

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI**

**CANLI DONÖRLERDEN YAPILAN BÖBREK NAKLİNDE ÇİFT
J STENT GEREKLİ MİDİR?**

**UZMANLIK TEZİ
DR. TUFAN ERGENÇ**

**DANIŞMAN
PROF.DR. H.ÇAĞATAY AYDIN**

DENİZLİ 2014

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI**

**CANLI DONÖRLERDEN YAPILAN BÖBREK NAKLİNDE ÇİFT
J STENT GEREKLİ MİDİR?**

**UZMANLIK TEZİ
DR. TUFAN ERGENÇ**

**DANIŞMAN
PROF.DR. H.ÇAĞATAY AYDIN**

DENİZLİ 2014

Prof.Dr. H.Çağatay AYDIN danışmanlığında Dr. Tufan ERGENÇ tarafından yapılan 'Canlı Donörlerden Yapılan Böbrek Naklinde Çift J Stent Gerekli midir?' başlıklı tez çalışması 10/ 06/ 2014 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN Prof.Dr. H.Çağatay AYDIN

ÜYE Doç.Dr. İbrahim BERBER

ÜYE Doç.Dr. Ali Kağan GÖKAKIN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. / / 2014.

Prof. Dr. Hasan ERKEN

Pamukkale Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her daim bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan başta Anabilimdalı başkanı ve tez hocam Prof.Dr. H.ÇAĞATAY AYDIN olmak üzere tüm değerli hocalarıma ve bütün asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tezime hasta ve hasta bilgilerini vererek ilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Doç.Dr. İbrahim Berber'e teşekkür ederim.

Doktor olmamı sağlayan anne ve babama, her zaman desteğini aldığım eşime teşekkür ederim.

Dr.Tufan ERGENÇ

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa No |
|---|----------|
| ONAY SAYFASI | III |
| TEŞEKKÜR | IV |
| İÇİNDEKİLER | V |
| KISALTMALAR VE SİMGELER | VII |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | VIII |
| TABLolar DİZİNİ | IX |
| ÖZET | X |
| İNGİLİZCE ÖZET | XI |
| 1.GİRİŞ | 1 |
| 2.GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1.Tarihçe | 3 |
| 2.2.Anatomi | 4 |
| 2.2.1.Böbrek Anatomisi | 4 |
| 2.2.2.Böbreğin Arteriyel, Venöz ve Lenfatik yapısı ... | 5 |
| 2.2.3.Üreter Anatomisi | 6 |
| 2.3.Fizyoloji | 7 |
| 2.3.1.Böbreğin Fonksiyonel Fizyolojisi | 7 |
| 2.3.2.Üreter Fizyolojisi | 11 |
| 2.4.Böbrek Nakli Tekniğı | 11 |
| 2.5.Böbrek Nakli Sonrası Bazı Cerrahi-Üriner Sistem Komplikasyonları | 15 |
| 2.5.1.Üriner Kaçak | 16 |
| 2.5.2.Üriner Obstrüksiyon | 16 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 2.5.3. Üriner Enfeksiyon | 18 |
| 3.GEREÇ VE YÖNTEM | 19 |
| 4.BULGULAR | 21 |
| 5.TARTIŞMA | 24 |
| 6.SONUÇ | 35 |
| KAYNAKLAR | 36 |

KISALTMALAR VE SİMGELER

| | |
|--------------|-------------------------------|
| ATP | Adenozintrifosfat |
| ÇJS | Çift J Stent |
| Fr | French |
| IL-2 | İnterlökin-2 |
| IMP | İnositol monofosfat |
| IVP | İntravenöz Pyelografi |
| m-TOR | Mammalian target of rapamisin |
| nm | Nanometre |
| USG | Ultrasonografi |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | | Sayfa No |
|----------------|--|-----------------|
| Şekil 1 | Nefronun şematik görünümü | 8 |
| Şekil 2 | Greft arter, ven ve üreter anastomozlarının temsili çizimi | 12 |

TABLÖLAR DİZİNİ

| | Sayfa No |
|---|-----------------|
| Tablo 1 İki grup arasında demografik verilerin karşılaştırması | 21 |
| Tablo 2 İki grup arasında komplikasyonların karşılaştırması | 22 |
| Grafik 1 Postoperatif kreatinin değerleri | 23 |

ÖZET

Canlı Donörlerden Yapılan Böbrek Naklinde Çift J Stent Gerekli midir?

Dr.Tufan ERGENÇ

Böbrek nakli sırasında üriner sistemin bütünlüğü üreteral ÇJS (Çift J Stent) yerleştirilerek yada yerleştirilmeden yapılan üreteroneosistostomi ile sağlanır. ÇJS kullanımının üriner komplikasyonlar üzerindeki etkisini araştırmak için Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Organ Nakli Kliniği ve International Hospital Organ Nakli Kliniğinde 2011-2014 yılları arasında yapılan böbrek nakli operasyonları retrospektif olarak tarandı. ÇJS konulmayan (grup 2) 30 hastaya karşılık 4,8 Fr 12 cm ÇJS konulan (grup 1) 30 hasta seçilerek 2 grup oluşturuldu. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, sıcak-soğuk iskemi süreleri, donör yaşı gibi demografik veriler açısından fark yoktu. Üriner kaçak ve üreteral obstrüksiyon gibi major ürolojik komplikasyonlar açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=1,0$ ve $p=1,0$). Stentli grupta üriner sistem enfeksiyonu ve hematüri stentsiz gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p=0,009$ ve $p=0,004$). Hematom, lenfösel, yara yeri enfeksiyonu gibi diğer cerrahi komplikasyonlar açısından anlamlı fark saptanmadı. Stentli grupta postoperatif kreatinin düşüş hızı daha yüksek olarak bulundu ($p=0,046$).

Biz yalnızca seçilmiş yüksek riskli olgularda ve kadavradan yapılan nakillerde ÇJS kullanılmaktadır. Yaptığımız çalışma stentle ilişkili komplikasyonlar göz önüne alındığında ürolojik komplikasyonlar açısından düşük riskli hastalarda stent kullanılmadan güvenli nakiller yapılabileceğini göstermektedir. Sadece seçilmiş gerekli olgularda stent kullanılması, stent yerleştirme ve çıkarılmasının getirebileceği ürolojik komplikasyon ve maliyetlerin azalmasını sağlayacaktır. Böbrek nakli hastalarında ÇJS'in yeri hakkında kesin sonuca ulaşmak için, stent kullanılmayan hastalar ile stent kullanılan hastaların karşılaştırılacağı prospektif randomize klinik çalışmaların çoğalmasına ihtiyaç vardır.

ABSTRACT

Are Double-J stents necessary in kidney transplants from live donors?

Dr. Tufan ERGENÇ

Integrity of the urinary system are provided via urethoneocystostomy with/without the usage of double-J stents during kidney transplants. In order to investigate the effects of double-J stents on urinary complications, we retrospectively reviewed kidney transplant cases that are made between 2011-2014 at Pamukkale University Medical Faculty Organ Transplant Clinic and International Hospital Organ Transplant Clinic. Two groups containing 30 patients each were formed in which 4, 8 Fr 12 cm double-J stent was used (group 1). There were no differences between groups in terms of demographics like age, sex, warm-cold ischemia times, donor age. There were no significant differences between two groups in means of major urinary complications like urinary leakage and urethral obstruction ($p=1,0$ and $p=1,0$). In stent group, urinary system infections and hematuria found to be statistically significant than the group stent was not used ($p=0,009$ and $p=0,004$). There were no difference in terms of complications like hematoma, lymphocele, wound site infections. In stent group, postoperative creatinine fall rate was found to be higher ($p=0,046$).

We only use double-J stents at selected high risk cases and cadaver transplantations. Our research shows that safe transplantations can be made in low-risk patients when stent-induced complications are considered. Stent usage only in selected necessary patients will decrease the urological complications associated with stent placing and removal and will allow for lowering the costs. In order to have an exact conclusion about the place of double-J stents at kidney transplantation patients, the number of future prospective randomised clinic researches that compares patients with stent usage and patients with non-stent approaches needs to increase.

1.GİRİŞ

Böbrek nakli son dönem böbrek yetmezliği hastaları için en etkin tedavi seçeneğidir. Transplant alıcılarının hem hayat kalitesinin hem de yaşam süresinin uzamasını sağlar. Günümüzde kronik böbrek yetmezliği sıklığı giderek artmaktadır ve yakın gelecekte böbrek greft ihtiyacının temin edilebilenden daha fazla olacağı öngörülmektedir. Gerek hasta sayısı artışı, gerekse bu hastaların yaşam idamesinde kullanılan diyaliz maliyetlerinin büyüklüğü değerlendirildiğinde, son dönem böbrek yetmezliği evresine ulaşan hastaların tedavisinde böbrek naklinin önemi giderek daha iyi anlaşılmaktadır. Bu nedenle tüm dünyada canlı ve kadavradan organ bağıışı çeşitli kampanyalarla desteklenmektedir. İlk böbrek naklinin yapıldığı 1954 yılından günümüze kadar geçen süre boyunca ameliyat tekniğinde çok az değişiklik olmuştur fakat bazı konularda halen ortak fikir birliği geliştirilememiştir. Donör havuzunun genişletilmesi ve organ temininin artırılması için bol miktarda araştırma yapılmakta ve bu çalışmalar böbrek nakli stratejilerine yön vermektedir.

Böbrek nakli ameliyatında üriner sistemin bütünlüğü üreteral katater yerleştirilerek veya yerleştirilmeden yapılan üreteroneosistostomi ile sağlanır. Bu amaçla ÇJS'ler uzunca bir süredir başarılı bir şekilde kullanılmıştır. ÇJS her iki ucunda çapa gibi 'J' ilmekleri bulunan düz bir tüpten ibarettir. Geleneksel uygulamada stent düzleştirilerek kılavuz tel üzerinden greft pelvisi ile alıcı mesanesi arasına yerleştirilir. Kılavuz telin çıkarılması her iki ucun doğal çapa şekline dönmesine neden olur. Bir stentin transplantasyon sırasında yerleştirilmesi basit bir işlemdir, ek ekipman veya görüntülemeye gerek duymaz. Ancak çıkarılması için her zaman ek bir operasyona ihtiyaç vardır ve ekstra sağlık masraflarına yol açar. Üreterovezikal anastomozun yeterli bir çapta güvenle oluşturulması ve üreteral istenmeyen yan etkilerin önlenmesinde ÇJS'lerin önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir. Ayrıca üreteral kaçak ve obstrüksiyon olguları ÇJS yerleştirilerek başarılı bir şekilde tedavi edilmekte, bu durum nakil cerrahlarını profilaktik stent kullanımı konusunda yüreklendirmektedir [1]. Üreter ile mesane arasında düzgün bir anastomoz yapılması, anatomik kıvrımların azaltılması, idrar drenajının artırılması gibi etkileri bilinmesine rağmen stentlerin transplantasyondaki terapötik faydaları

halen tartışmalıdır. Yoğun immünsupresif tedavi altındaki böbrek alıcılarında ÇJS'lerin idrar yolu enfeksiyonuna yatkınlık, hematüri ve hatta greft kaybına kadar giden yan etkileri görülebilmektedir.

Böbrek naklinde majör ürolojik komplikasyonlar idrar kaçağı yada toplayıcı sistem obstrüksiyonu olarak karşımıza çıkar. Bu komplikasyonlar genellikle vezikoüreterik anastomozdan köken almakta; hasta morbiditesi, greft kaybı ve mortaliteye katkıda bulunmaktadır [2]. İyi beslenen, gergin olmayan bir anastomozun hem erken hem de geç üreterik komplikasyonlardan kaçınmak için en etkili strateji olduğu genel olarak kabul görmüştür. Nakil sonrası erken dönem üreterik komplikasyonlardan esas sorumlu etmenin üreteral iskemi olduğu düşünülmektedir. Bunun bir sonucu olarak artık birçok merkez sadece zorlu anastomozlarda veya vezikoüreterik viyabilitenin tehlike altında olduğu durumlarda stent koymayı tercih etmektedir [2]. ÇJS kullanımının komplikasyonlar üzerindeki etkisini araştırmak için yapılan randomize klinik ve kesitsel çalışmaların bir kısmı rutin ÇJS kullanımını desteklerken [3, 4], bazıları ise yararsız olduğu ve olası komplikasyonlar nedeni ile rutin ÇJS kullanımından uzak durulması gerektiğini ileri sürmektedir [5]. Biz merkezimizde seçilmiş gerekli olgularda ÇJS kullanmayı tercih etmekteyiz. Böbrek nakli hastalarında ÇJS'lerin yeri hakkında kesin sonuca ulaşmak için, stent kullanılmayan hastalar ile stent kullanılan hastaların karşılaştırılacağı klinik çalışmaların çoğalmasına ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda deneyimlerimize dayanarak, canlı vericilerden böbrek nakli yapılan alıcılarda görülen üreteroneostostomi kaçağı, üreteral obstrüksiyon, üriner enfeksiyon, hematüri, lenfösel, hematom gelişimi, yara yeri enfeksiyonu ve postoperatif kreatinin seviyelerinin ÇJS ile ilişkisini araştırdık. Yaş, cinsiyet, sıcak ve soğuk iskemi süresi gibi bağımsız değişkenlerden arındırılmış hasta gruplarında üreteral J stentlerin olası etkilerini inceleyip, fikir birliği henüz oluşmamış böbrek naklinde rutin ÇJS kullanımı konusuna katkıda bulunmak istiyoruz.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Böbrek naklinin tarihçesi medikal, immünolojik ve cerrahi alanlarda alınan mesafeyi yansıtmaktadır. Fransız cerrahlar Alexis Carrel ve Charles Claude Guthrie, organ naklinde ilk önemli adım olan vasküler anastomoz tekniklerini geliştirerek 1912’ de Nobel ödülü kazanmışlardır [6].

İlk böbrek naklinin 1902 yılında Viyana’da Ullman ve ark. tarafından hayvanlar üzerinde gerçekleştirildiği bildirilir [7, 8]. İnsanlar üzerinde ilk böbrek nakli Voronoy tarafından 1933 yılında Rusya’da kadavradan gerçekleştirilmiştir [8, 9]. Sonuçları genelde başarısız olan bu denemeleri 1954 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde Joseph Murray ve ekibinin tek yumurta ikizlerinde yaptığı başarılı transplantasyon izlemiştir [10].

İmmünsüpresif tedavinin bulunmasından önce tek yumurta ikizlerinden yapılanlar dışında tüm nakil girişimleri başarısız olmuştur. İmmünsüpresyonda katedilen mesafe ve intrasellüler elektrolit solüsyonlarının kullanıma girmesi renal transplantasyonda başarılı sonuçların artmasını sağlamıştır. Murray’ın immünsüpresyon amacıyla renal transplantasyonu takiben hastalarına yaptığı radyoterapi uygulamaları sonrası, Schwartz ve Damashek 1960 yılında 6-merkaptopürinin immünsüpresif etkisini transplant hastalarına uyguladılar [11]. 1961 yılında azatioprinin bulunması ve düşük yan etkileri ile 6-merkaptopürine tercih edilmesi, 1962 yılında da steroidlerin rejeksiyonu önlemedeki rolünün keşfiyle, azatioprin ve prednizolondan oluşan ikili immünsüpresif tedavi protokolü oluşmuş ve böbrek naklinin uygulama alanı genişleyerek artmıştır [8]. 1966’da Kissmeyer ve Nielsen tarafından hiperakut rejeksiyonun önüne geçilmesi amacıyla, alıcı serumu ve donör lenfositlerinin karşılaştırıldığı direkt cross-match yöntemi uygulamasına başlandı. Siklosporin-A 1978’de Calne tarafından uygulanarak immunsüpresif tedaviye dahil edildi. Steroid, azatioprin ve siklosporin-A kombinasyonu ile beş yıllık greft sağkalım oranları % 80’in üzerine çıktı. Bu büyük başarı oranı renal transplantasyonu daha da yaygın ve tercih edilen bir tedavi haline getirdi. Sonraki

yıllarda m-TOR kinaz inhibitörü rapamisin (Sirolimus), sonrasında Japonya’da streptomyces tsukubaensis’den izole edilen kalsinörin inhibitörü tacrolimus, düşük yan etkileri ve kullanım kolaylığı nedeniyle siklosporinin yerini aldı. Benzer şekilde IMP yolunu inhibe ederek T lenfosit proliferasyonunu önleyen mikofenolik asid (Mycophenolate Mophetyl) daha spesifik immünsüpresyon yapması ve düşük yan etkileri nedeniyle azatioprine tercih edilmeye başlandı. Dolaşımdaki T lenfositleri IL-2 reseptörlerine bağlanarak inaktive eden ve rejeksiyonu önleyen basiliksimab immunsupresif tedavi ajanı olarak tedaviye eklendi. Böylelikle beş yıllık greft sağkalım oranları günümüzde % 95’leri aştı.

Ülkemizde ilk böbrek nakli 1975 yılında Haberal ve ark. tarafından akrabalar arasında gerçekleştirilmiştir. Yarım yüzyılı aşkın süre içerisinde değişerek gelişen böbrek nakli uygulamaları, son dönem kronik böbrek yetmezliği hastalarının tedavisinde, hemodiyaliz ve periton diyalizine alternatif başlıca tedavi seçeneği olarak yerini almıştır.

2.2. Anatomi

2.2.1. Böbrek Anatomisi

Böbrekler, spinal kolonun iki tarafında sağda ve solda olmak üzere iki adet, retroperitonda ve iyi korunan organlardır. Erişkin erkekte normal böbrek ağırlığı yaklaşık 150 gr kadında ise yaklaşık 135 gr kadardır. Uzunluğu 10-12 cm eni 5-7 cm ve kalınlığı yaklaşık 3 cm’dir. Böbreğin medial kenarında renal hilus bulunur. Renal hilus, renal sinüse açılır. Toplayıcı sistemler ve renal damarlar renal sinüsü katederek böbreği hilusdan terk ederler.

Sağ böbrek sola göre 1-2 cm daha aşağı yerleşimlidir. Sol böbrek yaklaşık 12. torakal vertebra düzeyinde, sağ böbrek ise genellikle 1. lumbar vertebra düzeyinde bulunur. İspirasyon ve ekspirasyonda diafragma yada vücut hareketleriyle böbreğin pozisyonu değişebilir, aslında belirgin olarak mobil organlardır [12]. Böbreğin arka yüzünde medialden laterale kuadratus lumborum kası ve transversus abdominis aponevrozu bulunur. Üst kutup mediale doğru küçük bir açılma

yapar. Benzer olarak, böbrek alt kutbu üst kutba göre daha öndedir. Böylece damarlar ve pelvis görece olarak anterior konumdadır. Sağ böbrek karaciğerin altında yer alır ve karaciğerden periton refleksiyle ayrılır. Duedonum doğrudan medialdeki hiler yapıları örter. Kolonun hepatik fleksurası sağ alt kutbu çaprazlar. Solda böbrek hilusu ve üst 2/3 bölümü retroperitoneal pankreas kuyruğu ve dalak damarlarıyla komşudur. Pankreas kuyruğu üzerinde mide arka duvarıyla, altında ise jejenum ile komşuluk yapar. Sol böbrek alt kutbu genellikle splenik fleksura tarafından çaprazlanır. Her iki böbreğin üst kutbunun süperomedialinde adrenal bezler bulunur. Böbrekler yağ dokusu özellikli Gerato fasyası denilen perirenal fasya tarafından gevşekçe sarılmıştır [12, 13].

2.2.2.Böbreğin Arteriyel, Venöz ve Lenfatik Yapısı

Her iki böbrek abdominal aortun dalları olan renal arterlerle beslenmektedir. Sağ renal arter, sol renal artere göre daha yukarıdan çıkmaktadır. Renal arter 4-5 adet segmental dala ayrılır. İlk dal renal hilusa girmeden hemen önce ayrılan posterior segmental arterdir. Böbrek posteriorunun büyük bölümü bu arter tarafından beslenir [13]. Anterior segmental arter yukarıdan aşağı sırayla apikal, üst, orta, alt olmak üzere dört dala ayrılır ve böbrek anteriorundaki ilgili alanları besler. Böbrek arterleri anastomoz yapmazlar. Renal arter ve dalları end arterlerdir. Segmental arterler renal sinüs boyunca ilerleyerek, lobar arterlere dallanırlar. Lobar arterler tekrar dallara ayrılır, renal parankime girerler ve interlober arter adını alırlar. İnterlober arterler, kortikomeduller bölgede arkuat arter adıyla piramit tabanına paralel olarak seyrederek. Arkuat arterlerden interlobüler arterler çıkar. İnterlobüler arterler ise afferent arteriol olarak devam ederler ve glomerülü oluştururlar [13, 14].

Glomerüler kapiller interlobüler venlere drene olur ve sırasıyla arkuat, interlober, lobar ve segmental venleri oluştururlar. Daha sonra segmental venler birleşerek renal veni oluşturur. Endarter özellikli ve birbirlerinden bağımsız arterlerden farklı olarak venler, özellikle arkuat damarlar düzeyinde birbirleriyle anastomoz yaparlar. Sağ renal ven kısadır (2-4 cm) ve vena kava inferior'a dökülür. Sol renal ven sağdan yaklaşık üç kat (6-10 cm) daha uzundur, aortu önden çaprazlayarak vena kava'nın sol tarafına ulaşır. Sol renal vene sol adrenal ven,

lumbar venler ve aşağıdan sol gonadal ven dökülür. Her iki renal ven eşlik eden renal arterin önünde seyreder [13].

Damarları takip eden böbreğin zengin lenfatik drenajı, renal sinüste birkaç büyük lenfatik trunkus oluşturur. Sol böbreğin lenfatik drenajı öncelikle sol lateral paraaortik lenf nodlarına olur. Sağ böbrek lenfatikleri interaortakaval ve sağ parakaval lenf nodlarına drene olur. Bazen sağ böbreğin bazı lenfatikleri sola uzanarak sol lateral paraaortik lenf nodlarına primer olarak açılabilir [13].

2.2.3.Üreter Anatomisi

Üreterler renal toplayıcı sistemin tubüler devamı olup böbrekleri mesaneye bağlar. Erişkinde her bir üreter boyu 22-30 cm uzunluğundadır. Üreterler ve renal toplayıcı sistem transizyonel epitel ile döşenmiştir [15-17]. Üreterlerin etrafı özel bir yapıya sahip üreteral sheat adı verilen yumuşak bir kılıfla sarılmıştır. Üreteral sheat retroperitoneal bağ dokusu tarafından korunur ve peritona yapışık olarak seyreder. Üreteral sheat'in hasar gördüğü durumlarda, üreter komşu organlara yapışıklık gösterir ve bu durum fonksiyonel obstüriksiyona neden olabilir. Bu kılıfın bir özelliğide retroperitonda inflamasyon olsa bile peristaltik hareketin devamlılığını sağlamasıdır [16].

Üreter duvarı içten dışa doğru mukoza, lamina propria, musküler tabaka, kan damarları ve lenfatik pleksuslardan zengin adventisya tabakası olmak üzere katlara ayrılır. Üreterin musküler tabakası düz kas hücrelerinden oluşur [14, 15]. Böbrek pelvisindeki idrar, düz kasta gerilim yaratarak peristaltizmin başlamasını sağlar. Üreteral akım pasif olarak değil bu kasların aktif kasılması sonucu oluşan peristaltik hareketle olur ve idrar bolusu renal pelvisten mesaneye taşınır. Otonomik sinirlerin üreter fonksiyonuna etkisi net olarak bilinmemektedir. Transplantasyon sonrası peristaltizmin devam etmesi üreterde sinir inervasyonu olmadan da peristaltik hareketin oluşabileceğini kanıtlamaktadır.

Üreterosubperitoneal arterler üreter ile periton arasında bulunur, distale ve proksimale doğru seyrederek adventisya tabakasına sekonder dallar verirler. Bu dallar üreterde pleksus oluşturarak kas tabakasına penetre olurlar. Üreter diseksiyonu adventisya tabakası soyulmadan yapıldığında, beslenme bozukluğuna yol açmadan

diseksiyonun emniyetle yapılmasını sağlar ve bu nedenle üretere yapılan girişimlerde iskemi görülme olasılığı düşüktür [15, 16]. Üreter cerrahi olarak segmentlere ayrılır. Abdominal üreter, pelvis renalisten iliak damarlara kadar olan bölümdür. Pelvik üreter, iliak damarlardan mesaneye kadar olan bölümdür [15]. Pelvik üreter çoğunlukla pleksiform damarlar ile beslenir ve iskemiye maruz kalma riski yüksek olduğundan anastomoz için daha az uygundur [16, 19]. Üreterlerin venöz ve lenfatik drenajı genellikle arterial dağılıma paralel seyrederek.

Normal üreter seyri boyunca aynı kalibrede değildir. Üreterin boylu boyunca üç farklı yerinde darlık bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, ureteropelvik bileşkedir. Çapı 2 mm'dir. İkinci darlık bölgesi üreterin pelvise girdiği yerde oluşan kıvrılma ve iliak damarların eksterensek basısı nedeni ile oluşan darlık yeridir. Bu bölgede üreterde interensek kalibre değişikliği yoktur. Çapı 4 mm'dir. Üçüncü darlık bölgesi ureterovezikal bileşkedir. Burada üreter lümeninde gerçek fiziki bir sınırlama vardır. Bu fikse bölgede üreter kalibresi intramural üreter boyunca üreter orifisine kadar dar olarak devam eder [15, 18, 20].

Üreterovezikal bileşkede, bileşkeye 2-3 cm kala üreterin üzerinden mesaneye longitudinal olarak fibromuskuler bir kılıf (wadday) uzanır ve trigona kadar devam eder. Üreter mesane duvarını oblik olarak deler ve duvar içinde 1,5-2 cm ilerledikten sonra ureteral orifisle sonlanır. Bu oluşum valv mekanizması olarak işlev görür. İki üreter orifisi ve internal uretral meatus arasında kalan üçgen şeklindeki bölüm mesane trigonu olarak adlandırılır. Mesane trigonu kas tabakasından oluşur. Üreter longitudinal liflerinden uretraya kadar uzanan ve veru montanuma yapışan superfisial tabaka ureteri mesaneye bağlar. Üreteral reimplantasyonda bu kas, fibröz ve muskuler bağlantılar kesilir. Üreter ve mesane mukozası anastomoz edildikten sonra kaslar yeniden sütüre edilir. Bu anatomik oluşum mesane dolumu esnasında ureteral orifisleri fikse ve gergin tutarak reflüyü önler [19, 21].

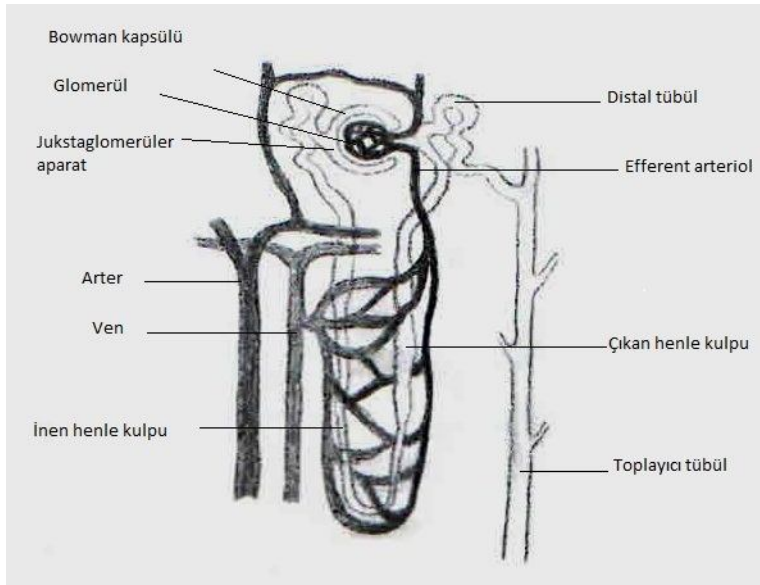
2.3. Fizyoloji

2.3.1. Böbreğin Fonksiyonel Fizyolojisi

Kalp debisinin yaklaşık % 20'si böbreklerden geçer ve bu oran 1200 ml/dk kan akımına eşittir. Glomerüler filtrasyon sıvıyı yarı geçirgen kapiller duvardan dışa

doğru yönlendiren net basıncın bir sonucudur. Normal glomerül filtrasyon hızı 120 ml/dk/1,73 m² olup günde 180 lt ultrafiltrat oluşur. Bunun büyük bir kısmı (% 98 - 99) filtrasyondan sonra yeniden emilir.

Böbrekte kanın işlenmesini sağlayan en küçük yapısal ve anatomik birim nefrondur (şekil 1). Böbrekler, doğumdan sonra sayısı sabit kalan bir milyon kadar nefrondan oluşur. Bu sayı böbrek hasarına neden olan hastalıklar yada normal yaşlanma ile giderek azalır. Her nefron kandan büyük miktarda sıvının filtre olduğu glomerül ve filtre edilmiş sıvının idrara dönüştüğü proksimal tübülüs, distal tübülüs, henle kulpu, toplayıcı kanallardan oluşan renal tübülüsler olmak üzere iki kısma ayrılır.



Şekil 1: Nefronun şematik görünümü

Epitel bir yapı olan bowman kapsülü ile çevrili glomerül, afferent ve efferent arterioller arasında asılı kapiller bir ağdır. Glomerülün orta kısmında mezengiyal matriksi çevreleyen mezengiyal hücreler bulunur. Mesengial hücrelerde antidiüretik hormon ve anjiotensin II gibi vazokonstriktör hormonlar için reseptörler vardır.

Mesengial hücreler yapısında bulunan aktin ve miyosin sayesinde kasılıp gevşeyerek hormonal etkiye cevap olarak glomerüler süzme oranını değiştirir. Mesengial hücrelerin bir diğer görevi kollajen ve glikoproteinden oluşan hücre dışı matriksi üretmek ve yeniden şekillendirmektir. Mesengial hücrelerin bunların dışında fagositik özellikleri de vardır.

Glomerülün diğer elemanları endotel, glomerüler bazal membran ve epitel hücreleridir. Endotel hücreleri kapiller lümeni çevreleyen gözenekli bir yapı oluştururlar. Glomerül endotel hücreleri negatif yüklü olmaları nedeniyle filtrasyon bariyerinin yük seçici özelliklerinden sorumludurlar ve glomerül fizyopatolojisinde önemli bir rol oynamaktadırlar. Glomerül bazal membranı tip IV, tip V kollajen lifleri içeren glikoproteinden oluşan hidrate jel tabakasıdır. Plazma proteinlerinin süzülmesinde birincil bariyer olarak görev yapar ve kalınlığı 315-373 nm arasında değişir. Böylece belli bir molekül büyüklüğündeki negatif yüklü parçacıklar pozitif yüklü olanlara göre daha zor süzülürler. Viseral epitel hücreleri yada podositler glomerüllerdeki en büyük hücrelerdir. Glomerüler bazal membran üzerine ayaklı çıkıntılar uzatır ve negatif yükleriyle süzme bariyerine katkıda bulunurlar. Glomerül kapsülü süzülen ultrafiltratı renal tübüle yönlendirir.

Proksimal tübülün ilk kısmını korteks içinde konumlanan proksimal kıvrımlı tübül oluşturur. İkinci segment olan proksimal düz tübül medüllaya girer ve sıvıyı henle kulpuna geçirir. Proksimal tübülün temel işlevi ultrafiltratın izoozmotik emilimidir. Glomerüler filtratta en fazla bulunan bileşik sodyumdur ve proksimal tübülde oluşan taşınma işlemlerinin çoğu sodyumla ilişkilidir. Sodyum, Na-K-ATPaz pompası ile taşınır. Kalsiyum, glukoz ve aminoasitlerin emilimi, sodyum emilimi ile birlikte olur. Potasyum ve fosfatın büyük çoğunluğu bu kısımda geri emilir. Filtre edilen bikarbonatın önemli bir kısmı hidrojen iyonlarının katıldığı ters taşınma mekanizmasıyla emilir. Renal asit atımında önemli bir basamak olan amonyum sentezi de bu kısımda gerçekleşir.

Henle kulpunun her segmenti sodyum klorür ve suya karşı farklı geçirgenliğe sahiptir. İzoozmotik ultrafiltrat volümünün yaklaşık % 15'i, sodyum klorürün ise yaklaşık % 25'i buradan emilir. Bu farklı emilim ile proksimal tübülden giren izotonik sıvı distal tübüle seyrelmiş olarak geçer. Kalsiyum emiliminin büyük bir kısmında henle kulpunda gerçekleşir. Kalın çıkan kolun korteks kısmı paratiroid

hormon kontrolü altındadır. Henle kulpunun kalın çıkan kolu magnezyumun geri emilimi için de ana bölgedir.

Henle kulpu medulla içinde bir U kıvrımı yaparak yeniden kortekse yönelir ve distal tübülü oluşturur. Distal tübül sonuçta yeniden medulla içerisine girer ve toplayıcı kanala dönüşür. Ultrafiltrat renal papilla uçlarındaki Bellini kanallarından renal pelvise dökülür. Distal tübülün başlangıç kısmı her nefronda afferent arteriolün son kısmıyla ve efferent arteriolün başlangıç kısmıyla temas halindedir. Distal tübülün bu kısmına maküla densa adı verilir. Maküla densa ve damarsal yapılar birlikte jukstaglomerüler aparat adı verilen özel bir yapı oluşturur. Bu yapı renin üretir ve glomerül ile tübül fonksiyonlarında önemli rolü vardır. Distal kıvrımlı tübül sodyum klorürün aktif emilimini sağlayan ve suya geçirgen olmayan korteks içi bir yapıdır. Kortikal toplayıcı kanal mineralokortikoidlere duyarlı bir mekanizma ile sodyumun geri emilimini sağlar. Volüm eksikliği durumlarında ve aşırı aldesteron üretiminde idrar sodyumdan arındırılabilir. Potasyum sekresyonu distal tübülün son kısmında başlar ve toplayıcı kanal boyunca devam eder. Filtre olan potasyumun tamamına yakını proksimal tübülünden emildiği için, idrarla çıkan potasyum distal kısımlardan salınır. Distal tübülde hidrojen sekresyonu bu segmentlerde bulunan bikarbonatın emilmesini sağlar. Salınan hidrojen fosfat ile tamponlanır yada amonyum iyonları şeklinde atılır. Toplayıcı kanallar antidiüretik hormonun başlıca etkelediği yerlerdir. Bunlar antidiüretik hormon yokluğunda suya karşı çok az geçirgendir ve antidiüretik hormon olmadan distal tübülden çıkan hipotonik sıvı hiçbir değişime uğramadan idrara verilebilir.

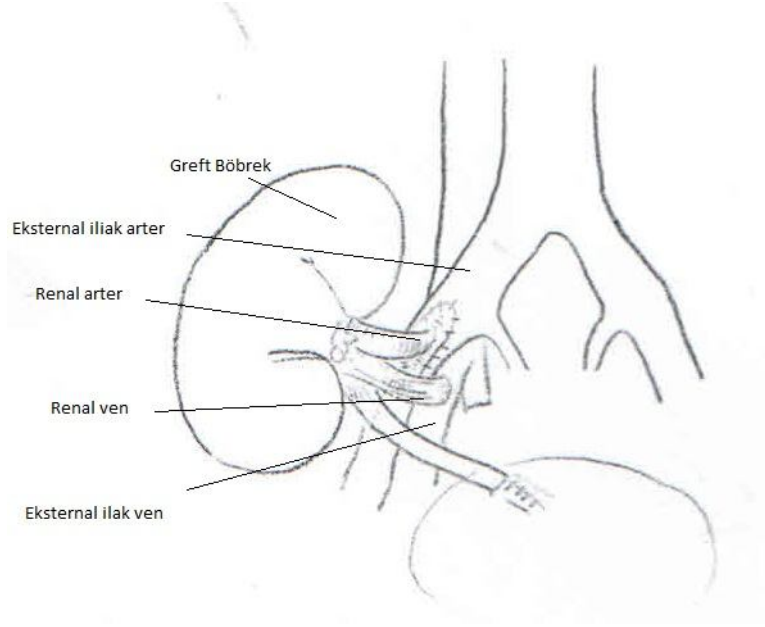
Böbrekler idrar oluşumunun yanı sıra; asit-baz ve elektrolit dengesinin sağlanması, sıvı regülasyonu, toksik atıkların atılması, kan basıncının düzenlenmesi, hormon metabolizması üzerine hayati bir hemostatik görev üstlenirler. Üre, laktat, kreatinin gibi atık maddeler, bazı ilaçlar glomerüler filtrasyon ve tübüler sekresyon yoluyla vücuttan uzaklaştırılırlar. Hipofiz hormonları, insülin ve glukagon gibi peptid hormonların eliminasyonu glomerüler filtrasyonu takiben böbrekte gerçekleşir. Renin üretimi jukstaglomerüler hücrelerde, eritropoetin üretimi ise böbreğin korteks hücrelerinde yapılır ve D vitamini aktivasyonu böbrekte gerçekleşir. Böbrek uzun süren açlıkta, glukoneogenez yoluyla plazma glukozunun regülasyonunda da rol oynar [22-24].

2.3.2. Üreter Fizyolojisi

Üreterlerin görevi idrarın böbreklerden mesaneye taşınmasıdır. Normal şartlarda, üreteral peristaltizm üriner toplayıcı sistemin proksimal kısmında bulunan pacemaker noktalarından çıkan elektriksel aktivite sonucu oluşur. Oluşan elektrik sinyali distale doğru iletilirken peristaltizmin mekanik hareketine neden olur. Üreterler kasılır ve idrar bolusunun distale doğru iletilmesi gerçekleşir [25, 26]. İdrar ile dolmaya başlayan renal pelvis içinde basıncın artmasıyla idrar, içi boş ve lümeni kapalı durumda bulunan üreter üst bölümüne atılır. Bu andan itibaren üreter içi basınç artmaya başlar. Üreterin en üst bölümünden başlayan kontraksiyon dalgası önüne kattığı idrarı bir alt üreter segmentine iletir. İdrarın etkili bir biçimde ilerletilebilmesi için kontraksiyon dalgasının tüm üreter etrafını sarması gereklidir. İstirahat halindeki üreter içi basınç 0-5 cm su kadardır. Kontraksiyon esnasında bu basınç 20-80 cm su arasında değişir. Dakikada 2- 8 kontraksiyon dalgası meydana gelir [27]. Artan idrar akımına üreterin ilk cevabı peristaltik hareketini arttırması şeklinde olur [25, 28].

2.4. Böbrek Nakli Tekniği

İlk kez Küss tarafından 1951'de tanımlanan transplantasyon cerrahisi günümüze kadar çok az değişim göstermiştir [29, 30]. Böbrek nakli yöntemleri arasında pelvik yaklaşım en sık tercih edilen yöntem olmakla birlikte, alt abdominal yaklaşım ve ortotropik lumbar yol da nadiren kullanılabilir. Pelvik yaklaşımda böbrek genellikle kontralateral iliak fossada retroperitoneal olarak oluşturulan alana yerleştirilir. Bu alan renal perkutan biyopsi gerektiğinde kolay ulaşım olanağı sağlar [30, 31]. Arteriyel anastomoz için en sık eksternal iliak arter olmak üzere ana iliak arter ya da internal iliak arter de kullanılabilir. Venöz anastomoz için ise sıklıkla eksternal iliak ven, daha az sıklıkla da internal iliak ven kullanılmaktadır. Üriner sistem devamlılığı için ise genellikle ekstrasikül üreteroneosistostomi tekniği tercih edilmektedir (şekil 2).



Şekil 2: Eksternal iliak arter – greft renal arter, eksternal iliak ven – greft renal ven ve üreteroneosistostomi anastomozlarının temsili çizimi.

İlk böbrek transplantasyonları transvezikal yaklaşım kullanılarak anastomoz edilmiştir [32]. Adını Leadbetter-Politano'dan alan bu yaklaşım, zaman içinde yerini teknik açıdan daha az çaba gerektiren Lich-Gregoir ekstrevezikal üreteroneosistostomi tekniğine bırakmıştır [33].

Alıcının kendi böbreğinin çıkarılmasına özel durumlar dışında ihtiyaç duyulmaz. Genellikle sağ iliak fossa, iliak damarların bu tarafta oldukça yüzeysel yerleşmesinden dolayı daha sık kullanılır [31, 34]. İlk yapılan uygulamalarda sağ iliak fossa için sol böbrek kullanılmış olsada artık her iki böbreğinde kullanılabilceği konusunda fikir birliği mevcuttur [34]. İleostomi, kolostomi, renal transplantasyon, peritoneal diyaliz çıkış yeri gibi önceki cerrahi alanlardan olanaklar elverdiği ölçüde kaçınılmalıdır [31]. Geçirilmiş önceki minor cerrahi operasyonlar, appendektomi, herniorafi gibi işlemler renal transplantasyon için mutlak kontrendikasyon oluşturmamaktadır [29].

Böbrek naklinde Curvilinear insizyon, hokey sopası ismiyle bilinen oblik ters J insizyon, paramedian ve hatta transvers insizyonlar tanımlanmıştır. Biz

merkezimizde hokey sopası insizyonu kullanıyoruz ve bu insizyon renal transplantasyonda temel olarak kullanılan bir yöntemdir [29]. Hokey sopası insizyon iliak fossaya ve mesaneye güvenilir bir yaklaşım sağlamaktadır. Batın sağ yada sol alt kadranda iliak kristanın üstünden başlayan, inguinal ligamana paralel aşağı doğru ilerleyen ve simfisis pubis üzerinde sonlanan oblik veya eğimli bir insizyon yapılırsa, gerekirse insizyon lomber bölgede kostal sınırın üstüne doğru çıkarılabilir.

İnsizyon altında eksternal oblik kas ve fasyası açılarak laterale doğru ekarte edilir. Medial köşeden başlanarak internal oblik ve transversus abdominalis kasları kesilir. İnférieur epigastrik arter veya venin bağlanarak kesilmesi transplante edilen böbrek üreterine bası potansiyeli açısından önemlidir. Erkeklerde spermatik kord kesilmesinden kaçınılır çünkü testiküler iskemi veya atrofiye neden olabilir. Transvers fasya açılırken, altında seyreden peritonu kesmemek için özellikle dikkat etmek gerekir. Periton, psoas kası ve iliak damarlardan mediale doğru itilir ve iliak fossada greft böbrek için yer hazırlanır [34].

Diseksiyona iliak arter ve ven yapıları üzerindeki dokuların temizlenmesi ile başlanılır [34]. İliak arter ve ven dalları bağlanarak her iki yapı mobilize edilir. Bu sayede kısa renal arter ve ven varlığında anastomoz daha kolay yapılır. Lenfösel, oluşumunun önlenmesi için iliak damarlar üzerindeki bütün dokuların ve lenfatik zincirin dikkatlice bağlanması önerilmektedir [31, 35].

Anastomozlara genellikle ven anastomozuyla başlanılır. Venöz anastomoz için renal ven hemen daima eksternal iliak vene uç-yan anastomoz edilir. Multipl renal ven, multipl renal arterden daha sık izlenen bir anatomik varyanttır. Çapı 5 mm'den büyük renal venler ayrı veya ana renal ven ile tek ağız haline getirilerek anastomoz edilir [36].

Eksternal iliak ven anastomoz bölgesi belirlendikten sonra satinsky klep ile klemlenir. Üzerinde anastomoz için yeterli eliptik insizyon yapılır. Heparinli solüsyonla yıkama yapıldıktan sonra renal ven ve iliak ven üst ve alt köşelerinden 5/0 monoflaman sütürler geçilerek her iki uça ayrı ayrı bağlanır. Önce medial ve sonra lateral duvarlardan devamlı dikişler geçilerek sütürler karşılıklı köşelerde bağlanır ve ven anastomozu tamamlanır.

Renal arter %80-90 oranında tektir ve sıklıkla eksternal iliak artere ve daha az sıklıkla internal iliak artere uç-yan anastomoze edilir. Canlı donörden böbrek alırken, multipl renal arteri olan böbrek yerine tek renal arteri olan böbreğin tercih edilmesi önerilmektedir. Donörde bilateral multipl renal arter mevcut ise anatomik olarak sol tarafta daha uzun bir ven yapısı bulunduğu için bu durum dikkate alınmalıdır [34]. Alt polar arter, aynı zamanda üreter kanlanması da sağladığından önemlidir ve mutlaka anastomoze edilmesi önerilmektedir. Küçük bir üst polar arter genelde önemli bir olumsuzluk yaratmadan bağlanabilmektedir.

Arter anastomozu için eksternal iliak arter proksimal ve distal damar klempleri ile klempe edilir, üzerinde anastomoz için uygun alan belirlendikten sonra insizyon yapılır ve spatül ile anastomoz için yeterli açıklık sağlanır. Heparinli solüsyonla yıkama yapıldıktan sonra 6/0 çift uçlu monoflaman sütür materyali ile eksternal iliak arter ve renal arter arasında devamlı sütürler geçilerek anastomoz tamamlanır. Anastomoz bitiminde klempler açılır kaçak kontrolü yapılır, kanama olması halinde anastomozu daraltmayacak şekilde tek sütürler geçilerek anastomoz güvenliği sağlanır.

Vasküler anastomoz teknikleri oldukça iyi standardize edilmiştir. Sütürlerin dikkatlice tekniğe uygun olarak yerleştirilmesi, özellikle hastalıklı damar varlığında intimal flebin kaldırılmasından kaçınılması ve optik büyütme kullanılması ile tatmin edici sonuçların elde edilmesi olanaklı olabilecektir. Venöz tromboz açısından yeterli genişlikte bir anastomoz yapılması ve peroperatif heparin uygulanması tromboz riskini azaltacaktır.

Böbrek revaskülarizasyonu tamamlandıktan sonra üriner traktusun yeniden oluşturulmasına başlanır. Üreter rekonstrüksiyonu için bugün esas olarak ekstravezikal üreteroneosistostomi tekniği kullanılmaktadır. Üreteroneosistostomi donör üreterinin alıcı mesanesine yeniden anastomoze edilmesi demektir. Orijinal olarak üreteroneosistostomi modifikasyonları pek çok grup tarafından tanımlanmıştır. Ekstravesikal veya eksternal üreteroneosistostomi olarak tanımlanan Politano-Leadbetter tekniği, 1958'de geliştirilmiş uzun yıllar kullanılmıştır [37]. Lich Gregoir ve Van Regemorte tarafından öne sürülen, üreterin mesane duvarında oluşturulan bir tünelden geçirilerek orijinal üreter orifislerine komşu olarak

reimplante edildiği tekniklerin erken komplikasyonları daha azdır ve tedavisi görece olarak daha kolaydır [29, 34]. Bizim de merkezimizde kullandığımız bu teknikle mesane farklı solusyonlar ile doldurularak şişirilir. Böylelikle mesane üst duvarı görünür hale getirilir. Mesaneye anterolateral duvar boyunca yaklaşık 3 cm'lik bir kas insizyonu yapılır. Mukoza mevcut insizyondan öne doğru bombeleşir ve daha sonra alt ucundan 1cm kadar açılır. Üreter 1 cm kadar spatula şeklinde açılır ve mukozal tünelin içinden mesaneye sokulur. Uzun bir üreter katlanmaya yol açar, tersine kısa üreter varlığında tansiyon altında oluşturulacak bir anastomoz olumsuz sonuçlar getirebilecektir. Üreter ve mesane mukozası arasında 4/0 sütür materyali ile devamlı dikişler geçilerek anastomoz yapılır. Anastomozda bu tezin konusu olan 4,8 Fr'lik bir polietilen katater stent olarak kullanılabilir yada kullanılmayabilir. Kas tabaka valv mekanizması oluşturacak şekilde üreteri sıkıştırmadan absorbabl sütürler ile tek tek kapatılır. Hem donör nefrektomisi hemde transplant sırasında üreterin damarlanmasını korumak için aşırı dikkat gösterilmelidir [29]. Paquin [39] başarılı bir üreteroneosistostomi için uyulması gereken kuralları şöyle özetlemiştir:

- 1-Üreter ve mesane arasında anastomozda gerginlik olmamalıdır.
- 2-Submukozal tünel uzunluğu üreter çapının en fazla 5 katı olmalıdır.
- 3-Deürüsör desteği tam olmalıdır.
- 4-Üreteral kan akımının bozulmamasına dikkat edilmelidir.
- 5-Üreter çapı 10 mm'den fazla ise üreter katlanarak küçültülmelidir.

Nadiren donör renal pelvisinin alıcı üreteri ile anastomozu yapılabilmektedir. Bu son tekniğin varyasyonu olarak üreteroüreteral anastomoz yada pelvisin pelvise anastomozu da üriner traktus devamlılığını sağlamak için tanımlanmıştır [34].

2.5. Böbrek Nakli Sonrası Bazı Cerrahi-Üriner Sistem Komplikasyonları

Böbrek nakli ameliyatının başarılı olmasında en önemli kural operasyon sırasında gösterilen titizliktir. Cerrahi deneyimdeki artış komplikasyon oranlarını düşürmekle birlikte, nakil sonrası başarıyı etkileyen cerrahi komplikasyon oranı %2-33 arasında rapor edilmiştir [40]. Erken tanı ve tedavi konusunda kazanılan deneyimler cerrahi komplikasyonlar ile mücadelede başarının ana unsurlarından biridir.

2.5.1. Üriner Kaçak

Üriner kaçak yaygın erken komplikasyonlardan olup en sık sebebi iskemi ve distal üreteral nekrozdur. Üriner kaçaklar enfeksiyon, kötü cerrahi teknik, iyileşmede yetersizlik gibi nedenlere bağlı olarak oluşabilir. Üreteroneosistostomi hattından, distal üreteral segmentten, proksimal üreteral segmentten, total üreter nekrozu sonucu renal kaliksten veya segmental infarkt nedeniyle böbreğin kendisinden olmak üzere üriner sistemin muhtelif yerlerinden kaçak gelişebilir. Çoğu hastada oligüri, anüri, perirenal koleksiyon, kreatinin seviyelerinde yükselme ile kendini gösterir. Drenden gelen miktarın artması uyarıcı olmalıdır. Dren kreatinini ölçümü ve USG ile kolayca tanı konulabilir. IVP, sistogram yapılarak kaçığın yeri belirlenebilir. Renal transplantasyon sonrası idrar kaçağı acil yaklaşım gerektirir. Tedavide renal kaliksten mesaneye uzanan bir stent konular, perirenal koleksiyon drene edilir. Bu tedavi yeterli olmazsa cerrahi girişim ile yeni üreteroneosistostomi ya da hastanın eski üreteri kullanılarak ureteropyelostomi yapılabilir [8]. Distal üreteral kan akımının bozuk olması halinde, nekrotik kısmın çıkarılıp ipsilateral veya kontralateral nativ üretere ureteroüreterostomi gerekebilir. Boari flep tekniği ile pyelovezikostomi ve hatta barsak segmenti kullanılması üriner kaçaklarda kullanılan diğer rekonstrüksiyon yöntemleri arasında sayılabilir [41]. Uzun süreli inatçı fistül gelişimi mevcutsa proksimal diversiyon gerekebilir. Nefrektomi hastanın genel durumu kötüye gidiyorsa ve tüm girişimlere rağmen düzelme sağlanamıyorsa yapılmalıdır. Şayet hastada sepsis tablosu varsa immünsüpresif tedavinin idame dozuna düşürülmesi gerekir.

2.5.2. Üriner Obstrüksiyon

Stenozlar böbrek nakillerinin %5'inde oluşur ve transplantasyonu takip eden 1-10 yıl arasında ortaya çıkabilir [42]. En sık nedenleri arasında erken dönemde üreteroneosistostomi hattında ödem, üreter yada mesanede pıhtı, perirenal koleksiyonlar, geç dönemde gelişen distal üreter striktürü sayılabilir. Erken obstrüksiyon teknik hatayı gösterir. Mesane duvarının yetersiz açılması, anastomoza sıkı sütürlere konulması, yetersiz kanama kontrolü sonucu oluşan hematoma teknik nedenler arasında sayılabilir. Transplantasyon sonrası erken gelişen obstrüksiyon akut tübüler nekroz ve akut rejeksiyon ile karışabilir. Distal üreter striktürü genelde

iskemiye bağlı gelişir. Bazen üreteral nekrozun ilk bulgusu kaçaktan önce obstrüksiyon olabilir.

Hematüri nedeniyle nakil sonrası üriner sistemde pıhtı oluşabilir. Transvezikal tekniklerde graft implantasyonu mesane insizyonunu gerektirir ve böbrek transplantasyonundan sonra her zaman belirli bir seviyede hematüri görülecektir. Böbrek nakli sonrası hematüri genellikle üreteroneosistostomi bölgesinden kaynaklanmaktadır. Bazı durumlarda üretral kataterin tıkanması anastomozda obstrüksiyon ve hatta kaçığa neden olabileceğinden mesane irrigasyonu yapılması gerekir. Üreteroneosistostomi hattının fulgrasyonu hatta nadiren açık eksplorasyonu gerekebilir.

Perirenal koleksiyonların en sık nedeni lenfoseldir. Tipik olarak cerrahiden 2-8 hafta sonra görülür, genelde 18-180 gün kadar sürer. Loküle lenf sıvısı birikimi olan lenfoselin gerçek bir epitelyal örtüsü yoktur. Genellikle lenfatikleri bağlamada yetersizlik yada iliak damarların aşırı mobilizasyonu sonucunda ortaya çıkmaktadır. Küçük çaplı lenfoseller asemptomatiktir ve bunların çoğu spontan olarak kaybolur. Fakat büyük persistan lenfoseller; nakil sonrası haftalar yada aylar sonra greft bölgesinde şişlik ve ağrı, miksiyon paterninde değişiklik, alt ekstremitede ve eksternal genital organlarda ödem, pyelonefrit, venöz tromboz ve üriner obstrüksiyon bulguları ile ortaya çıkarabilir. Erken tanı konulamayan ve büyük boyutlara ulaşan lenfoseller, greft üreterine bası yaparak hidronefroz ve üremiye neden olabilirler. Bu durum acil drenaj gerektirmektedir. Lenfoseller eksternal yada intraperitoneal alana drene edilebilir. Yine nonoperatif olarak kistin oblitere ve skleroze edilmesini sağlamak amacıyla perkütan drenaj sonrası lojaya tetrasiklin yada povidon-iyod uygulaması yapılabilmektedir.

Dıştan bası yaparak üriner obstrüksiyona neden olan bir diğer komplikasyon hematom gelişimidir. Genellikle erken postoperatif dönemde izlenirler. Tüm diğer komplikasyonlarda olduğu gibi cerrahi sırasında dikkatli olunması, anastomoz güvenliğinin sağlanması ve iyi hemostaz hematom gelişimini minimuma indirmektedir. Dren ve hemoglobin takibi yapılmalı gerektiğinde replasman tedavisi verilmelidir. Hematom ve lenfosel gelişimi sekonder enfeksiyonlara neden olarak apseye neden olabilir.

Üriner obstrüksiyonda USG'de toplayıcı sistem dilate görünümde fakat erken postoperatif dönemde obstrüksiyon olmadan da minimal pelvikaliksiyel dilatasyon izlenebilir [43]. IVP, perkütan antegrad pyelografi ile darlığın yeri tespit edilebilir. Üriner obstrüksiyon tedavisi nedene yöneliktir. Geçici yada intermittan obstrüksiyonlar genellikle ödeme bağlıdır ve müdahale edilmeksizin düzelme izlenir. Enfeksiyon yada renal hasara yol açmayan, sadece anormal ürogram bulgusu veren durumlarda reoperasyon gerekmez. Dıştan bası oluşturan hematoma, lenfosa, apse gibi nedenlerin perkütan, gerekirse ameliyathane şartlarında uygun şekilde drenajı yapılmalıdır. İntrensek darlıkların tedavisi için çeşitli yöntemler tanımlanmıştır. Cerrahisiz balon dilatasyon yapılabilir yada stent konulabilir. Üreteropelvik bileşke ya da distal ureter darlıklarında, ureter uzunluğu ve durumu uygunsa reimplantasyon, uygun değilse hastanın kendi ureteri kullanılarak ureteroureterostomi yada ureteropyelostomi yapılabilir [8].

2.5.3. Üriner Enfeksiyon:

Böbrek nakli sonrası üriner sistem enfeksiyonlarına sık rastlanır. Operasyon sonrası ilk altı ayda hastaların yaklaşık üçte birinde üriner sistem enfeksiyonu görülür [44]. Viral nedenlerin yanı sıra, çoğunlukla gram negatif bakteriyemi ve transplant pyelonefriti oluşur. Profilaktik seftriakson, trimetoprim-sulfametoksazol ve florokinolon kullanımı bu komplikasyonlar önemli derecede azaltmıştır. Profilaksiye rağmen üriner sistem enfeksiyonu görülen hastalar mesane boşalmasında yetersizlik yada ureteroneostomi obstrüksiyonu gibi fonksiyonel veya yapısal bozukluklar açısından değerlendirilmelidirler. Nakil sonrası 6. aydan sonra enfeksiyon sıklığı topluma benzer olup üriner sistemde anomalisi olan veya kateterizasyon uygulanan hastalarda daha siktir [45]. İmmünesüpresif dozlarının düşürülmesi ve profilaktik antibiyotik kullanımına rağmen transplantasyon yapılan hastaların % 35-80'inde bakteriüri mevcuttur. Bu hastalarda enfeksiyon riski üç faktörün etkileşimi ile oluşmaktadır. Bunlar teknik ve anatomik anormallik varlığı, çevresel faktörler ve hastanın immünesüpresyon durumudur [45]. Bu nedenle böbrek nakli sonrası düzenli idrar tetkiki, idrar kültürü ve kan CRP düzeyi takibi yapılmalı gereği halinde antibiyogramla uygun antibiyotik kullanılmalıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Organ Nakli Kliniği ve International Hospital Organ Nakli Kliniğinde 2011-2014 yılları arasında yapılan böbrek nakli operasyonları retrospektif olarak hastane bilgi sistemleri ve hasta dosyaları incelenerek tarandı. Kadavradan yapılan nakiller ve rejeksiyon gelişen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. ÇJS konulmayan (grup 2) 30 hastaya karşılık, 4,8 Fr 12 cm ÇJS konulan (grup 1) 30 hasta rastgele basit örnekleme yöntemi ile seçilerek 2 grup oluşturuldu. Toplam 60 hasta donör yaşı, greft soğuk iskemi ve sıcak iskemi süreleri, yatış süresi, üreteroneosistostomi kaçacağı ve obstrüksiyonu, postoperatif kreatinin düzeyleri, hematüri, hematom, lenfösel gelişimi, üriner enfeksiyon ve yara yeri enfeksiyonu gelişimi açısından incelendi. Hastaların postoperatif 2. ve 7. günlerde alınan tam idrar tetkiki, idrar kültür sonuçları ve kreatinin düzeyleri kaydedildi.

Çalışmaya alınan tüm hastalara uygulanan cerrahi teknik standart olup böbrek nakli alıcı ve vericisi iki ayrı masada eşzamanlı olarak operasyona alındı. Bir tarafta donör nefrektomisi uygulanırken, diğer tarafta nakledilecek böbreğin yerleştirileceği operasyon loju sağ yada sol iliak fossada ekstraperitoneal hokey sopası insizyonla hazırlandı. Eksternal iliak arter ve eksternal iliak ven dalları, etrafını saran lenfatikler bağlanarak her iki damar anastomoza hazır hale getirildi. Donör nefrektomisi esnasında böbrek ve üreterin arteriyel beslenmesini azaltmamak için, nakledilecek böbreğin hilusu ve periüreteral yağ dokuya mümkün olduğu kadar az diseksiyon yapmaya özen gösterildi. Tüm hastalarda renal arter eksternal iliak artere, renal ven eksternal iliak vene uç-yan olacak şekilde anastomoze edildi. Damar anastomozunu takiben damar klempleri açılıp üreterden idrar geldiği görüldükten sonra, üreter mesaneye submukozal tünel oluşacak şekilde Lich-Gregoir anterior üreteroneosistostomi reimplant tekniğiyle implante edildi.

Tüm alıcılara anestezi indüksiyonundan sonra steril şartlarda üretral katater yerleştirildi, operasyon bitiminde loja dren konuldu. Operasyon günü başlanıp, operasyon sonrası 7 gün boyunca alıcılara cefuroksime sodyum 1,5 gr/gün intravenöz

yolla iki eşit doz halinde uygulandı. Enfeksiyonu olmayan hastaların 7. günden sonra sefalosporin profilaksi tedavisi kesildi. Operasyondan sonra trimethoprim-sülfamethoksazol 80 mg/gün tek doz, flukanazol 100 mg/gün tek doz ve valasiklovir 2 mg/gün iki eşit doza bölünerek oral yoldan profilaktik olarak uygulandı. Enfeksiyon gelişen hastalara kültür antibiyogram sonuçlarına göre uygun antibiyotik başlandı. İmmüsupresif tedavi olarak tüm alıcılara doz ayarlaması yapılarak tacrolimus, mikofenolat mofetil ve prednisolon başlandı. Ameliyathanede anestezi indüksiyonu sırasında ve postoperatif 4. gün olmak üzere iki doz basiliksimab uygulandı. Drenler ortalama 3. gün, üretral kateterler ortalama 7. günde çekildi. ÇJS ise 6 hafta sonra ameliyathanede rijid sistoskop eşliğinde çekildi. İdrar yolu enfeksiyonu tanısı, idrar kültüründe anlamlı bakteri üremesi ve dizüri, ateş, üremi, lökositoz gibi klinik semptomların varlığı ile konuldu. Üreteroneosistostomi obstrüksiyonu tanısı idrar çıkışında azalma, kan kreatinin değerlerinde yükselme, USG'de toplayıcı sistem ve üreterde dilatasyon, diüretikli böbrek sintigrafisinde patolojik görünüm izlenerek konuldu. Üriner kaçak durumunda idrar çıkışında azalmaya ek olarak USG'de perirenal koleksiyon izlendi. Biyokimyasal olarak drenden gelen sıvının serum biyokimyası ile eş zamanlı karşılaştırılması ve kreatinin değerinin seruma göre 3 kat daha yüksek olmasıyla tanı kesinleştirildi. Tam idrar tetkiki ile mikroskopik hematüri ve klinik makroskopik hematürisi olan hastalar tespit edildi. Hematom tanısı klinik muayene ve yüzeysel USG, lenfösel tanısı ise yine USG ve USG eşliğinde drenaj yapılarak konuldu. Çift J stensiz bir hastada üreteroneosistostomi kaçağı ve çift J stentli bir hastada üreteroneosistostomi obstrüksiyonu gelişti. Bu iki hasta tekrar operasyona alınarak yeniden üreteroneosistostomi yapıldı. İki grup SPSS Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp. programı ile değerlendirildi. İki grup arasındaki verilerin ve istenmeyen yan etkilerin karşılaştırılmasında Ki Kare ve Mann-Whitney-U testi, grupların farklı zamanlardaki ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon Signed Rank testi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi (p) < 0,05 olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan toplam 60 hastanın 35'i (% 58,3) erkek, 25'i (% 41,7) kadındı. Böbrek nakli uygulandığında yaşları 18-70 arasında olan hastaların yaş ortalaması 39,0 (\pm 13,3) olarak bulundu. ÇJS konulan (grup 1) 30 hastaya karşılık, ÇJS konulmayan (grup 2) 30 hasta arasında yaş, cinsiyet, verici yaşı, soğuk iskemi süresi ve sıcak iskemi süresi gibi komplikasyon oluşumunu etkileyebilecek demografik verilerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (tablo 1).

| | J STENT (+) (grup 1) (n=30) | | | J STENT (-) (grup 2) (n=30) | | | p |
|------------------------------|--------------------------------|------|--------|--------------------------------|------|------|-------|
| | Ortanca | 25 | 75 | Ortanca | 25 | 75 | |
| Yaş | 37 | 30,7 | 46,2 | 39,5 | 26,7 | 53,2 | 0,625 |
| Yatış Süresi | 14 | 6,7 | 24,7 | 10 | 6 | 14 | 0,06 |
| Verici Yaşı | 50 | 42 | 61,2 | 49,5 | 40 | 61 | 0,564 |
| Soğuk İskemi (dk) | 57,5 | 51,5 | 71 | 54,5 | 47,7 | 58,5 | 0,089 |
| Sıcak İskemi (sn) | 35,5 | 21,7 | 119,75 | 86 | 24 | 150 | 0,066 |

Tablo 1: ÇJS konulan (grup 1) ve ÇJS konulmayan (grup 2) hastalar arasındaki demografik verilerin karşılaştırılması.

Major ürolojik komplikasyonlardan üriner anastomoz kaçağı grup 2'de bir hastada görüldü. Grup 1'de ise izlenmedi (p=1,00). Üriner obstrüksiyon ise grup 1'de bir hastada saptandı, grup 2'de görülmedi (p=1,00). Çalışmamızda üreteroneosistostomi kaçağı ve obstrüksiyonunun insidansı %3,34 olarak hesaplandı ve iki grup arasında major ürolojik komplikasyonlar açısından istatistiksel olarak

anlamli bir fark saptanmadı. ÇJS'lerin böbrek nakli sonrası görülen komplikasyonlarla ilişkisi tablo 2'de gösterilmiştir.

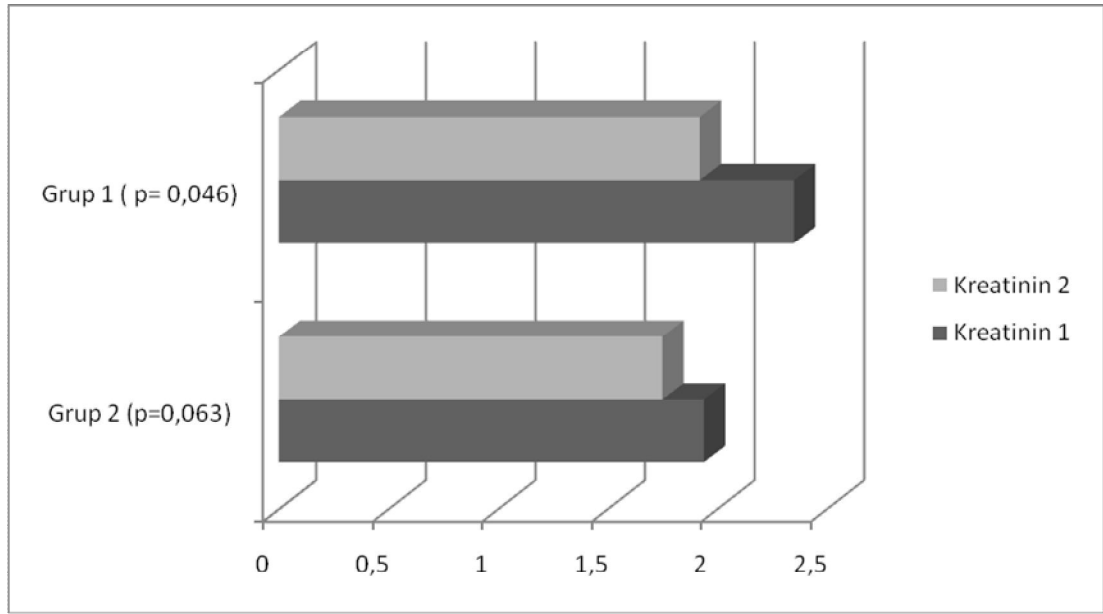
Grup 1'de 13 hastada, grup 2'de 2 hastada olmak üzere toplam 15 hastada idrar kültürü ve klinik tanı ile üriner enfeksiyon tespit edildi. Enfeksiyon ajanlarının büyük çoğunluğunu E.coli (n=6) ve Klebsiella türleri (n=6) oluşturmuş olup, bunun dışında E.faecium, streptokok ve stafilocok enfeksiyonu geçiren birer hasta tespit edildi. İki grup arasında idrar yolu enfeksiyonu gelişimi açısından istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı bir sonuç saptandı (p=0,003). Üriner enfeksiyonun cinsiyet ile ilişkisi açısından değerlendirildiğinde çalışmamızda yer alan 23 kadın hastanın 10'unda (%43,5), 37 erkek hastanın sadece 5'inde (%13,5) üriner enfeksiyon izlendi. Kadın cinsiyette üriner enfeksiyon istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (p=0,009).

| | J STENT(+) (grup 1) (n=30) Sayı (%) | J STENT(-) (grup 2) (n=30) Sayı (%) | p |
|---------------------|--|--|----------|
| Üriner Kaçak | 0 (% 0,0) | 1 (% 3,3) | 1,0 |
| Obstrüksiyon | 1 (% 3,3) | 0 (% 0,0) | 1,0 |
| Enfeksiyon | 13 (% 43,3) | 2 (% 6,7) | 0,003 |
| Hematüri | 11 (% 36,7) | 2 (% 3,3) | 0,004 |
| Lenfösel | 0 (% 0,0) | 2 (% 6,7) | 0,49 |
| Hematom | 1 (% 3,3) | 1 (% 3,3) | 1,0 |

Tablo 2: ÇJS konulan (grup 1) ve ÇJS konulmayan (grup 2) hastalar arasındaki komplikasyonların karşılaştırılması ve istatistiksel önem düzeyi.

Çalışmamızda hematüri insidansı % 20 olarak tespit edildi. Grup 1'de 11 hastada, grup 2'de 1 hastada olmak üzere büyük çoğunluğunu stenli grup oluşturdu. Hematüri açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı düzeyde fark bulundu (p=0,004).

Postoperatif kreatinin düzeyleri değerlendirildiğinde grup 2’de 2. gün için ortalama değer 1,94 ($\pm 1,18$), 7.gün için ortalama değer 1,75 ($\pm 1,23$) olarak hesaplandı ($p=0,063$). Grup 1’de ise 2. gün için ortalama kreatinin değeri 2,35 ($\pm 1,47$), 7.gün için ortalama değer 1,92 ($\pm 1,01$) olarak bulundu ve stentli grupta kreatinin düşüş eğilimi daha fazla bulundu ($p=0,046$) (grafik 1).



Grafik 1: Postoperatif kreatinin değerleri. Grup 1: ÇJS konulan hastalar, Grup 2: ÇJS konulmayan hastalar; Kreatinin 1: Postoperatif 2. gün kreatinin değeri, Kreatinin 2: Postoperatif 7. gün kreatinin değeri

Cerrahi sonrası lenfösel grup 2’de 2 hastada görülürken, grup 1’de tespit edilmedi ($p= 0,49$). Hematom gelişimi her iki grupta 1’er hasta olmak üzere toplam 2 hastada görüldü ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=1,00$). Çalışmaya alınan hastaların hiçbirinde yara yeri enfeksiyonu görülmedi.

5. TARTIŞMA

Son yıllarda böbrek transpalantasyonu sonrası gelişen komplikasyon insidansında önemli düzeyde azalmalar olduğu bilinmektedir. Böbrek naklinde tüm ürolojik komplikasyonların oranı 1969 yılında %29'larda iken [46] yakın dönemde bu oran %5-10 arası bulunmuştur [47-49]. Esasında artık daha iyi ve daha selektif immünsüpresyon ajanları kullanılmakta, bu durum akut rejeksiyon oranlarının düşmesine ve kümülatif steroid dozlarının azalmasına yol açarak daha hızlı bir iyileşme süreci sağlamaktadır. Böbrek nakli sonrası görülen tüm komplikasyonların oranı yeni immunsupresif tedavilerle en az %5-20 arasında azalmıştır [50, 51].

Üreteral kateterler içinde günümüzde en sık kullanılanı 1978 yılında Finney tarafından geliştirilen "çift J" kateterlerdir [52]. Açık veya endoskopik genel ürolojik operasyonlardan sonra gelişebilecek komplikasyonları önlemede ÇJS kullanımı önemli role sahiptir [53, 54]. Ürolojik uygulamalarda ve cerrahi rekonstrüksiyon sırasında ÇJS'ler rutin olarak ureterovezikal veya ureterointestinal anastomozu korumak, perkütan fistül yada anastomoz ödemeine bağlı erken darlıklardan kaçınmak için kullanılmaktadır [55-59]. Major ürolojik komplikasyonlar radyolojik nefrostomiden cerrahi üriner diversiyona kadar çeşitli ciddi müdahaleler gerektirebilirler. Bu nedenle ÇJS kullanımı gibi güvenli ve düşük maliyetli basit profilaktik yöntemler komplikasyon insidansının azaltılması açısından önem kazanır [60]. Ayrıca stent takılması anastomozun kolay yapılmasında, yeterli üreteral uzunluğun sağlanmasında, üreteral katlanmanın önlenmesinde, diürez azalması sonucu gelişebilecek yüksek basınçlı renal pelvis gelişimini önlemede faydalıdır [61]. ÇJS'ler böbrek nakli yapılan pek çok merkezde üreteral kaçağı önlemek ve obstrüksiyon riskini azaltmak amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır [62, 63].

Renal transplantasyon sonrası greft kaybının major nedeni rejeksiyon olduğu halde, ürolojik komplikasyonlar önemli derecede greft ve hasta kaybına yol açabilmektedir. Birçok geniş çaplı stent kullanımına dair araştırma yazısında rutin profilaktik stentlemenin major ürolojik komplikasyon insidansını azalttığı ve kullanılması gerektiği tavsiye edilmekte, fakat stentlerin spesifik komplikasyonları

beraberinde getirdiği ve deneyimli cerrahların stentlerin potansiyel morbiditesini minimize etmek adına selektif stentlemeyi tercih edebileceği belirtilmektedir [60].

Son yıllarda tüm dünyada yapılan nakil sayısının giderek artması cerrahi deneyimi artırmıştır. Donörde distal üreteral vaskülarizasyonun iyi korunması ve uygun greftle dikkatli cerrahi uygulaması [51, 64, 65], ürolojik komplikasyonlarla üreter boyu arasındaki korelasyon [66], periüreterik yağ dokusunun korunarak üreter perfüzyonunun daha iyi sağlanması [67] gibi artan cerrahi bilgiler iskemiye bağlı üreteral nekroz gelişimini önemli oranda azaltmıştır. Ekstravezikal anastomoz tekniklerinin genel olarak kullanılmasıyla ki bu şekilde mesanede minimal insizyon yapılmakta ve daha kısa üreter boyu kullanılabilmekte, ürolojik komplikasyon oranlarının %9,4 ten %3,7'ye düşmesinin sağlandığı randomize olmayan bir çalışmada belirtilmektedir [68]. Cerrahi deneyimin artması, konuyla ilgilenen cerrahların transplantasyon cerrahisinde mesane ile üreter arasına rutin olarak ÇJS yerleştirme yöntemini sorgulamasına neden olmuştur. Ayrıca üreterik stentlerin bazı komplikasyonların potansiyel kaynağı olması, profilaktik rutin kullanımıyla ilgili soru işaretleri oluşturmaktadır [69, 70]. Zaman içinde şekil ve muhtevasında önemli değişmeler olmasına rağmen üreteral stentler hematüri, dizüri, yan ağrısı, suprapubik ağrı, sık idrara çıkma gibi minör komplikasyonlardan; reflü, stentin proksimal veya distale migrasyonu, stent taşlaşması, idrar yolu enfeksiyonu, stent kırılması, obstrüksiyon, kanama gibi major komplikasyonlara kadar çeşitli hayati sorunlara neden olabilmektedir. Bu komplikasyonlar rutin üreteral stent kullanımına karşı nedenler olarak kabul edilmektedir [70, 71]. Ayrıca uzun süre kalan yada unutulmuş stentlerin çıkarılması tekrar zorlu sistoskopik işlemler gerektirmekte ve bu sırada istenmeyen yeni komplikasyonlar görülebilmektedir [62].

Üreterovezikal anastomozda major ürolojik komplikasyonlar idrar kaçağı yada toplayıcı sistem obstrüksiyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bizim çalışmamızda stent kullanılan ve kullanılmayan iki grubun karşılaştırılmasında major üriner komplikasyon oranı %3,4 olarak bulundu. Bu oran Kumar ve ark. [3] yaptığı çalışmada %7 ve diğer yakın tarihli inceleme yazılarında ortalama %3 ile %5 arasında değişen insidanslarda bildirilmiştir [40, 72].

Teknik nedenler dışında transplantasyon sonrası erken dönem major üriner komplikasyonlardan esas sorumlu etkenin üreteral iskemi olduğu düşünülmektedir [73]. Çalışmamızda stentsiz grupta distal üreter nekrozu nedeniyle 1 hastada üriner kaçak görüldü. Stentli grupta kaçağa rastlanmadı. Üriner kaçak oranı %3,3 olarak hesaplandı ve yapılan analizde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı ($p=1,0$). Böbrek nakli yapılan hastalarda üriner anastomozda kaçak olması halinde üreter sağlam ise anastomoz yenilenebilir. Çalışmamızda görülen kaçak olgusunda üreter yeterli uzunlukta idi, nekrotik kısım çıkartıldı ve yeniden ureteroneostomi yapıldı. Literatüre bakıldığında major ürolojik komplikasyonların ÇJS ile bağlantısını araştıran Domingez ve ark. [5] rutin stent takılan hastaların %1,4'ünde, rutin stent takılmayan hastaların %4,4'ünde üriner anastomoz kaçağına rastlamışlar ve çalışmalarında stentin anastomoz kaçağına etkisi olmadığını belirtmişlerdir ($p=0,13$). Moray ve ark.'nın [74] yaptığı çalışmada üriner kaçak oranını stentli grupta %5 oranında görülmüş, stentsiz grupta ise kaçak izlenmemiştir. Yine Osman ve ark. yaptığı bir diğer çalışmada [75] stentsiz grupta üriner kaçağa rastlanmamış, fakat stentli grupta 2 hastada ÇJS varlığına rağmen ureteroneostomi kaçağı saptanmıştır ($p=0,14$). Bu sonuçlar intakt kan desteğine sahip, gergin olmayan bir anastomozun hem erken hem de geç üreteral komplikasyonlardan kaçınmak için tek etkili strateji olduğu düşündürmektedir. Colin ve ark.'nın [60] 1154 vakalık metaanalizinde üriner anastomoz kaçağı stentsiz olgularda daha fazla görülse de ($p=0,009$) tek bir cerrah tarafından gerçekleştirilen veya denetlenen operasyonlarda stenlemenin faydasının daha az olduğu ve ayrıca üriner stent kullanımının mortaliteye direkt etkisi olmadığı belirtilmiştir. Esasında bu çalışmalar üreteral stenlemenin net olarak masif nekroza korumadığını, üriner anastomoz kaçağının genellikle greft alımı sırasında meydana gelen vasküler kaynaklı bir lezyonla oluştuğu tezini desteklemektedir.

Major ürolojik komplikasyonlardan bir diğeri üriner anastomoz obstrüksiyonudur. Yaptığımız çalışmada ÇJS konulan grupta 1 hastada distal üreteral striktüre bağlı üriner obstrüksiyon izlendi (%3,3). Stent konulmayan hasta grubunda ise obstrüksiyona rastlanmadı ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,0$). Sansalone ve ark.'nın yaklaşık 1000 vakalık serisinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir [76]. Bu çalışmada üriner anastomozda obstrüksiyon stentsiz

grupta 7 hastada (% 1,2), stentli grupta ise 6 hastada (%1,5) görülmüş ve iki grubun karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır. Bu çalışmada ÇJS'lerin özellikle geç dönem darlık insidansını azaltmadığı vurgulanmıştır. Benzer şekilde pekçok yayında üriner anastomoz obstrüksiyonun operasyon sonrası erken dönemde teknik bir hata sonucu olarak yada geç dönemde iskemik hasar sonucu geliştiği belirtilmektedir [77-79]. Domingez ve ark.'nın 280 hastalık serisinde [5] rutin stent takılan hastaların %2,1'inde rutin stent takılmayan hastaların %2,2'sinde üriner obstrüksiyon gerçekleştiği (p=0,99), dikkatli bir cerrahiyle stent kullanılmayan vakaların, anastomozu sıkıntılı görünen selektif vakalarda yapılan stenleme ile aynı sonuçları verdiği vurgulanmıştır. Gerçekten de pekçok farklı faktör ureter kanlanmasını bozabilir ve iskemik ureteral striktüre, geç anastomoz darlıklarına neden olabilir [76]. Ranganathan ve ark.'nın çalışmasında [80] stentli ve stentsiz grupta erken dönemde hiç darlık görülmemiş, fakat 2 hastada stent çıkarıldıktan sonra geç dönem ureteral darlık izlenmiştir. Üreteral stenleme erken dönemde anastomoz ödemeine bağlı obstrüksiyonu önlese de ureteral iskemi ve sonucunda periüreteral fibrozis ile iyileşmeye bağlı gelişen geç dönem darlıkları önleyememektedir.

Böbrek nakli seçeneğinin altın standart haline gelmesinde immünsüpresif tedavi rejimlerinin rolü büyüktür. Fakat immünsüpresyon hastaları enfeksiyöz ajanlara daha açık hale getirmekte, ürolojik komplikasyonları önlemek için yerleştirilen stentler, mikroorganizma üremesine yardımcı bir yabancı cisim görevi görmektedir. Bizim çalışmamızda toplam 15 hastada üriner sistem enfeksiyonu tespit edildi. Bunların 13 tanesi stent bulunan gruptaydı. Stent takılan hastalarda üriner sistem enfeksiyonu oranı %43,3 stent takılmayan hastalarda ise %6,7 olarak bulundu. İki grup karşılaştırıldığında bulunan sonuç istatistiksel olarak anlamlıydı (p =0,03).

Bu konuda daha önce yapılan çalışmaların çoğunda stent takılan gruplarda üriner enfeksiyon oranı stentsiz gruba göre oldukça yüksek bulunmuştur. Stentlere bağlı enfeksiyonları inceleyen 100 hastalık bir seride [80] %71'e %39 gibi oldukça yüksek bir fark tespit edilmiştir (p =0,02). Aynı çalışma stentli grubu kendi arasında karşılaştırmış, stentle takip edildiği sırada üriner enfeksiyon atağı geçiren 46 hastanın 25'inin (%54'ünün) stent çekildikten sonra da enfeksiyon atağı geçirdiğini, stentle

takip sırasında üriner enfeksiyon geçirmeyenlerde ise bu oranın %30 olduğu belirtilmiştir. Yani stent takılı iken üriner enfeksiyon geçirmek, stent çıkarıldıktan sonra tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonu ile ilişkili bulunmuştur ($p=0,04$). Wilson ve ark.'nın metaanalizinde [60] grupların karşılaştırmasında stentli grupta belirgin idrar yolu enfeksiyonu izlenmiştir ($p=0.03$). Yine aynı çalışmada antibiyotiklerle eradike edilemeyen enfeksiyon sonrası gelişen enkrüstasyon (stent taşlaşması) nedeniyle iki hastada böbrek greftinin çıkarılmak zorunda kalındığı belirtilmiştir. Bassiri ve ark.'nın çalışmasında [81] major üreteral komplikasyon insidansı eşit olarak bulunurken stentlenen grupta üriner sistem enfeksiyonu insidansının arttığını vurgulanmıştır. Kumar ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise [3] üriner sistem enfeksiyonu insidansı her iki grupta eşit olarak bulunmuştur. Bu seride hastalar, postoperatif üç ay yüksek doz antibiyotikle süpresif tedavi almıştır ve bu nedenle pozitif idrar kültürü değerleri maskelenmiş olabilir. Kadın cinsiyet ile üriner sistem enfeksiyonu arasındaki ilişki daha önce hem genel ürolojik pratikte [82] hem de renal transplantasyon hastalarında [72] çalışılmıştır. Çalışmamızda yer alan 23 kadın hastanın 10'unda (%43,5), 37 erkek hastanın ise sadece 5'inde (%13,5) üriner enfeksiyon izlenmiştir. İki grup cinsiyete göre üriner sistem enfeksiyonu açısından karşılaştırıldığında sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,009$). Osman ve ark. yaptığı çalışmada [75] stentli grupta 19 (%39,6) stentsiz grupta ise sadece 9 hastada (%18) üriner sistem enfeksiyonuna kanıt olarak pozitif idrar kültürü saptanmıştır ($p=0,02$). Bu çalışmanın alt analizinde de kadın cinsiyet ve üreteral stent varlığı postoperatif dönemde idrar yolu enfeksiyonu gelişmesi için bağımsız risk faktörü olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda idrar kültürlerinde en sık izole edilen mikroorganizmalar E.coli ($n=6$) ve Klebsiella ($n=6$) idi. Bunun dışında E.faecium, streptokok ve stafilokok enfeksiyonu geçiren birer hasta tespit edildi. Mevcut mikroorganizma dağılımı daha önce yapılan birçok çalışmanın sonucuyla benzer bulundu. Valera ve ark. idrar yolu enfeksiyonu tespit ettikleri transplant alıcılarında etkenlerin %90'ı gram negatif mikroorganizmalar, bunlar içinde en sık görüleni E.coli olmuştur [83]. Takai ve ark.'da en sık etken olarak gram negatifleri izole etmişler, bunların üçte birinin E.coli, beşte birinin Enterococcus, Klebsiella ve Enterobakter türleri olduğunu tespit etmişlerdir [84]. Ülkemizde yapılan bir çalışmada [85] izole edilen etkenler E.coli

(%59,1), Klebsiella (%16,9), Enterococcus (%6,5) olarak belirlenmiştir. Viral etkenlerden BK virüs enfeksiyonu böbrek nakli hastalarında önemli bir graft kaybı nedenidir. Thomas ve ark. üreteral stent kullanımına bağlı travmanın BK virüs nefropatisi üzerindeki rolünü araştırmışlardır [86]. Çalışma BK virüs nefropatisi gelişen 20 hasta ile 46 kontrol hastasını karşılaştırmış, BK virüs nefropatisi gelişen hastaların %75'inde, kontrol grubu hastalarının ise %35'inde üreteral stent kullanıldığı tespit edilmiştir. Yazarlar üreteral stent kullanımının BK virüs nefropatisi riskini arttırdığını ve rutin stent kullanımının yeniden gözden geçirilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır.

Franco ve ark. yaptığı çalışmada [87] üreteral stent varlığında idrar yolu enfeksiyonu sıklığı artışı üç nedene bağlanmıştır. Bunlar stent takılırken yapılan bakteri ekimi, stent çıkarılırken bakteri ekimi ve sıvı dolu stentte bakterinin asendan yükselme kabiliyetidir. Günümüzde renal transplantasyon sırasında stent takma işlemi tamamen aseptik koşullarda yapılmaktadır. Her ne kadar J stentlerin her iki ucu içeride kalmakta ise de nakil sonrası ilk hafta içinde üretral katater varlığı mikroorganizmalar için yeterli kanalı oluşturmaktadır. Bu sebeple bazı transplant cerrahları idrar yolu enfeksiyonu insidansının üretral kataterin daha kısa sürede çıkarılmasıyla azaltılabileceğini belirtmektedirler [88]. Üriner sistem enfeksiyonları böbrek nakli sonrası erken yada geç dönemde, greft yada hasta kaybıyla sonuçlanabilecek kadar önemli bir komplikasyon olarak varlığını korumakta ve ÇJS kullanımını önündeki en büyük engeli oluşturmaktadır.

J stentlerin bir diğer komplikasyonu hematüridir. ÇJS'e bağlı hematürinin daha fazla görülmesi muhtemelen anastomozda veya mukozada yarattığı irritasyon etkisine bağlıdır. Yaptığımız çalışmada hematüri insidansı %20 olarak bulundu. Stentli grupta 11 hastada, stentsiz grupta ise 1 hastada hematüri izlendi ve iki grup hematüri açısından karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde fark bulundu ($p=0,004$). Şiddetli hematüri durumunda pıhtı oluşumuna bağlı üretral kataterin tıkanması anastomozda gerginlik ve hatta kaçağa neden olabileceğinden bu durumda mesane irrigasyonuna ihtiyaç duyulur. Daha önce yapılan iki çalışmada üreterik pıhtı retansiyonuna ilişkin vakalar rapor edilmiştir [5, 6]. Mesane irrigasyonu ne kadar steril şartlarda yapılırsa yapılsın enfeksiyon riskini artıran bir faktördür [67, 89].

Literatürde hematüri ile ilgili bizim çalışmamıza benzer sonuçlar Bassiri [81] ve Osman'ın [90] çalışmalarında görülmüş, stent grubunda daha fazla morbidite olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızda toplam 6 vakada mesane yıkamasına ihtiyaç duyulmuştur. Sistoskopik fulgrasyon gerektirecek postoperatif hematüri atağı gözlenmemiştir. Bazı hastalar profilaktik heparinizasyon dozunda değişim yapılarak takip edilmiş ve tüm hastalarda idrar tetkiki ile yapılan takiplerinde hematüride gerileme olmuştur. Hiçbir hastada greft fonksiyonunu etkileyecek hematüri atağı izlenmemiştir.

Seyrek olmayan bir diğer komplikasyon cerrahi sonrası lenfösel oluşumdur. Renal transplantasyon sonrası gelişen lenfösel sıklığı %0,6-18 arasında değişmektedir [91, 92]. Çalışmamızda lenfösel birikimi stentsiz grupta 2 hastada izlendi (%6,7). Stentli grupta ise görülmedi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p=0,49$). Lenfösel görülen hastalardan birinin koleksiyonu kendiliğinden geriledi, diğer hastaya bir kez USG eşliğinde, asepsi kuralların uygun olarak ve antibiyotik baskısı altında aspirasyon uygulandı ve takibinde lenfösel tamamen geriledi. Zietek ve ark. [93] çalışmalarında transplantasyon sonrası lenfösel gelişiminde ilk seçenek olarak USG eşliğinde drenaj önermiş ve hastaların %80'inin bu tedaviden fayda gördükleri belirtilmişlerdir. Koleksiyon boyutunun küçük olması nedeniyle biz hastalarımızı minimal invaziv tekniklerle tedavi edebildik fakat büyük lenfösellerin tedavisi oldukça güç olmaktadır. Genelde kistin aspirasyonu geçici çözümdür çünkü tekrarlama eğilimindedir. Büyük koleksiyonlarda aspirasyon genellikle tanı amaçlı yapılmaktadır. Katater yerleştirilerek yapılan eksternal drenaj özellikle immunsupresif olan bu hastalarda lojda ve transplante böbrekte enfeksiyon oluşturma riski nedeniyle genelde tercih edilmez. Bu nedenle cerrahi tedavi altın standart olarak kabul görmektedir. Uzun süre devam eden yada komplikasyona yol açan nonenfektif olgularda peritoneal boşluğa fenestrasyon yoluyla internal drenaj etkili bir tedavi yöntemidir [94]. İntraperitoneal marsupializasyon açık cerrahi yada laparoskopik yapılabilir. Lenfatik sıvı abdominal kaviteye geçip absorbe olur. Peritona 2-5 cm'lik pencere açılır ve kenarlarına absorbe olabilen sütürler konulur. Laparoskopik yolla lenföselin fenestrasyonu son yıllarda popülerite kazanmıştır [95, 96]. Cadrobbi ve ark. [97] laparoskopik tedaviyi 12 hastanın 11'inde başarılı bulmuşlar ve literatürde üriner sistem yaralanması insidansında bir artış bildirilmiş

olsa bile bu yöntemin uygulanmasının kolay olduğunu, deneyim arttıkça komplikasyonların azalabildiğini görmüşlerdir. Aynı çalışmada laparoskopinin önemli avantajlarından birinin, açık operasyonda sık görülen ileusa rastlanmaması ve böylece hastanın oral immünsüpresif ilaçlarını almaya devam edebilmesi olduğu sonucuna varmışlardır.

Cerrahi komplikasyonlardan hematoma gelişimi her iki grupta 1'er hasta olmak üzere toplam 2 hastada görüldü ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p=1,0$). Bizim sonuçlarımız hematoma açısından diğer çalışmalarla benzer olarak görüldü [74, 98]. Retroperitoneal alanda nispeten sıkışık olarak duran greft çevresinde oluşan bir hematoma, mevcut anastomozlara bası yapar. Bunun sonucunda gelişen obstrüksiyon ve üremi dikkatsiz bir hemostaza bağlı oluşabilecek en kötü senaryo olacaktır. Çalışmamızda radyolojik olarak takibe alınan olgularda hematoma spontan olarak geriledi ve greft fonksiyonlarını etkilemedi.

Yara yeri enfeksiyonu, gelişen cerrahi tekniklere ve profilaktik antibiyotik uygulamalarının başarısına rağmen, önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olabilir [99]. Günümüzde steroid dozlarının daha düşük olarak kullanılabilmesi, ameliyat öncesi ve sonrasında profilaktik antibiyotik kullanılması nedeniyle görülme sıklığı %1'den azdır [100]. Predispozan faktörler arasında diyabet, aynı hastaya yapılan birden fazla organ nakli, lojda hematoma gelişmesi ve idrar kaçağının varlığı sayılabilir [101]. Lapchik ve ark. ek olarak kreatinin düzeyi yüksekliğini, yanlış profilaktik antibiyotik kullanımını ve mesane kateterizasyon zamanının uzunluğunu da risk faktörü olarak göstermişlerdir [102]. Bizim yaptığımız çalışmada yara yeri enfeksiyonu görülmedi. Canlı vericilerden yaptığımız nakiller sonrası çoğunlukla erken greft fonksiyonu gözlenmesi ve kreatinin düzeylerinin hızla normale dönmesi, hematoma gelişimine çok nadir rastlanmış olması, idrar kaçağına neden olan patolojilerin zaman kaybetmeden onarılması, üretral kataterlerin ve drenlerin olabildiğince erken çıkartılması, antibiyotik profilaksisinin yapılması ve postoperatif bakımda sağlanan koşullar hastalarımızda yara enfeksiyonu görülmemesinin nedenleri olabilir. Yüzyetmiş transplant hastasında yapılan prospektif bir çalışmada, seftriakson ile profilaksi sonucunda hiç yara enfeksiyonuna rastlanmadığı bildirilmiştir [103]. Hastalarımızın yara kapatılmasında cerrahi kurallara uyulması

sonucunda hem enfeksiyon riski azalmış, hem de postoperatif insizyonel herni ile karşılaşmamıştır.

Çalışmamızda ÇJS lehine olumlu bulunan tek parametre greft fonksiyonunun hızlı geri dönüşü olmuştur. İki grup karşılaştırıldığında, ÇJS bulunan hastalarda bulunmayanlara göre postoperatif kreatinin düşüş hızı daha yüksek bulundu. Postoperatif kreatinin düzeyleri grup 2’de 2. gün için ortalama 1,94 ($\pm 1,18$), 7.gün için ortalama 1,75 ($\pm 1,23$) olarak hesaplandı ($p=0,063$). Grup 1’de ise 2. gün için ortalama 2,35 ($\pm 1,47$), 7.gün için ortalama 1,92 ($\pm 1,01$) olarak bulundu ($p=0,046$). Benzer şekilde Demir ve ark.’nın yaptığı çalışmada stentli ve stentsiz gruplar arasında operasyon öncesi ortalama kreatinin değerleri arasında fark yokken ($p=0.688$), ameliyat sonrası 1. 2. ve 3. günlerde stentli grupta kreatinin düzeylerinin daha düşük olduğu görüldü ($p=0.024$, $p=0.029$ ve $p=0.041$) [104]. Böbrek nakli sonrası bol diürece giren alıcılarda üreteral katater kullanılmış olması, böbrek pelvisinde yüksek basınç oluşmasını önler ve azalmış postrenal direnç sayesinde daha hızlı kreatinin azalmasına neden olur [5]. Moray ve ark.’nın ülkemizde yaptığı bir çalışmada, serum kreatinin seviyeleri stentli grupta anlamlı olarak daha hızlı düştü ($p=0,04$). Aynı çalışmada erken postoperatif dönemde kreatinin yükselmesi görülen ve kreatinin seviyeleri yüksek seyreden hastalardan akut rejeksiyon açısından böbrek biyopsisi alınmış, üreteral stazın tubuloepitalyal staza ve kreatinin azalmasının yavaşlamasına neden olabileceği belirtilmiştir. Yazarlar J stentlerin idrar kreatinin seviyelerinde ılımlı düşüşler sağlayarak akut rejeksiyonları azaltabileceğini fakat buna rağmen uzun dönem kreatinin seviyeleri ve komplikasyon oranları açısından sonuçların benzer olduğunu da belirtmişlerdir [74].

Salahi ve ark. [105] çalışmalarında hızlı bir diürez sağlanması neticesinde J stent konan böbrek nakli alıcılarında operasyon sonrası hastanede yatış sürelerinin daha kısa olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda ÇJS takılan hasta grubunda kreatinin düşüş hızı daha yüksek bulunmuşsa da hastanede yatış süreleri açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,06$). Benzer şekilde Osman ve ark. çalışmasında da ÇJS’lerin hastanede kalış süresini değiştirmediği ve ürolojik komplikasyonlar açısından faydasız olduğu belirtilmiştir [75].

ÇJS kullanımının ürolojik komplikasyonlar üzerindeki etkisi üzerinde çalışılan randomize klinik ve kesitsel çalışmaların bir kısmı komplikasyonları önlemek için rutin stent kullanımını tavsiye ederken [3, 4, 106], bazıları ise çift ÇJS'lerin ürolojik komplikasyon insidansını azaltmadığını, aksine stent kullanımına bağlı oluşan komplikasyonların morbiditeyi arttırdığını ve rutin stent kullanımından uzak durulması gerektiğini ileri sürmektedir [5, 81]. Üreteral kataterlerin üreter fiziyojisi üzerine etkileri ayrıntılı olarak araştırılmış, özellikle uzun süreli kataterizasyonların mukozal ödem, inflamasyon, ülserasyon ve hipoperistaltizme neden olduğu gösterilmiştir [107-110]. Gerçekten de allograft böbrekte stent komplikasyonları çok ciddi morbiditeye, nadiren de mortaliteye neden olabilir [4, 111, 112]. Dominguez ve ark. [5] her hastada rutin çift J stent kullanılması yerine, yüksek riskli seçilmiş olgularda kullanılmasının stentin olası komplikasyonlarının önlenmesi açısından daha yararlı olacağını savunmuştur. Yüksek risk faktörü olarak kısa veya yeterince kanlanmayan üreter, greft böbrekte özellikle alt pole giden çoklu arter bulunması, kadavra böbrekler, alıcıda alt üriner sistem disfonksiyonu, düşük kapasiteli yada nörojen mesane olması gösterilmiştir.

Kıdemli tek bir yazarın bütün operasyonları yaptığı veya bunlara süpervizörlük ettiği yayınlarda kontrol grubundaki komplikasyon oranları, birden fazla cerrahi takımın gerçekleştirdiği serilere kıyasla daha düşük tespit edilmiştir. Bunun için yapılabilecek açıklama deneyim etkisi olabilir. Bundan daha önce bahsedilmiştir ve bu durum kişisel deneyiminin farkında olan ve selektif stentlemeyi öven yazarların sonuçlarını açıklayabilir [60]. Günümüzde böbrek nakli prosedürünün teknik boyutu iyi bir şekilde anlaşılmıştır. Ancak bununla birlikte her cerrahi uygulama kendine özgü bir işlem olup farklılıklar gösterebilir. Cerrahın deneyiminin yanı sıra, verici ve alıcının anatomisi yada alıcının primer hastalığı çeşitlilik göstermektedir. Uzun dönemde tatmin edici sonuçlar, boşaltıcı üriner sistem ve damar anastomozlarını ilgilendiren cerrahi komplikasyonların erken fark edilmesi ve uygun zamanda etkili bir yöntemle müdahale edilmesine bağlıdır. Cerrahi komplikasyonların erken tespiti ve uygun şekilde müdahale edilmesi, uzun dönemde greft ömrüne etki eden çok önemli bir faktördür. Haberal ve ark. [113] tanımladıkları teknikle stent kullanmadan %2,4 oranında majör ürolojik komplikasyon bildirmişlerdir. Wilson ve ark.'nın yaptığı çalışmada [60] 7 randomize klinik çalışma değerlendirilmiş, bu 7 çalışmadan

6'sı stent kullanımı ile birlikte ürolojik komplikasyonların azaldığını göstermiştir. Ancak sadece 3 çalışmanın ÇJS kullanımının rutin olarak uygulanmasını önermesi şaşırtıcı olarak kaydedilmiştir. Bu çalışmanın alt grup analizlerinde deneyimli cerrahların yaptığı ameliyatlarda ürolojik komplikasyonların anlamlı şekilde daha az olduğu gösterilmiştir. Cerrahi prensipler titizlikle uygulanarak, komplikasyonlar minimal düzeye indirilebilir ve gelişebilecek komplikasyonların greft ömrü üzerine olumsuz etkileri engellenebilir.

6. SONUÇ

Kliniğimizde ve çalışmayı ortak yürüttüğümüz diğer merkezde böbrek nakli uzun yıllardır aynı cerrahi ekip tarafından yapılmaktadır ve her iki merkez aynı ekolden gelmektedir. Bizim kliniğimizde gerekli seçilmiş olgulara ÇJS yerleştirilmektedir. Çalışmamızda stent kullanılan hastalarda üriner enfeksiyon ve hematüri oranı stent kullanılmayan hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuş, buna rağmen major ürolojik komplikasyon oranında fark saptanmamıştır. Yaptığımız çalışma stentle ilişkili komplikasyonlar göz önüne alındığında ürolojik komplikasyonlar açısından düşük riskli hastalarda stent kullanılmadan güvenli nakiller yapılabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak randomize klinik çalışmalar üreteral stentlerin ürolojik sorunları azaltacağını, ancak başta idrar yolu enfeksiyonu olmak üzere pek çok komplikasyona neden olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle bizim tercihimiz gelişebilecek olası ürolojik komplikasyon riskini göz önünde bulundurarak, yalnızca seçilmiş yüksek riskli olgularda ve kadavradan yapılan nakillerde ÇJS kullanılması gerektiğidir. Sadece seçilmiş olgularda stent kullanılması, stent yerleştirmenin getirdiği sorunlardan korunarak ürolojik komplikasyonları azaltacaktır. Ancak bu çalışma geriye dönük bir değerlendirmedir. Böbrek nakli hastalarında çift J stentin yeri hakkında kesin sonuçlara ulaşmak için, ileride yapılacak çalışmalarda uygun hasta seçim kriterleri, optimal stent özellikleri ve stent kalış süresi, hayat kalitesi anketleri, fayda maliyet analizleri ve cerrah gruplarının deneyim durumlarının incelenmesi gerekmektedir. İyi dizayn edilmiş rutin stentleme ile selektif stentlemeyi karşılaştıran prospektif randomize çalışmalar yapılmalı, greft implantasyonu sırasında stentlemeye uygun hastaları tanımlamanın yolları aranmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Insall RL, Bell R, Hutchison BG, Haywood EF, House AK. A method for the treatment of ureteric complications following renal transplantation. *Aust NZ J Surg.* 1995 Sep; 65(9): 654-7.
2. Thomalla JV, Leapman SB, Filo RS. The use of internalised ureteric stents in renal transplant recipients. *Br J Urol.* 1990; 66: 363–8.
3. Kumar A, Kumar R, Bhandari M. Significance of routine JJ stenting in living related renal transplantation: A prospective randomized study. *Transplant Proc.* 1998; 30: 2995–7.
4. Benoit G, Blanchet P, Eschwege P, Alexandre L, Bensadoun H, Charpentier B. Insertion of a double pigtail ureteral stent for the prevention of urological complications in renal transplantation: A prospective, randomized study. *J Urol.* 1996; 156: 881–4.
5. Dominguez J, Clase CM, Mahalai K, MacDonald AS, McAlister VC, Belitsky P, et al. Is routine ureteric stenting needed in kidney transplantation. A randomized trial *Transplantation.* 2000; 70: 597–601.
6. Bregier GH. The development of surgery, İn: Sabiston D.C.Jr. (ed). *Textbook of Surgery* 14th ed. W.B. Saunders co., 1, 1991.
7. Çevik B. Renal Transplant Alıcılarında Allograft Biyopsi Histopatolojik Değerlendirme ve Komplikasyonlar. Uzmanlık tezi. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik ABD, Ankara, 2008.
8. Gülay H. Temel ve Sistemik Cerrahi. İzmir Güven Kitabevi. 2005; 1: p.647-711
9. Matevossian E, Kern H, Hüser N, Doll D, Snopok Y, Nährig J, et al. Surgeon Yurii Voronoy (1895–1961) a pioneer in the history of clinical transplantation: in memoriam at the 75th anniversary of the first human kidney transplantation. *Transpl Int.* 2009; 22(12): 1132–9.
10. Hume DM, Merrill JP, Miller BF, et al. Experiences with renal homotransplantation in the human: Report of nine cases. *J Clin Invest.* 1955; 34: 327–382.

11. Schwartz R, Dameshek W. The effects of 6-mercaptopurine on homograft reactions. J Clin Invest. 1960; 39:952
12. Kabalin JN. Surgical anatomy of the retroperitoneum, kidneys and ureters. In: Walsh RC, Retik AB. Campbells Urology, 8th ed. Philadelphia, Pennsylvania 19106, 1 2002:1-70.
13. Walsh PC. , Wein AJ. Retroperiton, böbrek ve ureterlerin cerrahi anatomisi, Campbell üroloji sekizinci baskı, ed. Ankara: Güneş kitabevi, 2005:3-40.
14. Anafarta K, Bedük Y and Arıkan N. eds. Temel üroloji üçüncü baskı Ürogenital organların anatomik ve histolojik yapısı ed. Anafarta K. Ankara: Güneş kitabevi, 2007:1-19.
15. Walsh R, Vaughan ED, Wein AJ, eds Surgical Anatomy Of The Retroperitoneum, Campbell's Urology; Volum 1, Kidneys And Ureters 2002:36- 40.
16. Hinman F. Atlas Of Urologic Surgery; Section 19; Ureteral Reconstruction and Excision 1998:783-785.
17. Richard G. Anatomy of ureter and pathology of congenital obstructions in: Scientific Foundations Of Urology 2th ed. Edited by Geoffre D C, David IW, 1982:374-384.
18. Anafarta K, Arıkan N, eds. Temel üroloji, ürogenital organların anatomik ve histolojik yapısı ed. Ankara: Güneş kitabevi, 1998:1-27.
19. Walsh R, Vaughan ED, Wein AJ, eds Anatomy of the lower urinary tract and male genitalia, Campbell's Urology; Volum 1, Kidneys And Ureters 2002:41-80.
20. Emil A, Tanagho MD, Jack W, McAninch MD. Genel Üroloji. Çev.Ed: Kazancı G, Ürogenital Sistemin Anatomisi,1999:1-15.
21. Joop W, Noordzij NFD. Scand J Urol Nephrol. Volum 27; A view on the anatomy of the ureterovesical junction1993:371-380.
22. Guyton AC, Hall JE, eds. Tıbbi fizyoloji. 11. basım ed. Böbreklerde idrar oluşumu: glomerüler filtrasyon, böbrek kan akımı ve bunların kontrolü, Nobel tıp kitabevleri. 2007:307-326.

23. Akpolat T, Utaş C, Süleymanlar G, eds. Nefroloji el kitabı. 4. ed. Böbreklerin temel fonksiyonları ve düzenlenmesi ed. T. Akpolat and C. Sungur, Nobel tıp kitapevleri 2007:1-15.
24. Carpenter CCJ, Griggs RC, and Loscalzo J, eds. Cecil Essentials of Medicine. Beşinci baskı ed, ed. Chatoth DK, WB Saunders Company Philadelphia: Pennsylvania. 2002:223-231.
25. Lang RJ, Zhang Y. The effects of K⁺ channel blockers on the spontaneous electrical and contractile activity in the proximal renal pelvis of the guinea pig. J Urol. 1996; 155:332–6.
26. Walsh R, Vaughan ED, Wein AJ, eds. Physiology and pharmacology of the renal pelvis and ureter, Campbell's Urology; Volum 1, 2002:377-405.
27. Anafarta K, Bedük Y, Arıkan N, eds. Temel Üroloji, Ürogenital sistemin fizyolojisi ed. Ankara: Güneş kitabevi, 1998:39-69.
28. Constantinou CE: Renal pelvic pacemaker control of ureteral peristaltic rate. Am j physiol, 1974; 226:1413.
29. Gao Z, Zhao J, Sun D, Yang D, et al. Renal paratransplant hernia: a surgical complication of kidney transplantation. Langenbecks Arch Surg, 2011. 396(3): p. 403-6.
30. Jordan ML, Cook GT, and Cardella CJ. Ten years of experience with vascular complications in renal transplantation. J Urol, 1982; 128(4): p. 689-92.
31. United Network for Organ Sharing: The UNOS Statement of Principles and Objectives of Equitable Organ Allocation. UNOS Update 1994.
32. Merrill JP, Murray JE, Harrison JE, Guild WR, et al. Successful homotransplantation of the human kidney between identical twins. J Am Med Assoc, 1956; 160(4): p. 277-82.
33. Konnak JW, Herwig KR, Turcotte JG. External ureteroneocystostomy in renal transplantation. J Urol. 1972 Sep; 108(3):380–381.
34. Lee HM. Surgical technique of renal transplantation In: Morris PJ Kidney transplantation: Principles and practice. 4 th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1994; p.159-90.
35. Markmann JF, Brayman KL, Naji A, Olthoff KM, Shaked A, Barker CF. Transplantation of abdominal organ In: Townsend CM, Beauchamp RD,

- Evers BM, Mattox K, eds. Sabiston Textbook of Surgery. 17 th ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p.699-755.
36. Odland MD. Surgical technique post-transplant surgical complications. Surg Clin North Am 1998; 78:55-60.
 37. Politano VA, Leadbetter WF. An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux. J Urol 1958; 79:932-41.
 38. King LR. Megaloureter: definition, diagnosis and management. J Urol 1980; 123(2):222-3.
 39. Paquin, A. ureterovesical anastomosis. The description and evaluation of a technique. J Urol 1959; 82:537.
 40. Mangus RS, Haag BW. Stented versus nonstented extravesical ureteroneocystostomy in renal transplantation: a meta-analysis. Am J Transplant. 2004; 4:1889-96.
 41. Cranston D. Urological complications after renal transplantation. In: Morris PJ ed. Kidney Transplantation; 1994: 330.
 42. Kinnaert P, Hall M, Janssen F, Vereerstraeten P, Toussaint C, Van Geertruyden J: Ureteral stenosis after kidney transplantation: true incidence and long-term followup after surgical correction. J Urol. 1985; 133: 17-20.
 43. Sandhu C, Patel U. Renal transplantation dysfunction: the role of interventional radiology. Clin Radiol 2002; 57(9): 772-83.
 44. Rubin RH, Wolfson JS, Cosimi AB, et al. Infection in the renal transplant recipient. Am J Med 1981;70:405-11.
 45. Rubin RH, Infections in the organ transplant recipient, "Rubin RH, Young LS (eds): Clinical Approach to Infection in the Compromised Host, 4th ed. 2002:573-679.
 46. MacLean LD, et al. When should renal allografts be removed? Arch Surg, 1969. 99(2): p. 269-74.
 47. Hakim NS, Benedetti E, Pirenne J. Complications of ureterovesical anastomosis in kidney transplant patients: the Minnesota experience. Clin Transplant 1994 Dec; 8(6):504-7.

48. Benoit G, Blanchet P, Moukarzel M, Hiesse C, Bensadoun H, Bellamy J, Charpentier B, Jardin A. Surgical complications in kidney transplantation. *Transplant Proc.* 1994;26(1):287-8.
49. Makisalo H, Eklund B, Salmela K, et al. Urological complications after 2084 consecutive kidney transplantations. *Transplant proc* 1997;29(1-2):152-3.
50. Fjeldborg O, Kim CH. Ureteral complications in human renal transplantation. An analysis of 180 cases. *Urol Int.* 1972; 27(6):417–31.
51. Gibbons WS, Barry JM, Hefty TR. Complications following unstented parallel incision extravesical ureteroneocystostomy in 1,000 kidney transplants. *J Urol.* 1992; 148(1):38–40.
52. Finney RP. Double-J and diversion stents. *Urol Clin North Am.* 1982; 9:89–94.
53. Harmon WJ, Sershon PD, Blute ML, Patterson DE. Ureteroscopy: current practice and long-term complications. *J Urol,* 1997. 157(1): p. 28-32.
54. Micali S, De Carli P, Miano R, O'Sullivan D, Lamanna L, Micali F. Double-J ureteral stents: an alternative to external urinary stents in orthotopic bladder substitution. *Eur Urol,* 2001. 39(5): p. 575-9
55. Lieberman RP, et al., Nonoperative percutaneous management of urinary fistulas and strictures in renal transplantation. *Surg Gynecol Obstet,* 1982. 155(5): p. 667-72.
56. Lieberman SF, Keller FS, Barry JM, Rösch J. Percutaneous antegrade transluminal ureteroplasty for renal allograft ureteral stenosis. *J Urol.* 1982; 128:122-4.
57. Morehouse DD, et al. The conservative management of urinary fistulas following renal allografts. *J Urol,* 1973. 110(5): p. 502-6.
58. Warner JJ, Matalon TA, Rabin DN, Patel SK, Jensik SC, Merkel FK. Percutaneous interventional radiologic procedures for diagnosis and treatment of urologic complications in renal transplant patients. *Transplant Proc,* 1987. 19: p. 2203-4.
59. Benoit G, Icard P, Bensadoun H, et al. Value of antegrade ureteral dilation for late ureter obstruction in renal transplants. *Transpl Int* 1989; 2:33-5. 8.

60. Wilson CH, Bhatti BA, Rix DA, Manas DM. Routine intraoperative ureteric stenting for kidney transplant recipients. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; CD004925.
61. Kumar A, Verma BS, Srivastava A, Bhandari M, Gupta A, Sharma R. Evaluation of the urological complications of living related renal transplantation at a single centre during the last ten years: impact of the double J stent. *J Urol.* 2000; 164:657–60.
62. Aki FT, Bilen CY, İnci K, Erkan İ, Bakkaloğlu M. Management of encrusted ureteral stent with mini percutaneous nephrolithotomy in patient with kidney transplantation. *Turk Neph Dial Transpl* 2010; 19: 65-68.
63. Ahallal Y, Khallouk A, El Fassi MJ, et al. Risk factor analysis and management of ureteral double-j stent complications. *Rev Urol,* 2010; 12: 147-51
64. Mundy AR, Podesta ML, Bewick M, Rudge CJ, Ellis FG. The urological complications of 1000 renal transplants. *Br J Urol.* 1981; 53: 397-402.
65. Shoskes DA, Hanbury D, Cranston D, Morris PJ. Urological complications in 1,000 consecutive renal transplant recipients. *J Urol.* 1995; 153: 18-21.
66. Benoit G, Benarbia S, Bellamy J, Charpentier B, Fries D. Urologic complications of renal transplantation. Role of the length of the ureter. *Presse Med.* 1986; 15(3):101–4.
67. Salvatierra O Jr, Olcott C, Amend WJ Jr, Cochrum KC, Freduska NJ. Urological complications of renal transplantation can be prevented or controlled. *J Urol;* 1977 Apr; 117(4):421-4.
68. Thrasher JB, Temple DR, Spees EK. Extravesical versus Leadbetter-Politano ureteroneocystostomy: a comparison of urological complications in 320 renal transplants. *J Urol.* 1990 Nov;144(5):1105-9.
69. Gedroyc WMW, Koffman G, Saunders AJS. Ureteric obstruction in stented renal transplants. *Br J Urol.* 1988; 62:123
70. Nicol DL, P'Ng K, Hardie DR, Wall DR, Hardie IR. Routine use of indwelling ureteral stents in renal transplantation. *J Urol.* 1993; 150(5 Pt 1):1375–9.

71. French CG, Acott PD, Crocker JF, Bitter-Suermann H, Lawen JG.
Extravesical ureteroneocystostomy with and without internalized ureteric stents in pediatric renal transplantation. *Pediatr Transplant.* 2001 ; 5:21-6.
72. El-Mekresh M, Osman Y, Ali-El-Dein B, El-Diasty T, Ghoneim MA.
Urological complications after living-donor renal transplantation. *BJU Int.* 2001; 87(4):295-306.
73. Karam G, Maillet F, Parant S, Soullillou JP, Giral-Classe M. Ureteral necrosis after kidney transplantation: risk factors and impact on graft and patient survival. *Transplantation.* 2004; 78:725–9.
74. Moray G, Yagmurdur MC, Sevmis S, Ayvaz I, Haberal M. Effect of routine insertion of a double-J stent after living related renal transplantation. *Transplant Proc.* 2005; 37:1052–3.
75. Osman Y, Ali-el-Dein B, Shokeir AA, Kamal M, El-Din AB. Routine insertion of ureteral stent in live-donor renal transplantation: Is it worthwhile? *Urology.* 2005; 65:867–71.
76. Sansalone CV, Malone G, Aseni P, Mangoni I, Soldano S, Minetti E, et al. Advantages of short time ureteric stenting for the prevention of urological complications in kidney transplantation: an 18-year experience. *Transplant Proc.* 2005; 37:2511–5.
77. Streeter EH, Little DM, Cranston DW, Morris PJ. The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. *BJU Int.* 2002; 90: 627-34.
78. Rigg KM, Proud G, Taylor RM: Urological complications following renal transplantation. A study of 1016 consecutive transplants from a single centre. *Transpl Int.* 1994; 7: 120-6.
79. Keller H, Noldge G, Wilms H, Kirste G. Incidence, diagnosis and treatment of ureteric stenosis in 1298 renal transplant patients. *Transplant Int* 1994; 7(4):253-7.
80. Ranganathan M, Akbar M, Ilham MA, Chavez R, Kumar N, Asderakis A. Infective complications associated with ureteral stents in renal transplant recipients. *Transplant Proc.* 2009. 41(1): p. 162-4.

81. Bassiri A, Amiransari B, Yazdani M, Sesavar Y, Gol S. Renal transplantation using ureteral stents. *Transplant Proc.* 1995; 27:2593–4.
82. Kehinde EO, Rotimi VO, Al-Awadi KA, Abdul-Halim H, Boland F, Al-Hunayan A, Pazhoor A. Factors predisposing to urinary tract infection after J ureteral stent insertion. *J Urol*, 2002. 167(3): p. 1334-7.
83. Valera B, Gentil MA, Cabello V, Fijo J, Cordero E, Cisneros JM. Epidemiology of urinary infections in renal transplant recipients. *Transplant Proc*, 2006. 38(8): p. 2414-5.
84. Takai K, Tollemar J, Wilczek HE, Groth CG. Urinary tract infections following renal transplantation. *Clin Transplant*, 1998. 12(1): p. 19-23.
85. Memikoğlu KO, Keven K, Sengül S, Soypaçacı Z, Ertürk S, Erbay B. Urinary tract infections following renal transplantation: a single-center experience. *Transplant Proc.* 2007; 39:3131–3134.
86. Thomas A, Dropulic LK, Rahman MH, Geetha D. Ureteral stents: A novel risk factor for polyomavirus nephropathy. *Transplantation.* 2007; 84:433–6.
87. Franco, G., C. DeDominicis, S. Dal Forno, F. Iori, C. The incidence of post-operative urinary tract infection in patients with ureteric stents. *Br J Urol*, 1990. 65(1): p. 10-2.
88. Sagalowsky AI, Ransler CW, Peters PC, et al. Urologic complications in 505 renal transplants with early catheter removal. *J Urol* 1983; 129: 929-32
89. Zaontz MR, Hatch DA, Firlit CF. Urological complications in pediatric renal transplantation: Management and prevention. *J Urol* 1988; 140:1123-8
90. Osman MY, Sharaf IA, Osman HM, et al. Synthetic organic food colouring agents and their degraded products: effects on human and rat cholinesterases. *Br J Biomed Sci*, 2004. 61(3): p. 128-32.
91. Pasternak HS, et al. Pelvic lymphocele complicating total hip replacement after renal transplantation. *J Bone Joint Surg Am*, 1977. 59(2): p. 272-3.
92. Braun WE , Starffon RA, et al. Lymphocele associated with renal transplantation. *Am J Med* 57:714-729.
93. Zietek Z, Sulikowski T, Tejchman K, et al. Lymphocele after kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2007; 39:2744-7.

94. Byron RL, Yonemoto RH, Davajan V, Townsend D, Bashore R, Morton OG. Lymphocysts: surgical correction and prevention. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 94: 203-7.
95. McCullough CS, Soper NJ, Clayman RV, So SS, Jendrisak MD, Hanto DW: Laparoscopic drainage of a posttransplant lymphocele. *Transplantation*. 1991; 51:725-7.
96. Seiler C, Horber F, Czerniak A. Laparoscopic intraperitoneal drainage of lymphocele after renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant*, 1994. 9(2): p. 185-6.
97. Cadrobbi R, Zaninotto G, Rigotti P, Baldan N, Sarzo G, Ancona E. Laparoscopic treatment of lymphocele after kidney transplantation. *Surg Endosc*. 1999; 13:985-90.
98. Bayazit Y, Aridogan IA, Tansug Z, Unsal I, Erken U. Morbidity of flank incision in 100 renal donors. *Int Urol Nephrol*. 2001; 32(4):709-11.
99. Polk, HC, Christmas AB. Prophylactic antibiotics in surgery and surgical wound infections. *Am. Surg*. 2000; 66:105-111.
100. Kendrick E, Singer J, Gritsch HA, Rosental JT. Medical and surgical aspects of kidney donation. In: Danovitch GM, editor. *Handbook of kidney transplantation*. 4. Baltimore: Lippincot Williams and Wilkins; 2005. pp. 135–168.
101. Oscala Garcia JM, Alonso Gorrea M, Pallardo L, Morera Martinez J, Ruiz Cerda JL, Guillen Navarro M, et al. Surgical wound infection in renal transplant recipients. *Actas Urol Esp*, 1993; 17(3):176-80.
102. Lapchik MS, Filho AC, Pestana JO, et al. Risk factors for nosocomial urinary tract and postoperative wound infections in renal transplant patients: a matched-pair case-control study. *J Urol*. 1992; 147(4):994–8.
103. Capocasale E, Mazzoni MP, Tondo S, D'Errico G. Antimicrobial prophylaxis with ceftriaxone in renal transplantation. Prospective study of 170 patients. *Chemotherapy* 1994; 40:435-40
104. Demir E, Kuzgunbay B, Erken U. Effects of Using a Double J Stent After Renal Transplantation, *Türk Üroloji Dergisi*: 2005; 31 (4): 585-588.

- 105.Salahi H, Malek-Hosseini SA, Ghahramani N, Ahmad E, Bahador A, Momtahan S, Karbasi A, et al. The efficacy of ureteral stents in prevention of urological complications in renal transplantation. *Transplant Proc.* 2001; 33:2668.
- 106.Nicholson, M.L., et al., Urological complications of renal transplantation: the impact of double J ureteric stents. *Ann R Coll Surg Engl*, 1991. 73(5): p. 316-21.
- 107.Cormio L, Talja M, Koivusalo A, Makisalo H, Wolff H. Biocompatibility of various indwelling double-J stents. *J Urol* 1995;153:494-6.
- 108.Kinn AC, Lykkeskov-Andersen H: Impact on ureteral peristalsis in a stented ureter. An experimental study in the pig. *Urol Res.* 2002; 30: 213-8.
- 109.Marx M, Bettmann MA, Bridge S, Brodsky G, Boxt LM, Richie JP. The effects of various indwelling ureteral catheter materials on the normal canine ureter. *J Urol.* 1988;139:180–5.
- 110.Patel, U. and M.J. Kellett, Ureteric drainage and peristalsis after stenting studied using colour Doppler ultrasound. *Br J Urol*, 1996. 77(4): p. 530-5.
- 111.Yiğit B, Aydın Ç, Berber İ, Yaltı T, Titiz İ: The effects of Double J stents to the rate of urological complication in renal transplant Recipients. *Türk Üroloji Dergisi* 2000; 26(2): 236-238
- 112.Singh V, Srinivastava A, Kapoor R, Kumar A. Can the complicated forgotten indwelling ureteric stents be lethal? *Int Urol Nephrol.* 2005;37:541–546.
- 113.Haberal M, Emiroglu R, Karakayali H, Torgay A, Moray G, Arslan G. A corner-saving ureteral reimplantation technique without stenting. *Transplant Proceed.* 2006;38(2):548–51.