



Çocuk Böbrek Naklinde Cerrahi Değerlendirme

Dr. Sedat Yıldırım

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi
Anabilim Dalı, Transplantasyon Bilim Dalı
Ankara-Türkiye



3 Kasım 1975

**İlk böbrek transplantasyonu (12 yaşındaki
çocuğa) (Canlıdan)**



Pediatric Patients Survival Rates

	Diyaliz	Kadavradan Nakil	Canlıdan Nakil
1 Yıllık	79.5	95.0	98.3
2 Yıllık	65.1	92.7	96.9
5 Yıllık	34.8	80.9	90.1
10 Yıllık	11.1	55.9	72.5

Başarıyı etkileyen faktörler

- Alıcının genel sağlık durumu
- Verici (kadavra) genel sağlık durumu ve yaşı
- Doku uyumu
- Cerrahi işlemin yeterliliği
- Etkin bir immunsupresif tedavi
- Düzenli takip
- Bunlara rağmen sorunlar olabilmektedir

Fayda

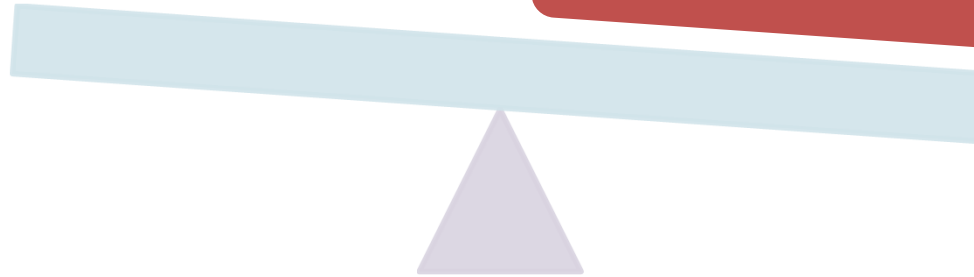
Riskler

Hastalığın tedavisi

**Nakil sonrasındaki
komplikasyonlar**

İmmün süpresyon

Vericiye getirdiği riskler



Transplantasyon öncesi hazırlanma

- Hastanın transplantasyon merkezine erken dönemde başvurması
- Nefrolojik yönünden hazırlık
- İmmünolojik değerlendirme
- Aileye psikososyal yardım
- Enfeksiyon taraması
- Aşılama
- Diyaliz tedavisini düzenleme
- *Hiperkoagulabiliteyi düzeltme*
- *Malnutrisyon, anemi, asidoz düzeltilmesi*

Cerrahi hazırlıkta çözülmesi gereken durumlar

- Nakil zamanlaması
- Vasküler yapılarının değerlendirilmesi(alıcı ve donör)
- Donör seçimi (canlı-kadavra)
- Ürolojik değerlendirme
- Cerrahi teknik
- Hacim problemleri(böbrek-çocuk boyutu)
- Nativ böbreklere nefrektomi kararı

Nedenler(yaşa ve etnisitiye göre sıklığı değişir)

- Böbrek ve idrar yolunun konjenital anamolileri (obstruktif üropati, böbrek aplazi, hipplazi, displazi) (%31)
- Kalıtsal böbrek hastalıkları (polkistik böbrek, nefronophthisis, sistinosis vb)(%16)
- Fokal segmental glomerulosklerosis (%12)
- Diğer glomerulonefritler(%11)
- Reflü nefropati ve pyelo/interstisiyel nefrit(%7)
- HUS (%3)
- Wilms tümör (%0.5)
- Nedeni belli olmayan (%6)

Nakil zamanlaması

- En uygun metabolik ve beslenme durumunda
- Kilo >8-10 kg
 - Çocuklar 12-14 ayda 10 kg genellikle ulaşamıyor
- Preemptive nakil

Oksalosis



FNY, 10Y, OKSALOZİS
Kc:18.06.2012
Bb:16.09.2012



15 kg altı çocuklarda böbrek nakli

- Cerrahisi ve yönetimi daha zor olmakla beraber, cerrahi komplikasyon ve greft kaybını riskini artırmamaktadır
 - Gander R, et al: J pediatric urology 2017;13;279

Preemptive transplantasyon?

- Hasta ve allograft sağ kalımı daha iyi
- İlk üç yılda daha düşük rejeksiyon oranları mevcut
- **Ne zaman yapmayalım**
 - Nakil öncesi nefrektomi gerektiğinde
 - Yüksek antikor titreli otoimmün hastalık(antiglomerular bazal membran hastalığı)
 - Aktif enfeksiyonun devamı
 - Altta yatan böbrek hastalığının hala aktif ve progresif olmaya devam etmesi (HUS, kresendik glomerulonefrit)
 - Hasta veya yakınlarının , transplant alıcısı için gerekli olan düzenli tedaviye uyum sağlayamıyorsa

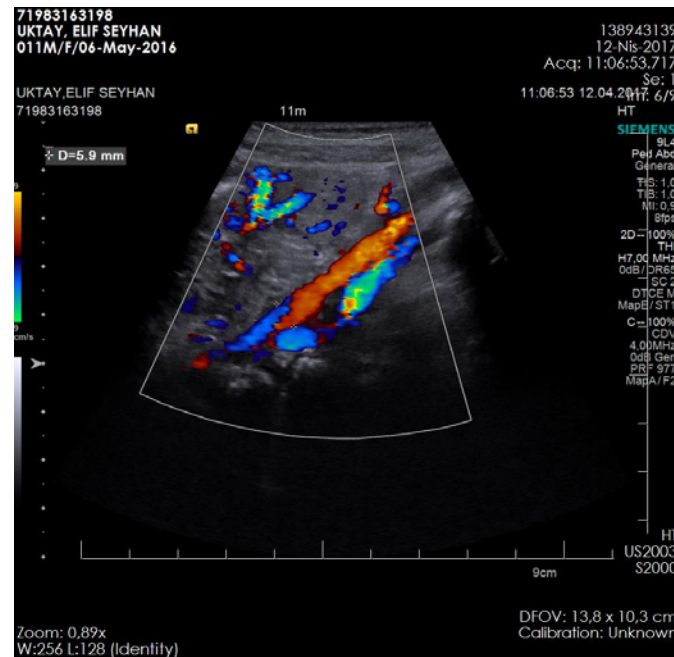
Kanserlerde transplantasyon öncesi en az bekleme süreleri

Tümör tipi	En az bekleme süresi
Wilms tümör	2 yıl
Böbrek, ureter, mesane	2 yıl (<5cm) 5 yıl (>5cm)
Meme kanseri	2-5 yıl
Kolorektal kanser,mide, ösefagus	2-5 yıl
Serviks (insitu)	Beklemeye gerek yok
Serviks (invazive)	2-5 yıl
Lenfoma, lösemi	>5 yıl
Tiroit kanseri	2 yıl
Melanom	5 yıl
Baş boyun kansrleri	2 yıl
Karaciğer	Karaciğer nakli olmadan kontraendike

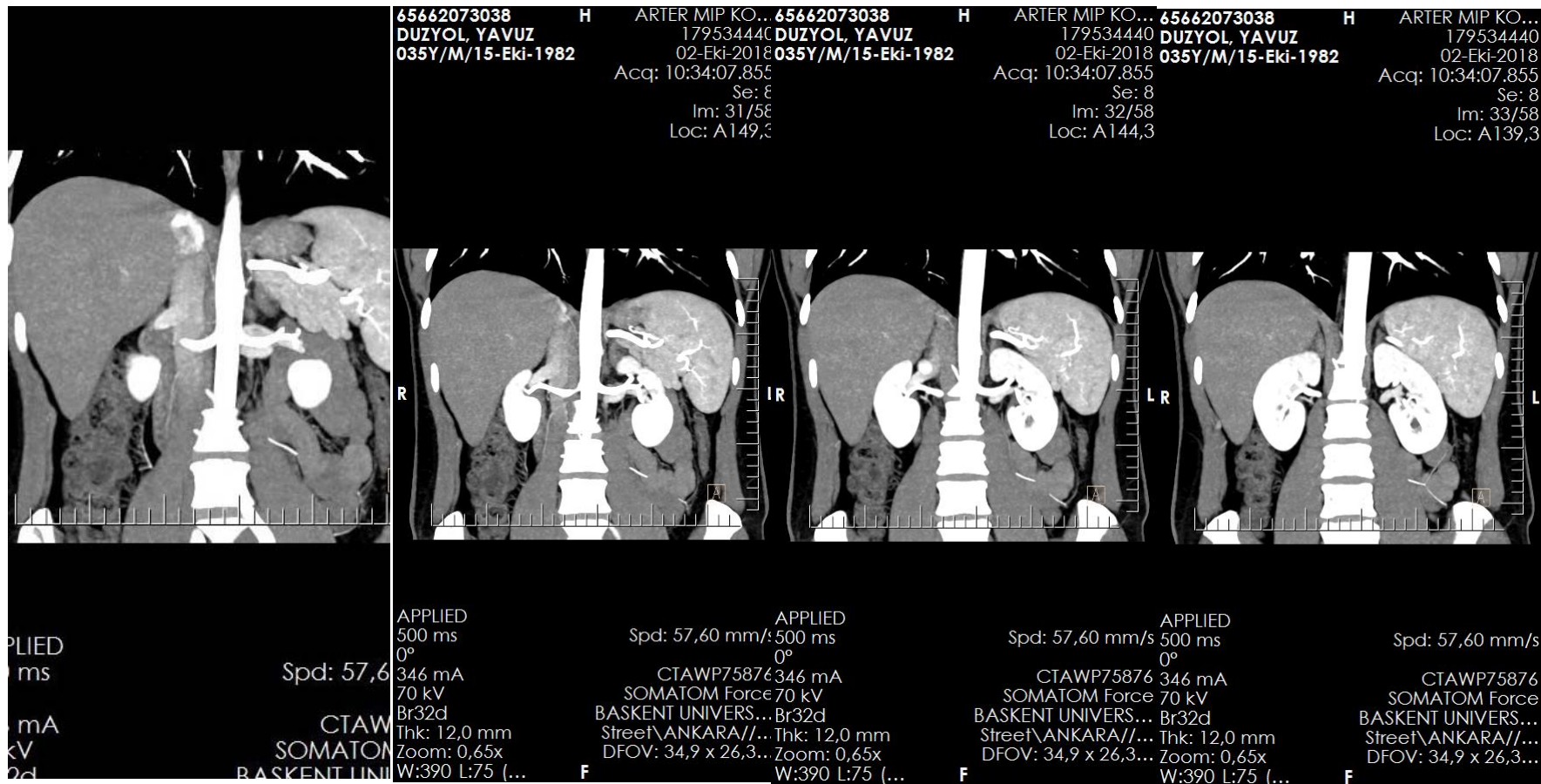
Vasküler Yapıların Değerlendirilmesi

- Transplantasyonun yapılacağı iliak bölgedeki arter ve venin açıklığı
- Dopler Ultrason
- BT, MR ve konvansiyonel anjiyografi

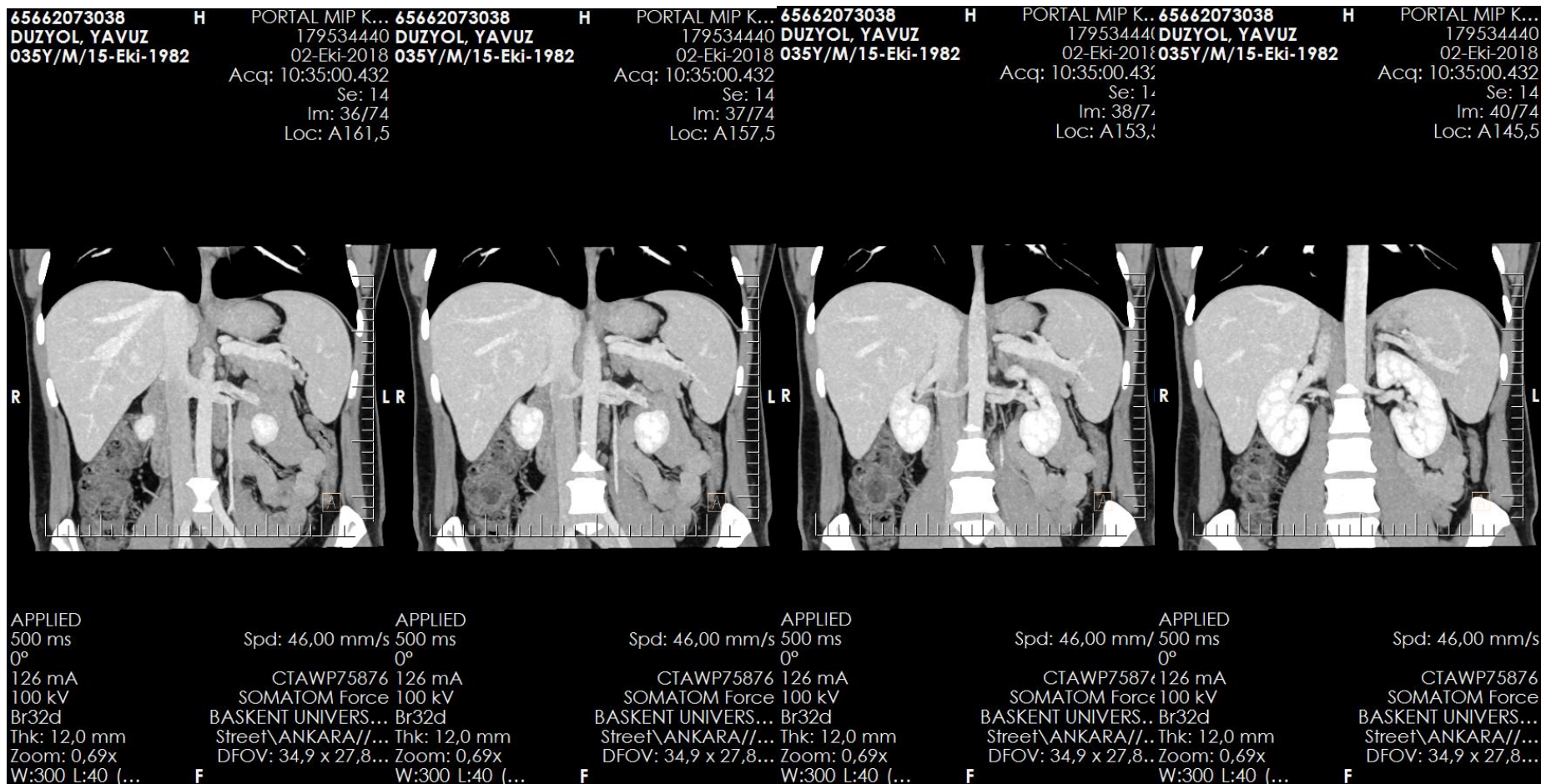
iliak damarlar



Renal arter

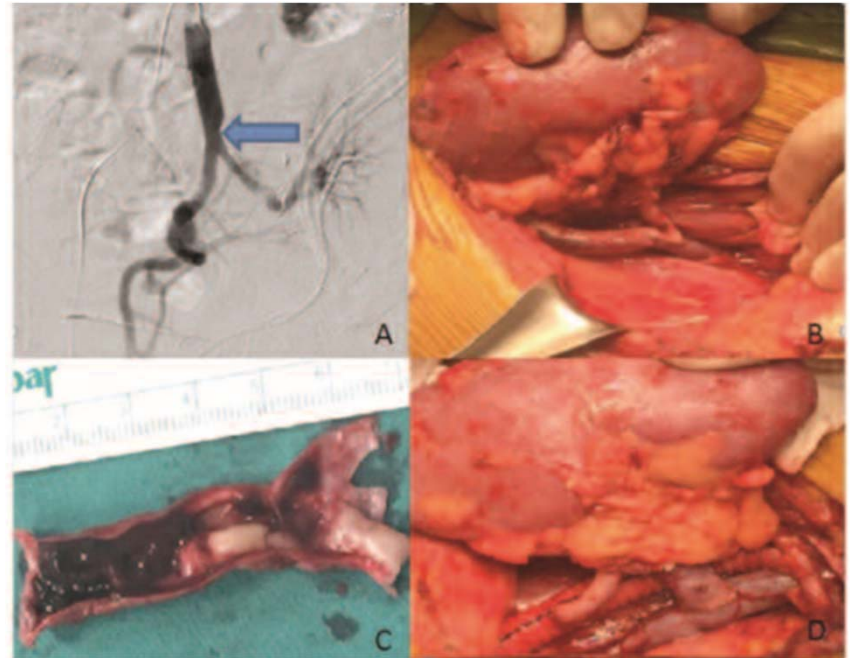
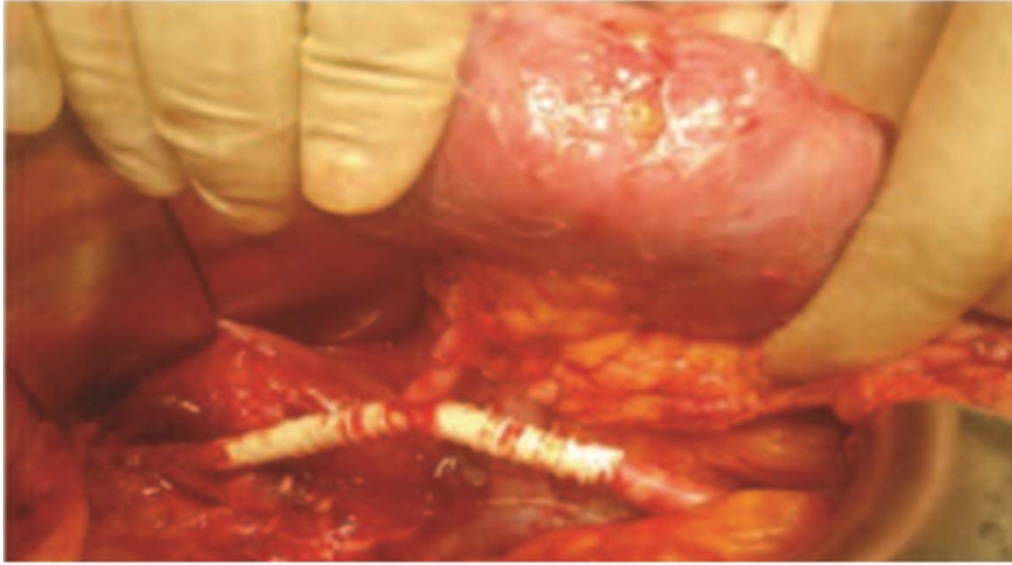


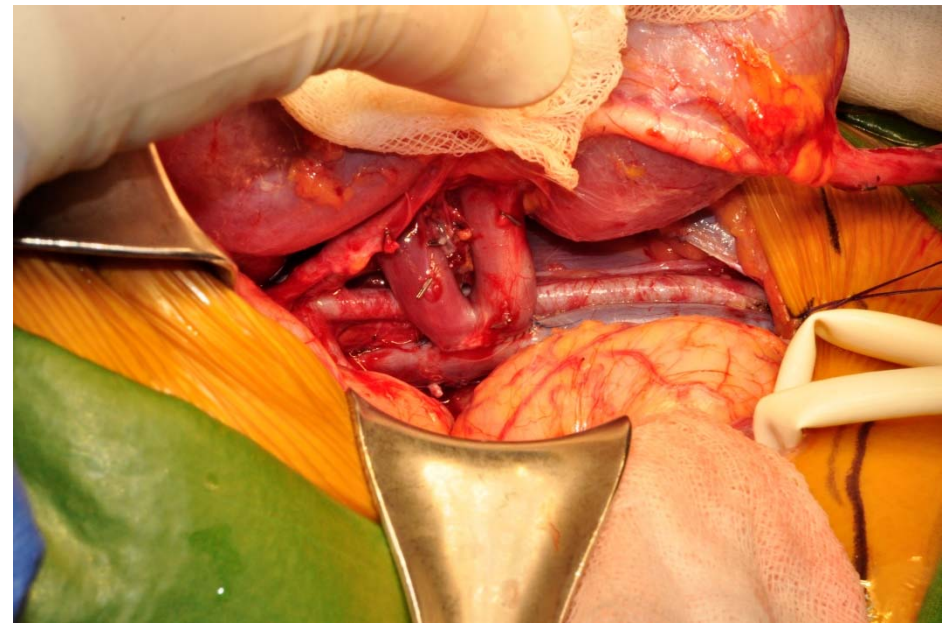
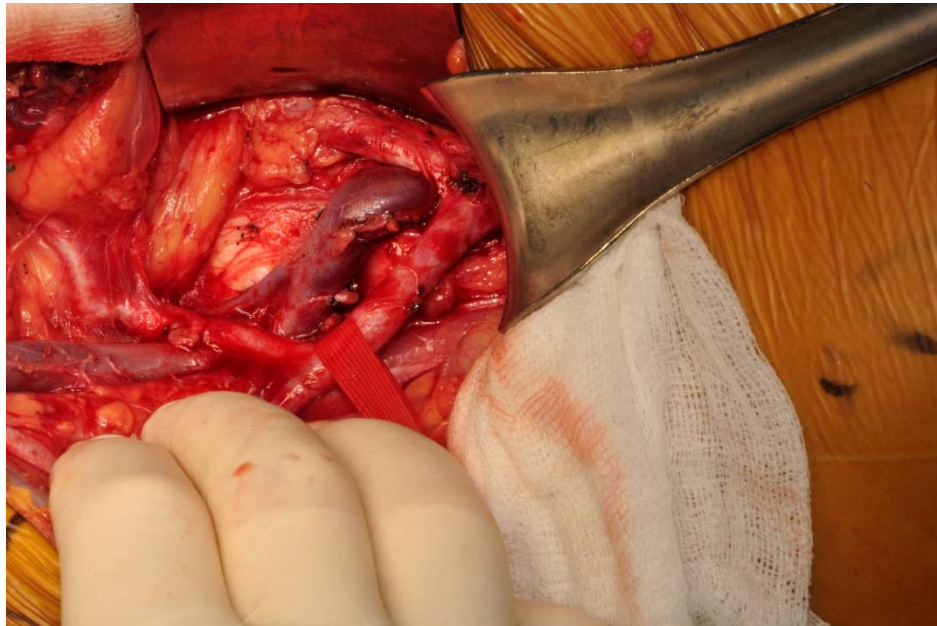
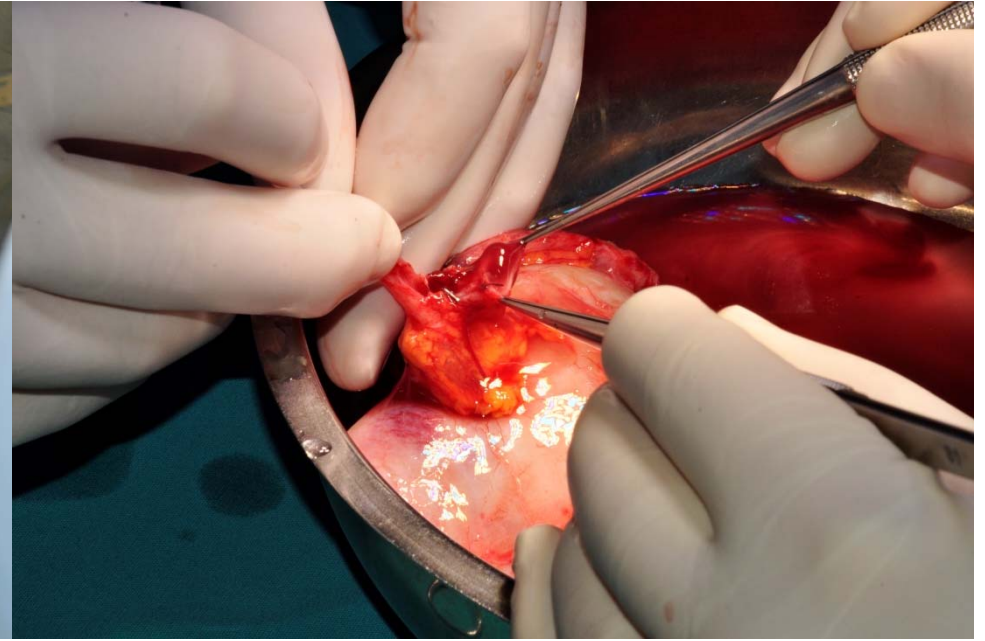
Renal ven



Üreter







Nakil için böbrek seçimi

- Sol böbrek veni daha uzun olması nedeniyle tercih edilir. Sağ böbrek veni daha ince ve hassasdır.
- BT, MR veya konvansiyel anjiyografi ile böbrek anatomisi ve damarsal haritalanma yapılır
- Eğer solda multipl arter, sağda tek arter var ise sağ böbrek tercih edilir
- Böbrek boyutu, kist ve taş varlığı, süzme kapasiteleri seçimi etkiler
- Çok böbrek arteri olanlarda daha fazla idrar yolu komplikasyon görülür

Greftte kabul edilebilir anomoliler

- Anatomik anamoliler
 - Böbrek kisti, çift üreter, multiple arter ve ven, 1 cm küçük tek böbrekte tek taş
- Multiple arter ve ven olması merkezin deneyimine göre risk taşımaktadır

Donör seçimi

Canlı Donör

- Gecikmiş greft fonksiyonu daha düşük
- Uzun dönem greft sağkalımı daha iyi
- Hastayı diyalize almadan nakil işlemi gerçekleştirilebilir.
- Diyalize bağlı komplikasyonlar yaşanmıyor

Kadavra Donör

- Canlı bağışların oranı ülkeler ve bölgeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir.
- Canlı donör komplikasyonları yok
- Rekürrens riski yüksek hasta grubunda tercih edilebilir
- Fayda kaybı tekrarlayan hastalık ile ilişkiliydi.

Canlı vericili böbrek nakli

- Daha iyi sonuçlar
- Erken fonksiyon görme ve yönetimi daha kolay
- Nakil için hasta fazla beklemez
- Daha az immunsupresyon
- Daha az alıcı komplikasyonu

Canlı böbrek donörlerde ***KESİN*** kontraendikasyonlar

- Böbrek hastalığının olması (GFR<80ml/dk, proteinüri >300mg)
- Önemli böbrek veya ürolojik anormallikler
- Bulaşıcı enfeksiyöz hastalıklar (HIV, Hepatit B-C, aktif tüberküloz)
- Aktif kanser varlığı
- Cerrahi riski kaldıramayacak kronik hastalıklar (KAH, siroz vb)
- ***Mental gerilik***
- Hamilelik
- Hipertansiyon
- Diabetes mellitus (AKŞ>126mg/dl, OGTT 2 saat>200mg/dl)
- Mikroskopik hematüri
- Tekrarlayan böbrek taşları veya bilateral olması

Canlı böbrek donörlerde ***KESİN OLMAYAN*** kontraendikasyonlar

- Yaş < 18 veya > 65
- Sınırdaki veya hafif yüksek tansiyon
- Böbrek fonksiyon bozukluğuna neden olmayan üriner sistem anomalileri
- Hematüri
- Yalnız birkere taş öyküsü olan (tekrarlama riski yok)
- Şişmanlık BMI >35
- DM gelişme ihtimali olan genç hastalar
- Yahova şahitleri

Canlı vericili böbrek nakli

- Mortalite %0.03
- Major morbidite %0.2
- Minör morbidite %8
- Böbrek yetmezliği ve ht riskini artırmaz
- Asemptomatik proteinüri

Kadavra Donör Kontraendikasyonları

- Düşük grade primer beyin tümörleri ve bazal hücreli cilt kanseri dışında maligniteler
- Yaygın organ komplikasyonlu DM
- Ciddi ve yaygın ateroskleroz
- Ciddi hipertansiyon öyküsü ve hedef organ değişikliği
- Kontrolü güç akut ve kronik enfeksiyon (HIV, Tbc, sepsis)
- Böbreğe özgü patolojiler

Marjinal Donör(kadavra)

- Yaş
 - >70 yaş, başka risk faktörü yok
 - 60-70 yaş: DM, HT, proteinüri 1g/24 saat, retinal damar değişikliklerin olması
- Böbrek fonksiyonu
 - Kr kleransi 50 ml/dak: tek böbrek nakli yeterli
 - Kr kleransı < 50 ml/dak: çift kullan veya kullanma
 - Glomeruloskleroz %5-20: kullanılabilir
 - Glomeruloskleroz >%20 böbrek fonksiyonuna göre karar verilir

Çift böbrek veya tek böbrek

- İki farklı görüş
 - Tek marjinal böbrekte, böbrek kütlesi azaltmıştır; bunlar, soğuk iskemik zaman, transplantasyon travması ve immünsüpresif tedavinin nefrotoksitesitesi ile daha da azalmaktadır.
 - Marjinal böbreğin fonksiyonel rezervi mevcuttur ve bu nakil sonrası artar. Bu nedenle çift transplantasyon gereksizdir
- Çift-Böbrek nakilleri: tek greft operasyonu gibi güvenli, iyi tolere edilebilir ve daha fazla cerrahi komplikasyon içermezler

Donör nefrektomi ameliyatı

	Açık	Laparoskopik
Güvenilirlik	Uzun dönem sonuçları belli	Cerrah deneyimle güvenilirliği artıyor, Cerrahi tecrübe önemli
Cerrahi komplikasyonlar	Retroperitoneal yaklaşım, karın içi organ hasarı az	Pnömooperitoneum karın içi kan akımını azaltır Kısa ve multiple damarlarda zorluk artar Görüntü daha kaliteli
Yara izi	Kötü kozmetik sonuç	Daha iyi kozmetik sonuç
Ameliyat zamanı	2-3 saat	3-5 saat (deneyim önemli)
Hastanede kalış	4-5 gün	1-2 gün
İşe dönüş	6-8 hafta	3-4 hafta

Uzun dönem nefrektomi sonuçları

- Böbrek fonksiyonları
 - İlk birkaç haftada hiperfiltrasyon
 - İdrarda albümin atılımında minimal artış (klinik olarak anlamsız)
 - 7 yıl sonunda ortalama GFR 86ml, proteinüri 150mg/dl
- Hipertansiyon
 - 7 yıl içinde ortalama 5 mmHg artış (klinik olarak anlamsız)
- Uzun dönem mortalite: sağkalıma olumsuz etkisi yok
- KBY gelişme oranında artış yoktur.
 - 3698 donörde KBY gelişme oranı 180/1milyon (Genel popülasyon 268/1 milyon)

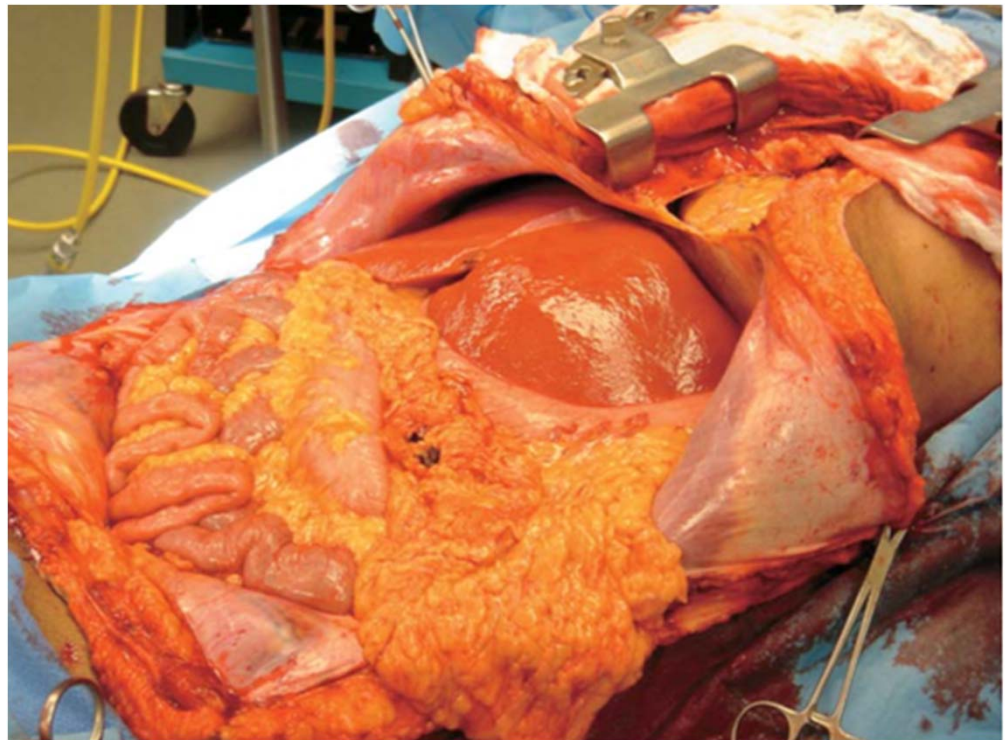
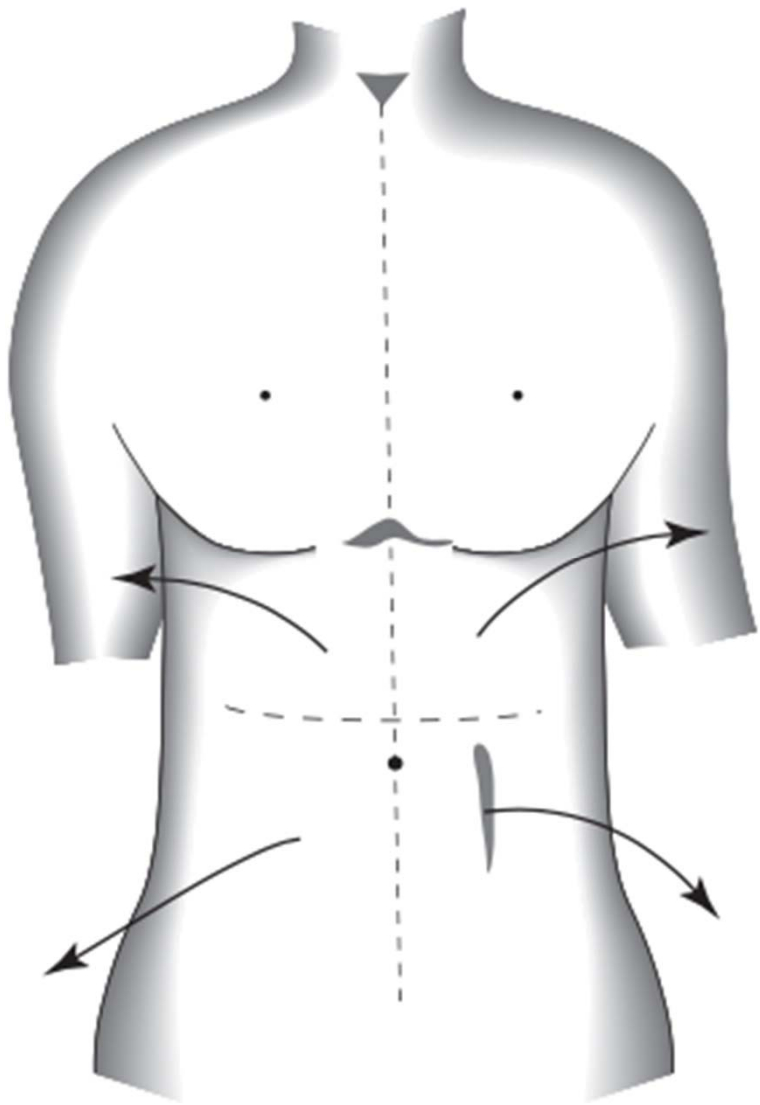
» N.Eng. J.Med 2009;360:459-469

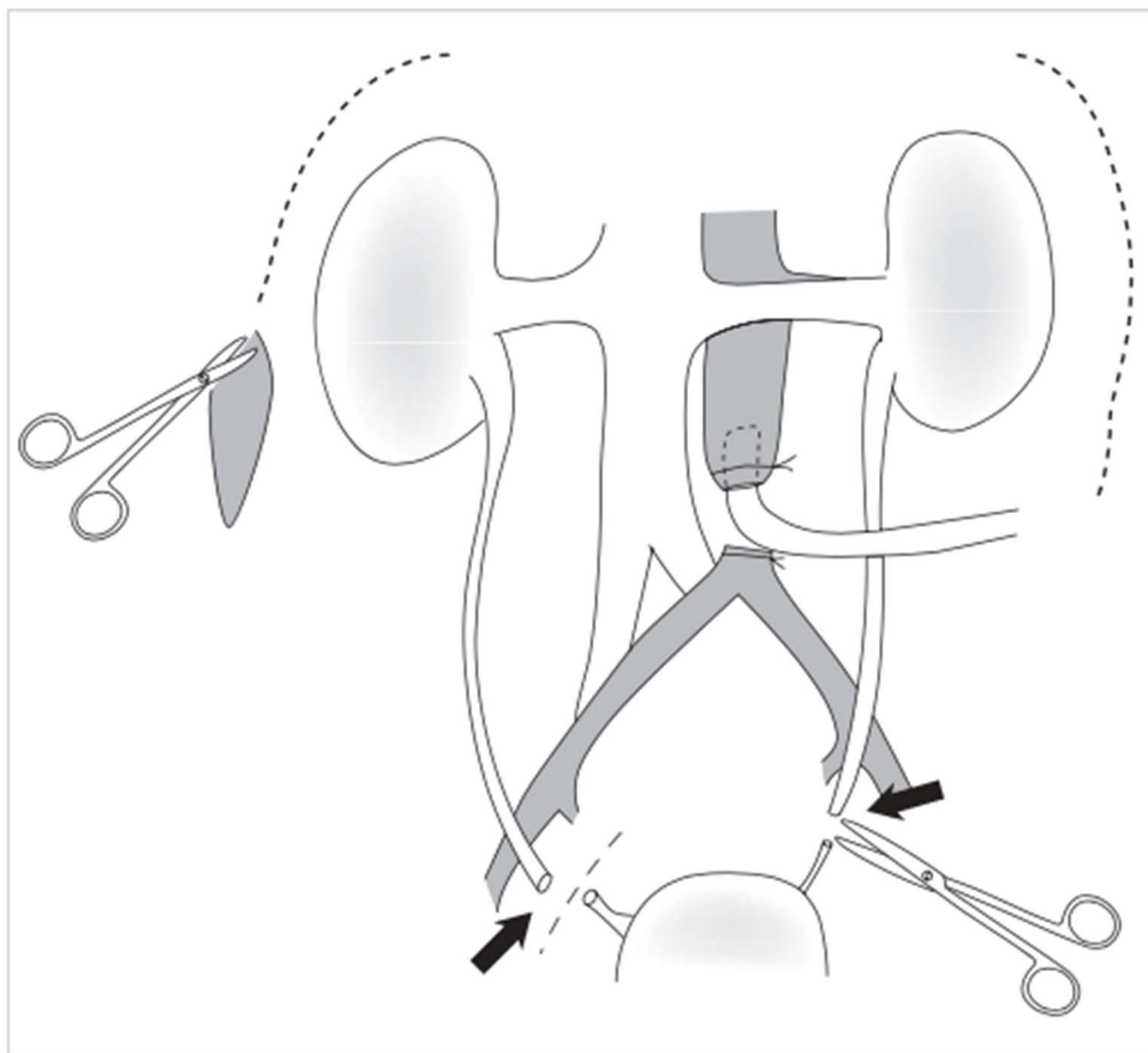
Organ preservasyonu

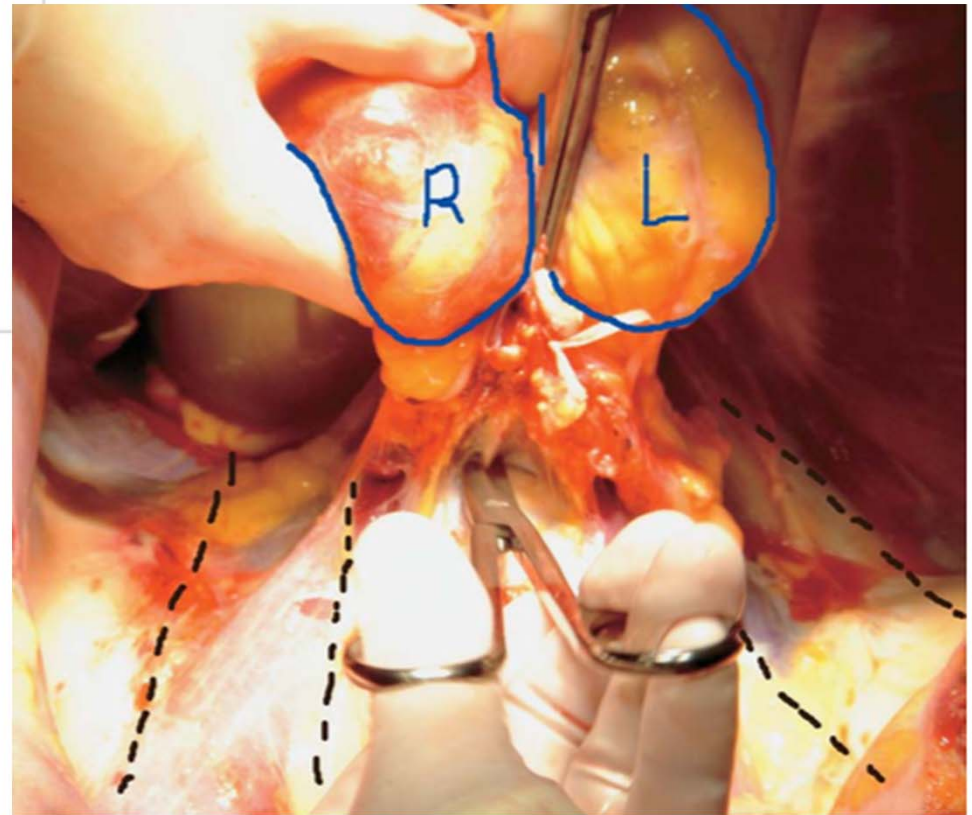
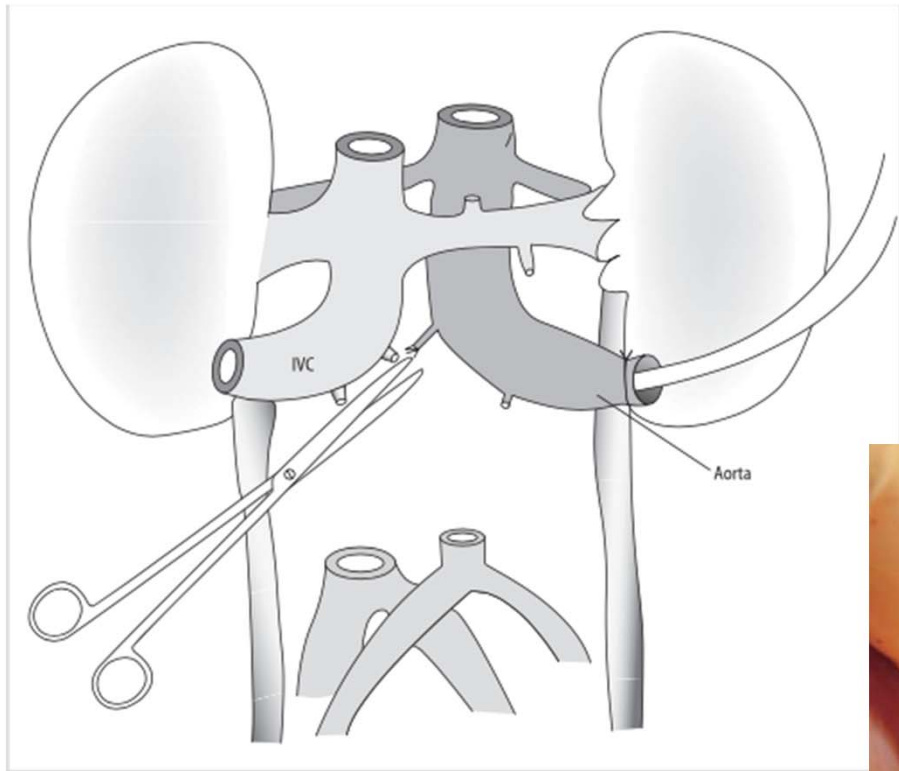
- Soğuk depolama ve pulsatil preservasyon
- Amaç: iskemiye bağlı zedelemeyi önlemek ve hücresel canlılığın devamını sağlamak.
- University of Wisconsin (UW), Histidine-triptofan-ketoglutarat (HTK) , Eurocollins solüsyonları (EC)
- +4 C derece renal arterden perfüze edilir.
- Hipotermi esnasında hücre şişmesini önler
- İskemi sürecinde , intra ve ekstraselüler elektrolit balansını sağlar
- Asidozu tamponlar, enerji sağlar
- Oksidatif reperfüzyon hasarını önler

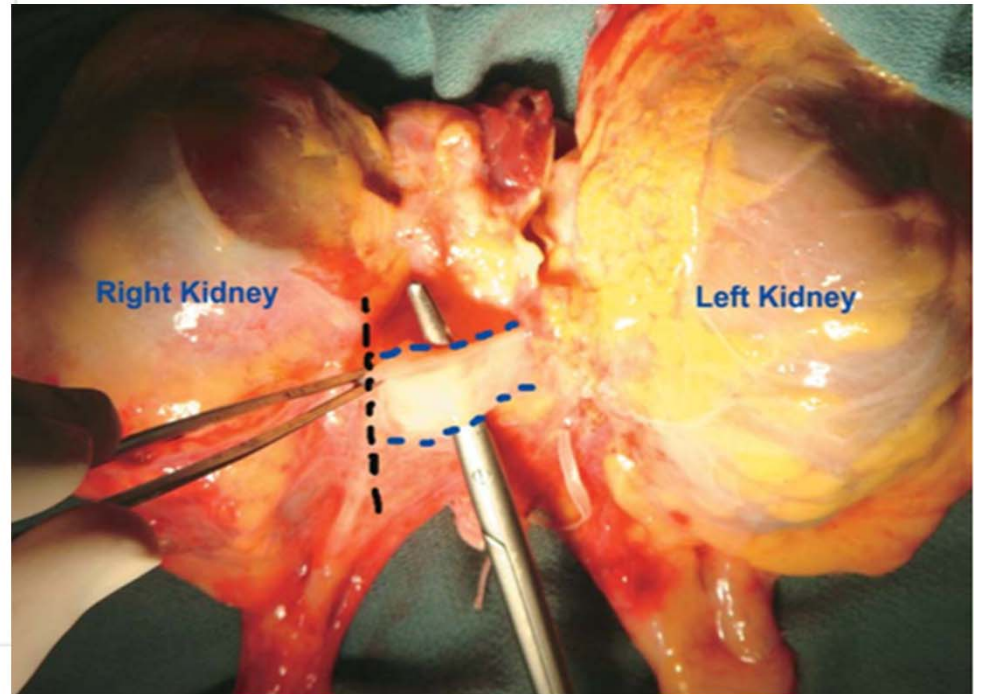
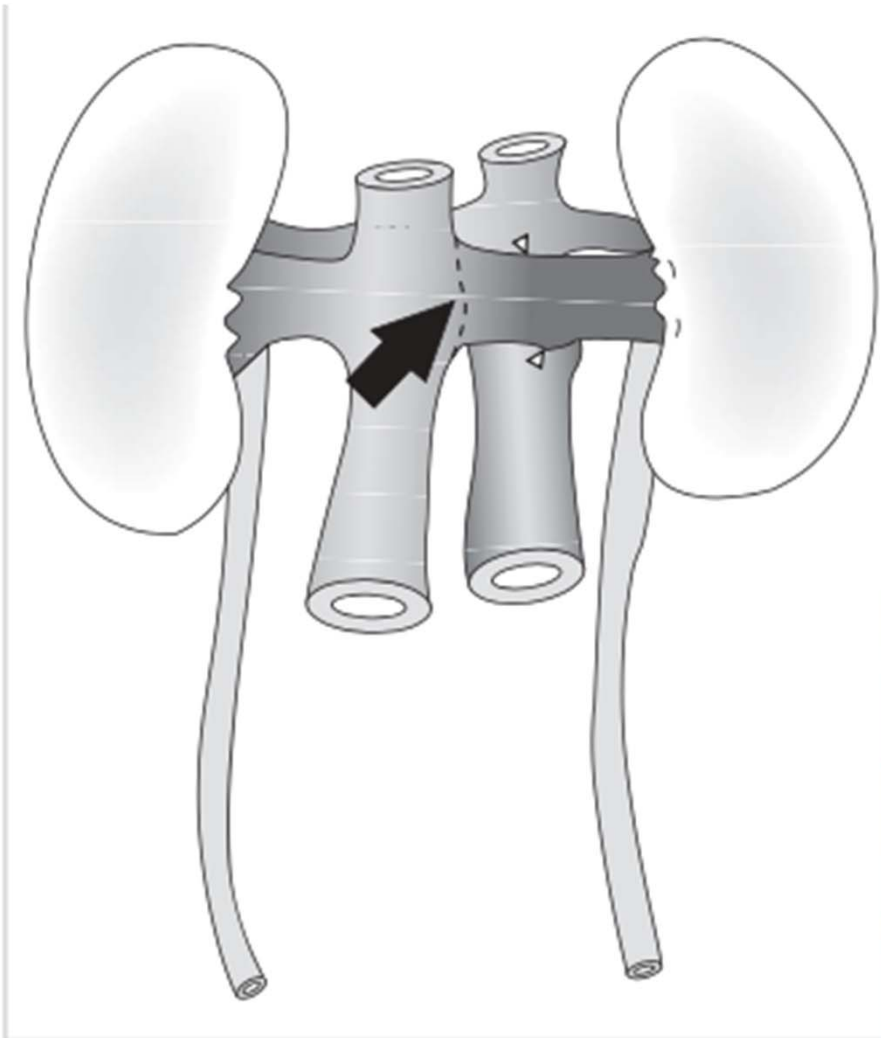
UV Solüsyonu

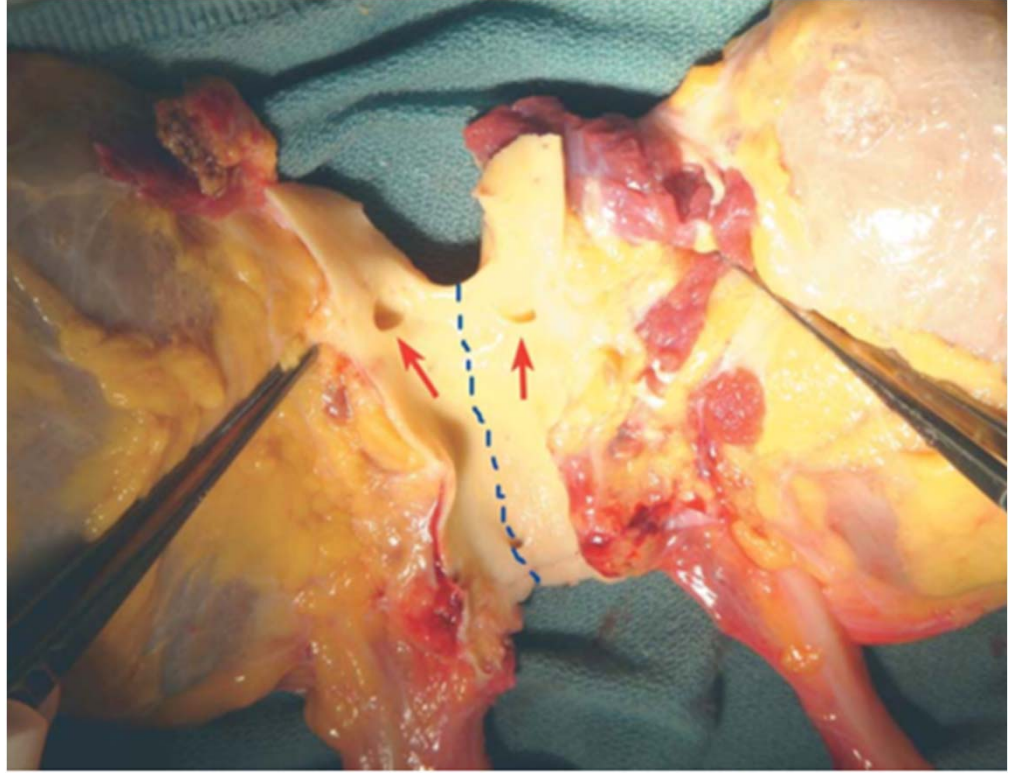
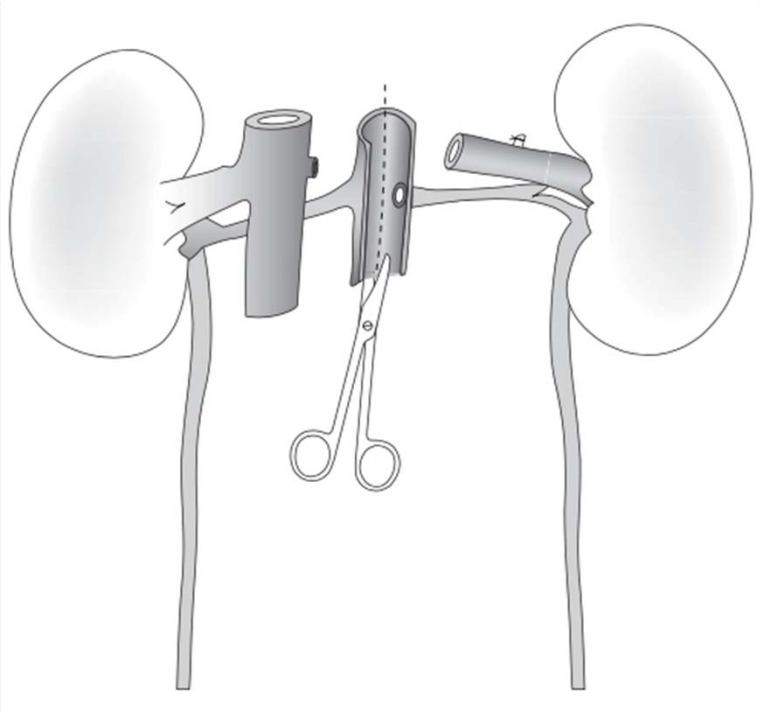
Laktobionik asid	100mmol
Pen tafraction	50 gr
Fosfat	25 mmol
Magnezyumsulfat	5mmol
Raffinoz	30 mmol
Adenozin	5mmol
insülin	40ü
allopurinol	1mmol
Deksametazon	16mg
Potasyum-sodyum	120mEq-30mEQ
PH	7.4

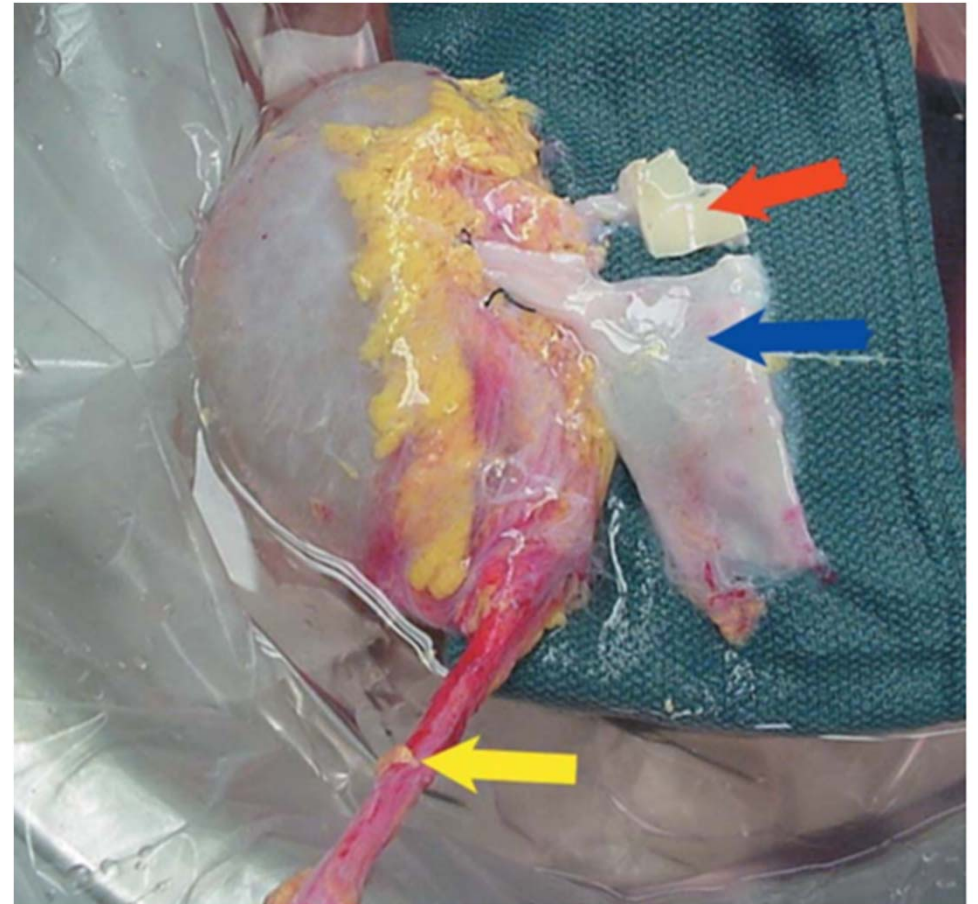
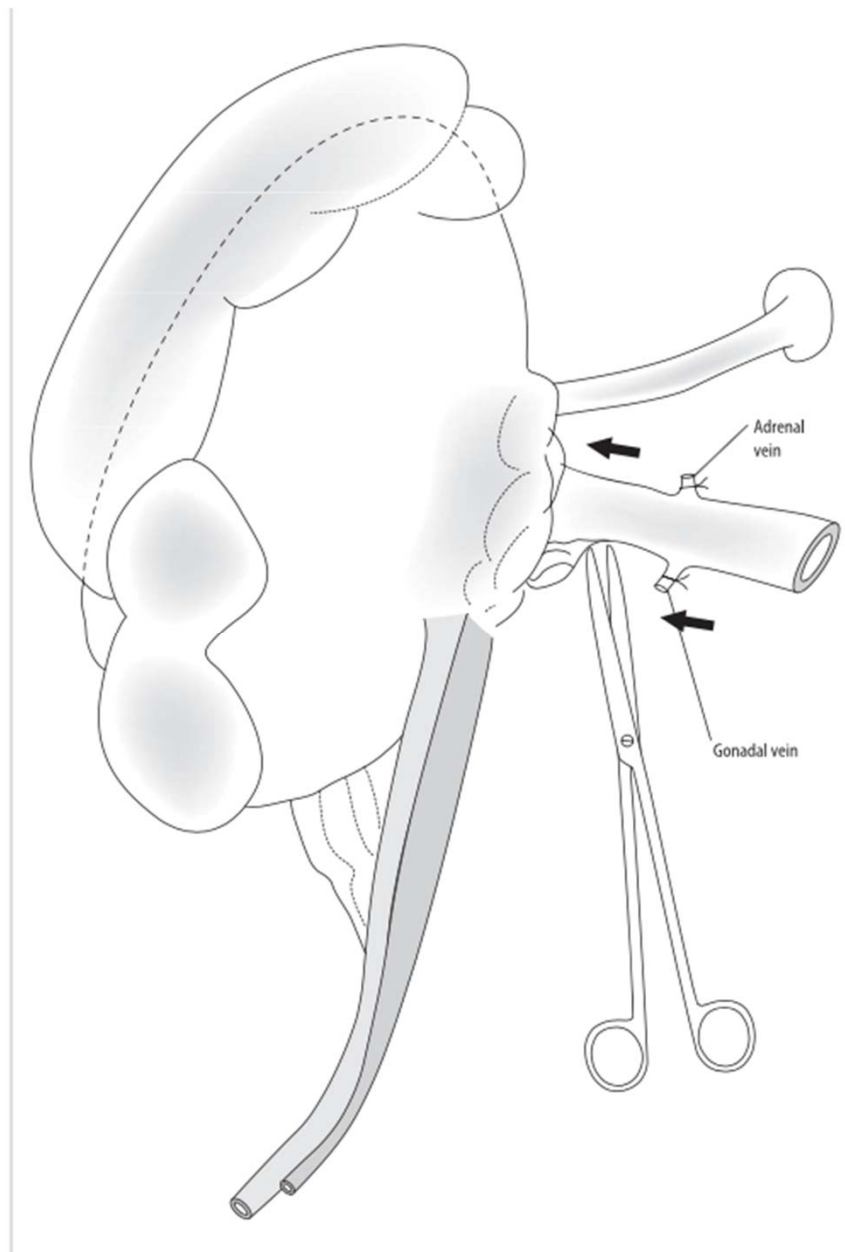












Greft kaybı için risk faktörleri

Değişken	Hazart ratio	P değeri	Karşılaştırma
Donör tipi	0.6	<0.0001	Kadavra x Canlı
Nakil sayısı	1.3	0.02	Retrans x Birinci
Alıcı yaşı 11-18	1.4	0.001	Evet x Hayır
PRA değeri >%50	2.4	< 0.001	Evet x Hayır
HLA mismatch	1.2	0.6	3-6 x 0-2
Nakil öncesi ürolojik problem	2.0	0.04	Evet x Hayır
Pre-emptive nakil	3.0	0.02	Hayır x Evet

Chinnakotla s, et al. Am coll surgeon. 2016:473-486

Ürolojik Değerlendirme

Alt üriner sistem disfonksiyonu – pozitif sonuçlar

TABLE 1. Studies reporting comparable outcomes between LUTD and non-LUTD pediatric renal transplant recipients

Authors	Year	LUTD patients	Parameters reported	Main conclusion
Reinberg et al.	1989	8	Graft function, graft survival	Prune belly syndrome does not adversely affect the outcome of renal transplantation in pediatric patients
Lopez Gutierrez et al.	1990	17	Complications, graft survival	The outcome of renal transplantation in pediatric patients with uropathy is comparable with other transplant recipients
Quentel et al.	1991	41	Complications, graft survival	There is no significant difference in transplant complications or graft survival between pediatric recipients with or without PUV ^a
Ross et al.	1994	15	Complications, graft function, graft survival	Transplantation directly into the unaugmented bladder has no detrimental effect on allograft function or survival
Rajagopalan et al.	1994	15	Graft function, graft survival	Transplantation can be performed safely into the bladders of children with PUV
Connolly et al.	1995	23	Graft survival	Long-term outcome of renal transplantation into a valve bladder compares favorably with that of any other transplant group
Fontaine et al.	1997	9	Graft function, graft survival	Renal transplantation in children with the Prune belly syndrome is not associated with an abnormally high rate of graft failures ^b
Otukesh et al.	2005	48	Graft function, graft survival	Renal transplant function and survival is similar among patients with and without congenital lower urinary tract abnormalities

^a Five patients underwent prior bladder augmentation.

^b Control group included patients with VUR.

Alt üriner sistem disfonksiyonu – negatif sonuçlar

TABLE 2. Studies reporting increased risk of complications and/or decreased graft function and survival in pediatric renal transplant recipients with LUTD

Authors	Year	LUTD patients	Parameters reported	Main conclusion
Warshaw et al.	1980	52	Complications, graft survival, patient survival	In pediatric patients with LUTD posttransplant complications occur with increased frequency ^a
Reinberg et al.	1988	18	Graft function, graft survival, patient survival	PUV adversely affect pediatric renal transplant function and survival
Churchill et al.	1988	18	Graft survival	Obstructive uropathy, including PUV, has a negative effect on renal transplant survival
Squifflet et al.	1990	17	Complications	PUV are associated with an increased risk of pediatric renal transplant complications
Mochon et al.	1992	14	Complications	A history of PUV increases the incidence of posttransplant UTI
Salomon et al.	1997	66	Graft function, graft survival	PUV are associated with a reduction in renal transplant function

Ürolojik değerlendirilmede genel prensipler

- Alt idrar yolu steril, uyumlu ve yeterli miktarda idrar depolayabilmeli(mesane veya poş)
- Herhangi bir malignite olmamalı
- Mesane çıkış tıkanıklığı dışlanmalı, normal basınçlı mesane sağlanmalı
- Normal idrar akışı ve kendi işeme veya temiz aralıklı kendi kendine kateterizasyon (TAK) yoluyla mesane boşaltımının sağlanması
- Endike ise idrar yolu diversiyonu yapılmalı
- En az cerrahi prosedür ve hasta travması
- Nativ nefrektomi ihtiyacı için de değerlendirmeli

Ürolojik değerlendirilmede neler yapılır

- İdrar yolları ile ilgili geçmiş hasta bilgilerinin ve ameliyatların öğrenilmesi
- Fizik muayene (skar, ostomi, karın kateteri, eksternal genital organlar)
- İdrar analizi
- İdrar kültürü
- Karın ultrasonu ve işeme sonrası mesane görüntülenmesi
- Bilgisayarlı Tomografi
- Ürodinamik testler (mesane kapasitesi, uyumu, boşaltma ve sfinkter fonksiyonu)

Ürolojik değerlendirme

- Yüksek kapasiteli, uyumlu mesaneler nakil için tercih edilir.
- Düşük kapasiteye sahip, kötü uyum gösteren mesaneler yüksek intravezikal basınçlara neden olduğundan böbrek fonksiyonuna zarar verirler
- **Nakle uygun üriner sistem:** PVR <30 ml, idrar akım hızı >15 ml/sn, normal işeme, kapasite ve komplians yeterli.
- Mesane içi basınç 40 cm H₂O'yu geçtiği zaman idrarın idrar yolu ile taşınması durur. Bunun için üst sistemi korumak için mesane içi basıncın 30 cm H₂O'dan daha az olmalıdır

Anurik normal mesane

- Böbrek hastalığı öncesi normal mesane fonksiyon ve hacmi olanlarda böbrek yetmezliği süresinde mesane kapasitesi küçülür
- Nakil sonrası mesane normal kapasitesine bir iki haftada nakil sonrası tekrar ulaşır

Normal mesane

Kriter	Yetiřkin	Çocuk	İřlem
Mesane kapasitesi	350-650 ml	$(Yaş/2+6) \times 28.35$ (Holmdahl, Koff)	Günlük idrar takibi Ürodinamik çalışma
Mesane uyumu (compliance)	>30 cm H ₂ O	>30 cm H ₂ O	Ürodinamik çalışma
Sterilite	Orta idrarda 100.000 CFU/ml	Orta idrarda 100.000 CFU/ml	İdrar kültürü
Boşaltma kabiliyeti	<40 yaş Q _{max} >25 ml/sn		üroflowmetre
Rezidüel hacim	<20 ml	<20 ml	ultrasonografi

Ürolojik değerlendirme

- Potansiyel her böbrek alıcısı için fonksiyonel mesane çalışmasına gerek yoktur
- İdrar yolunda konjenital anomali öyküsü veya enfeksiyonu olan çocuklar Alt idrar yolu üropatileri (Posterior üretral kapaklar, Prune-belly sendromu ve nörojenik mesane), nörovezikal bozukluklar **voiding sistografisi**, **ürodinamik çalışmalar** ve gerek olursa **sistsoskopi** ile nakil öncesi, dikkatlice değerlendirilmelidir

Anormal mesane

- KBY nedeni yetişkinlerde %15 çocuklarda %20-30 oranında ürolojik anormallikler sonucu alt üriner sistemdeki disfonksiyondur
- Anormal mesane böbrek nakli için kontraendike bir durum değildir
- Eğer günlük idrar <300 ml, mesane sıkıştırılmış ve yıllardır kullanılmıyorsa Fonksiyonsuzlaştırılmış mesane olarak isimlendirilir

Anormal Mesane

- Nöropati
- Mesane çıkış obstruksiyonu (PUV, uretral striktür)
- Kazanılmış işeme disfonksiyonu (Hinman sendromu)
- Kazanılmış mesane hastalığı(RT, KT)
- Mesane etrafı skar(pelvik hematom, önceki böbrek nakilleri)
- Büyütülmüş mesane

Genel prensip

- Greft üreterin nativ mesaneye anastomozu her zaman tercih edilmelidir
- Nativ mesane uygun değil ise büyütülmüş mesaneye veya kontinent diversiyona veya enterik konduite yapılması tercih edilmelidir
- Nativ dilate üreterler nakil öncesi mutlaka mesane düzeltmesinde kullanılabilme ihtimalinden dolayı korunmalıdır. (mukus sekresyonu ve metabolik anormallikler yoktur)
- Kendi kendine kateterizasyon İYE riskini belirgin artırmamaktadır

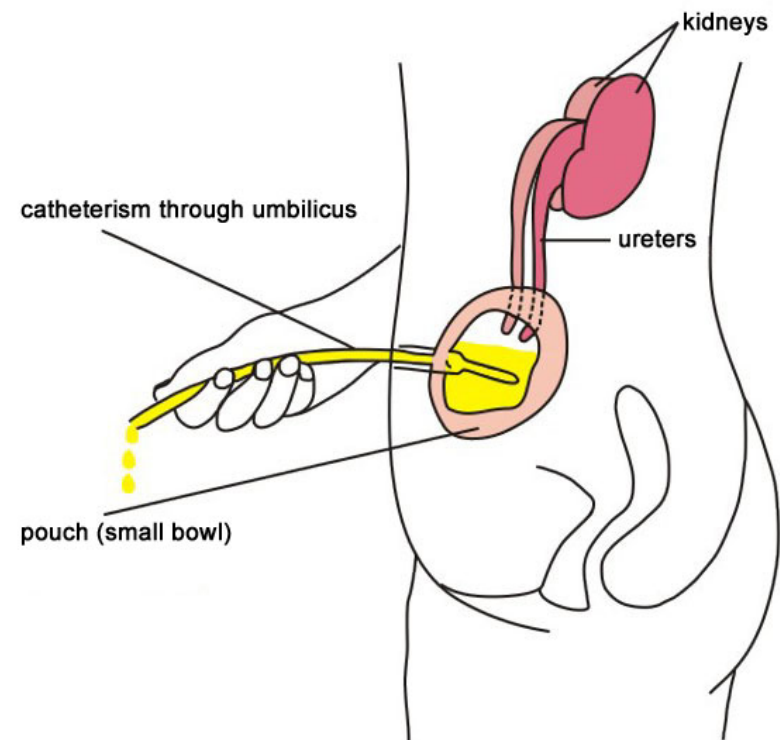
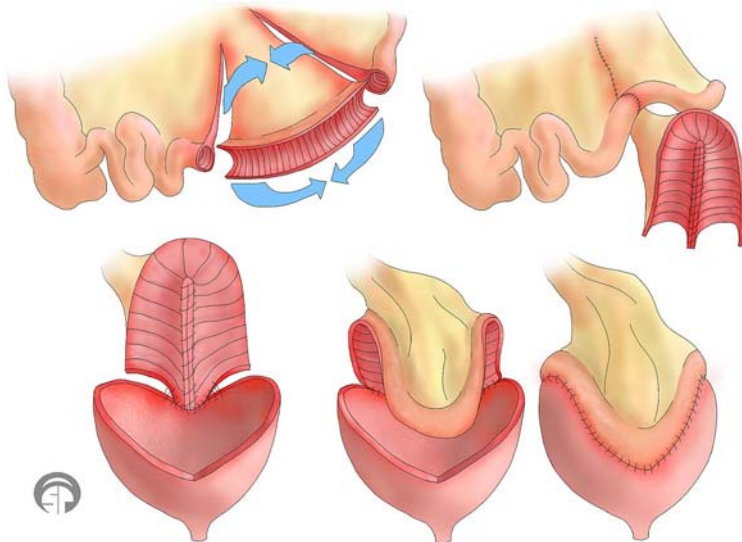
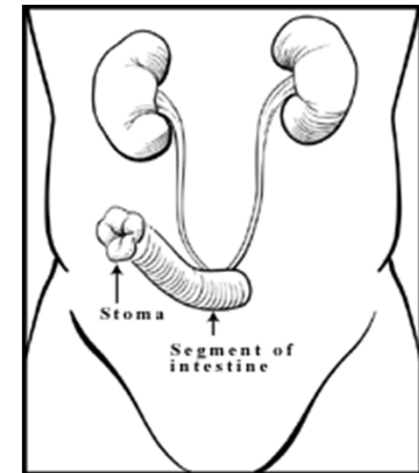
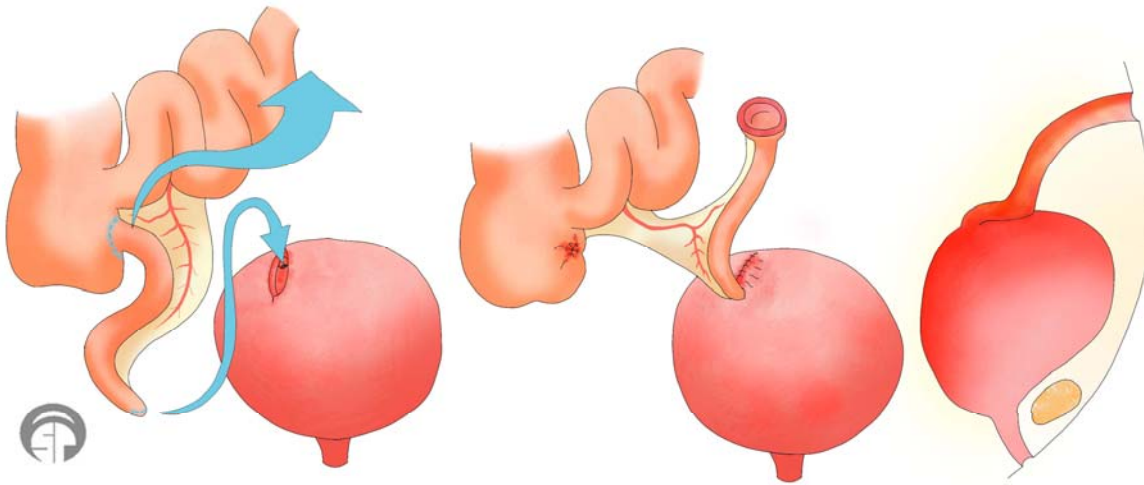
Cerrahi seçenekler

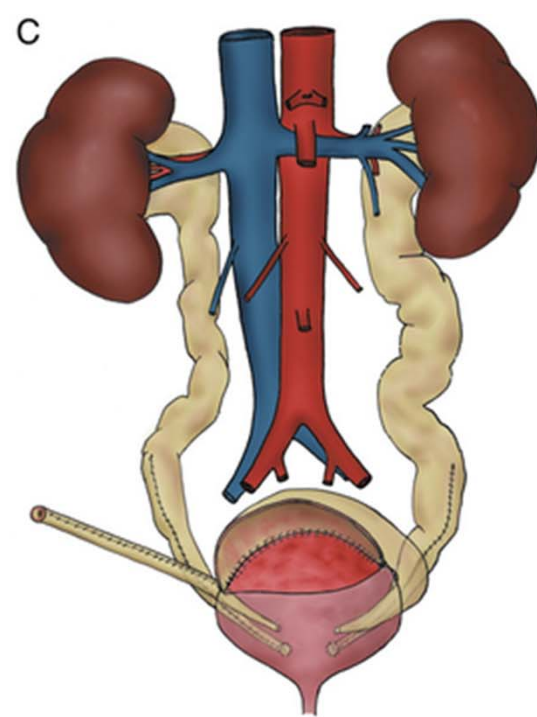
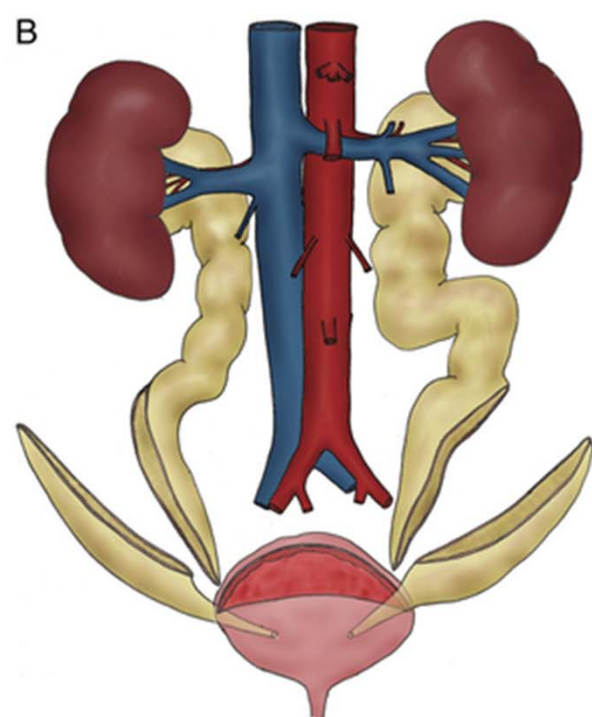
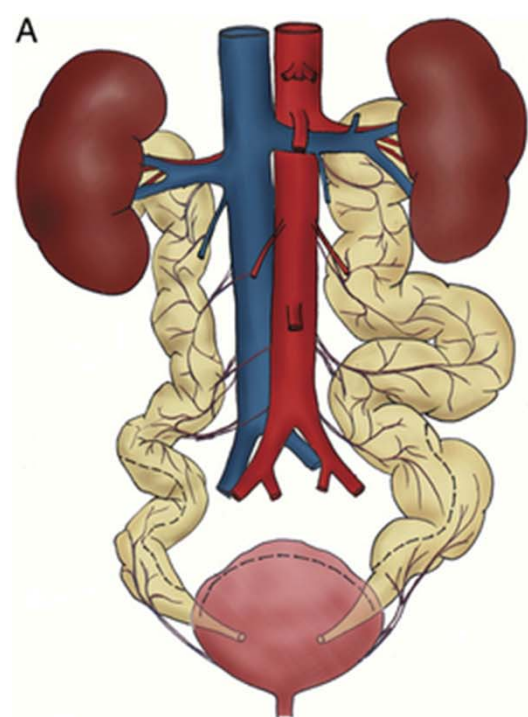
- Nativ mesane, nakledilen böbrek için uygun olmadığı kabul edildiğinde, üç dizi rekonstrüktif seçenek düşülmelidir
 - drenaj prosedürleri
 - Mitrofanoff tünel,
 - büyütme
 - Üretreosistoplasti, gastrosistoplasti, enterosistoplasti
 - üriner diversiyon
 - Direk, ileal konduit, vesikostomi, ureterostomi

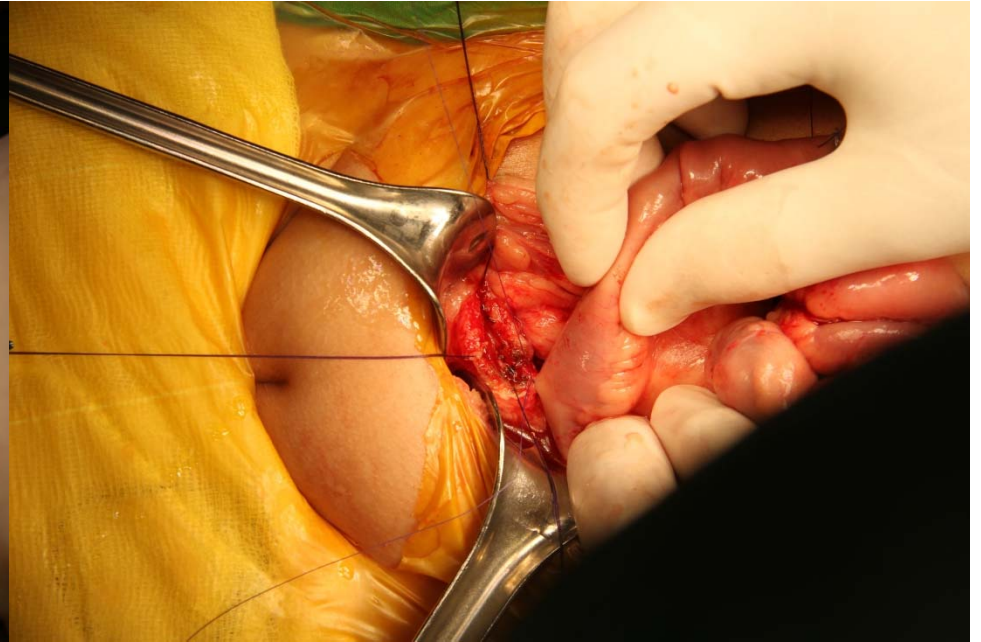
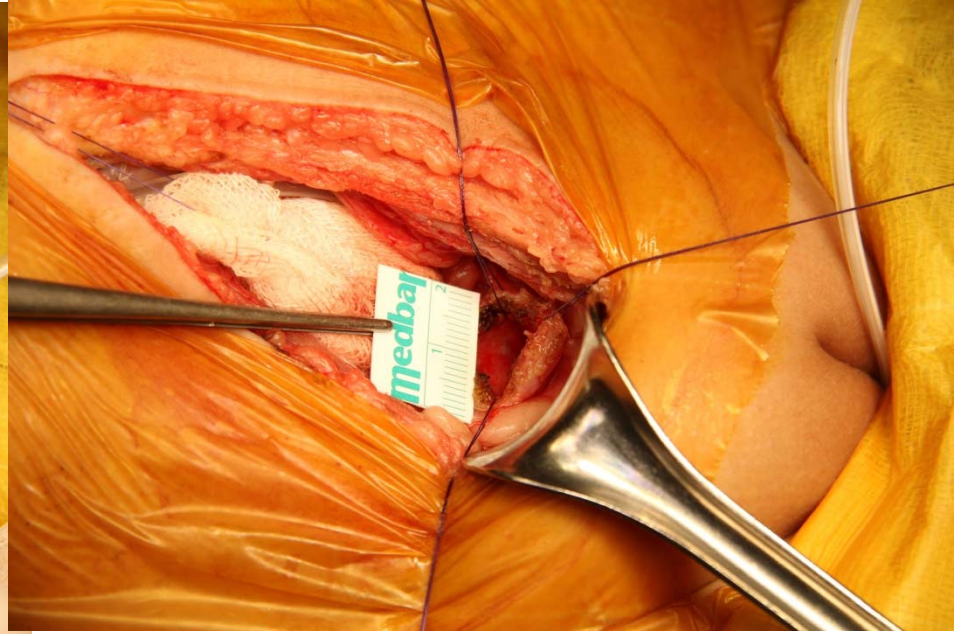
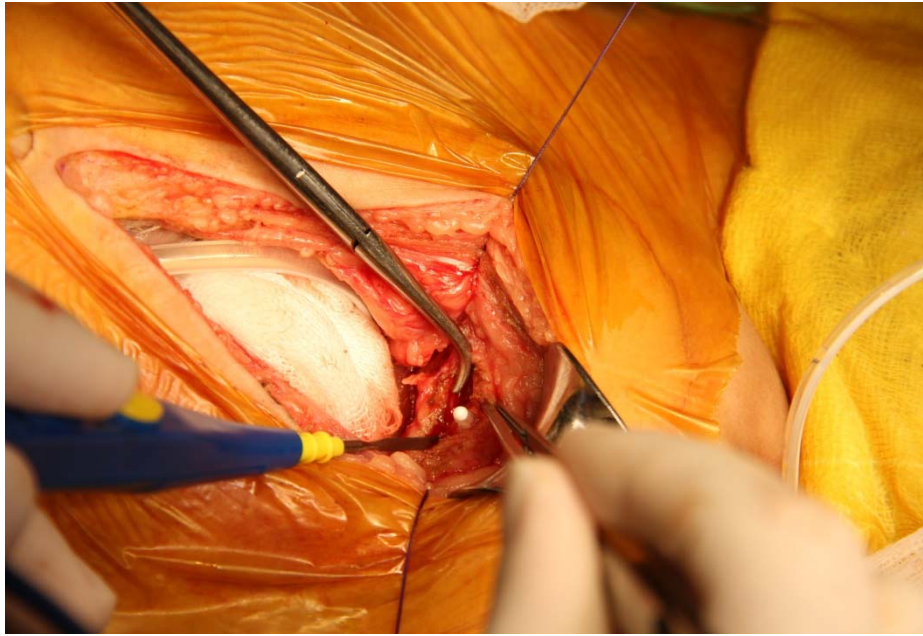
Cerrahi sıralamada tercihler

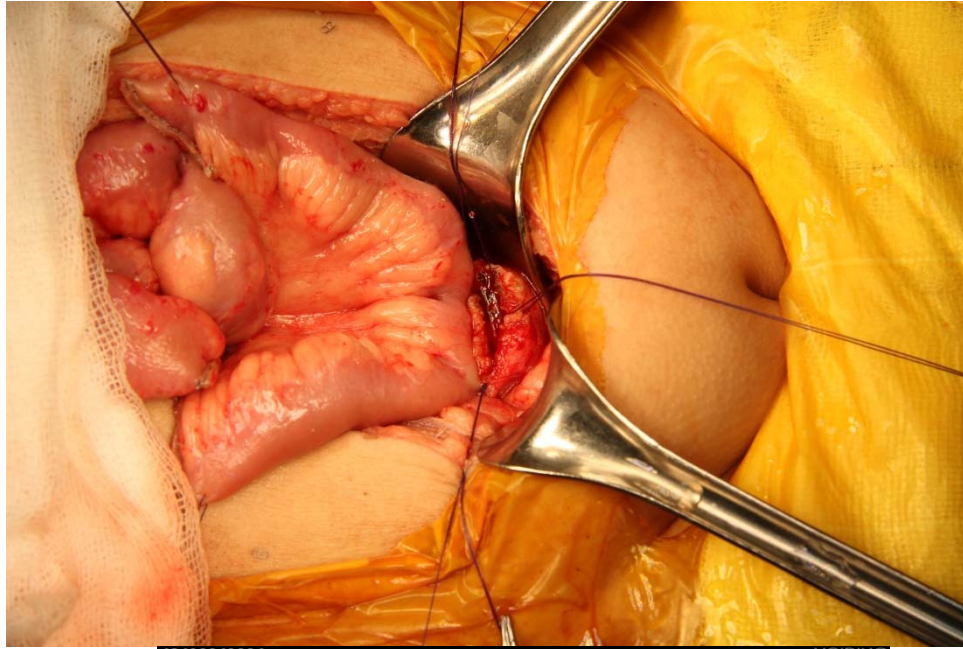
1. Mesane augmentasyonu
2. Kontinent diversiyon
3. İnkontinent diversiyon

1. Üretrosistoplasti
2. Gastroplasti

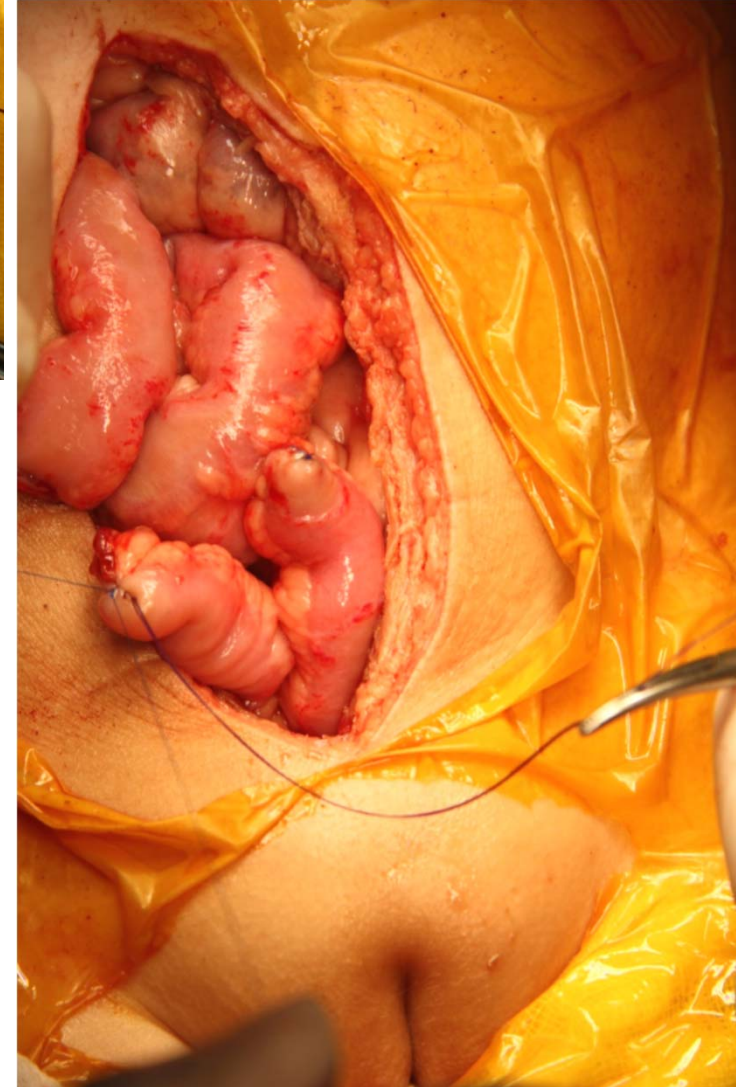




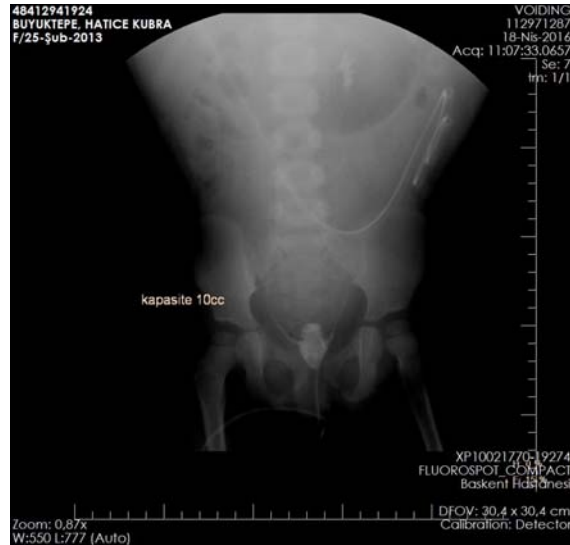




5 yaş Kız HKK: Böbrek transplantasyonu 2 ay sonra canlıdan gerçekleştirildi. Üreter nativ üretere anastomoz edildi



ileobladder



- Böbrek nakli olan çocuklarda büyütülmüş mesane veya üriner konduit İYE riskini arttırsa da greft sağkalımını kötü yönde etkilememektedir

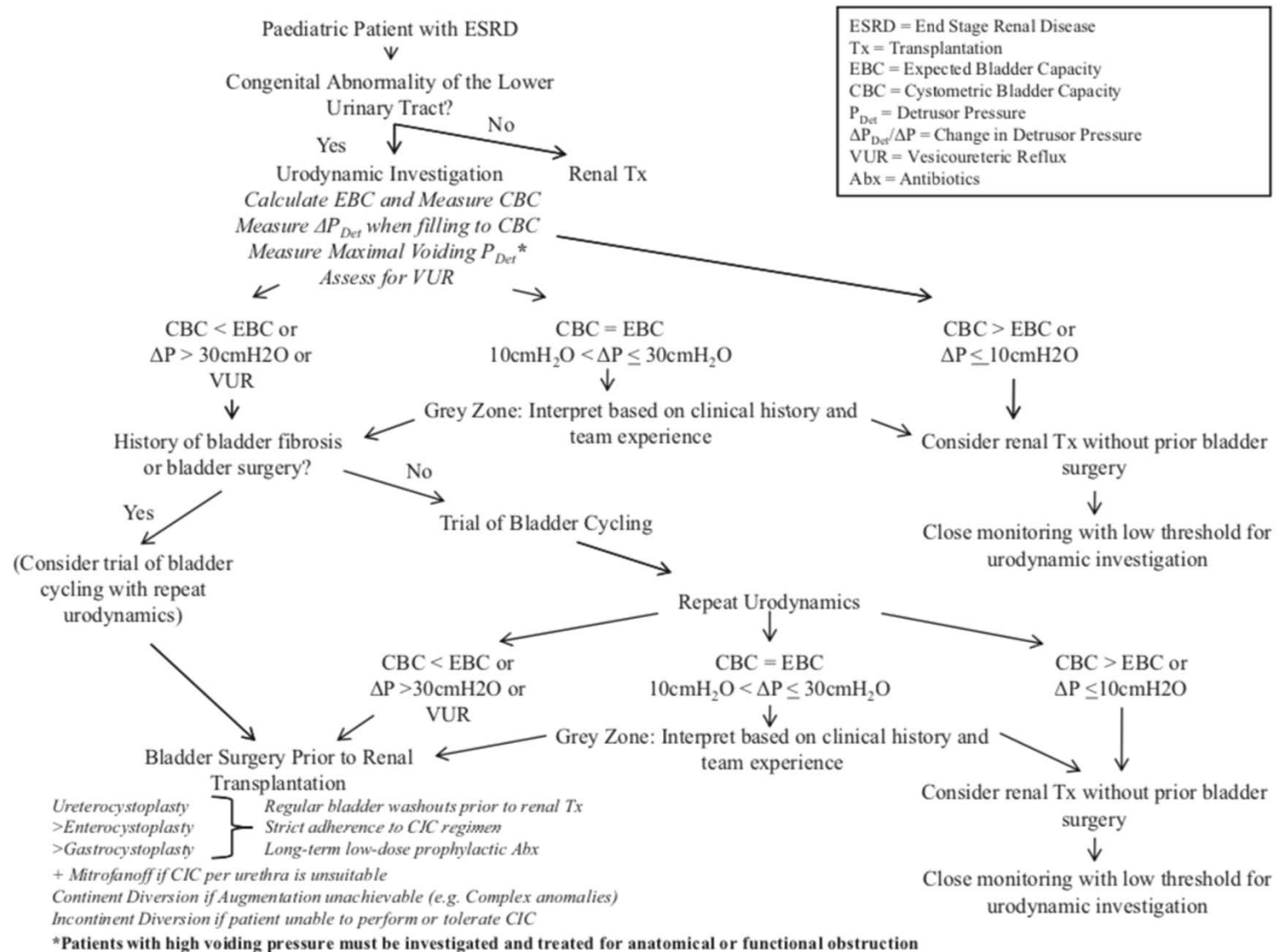
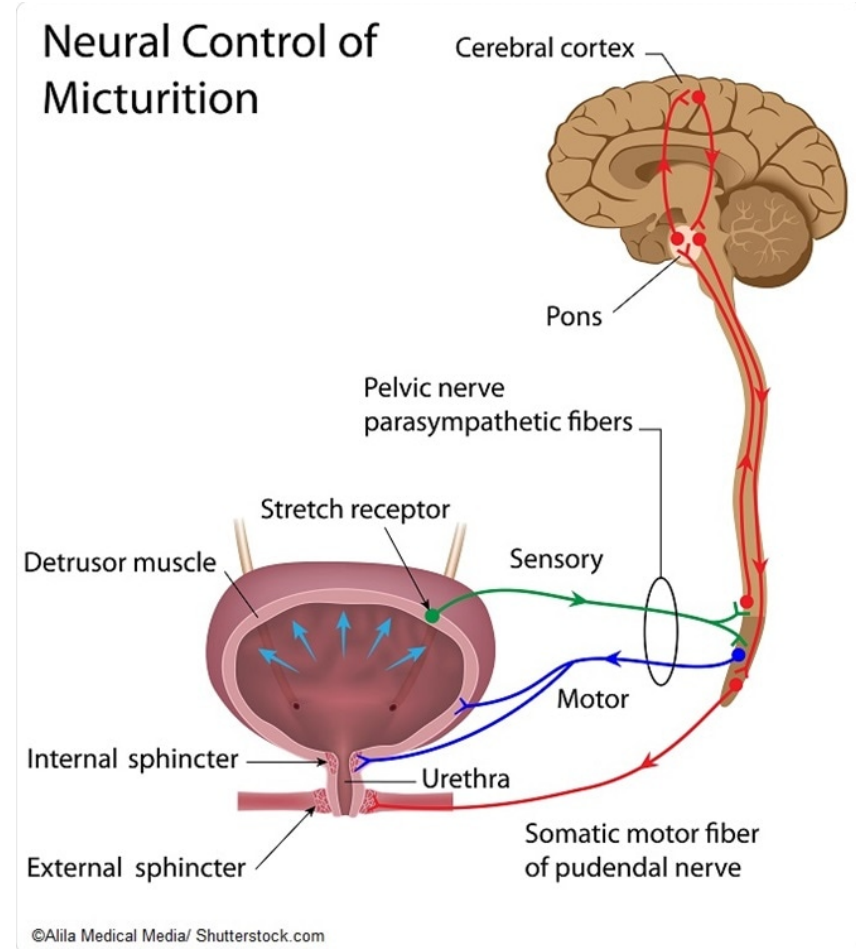


FIGURE 3. Suggested approach to the management of pediatric patients with ESRD and LUTD.

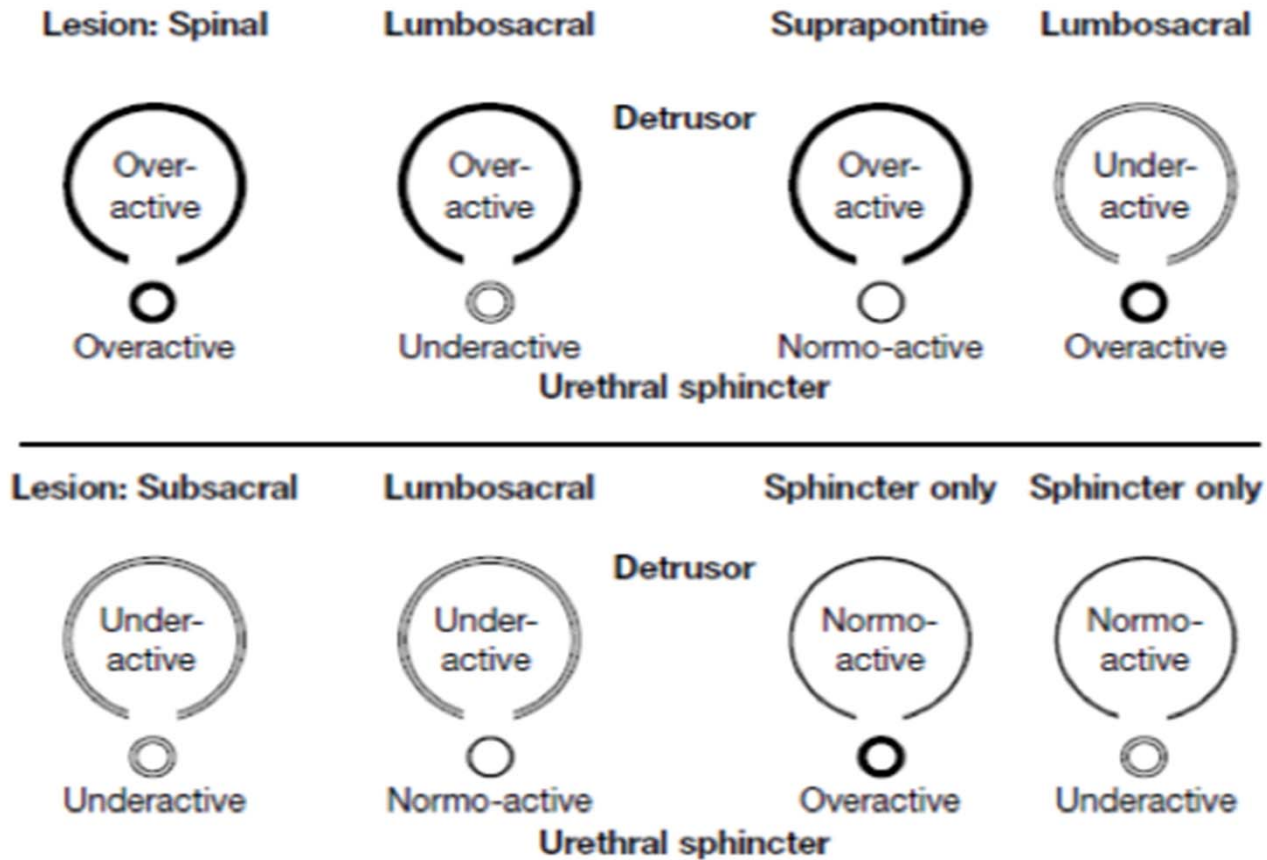
Nörojenik mesane

- İşemeyi kontrol eden, SSS merkezleri veya periferik sinirleri etkileyen hastalıklar ve travmalar sonucu ortaya çıkan mesane disfonksiyonu
- İntrakranial, spinal, sakral
- Nöral tüp defektleri, nöropatiler
- Spinal kord tümör ve yaralanmaları, sss enfeksiyonları

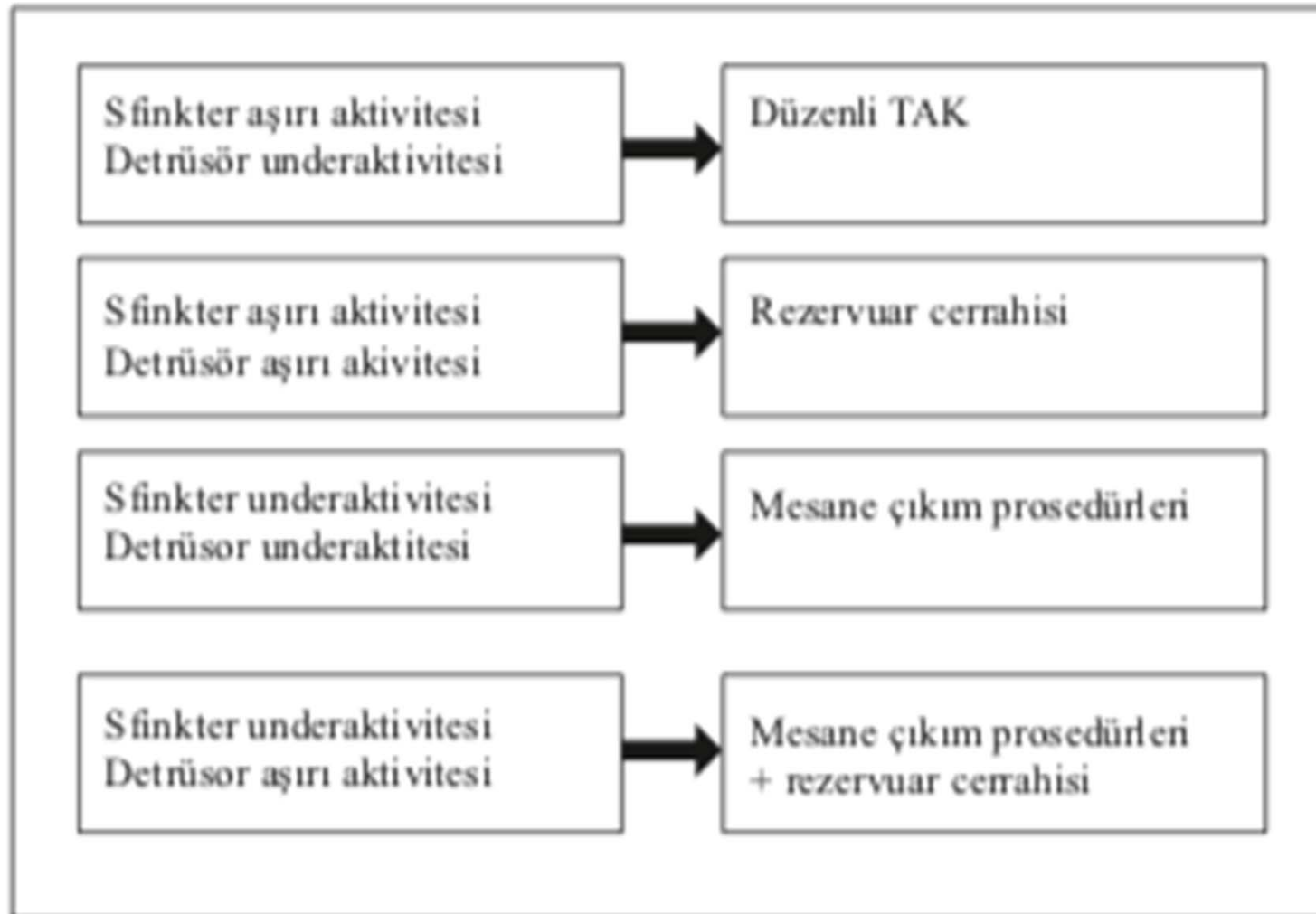


Norojenik mesane

Madersbacher sınıflaması



Nörojenik mesane-Tedavi



HİPERTONİSİTE

- KBY en sık mesane anormalliği düşük kapasiteli düşük komplianslı hipertonik mesanedir
- En iyi örnek PUV
- Hipertonsite böbrek çıkışında reflü olmadan da tıkanıklığa neden olur
- Antikolinerjik ilaç ve mesane augmentasyonu ile tedavi edilmelidir
- Kendi kendine kateterizasyon genellikle tedaviye eklenir. Bu da nakil sonrası uyumu artırır

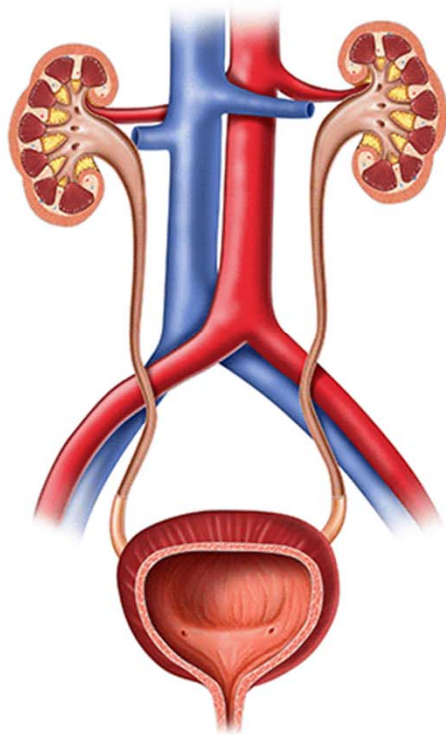
PUV ve Transplantasyon

- Posteriyor üretra genişler, mesane boynu hipertrofisi, mesane duvar kalınlaşması, mesane disfonksiyonu
- VUR, üretrede genişleme

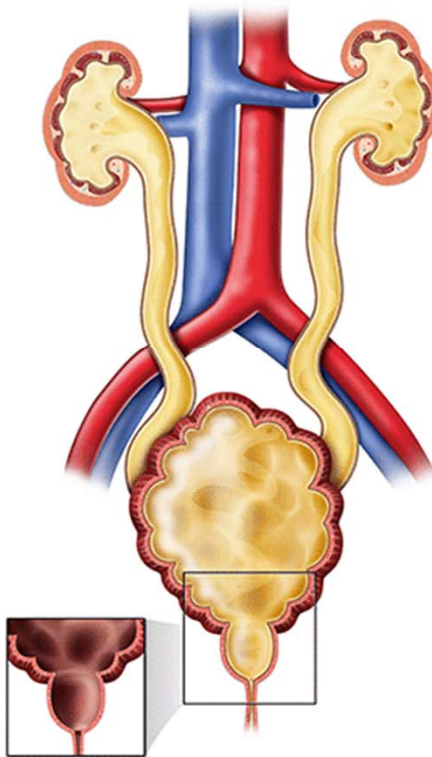


PUV

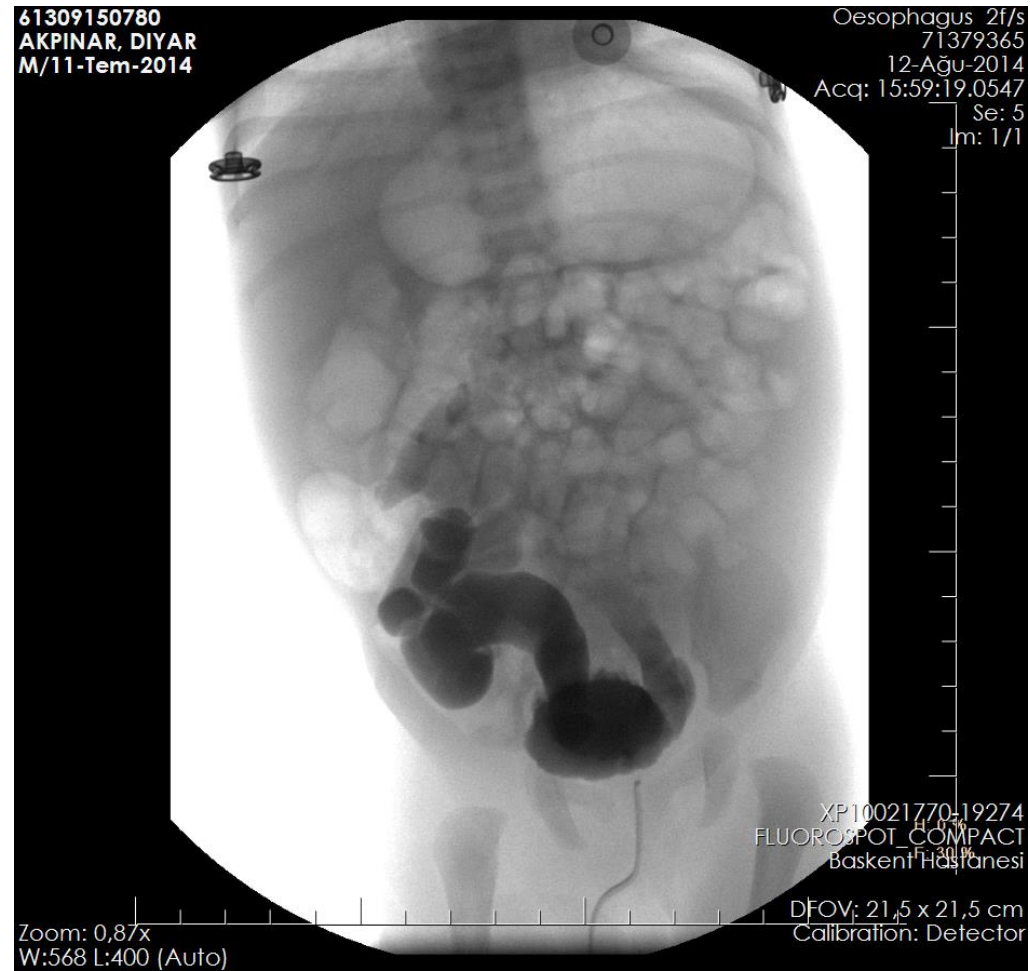
Normal System



Posterior Urethral Valves (PUV)



PUV



Cerrahi zamanlaması

	Nakil öncesi	Nakil	Nakil sonrası
İmmunsupresyon	Yok	Var	Var
Cerrahi risk	Az	Fazla	Fazla
İdrar (dry sistoplasti)	Yok	Var	Var
Deneyim	Çok	Az	Az

Üretral striktür

- İdiopatik, travmatik, enfeksiyöz iatrojenik olabilir
- Tıbbi öykü, üroflowmetre, işeme sonrası hacim ölçümü tanı için önemlidir
- Üretreosistoskopi
- Tedavi :Dilatasyon, üretorotomi, üretroplasti
- Nüks ihtimali unutulmamalı

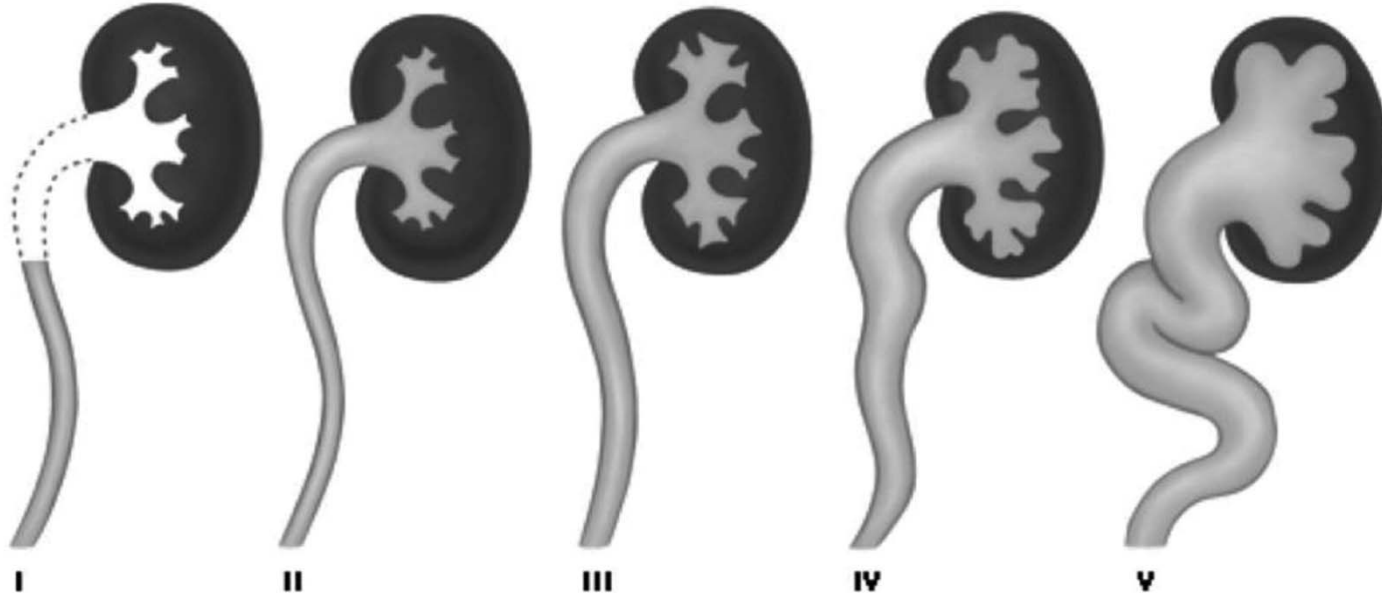
Vezikouretral reflü

- İmmünsüprese edilmiş transplant hastalarında reflü , özellikle işeme disfonksiyonu olduğunda İYE katkıda bulunabilir.
- VUR olduğunda, mesane çıkım obstrüksiyonu veya spastik mesanenin ekarte edilmesi için preoperatif değerlendirme yapılmalıdır
- Şiddetli ağır reflüye neden olan nörojenik mesaneler, düşük basınçlı rezervuar oluşturmak için augmentasyon yapmak gerekebilir

VUR

Primer VUR	Sekonder VUR
Konjenital	Mesane çıkış obstrüksiyonu • Posterior üretral valv • Mesane boynu obstrüksiyonu • Ciddi üretral darlık Nörojenik mesane • Spina bifida • Meningomiyelosel Kronik mesane inflamasyonu
	Travmatik • Mesane cerrahisi sonrası • Üreteral taş cerrahisi sonrası

VUR



Şekil 1.

1. Derece: Kontrast madde yalnızca üreteri doldurur.
2. Derece: Kontrast madde renal kalikslere kadar çıkar; üreter dilate değil.
3. Derece: Üreter ve renal pelvis hafif dilate, kaliksler küntleşmemiştir.
4. Derece: Üreterler hafif tortioze, renal pelvis dilate, kaliksler küntleşmiştir.
5. Derece: Üreterler belirgin tortioze, renal pelvis ve kaliksler oldukça dilatedir.

Nat Clin Pract Nephrol 2007;3(10):551-563.

VUR

- Endoskopik subüreteral(deflux) enjeksiyonu
- Altın standart üreterin yeniden implantasyonudur

VUR-STİNG



Nativ nefrektomi

- Transplantasyon başarısız olursa, rezidüel boşaltım kapasitesinin ve eritropoietin üretiminin kaybı, nativ nefrektominin potansiyel komplikasyonlarıdır. Bununla beraber
 - Tekrarlayan enfeksiyonla olan yüksek dereceli reflü(grade 4-5)
 - Tedaviye dirençli idrar yolu enfeksiyonu tekrarlayan pyelonefrit
 - Dirençli hipertansiyon
 - Kontrol altına alınmayan proteinüri
 - Nakil için alan kazanmak
 - Ciddi poliüri
 - Nakil sonrası ciddi proteinürinin devam edeceği nefrotik sendrom
 - Polikistik böbrek hastalığı
 - Karın içinde hacim sağlamak için veya enfeksiyon, hematüri, ağrı veya tümör şüphesinde

Nakil Zamanına Kadar Yapılması Gerekenler

Üreterostomi ile transplantasyon

- Mevcut kutanöz üreterostomi, seçilmiş hastalarda greft üreterin drenaj için bir kanal görevi görebilir.
- Donör üreteri böbrek transplantasyonu sırasında kutanöz üreterostomi oluşturmak için kullanılabilir.
- Piyelonefrit, ürosepsis, stomal retraksiyon, stomal stenoz ve üreteroüretal anastomotik striktür sık görülen komplikasyonları. Stenoza önlemek için tekrarlayan stomal dilatasyonlara ihtiyaç vardır.

Büyütülmüş mesanede transplantasyon

- Yeterli mesane hacmini korumak, tıkanıklık ve enfeksiyon kaynağı haline gelebilecek enterik sekresyonların giderilmesi için günde iki kez 300 ml SF ile doldurulmalıdır.

İntestinal Konduitte Transplantasyon

- İleal konduitli transplantlar, genellikle iyi greft sağkalım oranına rağmen yüksek cerrahi komplikasyon sonuçları vardır
- Böbrek transplantasyonundan en az altı ila sekiz haftada önce oluşturulmalıdır

Komplikasyonlara

- Elektrolit anormallikleri
- Mukus üretimi
- Megaloblastik anemi (ileum kullanımı)
- Mesane veya üst sistemde taş oluşumu
- Kanseri riski

Böbrek transplantasyon ameliyatı

- Ameliyat öncesi 6 saat açlık
- Ameliyat öncesi hemodiyaliz veya periton diyalizine ameliyata kadar devam edilmesi.
Ameliyat öncesi periton sıvısının boşaltılması
- Genel anestezi ve epidural anestezi
- Periferik ven kateterizasyonu
- İdrar sondası takılması ve mesane yıkanması
- Profilaktik antibiyotik
- DVT profilaksisi

Alıcı Ameliyatı

- Transplante edilecek böbrek yatağının hazırlanması
- Damar anastomozları
- Üreter anastomozu

CERRAHİ TEKNİK

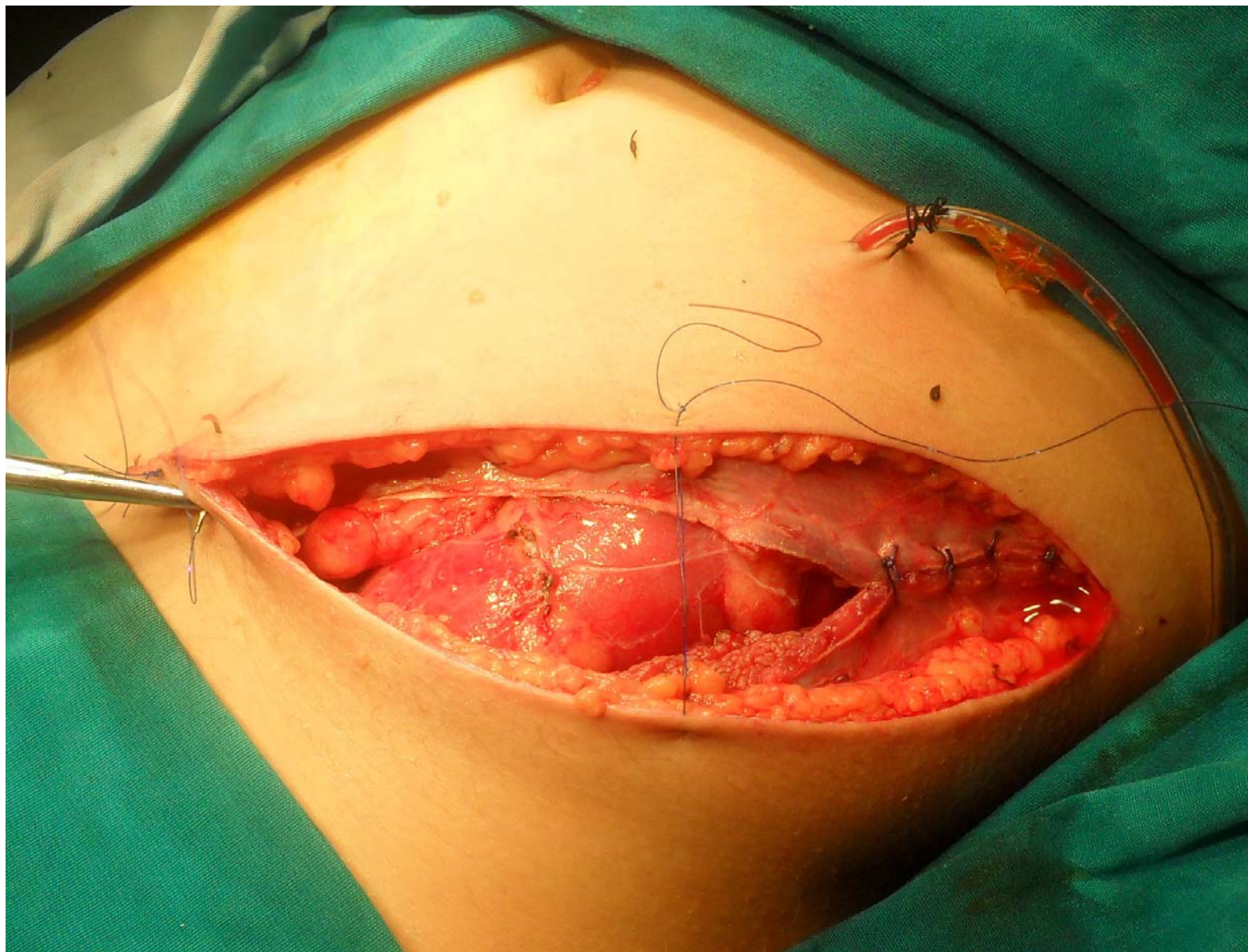
Büyük böbreği küçük çocukta nereye yerleştirelim

Retroperiton alan

- İliak damarlar
- İnsizyon subkostal bölgeye uzatılarak aorta ve vki
- Periton içine dokunulmuyor
- Böbrekler sabit

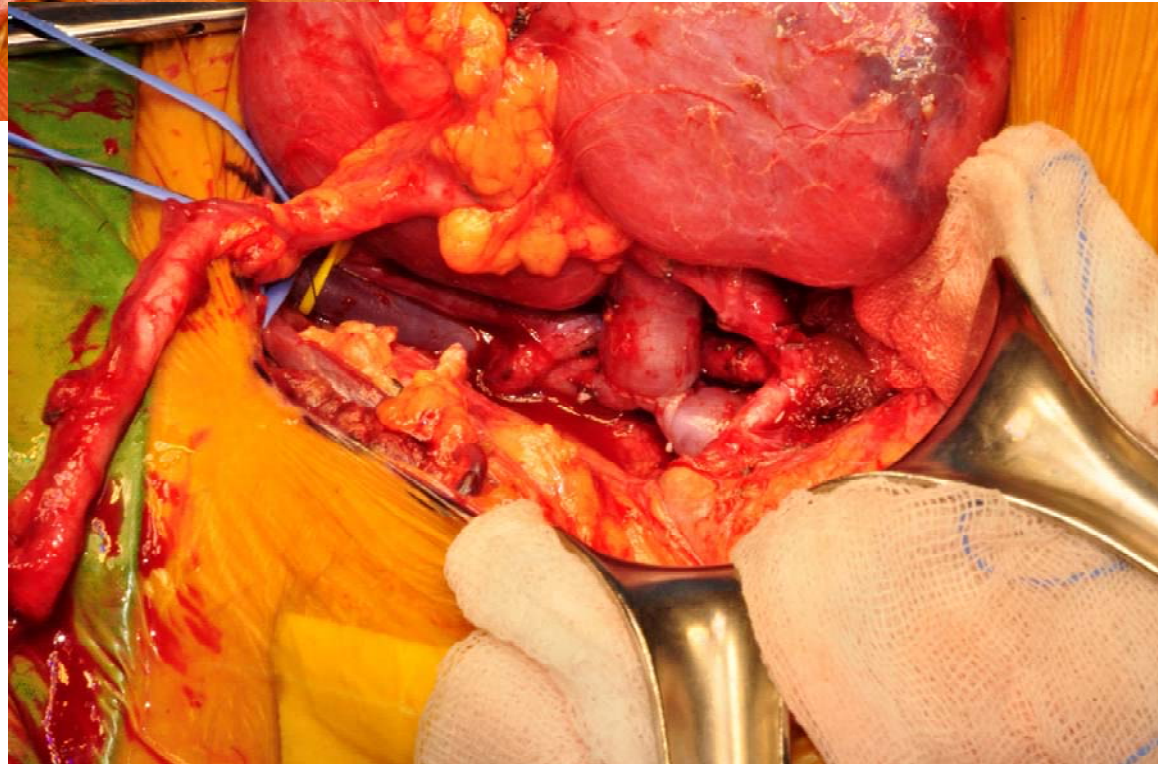
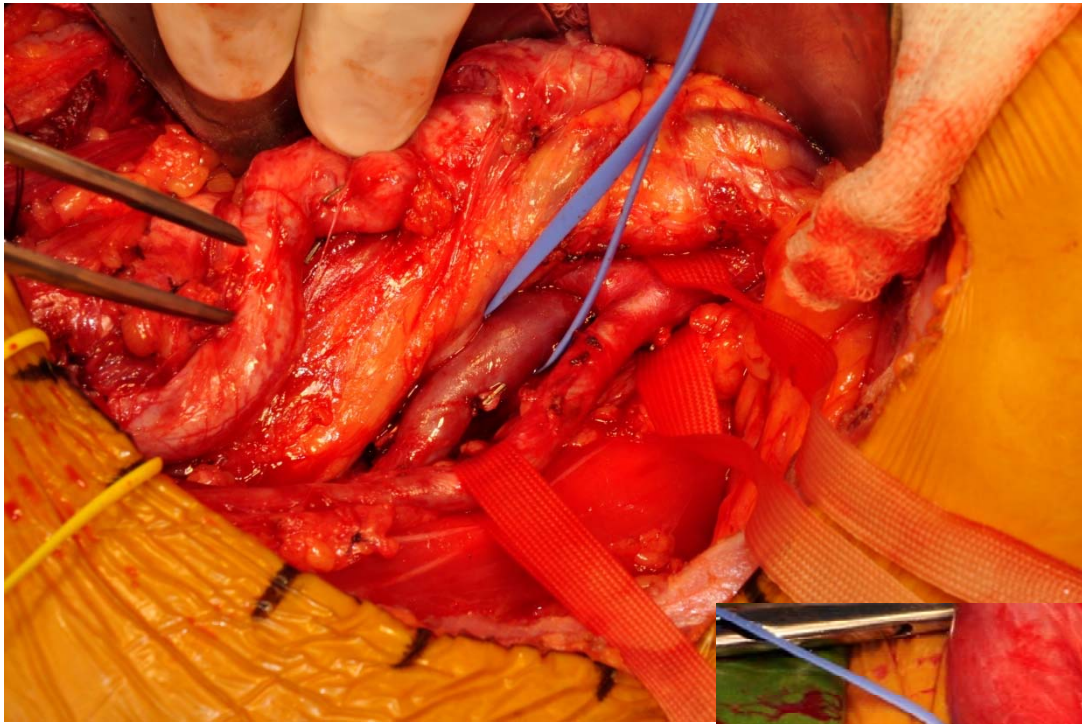
Intraperiton

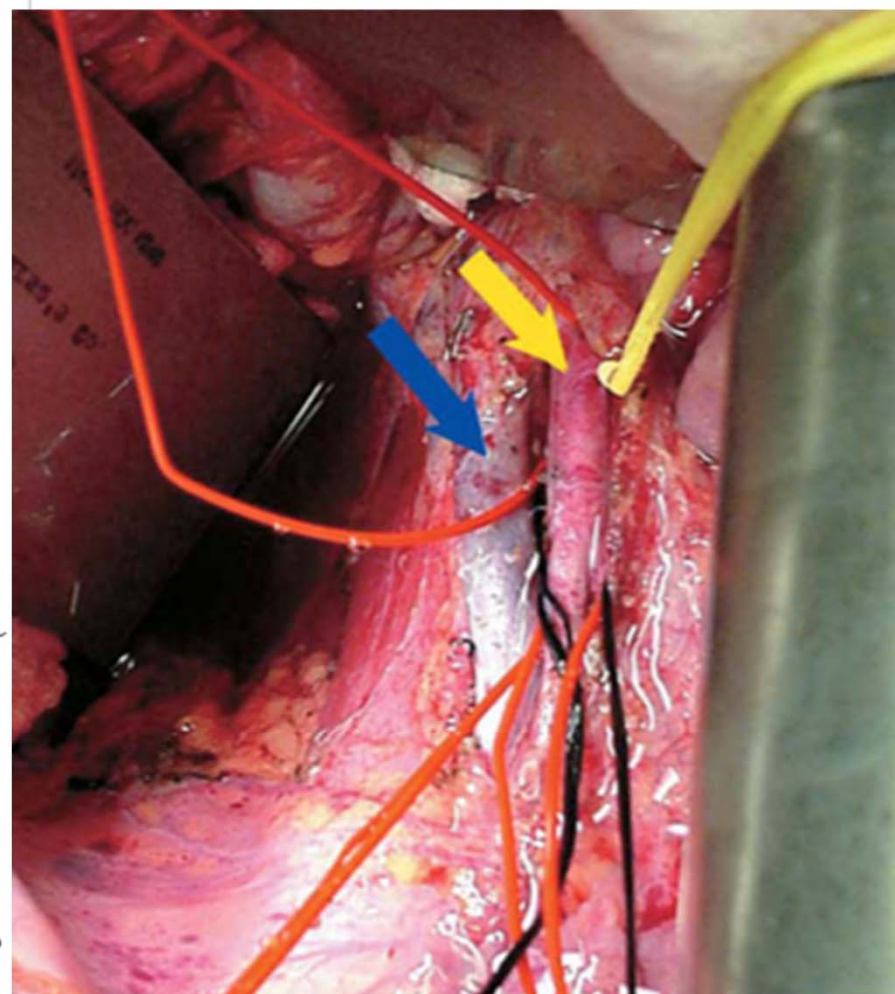
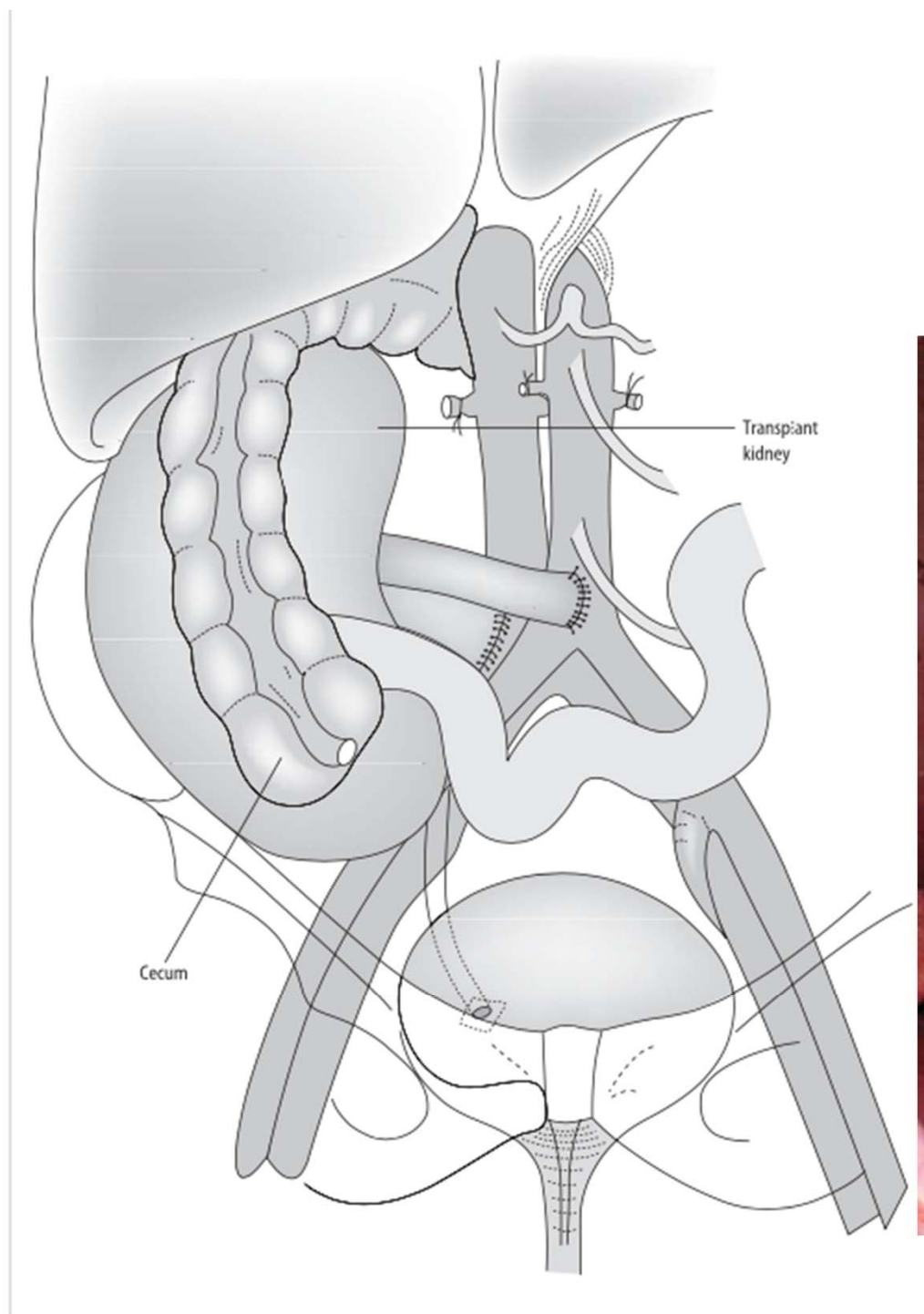
- Aorta ve VKİ
- İntraperitoenal yapışıklık riski
- Böbreklerin damarların etrafında dönme ve damarlarda dirseklenme riski
- Ameliyatta daha fazla sıvı kaybı



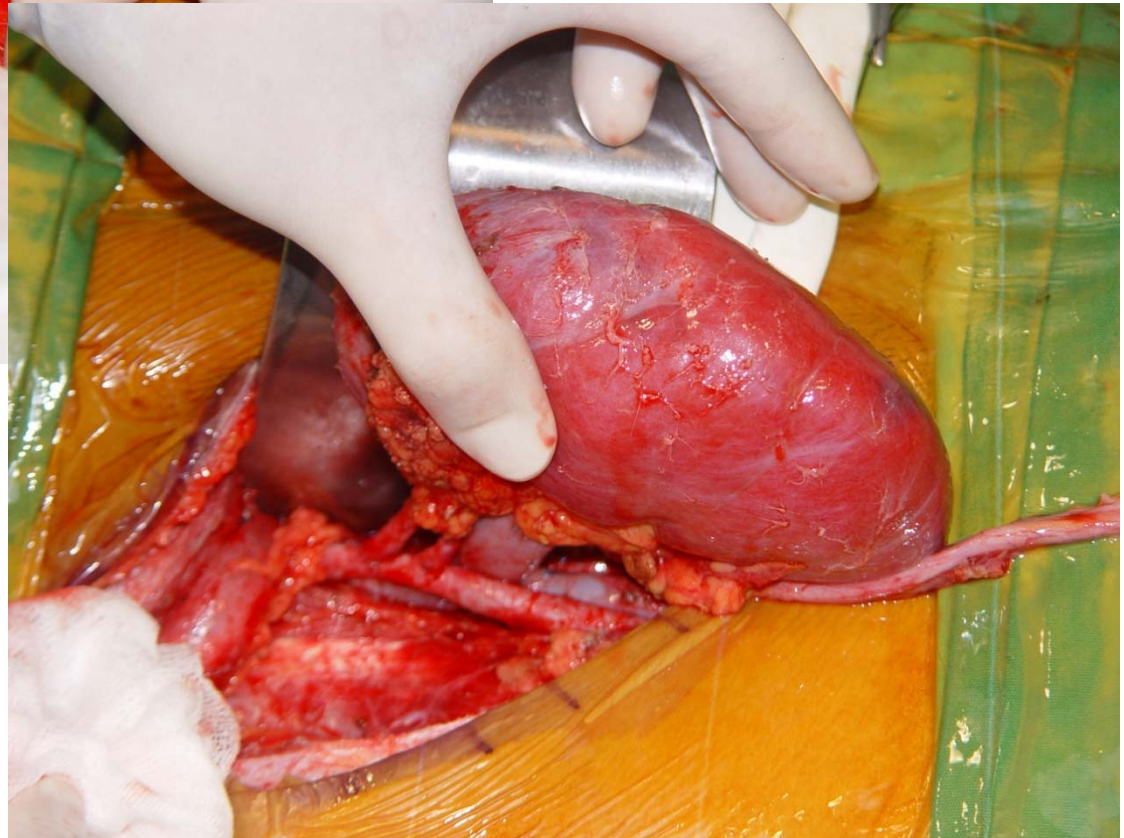
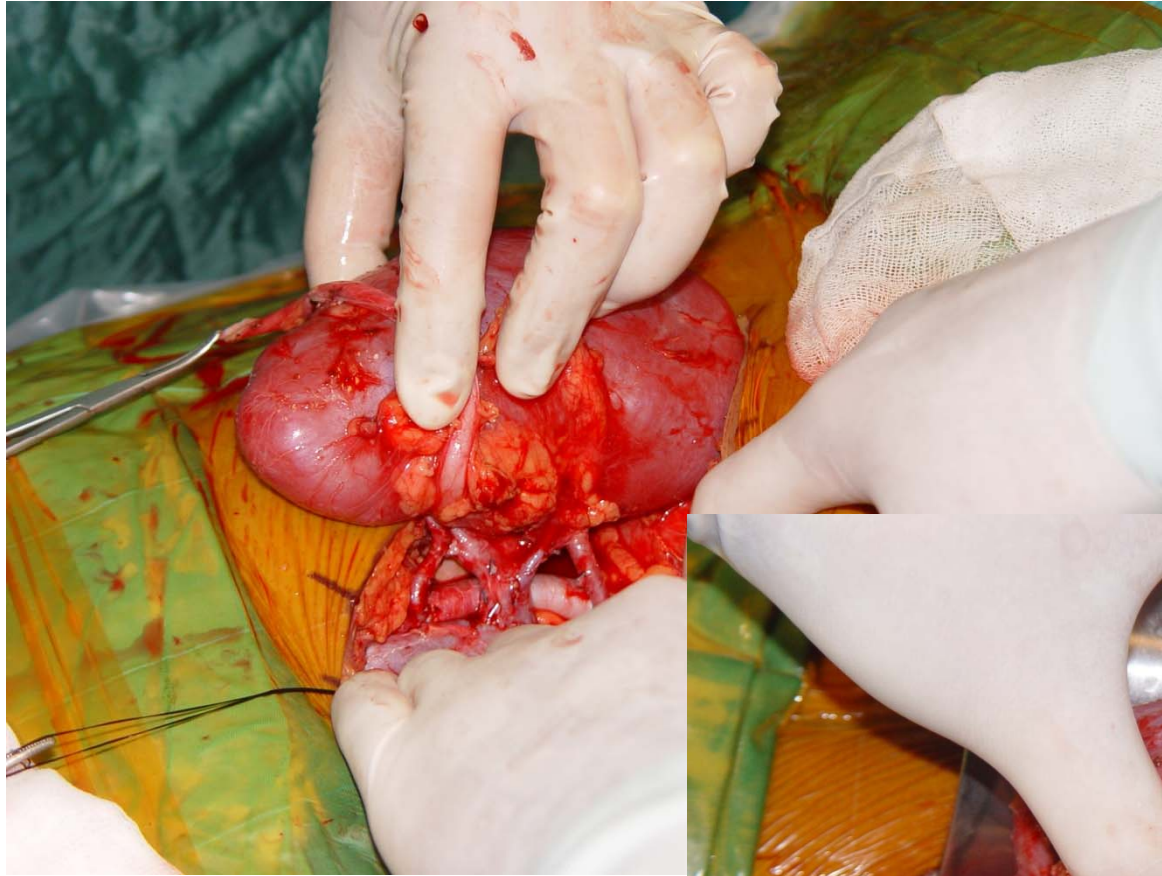
Aorta-IVK kullanımı

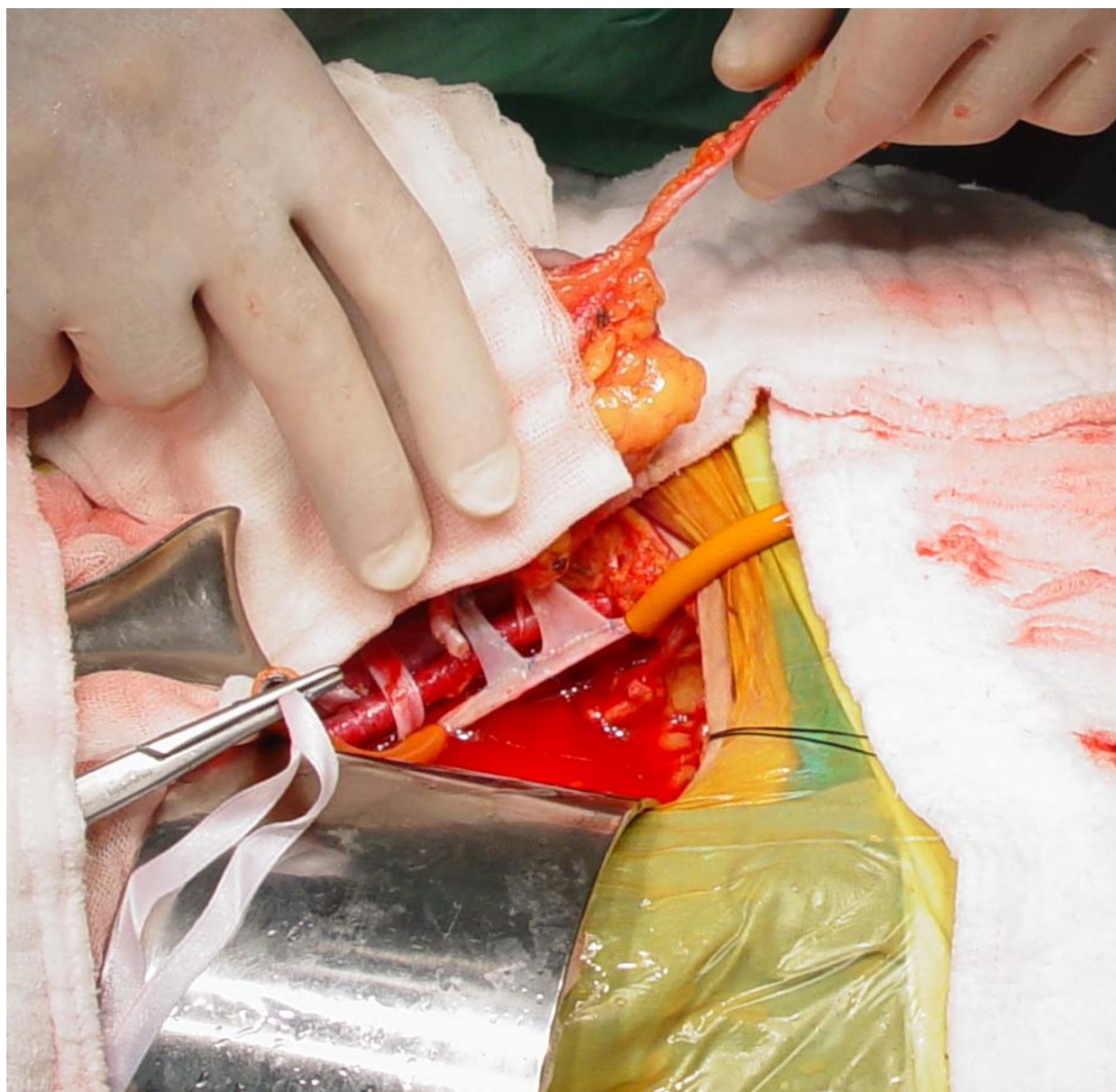
- Erken dönemde hastanede kalma süresi daha uzundur
- Ameliyat esnasında sıvı kaybı daha fazladır
- Uzun dönemde iliak damarları kullanım arsında fark yoktur
 - Goh CYY,et al. Pediatric transplantataioan 2018:22



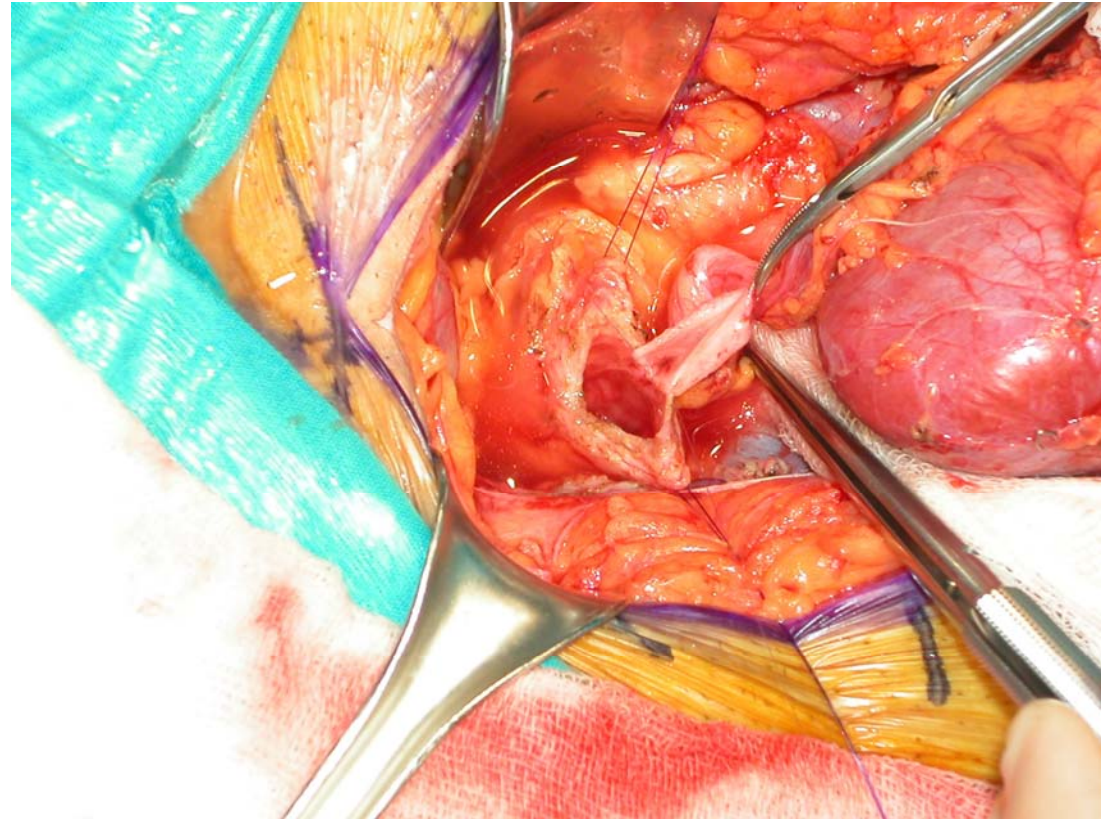
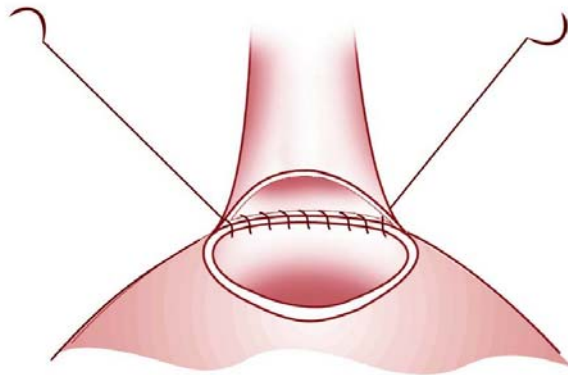


Böbrek Nakli Videosu

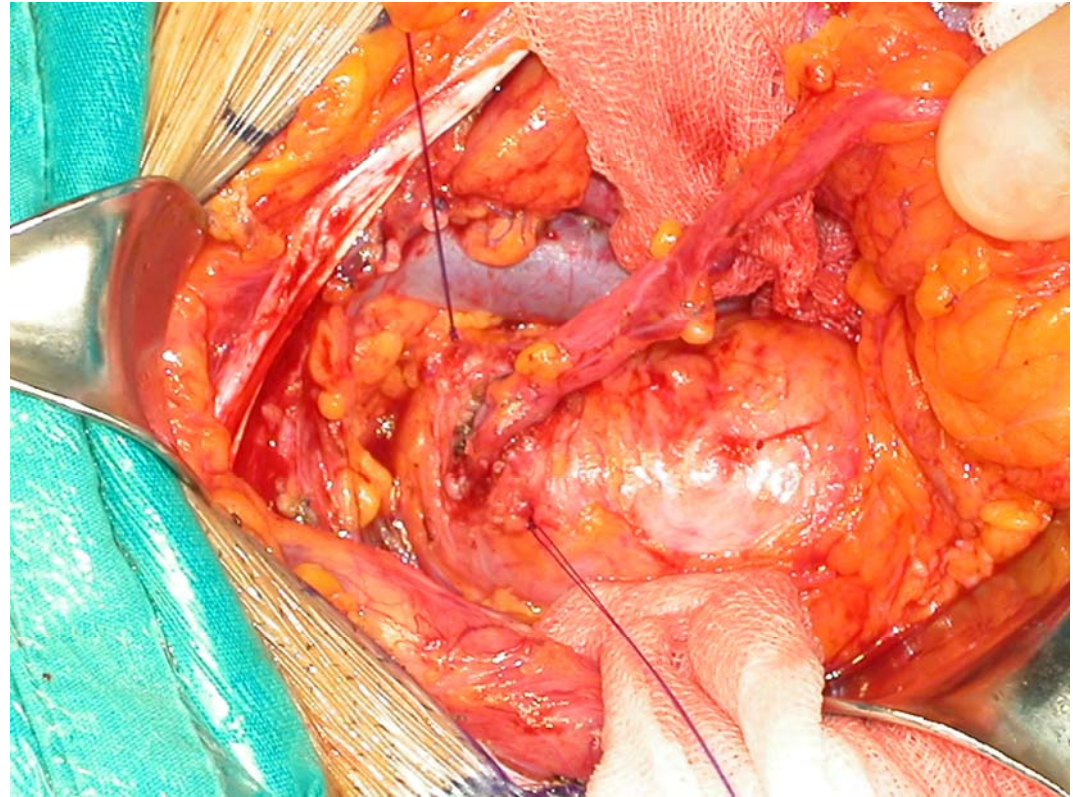
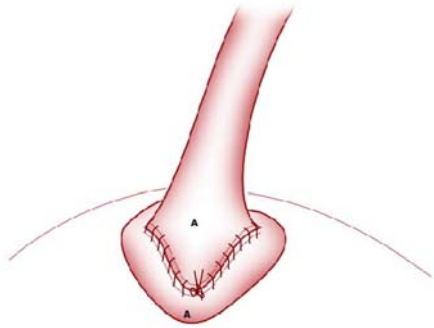




Üreter anastomozu



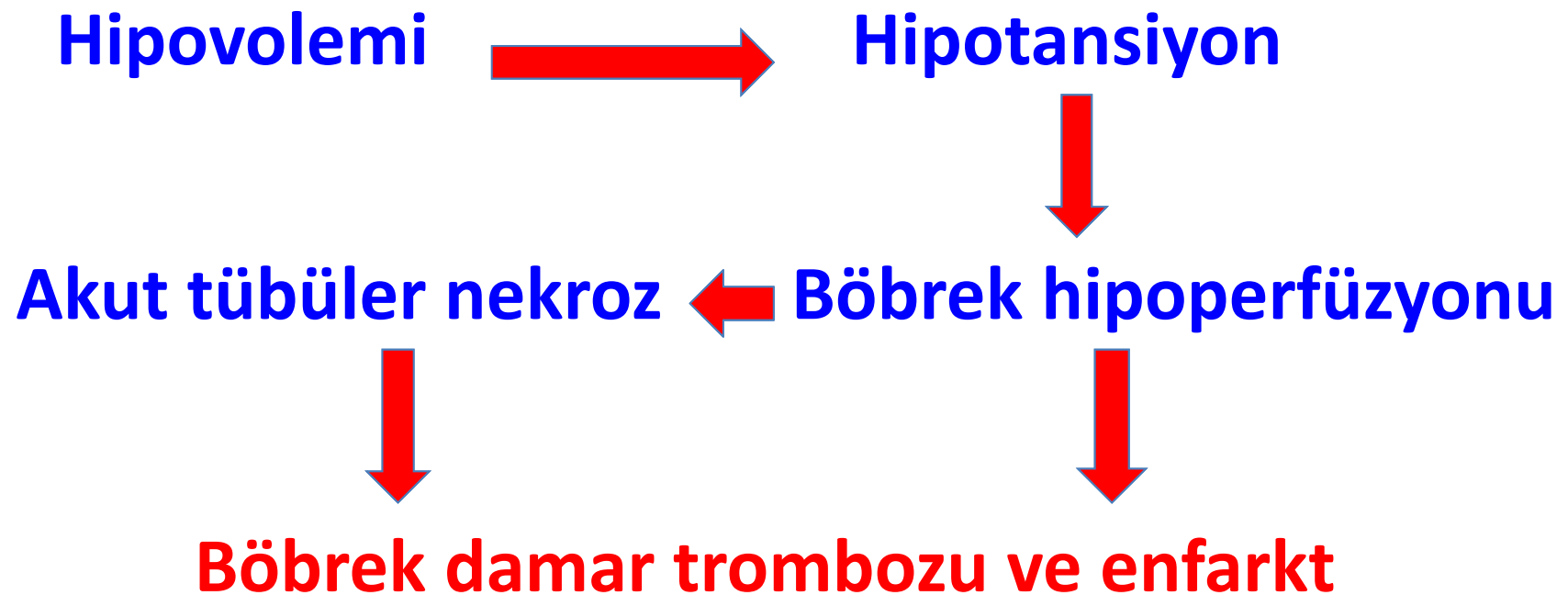
Üreter anastomozu



İntraopratif kan ihtiyacı

- Yüksek hacimli böbrelede kan tx ihtiyacı artmaktadır(101-595)313
 - Odeh RI,et al. Pediatric transplatation .2018:22

Hipovoleminin sonuçları



Hipovolemiden nasıl korunulur?

- Nakil böbrek perfüze edilmeden önce yeterli hatta biraz fazla volüm verme
- İdrar çıkışı sonrası çıkardığından fazla sıvı verme
- SVB 8-12, kan basıncı ve kalp hızı
- Gerekli durumlarda kolloid verme
- Üçüncü boşluğa geçen sıvı kayıplarını dikkate alma(intraperitoneal yerleşimlerde sık)

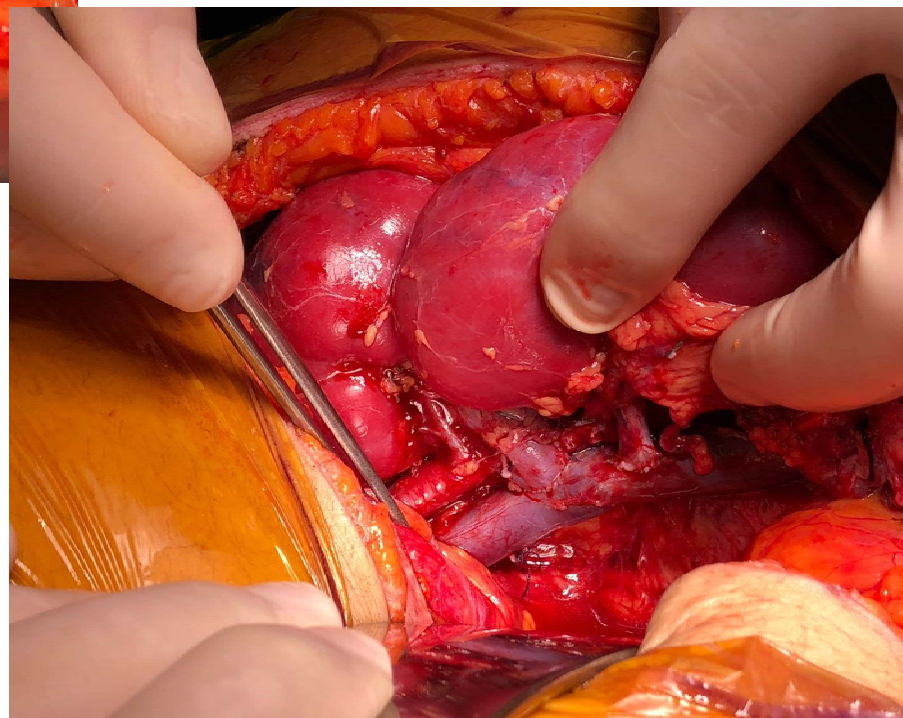
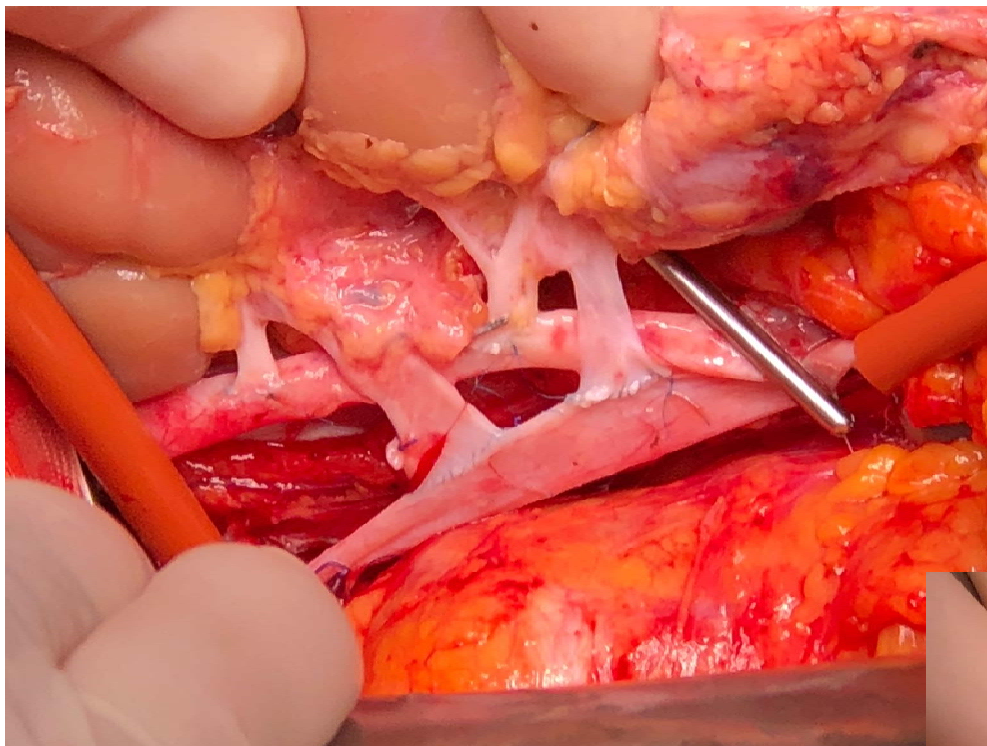
En-Blok böbrek nakli

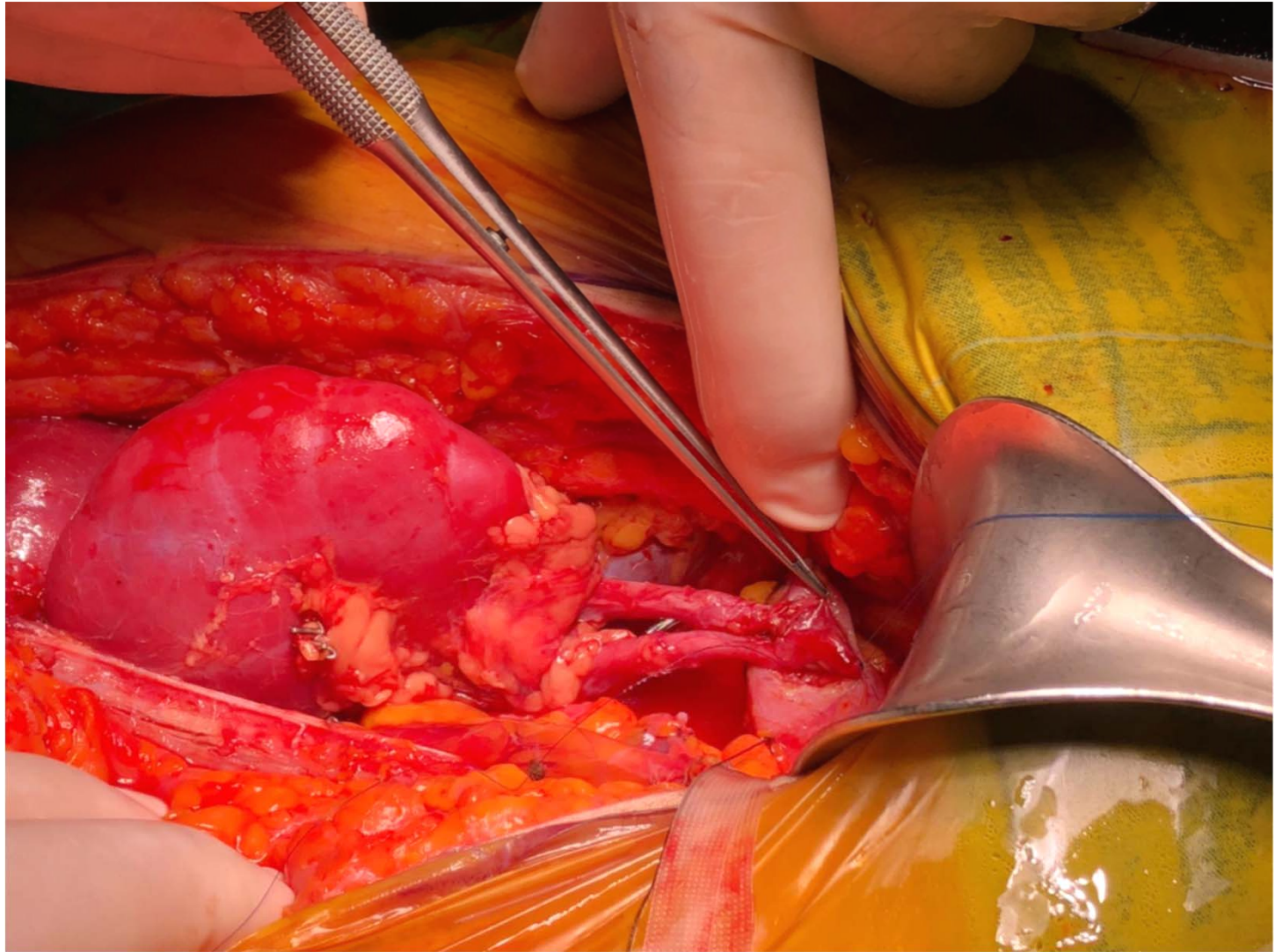


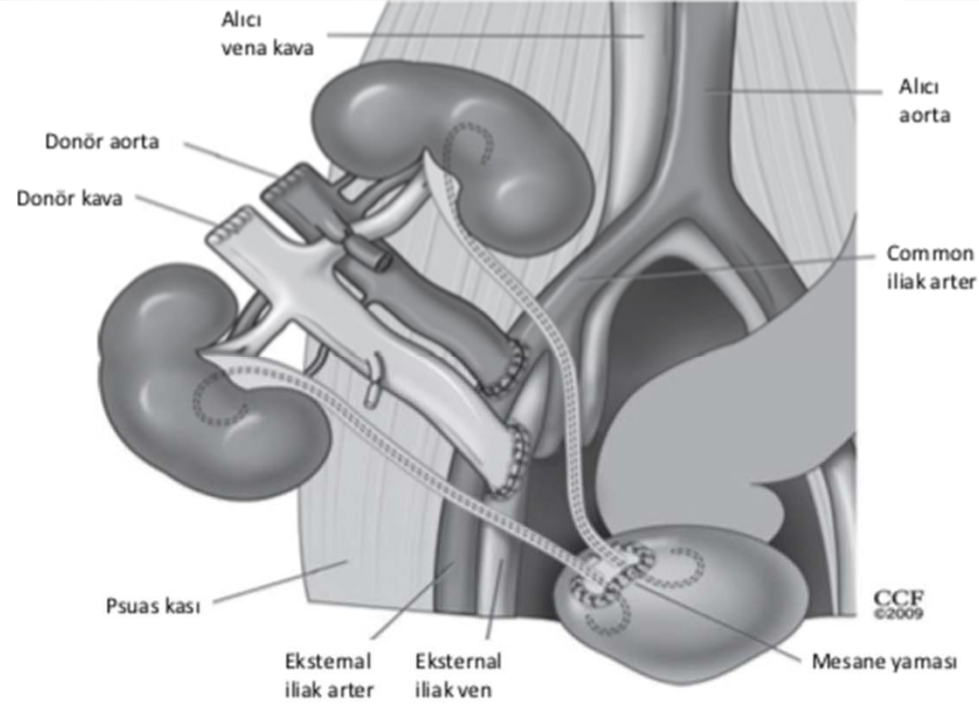
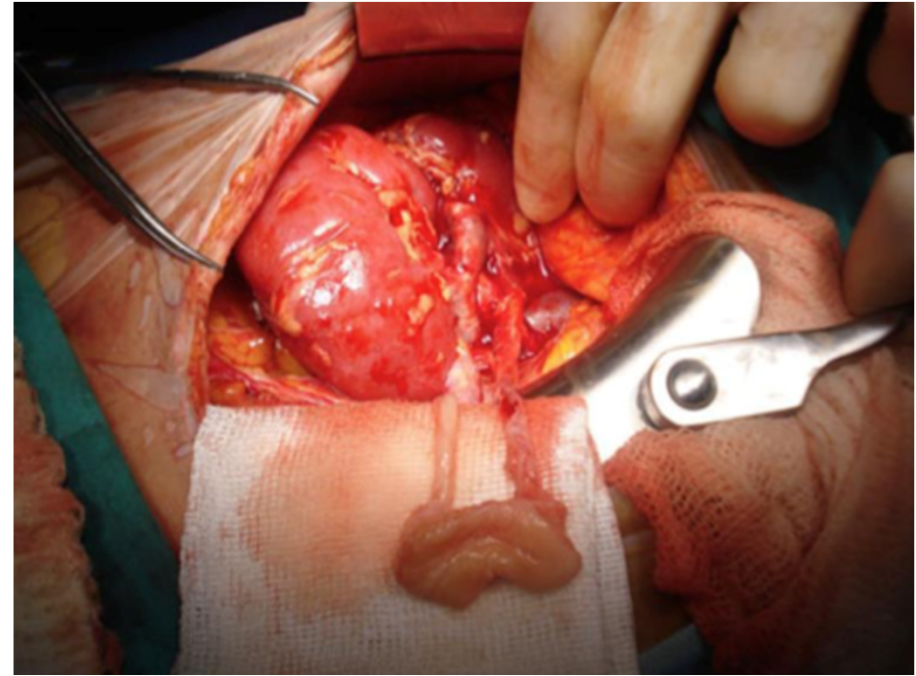
- Nakil için ihtiyaç duyulan böbrek sayısı ve uygun verici arasındaki farkın artması standart dışı vericilerin kullanımını zorunlu hale getirmiştir
- Küçük veya marjinal vericileri kullanmak için bir alternatiftir
- Küçük çocuk vericilerin böbreklerinde cerrahi komplikasyonlardan kaçınmak için tercih edilir
- Teknik komplikasyonlar, greft trombozu, hiperfiltrasyon hasarı kaygısı, düşük allogreft fonksiyonu kullanımını sınırlamaktadır
- Normal greft fonksiyonu (< 21 kg verici, <5 yaş)
 - Pelletier SJ, et al. Am J Transplant 2006;6:1646-1652
 - UNOS data Am J Transplant 2005;5:1513-17

En-blok böbrek

- Hangi greft böbreklerin en-blok kullanabileceğini net bildiren rehberler yoktur
- Teknik komplikasyonların en aza indirgeyip, uygun organ sayısının maksimum olacak şekilde vericiler değerlendirilmeli
- Böbrek konsantrasyon kapasitesine 18 ay, tam gelişimine 3. dekada ulaşır
- En-blok böbrek nakil sonrası 1,3,6 ayda 2,3,4 kat büyüyebilir(hipertrofi(+), hiperplazi(-))







En-blok böbrek

Çalışma	Hasta sayısı (n)	Alıcı yaşı (yıl)	Akut dönem komplikasyon	İzlem süresinde nakil böbrek sağ kalım
<i>Lau KK et al. Pediatr Transplantation 2010.</i>	3	16.7 (7.5-17.2)	Yok	1.2 yıl (0.6-1.3) %100
<i>Afanetti M et al. Pediatr Transplantation 2012.</i>	14	11.21 (5.5-16.7)	1 hasta hemorajik komp. 3 hasta arteriyel tromboz 2 hasta venöz tromboz	5 yıl %63.5
<i>Winnicki E et al. J Pediatr 2016.</i>	126	13 (7-17)	6 Tromboz 4 Primer non-fonksiyon 3 Akut rejeksiyon 4 Diğer nedenler	5 yıl %72