vericiden böbrek naklinin birçok avantajı vardır. Canlı donörlerin kullanılması hasta ve greft sağkalımının iyileşmesiyle ilişkilidir. Hem canlıyla ilişkili hem de canlıyla ilişkisiz allograft alıcılarında greft hayatta kalma oranının arttığı gözlemlendi. Canlı vericiden nakil, kadavradan organ için uzun bekleme sürelerinin önlenmesine yardımcı olur ve böyle bir nakli önceden planlama olanağı sunar. Canlı donörden böbrek naklinin diğer avantajları arasında gecikmiş greft fonksiyonu insidansının azalması ve alıcının hastanede daha kısa kalış süresine sahip olması yer alır. Ayrıca, canlı donör prosedürünün seçmeli doğası, alıcının tıbbi durumunun ameliyattan önce optimize edilmesine olanak tanır (Leventhal ve ark., 2000). Canlıdan donör nefrektomi cerrahi teknikleri tablo 2.5' de gösterilmiştir (Minnee ve Idu, 2010).

Tablo 2.5. Canlıdan Donör Nefrektomi Cerrahi Teknikler (Minnee ve Idu, 2010)

Canlıdan Donör Nefrektomi Cerrahi Teknikler
Açık Teknik İle Donör Nefrektomi · Klasik Lombotomi · Kas Koruyucu Mini İnsizyon İle Nefrektomi Laparoskopik Transperitoneal Teknik (*) · Laparoskopik Donor Nefrektomi · El Yardımlı Laparoskopik Donor Nefrektomi Endoskopik Retroperitoneal Teknik (*) · Endoskopik Retroperitoneal Donör Nefrektomi · El Yardımlı Endoskopik Retroperitoneal Donör Nefrektomi
* Bu teknikler robotik olarak da uygulanabilir.

2.2.3.3. Açık donör nefrektomi

Lombotomi ile açık donör nefrektomi yıllardır tercih edilen ve klasikleşen bir nefrektomi tekniği olmuştur. Üç kat Karın kası geçildikten sonra, Gerota fasyası açığa çıkar ve böbrek çevre dokulardan serbestlenir. Böbrek damarları izole edilir ve üreter, mümkün olduğunca distalde yeterli periüretal doku ile kesilir. Böbrek damarları bağlandıktan sonra, böbreğin ameliyat sahasından hemen çıkarılması ve çıkarılan organ için hazırlanan ayrı bir ameliyat masasında soğuk perfüzyona başlanması gerekmektedir. Açık donör nefrektominin dezavantajları; önemli ölçüde karın duvarına zarar verir ve postoperatif ağrı, uzun hastane kalışı, kozmetik problemler ve uzun iyileşme süresine neden olur (Minnee ve Idu, 2010).

Laparoskopik donör nefrektominin ortaya çıkmasından sonra klasik açık donör nefrektominin minimal invaziv bir modifikasyonunun geliştirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmış ve sonrasında kas koruyucu mini-insizyonlu donör nefrektomi geliştirilmiştir. Bu operasyon, yaklaşık 7 santimetrelilik bir insizyon ile anterior, yan veya posterior yaklaşımla yapılabilir. Bu minimal invaziv açık donör nefrektomi, klasik açık donör nefrektomiye kıyasla kan kaybının azalması, kısa hastanede kalış süresi ve azalmış insizyonla ilgili komplikasyonlarla sonuçlanır (Minnee ve Idu, 2010). Lewis ve arkadaşları, laparoskopik, minimal-insizyonlu ve geleneksel açık donör nefrektomiye karşılaştıran prospektif bir çalışma gerçekleştirdi. Kan kaybı, açık donör nefrektomisi için belirgin şekilde daha yüksek saptandı. Donörler, minimal-insizyon tekniğinde, açık donör nefrektomiye kıyasla daha hızlı günlük işlerini yapabildiler.

Alıcı ile ilgili sonuçlarda fark bulunmadı. Laparoskopik donör nefrektomi ile karşılaştırıldığında, minimal-insizyonlu donör nefrektomi daha yavaş iyileşme, daha fazla yorgunluk, donör için daha kötü bir yaşam kalitesi ancak donör ve greft için eşit güvenlik ve fonksiyon ile sonuçlanmıştır (Antcliffe ve ark., 2009).

2.2.3.4. Laparoskopik donör nefrektomi

İlk laparoskopik donör nefrektomisi, Ratner ve meslektaşları tarafından 1995 yılında gerçekleştirildi (Ratner ve ark., 1995). Donör, lateral dekübit pozisyonunda yerleştirilir ve operasyon masası maksimum fleksiyona alınır, ardından 4 veya 5 trokar uygun yerlerden yerleştirilir. Karın içi basıncı 12 mmHg'ye kadar insuflasyon ile sağlanır. Kolon mediale mobilize edilir. Gerota fasyası açılır ve renal ven, renal arter ve üreter ortaya konur. Sürrenal, gonadal ve lomber venlerin dalları klipslenir ve kesilir. Üreter distal kısımdan klipslenir ve kesilir. Daha sonra Pfannenstiel insizyon veya orta hat insizyonu yapılır ve böbreğin ileride çıkartılacak yeri hazırlanır. Renal ven ve arter, endoskopik stapler veya klipsler kullanılarak kesilir. Böbrek, hazırlanmış insizyon aracılığıyla çıkarılır, perfüzyon solüsyonu ile yıkanır ve buz üzerinde saklanır. Böbreğin çıkarılması doğrudan insizyon aracılığıyla veya özel bir endoskopik torba kullanılarak gerçekleştirilebilir.

El yardımcı laparoskopik donör nefrektomi, total laparoskopik donör nefrektominin öğrenme eğrisini azaltmak için ilk kez kullanılmıştır. Ayrıca, el portu, laparoskopik donör nefrektomiye ek güvenlik sağlar, çünkü el yardımı sayesinde büyük kan damarlarından olası yoğun kan kaybının hızlı kontrolü mümkündür (Maartense ve ark., 2004). Pfannenstiel insizyonu ile distal üreter ve gonadal venin açık diseksiyonundan sonra, baskın olmayan operatörün eli el portu aracılığıyla sokulur ve iki trokar yerleştirilir. Ardından sağ veya sol kolon mobilize edilir. Renal ven ve arter tanımlanır ve böbrek çevre dokusundan serbestleştirilir. Laparoskopik teknikte yapılan işlemler aynı şekilde bu teknikte de yapılır. Böbrek, Pfannenstiel insizyonu aracılığıyla çıkarılır (Minnee ve Idu, 2010).

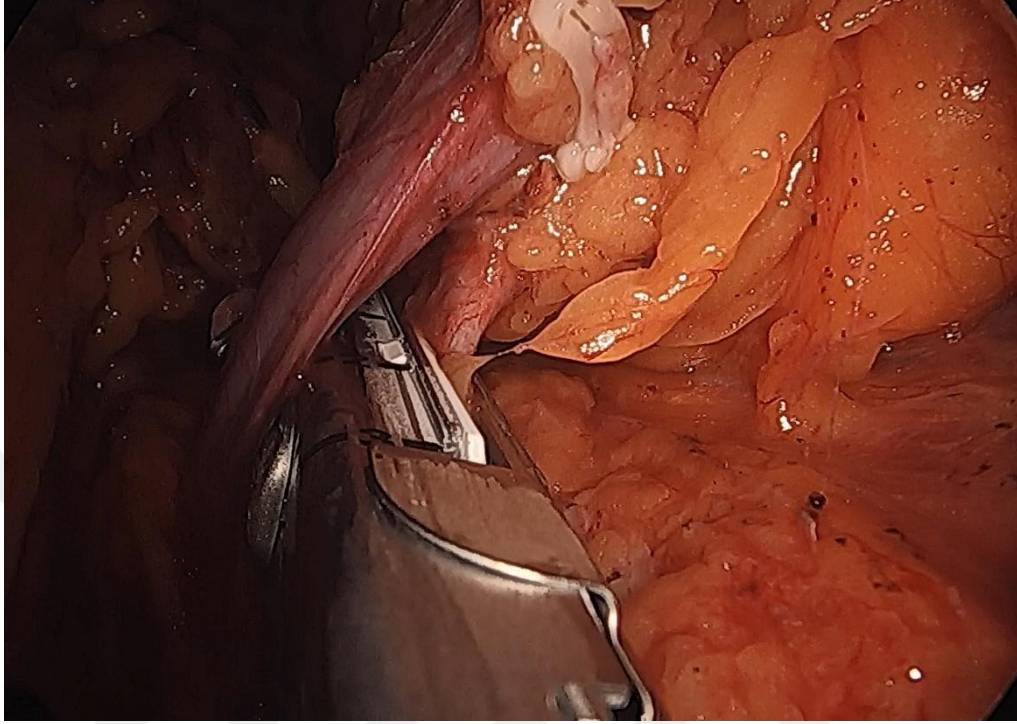
El yardımcı grupta açık cerrahiye dönüş oranı %2.97'dir (Kokkinos ve ark., 2007). Açık cerrahiye dönüşün en yaygın nedenleri arasında intraoperatif kanama veya vasküler yaralanma, obez donör, vasküler klips arızası, yapışıklıklar ve

pnömoperitoneum kaybı yer alır. Geleneksel laparoskopiye kıyasla el yardımcı laparoskopik donör nefrektomisinin potansiyel avantajları arasında dokunma hissinin olması, kanamanın hızlı kontrolü, hızlı böbrek çıkarılması ve daha kısa sıcak iskemik süresi bulunur (Bargman ve ark., 2006). Kokkinos ve arkadaşları, total laparoskopik donör nefrektomi ile el yardımcı laparoskopik donör nefrektomiyi karşılaştıran bir meta-analiz gerçekleştirdi. El yardımcı teknik için anlamlı derecede daha kısa operasyon süresi, sıcak iskemik süresi ve daha az kan kaybı bildirdiler. El yardımcı tekniğin, total laparoskopik tekniğe kıyasla intraoperatif ve postoperatif komplikasyon oranını azalttığı ancak bu farklılıkların istatistiksel öneme ulaşamadığı belirtildi (Kokkinos ve ark., 2007).

Transperitoneal laparoskopik tekniklerde kısıtlayıcı olan intra-abdominal manipölasyonunu sınırlamak ve önlemek için retroperitoneal endoskopik donör nefrektomisi geliştirilmiştir. Bu teknik sırasında peritoneal boşluk açılmaz. Teknik, el yardımıyla veya el yardımı olmadan tanımlanmıştır. Donör tam lateral pozisyonda yerleştirilir, retroperitoneal alan, balon veya operatörün eli kullanılarak oluşturulur ve karbondioksit insuflasyonu ile 12 mmHg basınçta korunur. Diğer tekniklerde olduğu gibi Gerota fasyası, perirenal doku ve vasküler yapıların diseksiyonu yapılır. Potansiyel dezavantajlar arasında pnömomediastinum, pnömotoraks ve pnömoperikardiyum gibi amfizem ve gaz embolizmi bulunmaktadır (Wadström ve ark., 2003).

Robot destekli donör nefrektomisi, el yardımıyla veya el yardımı olmadan gerçekleştirilebilir. Donör nefrektomisi, hasta dekübit pozisyonunda yerleştirilerek gerçekleştirilir. İşlem sırasında diseksiyon için kullanılan standart laparoskopik aletle birlikte robotik kol, robotik kamera ve dört trokarın sol veya sağ tarafına yerleştirilir. Böbreği açığa çıkarmak için sol veya sağ kolon mediale mobilize edilir. Gerota fasyası, perirenal doku ve vasküler yapıların diseksiyonu laparoskopik teknikteki gibi gerçekleştirilir. Donör ve alıcı için operasyon sırasındaki ve operasyon sonrasındaki sonuçlar açısından robot destekli donör nefrektomisi ile açık donör nefrektomisini karşılaştıran bir çalışmaların sonuçlarında fark bulunmamıştır (Renoult ve ark., 2006). Potansiyel bir dezavantaj ise maliyetlerdir. Kliniğimizde gerçekleştirilen donör

nefrektomi operasyonlarından alınan fotoğraf Resim 2.1’ de renal arterin endoskopik vasküler kapatıcı ile kapatılması gösterilmiştir.



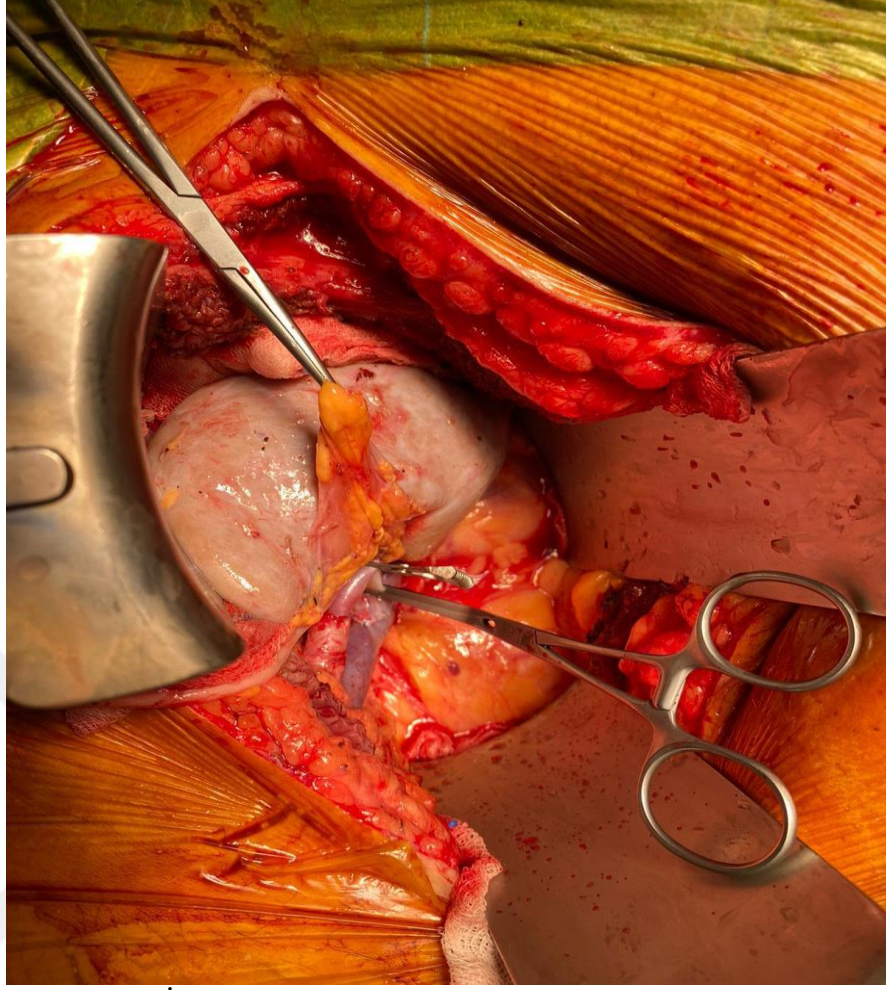
Resim 2.1: Renal Arterin Endoskopik Vasküler Kapatıcı ile Kapatılması

2.2.3.5. Postoperatif bakım

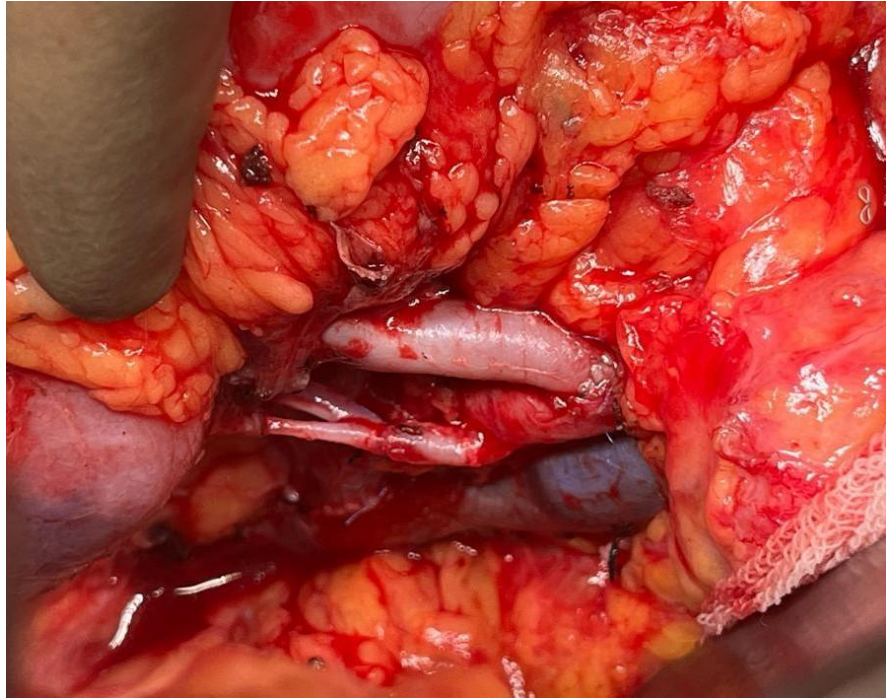
Operasyon sonrası ilk gün, üretral kateter çıkarılır. Hastanın gaz çıkarmasının ardından oral beslenmeye geçilir. Vericiler ameliyat sonraki 2. ile 4. günler arasında taburcu edilebilirler.

2.2.3.6. Alıcı cerrahisi

Böbrek retroperitoneal olarak iliak fossaya yerleştirilir. En yaygın kullanılan yöntem, uç-yan şekilde eksternal iliak arter ve vene, böbrek arter ve ven anastomozunun yapılmasıdır. İkinci tercih ise genellikle common iliak arter ve ven kullanılarak yapılır. İnternal iliak artere uç uca şekilde anastomoz yapılması nadiren tercih edilir; çünkü bu damardaki ateroskleroza yatkınlık, kısa ve uzun vadeli renal arter darlığı riski ve erkeklerde erektil disfonksiyon riski gibi nedenlerden dolayıdır. Birden fazla renal arter varsa, her bir arter için ayrı uç-yan anastomoz yapılır. Kliniğimizde gerçekleştirilen böbrek nakil operasyonlarından alınan fotoğraflarda Resim 2.2’ de böbreğin ilia fossaya yerleşimi, Resim 2.3’ de ater ve ven anastomozu gösterilmiştir.

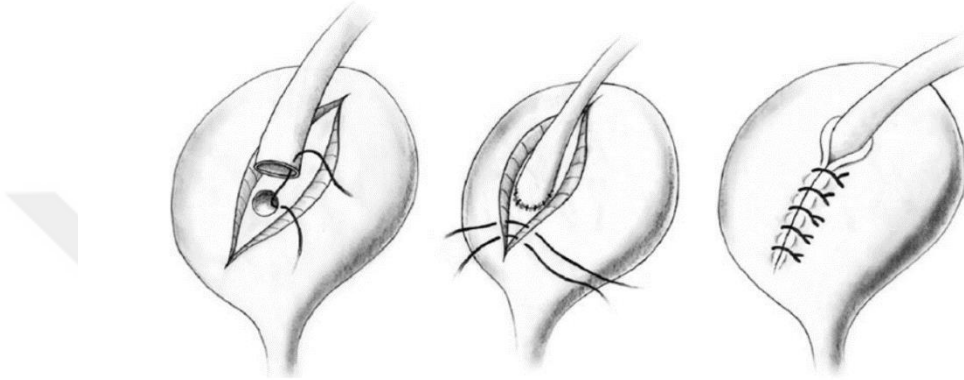


Resim 2.2: İliak Fssada Böbreğin Yerleşimi

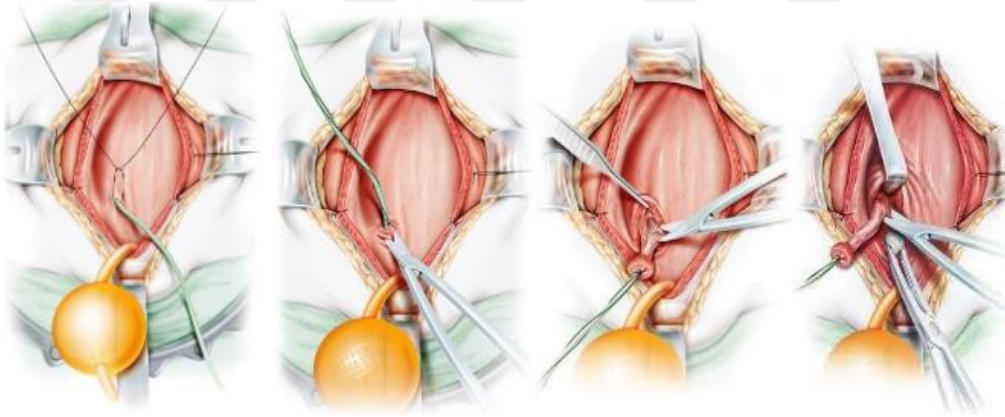


Resim 2.3: Arter ve Ven Anastomozu

Üreter anastomozunda tercih edilen yöntem üreter mesane anastomozudur. Teknik olarak komplikasyon açısından en az riske sahip ekstravezikal Lich-Gregoir yöntemi sıklıkla kullanılır. Transvezikal Politano-Ledbetter yöntemi, daha iyi anti-reflü başarısı sağlamasına rağmen cerrahi zorluklar ve mesane idrar ile dolduğunda üreteral katlanmaya bağlı olası fonksiyonel darlık riski nedeniyle tercih edilmez (Bustangi ve ark., 2018).



Şekil 2.3. Lich-Gregoir Yöntemi (Zeng Li ve ark., 2015)



Şekil 2.4. Politano-Ledbetter Yöntemi (Steffens ve ark., 2006)

Sağ iliak fossanın tercih edilmesinin nedeni, özellikle eksternal iliak venin daha yüzeyde olması ve renal venin, inferior vena kava, common iliak ven gibi farklı yerlere ven anastomozu yapılabilmesine olanak sağlamasıdır. Double J stentin üretere yerleştirilmesi, darlık, idrar kaçağı gibi üriner komplikasyon riskini önemli ölçüde azaltabilir. Ancak, taş oluşumu, enfeksiyon ve kanama riskini artırabilir. Nakilden sonraki 2. veya 3. hafta kateterin çekilmesi, enfeksiyon ve taş riskini azaltabilir (Augustine ve ark., 2011).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Böbrek Nakil Merkezi ilk böbrek naklini Nisan 2019 tarihinde gerçekleştirdi. Bu tarihten itibaren Ocak 2023 tarihine kadar olan süreçte nakil yapılmak üzere opere edilen 110 böbrek vericisi ile retrospektif olarak tasarlandı. Çalışmanın etik onamı T.C. Sakarya Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu'ndan 28/12/2023 tarihinde 71522473-050.01.04-318453-373 sayısı ile onay almıştır. Çalışmada kullanılan veriler hastane veri tabanı ve vericilerin kontrol muayenelerinde (operasyon sonrası 1. yılda yapılan rutin kontrollerinde) tutulan dosya kayıtlarından elde edildi. Çalışmaya 18 yaş üzerinde, donör nefrektomi operasyonu yapılan, belirtilen tarihler içerisinde klinik takibi yapılabilen hastalar dahil edildi. Takiplere gelmeyen vericiler çalışma dışı bırakıldı.

Vericinin alıcı ile yakınlık derecesi, nefrektomi tarafı, yaşı, kan grubu, cinsiyet, menapozal durumu, vücut kitle indeksi, sigara kullanımı, tansiyon değeri, rutin kan ve idrar tetkiki, komplikasyon, yatış süresi, ultrasonografik böbrek boyutu ölçümü ve operasyondan 1 yıl sonraki kontrol parametreleri kayıt altına alındı.

Alıcılar ve vericiler operasyon öncesinde gerçekleştirilen böbrek nakil konseyinde uygunluk açısından değerlendirilerek, karar verildi, alınan karara göre nakil işlemi gerçekleştirildi. Transplantasyon immünolojik tetkikler ve kan grubu uyumu doğrultusunda yapıldı.

Verici ameliyatlarının tamamı laparoskopik olarak yapıldı. Böbrek, Pfannenstiel insizyon ya da 12 mmlik port yeri büyütülerek batın dışına alındı. Hastalar ameliyat sonrası nakil servisine alındı. İdrar sondası postoperatif 1. gün çekildi. Operasyon sırasında yerleştirilen drenaj kateterinin günlük debisi 30 mililitre altına inince ortalama postoperatif 2. günde çekildi. Komplikasyon gelişmeyen hastalar postoperatif 3. gününde rutin kontrollere gelmek üzere taburcu edildi. Bu bilgiler ışığında donör nefrektomi uygulanan vericilerde böbrek disfonksiyonunu etkileyen parametreler ve 1 yıllık sonuçlar ortaya konuldu.

3.1 İstatistik Analiz

Araştırmanın verileri, SPSS v.23 istatistik programı ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı özellikleri incelemek amacıyla yüzde dağılımları alınmış, sürekli değişkenlerin merkezi eğilim ve yaygınlık ölçütleri (ortanca, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değer) hesaplanmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu örnek büyüklüğünün 30 ve üzeri olması ile sağlanmıştır (Pallant, 2017). İstatistiksel anlamlılık değeri %95 güven aralığında $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Tekrarlayan ölçümler arasındaki farkın normal dağılıma uygun olduğu görülmüş ve İki Eş Arasında Farkın Önemlilik Testi (Paired Sample T Testi) yapılmıştır. Tekrarlayan ölçümlerde gruplar arası farkı değerlendirmek için ise Kovaryans Analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Bu analizin varsayımı, varyansın homojen olmasıdır. Varyansın homojenliği, grupların her biri için gruplardan elde edilen verilerin değişkenliğinin benzer olmasıdır. Varyans analizi için Levene'nin Varyans Eşitliği Testi'nin p değerinin $> 0,05$ olması grupların homojenliğinin göstergesidir. İki'den fazla grup karşılaştırmalarında farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır.

4. BULGULAR

Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Böbrek Nakil Merkezi olarak Nisan 2019 ile Ocak 2023 tarihleri arasında 135 böbrek nakli gerçekleştirildi. Bunlardan 12'si kadavradan nakildi. 13 hasta operasyon sonrası takipsiz olduğundan çalışma dışı bırakıldı. Bu çalışmaya böbrek donörü olarak laparoskopik donör nefrektomi yapılmış 110 hasta dahil edilmiştir.

4.1 Tanımlayıcı Özellikler

Donörlerin bazı sosyodemografik özellikleri Tablo 4.1'de verilmiştir. Donörlerin %52,7'si (n=58) erkek ve yaş ortalaması $46,54 \pm 12,18$ yıldır. Donörlerin %26,4'ü (n=29) nakil yapılacak kişinin eşi, %24,5'i (n=27) kardeşi ve %19,1'i (n=21) çocuğudur.

Tablo 4.1. Donörlerin bazı sosyodemografik özellikleri (SEAH, Sakarya, 2024)

Özellik (n=110)	n	%
Cinsiyet		
Erkek	58	52,7
Kadın	52	47,3
Yaş		
Ortalama±standart sapma= $46,54 \pm 12,18$ Ortanca=48,00 En küçük=22,00 En büyük=73,00		
Donörlerin yakınlık durumu		
Eş	29	26,4
Kardeş	27	24,5
Çocuk	21	19,1
Baba	15	13,7
Anne	9	8,2
Amca	3	2,7
Çapraz	2	1,8
Aile dışı	1	0,9
Enişte	1	0,9
Kuzen	1	0,9
Yeğen	1	0,9

Donörlerin operasyon öncesi tıbbi öyküsü ve muayene bulguları Tablo 4.2'de verilmiştir. Donörlerin Beden Kitle İndeksi (BKİ) değerlendirildiğinde %34,6'sının (n=38) kilolu (BKİ 25,0-29,9) olduğu görülmüştür. Donörlerin %48,2'sinin (n=53)

kan grubu 0 Rh+'tir ve yaklaşık yarısı sigara kullanmaktadır (n=52, %47,3). Kadın donörlerin %63,5'i (n=33) premenapozal dönemdedir. Muayenede donörlerin ortalama bazal sistolik tansiyon arteriyel ölçümü 114,36±10,36 mmHg iken bazal diyastolik tansiyon arteriyel ölçümü 69,27±8,21 mmHg'dir. Yapılan laboratuvar analizi sonucu donörlerin % 11,8'inde (n=13) anemi tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Donörlerin operasyon öncesi tıbbi öyküsü, muayene ve laboratuvar bulguları (SEAH, Sakarya, 2024).

Özellik (n=110)	Sayı	Yüzde
Beden Kitle İndeksi (BKİ)		
Normal (18,5-24,9)	36	32,7
Kilolu (25,0-29,9)	38	34,6
Obez (30,0-34,9)	33	30,0
Ciddi obez (35,0-39,9)	3	2,7
Kan grupları		
0 Rh +	53	48,2
0 Rh -	12	10,9
A Rh +	32	29,1
A Rh -	5	4,5
B Rh -	1	0,9
B Rh +	7	6,4
Sigara kullanımı		
Hayır	58	52,7
Evet	52	47,3
Ek hastalık		
Yok	104	94,5
Var	6	5,5
Hipertansiyon	3	50,1*
Hipertansiyon ve BPH	1	16,3*
Varis	1	16,3*
Vertigo	1	16,3*
Menopoz durumu (n=52)		
Premenapoz	33	63,5
Postmenapoz	19	36,5
Bazal sistolik tansiyon arteriyel (mmHg)		
Ortalama±standart sapma= 114,36±10,36 Ortanca=110,00 1. çeyrek=110,00 3. çeyrek=120,00		
Bazal diyastolik tansiyon arteriyel (mmHg)		
Ortalama±standart sapma= 69,27±8,21 Ortanca=70,00 1. çeyrek=60,00 3. çeyrek=70,00		
Anemi**		
Yok	97	88,2
Var	13	11,8

BPH: Benign Prostat Hiperplazisi

*Yüzdelemler tüm ek hastalıklar içinde hesaplanmıştır.

**Hemoglobinin değeri erkeklerde <13, kadınlarda <12 mg/dL ise anemi olarak değerlendirilmiştir.

Donörlerin verdiği böbreğe ait bazı özellikler ve operasyon sonrası bazı durumlar Tablo 4.3'te verilmiştir. Verilen böbrek greftinin %81,8'i (n=90) sol böbrektir. Bağışçıda kalan böbreğin kraniokaudal uzunluğu ortalama $108,62 \pm 8,94$ mm iken böbrek parankim kalınlığı ortalama $15,16 \pm 1,89$ mm'dir. Donör hastalar operasyon sonrası ortalama $3,12 \pm 0,89$ gün hastane yatışından sonra taburcu edilmiştir.

Tablo 4.3. Donörlerin verdiği böbreğe ait bazı özellikler ve operasyon sonrası bazı durumlar (SEAH, Sakarya, 2024).

Özellik (n=110)	n	%
Verilen böbrek		
Sol	90	81,8
Sağ	20	18,2
Böbrek kraniokaudal uzunluk (mm)		
Ortalama±standart sapma= $108,62 \pm 8,94$ Ortanca= $108,00$ 1. çeyrek= $102,00$ 3. çeyrek= $114,00$		
Böbrek parankim kalınlığı (mm)		
Ortalama±standart sapma= $15,16 \pm 1,89$ Ortanca= $15,00$ 1. çeyrek= $14,00$ 3. çeyrek= $16,00$		
Yatış süresi (gün)		
Ortalama±standart sapma= $3,12 \pm 0,89$ Ortanca= $3,00$ 1. çeyrek= $3,00$ 3. çeyrek= $3,00$		
Komplikasyon gelişme durumu		
Hayır	108	98,2
Evet	2*	1,8

*Komplikasyonlar selebrovasküler olay (akut enfarkt) ve ince barsak injury-reoperasyon'dur.

4.2 Donörlerin Operasyon Öncesi ve Operasyon Sonrası 1. Yıldaki Ölçümlerinin Karşılaştırmalı Bulguları

Donörlerin operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki bazı değerlerinin farklarının karşılaştırılması Tablo 4.4'de verilmiştir. Donörlerin operasyon öncesi ve 1. yıldaki böbrek kraniokaudal uzunlukları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0,001$). Operasyon sonrası 1. yıldaki ölçümler operasyon öncesi ölçümlerden daha yüksektir.

Donörlerin operasyon öncesi ve 1. yıldaki kanda bakılan kreatinin, eGFR, ürik asit, demir, albümin, potasyum, T3 ve T4 değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p=0,006$; $p=0,032$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$).

Donörlerin operasyon öncesi ve 1. yıldaki yapılan idrar tetkiklerinde kreatinin klirensi, mikroprotein, idrar dansitesi ve idrar pH değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır bulunmaktadır (sırasıyla $p<0,001$; $p=0,001$; $p<0,001$; $p=0,002$).

Böbrek kraniokaudal uzunluğu, kreatinin, ürik asit, potasyum ve idrar mikroprotein değerlerinin operasyon sonrası 1. yıldaki ölçümleri operasyon öncesi ölçümlerden daha yüksekken; eGFR, demir, albümin, T3, T4, idrar kreatinin klirensi, idrar dansitesi ve idrar pH değerlerinin operasyon sonrası 1. yıldaki ölçümleri operasyon öncesi ölçümlerden daha düşüktür.

Tablo 4.4. Donörlerin operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki bazı değerlerinin farklarının karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024).

Değerler (n=110)	Ölçüm zamanı	$\bar{X} \pm SS$	Farkın $\bar{X} \pm SS$	p*
BKİ	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	27,50±4,40 27,45±4,61	0,04±1,45	0,755
Böbrek kraniokaudal uzunluk (mm)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	109,38±9,70 115,65±11,58	-6,27±8,81	0,001
Böbrek parankim kalınlığı (mm)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	15,14±1,90 14,45±2,29	0,69±2,37	0,129
Açlık kan şekeri (mg/dl)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	97,03±11,53 96,32±10,78	0,71±12,46	0,552
Kreatinin (mg/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	0,71±0,14 1,06±0,22	-0,35±0,13	<0,001
eGFR	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	107,83±13,72 75,68±17,14	32,15±9,76	<0,001
Ürik asit (mg/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	4,97±1,17 5,71±1,38	-0,74±0,86	<0,001
Demir (µg/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	87,13±45,17 74,43±32,53	12,70±47,65	0,006
UIBC (µg/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	270,66±76,37 276,82±70,67	-6,16±62,65	0,304
Ferritin (µg/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	57,95±52,24 60,28±59,99	-2,32±31,75	0,444
Albumin (g/L)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	43,87±2,52 43,36±2,25	0,51±2,48	0,032
Sodyum (mmol/L)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	139,77±1,76 139,41±1,79	0,36±2,08	0,074
Potasyum (mmol/L)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	4,39±0,31 4,56±0,31	-0,17±0,36	<0,001
Kalsiyum (mg/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	9,56±0,42 9,61±0,41	-0,05±0,46	0,220
T3 (ng/L)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	4,40±0,96 4,00±1,13	0,40±1,01	<0,001
T4 (ng/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	8,41±5,59 6,67±6,06	1,74±4,89	<0,001
TSH (mIU/L)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	1,85±1,42 2,11±1,39	-0,26±1,40	0,050
Hemoglobin (g/dL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	14,03±1,70 14,07±1,59	-0,04±0,99	0,639
İdrar kreatinin klirensi (24 saatlik) (ml/dk)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	141,33±49,24 92,28±26,77	49,04±44,60	<0,001

Tablo 4.4. Donörlerin operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki bazı değerlerinin farklarının karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024)(devam).

İdrar Mikroprotein (24 saatlik) (mg/gün)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	157,60±89,58 206,55±147,16	-48,95±150,16	0,001
İdrar dansitesi (g/mL)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	1,01±0,008 1,014±0,006	0,003±0,01	<0,001
İdrar pH	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	6,19±0,44 6,04±0,30	0,14±0,48	0,002
HbA1C (%)	Operasyon öncesi 1. yıl değeri	5,53±0,47 5,58±0,54	-0,05±0,48	0,285

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma değeri

* İki Eş Arasında Farkın Önemlilik Testi (Paired Sample T Testi) kullanıldı.

eGFR: CKD-EPI yöntemiyle hesaplanmıştır.

Tablo 4.5’de donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki kreatinin değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir. Operasyon öncesi kreatinin değerleri kontrol altına alınarak kadın ve erkek donörlerin kreatinin değerlerindeki değişime bakıldığında, bu değişim erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,016$). Yine operasyon öncesi kreatinin değerleri kontrol altına alınarak yaş gruplarına göre kreatinin değerlerindeki değişime bakıldığında ise 50 yaş ve üstündeki donörlerin kreatinin değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,006$).

Tablo 4.5. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki kreatinin değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024).

Özellikler (n=110)	Kreatinin (mg/dL)		p*
	Operasyon öncesi	1. yıl	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Cinsiyet			0,016
Erkek	0,81±0,11	1,21±0,19	
Kadın	0,61±0,10	0,91±0,15	
Yaş (yıl)			0,006
<50	0,69±0,14	1,01±0,19	
50 ve üstü	0,75±0,14	1,14±0,25	
Operasyon öncesi BKİ			0,387
Normal (18,5-24,9)	0,71±0,12	1,04±0,19	
Kilolu (25,0-29,9)	0,73±0,16	1,09±0,24	
Obez (30,0-34,9)	0,71±0,16	1,05±0,26	
Ciddi obez (35,0-39,9)	0,67±0,03	1,11±0,05	
Sigara kullanımı			0,978
Hayır	0,69±0,15	1,03±0,24	
Evet	0,74±0,13	1,10±0,21	

Tablo 4.5. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki kreatinin değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024)(devam).

Ek hastalık			0,580
Yok	0,71±0,14	1,06±0,21	
Var	0,79±0,20	1,20±0,41	
Verilen böbrek			0,649
Sol	0,71±0,14	1,06±0,21	
Sağ	0,74±0,16	1,09±0,28	
Komplikasyon gelişme durumu			0,621
Hayır	0,71±0,14	1,06±0,22	
Evet	0,84±0,06	1,28±0,47	
Anemi**			0,423
Yok	0,72±0,14	1,08±0,22	
Var	0,67±0,15	0,98±0,27	

BKİ: Beden Kitle İndeksi

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma değeri

*ANCOVA yapılmıştır.

**Ölçümler operasyon öncesine aittir, hemoglobin değeri erkeklerde <13, kadınlarda <12 g/dL ise anemi olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.6’da donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki eGFR değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir. Operasyon öncesi eGFR değerleri kontrol altına alınarak yapılan analizde gruplara göre eGFR değerlerindeki değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki eGFR değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024).

Özellikler (n=110)	eGFR (CKD-EPI yöntemiyle hesaplanmıştır.)		p*
	Operasyon öncesi	1. yıl	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Cinsiyet			0,584
Erkek	106,00±14,21	73,32±16,53	
Kadın	109,88±12,99	78,32±17,60	
Yaş (yıl)			0,964
<50	115,70±10,55	83,74±15,22	
50 ve üstü	97,29±9,89	64,88±13,27	
Operasyon öncesi BKİ			0,970
Normal (18,5-24,9)	112,33±12,27	80,51±16,13	
Kilolu (25,0-29,9)	104,38±13,88	72,20±16,85	
Obez (30,0-34,9)	107,60±14,38	75,36±18,14	
Ciddi obez (35,0-39,9)	100,38±9,00	65,35±12,04	

Tablo 4.6. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki eGFR değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024)(devam).

Sigara kullanımı			0,867
Hayır	107,26±14,47	74,94±18,14	
Evet	108,48±12,95	76,51±16,10	
Ek hastalık			0,213
Yok	108,65±13,36	76,25±16,93	
Var	93,70±13,16	65,86±19,49	
Verilen böbrek			0,067
Sol	108,63±13,20	75,69±16,57	
Sağ	104,28±15,75	75,63±20,02	
Komplikasyon gelişme durumu			0,641
Hayır	108,24±13,53	76,03±16,98	
Evet	86,34±1,58	56,74±21,55	
Anemi**			0,267
Yok	108,06±14,06	75,53±17,28	
Var	106,19±11,24	76,83±16,73	

BKİ: Beden Kitle İndeksi

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama±Standart Sapma değeri

*ANCOVA yapılmıştır.

**Ölçümler operasyon öncesine aittir, hemoglobin değeri erkeklerde <13, kadınlarda <12 g/dL ise anemi olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.7’de donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki ürikasit değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir. Operasyon öncesi ürikasit değerleri kontrol altına alınarak yaş gruplarına göre ürikasit değerlerindeki değişime bakıldığında 50 yaş ve üstündeki donörlerin ürikasit değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır (p=0,015).

Tablo 4.7. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki ürik asit değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024).

Özellikler (n=110)	Ürik asit (mg/dL)		p*
	Operasyon öncesi	1. yıl	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Cinsiyet			0,803
Erkek	5,54±1,05	6,25±1,26	
Kadın	4,34±0,96	5,11±1,27	
Yaş (yıl)			0,015
<50	4,73±1,17	5,32±1,32	
50 ve üstü	5,29±1,11	6,23±1,30	

Tablo 4.7. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki ürik asit değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024)(devam).

Operasyon öncesi BKİ			0,230
Normal (18,5-24,9)	4,48±0,98	5,39±1,23	
Kilolu (25,0-29,9)	5,06±1,08	5,79±1,45	
Obez (30,0-34,9)	5,29±1,25	5,82±1,28	
Ciddi obez (35,0-39,9)	6,17±1,63	7,50±2,36	
Sigara kullanımı			0,830
Hayır	4,87±1,21	5,60±1,40	
Evet	5,08±1,13	5,83±1,37	
Ek hastalık			0,639
Yok	4,92±1,17	5,68±1,38	
Var	5,83±0,80	6,35±1,37	
Verilen böbrek			0,805
Sol	4,96±1,15	5,71±1,40	
Sağ	5,01±1,27	5,70±1,31	
Komplikasyon gelişme durumu			0,956
Hayır	4,94±1,14	5,69±1,35	
Evet	6,40±2,69	7,00±3,25	
Anemi*			0,185
Yok	5,04±1,18	5,74±1,43	
Var	4,45±1,02	5,52±1,01	

BKİ: Beden Kitle İndeksi

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama±Standart Sapma değeri

*ANCOVA yapılmıştır.

** Ölçümler operasyon öncesine aittir, hemoglobin değeri erkeklerde <13, kadınlarda <12 g/dL ise anemi olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.8’de donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki idrar kreatinin klirensi (24 saatlik) değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir. Operasyon öncesi kreatinin klirensi (24 saatlik) değerleri kontrol altına alınarak BKİ’deki değişime bakıldığında, gruplar arasındaki bu değişim istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,037). Fark normal kiloda ve obez olanlar arasındadır (p=0,047).

Tablo 4.8. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki idrar kreatinin klirensi (24 saatlik) değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024).

Özellikler (n=110)	İdrar kreatinin klirensi (24 saatlik) (ml/dk)		
	Operasyon öncesi	1. yıl	p*
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Cinsiyet			0,562
Erkek	146,74±49,90		
Kadın	135,29±48,26	89,44±25,99	
Yaş (yıl)			0,086
<50	156,42±53,44	99,07±28,25	
50 ve üstü	121,10±34,15	83,19±21,81	
Operasyon öncesi BKİ			0,037
Normal (18,5-24,9)	139,46±58,36	85,91±21,31	
Kilolu (25,0-29,9)	135,38±38,35	89,37±28,17	
Obez (30,0-34,9)	148,35±50,06	103,41±28,47	
Ciddi obez (35,0-39,9)	162,03±55,37	83,35±20,30	
Sigara kullanımı			0,742
Hayır	135,51±48,86	90,18±25,46	
Evet	147,82±49,32	94,63±28,23	
Ek hastalık			0,771
Yok	141,80±48,84	92,56±27,03	
Var	133,23±60,31	87,54±23,46	
Verilen böbrek			0,442
Sol	141,52±50,05	93,17±26,82	
Sağ	140,47±46,62	88,30±26,90	
Komplikasyon gelişme durumu			0,858
Hayır	141,80±49,55	92,45±26,91	
Evet	116,07±18,09	83,23±21,70	
Anemi**			0,282
Yok	140,05±48,38	91,07±26,63	
Var	150,92±56,43	101,35±27,16	

BKİ: Beden Kitle İndeksi

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama±Standart Sapma değeri

*ANCOVA yapılmıştır.

** Ölçümler operasyon öncesine aittir, hemoglobin değeri erkeklerde <13, kadınlarda <12 g/dL ise anemi olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.9’da donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki idrar mikroprotein (24 saatlik) değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir. Operasyon öncesi idrar mikroprotein (24 saatlik) değerleri kontrol altına alınarak yapılan analizde gruplara göre idrar mikroprotein (24 saatlik) değerlerindeki değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.9. Donörlerin bazı özelliklerine göre operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki İdrar Mikroprotein (24 saatlik) değerlerinin karşılaştırılması (SEAH, Sakarya, 2024).

Özellikler (n=110)	İdrar Mikroprotein (24 saatlik) (mg/gün)		p*
	Operasyon öncesi	1. yıl	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Cinsiyet			0,080
Erkek	151,46±67,68	226,26±145,41	
Kadın	164,45±109,28	184,57±147,37	
Yaş (yıl)			0,995
<50	162,37±87,47	208,74±143,87	
50 ve üstü	151,22±92,91	203,61±152,98	
Operasyon öncesi BKİ			0,629
Normal (18,5-24,9)	148,53±74,64	182,24±110,90	
Kilolu (25,0-29,9)	162,80±93,47	205,85±165,65	
Obez (30,0-34,9)	170,00±98,00	234,12±162,72	
Ciddi obez (35,0-39,9)	64,35±83,89	203,90±102,43	
Sigara kullanımı			0,775
Hayır	159,61±104,00	211,13±184,86	
Evet	155,37±71,09	201,44±89,67	
Ek hastalık			0,899
Yok	157,58±90,46	206,96±150,36	
Var	158,09±79,95	199,55±79,28	
Verilen böbrek			0,390
Sol	154,39±89,04	210,64±153,37	
Sağ	172,07±92,90	188,17±116,68	
Komplikasyon gelişme durumu			0,428
Hayır	155,61±87,61	204,22±146,99	
Evet	265,05±173,31	332,67±126,89	
Anemi**			0,426
Yok	152,23±87,11	200,24±149,65	
Var	197,72±101,07	253,63±121,80	

BKİ: Beden Kitle İndeksi

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama±Standart Sapma değeri

*ANCOVA yapılmıştır.

** Ölçümler operasyon öncesine aittir, hemoglobin değeri erkeklerde <13, kadınlarda <12 g/dL ise anemi olarak değerlendirilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Transplantasyon, son dönem böbrek yetmezliğinde tedavinin uzun süreli sağlandığı tek renal replasman tedavisi olmaya devam etmektedir. Başarılı bir transplantasyon, hastanın diyaliz ihtiyacını ortadan kaldırır, yaşam kalitesinde iyileşme sağlar ve sağkalımı artırır (Keller ve ark., 2009). Buna karşın diyaliz morbidite ve mortaliteyi artırır (Minnee ve ark., 2008). Böbrek nakli maliyet etkinlik açısından da en uygun tedavi yöntemi olarak belirtilmiştir (Ferhatoglu ve ark., 2019). Çalışmamızda postoperatif 1 yıllık takipleri tamamlanan hastaların hiçbirinde kronik böbrek hastalığı gelişmemiştir.

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı verilerine göre, Türkiye'de 2023 yılında toplam 3452 böbrek transplantasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu nakillerin 3090'ı (%89,51) canlı donörlerden, 362'si (%10,49) ise kadavradan alınan böbreklerle yapılmıştır.

Türk nefroloji derneği verilerine göre 2022 yılında canlıdan böbrek nakillerinin %59'u akraba vericilerden, %17'si akraba olmayan vericilerden ve %18'i eşlerden yapılmıştır. Çapraz nakil oranı ise %6,3'tür (Ateş ve ark.,2023). Çalışmamızda gerçekleştirilen nakillerin %70,9 akraba vericilerden, %26,4 eşlerden, %2,7 akraba olmayan vericilerden yapılmıştır.

Donörlerin incelendiği bir çalışmada Yaşları $50,9 \pm 10,1$ olan 35 kadın ve 25 erkek donördü (Alcaraz ve ark., 2006). Bizim çalışmamızda yaş ortalaması benzer olmakla beraber erkek vericilerin daha fazla olduğu görülmektedir. Donörlerin %52,7'si (n=58) erkek ve yaş ortalaması $46,54 \pm 12,18$ yıldır. Operasyon öncesi kreatinin değerleri kontrol altına alınarak kadın ve erkek donörlerin kreatinin değerlerindeki değişime bakıldığında, bu değişim erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,016$). Yine operasyon öncesi kreatinin değerleri kontrol altına alınarak yaş gruplarına göre kreatinin değerlerindeki değişime bakıldığında ise literatür ile uyumlu olarak 50 yaş ve üstündeki donörlerin kreatinin değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,006$). Operasyon öncesi ürik asit değerleri kontrol altına alınarak yaş gruplarına göre ürik asit değerlerindeki değişime bakıldığında 50 yaş ve üstündeki donörlerin ürik asit değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazladır ($p=0,015$).

Sağlıklı bir kişi genellikle böbrek fonksiyonunun yaklaşık %100'ünü korur. Bağıştan sonra %50 düşer. Bağıştan sonraki 3 ila 6 ay arasında ilk fonksiyonun yaklaşık %75'ine ulaşarak ilerleyici bir iyileşme gerçekleşir; bu iyileşme genç donörlerde daha önemlidir (Alcaraz ve ark., 2006). İleri yaş ve erkek cinsiyetin uzun vadede böbrek disfonksiyona sebep olduğu görülmektedir. Verici seçiminde bu parametrelerin de göz önüne alınması gerekmektedir.

Obezitenin nefrektomi sonrası donöre etkilerini araştıran bir çalışmada yaş 52 ± 11 , BKİ $26,1 \pm 3,6$ kg/m² idi Daha yüksek BKİ ve bel çevresi, canlı böbrek bağışından sonra bağımsız olarak daha düşük GFH (uzun vadeli) ile ilişkilendirildi (Westenberg ve ark., 2024). Bizim çalışmamızda Donörlerin Beden Kitle İndeksi (BKİ) değerlendirildiğinde operasyon öncesi BKİ $27,50 \pm 4,40$ olduğu ve %34,6'sının (n=38) kilolu (BKİ 25,0-29,9) olduğu görülmüştür. Operasyondan bir yıl sonraki ölçümlerinde BKİ'de anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Operasyon öncesi kreatinin klirensi (24 saatlik) değerleri kontrol altına alınarak BKİ'deki değişime bakıldığında, gruplar arasındaki bu değişim literatür ile uyumlu şekilde istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,037). Fark normal kiloda ve obez olanlar arasındadır (p=0,047). Obez donörlerde normal kilodaki donörlere kıyasla böbrek disfonksiyonu gelişme riski daha yüksek bulunmuştur. Westenberg ve arkadaşları yaptığı çalışma ile canlı böbrek donörlerine yönelik bakımın ilerlemesi, vücut kompozisyonu bağış öncesi ve bağış sonrası sonuçlar arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasıyla kolaylaşacağını öne sürmüştür. Bağıştan önce değiştirilebilecek birkaç şeyden biri olan vücut kompozisyonuna odaklanarak bağış sürecinin sonuçlarını iyileştirme fırsatına sahip oluyoruz. Böbrek bağış sonrası risklerle ilişkili spesifik bir patolojik vücut kompozisyonu tipinin varlığını destekleyen kanıtların toplanması çok önemlidir. Bu tür kanıtlar, bağış öncesi vücut kompozisyonunu iyileştirmeye yönelik stratejiler geliştirmek ve sonuçta canlı böbrek donörlerine sağlanan bakımın optimizasyonuna yol açmak için gereklidir. Bu çalışma, nispeten normal vücut büyüklüğüne sahip donörlerde bile, daha yüksek BKİ ve merkezi yağ dağılımının, bağış sonrası daha düşük böbrek fonksiyonu ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, bağış öncesinde vücut kompozisyonunu iyileştirmeyi amaçlayan müdahalelere rehberlik etmek için kullanılabilir (Westenberg ve ark., 2024).

Obez olarak tanımlanan donörlerin nefrektomi sonrası uzun vadede böbrek fonksiyonlarının daha fazla etkilendiği görülmekte bu yüzden donör seçiminde obezitenin cerrahi tekniği zorlaştırması dışında böbrek disfonksiyonuna sebep olduğundan, obezite hasta seçiminde değerlendirilmesi gereken bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmamızdaki donörlerin yaklaşık yarısı sigara kullanmaktadır (n=52, %47,3). Bizim çalışmamızda Bir yıllık takibi tamamlanan bağışçılar için sigara kullanımı böbrek fonksiyonu açısından fark yaratmamıştır. Grams ve arkadaşlarının böbrek bağışçılarında SDBY gelişme riskini öngörmek için yaptığı çalışmada sigara kullanımı, hiç sigara kullanmayanlara göre daha yüksek idrar albumin/kreatinin oranı ile sonuçlanmıştır (Grams ve ark., 2016). Yine ibrahim ve arkadaşlarının böbrek bağışının uzun süreli sonuçlarını belirlemek için yaptıkları çalışmada sigara kullanımının, bizim çalışmamızda da olduğu gibi böbrek disfonksiyonu açısından fark yaratmadığı görülmüştür (İbrahim ve ark., 2009).

Böbrek korteksi eritropoietin çoğunluğunu üretir ve bu nedenle canlı böbrek donörlerinde nefrektomi, böbrek ve böbrek fonksiyonu kaybına bağlı olarak bağış sonrası anemiye yol açabilir. Shah ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 20 aylık takipten sonra, canlı böbrek donörlerinin %11,8'inde bağış sonrası anemiye gidiş izlendi ayrıca bağış öncesi anemi geçmişi olan canlı böbrek donörlerinde bağış sonrası anemi gelişme olasılığının daha yüksek olduğunu ve yarısından fazlasında bu durumun ortaya çıktığı gösterildi (Shah ve ark., 2017). Çalışmamızdaki kadın donörlerin %63,5'i (n=33) premenapozal dönemdedir. Tüm donörlerin % 11,8'inde (n=13) operasyon öncesi dönemde anemi tespit edilmiştir. Nefrektomi sonrası 1. yıl kontrollerinde anemi belirteci olarak demirin bizim hastalarımızda da nefrektomi öncesine kıyasla anlamlı düşüşü izlenmiştir (p=0,006). Buradan şu yorumu çıkarmak gerekir; premenopozal kadınlarda anemi daha sık görüldüğünden ayrıca böbrek bağışının da anemiye sebep olabileceği bilindiğinden hasta seçiminde premenopozal kadınlar bağış için daha geri planda tutulmalıdır.

Sağ ya da sol böbrek nefrektomisinin tercihi konusunda devam eden bir tartışma mevcuttur. Çoğu merkez, böbrek nakli için sol böbreği tercih eder çünkü böbrek veni daha uzundur ve bu, nakil sırasında avantaj sağlar (Lennerling ve ark., 2001). Bununla

birlikte, bazı cerrahlar sol böbrek yerine sağ böbreği tercih eder çünkü sağ böbreğin kurtarılması sol böbreğe göre daha kolaydır ve dalak yırtılma riski azalır (Lind ve ark., 2002). Tek bir merkezde yapılan randomize kontrollü bir çalışma, sol ve sağ nefrektomi arasında bağışçı hastane kalış süresi, bağışçı yaşam kalitesi, bağışçı ve alıcı komplikasyon oranları veya greft sağkalımı açısından fark olmadığını ortaya koydu (Minnee ve Idu, 2010). Bizim çalışmamızda daha uzun ven grefti elde edebilmek amacıyla böbrekler arasında belirgin fark olmadığında sol böbrek öncelikli tercih edildi, böbrek greftlerinin %81,8'i (n=90) sol böbrektir.

Böbrek boyutlarının değerlendirildiği bir çalışmada sağ böbrek boyutlarının ortalaması $10,6 \pm 0,75$ cm, sol böbrek boyutlarının ortalaması ise $10,72 \pm 0,84$ cm idi. Sağda ve solda ortalama boy erkeklerde $10,77$ - $10,87$ cm, kadınlarda ise $10,52$ - $10,62$ cm idi. Cinsiyetler ve taraflar ve arasında anlamlı bir fark yoktu. Böbrek boyutlarının hem sol hem de sağ tarafındaki karşılaştırma 30 yaş altı donörler ile 40 yaş üstü donörler arasında ($P = 0,04$) bir fark olduğunu gösterdi. Bu çalışmada, kalan böbreğin ortalama büyüklüğündeki artışın kısa ve uzun dönemde kademeli ve anlamlı olduğu görüldü. Donörün cinsiyeti, yaşı ve bağış sırasındaki vücut kitle indeksinden bağımsızdı (Abdellaoui ve ark., 2019). Telafi edici böbrek hipertrofisi Chang ve arkadaşları tarafından rapor edilmiştir. Hipertrofinin her iki cinsiyette de benzer olduğunu ve başlangıçtaki BKİ ile ters orantılı olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca 40 yaşın altındaki donörlerde anlamlı olarak daha fazlaydı (Chang ve ark., 2002). Bizim çalışmamızda bağışçıda kalan böbreğin kraniokaudal uzunluğu ortalama $108,62 \pm 8,94$ mm iken böbrek parankim kalınlığı ortalama $15,16 \pm 1,89$ mm'dir. Donörlerin operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. yıldaki böbrek kraniokaudal uzunlukları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0,001$). Operasyon sonrası 1. yıldaki ölçümler operasyon öncesi ölçümlerden daha yüksektir. Böbreğin kompensatuar hipertrofisi nedeniyle böbrek boyutlarında bu değişim izlenmiştir.

Çalışmamızda operasyon öncesi ve operasyondan 1 yıl sonraki böbrek fonksiyon testleri ve bir takım laboratuvar parametrelerinin öncesi, sonrası karşılaştırılmasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kreatinin, ürik asit, potasyum ve idrar mikroprotein değerlerinin operasyon sonrası 1. yıldaki ölçümleri operasyon öncesi ölçümlerden daha yüksekken; eGFR, albümin, T3, T4, idrar kreatinin klirensi, idrar dansitesi ve idrar pH değerlerinin operasyon sonrası 1. yıldaki ölçümleri operasyon öncesi

ölçümlerden daha düşüktür. Japonya'da yapılan kronik böbrek hastalığında hipotiroidizm prevalansını araştıran bir çalışmada, kronik böbrek hastaları arasında hipotiroidizmin yüksek prevalansını ortaya çıkardı; öyle ki, hipotiroidizm ile kronik böbrek hastalığı arasında anlamlı bir ilişki vardı. Ayrıca yaş, eGFR, idrar protein miktarı ve albümin düzeyi de hipotiroidi prevalansını etkileyen önemli faktörlerdir (Yuasa ve ark., 2020). Bizim çalışmamızda da bu çalışma ile uyumlu şekilde nefron kaybına bağlı olduğu düşünülen operasyon sonrası 1. yılda T3 ve T4 de anlamlı düşüş saptanmıştır. Hipotiroidi öyküsü olan ve hipotiroidiye yatkınlığı olan bağışçılar daha sıkı takip edilmelidir.

Sonuç olarak, nefrektominin donör üzerinde bazı olumsuz etkileri olduğu unutulmamalıdır ve donör seçimi sırasında belirlenmiş parametrelere dikkat edilmelidir. KBH riskini azaltmak için gerekli tüm önlemler alınsa da donörlerin bir kısmında KBH gelişebilir. Bu nedenle canlı vericili nakillerde donör KBH gelişme riskini en aza indirmek, risklerin daha az olduğu bağışçı adaylarını önceden belirlemek ve bu adaylara bağışta bulunma önceliği vermek önem arz etmektedir.

6. KAYNAKLAR

Abdellaoui, I., Azzabi, A., Sahtout, W., Sabri, F., Hmida, W., & Achour, A. (2019). Short- and long-term follow-up of living kidney donors. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation: An Official Publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 30(2), 401–420.

Abramowicz, D., Cochat, P., Claas, F. H. J., Heemann, U., Pascual, J., Dudley, C., Harden, P., Hourmant, M., Maggiore, U., Salvadori, M., Spasovski, G., Squifflet, J.-P., Steiger, J., Torres, A., Viklicky, O., Zeier, M., Vanholder, R., Van Biesen, W., & Nagler, E. (2015). European Renal Best Practice Guideline on kidney donor and recipient evaluation and perioperative care. *Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 30(11), 1790–1797.

Alcaraz, A., Rosales, A., Guirado, L., Díaz, J. M., Musquera, M., & Villavicencio, H. (2006). Early experience of a living donor kidney transplant program. *European Urology*, 50(3), 542–547; discussion 547–548.

Andrews, P. A., Burnapp, L., Manas, D., Bradley, J. A., Dudley, C., British Transplantation Society, & Renal Association. (2012). Summary of the British Transplantation Society/Renal Association U.K. guidelines for living donor kidney transplantation. *Transplantation*, 93(7), 666–673.

Antcliffe, D., Nanidis, T. G., Darzi, A. W., Tekkis, P. P., & Papalois, V. E. (2009). A meta-analysis of mini-open versus standard open and laparoscopic living donor nephrectomy. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 22(4), 463–474.

Ateş K, Seyahi N, Koçyiğit İ. Türkiye’de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon, T.C. Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği Ortak Raporu, Registry 2022. Türk Nefroloji Derneği Yayınları. Sözkesen Matbaacılık. Ankara, 2023. (n.d.).

Augustine, J. J., Bodziak, K. A., Padiyar, A., Schulak, J. A., & Hricik, D. E. (2011). Kidney and pancreas transplantation. In *Primer on Transplantation* (pp. 129–170). <https://doi.org/10.1002/9781444391770.ch7>

Bargman, V., Sundaram, C. P., Bernie, J., & Goggins, W. (2006). Randomized trial of laparoscopic donor nephrectomy with and without hand assistance. *Journal of Endourology / Endourological Society*, 20(10), 717–722.

Brown, S. L., Biehl, T. R., Rawlins, M. C., & Hefty, T. R. (2001). Laparoscopic live donor nephrectomy: a comparison with the conventional open approach. *The Journal of Urology*, 165(3), 766–769.

Bustangi, N., Kallas Chemaly, A., Scalabre, A., Khelif, K., Luyckx, S., Steyaert, H., Varlet, F., & Lopez, M. (2018). Extravesical Ureteral Reimplantation Following Lich-Gregoir Technique for the Correction of Vesico-Ureteral Reflux Retrospective Comparative Study Open vs. Laparoscopy. *Frontiers in Pediatrics*, 6, 388.

Chang, S.-G., Kim, J.-H., Lee, S.-J., Choi, J.-M., & Huh, J.-S. (2002). Factors influencing contralateral renal hypertrophy after living donor nephrectomy. *Transplantation Proceedings*, 34(4), 1139–1142.

Cooper, B. A., Branley, P., Bulfone, L., Collins, J. F., Craig, J. C., Fraenkel, M. B., Harris, A., Johnson, D. W., Kesselhut, J., Li, J. J., Luxton, G., Pilmore, A., Tiller, D. J., Harris, D. C., Pollock, C. A., & IDEAL Study. (2010). A randomized, controlled trial of early versus late initiation of dialysis. *The New England Journal of Medicine*, 363(7), 609–619.

Correa-Rotter, R., Wesseling, C., & Johnson, R. J. (2014). CKD of unknown origin in Central America: the case for a Mesoamerican nephropathy. *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 63(3), 506–520.

Couser, W. G., Remuzzi, G., Mendis, S., & Tonelli, M. (2011). The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney International*, 80(12), 1258–1270.

Delmonico, F., & Council of the Transplantation Society. (2005). A Report of the Amsterdam Forum On the Care of the Live Kidney Donor: Data and Medical Guidelines. *Transplantation*, 79(6 Suppl), S53–S66.

Ekrikpo, U. E., Kengne, A. P., Bello, A. K., Effa, E. E., Noubiap, J. J., Salako, B. L., Rayner, B. L., Remuzzi, G., & Okpechi, I. G. (2018). Chronic kidney disease in the global adult HIV-infected population: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 13(4), e0195443.

Erek, E., Süleymanlar, G., & Serdengeçti, K. (2002). Nephrology, dialysis and transplantation in Turkey. *Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 17(12), 2087–2093.

Ethics Committee of the Transplantation Society. (2004). The consensus statement of the Amsterdam Forum on the Care of the Live Kidney Donor. *Transplantation*, 78(4), 491–492.

Excerpts from United States Renal Data System. 1994 annual data report. (1994). *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 24(4 Suppl 2), S1–S181.

Ferhatoglu, M. F., Kartal, A., Kılıncı, T., Filiz, A. İ., Kebudi, A., & Gurkan, A. (n.d.). Retrospective Analysis of the first 100 Kidney Transplants at the Istanbul Okan University, Health Application and Research Center. *The Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*, 53(3), 221–227.

Floege, J., Alpers, C. E., Burns, M. W., Pritzl, P., Gordon, K., Couser, W. G., & Johnson, R. J. (1992). Glomerular cells, extracellular matrix accumulation, and the development of glomerulosclerosis in the remnant kidney model. *Laboratory Investigation; a Journal of Technical Methods and Pathology*, 66(4), 485–497.

Frade, I. C., Fonseca, I., Dias, L., Henriques, A. C., Martins, L. S., Santos, J., Sarmiento, M., & Lopes, A. (2008). Impact assessment in living kidney donation: psychosocial aspects in the donor. *Transplantation Proceedings*, 40(3), 677–681.

Gansevoort, R. T., Correa-Rotter, R., Hemmelgarn, B. R., Jafar, T. H., Heerspink, H. J. L., Mann, J. F., Matsushita, K., & Wen, C. P. (2013). Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. *The Lancet*, 382(9889), 339–352.

Go, A. S., Chertow, G. M., Fan, D., McCulloch, C. E., & Hsu, C.-Y. (2004). Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *The New England Journal of Medicine*, 351(13), 1296–1305.

Grams, M. E., Sang, Y., Levey, A. S., Matsushita, K., Ballew, S., Chang, A. R., Chow, E. K. H., Kasiske, B. L., Kovesdy, C. P., Nadkarni, G. N., Shalev, V., Segev, D. L., Coresh, J., Lentine, K. L., Garg, A. X., & Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium. (2016). Kidney-Failure Risk Projection for the Living Kidney-Donor Candidate. *The New England Journal of Medicine*, 374(5), 411–421.

Gupta, G., Yakubu, I., Zhang, Y., Kimball, P., Kang, L., Mitchell, K., Ijioma, S., Carroll, N., Patterson, J., Shinbashi, M., Kumar, D., Moinuddin, I., Kamal, L., King, A., Bhati, C., Levy, M., Cotterell, A., Khan, A., Sharma, A., & Sterling, R. (2021). Outcomes of short-duration antiviral prophylaxis for hepatitis C positive donor kidney transplants. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 21(11), 3734–3742.

Himmelfarb, J., & Ikizler, T. A. (2010). Hemodialysis. *The New England Journal of Medicine*, 363(19), 1833–1845.

Horgan, S., Vanuno, D., Sileri, P., Cicalese, L., & Benedetti, E. (2002). Robotic-assisted laparoscopic donor nephrectomy for kidney transplantation. *Transplantation*, 73(9), 1474–1479.

Ibrahim, H. N., Foley, R., Tan, L., Rogers, T., Bailey, R. F., Guo, H., Gross, C. R., & Matas, A. J. (2009). Long-term consequences of kidney donation. *The New England Journal of Medicine*, 360(5), 459–469.

- Ishani, A., Xue, J. L., Himmelfarb, J., Eggers, P. W., Kimmel, P. L., Molitoris, B. A., & Collins, A. J. (2009). Acute kidney injury increases risk of ESRD among elderly. *Journal of the American Society of Nephrology: JASN*, 20(1), 223–228.
- Joo, K. W., Shin, S. J., Lee, S. H., Ha, J. W., Kim, S., & Kim, Y. S. (2007). Preemptive transplantation and long-term outcome in living donor kidney transplantation, single-center experience. *Transplantation Proceedings*, 39(10), 3061–3064.
- Keller, J. E., Dolce, C. J., Griffin, D., Heniford, B. T., & Kercher, K. W. (2009). Maximizing the donor pool: use of right kidneys and kidneys with multiple arteries for live donor transplantation. *Surgical Endoscopy*, 23(10), 2327–2331.
- Kokkinos, C., Nanidis, T., Antcliffe, D., Darzi, A. W., Tekkis, P., & Papalois, V. (2007). Comparison of laparoscopic versus hand-assisted live donor nephrectomy. *Transplantation*, 83(1), 41–47.
- Krohn, A. G., Ogden, D. A., & Holmes, J. H. (1966). Renal function in 29 healthy adults before and after nephrectomy. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 196(4), 322–324.
- Lennerling, A., Blohmé, I., Ostraat, O., Lönnroth, H., Olausson, M., & Nyberg, G. (2001). Laparoscopic or open surgery for living donor nephrectomy. *Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 16(2), 383–386.
- Lentine, K. L., Kasiske, B. L., Levey, A. S., Adams, P. L., Alberú, J., Bakr, M. A., Gallon, L., Garvey, C. A., Guleria, S., Li, P. K.-T., Segev, D. L., Taler, S. J., Tanabe, K., Wright, L., Zeier, M. G., Cheung, M., & Garg, A. X. (2017). KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. *Transplantation*, 101(8S Suppl 1), S1–S109.
- Leventhal, J. R., Deeik, R. K., Joehl, R. J., Rege, R. V., Herman, C. H., Fryer, J. P., Kaufman, D., Abecassis, M., & Stuart, F. P. (2000). Laparoscopic live donor nephrectomy--is it safe? *Transplantation*, 70(4), 602–606.

Leventhal, J. R., Kocak, B., Salvalaggio, P. R. O., Koffron, A. J., Baker, T. B., Kaufman, D. B., Fryer, J. P., Abecassis, M. M., & Stuart, F. P. (2004). Laparoscopic donor nephrectomy 1997 to 2003: lessons learned with 500 cases at a single institution. *Surgery*, 136(4), 881–890.

Liem, Y. S., & Weimar, W. (2009). Early living-donor kidney transplantation: a review of the associated survival benefit. *Transplantation*, 87(3), 317–318.

Lind, M. Y., Hazebroek, E. J., Hop, W. C. J., Weimar, W., Jaap Bonjer, H., & IJzermans, J. N. M. (2002). Right-sided laparoscopic live-donor nephrectomy: is reluctance still justified? *Transplantation*, 74(7), 1045–1048.

Liyanage, T., Ninomiya, T., Jha, V., Neal, B., Patrice, H. M., Okpechi, I., Zhao, M.-H., Lv, J., Garg, A. X., Knight, J., Rodgers, A., Gallagher, M., Kotwal, S., Cass, A., & Perkovic, V. (2015). Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *The Lancet*, 385(9981), 1975–1982.

Maartense, S., Idu, M., Bemelman, F. J., Balm, R., Surachno, S., & Bemelman, W. A. (2004). Hand-assisted laparoscopic live donor nephrectomy. *The British Journal of Surgery*, 91(3), 344–348.

McPhee, S. J., & Papadakis, M. A. (2008). *Current Medical Diagnosis & Treatment 2008*. McGraw-Hill Medical.

Minnee, R. C., Bemelman, W. A., Maartense, S., Bemelman, F. J., Gouma, D. J., & Idu, M. M. (2008). Left or right kidney in hand-assisted donor nephrectomy? A randomized controlled trial. *Transplantation*, 85(2), 203–208.

Minnee, R. C., & Idu, M. M. (2010). Laparoscopic donor nephrectomy. *The Netherlands Journal of Medicine*, 68(5), 199–206.

Murray, J. E. (2011). Ronald Lee Herrick Memorial: June 15, 1931-December 27, 2010. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 11(3), 419.

Nanidis, T. G., Antcliffe, D., Kokkinos, C., Borysiewicz, C. A., Darzi, A. W., Tekkis, P. P., & Papalois, V. E. (2008). Laparoscopic versus open live donor nephrectomy in renal transplantation: a meta-analysis. *Annals of Surgery*, 247(1), 58–70.

of Health, U. S. D., Services, H., & Others. (2014). OPTN: Organ Procurement and Transplantation Network. Rep. Liver Transpl. Tex. Transpl. Cent. Available at <https://optn.transplant.hrsa.gov/data/view-data-reports/regional-data> (accessed on 4 May 2016).

Oniscu, G. C., Abramowicz, D., Bolignano, D., Gandolfini, I., Hellemans, R., Maggiore, U., Nistor, I., O'Neill, S., Sever, M. S., Koobasi, M., & Nagler, E. V. (2021). Management of obesity in kidney transplant candidates and recipients: A clinical practice guideline by the DESCARTES Working Group of ERA. *Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 37(Suppl 1), i1–i15.

Øyen, O., Andersen, M., Mathisen, L., Kvarstein, G., Edwin, B., Line, P.-D., Scholz, T., & Pfeffer, P. F. (2005). Laparoscopic versus open living-donor nephrectomy: experiences from a prospective, randomized, single-center study focusing on donor safety. *Transplantation*, 79(9), 1236–1240.

Pallant, J. (2017). SPSS kullanma kılavuzu: SPSS ile adım adım veri analizi.

Ratner, L. E., Ciseck, L. J., Moore, R. G., Cigarroa, F. G., Kaufman, H. S., & Kavoussi, L. R. (1995). Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation*, 60(9), 1047–1049.

Renoult, E., Hubert, J., Ladrière, M., Billaut, N., Mourey, E., Feuillu, B., & Kessler, M. (2006). Robot-assisted laparoscopic and open live-donor nephrectomy: a comparison of donor morbidity and early renal allograft outcomes. *Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 21(2), 472–477.

Saran, R., Robinson, B., Abbott, K. C., Agodoa, L. Y. C., Bhawe, N., Bragg-Gresham, J., Balkrishnan, R., Dietrich, X., Eckard, A., Eggers, P. W., Gaipov, A., Gillen, D., Gipson, D., Hailpern, S. M., Hall, Y. N., Han, Y., He, K., Herman, W., Heung, M., ...

Shahinian, V. (2018). US Renal Data System 2017 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 71(3 Suppl 1), A7.

Sarnak, M. J., Levey, A. S., Schoolwerth, A. C., Coresh, J., Culleton, B., Hamm, L. L., McCullough, P. A., Kasiske, B. L., Kelepouris, E., Klag, M. J., Parfrey, P., Pfeffer, M., Raij, L., Spinosa, D. J., Wilson, P. W., & American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. (2003). Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Hypertension*, 42(5), 1050–1065.

Shah, S., Lankowsky, B., Gao, T., Zaky, Z., Stephany, B. R., & Poggio, E. D. (2017). Postdonation Anemia in Living Kidney Donors. *Transplantation Proceedings*, 49(8), 1733–1738.

Simforoosh, N., Basiri, A., Tabibi, A., Shakhssalim, N., & Hosseini Moghaddam, S. M. M. (2005). Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: a randomized controlled trial. *BJU International*, 95(6), 851–855.

Steffens, J., Stark, E., Haben, B., & Treiyr, A. (2006). Politano-Leadbetter ureteric reimplantation. *BJU International*, 98(3), 695–712.

Stevens, P. E., Levin, A., & Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members. (2013). Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Annals of Internal Medicine*, 158(11), 825–830.

Süleymanlar, G., Utaş, C., Arinsoy, T., Ateş, K., Altun, B., Altıparmak, M. R., Ecdar, T., Yilmaz, M. E., Çamsarı, T., Başçi, A., Odabas, A. R., & Serdengeçti, K. (2011). A population-based survey of Chronic RENal Disease In Turkey--the CREDIT study.

Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association, 26(6), 1862–1871.

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı Kronik Böbrek Hastalığı Klinik Protokolü (Versiyon 1.0), 2020. (n.d.).

The European Renal Best Practice (ERBP) Transplantation guideline development group, Abramowicz, D., Cochat, P., Claas, F., Dudley, C., Harden, P., Heeman, U., Hourmant, M., Maggiore, U., Pascual, J., Salvadori, M., Spasovski, G., Squifflet, J.-P., Steiger, J., Torres, A., Vanholder, R., Van Biesen, W., Viklicky, O., Zeier, M., & Nagler, E. (2013). Guideline. Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association, 28(suppl_2), ii1–ii71.

Tullius, S. G., & Rabb, H. (2018). Improving the Supply and Quality of Deceased-Donor Organs for Transplantation. The New England Journal of Medicine, 378(20), 1920–1929.

Türkmen A, Keven K, Aktürk S. Transplantasyon Nefrolojisi Pratik Uygulama Önerileri. Türk Nefroloji Derneği Yayınları. Buluş Matbaacılık. Ankara; 2016,p9-26.pdf. (n.d.).

Wadström, J., Lindström, P., & Engström, B.-M. (2003). Hand-assisted retroperitoneoscopic living donor nephrectomy superior to laparoscopic nephrectomy. Transplantation Proceedings, 35(2), 782–783.

Webster, A. C., Craig, J. C., Simpson, J. M., Jones, M. P., & Chapman, J. R. (2007). Identifying high risk groups and quantifying absolute risk of cancer after kidney transplantation: a cohort study of 15,183 recipients. American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons, 7(9), 2140–2151.

Westenberg, L. B., Pol, R. A., van der Weijden, J., de Borst, M. H., Bakker, S. J. L., van Londen, M., & on behalf of the Transplant Lines Investigators. (2024). Central Body Fat Distribution and Kidney Function after Living Kidney Donation. Clinical

Journal of the American Society of Nephrology: CJASN.
<https://doi.org/10.2215/CJN.0000000000000403>

Wolfe, R. A., Ashby, V. B., Milford, E. L., Ojo, A. O., Ettenger, R. E., Agodoa, L. Y., Held, P. J., & Port, F. K. (1999). Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *The New England Journal of Medicine*, 341(23), 1725–1730.

Yalçın, A. U., & Akpolat, T. (2007). Kronik böbrek yetmezliği. İçinde: Akpolat T, Utaş C, Süleymanlar G (eds), *Nefroloji El Kitabı*. (4. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 283–323.

Yuasa, R., Ohashi, Y., Saito, A., Tsuboi, K., Shishido, S., & Sakai, K. (2020). Prevalence of hypothyroidism in Japanese chronic kidney disease patients. *Renal Failure*, 42(1), 572–579.

Zeng Li, Huang Y., Kang L., Huang G., Yuan M., Zhang Y., Zhang J., & Huang L. (2015). [MODIFIED Politano-Leadbetter REIMPLANTATION FOR TREATMENT OF CONGENITAL MALFORMATION OF VESICoureTERAL JUNCTION IN CHILDREN]. *Zhongguo xiu fu chong jian wai ke za zhi = Zhongguo xiufu chongjian waike zazhi = Chinese journal of reparative and reconstructive surgery*, 29(10), 1279–1283.

7. EKLER

EK-1: Etik kurul kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 28.12.2023-E.318453



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Fakülte Girişimsel Olmayan Etik Kurulu



Sayı : E-71522473-050.01.04-318453 - 373
Konu : Girişimsel Olmayan Etik Kurul Başvuru
Dosyası

28.12.2023

Sayın Doç. Dr. Necattin FIRAT

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi Anabilim Dalı

İlgi : 15.12.2023 tarih ve 373 sayılı başvurunuz.

Destekleyicisi olduğunuz "**Donör nefrektomi yapılan hastalarda böbrek disfonksiyonunu etkileyen parametreler: 1 yıllık sonuçlar**" isimli çalışmanın ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen şekilde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir.

Ancak çalışma bitiş tarihinden itibaren en geç 3 ay içerisinde çalışma sonuç raporunun Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kuruluna gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ertuğrul GÜÇLÜ
Etik Kurulu Başkanı

Hasan KONAK
Etik Kurulu Sekr.

Güvenli Elektronik
İmzalı Aslı ile Aynıdır
28.12.2023

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu : BS9L3FUY7E Pin Kodu : 81972

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd7eK=5783&cD=BS9L3FUY7E&cS=318453>

Adres: Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Korucuk Kampüsü, Korucuk,

Adapazarı/Sakarya

Telefon No: 264 295 6630 Faks No: 264 295 6629

e-Posta: tip@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ: www.tip.sakarya.edu.tr

Bilgi için: Hasan Konak

Unvanı: Sürekli İşçi



ÖZGEÇMİŞ

Adı	İbrahim Furkan	Soyadı	KÜÇÜK
Doğum Yeri		Doğum Tarihi	
Uyruğu		Tel	
E-mail			
Eğitim Düzeyi	Mezun Olduğu Kurumun Adı		Mezuniyet Yılı
Lisans			
İş Deneyimi			
Görevi	Kurum		Süre (Yıl - Yıl)
1			
2			
3			
Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*