



T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

RENAL TRANSPLANTASYON SONRASI GELİŞEN
KOMPLİKASYONLARIN CERRAHİ
TEDAVİSİ

Dr. Osman Gökhan GÖKDERE

Genel Cerrahi Uzmanlık Tezi

ANKARA – 2022



T.C.

UFUK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**RENAL TRANSPLANTASYON SONRASI GELİŞEN
KOMPLİKASYONLARIN CERRAHİ
TEDAVİSİ**

Dr. Osman Gökhan GÖKDERE

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Kamil GÜLPINAR

Genel Cerrahi Uzmanlık Tezi

ANKARA – 2022

ÖNSÖZ

Genel Cerrahi asistanlığım süresince cerrahi sanatının inceliklerini öğreten, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, daha iyi bir hekim ve cerrah olmamda emeklerini hiçbir zaman unutmayacağım saygıdeğer hocalarım, ilk olarak tez danışmanım, hocadan ziyade ağabey gibi meslek hayatıma yön veren Prof. Dr. Kamil GÜLPINAR'a, asistanlık eğitimimin ilk gününden itibaren desteklerini hep hissettiğim Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Atila KORKMAZ'a, Prof. Dr. Sadık ERSÖZ'e, Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR'e, Dr. Öğr. Üyesi Zafer ŞAHLI'ya, ve Dr. Öğr. Üyesi Hasan Turgut AYDIN'a şükranlarımı sunarım.

Bizi hep evlatları gibi koruyan, sevgisini her zaman hissettiğimiz, tecrübelerini dinleyerek cerrahiyi sevmemi sağlayan, hocam olduğu için büyük onur duyduğum, saygıdeğer hocam Prof. Dr. Dikmen Akyürek ARIBAL'a ayrıca saygılarımı, şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

Tez dönemimde ve cerrahi asistanlığım süresince destekleri ve yardımlarından dolayı Prof. Dr. İhsan ERGÜN'e, Dr. Öğr. Üyesi Emel Işıktaş SAYILAR'a ve Op. Dr. Mete KESKİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Genel Cerrahi Kliniği asistan arkadaşlarıma, eğitimim süresince saygı ve sevgilerini esirgemeyen klinik ve ameliyathane hemşire ve personeline teşekkürlerimi sunarım.

Bana verdikleri sevgi ile insanları sevmemi, emekleri ile hekim olmamı sağlayan annem, babam ve kardeşlerime sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Her zaman yanımda olan, desteğini bir an bile esirgemeyen eşim Aybike'ye, zor günlerimde hayat veren, gülümsemesi mutluluk sebebim kızım Almıla Gökbike'ye sonsuz sevgilerimle.

Dr. Gökhan GÖKDERE



Kızıma...

Kızıl Elmam Almıla'ya...

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. BÖBREK EMBRİYOLOJİSİ, ANATOMİSİ.....	4
2.1.1. Embriyoloji.....	5
2.1.2. Anatomi	8
2.2. SON DÖNEM BÖBREK YETMEZLİĞİ	10
2.2.1. Son Dönem Böbrek Hastalığına Sebep Olan Durumlar	11
2.2.2. Son Dönem Böbrek Hastalığı Tedavisi	14
2.2.2.1. Uzun Süreli Renal Replasman Tedavisi Planlaması	16
2.2.2.2. Böbrek Nakli Prosedürü	17
2.2.2.2.1. Pre-Postoperatif Takip.....	18
2.2.2.2.2. Komplikasyonlar	19
2.2.2.2.2.1. Vasküler Komplikasyonlar	20
2.2.2.2.2.1.1. Transplante Böbrek Renal Arter Stenozu:	20
2.2.2.2.2.1.2. Transplante Böbrek Renal Arter Trombozu.....	22
2.2.2.2.2.1.3. Transplante Böbrek Renal Ven Trombozu.....	23
2.2.2.2.2.1.4. İntrarenal Arteriyovenöz Fistül ve Psödoanevrizma	23
2.2.2.2.2.1.5. Ektrarenal Psödoanevrizma	24
2.2.2.2.2.2. Ürolojik Komplikasyonlar	24
2.2.2.2.2.2.1. Üreter Obstrüksiyonu	25
2.2.2.2.2.2.2. Fistüller.....	27
2.2.2.2.2.2.3. Vezikoüretal Reflü	27
2.2.2.2.2.2.4. Ürolitiazis	28

2.2.2.2.2.5. Mesane Çıkış Tıkanıklıkları	29
2.2.2.2.2.6. Peritransplant Sıvı Koleksiyonları	29
2.2.2.2.2.7. Lenfösel.....	29
2.2.2.2.2.8. Hematom	30
2.2.2.2.2.9. Ürinom	31
2.2.2.2.2.10. Apse.....	31
2.2.2.2.2.11. Diğer Ürolojik Komplikasyonlar	32
2.2.2.2.3. Nefrolojik Komplikasyonlar.....	32
2.2.2.2.3.1. Rejeksiyon.....	32
2.2.2.2.3.2. Akut Tübüler Nekroz	32
2.2.2.2.3.3. Kronik Allogreft Nefropati.....	32
2.2.2.2.3.4. Neoplazmlar	33
2.2.2.2.4. Genel Cerrahi Komplikasyonları.....	34
2.2.2.2.4.1. İnsizyonel Herni	34
2.2.2.2.4.2. Böbrek Paratransplantasyon Herni.....	35
2.2.2.2.4.3. Cerrahi Alan Enfeksiyonları.....	35
3. MATERYAL – METOD	37
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	38
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA	56
6. SONUÇ	61
7. KAYNAKLAR	62
8. EKLER.....	78
Ek-1: Etik Kurul Onayı	78

KISALTMALAR

KBH	: Kronik böbrek hastalığı
SDBH	: Son dönem böbrek hastalığı
eGFR	: Tahmini glomerüler filtrasyon hızı
KDIGO	: The Kidney Disease Improving Global Outcomes
c-ANCA	: Sitoplazmik antinötrofil sitoplazmik antikor
p-ANCA	: Perinükleer antinötrofil sitoplazmik antikor
FSGS	: Fokal segmental glomerüloskleroz
IgA	: İmmünoglobulin A
MPGN	: Membranoproliferatif glomerülonefrit
HUS	: Hemolitik üremik sendrom
HIV	: İnsan immün yetmezlik virüsü
TTP	: Trombotik trombositopenik purpura
TINU	: Tubulointerstisyel nefrit ve üveit
NSAID	: Nonsteroid antienflamatuar ilaçlar
ACEI	: Anjiotensin dönüştürücü enzim inhibitörü
ARB	: Anjiotensin 2 reseptör blokörü
SGLT-2	: Sodyum-Glukoz Kotransporter
ESA	: Eritropoezi uyarıcı ajan
BUN	: Kan üre azotu
BT	: Bilgisayarlı tomografi
MR	: Manyetik rezonans
DSA	: Dijital subtraksiyon anjiyografisi
PTA	: Perkütan translüminal anjiyoplasti
USG	: Ultrasonografi
EPO	: Eritropoietin
VUR	: Vezikoüretal reflü
ESWL	: Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi
¹⁸F-FDG PET/BT	: F-18 fluoro-2-deoksi-glikoz (FDG) pozitron emisyon tomografi
DMAH	: Düşük molekül ağırlıklı heparin
mTOR	: Mammalian Target of Rapamycin
USD	: Amerikan Doları

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.	KDIGO 2012 uygulama kılavuzu.....	11
Tablo 2.	Renal arter stenozu tedavi algoritması	21
Tablo 3.	Grupların yaşlara göre dağılımı.....	39
Tablo 4.	Grupların cinsiyete göre dağılımı.....	39
Tablo 5.	Grupların VKİ değerlerine göre değerlendirilmesi	40
Tablo 6.	Grupların hastanede yatış süresine ve sigorta üzerine maliyetlerine göre dağılımı.....	41
Tablo 7.	Gruplara göre sigara kullanımının komplikasyon gelişimine etkisi	41
Tablo 8.	Donör yaşının komplikasyon gelişimine etkisi	41
Tablo 9.	Pre-operatif dönemde kan transfüzyonu yapılan hastalarda komplikasyon gelişiminin değerlendirilmesi	42
Tablo 10.	Donör böbrek tarafının post-operatif komplikasyon gelişimine etkisi	42
Tablo 11.	İki grup arasında pre-operatif ve post-operatif 6. ayda mikroalbuminüri (mg/24saat) ve serum albümini (g/dl) değerlendirilmesi	43
Tablo 12.	Pre-operatif glikolize hemoglobin değerinin gruplara göre değerlendirmesi	44
Tablo 13.	Post-operatif 1. günde yapılan transplante böbrek doppler USG sonuçlarının gruplar arasında karşılaştırılması.....	44
Tablo 14.	Gruplar arasında kısa ve uzun dönem kreatinin ve eGFR değerlendirmesi	45
Tablo 15.	Grupların erken ve geç dönem Hgb ve Hct karşılaştırması.....	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Böbreğin embriyolojik oluşumu.....	5
Şekil 2.	Embriyoda üriner sistem gelişimi.	6
Şekil 3.	Embriyolojik dönemde böbreğin boşaltım ve toplama kısımlarının oluşumu	7
Şekil 4.	Böbreğin emriyonel dönemde yükselme ve medial rotasyon hareketi	8
Şekil 5.	Böbreğin anatomik yapıları.....	9
Şekil 6.	Böbreğin anatomik pozisyonu.....	10
Şekil 7.	Transplante böbrek renal arter trombozu doppler USG görüntüsü	22
Şekil 8.	Transplante böbrek renal ven trombozu doppler USG görüntüsü.....	23
Şekil 9.	Böbrek nakli sonrası gelişen distal üreter obstrüksiyonunda balon dilatasyon tedavisi	26
Şekil 10.	Böbrek nakli sonrası gelişen distal üreter obstrüksiyonunda üreteral stent tedavisi.....	26
Şekil 11.	Böbrek nakli sonrası gelişen üreolitiazisin BT görüntüsü	28
Şekil 12.	Mesannenin anatomik pozisyonunu değiştiren lenfoselin BT görüntüsü.....	30
Şekil 13.	Perinefrik koleksiyon gelişen hastada transplante böbrek lojunda gelişen apsenin MR görüntüsü	31
Şekil 14.	¹⁸ F-FDG PET/BT görüntüsü, allogreftte (ok) kitle benzeri hipermetabolizmayı gösteriyor. Kadın olan böbrek alıcısından yapılan böbrek biyopsisinde, tümör çekirdeklerinde bir XY sinyal paterni alınmıştır ve erkek bir donörden alınan böbrekten kaynaklı olduğu doğrulanmıştır.	34

ÖZET

Amaç: Böbrek nakli, son dönem böbrek hastalığının en seçkin tedavi yöntemidir. Böbrek nakli yapılması planlanan hastaların pre-operatif değerlendirilmesi, operasyon sonrası takipleri, gelişebilecek komplikasyonlar ve komplikasyon gelişmesi halinde re-operasyon yapılması gereken hastalarda cerrahi tedavi yöntemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Son dönem böbrek hastalığı tanısı ile böbrek nakli yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. 116 hastanın dosya taraması sonucu komplikasyon gelişimine bağlı re-operasyon uygulanan 13 hasta ve komplikasyon gelişmeyen 20 hasta çalışmaya alındı. 18 yaşından küçük hastalar ile kronik rejeksiyon sonrası tekrar böbrek nakli yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Böbrek nakli operasyonu, komplikasyon gelişimine bağlı operasyon kararı, aynı, deneyimli nakil uzmanı tarafından yapıldı. Hastaların pre-operatif ve post-operatif değerlendirmesi yine aynı uzman tarafından yapıldı.

Bulgular: Çalışmada, 24 (%72,7)'ü erkek, 9 (%27,3)'u kadın hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar komplikasyon gelişimine bağlı re-operasyon durumlarına göre 2 ayrı grupta değerlendirildi. Bu gruplar arasında HbA1c, VKİ, sigara kullanımı, donör ve hasta yaşı, kan transfüzyon durumu, donör böbreğin tarafı, hastanede yatış süresi ve sigorta maliyeti değerlendirildi. Komplikasyon gelişimine bağlı re-operasyon uygulanan hastalarda ve komplikasyon gelişmeyen hastalarda HbA1c $5,66 \pm 1,22$ ve $6,16 \pm 1,57$; VKİ $23,12 \pm 4,98$ kg/m² ve $24,03 \pm 2,97$ kg/m²; sigara kullanımı $8,08 \pm 10,52$ paket/yıl ve $19,80 \pm 24,76$ paket/yıl; donör yaşı $45,38 \pm 13,35$ ve $47,90 \pm 12,54$; hasta yaşı $39,92 \pm 16,79$ ve $37,70 \pm 9,66$ olarak bulundu. 8 (%24,2) hastada sağ böbrek, 25 (%75,8) hastada sol böbrek nefrektomide tercih edildi. Pre-operatif dönemde kan transfüzyonu 6 (%18,2) hastada uygulanmıştır. Bu hastaların 3 (%50)'ünde komplikasyon gelişimine bağlı re-operasyon uygulanmıştır. Hastanede yatış süreleri $21,77 \pm 12,13$ gün ve $9,40 \pm 2,84$ gün; sigorta maliyetleri $11590,08 \pm 1462,73$ Amerikan Doları ve $7279,00 \pm 879,17$ Amerikan Doları olarak bulundu. İstatiksel değerlendirme sonucuna göre komplikasyon gelişimine bağlı re-operasyon oranı sağ donör böbrek nefrektomide, kadın cinsiyette ve pre-operatif

dönemde kan transfüzyonu yapılanlarda anlamlı olarak yüksek bulundu. Bu hasta grubunda hastanede yatış süresi ve sigorta maliyetleri anlamlı oranda yüksekti.

Sonuç: Böbrek nakli, son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda önemli bir tedavi şeklidir. Böbrek nakli sayıları her geçen gün artış göstermektedir, bununla birlikte komplikasyonlar da daha sık görülmektedir. Literatürde, böbrek nakli sonrası gelişen komplikasyonun erken ve doğru tedavisi ile greft ve hasta sağ kalımının önemli oranda arttığı bildirilmiştir. Komplikasyon gelişmesi durumunda uygun tetkik ile komplikasyon değerlendirmesinin yeterli yapılması tedavisi için yeterli plan oluşturulmasını sağlar. Uygulanacak tedavi için her hasta ayrı değerlendirilmeli, komplikasyon gelişiminin artmasına neden olan faktörler varlığı durumunda cerrah çok daha dikkatli olmalıdır. Komplikasyon gelişmesi halinde yapılan değerlendirmeler sonucu, komplikasyon tedavisi için operasyon kararı alınması mümkündür. Hastalarda görülebilecek olan vasküler, ürolojik ve genel cerrahi komplikasyonları ile ilgili yapılabilecek cerrahi müdahaleler hasta ve greft sağ kalımını artırır.

Anahtar kelimeler: böbrek nakli, komplikasyon, re-operasyon, cerrahi tedavi

ABSTRACT

Aim: Kidney transplantation is the most selective treatment for end-stage renal disease. It is aimed to evaluate the pre-operative evaluation of patients who are planned for kidney transplantation, postoperative follow-ups, possible complications and surgical treatment methods in patients who need re-operation in case of complications.

Methods: Patients who underwent kidney transplantation with the diagnosis of end-stage renal disease were evaluated retrospectively. As a result of the file scanning of 116 patients, 13 patients who underwent reoperation due to the development of complications and 20 patients who did not develop complications were included in the study. Patients younger than 18 years of age and patients who underwent re-kidney transplantation after chronic rejection were excluded from the study. Kidney transplant operation was performed by the same experienced transplant specialist, who decided to operate due to the development of complications. Pre-operative and post-operative evaluation of the patients was performed by the same specialist.

Results: In the study, 24 (72,7%) male and 9 (27,3%) female patients were evaluated retrospectively. The patients were evaluated in 2 different groups according to their re-operation status due to the development of complications. Among these groups, HbA1c, BMI, smoking, donor and patient age, blood transfusion status, donor kidney side, length of hospital stay and insurance cost were evaluated. HbA1c was $5,66 \pm 1,22\%$ and $6,16 \pm 1,57\%$ in patients who underwent re-operation due to complication development and in patients who did not develop complications; BMI $23,12 \pm 4,98 \text{ kg/m}^2$ and $24,03 \pm 2,97 \text{ kg/m}^2$; smoking $8,08 \pm 10,52$ package/year and $19,80 \pm 24,76$ package/year; donor age $45,38 \pm 13,35$ and $47,90 \pm 12,54$; patient age was $39,92 \pm 16,79$ and $37,70 \pm 9,66$. Right kidney in 8 (24,2%) patients and left kidney in 25 (75,8%) patients were preferred for nephrectomy. In the pre-operative period, blood transfusion was administered in 6 (18,2%) patients. Re-operation was performed in 3 (50%) of these patients due to the development of complications. Duration of hospitalization was $21,77 \pm 12,13$ day and $9,40 \pm 2,84$ day; insurance costs were $11590,08 \pm 1462,73$ USD and $7279,00 \pm 879,17$ USD. According to the results of the statistical evaluation, the rate of re-operation due to the development of

complications was found to be significantly higher in right donor kidney nephrectomy, in female gender, and in those who received blood transfusion in the pre-operative period. The length of hospital stay and insurance costs were significantly higher in this patient group.

Conclusion: Kidney transplantation is an important treatment modality in patients with end-stage renal disease. The number of kidney transplants is increasing day by day, however complications are more common. In the literature, it has been reported that early and correct treatment of complications after kidney transplantation significantly increases graft and patient survival. In case of complication development, adequate evaluation of complications with appropriate examination ensures an adequate plan for treatment. Each patient should be evaluated separately for the treatment to be applied, and the surgeon should be more careful in the presence of factors that increase the development of complications. If the event of a complication, it is possible to make an operation decision for the treatment of complications as a result of the evaluations made. Surgical interventions for vascular, urological and general surgery complications that may be seen in patients increase patient and graft survival.

Key words: kidney transplant, complication, re-operation, surgical treatment

1. GİRİŞ

Organ yetmezliği, homeostazın sürdürülemeyeceği derecede olan organ disfonksiyonudur. Organ yetmezliği nedenine göre sınıflandırılabilir, gelişim süresine göre akut veya kronik organ yetmezliği tanımlaması kullanılabilir. Organ yetmezliği gelişmesi durumunda medikal tedavi, idame tedavi uygulanabileceği gibi bazı organların nakli de mümkündür (1).

Genel olarak nakil, hücre, doku veya organın başka bir yere aktarılmasıdır. Organ nakli cerrahi olarak bir doku veya organın fonksiyon göstermemesi durumunda, fonksiyonel doku veya organla değiştirilmesidir. Ortotopik ve heterotopik olarak iki çeşit nakil yapılabilir. Ortotopik nakil aynı bölgeye donör organın yerleştirilmesidir. Kalp, akciğer, karaciğer gibi organların nakli ortotopik nakildir. Heterotopik nakil ise donör organın farklı bir bölgeye yerleştirilmesini ifade eder. Böbrek ve pankreas heterotopik olarak nakil edilirler (2).

Ototransplantasyon, allotransplantasyon ve xenotransplantasyon olarak da immünolojik benzerliğe göre nakil operasyonları sınıflandırılabilir. Ototransplantasyon canlının kendi organının, vücudunun bir bölgesinden başka bölgesine naklini ifade eder iken allotransplantasyon aynı türdeki canlılar arasında olan organ naklini, xenotransplantasyon ise farklı canlı türleri arasındaki organ naklini ifade eder. Ototransplantasyonda herhangi bir immünolojik sorun yaşanmazken allotransplantasyonda doku uyum testleri ile uygun donörden alınan organ ile organ reddi minimize edilebilir. Xenotransplantasyon ise başka canlıdan alınan organın kullanılmasını ifade eder ve deneysel çalışma durumundadır. Şiddetli immünolojik yanıt ve enfeksiyon oluşturmaı nedeniyle şu an için tercih edilmemektedir (3).

Organ nakli, 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra immünolojinin daha net anlaşılması ve ameliyat tekniklerinin gelişim göstermesiyle hızlı bir ilerleme göstermiştir. Böbrek nakli birçok başarısız girişim sonrası geliştirilen teknikler ile bugün uygulanan duruma gelmiştir. Böbrek nakli denemeleri 1902 yılında başlamıştır. Avusturya'lı Emerich Ullmann tarafından ilk böbrek nakli köpeklerde uygulanmıştır. Birkaç günlük fonksiyon gösterme sonrası greft çalışmamıştır. Ameliyat tekniği 1940 yılında Fransız cerrah Alexis Carrel tarafından vasküler anastomozun geliştirilmesi ile

gelişim göstermeye başlamış, aynı yıl Rus cerrah Yurii Voronoy insandan insana ilk böbrek naklini yapmıştır. Allotransplant olarak uygulanan bu operasyon sonrası immünolojik yanıt bilinmediğinden operasyon sonrası dönemde böbrek alıcısında gelişen şiddetli reaksiyonlar nedeniyle operasyon başarısız olmuştur. İngiliz Sir Peter B. Medewar'ın çalışmalarında immün sistemin organ naklinde önemli rol oynadığını kanıtlaması ile organ nakli immünolojisi anlaşılmaya başlanmış ve organ nakli tüm dünyada hızla gelişmeye başlamıştır. İmmün sistemin baskılanması ile rejeksiyonun az olacağı düşünülerek tüm vücut radyasyonlanarak 6-merkaptopürin verilen hastalarda şiddetli toksisite sonucu başarısız sonuçlar alınmıştır. Organ naklinde devrim yaratacak gelişme ise 1960'lı yıllarda kullanılmaya başlanan kortikosteroid kombinasyonları ve azotiopürinin kullanılmasıdır. İmmüsupresyon için kullanılan bu tedavi sonrası böbrek nakilleri başarılı şekilde yapılmaya başlandıktan sonra diğer organ nakilleri de yapılmaya başlanmıştır. 1963'te karaciğer ve akciğer, 1966'da pankreas, 1967'de kalp nakli yapılmıştır. Organ nakli yapılmaya başlandığı ilk dönemde, yüksek mortalite ve morbiditeye sahip bir operasyon iken, immünolojik gelişmeler sonrası çok hızlı ilerleme göstermiştir. 1980'li yıllarda siklosporinin bulunması ile hedefe yönelik tedavilerin başarısı gösterilmiş, sonraki süreçte organ naklinin ilerlemesi hız kazanmıştır (4).

Organ nakli canlı vericiden alınan organ ile yapılabildiği gibi uygun şartları sağlayan kadavradan da yapılabilir. Böbrek, karaciğer, akciğer, kalp, pankreas, ince bağırsak nakilleri uygun şartlarda güvenli şekilde yapılabilir. Donör organa ulaşmanın daha kolay olması nedeniyle en sık nakli yapılan organ böbrektir. Son dönem organ yetmezliği gelişen hastalar için seçkin bir tedavi yöntemi olan organ nakli, yeterli sayıda olmasa da her geçen yıl artmaktadır. Organ nakli sayısının artmasına rağmen organ nakli yapılması gereken hastaların sayısının da artması sonucu her geçen gün donör organ ihtiyacı artış göstermektedir (5).

Organ nakli sayılarının artmasına bağlı olarak operasyona bağlı gelişen komplikasyonlar oran olarak azalma gösterse de sayı olarak artış göstermektedir. Komplikasyonların uygun yönetimi ile rejeksiyonun ve mortalitenin azalması mümkündür. Dünyada en fazla nakli yapılan organ böbrek olması nedeniyle en fazla nakil komplikasyonu yine böbrek nakli sonrası görülmektedir. Böbrek nakli

sonrası karşılaşılan komplikasyonların multidisipliner yaklaşım ile tedavi edilmesi gereklidir (6).

Çalışmamızda, 2012 – 2021 yılları arasında Ufuk Üniversitesi Doktor Rıdvan Ege Hastanesi’nde son dönem böbrek hastalığı tanısı ile böbrek nakli yapılan ve Organ Nakil Birimi’nde takip edilen hastaları retrospektif olarak taradık. Operasyon sonrası gelişen komplikasyonları sınıflandırarak, gelişen komplikasyonların tedavisinde uygulanan farklı cerrahi tedavilerin etkinliklerini araştırmayı hedefledik.

Çalışmamızın amacı böbrek nakli uygulanan hastalarda operasyon sonrası gelişen komplikasyonların tanınması, operasyon öncesi yapılan laboratuvar testlerinin ve görüntüleme yöntemlerinin yardımıyla komplikasyon gelişme ihtimali olan hastaların değerlendirilmesi ve operasyon sonrası gelişen komplikasyonların, cerrahi olarak uygulanan tedavilerle greft ve hasta sağ kalımını arttırmaktır. Uygulanan cerrahi tedavi ile greft ve hasta sağ kalımının artırılması amaçlandığı gibi hastaların hastanede kalış süreleri ve sigorta sistemi üzerine maliyetlerinin azaltılması da amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Böbrek nakli son dönem böbrek hastalığının en etkili tedavisidir ve en sık transplante edilen solid organ böbrektir (7). Son dönem böbrek hastalığı geliştiğinde hastalar yaşamını diyaliz tedavisi ile ya da böbrek nakli ile devam ettirmektedirler. Makine bağımlı olarak, kateter aracılığı veya arteriyovenöz fistül ile uygulanan hemodiyaliz ve abdominal fasya aracılığı ile uygulanan periton diyalizi olmak üzere iki tip diyaliz çeşidi vardır (8).

Böbrek nakli ise son dönem böbrek hastalığının en seçkin tedavi yöntemidir. Böbrek nakli sonrası yaşam süresi, diyaliz tedavisine göre anlamlı olarak uzundur. Böbrek nakli yapılan hastanın sosyal yaşam kalitesi daha yüksektir, daha serbest bir beslenme rejimine sahiptirler (9). Diyaliz tedavisine göre uzun dönem sigorta maliyeti, nakil yapılan hastalarda oldukça düşüktür (10).

Böbrek nakli yapılmaya başlandığında immünolojik değerlendirme yetersizliği nedeniyle mortalite ve morbidite oranı çok yüksek iken daha sonra gelişen ileri laboratuvar testleri, görüntüleme yöntemleri ile oldukça azalmıştır. Cerrahi yöntemlerin de gelişmesi ile hasta ve greft sağ kalımları önemli oranda artmış, organ nakilleri daha güvenli yapılmaya başlanmıştır (11).

Tüm bu gelişmelere rağmen her operasyonda olduğu gibi böbrek nakillerinde de komplikasyon görülmesi doğaldır. Komplikasyon gelişmesi halinde erken tanı ile komplikasyonu ortaya koymak ve uygun tedavi modalitesini belirlemek, en hızlı şekilde tedavi planlamak transplante böbrek sağ kalımını artırdığı gibi, mortalite ve morbiditenin önemli oranda azalmasını sağlar (12). Böbrek nakli sonrası gelişen komplikasyonlar vasküler, ürolojik, nefrojenik ve genel cerrahi komplikasyonları olarak gruplandırılabilir (13,14).

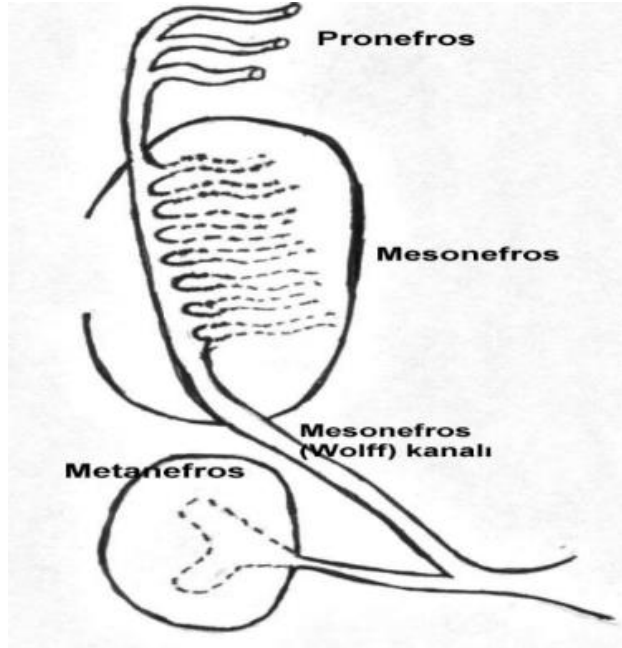
2.1. BÖBREK EMBRİYOLOJİSİ, ANATOMİSİ

Üriner sistem embriyolojisi ve anatomisi, böbrek naklinin prensiplerini açıklamada yardımcıdır. Embriyolojik gelişim üriner sistemin oluşması konusunda yardımcı olurken, anatomik yapısı hakkında bilgi ile operasyon konusunda bilgi sahip olunabilir.

2.1.1. Embriyoloji

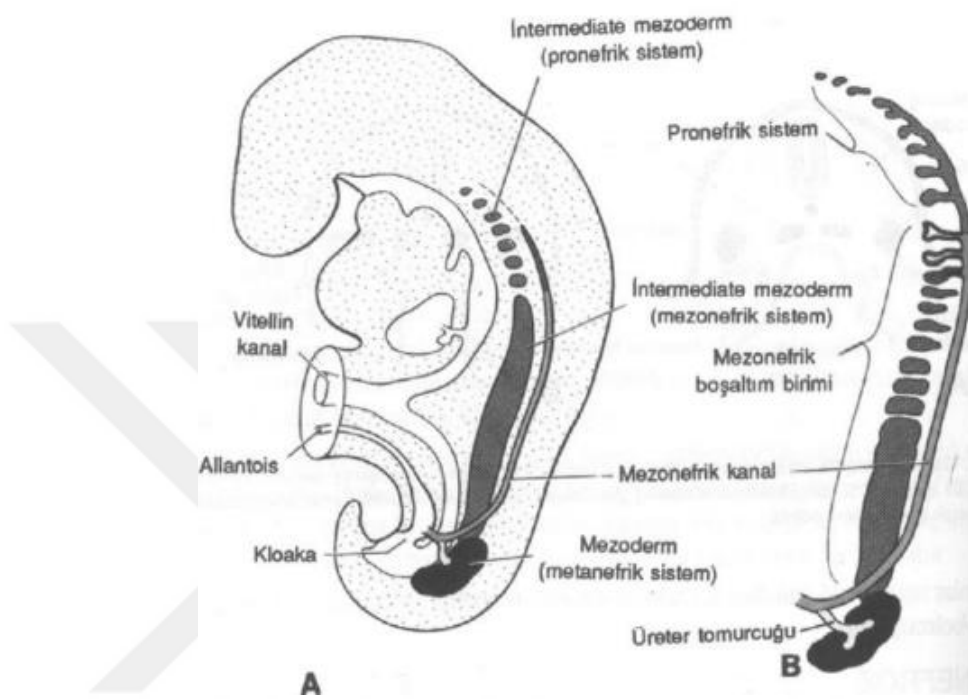
Üriner sistem orta mezodermin geçici oluşumu ve yeniden şekillenmesi ile meydana gelir (15). Embriyolojik gelişim sırasında birbirini takip eden 3 çift böbrek ortaya çıkar. Bunlar pronefroz, mezonefroz, metanefrozdur. Pronefroz oluştuktan sonra dejenere olur. Mezonefroz geçici işlevsellik gösterir ve daha sonra dejenere olur. Esas nefrolojik gelişim metanefrozdan olur. Metanefroz pelvik bölgede oluşan ve daha sonra lomber bölgeye yükselen böbreğin oluşumunu sağlar. Üriner sistemin oluşumu metanefroz gelişimi ile olur.

Pronefroz 4. haftada ara mezodermin epitelyal tomurcuk halinde düzenlenmesiyle gelişir. Bu tomurcuklanma ile ilk böbrek çifti oluşur. Pronefroz çok hızlı oluşur ve daha sonra çok hızlı şekilde dejenere olur. Pronefroz her ne kadar erken oluşum ve dejenerasyon gösterse de mezonefrozu indükler ve bu metanefrozun gelişmesinin temelini oluşturur. Pronefroz kalıcı böbrek oluşumu için önemli bir kaskaddir. Pronefroz dejenere olurken pronefrik kanal lateral kenarında küçük bir kanal oluşur. Bu kanal, mezonefrik kanal, diğer adıyla Wolffian Kanalı olarak bilinen birincil boşaltım kanalıdır (Şekil 1). Kloak duvarlarına bağlanmak ve açılmak için kranialden kaudale bir dizide farklılaşma gösterir ve bu mesanenin arka duvarını oluşturur (16).



Şekil 1. Böbreğin embriyolojik oluşumu

Mezonefroz, pronefroz dejenasyonu sırasında torasik ve lomber seviyede bulunan epitel tomorcuklarından oluşur. Sonrasında mezonefroz torasik seviyede dejenerasyona uğrar fakat lomber seviyede devam eder.

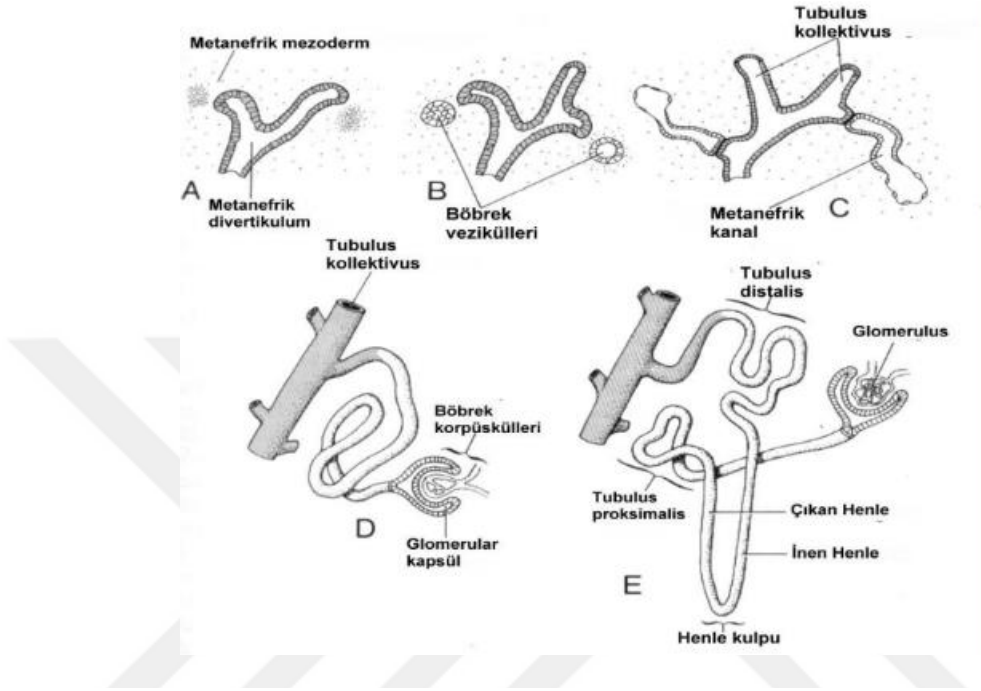


Şekil 2. Embriyoda üriner sistem gelişimi.

Eş zamanlı olarak lomber seviyede mezonefrik tomorcuklardan yaklaşık 30 çift mezonefrik tübül uzar, lateral uçlar mezonefrik kanal ile birleşir, medial uçlar Bowman kapsülü olarak bilinen, şekli fincana benzeyen bir keseye farklılaşır. Bowman kapsülü, glomerulus olarak bilinen kılcal damar yumağını sarar ve birlikte ilkel renal cisimciği oluştururlar. Mezonefrik tübüllerin lateral uçlarının mezonefrik kanala füzyonu ile boşaltım ünitelerinden kloaka geçişi açılır (Şekil 2). Böylece mezonefroz ilk boşaltım sistemi olarak işlev görür. Embriyolojik dönemin 6. ile 10. haftası arasında idrar üretimi yaptıktan sonra kadınlarda dejenere olurken erkeklerde epididim, vas deferens, seminal veziküller gibi yapıları oluşturur.

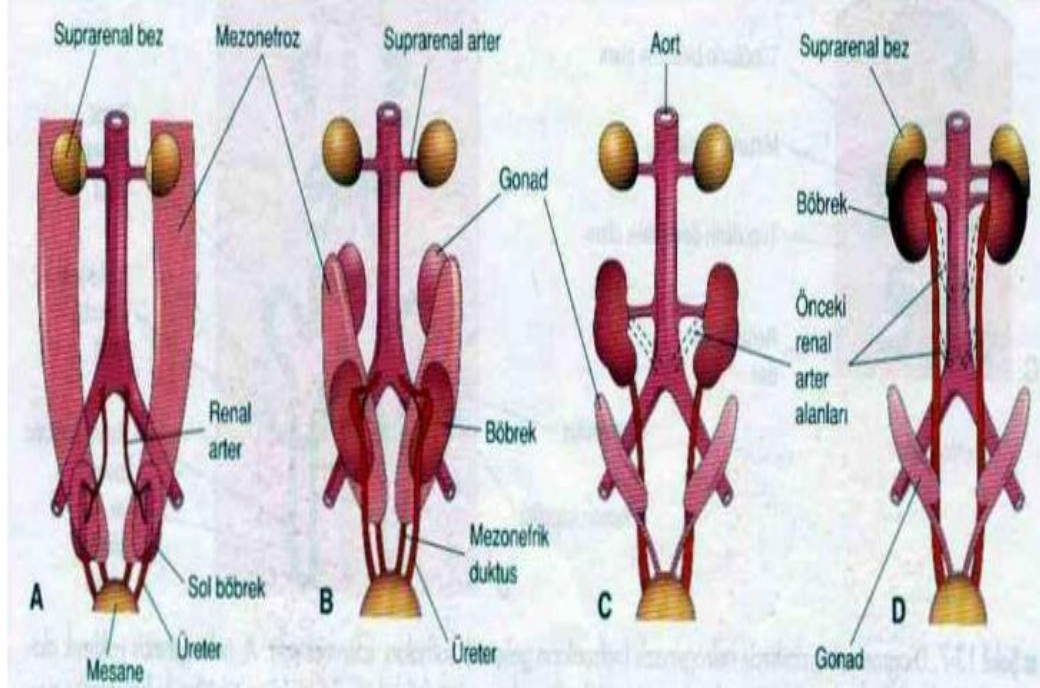
Metanefroz, sakral seviyede oluşur ve kalıcı böbreği oluşturur. Metanefrik blastema ve üreter tomurcuğu metanefroz oluşumunu sağlar. Her mezonefrik kanalın kaudal ucundan bir üreter tomurcuğu çıkar ve ilgili metanefrik blastemaya nüfuz eder.

Üreter tomurcuğu renal pelvis, majör ve minör kaliks ve toplayıcı sistemi oluşturur. Metanefrik blastema Bowman kapsülünü, proksimal kıvrımlı tübüleri, Henle kıvrımını ve distal kıvrımlı tübüleri oluşturur (Şekil 3). Yani kalıcı böbreklerin boşaltım ve toplama kısımlarını 10 haftalık embriyolojik süreçte metanefroz oluşturur.



Şekil 3. Embriyolojik dönemde böbreğin boşaltım ve toplama kısımlarının oluşumu

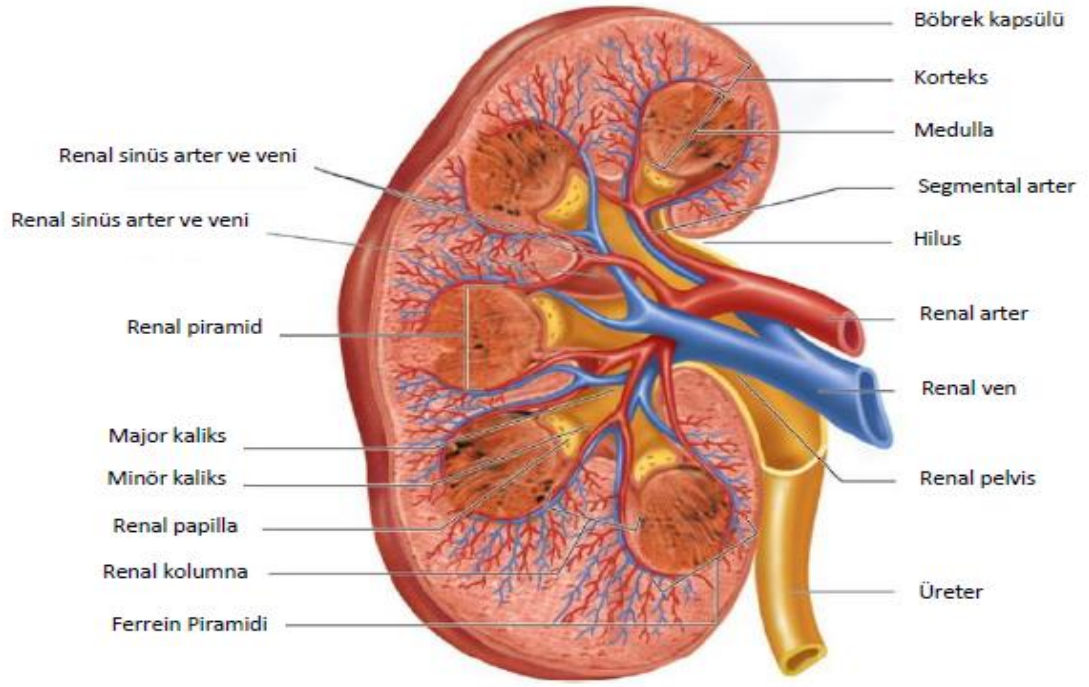
6. haftadan 9. haftaya kadar metanefrik böbrekler, dorsal aortun her iki tarafında bir yol izleyerek yer değiştirirler. Bu yer değiştirme süreci yükselme, medial rotasyon ve revaskülarizasyon olarak gerçekleşir. İlk olarak, böbrekler sakral bölgeden lomber bölgeye yükselir. Daha sonra başlangıçta ventrale bakan her böbreğin hilusu, dorsal aorta bakacak şekilde mediale döner. Yükselen ve mediale dönen böbrek, dorsal aorttan arteriyel filizlenme ile aşamalı olarak revaskülarize edilir. Kalıcı renal arter lomber seviyede olur, sakral ve pelvik bölgedeki arterler dejenerasyona uğrar (Şekil 4). Yükselme aşamasında karaciğerin konumundan dolayı sağ böbrek sola göre daha aşağı seviyede konumlanmıştır (17).



Şekil 4. Böbreğin emriyonel dönemde yükselme ve medial rotasyon hareketi

2.1.2. Anatomi

Böbrek retroperitonda yerleşim gösteren, çevresi fibroadipoz doku ile sarılı, posteriorunda Zuckerkandall fasyası, anteriorunda Gerota fasyası bulunan organdır. Kuadratus kası posterolateral tarafında bulunurken, psoas kası ise posteromedial tarafında yer alır. Peritonun arka yaprağı böbreğin anteriorundadır. Sol böbrek ile sağ böbrek arasında farklılıklar gözlenir. Anatomik yerleşim ve embriyolojik gelişim bu farklılıkların oluşma sebebidir. Sol böbrek süperolateralde dalak ile komşudur ve iki organ arasında Gerota fasyası ile periton bulunur. Sağ böbrek anterior ve süperior komşuluğunda karaciğer bulunur, iki organ arasında periton bulunur. Sağ böbrek vasküler yapılarının duodenum vasküler yapılarıyla yakın seyir izlemesi, sağ renal arterin vena kava arkasından geçerek hilusa girmesi ve sağ renal arterin sol renal arterden daha uzun olduğunun bilinmesi renal cerrahiler açısından önemlidir.

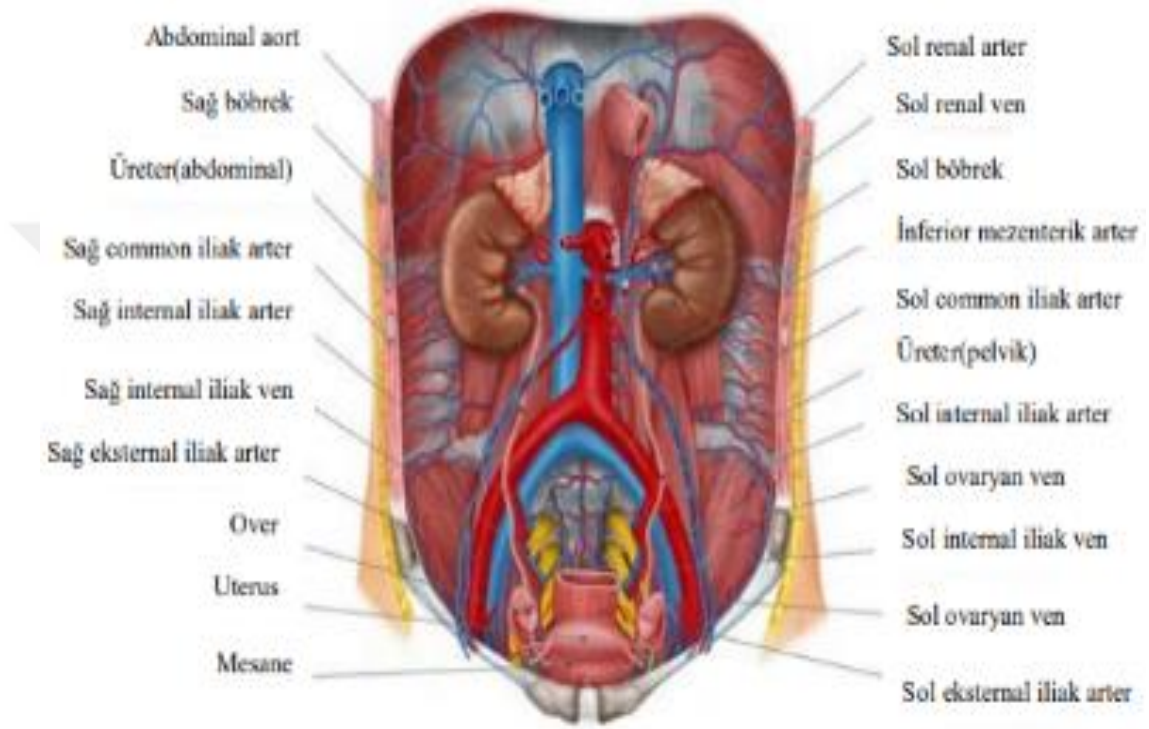


Şekil 5. Böbreğin anatomik yapıları

Böbreğin vasküler yapılarının değerlendirilmesinde aksesuar arterler önemlidir. Aksesuar renal arter görülme oranı yaklaşık %27,7'dir. Çift renal arter görülme oranı %23,2 arasında iken üçlü renal arter görülme oranı %4,5 civarındadır. Sol böbrekte aksesuar renal arter görülme oranı sağ böbreğe göre daha fazladır. Sol böbrekte %23,3, sağ böbrekte %32 aksesuar renal arter görülmektedir. Bilateral böbrekte aksesuar renal arter %10,2 olarak görülmektedir (18). Böbrek içerisinde arteriyel vasküler yapılar anastomoz yapmazlar. Aksesuar renal arterlerin kesilmesi durumunda, kesilen arterin beslediği böbrek bölgesinde infarkt görülür. Aksesuar renal arterlerin korunması bu nedenle önemlidir.

Renal venler, renal arterlerin anteriorunda seyreder ve vena cavaya dökülürler. Sol renal ven, aortun anteriorundan geçer, bu sebeple sol renal ven daha uzundur, sol renal venin daha uzun olması transplantasyon cerrahisinde sol böbreğin tercih edilmesine sebep olur. Sol gonadal ven, inferior adrenal ven ve lumbar ven, sol renal venin dallarıdır, renal ven akımı kesildiğinde yeterli akımı bu kollateraller üzerinden sağlayabilir. Fakat sağ tarafta böyle bir kollateral yapılanma yoktur.

Böbrek toplayıcı sistemi majör ve minör kalikslerden oluşur. Bu kaliksler renal pelvise dökülür, renal pelvis üreteropelvik bileşkede incelerek üreter olarak devam eder (Şekil 5). Üreter renal pelvis ile mesane arasında uzanın gösteren, psoas kasının anteriorunda seyreden müsküler yapıdır. Üreter proksimal kısmı aort ve renal arterin medial dalları ile iliak bifurkasyondan sonra olan kısmı lateral iliak arter dallarıyla beslenir (Şekil 6).



Şekil 6. Böbreğin anatomik pozisyonu

2.2. SON DÖNEM BÖBREK YETMEZLİĞİ

Kronik böbrek hastalığı, böbrek hasarı bulgularının (patolojik, laboratuvar veya görüntüleme yöntemleri ile gösterilmiş yapısal ya da fonksiyonel böbrek bozuklukları) 3 ay ya da daha uzun süre var olması veya böbrek hasarı olsun ya da olmasın, altta yatan hastalıktan bağımsız olarak glomerüler filtrasyon hızının (GFH) üç ay ya da daha uzun süre ile 60 ml/dk/1.73m^2 'nin altına inmesi olarak tanımlanmaktadır (19). Ayrıca son dönem böbrek hastalığı, GFR'nin 15 ml/dk 'nın altında olması olarak tanımlanır (20).

The Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2012 klinik uygulama kılavuzuna göre kronik böbrek hastalığı (Tablo 1), GFR düzeyine göre 5, mikroalbüminüri düzeyine göre 3 sınıfa ayrılmıştır (21).

- Evre 1: Normal GFR ile böbrek hasarı (>90 ml/dk/1.73m²)
- Evre 2: GFR'de hafif azalma (60-89 ml/dk/1.73m²/1.73m²)
- Evre 3a: GFR'de orta düzeyde azalma (45 ile 59 ml/dk/1.73m²)
- Evre 3b: GFR'de orta düzeyde azalma (30 ile 44ml/dk/1.73m²)
- Evre 4: GFR'de ciddi azalma (15 ile 29 ml/dk/1.73m²)
- Evre 5: Son dönem böbrek hastalığı ($<GFR$ 15 ml/dk/1.73m²)
- A1: Mikroalbüminüri yok veya minimal (<30 mg/24saat)
- A2: Mikroalbüminüri orta düzeyde (30-300mg/24saat)
- A3: Mikroalbüminüri yüksek düzeyde (>300 mg/24saat)

Tablo 1. KDIGO 2012 uygulama kılavuzu

GFR ve albüminüri kategorilerine göre KBH prognozu				Dirençli albüminüri kategorisi Tanım ve aralık		
				A1	A2	A3
				Normal veya hafif artmış	Orta derecede artmış	Ciddi derecede artmış
				<30 mg/g <3 mg/m	30-300 mg/g 30-300 mg/mmol	>300 mg/g >300 mg/m
GFR kategorisi (ml/dk/1.73m ²) Tanım ve aralık	G1	Normal veya yüksek	≥ 90			
	G2	Hafif yüksek	60–89			
	G3a	Hafif-orta yüksek	45–59			
	G3b	Orta-ciddi yüksek	30–44			
	G4	Ciddi yüksek	15–29			
	G5	Böbrek yetmezliği	<15			

Yeşil: düşük risk; sarı: orta derecede artmış risk; turuncu: yüksek risk; kırmızı: çok yüksek risk.

2.2.1. Son Dönem Böbrek Hastalığına Sebep Olan Durumlar

Birçok kronik hastalık son dönem böbrek hastalığına neden olabilir. Tüm dünyada ve ülkemizde son dönem böbrek hastalığının en sık nedeni Diyabetes mellitustur. Son dönem böbrek hastalığına neden olan diğer hastalıklar şunlardır (22,23):

- Hipertansiyon
- Vasküler hastalıklar
 - Renal arter darlığı
 - Sitoplazmik antinötrofil sitoplazmik antikor (c-ANCA)-pozitif ve perinükleer antinötrofil sitoplazmik antikor (p-ANCA)-pozitif vaskülitler
 - ANCA-negatif vaskülitler
 - Ateroembolik böbrek hastalığı
 - Hipertansif nefroskleroz
 - Renal ven trombozu
- Glomerüler hastalık (primer veya sekonder)

Primer glomerüler hastalıklar

- Membranöz nefropati
- Alport sendromu
- İmmünoglobulin A (IgA) nefropatisi
- Fokal segmental glomerüloskleroz (FSGS)
- Minimal değişiklik hastalığı
- Membranoproliferatif glomerülonefrit (MPGN)
- Komplemanla ilişkili hastalıklar (atipik hemolitik üremik sendrom [aHÜS], dens depozit hastalığı)
- Hızlı ilerleyen (kresentik) glomerülonefrit

Sekonder glomerüler hastalıklar

- Diyabetes mellitus
- Sistemik lupus eritematozus
- Romatoid artrit
- Skleroderma

- Poliangiitisli granülomatozis (Wegener granülomatozu)
- Kriyoglobulinemi
- Endokardit
- Hepatit B ve C
- Sifiliz
- İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu
- Parazitoz
- Eroin kullanımı
- Altın
- Penisilamin
- Renal amiloidoz
- Hafif zincir birikimi hastalığı
- Neoplazi
- Trombotik trombositopenik purpura (TTP)
- Shiga-toksin veya Streptococcus pneumoniae ile ilgili HÜS
- Henoch-Schönlein purpurası
- Reflü nefropatisi
- Kistik böbrek hastalıkları
 - Polikistik böbrek hastalığı
- Tübülointerstisyel hastalık
 - İlaçlar (sülfonamidler, allopurinol vb.)
 - Enfeksiyon (viral, bakteriyel, parazitik)
 - Sjögren sendromu
 - Tübülointerstisyel nefrit ve üveit (TINU) sendromu
 - Kronik hipokalemi

- Kronik hiperkalsemi
- Sarkoidoz
- Multipl miyelom nefropatisi
- Ağır metaller
- Radyasyon nefriti
- İdrar yolu tıkanıklığı veya işlev bozukluğu
 - Benign prostat hiperplazisi
 - Ürolitiazis (böbrek taşları)
 - Üretral darlık
 - Tümörler
 - Nörojenik mesane
 - Böbrek veya mesanenin konjenital anomalileri
 - Retroperitoneal fibroz
- Tekrarlayan böbrek taşı hastalığı
- Böbrek veya mesanenin konjenital (doğum) anomalileri
- Düzelmeyen akut böbrek hasarı
- Nonsteroid antienflamatuar ilaçlar (NSAID'ler), kalsinörin inhibitörleri ve antiretroviraller dâhil olmak üzere bazı ilaçlar

2.2.2. Son Dönem Böbrek Hastalığı Tedavisi

Kronik böbrek hastalığı tedavisinde amaç, sıvı elektrolit ve asit baz dengesini sağlamak, anemiye tedavi etmek, GFR kaybını en aza indirmek ve proteinüriyi ve kemik metabolizmasını kontrol altına almaktır. Morbidite ve mortalitenin engellenmesi amaçlanmalıdır. Bu nedenle yapılacak tedavide öncelikle altta yatan neden tedavi edilmelidir. Proteinüri ve kan basıncı değerlendirilmesinde, 24 saatlik idrarda ölçülen albümin 30 mg/gün'den fazla ise sistolik kan basıncının 130 mmHg, diastolik kan basıncının 80 mmHg'dan düşük kalması sağlanmalıdır. 24 saatlik idrarda

ölçülen idrar albümin miktarı 30-300 mg/gün olan diyabetik hastalarda ve 300 mg'dan fazla albümin atılımı olan diyabetes mellitus tanısı olmayan hastalarda anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü(ACEI) veya anjiyotensin 2 reseptör blokörü(ARB) kullanılmalıdır. Glomerüler filtrasyon hızı 60 ml/dk altına düşmeden ve plazma kreatinin değeri 1,5 mg/dl'nin üzerine çıkmadan bu tedaviler başlanırsa böbrek yetmezliğinin ilerlemesi yavaşlatılır (24).

Sıkı kan şekeri kontrolü, diyetle pretein ve tuz kısıtlaması, sigarayı bırakma, kilo verme gibi yaşam tarzı değişiklikleri hastalığın ilerleyişini yavaşlatabilir. Kan şekeri düzeyinin yüksek seyretmesi, mikrovasküler komplikasyon oranını artırdığından kan şekeri kontrolü çok önemlidir. Bu sebeple hemoglobin A1C değerinin %7'den daha düşük olması amaçlanmalıdır (25).

- Kronik metabolik asidozun tedavisi de son dönem böbrek hastalığının ilerlemesini yavaşlatabilir (26).
- Kronik böbrek hastalığı olan hastalarda dislipidemi, özellikle hipertrigliseridemi olma eğilimindedir. Açlık lipid panellerinin izlenmesi ve HMG-CoA redüktaz inhibitörleri gibi kolesterol düşürücü ajanların başlatılması, hastalığın başlangıcında yapılmalıdır.
- Hacim yüklenmesi veya pulmoner ödem, loop diüretikleri başta olmak üzere diüretik tedavi veya ultrafiltrasyon ile tedavi edilmelidir.
- Üremik belirtiler için uzun süreli renal replasman tedavisi (hemodiyaliz, periton diyalizi veya böbrek nakli) gereklidir.
- Anemi, eritropoietin gibi bir eritropoezi uyarıcı ajan (EPO) ile tedavi edilir.
- Kronik böbrek hastalığı – Mineral Kemik Bozuklukları açısından kalsiyum, fosfor, parathormon ve Vitamin D düzeyleri takip edilmelidir.
- Hiperfosfatemi, diyetle fosfat kısıtlaması yapılarak ve fosfat bağlayıcı ajanlar (kalsiyum asetat, sevelamer karbonat veya lantanum karbonat) ile, Hiperparatiroidizm ise kalsitriol, vitamin D analogları veya kalsimimetiklerle tedavi edilmelidir.
- Yaşam tarzı değişikliği ve diyet kısıtlamaları rutin olarak önerilir. Düşük tuzlu bir diyet (günde 2 g'dan az), böbrek diyetine (yüksek fosforlu gıdalardan kaçınarak) bağlı kalmak ve günde vücut ağırlığının kilogramı

başına 0,8 g protein ile sınırlamak, hastalık yükünü yönetmek için esastır (27).

- Hipokalsemi olup olmadığı tetkik edilmeli, hipokalsemi olması durumunda tedavi planlanmalıdır (28).
- Hiperparatiroidizm kalsitriol, vitamin D analogları veya kalsimimetiklerle tedavi edilmelidir.

2.2.2.1. Uzun Süreli Renal Replasman Tedavisi Planlaması

Doğal hastalık ilerlemesi, farklı diyaliz modaliteleri ve böbrek nakli konusunda erken dönemde hasta eğitimi başlatılmalıdır. Böbrek nakli planlanan fakat yakın dönemde böbrek nakli olması öngörülmeleyen hastalara arteriyovenöz fistül oluşturulmalıdır (29). Son dönem böbrek hastalığı olan hastalar böbrek nakli için uygun zamanda uygun kliniğe yönlendirilmelidir.

Kronik böbrek hastalığı olan hastalarda renal replasman tedavi endikasyonları şunları içerir:

- Şiddetli metabolik asidoz
- Hiperkalemi
- Perikardit
- Ensefalopati
- Kompanse edilemeyen aşırı volüm yüklenmesi
- Gelişmeme veya yetersiz gelişme
- Periferik nöropati
- İnatçı gastrointestinal semptomlar
- Semptomlardan veya diğer komorbid durumlardan bağımsız olarak 5-9 ml/dk/1,73 m² glomerüler filtrasyon hızı olması
- Son dönem böbrek hastalığının en etkili ve uygun tedavisi böbrek naklidir. Böbrek nakli hastanın yaşam kalitesinin artmasının yanında sigorta üzerindeki mali yükü de azaltmaktadır.

2.2.2.2. Böbrek Nakli Prosedürü

Canlı vericili nakillerde etik ve yasal prosedürler bir takım sorunlar barındırır da tıbbın genel kuralı olan önce zarar verme prensibinin uygulanması açısından önemlidir. Ayrıca bu prosedürlere bağlı kalmak yasal sorunların oluşmasını engeller. Böbrek naklinde diğer organ nakilleri gibi alıcıya yarar sağlanması, vericinin ise zarar görmemesi ve rızasının olması gerekmektedir. Organ naklinde esas önemli olan donörün riskidir. Donör için potansiyel olarak zararı olan bu operasyon sonrası, donörün riskinin minimal seviyede tutulması gerekmektedir. Detaylı bilgilendirme ve rızası olması halinde donör nefrektomi için onam alınması önemlidir (30). Böbrek nakli açık prosedürle, laparoskopik veya robotik yöntemlerle yapılabilmektedir (31). Bu çalışmada sadece açık prosedürle böbrek nakli yapılan hastalar dâhil edilmiştir.

Donör nefrektomide genellikle sol böbrek tercih edilir. Sol böbreğin tercih edilmesinde esas sebep renal venin sağ böbreğe göre daha uzun olması ve ek renal arter bulunma olasılığının daha az olmasıdır (32). Vasküler pedikülü uzun olsa da birden fazla arter mevcudiyetinde olası trombozu engellemek için sağ böbrek tercih edilir. Üreter diseksiyonu yapılırken mümkün olduğunca diseksiyon kısıtlı tutulmalı, renal arter ve renal ven mümkün olan en uzun şekilde çıkarılmalıdır. Renal arter, renal ven ve üreter kesildikten sonra uygun şekilde güdükler kapatılmalıdır.

Organ çıkarıldıktan sonra nakli yapılana kadar uygun şartlarda saklanmalıdır. En sık kullanılan yöntem hipotermi ve medikal inhibisyonudur. Bu yöntemlerle böbrek metabolik aktivitesi durdurulmaz sadece yavaşlatılarak re-perfüzyon yapılana kadar organ fonksiyonunun bozulmaması hedeflenir (33).

Organ alıcısının pre-operatif detaylı değerlendirmesi yapılmalıdır. Donörün zarar görmemesinin sağlanması dışında, alıcının uygun aday olacağı konusunda multidisipliner yaklaşım gereklidir. Alıcı adayında malignite, aktif enfeksiyon, aktif ilaç kötüye kullanımı, kontrolsüz veya kötü kontrollü psikiyatrik hastalık mevcut ise böbrek alıcısı olması mutlak kontrendikedir. Transplantasyona engel mutlak kontrendikasyon durum söz konusu olmaması halinde, multidisipliner kontrol sonrası operasyon kararı verilmesi esastır (34).

Böbrek nakli için, donör böbreğin yerleştirilebileceği en ideal bölge iliak fossadır. Bu bölge hem mesaneye hem de iliak vasküler yapılara yakınlığı nedeniyle

tercih edilir. İliak fossaya yerleştirilen böbrekte olası bir komplikasyonda biyopsi almak ve üreteral komplikasyonlar için girişimsel işlem yapmak daha kolaydır. İliak damarlara ulaşım kolaylığı açısından da sağ iliak fossa tercih edilir (35).

Hasta uyutulduktan sonra geniş lümenli mesane sondası takılır ve klemplenerek steril örtünmenin altında bırakılır. Modifiye Gibson kesi ile pubik kemiğin üzerinden laterale uzanan oblik bir kesi yapılır. Rektus kasının lateral kenarından böbreğin boyutuna göre yapılan insizyon uzatılabilir. Rektus kasının arka kılıfı arkuat çizgiye doğru kaybolur ve retroperitonea girmeye olanak tanır. Rektus kası medialize edildikten sonra kesi istenilen boyutta yapılabilir. İliak fossanın retroperitoneal alanına girildikten sonra periton mediale alınır. İnferior epigastrik damarlar ile kadınlarda round ligament erkeklerde spermatik kord bu bölgede bulunur. İliak damarlar özellikle iliak arter lenfösel oluşumunu azaltmak için gereksiz diseksiyondan kaçınılarak diseke edilir. Lenfatikler bağlanarak kesilmelidir. Damar anastomozları uç yan teknikle yapılır. Damar anastomozları sonrası perfüze edilen böbrekte anastomoz kaynaklı bir perfüzyon kusuru bulunmadığı gözlemlendikten sonra üreter anastomozu yapılır (36).

Üreter anastomozu üreteroneosistominin Lich modifikasyonu ile yapılır. Mesane serum fizyolojik ile şişirildikten sonra kubbeden yapılan kesi ile mesane mukozasına kadar kesilir. Donör böbrek üreterinden üreteral stent gönderildikten sonra stentle birlikte mesanede yapılan kesiden mesaneye gönderilir. Absorbable sütürler ile anastomoz yapıldıktan sonra mesanenin kas tabakası vezikoüretral reflüyü önlemek için anastomozun üzerinden yaklaştırılır (37).

Anastomoz kontrolü yapıldıktan sonra kanama kontrolü yapılır ve katlar kapatılarak operasyon sonlandırılır.

2.2.2.2.1. Pre-Postoperatif Takip

Böbrek nakli yapılacak hastanın pre-operatif dönemde detaylı fizik muayenesinin ve anamnezinin alınması gereklidir. Özellikle yakın dönem kan transfüzyonu sorgulanmalı, greft rejeksiyonunu önlemek için cross-match testi yapılmalıdır (38). Elektrolit inbalansı mevcut ise gerekli tedavi uygulanmalı, hiperpotasemi veya sıvı yüklenmesi varsa hemodiyaliz programı uygulanmalıdır (39).

Enfeksiyon odağı olabilecek bölgeler, özellikle hemodiyaliz hastalarının katater giriş bölgeleri enfeksiyon odağı açısından incelenmelidir. Pre-operatif olarak böbrek nakli yapılması planlanan hastanın vasküler görüntülemesi sağlanmalı, görüntüleme ile uygun nakil planı yapılmalıdır (40). Bu işlemler dışında majör cerrahi planlanan hastalarda uygulanan pre-operatif hazırlık işlemleri nakil öncesi hastalara da uygulanmalıdır.

Post-operatif dönemde böbrek nakli yapılan hastaların bakımı majör cerrahi yapılan diğer hastalarla benzerdir. Hemodinamik stabilite ve sıvı elektrolit dengesi sağlanmalıdır. Saatlik idrar takibi yapılmalı, alıcının saatlik idrar miktarına göre sıvı replasmanı sağlanmalıdır. Elektrolit inbalansı veya hipervolemi durumunda medikal tedavi uygulanmalı, gerekirse hemodiyaliz veya ultrafiltrasyon yapılmalıdır.

Post-operatif erken dönemde hipotansiyon sık rastlanan bir durum değildir. Hipotansiyon gelişen hastalarda yetersiz sıvı replasmanı, vazodilatasyon, kalp yetmezliği, kanama olasılıkları değerlendirilmeli, ivedilikle müdahale edilmelidir.

Post-operatif idrar miktarı greft fonksiyonunu değerlendirmede önemlidir. Sadece idrar miktarı takibi ile yapılan değerlendirmeler yanıltıcı olabileceğinden serum BUN, kreatinin düzeylerinin takibinin eş zamanlı yapılması daha doğru veri elde etmeyi sağlar (41).

2.2.2.2.2. Komplikasyonlar

Böbrek nakli sonrası gelişen komplikasyonlar vasküler, ürolojik, nefrojenik ve genel cerrahi komplikasyonları olarak dört ayrı başlık olarak değerlendirilebilir. Vasküler komplikasyonlar transplante böbrek renal arter stenozu, renal arter trombozu, renal ven trombozu, arteriovenöz fistüller, ekstrarenal psödoanevrizma, vasküler kinkler, diseksiyonlar (42,43); ürolojik komplikasyonlar üriner obstrüksiyon, sıvı koleksiyonu, hematoma, seroma, ürinom, abse, fistül (44); nefrojenik komplikasyonlar akut tübül nekroz, greft reddi, kronik allogreft nefropatisi ve neoplazm (45), genel cerrahi komplikasyonları ise cerrahi alan enfeksiyonları ve karın duvarı fıtıkları olarak görülebilir (46,47).

Böbrek nakli sonrası gelişebilen vasküler ve ürolojik komplikasyonların erken dönemde tanınmaması ve uygun cerrahi müdahalenin yapılmaması transplante

böbreğin kaybına, böbrek alıcısının morbidite ve mortalitesinin artmasına sebep olur. Erken tanı ile yapılabilecek müdahale ile greft ve hastanın sağ kalım oranı artar. Bu sebeple yapılacak olan acil müdahale çok önemlidir.

En sık re-operasyon post operatif 1.günde yapılmaktadır. Hemorajik komplikasyonlar en sık re-operasyon nedenidir. Komplikasyon gelişen hastaların hastanede yatış süreleri ve sigorta sistemine maliyetleri de önemli oranda artmaktadır (48).

Post-operatif takipte azalan idrar miktarı acil müdahale gerektirir. Volüm durumuna bakılması, mesane sondasının fiziksel tıkanıklığının kontrol edilmesi, tromboz ihtimalinin değerlendirilmesi, vital bulguların ölçülmesi, ilaç reaksiyonları, akut tübüler nekroz ve rejeksiyonun değerlendirilmesi gereklidir. Hastanın bulgularına göre doppler ultrasonografi ilk seçenek olarak tercih edilmeli, gerekli durumlarda nükleer sintigrafi yapılması veya transplante böbrek biyopsisi yapmak seçenek olarak düşünülmelidir (49).

2.2.2.2.2.1. Vasküler Komplikasyonlar

Transplante böbrek renal arter stenozu, renal arter trombozu, renal ven trombozu, arteriovenöz fistüller, ekstrarenal psödoanevrizma, vasküler kinkler, diseksiyonlar böbrek nakli sonrası görülebilen vasküler komplikasyonlardır (50).

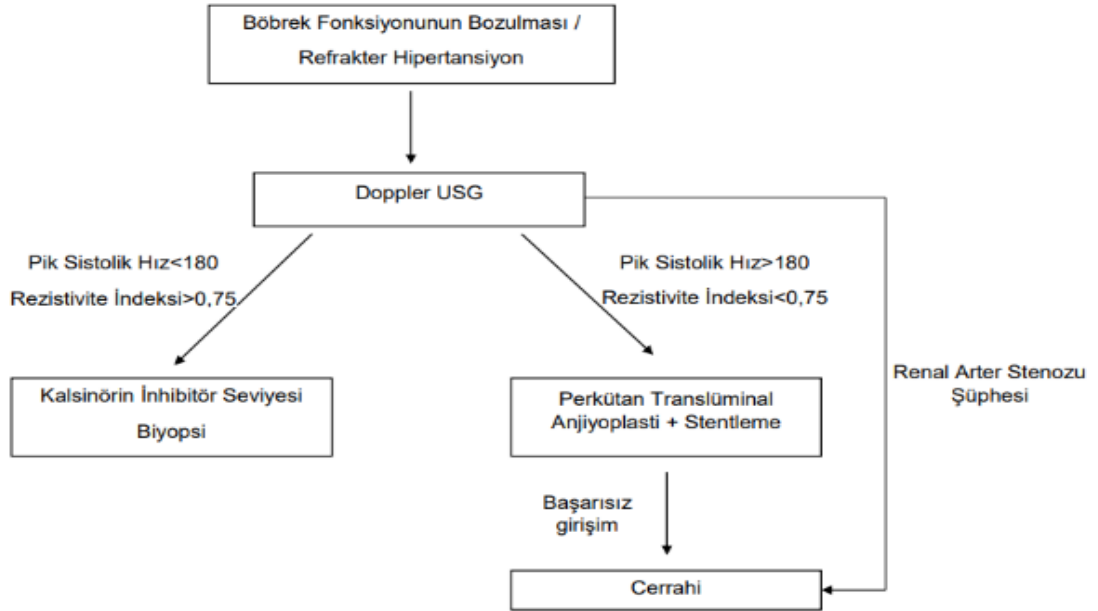
2.2.2.2.2.1.1. Transplante Böbrek Renal Arter Stenozu:

Böbrek nakli sonrası en sık görülen vasküler komplikasyondur. Görülme sıklığı %1-23 arasında değişmektedir (51). Tedaviye dirençli hipertansiyon ve böbrek disfonksiyonunun tedavi edilebilir bir nedenidir. En sık 3. ayda görülür. Darlık genellikle anastomozda görülür. Teknik nedenlere bağlı olarak anastomoz darlığı gelişebilir, donör arterde oluşan intima hasarından kaynaklanabilir. Donör arterde bulunan aterosklerotik durum daha az sıklıkta da olsa anastomozda darlık yapabilir. Renal arterin kink yapması anastomoz darlığı ile benzer klinik verir. Vasküler kink yapmanın nedeni genellikle renal venin kısa, renal arterin uzun olduğu durumlarda yapılan anastomozdur. Geç dönemde ortaya çıkan anastomoz darlıkları ateroskleroza

bağlı olarak gelişmektedir (52). Renal doppler kullanımının artması ile tanı koymak daha kolaylaşmıştır. Non invaziv olması, temininin kolay olması ve düşük maliyetinden dolayı vasküler komplikasyon ihtimali varlığında ilk tercih doppler ultrasonografidir (53). 2,5 m/s üzerinde olan tepe sistolik hız ve transplante böbrek renal arteri ile eksternal iliak arter arasında tepe sistolik hız oranı 1.8'den küçük olması stenozun önemli belirteçlerindendir (54). Doppler ultrasonografiden sonra tercih edilebilecek görüntüleme yöntemleri ince kesit BT veya MR anjiyografidir. BT'de kontrast nefropati riski vardır fakat MR anjiyografiye göre daha net görüntü sağlar (55).

Doppler ultrasonografide arter stenozu şüphesi yüksekse dijital subtraksiyon anjiyografisi(DSA) ile tetkik edilir, lüzum olması halinde eş zamanlı olarak müdahale edilebilir (56). Lümen çapı proksimalin %50'sinden daha fazla stenoz varlığı hemodinamik olarak önem arz eder (Tablo 2).

Tedavide perkütan translüminal anjiyoplasti(PTA) ilk tercih olarak değerlendirilir. Başarısız anjiyoplasti durumunda cerrahi ekplorasyon ile tedavi önerilmektedir (57).

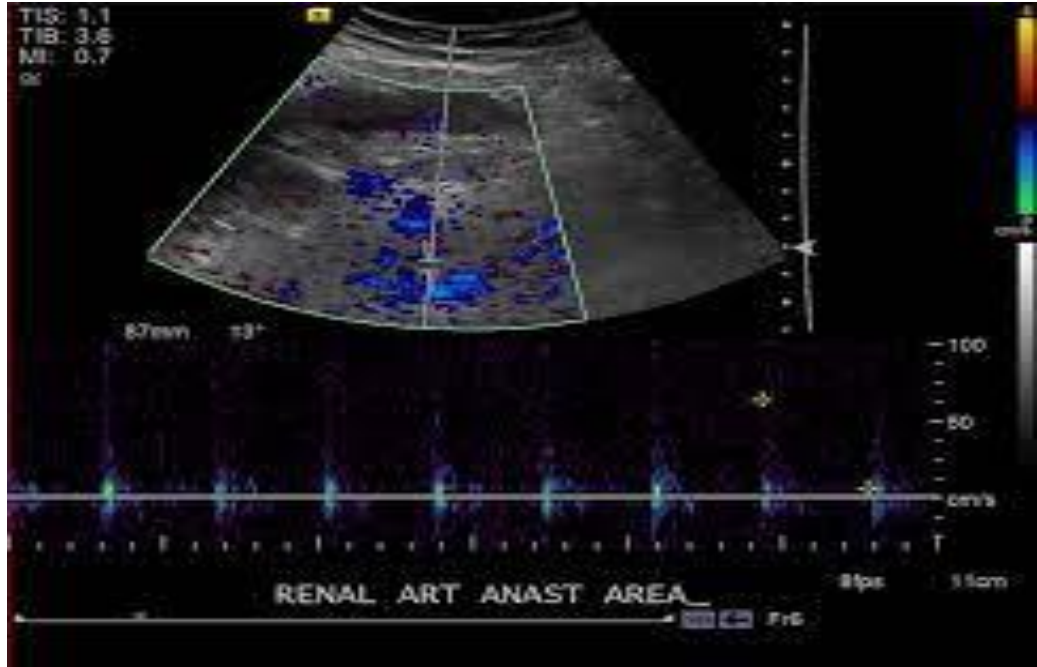


Tablo 2. Renal arter stenozu tedavi algoritması

2.2.2.2.1.2. Transplante Böbrek Renal Arter Trombozu

Renal arter trombozu böbrek nakli sonrası en az oranda görülen vasküler komplikasyondur. Vasküler komplikasyonlardan en çok korkulan da yine renal arter trombozudur (58). Renal arter trombozu genellikle donör nefrektomi operasyonunda veya transplantasyonda teknik zorluk ve yanlış teknik nedeniyle olur (59). Nefrektomi sırasında veya backtable perfüzyonu sırasında intimada flep oluşturulması halinde renal arter trombozu görülme oranı artar (60). Anastomoz çap farkının fazla olması, kink oluşturma, anastomoz hattının yanlış hizalanması bunlara sebep olabilir (61). Ayrıca hiperakut rejeksiyon da renal arter trombozuna neden olabilir. Birden fazla kez nakil yapılan, periton diyalizi yapılan, EPO tedavisi alan hastalar arteriyel tromboz açısından daha risklidir (62). Renal arter trombozu olan hastalar idrar çıkışının aniden kesildiğini belirtirler, ağrı yoktur. Doppler ultrasonografide vasküler kan akımı izlenmez (Şekil 7).

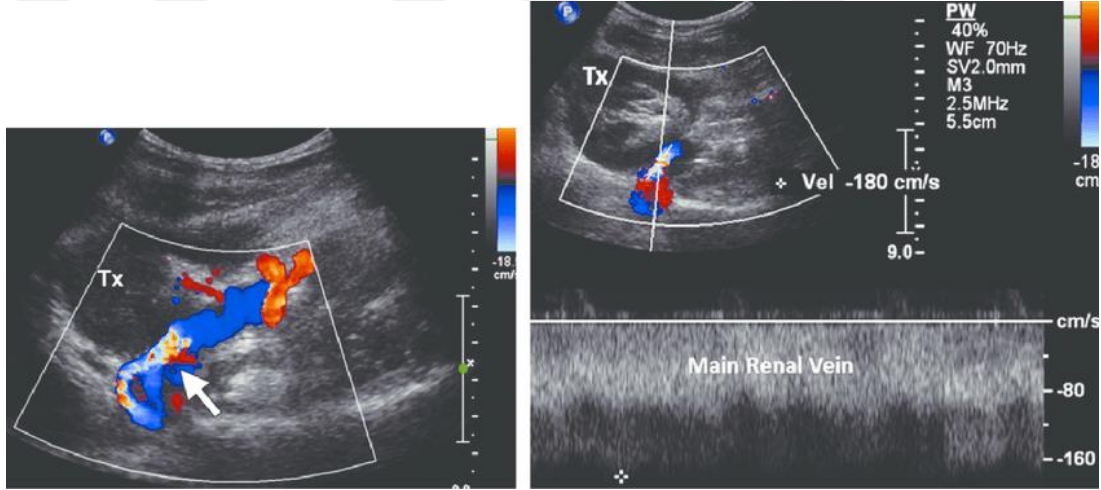
Renal arterde tromboz varlığı operasyon sırasında farkedilir ise müdahale edilmesi söz konusudur, farkedilmez ise greft kaybına neden olur. Düşük molekül ağırlıklı heparin, asetilsalisilikasit ile trombozun önlenemediği bildirilmiştir fakat yeterli veri bulunmamaktadır (63).



Şekil 7. Transplante böbrek renal arter trombozu doppler USG görüntüsü

2.2.2.2.1.3. Transplante Böbrek Renal Ven Trombozu

Genellikle böbrek nakli sonrası ilk haftada ortaya çıkan, az sıklıkla görülen fakat seyri kötü olan vasküler komplikasyonlardandır. Cerrahi teknik, sıvı koleksiyonları, hipovolemi, iliak venin sıkışması sebepleri arasındadır (64). Hastalar greft hassasiyeti ve operasyon bölgesinde şişlik tariflerler, ani başlayan oligüri bazen anüri ve hematüri görülebilir (65). Tanıda ultrasonografi önemlidir. Ultrasonografik görüntüde transplante böbrek şişmiş, hipoekoiktir. Doppler ultrasonografide venöz akışın ve diyastolik akışın olmadığı görülür (Şekil 8). Şüphe durumunda MR anjiyografi ile kesin tanı konulabilir. Erken dönemde renal ven trombozu gelişen hastalarda cerrahi ekplorasyon yapılması greft ve hasta açısından kurtarıcı olabilir (66).



Şekil 8. Transplante böbrek renal ven trombozu doppler USG görüntüsü

2.2.2.2.1.4. İntrarenal Arteriovenöz Fistül ve Psödoanevrizma

Donör böbrek biyopsisi, greft disfonksiyonu ve greftin izlenmesi açısından önemli veri sağlayan girişimsel bir işlemdir. Biyopsi esnasında arteriyel ve venöz yapılar zarar görebilir. Böyle bir durumda arteriovenöz fistül oluşabilir. Sadece arter yaralanmalarında psödoanevrizma ortaya çıkabilir. Arteriovenöz fistül ve psödoanevrizma gelişmesi halinde 2 yıllık süreçte kendiliğinden düzelme olur (67). Fakat toplayıcı sistemle bağlantı olursa hematüri görülebilir. Arteriovenöz fistülün büyük olması halinde vasküler çalmaya neden olur ve greftte iskemi meydana gelebilir (68). Doppler ultrasonografi tanıda yardımcıdır. Tedavide girişimsel olarak

embolektomi uygulanır. Embolizasyon başarılı olmazsa cerrahi müdahale gerekebilir. Cerrahi genellikle parsiyel veya total nefrektomi ile sonuçlanır (69). Böbrek biyopsisi yapılırken vasküler yapıların ve böbrek parankiminin zarar görmemesi için üst kutup tercih edilmelidir.

2.2.2.2.1.5. Ektrarenal Psödoanevrizma

Nadir görülür, rüptür riskinden dolayı önemlidir. Anastomoz bölgesinde daha sıklıkla karşılaşılr. Perivasküler enfeksiyon veya cerrahinin uygun teknikle yapılmamasından kaynaklanır. Hastalar genellikle rüptür veya masif kanama ile başvururlar. Doppler ultrasonografi ile tanısı konulabilir. Acil şartlarda nefrektomi yapılması gereklidir. İlerlemiş olgularda eksternal iliak arterin bağlanması gerekebilir (70).

2.2.2.2.2. Ürolojik Komplikasyonlar

Ürolojik komplikasyon görülme oranı komplikasyonlar arasında en sık olanıdır (71).

Gelişen ürolojik komplikasyonlar hastanın greft fonksiyonunu, greft ve hasta sağkalımını ve morbiditesini olumsuz etkileyebilir. Böbrek naklinin ürolojik komplikasyonlarının insidansı literatürde büyük farklılıklar göstermektedir. Genel insidans %3,4-11,2 arasında değişmektedir (72). Üreter darlığı, idrar kaçağı, semptomatik veziköüreteral reflü (VUR), ürolitiazis, mesane çıkım obstrüksiyonu ve lenfosel kaynaklı idrar yolu obstrüksiyonu gibi komplikasyonlar en sık görülenler arasındadır (73). Komplikasyon değerlendirilmesi erken veya geç dönem olarak yapılmaktadır.

Ürolojik komplikasyon gelişme oranları erkek cinsiyet, gecikmiş greft işlevi, donör yaşının 65'in üzerinde olması, transplantasyon öncesi anormal işeme testi, re-transplantasyon, obezite, aksesuar donör renal arter varlığı ve donör üreterinin fazla diseksiyonu nedeniyle artar (74). Atrofik mesaneye sahip olan ve benign prostat hiperplazisine bağlı obsrüksiyon gelişen hastalarda ürolojik komplikasyon oranı artmaktadır (75,76).

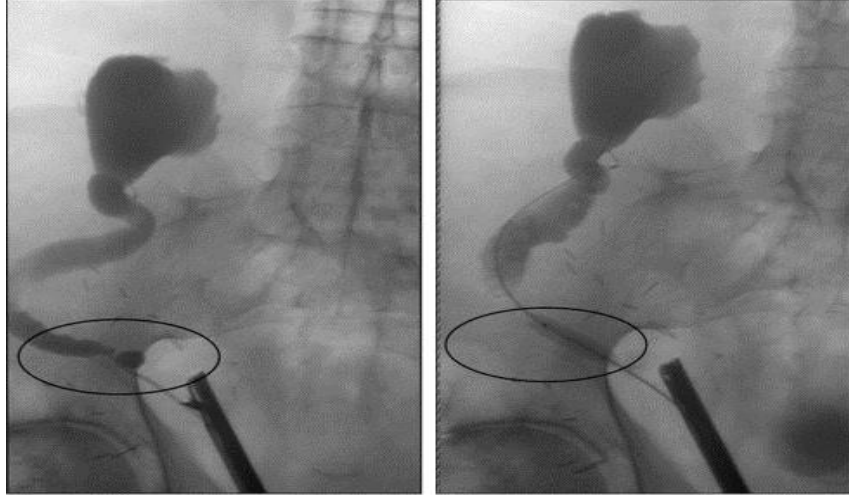
Böbrek nakli sonrası gelişen ürolojik komplikasyonların zamanında tanınması ve tedavisi greft sağ kalımını önemli oranda arttırmaktadır.

2.2.2.2.2.1. Üreter Obstrüksiyonu

Üreter obstrüksiyonunun erken ve geç dönem obstrüksiyon olarak değerlendirmek mümkündür. Erken dönem obstrüksiyona daha çok iskemi neden olurken geç dönem obstrüksiyona tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları, rejeksiyon ve BK virüs daha fazla neden olur (77). Üreterde fazla diseksiyon yapılmaması ve aksesuar renal arterlerin anastomozunun yapılması iskemiden korunmada yardımcı olabilir (78). Lümenin daralması ile oluşan obstrüksiyonun üreter taşı veya pıhtıya bağlı gelişen darlıktan ayırt edilmesi önemlidir (79).

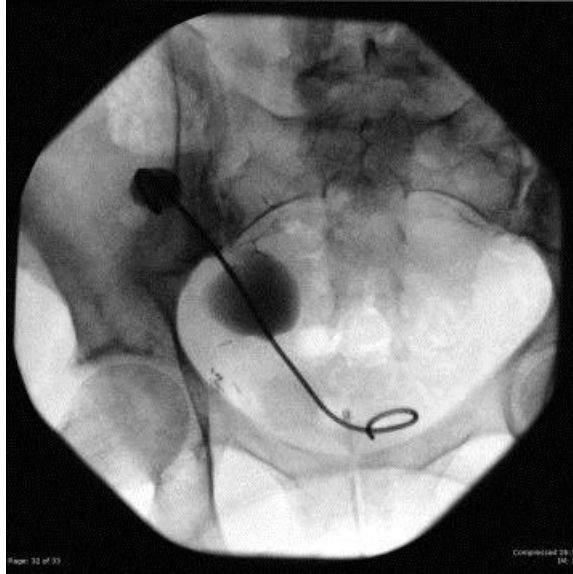
Üreter darlığının teşhisinde idrar miktarının azalması veya GFR'ın düşmesi anlamlıdır fakat üreter darlığı olan hastalarda mutlaka olması gerekmez. Ultrasonografide yeni başlangıçlı hidronefroz olması üreter darlığı açısından uyarıcıdır. Perkütan antegrad pyelografi ve nefrostomi katateri ile üreter darlığının tanısı konulabilir. Ayrıca işeme sistoürografisi, retrograd piyelografi ve renografi ile de tanı konulabilir (80).

Üreter darlığının olması ve yapılan müdahale greft sağ kalımını önemli oranda etkiler. Yapılan müdahale hem hasta faktörlerine hem hekim tercihine bağlıdır. Açık cerrahi yöntem ile müdahale altın standart tedavi yöntemidir (81). Darlığın yeri ve dar olan segmentin uzunluğuna bağlı olarak çeşitli yöntemler uygulanabilmektedir. Üreteroneosistostomi, üreteropyelostomi, Boari flebi gibi yöntemler bunlardan bazılarıdır (82). Açık cerrahi yöntem ile yeterli iyileşme sağlanamaz ise endoürolojik yöntemler ile müdahale edilebilir. Balon dilatasyonu, üreterotomi (elektrokoter, YAG) endoürolojik yöntemlerdendir (Şekil 9) (83).



Şekil 9. Böbrek nakli sonrası gelişen distal üreter obstrüksiyonunda balon dilatasyon tedavisi

Açık cerrahi ve endoürolojik yöntemler başarısız olursa kronik üreter stentleme, nefrostomi tüpü, subkutan piyelovezikal bypass grefti uygulanabilir (Şekil 10) (84). Başarısız açık cerrahi müdahale dışında, açık cerrahinin yüksek riskli olduğu hastalarda da bu yöntemlerin kullanılması daha güvenlidir. Uzun süreli stent kullanımı özellikle bağışıklığı baskılanmış hastalarda tekrarlayan ve dirençli üriner sistem enfeksiyonlarına neden olabileceğinden tercih edilmemelidir. Fakat diğer tedavilerden yeterli yanıt alınamazsa ve stentleme ile yeterli cevap alındığında stentin kullanım süresi uzatılabilir (85).



Şekil 10. Böbrek nakli sonrası gelişen distal üreter obstrüksiyonunda üreteral stent tedavisi

2.2.2.2.2.2.2.2. Fistüller

İdrar kaçakları en sık vezikoüretal anastomozda meydana gelir. Bunun erken dönemde en sık nedeni mesane sondasının erken çekilmesine bağlı olarak mesane içerisinde basıncın artmasıdır. 1. aydan sonra olan idrar kaçağının nedeni ise iskemik nekroza bağlı anastomoz iyileşmesinin zayıf olmasıdır (86).

Fistül, mesanenin zayıf iyileşmesi, mesane sondasının erken çekilmesi ve üreteral stent yerleştirilmesi sırasında oluşturulan hasara bağlı olabilir.

İdrar miktarında azalma, abdominal distansiyon gelişimi, drenden bakılan kreatinin oranının yüksek bulunması idrar kaçağı açısından önemlidir. Mesane sondasının çıkarılmasını takiben gelişen bu durumlar idrar kaçağına ve fistül oluşumuna neden olur. Düşük hacimli idrar kaçaklarında endoürolojik yöntemler faydalıdır. Kataterizasyon, üreteral stentleme, perkütan drenaj uygulanabilir. Yüksek hacimli kaçaklarda ise açık cerrahi uygulanarak stentli açık üreter re-implantasyonu uygulanmalıdır (87).

2.2.2.2.2.2.3. Vezikoüretal Reflü

Vezikoüretal reflü, organ nakli sonrası sık görülür fakat çok azı semptom gösterir. Asemptomatik olması durumunda tedavi edilmezler. Semptomatik VUR için tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları klinik önem arz eder. Vezikoüretal reflü kaynaklı tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarında greft kaybı yaşanabilir (88). Antireflü tekniklerden Lich-Gregoir, Taguchi(U-stitch) ve Politano-Leadbetter uygulanabilir. Bu tekniklerin başarı oranları arasında anlamlı fark yoktur. Ancak Lich-Gregoir yönteminde hematüri ve idrar kaçağı daha az oranda görülür (89).

Açık cerrahi yöntemin başarı oranı yüksektir. Üreteral submukozaya enjekte edilen hacim artırıcı maddeler ile tedavi mümkündür. Ancak yapılan üretorevezikal anastomoz bölgesine ve immünsupresyon kaynaklı iyileşmenin zayıf olmasına bağlı olarak tedavi oranı doğal bir böbreğe göre düşüktür (90).

2.2.2.2.2.4. Ürolitiazis

Böbrek nakli sonrası transplant böbrekte ürolitiazis nadir görülen bir komplikasyondur. Karın ağrısı, hematüri, böbrek fonksiyonlarında bozulma, idrar yolu enfeksiyonu, hidronefroz görülebilir.

Üriner staz, sekonder hiperparatiroidizm, tekrarlayan üriner enfeksiyonlar, üretral obstrüksiyonlar ürolitiazise neden olabilir.

Tanıda kontrastsız BT altın standarttır (Şekil 11). Ürolitiazis tedavisinde kullanılan yöntemler transplantasyon sonrası gelişen ürolitiazis tedavisinde de kullanılabilir. Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL), retrograd üreteroskopi, antegrad perkutan endoskopi ve açık cerrahi ürolitiazis tedavisi için seçeneklerdendir (91).



Şekil 11. Böbrek nakli sonrası gelişen ürolitiazisin BT görüntüsü

2.2.2.2.2.5. Mesane Çıkış Tıkanıklıkları

Yaşlı nüfus oranı arttıkça mesane çıkış obstrüksiyonu görülme oranı artmaktadır. Benign prostat hiperplazisine bağlı obstrüksiyon gelişen hastalarda medikal veya cerrahi tedavi planlanmalıdır (92). Nakil sonrası işeme disfonksiyonu da görülebilir (93).

Benign prostat hiperplazisi gelişen hastalarda, prostat cerrahisi için en uygun zaman nakil operasyonundan 3 ay sonra olarak değerlendirilse de post-operatif 1. ay ile 6. ay arasında yapılan operasyonlarda başarı oranı benzer olarak bulunmuştur (94). Gelişebilecek üriner sistem enfeksiyonu nedeniyle hekimlerin daha uzun süreli antibiyotik tedavisi uyguladığı görülmüş, hastaların yaklaşık %3'ünde üriner sistem enfeksiyonu gelişmiştir (95).

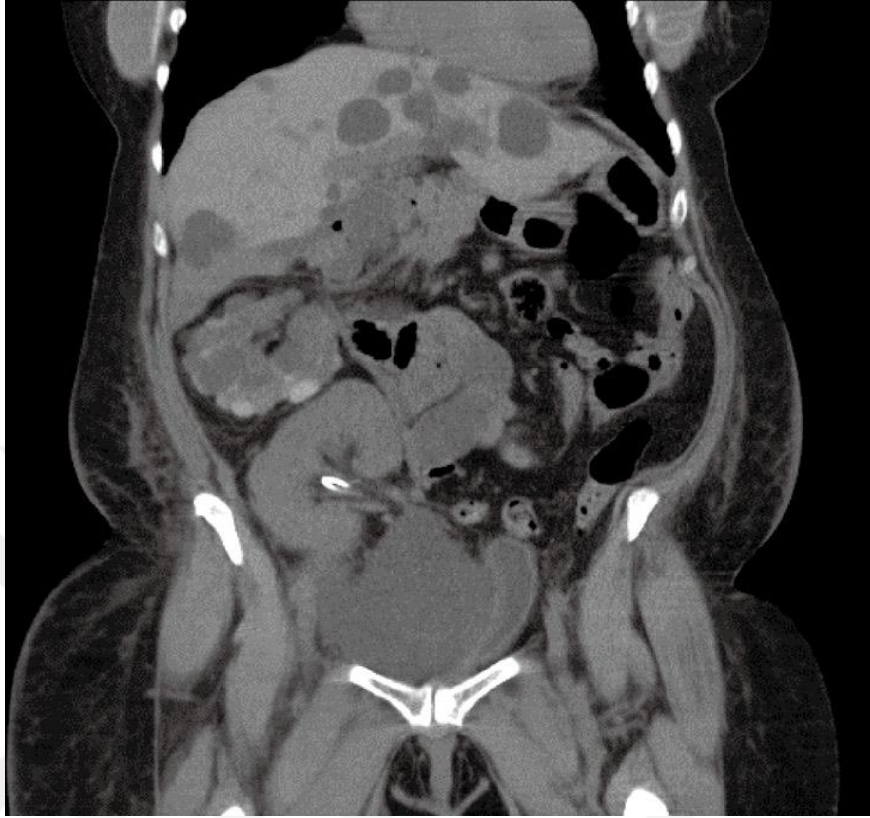
2.2.2.2.2.6. Peritransplant Sıvı Koleksiyonları

Nakil sonrası transplante böbrek etrafında sıvı koleksiyonları sık görülür. Lenfösel, hematom, ürinom ve apse peritransplant sıvı koleksiyonu olarak değerlendirilirler. Koleksiyon gelişmesi durumunda tanı için görüntüleme yöntemleri ayırt edici değildir. Biyopsi ile alınan materyalin özelliği, koleksiyonun vasfı ile ilgili bilgi verir.

2.2.2.2.2.7. Lenfösel

Lenfösel gelişimi greft böbreğe dışarıdan bası uygulayarak fonksiyonunu bozabilir ya da ven basısı ile tromboza neden olabilir (96). Dren takibinde lenfösel tanısı konulabilirken insizyondan sıvı drenajı görülebilir. Bası semptomlarına neden olabilen lenfösel alt ekstremitte ödemi, ağrı ile belirti verebileceği gibi belirti göstermeden asemptomatik olarak da oluşabilir. Asemptomatik, küçük lenföseller takip edilebilir. Fakat semptomatik olan ve büyük alan kaplayan lenföseller için girişimsel tedavi planlanmalıdır (Şekil 12). Perkütan drenaj ve aspirasyon ilk tedavi yöntemi olarak planlanmalıdır (97). Yeterli drenaj sağlanamaz ise cerrahi olarak drene

etmek gerekir. Cerrahi tedavi açık prosedür ile ya da laparoskopik olarak yapılabilir (98). Ayrıca sklerozan madde ve fibrin yapıştırıcılar lenfosel tedavisinde etkindir (99).



Şekil 12. Mesanenin atatomik pozisyonunu değiştiren lenfoselin BT görüntüsü

2.2.2.2.2.8. Hematom

Hematomlar semptoma neden olmadıkları sürece takibi gereklidir. Bası yapması veya enfeksiyona neden olması durumunda müdahale etmek gerekir. Erken dönemde aspirasyon ile drene edilmesi mümkün olan hematomlar ilerleyen zamanda koyu kıvam alacağından ayrıca multilokule yapısı ve koyu kıvamı nedeniyle aspirasyonu mümkün olmayacaktır. Bu durumda greft fonksiyonunun korunması için cerrahi ekplorasyon gerekli olabilir. Hematom boşaltıldıktan sonra kanama kontrolü uygulanmalıdır (100).

2.2.2.2.2.9. Ürinom

Post-operatif erken dönemde üreterovezikal bileşkenin yanında septasyonu olmayan, kapsüllü sıvı birikimi ürinom olarak değerlendirilir. Tedavi için görüntüleme eşliğinde aspirasyon yapılması gereklidir (101).

2.2.2.2.2.10. Apse

Böbrek nakli sonrası nadir görülen apseler operasyona sekonder, piyelonefrite bağlı veya perirenal sıvı koleksiyonlarına bağlı olarak oluşabilir. Görüntüleme yöntemlerinden ultrasonografi ve BT yardımcıdır (Şekil 13). Fakat kesin tanı için görüntüleme eşliğinde aspirasyon yapılması gereklidir. Perkütan drenaj tanı ve tedavi için uygulanmalıdır (102).



Şekil 13. Perinefrik koleksiyon gelişen hastada transplante böbrek lojunda gelişen apsenin MR görüntüsü

2.2.2.2.2.11. Diğer Ürolojik Komplikasyonlar

Üreteral bükülme ve torsiyon, pıhtı oluşumuna bağlı üreter obstrüksiyonu, böbrek biyosisine bağlı kanamalar görülebilir. Bu komplikasyonların görülme oranı düşüktür. Her komplikasyon için tedavi farklı tedaviler uygulanmalıdır (103).

2.2.2.2.2.3. Nefrolojik Komplikasyonlar

Akut tübüler nekroz, akut rejeksiyon, kalsinörin toksisitesi transplantasyon sonrası greft yetmezliğinin en sık nedenleridir. Hasta takibi ve görüntüleme ile tanı konulması zordur ve transplante böbrek biyopsisi yapmak gerekir (104).

2.2.2.2.2.3.1. Rejeksiyon

Rejeksiyon hiperakut, akut ve kronik olarak değerlendirilir. Hiperakut rejeksiyon anastomoz yapıldıktan hemen sonra gelişir ve nefrektomi yapılmalıdır. Akut rejeksiyon nadir olarak birkaç gün içinde gelişirken genelde nakil sonrası 2-3. haftalarda görülür. İmmunoterapideki gelişmeler ile akut rejeksiyon oranları önemli oranda azalmıştır. Kronik rejeksiyon ise nakilden aylar hatta yıllar sonra ortaya çıkabilir. Kesin tanıda altın standart yöntem böbrek biyopsisidir. Böbrek biyopsisi sonrası kanama ve ağrı %5 oranında görülür (105).

2.2.2.2.2.3.2. Akut Tübüler Nekroz

Nakil sonrası genellikle ilk haftada görülür ve 1-2 hafta içerisinde iyileşme gösterir. İyileşme dönemi 3 aya kadar uzayabilir. Akut tübüler nekroz gelişen hastaların %10'luk kısmında diyaliz ihtiyacı olabilir (106).

2.2.2.2.2.3.3. Kronik Allogreft Nefropati

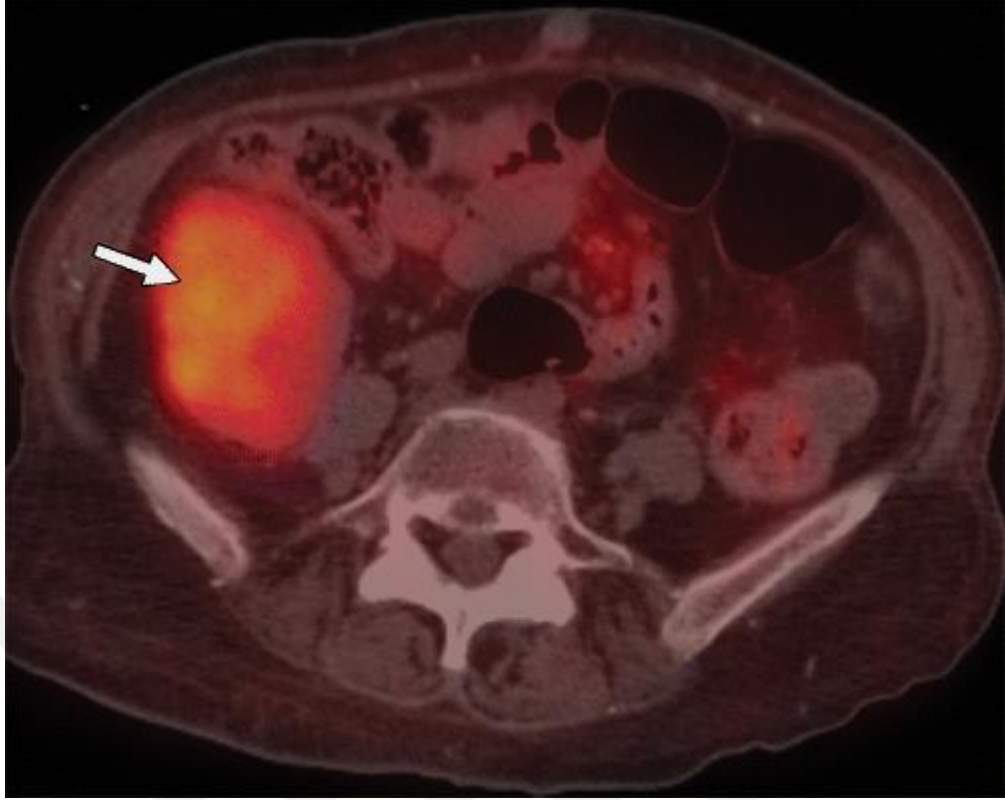
Birçok fizyopatolojik mekanizmanın rol oynadığı, proteinüri ve progresif greft kaybı ile seyreden klinik tablodur. Risk faktörleri arasında fazla insan lökosit antijeni (HLA) “mismatch:doku uyumsuzluğu” sayısı, akut rejeksiyon atakalarının şiddeti ve

sıklığı, yüksek panel reaktif antikor (PRA) düzeyleri, donör spesifik anti-HLA antikorunun varlığı, CMV enfeksiyon atakları, yetersiz immünsupresyon, donörün yaşlı olması, soğuk veya sıcak iskemik hasarın uzun olması, post-operatif dönemde gecikmiş greft fonksiyonu veya akut tübüler nekroz görülmesi, özellikle kalsinörin inhibitörleri gibi bazı ilaçların kullanılması, hastada hipertansiyon ve hiperlipideminin olması yer alır. Tanıda altın standart yöntem greft böbrek biyopsisidir. Patolojik olarak böbrekte sklerotik ve fibrotik değişikliklerle karakterize intertisyel fibrozis, tübüler atrofi, glomerüloskleroz ile arter ve arteriyollerde konsantrik intimal kalınlaşma gözlenmektedir. Böbrek biyopsisine bağlı komplikasyon gelişmemesi için girişimsel olmayan ultrasonografi veya MR elastografi ile parankim değerlendirilebilir (107).

2.2.2.2.3.4. Neoplazmlar

Böbrek naklinden sonra kolon, akciğer, prostat, mide, özefagus, pankreas, over ve meme gibi tümörler genel popülasyona kıyasla kabaca iki kat daha yüksektir. Melanom, lösemi, hepatobiliyer tümörler, serviks ve vulvovajinal tümörlerin her biri yaklaşık beş kat daha fazla görülmüştür. Testis ve mesane kanserleri yaklaşık üç kat artarken, böbrek kanseri genel popülasyona göre yaklaşık onbeş kat daha fazla görülmektedir. Kaposi sarkomu, Hodgkin dışı lenfomalar ve melanom dışı cilt kanserleri, genel popülasyona kıyasla yirmi kattan fazla artış gösterir. Böbrek nakli sonrası uygulanan immünsupresif tedavide tercih edilen ilaçlar, özellikle siklosporin malign tümör gelişimini artırır. Lenfadenopati en sık görülen semptomdur (108).

Renal hücreli karsinom gelişimi nakledilen böbrekten kaynaklanabileceği gibi de novo olarak da gelişebilir. Transplante böbrekte daha az agresif seyreden renal hücreli karsinom tedavisinde ilk olarak antimetabolit ilaç grubunun immünsupresif tedaviden çıkarılması, mTOR (Mammalian Target of Rapamycin) inhibitörleri ile tedaviye devam edilmesi gibi düzenlemeler yapılmalıdır. Parsiyel veya total nefrektomi yapılması gereklidir (109).



Şekil 14. ^{18}F -FDG PET/CT görüntüsü, allogreftte (ok) kitle benzeri hipermetabolizmayı gösteriyor. Kadın olan böbrek alıcısından yapılan böbrek biyopsisinde, tümör çekirdeklerinde bir XY sinyal paterni alınmıştır ve erkek bir donörden alınan böbrekten kaynaklı olduğu doğrulanmıştır.

2.2.2.2.4. Genel Cerrahi Komplikasyonları

Böbrek nakli sonrası gelişen yara yeri enfeksiyonları ve insizyonel herni, greft sağ kalımına etkisi ve hayatı tehdit edici nitelikte olmasa da yaşam kalitesinin düşmesine, hastanede kalış süresinin uzamasına ve tekrar operasyon yapılmasına neden olması bakımından önemlidir. İmmüsupresif tedavi, obezite, diyabetes mellitus, re-operasyon, sigara kullanımı gibi etkenler cerrahi alan enfeksiyonu ve insizyonel herni gelişme oranını artırmaktadır (110).

2.2.2.2.4.1. İnsizyonel Herni

Böbrek nakli sonrası karın duvarı fitikleri yaklaşık olarak %1,1-%18 oranında görülür. Greft sağ kalımını ve mortaliteyi etkilemediği için önemsense de yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Ameliyat sonrası kesi yerinde olan, fizik muayene veya

görüntüleme yöntemleriyle tanı konulabilen insizyonel herni, cerrahi olarak tedavi edilmektedir (111). Hastanın tekrar operasyon geçirmesine sebep olması, hem hastanın yaşam kalitesini hem de sigorta üzerine maliyeti artırmaktadır.

2.2.2.2.2.4.2. Böbrek Paratransplantasyon Herni

Nadir olarak görülen bu fitıkta nakil sırasında yaralanan peritonun kapatılmaması sonrası bağırsak ansının transplante böbrek lojuna geçmesi ile oluşan, fıtıklaşan bağırsağın dolaşımının bozulması ile mortal seyredebilen bir komplikasyondur. Tedavisi erken dönemde cerrahi onarımdır. Fıtıklaşan bağırsak ansının dolaşımı kontrol edilmeli, iskemi gözlenmez ise karın içine gönderildikten sonra periton kapatılmalıdır. Bağırsakta iskemik değişiklik olması, bağırsak rezeksiyonu gerektirebilir (112). Semptomların spesifik olmaması tanıda gecikmeye neden olabilir. Hekim farkındalığı, hızlı tanı ve erken cerrahi müdahale kritik öneme sahiptir. Ayrıca nakil sırasındaki titiz cerrahi teknik bu komplikasyonun önlenmesine yardımcı olabilir (113).

2.2.2.2.2.4.3. Cerrahi Alan Enfeksiyonları

Cerrahi alan enfeksiyonu tanısı, ameliyattan sonraki 30 gün içinde, cerrahi yara bölgesinde cilt, cilt altı veya derin yumuşak dokuları etkileyen, insizyondan pürülan akıntı, akıntıdan alınan kültürde bakteriyel üreme olması, enfeksiyon semptomlarının (ağrı veya hassasiyet, şişlik, kızarıklık, sıcaklık veya ateş) olması ile hekim tarafından konulabilir.

Tedavisinde uygun antibiyotik tedavisi ve drenaj sağlanması önemlidir. Antibiyotik ve drenaj tedavisine rağmen enfeksiyonun kontrol edilemediği durumlarda doku nekrozu gelişebilir. Doku nekrozu gelişmesi halinde ikinci bir operasyon ile nekrotik dokunun debritlemanının yapılması gereklidir (114).

İmmünsüpresif tedaviye rağmen, böbrek alıcılarında cerrahi alan enfeksiyonu ve insizyonel herni insidansı düşüktür. Diğer ameliyat çeşitlerinde olduğu gibi ana risk faktörleri obezite, re-operasyon ve ileri yaştır. Bununla birlikte, böbrek alıcılarında

azatioprine kullanımı özellikle yüksek riskli alıcılarda potasiyel olarak değiştirilebilecek bir risk faktörüdür (115).



3. MATERYAL – METOD

T.C. Ufuk Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırma Değerlendirme Etik Kurulu'nun 12024861-03 sayı ve 22.01.13.01/09 karar numaralı Etik Kurul onayı ile 21.02.2016 ile 21.10.2021 tarihleri arasında Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Doktor Rıdvan Ege Hastanesi'nde son dönem böbrek hastalığı tanısı ile böbrek nakli yapılan 116 hasta retrospektif olarak değerlendirildi.

18 yaşından küçük hastalar ile kronik rejeksiyon sonrası tekrar böbrek nakli yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Değerlendirilen 1 hasta 18 yaşından küçük olduğu için ve 1 hasta ise konik rejeksiyon sonrası tekrar böbrek nakli yapıldığı için çalışma dışı bırakıldı. Şartları sağlayan 114 hasta çalışmamıza dâhil edildi. Bu gruptan 13 hasta post-operatif komplikasyon gelişmesi nedeniyle, komplikasyon gelişmeyen gruptan ise rastgele örnekleme ile 20 hasta seçilerek çalışmamıza dahil edildi.

Tüm hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik bulguları kayıt edildi.

Hastaların dosyaları taranarak yatış süreleri, sigara kullanım durumları, doku uyum testleri, fatura tutarları, albümin, kreatinin, eGFR, WBC, Hgb, Hct değerleri, vital bulguları, pre-operatif dönemde kan transfüzyonu yapılma durumları kaydedildi. Fatura tutarları hastanın taburcu edildiği günün güncel kur bilgileri ile USD olarak hesaplanıp kaydedildi. Ayrıca post-operatif dönemde günlük idrar miktarları ile dren ölçümleri kayıt altına alındı.

Hastalara post-operatif dönemde uygulanan doppler USG tetkikinde GE Medical ABD, Logic 7 Model 7-12 MHz frekansında USG cihazı kullanıldı. Doppler USG tetkikinde transplante böbrek vasküler yapılarının RI, ED, PS sonuçları kayıt altına alındı.

Hastalar post-operatif dönemde komplikasyon gelişen ve gelişmeyen olarak 2 grupta incelendi. Ameliyat notları incelenerek re-operasyon yapılan hastalarda yapılan cerrahi müdahale değerlendirildi.

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum değerler olarak ifade edilirken, Kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Sürekli değişkenler bakımından; gruplar ve zamana göre değişimi karşılaştırmada Tekrarlanan Ölçümlü Varyans analizi ayrıca ikili grupların karşılaştırılmasında Ki-Kare testi uygulanmıştır. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (ver:21) istatistik paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 33 hasta, post-operatif komplikasyon gelişen 13 hasta ve komplikasyon gelişmeyen 20 hasta olarak 2 grupta incelendi.

Hastaların yaşları ile ilgili bilgiler Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Grupların yaşlara göre dağılımı

	Non-Komplike				Komplike			
	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak
Yaş	37,70	9,66	24,00	60,00	39,92	16,79	18,00	64,00

Çalışmaya alınan hastalarda komplikasyon gelişen grupta yaş ortalaması $39,92 \pm 16,79$ olarak, komplikasyon gelişmeyen grupta ise $37,70 \pm 9,66$ olarak saptandı. Komplikasyon gelişen grupta hastaların yaşları 18 ile 64 arasında, komplikasyon gelişmeyen grupta ise 24 ile 60 arasında değişmekteydi.

Çalışmaya alınan hastaların cinsiyet dağılımlarının değerlendirmesi Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4. Grupların cinsiyete göre dağılımı

			Durum		Toplam
			Non-Komlike	Komplike	
Cinsiyet	Erkek	Sayı	16	8	24
		% Cinsiyet	66,7%	33,3%	100,0%
		% Durum	80,0%	61,5%	72,7%
		% Toplam	48,5%	24,2%	72,7%
	Kadın	Sayı	4	5	9
		% Cinsiyet	44,4%	55,6%	100,0%
		% Durum	20,0%	38,5%	27,3%
		% of Toplam	12,1%	15,2%	27,3%

Çalışmaya alınan hastalarda erkek hasta sayısı 24 olarak, kadın hasta sayısı 9 olarak saptandı. Komplikasyon gelişme durumuna göre ise 24 erkek hastanın 8'inde, 9 kadın hastanın 5'inde post-operatif komplikasyon geliştiği belirlendi. Komplikasyon gelişen grupta erkek hastaların değerlendirmesinde %33,3 hastada, kadın hastaların değerlendirmesinde %55,6 hastada post-operatif komplikasyon geliştiği saptandı.

Hastaların boy ve kilo değerleri kullanılarak vücut kitle endeksi (VKİ) hesaplaması yapıldı.

Tablo 5. Grupların VKİ değerlerine göre değerlendirilmesi

	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	Minimum	Maksimum	p
Non-Komlike	20	24,0357	2,97357	,66491	18,62	28,91	,515
Komplike	13	23,1255	4,98106	1,38150	16,14	34,64	
Toplam	33	23,6771	3,84162	,66874	16,14	34,64	

Vücut kitle endeksi, vücut kütesinin kilogram cinsinden değerinin, boyun metre cinsinden değerinin karesine bölünmesi ile elde edilen orandır ve obezitenin değerlendirilmesinde kullanılır. Vücut kitle endeksi 30 kg/m² üzerinde olan hastalar hastalar obez olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamıza dahil edilen hastalarda komplike olmayan grupta ortalama VKİ 24,0357±2,9735 kg/m² olarak değerlendirildi. Komplikasyon gelişen grupta ise 23,1255±4,9810 kg/m² olarak değerlendirildi (Tablo 5).

Çalışmaya dahil edilen hastaların 2 grup olarak değerlendirilmesinde, komplikasyon gelişen grupta ortalama yatış süresi 21,77±12,13 gün olarak değerlendirilirken, ortalama sigorta maliyetleri 11590,08±1462,73 USD olarak belirlendi. Komplikasyon gelişmeyen grupta ise ortalama yatış süresi 9,4±2,84 gün, sigorta maliyetleri ise 7279±879,17 USD olarak değerlendirildi (Tablo 6).

Tablo 6. Grupların hastanede yatış süresine ve sigorta üzerine maliyetlerine göre dağılımı

	Non-Komlike				Komplike			
	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak
Yatış Süresi	9,40	2,84	6,00	16,00	21,77	12,13	8,00	52,00
Fatura (USD)	7279,00	879,17	4943,00	8721,00	11590,08	1462,73	10074,00	14222,00

Tablo 7. Gruplara göre sigara kullanımının komplikasyon gelişimine etkisi

	Non-Komlike				Komplike			
	Ort.	St. Sap.	Min	Mak	Ort	St. Sap	Min	Mak
Sigara Kullanımı (Paket/Yıl)	19,80	24,76	,00	99,00	8,08	10,52	,00	30,00

Çalışmamıza dahil edilen hasta gruplarında post-operatif komplikasyon gelişmeyen grupta sigara kullanımı $19,80 \pm 24,76$ paket/yıl, komplikasyon gelişmeyen grupta $8,08 \pm 10,52$ paket/yıl olarak değerlendirildi. Özellikle genel cerrahi komplikasyonlarının oluşmasına neden olan sigara kullanımı ile ilgili bilgiler Tablo 7’de özetlendi.

Tablo 8. Donör yaşının komplikasyon gelişimine etkisi

	Non-Komlike				Komplike			
	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak
Donör Yaşı	47,90	12,54	20,00	66,00	45,38	13,35	25,00	66,00

Çalışmamıza dahil edilen hastaların, gruplara göre komplikasyon gelişiminin donör yaşı ile ilişkisi Tablo 8’de değerlendirildi. Buna göre komplikasyon gelişmeyen

grupta donör yaşı ortalama $47,90 \pm 12,54$ olarak bulundu. Komplikasyon gelişen grupta ise ortalama yaş $45,38 \pm 13,35$ 'ti.

Tablo 9. Pre-operatif dönemde kan transfüzyonu yapılan hastalarda komplikasyon gelişiminin değerlendirilmesi

			Durum		Toplam
			Non-Komlike	Komplike	
Kan Transfüzyonu	Yok	Sayı	17	10	27
		% Kan Transfüzyonu	63,0%	37,0%	100,0%
		% Durum	85,0%	76,9%	81,8%
		% Toplam	51,5%	30,3%	81,8%
	Var	Sayı	3	3	6
		% Kan Transfüzyonu	50,0%	50,0%	100,0%
		% Durum	15,0%	23,1%	18,2%
		% Toplam	9,1%	9,1%	18,2%

Pre-operatif dönemde kan transfüzyonu yapılmayan 17 (%63) hastada komplikasyon gelişmedi. Komplikasyon gelişen hasta sayısı 10 (%37) olarak bulundu. Kan transfüzyonu yapılan grupta ise 3 (%50) hastada komplikasyon gelişmedi, 3 (%50) hastada komplikasyon gelişti (Tablo 9).

Tablo 10. Donör böbrek tarafının post-operatif komplikasyon gelişimine etkisi

			Durum		Toplam
			Non-Komlike	Komplike	
Donör Böbrek Tarafı	Sağ	Sayı	4	4	8
		% Donör Böbrek Tarafı	50,0%	50,0%	100,0%
		% Durum	20,0%	30,8%	24,2%
		% Toplam	12,1%	12,1%	24,2%
	Sol	Sayı	16	9	25
		% Donör Böbrek Tarafı	64,0%	36,0%	100,0%
		% Durum	80,0%	69,2%	75,8%
		% Toplam	48,5%	27,3%	75,8%

Çalışmamıza dahil edilen sağ böbrek donör nefrektomi olarak kullanıldığında komplikasyon gelişen hasta sayısı 4 (%50), komplikasyon gelişmeyen hasta sayısı 4 (%50) olarak bulundu. Sol böbrek donör nefrektomide ise komplikasyon gelişmeyen hasta sayısı 16 (%64), komplikasyon gelişen hasta sayısı 9 (%36) olarak bulundu (Tablo 10).

Çalışmamıza dahil olan hastalarda pre-operatif dönemde mikroalbüminüri düzeyi komplike olmayan hastalarda 223,29±217,83 mg/24saat, komplikasyon gelişen hastalarda 96,82±4,8 mg/24saat olarak değerlendirildi. Post-operatif 6. ayda değerlendirilen mikroalbüminüri düzeyi komplikasyon gelişmeyen hastalarda 1,93±2,35 mg/24saat, komplikasyon gelişen hastalarda 8,32±8,95 mg/24saat bulundu. Komplikasyon gelişmeyen grupta serum albümin değeri anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 11). Pre-operatif idrar mikroalbümin ve serum albümin değerleri komplikasyon gelişimi açısından anlamlı değildi.

Tablo 11. İki grup arasında pre-operatif ve post-operatif 6. ayda mikroalbüminüri (mg/24saat) ve serum albümini (g/dl) değerlendirilmesi

	Non-Komlike				Komplike			
	Ort.	St.Sap	Min.	Mak	Ort.	St.Sap	Min.	Mak
Mikroalbuminüri Pre-operatif	223,29	217,83	14,40	1000,00	96,82	124,04	4,80	476,90
Mikroalbüminüri Post-operatif 6.Ay	1,93	2,35	,50	9,30	8,32	8,95	,50	28,80
Albümin Pre-Operatif	33,38	5,68	25,20	43,50	32,32	7,51	16,20	40,00
Albümin Post-Operatif 6. Ay	41,55	3,42	36,00	47,70	36,88	5,33	27,50	44,40

Diyabetes mellitus değerlendirmesinde glikolize hemoglobin (HbA1c), hem tanı hem tedavi yanıtı açısından önemli parametrelerdendir. Diyabetes mellitus hastalığı olmayan bireylerde HbA1C düzeyinin % 4,7 ile % 5,6 arasında olması beklenir.

Tablo 12. Pre-operatif glikolize hemoglobin değerinin gruplara göre değerlendirmesi

	Non-Komlike				Komlike			
	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak
HbA1c %	6,16	1,57	4,78	10,00	5,22	1,66	3,01	7,60

Çalışmamıza dahil edilen hastalardan komplikasyon gelişmeyen grupta HbA1c değeri ortalama % 6,16±1,57, komplikasyon gelişen grupta ise 5,22±1,66 olarak bulundu.

Tablo 13. Post-operatif 1. günde yapılan transplante böbrek doppler USG sonuçlarının gruplar arasında karşılaştırılması

	Non-Komlike				Komlike			
	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak
Rezistivite İndeksi (RI)	,61	,10	,40	,79	,67	,23	,00	1,00
Doppler Akım Hızı (ED)	25,40	14,62	5,00	66,00	15,31	13,02	,00	47,00
Doppler Akım Hızı (PS)	67,75	34,43	24,00	148,00	56,77	32,61	,00	117,00

Çalışmaya alınan hastaların RI, ED ve PS değerleri iki grup halinde karşılaştırılmıştır (Tablo 13). RI, ED ve PS sırasıyla komplikasyon gelişen grupta 0,67±0,23, 15,31±13,02, 56,77±32,61 olarak ölçüldü. Komplikasyon gelişmeyen grupta ise ölçülen değerler 0,61±0,10, 25,40±14,62, 67,75±34,43'tü.

Tablo 14. Gruplar arasında kısa ve uzun dönem kreatinin ve eGFR değerlendirmesi

	Non-Komlike				Komplike			
	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak
Kreatinin Pre-operatif	6,13	2,01	2,28	9,44	5,01	1,65	2,21	7,14
Kreatinin Post-operatif 0. gün	5,11	1,88	2,49	8,92	5,32	1,32	3,38	7,18
Kreatinin Post-operatif 5. gün	1,39	,53	,80	2,95	3,00	1,79	1,20	5,69
Kreatinin Post-operatif 1. ay	1,35	,35	,82	1,98	2,17	1,54	,86	6,15
Kreatinin Post-operatif 6. ay	1,37	,35	,92	2,15	1,95	1,24	,84	5,33
eGFR Pre-operatif	12,55	7,36	5,00	34,00	14,34	6,37	8,00	25,63
eGFR Post-operatif 0. gün	14,81	5,75	6,00	23,60	12,40	4,45	8,00	23,00
eGFR Post-operatif 5. gün	69,04	23,36	20,00	118,00	36,86	26,50	10,00	92,00
eGFR Post-operatif 1. ay	70,42	23,78	33,00	123,00	52,73	32,01	16,00	113,38
eGFR Post-operatif 6. ay	66,65	19,54	38,00	109,00	54,23	30,81	7,00	109,00

Böbrek nakli sonrası, komplikasyon gelişmeyen grupta erken ve geç dönemde kreatinin ve eGFR değerlerinde, komplikasyon gelişen gruba göre anlamlı oranda iyileşme gözlemlendi (Tablo13). Kreatinin, eGFR değerleri hasta takibi açısından önemlidir. Çalışmamıza dahil edilen hastalarda pre-operatif dönemde değerlendirilen kreatinin ve eGFR değerlerinin komplikasyon gelişimine etkisinin olmadığı, komplikasyon gelişen hastaların böbrek fonksiyonlarının iyileşmesinin daha geç dönemde olduğu izlendi.

Son dönem böbrek hastalığı olan hastalarda, böbrekte EPO üretimi veya regülasyonundan sorumlu hücrelerin hasara uğramasıyla hipoproliferatif bir anemi meydana gelir. Aneminin derecesi KBH'nin ağırlığıyla paralellik gösterir. Pluripotent kök hücre, IL-1 varlığında "committed" kök hücrelere (myeloid, lenfoid, eritroid ve megakaryoid serinin öncüllerine) diferansiye olur. Eritroid seride bu farklılaşma için büyüme faktörleri gereklidir. Sonraki farklılaşma basamağında, özellikle "colony forming unit-erythroid" eritropoetine ihtiyaç vardır. Eritropoetin, eritroid serinin geç öncül hücreleri için büyüme ve "survival" faktörü olarak etki eder ve apoptozislerini önler, bu hücrelerin daha geç diferansiasyon basamaklarına taşınmasını sağlar, sonuçta olgun eritrositler üretilir. Eritropoetin, eritroid öncül hücrelerinin yüzeyindeki EPO reseptörleri aracılığıyla etkisini gösterir. Son dönem böbrek hastalığı olan hastalarda anemi gelişimi, böbrekte üretilen EPO ile ilişkilidir.

Tablo 15. Grupların erken ve geç dönem Hgb ve Hct karşılaştırması

	Non-Komlike				Komlike			
	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak	Ort.	St. Sap.	Min.	Mak
Hgb Pre-operatif	10,54	1,81	7,01	14,80	10,87	2,27	6,69	14,50
Hgb Post-operatif 0. Gün	10,32	1,64	7,90	13,70	10,27	1,91	6,20	13,20
Hgb Post-operatif 1. Gün	10,12	1,60	7,46	12,30	9,86	1,91	6,50	14,10
Hgb Post-operatif 5. Gün	10,06	1,66	6,90	12,80	9,38	1,62	6,50	12,33
Hgb Post-operatif 1. ay	12,19	1,34	7,80	13,90	10,28	1,76	7,67	12,60
Hgb Post-operatif 6. ay	13,38	1,59	9,75	15,90	11,57	1,83	7,60	14,09
Hct Pre-operatif	31,62	5,63	20,20	46,40	32,49	7,44	18,90	43,10
Hct Post-operatif 0. gün	31,04	5,56	23,00	46,80	31,27	6,21	18,30	40,20
Hct Post-operatif 1. gün	30,00	4,63	22,40	41,00	30,43	5,75	19,00	40,10
Hct Post-operatif 5. gün	30,32	4,69	21,20	38,00	28,03	5,82	19,00	39,51
Hct Post-operatif 1. ay	37,47	3,68	28,84	43,70	31,16	6,07	22,80	40,47
Hct Post-operatif 6. ay	41,83	4,39	30,80	48,90	35,17	6,10	21,80	46,40

Böbrek nakli sonrası EPO üretimi tekrar sağlanır. Böbrek fonksiyonları normal olan hastalarda, aneminin de düzelmesi beklenir. Çalışmamızda komplikasyon gelişmeyen hastalarda Hgb ve Hct değerlerinin, komplikasyon gelişen gruba göre uzun dönem sonuçlarında anlamlı oranda iyileşme sağlandığı izlendi. Komplikasyon gelişen grupta EPO üretiminin yeterli olmadığı ancak böbrek fonksiyonlarının iyileşmesine paralel olarak aneminin düzeldiği görüldü.

Çalışmamızda böbrek alıcısına pre-operatif dönemde kan transfüzyonu yapılması, alıcının kadın cinsiyette olması ve sağ taraftan alınan donör böbrek ile nakil yapılması sonrası re-operasyon uygulanmasını gerektiren komplikasyon oranı daha yüksek bulundu. Sigara kullanımı, diyabetes mellitus, böbrek alıcısının ve donörün yaşının ise re-operasyon gerektirecek komplikasyona etkisinin olmadığı görüldü.

Pre-operatif ölçülen idrarda mikroalbümin değeri böbrek nakli sonrası anlamlı oranda, komplikasyon gelişmeyen hastalarda daha fazla olmak üzere, azaldı. Serum albümin değeri bütün hastalarda yükselme göstermesine rağmen komplikasyona bağlı re-operasyon uygulanmayan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Komplikasyona bağlı re-operasyon uygulanmayan grupta kreatinin ve eGFR değerlerinde anlamlı iyileşme olduğu görüldü. Yine aynı grupta Hgb ve Hct değerlerinde anlamlı iyileşme izlendi.

Görüntüleme yöntemlerinden doppler USG erken dönem komplikasyonlarında anlamlı veri sağlamasına rağmen geç dönemde görülen komplikasyonlarla ilgili yeterli veri sağlamadı. İstatistiksel veri olarak iki grubun karşılaştırılmasında anlamlı sonuç alınamadı.

Komplikasyona bağlı re-operasyon uygulanan hastaların toplam yatış süresi ve sigorta sistemine maliyeti anlamlı olarak yüksek bulundu.

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz hastalardan komplikasyona bağlı olarak re-operasyon uyguladığımız hastaların vaka sunumları:

Vaka 1. 40 yaşında, erkek, FSGS'ye sekonder gelişen SDBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta.

14 yıl önce senkop nedeniyle acil serviste tetkik ve tedavi edilen hastanın kreatinin değerinin yüksek olması nedeniyle acil hemodiyaliz yapılmış. Hastanın

takibinde KBH tanısıyla böbrek biyopsisi yapılmış, FSGS tanısı ile HD programına alınmış. Arteriyovenöz fistül ile HD yapılan hastaya AVF trombusu nedeniyle farklı seviyelerden 4 kez AVF operasyonu uygulanmış. Hastaya canlı vericili allograft böbrek nakli kararı alındı. Donör ile olan PRA sınıf 1 negatif, PRA sınıf 2 negatif, HLA testi mismatch 0 olan hastaya böbrek nakli uygulandı. Post-operatif 8.günde sağ kolda soğukluk, solukluk gelişen hastaya yapılan üst ekstremité doppler USG sonucunda radial arterde, lümeni tama yakın tıkayan trombus olduğu raporlanması üzerine trombektomi operasyonu kararı alındı. Hastaya trombektomi uygulandı, düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH), enoksaparin ve sıcak pansuman ile takip edildi. Tetkik ve tedavisi devam eden hasta, post-operatif 18. günde varfarin ile taburcu edildi. Taburculuk sonrası 28. günde yine sağ kolda soğukluk, solukluk ve sağ el parmaklarında uyuşukluk gelişen hastaya yapılan doppler USG sonucunda yine radial arterde lümeni tıkayan trombus izlendiği raporlandı. Taburculuk sonrası verilen tedaviyi düzenli uygulamadığını belirten hastaya trombektomi operasyonu yapılması kararı alındı. 2. kez trombektomi uygulanan, takibinde heparin, enoksaparin ve sıcak pansuman uygulanan hastada komplikasyon gelişmedi. Mevcut tedaviye varfarin eklendi. INR uygun aralıkta olacak şekilde varfarin doz ayarlaması yapıldıktan sonra DMAH ve enoksaparin tedavisi kesildi. Hasta önerilerle taburcu edildi.

Vaka 2. 26 yaşında, erkek, 3 yıl önce HT tanısı ile tedavi başlanmış. Son dönem böbrek hastalığı gelişen ve böbrek nakli yapılan hasta.

3 yıl önce baş ağrısı nedeniyle tetkik edilen hastaya esansiyel HT tanısı ile tedavi başlanmış. Kreatinin değeri normal olarak izlenmiş. 1 yıl önce karın ağrısı, bulantı, kusma şikayeti ile değerlendirilen hastaya bilier pankreatit tanısı ile tedavi verilmiş. ERCP ile koledok stenti uygulanan hastanın takibinde mevcut şikayetlerine kaşıntı da eklenmiş. Kan tetkiklerinde kreatinin yüksekliği ve GFR düşüklüğü saptanması üzerine böbrek biyopsisi yapılmış ve hipertansif nefroskleroz tanısı ile böbrek nakli yapılması amacıyla yatırıldı. Böbrek nakli sonrası post-operatif 6. günde taburcu olan hastanın 1 ay sonra double j katater çekilmesi sonrası kreatininde yükselme, GFR’de düşme izlenmesi üzerine sistoskopi yapılması kararı alındı. Operasyonda üreteroneosistostomi hattının salim olduğu görüldü fakat anastomoz hattının posterior duvara oblik açılımından dolayı kataterizasyon uygulanamadı. Hasta mesane sondası ile takip edilmesi kararı alındı. Hastanın takibinde kreatinin değerinin

ve GFR'ın normal aralıkta olduğu izlendi. Yaklaşık 2 yıl sonra tekrar böbrek fonksiyon testlerinin normal aralıkta olmadığı görülmesi üzerine tekrar sistoskopi yapıldı. Üreterovezikal darlık olduğu görüldü ve double j katater takıldı. Böbrek fonksiyon testleri normal aralıkta izlenmesi üzerine 1 ay sonra double j katater çekildi. Hastanın takibinde tekrar komplikasyon gelişmedi.

Vaka 3. 24 yaşında, kadın, konjenital VUR tanısı ile opere edilmiş. Takibinde SBDH gelişmesi üzerine böbrek nakli yapılan hasta.

12 yıl önce karın ağrısı şikayeti ile hastane başvurusu sonrası yapılan tetkiklerde konjenital VUR tanısı ile operasyon uygulanan hastanın takibinde böbrek fonksiyonlarında bozulma gelişmesi üzerine yapılan USG'de kronik renal parankim hastalığı bulguları izlenmiş ve GFR değerinin 8 ml/dk/1.73m2 olarak raporlanması üzerine böbrek nakli yapılması kararı alınmış. SDBH tanısı ile böbrek nakli yapıldı. Post-operatif 0. günde idrar miktarının az olduğu izlendi. Drenden 40 cc, hemorajik vasıfta sıvı izlendi. Böbrek fonksiyon testlerinde hızlı gerileme izlenmesi üzerine eksplorasyon amaçlı operasyon kararı alındı. Transplante böbrek lojuna girildiğinde, böbrek medial yüzünde dolaşımın zayıf olduğu, arterde trill alındığı fakat vende akım olmadığı görüldü. Böbreğin, böbrek nakli operasyonunda yerleştirildiği bölgeden daha aşağı seviyede bulunduğu, renal venin kink yaptığı, böbrek medial yüzde sızıntı şeklinde kanama olduğu görüldü. Böbreğe tekrar pozisyon verildikten sonra böbreğin renginin normal hale geldiği izlendi. Kanama kontrolü uygulandıktan sonra böbreğe dolaşımı bozulmayacak şekilde pozisyon verilmesini takiben ciltten 18f foley katater operasyon lojuna gönderildi. Böbreğin uygun pozisyonunda foley kataterin balonu şişirilip böbreğin pozisyonu değişmeyecek şekilde yerleştirildi. Operasyon lojuna tekrar dren yerleştirildi ve operasyon sonlandırıldı. Postopertaif takibinde böbrek fonksiyonları normal seviyede izlenen hasta post-operatif 14. günde taburcu edildi.

Vaka 4. 17 yaşında, kadın, kronik tübülointerstisyel nefrit'e sekonder SDBY tanısıyla böbrek nakli yapılan hasta

4 yıl önce bulantı kusma şikayeti ile yapılan hastane başvurusunda böbrek fonksiyon testlerinin bozulduğu raporlanan hastaya medikal tedavi başlanmış ve biyopsi yapılması kararı alınmış. Biyopsi sonucu kronik tübülointerstisyel nefrit, MTHFR (677),(1298): Heterozigot PAI 4G/5G heterozigot olarak raporlanmış. INF2

mutasyon saptanmamış. Takibinde SDBY gelişen hasta için böbrek nakli planlandı. Böbrek nakli operasyonu sonrası post-operatif 1. günde idrar çıkışının yeterli olmadığı, böbrek fonksiyon testlerinin düzelmediği izlendi. Hastaya eksplorasyon yapılması kararı alındı. Eksplorasyonda anastomozların intakt olduğu, transplante böbrek veninin salim olduğu ama arterinde kink olduğu izlendi. Böbreğe pozisyon verildikten sonra renal arter akımının düzeldiği ve yeterli trill alındığı görüldü. Ciltten operasyon lojuna alınan 18f foley katater böbreğe pozisyon verildikten sonra balonu şişirilerek böbreğin alt polüne yerleştirildi. Böbreğin pozisyonunun sabit kaldığı izlendi. Operasyon sonlandırıldı. Böbrek fonksiyon testleri normal seviyelerde izlenen hasta post-operatif 17. günde taburcu edildi.

Vaka 5. 37 yaşında, erkek, DM'ye bağlı SDBY tanısı ile böbrek nakli yapılan hasta

11 yıl önce DM tanısı ile medikal tedavi başlanan hastada 9 yıl sonra diyabetik retinopati gelişmiş. İntravitreal enjeksiyon yapılan hastada retinopati tanısından 1 yıl sonra bilateral alt ekstremitte ödemi olmuş. Tetkiklerinde böbrek fonksiyon testlerinin normal sınırlar dışında olduğu izlenmiş. Üriner sistem USG sonucunda böbreklerde kronik parankim hastalığı olduğu raporlanmış. Böbrek biyopsisi yapılmış, biyopsi sonucu diyabetik nefropati olarak raporlanmış ve DM'ye bağlı SDBH tanısıyla böbrek nakli için başvurdu. Yapılan tetkikler sonucu canlı vericili allograft böbrek nakli yapılması uygun bulundu. Böbrek nakli sonrası post-operatif 0. günde böbrek fonksiyonlarında ılımlı iyileşme görüldükten sonra post-operatif 1. günde dren takibinde hemorajik vasıflı sıvı ve böbrek fonksiyonlarının bozulduğu izlendi. Transplante böbrek USG sonucunda böbrek end diastolik basıncı ölçülememesi ve transplante böbrek çevresinde ve alt polünde 12x10x8 cm boyutunda hematoma alanı izlenmesi üzerine eksplorasyon kararı alındı. Operasyonda anastomozların intakt olduğu fakat böbrek çevresinde yaygın hematoma alanı olduğu izlendi. Hematomun vasküler yapılara bası yaptığı izlendi. Hematom drenajı sonrası böbrek üst polünden izlenen kanama odağı elektrokoter ile durduruldu. Vasküler kan akımlarının yeterli olduğu izlendi ve operasyon sonlandırıldı. Post-operatif 4. günde operasyon bölgesinde şişlik ve drende hemorajik vasıflı sıvı olması üzerine doppler USG yapıldı ve operasyon lojunda hematoma alanı izlendi. Eksplorasyon amacıyla operasyon kararı alındı. Operasyonda böbrek üst polünde kanama odağı izlendi. Hematom drene

edildikten sonra kanama odağı elektrokoter ile koterize edildi. Kanama kontrolü sağlandı ve kanama izlenen bölgeye hemostatic matrix uygulandı. Post-operatif takibinde kanama izlenmeyen hasta post-operatif 23. günde taburcu edildi.

Vaka 6. 44 yaşında, erkek, AA tipi amiloidoza sekonder SDBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta

6 yıl önce karın ağrısı nedeniyle yapılan hastane başvurusunda perforate apandisit tanısı ile apendektomi yapılmış. Patoloji sonucunda crohn hastalığı tanısı alan hastaya post-operatif 6. günde vezikointestinal fistül gelişmesi nedeniyle tekrar operasyon kararı alınmış. Operasyon sırasında hemodinamisi stabil olmaması nedeniyle yoğun bakımda takip kararı alınmış. 21 gün yoğun bakım tedavisi sırasında hipoalbuminemi replasmana rağmen düzelmemiş ve proteinüri devam etmiş. Yaklaşık 140 gün yataklı tedavi sonrası azatioprin ve budesonid reçete edilerek, proteinüri sebebinin araştırılması amacıyla nefroloji birimine yönlendirilmiş. Nefroloji birimi tarafından yaptırılan böbrek biyopsisi sonucu AA tipi amiloid olarak raporlanmış ve takibinde anürik olan hasta hemodiyaliz programına alınmış. Böbrek nakli planlanan hastaya allograft böbrek nakli uygulandı. Post-operatif 1. günde yeterli idrar çıkışı olmaması, böbrek fonksiyonlarında yeterli iyileşme görülmemesi ve transplante böbrek doppler USG sonucunda renal arter akımının zayıf ve rezistivite indeksinde yükseklik izlenmesi üzerine eksplorasyon yapmak üzere operasyon kararı alındı. Operasyonda böbreğin renginin koyulaştığı, operasyon lojunda hematoma olduğu ve böbreğin operasyon sırasında yerleştirildiği bölgeden daha aşağıda konumlandığı görüldü. Renal arterde trill çok zayıftı. Hematomun temizlenmesi sonrası böbreğe tekrar pozisyon verildi. Yeterli kan akımının olduğu izlendi, böbreğin renginin düzeldiği izlendi. Ciltten 20F foley katater böbrek lojuna gönderildi ve böbrek uygun pozisyonda iken foley kataterin balonu 20cc hava ile şişirilip böbreğin alt polüne yerleştirildi. Böbreğin pozisyonunun stabil olduğu izlendikten sonra operasyona son verildi. Takibinde ek komplikasyon gelişmeyen hasta post-operatif 13. günde taburcu edildi.

Vaka 7. 31 yaşında, erkek, ağır Ig A nefropatisi nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta

1 hafta önce yapılan rutin kontrol sırasında kan değerlerinde kreatinin yüksekliği ve GFR düşüklüğü izlenen hasta nefroloji kliniğine yönlendirilmiş. Yapılan tetkiklerde USG’de bilateral renal parankim hasarı olduğu raporlanmış. Böbrek biyopsisi yapılmasına karar verilmiş. Böbrek biyopsisi raporu ağır Ig A nefropatisi olarak raporlanmış ve böbrek nakli yapılması planıyla nakil birimine yönlendirilmiş. Hastaya allograft böbrek nakli yapıldı. Post-operatif dren miktarı fazla olan hasta post-operatif 16. gün taburcu edildi. 1 ay sonra üreter double j katateri çekildikten sonra böbrek fonksiyonları bozulan hastaya tekrar sistoskopi yapıldı. Sistoskopide anastomoz hattının ödemli olduğu izlendi. Üreteral stent uygulanması kararı alındı. Post-operatif takibinde böbrek fonksiyonları normal seviyede olan hastaya uygun medikal tedavi verildi, taburcu edildi. 2 ay sonra üreteral stent çıkarıldıktan sonra komplikasyon gelişmemesi üzerine rutin kontrol amacıyla nefroloji birimine yönlendirildi.

Vaka 8. 35 yaşında, erkek, HT’ye sekonder SDBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta

7 yıl önce sürekli baş ağrısı, burun kanaması, uykuda olan kasılmalar nedeniyle hastaneye başvuran hastaya yapılan tetkiklerde HT’ye bağlı KBH tanısı ile tedavi medikal tedavi başlanmış. Takibinde anürik olan hasta 3 yıl önce AVF açılmış ve HD programına alınmış. Böbrek nakli planıyla organ nakli birimine yönlendirilmiş. Allograft böbrek nakli yapılan hasta post-operatif 1. gününde sol kolunda ağrı olduğunu belirtti. Sol kol üst ekstremitte distalinde soğukluk olması üzerine üst ekstremitte doppler USG yaptırıldı. USG sonucunda akut trombüs ile uyumlu 3 cm uzunluğunda distal ön kolda lezyon izlenmesi üzerine radiosefalik ven trombozu tanısıyla trombektomi kararı alındı. Fogarty katateri kullanılarak trombektomi yapıldı. Sıcak pansuman, heparin ile takip edilen hastanın takibinde komplikasyon gelişmemesi üzerine varfarin başlandı, INR düzeyi takibi planıyla post-operatif 13. gün taburcu edildi.

Vaka 9. 61 yaşında, erkek, HT'ye sekonder SDBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta

1 yıl önce nefes darlığı şikayeti ile yapılan başvuruda yapılan tetkiklerde SDBY tanısı ile acil HD uygulanmış ve diyaliz programına alınmış. 9 ay önce periton diyalizi uygulanmaya başlanan hasta organ nakli planlanarak organ nakli birimine yönlendirilmiş. Hastaya allograft böbrek nakli uygulandı. Post-operatif takibinde böbrek fonksiyonları normal sınırlarda olan ve normal diürez sağlanan hasta post-operatif 7. gün taburcu edildi. Taburcu olduktan 1 ay sonra üretral stenti çekilen hastanın böbrek fonksiyonlarında gerileme ve idrar çıkışında azalma izlendi. Sistoskopi kararı alındı. Sistoskopide UNC'nin yan duvara oblik açıldığı izlendi. Üretral stent takılması kararı alındı. Post-operatif komplikasyon gelişmeyen ve böbrek fonksiyonları normal sınırlara gelen hasta post-operatif 5. günde taburcu edildi.

Vaka 10. 60 yaşında, erkek, DM'ye sekonder SDBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta

10 yıl önce tip 2 DM tanısıyla takip edilen hasta 1 yıl önce senkop nedeniyle acil serviste değerlendirilmiş. SDBH tanısı ile HD uygulanan hasta böbrek nakli yapılması planıyla organ nakli birimine yönlendirilmiş. Allograft böbrek nakli yapılan hastanın takibinde böbrek fonksiyonlarının normal sınırlarda olduğu izlendi ve taburcu edildi. Post-operatif 1. ay üreter katateri çekildi. Katater çekilmesi sonrası böbrek fonksiyonlarında agresif gerileme izlenmesi üzerine sistoskopi kararı alındı. Sistoskopi ile UNC anastomozuna fazla ödemli olduğu için girilemedi. Laparotomi yapılması kararı alındı. Laparotomide üreter anastomozunun medialinde yaklaşık 3 cm boyutunda üretere bası yapan seröz vasıflı koleksiyon izlendi. Koleksiyon drene edildikten sonra üreter medial kesiminde açıldı ve üreter katateri gönderildi. Operasyon sonlandırıldı. Post-operatif takibinde ek komplikasyon izlenmeyen hasta post-operatif 5. gün taburcu edildi. 5 ay sonra üreter katateri çekilmesi için operasyon uygulandıktan 1 ay sonra böbrek fonksiyonları bozulan hastaya yapılan sistoskopide anastomoz hattının ödemli olduğu izlendi. Guide anastomozda ilerletilemedi ve laparotomi kararı alındı. Laparotomide böbrek etrafını saran yaklaşık 8cm boyutunda hematoma ve böbrek alt polünde yaklaşık 3 cm boyutunda ürinom izlendi. Ayrıca üreterin distal ucunda darlık olduğu izlendi. Re-anastomoz yapılması kararı alındı.

Hematom ve ürinom drenajı yapıldıktan, üreter serbestlendikten sonra dar olan segment kesildi, üreter içerisinden bir ucu mesanede diğer ucu böbrek hilusunda olacak şekilde katater gönderildi ve re-anastomoz yapıldı. Post-operatif 6. gün taburcu edildi. Taburculuk sonrası 3. ayda böbrek fonksiyonları bozulan ve yüksek ateşi olan hastaya yapılan USG’de üreter anastomozu çevresinde apse ile uyumlu koleksiyon görülmesi üzerine laparotomi yapılması kararı alındı. Üreter distal uç tarafında yaklaşık 10 cm boyutunda apse izlendi. Aps drene edildi, üreterin ve anastomozun salim olduğu izlendi. Post-operatif 10. günde taburcu edildi.

Vaka 11. 62 yaşında, kadın, kemo-radyoterapiye sekonder SDBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta

6 yıl önce serviks malign neoplazmı nedeniyle total abdominal histerektomi yapılan hastada enterovajinal fistül gelişmesi üzerine fistül onarımı ve ileostomi açılması operasyonları uygulanmış. Post-operatif kemo-radyoterapi tedavisi uygulanan hasta KBH tanısı ile takipli iken 3 ay önce şiddetli bulantı, kusma şikayeti olması üzerine yapılan tetkiklerde SDBH tanısı ile HD programına alınmış. Böbrek nakli yapılması planıyla organ nakli birimine yönlendirilmiş. Hastaya allograft böbrek nakli operasyonu uygulandı. Post-operatif idrar çıkışı olmaması üzerine yapılan USG’de transplante böbrek arteryal ve venöz akımın olmadığı, sol ana iliak arter proksimalden itibaren distale kadar akım olmadığı raporlandı. Hastaya laparotomi uygulanması kararı alındı. Operasyonda böbreğin nekrotik olduğu, vasküler akımın olmadığı izlendi. Nefrektomi kararı alındı. Renal arter, renal ven ve üreter kesildikten sonra iliak arter ve vene fogarty katateri gönderildi. Fazla miktarda trombüs izlenmesi üzerine bypass kararı alındı. Safen venden yaklaşık 6 cm boyutunda damar grefti alındı, common iliak ile eksternal iliak arter arasına greft yardımıyla bypass uygulandı. Hastada post-operatif operasyona sekonder komplikasyon izlenmemesi üzerine HD katateri takıldı post-operatif 14. gün taburcu edildi.

Vaka 12. 64 yaşında, kadın, HT’ye sekonder SDBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hasta

16 yıl önce bulantı şikayeti ile hastaneye başvuran hastada HT olduğu belirtilmiş ve proteinüri nedeniyle ileri tetkik önerilmiş. USG’de bilateral böbrek boyutlarının küçük olduğu, renal parankim hasarı olduğu raporlanmış. Böbrek

biyopsisi başarılı olmamış. 3 ay önce nefes darlığı şikayeti ile acil serviste değerlendirilen hastaya SDBH tanısı ile HD uygulanmış. Organ nakli birimine yönlendirilmiş. Hastaya allograft böbrek nakli yapıldı. Operasyon sonrası 3. gün böbrek fonksiyon testlerinde bozulma olması üzerine yapılan USG sonucunda böbrek üst polünde koleksiyon olduğu belirtildi. Eksplorasyon amacıyla operasyon kararı alındı. Eksplorasyonda böbreğin yumuşak kıvamlı olduğu izlendi, anastomoz kaynaklı olduğu düşünüldü ve anastomozlar bozuldu. İliak arterde çift lümen görünümü olduğu, renal arter ve venin salim olduğu izlendi. Renal arter internal iliak artere anastomoz edildi. Ven anastomozundan sonra eksternal iliak arterde bulunan diseksiyon alanı rezeke edildi. PTFE greft ile eksternal iliak arter onarıldı. Operasyona son verildi. Post-operatif 52. günde taburcu edildi.

5. TARTIŞMA

Böbrek nakli operasyonunda her operasyon gibi komplikasyon gelişebilir. Komplikasyon gelişimini etkileyebilecek birçok kriter söz konusudur. Bunlardan biri SDBH nedeni ile böbrek nakli yapılması planlanan hastanın yaşıdır. Böbrek yetmezliği nedeniyle böbrek nakli ihtiyacı olan hastaların yaş ortalaması her geçen gün yükselmektedir. Genel olarak 50 yaşından büyük böbrek alıcılarında cerrahi komplikasyon oranı arttığı belirtilmiştir. Ozkul F. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada böbrek alıcısının 60 yaşından küçük olması halinde komplikasyon gelişimine etkisinin olmadığı belirtilmiştir(116). Çalışmamızda cerrahi müdahale gerektirecek komplikasyon görülme oranları ile ilgili alıcı yaşının değerlendirmesinde 2 grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Donör yaşı organların doğal yaşlanma süreçlerinden dolayı önemlidir. Dayoub JC. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada böbrek donörünün 30 yaşından büyük olmasının başta rejeksiyon olmak üzere cerrahi gerektiren komplikasyon oranını arttırdığı bildirilmiştir(117). Çalışmamızda komplikasyon nedeniyle re-operasyon uygulanan grup ile komplikasyon gelişmeyen grup arasında donör yaşı açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Obezite, bütün operasyonlarda olduğu gibi böbrek nakillerinde de komplikasyon oranını artırmaktadır. Çalışmamızda komplikasyon gelişimi nedeniyle re-operasyon uygulanan hastaların VKİ ile, komplikasyon gelişmeyen hastaların VKİ karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı. Marks WH. ve arkadaşlarının çalışmasında yine benzer sonuçlara ulaşılmış, morbid obezitenin komplikasyon gelişiminde majör rol oynamadığı belirtilmiştir(118). Operasyon için kontrendikasyon oluşturmamakla birlikte obezite operasyonu zorlaştıran nedenlerdendir. Obeziteye bağlı olduğu düşünülen komplikasyonların teknik zorluk nedeniyle geliştiğini, obezitenin komplikasyon gelişimine etkisinin olmadığını düşünmekteyiz.

Khalil MAM. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sigara kullanımının böbrek alıcılarında re-operasyon gerektiren komplikasyon oranlarını arttırdığı ayrıca rejeksiyon, enfeksiyon gibi komplikasyonlara neden olduğu bildirilmiştir(119). Çalışmamızda sigara kullanımının re-operasyon gerektirecek komplikasyon

gelişimine etkisinin araştırılmasında, sigara içen hastalar ile içmeyen hastalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Katz-Greenberg G. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kadın cinsiyette immünolojik reaksiyonlara bağlı komplikasyon oranının anlamlı olarak daha yüksek olduğu fakat komplikasyona bağlı operasyon ihtiyacı açısından anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir(120). Çalışmamızda böbrek nakli yapılan hastalarda cinsiyetin, re-operasyon yapılmasına neden olan komplikasyonlar değerlendirildiğinde, kadın cinsiyette anlamlı olarak daha fazla oranda komplikasyon izlendi.

Pre-operatif dönemde kan transfüzyonu yapılması immünolojik reaksiyon gelişmesi açısından önemlidir. Çalışmamızda, kan transfüzyonu yapılan hastalarda cerrahi tedavi gerektiren komplikasyon gelişme oranı daha fazla oranda bulundu. Massicotte-Azarniouch D. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kan transfüzyonu yapılan hastalarda enfeksiyona bağlı komplikasyon görülme oranının arttığı fakat rejeksiyon ve re-operasyon gerektiren komplikasyon gelişmesinde anlamlı fark olmadığı belirtiliyor(121). Bu çalışmadan farklı olarak çalışmamızda kan transfüzyonu yapılan hastalarda komplikasyon oranının arttığı görüldü.

Donör nefrektomi için anatomik nedenlerden dolayı sol böbrek tercih edilir. Sol böbrekte aksesuar renal arter varlığında sağ böbrek donör nefrektomi için daha uygundur. Çalışmamızda donör nefrektomide sağ böbreğin tercih edildiği operasyonlarda, komplikasyona bağlı re-operasyon gerektirecek komplikasyon görülme oranı sağ böbrek nefrektomilerde daha fazla bulundu. Zeuschner P. ve arkadaşlarının 204 hasta ile yaptığı çalışmada, çalışmamıza benzer sonuçlar elde edilmiştir. Donör nefrektomide sağ böbreğin tercih edildiği durumlarda, alıcılarda daha fazla vasküler kink, arteriyel stenoz, lenfösel izlendiği belirtilmiştir(122). Sağ böbrek nefrektomilerde komplikasyon oranının fazla olmasının nedeninin vasküler anastomozun renal venin sağ böbrekte daha kısa olmasına bağlı daha zor olduğundan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Diyabetes mellitusun post-operatif komplikasyon gelişimini artırdığı bilinmektedir. Diyabetes mellitus tanı ve takibinde kullanılan HbA1c değerinin pre-operatif dönemde yüksek olmasının komplikasyon gelişimine etkisini araştırdık. Komplikasyon durumuna göre değerlendirildiğinde re-operasyon uygulanan hastalar

ile komplikasyon gelişmeyen hastaların HbA1c değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Lu H. ve arkadaşlarının 90 hasta ile yaptığı çalışma sonucuna göre diyabetes mellitusun re-operasyon uygulanmasına neden olacak komplikasyon gelişimine etkisi olmadığı belirtilmiştir(123). Diyabetes mellitusun lokal komplikasyon oranını arttırdığı görüşündeyiz.

Post-operatif 1. günde doppler USG ile renal arter kan akım hızı ölçümü yapılması, erken dönem vasküler komplikasyon ekartasyonu açısından önemlidir. Jeong DS. ve arkadaşlarının 97 hastayı değerlendirdiği retrospektif çalışmada RI değerinin yüksek olması re-operasyon, mortalite ve greft kaybı ile ilişkili olduğu belirtildi(124). Çalışmamızda hastalara uygulanan doppler USG sonucunda yalnız bir hastada akım izlenmedi ve hastaya re-operasyon kararı alındı. Operasyonda renal arter trombozuna bağlı nefrektomi uygulandı. Komplikasyona bağlı re-operasyon uygulanan ve komplikasyon gelişmeyen hastalarda doppler USG sonucunda RI, PS ve ED değerleri arasında, akım izlenmediği durumlar hariç, anlamlı veri elde edilemedi.

Carvalho JA. ve arkadaşlarının 3102 hasta 1980 ile 2018 yılları arasını kapsayan kesitsel çalışmasında, komplikasyon gelişen hastaların hastanede yatış süreleri ve sigorta maliyetleri anlamlı olarak komplikasyon gelişmeyen gruba göre yüksek değerlendirilmiş. Re-operasyon gerektirmeyen komplikasyonlarda, akut rejeksiyon gibi, ise yatış süresi ve maliyeti yine yüksek bulunmasına rağmen, re-operasyon yapılan hastaların yatış süresi ve sigorta maliyetlerine kıyasla daha düşük izlendiği belirtilmiştir(125). Komplikasyon gelişmesine bağlı olarak re-operasyon uygulanan hastaların hastanede yatış süreleri ve sigorta üzerine maliyetini değerlendirdik. Çalışmamıza dahil edilen re-operasyon uygulanan hastalarda, komplikasyon gelişmeyen hastalara göre anlamlı olarak yatış süresi daha uzun, sigorta maliyetleri daha fazla bulundu. Buna rağmen uzun dönem sonuçları incelendiğinde SDBH nedeniyle HD veya PD tedavisi uygulanan hastaların sigorta üzerine maliyeti daha düşük bulundu.

Çalışmalar göz önüne alındığında, komplikasyon gelişimi için pre-operatif dönemde alıcı ve donöre ait verilerin değerlendirilmesi ile komplikasyon gelişimi için bilgi sahibi olunabilir. Komplikasyon gelişiminin önlenmesi greft ve hasta sağ kalımını artırırken, hastanede yatış süresi ve sigorta maliyetinin düşmesini sağlar.

Çalışmamızda komplikasyon gelişmesi sonrası 1 hastaya renal arter trombozu, 1 hastaya iliak arter diseksiyonu, 2 hastaya üst ekstremitte venöz damar trombüsü, 2 hastaya vasküler kink ve hematoma, 1 hastaya vasküler kink, 1 hastaya hematoma, 1 hastaya operasyon lojunda apse gelişmesi nedeniyle tekrar operasyon uygulandığı görüldü.

Renal arter trombozu nedeniyle operasyona alınan hastada greftin nekrotik olması nedeniyle nefrektomi yapıldı. Renal arter trombozu operasyon anında farkedilir ise müdahale edilebilir fakat operasyon sonrası renal arter trombozunun gelişmesi greft kaybı ile sonuçlanır ve hastanın morbidite ve mortalitesini artırır.

İliak arter diseksiyonu nedeniyle operasyon uygulanan hastada greft canlılığının devam ettiği fakat böbreğin yumuşak kıvamlı olduğu izlendi. Böbreğin kanlanması kaynaklı olduğu düşünülerek anastomozlar bozuldu, eksternal iliak arterde çift lümen görünümü izlendi. İnternal iliak artere anastomoz kararı alındı. Anastomoz sonrası böbreğin sertleştiği görüldü. Operasyon sonrası takip dönemi gecikmiş greft fonksiyonu nedeniyle uzundu.

Üreterovezikal darlık nedeniyle tekrar operasyona alınan hastalar, operasyon sırasında double j katater kullandığımızdan dolayı diğer hastalara göre daha geç bulgu verdi. Post-operatif 1. ayda double j kataterinin çekilmesi sonrası böbrek fonksiyonlarının yükselmesi ile tanı konuldu. 3 hastada tekrar üreter stentleme yapıldı, enfeksiyon riski gözetilerek yaklaşık olarak 3 ay sonra çekildi ve böbrek fonksiyonlarında bozulma olmadı. 1 hastada ise uzun stentleme sonrası böbrek fonksiyonları stent çekildikten sonra yine yükseldiğinden üreteroneosistostomi anastomozu bozularak tekrar uygun pozisyonlardan anastomoz yapıldı.

Üst ekstremitte ven trombozu nedeniyle operasyon uygulanan 2 hasta da çok uzun süredir HD programındaydı ve AVF aracılığı ile diyaliz uygulanıyordu. Post-operatif gelişen trombüsün vasküler yapının bozulmasından kaynaklı olduğunu düşünüyoruz. Embolektomi operasyonu ile iki hasta da tedavi edildi.

Vasküler kink gelişen 3 hastamızın 2 tanesinde ayrıca hematoma da görüldü. Vasküler kink operasyon lojunun geniş olduğu hastalarda böbreğin operasyon sırasında verilen pozisyonunda kalamamasından kaynaklıydı. Erken dönemde tanı konulduğundan greft kaybı yaşanmadı. Böbreğe uygun pozisyon verildikten sonra kan

akımının yeterli olduğu izlendikten sonra, ciltten operasyon lojuna gönderdiğimiz foley katater balonu böbreğin alt polünde şişirilerek tespit edildi. Bası nedeniyle lokal nekroz gelişmemesi için post-operatif erken dönemde foley katater çekildi. Takiplerinde greft fonksiyon kaybı görülmedi.

1 hastada operasyon lojunda hematoma nedeniyle operasyon kararı alındı. Operasyon sırasında hematoma vasküler yapılara bası yaptığı ve greft fonksiyonunu bozduğu görüldü. Hematom boşaltıldıktan sonra basının ortadan kalktı ve böbrek rengi düzeldi. Hematomun boşaltılması sonrası kanama kontrolünün iyi yapılması, gerekli durumlarda trombotik matrixlerin kullanılması hematoma oluşumunu engelleyebilir. Ayrıca drenin uygun pozisyonunda konulması ve fonksiyon gösterdiğinden emin olunması gereklidir. Kanama olması halinde yeterli drenaj sağlanması greft fonksiyonunu korumada yardımcıdır.

Operasyon lojunda apse gelişmesi greft fonksiyonunun bozulması, greft kaybı dışında enfeksiyona sekonder komplikasyonlara da neden olmaktadır. Morbidite ve mortalite erken dönemde müdahale edilmez ise yüksek oranda görülür. Operasyon lojunda apse gelişimi nedeniyle operasyon kararı alınan 1 hastada greftin üzerinde ve vasküler yapıların etrafında yoğun miktarda fibrin oluşumu izlendi. Apsa boşaltıldıktan sonra fibrinler temizlendi. Greftin fonksiyone olduğunun izlenmesi sonrası operasyon loju bol miktarda serum fizyolojik ile yıkandı. Apsa erken müdahale edilmesi gereken diğer komplikasyonlardandır. Apsa boşaltıldıktan sonra mutlaka apse oluşan bölge yıkanmalı, bölge mümkün olduğunca temizlenmelidir. Apsa sıvısından kültür çalışılmalı, uygun antibiyotik tedavisi verilmelidir. Greft kaybına sebep olabileceği gibi sistemik reaksiyonlara neden olarak morbidite ve mortalitenin artmasına neden olabileceğinden erken tanı ve müdahale önemlidir.

6. SONUÇ

Böbrek nakli, SDBH tedavisinde tedavi yöntemlerinden biridir ve en seçkin tedavi yöntemidir. Böbrek nakli sonrası, her operasyonda olduğu gibi komplikasyon gelişebilir. Çalışmamızda böbrek nakli sonrası re-operasyon gerektiren komplikasyon gelişen hastalar, komplikasyon gelişmeyen hastalar ile karşılaştırıldı.

Böbrek alıcısına ait faktörlerden sigara kullanımı, obezite ve diyabetes mellitus yara yerinde lokal komplikasyonların oluşmasına neden olurken; kadın cinsiyet, donör böbrek seçiminde sağ böbreğin tercih edilmesi, pre-operatif dönemde kan transfüzyonu yapılması komplikasyon oranını arttırmaktadır. Değerlendirilen çalışmalarda 60 yaşından küçük olan alıcılarda ve çalışmamızda böbrek alıcılarında, alıcı yaşının komplikasyon gelişimine etkisi olmadığı görülmüştür. Donör yaşının çalışmamızda komplikasyon gelişimine etkisi olmadığı gösterilmiştir. Çalışma sonuçlarımızdan farklı olarak incelenen çalışmalarda donör yaşının 30'dan büyük olması halinde kademeli olarak komplikasyon oranının arttığı belirtilmiştir. Doppler USG değerlendirmesi yine çalışmamızdan farklı olarak RI'nin erken dönemde komplikasyon değerlendirmesi için anlamlı olduğu belirtilmiş. Değerlendirilen çalışmalarda, hastanın yatış süresi ve sigorta maliyeti çalışmamızda belirttiğimiz gibi yüksek bulunmuştur.

Böbrek nakli birden fazla kriterin göz önünde bulundurulmasını, kompleks değerlendirme gerektiren bir operasyondur. Sigaranın bırakılması, kilo verilmesi ve diyabetin kontrol altına alınması lokal komplikasyonları önlemede yardımcıdır. Kadın cinsiyet ve donör yaşı değiştirilemeyen kriterlerdir. Operasyon sonrası komplikasyon gelişiminin önlenmesi için bu hasta grubunun ameliyatında daha dikkatli olunması post-operatif komplikasyonları önlemek açısından faydalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Dao L, Ragoonanan D, Yi S, Swinford R, Petropoulos D, Mahadeo KM, Li S. The Organ Trail: A Review of Biomarkers of Organ Failure. *Front Oncol*. 2020 Nov 11;10:579219. doi: 10.3389/fonc.2020.579219. PMID: 33262945; PMCID: PMC7686565.
2. Bezinover D, Saner F. Organ transplantation in the modern era. *BMC Anesthesiol*. 2019 Mar 4;19(1):32. doi: 10.1186/s12871-019-0704-z. PMID: 30832567; PMCID: PMC6399965.
3. Black CK, Termanini KM, Aguirre O, Hawksworth JS, Sosin M. Solid organ transplantation in the 21st century. *Ann Transl Med*. 2018 Oct;6(20):409. doi: 10.21037/atm.2018.09.68. PMID: 30498736; PMCID: PMC6230860.
4. Hatzinger M, Stastny M, Grützmacher P, Sohn M. Die Geschichte der Nierentransplantation [The history of kidney transplantation]. *Urologe A*. 2016 Oct;55(10):1353-1359. German. doi: 10.1007/s00120-016-0205-3. PMID: 27518791.
5. Lentine KL, Patel A. Risks and outcomes of living donation. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2012 Jul;19(4):220-8. doi: 10.1053/j.ackd.2011.09.005. PMID: 22732041; PMCID: PMC4447489.
6. Beyga ZT, Kahan BD. Surgical complications of kidney transplantation. *Journal of Nephrology*. 1998 May-Jun;11(3):137-145. PMID: 9650121.
7. Mahillo, Beatriz¹; Carmona, Mar²; Alvarez, Marina²; Marco, Jaime²; Nuñez, Jose Ramon³; López-Fraga, Marta⁴; Matesanz, Rafael⁵; Domínguez-Gil, Beatriz⁶. Worldwide distribution of solid organ transplantation and access of population to those practices. *Transplantation*: July 2018 - Volume 102 - Issue - p S71-S72
8. Debowska M, Waniewski J, Lindholm B. Dialysis adequacy indices for peritoneal dialysis and hemodialysis. *Adv Perit Dial*. 2005;21:94-7. PMID: 16686294.

9. Gill JS, Rose C, Pereira BJ, Tonelli M. The importance of transitions between dialysis and transplantation in the care of end-stage renal disease patients. *Kidney Int.* 2007 Mar;71(5):442-7. doi: 10.1038/sj.ki.5002072. Epub 2007 Jan 17. PMID: 17228366.
10. Ward A, Klassen DK, Franz KM, Giwa S, Lewis JK. Social, economic, and policy implications of organ preservation advances. *Curr Opin Organ Transplant.* 2018 Jun;23(3):336-346. doi: 10.1097/MOT.0000000000000532. PMID: 29683801; PMCID: PMC5959266.
11. Neipp, M., Jackobs, S. & Klempnauer, J. Renal transplantation Today. *Langenbecks Arch Surg* 394, 1 (2009). <https://doi.org/10.1007/s00423-008-0335-1>
12. Akbar SA, Jafri SZ, Amendola MA, Madrazo BL, Salem R, Bis KG. Complications of renal transplantation. *Radiographics.* 2005 Sep-Oct;25(5):1335-56. doi: 10.1148/rg.255045133. PMID: 16160115.
13. Kim, N., Juarez, R. & Levy, A.D. Imaging non-vascular complications of renal transplantation. *Abdom Radiol* 43, 2555–2563 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1566-4>
14. Dimitroulis D, Bokos J, Zavos G, Nikiteas N, Karidis NP, Katsaronis P, Kostakis A. Vascular complications in renal transplantation: a single-center experience in 1367 renal transplantations and review of the literature. *Transplant Proc.* 2009 Jun;41(5):1609-14. doi: 10.1016/j.transproceed.2009.02.077. PMID: 19545690.
15. Rehman S, Ahmed D. Embryology, Kidney, Bladder, and Ureter. [Updated 2021 Aug 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.
16. Yu M, Wang SM. Embryology, Wolffian Ducts. [Updated 2022 Apr 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.
17. Little M, Georgas K, Pennisi D, Wilkinson L. Kidney development: two tales of tubulogenesis. *Current Topics in Developmental Biology.* 2010;90:193-229. DOI: 10.1016/s0070-2153(10)90005-7. PMID: 20691850.

18. Satyapal KS, Haffejee AA, Singh B, Ramsaroop L, Robbs JV, Kalideen JM. Additional renal arteries: incidence and morphometry. *Surg Radiol Anat.* 2001;23(1):33-8. doi: 10.1007/s00276-001-0033-y. PMID: 11370140.
19. Soucie JM, McClellan WM. Early death in dialysis patients: risk factors and impact on incidence and mortality rates. *J Am Soc Nephrol.* 1996 Oct;7(10):2169-75. doi: 10.1681/ASN.V7102169. PMID: 8915977.
20. Scott IA, Scuffham P, Gupta D, Harch TM, Borch J, Richards B. Going digital: a narrative overview of the effects, quality and utility of mobile apps in chronic disease self-management. *Aust Health Rev.* 2020 Feb;44(1):62-82. doi: 10.1071/AH18064. PMID: 30419185.
21. Acosta-Ochoa I, Bustamante-Munguira J, Mendiluce-Herrero A, Bustamante-Bustamante J, Coca-Rojo A. Impact on Outcomes across KDIGO-2012 AKI Criteria According to Baseline Renal Function. *J Clin Med.* 2019 Aug 28;8(9):1323. doi: 10.3390/jcm8091323. PMID: 31466281; PMCID: PMC6780552.
22. Goksu SY, Khatrar D. Cystic Kidney Disease. 2021 Aug 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 32119391.
23. Clements JM, Rosca M, Cavallin C, Falkenhagen S, Ittoop T, Jung CK, Mazzella M, Reed JA, Schluntz M, VanDyke C. Type 2 Diabetes and Chronic Conditions Disparities in Medicare Beneficiaries in the State of Michigan. *Am J Med Sci.* 2020 Apr;359(4):218-225. doi: 10.1016/j.amjms.2020.01.013. Epub 2020 Jan 23. PMID: 32087942; PMCID: PMC7093222.
24. Lee HF, See LC, Chan YH, Yeh YH, Wu LS, Liu JR, Tu HT, Wang CL, Kuo CT, Chang SH. End-stage renal disease patients using angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers may reduce the risk of mortality: a Taiwanese Nationwide cohort study. *Intern Med J.* 2018 Sep;48(9):1123-1132. doi: 10.1111/imj.13971. PMID: 29808610.

25. Berbari AE. Sodium-Glucose Cotransporter (SGLT2) inhibitors: A new Era in renovascular protection. *Int J Cardiol Hypertens*. 2020 Oct 20;7:100058. doi: 10.1016/j.ijchy.2020.100058. PMID: 33447779; PMCID: PMC7803021.
26. Borrelli S, Provenzano M, Gagliardi I, Michael A, Liberti ME, De Nicola L, Conte G, Garofalo C, Andreucci M. Sodium Intake and Chronic Kidney Disease. *Int J Mol Sci*. 2020 Jul 3;21(13):4744. doi: 10.3390/ijms21134744. PMID: 32635265; PMCID: PMC7369961.
27. Bellizzi V, Di Iorio BR, De Nicola L, Minutolo R, Zamboli P, Trucillo P, Catapano F, Cristofano C, Scalfi L, Conte G; ERIKA Study-group. Very low protein diet supplemented with ketoanalogues improves blood pressure control in chronic kidney disease. *Kidney Int*. 2007 Feb;71(3):245-51. doi: 10.1038/sj.ki.5001955. Epub 2006 Oct 11. PMID: 17035939.
28. Zand L, Kumar R. The Use of Vitamin D Metabolites and Analogues in the Treatment of Chronic Kidney Disease. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2017 Dec;46(4):983-1007. doi: 10.1016/j.ecl.2017.07.008. Epub 2017 Sep 29. PMID: 29080646; PMCID: PMC5977979.
29. Malovrh M. Approach to patients with end-stage renal disease who need an arteriovenous fistula. *Nephrol Dial Transplant*. 2003 Jul;18 Suppl 5:v50-2. doi: 10.1093/ndt/gfg1047. PMID: 12817071.
30. Delmonico FL, Dew MA. Living donor kidney transplantation in a global environment. *Kidney Int*. 2007 Apr;71(7):608-14. doi: 10.1038/sj.ki.5002125. Epub 2007 Feb 7. PMID: 17290291.
31. Wagenaar S, Nederhoed JH, Hoksbergen AWJ, Bonjer HJ, Wisselink W, van Ramshorst GH. Minimally Invasive, Laparoscopic, and Robotic-assisted Techniques Versus Open Techniques for Kidney Transplant Recipients: A Systematic Review. *Eur Urol*. 2017 Aug;72(2):205-217. doi: 10.1016/j.eururo.2017.02.020. Epub 2017 Mar 3. PMID: 28262412.
32. Satyapal KS, Kalideen JM, Singh B, Haffeejee AA, Robbs JV. Canlı ile ilgili transplantasyonda neden donör sol böbreği kullanıyoruz? Güney Afrika Cerrahi

- Dergisi. Suid-afrikaanse Tydskrif vir Chirurgie. 2003 Şubat;41(1):24-26. PMID: 12756870.
33. Radajewska A, Krzywonos-Zawadzka A, Bil-Lula I. Recent Methods of Kidney Storage and Therapeutic Possibilities of Transplant Kidney. *Biomedicines*. 2022 Apr 28;10(5):1013. doi: 10.3390/biomedicines10051013. PMID: 35625750; PMCID: PMC9139114.
 34. Abramyan S, Hanlon M. Kidney Transplantation. [Updated 2022 May 9]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567755/>
 35. Doria C., Margetich L. (2018) Recipient Kidney Transplantation Surgery. In: Ramirez C., McCauley J. (eds) *Contemporary Kidney Transplantation. Organ and Tissue Transplantation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19617-6_6
 36. Ozmen,M.(2016) Schwartz Cerrahinin İlkeleri:Transplantasyon(321-363). Ankara:Güneş Tıp Kitapevi
 37. Kayler L, Kang D, Molmenti E, Howard R. Kidney transplant ureteroneocystostomy techniques and complications: review of the literature. *Transplant Proc*. 2010 Jun;42(5):1413-20. doi: 10.1016/j.transproceed.2010.04.016. PMID: 20620446.
 38. Carpenter CB. Blood transfusion effects in kidney transplantation. *Yale J Biol Med*. 1990 Sep-Oct;63(5):435-43. PMID: 2149898; PMCID: PMC2589367.
 39. Krishnan, M. (2002). Preoperative care of patients with kidney disease. *American Family Physician*, 66(8), 1471.
 40. Halpern EJ, Mitchell DG, Wechsler RJ, Outwater EK, Moritz MJ, Wilson GA. Preoperative evaluation of living renal donors: comparison of CT angiography and MR angiography. *Radiology*. 2000 Aug;216(2):434-9. doi: 10.1148/radiology.216.2.r00au25434. PMID: 10924566.
 41. Kim J, Pyeon T, Choi JI, Kang JH, Song SW, Bae HB, Jeong S. A retrospective study of the relationship between postoperative urine output and one year

- transplanted kidney function. *BMC Anesthesiol.* 2019 Dec 17;19(1):231. doi: 10.1186/s12871-019-0904-6. PMID: 31847814; PMCID: PMC6916447.
42. Dimitroulis D, Bokos J, Zavos G, Nikiteas N, Karidis NP, Katsaronis P, Kostakis A. Vascular complications in renal transplantation: a single-center experience in 1367 renal transplantations and review of the literature. *Transplant Proc.* 2009 Jun;41(5):1609-14. doi: 10.1016/j.transproceed.2009.02.077. PMID: 19545690.
 43. Hedegard W, Saad WE, Davies MG. Management of vascular and nonvascular complications after renal transplantation. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2009 Dec;12(4):240-62. doi: 10.1053/j.tvir.2009.09.006. PMID: 20005481.
 44. Culty T, Timsit MO, Neuzillet Y, Badet L, Kleinclauss F; Membres du Comité de transplantation de l'Association française d'urologie (CTAFU). Complications urologiques de la transplantation rénale [Urological complications of renal transplantation]. *Prog Urol.* 2014 Oct;24(12):723-32. French. doi: 10.1016/j.purol.2014.06.004. Epub 2014 Jun 30. PMID: 25158328.
 45. Schulz W, Chlephas S, Heidler R, Pilgrim R, Seybold D, Sigel A, Gessler U. Nierentransplantation aus nephrologisch-urologischer Sicht--Ergebnisse und Probleme [Kidney transplantation from a nephrological-urological viewpoint--results and problems. 2. Diagnosis and therapy after transplantation, complications, long-term results]. *Fortschr Med.* 1977 Dec 15;95(47-48):2813-8. German. PMID: 338452.
 46. Khoury JA, Brennan DC. Infectious Complications in Kidney Transplant Recipients: Review of the Literature. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2005;16:453-97
 47. 1.Simson N, Samuel P, Stonier T, Halligan S, Windsor A. Renal Transplant Alıcılarında İnsizyonel Fıtık: SistematiK Bir İnceleme. *Amerikan Cerrahı.* 2018;84(6):930-936. doi: 10.1177/000313481808400644
 48. Moghadamyeghaneh Z, Chen LJ, Alameddine M, Jue JS, Gupta AK, Burke G, Ciancio G. A nationwide analysis of re-operation after kidney transplant. *Can Urol Assoc J.* 2017 Nov;11(11):E425-E430. doi: 10.5489/cuaj.4369. PMID: 29072570; PMCID: PMC5698021.

49. Sjekavica I, Novosel L, Rupčić M, Smiljanić R, Muršić M, Duspara V, Lušić M, Perkov D, Hrabak-Paar M, Zidanić M, Skender M. RADIOLOGICAL IMAGING IN RENAL TRANSPLANTATION. *Acta Clin Croat*. 2018 Dec;57(4):694-712. doi: 10.20471/acc.2018.57.04.12. PMID: 31168207; PMCID: PMC6544089.
50. Zilinska, Z., Chrastina, M., Trebaticky, B., Breza Jr, J., Slobodnik, L., Breza, J.,... & Klepanec, A. (2010). Vascular complications after renal transplantation. *Bratisl Lek Listy*, 111(11), 586-9.
51. Gang, S., & Rajapurkar, M. (2009). Vascular complications following renal transplantation. *Journal of Nephrology and Renal Transplantation*, 2(1), 122-132.
52. Chen W, Kayler LK, Zand MS, Muttana R, Chernyak V, DeBoccardo GO. Transplant renal artery stenosis: clinical manifestations, diagnosis and therapy. *Clin Kidney J*. 2015 Feb;8(1):71-8. doi: 10.1093/ckj/sfu132. Epub 2014 Dec 9. PMID: 25713713; PMCID: PMC4310434.
53. Bruno S, Remuzzi G, Ruggenenti P. Transplant renal artery stenosis. *J Am Soc Nephrol*. 2004 Jan;15(1):134-41. doi: 10.1097/01.asn.0000099379.61001.f8. PMID: 14694165.
54. Qi R, Qi G, Zhu D, Wang J. Diagnosis and Treatment of Early Transplant Renal Artery Stenosis: Experience From a Center in Eastern China. *Transplant Proc*. 2020 Jan-Feb;52(1):179-185. doi: 10.1016/j.transproceed.2019.11.021. Epub 2019 Dec 31. PMID: 31901326.
55. Marcos HB, Choyke PL. Magnetic resonance angiography of the kidney. *Semin Nephrol*. 2000 Sep;20(5):450-5. PMID: 11022898.
56. Stacul F, Gava S, Belgrano M, Cernic S, Pagnan L, Pozzi Mucelli F, Cova MA. Renal artery stenosis: comparative evaluation of gadolinium-enhanced MRA and DSA. *Radiol Med*. 2008 Jun;113(4):529-46. English, Italian. doi: 10.1007/s11547-008-0270-9. Epub 2008 May 15. PMID: 18480971.
57. Ahmadi R, Schillinger M, Sabeti S, Loewe C, Mlekusch W, Haumer M, Banyai M, Lammer J, Minar E. Renal artery PTA and stent implantation: immediate and

- late clinical and morphological outcome. *Wien Klin Wochenschr.* 2002 Jan 15;114(1-2):21-7. PMID: 12407931.
58. Keller AK, Jorgensen TM, Jespersen B. Identification of risk factors for vascular thrombosis may reduce early renal graft loss: a review of recent literature. *J Transplant.* 2012;2012:793461. doi: 10.1155/2012/793461. Epub 2012 May 31. PMID: 22701162; PMCID: PMC3369524.
 59. Fallahzadeh MK, Yatavelli RK, Kumar A, Singh N. Acute transplant renal artery thrombosis due to distal renal artery stenosis: A case report and review of the literature. *J Nephropathol.* 2014 Jul;3(3):105-8. doi: 10.12860/jnp.2014.20. Epub 2014 Jul 1. PMID: 25093158; PMCID: PMC4119325.
 60. Srivastava A, Kumar J, Sharma S, Abhishek, Ansari MS, Kapoor R. Vascular complication in live related renal transplant: An experience of 1945 cases. *Indian J Urol.* 2013 Jan;29(1):42-7. doi: 10.4103/0970-1591.109983. PMID: 23671364; PMCID: PMC3649599.
 61. Gunawardena T. Update on Vascular Complications After Renal Transplantation. *Exp Clin Transplant.* 2022 Apr;20(4):333-341. doi: 10.6002/ect.2021.0303. Epub 2021 Nov 10. PMID: 34775937.
 62. Sugi MD, Albadawi H, Knuttinen G, Naidu SG, Mathur AK, Moss AA, Oklu R. Transplant artery thrombosis and outcomes. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2017 Dec;7(Suppl 3):S219-S227. doi: 10.21037/cdt.2017.10.13. PMID: 29399525; PMCID: PMC5778523.
 63. Rouvière O, Berger P, Béziat C, Garnier JL, Lefrançois N, Martin X, Lyonnet D. Acute thrombosis of renal transplant artery: graft salvage by means of intra-arterial fibrinolysis. *Transplantation.* 2002 Feb 15;73(3):403-9. doi: 10.1097/00007890-200202150-00014. PMID: 11884937.
 64. Harraz AM, Shokeir AA, Soliman SA, Osman Y, El-Hefnawy AS, Zahran MH, Kamal AI, Kamal MM, Ali-El-Dein B. Salvage of grafts with vascular thrombosis during live donor renal allotransplantation: a critical analysis of successful outcome. *Int J Urol.* 2014 Oct;21(10):999-1004. doi: 10.1111/iju.12485. Epub 2014 May 27. PMID: 24861882.

65. El Zorkany K, Bridson JM, Sharma A, Halawa A. Transplant Renal Vein Thrombosis. *Exp Clin Transplant*. 2017 Apr;15(2):123-129. doi: 10.6002/ect.2016.0060. PMID: 28338457.
66. Morita S. Editorial comment to salvage of grafts with vascular thrombosis during live donor renal allotransplantation: a critical analysis of successful outcome. *Int J Urol*. 2014 Oct;21(10):1004. doi: 10.1111/iju.12525. Epub 2014 Jun 26. PMID: 24976075.
67. Bracale UM, Santangelo M, Carbone F, Del Guercio L, Maurea S, Porcellini M, Bracale G. Anastomotic pseudoaneurysm complicating renal transplantation: treatment options. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010 May;39(5):565-8. doi: 10.1016/j.ejvs.2009.12.010. Epub 2010 Feb 1. PMID: 20122855.
68. Ngo TC, Lee JJ, Gonzalgo ML. Renal pseudoaneurysm: an overview. *Nat Rev Urol*. 2010 Nov;7(11):619-25. doi: 10.1038/nrurol.2010.163. Epub 2010 Oct 12. PMID: 20938436.
69. Morita S. Editorial comment to salvage of grafts with vascular thrombosis during live donor renal allotransplantation: a critical analysis of successful outcome. *Int J Urol*. 2014 Oct;21(10):1004. doi: 10.1111/iju.12525. Epub 2014 Jun 26. PMID: 24976075.
70. Akgul E, Binokay F, Aikimbaev K, Aksungur EH. Extrarenal pseudoaneurysm of the arterial anastomosis in a renal transplant: endovascular coil embolization with balloon remodeling technique. *Ren Fail*. 2011;33(4):452-5. doi: 10.3109/0886022X.2011.568131. PMID: 21529275.
71. Buttigieg J, Agius-Anastasi A, Sharma A, Halawa A. Early urological complications after kidney transplantation: An overview. *World J Transplant*. 2018 Sep 10;8(5):142-149. doi: 10.5500/wjt.v8.i5.142. PMID: 30211022; PMCID: PMC6134271.
72. Hotta K, Miura M, Wada Y, Fukuzawa N, Iwami D, Sasaki H, Seki T, Harada H. Atrophic bladder in long-term dialysis patients increases the risk for urological complications after kidney transplantation. *Int J Urol*. 2017

- Apr;24(4):314-319. doi: 10.1111/iju.13297. Epub 2017 Feb 12. PMID: 28190268.
73. Choate HR, Mihalko LA, Choate BT. Urologic complications in renal transplants. *Transl Androl Urol.* 2019 Apr;8(2):141-147. doi: 10.21037/tau.2018.11.13. PMID: 31080774; PMCID: PMC6503228.
 74. Mangus RS, Haag BW. Stented versus nonstented extravesical ureteroneocystostomy in renal transplantation: a metaanalysis. *Am J Transplant.* 2004 Nov;4(11):1889-96. doi: 10.1111/j.1600-6143.2004.00595.x. PMID: 15476491.
 75. Hotta K, Miura M, Wada Y, Fukuzawa N, Iwami D, Sasaki H, Seki T, Harada H. Atrophic bladder in long-term dialysis patients increases the risk for urological complications after kidney transplantation. *Int J Urol.* 2017 Apr;24(4):314-319. doi: 10.1111/iju.13297. Epub 2017 Feb 12. PMID: 28190268.
 76. Lubetzky M, Ajaimy M, Kamal L, de Boccardo G, Akalin E, Kayler L. Kidney transplant complications from undiagnosed benign prostatic hypertrophy. *Clin Transplant.* 2015 Jun;29(6):539-42. doi: 10.1111/ctr.12548. Epub 2015 May 9. PMID: 25832848.
 77. Kumar S, Ameli-Renani S, Hakim A, Jeon JH, Shrivastava S, Patel U. Ureteral obstruction following renal transplantation: causes, diagnosis and management. *Br J Radiol.* 2014 Dec;87(1044):20140169. doi: 10.1259/bjr.20140169. Epub 2014 Oct 6. PMID: 25284426; PMCID: PMC4243200.
 78. Choate HR, Mihalko LA, Choate BT. Urologic complications in renal transplants. *Transl Androl Urol.* 2019 Apr;8(2):141-147. doi: 10.21037/tau.2018.11.13. PMID: 31080774; PMCID: PMC6503228.
 79. Aytekin C, Boyvat F, Harman A, Ozyer U, Colak T, Haberal M. Percutaneous therapy of ureteral obstructions and leak after renal transplantation: long-term results. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2007 Nov-Dec;30(6):1178-84. doi: 10.1007/s00270-007-9031-8. Epub 2007 May 17. PMID: 17508243.

80. Martino P, Impedovo SV, Palazzo S, et al. Böbrek nakli sonrası üreter darlıkları: risk faktörleri. *Archivio Italiano di Urologia, Andrologia: Organo Ufficiale [di] Societa Italiana di Ecografia Urologica e Nefrologica*. 2012 Aralık;84(4):287-290. PMID: 23427766.
81. Dinckan A, Tekin A, Turkyilmaz S, Kocak H, Gurkan A, Erdogan O, Tuncer M, Demirbas A. Early and late urological complications corrected surgically following renal transplantation. *Transpl Int*. 2007 Aug;20(8):702-7. doi: 10.1111/j.1432-2277.2007.00500.x. Epub 2007 May 19. PMID: 17511829.
82. Kusuma Duarsa GW, Gede Oka AA, Santosa KB, Yudiana IW, Wisnu Tirtayasa PM, Putra Pramana IB, Kloping YP. Successful Boari Flap ureteroneocystostomy for distal ureteral necrosis after renal transplantation. *Urol Case Rep*. 2018 Dec 5;23:48-49. doi: 10.1016/j.eucr.2018.12.004. PMID: 30581754; PMCID: PMC6301971.
83. Bachar GN, Mor E, Bartal G, Atar E, Goldberg N, Belenky A. Percutaneous balloon dilatation for the treatment of early and late ureteral strictures after renal transplantation: long-term follow-up. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2004 Jul-Aug;27(4):335-8. doi: 10.1007/s00270-004-0163-9. Epub 2004 Jun 16. PMID: 15346208.
84. Muller CO, Meria P, Desgrandchamps F. Long-term outcome of subcutaneous pyelovesical bypass in extended ureteral stricture after renal transplantation. *J Endourol*. 2011 Aug;25(8):1389-92. doi: 10.1089/end.2011.0085. Epub 2011 Jul 20. PMID: 21774680.
85. Akoh JA, Rana T. Effect of ureteric stents on urological infection and graft function following renal transplantation. *World J Transplant*. 2013 Mar 24;3(1):1-6. doi: 10.5500/wjt.v3.i1.1. PMID: 24175202; PMCID: PMC3812932.
86. Hamouda, M., Sharma, A., & Halawa, A. (2018). Urine leak after kidney transplant: a review of the literature. *Exp Clin Transplant*, 16(1), 90-5.
87. Flores-Gama F, Bochicchio-Riccardelli T, Mondragón-Ramírez G. Diagnóstico de colecciones líquidas postrasplante renal. ¿Fuga urinaria o linfocele?

[Determination of creatinine in drained liquid. Urinary leak or lymphocele?]. *Cir Cir*. 2010 Jul-Aug;78(4):327-32. Spanish. PMID: 21167099.

88. Mastro Simone S, Pignata G, Maresca MC, Calconi G, Rabassini A, Butini R, Fandella A, Di Falco G, Chiara G, Caldato C, et al. Clinical significance of vesicoureteral reflux after kidney transplantation. *Clin Nephrol*. 1993 Jul;40(1):38-45. PMID: 8358874.
89. Secin FP, Rovegno AR, Marrugat RE, Virasoro R, Lautersztejn GA, Fernandez H. Comparing Taguchi and Lich-Gregoir ureterovesical reimplantation techniques for kidney transplants. *J Urol*. 2002 Sep;168(3):926-30. doi: 10.1097/01.ju.0000026416.54081.56. PMID: 12187192.
90. Brescacin A, Iesari S, Guzzo S, Alfieri CM, Darisi R, Perego M, Puliatti C, Ferrareso M, Favi E. Allograft Vesicoureteral Reflux after Kidney Transplantation. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Jan 5;58(1):81. doi: 10.3390/medicina58010081. PMID: 35056389; PMCID: PMC8780114.
91. Brien G, Scholz D, Oesterwitz H, Schubert G, Bick C. Urolithiasis after kidney transplantation--clinical and mineralogical aspects. *Urol Res*. 1980;8(4):211-8. doi: 10.1007/BF00256996. PMID: 7013227.
92. Koziolk MJ, Wolfram M, Müller GA, Scheel AK, Strutz F, Scheuermann EH, Kramer W. Benign prostatic hyperplasia (BPH) requiring transurethral resection in freshly transplanted renal allograft recipients. *Clin Nephrol*. 2004 Jul;62(1):8-13. doi: 10.5414/cnp62008. PMID: 15267007.
93. Wicaksono I, Rahardjo HE. Factors Associated With Postoperative Voiding Dysfunction Post Renal Transplantation. *Transplant Proc*. 2020 Dec;52(10):3197-3203. doi: 10.1016/j.transproceed.2020.04.1817. Epub 2020 Jun 25. PMID: 32593439.
94. Sarier M, Tekin S, Duman İ, Yuksel Y, Demir M, Alptekinkaya F, Guler M, Yavuz AH, Kosar A. Results of transurethral resection of the prostate in renal transplant recipients: a single center experience. *World J Urol*. 2018 Jan;36(1):99-103. doi: 10.1007/s00345-017-2094-5. Epub 2017 Oct 6. PMID: 28986626.

95. Volpe A, Billia M, Quaglia M, Vidali M, Marchioro G, Ceratti G, Sogni F, De Lorenzis E, De Angelis P, Airolidi A, Stratta P, Terrone C. Transurethral resection of the prostate in kidney transplant recipients: urological and renal functional outcomes at long-term follow-up. *BJU Int.* 2013 Aug;112(3):386-93. doi: 10.1111/bju.12030. Epub 2013 Mar 15. PMID: 23496755.
96. Atray NK, Moore F, Zaman F, Caldito G, Abreo K, Maley W, Zibari GB. Post transplant lymphocele: a single centre experience. *Clin Transplant.* 2004;18 Suppl 12:46-9. doi: 10.1111/j.1399-0012.2004.00217.x. PMID: 15217407.
97. Khauli RB, Stoff JS, Lovewell T, Ghavamian R, Baker S. Post-transplant lymphoceles: a critical look into the risk factors, pathophysiology and management. *J Urol.* 1993 Jul;150(1):22-6. doi: 10.1016/s0022-5347(17)35387-9. PMID: 8510262.
98. Fuller TF, Kang SM, Hirose R, Feng S, Stock PG, Freise CE. Management of lymphoceles after renal transplantation: laparoscopic versus open drainage. *J Urol.* 2003 Jun;169(6):2022-5. doi: 10.1097/01.ju.0000063800.44792.61. PMID: 12771709.
99. Chin Ai, Ragavendra N, Hilborne L, Gritsch HA. Fibrin sealant sclerotherapy for treatment of lymphoceles following renal transplantation. *J Urol.* 2003 Aug;170(2 Pt 1):380-3. doi: 10.1097/01.ju.0000074940.12565.80. PMID: 12853780.
100. Reyna-Sepúlveda F, Ponce-Escobedo A, Guevara-Charles A, Escobedo-Villarreal M, Pérez-Rodríguez E, Muñoz-Maldonado G, Hernández-Guedea M. Outcomes and Surgical Complications in Kidney Transplantation. *Int J Organ Transplant Med.* 2017;8(2):78-84. Epub 2017 May 1. PMID: 28828167; PMCID: PMC5549004.
101. Hamouda M, Sharma A, Halawa A. Urine Leak After Kidney Transplant: A Review of the Literature. *Exp Clin Transplant.* 2018 Feb;16(1):90-95. PMID: 29409437.

102. Edelstein HE, McCabe RE, Lieberman E. Perinephric abscess in renal transplant recipients: report of seven cases and review. *Rev Infect Dis.* 1989 Jul-Aug;11(4):569-77. doi: 10.1093/clinids/11.4.569. PMID: 2672239.
103. Dewan R, Dasyam AK, Tan H, Furlan A. Renal Allograft Torsion: US and CT Imaging Findings of a Rare Posttransplant Complication. *Case Rep Radiol.* 2016;2016:4273780. doi: 10.1155/2016/4273780. Epub 2016 Mar 20. PMID: 27088027; PMCID: PMC4818807.
104. Inci MF, Ozkan F, See TC, Tatli S. Renal Transplant Complications: Diagnostic and Therapeutic Role of Radiology. *Canadian Association of Radiologists Journal.* 2014;65(3):242-252. doi:10.1016/j.carj.2013.06.002
105. Naik RH, Shawar SH. Renal Transplantation Rejection. [Updated 2022 May 23]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.
106. Brophy D, Najarian JS, Kjellstrand CM. Acute tubular necrosis after renal transplantation. *Transplantation.* 1980 Mar;29(3):245-248. DOI: 10.1097/00007890-198003000-00016. PMID: 6987790.
107. Poggio ED, Augustine JJ, Arrigain S, Brennan DC, Schold JD. Long-term kidney transplant graft survival-Making progress when most needed. *Am J Transplant.* 2021 Aug;21(8):2824-2832. doi: 10.1111/ajt.16463. Epub 2021 Feb 8. PMID: 33346917.
108. Kasiske BL, Snyder JJ, Gilbertson DT, Wang C. Cancer after kidney transplantation in the United States. *Am J Transplant.* 2004 Jun;4(6):905-13. doi: 10.1111/j.1600-6143.2004.00450.x. PMID: 15147424.
109. Kasiske BL, Snyder JJ, Gilbertson DT, Wang C. Cancer after kidney transplantation in the United States. *Am J Transplant.* 2004 Jun;4(6):905-13. doi: 10.1111/j.1600-6143.2004.00450.x. PMID: 15147424.
110. Humar, Abhinav¹; Ramcharan, Thiagarajan; Denny, Roger; Gillingham, Kristen J.; Payne, William D.; Matas, Arthur J.. ARE WOUND COMPLICATIONS AFTER A KIDNEY TRANSPLANT MORE COMMON WITH MODERN IMMUNOSUPPRESSION?. *Transplantation: December 27, 2001 - Volume 72 - Issue 12 - p 1920-1923*

111. Gioco R, Sanfilippo C, Veroux P, Corona D, Privitera F, Brolese A, Ciarleglio F, Volpicelli A, Veroux M. Abdominal wall complications after kidney transplantation: A clinical review. *Clin Transplant*. 2021 Dec;35(12):e14506. doi: 10.1111/ctr.14506. Epub 2021 Oct 28. PMID: 34634148; PMCID: PMC9285099.
112. Cascales-Sanchez P, Martinez-Moreno A, Vazquez-Aragon P, Miota-De Llama JI, Gallego-Valcarcel E, Llamas-Fuentes F, Moreno-Resina JM. Renal paratransplant hernia: an unusual complication of renal transplantation? *Transplant Proc*. 2007 Sep;39(7):2267-8. doi: 10.1016/j.transproceed.2007.06.057. PMID: 17889159.
113. Moris D, Bokos J, Vailas M, Kakavia K, Spartalis E, Athanasiou A, Schizas D, Vernadakis S. Renal paratransplant hernia revealed: a review of the literature. *Hernia*. 2017 Jun;21(3):363-367. doi: 10.1007/s10029-016-1551-1. Epub 2016 Nov 19. PMID: 27866294.
114. Uzunköy, A. (2005). Cerrahi alan tedavileri: riskten korunma ve korunma. *Ulusal Travma Dergisi*, 11 (4), 269-281.
115. Marks WH, Florence LS, Chapman PH, Precht AF, Perkinson DT. Morbid obesity is not a contraindication to kidney transplantation. *Am J Surg*. 2004 May;187(5):635-8. doi: 10.1016/j.amjsurg.2004.01.015. PMID: 15135681.
116. Ozkul F, Erbis H, Yilmaz VT, Kocak H, Osmanoglu IA, Dinckan A. Effect of age on the outcome of renal transplantation: A single-center experience. *Pak J Med Sci*. 2016 Jul-Aug;32(4):827-30. doi: 10.12669/pjms.324.10094. PMID: 27648022; PMCID: PMC5017085.
117. Dayoub JC, Cortese F, Anžič A, Grum T, de Magalhães JP. The effects of donor age on organ transplants: A review and implications for aging research. *Exp Gerontol*. 2018 Sep;110:230-240. doi: 10.1016/j.exger.2018.06.019. Epub 2018 Jun 20. PMID: 29935294; PMCID: PMC6123500.
118. Marks WH, Florence LS, Chapman PH, Precht AF, Perkinson DT. Morbid obesity is not a contraindication to kidney transplantation. *Am J Surg*. 2004 May;187(5):635-8. doi: 10.1016/j.amjsurg.2004.01.015. PMID: 15135681.

119. Khalil MAM, Tan J, Khamis S, Khalil MA, Azmat R, Ullah AR. Cigarette Smoking and Its Hazards in Kidney Transplantation. *Adv Med.* 2017;2017:6213814. doi: 10.1155/2017/6213814. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28819637; PMCID: PMC5551477.
120. Katz-Greenberg G, Shah S. Sex and Gender Differences in Kidney Transplantation. *Semin Nephrol.* 2022 Mar;42(2):219-229. doi: 10.1016/j.semnephrol.2022.04.011. PMID: 35718368.
121. Massicotte-Azarniouch D, Sood MM, Fergusson DA, Chassé M, Tinmouth A, Knoll GA. Blood Transfusion and Adverse Graft-related Events in Kidney Transplant Patients. *Kidney Int Rep.* 2021 Feb 2;6(4):1041-1049. doi: 10.1016/j.ekir.2021.01.015. PMID: 33912754; PMCID: PMC8071620.
122. Zeuschner P, Stöckle M, Peters R, Miller K, Liefeldt L, Halleck F, Budde K, Hennig L, Friedersdorff F. Does the Side Matter? A Retrospective Cohort Study Comparing Left and Right Pure Laparoscopic Donor Nephrectomies. *Urol Int.* 2021;105(11-12):1076-1084. doi: 10.1159/000517882. Epub 2021 Aug 6. PMID: 34515246.
123. Lu H, Zheng P, Chen RY, Chen M. Analysis of risk factors for impaired wound healing after kidney transplantation. *Int Wound J.* 2022 May 29. doi: 10.1111/iwj.13848. Epub ahead of print. PMID: 35644604.
124. Jeong DS, He W, Shin MH, Choi NK. Resistive index as a predictor of early failure of kidney transplantation. *Korean J Transplant.* 2019 Sep 30;33(3):55-59. doi: 10.4285/jkstn.2019.33.3.55. Erratum in: *Korean J Transplant.* 2019 Dec 31;33(4):159. PMID: 35769409; PMCID: PMC9188929.
125. Carvalho JA, Nunes P, Antunes H, Parada B, Tavares da Silva E, Rodrigues L, Roseiro A, Bastos C, Macário F, Figueiredo A. Surgical Complications in Kidney Transplantation: An Overview of a Portuguese Reference Center. *Transplant Proc.* 2019 Jun;51(5):1590-1596. doi: 10.1016/j.transproceed.2019.05.001. PMID: 31155198.

8. EKLER

Ek-1: Etik Kurul Onayı



T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırma Değerlendirme
Etik Kurulu

Sayı : 12024861 - 03
Konu : Etik Kurul Onayı

18 .01.2022

Sayın Arş. Gör. Dr. Osman Gökhan GÖKDERE,

“Renal Transplantasyon Sonrası Gelişen Komplikasyonların Cerrahi Tedavisi” başlıklı uzmanlık tez çalışmanız, 22.01.13.01/09 karar numarası ile Girişimsel Olmayan Klinik Araştırma Değerlendirme Etik Kurulumuzun 13.01.2022 tarihinde yapılan toplantısında değerlendirilmiştir.

Yapılan dosya değerlendirmesi sonucu, çalışmanızın “girişimsel olmayan etik kurul değerlendirme” ilkelerine etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinize saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Ferit PEHLİVAN
Kurul Başkanı