



T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI

ANTENATAL VE NEONATAL HİDRONEFROZLU OLGULARDA İZLEM

Dr. Cemal PARLAKGÜMÜŞ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ünal ZORLUDEMİR

ADANA-2012

TEŞEKKÜR

Çocuk cerrahisi uzmanlık eğitimimde emekleri olan Prof. Dr. IŐık OLCAY, Prof. Dr. Ünal ZORLUDEMİR, Prof. Dr. Erbuğ KESKİN, Prof. Dr. Hasan OKUR, Prof. Dr. Recep TUNCER, Doç. Dr. H. Serdar İSKİT ve Doç. Dr. Murat ALKAN'a teşekkür ederim.

Eğitim çalışmalarımnda bana destek olan Uzm. Dr. Merdan TÜRKER, Uzm. Dr. Emre HOŐVER, Uzm. Dr. A. Gökhan GÜLER, Uzm. Dr. İlknur BANLI CESUR, Uzm. Dr. Zerrin ÖZÇELİK, Dr. Selcan TÜRKER ÇOLAK ve Dr. Özlem DURAS ÇÖLOĞLU'na, Dr. Funda AYDEMİR'e teşekkür ederim.

Çocuk Cerrahisi servisinde ve ameliyathanesinde çalışmalarım sırasında geçgündüz desteklerini esirgemeyen, tüm hemŐirelere ve personellere, hasta ve hasta yakınlarına teşekkür ederim.

Tez hazırlanırken her aşamada desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Ünal ZORLUDEMİR'e teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimim süresince radyolojik değerlendirmeleri ile eğitime katkıda bulunan ve tezimin radyolojik incelemelerinde emeği geçen Prof. Dr. Süreyya SOYUPAK'a teşekkür ederim.

Tez hazırlığında destekleri olan Prof. Dr. Fatma Tuncay ÖZGÜNEN, Prof. Dr. Mehmet SATAR, Doç. Dr. Selim BÜYÜKKURT ve Yrd. Doç. Dr. Ferda ÖZLÜ'ye teşekkür ederim.

Ömrümce yanımda olmasını dilediğim Deniz'e, GüneŐ'e ve Toprak'a, teşekkür ederim.

Dr. Cemal Parlakgümüş

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLO LİSTESİ.....	III
ŞEKİL LİSTESİ.....	IV
KISALTMA LİSTESİ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT.....	VII
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Anatomi.....	2
2.2. Hidronefroz	6
2.2.1. Sınıflandırma	6
2.2.2. Etiyoloji	8
2.2.3. İntrinsik nedenler.....	8
2.2.4. Ekstrinsik nedenler	9
2.2.5. Sekonder üreteropelvik bileşke darlığı.....	9
2.2.6. Alt pol üreteropelvik bileşke darlığı.....	10
2.2.7. Eşlik eden anomaliler	10
2.2.8. Semptomlar ve görünüm	10
2.2.9. Tanı.....	11
2.2.9.1. Ultrasonografi	11
2.2.9.2. Radyonüklid Renografi.....	12
2.2.9.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	13
2.2.9.4. Basınç-Akım Çalışması	13
2.2.9.5. İşeme Sistoüretrografisi (İSÜG)	14
2.2.9.6. İntravenöz Ürografi (İVÜ).....	15
2.2.9.7. Biyokimyasal Parametreler.....	15
2.2.9.8. Cerrahi Tedavi	15
2.2.9.8.1. Açık Cerrahi Teknikler	16
2.2.9.8.2. Endoskopik Teknikler	16
2.2.9.8.3. Laparoskopik Pyeloplasti	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	17
4. BULGULAR.....	19
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	39
KAYNAKLAR	41
EKLER.....	45
ÖZGEÇMİŞ	52

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo Nu.</u>	<u>Sayfa Nu.</u>
Tablo 1. SFU'ya göre antenatal hidronefroz evrelemesi ²	6
Tablo 2. AP pelvis çapına göre antenatal hidronefroz evrelemesi ²	8
Tablo 3. Antenatal hidronefroz nedenleri ⁸	9
Tablo 4. USG, VSÜG ve sintigrafi bulgularına göre tanılar	20
Tablo 4. USG, VSÜG ve sintigrafi bulgularına göre tanılar	20
Tablo 5. SFU ve Önen sınıflandırmalarına göre postnatal hidronefrozlu hastalar	20
Tablo 6. Bir yıllık takip sonunda SFU ve Önen sınıflandırmalarına göre hidronefrozlu hastalar	21
Tablo 7. Başlangıçtaki ve bir yıl sonundaki hidronefroz evresi ve AP pelvis çapları (1-13 numaralı hastalar ameliyat edilenler)	21
Tablo 8. USG'de başlangıçtaki ve bir yıl sonundaki AP pelvis çapları (mm) (1-13 numaralı hastalar ameliyat edilenler)	22
Tablo 9. İlk ve birinci yıldaki DMSA sintigrafi verileri (1-13 numaralı hastalar ameliyat edilenler)	24
Tablo 10. Ameliyat edilen hastaların 5.-7. günlerde yapılan USG bulguları	25
Tablo 11. Ameliyat edilen hastaların SFU ve Önen sınıflandırmalarına göre gruplandırılması	26
Tablo 12. İlk başvurudaki evrelendirmelere göre ameliyat oranları	26
Tablo 13. Ameliyat edilen hastaların preoperatif son USG bulguları ve uygulanan tedavi	26
Tablo 14. İlk USG'de pelvis AP çapına göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar arasındaki ki-kare analizi sonucu	27
Tablo 15. Cerrahi girişim uygulanan ve uygulanmayan hastaların pelvis AP çapları arasındaki farklılığın birinci yıl sonundaki ki-kare analizi sonucu	28
Tablo 16. Cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastaların SFU evreleme kıyaslaması	29
Tablo 17. Cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastaların Önen evreleme kıyaslaması	30
Tablo 18. İlk USG'de AP pelvis çapı, SFU ve Önen sınıflamaları arasında Kendal Tau korelasyon katsayıları	32
Tablo 19. AP pelvis çapı, SFU ve Önen sınıflamaları arasında 1. yıl sonu için Kendal Tau korelasyon katsayıları	32

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Sekil Nu.</u>	<u>Sayfa Nu.</u>
Şekil 1. Böbreğin iç yapısı	3
Şekil 2. Böbrek toplayıcı sistemi. A: minör kaliks, C: bileşik kaliksler, P: posteriodaki minör kaliksler	4
Şekil 3. Üreter	5
Şekil 4. Önen hidronefroz evreleme sistemi	7
Şekil 5. AP çapına göre cerrahi girişim gerekenlerle gerekmeyenlere ait çubuk grafikleri	28
Şekil 6. AP çapına göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar	29
Şekil 7. SFU evrelerine göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar	30
Şekil 8. Önen evrelerine göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar	31

KISALTMA LİSTESİ

AP	: Anteroposterior
Ark.	: Arkadaşları
BT	: Bilgisayarlı tomografi
BUN	: Kan üre azotu
Cr	: Kreatinin
DMSA	: Dimerkaptosüksinik asit
DTPA	: Dietilentriamin pentaasetik asit
GFR	: Glomerüler filtrasyon hızı
İSÜG	: İşeme sistoüretrografisi
İVÜ	: İntravenöz ürografi
JJ	: Double j
MAG-3	: Merkaptoasetiltriglisin
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
NAG	: N-asetil- β -D-glukozaminidaz
SFU	: Fetal Üroloji Birliği
TGF β	: Transforming growth factor
TİT	: Tam idrar tetkiki
PÜV	: Posterior üretral valv
PK	: Parankim kalınlığı
RI	: Rezistivite indeksi
RNA	: Ribonükleik asit
USG	: Ultrasonografi
ÜPB	: Üreteropelvik bileşke
ÜV	: Üreterovezikal
VÜR	: Vezikoüreteral reflü

ÖZET

Antenatal ve Neonatal Hidronefrozu Olgularında İzlem

Amaç: Gebeliklerin yaklaşık % 1'inde görülen antenatal hidronefrozlar içinde en sık rastlanan anomali üreteropelvik bileşke obstrüksiyonudur. Hidronefrozu böbreklerin ileride ne durum alacağı, hangi böbreklerin fonksiyonlarını koruyacağı ve hangilerine cerrahi girişim gerekeceği konusunda kesin kriterler yoktur. Bu prospektif klinik çalışma, antenatal/postnatal tanı konularak takip ve tedavi edilen hastalarda hidronefrozun prognozunu belirlemek amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Antenatal ya da doğumu takip eden ilk hafta içinde ultrasonografi ile hidronefroz tanısı konulan ve Eylül 2009–Haziran 2012 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nda takip ve tedavisi gerçekleştirilen 31 hasta prospektif klinik bir çalışma ile incelendi.

Bulgular: Antenatal dönemde hidronefroz tanısı alan 31 hastanın 22'sinde (% 71,0) üreteropelvik bileşke darlığı, dördünde (% 12,9) multistik displastik böbrek saptandı. Pelvis anteroposterior çapının 5.-7. günler arasında 15 mm'den büyük olması ($p=0,003$), hidronefrozun Fetal Üroloji Birliği sınıflamasına göre evre III ve IV ($p=0,001$), Önen sınıflamasına göre evre II, III, IV ($p=0,001$) olması cerrahi tedavi gerekliliği açısından ayrı ayrı anlamlı bulundu. Cerrahi girişim kararı için bu üç sınıflamanın birbirine istatistiksel bir üstünlüğü yoktu. Bir yıllık takip sürecinde hastaların 13'üne (% 42) cerrahi tedavi uygulandı. Yalnız bir hastanın sintigrafisinde kortikal hasar geliştiği görüldü. Cerrahi tedavi uygulanan hastalarla cerrahi tedavi gerekmeyen hastaların pelvis AP çapları arasında birinci yıl sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,374$).

Sonuç: Antenatal ve neonatal hidronefrozların pelvis anteroposterior çapı, Fetal Üroloji Birliği ve Önen hidronefroz sınıflandırmalarına göre takipleri, cerrahi girişim gerekliliği açısından birbirine yakın ve güvenilir sonuçlar vermektedir. Bu hastaların ultrason ile yakın takip ve doğru zamanda cerrahi tedavisi ile böbrek fonksiyonlarının ve parankiminin en iyi şekilde korunması sağlanabilir.

Anahtar sözcükler: Antenatal hidronefroz, neonatal hidronefroz, ultrason, üreteropelvik darlık, veziköüreteral reflü.

ABSTRACT

Follow up of Antenatal and Neonatally Detected Hydronephrosis

Objective: Ureteropelvic junction obstruction is the most common cause of antenatal hydronephrosis and, prevalence is approximately 1 % of pregnancies. There is no precise criteria to say, what will be the situation of the hydronephrotic kidney in the future, which kidneys will preserve their function and which will require surgical intervention. In this prospective clinical study, we aimed to determine the prognosis of hydronephrosis in patients that were diagnosed antenatally and postnatally and then followed and treated.

Materials and Methods: In this prospective study, we followed 31 patients. All were diagnosed as hydronephrosis by ultrasonography antenatally or in the first seven days postnatally and followed at the Department of Pediatric Surgery, Çukurova University Faculty of Medicine between September 2009-June 2012.

Results: We detected ureteropelvic junction obstruction in 22 of 31 (71 %) patients and multicystic dysplastic kidney in four (12.9 %). Between 5th-7th days, anteroposterior diameter greater than 15 mm ($p=0,003$), grade III and IV hydronephrosis ($p=0,001$) according to classification of *Society of Fetal Urology* and grade II, III, IV hydronephrosis ($p=0,001$) according to Önen's classification are statistically significant and none of them is superior to each other for surgical decision. During one-year follow-up period, 13 (42 %) patients underwent surgical treatment. There was just one renal cortical defect at scintigraphy. At the end of first year, we didn't see any statistically significant difference between antero-posterior pelvis diameter ($p=0,374$) of surgically treated patients and patients without surgical approach.

Conclusion: The results of anteroposterior diameter, *Society of Fetal Urology's* and Önen's hydronephrosis classifications in terms of follow-up and necessity of surgical intervention are reliable and close to each other. Close follow-up of these patients by ultrasound and surgical intervention at the right time can protect kidney from parenchymal damage.

Keywords: Antenatal hydronephrosis, neonatal hydronephrosis, ultrasound, ureteropelvic junction obstruction, vesicoureteral reflux.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hidronefroz böbrek toplayıcı sistemindeki dilatasyondur ve gebeliklerin yaklaşık % 1'inde görülür.¹ Belirgin hidronefroz tanısı yaklaşık 1/600 yenidoğanda konulmaktadır.² Üreteropelvik bileşke (ÜPB) obstrüksiyonları antenatal belirlenebilen hidronefroz olguları içinde en sık rastlanan anomalidir ve 1000-1500 yenidoğanda bir görülür.

Yenidoğan hidronefrozunun yönetimi önemli bir klinik sorundur. Hidronefrozlu böbreklerin ileride ne durum alacağı, hangi böbreklerin fonksiyonlarının korunacağı ve hangilerine cerrahi girişim gerekeceği konusunda kesin kriterler yoktur. Literatürde bu konuda yapılmış prospektif çalışmalar da sınırlı sayıdadır. Bu prospektif klinik çalışma, hidronefrozla doğmuş bebeklerde hidronefrozun prognozunu değerlendirmek ve cerrahi tedavi gereken hastalarda cerrahi tedavi kriterlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Hidronefroz, böbrek pelvisinde idrar birikimi sonucu organın kistik görünüm almak üzere şişmesidir.³ Rutin fetal ultrasonografinin yaygınlaşması ile tanı, değerlendirme ve yönetiminde ciddi değişiklikler olan yenidoğan hidronefrozunun tanımlanabilen en sık nedeni üreteropelvik bileşke darlığıdır.⁴ Böbrek pelvis dilatasyonlarının % 48'inden sorumlu olan üreteropelvik bileşke darlığından sonra en sık neden multikistik displastik böbrektir. Üreteropelvik bileşke darlığı onarılmadığı takdirde ilerleyici böbrek hasarına sebep olan idrar akımında kesintiye yol açabilmektedir. İdrar akımındaki bu kesintiye cevaben yeterli idrar miktarını sağlamak amacıyla böbrek pelvisinde hipertrofi ve bunu takiben böbrek pelvisinde basınç artışından dolayı ilerleyici böbrek hasarı gelişir.⁵

Üreteropelvik bileşke darlığına erkeklerde iki kat daha sık rastlanır. Daha çok sol tarafta (% 67) hidronefroz olmasına rağmen, % 10-40 oranında iki taraflı görülebilir.⁵

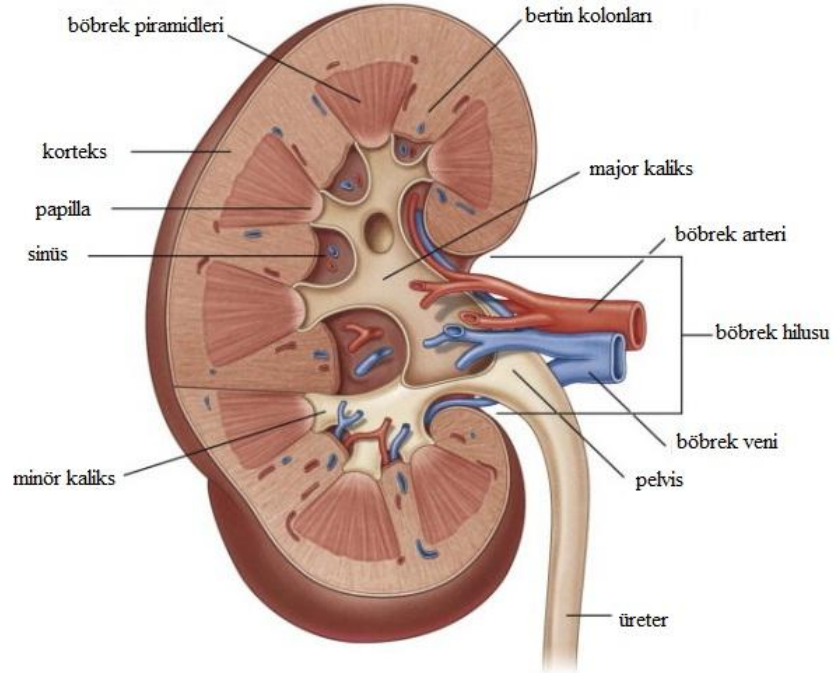
2.1. Anatomi⁶

Böbrekler, vertebraların her iki tarafında, T12-L3 vertebralar seviyesinde, paravertebral olukta yer alır. Uzun aksları genelde vücudun uzun aksına paraleldir. Her böbrekten birer tane ureter çıkarak aşağı doğru ilerler ve ana iliak arter bifurkasyonu seviyesinde pelvise girer. Pelvisin yan duvarı boyunca ilerleyerek mesaneye girer. Böbrekler vücuttaki su, tuz ve protein metabolizma ürünlerinin fazlasını vücuttan uzaklaştırır ve pH'nın stabil tutulmasına yardım eder. Uzaklaştırılan atık ürünler ureterler aracılığı ile mesaneye boşaltılır.

Her böbrek perirenal yağ dokusu içinde, karın arka duvarı üzerinde retroperitoneal olarak bulunur. Psoas kası karşısında vertebralar boyunca uzanır. Böbreklerin üst kısımları toraks kavitesi tarafından korunup mediale doğru itilir. Karaciğer sağ lobunun büyüklüğü nedeni ile sağ böbrek sola göre daha aşağıda yer alır.

Böbreklerin ön ve arka yüzleri, medial ve lateral sınırları, üst ve alt köşeleri vardır. Konveks olan lateral sınıra karşın, medial sınırdaki böbrek sinüsü ve böbrek pelvisi yer alır. Yetişkinde böbrek kırmızı-kahverengi, 10 cm boyunda, 5 cm eninde ve 2,5 cm kalınlığındadır. Sol böbrek genelde sağdan biraz daha uzundur. Her iki böbreğin

medialdeki *konkav* kısmında vertikal çentik yer alır ki burada böbrek arteri ve venin girip çıktığı, böbrek pelvisinin yer aldığı böbrek hilusu vardır. Hilus yetişkinde 2,5 cm derinliğe ulaşan böbrek sinüsünü oluşturur. Böbrek sinüsü içinde pelvis, kaliksler, damarlar, sinirler ve bir miktar da yağ bulunur. Bu yapılardan böbrek veni arterin önünde, pelvis arterin arkasındadır (Şekil 1).

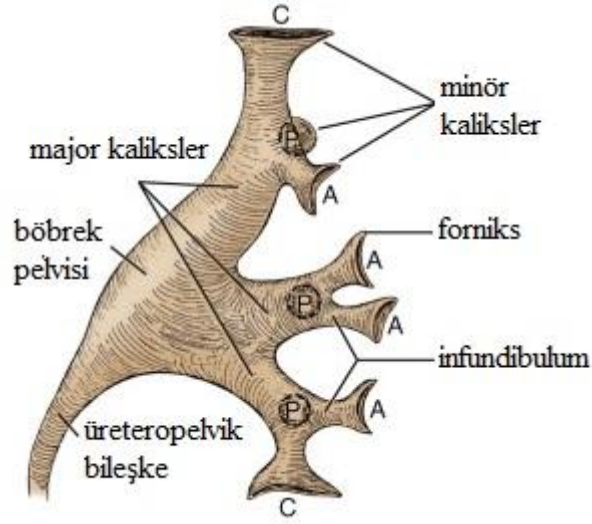


Şekil 1. Böbreğin iç yapısı⁵

Böbrekler sağlam fibroz bir kapsül içinde yer alır. Bu kapsül normal böbrekten kolayca soyulabilir. Hilus kenarlarından ilerleyip böbrek sinüsünü sınırlar ve kalikslerin duvarlarının devamı halini alır. Bu kapsül anteriorda daha ince olan pararenal yağ dokusu ile kaplıdır. Böbrek dokusuna göre yoğunluğu daha az olan bu yağ dokusu bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) grafilerinde böbrek sınırı olarak görülebilir.

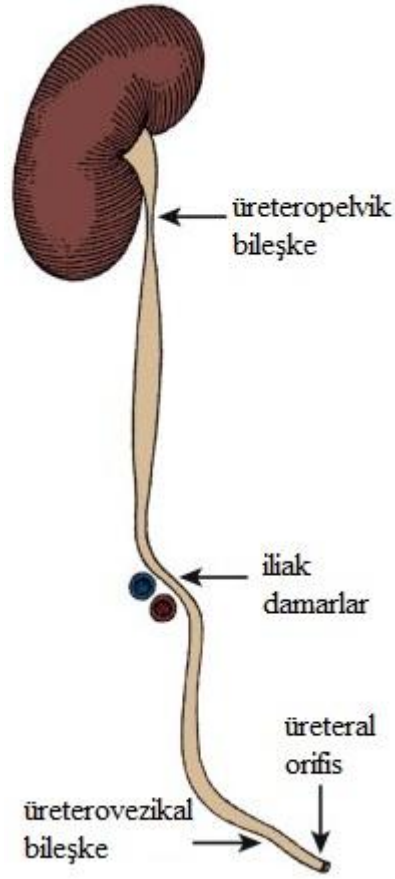
Huni şeklindeki böbrek pelvisi inferiorda üreter ile devam eder. Böbrek sinüsü içerisinde yağ, damar ve sinirler bulunur. Pelvis kelimesi Yunanca havuz anlamına gelen '*pyelos*'dan gelir. Pelvis, böbrek sinüsü içinde genelde iki geniş kupa şeklindeki ana kalikslere (Yunanca, çiçek kupası), her ana kaliks 7-14 minör kalikse ayrılır. İdrar,

böbrek papillasına çapraz olarak giren toplayıcı tübüllerden minör kalikslere boşalır. Buradan ana kalikslere, böbrek pelvisine ve üretere geçer (Şekil 2).



Şekil 2. Böbrek toplayıcı sistemi. A: minör kaliks, C: bileşik kaliksler, P: posteriordaki minör kaliksler⁵

Üreterler retroperitoneal bölgede parietal peritona yapışık bir şekilde psoas major kasının önünde vertikal olarak ilerler. Sağ üreter inferior vena kavaya yakın bir şekilde pelvise doğru iner. Ana iliak arter bifurkasyonunun hemen altından eksternal iliak arteri çaprazlayarak pelvise girer. Pelvis yan duvarı üzerinde ilerleyerek mesanenin arka üst köşesine gelir. Mesane duvarında oblik bir şekilde ilerleyerek trigonun köşesinden mesane boşluğuna açılır (Şekil 3).



Şekil 3. Üreter⁵

Mesane yetişkinde boş olduğu zaman minör pelvis içindedir. Fakat infantta boş olduğu zaman bile abdomen içine uzanım gösterir. Mesane duvarında *detrüsor* denilen özelleşmiş düz kaslar bulunmaktadır. Erkekte bu kaslar mesane boynundan prostatik bağ dokusu stroması şeklinde ilerlerken, kızda üretra duvarı kasları olarak devam eder.

Erkek üretrası prostatik, membranöz ve süngerimsi olmak üzere üç bölümde incelenebilir. Prostatik kısım mesane trigonundan başlar, üretranın en fazla genişleyebilen kısmıdır. Ejekulatör kanallar üretranın bu kısmına açılır.

Kızlarda üretra kısa ve müköz bir membranla kaplıdır. Üst kısmı erkekteki prostatik üretra gibi genişleyebilen bir yapıda olmakla beraber alt kısmı da membranöz üretranın benzeri bir yapıya sahiptir.

2.2. Hidronefroz

2.2.1. Sınıflandırma

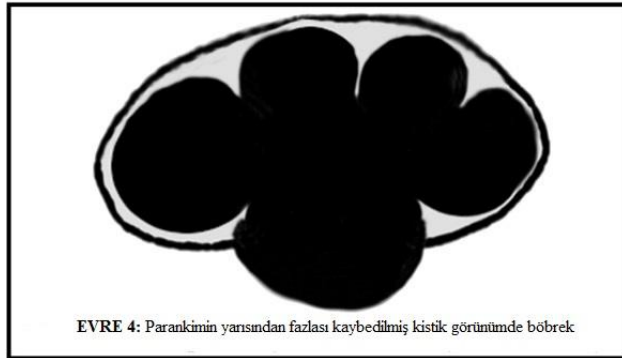
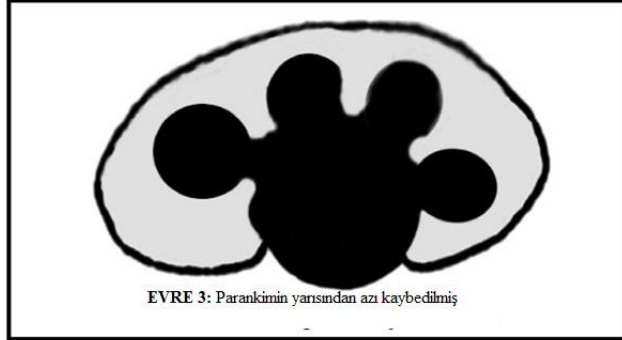
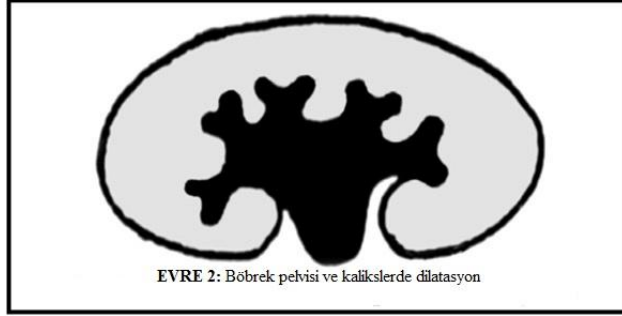
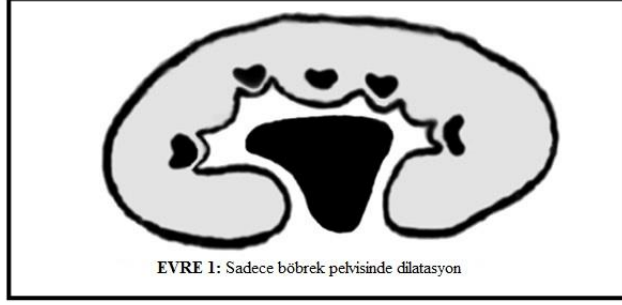
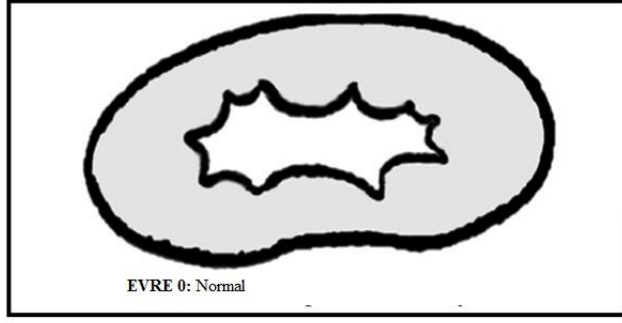
Fetal Üroloji Birliği (SFU) hidronefrozun şiddetini belirlemek üzere USG verilerine dayanan bir evreleme sistemi oluşturmuştur. Bununla birlikte, yine USG verilerine dayanan Önen evreleme sistemi de bulunmaktadır.

SFU evreleme sisteminde kaliksler, böbrek pelvisi ve parankim yapısı incelenerek I-IV arasında evreleme basamakları belirlenmiştir (Tablo 1). SFU evre I ve II de hafif-orta pelviyektazi vardır. Evre III ve IV'te ciddi hidronefroz sözkonusudur. Evre IV, kortikal atrofinin eşlik ettiği en ağır hidronefrozdur.²

Tablo 1. SFU'ya göre antenatal hidronefroz evrelemesi²

Hidronefroz derecesi	Böbreğin USG görüntüsü	
	Toplayıcı sistem	Parankim kalınlığı
0	Bozulmamış	Normal
I	Önemsiz derecede dilatasyon	Normal
II	Böbrek sınırları içinde kalmış belirgin dilatasyon	Normal
III	Böbrek sınırları dışına taşmış ciddi dilatasyon, kaliksler de dilate	Normal
IV	İleri derecede pelvikalisijel dilatasyon	İncelmiş

Önen evreleme sisteminde evre 0'da hidronefroz izlenmez, evre I'de yalnızca böbrek pelvisinde dilatasyon vardır. Evre II'de kalikslerde dilatasyon başlamış, evre III'de parankimin yarısından azı kaybedilmiş, evre IV'de parankimin yarısından fazlası kaybedilip böbrek kistik bir görünüm kazanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Önen hidronefroz evreleme sistemi⁷

Bununla beraber böbrek pelvisinin ön-arka (AP) çap ölçümü birçok merkezde rutin olarak kullanılmaktadır. Hidrasyon durumu ve başka faktörlerden de etkilenmesine rağmen, böbrek pelvisinin ön arka çap ölçümüne göre hafif (evre I, <10mm), orta (evre II, 10-15mm) ve ağır (evre III, >15mm) hidronefroz ifadelerinin yer aldığı sınıflama güvenilir bir tanımlamadır² (Tablo 2).

Tablo 2. AP pelvis çapına göre antenatal hidronefroz evrelemesi²

Hidronefroz derecesi		AP pelvis çapı
Evre I	Hafif	<10 mm
Evre II	Orta	10-15 mm
Evre III	Ağır	>15 mm

Hidronefroz terimi tıkanıklığın tanısını koydurmadığı gibi, fonksiyonel durum hakkında da bilgi vermez.² Hidronefroz derecesi hem tedavi planı hakkında yardımcı olur, hem de prognoz hakkında bilgi verir.

2.2.2. Etiyoloji

Üreteropelvik bileşkedeki darlığın nedeni gelişimsel bir bozukluk veya üreterin yetersiz rekanalizasyonu ile açıklansa da, kesin olarak bilinmemektedir.

2.2.3. İntrinsik nedenler^{2,5}

Piyeloplasti sırasında tipik olarak görülen üreteropelvik bileşkedeki darlığın nedeni sirküler kasların gelişiminde, kollajen liflerinin yapı ve yerleşiminde bozulma olabilir. Birbirinden genişçe ayrılmış ve zayıflamış kas lifleri, kasın fonksiyonel devamlılığını yitirip yeterli boşalmayı sağlayamayabilir. Bununla beraber aynı yaş grubundaki normal infantlarla karşılaştırıldığında lamina mürskularis ve iç longitudinal kas liflerinin sayısında artış olduğu görülmüştür. Bu bulgular kas yapılarının tıkanıklığa ciddi bir yanıtı olarak gösterilebilir. Diğer bilinen sebepleri ise valvuler mukozal kıvrımlar, persistan fetal kıvrımlar ve üst üreteral poliplerdir.

Konjenital mukozal kıvrımlar gebeliğin 4. ayından sonra normal bir bulgudur ve doğuma kadar devam edebilir. Bu mukozal kıvrılmalar üreterdeki uzama ve gerilme ile beraber ortadan kalkar. Epitel kıvrılmaları ise gebeliğin erken döneminde üreter uzunluğundaki artışın, çocuğun vücut uzamasındaki artıştan daha fazla olmasından kaynaklanır. *Östling* kıvrımları olarak bilinen bu katlantılar da boy uzaması ile ortadan kalkar. Daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde nadiren görülebilen bu katlantılar üreteropelvik bileşkede obstrüksiyona neden olabilir.

2.2.4. Ekstrinsik nedenler^{2,5}

En sık ekstrinsik neden anormal, aksesuar veya erken dallanan bir alt pol damarının üreteropelvik bileşke veya üst üreter seviyesinde anteriordan bası yapmasıdır. Üreteropelvik bileşke darlıkları içinde % 15-52 arasında insidansa sahip olan vasküler bası, erişkindeki üreteropelvik bileşke darlıklarının major sebeplerindendir. Bu damarın posteriorunda üreterde bir açılanma oluşur. Bu aşırı açılanma inflamatuvar bir sürecin gelişmesine, sonra da iskemi, fibroz ve stenoz oluşmasına yol açar.

2.2.5. Sekonder üreteropelvik bileşke darlığı^{2,5,8}

Ağır veziköüreteral reflüde ÜPB darlığı görülebilir. Bu ikili olguların % 10'unda bulunur. Üreterin reflüye bağlı uzaması ve kıvrımlı hal alması ile beraber ÜPB seviyesinde açılanması daralmaya neden olur (Tablo 3).

Tablo 3. Antenatal hidronefroz nedenleri⁸

Fizyolojik / geçici hidronefroz
Persistan nonobstrüktif hidronefroz
Üreteropelvik darlık
Üreterovezikal darlık
Posterior üretral valv
Megaüreter
Multikistik displastik böbrek
Üreterosel
Ektopik üreter
Üretral atrezi
Renal kist
Urakal kist

2.2.6. Alt pol üreteropelvik bileşke darlığı^{2,5}

Tamamlanmamış böbrek duplikasyonundan dolayı görülür. Buna bağlı olarak alt polde dilatasyon gözlenir. Böbrek duplikasyonu insidansı % 0,3-0,6'dır. Tamamlanmamış duplikasyon ise bunun % 70'ini oluşturur.

2.2.7. Eşlik eden anomaliler^{2,5}

ÜPB darlığı ile beraber diğer ürolojik anomaliler % 50 oranında bulunabilir. Karşı böbrekte ÜPB darlığı % 10-40 sıklıkla görülebilen ve en çok eşlik eden anomalidir. Böbrek displazisi ve multikistik displastik böbrek bunun arkasından en sık gözlenen lezyonlardır. Bununla beraber tek taraflı böbrek agenezisi de % 5 olasılıkla görülebilir. Duplike sistemde üst veya alt polde darlık olabileceği gibi, bu durum at nalı böbrek veya ektopik böbrekte de görülebilir.

ÜPB darlığı ile birlikte % 40 oranında vezikoüreteral reflü (VÜR) görülebilir. Eşlik eden VÜR genelde düşük derecelidir ve kendiliğinden geriler. Fakat bazı durumlarda ileri dereceli VÜR gözlenebilir.

2.2.8. Semptomlar ve görünüm^{2,5}

Önceleri karın muayenesi sırasında fark edilen kitle nedeni ile oldukça geç tanı konulabilen ÜPB darlığının, günümüzde doğum öncesi ultrasonografinin yaygın kullanılması ile tanı sıklığı artmıştır. Bununla beraber, asemptomatik olguların olması nedeni ile takip protokollerinde de değişiklik ihtiyacı duyulmuştur. Halen nadir olgularda gelişme geriliği, beslenme güçlüğü, idrar yolu enfeksiyonuna bağlı sepsis, böbrek taşına bağlı ağrı ve hematüri gibi bulgular verebilir. Yenidoğan dönemi sonrası çocuklarda idrar yolu enfeksiyonu % 30 oranla ilk yakınma olabilir. Daha büyük çocuklarda ise aralıklı ÜPB tıkanıklığı nedeni ile kusma, mide bulantısı, karın ağrısı ve yan ağrısı şeklinde kendini gösterebilir. Çocukların % 25'inde hafif bir karın travmasından sonra dilate toplayıcı sistemdeki mukozal damarların yırtılmasına bağlı hematüri görülebilir. Nadir olarak, dilate toplayıcı sistemin sebep olduğu azalmış kanlanma ile iskemi gelişmesi sonucu renin aracılı hipertansiyon gelişebilir.

2.2.9. Tanı^{5,7}

Antenatal hidronefrozun değerlendirilmesinde farklı tercih ve algoritmalar vardır. Relatif oligürinin gerilemesi için geleneksel olarak doğum sonrası ilk ultrason görüntülemesi 2-3 gün geciktirilirdi. Günümüzde ise tek taraflı veya bilateral düşük 'grade'li hidronefroz olgularında ilk ultrason 7-10 gün geciktirilebilmektedir. Fetus ve yenidoğan böbreği, meduller ve piramidal alanın sonolusent olması nedeni ile hidronefrotik görülebilir. Bu görünüm doğumdan üç ay sonra parankimal matürasyon ile kaybolur. İşeme sistoüretrografisi ve nükleer işeme sistoüretrografisi gibi ileri çalışmalar, hidronefrozla % 13-42 arası birlikteliği bilinen veziköüretal reflüyü göstermek amacıyla yapılır.

2.2.9.1. Ultrasonografi^{2,5,7}

İnfantta hidronefroz tanımında ultrasonografi standart bir methoddur. Ultrasonografi ile ölçülen böbrek pelvisinin ön-arka çapı büyüklüğü tıkanıklık ile korele olmakla birlikte, tıkanıklık tanısı koydurmaz, hidronefrozun gerilemesi veya kötüleşmesi konusunda da kesin bilgi vermez. Yenidoğanda hidrasyon ve mesane doluluğu ile birlikte hidronefrozda gerileme görülebilir. Bu durumda tekrarlanan ultrasonografiler ile hidronefrozun ilerlemesi veya gerilemesi durumu daha net olarak incelenebilir.

Ultrasonografinin tanı doğruluğunu desteklemek amacıyla parankim-pelvikalisijel alan oranı hesaplanır ve konvansiyonel diüretik renografi ile karşılaştırılır. Bu oran 1,6'nın üzerinde olursa pyeloplasti ihtiyacını gündeme getirirken, bunun altındaki bir oran güvenle takip edilebilir. Bu ölçümler tek başına pelvis çapı ölçümlerinden daha sağlam bilgi vermesine rağmen, aslında daha operatör bağımlıdır. Diğer taraftan pelvikaliektazi miktarını yalnızca pelvik çap ölçümünden daha anlamlı verir.

Seri ultrason ölçümleri hidronefroz ilerlemesinin takibi için başka bir anlamlı parametre oluşturur. Bir böbrekteki tıkanıklık diğer böbreğin gelişimini etkiler. Bir böbrekteki tıkanıklık o böbreğin fonksiyonlarında genel bir azalma yapmakla beraber diğer böbreğin gelişiminde artışa yol açar. Fakat tek taraflı hidronefroz miktarı ile diğer taraf böbrek büyümesi arasında korelasyon yoktur.

Böbrek dupleks doppler USG'si, obstrüksiyonu tanımlamakta ümit vericidir. *Rezistivite indeksi* (RI) pik sistolik hızdan en düşük diastolik hızın çıkarılması ve pik sistolik hıza bölünmesi olarak tanımlanır [(pik sistolik hız- en düşük diastolik hız)/pik sistolik hız]. Bir yaşından küçük çocukların RI indeksi (0,66), bir yaşın üzerindeki çocuklarınkine göre (0,57) daha büyüktür. Hidronefrotik böbreklerde RI değerleri diüretik renografide obstrüktif paterni olan böbreklerdekinden daha yüksektir (RI \geq 0,75). Bu doppler çalışmalar furosemidin ilavesiyle modifiye edildiğinde, obstrüktif ve nonobstrüktif böbrekler arasındaki farklılıkları belirginleştirir. Ek olarak, başarılı piyeloplasti sonrası bu hastaların izlemi RI'nin normalleştiğini göstermektedir (ortalama preoperatif RI: 0,87, ortalama postoperatif RI: 0,63).

2.2.9.2. Radyonüklid Renografi^{2,5,7}

İntravenöz ürografi geçmişte ÜPB obstrüksiyonunu tanımlamada kullanılan ana radyolojik çalışmaydı. Bir radyonüklid renografi olan diüretikli Dietilentriamin pentaasetik asit (DTPA) ise düşük plazma bağlanırlığı ve glomerüler filtrasyon ile atılımı nedeniyle immatür veya nefropatisi olan böbreklerde suboptimal sonuç verir. Sadece glomerüler filtrasyonla atıldığından, bu ajan glomerüler filtrasyon hızı (GFH) ölçümünün indirekt yoldan yapılmasını sağlar. Diferansiyel GFH, intravenöz enjeksiyondan bir ve üç dakikadan sonra her böbrekteki *uptake* miktarı karşılaştırılarak yapılır.

Merkaptoasetiltriglisin (MAG-3) böbrekten başlıca tübüler sekresyonla temizlenir ve daha az olarak glomerüler filtrasyonla atılır. MAG-3, % 90 plazma bağlanırlığı ve tübüler sekresyon ile salımı nedeni ile tercih nedenidir. Separe böbrek fonksiyonları, radyoaktivitenin yarılanma ömrü ve diüretiğe verilen cevap, obstrüksiyonu gösteren önemli kriterlerdir. MAG-3 efektif böbrek plazma akımını hesaplamada önemli bir ajandır. Normal böbrek parankiminde uzun süre kalmadığı için MAG-3 ile ölçülen diferansiyel böbrek plazma akımı, diferansiyel böbrek fonksiyonlarının iyi bir göstergesidir. MAG-3 ayrıca mükemmel görüntüleme özelliği de sağlar. Ek olarak, böbrek fonksiyon bozukluğu olan olgularda relatif olarak yüksek böbrek tübüler sekresyon özelliği ile diğer radyofarmositik ajanlardan daha etkilidir.

2.2.9.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)^{2,5,7}

Yeni, ultra hızlı manyetik rezonans görüntüleme renal kan akımı, anatomi ve üriner atılımı değerlendirmede eşsiz avantajlara sahiptir. Kontrastsız MRG çalışmalarının anatomik incelemesi unilateral konjenital hidronefrozu olan bir fare modelinde kortikal medüller bileşke ve hidronefrotik pelvisin dilatasyonunu gösterir. Kontrast gadolinium dietilentriamin pentaasetik asit (DTPA) enjeksiyonundan sonra hidronefrotik böbreğin ilgili bölgesinin sinyal intensitesi nonhidronefrotik böbreğinkinden daha az kortikal azalma, azalmış kan akımı, daha az medüller azalma ve gecikmiş kontrast atılımı ile farklılık gösterir. Bu teknikler hem perfüzyon, hem de fonksiyon hakkında bilgi sağlayabilecek tek çalışma özelliğini korumasıyla kabul görmeye başlamıştır. Böbrek perfüzyonunun MRG ile değerlendirilmesi akuzisyon tekniklerinin gelişimi ile mümkün hale gelmiştir ki bu, böbrekte ilk pasajda kontrast ajan geçişi boyunca hızlı sinyal değişikliklerini izleyerek uygun temporal rezolüsyonu sağlar.

2.2.9.4. Basınç-Akım Çalışması^{2,5}

Whitaker böbrekte obstrüksiyonu, proksimal basıncı genel akım oranını geçecek kadar yükseltebilecek akımdaki duraksamalar olarak tanımlar. *Whitaker* testi, böbreğin intrapelvik basıncının ölçümü amacıyla renal pelvis ve mesaneye kateter yerleştirilmesi ve böbreğe 10 ml/sn oranında sıvı infüzyonunu içermektedir. Böbrek ve mesane arasındaki basınç farkı böbrekteki tıkanıklığın göstergesi olabilir. Hidronefrotik böbreklerin böbrek pelvisine infüzyon gerçekleştirilmiş ve zamanla basınçtaki azalma, basınç akım eğrisi olarak tanımlanmıştır. Beklenildiği gibi, yüksek fizyolojik akım oranında, infüzyon sırasında yükselmiş pelvik basınç olmadığından, böbrek üniteleri relatif olarak hızlı basınç azalmasına uğrar. Yüksek böbrek pelvis basıncı olan üniteler infüzyon sırasında daha yavaş basınç azalması gösterir. Diüretik nükleer renografi yarı ömürlerinin (T1/2) toplayıcı sistemin basınç dinamikleri ile ilişkisi yoktur. Basıncın yarıya inme süresi hem etkin idrar transportunu, hem de relatif kompliyansı ve toplayıcı sistem volümünü yansıtır. Bununla beraber nefrostomiden antegrad olarak üreteral açılış basıncı ölçülebilir. Bu değer şüpheli tıkalı alanın distalinde kontrast maddenin ilk görüldüğü andaki basınç değeridir. Böbrek pelvisi basıncının 14 cm H₂O'dan büyük

olması tüm hastalarda tıkanıklığın göstergesidir. Buna karşın, negatif üreteral açılış basıncının özgülüğü ve prediktif değeri düşüktür.

2.2.9.5. İşeme Sistoüretrografisi (İSÜG)^{2,9}

İşeme sistoüretrografi mesane ve alt üriner sistemin değerlendirilmesinde kullanılır. İyonize radyasyon içeren ve çocuklarda üriner sistemin değerlendirilmesinde ikinci sıklıkta kullanılan görüntüleme yöntemidir. Obstrüktif ya da obstrüktif olmayan hidronefrozun ayırıcı tanısında ve VÜR, PÜV gibi üriner sistem hastalıklarının tanısında altın standarttır. İşlem sonrasında enfeksiyonun yukarı taşınması ve piyelonefrit gelişme riskini azaltmak amacıyla önceden alınan TİT ve idrar kültürü rutin olarak istenir. Hasta sırt üstü yatırılır, genital bölgesi temizlenir. Mesane boşken düz karın filmi çekilir. Mesaneye üretra yoluyla steril sonda yerleştirilir. Hastanın yaşı temel alınarak hesaplanan mesane kapasitesinin ($[yaş+2] \times 30$) $1/5$ 'i kontrast madde, geri kalanı serum fizyolojik olacak şekilde sıvı hazırlanarak mesane doldurulur. Hacim hesabının yanı sıra, kontrast madde verilirken mesane basıncını aşmayacak şekilde bir düzenek kurulması, örneğin, kontrast madde içeren sıvının mesane seviyesinden 40-50 cm'den daha yüksekte olmaması, iatrojenik mesane perforasyonunun önlenmesi açısından önemlidir. Mesane dolumunun başlangıcında görüntüler alınır. Mesane doluyken ortaya çıkan reflüler "düşük basınçlı reflü" olarak tanımlanır. Mesane distandü olduğunda VÜR varlığını göstermek için oblik filmler, üreterosel varlığını belirlemek için yan filmler çekilir. Ayrıca hastaya idrar yaptırılırken de film çekilir. İşeme sırasında ortaya çıkan reflüler "yüksek basınçlı reflü" olarak tanımlanır. Son olarak işeme sonrasında mesanede ve üst üriner sistemde rezidü kalıp kalmadığını anlamak için yeniden karın filmi çekilir. İşeme sistoüretrografisinin en sık ve önemli endikasyonu çocuklarda idrar yolu enfeksiyonudur (İYE). Beş yaşın altında akut piyelonefrit (APN) geçiren tüm çocuklarda, beş yaşın üzerinde tekrarlayan APN geçiren tüm kız çocuklarında ve APN erken döneminde yapılan USG veya sintigrafik incelemede bozukluk tanımlanan tüm çocuklarda VÜR varlığının değerlendirilmesi amacıyla İSÜG çekilmesi önerilmektedir. Antenatal hidronefroz tanısı olan bebeklerde genişleme iki taraflı ise, hidronefroza üreter genişlemesi eşlik ediyorsa, genişlemenin tek taraflı olduğu bebekler İYE geçirirlerse ya da ÜPB darlığı tanısıyla ameliyata

verileceklerse, VÜR belirlenmesi için İSÜG çekilmesinin uygun olacağı belirtilmektedir.

2.2.9.6. İntravenöz Ürografi (İVÜ)¹⁰

İntravenöz ürografi üreteropelvik bileşke tıkanıklıklarının değerlendirmesinde kullanılan klasik bir yöntemdir. Ancak, yenidoğan döneminde ve küçük bebeklerde hem böbreklerin konsantrasyon kapasitesindeki yetersizlik, hem de ince barsak gazlarının görüntüyü engellemesi nedeniyle özel bir endikasyon olmadığı takdirde kullanışlı değildir. Aynı zamanda diferansiyel böbrek fonksiyonları ve tıkanıklığın derecesi hakkında da yeterli bilgi vermekten uzaktır.

2.2.9.7. Biyokimyasal Parametreler^{2,5}

Değişik biyokimyasal belirteçler obstrüktif üropatinin değerlendirilmesinde böbrek tübüler hasarının göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bu belirteçler hasar değişikliğine dayanan araştırmaları içerir. *N-asetil-β-D-glukozaminidaz* (NAG) ÜPB obstrüksiyonu olduğu düşünülen hastalarda ölçülmüş, üriner NAG seviyelerinin direkt böbrekten elde edilen idrarda önemli bir oranda yükseldiği gösterilmiştir. Buna rağmen mesaneden alınan idrarın, kontrol üriner NAG seviyeleri ile kıyaslandığında anlamlı bir ayırım sağlamadığı görülmüştür. Benzer bir gözlem, ÜPB obstrüksiyonlu çocuklarda idrar *TGF-β1* ölçümüyle yapılmıştır. *TGF β* mRNA varlığının hem klinik hem de deneysel ÜPB obstrüksiyonu sonrasında böbrek pelvisinde kas ve kollageni arttıran adaptif moleküler yanıtla ilişkili olduğu saptanmıştır. İdrarda belirlenen ve kolaylıkla değerlendirilen biyokimyasal ya da moleküler belirteçler tıkanma üropatisinin tanı kolaylığını sağlamada çok büyük bir öneme sahiptir.

2.2.9.8. Cerrahi Tedavi

ÜPB darlığının cerrahi onarımı açık cerrahi, endoskopik veya laparoskopik teknik ile yapılabilir.

2.2.9.8.1. Açık Cerrahi Teknikler^{2,5}

Açık cerrahi teknik flap tipi, insizyon-tübularizasyon tipi ve *dismembered* tip olmak üzere üç temel grupta toplanabilir. *Anderson-Hynes dismembered pyeloplasti* ÜPB darlığında en sık kullanılan onarım tekniğidir. Bunun dışında *Foley V-Y plasti* ve *Davis* tübularize üreterotomi de sık kullanılan yöntemlerdir.

Anderson-Hynes dismembered pyeloplasti tekniği, böbrek pelvisinin fazla olan kısmının ve üreter üst kısmındaki dar alanın çıkarılması sonrası pelvisin üretere anastomozu esasına dayanır.

Foley V-Y plasti tekniği üreter üst kısmına doku eklenmesi temeline dayanır. Fakat bu teknik damar transpozisyonu durumunda kullanılmadığı gibi, böbrek pelvisi boyutunda da ciddi bir küçülmeye neden olmaz.

Davis tübularize üreterotomi tekniği ise, kesilen üreterin ikincil epitelizasyonu esasına dayanır. Üst üreterin ciddi veya çoklu darlıklarında kullanılabilir. Fakat pelvik flap ile köprüleşme sağlayamaz. Bu teknikte üreterin en az bir yüzünde devamlılığın korunması gerekmektedir. Bununla beraber tüm yüzeylerde tam iyileşmenin sağlanması için en az altı hafta süre ile üreterin kateterize edilmesi gerekmektedir.

2.2.9.8.2. Endoskopik Teknikler^{2,5}

Endoskopik ÜPB darlığı onarımı antegrad veya retrograd yolla yapılabilir. Endoskopik olarak balon dilatasyonu veya antegrad endopyelotomi yöntemleri kullanılabilir. Fakat bu işlemler öncesinde bilgisayarlı tomografi, MRG veya endoluminal ultrasonografi gibi yöntemlerle damar basısının ekarte edilmesi gerekmektedir.

2.2.9.8.3. Laparoskopik Pyeloplasti^{2,5}

Laparoskopik olarak retroperitoneal veya transperitoneal yolla ÜPB darlığı onarımı tanımlanmıştır. Laparoskopik pyeloplasti tekniği halen gelişmekte olup, yeterli teknik olanakları ve laparaskopi deneyimine sahip olmayı gerektirir. Laparaskopi klasik yöntemlerin yanı sıra, robot aracılığı (*robotik cerrahi*) ile de yapılmaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif klinik çalışmada, antenatal ya da doğumu takip eden ilk hafta içinde ultrasonografi ile hidronefroz tanısı alan ve Eylül 2009–Haziran 2012 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nda takip ve tedavisi gerçekleştirilen 31 hasta incelendi. Çalışma için Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan ve çalışma içeriği anlatılarak hastaların ailelerinden onam alındı.

Hastaların başvuru yaşı, cinsiyeti, fizik muayene bulguları, böbrek fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla ilgili kan ve idrar incelemelerini içeren laboratuvar değerleri, ultrasonografi verileri, işeme sistoüretrografisi, böbrek sintigrafisi incelemeleri, tanıları ve cerrahi tedavileri değerlendirmeye alındı.

Başvuru yaşı: Prenatal dönemde ya da doğumu takip eden ilk hafta içinde hidronefroz tanısı alan hastalar kliniğimizde takibe alındı ve bir yıllık takip verileri prospektif olarak kaydedildi.

Fizik muayene bulguları: Tüm hastalar yenidoğan döneminde ve sonraki takipleri boyunca fizik muayene bulguları ile ek anomali ve rahatsızlıkları açısından değerlendirildi.

Laboratuvar değerleri: Her muayeneden sonra böbrek fonksiyonları açısından hastaların kan üre azotu (BUN) ve kreatinin (Cr) değerleriyle, idrar yolu enfeksiyonu açısından tam idrar tetkiki (TİT) ve gerekli görülen durumlarda idrar kültürü incelendi.

Ultrasonografi: Tüm hastalara doğumu takip eden 5-7 gün sonra deneyimli bir radyoloji uzmanı tarafından ultrasonografik inceleme yapılarak, böbrek pelvisinin ön-arka çapı, parankim kalınlığı, korteks ve parankim ekojenitesi, üreter genişliği ve mesane yapısı incelendi. Daha önceden acil girişim gereken durumlar dışındaki hastaların bir aylıkken ultrasonografik incelemesi tekrarlandı. Böbrek pelvisi ön-arka çapında artış, parankim kalınlığında azalma, parankim yapısında bozulma (skar) ve üreter genişliğinde artış olmayan hastalarda ultrason incelemeleri bir yaşına kadar üç ayda bir tekrarlandı. Hastaların USG incelemeleri *Society of Fetal Urology* (SFU)^{2,11}, Önen¹² sınıflama sistemleri ve böbrek pelvis AP çapına² göre sınıflandırıldı.

İSÜG: Üreter dilatasyonu, iki taraflı hidronefroz, üreterosel, çift toplayıcı sistem, böbrekte skar ya da mesane duvar kalınlığı 5 mm'nin üzerinde olan hastalara idrar yolundaki tıkanıklığın yerinin belirlenmesi, anatominin ortaya konulabilmesi, vezikoureteral reflü ve ek anomalilerin varlığını incelemek amacıyla yapıldı.¹³

Böbrek sintigrafisi: Böbrekte skar olup olmadığını incelemek üzere tüm hastalarda doğumu takiben bir ay sonra *Dimerkaptosüksinik asit* (DMSA) ve obstrüksiyon bulgusu olan hastalara diüretikli *Dietilentriamin pentaasetik asit* (DTPA) sintigrafisi incelemeleri yapıldı. Gerekli görülen hastalarda daha sonra sintigrafik çalışmalar tekrarlanarak sonuçlar kıyaslandı.

Karşı taraf böbrek boyutundan %50 daha küçük ve kaliks sayısında azalma olan böbrekler hipoplazik olarak değerlendirildi. Atrofik böbrekten temel olarak ayrımı ise bu kaliks sayısındaki azalma ile yapıldı.^{2,5,10}

Tanı: Yukarıdaki bulgular ışığında hastalarda hidronefroza neden olan tanı belirlenerek kaydedildi.

Cerrahi tedavi: Gerek görülen hastalarda tanılarına göre uygun cerrahi tedavi seçeneği gerçekleştirildi.

İstatistiksel yöntem: Bu çalışmada hastaların takip protokolünde elde edilen veriler ki kare analizi ile karşılaştırıldı ve Kendal Tau korelasyon katsayıları hesaplandı. P'nin 0,05'den küçük olduğu değerler anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 31 hastanın 28'inin (% 90,3) doğum öncesi takibi hastanemiz Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde bizim de katılımımızla yapılmış olup, kalan 3 (% 9,7) hastanın doğum öncesi takibi başka merkezlerde gerçekleştirilmiş ve yenidoğan hidronefrozu ön tanısı ile doğumu takip eden ilk haftada kliniğimize başvurmuştu. Hastalarımızın 7'si (% 22,6) kız, 24'ü (% 77,4) erkekti.

Fizik muayenede, bir hastada aşırı derecede büyük böbrek pelvisinin yaptığı karın şişliği dışında hiç bir hastada patolojik bir bulguya ya da ek anomaliye rastlanmadı.

Hastaların BUN ve kreatinin değerleri normal sınırlardaydı. Yalnızca iki hastanın idrar tetkikinde enfeksiyon bulguları saptandı. Aynı hastaların idrar kültürlerinde *Escherichia coli* üredi.

Doğum öncesi USG incelemelerinde hastaların 7'sinde (% 22,6) sağ hidronefroz, 15'inde (% 48,4) sol, 9'unda (% 29,0) bilateral hidronefroz vardı. Doğum sonrası ilk hafta yapılan ultrasonda 7 (% 22,6) hastanın sağ, 16 (% 51,6) hastanın sol, 8 (% 25,8) hastanın bilateral hidronefrozu olduğu görüldü.

Hastaların 20'sine VSÜG, tüm hastalara DMSA sintigrafisi ve diüretikli DTPA sintigrafisi incelemeleri yapıldı. Bu incelemelerin sonunda 22 hastada (% 71,0) ÜPB darlığı (11 sol, 7 sağ, 4 bilateral), dördünde (% 12,9) multikistik displastik böbrek (3 sol, 1 bilateral), ikisinde (% 6,4) ÜV darlık (1 sol, 1 bilateral), birer tanesinde (% 3,2) PÜV, VÜR (sol) ve bilateral ureterosel tanıları konuldu. Ayrıca sol ÜPB darlığı görülen bir hastada sol ÜV darlık, sağ ÜPB darlığı olan bir hastada sol VÜR, bilateral ureterosel olan bir hastada bilateral çift toplayıcı sistem ve sol VÜR olan bir hastada da sol atrofik böbrek izlendi (Tablo 4).

Tablo 4. USG, VSÜG ve sintigrafi bulgularına göre tanımlar

Tanı	Hasta sayısı (%)
ÜPB Darlığı	22 (71)
Sol	11 (35,5)
Sağ	7 (22,6)
Bilateral	4 (12,9)
Multikistik displastik böbrek	4 (12,9)
Sol	3 (9,7)
Bilateral	1 (3,2)
ÜV darlık	2 (6,4)
Sol	1 (3,2)
Bilateral	1 (3,2)
PÜV	1 (3,2)
VÜR (sol)	1 (3,2)
Bilateral üreterozel	1 (3,2)
TOPLAM	31 (99,9)

Prenatal dönemde hidronefrozu olan 31 hastanın dördünde doğum sonrası multikistik displastik böbrek saptandı ve AP pelvis çaplarında dilatasyon görülmedi. Kalan 27 hastanın doğum sonrası 5.-7. günler arasında yapılan USG'sinde SFU sınıflamasına göre bir (% 3,7) hastada evre I, dokuz (% 33,3) hastada evre II, yedi (% 25,9) hastada evre III, 10 (% 37) hastada evre IV hidronefroz görüldü (Tablo 5). Önen sınıflamasına göre 10 (% 37) hastada evre I, yedi (% 25,9) hastada evre II, dokuz (% 33,3) hastada evre III, bir (% 3,7) hastada evre IV hidronefroz belirlendi (Tablo 5).

Tablo 5. SFU ve Önen sınıflandırmalarına göre postnatal hidronefrozu hastalar

Evre	SFU (%)	Önen (%)
I	1 (3,7)	10 (37,0)
II	9 (33,3)	7 (25,9)
III	7 (25,9)	9 (33,3)
IV	10 (37,0)	1 (3,7)
TOPLAM	27 (99,9)	27 (99,9)

Bir yıllık takip sonunda yapılan USG kontrolünde ise SFU evrelemesine göre 27 hastanın 10'unda (% 37) evre 0, birinde (% 3,7) evre I, sekiz (% 29,6) tanesinde evre II ve evre III hidronefroz saptandı. Bir yıl sonunda Önen sınıflamasına göre 10 (% 37) hastada evre 0, dokuz (% 33,3) hastada evre I, sekiz (% 29,6) hastada evre II hidronefroz izlendi (Tablo 6,7 ve 8).

Tablo 6. Bir yıllık takip sonunda SFU ve Önen sınıflandırmalarına göre hidronefrozu hastalar

Evre	SFU (%)	Önen (%)
0	10 (37,0)	10 (37,0)
I	1 (3,7)	9 (33,3)
II	8 (29,6)	8 (29,6)
III	8 (29,6)	0
IV	0	0
TOPLAM	27 (99,9)	27 (99,9)

Tablo 7. Başlangıçtaki ve bir yıl sonundaki hidronefroz evresi ve AP pelvis çapları (1-13 numaralı hastalar ameliyat edilenler)

Hasta	5.-7. gün			1 yıl		
	SFU evre	Önen evre	AP pelvis çapı	SFU evre	Önen evre	AP pelvis çapı
1	IV	III	III	II	I	N
2	III	II	II	II	I	N
3	IV	III	III	II	I	II
4	III	II	III	III	II	III
5	IV	III	III	II	I	I
6	IV	III	III	III	II	III
7	IV	III	III	III	II	III
8	III	II	III	0	0	N
9	IV	IV	III	0	0	N
10	IV	III	III	III	II	III
11	IV	III	III	II	I	I
12	IV	III	III	III	II	III
13	III	II	III	II	I	I
14	II	I	I	0	0	N
17	II	I	I	0	0	N
19	II	I	II	0	0	N
20	II	I	II	0	0	N
21	I	I	I	II	I	I
22	III	II	III	III	II	II
23	II	I	I	I	I	I
24	II	I	II	0	0	N
25	IV	III	III	III	II	III
26	III	II	III	III	II	III
28	II	I	II	0	0	N
29	II	I	I	0	0	N
30	III	II	III	0	0	N
31	II	I	I	II	I	I

Tablo 8. USG'de başlangıçtaki ve bir yıl sonundaki AP pelvis çapları (mm) (1-13 numaralı hastalar ameliyat edilenler)

Hasta	5-7. gün		1 yıl	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
1	N	41	N	N
2	8,5	14	N	N
3	40	N	11	N
4	16	14	17	9
5	İleri dilate*	9	8	6
6	N	54	N	25
7	N	30	N	16
8	20	N	N	N
9	18	35	N	N
10	N	25	N	22
11	40	13	10	8,5
12	N	30	N	25
13	20	N	8,8	N
14	N	9	N	N
15	Multikistik**	Multikistik	Multikistik	Multikistik
16	N	Multikistik	N	Multikistik
17	9	N	N	N
18	N	Multikistik	N	Multikistik
19	N	10	N	N
20	12	10	N	N
21	7	N	10	N
22	10	15	N	14
23	N	6	N	4,3
24	10	N	N	N
25	N	39	N	18
26	8	20	N	20
27	N	Multikistik	N	Multikistik
28	5,5	11	N	N
29	N	8	N	N
30	18	19	N	N
31	N	6,8	N	10

N: Dilatasyon izlenmeyen (normal) böbrek pelvisi

*İleri dilate: Bebeğin karın hacmini dolduran kistik oluşum

**Multikistik: Multikistik displastik böbrek

Sol multikistik displastik böbrek tanısı alan üç hastanın bir aylıkken yapılan böbrek sintigrafilerinde hiçbirinde de lezyon tarafında aktivite gösteren böbrek dokusu izlenmedi. Ultrasonda bilateral multikistik displastik böbrek tanısı alan bir hastanın sol tarafında aktivite gösteren böbrek dokusu belirlenmezken, sağda düzensiz sınırlı aktivite

gösteren böbrek dokusu vardı. Ultrason verilerine göre ÜPB darlığı tanısı alan 22 hastanın 10'unda (% 45,4) diüretikli dinamik sintigrafik görüntüleme sonucunda tıkanıklık bulgusu belirlendi. İki taraflı ÜV darlık tanısı alan hastanın sol böbreğinde aktivite gösteren böbrek dokusunun ileri derecede azaldığı, sağ böbrekte ÜV seviyede darlık olduğu izlendi. Ultrasonografi verilerine göre bir yıllık takip sonucunda hidronefrozunda gerileme görülen sekiz hastada sintigrafik görüntüleme yenilenmezken, kalan 23 hastanın yalnızca birinde (% 4,3) kortikal hasar geliştiği saptandı.

Hastaların 20'sine (% 64,5) İSÜG çekildi. Bunların birinde sol evre IV VÜR, diğer bir hastada ise sol evre II VÜR görüldü. Bunun dışında birer hastada PÜV ve bilateral üreterosel izlendi.

Tüm hastalara bir aylık oldukları zaman DMSA ve DTPA sintigrafisi incelemeleri yapıldı (Tablo 9).

Tablo 9. İlk ve birinci yıldaki DMSA sintigrafi verileri (1-13 numaralı hastalar ameliyat edilenler)

Hasta	Birinci aydaki sintigrafi				Birinci yıldaki sintigrafi		
	Skar	Obstrüksiyon	Sağ fonksiyon (%)	Sol fonksiyon (%)	Skar	Sağ fonksiyon (%)	Sol fonksiyon (%)
1	N	-	75	25	N	73	27
2	Sol atrofik	Sağ	87	13	Sol atrofik	96	4
3	N	Sağ	52	48	N	50	50
4	N	-	41	59	Sağ	37	63
5	N	Sağ	39	61	N	45	55
6	Sol atrofik	-	100	0	Sol atrofik	75	25
7	N	Sol	48	52	N	44	56
8	Sağ atrofik	Sağ	14	86	Sağ atrofik	16	84
9	N	-	61	39	N	58	42
10	Sol hipoplazik	Sol	61	39	Sol hipoplazik	61	39
11	N	Sağ	43	57	N	51	49
12	Sol hipoplazik	Sol	75	27	Sol hipoplazik	83	17
13	N	Sağ	52	48	N	58	42
14	N	-	53	47	N	52	48
15	Sol böbrek izlenmedi	-	100	0	Sol böbrek izlenmedi	100	0
16	Sol böbrek izlenmedi	-	100	0	Sol böbrek izlenmedi	100	0
17	N	-	49	51	-	-	-
18	Sol böbrek izlenmedi	-	100	0	Sol böbrek izlenmedi	100	0
19	N	-	52	48	-	-	-
20	N	-	56	44	-	-	-
21	N	-	52	48	N	53	47
22	N	-	46	54	N	48	52
23	N	-	52	48	-	-	-
24	N	-	52	48	-	-	-
25	N	Sol	45	55	N	52	48
26	Sol atrofik	-	75	25	Sol atrofik	100	0
27	Sol böbrek izlenmedi	-	100	0	Sol böbrek izlenmedi	100	0
28	N	Sol	48	52	-	-	-
29	N	-	52	48	-	-	-
30	N	-	48	52	-	-	-
31	N	-	52	48	N	55	45

Bir aylıkken yapılan DTPA sintigrafileri neticesinde 6 (% 19) hastanın sağda, 5 (% 16) hastanın solda obstrüksiyonu olduğu belirlendi. Multistikistik displastik böbrek tanısı ile izlenen dört hastanın sol böbreğinde aktivite tutan böbrek dokusu izlenmedi. Hastaların dördünde sol atrofik böbrek, birinde ise sol hipoplazik böbrek görüldü. Bir yıllık takip sonunda hastaların sekizinde sintigrafi tekrarı ihtiyacı olmazken sadece bir hastada skar gelişimi gözlemlendi. Diğer hastaların hiçbirinde belirgin fonksiyon azalması yoktu.

Hastaların 14'üne (% 45,2) enfeksiyon riski nedeni ile antibiyotik profilaksisi uygulandı. Bunların ikisinde takip süresi boyunca birer kez idrar yolu enfeksiyonu görüldü, idrar kültürlerinde *Escherichia coli* üredi ve uygun antibiyotik verildi.

Çalışmaya dahil 31 hastanın 13'ü (% 41,9) ameliyat edildi. Bu hastaların ameliyat edildiklerindeki ortalama yaşı 3,5 ay (1 hafta-12 ay) idi. Ameliyat edilen hastaların ilk ve preoperatif son değerlendirmede SFU'ya göre dördü (% 30,8) evre III, dokuzu (% 69,2) evre IV idi. Önen sınıflamasına göre ise ilk değerlendirmede dördü (%30,8) evre II, sekizi (% 61,5) evre III, biri (% 7,7) evre IV idi (Tablo 7, 8, 9, 10, 11 ve 12; 1-13 numaralı hastalar). Önen sınıflamasına göre preoperatif son değerlendirmede ise hastaların dördü (% 30,8) evre II, yedisi (% 53,8) evre III, ikisi (% 15,4) evre IV idi (Tablo 12 ve 13).

Tablo 10. Ameliyat edilen hastaların 5.-7. günlerde yapılan USG bulguları

Hasta	Tanı	AP çap (mm)	PK (mm)	SFU evre	Önen evre
1	Sol ÜPB darlığı	41	5	IV	III
2	İki taraflı ÜV darlık	14	7	III	II
3	Sağ ÜPB darlığı	40	4	IV	III
4	PÜV	16	5	III	II
5	Sağ ÜPB darlığı	İleri dilate*	6	IV	III
6	Sol ÜV darlık	54	3,5	IV	III
7	Sol ÜPB ve ÜV darlığı	30	4	IV	III
8	Sağ ÜPB darlığı	20	8	III	II
9	İki taraflı üreterosel	35	2	IV	IV
10	Sol ÜPB darlığı	25	5	IV	III
11	Sol ÜPB darlığı	40	5	IV	III
12	Sol ÜPB darlığı	30	4	IV	III
13	Sağ ÜPB darlığı	20	4	III	II

*İleri dilate: Bebeğin karın hacmini dolduran kistik oluşum

Tablo 11. Ameliyat edilen hastaların SFU ve Önen sınıflandırmalarına göre gruplandırılması

Evre	SFU (%)	Önen (%)
II	-	4 (30,8)
III	4 (30,8)	8 (61,5)
IV	9 (69,2)	1 (7,7)
TOPLAM	13 (100)	13 (100)

Tablo 12. İlk başvurudaki evrelendirmelere göre ameliyat oranları

	SFU		Önen		AP pelvis çapı	
	Toplam n	Cerrahi n (%)	Toplam n	Cerrahi n (%)	Toplam n	Cerrahi n (%)
Evre I	1	-	10	-	6	-
Evre II	9	-	7	4 (66,6)	5	1 (20)
Evre III	7	4 (66,6)	9	8 (88,8)	16	12 (75)
Evre IV	10	9 (90)	1	1 (100)		
TOPLAM	27	13 (100)	27	13 (100)	27	13 (100)

Tablo 13. Ameliyat edilen hastaların preoperatif son USG bulguları ve uygulanan tedavi

Hasta	Tanı	AP Preop (mm)	PK Preop (mm)	SFÜ Evre	Önen Evre	Tedavi yaşı	Tedavi
1	Sol ÜPB darlığı	45	5	IV	III	1 ay	Nefrostomi
2	İki taraflı ÜV darlık	16	8	III	II	3 ay	İki taraflı üretero-kutanostomi
3	Sağ ÜPB darlığı	28	6	IV	III	6 ay	Pyeloplasti
4	PÜV	18	3,5	III	II	3 ay	PÜV ablasyonu
5	Sağ ÜPB darlığı	İleri dilate*	6	IV	III	1 hafta	Nefrostomi
6	Sol ÜV darlık	61	7	IV	III	3 ay	JJ kateter takılması
7	Sol ÜPB ve ÜV darlığı	54	3	IV	III	1 ay	Nefrostomi
8	Sağ ÜPB darlığı	22	6	III	II	6 ay	Pyeloplasti
9	İki taraflı üreterosel	35	3	IV	IV	1 ay	Üreterosel insizyonu
10	Sol ÜPB darlığı	40	9	IV	III	12 ay	Pyeloplasti
11	Sol ÜPB darlığı	45	6	IV	III	3 ay	Pyeloplasti
12	Sol ÜPB darlığı	22	6	III	II	3 ay	Pyeloplasti
13	Sağ ÜPB darlığı	26	2,5	IV	IV	3 ay	Pyeloplasti

*İleri dilate: Bebeğin karın hacmini dolduran kistik oluşum

Postnatal dönemde hidronefroz bulguları nedeniyle takip edilen 27 hastanın doğumu takiben 5.-7. günlerde yapılan USG bulguları ile AP pelvis çapına göre hidronefroz evrelemesi değerleri sekiz hastada evre I, üç hastada evre II ve 16 hastada evre III şeklindeydi (Tablo 7). Evre I olarak takibe başlanan hastalardan birinde AP pelvis çapında artma gözlenerek evre III sınıfına alındı. Ameliyat edilen 13 hastanın AP

pelvis çapına göre biri evre II, 12'si evre III hidronefroz idi. Ameliyatsız takip edilen evre I hastaların beşinde ve evre II hidronefrozlu iki hastada hidronefrozun tamamen düzeldiği görüldü. Evre III olan bir hastanın hidronefrozunda gerileme gözlenerek bir yıl sonunda evre II hidronefroz olarak takibe devam edildi. Evre III olan bir başka hastada hidronefrozun müdahalesiz olarak tamamen düzeldiği görüldü. Ameliyat edilen evre II ve III hidronefrozlu hastaların dördünde postoperatif dönemde hidronefrozun tamamen düzeldiği görüldü.

SFU'ya göre evre IV olan 10 hastanın dokuzu (% 90), evre III olan altı hastanın dördü (% 66,6) ameliyat edildi (Tablo 12 ve 13). Evre I ve II olan dokuz hastanın tamamı ameliyat edilmeden takip edildi. Bu hastaların yedisinde (% 77,7) hidronefrozda tam düzelme görüldü. Ameliyatsız takip edilen evre III hidronefrozlu bir hastada da hidronefrozun tamamen düzeldiği saptandı. Ameliyat edilen evre III ve IV hidronefrozlu birer hastanın bir yıllık takip sonrasında hidronefrozları tamamen düzeldi.

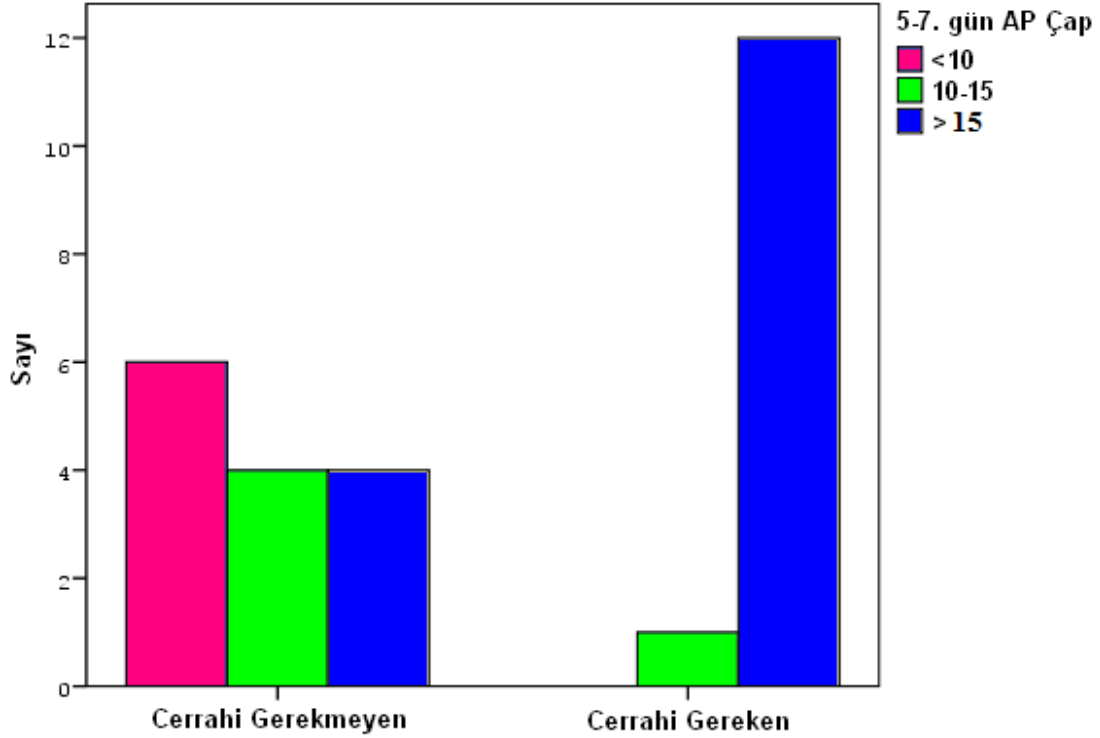
Önen evreleme sistemine göre evre I olan 10 hastanın hiçbiri ameliyat edilmezken, evre II olan yedi hastanın dördü (% 66,6), evre III olan dokuz hastanın sekizi (% 88,8) ve evre IV olan bir hasta (% 100) ameliyat edildi (Tablo 12 ve 13). Evre I olan dokuz hastanın bir yıllık takibi sonrasında yedisinde (% 77,8) hidronefrozun tamamen düzeldiği gözlemlendi. Ameliyatsız takip edilen evre II hidronefrozlu bir hastada hidronefrozun tamamen düzeldiği belirlendi. Ameliyat edilen evre II ve IV hidronefrozlu birer hastada da hidronefroz tamamen düzeldi.

Tablo 14. İlk USG'de pelvis AP çapına göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar arasındaki ki-kare analizi sonucu

5.-7. gün AP (mm)		Cerrahi girişim yapılmayan	Cerrahi girişim yapılan	Toplam	Ki-kare p değeri
<10	Gözlenen değer	6	0	6	0,003
	Beklenen değer	3,1	2,9	6	
10-15	Gözlenen değer	4	1	5	
	Beklenen değer	2,6	2,4	5	
>15	Gözlenen değer	4	12	16	
	Beklenen değer	8,3	7,7	16	
Toplam		14	13	27	

Doğumu takiben 5.-7. günler içinde pelvis AP çapı 15 mm'den büyük olan 16 hastanın 12'sinde (%75) cerrahi tedavi gerekirken, AP çapı 10-15 mm olan beş hastanın

yalnızca bir tanesinde (%20) cerrahi tedavi gerekti, 10 mm'nin altında olan hastaların ise hiç birinde cerrahi tedaviye gerek olmadı (p=0,003) (Tablo 14 ve Şekil 6).

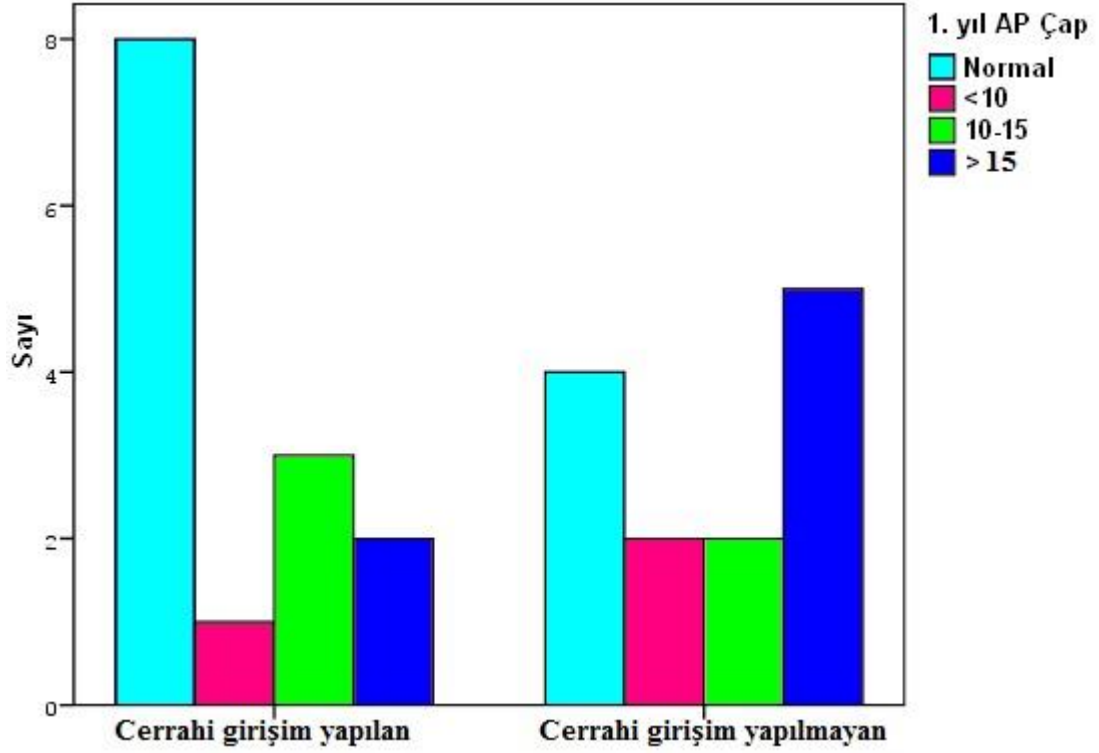


Şekil 5. AP çapına göre cerrahi girişim gerekenlerle gerekmeyenlere ait çubuk grafikleri

Tablo 15. Cerrahi girişim uygulanan ve uygulanmayan hastaların pelvis AP çapları arasındaki farklılığın birinci yıl sonundaki ki-kare analizi sonucu

Birinci yıl sonunda AP (mm)		Cerrahi girişim yapılmayan	Cerrahi girişim yapılan	Toplam	Ki-kare p değeri
Normal	Gözlenen değer	8	4	12	
	Beklenen değer	6,2	5,8	12,0	
<10	Gözlenen değer	1	2	3	
	Beklenen değer	1,6	1,4	3,0	
10-15	Gözlenen değer	3	2	5	
	Beklenen değer	2,6	2,4	5,0	
>15	Gözlenen değer	2	5	7	
	Beklenen değer	3,6	3,4	7,0	
Toplam		14	13	27	0,374

Cerrahi girişim uygulanan hastalarla, yalnızca takip edilip cerrahi tedavi gerekmeyen hastaların pelvis AP çapları arasında birinci yıl sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,374) (Tablo 15 ve Şekil 7).

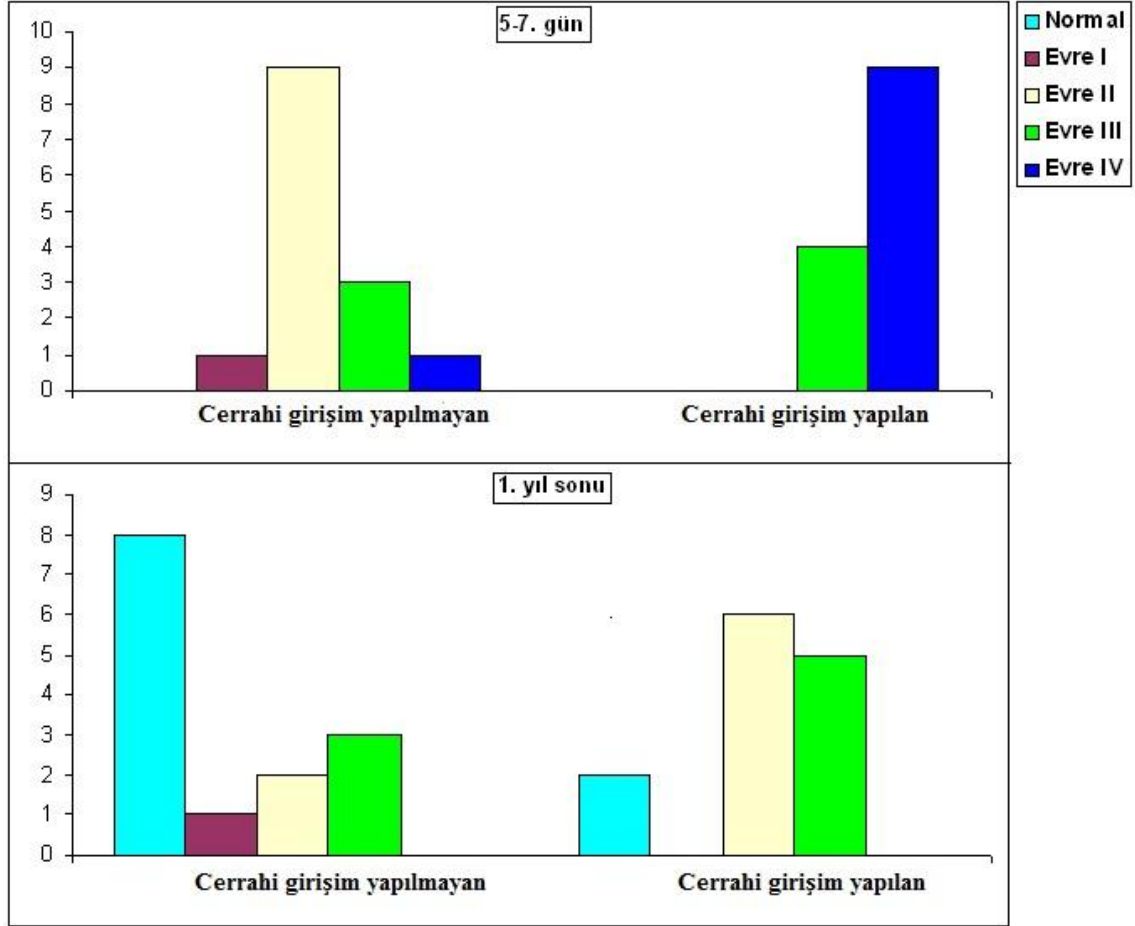


Şekil 6. AP çapına göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar

Tablo 16. Cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastaların SFU evreleme kıyaslaması

SFU sınıflaması	Cerrahi girişim yapılmayan	Cerrahi girişim yapılan	Ki-kare p değeri
5.-7. gün	Normal	0	0,001
	Evre I	1	
	Evre II	9	
	Evre III	3	
	Evre IV	1	
Birinci Yıl Sonu	Normal	8	0,070
	Evre I	1	
	Evre II	2	
	Evre III	3	
	Evre IV	0	
Toplam	14	13	

Cerrahi girişim gereken ve gerekmeyen hastaların SFU evreleri arasında istatistikî olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 16 ve Şekil 8).

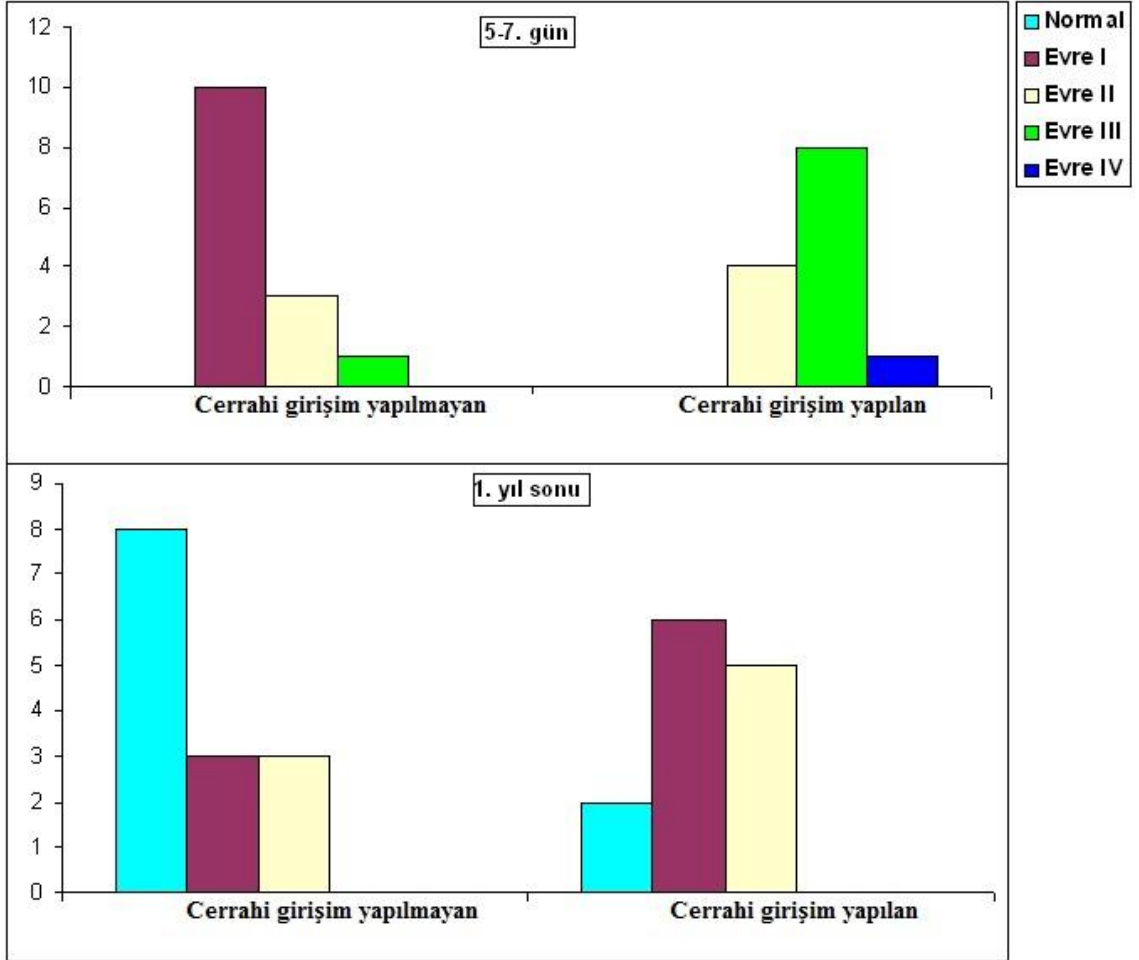


Şekil 7. SFU evrelerine göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar

Tablo 17. Cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastaların Önen evreleme kıyaslaması

Önen sınıflaması		Cerrahi girişim yapılmayan	Cerrahi girişim yapılan	Ki-kare p değeri
5.-7. gün	Normal	0	0	0,001
	Evre I	10	0	
	Evre II	3	4	
	Evre III	1	8	
	Evre IV	0	1	
Birinci Yıl Sonu	Normal	8	2	0,079
	Evre I	3	6	
	Evre II	3	5	
	Evre III	0	0	
	Evre IV	0	0	
Toplam		14	13	

Cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar arasında Önen evrelemesine göre istatistiki olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 17 ve Şekil 9).



Şekil 8. Önen evrelerine göre cerrahi girişim yapılan ve yapılmayan hastalar

Cerrahi girişim kararı verme açısından AP pelvis çapı, SFU ve Önen sınıflamalarının her biri de istatistiki olarak anlamlı sonuçlar vermiştir ($p<0,001$) (Tablo 18 ve 19).

Tablo 18. İlk USG’de AP pelvis çapı, SFU ve Önen sınıflamaları arasında Kendal Tau korelasyon katsayıları

5-7. gün		SFU	ÖNEN
AP	Korelasyon katsayısı	0,79	0,78
	p	<0,001	<0,001
SFU	Korelasyon katsayısı		0,96
	p		<0,001

Tablo 19. AP pelvis çapı, SFU ve Önen sınıflamaları arasında 1. yıl sonu için Kendal Tau korelasyon katsayıları

1. yıl sonu		SFU	Önen
AP	Korelasyon Katsayısı	0,88	0,88
	p	<0,001	<0,001
SFU	Korelasyon Katsayısı		0,98
	p		<0,001

5. TARTIŞMA

Son yıllarda doğum öncesi takip ve ultrasonografinin yaygın kullanılması ile, daha önceleri geç dönemde piyelonefrit, taş hastalığı, karın ağrısı ve renal kolik gibi semptomların ortaya çıkışından sonra tanısı konulan antenatal ve neonatal hidronefrozu olguların sayısında önemli bir artış olmuştur.^{4,14,15} Bununla birlikte, neonatal hidronefrozun takip ve cerrahi tedavi zamanı ile ilgili görüş birliği yoktur. Antenatal dönemde belirlenen hidronefrozluların bir kısmı doğum sonrası dönemde düzelmekte, düzenli takip edilmeyen bazı hidronefrozu çocuklarda ciddi komplikasyonlar geliştirebilmekte, bazılarında da diğer üriner sistem anomalileri eşlik etmektedir.¹⁶ Bu konuyla ilgili çalışmalar genellikle retrospektif değerlendirmelerdir. Bizim çalışmamızda antenatal ve postnatal erken dönemde hidronefroz tanısı alan hastalar takibe alınarak prospektif olarak incelenmiştir.

Genitoüriner sistem anomalilerinin erkeklerde daha sık görüldüğü bilinmektedir.^{2,5,7} Çalışmamızdaki 31 hastanın 24'ü (% 77,4) erkekti. Phan ve ark.¹⁷'nin yaptığı çalışmada antenatal hidronefrozu erkeklerde daha sık görüldüğü, VÜR tanısının daha sık koyulduğu gösterilmişse de, istatistiksel bir fark olmadığı vurgulanmıştır.

Hidronefroz çok büyük bir kitle oluşturmadıkça fizik muayene bulgusu vermez. Ultrasonografinin yaygınlaşmadığı dönemlerde hastaların ilk başvuru yakınması bu nedenle karın şişliği idi ve genelde en çok rastlanan fizik muayene bulgusu da karında kitle idi. Hepsi de doğumu takiben ilk bir hafta içinde tarafımızdan görülen hastalarımızın yalnızca birinde aşırı derecede büyük böbrek pelvisinin yaptığı karın şişliği ve buna bağlı kitle bulgusu saptandı. Bunun dışında başka hiç bir hastanın muayenesinde patolojik bir bulguya ya da ek anomaliye rastlanmadı.

Hidronefrozu hastalarda her iki böbrek parankiminde de anlamlı kayıp olmadıkça böbrek fonksiyonlarında bozulma beklenmez. Bizim bilateral multikistik böbrekli hastalarımız dahil, hiç bir hastamızın böbrek fonksiyonlarında bozulma saptanmadı, BUN ve kreatinin değerlerinde bozulma görülmedi.

Hidronefrozu takip ve tedavisiyle ilgili kesin kriterler yoktur. Tanı için genellikle, tekrarlanan ultrasonografilerde böbrek pelvisi ön-arka çapı ve böbrek

boyutlarının ölçülmesi ile diüretikli böbrek sintigrafisi gibi görüntüleme yöntemleri kullanılır.¹⁸ Bununla birlikte hangi hastaların ne sıklıkla takip edileceği, ne zaman girişimde bulunulacağı ve hangi böbreğin cerrahi tedaviden fayda göreceği halen tartışma konusudur.¹⁹ Her durumda esas olan, böbrek parankiminin ve fonksiyonlarının korunmasıdır.

Bu çalışmada, antenatal dönemde hidronefroz tanısı alan hastaların hepsi de doğum sonrası dönemde ultrason ile takip edildi. Doğum sonrası ilk birkaç gün görülen perinatal dehidratasyon ve düşük glomerüler filtrasyon hızından dolayı erken yapılan ultrasonografik görüntüleme hatalı sonuç alınabileceği birçok çalışmada gösterilmiştir.^{2,5} Wiener ve O'hara²⁰'nin çalışmasında ilk USG zamanı için doğumu takiben 7.-10. günler önerilmiştir. Aksu ve ark.¹⁴'nin çalışmasındaki hastalara USG doğumu takiben 2-3 gün içinde yapılmış, 7.-10. günler arasında tekrarlanmış ve takip kararı alınan hastalarda 1. ve 6. aylarda USG görüntülemesi yinelenmiştir. Önen⁷, hastalarında ilk USG çalışmasını 4.-7. günler arasında yapmış, takip USG'lerini 1. ve 3. aylarda tekrarlamıştır. Riccabona²¹ ise, palpasyonla fark edilebilir bir kitle yoksa 3.-5. günler arasında USG incelenmesini önermiştir. Bizim çalışmamızda hastalarımıza ilk USG incelemesini doğum sonrası 5.-7. günler arasında, ikinci USG kontrollerimizi ise bir aylıkken yaptık. Sonraki takip USG'lerimiz, hastalar üç, altı, dokuz ve 12 aylıkken tekrarlandı.

İşeme sistoüretrografisi hidronefrozda mesane ve üreter patolojilerinin ve anatomik bozuklukların ortaya çıkarılabilmesi için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Kitchens ve Herndon⁴, muhtemel bir VÜR riski nedeni ile İSÜG'nin rutin olarak uygulanması gerektiğini ve rutin başlanan antibiyotik profilaksisinin VÜR olmadığı ispatlanana kadar devam edilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Bunun için, hayatın ilk ayı içinde mümkün olan en kısa zamanda İSÜG çekilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Bazı çalışmalarda erken çekilen İSÜG ile VÜR sıklığının arttığı ve bu nedenle İSÜG'nin en az altı haftadan sonra yapılması gerektiği, erken dönemdeki VÜR'ün geçici olduğu ileri sürülmüştür.^{22,23} Phan ve ark.¹⁷'nin retrospektif çalışmasında ise hidronefrozu olan tüm hastalara İSÜG çekilmiş ve hidronefroz derecesi ile VÜR derecesi arasında ilişki saptanmamıştır. Mears ve ark.¹³, tek taraflı basit hidronefrozda İSÜG incelemesinin gereksiz olduğunu savunmuşlardır. Riccabona²¹ ise, infravezikal tıkanıklık, üreter dilatasyonu, küçük böbrek, çift toplayıcı sistem, anormal

mesane gibi durumlarda ve piyeloplasti öncesinde İSÜG incelemesi yapmıştır. İSÜG çekimi sırasında hastaya sonda uygulanması gerektiği ve hastanın huzursuz olması gibi daha basit gözükken sakıncaların yanı sıra, İYE gelişme riski, radyasyona maruziyet gibi ciddi komplikasyonların da gelişebileceği akılda tutulmalıdır. Diğer taraftan, düşük dereceli hidronefrozu olan hastalarda ileri dereceli hidronefrozu olanlara göre VÜR saptanma sıklığı daha az ve belirlenen VÜR'ün prognozu daha iyi olmaktadır.^{24,25} Ayrıca, antenatal hidronefrozu olan tüm hastalara İSÜG çekilmesinin mutlaka gerektiği ile ilgili kanıta dayalı bir veri yoktur. Bu nedenle, özellikle düşük dereceli hidronefrozu olan hastalarda İSÜG endikasyonlarının yeniden değerlendirilmesi gerektiği düşünülmüştür. Biz de çalışmamızda ureter dilatasyonu, böbrek skarı, ureterosel, çift toplayıcı sistem veya bilateral hidronefroz belirlediğimiz durumlarda ya da cerrahi girişim öncesinde İSÜG yaptık.

Diüretikli DTPA böbrek sintigrafisi, tıkanma şüphesi olan hastalarda yaygın olarak kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Sintigrafi anatomik yapı hakkında bilgi vermez. Ancak, böbrek parankiminde skar olup olmadığının değerlendirilmesi ve drenajı konusunda elde edilen veriler takip ve tedavi planı açısından yararlıdır.^{2,10,26,27} O'Reilly²⁸'nin çalışmasında sintigrafinin % 15 oranında hatalı sonuç verdiği ortaya konmuştur. Yenidoğan dönemindeki böbrek immatürasyonu nedeniyle, antenatal hidronefroz görülen hastalarımızda sintigrafik görüntülemeyi bir aylık oldukları zaman yaptık. Skar olup olmadığını değerlendirmek amacıyla DMSA, böbrek drenajını değerlendirmek amacıyla da diüretikli DTPA sintigrafisi yöntemlerini kullandık. Bu sintigrafiler neticesinde 31 hastanın 11'inde (% 35) obstrüksiyon gösterilebildi. Ajdinovic ve ark.²⁶'nın çalışmasındaki 14 hastanın altısında (% 43) obstrüksiyon varlığı bildirilmiştir. Bizim hastalarımızın hiçbirinde ilk sintigrafide skar oluşumu yokken, dört hastada atrofi, bir hastada hipoplazi saptandı. Hidronefrozu devam eden veya cerrahi girişimde bulunduğumuz 23 (% 74,2) hastada bir yıl sonunda böbrek parankimini ve drenajını kontrol etmek amacıyla sintigrafilerini yineledik.

Antenatal ve postnatal erken dönemde yapılan ultrasonografiler ile belirlenebilen en sık hidronefroz sebebi ureteropelvik bileşke darlıklarıdır.^{4,7} Aksu ve ark.¹⁴'nin çalışmasında doğum öncesi saptanan hidronefrozların % 62,7'sinin ÜPB darlığına bağlı olduğu, VÜR'ün ise % 16,6 sıklıkta görüldüğü belirtilmiştir. Buna karşın Ahmedzadeh ve ark.²⁹'nin çalışmasında hastaların % 40,2'si VÜR, % 32,8'i ÜPB darlığı tanısı

almıştır. Balermينو ve Barry¹'nin çalışmasında en sık yenidoğan hidronefrozu sebebi geçici ve fizyolojik hidronefroz (% 60), daha sonra sırası ile VÜR (% 33) ve ÜPB darlığıdır (% 10). Woodward ve Frank³⁰, hastalarının % 48'inde geçici, % 15'inde fizyolojik hidronefroz olduğunu, daha sonrasında % 11'inde ÜPB darlığı, % 9'unda VÜR saptandığını bildirmişlerdir. Ayrıca, çocuklarda son dönem böbrek yetmezliğinin en sık sebebinin VÜR olduğu konusunda görüş birliği vardır.³¹⁻³³ Bizim 31 hastamızdaki en çok gördüğümüz hidronefroz sebebi % 71 oran ile ÜPB darlığı olup, ikinci sırada multikistik displastik böbrek (% 12,9) gelmektedir. Serimizde VÜR oranı % 3,2 ile son sırada yer almaktadır.

Multikistik displastik böbrek doğum öncesi ultrasonlarda hidronefroz tanısı alan farklı bir hastalıktır. Bizim çalışmamızda hastaların % 12,9 unda multikistik displastik böbrek tanısı konmuştur. Multikistik displastik böbrek kistik böbrek hastalıkları içinde en sık görülen grubu oluşturur.³⁴ Bu rahatsızlığın doğum öncesi hidronefroz tanısı alan hastalardaki oranı Ahmedzadeh ve ark.²⁹'nin çalışmasında % 4,4 olarak verilmiştir.

Obstrüktif lezyonlara erkeklerde daha çok rastlanır ve PÜV sadece erkeklerde görülür.²⁹ Serimizdeki bir (% 3,2) hastada PÜV görülmüştür.

Obstrüktif üropati 1/1000 canlı doğumda görülmekle beraber, kronik böbrek yetmezliklerinin % 23'ünden sorumludur.^{35,36} Tıkanıklık renin-anjiyotensin-aldosteron sistemini uyararak vazokonstrüksiyona ve etkilenen böbrekte iskemik atrofiye neden olur. Bununla birlikte, uygun zamanda yapılan cerrahi tedavi ile belirgin hemodinamik düzelme görülebilir.^{5,35,37,38} Bizim çalışmamızda doğum öncesi hidronefroz saptanan 31 hastanın tamamında doğum sonrasında böbrek patolojisi belirlenerek takibe alındı. Hastaların sekizinde (% 22,5) bir yılsonunda hidronefrozun tamamen düzeldiği görüldü. Bu oran Ahmedzadeh ve ark.²⁹'nin çalışmasında % 13,4, Woodward ve Frank³⁰'in çalışmasında ise % 48 olarak bildirilmiştir.

Hidronefroz saptanan hastalarda profilaktik antibiyotik kullanımı ile ilgili fazla araştırma yoktur. Bazı araştırmacılar, enfeksiyon zemininde tıkanıklığa bağlı böbrek hasarının daha fazla olabileceği düşüncesiyle antibiyotik profilaksisinin rutin olarak uygulanması gerektiğini savunmaktadır.^{4,7,14} Buna karşın bazı araştırmacılar da sadece ağır hidronefroz veya kanıtlanan idrar yolu enfeksiyonu durumlarında antibiyotik başlamaktadır.³⁹ Biz hastalarımıza rutin antibiyotik profilaksisi uygulamadık. Hastaların 14'ünde (% 45,2) ağır hidronefroz veya üreter dilatasyonu olması nedeni ile profilaktik

antibiyotik başladık. Antibiyotik profilaksisi alan iki hastada birer kez idrar yolu enfeksiyonu gelişti. Diğer hastalarda takip süresi boyunca idrar yolu enfeksiyonu görülmedi.

Hastaların % 41,9'una ortalama 3,5 aylıkken cerrahi girişimde bulunuldu. Aksu ve ark.¹⁴'ün çalışmasında hastaların % 26'sı ameliyat edilmiştir. Bizim çalışmamızda ameliyat edilen hastaların tamamı SFU'ya göre evre III ve IV idi. Evre IV hastaların % 90'ı, evre III hastaların % 66,6'sı ameliyat edildi. Bu oran Önen¹²'in çalışmasında evre IV için % 68,6 iken, evre III için % 19,5'dir. Chertin ve ark.¹⁹'ün çalışmasındaki evre III ve IV hidronefrozların % 88,3'ü ameliyat edilmiştir. Serimizde, Önen sınıflamasına göre evre II hidronefrozlu hastaların % 66,6'sı, evre III hidronefrozların % 88,8'i, evre IV hidronefrozlu bir hasta ameliyat edildi. Önen⁷'in kendi çalışmasında evre II hastaların % 19,5'i, evre III'lerin % 42,1'i ve evre IV'lerin % 93,8'i ameliyat edilmiştir.

Çalışmamızda pelvis AP çapını kriter alan hidronefroz derecesine göre evre I hastaların hiçbirinde cerrahi girişim ihtiyacı olmazken, evre II hastaların % 20'si, evre III hastaların ise % 75'i ameliyat edildi. Önen⁷'in çalışmasında evre I hastaların % 0,7'si, evre II hastaların % 22,9'u, evre III hastaların % 79,1'i ameliyat edildiği raporlanırken, Aksu ve ark.¹⁴'ün çalışmasında evre I hastaların % 15'i, evre II hastaların %30'u, evre III hastaların % 69'u ameliyat edilmiştir. Abdulzadeh ve ark.²⁹'ün çalışmasında ise evre I hastaların % 41'i, evre II hastaların % 45'i, evre III hastaların da % 60'ının cerrahi girişim ihtiyacı olmuştur. Bu değerler, özellikle yenidoğan döneminde pelvis AP çapı ≥ 10 mm olan hastaların takibinin ne kadar önemli ve gerekli olduğunu göstermektedir.

Cerrahi girişim ihtiyacı olan hastalarımızın tamamının pelvis AP çapı doğumu takip eden 5.-7. günler arasında 10 mm'nin üzerinde olmasına rağmen, bir yıllık takip süreci sonunda cerrahi girişim gerekmeyen ve yalnızca takip edilen hastalarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark kalmadığı görülmüştür (p=0,003) (Tablo 14). Önen⁷'in çalışmasındaki cerrahi girişim yapılan hastaların % 99,3'ünün AP çapı 10 mm'nin üzerinde olup, takip süreci sonunda düzelme olduğu belirtilmiştir. Erken cerrahi, hidronefrozun düzelmesi ve dolayısı ile pelvikalisijel yapıların normal yapı ve fonksiyonunu kazanması açısından etkili görünmektedir.

Cerrahi girişim yapılan hastalarımızın SFU evreleme sistemine göre tamamı evre III (dört hasta) ve IV'te (dokuz hasta) olup, bir yıllık takip süreci sonunda SFU evrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalma olduğu görüldü ($P<0,001$) (Tablo 16). Bu durum da erken cerrahinin hidronefrozun düzelmesinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Karnak ve ark.²⁵'nin çalışmasında da cerrahi girişim yapılan hastaların tamamı evre III ve IV'te olup, takip süreci sonunda bu hastaların evrelerinin azaldığı, cerrahi girişim gerekmeyen hastaların da % 36'sında düzelme olduğu belirtilmiştir. Sidhu ve ark.⁴⁰'nin meta-analiz çalışmasında hastaların %75'inin hidronefrozunun stabil seyrettiği ve düşük SFU evreli olanların düzelme şansının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Takla ve ark.⁴¹'nin çalışmasında SFU evre I olan hastaların tamamında düzelme görülürken, evre II hastalarda % 70, evre III ve IV hastaların da yarısında düzelme olduğu belirtilmiştir.

Çalışmamızda Önen evreleme sistemine göre evre I olan hiçbir hastaya cerrahi girişim ihtiyacı olmadı. Cerrahi girişim gereken 13 hastanın hepsi de evre II, III ve IV'te idi. Gereken hastaların istatistiki olarak anlamlı bir şekilde yüksek evreli olduğu görüldü ($p<0,001$) (Tablo 17). Önen¹² kendi çalışmasında tüm hastaların %88,2' sinin hidronefrozunda cerrahi girişim ihtiyacı olmadan gerileme olduğunu bildirmiştir. Önen'in⁷ bir diğer çalışmasında takip edilen 228 hidronefrotik böbreğin evre I olanlarının tamamının takip sürecinde girişimsiz düzeldiği, cerrahi girişim gereken 27 hidronefrotik böbreğin hepsinin de evre II, III ve IV olduğu bildirilmiştir. Ameliyat edilen evre IV hastaların üç tanesinde böbrek fonksiyonlarının bozulmaya devam ettiği fakat diğer hastaların böbrek fonksiyonlarının korunduğu belirtilmiştir. Hidronefrozun derecesinin fazla olması halinde pyeloplasti sonrasında hidronefrozdaki düzelmenin pek de iyi olmadığı görülmektedir.

Çalışmamızda kullanılan AP pelvis çapı, SFU ve Önen sınıflamalarının her biri, evreleme sistemlerine göre cerrahi girişim gerekliliği açısından istatistiki olarak anlamlı sonuçlar vermiştir ($p<0,001$) (Tablo 18 ve 19). Ameliyat kararı verme açısından bu sınıflandırmaların birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı da istatistiki olarak gösterilmiştir ($p<0,001$) (Tablo 18 ve 19). Bu sonucun doğruluğunun daha geniş serilerle de desteklenmesinin gerekli olduğunu düşünüyoruz.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. İntrauterin hidronefrozu hastaların çoğu erkektir (% 77,4).
2. Hidronefroz yenidoğan döneminde genellikle hiçbir patolojik muayene bulgusu vermemiş, kan ve idrar incelemelerinde de patolojik bir bulguya rastlanmamıştır.
3. İntrauterin hidronefrozluların ve yenidoğan hidronefrozlularının yaklaşık yarısı sol tarafta görülmüş olup (sırayla % 48,4 ve % 51,6) , aynı dönemler için bilateral hidronefroz oranları sırayla % 29,0 ve % 25,8'dir.
4. İntrauterin hidronefrozun en çok görülen nedeni üreteropelvik bileşke darlığı olup (% 71,0), sonra sırayla multikistik displastik böbrek (% 12,9), üreterovesikal darlık (% 6,4), %3,2'şer oranla da posterior üretral valv, vesikoüreteral reflü ve üreterosel gelmektedir.
5. İntrauterin belirlenen hidronefrozun postnatal dönemde kaybolması, multikistik displastik böbrek olabileceğini düşündürmelidir.
6. Ultrason verilerine göre üreteropelvik bileşke darlığı tanısı alan hastaların yarısına yakınında (% 45,4) diüretikli dinamik böbrek sintigrafisi sonucunda tıkanıklık bulgusu belirlenmiştir. Gerek antenatal, gerekse postnatal dönemde hidronefrozun değerlendirilmesi için ilk ve en pratik, en yararlı tanı yöntemi USG'dir. USG'nin doğumu takiben 5. günden sonra yapılması uygun olur.
7. Ultrasonda pelvis *antero-posterior* (ön-arka) (AP) çapı fazla olan hastalarda obstrüksiyon değerlendirmesi için diüretikli DTPA çekilmesi gerekli bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.
8. İşeme sistoüretrografisi (İSÜG) çekilen hastaların yalnızca % 20,0'sinde patolojik bulgu saptanmış olup, hidronefrozu hastalara, özellikle düşük dereceli hidronefrozu olanlara rutin İSÜG çekilmesinin gereksiz olduğu söylenebilir.
9. Fetal Üroloji Birliği (SFU) sınıflandırmasına göre postnatal hidronefrozluların neredeyse tamamına yakını (% 96,3) evre II-IV arasındadır. Önen sınıflandırmasında aynı oran evre I-III arasındaki hastaları içermektedir. SFU

evreleme sistemindeki aynı hastalar Önen evreleme sisteminde genellikle bir alt evrede yer almaktadır.

10. İleri derecede hidronefroz bile olsa, ilk bir yıl içinde idrar yolu enfeksiyonu gelişme riski çok azdır (% 3,7) ve hidronefrozlu her hastaya, özellikle de düşük dereceli hidronefrozu olan hastalara rutin antibiyotik verilmesi gerekli görünmemektedir.
11. İntrauterin hidronefrozlu hastaların yarısına yakınına (% 41,9) cerrahi tedavi gerekmiştir. İlk tetkiklerinde obstrüksiyon bulguları olan hastalar aralıklı USG değerlendirmeleri ile mutlaka yakın takip edilmeli ve böbrek fonksiyonlarında bozulma olmadan uygun cerrahi tedavi yapılmalıdır.
12. Doğumu takiben 5.-7. günler içinde pelvis AP çapı 15 mm'den büyük olan hastaların % 75'ine cerrahi tedavi gerekmiştir. Pelvis AP çapının 15 mm'den büyük olması cerrahi *endikasyon* açısından istatistiki olarak oldukça anlamlıdır (p=0,003).
13. Hidronefrozu SFU'ya göre evre IV olan hastaların % 90'ı, evre III olan hastaların % 66,6'sı ameliyat edilmiş, evre I ve II hidronefrozlu hastaların hiçbirine cerrahi tedavi gerekmemiştir. SFU evrelemesine göre evre IV ve III hidronefrozlara cerrahi tedavi gerekliliği istatistiki olarak anlamlıdır (p<0,001).
14. Önen evreleme sistemine göre hidronefrozu evre I olan hastaların hiçbirine cerrahi girişim gerekmezken, evre II olan hastaların % 66,7'si, evre III olanların % 88,8'i ve evre IV olan bir hasta (% 100) ameliyat edilmiştir. Önen evrelemesine göre evre II, III ve IV hidronefroz, cerrahi tedavi gerekliliği açısından anlamlı bulunmuştur (p<0,001).
15. Cerrahi girişim kararı verme açısından AP pelvis çapı, SFU ve Önen sınıflamalarının her biri de istatistiki olarak anlamlı sonuçlar vermiştir (p<0,001).
16. Cerrahi tedavi uygulanan hastalarla, yalnızca takip edilip cerrahi tedavi gerekmeyen hastaların pelvis AP çapları arasında birinci yıl sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,374). Üreteropelvik bileşke darlıklarının erken cerrahi tedavisi, hidronefrozun tamamen düzelmesi için etkili gibi görünmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Balermينو JM, Barry AK.** Management of neonatal hydronephrosis. *Early Human Development* **2006**;82:9-14.
2. **Docimo SG.** *The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology.* 5th Ed., India, Replica Press Pvt Ltd, **2007.**
3. **Kocatürk U.** *Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü.* 7. Baskı, Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi, **1997.**
4. **Kitchens DM, Herndon CDA.** Antenatal hydronephrosis. *Current Urology Reports* **2009**;10:126–133.
5. **Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA, Novick AC.** *Campbell-Walsh Urology.* 9th Ed., Saunders, **2006.**
6. **Moore KL.** *Clinically Oriented Anatomy.* 3rd Ed., Canada, Williams and Wilkins, **1992.**
7. **Önen A.** Treatment and outcome of prenatally detected newborn hydronephrosis. *J P Urol* **2007**;3:469-476.
8. **Bak M, Tümay D, Serdaroğlu E.** Doğum öncesi üriner anomali saptanan olguların izlemi. *Türkiye Klinikleri J Pediatr.* **2007**;16:255-263.
9. **Ilyas M, Mastin ST, Richard GA.** Age- related radiological imaging in children with acute pyelonephritis. *Pediatr Nephrol.* **2002**;17:30-34.
10. **Başaklar C.** *Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları.* 2. Cilt, Ankara, Palme yayıncılık, **2006.**
11. **Nguyen HT, Herndon CDA, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, Lee R, Perez-Brayfield M, Metcalfe P, Yerkes E, Cendron M, Campbell JB.** The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J P Urol* **2010**;6:212-231.
12. **Önen A.** An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis. *J P Urol* **2007**;3:200-205.

13. **Mears AL, Raza SA, Sinha AK, Misra D.** Micturating cystourethrograms are not necessary for all cases of antenatally diagnosed hydronephrosis. *J P Urol* **2007**;3:264-267.
14. **Aksu N, Yavaşcan Ö, Kangın M, Kara OD, Aydın Y, Erdoğan H, Tuncel TÇ, Çetinkaya E, Özbay E, Sandıkçioğlu TG.** Postnatal management of infants with antenatally detected hydronephrosis. *Pediatr Nephrol* **2005**;20:1253–1259.
15. **Pourissa M, Refahi S.** Evaluation of the incidence and outcome of fetal hydronephrosis prenatally diagnosed by ultrasound. *Acta Medica Iranica* **2005**;43:336-338.
16. **Alconcher L, Tombesi M.** Mild antenatal hydronephrosis: management controversies. *Pediatr Nephrol* **2004**;19:819-820.
17. **Phan V, Traubici J, Hershenfield B, Stephens D, Rosenblum ND, Geary DF.** Vesicoureteral reflux in infants with isolated antenatal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol.* **2003**;18:1224-1228.
18. **Carr MC.** *Çocuklarda üreteropelvik bileşke anomalileri ve cerrahisi.* In: Campbell MF, Harrison JH, Eds , Urology, Vol. I (3rd Ed.). Philadelphia: Saunders **1995-2006**.
19. **Chertin B, Pollack A, Koulikov D, Raulowitz R, Hain D, Hadas-Halpren I, Farkas A.** Conservative Treatment of Ureteropelvic Junction Obstruction in Children with Antenatal Diagnosis of Hydronephrosis: Lessons Learned after 16 Years of Follow-Up. *J Eur Uro* **2006**;49:734–739.
20. **Wiener JS, O’Hara SM.** Optimal Timing of Initial Postnatal Ultrasonography in Newborns With Prenatal Hydronephrosis. *J Urol* **2002**;168:1826–1829.
21. **Riccabona M.** Assessment and management of newborn hydronephrosis. *World J Urol* **2004**;22:73–78.
22. **Ansari MS, Ayyildiz HS, Jayanthi VR.** Is voiding cystourethrogram necessary in all cases of antenatal hydronephrosis? *Indian J Urol* **2009**;25:545-546.
23. **Nerli RB, Amarked SS, Ravish IR.** Voiding cystourethrogram in the diagnosis of vesicoureteric reflux in children with antenatally diagnosed hydronephrosis. *Ther Clinl Risk Manag* **2009**;5:35–39
24. **Yavascan O, Aksu N, Anil M, Kara OD, Aydın Y, Kangın M, Çetinkaya E, Bal A.** Postnatal assessment of growth, nutrition, and urinary tract infections of infants with antenatally detected hydronephrosis. *Int Urol Nephrol.* **2009**;42:781-788.
25. **Karnak I, Woo LL, Shah SN, Sirajuddin A, Ross JH.** Results of a practical protocol for management of prenatally detected hydronephrosis due to ureteropelvic junction obstruction. *Pediatr Surg Int.* **2009**;25:61-67.

26. **Ajdinovic B, Jaukovic L, Peco-Antic A, Dugonjic S.** Renal scintigraphy in infants with antenatally diagnosed renal pelvis dilatation. *Vojnosanit Pregl* **2008**;65:299–302.
27. **Brayfield MRP, Kirsch AJ, Jones RA, Grattan-smith D.** A prospective study comparing ultrasound, nuclear scintigraphy and dynamic contrast enhanced magnetic resonance imaging in the evaluation of hydronephrosis. *J Urol* **2003**;170:1330–1334.
28. **O'Reilly PM.** Diuresis renography. Recent advances and recommended protocols. *Br J Urol* **1992**;69:113-120.
29. **Ahmedzadeh A, Tahmasebi M, Gharibvand MM.** Causes and outcome of prenatally diagnosed hydronephrosis. *Saudi J Kidney Dis Transpl* **2009**;20:246-250.
30. **Woodward M, Frank D.** Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU international* **2002**;89:149-56.
31. **Lama G, Russo M, De Rosa E, Rosa ED, Mansi L, Piscitelli A, Luongo I, Salsano ME.** Primary vesicoureteral reflux and renal damage in the first year of life. *Pediatr Nephrol* **2000**;15:205–210.
32. **Shokeir AA, Nijman RJM.** Antenatal hydronephrosis: changing concepts in diagnosis and subsequent management. *BJU International* **2000**;85:987-994.
33. **Ismail A, Elkholy A, Zaghmout O, Alkadhi A, Elnaggar O, Khairat A, Elhassanat H, Mosleh A, Hamad B, Elzomer J, Elkaabi A.** Postnatal management of antenatally diagnosed ureteropelvic junction obstruction. *J P Urol* **2006**;2:163-168.
34. **Ayhan Ö, Reşat K, Şirikci A.** Multikistik displastik böbrek: prenatal ve postnatal ultrasonografik bulgular. *Tamsal ve Girişimsel Radyoloji* **2003**;9:267-271.
35. **Chevalier R.** *Obstructive uropathy.* In: Kher KK, Schaper HW, Makker SP (eds). *Clinical Pediatric Nephrology* 2nd edn, Informa healthcare, **2006**:507-16.
36. **Shimada K, Kakizaki H, Kubota M, Taki M, Takeuchi H, Hiramatsu Y, Hosokawa S, Hosoda Y, Nakai H, Yamaguchi T.** Standard method for diagnosing dilatation of the renal pelvis and ureter discovered in the fetus, neonate or infant. *Int J Urol* **2004**;11:129-36.
37. **Chevalier RL, Chung KH, Smith CD, Ficenc M, Gomez AR.** Renal apoptosis and clusterin following ureteral obstruction: The role of maturation. *J Urol* **1996**;156:1474-9.
38. **Chevalier RL, Gomez RA, Jones CE.** Developmental determinations of recovery after relief of partial ureteral obstruction. *Kidney Int* **1998**;33:775-81.
39. **Cooper CS, Anderws CI, Hansen WF, Yankowitz J.** Antenatal hydronephrosis: evaluation and outcome. *Current Urology Reports* **2002**;3:131–138.

40. **Sidhu G, Beyene J, Rosenblum ND.** Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a systemic review and meta-analysis. *Pediatr Nephrol* **2006**;21:218-224.

41. **Takla NV, Hamilton BD, Cartwright PC, Snow BW.** Apparent unilateral ureteropelvic junction obstruction in the newborn: expectations for resolution. *J Urol* **1998**;160:2175–2178.

EKLER

EK 1. Aydınlatılmış (bilgilendirilmiş) onam formu

AYDINLATILMIŞ (BİLGİLENDİRİLMİŞ) ONAM FORMU

Doğumöncesi ve yenidoğan döneminde görülen hidronefroz'un prognozunun ve takip kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi "Antenatal ve neonatal hidronefrozlu olgularda izlem" dir.

Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin sebebi çocuğunuz/yakınıınızda bu hastalığın bulunmasıdır. Çocuğunuza/yanınıza gerekli tetkikleri yaptıktan sonra bu hastalık için kabul görmüş klasik bir tedavi başlayacağız. Alternatif bir tedavi yöntemi uygulanmayacaktır. Takip ve tedavi süresi boyunca hastalığın prognozu, cerrahi tedavi gerekip gerekmediğine ve bu tedavinin zamanlaması ile ilgili kriterler incelenecek.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Prof.Dr. Ünal Zorludemir veya onun görevlendireceği bir uzman hekim tarafından muayene edilecek ve bulgular kaydedilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Bu çalışmada: Çocuğunuz/ yakınıınız doğumdan 1 hafta sonra, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. aylarda değerlendirilecek. Her seferinde ultrasonografi ile böbrek boyutları ve varsa üriner sisteme ya da diğer sistemlere ait ek anomaliler incelenecek. İlk bir ay sonunda DMSA ve MAG3 (ya da DTPA) ile böbrek işlevleri değerlendirilecek. Yine her değerlendirmede kan üre azotu ve kreatinin seviyeleri ile böbrek fonksiyonları, tam idrar tetkiki ve idrar kültürü ile idrar yolu enfeksiyonu (İYE) kontrolü yapılacak, varsa İYE tedavi edilecek. Gerekli görülen hastalarda işeme sistoüretrografisi ile vesikoüreteral reflü (VÜR) vb. ek anatomik bozuklukların varlığı incelenecek. Hastanın bu takip süresince herhangi bir zamanda böbrek fonksiyonlarında kötüye gidiş ve cerrahi olarak düzeltilebilecek bir durum tespit edilir ise uygun ameliyatı planlanacaktır.

Yapılacak araştırmanın getireceği olası yararlar: Yenidoğan hidronefrozunda böbrek fonksiyonlarının en iyi şekilde korunması, ameliyat endikasyonlarının belirlenmesi ve gereksiz ameliyatların önüne geçilmesi planlanmaktadır.

Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde çocuğunuza/ yakınıınıza uygulanan tedavide ya da bundan sonra kliniğimizde size karşı davranışlarımızda herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Hastanın Beyanı

Sayın Prof.Dr. Ünal Zorludemir tarafından, çocuğum/yakınımda mevcut olan hidronefroz'un tıbbi takip süreci ile ilgili bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana veya çocuğuma ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak*

araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, hangi araştırmacıyı, hangi telefon ve adresten arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılım konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakım ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Veli

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Hekim

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

EK 2. Antenatal hidronefroz takip formu

ÇÜTF Çocuk Cerrahisi AD			
Antenatal Hidronefroz Takip Formu			
Anne adı soyadı:		dosya no:	
Baba adı soyadı:			
Adres:			
Tel:			
Kaçıncı gebelik:	invitro fertilizasyon:	Cinsiyet:	
Antenatal tanı:			
Ek anomali:			
Antenatal takip			
Gebelik haftası:			
USG:			
Cihazın model ve özellikleri (frekans, Hz vs):			
Plasenta durumu: (normal) (patolojik)			
Amniyon sıvısı:			
Amniyon volumu:		Amniyon kesesi vertikal uzunluğu:	
Böbrek:			
Pelvis ve kalikslerin yapısı:		(Sağ)	
(sol)			
Toplayıcı sistemde dilatasyon: var/yok, varsa derecesi/tanımı/ölçümü			
(sağ)		(sol)	
Böbrek korteks ve parankim ekojenitesi normal/anormal		(sağ)	
(sol)			
Pelvis AP çapı ölçümü:		(sağ)	
(sol)			
Pelvis hacmi:		(sağ)	
(sol)			
Üreter dilatasyonu:		(sağ)	
(sol)			
Mesane:			
Mesane hacmi:			
Distansiyon:		(var)	(yok)
Duvar kalınlaşması:		(var)	(yok) ölçüm:
Posterior üretra genişliği:		(var/anahtar deliği işareti)	(yok)
Major sistemlerde patolojik bulgu		(var)	(yok)
Fetal gelişme normal/değil			

EK 3. Postnatal hidronefroz takip formu

ÇÜTF Çocuk Cerrahisi AD Postnatal Hidronefroz Takip Formu

Adı Soyadı:	Tarih:
Dosya No:	
Adres:	
Tel:	
Kaçıncı gebelik:	
İnvitro fertilizasyon:	
Doğum Tarihi:	Cinsiyet:
Doğum:	
Hastanede/evde	
Sezaryen	
Müdahaleli	
Spontan	
Diğer (açıklama gerekirse)	
Başvuru tarihi:	
Tanı:	
Ek anomali:	
Aile hikayesi:	
Klinik prezentasyon: (antenatal tanı- klinik var- tesadüfen USG ile)	
İlk muayene bulguları:	
Gelişmesi (boy, ağırlık ölçümleri ve persentilleri)	
GÜS muayene: Patolojik bulgular	
Ek anomali/patoloji	
USG (5-7 gün):	
Tarih:	
Böbrek:	
Pelvis ve kalikslerin yapısı:	
(Sağ) (sol)	
Toplayıcı sistemde dilatasyon: var/yok, varsa derecesi/tanımı/ölçümü	
(sağ) (sol)	
Böbrek korteks ve parankim ekojenitesi normal/anormal	
(sağ) (sol)	
Böbrek boyutları (en, boy, parankim):	
(sağ) (sol)	
Pelvis AP çapı ölçümü(Transvers kesit):	
(sağ) (sol)	
Pelvis hacmi:	
(sağ) (sol)	
Üreter dilatasyonu:	
(sağ) (sol)	
Mesane:	
Mesane hacmi:	
Distansiyon: (var) (yok)	
Duvar kalınlaşması: (var) (yok)	ölçüm:
Rezidüv idrar miktarı (işerse):	
Posterior üretra genişliği: (var/anahtar deliği işareti) (yok)	
Major sistemlerde patoloji (var/patoloji) (yok)	

Supresyon:
Kan biyokimyası:

TİT:
İdrar kültürü:
IVP:

VCUG:

İkinci muayene:
Fizik muayene:

Tarih:

Gelişmesi (boy, ağırlık ölçümleri ve persentilleri)

GÜS muayene: Patolojik bulgular

Ek anomali/patoloji

İYE hikayesi:

USG: (AP çap çok genişse 2 haftalık iken, diğer hastalara 1 aylıkken)

Tarih:

Böbrek:

Pelvis ve kalikslerin yapısı:

(Sağ) (sol)

Toplayıcı sistemde dilatasyon: var/yok, varsa derecesi/tanımı/ölçümü

(sağ) (sol)

Böbrek korteks ve parankim ekojenitesi normal/anormal

(sağ) (sol)

Böbrek boyutları (en, boy, parankim):

(sağ) (sol)

Pelvis AP çapı ölçümü(Transvers kesit):

(sağ) (sol)

Pelvis hacmi:

(sağ) (sol)

Üreter dilatasyonu:

(sağ) (sol)

Mesane:

Mesane hacmi:

Distansiyon: (var) (yok)

Duvar kalınlaşması: (var) (yok) ölçüm:

Rezidüv idrar miktarı (işerse):

Posterior üretra genişliği: (var/anahtar deliği işareti) (yok)

Majör sistemlerde patoloji (var/patoloji) (yok)

DMSA: (>15 mm AP çapı olan vakalara 1 aylıkken)

Tarih

Rapor

Skar: (sağ) (sol)

DTPA: (>15 mm AP çapı olan vakalara 1 aylıkken)

Tarih:

(F-15, F+20):

Rapor

Obstruksiyon: (sağ) (sol)

Fonksiyon: (sağ) (sol)

RT1/2:

Kan biyokimyası:

TİT:

İdrar kültürü:

Ek tetkikler:

TAKİP:

Şikayetleri:

Tarih:

Fizik muayene:

Gelişmesi (boy, ağırlık ölçümleri ve persentilleri)

GÜS muayene: Patolojik bulgular

Ek anomali/patoloji

İYE hikayesi:

USG: (AP çap çok genişse 2 haftalık iken, diğer hastalara 1 aylıkken)

Tarih:

Böbrek:

Pelvis ve kalikslerin yapısı:

(Sağ) (sol)

Toplayıcı sistemde dilatasyon: var/yok, varsa derecesi/tanımı/ölçümü

(sağ) (sol)

Böbrek korteks ve parankim ekojenitesi normal/anormal

(sağ) (sol)

Böbrek boyutları (en, boy, parankim):

(sağ) (sol)

Pelvis AP çapı ölçümü(Transvers kesit):

(sağ) (sol)

Pelvis hacmi:

(sağ) (sol)

Üreter dilatasyonu:

(sağ) (sol)

Mesane:

Mesane hacmi:

Distansiyon: (var) (yok)

Duvar kalınlaşması: (var) (yok) ölçüm:

Rezidüv idrar miktarı (işerse):

Posterior üretra genişliği: (var/anahtar deliği işareti) (yok)

Majör sistemlerde patoloji (var/patoloji) (yok)

Kan biyokimyası:

TİT:

İdrar kültürü:

Ek tetkikler:

TAKİP:**Şikayetleri:****Fizik muayene:****Tarih:**

Gelişmesi (boy, ağırlık ölçümleri ve persentilleri)

GÜS muayene: Patolojik bulgular

Ek anomali/patoloji

İYE hikayesi:

USG: (AP çap çok genişse 2 haftalık iken, diğer hastalara 1 aylıkken)

Tarih:

Böbrek:

Pelvis ve kalikslerin yapısı:

(Sağ) (sol)

Toplayıcı sistemde dilatasyon: var/yok, varsa derecesi/tanımı/ölçümü

(sağ) (sol)

Böbrek korteks ve parankim ekojenitesi normal/anormal

(sağ) (sol)

Böbrek boyutları (en, boy, parankim):

(sağ) (sol)

Pelvis AP çapı ölçümü(Transvers kesit):

(sağ) (sol)

Pelvis hacmi:

(sağ) (sol)

Üreter dilatasyonu:

(sağ) (sol)

Mesane:**Mesane hacmi:**

Distansiyon: (var) (yok)

Duvar kalınlaşması: (var) (yok) ölçüm:

Rezidüv idrar miktarı (işerse):

Posterior üretra genişliği: (var/anahtar deliği işareti) (yok)

Major sistemlerde patoloji (var/patoloji) (yok)

Kan biyokimyası:

TİT:

İdrar kültürü:

Ek tetkikler:

ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı** : Cemal PARLAKGÜMÜŞ
- Doğum Tarihi** : 01.01.1981
- Medeni Durumu** : Evli
- Adres** : Ziyapaşa Blv. Refah Apt. A Blok No:4
Seyhan/ ADANA
- E- posta** : cemalparlakgumus@gmail.com
- Mezun Olduğu Tıp Fakültesi** : İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fak. İng. Tıp Bölümü
- Görev Yerleri** : Özel Yeni Boğaziçi Tıp Merkezi/ADANA
ÇÜTF Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı/ADANA
- Yabancı Dil** : İngilizce