



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA BİL KENT ŞEHİR HASTANESİ

ÇOCUK SAğLIğI VE HASTALIKLARI KLİNİğİ

COVID PANDEMİSİNİN ANTENATAL HİDRONEFROZLU
ÇOCUKLARIN TAKİP VE PROGNOZLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Meliha ÖZDEMİR

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2024



T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA BİLKENT ŞEHİR HASTANESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİ

COVID PANDEMİSİNİN ANTENATAL HİDRONEFROZLU
ÇOCUKLARIN TAKİP VE PROGNOZLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Meliha ÖZDEMİR

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Umut Selda BAYRAKÇI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2024

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince hiçbir emeğini esirgemeyen, bana ıssık tutan ve destek olan, istediğim her zaman kapısını kolayca çalabildiğim, naifliği ve nezaketini örnek aldığım tez danışmanım çok değerli hocam Prof. Dr. Umut Selda Bayrakçı'ya,

Uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgi ve deneyimi kazanmamda çokça emeği olan, yeri geldiğinde bir eğitmen, yeri geldiğinde bir anne, yeri geldiğinde bir abla sıcaklığını bana derinden hissettiren, her türlü problemimizde elinden gelenin fazlasını yapmaya çalışan Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim Koordinatörümüz Sayın Prof. Dr. Emine Dibek Mısırlıoğlu'na;

Uzmanlık eğitimim süresince bana yol gösteren, bilgi ve tecrübelerini paylaşan, tüm Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'ndaki birbirinden değerli hocalarıma ve beraber çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, abilerime ve ablalarıma,

Hayatımın her anında varlıklarıyla, sevgileriyle, her türlü destekleriyle yanımda olan ve beni yetiştirip bugünlere getiren beni hep motive eden canım anneme, babama, kardeşlerime ve geniş aileme,

Her zaman yanımda olan, sonsuz sevgisiyle, sabırla bana hep destek olan sevdiceğim eşime,

Sonsuz teşekkürlerimle...

Dr. Meliha ÖZDEMİR

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. HİDRONEFROZ TANIMI VE GRUPLANDIRILMASI	3
2.1.1. Pelvis Ön- Arka (AP) Çap Ölçümüne Göre Hidronefroz Sınıflandırması	3
2.1.2. SFU Derecelendirme Sistemine Göre Hidronefroz Sınıflandırması	4
2.1.3. Önen Hidronefroz Sınıflandırması	6
2.1.4. UTD'ye Göre Hidronefroz Sınıflandırması	6
2.2. ANTENATAL HİDRONEFROZ EPİDEMİYOLOJİSİ.....	7
2.3. ÜRİNER SİSTEMİN EMBRİYOLOJK VE FİZYOLOJİK GELİŞİMİ.....	8
2.4. ANTENATAL HİDRONEFROZ ETYOLOJİSİ	9
2.4.1. Geçici Hidronefroz.....	10
2.4.2. Üreteropelvik Bileşke Darlığı	11
2.4.2.1. Tanım.....	11
2.4.2.2. Epidemiyoloji	11
2.4.2.3. Fizyopatoloji.....	11
2.4.2.4. Tanı.....	12
2.4.2.5. Tedavi	12
2.4.3. Vezikoüreteral Reflü	13
2.4.3.1. Tanım.....	13
2.4.3.2. Epidemiyoloji	13
2.4.3.3. Fizyopatoloji.....	14
2.4.3.4. Tanı.....	16

2.4.3.5. Tedavi	16
2.4.4. Üreterovezikal Bileşke Darlığı.....	17
2.4.5. Multikistik Displastik Böbrek	18
2.4.6. Posterior Üretral Kapak.....	18
2.4.7. Üreterosel	19
2.4.8. Prune Belly Sendromu	19
2.4.9. Ektopik Üreter	20
2.5. ANTENATAL HİDRONEFROZ TANI VE TAKİBİNDE	
KULLANILAN GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ	20
2.5.1. Ultrasonografi.....	20
2.5.2. Voiding Sistoüretrografi.....	21
2.5.3. İntravenöz Piyelografi	22
2.5.4. Renal Sintigrafik Tetkikler	22
2.5.4.1. Tc-99m Dimerkaptosüksinik Asit Böbrek Sintigrafisi.....	23
2.5.4.2. Tc-99m Merkaptoasetiltriglisin Böbrek (Tc-99m MAG-3)	
Sintigrafisi	23
2.5.4.3. Tc-99m Dietilenetriamin Pentaasetik Asit Böbrek	
Sintigrafisi	24
2.5.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme	25
2.6. ANTENATAL HİDRONEFROZUN PRENATAL İZLEMİ	25
2.7. ANTENATAL HİDRONEFROZUN POSTNATAL İZLEMİ.....	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1. OLGULARIN SEÇİMİ	32
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	32
3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	32
3.2. YÖNTEM.....	32
3.2.1. Olgu Verilerinin Kaydı.....	32
3.3. İSTATİKSEL ANALİZ.....	33
3.4. ETİK KURUL ONAYI	33
4. BULGULAR.....	34
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	53

7. KAYNAKLAR	55
8. ÖZGEÇMİŞ	62
9. EKLER.....	64
EK 1. ETİK KURUL ONAY FORMU	64
EK 2. HASTA TAKİP FORMU	68

SİMGELER VE KISALTMALAR

ANH	: Antenatal Hidronefroz
AP	: Antero-posterior
APA	: Amerikan Pediatri Akademisi
ASİ	: Amniyon sıvı indeksi
Cakut	: Congenital anomalies of the kidney and urinary tract
Cm	: Santimetre
Dk	: Dakika
DMSA	: Dimerkaptosüksinik asit
DTPA	: Dietilen Triamin Pentaasetik Asit
EAU/ ESPU	: European Society for Paediatric Urology
GFR	: Glomerüler Filtrasyon Hızı
İv	: İntravenöz
İYE	: İdrar yolu enfeksiyonu
MAG-3	: Mercaptoacetyltriglycine
Meq/l	: Miliekivalan/litre
Mg/dl	: Miligram/ desilitre
Mg/l	: Miligram/litre
Miliosmol/kg	: Miliosmol/kilogram
MKDB	: Multikistik displastik böbrek

MI/h	: Mililitre /saat
MI	: Mililitre
Mm	: Milimetre
Mmol/l	: Milimol/litre
MRI	: Magnetic Resonance Imaging
NICE	: National Institute for Health and Care Excellence
NOD	: Non- obstrüktif dilatasyon
PUV	: Posterior üretral valv
SFU	: Society of Fetal Urology
Tit	: Tam idrar tetkiki
UP	: Üreteropelvik
UPBD	: Üreteropelvik bileşke darlığı
USG	: Ultrasonografi
UTD	: Urinary Tract Dilation
UTI	: Urinary Tract Infection
UVBD	: Üreterovezikal bileşke darlığı
VCUG	: Voiding Sisto-Üretero Grafi
VUR	: Vezikoüreteral reflü

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Pelvis Ön- Arka Çap Ölçümüne Göre Hidronefroz Derecelendirilmesi ...	4
Tablo 2: SFU'ya Göre Hidronefroz Derecelendirilmesi	5
Tablo 3: Antenatal Hidronefroz Etiyolojisi.....	10
Tablo 4: Vezikoüreteral Reflü Derecelendirilmesi	15
Tablo 5: Antenatal hidronefrozlu fetüslerde alt üriner sistemdeki obstrüksiyonu veya soliter böbrek için iyi böbrek sağkalım öngörü kriterleri	26
Tablo 6: İlk kontrol ve son kontrolde renal pelvis AP çap dağılımları.....	35
Tablo 7: Hastaların antibiyotik profilaksi başlanması durumu.....	36
Tablo 8: Son kontrolde renal pelvis AP çaplarının İYE geçirme durumuna göre karşılaştırılması.....	36
Tablo 9: Hastaların MAG-3 Çekilme durumu	37
Tablo 10: Hastaların laboratuvar değerleri	37
Tablo 11: Pandemi öncesi ve sonrasına göre cerrahi işlem türü dağılımı	38
Tablo 12: Cerrahi işlem durumuna göre ilk kontrolde renal pelvis AP çapları karşılaştırılması.....	39
Tablo 13: Pandemi öncesi ve sonrasına göre 18 ay öncesi son kontrolde hidronefroz varlığı karşılaştırılması.....	39
Tablo 14: Covid pandemi öncesi ve sonrası postnatal ilk muayene ve USG yapıldığındaki yaş karşılaştırılması	41
Tablo 15: Hastaların ilk, 2. ve son USG renal pelvis AP çap dağılımları	41
Tablo 16: İlk başvuruda renal pelvis AP çapları.....	42
Tablo 17: Son kontrolde renal pelvis AP çapları	43
Tablo 18: Renal pelvis AP çapa göre hidronefrozlu hastaların takibi	43
Tablo 19: Covid öncesi ve sonrası, AP çapa göre hidronefrozlu hastaların takibi ..	44
Tablo 20: Pandemi öncesi ve sonrasına göre 18 ay öncesi son kontrolde hidronefroz varlığı karşılaştırılması.....	44
Tablo 21: 18 aylık takip sonrası son tanıların covid pandemi öncesi sonrası ve toplam dağılımı.....	44
Tablo 22: Covid pandemi öncesi ve sonrası 18 aylık izlem sonrası son tanı.....	45

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: SFU'ya Göre Hidronefroz Derecelendirilmesi	5
Şekil 2: Önen sınıflaması ve SFU Hidronefroz Sınıflaması farkı	6
Şekil 3: UTD'ye Göre Postnatal Hidronefroz Derecelendirilmesi	7
Şekil 4: VUR Sınıflandırılması.....	15
Şekil 5: ANH Saptanmış olan olguların postnatal izlem şeması	31
Şekil 6: MAG-3 sintigrafi sonuçları ile cerrahi girişim arasındaki ilişki	38
Şekil 7: MAG-3 sintigrafi sonuçları ile renal pelvis AP çap karşılaştırılması	40
Şekil 8: Covid öncesi cinsiyet dağılımı	41
Şekil 9: Covid sonrası cinsiyet dağılımı	41

ÖZET

Giriş-Amaç: Antenatal hidronefroz (ANH) renal pelvis ve /veya kaliksiyel sistemin anormal genişlemesi ya da renal pelvis Antero-Posterior (AP) çapta artış olarak tanımlanmaktadır. Prenatal dönemde ANH saptanan olguların postnatal dönemde takip edilmesi ve cerrahi işlem gerekliliği olanlara gerektiğinde ileri görüntüleme yapılarak cerrahi müdahale yapılmalıdır. Hidronefroz saptanan olgularda idrar yolu enfeksiyonu geçirme, büyüme-gelişme geriliği, renal parankimde skar gelişmesi, böbreğin fonksiyonlarında bozulma ve ayrıca son dönem böbrek yetmezliği gibi riskleri vardır. Çalışmamızda covid pandemi dönemi öncesi ve sonrası ANH saptanan olguların demografik özellikleri, etyolojisi, komplikasyonları, cerrahi işlem gerekliliği ve pandeminin takip ve prognoza etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve yöntem: Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Çocuk Nefroloji polikliniğine başvuran covid pandemi öncesi (Mart 2019-Mart 2020) 98 hastanın ve covid pandemi sonrası dönem (Ocak 2022-Aralık 2022) olarak kabul ettiğimiz ise 123 hastanın hastanemiz sistemindeki dosya verileri retrospektif olarak tarandı. Hasta dosyalarından demografik bilgiler, tetkikler ve sonuçları, izlemdeki veriler, laboratuvar verileri, tedaviler ve komplikasyonlar kayıt edildi.

Bulgular: Hastaların covid pandemi öncesi ve sonrası toplamda 168 (%76) 'i erkek, 53 (%24)'ü kızdı. Hastaların özelliklerinin pandemi öncesi ve sonrasına göre karşılaştırılmasında postnatal ilk muayene ortanca yaşı pandemi sonrasında (37 gün) pandemi öncesine göre (18 gün) istatistiksel anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Pandemi sonrasında ilk post-natal ultrasonografi yapıldığındaki ortanca yaş (28 gün) pandemi öncesine göre (16 gün) anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Hastaların cinsiyeti, soy geçmişi, ilk postnatal ultrasonografi sonucu, 2.postnatal ultrasonografi sonucu, son ultrasonografi sonucu, idrar yolu enfeksiyonu (İYE) saptanması, antibiyotik profilaksi başlanması, Tc-99m MAG-3 (mercaptoacetyltriglycine) böbrek sintigrafi sonucu, Voiding Sistoüretrogram (VCUG) sonucu, cerrahi işlem uygulanması ve tam idrar tetkiki sonucunda pandemi öncesi ve sonrası açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). İlk kontrolde renal pelvis AP çapları 7 mm altında olan 107 hastanın son kontrolünde 101'i 7 mm altında, 4'ü 7-9 mm arası, 1'i

10-15mm arası ve 1'i 15 mm üstünde saptandı. İlk kontrolde 7-9 mm arasında AP çapı olan 41 hastanın son kontrolde 31'i 7 mm altında, 4'ü 7-9 mm arasında, 4'ü 10-15 mm arasında ve 2'si 15 mm üstündedir. İlk kontrolde AP çapı 10-15 arasında olan 49 hastanın son kontrollerinde 25'i 7 mm altında, 7'si 7-9 mm, 12'si hala 10-15 mm arasında ve 5'i 15 mm üstüne çıkmıştır. İlk kontrolünde AP çapı 15 mm' den büyük olan ağır hidronefrozu 24 hastanın 5'i 7 mm altına düşmüş, 6'sı 7-9 mm arasına gerilemiş, 9'u 10-15mm arasına gerilemiş ve 4'ü 15 mm üstünde kalmıştır. Hastaların %79,6'sında İYE saptanmazken, %10,4'ünde en yüksek oranla E. coli saptanmıştır, E.coli'yi %5,4 ile Klebsiella izlemiştir. Antibiyotik profilaksisi hastaların %75,1'ine başlanmamıştır. Hastaların %82,8'ine Tc-99m MAG3 görüntüleme yapılmamışken, %4,5 inde obstrüksiyon yok, %5,4'ünde non-obstrüktif dilatasyon, %2,3'ünde obstrüksiyon, %5'inde ise parsiyel obstrüksiyon görülmüştür. Hastaların %81,4'üne VCUG yapılmamış, %13,1'inde Vezikoöretal Reflü (VUR) saptanmamış, %1,4'ünde 1. derece VUR, %1,8'inde 3.derece VUR, %0,9'unda 4.derece VUR ve %1,4'ünde 5.derece VUR tespit edilmiştir. Dimerkaptosüksinik asit (DMSA) böbrek sintigrafi sonuçlarına göre hastaların %97,7'sinde skar görülmemiştir.

Tartışma-Sonuç: ANH tespit edilen olguların multidisipliner bir şekilde takip edilmesi gerekmektedir. ANH saptanan olgularda geçici hidronefrozun önemli bir yere sahip olduğunu bilmek şartıyla, gereksiz cerrahi işlem ile invaziv tetkiklerden uzak durulması gerekmektedir. Çalışmamızdaki veriler ANH saptanan hastaların covid pandemisiyle birlikte ilk kontrollerine daha geç başvurdıkları ancak bunun ciddi bir komplikasyona neden olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Antenatal hidronefroz, Hidronefroz, Postnatal izlem, Covid Pandemi

ABSTRACT

Introduction-Objective: Antenatal hydronephrosis (ANH) is defined as the abnormal dilatation of the renal pelvis and/or calyceal system or an increase in the anteroposterior (AP) diameter of the renal pelvis. Cases diagnosed with ANH in the prenatal period should be followed up in the postnatal period, and surgical intervention should be performed with advanced imaging when necessary in those who require surgery. Patients with hydronephrosis are at risk of urinary tract infection, growth retardation, scar development in the renal parenchyma, deterioration of renal function, and end-stage renal failure. In our study, we aimed to investigate the demographic characteristics, etiology, complications, need for surgical intervention, and the effect of the pandemic on follow-up and prognosis of cases with ANH detected before and after the covid pandemic period.

Material and Methods: The file data of 98 patients who applied to the Pediatric Nephrology Clinic of Ankara Bilkent City Hospital before the covid pandemic (March 2019-March 2020) and 123 patients who were accepted as the period after the covid pandemic (January 2022-December 2022) were retrospectively scanned in our hospital system. Demographic information, examinations and results, follow-up data, laboratory data, treatments and complications were recorded from the patient files.

Results: Of the patients, 168 (76%) were male and 53 (24%) were female before and after the covid pandemic. When the characteristics of the patients were compared before and after the pandemic, the median age at the first postnatal examination was found to be statistically significantly higher after the pandemic (37 days) than before the pandemic (18 days) ($p<0.05$). The median age at the first postnatal ultrasonography after the pandemic (28 days) was found to be significantly higher than before the pandemic (16 days) ($p<0.05$). There was no significant difference between the patients in terms of gender, family history, first postnatal ultrasonography result, 2nd postnatal ultrasonography result, final ultrasonography result, urinary tract infection (UTI) detection, antibiotic prophylaxis initiation, Tc-99m MAG-3 (mercaptoacetyltriglycine) renal scintigraphy result, Voiding Sistoüretrogram

(VCUG) results, surgical procedure application and complete urinalysis result before and after the pandemic ($p>0.05$). Of the 107 patients with renal pelvis AP diameters below 7 mm at the first control, 101 were below 7 mm, 4 were between 7-9 mm, 1 was between 10-15 mm and 1 was above 15 mm at the last control. Of the 41 patients with AP diameter between 7-9 mm at the first control, 31 were below 7 mm, 4 were between 7-9 mm, 4 were between 10-15 mm and 2 were above 15 mm at the last control. Of the 49 patients with AP diameter between 10-15 at the first control, 25 were below 7 mm, 7 were 7-9 mm, 12 were still between 10-15 mm and 5 were above 15 mm at the last controls. Of the 24 patients with severe hydronephrosis with AP diameter greater than 15 mm at the first control, 5 decreased below 7 mm, 6 regressed to 7-9 mm, 9 regressed to 10-15 mm and 4 remained above 15 mm. UTI was not detected in 79.6% of the patients, and *E. coli* was detected at the highest rate (10.4%). *E. coli* was followed by *Klebsiella* (5.4%). Antibiotic prophylaxis was not started in 75.1% of the patients. Tc-99m MAG3 imaging was not performed in 82.8% of the patients, while there was no obstruction in 4.5%, non-obstructive dilatation in 5.4%, obstruction in 2.3% and partial obstruction in 5%. VCUG was not performed in 81.4% of the patients, Vesicoureteral Reflux (VUR) was not detected in 13.1%, grade 1 VUR in 1.4%, grade 3 VUR in 1.8%, grade 4 VUR in 0.9% and grade 5 VUR was detected in 1.4%. According to Dimercaptosuccinic acid (DMSA) renal scintigraphy results, no scar was seen in 97.7% of the patients.

Discussion-Conclusion: Multidisciplinary follow-up of cases detected with ANH is necessary. It is important to be aware that transient hydronephrosis is an important finding in ANH cases, and unnecessary invasive procedures and surgeries should be avoided. The data in our study showed that patients with ANH presented later for their first check-up due to the covid pandemic, but this did not cause any serious complications.

Key Words: Antenatal hydronephrosis, Hydronephrosis, Postnatal follow-up, Covid Pandemic

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Prenatal dönemde radyolojik tanısal görüntüleme yöntemlerindeki son dönemlerdeki gelişmeler sayesinde antenatal hidronefroz tanı sıklığı artmıştır. Prenatal dönemde ultrasonografi ile saptanabilen en sık genitoüriner sistemdeki anomali antenatal hidronefrozdur. Görülme sıklığı yaklaşık olarak gebeliklerin %0,5-1'i arasındadır. (1) Antenatal hidronefroz tanısı ile izlenen hastalarda prognoz daha çok altta yatan nedene bağlıdır.(2)

Doğum öncesi 12-14. gebelik haftalarında gelişmiş tanısal görüntüleme yöntemleriyle saptanan bu üriner sistem anomalisi takiplerde gerileyebileceği gibi hidronefrozun derecesinde artış da olabilmektedir. Antenatal hidronefroz tanısı almış olguların doğum sonrası düzenli izlemlerinin yapılmaması durumunda büyüme gelişme geriliği, renal fonksiyonlarda bozulma, sık tekrarlayıcı idrar yolu enfeksiyonu geçirmeleri, renal parankimde skar gelişmesi ve son dönem böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir. (3)

Antenatal hidronefroz en sık saptanan genitoüriner sistem anomalisi olmasına rağmen, postnatal dönemde bu hastaların yönetimi ve izlemiyle ilgili bilgiler hakkında görüş birliği bulunmamaktadır.

Antenatal hidronefrozlu bir hastanın postnatal değerlendirilmesindeki en kritik nokta, böbrek fonksiyonları riskte olan hasta grubunu erken dönemde tespit ederek yakın izlem ve tedavi protokollerini oluşturmak, operasyon gereken hastalarda doğru zamanlamayı saptamaktır. Pandemi süresince hasta izlemlerinin düzenli yapılıp yapılmadığı ve bu sürecin prognoz üzerine nasıl bir etkisi olduğunun araştırılması planlanmıştır.

Bu çalışmamızda;

- 1- Antenatal hidronefroz tanısı almış hastaların demografik özelliklerinin değerlendirilmesi
- 2- Antenatal hidronefroz etyolojisinin sınıflandırılması ve etyolojik nedenlerin sıklığının incelenmesi

- 3- Antenatal hidronefroz ile takipli hastaların cerrahi gerekliliği olanları erken saptamak ve geçici olan hidronefrozların da gereksiz cerrahi girişimlerden korumak
- 4- Böbrek fonksiyonları riskte olan hasta grubunu erken dönemde tespit ederek yakın izlem ve tedavi protokollerini oluşturmak
- 5- Covid pandemi döneminde antenatal hidronefroz saptanmış olan olguların takibindeki aksamalara bağlı komplikasyon sıklığında artış olup olmadığını saptamak amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. HİDRONEFROZ TANIMI VE GRUPLANDIRILMASI

Hidronefroz renal pelvis ve/veya kalikslerin genişlemesi olarak tanımlanmaktadır. Hidronefroza eşlik eden üreter genişlemesi de varsa hidroüreteronefroz olarak adlandırılmaktadır. Hidronefroz doğum öncesi dönemde saptanmış ise antenatal hidronefroz olarak adlandırılmaktadır. Antenatal hidronefroz doğum öncesinde basit ve kolay ulaşılabilir bir tetkik olan ultrasonografi ile tespit edilen en yaygın görülen böbrek anormallığıdır ve görülme sıklığı yaklaşık olarak gebeliklerin %0,5-1 arasındadır.(1) Antenatal hidronefroz tanısı ile izlenen hastalarda prognoz daha çok altta yatan nedene bağlıdır.(2)

Antenatal hidronefrozlu hastaların %50' si postnatal düzelmekle birlikte kalan %50 'sinde doğum sonrası hidronefrozları devam ettiği bildirilmiştir.(4)

Antenatal dönemde hidronefrozun gruplandırılması ve derecelendirilmesinde dört farklı derecelendirme yöntemi kullanılmaktadır. İlk olarak pelvisin en geniş kısmından ölçülen ön- arka çap (Antero-Posterior çap), ikinci olarak Fetal Üroloji Derneği (Society of Fetal Urology – SFU) 'nin geliştirdiği evreleme sistemidir. Üçüncü olarak UTD (Urinary Tract Dilation) sınıflama sistemi ve dördüncü olarak Önen Sınıflaması kullanılmaktadır. Renal pelvis AP çap ölçüm sistemi ve SFU evreleme sistemi aşinalık ve basit olması nedeniyle üriner sistem görüntülemelerinde radyologlar tarafından daha fazla kullanılmaktadır. (5) Ancak hidronefroz değerlendirilmesinde hangi sistemin kullanılacağı ile ilgili evrensel bir görüş birliği henüz yoktur.

2.1.1. Pelvis Ön- Arka (AP) Çap Ölçümüne Göre Hidronefroz Sınıflandırması

Pelvis renalisin ön- arka çapı böbreğin ultrasonla transvers kesitlerde alınan hilusta böbrek parankiminin bittiği noktalar arasındaki en geniş mesafenin ölçülmesidir. (6)

Antenatal dönemde ise fetüsün aksiyel planda intrarenal en geniş mesafesi pelvis ön-arka çapıdır. Ön- arka çap ölçülmesinin güçlü yanı objektif sayısal değer

vermesidir. Bunun yanında kalikslerdeki genişlemeden bahsetmiyor olması zayıf yönüdür. Ayrıca böbrek parankim ekojenitesi ve kalınlığı ile ilgili bilgi vermemesi de zayıf yönüdür. Hastanın hidrasyon durumundan ve mesane doluluğundan pelvis ön-arka çap ölçümü değişebilmektedir. Bununla birlikte antenatal ölçümde annenin hidrasyon durumuna bağlı olarak pelvis ön-arka çapı değişebilir. Tüm kısıtlı yönleriyle birlikte pelvis renalis ön-arka çap ölçümü üst üriner sistem genişlemesinin izleminde objektif bir ölçüm olmasına rağmen böbrek parankim ve kaliks değerlendirmesindeki eksiklik sebebiyle hidronefrozun tüm özelliklerini tanımlamada yeterli değildir. (7)

Tablo 1: Pelvis Ön- Arka Çap Ölçümüne Göre Hidronefroz Derecelendirilmesi (8)

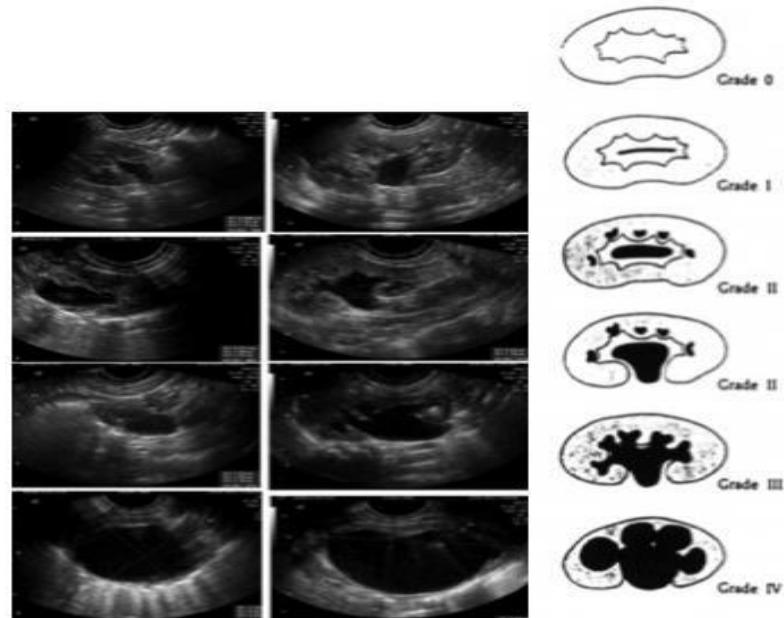
HİDRONEFROZ DERECELENDİRMESİ	2. trimester (AP çap, mm)	3. trimester (AP çap, mm)	Postnatal
HAFİF HİDRONEFROZ	4-6 mm	7-9 mm	7-9 mm
ORTA HİDRONEFROZ	7-10 mm	10-15 mm	9-15 mm
AĞIR HİDRONEFROZ	≥ 10	≥ 15	≥ 15

2.1.2. SFU Derecelendirme Sistemine Göre Hidronefroz Sınıflandırması

SFU derecelendirme sistemiyle 1993 yılında hidronefroz sınıflandırılmasında pelvis renalisin genişlemesi, kalikslerin dilatasyonu, böbrek parankim incelmesinin eşlik edip etmediği değerlendirmeye alınmıştır. SFU Grade 0'da renal pelviste genişleme bulunmamaktadır. SFU Grade 1'de renal pelviste minimal-hafif genişleme vardır. SFU Grade 2'de pelvis genişlemesi belirgindir ve major kalikslerde dilatasyon vardır. SFU Grade 3'de grade 2'deki bulgulara artı olarak minör kaliksler dilatedir ancak renal parankimin yapısı korunmuştur. SFU Grade 4'te ise grade 3'teki bulgulara ek olarak böbrek parankiminde incelme vardır.(9) Objektif ölçüm kriterlerinin olmaması SFU derecelendirme sisteminin zayıf yönüdür. Aynı hastalarda farklı kişiler tarafından yapılan incelemede hesaplanan SFU gradelerinin paralelliği düşük saptanmıştır. (10) Ayrıca segmental kaliektazi olması veya bölgesel böbrek parankim incelmesinin eşlik etmesi durumunda değerlendirmede zorluk bulunmaktadır.(11)

Tablo 2: SFU'ya Göre Hidronefroz Derecelendirilmesi (9)

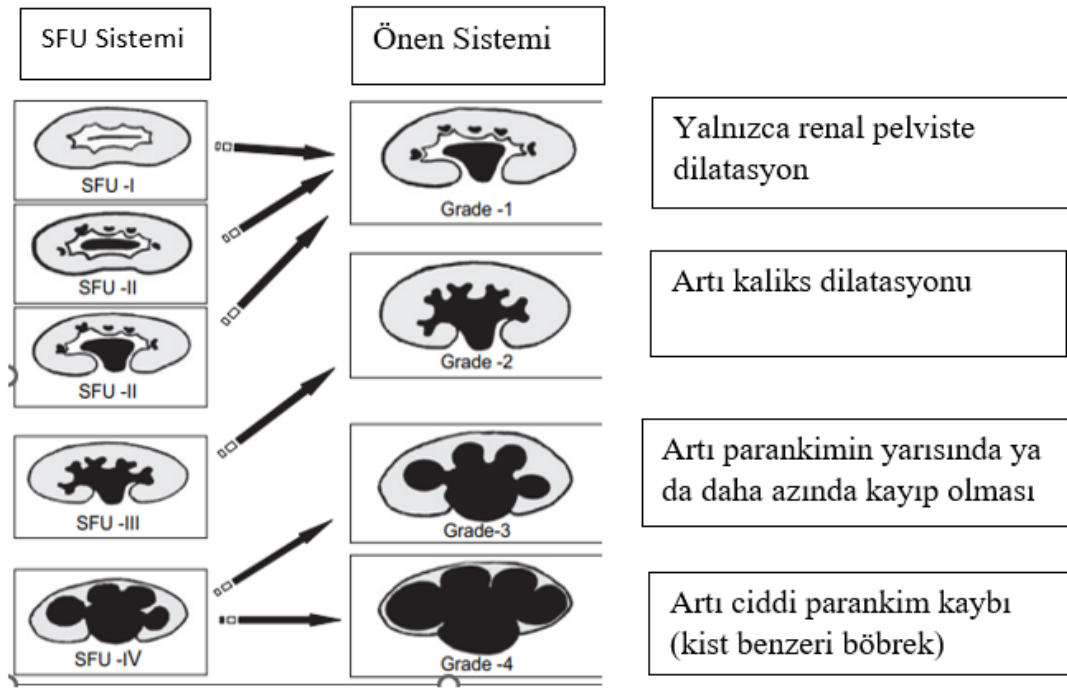
SFU DERECEİ	PELVİS- KALİKSLER	BÖBREK PARANKİM KALINLIĞI
Grade 0	Renal pelviste dilatasyon yok	Parankim kalınlığı Normal
Grade 1	Sadece renal pelvisin hafif genişlemesi, dolgunluk	Parankim kalınlığı Normal
Grade 2	Birkaç kaliks dahil renal pelvisin belirgin genişlemesi	Parankim kalınlığı Normal
Grade 3	Ekstrarenal pelvis ve major kalikslerde ileri düzey genişleme	Parankim kalınlığı Normal
Grade 4	Renal pelvis ve kalikslerin 3. Derece ile benzer aşırı genişlemiş görüntüsü, ek olarak renal parankimin incilmesi	Parankim kalınlığında incelme mevcut



Şekil 1: SFU'ya Göre Hidronefroz Derecelendirilmesi (12)

2.1.3. Önen Hidronefroz Sınıflandırması

Önen ile arkadaşlarının 2006 yılında yaptığı çalışmayla hidronefroz sınıflandırılmasına farklı bir bakış açısı getirilmiştir. (13) ‘Önen Anatomik Hidronefroz Evreleme Sistemi’yle hidronefrozlu hastaların hem doğum öncesi hem de doğum sonrası dönemde değerlendirilmesi için standart bir araç oluşturulmuştur. Önen derecelendirmesi renal pelvis ve kalikslerdeki genişlemenin derecesini, böbrek parankim kalınlığı ve parankim görüntüsünü de içerir. Doğum öncesi dönemde böbrekte ekojenite ve kist varlığı, doğum sonrası dönemde ise kortikomedüller ayrılmanın önemi vurgulanmıştır. Önen evrelemede böbrek pelvis AP çapının önemi bulunmamaktadır. Önen evreleme sistemi yalnızca usg ile izlenecek olguları, ultrasonografi ve sintigrafi ile izlenecek olguları ve cerrahi girişim gerekliliği olan olguları kolaylıkla ayırabilmeyi sağlamaktadır. (11,12,13)

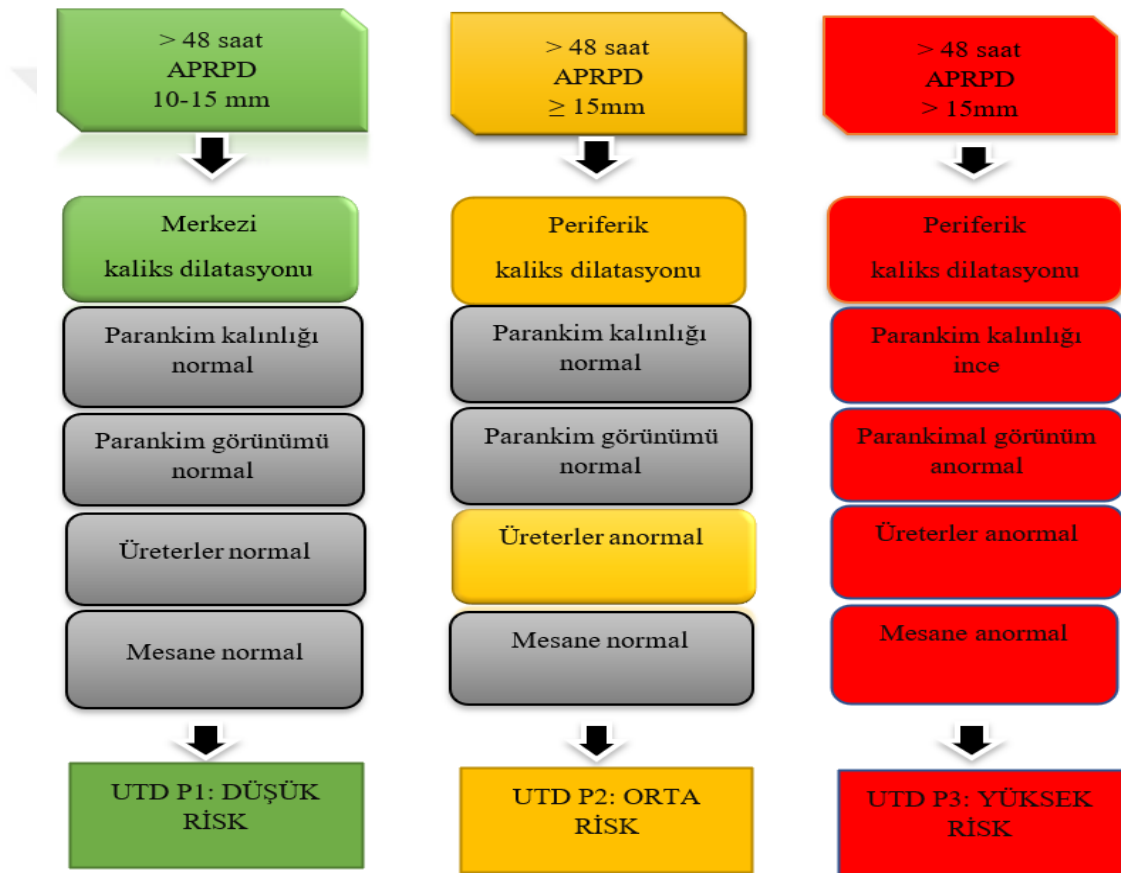


Şekil 2: Önen sınıflaması ve SFU Hidronefroz Sınıflaması farkı

2.1.4. UTD'ye Göre Hidronefroz Sınıflandırması

Çocuk radyoloji, üroloji, nefroloji, perinatoloji, bölümlerinden uzman doktorlar tarafından 2014 yılında antenatal ve postnatal dönemde aynı kriterleri dikkate alarak uygulanabilecek, üriner sistem genişlemesinin değerlendirilebileceği bir UTD sınıflandırma sistemi oluşturulmuştur. (16)UTD sınıflaması hem doğum

öncesi hem doğum sonrası dönemde kullanılmaktadır. UTD sınıflandırma sistemi hem AP çap ölçümü hem de SFU sınıflandırma sistemini de içeren kapsamlı bir değerlendirmedir. Ancak UTD'nin diğer sınıflandırma sistemlerine göre üstünlüğü ile ilgili henüz yeterli veri bulunmamaktadır.(5) UTD sınıflandırma sistemi hidronefrozu ultrasonografi (USG) bulgularına göre altı başlıkta dört kategoriye ayırmıştır. UTD sınıflandırma sisteminde USG' de bakılan parametreler şu şekildedir. Böbrek pelvis ön arka çapı, renal kaliks dilatasyonu, renal parankim kalınlığı, böbrek parankim ekojenitesi, mesanedeki değişiklikler, üreterdeki değişiklikler olmak üzere 6 parametredir.



Şekil 3: UTD'ye Göre Postnatal Hidronefroz Derecelendirilmesi (17)

2.2. ANTENATAL HİDRONEFROZ EPİDEMİYOLOJİSİ

Doğum öncesi dönemde USG'nin daha yaygın kullanılması nedeniyle antenatal hidronefroz daha sık saptanmaktadır. Doğum öncesi USG'de gebeliklerin %1 'inde konjenital anomali saptandığı bilinmektedir. Bu saptanan konjenital anomalilerin yaklaşık olarak %20-50 'si ürogenital sistem anomalisidir ve ürogenital

sistem anomalilerinin de % 50'si hidronefroz olarak bildirilmiştir. Antenatal hidronefrozun insidansı 5.9-14 / 1000 dir. (18)

Antenatal hidronefroz çoğunlukla tek taraflıdır. Ancak olguların %17-30 'unun da çift taraflı olduğu bilinmektedir. (19)

Hidronefrozun tek taraflı olması çift taraflı olmasından daha iyi seyirlidir. Tek taraflı hidronefroz olduğunda diğer böbrek fonksiyonuna devam eder, amniyon sıvısı fetal böbrek gelişimi için yeterlidir. 3. trimestır öncesi oligohidroamniyoz gelişmesi durumu çift taraflı hidronefrozda kötü prognoza yol açar. (20)

Obstrüktif üriner anomaliler çoğunlukla erkeklerde görülmektedir. Ayrıca sol böbreğin daha fazla tutulum gösterdiği bildirilmiştir.

Üriner sistem genişlemesi bütün gebeliklerin %1-2' sinde görülür ve doğum öncesi yapılan ultrasonografide saptanan en sık böbrek anomalisidir. (17)

2.3. ÜRİNER SİSTEMİN EMBRİYOLOJK VE FİZYOLOJİK GELİŞİMİ

Metanefrik blastem ve üreter tomurcuğu yaşamın 5. haftasında birleşerek böbrekleri oluşturmaya başlar. Böbreklerin tamamen oluşumu ve sonrasında lomber bölgeye göçü 6-10. haftalar arasında gerçekleşir. Böbrekler intrauterin dönemin 12-13. haftalarında USG ile net olarak değerlendirilebilir hale gelmektedir. 12-13. Haftalarda yaklaşık olarak 10 milimetre olan böbreğin uzun boyutu, 40. Haftalar civarında 27 milimetreye ulaşmaktadır. (21)

İdrar oluşumu ilk kez 5-8. haftalarda başlar. Ancak tübüler fonksiyonlar 14. haftada başladığı için süzülmemiş plazma filtratı şeklindedir. 20. hafta civarında idrar çıkışı 5ml/h iken 40. Haftada 50 ml/h'e kadar çıkmaktadır. Fetal böbrekler ve böbreklerin iç yapısı 20. hafta civarında usg ile değerlendirilebilir.

Üreter tomurcuklarının ortaya çıkmasıyla hemen hemen eş zamanlı olarak kloakanın bölünmesi başlar ve önde ürogenital sinüsü arkada ise anal kanalı oluşturur. Daha sonra mezonefrik kanallar ve ürogenital sinüsün üst kısmı farklılaşarak mesaneyi oluşturur. Mesane ve mesane boşalması 15. hafta civarında usg ile değerlendirilebilir. Mesane kapasitesi 30. haftada 10 ml iken doğumda 50 ml' ye kadar artmaktadır.

Prenatal dönem tanısında amniyon sıvı miktarı önemli bulgularından birisidir. 16. haftadan itibaren amniyon sıvısının önemli bir bölümünü fetal idrar oluşturmaktadır. Amniyon sıvı miktarı 20. haftada 380 mililitre iken gebelik sonunda 800 mililitreye kadar artmaktadır. Amniyon sıvı indeksi (ASİ) 4 kadranda ölçüm yapılan amniyon cep derinliklerinin toplamından oluşmaktadır. 32-36. haftalarda toplam amniyon sıvısının 500 ml 'den az olması ASİ'nin 5 'in altında olması veya amniyon ceplerinin hiçbirisinde 2 cm 'den derin olmaması oligohidroamniyoz olarak tanımlanmaktadır. Oligohidroamniyoz ile birlikte antenatal üriner anomalilerin görülmesi böbrek fonksiyonları açısından kötü prognozu gösterir. Amniyon sıvı miktarı fetal akciğer gelişimindeki rolü sebebiyle prognoz açısından oldukça önemli bir role sahiptir. (21)

2.4. ANTENATAL HİDRONEFROZ ETYOLOJİSİ

Böbreğin prenatal dönemdeki gelişim sürecinde oluşan anomaliler sebebiyle üriner sistemin herhangi bir yerinde darlık olması ya da idrar akımının tersi yönde idrar kaçıışı olması idrar akımını zorlaştırmaktadır. Üriner sistemde darlığa bağlı oluşan basınç renal pelvisin dilatasyonuna yol açarak hidronefroz oluşturur. Üriner sisteme dışarıdan bası olmasıyla darlık yerine bağlı olarak hidronefroz veya hidroüreteronefroz gelişebilmektedir.

Üriner sistem anomalileri için hidronefroz bir yol gösterici olsa da tek başına hidronefroz üriner sistem darlığı veya anomalisi olmadan da oluşabilir. Antenatal hidronefroz etyolojisindeki en sık nedenler geçici hidronefroz, üreteropelvik bileşke darlığı ve vezikoüreteral reflüdür. Antenatal hidronefroza yol açan nedenler insidansına göre Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Antenatal Hidronefroz Etiyolojisi (17)

ANTENATAL HİDRONEFROZ ETYOLOJİSİ	İNSİDANS
Geçici /fizyolojik hidronefroz	%50-70
Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu	%10-30
Vezikoüreteral reflü	%10-40
Üreterovezikal bileşke obstrüksiyonu /megaüreter	%5-15
Multikistik displastik böbrek	%4-10
Posterior üretral valv / üretral atrezi	%2-5
Üreterosel / ektopik üreter / çift toplayıcı sistem	%1-5
Diğer: Prune Belly Sendromu, Kistik Böbrek Hastalığı, Konjenital Üreter Darlığı ve Megaloüreter, kistler	Nadiren

2.4.1. Geçici Hidronefroz

Antenatal hidronefroz olan olguların %50-70 'inde geçici hidronefroz görülmektedir. Geçici hidronefroza yol açan nedenin gelişimin erken dönemlerinde üreteropelvik bileşkenin geçici olarak daralması olduğu düşünülmektedir. (17)

Geçici hidronefroza obstrüksiyon eşlik etmez. Obstrüksiyon eşlik etmediği için dilatasyonun giderek artış göstermesi ve ilerleyici fonksiyon kaybı görülmemektedir. Günümüzde kullanılan tanı yöntemleriyle postnatal yapılan tetkiklerde geçici hidronefroz ve diğer obstrüksiyonla giden antenatal hidronefroz nedenlerinin ayrımının iyi yapılması gerekmektedir. Eğer ki bu ayrım iyi yapılamazsa geçici hidronefrozlara gereksiz cerrahi işlem yapılması, obstrüksiyonla giden antenatal hidronefrozların da gözden kaçırılarak renal fonksiyon kaybı gelişmesine yol açabilir.

Çalışmalarda prenatal dönemde hidronefroz derecesinin yüksek olması ile postnatal dönemde obstrüktif patolojilerle karşılaşma ihtimalinin yüksek olduğu, hidronefrozun spontan düzelme ihtimalinin düşük olduğu gösterilmiştir. (20)

Postnatal değerlendirmelerde pelvis ön -arka çapının 15 mm'den daha dk olması ve kalikslerde genişleme olmaması durumunda obstrüksiyon ihtimalinin daha dk olduğu görüşü vardır. (22)

reterde genişlemenin olmadığı durumlarda VUR ihtimali de düşüktür. Postnatal dönemde gerilemiş ya da tamamen kaybolmuş hidronefrozun tekrar ortaya çıkma olasılığının %1-5 arasında olduğu ve tekrar görülen hidronefrozun renal fonksiyon kaybı oluşturacak düzeyde ciddi olabileceği bildirilmiştir.(22) Bundan dolayı geçici ya da fizyolojik hidronefrozun uzun dönem takibi ile ilgili görüş birliği bulunmamaktadır.(16)

2.4.2. reteropelvik Bileşke Darlığı

2.4.2.1. Tanım

reteropelvik bileşke darlığı (UPBD), USG 'de mesanenin normal olarak görüntülendiği ve üreterlerde genişlemenin olmadığı böbrek toplayıcı sisteminin ve pelvisin genişlemesi olarak tanımlanmaktadır. st üriner sistemde tıkanıklığın en çok gözlendiği bölge reteropelvik (UP) bileşkedir. Üreter ve kalikslerde genişlemenin olmadığı genellikle tek taraflı olan genişlemeler yüksek olasılıkla UPBD 'yi düşündürmektedir.

2.4.2.2. Epidemiyoloji

Antenatal hidronefrozu olguların %5 'i gibi az bir kısmında üreteropelvik bileşke darlığı saptandığı gibi, %64 ' gibi büyük bir kısmında saptandığını gösteren çalışmalar mevcuttur. (21)Olguların yaklaşık olarak %60 'ı sol taraflı ve kadın/erkek oranı: 1/ 2 'dir. Olguların yalnızca %10 'unda UPBD'nin tek çift taraflı olduğu bildirilmiştir. (23)

2.4.2.3. Fizyopatoloji

reteropelvik bileşke obstrüksiyonu çoğunlukla intrauterin dönemde fonksiyonel obstrüktif bir durumdur. Normal sağlıklı bireylerde renal pelvisten üretere idrar geçişi peristaltik hareketlerle olmaktadır. Ancak intrauterin dönemde piyelo-üretral kasların adrenerjik kolinerjik innervasyonunda anormallik olması nedeniyle

‘aperistaltik segment’ oluşmaktadır ve idrarın ütere geçişi olmamaktadır. Fonksiyonel tıkanıklığa yol açan diğer nedenler; pelvis etrafında fibrozis olması, böbrek rotasyonunun tamamlanmamış olması, aksesuar renal arterin üterere baskı yapmasıdır. (24)

2.4.2.4. Tanı

UPBD ’de ultrasonografide pelvikaliektazi saptanmış olmakla birlikte mesanenin duvar kalınlığı ve mesane boşalması normal olarak saptanır. Aynı taraf üreterinde dilatasyon bulunmamaktadır. Nükleer renografide diüretik öncesinde ve sonrasında obstrüksiyon olan tarafının eksreksiyonun geciktiği ya da eksreksiyonun hiç gerçekleşmediği gözlenir. VCUG obstrüktif üropatilerin (posterior üretral kapak) ya da VUR ’un ayırıcı tanısında önemlidir. Retrograd piyelografi operasyon sırasında kullanılan tekniktir. UPBD olduğu bilinen, yalnız üreterin distalinin değerlendirilemediği durumda retrograd piyelografi kullanılır.

2.4.2.5. Tedavi

UPBD saptanmış olan olgularda en uygun yaklaşım hidronefrozun derecesini belirleyerek iyi bir takip ve tedavi protokolü aracılığıyla gereksiz cerrahi işlemleri önlemek, diğer yandan böbrek yetmezliğine gidişin uyarıcılarını erken tanıyarak gerektiği durumlarda cerrahi işlemi hızlıca sağlamaktır. (14)

UPBD ’de cerrahi olarak dinamik üreter segmenti eksize edilerek ve kalan üreter segmentlerinin re-anastomozu şeklinde yapılır.

UPBD’ li olgularda cerrahi endikasyonları aşağıda sıralandığı gibidir.

- Genel olarak hastanın semptomatik olması (kontrolü sağlanamamış tekrarlayan ateşli idrar yolu enfeksiyonu, ağrı, taş oluşması gibi),
- USG takiplerinde hidronefroz derecesinde artış olması,
- Diüretik renografide radyonüklid yarılanma ömrü $t_{1/2} > 20$ dk ’dan uzun bulunan akıma izin vermeyen ve/veya obstrüksiyon saptanan tarafta bölünmüş böbrek fonksiyonunun %40 ’tan düşük olması
- Bölünmüş böbrek fonksiyonları %40 ve üzeri olan bebeklerde ise US izleminde devam eden veya kötüleşen hidronefroz varsa ve yine renografide

bölünmüş böbrek fonksiyonunda %5-10 azalma olması cerrahi endikasyonlardır. (25)

2.4.3. Vezikoüreteral Reflü

2.4.3.1. Tanım

Vezikoüreteral reflü mesanedeki idrarın üreter ve böbreğe doğru geriye akması olarak tanımlanmaktadır. Normal anatomide üreter detrusor kası ve mesane mukozası arasında oblik şekilde uzanmaktadır. (intravezikal üreter) üreterin mesane içindeki yerleşimi VUR oluşumunu engellemek amacıyla kapak görevi görmektedir. Mukoza ile detrusor kası arasındaki tünelin küçük olması ya da olmaması durumunda VUR oluşur.

2.4.3.2. Epidemiyoloji

VUR genitoüriner sisteminde görülen en sık anatomik bozukluktur.

Antenatal hidronefroz tanısı konmamış yenidoğanların %1-3 'ünde VUR saptanmış olmakla birlikte, antenatal hidronefroz tanılı yenidoğanlarda bu sıklık %10-20 'ye, kardeşte VUR öyküsü olanlarda ise % 30 a çıkmaktadır. Kanıtlanmış idrar yolu enfeksiyonu geçirenlerde ise bu oran %30- 40 'a çıkmaktadır. VUR 'lu çocukların klinik gidişatı yaş ve cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Genellikle VUR, idrar yolu enfeksiyonu geçiren kız çocuğunun değerlendirilmesi ile tespit edilmektedir. (26)

1999 yılında Amerikan Pediatri Akademisi 2-24 ayları arası çocuklarda geçirilmiş İYE sonrasında üriner ultrasonografi ve VSUG ile VUR araştırılmasını önermenin yanında National Institute for Health and Clinical Excellence Urinary tract infection in children (NICE)"nin belirlediği yeni kılavuza göre altı aydan büyük çocuklarda tekrarlayan ya da atipik İYE geçirmediği görüntülemenin yapılması önerilmemekte, altı aydan küçük çocukların ise ilk İYE' den sonraki 6 haftalık zaman diliminde böbrek ultrasonografi ile değerlendirilmesi önerilmektedir. VUR saptanan olguların takipte spontan düzelmesi mümkündür. Düşük dereceli VUR (derece 1-3) olan çocukların 5 yıllık takipte %13 oranında spontan düzelme olduğu gözlenmiştir. (26)

2.4.3.3. Fizyopatoloji

VUR primer ya da sekonder olarak oluşabilmektedir. VUR primer üreterovezikal bileşkenin anatomik yetersizliğine bağlı görülebildiği gibi, mesane altındaki bir tıkanıklığa bağlı sekonder de görülebilir. Primer VUR altta yatan nöromüsküler ya da obstrüktif bir patolojiyle ilişkili değildir ve konjenitaldir. Sekonder VUR'da ise üreterovezikal anatomik anomali görülmeksizin, üretral tıkanıklık; nöromüsküler patoloji ya da anormal işeme şekillerinin sonucunda olan mesane dinamiklerinin bozulması ile oluşmaktadır. Özellikle erkek cinsiyette konjenital VUR daha sıktır ve çoğunlukla renal displazi ile ilişkilidir.(26)

Normal anatomide üreterovezikal bileşkede bir kapak mekanizması bulunmaktadır. Mesane boşalması sırasında, üreterlerin intramural (detrusör kası içerisindeki) kısmındaki lümeni kapalı olarak bulunur ve bu nedenle reflü oluşmaz. Reflü olan üreterin intramural kısmın uzunluğu kısadır, daha lateralde ve yüksek yerleşimlidir.

Üreterin kas içindeki uzunluğu antireflü mekanizmanın etkinliği ile doğru orantılıdır. Üreter düz kas dokusu mesane trigon bölgesine kadar uzanmakta ve diğer üreter kas dokusu fibrillerini ağ şeklinde sarmaktadır.

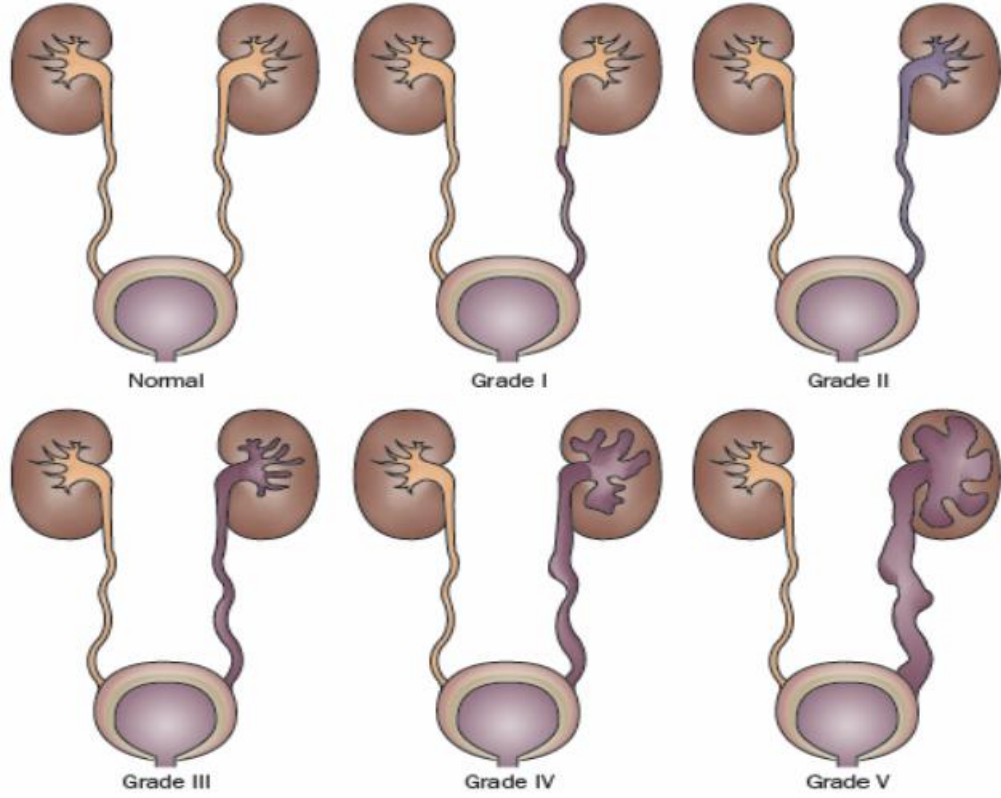
Üreterin submukozal kısmının mesanenin idrarla dolmasına bağlı sıkıştırılması reflüyü önleyen diğer bir mekanizmadır.(27)

Nöropati olan hastalarda intravezikal basıncın artmış olması, üreterovezikal bileşkenin bozulmasına ve anti reflü mekanizmanın çalışmamasına yol açar. Disfonksiyonel işemeye bağlı olarak da intravezikal basınç artışıyla VUR gelişebilir.

VUR derecelendirilmesi (Uluslararası Reflü Derecelendirme Sistemi) tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Vezikoüreteral Reflü Derecelendirilmesi (International Reflux Study Committee 1985) (28)

VUR DERECEİ	TANIM
DERECE 1	Üreterlerde genişlemenin eşlik etmediği reflü
DERECE 2	Genişlemenin eşlik etmediği, üst toplayıcı sisteme kadar olan reflü
DERECE 3	Üreterlerde ve küçük kalikslerde genişlemenin eşlik ettiği reflü
DERECE 4	Üreter, renal pelvis ve kalikslerde orta derecede dilatasyonun olduğu reflü
DERECE 5	Üreterde ileri derecede dilatasyon ve kıvrıntılanma, renal pelvis ve kalikslerde ileri derecede dilatasyonun eşlik ettiği reflü



Şekil 4: VUR Sınıflandırılması

2.4.3.4. Tanı

VUR tanısında altın standart olarak VCUG kullanılmaktadır.

VCUG ile VUR'un "Uluslararası Reflü Çalışma Grubu"'nın sistemine göre derecelendirilmesine de imkan sağlar. Ayrıca VCUG diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha detaylı anatomik bilgi edinilmesine; üretranın anatomisinin değerlendirilmesine, çift toplayıcı sistem, ektopik üreter, mesane tarabekülasyonu, paraüreterik divertikül gibi ek anomalilerin de saptanmasına katkıda bulunmaktadır. (29)

VCUG çekilirken maruz kalınan yüksek doz radyasyon sebebiyle son dönemlerde radyonüklid sistografi ile değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Radyonüklid sistografi ile yapılan görüntülemelerde maruz kalınan radyasyon düşük dozda olsa da mesane ve üretranın anatomik yapısı ve detaylandırılması yeterince sağlanamadığı için kullanımı kısıtlıdır. Üreterlerdeki reflü ultrasonografi ile gösterilebilmektedir. Üriner USG 'deki bulgular reflü saptanmış olan hastaların %75 'inde normaldir. Normal saptanmış olan üriner ultrasonografi bulguları reflüyü asla ekarte ettirmemektedir. (30)

2.4.3.5. Tedavi

VUR saptanmış hastalarda konservatif (cerrahi olmayan) ve cerrahi olmak üzere iki ana tedavi yaklaşım seçeneği bulunmaktadır.

2.4.3.5.1. Konservatif Tedavi

Konservatif tedavideki amacımız VUR saptanmış çocukları tekrarlayan İYE'lerden korumaktır. Düşük dereceli VUR genel olarak kendiliğinde geriler. Yüksek dereceli VUR ve bilateral ise bu oran oldukça düşüktür. VUR böbrekte skar oluşmasında risk faktörlerinden birisidir. Çünkü VUR enfeksiyon etkenlerinin mesaneden yukarı böbreğe doğru geçişini kolaylaştırarak, tekrarlayan akut piyelonefrite ve bunun sonucunda böbrekte skar gelişimine yol açabilmektedir. Renal skar gelişmiş hastalarda ise kronik böbrek hastalığına gidiş ve hipertansiyon gelişmesi açısından risk oluşturmaktadır.

Erken prenatal dönemde VUR gelişirse renal displaziye sebep olabilmektedir. Bir yaş altı VUR tespit edilmiş çocuklarda böbrekte skar gelişmesi riski fazla olduğundan antibiyotik profilaksi başlanması önerilir. (31)

Tedavi verilmeden izlenen hastalarda İYE gelişmesini engellemek amacıyla profilaktik antibiyotik kullanılmaktadır. İlk dört ayda amoksisilin ve ampisilin daha sonra ise nitrofurantoin, trimetoprim-sulfametaksazol ya da yalnızca trimetoprim kullanılmaktadır. İzlemdaki hastaların aileleri yeterli sıvı alımı, idrar yapma alışkanlığının düzeni, genital bölgenin temizliği, kabızlığın önlenmesi gibi konularda detaylı bilgilendirmek gerekmektedir. (32)

1.ve 2. derece VUR tespit edildiğinde çoğunlukla spontan düzelmesi beklenir ayrıca skar oluşturma ihtimali çok düşüktür. Dolayısıyla profilaktik antibiyotik tedavisi ya da ilaçsız takip konusunda karar ailenin sosyokültürel ve eğitim düzeyine göre verilir.

2.4.3.5.2. Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavideki amaç yeterli büyüklükteki submukozal tünelin oluşturulmasıdır. Cerrahi tedavi endikasyonları aşağıda sıralanmıştır.

- Bir yıllık izlem sonunda 4. Ve 5. derece VUR olarak takip edilen hastalar
- Rekürren İYE, ye sebep olan VUR'lu hastalar
- Divertikül içerisine açılmış üreter ya da diğer anatomik anormallikler
- VUR ile beraber olan üreteral tıkanıklık (PUV)
- Profilaksi tedavisine uyumsuzluk ya da izlem zorluğu

Cerrahi olarak tedavi yöntemleri ise endoskopik reimplantasyon ve açık cerrahi reimplantasyondur. (33)

2.4.4. Üreterovezikal Bileşke Darlığı

Üreterin distal ucu ve mesanenin anatomik olarak birleştiği bölge üreterovezikal bileşke olarak tanımlanmaktadır. Peristaltizmin olmadığı distal üreter segmentine bağlı olarak üreterovezikal bileşke darlığı oluşmaktadır. Üreterovezikal bileşke darlığı, üreteropelvik bileşke darlığına göre daha az oranda görülür. Erkek cinsiyette 4 kat daha fazla görülür ve olguların %25 'inde çift taraflıdır. (34)

2.4.5. Multikistik Displastik Böbrek

Böbrek parankiminin anormal şekilde gergin ve birbirinden ayrı farklı boyutlarda çok sayıda kistlerden oluştuğu ve renal korteksin ayırt edilmediği gelişimsel anomali multikistik displastik böbrek (MKDB) olarak tanımlanmaktadır. Üreterin proksimal kısmı atrezik ve böbrek fonksiyonu bozulmuştur. İnsidans 1/2400 ile 1/4300 aralığındadır. Kalıtsal özelliği yoktur. Erkek cinsiyette 2 kat daha fazla görülmektedir. Olguların %10 'unda bilateral olarak gözlenir. Hastalarda %25'inde diğer böbreğinde UPBD, VUR ve renal agenezi gibi böbrek anomalilerine rastlanabilmektedir.

MKDB'nin doğum sonrası yönetimi semptomlarla ilişkilidir. MKDB'li hastalarda semptom varsa ve enfeksiyon geçirmişlerse nefrektomi önerilmektedir. Semptom olmayan MKDB'li olguların tedavisi tartışmalıdır ve komplikasyon oranı çok düşüktür. (18)

2.4.6. Posterior Üretral Kapak

Posterior üretranın lümenindeki membranöz yapının lümeni tıkayarak idrar çıkışını engellemesi posterior üretral kapak (PUV) olarak tanımlanmaktadır.

PUV yenidoğan erkek bebeklerde üriner obstrüksiyonun en sık nedenidir. PUV 1/5000-1/8000 doğumda görülmektedir. (35)

Prenatal hidronefroz ile takipli hastaların %1-2 'sinde görülmektedir. (2) Ayrıca çocuklarda üriner sistem obstrüksiyonu ile ilişkili kronik böbrek hastalığının en sık nedenidir. Prenatal USG'de alt üriner sistemde obstrüksiyonu gösteren PUV düşündürülen bulgular; tek taraflı ya da bilateral hidronefroz, mesanede büyüme, mesane duvar kalınlaşması, posterior üretral genişleme, böbrek ekojenitesinde artış, oligohidroamniyoz şeklinde sıralanmaktadır. Alt üriner sistemdeki obstrüksiyonlar pulmoner hipoplaziye yol açabilmesi nedeniyle morbidite ve mortalitesi çok yüksektir ve prognoz kötü seyirlidir. (21)

Prenatal dönemde oligohidroamniyoz olması durumunda fetüste akciğer gelişimi yeterli olmayacağı için, intrauterin olarak PUV cerrahisi gerekebilmektedir. (23,36)

PUV yaşamı tehdit eden ciddi tablolara yol açabilmektedir. Özellikle oligohidroamniyoz ve çift taraflı ileri derece hidronefroz ile doğan erkek olgularda acil tedavi gerektirebilmektedir.

PUV ile takipli hastalarda uzun dönemde mesane disfonksiyonu ile kronik böbrek hastalığı gelişimi açısından yüksek risk bulunmaktadır. PUV' lu olguların 1/3 'ünde son dönem böbrek hastalığı ya da böbrek yetmezliği gelişir. (18)

PUV tanısı için VCUG'da boşaltım fazının uzamış olması, genişlemiş üreterler ve birlikte lineer defekt görülmesiyle konmaktadır. PUV' un tedavisinde cerrahi olarak transüretal valv ablasyonu yapılmaktadır.

2.4.7. Üreterosel

Üreterosel üreterin mesane içindeki distal kısmının kistik genişlemesi olarak tanımlanmaktadır. Prenatal hidronefrozlu olguların %2' sinde saptanmaktadır.

Üreterosel kızlarda daha fazla görülmektedir. Erkek / Kız görülme oranı 1/4 şeklindedir. Ayrıca üreterosel olan olguların %80 'inde çift toplayıcı sistemle beraberlik göstermektedir. (37)

Üreteroselli olgularda böbrek üst polünde unilateral hidronefroz görülmektedir. Fakat bazen üreterosel büyükse mesane çıkış obstrüksiyonu geliştirerek bilateral hidronefroz da görülebilmektedir. Üreterosel tanısı VCUG ile konmaktadır. Genellikle çift toplayıcı sistemde üreteroselin bağlı olduğu böbrek üst polünde displazi vardır.

Doğum öncesi dönemde üreterosel tanısı alan olguların doğum sonrası erken dönemde cerrahi olarak endoskopik insizyonu yapılarak intravezikal kistik oluşum ve hidroüreteronefroz giderilmiş olur.

2.4.8. Prune Belly Sendromu

“Eagle-Barrett sendromu” ya da “Üçlü sendrom” olarak bilinen Prune Belly sendromu yaklaşık olarak 40.000 canlı doğumda bir görülmektedir. Prune Belly sendromu tanılı çocukların % 95'i erkeklerden oluşmaktadır. (23) Çift taraflı kriptoorşidizm, karın kaslarının olmaması ve üriner sistemdeki anomalilerden oluşan bir sendromdur.

Üriner sistemdeki anomaliler üst üriner sistem ve üreterlerdeki masif genişlemeyi, urakal divertikül ve patent urakus ile beraber dilate mesaneyi içermektedir. Değişen derecelerde renal displazi görülmektedir. Prune Belly Sendromu'nda kardiyak anomaliler, iskelet sistemi anomalileri ve barsakta malrotasyon eşlik edebilir. Doğum öncesi dönemde pulmoner hipoplazi ve oligohidroamniyoz sık görülen komplikasyonlarındanr.

Olguların prognozunu renal displazi derecesi ve pulmoner hipoplazinin şiddeti belirlemektedir. Prune-Belly sendromu tanılı hastaların 1/3 'ü pulmoner hipoplaziden dolayı ya ölü olarak doğmakta ya da yaşamının ilk aylarında kaybedilmektedirler. Uzun dönem hayatta kalan olguların %30 ' unda renal displaziye veya reflü ve enfeksiyon gibi komplikasyonlarına bağlı son dönem böbrek hastalığı gelişmektedir.(23)

2.4.9. Ektopik Üreter

Ektopik üreter, üreterin anatomik olarak mesanenin dışında başka bir bölgeye açılması olarak tanımlanmaktadır. Ektopik üreterin Kız /Erkek görülme oranı 1/3 şeklindedir. Çoğu zaman doğum öncesi dönemde saptanır. Kız olgularda %25 vajene, %35 üretrovajinal septuma, %35 mesane boynuna açılmaktadır. (23) Erkek olgularda %5 vas deferense, %5 ejakulatuar kanala, %10 prostata, %33 seminal veziküle, %47 posterior üretraya açılmaktadır. (23)

Ektopik üreter tanısında USG ve VCUG kullanılmaktadır. Olgular cerrahi olarak düzeltilebilmektedir.(23)

2.5. ANTENATAL HİDRONEFROZ TANI VE TAKİBİNDE KULLANILAN GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

2.5.1. Ultrasonografi

Ultrasonografi ucuz olması, kolay ulaşılabilmesi, tekrarlanabilmesi ve radyasyon maruziyeti olmaması nedeniyle üriner sistem değerlendirilmelerinde oldukça yaygın kullanılmaktadır. (38)

USG alt ve üst üriner sistemin morfolojik ve anatomik yapısının çok iyi bir şekilde gösterilmesine imkan sağlamaktadır. Hidronefrozun USG ile değerlendirilmesinde böbrek boyutları, hidronefroz derecesi, böbrek AP çapı, pelvikalisiyel sistem, böbrek parankimi, mesane ve üreterler hakkında genel bilgi vermektedir. Örnek olarak mesane dolu olarak yapılan üriner USG’ de hidronefroz saptanabilirken, aynı hastaya mesane boş olduğunda tekrar USG yapıldığında hidronefroz saptanmayabilir. Doğum sonrası yaşamın ilk birkaç gününde fizyolojik olarak oligüri olduğundan hidronefroz tanısında zorluk oluşturabileceğinden USG’nin postnatal 48. saatten sonra yapılması gerekmektedir. (39)

İntrauterin dönemde mesane ve üst üriner sistem sonografik olarak gebeliğin 15. haftasında görünebilir duruma gelirken kortikomedüller farklılaşma ve böbrek pelvisindeki değişiklikler 20. gebelik haftasında gerçekleşmektedir. (40)

Ultrasonografi MKDB, PUV, UP obstrüksiyon, ektopik üreter, üreterosel, megaüreter gibi üriner anomaliler konusunda fikir vermektedir. Ultrasonografi ile çok ender de olsa reflü saptanabilmektedir. USG sedasyon olmadan, invaziv girişim olmadan hatta gereklilik durumunda yatak başı bile yapılabilen bir görüntüleme aracıdır. USG’nin yapan radyoloğun bilgi, deneyim ve tecrübesine bağlı olarak değişkenlik göstermesi olumsuz yönüdür. (41)

2.5.2. Voiding Sistoüretrografi

VCUG, alt üriner sistemin anatomisini değerlendirmek amacıyla ikinci sıklıkta yapılan görüntüleme metodudur. VUR, PUV, mesane tümörleri, üreteroselleri, obstrüktif olmayan ve obstrüktif olan hidronefrozların tanısında kullanılabilmektedir. (41)

Üriner sisteme üretradan steril kateter uygulandıktan sonra mesane içi steril kontrast maddeyle doldurulmaktadır. Mesanedeki erken dolum aşamasındaki görüntüler kitle veya üreteroselleri ayırmada kullanılmaktadır. Mesanenin tam dolu halinde çekilen lateral oblik görüntü VUR açısından bilgi vermektedir. İşeme sırasındaki alınan görüntüler de üretra, mesane ve yalnızca işeme anında ortaya çıkan VUR hakkında bilgi vermektedir. İşeme sonrasındaki alınan görüntülerde ise boşaltım

işlemi sonrası kalan rezidü tespiti ve işlem anında böbreklere doğru oluşan reflü ile ilgili fikir vermektedir. (42)

Ultrasonografide çift taraflı hidronefroz saptanan erkek hastalarda üretra patolojisi ya da mesane duvarında kalınlaşma, genişlemiş üreter, VUR şüphesi, tekrarlayan ya da komplike olmuş İYE geçirmesi, üriner sistemdeki kompleks anatomik malformasyonlar VCUG ile değerlendirilme gerektiren endikasyonlardır. (43)

VCUG çekilirken hastanın iyonize radyasyona maruziyeti ve invaziv girişim yapılarak çekilmesi dezavantajlarıdır. Bu dezavantajlarına rağmen nonobstrüktif ve obstrüktif hidronefrozları ayırt etmedeki başarısı ve obstrüksiyon durumunda altta yatan patolojiye yönelik fikir vermesi gibi avantajları da bulunmaktadır. VCUG çekimi sırasında hastanın İYE geçiriyor olması işlemin sonraya ertelenmesine sebep olur. İşlemin ertelenmesi hastalarda hem tanının hem de tedavinin gecikmesine neden olur.

2.5.3. İntravenöz Piyelografi

İntravenöz Piyelografi geleneksel bir yöntem olup yenidoğan dönemindeki bebeklerin renal konsantrasyon yeteneğinin, tübüllerde reabsorbsiyonla glomerüler filtrasyon hızının (GFR) düşük olması ve kullanılan kontrast maddenin anafilaksiye yol açabilmesi sebebiyle günümüz şartlarında artık yerini VCUG'ye bırakmıştır. Böbrek fonksiyonu ile ilgili bir değerlendirme ve takip olanağı sunmamaktadır.(44)Günümüz şartlarında artık kullanımı yoktur.

2.5.4. Renal Sintigrafik Tetkikler

Sintigrafik incelemeler hidronefrozun non-obstrüktif veya obstrüktif dilatasyonlarını ayırt etmede yol göstericidir. Hidronefroz izleminde sintigrafik tetkik olarak diüretik radyonüklid sintigrafisi ile renal kortikal sintigrafisi kullanılmaktadır. Bu tetkikler hastaya işaretlenmiş, böbrekte tutulan bir madde verilerek takibinde gama kamera ile tutulmuş radyoaktif maddenin sayımının yapılmasına dayanır. (45)

2.5.4.1. Tc-99m Dimerkaptosüksinik Asit Böbrek Sintigrafisi

Böbrek parankim hasarının değerlendirilerek morfolojik açıdan incelenmesinde kullanılmaktadır. (46) Tc-99m dimerkaptosüksinik asit böbrek sintigrafisi (Tc-99m DMSA) renal kortekste kanlanmayı ve renal kortekste skar oluşumunu değerlendiren tetkiktir. Tc-99m DMSA maddesinin renal kortekste çözünürlüğü ve dağılımı başka maddelere göre daha yüksek orandadır ayrıca Tc-99m DMSA maddesi renal kortekste daha fazla birikmektedir. (40)

Tc-99m DMSA renal sintigrafisi doğum sonrası dönemde kullanılmaktadır ve böbrekteki skarı gösteren en iyi yöntemdir. (47)

Akut piyelonefrit geçirmiş olan çocuklarda skar oluşumun görünebilir duruma gelmesi için en az altı ay (tercih edilen bir yıl) süre geçmesi gerekmektedir. Böbrekteki skar kortekste hacim kaybı, hipoaktif alan ve böbrekte şekil düzensizliği olarak görüntülenmektedir. (48)

2.5.4.2. Tc-99m Merkaptasetiltriglisin Böbrek (Tc-99m MAG-3) Sintigrafisi

Tc-99m merkaptasetiltriglisin maddesi böbreklerde tübüler sekresyona uğrayan, intravasküler alanda daha iyi konsantre olan ve plazma proteinlerine %90'ı bağlı olan bir moleküldür. Buna bağlı olarak ekstraselüler sıvı hacmi daha yüksek olan pediatrik hasta grubunda dietilen triamin pentaasetik asit (DTPA) 'ya göre uygulaması daha çoktur. Tc-99m merkaptasetiltriglisin böbrek sintigrafisi (Tc-99m MAG-3) renal fonksiyonları ile parankimin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan bir tetkiktir. (49)

Böbrek parankimindeki bozulmaları %88- 100 spesifite ve %88-89 sensitiviteyle göstermektedir. (50)

Tc-99m MAG-3 böbrek proksimal tübüllerinden sekresyon ile atılır. Tc-99m MAG-3 böbreğin korteksinde birikim yapmaz. İşlemden önce hastanın hidrasyon durumunun iyi olması gerekmektedir, bu nedenle hastaya hidrasyonu iyi değilse intravenöz sıvı desteği verilebilmektedir. Tc-99m MAG-3 maddesi intravenöz yol ile 100 Uci/kg dozundan verilmektedir. İv enjeksiyon sonrasında üriner sistemin tam

boşaltımı ve tıkanıklık yapan patolojilerin dışlanması amacıyla diüretik ilaç enjeksiyonu yapılabilir. (50)

Diüretik enjeksiyonunu takiben gama kamera ile ard arda görüntü alınarak böbreğin kanlanması değerlendirilmektedir. Sonrasında 25-30 dk süresince böbrek parankiminin ilacı alabilme ve atabilme hızı değerlendirilmektedir. (40)

Ayrıca Tc-99m MAG-3 böbrek sintigrafisi tetkiki her iki böbreğin fonksiyonunu karşılaştırmalı olarak değerlendirmeye olanak sağlamaktadır. Böbreğin fonksiyonlarında azalma; tek taraflı böbrek fonksiyonunun %45 'ten düşük olması veya her iki böbrek fonksiyonu arasında %10'dan fazla fark olması olarak tanımlanmaktadır. (49)

Tc- 99m MAG-3 böbrek sintigrafisi ile saptanmış olan ilk değerler, antenatal dönemde tanı alan hidronefrozlara takibinde çok önemlidir. Ayrıca doğum öncesi süreçte böbreklerde ne derece etkilenme olduğu konusunda fikir vermektedir.

2.5.4.3. Tc-99m Dietilenetriamin Pentaasetik Asit Böbrek Sintigrafisi

Tc-99m DTPA glomerüllerden filtre edilerek atılan, tübülerden geri emilimi olmayan ve minimal düzeyde sekresyona uğrayan bir maddedir. Tc-99m DTPA plazma proteinlerine %5-10 olarak bağlanır ve tamamı %100 olarak glomerüler filtrasyona uğramaktadır. Tc-99m DTPA alt üriner sistemde ve böbreklerde obstrüksiyon şüphesi olan durumlarda kullanılan bir tetkiktir. (48)

Bu görüntüleme yöntemi ile böbrek parankimi ile toplayıcı sistem iyi şekilde görüntülenmektedir. Tc-99m DTPA maddesinin uygulama dozu Tc-99m MAG3 böbrek sintigrafisindeki doz ile aynı miktardadır.

Üriner sistemin herhangi bir anatomik bölgesinde genişleme var ise o lokalizasyonda kontrast maddenin birikimi olmaktadır. Bu yöntemde de Tc-99m MAG3'te yapıldığı gibi idrar boşaltımını artırmak amacıyla diüretik ilaç verilebilmektedir. Tc-99m DTPA böbrek sintigrafisi daha önceki yıllarda renal obstrüktif hastalıklarda yaygın kullanılan tetkik iken maddenin çok yavaş şekilde filtre edilmesi, renal fonksiyonu değerlendirmedeki güçlüğü sebep olması ve yüksek oranda radyasyon maruziyeti nedeniyle günümüz koşullarında artık yerini daha iyi kaliteli görüntü oluşturan Tc-99m MAG3 böbrek sintigrafisine bırakmıştır. (50)

2.5.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme yöntemi, iyonize radyasyon kullanılmadan vücudumuzdaki hidrojen atomlarının kullanılmasıyla görüntüler oluşturulması esasına dayanmaktadır. Manyetik rezonans görüntüleme yönteminde iv olarak gadolinyum (Gd-DTPA) enjeksiyonu sonrasında görüntüler alınmaktadır.

Üriner sistem açısından bakıldığında MRI pelvik bölgenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Konjenital anomalilerin saptanmasında, mesane ve böbreğin görüntülenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. PUV gibi morbitide ve mortalitesi yüksek ve hatta doğum öncesi dönemde girişim gerekliliği olabilecek anomalilerin tespitinde son zamanlarda yaygın kullanılan güvenli yöntemlerden birisidir. (51)

2.6. ANTENATAL HİDRONEFROZUN PRENATAL İZLEMİ

Fetal dönemde hidronefroz varlığında tekrarlayan ultrasonografi ölçümleriyle renal pelvis ön-arka çapının takibi ve izlemi prognoz açısından oldukça öneme sahiptir. (52,53) Prenatal üçüncü trimestirda saptanmış olan hidronefrozların yaklaşık olarak % 80'i kendiliğinden gerileyerek düzelmektedir. Bu olgularda cerrahi işlem gerektirebilecek bir ürolojik problem olma ihtimali çok düşüktür ve zamanla düzelen geçici hidronefrozlar olarak değerlendirilmektedir. Fakat üçüncü trimestirda ağır düzeyde hidronefroz saptanan ve bu dilatasyonun persistan ya da daha da ağırlaşan düzeyde olan olgularda doğum sonrası dönemde yakın izlemi gerekmektedir. Yapılan birçok çalışmada ve metaanalizlerde prenatal ağır hidronefroz veya hidronefroz derecesi artan bilateral hidronefroz saptanmış olan antenatal hidronefrozlu olgular cerrahi işlem gerekliliği açısından dikkatli ve yakın takip gerektiren en riskli grup olduğu belirtilmiştir. (54,55)

Prenatal dönemde unilateral hidronefroz saptanan olgularda üçüncü trimester süresince bir defa, bilateral hidronefroz saptanan olgularda ise alt üriner sistemin tıkanıklığını düşündürecek bulguları (ilerleyici hidronefroz, mesanede genişleme ya da mesanede duvar kalınlaşması, oligohidroamniyoz saptanması) var ise doğum gerçekleşene kadar ayda bir defa ultrasonografi yapılması gerekmektedir.

Prenatal dönemde tedavi edici ya da tanısal cerrahi girişim yalnızca alt üriner sistem obstrüksiyonu varsa yapılmalıdır. Cerrahi girişim kararının deneyimli ve yetkin bir ekip tarafından hastaların detaylı değerlendirilmesinin ardından verilmesi gerekmektedir. Hiçbir antenatal hidronefroz olgusunda intrauterin yaşamın yirminci haftasından sonra eğer ki böbrek dışında yaşamı tehdit eden bir sorun bulunmuyorsa gebelik sonlandırılmamaktadır.

Erkeklerde daha fazla görülen PUV ve kızlarda da daha nadir olan üretral atrezi alt üriner sistemdeki en önemli obstrüksiyon nedenleridir. Her iki durum da klinikte pulmoner hipoplazi ve oligohidroamniyozla ilişkili olarak yüksek düzeyde perinatal mortalite ve morbiditede risk oluşturmaktadır. İntrauterin dönemde yapılan USG’de böbreğe ait değişimler ve fetal idrar içeriğine göre böbreğin sağkalımı değerlendirilebilmektedir. Fakat saptanan değişikliklerin hiçbirisinde gebeliğin sonlandırılması açısından yeterli ve yüksek düzeyde kanıt bulunmamaktadır. (56)

Yapılan metaanalizlerde intrauterin endoskopik valv ablasyonu ya da vezikoamniyotik şant gibi mesanenin idrar drenajını sağlayan cerrahi işlemlerin perinatal sağkalımı artırmış olsa da doğum sonrası uzun dönemde mortaliteyi azalttığına dair yeterli kanıtların bulunmadığı bildirilmektedir. (56,57) Bilateral ya da unilateral hidronefrozlarda büyük yapısal anomaliler ya da ağır oligohidroamniyoz dışında gebelik devam ettirilmeli ve normal doğum süresi beklenmelidir. (58)

Tablo 5: Antenatal hidronefrozlu fetüslerde alt üriner sistemdeki obstrüksiyonu veya soliter böbrek için iyi böbrek sağkalım öngörü kriterleri (56)

FETAL USG	Kortikal kistlerin yokluğu, Normal böbrek ekojenitesi, Diğer böbrekte hipertrofi
FETAL İDRAR	
❖ Sodyum	< 100 mEq/L
❖ Kalsiyum	< 2 mmol/L (8mg/dl)
❖ Fosfor	< 2 mmol/L
❖ Osmolalite	< 210 miliosmol/kg
❖ Protein	< 20 mg/dl
❖ Beta-2 mikroglobülin	< 2-4 mg/L

2.7. ANTENATAL HİDRONEFROZUN POSTNATAL İZLEMİ

Antenatal hidronefroz saptanmış olan olguların takip ve izlem hedefi; doğum sonrası persistan hidronefrozun doğrulanması, önemli ve cerrahi işlem gerekliliği olabilecek ürogenital anomalileri tespit ederek, gereksiz görüntüleme yöntemlerinden kaçınılması, ailelerin kaygısının azaltılması ile izlemdeki yol gösterici faktörlerin belirlenmesidir.

Yaşamın ilk haftasında antenatal hidronefroz öyküsü olan bütün yenidoğan bebekler değerlendirilmelidir. Yaşamın ilk günlerinde yapılan USG'de ekstraselüler sıvı dolaşımı ve düşük idrar hacmi nedeniyle yenidoğan bebeğin görece dehidratasyona bağlı pelvisteki dilatasyonun saptanmasındaki etkililiği sınırlıdır. Annede oligohidroamniyoz öyküsü olan, unilateral hidronefroz, bilateral ağır hidronefroz saptanan ve PUV şüphesi olan vakaların ultrasonografi değerlendirilmesi ilk 24- 48. saatler içerisinde yapılması gerekmektedir. Diğer antenatal hidronefroz saptanmış olgulardaysa ilk ultrasonografi tercihen yaşamın 3-7. günleri içerisinde ya da takipte hidronefrozun gerilemesi ve kaybolması riski sebebiyle doğum sonrası hastaneden çıkmadan önce yapılması gerekmektedir. (2,3)

Postnatal dönemde ilk değerlendirmedeki antenatal hidronefrozun evrelemesi renal pelvis AP çap boyutunun yanı sıra SFU önerileri dikkate alınarak yapılmalıdır. Bu olguların daha yaygın olarak takibi ultrasonografi ile renal pelvis AP çapına göre yapılsa da AP çap ölçümüne ek olarak kalikslerdeki genişlemenin derecesi ve renal parankimdeki değişikliklerin de detaylıca değerlendirildiği SFU derecelendirme sistemi ile takip edilmesi daha uygun olmaktadır. (2) Ek olarak böbrek parankim ekojenitesi, mesane duvar yapısı ve üreterlerde genişlemenin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Yenidoğan bebekte SFU> evre 1 ya da renal pelvis AP çap≥ milimetre ölçülmesi hidronefroz olarak tanımlanır. Prenatal 3. Trimesterde renal pelvis AP çap <10 mm saptanmış olan olgularda doğum sonrası yapılan ilk ultrasonografide SFU kriterlerine göre evre 1-2 hidronefroz tespit edilmektedir. Bu olgularda saptanmış olan hidronefrozun büyük ihtimalle obstirüksiyonla alakalı olmadığı kendiliğinden gerileme oranının %98 olduğu bildirilir. (59,60)

SFU sınıflamasına göre evre 3-4 hidronefroz ya da renal pelvis AP $\text{çap} > 12$ mm tespit edilen olgularda kesin olmamakla birlikte cerrahi girişim gerektiren ürolojik bir sorun olma ihtimali yüksek olduğu bildirilmektedir. (3,61)

Buna göre doğum sonrası dönemde renal pelvis AP $\text{çapı} < 9$ mm olanlar hafif hidronefroz, 9-15 mm saptananlar orta hidronefroz > 15 mm saptananlar ise ağır hidronefroz olarak değerlendirilmelidir.

Yaşamın birinci haftasında yapılmış olan ultrasonografi yenidoğanın dehidratasyonu ve GFR'nin az olmasına bağlı olarak düşük idrar hacmi sebebiyle üriner sistemin ve böbreğin tüm anomalilerini tespit etmede yetersiz kalmaktadır. Obstrüktif üriner anomalilerin saptanmasında 4-6. Haftada takipte yapılmış olan ultrasonografi daha özgül ve duyarlıdır. Yaşamın ilk haftasında ve 4-6. Haftasında yapılan iki ultrasonografinin tamamen normal değerlendirilmesi ağır dilate VUR'u ve obstrüktif böbrek hastalıklarını dışlamakta oldukça başarılıdır.

Postnatal ilk hafta yapılan ultrasonografi tamamen normal olsa dahi izlem SFU evrelendirmesine göre devam edilerek ultrasonografi dört-altı haftada tekrar yapılmalıdır. 4-6. Haftada yapılmış olan ultrasonografide renal pelvis AP $\text{çapı} < 7$ mm ve SFU evre 0 tespit edilmiş olan olgular hidronefroz olarak değerlendirilmemelidir. Bu olguların takip ve izlemine gerek yoktur. (2,62,63)

Postnatal 4-6 hafta boyunca sebat eden hidronefrozlu bebeklerin takibinde bir sonraki ultrasonografi değerlendirmesinin ne kadar sıklıkta yapılacağı hidronefrozun ağırlığına (SFU evre artışı, renal pelvis AP çapta artış, pelvikalisijel dilatasyon derecesinin artması, renal parankimde incelmeye, üreterde dilatasyon eşlik etmesi) göre belirlenmelidir.

Doğum sonrası dönemde yapılan ilk ultrasonografide ve 4-6 hafta sonra yapılan ultrasonografilerde hafif hidronefroz (renal pelvis ap $\text{çap} < 10$ mm ya da SFU evre 0 ve 1 olması) saptanmış olan hastaların takipte hidronefroz izlemi sadece ultrasonografi ile yapılabilir. Postnatal yapılan ilk ultrasonografi bulguları normale yakın tespit edilen antenatal hidronefrozlu olguların yalnızca %1-5'inde hidronefroz şiddetinde sonradan artış olduğu bildirilmektedir. (64,65)

Devam eden hidronefroz ya da hidronefrozun derecesinde sonradan artış olması olguların 2 yaşına kadar, çok daha nadir olarak ilk beş altı yaşında ortaya

çıkabilmektedir. Hidronefrozun izlem sıklığı 3-6 ay, daha sonraları ise 6-12 ayda bir kez olarak yapılabilir. (66,67)

Hafif hidronefrozlu olguların (SFU Evre 1-2, renal pelvis AP çap <10 mm) çoğunun genellikle uzun dönem takiplerinde önemli bir üriner sistem sorunu oluşmamaktadır. Olguların büyük kısmında hidronefroz yaşamın ilk iki yılında kendiliğinden gerilemektedir. Bu hastalara çoğu zaman ultrasonografi dışında radyolojik görüntülemeye ya da antibiyotik profilaksisine gerek yoktur. Postnatal dönemde unilateral ya da bilateral renal pelvis AP çapı 10-15 mm 'ye kadar orta dereceli olan hidronefrozlu olguların ailelerine İYE açısından gerekli bilgilendirmeyi yapmak ve bu açıdan yakın izlemek şartıyla yalnızca ultrasonografiyle güvenli bir şekilde takip edilebilir. Postnatal ilk değerlendirmede SFU evre 3-4 ve renal pelvis AP çapı >10 mm olan olgular daha yakın takiple izlenmelidir. Bu olgular için parankim kalınlığında azalma, renal pelvikaliksiyel sistemde genişleme ya da üreterlerde genişlemenin saptanması son derece öneme sahiptir. (58,68)

VCUG aşağıdaki üç durumda yapılması gerekmektedir. (31,58)

- * Alt üriner sistem obstrüksiyonu belirtileri (genişlemiş posterior üretra, ilerleyici hidronefroz, bilateral hidronefroz, duvarı kalınlaşmış ya da genişlemiş boşaltımı yetersiz mesane) olan olgularda yaşamın ilk üç gününde,
- * Postnatal ultrasonografilerde unilateral ya da bilateral pelvis AP çapı>15 mm ve SFU evre 3-4 ya da üreter genişlemesi olan olgularda 4-6 hafta içinde,
- * Antenatal hidronefrozu olan ve takibinde ateşli İYE geçirmiş olgularda idrar tamamen steril olduktan sonra VCUG yapılmalıdır.

Diüretikli renografi aşağıdaki iki durumda postnatal 6-8 hafta içerisinde yapılmalıdır. İlk tercih olarak MAG-3 kullanılması önerilmektedir. MAG-3 değerlendirmesinde böbreğin diferansiyel fonksiyonları ile beraber renogram eğrileri dikkate alınmaktadır. MAG-3 tetkiki olgunun ultrasonografi bulgularında hidronefroz derecesinde artış olmasına göre 3 ile 6 ay arayla tekrarlanabilmektedir.

- * Hidronefroz derecesinden bağımsız olarak üreterde dilatasyon olan ve VUR olmayan olgular diüretikli renografiyle (MAG-3) değerlendirilmelidir.

* Ayrıca bilateral ya da orta -ağır düzeyde unilateral hidronefroz olan ve VUR olmayan olgular da diüretikli renografiyle (MAG-3) değerlendirilmesi gerekmektedir.

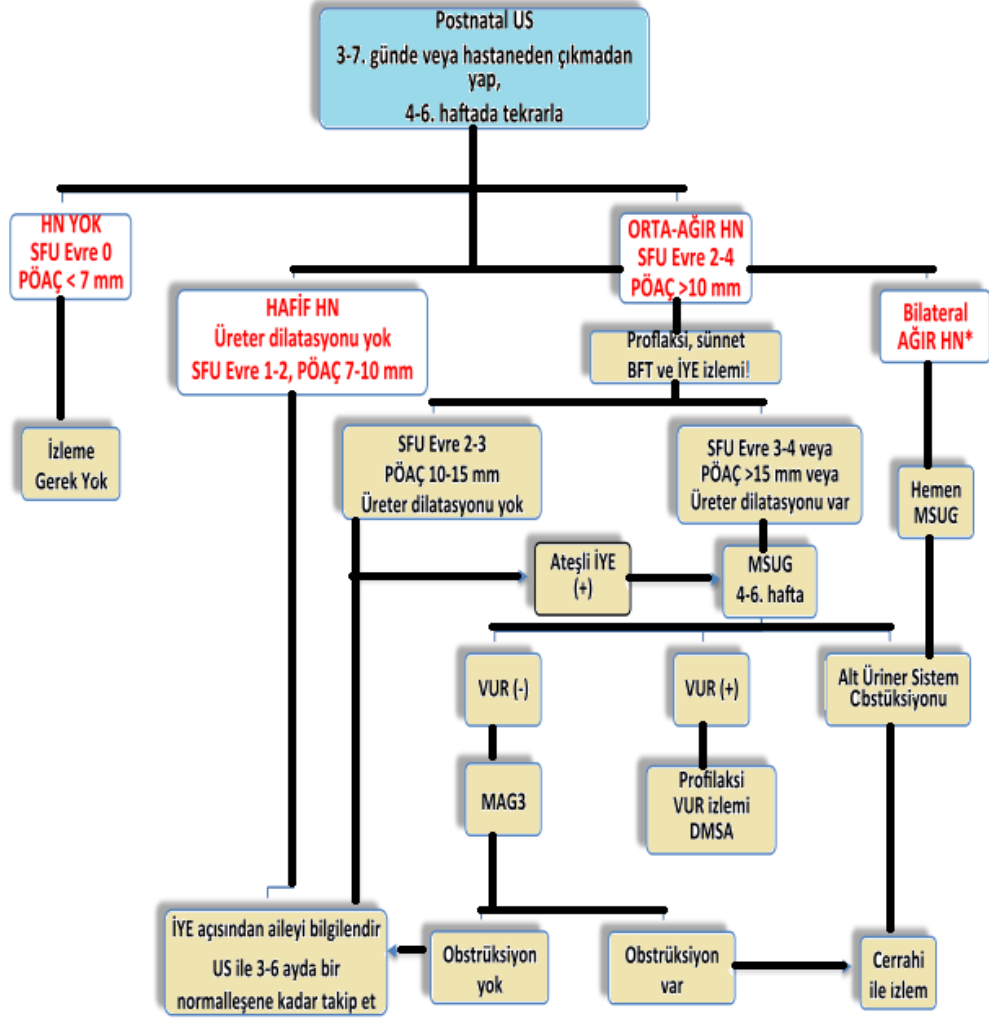
Çocuk ürolojisi ile beraber izlenmesi ve değerlendirilmesi gereken olgular;
(58,69)

- * Alt üriner sistemde obstrüksiyonu düşündüren bulgular (ilerleyici hidronefroz, bilateral hidronefroz, posterior üretranın dilatasyonu, duvarı kalın boşaltımı azalmış mesane ya da dilate mesane) olan olgular
- * Yaşamın birinci yılının sonunda 4-5. Derece VUR tanısı devam eden olgular
- * Tekrarlayan İYE'ye sebep olan VUR saptanan ve renal parankiminde yeni skar oluşturan olgular
- * Diüretikli renografide radyonüklid yarılanma süresi ($t_{1/2} > 20$ dk 'dan uzun olan radyonüklid maddenin akımına izin vermeyen ve/veya obstrüksiyon olan tarafın diferansiyel böbrek fonksiyonu %40 'tan düşük saptanan olgular
- * Ultrasonografi bulgularında artış olan ya da diüretikli renografide diferansiyel böbrek fonksiyonunda %5-10 daha azalma gösteren olgular
- * Dilatasyonunda ağırlaşma olan ya da fonksiyon bozulması devamlılık gösteren bilateral hidronefrozu olan ya da tek böbrekte hidronefrozu olan olguların çocuk üroloji ile beraber değerlendirilmesi gerekmektedir.

→ Profilaktik antibiyotik başlanması ve İYE hakkında aileleri bilgilendirme
(3,70–72)

Tüm antenatal hidronefroz saptanmış olan olguların ailelerine İYE belirtileri ve ateş olması durumunda mutlaka rutin idrar ve idrar kültürü alınması açısından bilgi verilmesi gerekmektedir. Yenidoğan ve infantlarda aile bilinçlenene kadar ayda/2 ayda bir kez tam idrar tetkiki ve idrar kültürü alınmalıdır. Daha sonraları ise İYE şüphesi olan klinik durum varlığında ya da olguların her ateşli olduğu dönemde doktora başvurduğunda tam idrar tetkiki yapılmalıdır. Tam idrar tetkikinde nitrit ve/veya lökosit esteraz pozitif saptanırsa idrar kültürü alınmalıdır. Torba ile alınmış idrar örneğinde kültürde üremenin olmaması değerlidir. Kültürde üreme olan torba idrarında güvenilirliği düşük olması nedeniyle İYE klinik bulguları olmadan çok sık üreme saptanıyorsa suprapubik aspirasyon veya kateterle idrar kültürü örneği

alınmalıdır. Erkek cinsiyette sünnet önerilebilmektedir. Takiplerde ateşli İYE olması takip planının VUR şüphesi açısından değiştirmektedir. Orta-ağır bilateral ya da unilateral hidronefroz (SFU evre 3-4 ve renal pelvis AP çap>10 mm) ya da üreterinde dilatasyon saptanan olgulara tanı aşaması netleşene kadar veya takip sürecinde ateşli İYE geçiren olgulara ve VUR olan tüm olgulara profilaktik antibiyotik tedavisi başlanması gerekmektedir.



Şekil 5: ANH Saptanmış olan olguların postnatal izlem şeması

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grubu Covid pandemi dönemi öncesi Mart 2019 –Mart 2020 tarihleri arasında Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Çocuk Nefroloji Polikliniği'ne başvuran antenatal hidronefroz tanısı ile takip edilen hastalardan (98 hasta) ve covid sonrası dönem olarak kabul ettiğimiz Ocak 2022 -Aralık 2022 tarihleri arasındaki antenatal hidronefroz tanısı ile takip edilen hastalardan (123 hasta) oluşmaktadır.

3.1. OLGULARIN SEÇİMİ

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. Covid pandemi dönemi öncesi Mart 2019 –Mart 2020 tarihleri ve covid sonrası dönem olarak kabul ettiğimiz Ocak 2022 –Aralık 2022 arasında Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Çocuk Nefroloji Polikliniği'nde antenatal hidronefroz tanısı ile izlenmiş olmak
2. Hastaların dosyasına ve araştırmada değerlendirilen tüm değişkenlerle ilgili verilerine ulaşılabilir olmak

3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

1. Hastaların dosya verilerine ulaşamamış olması
2. Hastaların 18 aylık takibini tamamlamamış olması

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Olgu Verilerinin Kaydı

Çalışmaya dahil edilen olguların dosyaları hastane veri tabanından retrospektif olarak taranarak demografik verileri (cinsiyet, yaş, ailede böbrek hastalığı öyküsü, anne-baba arasında akrabalık), ilk tanı anında yapılan laboratuvar bulguları (üre, kreatinin, sodyum, potasyum, idrar tetkiki, idrar kültürü), antenatal hidronefroz öyküsü, prenatal yapılan görüntüleme yöntemleri(DMSA, MAG-3 VCUG) , geçirilmiş idrar yolu enfeksiyonu, antibiyotik profilaksisi, cerrahi işlem, izlem süresi ve takip

sonrasında tam iyileşme durumu açısından değerlendirilmiştir. Hastalarımızın antenatal dönemde yapılmış USG raporu varsa bulgular kaydedildi. Antenatal usg raporu olmayan hastalarda ise aile beyanı olarak aileden alınan sözel bilgi kaydedildi.

Toplam taranmış olan 240 hastadan ilk başvurudan itibaren 18 aylık takibini tamamlamamış olan 19 hasta çalışma dışı bırakılmıştır.

Tc-99m MAG-3 böbrek sintigrafisi yapılmış olan olguların sonuçları normal, obstrüksiyon, parsiyel obstrüksiyon ve non-obstrüktif dilatasyon olarak gruplandırıldı. VCUG yapılan olguların sonuçları ‘VUR var ya da yok’ olarak kaydedildi. VUR saptanan olgularda VUR derecesi belirtildi. Tc-99m DMSA böbrek sintigrafisi yapılan olguların sonuçları parankimde ‘skar var ya da yok’ olarak sınıflandırıldı.

Hastaların takibinde cerrahi girişim yapılan olgular kaydedildi. İzleminde İYE geçirmiş olan hastalar ve idrar kültüründe hangi etken ürettiği kaydedildi. Tekrarlayan İYE olan olgular tespit edildi. Antibiyotik profilaksisi alan ve almayan hastalar belirlendi. ANH saptanan hastalarımız postnatal dönemde yapılan USG de böbrekler hafif, orta, ağır hidronefroz olarak gruplandırıldı. Prenatal ve postnatal USG sonuçları değerlendirilerek hastaların izleminde hidronefrozda artış ya da düzelme olup olmaması kaydedildi. Geçici hidronefroz için renal pelvis AP çap <7 mm olarak tanımlandı.

3.3. İSTATİKSEL ANALİZ

Elde edilen veriler, bilgisayar ortamında IBM-SPSS (Versiyon 24.0) istatistik paket programı kullanılarak değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler için sayı, yüzde, ortalama $\pm$ standart sapma (SD), minimum (min), maksimum (maks), median, çeyrekler aralığı (Q1-Q3) değerleri kullanıldı. Katagorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare ve Fisher’s Exact testi kullanıldı. Sürekli verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık için $p \leq 0.05$ kabul edildi.

3.4. ETİK KURUL ONAYI

Retrospektif olarak yapılan bu çalışmada Ankara Bilkent Şehir Hastanesi 2 No’lu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı’na başvurularak 15/03/2023 tarihinde E.Kurul -E2-23-3368 karar numarasıyla Etik Kurul onayı alınmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Çocuk Nefroloji Polikliniği'nde antenatal hidronefroz tanısı ile covid pandemi dönemi öncesi Mart 2019–Mart 2020 tarihleri arasında takip edilen hastalar (105 hasta) ve covid pandemi sonrası dönem olarak kabul ettiğimiz Ocak 2022 - Aralık 2022 tarihleri arasındaki antenatal hidronefroz tanısı ile takip edilen hastalar (135 hasta) dahil edilmiştir. Covid pandemi dönemi öncesi 18 aylık takibini tamamlamayan ve veri eksikliği olan 7 hasta ile covid pandemi dönemi sonrasında da 12 hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Covid pandemi dönemi öncesi 98 hasta covid pandemi dönemi sonrası ise 123 hasta toplam 221 hasta verileri ile çalışma tamamlanmıştır.

Hastaların ortalama ilk muayene yaşı 29 gün olarak bulundu. Hastaların %76'sı erkek %24'ü kızdı. Katılımcıların %96,8'inin soy geçmişinde anne baba arasında akrabalık öyküsü yokken %79,6'sının ailesinde böbrek hastalığı yoktu. Hastaların ilk başvurusunda antenatal hidronefroz varlığı intrauterin usg verileri olmayanlar için aile beyanı olarak kaydedildi.

Hastaların %13,1'inin intrauterin dönemde yapılan USG'de sağ renal pelvis AP çapı 7 mm'nin altında iken , %9'unun sol renal pelvis AP çapı 7 mm 'nin altındaydı.

Hastaların %1,4'ünün sağ renal pelvis AP çapı 20 mm'nin üstündeyken, sol için bu oran %2,3 mm'dir. İlk post natal USG yapıldığındaki ortalama yaş 20 gün olarak bulundu. Hastaların %77,8'inin sağ taraf ilk postnatal USG A-P çapları 7 mm altında, %10,4'ünün 9-15 mm, %7,7'sinin 7-9 mm, %0,9'unun 15-20 mm aralığında, %3,2'sinin 20 mm'nin üstündedir, %60,6'sının sol taraf ilk postnatal USG A-P çapları 7mm altında, %15,8'inin 7-9 mm arasında, %15,8'inin 9-15 mm arasında, %3,6'sının 15-20 mm arasında ve %4,1'inin 20 mm'nin üstündedir. Hastaların %93,2'sinin ilk postnatal parankim kalınlığı normal bulunmuştur.

Hastaların %85,1'inin sağ taraf 2. postnatal USG A-P çapları 7 mm altında, %6,3'ünün 9-15 mm, %6,3'ünün 7-9 mm, %1,8'inin 15-20 mm aralığında, %0,5'inin

20 mm üstündedir, %62,9'unun sol taraf ilk postnatal yapılan USG'de renal pelvis AP çapları 7 mm altında, %19'unun 7-9 mm arasında, %12,2'sinin 9-15 mm arasında, %2,3'ünün 15-20 mm arasında ve %3,6'sının 20 mm üstündedir. Hastaların %92,8'inin 2. kontroldeki postnatal parankim kalınlığı normal bulunmuştur.

Son usg kontrollerine baktığımızda hastaların %91'inin sağ taraf A-P çapları 7mm altında, %2,3'ünün 7-9mm, %4,1'inin 9-15mm, %0,9'unun 15-20 mm aralığında, %1,8'inin 20 mm üstündedir, %77,8'inin sol taraf ilk postnatal USG A-P çapları 7mm altında, %10'unun 7-9 mm arasında, %9'unun 9-15mm arasında, %1,4'ünün 15-20 mm arasında ve %1,8'inin 20 mm üstündedir. Hastaların %95,9'unun son kontroldeki postnatal parankim kalınlığı normal bulunmuştur.

İlk kontrolde renal pelvis AP çapları 7mm altında olan 107 hastanın son kontrolünde 101'i 7 mm altında, 4'ü 7-9 mm arası, 1'i 10-15mm arası ve 1'i 15mm üstündeydi. İlk kontrolde 7-9 mm arasında AP çapı olan 41 hastanın son kontrolde 31'i 7 mm altında, 4'ü 7-9 mm arasında, 4'ü 10-15 mm arasında ve 2'si 15 mm üstündedir. İlk kontrolde AP çapı 10-15 arasında olan 49 hastanın son kontrollerinde 25'i 7 mm altında, 7'si 7-9 mm, 12'si hala 10-15 mm arasında ve 5'i 15 mm üstüne çıkmıştır. İlk kontrolünde AP çapı 15 mm den büyük olan ağır hidronefrozu 24 hastanın 5'i 7 mm altına düşmüş, 6'sı 7-9 mm arasına gerilemiş, 9'u 10-15mm arasına gerilemiş ve 4'ü 15mm üstünde kalmıştır. Tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 6: İlk kontrol ve son kontrolde renal pelvis AP çap dağılımları

İlk kontrolde renal pelvis AP çapları	Son kontrolde renal pelvis AP çapları					
		Toplam	Normal <7 mm	Hafif 7-9 mm	Orta 10-15 mm	Ağır >15 mm
	Normal <7mm	107	101	4	1	1
	Hafif 7-9mm	41	31	4	4	2
	Orta 10-15mm	49	25	7	12	5
	Ağır >15mm	24	5	6	9	4
	Toplam	221	162	21	26	12

Hastaların %79,6'sında İYE saptanmazken, %10,4'ünde en yüksek oranla E.coli saptanmıştır, E.coli'yi %5,4 ile Klebsiella izlemiştir. Antibiyotik profilaksisi hastaların %75,1'ine başlanmamıştır.

Tablo 7: Hastaların antibiyotik profilaksi başlanması durumu

Antibiyotik profilaksisi başlanması	
Yok	166(75,1)
Var	55 (24,8)

Son kontrolde renal pelvis AP çapları 10-15mm arasında olan hastaların iye geçirme oranı normal olanlara göre anlamlı yüksek bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 8: Son kontrolde renal pelvis AP çaplarının İYE geçirme durumuna göre karşılaştırılması

		İYE		
Son kontrolde renal pelvis AP çapları		Yok n (%)	Var n (%)	p
	Normal <7mm	134 (82,7)*	28 (17,3)	0,032
	Hafif 7-9mm	17 (81,0)	4 (19,0)	
	Orta 10-15mm	15 (57,7)*	11 (42,3)	
	Ağır >15mm	10 (83,3)	2 (16,7)	
	Toplam	176	45	

Hastaların %82,8'ine MAG-3 görüntüleme yapılmamışken, %4,5 inde obstrüksiyon yok, %5,4'ünde non-obstrüktif dilatasyon, %2,3'ünde obstrüksiyon, %5'inde ise parsiyel obstrüksiyon görülmüştür. Hastaların %81,4'üne voiding yapılmamış, %13,1'inde VUR saptanmamış, %1,4'ünde 1. Derece VUR, %1,8'inde 3.derece VUR, %0,9'unda 4.derece VUR ve %1,4'ünde 5.derece VUR tespit edilmiştir. DMSA sonuçlarına göre hastaların %2,3'ünde skar gelişmiştir.

Tablo 9: Hastaların MAG-3 Çekilme durumu

MAG-3	
Çekilmemiş	183(82,8)
Normal	10(4,5)
NOD	12(5,4)
Obstrüksiyon var	5(2,3)
Parsiyel obstrüksiyon	11(5)

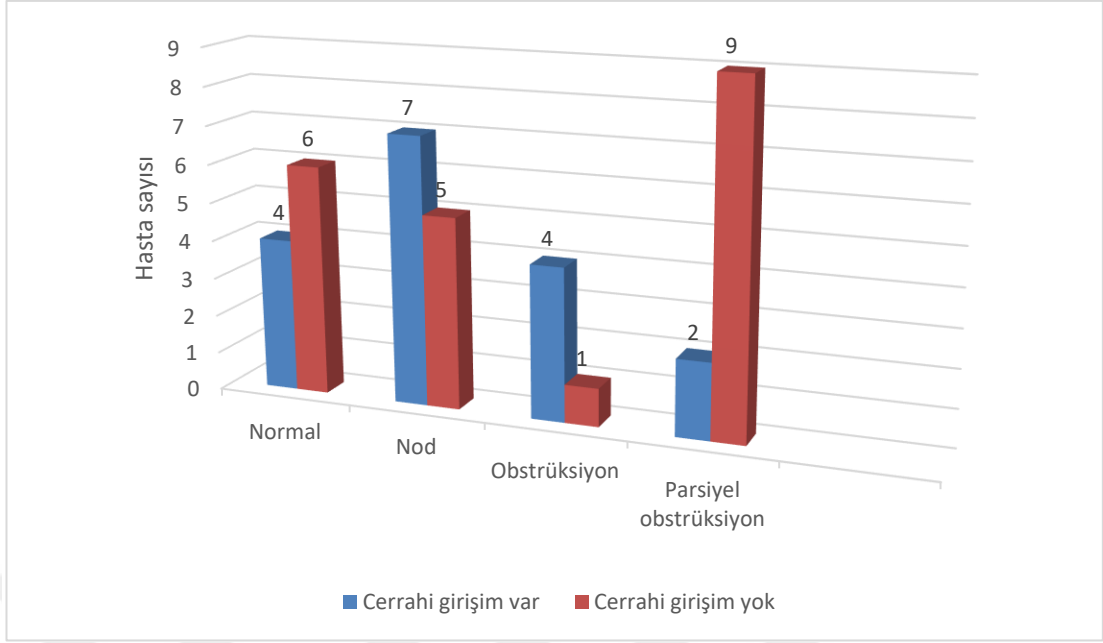
Hastaların %85,5'ine cerrahi işlem uygulanmazken, en fazla oranda (%5,4) pyeloplasti uygulanmıştır. Covid pandemi dönemi sonrasında takip edilen hastaların %97,5'i covid geçirmemiştir. %94,6'sında tam idrar tetkiki sonucu normal saptanmıştır.

Hastaların üre, kreatinin, sodyum, potasyum değerleri tablo 7 'de özetlenmiştir.

Tablo 10: Hastaların laboratuvar değerleri

Üre (mg/dl)	21(16-24)
Kreatinin (mg/dl)	0,22(0,18-0,25)
Sodyum (mmol/l)	140(139-141)
Potasyum (mmol/l)	4,5(4,2-4,9)

Şekil 1'de MAG-3 sintigrafi sonucuna göre cerrahi girişim durumu gösterilmiştir. Mag-3'te normal görülen 10 hastanın 4'üne cerrahi işlem uygulanmıştır. NOD saptanan 12 hastanın 7'sine, obstrüksiyon olan 5 hastanın 4'üne ve parsiyel obstrüksiyon olan 11 hastanın 2'sine cerrahi işlem uygulanmıştır.



Şekil 6: MAG-3 sintigrafi sonuçları ile cerrahi girişim arasındaki ilişki

Tablo 11: Pandemi öncesi ve sonrasına göre cerrahi işlem türü dağılımı

	Covid öncesi (n=98)	Covid Sonrası (n=123)	p
Cerrahi türü	n (%)	n (%)	0,263
Cerrahi işlem yok	83 (84,7)	114 (92,7)	
Pyeloplasti	9 (9,2)	3 (2,4)	
Sting	3 (3,1)	3 (2,4)	
Puv rezeksiyonu	2 (2,0)	1 (0,8)	
Üreterosel eksizyonu	1 (1,0)	1 (0,8)	
Mesane boynu rezeksiyonu	0	1 (0,8)	

Cerrahi işlem durumuna göre ilk kontrolde renal pelvis AP çapları karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak postnatal ilk USG’de ağır hidronefroz saptananların en yüksek oran olarak %20,8 ’ine cerrahi işlem yapılmıştır.

Tablo 12: Cerrahi işlem durumuna göre ilk kontrolde renal pelvis AP çapları karşılaştırılması

		Cerrahi İşlem		p
		Yok n (%)	Var n (%)	
İlk kontrolde renal pelvis AP çapları	Normal <7mm	96 (89,7)	11 (10,3)	0,143
	Hafif 7-9mm	35 (85,4)	6 (14,6)	
	Orta 10-15mm	47 (95,9)	2 (4,1)	
	Ağır >15mm	19 (79,2)	5 (20,8)	
	Toplam	197	24	

n=kişi sayısı, %=yüzde, Ki-kare, p<0,05

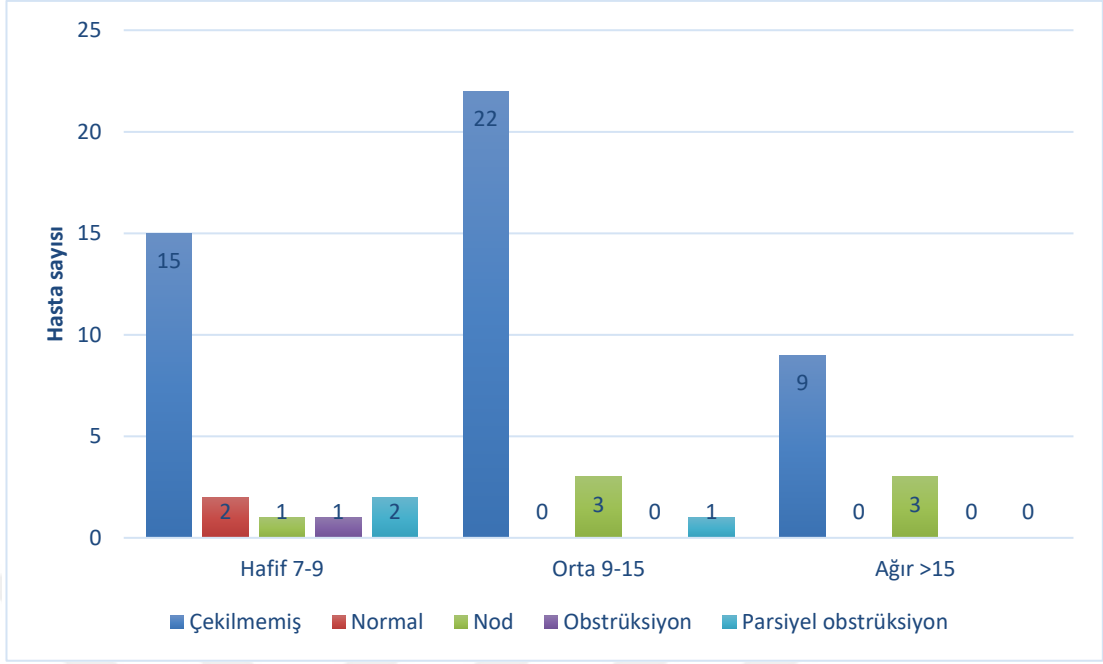
Pandemi öncesi ve sonrasına göre 18 ay öncesi son kontrolde hidronefroz varlığı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 13: Pandemi öncesi ve sonrasına göre 18 ay öncesi son kontrolde hidronefroz varlığı karşılaştırılması

	Covid öncesi (n=98)	Covid Sonrası (n=123)	p
18 ay öncesi son kontrol hidronefroz	n(%)	n(%)	0,419
Yok	68 (46,3)	79 (53,7)	
Var	30 (40,5)	44 (59,5)	

n=kişi sayısı, %=yüzde, Ki-kare, p<0,05

MAG-3 sintigrafi sonuçları ile renal pelvis AP çap karşılaştırılması şekil 6'da gösterilmiştir. Son kontrolde renal pelvis AP çapı 7-9 mm arasında olan 21 hastanın 15'ine MAG-3 sintigrafi çekilmezken, MAG-3 çekilen 2 hasta normal olarak değerlendirilmiş, 1'inde NOD, 1'inde obstrüksiyon ve 2'sinde parsiyel obstrüksiyon görülmüştür. Renal pelvis AP çapı 9-15 mm arasında olan 26 hastanın 22'sine sintigrafi çekilmezken, 3'ünde NOD, 1'inde parsiyel obstrüksiyon görülmüştür. Renal pelvis AP çapı >15mm olan 12 hastanın 9'una sintigrafi çekilmezken 3'ünde NOD görülmüştür.

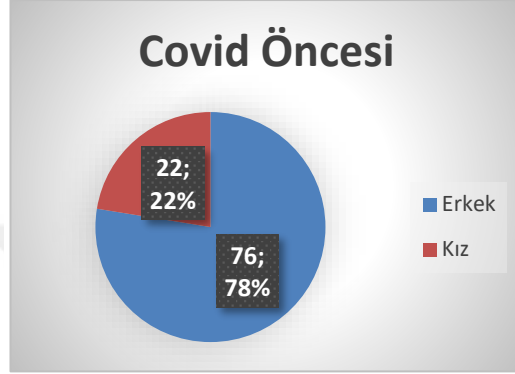


Şekil 7: MAG-3 sintigrafi sonuçları ile renal pelvis AP çap karşılaştırılması

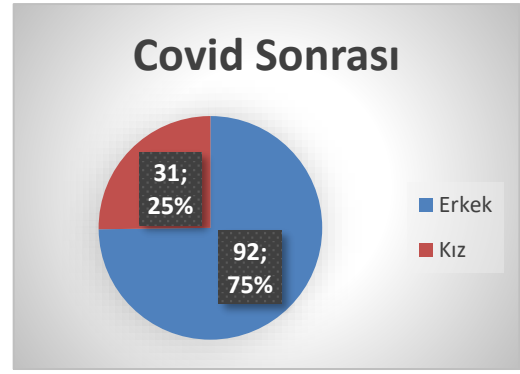
Hastaların özelliklerinin pandemi öncesi ve sonrasına göre karşılaştırılmasına bakıldığında, postnatal ilk muayene ortanca yaşı pandemi sonrasında (37 gün) pandemi öncesine göre (18 gün) istatistiksel anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Pandemi sonrasında ailede böbrek hastalığı olmayanların oranı pandemi öncesine göre anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). İU pelvis ap çap sağ ve sol için pandemi sonrası aile beyanı oranı pandemi öncesine göre anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Pandemi sonrasında ilk post natal USG yapıldığındaki ortanca yaş (28 gün) pandemi öncesine göre (16 gün) anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Pandemi öncesinde hastaların DMSA sonucunda skar gelişme oranı pandemi sonrasına göre anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Hastaların üre ortanca değerleri pandemi öncesinde (24) pandemi sonrasına (18) göre anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Potasyum ortanca değerleri ise pandemi sonrasında (4,6) pandemi öncesine göre (4,3) anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Hastaların cinsiyeti, soy geçmişi, ilk postnatal USG sonucu, 2.postnatal USG sonucu, son USG sonucu, İYE saptanması, antibiyotik profilaksi başlanması, MAG-3 sonucu, VCUG sonucu, cerrahi işlem uygulanması ve tam idrar tetkiki sonucunda pandemi öncesi ve sonrası açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 14: Covid pandemi öncesi ve sonrası postnatal ilk muayene ve USG yapıldığındaki yaş karşılaştırılması

	Pandemi Öncesi	Pandemi Sonrası	p
Postnatal ilk muayene yaşı (gün)	18(8-40)	37(17-65)	<0,001
İlk post natal USG yapıldığındaki yaş (gün)	16(8-35)	28(12-56)	0,007



Şekil 8: Covid öncesi cinsiyet dağılımı



Şekil 9: Covid sonrası cinsiyet dağılımı

Tablo 15: Hastaların ilk, 2. ve son USG renal pelvis AP çap dağılımları

AP Çap	İlk USG			2.USG			Son USG		
	Sağ n (%)	Sol n (%)	Bilateral n (%)	Sağ n (%)	Sol n (%)	Bilateral n (%)	Sağ n (%)	sol n (%)	Bilateral n (%)
Covid öncesi (n=98)									
Normal <7	76 (77,6)	58 (59,2)	46 (46,9)	79 (80,6)	59 (60,2)	51 (52,0)	87 (88,8)	73 (74,5)	69 (70,4)
Hafif 7-9	8 (8,2)	17 (17,3)	5 (5,1)	8 (8,2)	20 (20,4)	5 (5,1)	5 (5,1)	11 (11,2)	2 (2,0)
Orta 10-15	7 (7,1)	15 (15,3)	3 (3,1)	9 (9,2)	9 (9,2)	2 (2,0)	5 (5,1)	12 (12,2)	2 (2,0)
Ağır >15	7 (7,1)	8 (8,2)	1 (1,0)	2 (2,0)	10 (10,2)	-	1 (1,0)	2 (2,0)	-
Covid sonrası (n=123)									
Normal <7	96 (78,0)	76 (61,8)	61 (48,8)	109 (88,6)	80 (65,0)	76 (61,8)	114 (92,7)	99 (80,5)	91 (74,0)
Hafif 7-9	9 (7,3)	18 (14,6)	1 (0,8)	6 (4,9)	22 (17,9)	3 (2,4)	-	11 (8,9)	1 (0,8)
Orta 10-15	16 (13,0)	20 (16,3)	3 (2,4)	5 (4,1)	18 (14,6)	3 (2,4)	4 (3,3)	8 (6,5)	-
Ağır >15	2 (1,6)	9 (7,3)	1 (0,8)	3 (2,4)	3 (2,4)	1 (0,8)	5 (4,1)	5 (4,1)	1 (0,8)

İlk başvuruda covid pandemi dönemi öncesi 98 hastanın renal pelvis AP çaplarının dağılımı Tablo 16’da özetlenmiştir. Hastaların %12,2’sinin sağ renal pelvis AP çapı 7 mm’den büyük ve %30,6’sının sol renal pelvis AP çapı 7 mm’den büyük

olarak ölçülmüştür. Her iki pelvis çapının da 7mm'den büyük ölçüldüğü hasta oranı %10,2'dir. Hastaların %46,9'unun ise bilateral renal pelvis AP çapları 7mm'nin altındadır. Covid sonrası ölçümlerde hastaların %12,1'inin renal pelvis sağ AP çapı, %28,4'ünün de sol AP çapı 7 mm'nin üstünde bulunmuştur. Bilateral 7 mm'nin üstünde olanların oranı %9,7, bilateral 7 mm'nin altında olanların oranı ise %49,5 olarak bulunmuştur.

Tablo 16: İlk başvuruda renal pelvis AP çapları

	N	%
Covid Öncesi		
Sağ AP Çap >7 mm	12	12,2
Sol AP Çap >7 mm	30	30,6
Bilateral AP çap >7mm	10	10,2
Bilateral AP çap <7mm	46	46,9
Toplam	98	100
Covid Sonrası		
Sağ AP Çap >7 mm	15	12,1
Sol AP Çap >7 mm	35	28,4
Bilateral AP çap >7mm	12	9,7
Bilateral AP çap <7mm	61	49,5
Toplam	123	100

Son kontrolde covid öncesi 98 hastanın renal pelvis AP çaplarının dağılımı Tablo 5'te özetlenmiştir. Hastaların %4'ünün sağ pelvis çapı 7mm'den büyük ve %18,3'ünün sol pelvis çapı 7 mm'den büyük olarak ölçülmüştür. Her iki pelvis çapının da 7 mm'den büyük ölçüldüğü hasta oranı %7,1'dir. Hastaların %70,4'ünün ise bilateral pelvis çapları 7 mm'nin altındadır. Covid sonrası ölçümlerde hastaların %4,8'inin sağ AP çapı, %17'sinin sol AP çapı 7 mm üstündedir. Bilateral 7mm üstünde olanların oranı %2,4, bilateral 7mm altında olanların oranı ise %75,6 olarak bulunmuştur.

Tablo 17: Son kontrolde renal pelvis AP çapları

	N	%
Covid Öncesi		
Sağ AP Çap >7 mm	4	4,0
Sol AP Çap >7 mm	18	18,3
Bilateral AP çap >7mm	7	7,1
Bilateral AP çap <7mm	69	70,4
Toplam	98	100
Covid Sonrası		
Sağ AP Çap >7 mm	6	4,8
Sol AP Çap >7 mm	21	17,0
Bilateral AP çap >7mm	3	2,4
Bilateral AP çap <7mm	93	75,6
Toplam	123	100

Başvuru sırasında AP çapı 7mm üstünde olan hastaların oranı (%51,5), son kontrolde AP çapı 7mm üstünde olan hastalara göre (26,6) istatistiksel anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$).

Tablo 18: Renal pelvis AP çapa göre hidronefrozu hastaların takibi

	Başvuru (n=221) n(%)	Son Kontrol (n=221) n(%)	P
AP Çap >7 mm	114 (51,5)	59 (26,6)	<0,001
AP Çap <7 mm	107 (48,4)	162 (73,3)	

n=kişi sayısı, %=yüzde, Ki-kare, $p<0,05$

Covid öncesinde başvuru sırasında AP çapı 7mm üstünde olan hastaların oranı (%53,0), son kontrolde AP çapı 7mm üstünde olan hastalara göre (%29,5) istatistiksel anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Covid sonrasında başvuru sırasında AP çapı 7mm üstünde olan hastaların oranı (%50,4), son kontrolde AP çapı 7mm üstünde olan hastalara göre (%24,3) istatistiksel anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$).

Tablo 19: Covid öncesi ve sonrası, AP çapa göre hidronefrozlu hastaların takibi

	Başvuru	Son Kontrol	p
Covid öncesi (n=98)			
AP Çap >7 mm	52 (53,0)	29 (29,5)	0,001
AP Çap <7 mm	46 (46,9)	69 (70,4)	
Covid sonrası (n=123)			
AP Çap >7 mm	62 (50,4)	30 (24,3)	<0,001
AP Çap <7 mm	61 (49,5)	93 (75,6)	

n=kişi sayısı, %=yüzde, Ki-kare, p<0,05

Covid pandemi öncesi ve sonrasına göre 18 ay öncesi son kontrolde hidronefroz varlığı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 20: Pandemi öncesi ve sonrasına göre 18 ay öncesi son kontrolde hidronefroz varlığı karşılaştırılması

	Covid öncesi (n=98)	Covid Sonrası (n=123)	p
18 ay öncesi son kontrolde hidronefroz	n(%)	n(%)	0,419
Yok	68 (46,3)	79 (53,7)	
Var	30 (40,5)	44 (59,5)	

n=kişi sayısı, %=yüzde, Ki-kare, p<0,05

Tablo 21: 18 aylık takip sonrası son tanıların covid pandemi öncesi sonrası ve toplam dağılımı

	N	%
18 ay öncesi son tanı*	221	
Geçici hidronefroz	148	66,6
Sağ upbd	12	5,4
Sol upbd	33	14,9
Bilateral up darlık	4	1,8
Vur	10	4,6
Uv darlık	5	2,3
Puv	2	1,0
Üreterosel	4	1,9
Prune belly	1	0,5
Diğer	4	1,8

n=katılımcı sayısı, %=yüzde, *birden fazla şık işaretlenmiş

Tablo 22: Covid pandemi öncesi ve sonrası 18 aylık izlem sonrası son tanı

18 ay öncesi son tanı*	N	%
Covid öncesi (n=98)		
Geçici hidronefroz	68	69,4
Sağ UPBD	4	4,1
Sol UPBD	12	12,2
Bilateral UP darlık	2	2,0
VUR	3	3,1
UV darlık	2	2,0
PUV	1	1,0
Ürotesel	2	2,0
Prune belly Sendromu	1	1,0
Diğer		
Covid sonrası (n=123)		
Geçici hidronefroz	80	64,2
Sağ UPBD	8	6,5
Sol UPBD	21	17
Bilateral UP darlık	2	1,6
VUR	6	4,9
UV darlık	1	0,8
PUV	2	1,6
Ürotesel	1	0,8
Prune Belly Sendromu	1	0,8
Diğer	1	0,8

n=katılımcı sayısı, %=yüzde,*birden fazla şık işaretlenmiş

5. TARTIŞMA

ANH'ın prenatal dönemdeki saptanma oranı, ultrasonografinin fetal ve maternal görüntülemeye sık kullanımıyla birlikte belirgin artış göstermiştir. ANH tüm gebeliklerde yaklaşık olarak %1-5 oranında saptanan en sık fetal üriner sistem anormallığıdır. (73)

Doğum öncesi dönemde USG yapılmamış hastalarda idrar yolu enfeksiyonu geçirme ya da ağrı gibi semptomlarla da ortaya çıkabileceği gibi tesadüfen hiçbir semptom olmadan da saptanan olguların sayısı da az değildir.(73)

Prenatal dönemde ANH saptanmış olan olgularda düzenli izlemlerinin yapılmaması durumunda rekürren İYE geçirme, büyüme gelişmede gerilik, renal parankimde hasar gelişmesi, renal fonksiyonlarda bozulma ve son dönem böbrek yetmezliği gibi komplikasyonların gelişmesi riski vardır. Ayrıca prenatal usg deki tüm bulgular patolojik değildir. Bulguların birçoğunun klinik olarak önemi yoktur. Bu durumda asıl mesele izlem ve cerrahi müdahale gerektirebilecek olguları gerektirmeyeceklerden ayırt etmektir. (2)

Bu olguların doğum öncesi ve doğum sonrası değerlendirilmesinde takip ve de tedavi protokolleri ile ilgili literatürde pek çok çalışma vardır.

Ürogenital sistemdeki anomalilerin erkek cinsiyette daha çok görüldüğü bilinmektedir. (1) Corteville ve arkadaşları yapmış olduğu çalışma ile ANH'u erkek cinsiyette kızlara göre 4,5 kat daha fazla saptamışlardır. Bu çalışmaya dahil olan ANH saptanmış olan olguların %76'sı erkek %24'ü kızdı. Covid pandemi dönemi öncesi %77,6'sı, covid pandemi dönemi sonrasında ise %74,8 'i erkekti. Literatürdeki verilerle benzer olduğu görüldü.

Doğum sonrası dönemde ANH'ın sınıflandırılmasında tercih edilen yaklaşımlardan birisi renal pelvis AP çapa göre derecelendirmedir. Fakat sadece renal pelvis AP çap ölçümüne göre olgunun prognozu ve özellikle de cerrahi işlem gerekliliği açısından karar vermek zor olduğundan daha detaylı ve etkili gruplandırma yöntemleri arayışına başlanmıştır. Renal pelvis AP çap ölçümünün yanında sıkça kullanılan diğer sınıflandırma Fernbach ve arkadaşlarının 1993 yılında oluşturduğu SFU sınıflandırma sistemidir. (9)

Çalışmaya dahil edilen hastalar renal pelvis AP çapına göre sınıflandırılmıştır. Retrospektif çalışma olması ve ultrasonografi verilerindeki yetersizlik nedeniyle SFU 'ya ve UTD'ye göre değerlendirme yapılamamıştır.

Hastaların %13,1'inin intrauterin dönemde yapılan USG'de sağ renal pelvis AP çapı 7 mm'nin altında iken, %9'unun sol renal pelvis AP çapı 7 mm 'nin altındaydı.

Hastaların %1,4'ünün sağ renal pelvis AP çapı 20 mm'nin üstündeyken, sol için bu oran %2,3 mm'dir. İlk post natal USG yapıldığındaki ortalama yaş 20 gün olarak bulundu. Hastaların %77,8'inin sağ taraf ilk postnatal USG AP çapları 7 mm altında, %10,4'ünün 9-15 mm, %7,7'sinin 7-9 mm, %0,9'unun 15-20 mm aralığında, %3,2'sinin 20 mm'nin üstündedir, %60,6'sının sol taraf ilk postnatal USG AP çapları 7mm altında, %15,8'inin 7-9 mm arasında, %15,8'inin 9-15 mm arasında, %3,6'sının 15-20 mm arasında ve %4,1'inin 20 mm'nin üstündedir. Hastaların %93,2'sinin ilk postnatal parankim kalınlığı normal bulunmuştur.

Hastaların %85,1'inin sağ taraf 2. postnatal USG AP çapları 7 mm altında, %6,3'ünün 9-15 mm, %6,3'ünün 7-9 mm, %1,8'inin 15-20 mm aralığında, %0,5'inin 20 mm üstündedir, %62,9'unun sol taraf ilk postnatal yapılan USG'de renal pelvis AP çapları 7 mm altında, %19'unun 7-9 mm arasında, %12,2'sinin 9-15 mm arasında, %2,3'ünün 15-20 mm arasında ve %3,6'sının 20 mm üstündedir. Hastaların %92,8'inin 2. kontroldeki postnatal parankim kalınlığı normal bulunmuştur.

Son usg kontrollerine baktığımızda hastaların %91'inin sağ taraf AP çapları 7mm altında, %2,3'ünün 7-9mm, %4,1'inin 9-15mm, %0,9'unun 15-20 mm aralığında, %1,8'inin 20 mm üstündedir, %77,8'inin sol taraf ilk postnatal USG AP çapları 7mm altında, %10'unun 7-9 mm arasında, %9'unun 9-15mm arasında, %1,4'ünün 15-20 mm arasında ve %1,8'inin 20 mm üstündedir. Hastaların %95,9'unun son kontroldeki postnatal parankim kalınlığı normal bulunmuştur.

Postnatal yapılan ilk USG'de düşük dereceli hidronefrozda son kontrolde hidronefrozun geçici olması oranının daha fazla olduğu, hidronefrozun derecesinin artışıyla da obstrüksiyon görülme ve cerrahi girişim oranının arttığı görüldü. Bu veriler doğum sonrası dönemdeki ilk utrasonografi verilerinin de prognoz belirlenmesinde önemli olduğunu göstermektedir. (2,3,70,73,74)

Passerotti ve arkadaşlarının 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada doğum sonrası ilk ultrasonografinin ANH öyküsü bulunan olguların yönetiminin belirlenmesinde faydalı olduğunu, ilk ultrasonografi verilerinin etiyojolojiye yönlendirdiği ve altta yatan sorunun şiddetinin belirlenmesinde oldukça önemli olduğunu göstermiştir. (75)

ANH öyküsü olan olguların doğum sonrası ilk ultrasonografilerinin yaşamın ilk 48 saatinde yapılmasına bağlı yanlış negatiflikler olduğu, yenidoğanlarda ilk bir-iki gün idrar miktarının az olmasına bağlı yanıltıcı şekilde ultrasonografide hidronefrozun gerilemiş olarak belirtilebileceği bildirilmiştir. Yaşamı tehdit edici (PUV, bilateral hidronefroz, soliter böbrekte hidronefroz olması) durumların dışında kaynakların çoğunda ultrasonografinin postnatal 48-72. saatlerden sonra yapılması önerilir. (2,73)

Woodward ve arkadaşları postnatal ilk ultrasonografi yapılma zamanını postnatal 1-6 hafta, Sword ve arkadaşları postnatal 5-30 gün gibi değişik aralıkta önermektedirler. (18,76)

Aksu ve arkadaşlarının 2006 yılında 156 infant ile yapmış oldukları çalışma ile postnatal ilk başvuru 48-72. Saat olmak üzere, 7.gün ve 30. Günde toplamda 3 defa ultrasonografi kontrolü önermektedir. (3)

Çalışmamızda ANH öyküsü bulunan hastaların ilk postnatal USG'leri 48-72 saatten sonra yapılmıştır. Covid pandemi öncesi ve sonrası toplam 221 olgunun ilk postnatal USG yapıldığındaki yaşı ortancası 20 gün olarak bulunmuştur. İlk postnatal USG yapıldığındaki yaş ortancası Covid pandemi öncesi 98 olgunun 18 gün, covid pandemi sonrası 123 olgunun ise 37 gün olarak bulunmuştur. Hastaların covid pandemi sonrası post-natal ilk kontrolüne daha geç geldiği istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p<0,001$) Çalışmamızda hastaların post-natal 2. kontrol USG yapıldığındaki yaş ortancası 70 gün olarak bulunmuştur. Covid pandemi öncesi ve sonrası 2. kontrol USG zamanı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Hastaların covid pandemi sonrası hastaneye başvuru zamanının daha geç olması tanıyı geciktirmiştir. Ancak hastaların prognoza etkisi olmamıştır.

Çalışmaya dahil olan hastalarımızdan izlemde toplamda 38 hastaya Tc-99m MAG-3 sintigrafisi çekilmişti. Çekilmiş olan Tc-99m MAG-3 sintigrafisi sonuçlarına göre 10 (%4,5) hastada obstrüksiyon yok, 12(%5,4) hastada non-obstrüktif dilatasyon, 11 (%5) hastada parsiyel obstrüksiyon var, 5 (%2,3) hastamızda da obstrüksiyon var olarak saptandı.

18 ay öncesi son kontrolde renal pelvis AP çapı 7-9 mm arasında olan 21 hastanın 15'ine Tc-99m MAG-3 sintigrafi çekilmezken, Tc-99m MAG-3 çekilen 2 hasta normal olarak değerlendirilmiş, 1'inde NOD, 1'inde obstrüksiyon ve 2'sinde parsiyel obstrüksiyon görülmüştür. Renal pelvis AP çapı 9-15 mm arasında olan 26 hastanın 22'sine sintigrafi çekilmezken, 3'ünde NOD, 1'inde parsiyel obstrüksiyon görülmüştür. Renal pelvis AP çapı >15mm olan 12 hastanın 9'una sintigrafi çekilmezken 3'ünde NOD tespit edilmiştir.

Kort ile arkadaşlarının çalışmasındaki hastalardan %68'ine (renal pelvis AP çap $\geq$ 15 mm ve kaliksiyel dilatasyonu olan hastalara) Tc-99m MAG-3 sintigrafisi çekmiş ve bu hastalardan 8'ine (%6,4) cerrahi işlem uygulanmıştır. (70)

ANH saptanan olgularda antibiyotik profilaksi İYE'den korunmak için kullanılır, fakat rolü tartışmalıdır. Braga ile arkadaşlarının yapmış olduğu meta-analiz çalışması sonuçlarına göre SFU grade I-II (düşük dereceli) hidronefrozu saptanan olgularda devamlı antibiyotik profilaksisi verilen ve verilmeyen arasında İYE oranı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Bununla birlikte SFU grade III-IV (yüksek derece hidronefrozu) olan ve antibiyotik profilaksisi verilen olgularda verilmeyenlere göre İYE oranı daha düşük bulunmuştur. (10)

Nguyen ile arkadaşlarının 2010 yılında yapmış olduğu çalışmayla hidronefrozun derecesinin artışında diüretik renogramda obstrüktif patern tespit edilmesinde ve hidroüreteronefroz varlığında İYE için risk faktörü olarak göstermişlerdir. (2)

Çalışmamızda hastaların 18 aylık takibi boyunca toplamda 45(%20,3) tanesi en az bir kez İYE geçirmişlerdir. İdrar kültüründe en sık olarak E.coli, ikinci sıklıkta da Klebsiella üremesi saptanmıştır. 7 hastamızda da tekrarlayan İYE saptanmıştır. 55 (%24,8) hastamıza antibiyotik profilaksi tedavisi başlanmıştır. (En fazla oranda Amoksisilin kullanılmıştır.)

Literatüre benzer olarak çalışmamızda da hidronefrozun derecesinin artmasıyla İYE görülme oranının arttığı tespit edilmiştir. Covid pandemi öncesi ve sonrası İYE geçirme ve antibiyotik profilaksi başlanması açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

1 yaşından küçük olgularda VUR tespit edildiğinde böbrekte skar gelişmesi ihtimali yüksek olduğu için antibiyotik profilaksi tedavi başlanmasını öneren çalışmalar bulunmaktadır. (2,26)

EAU/ ESPU (European Society for Paediatric Urology) kılavuzuna göre çift taraflı yüksek dereceli hidronefroz, üreterde genişleme, üreterosel, böbrek parankimde anormallik, mesanede anormallik, VCUG endikasyonu olan (VUR saptanma olasılığı yüksek olan) olgularda tetkikler tamamlanıncaya dek antibiyotik profilaksi tedavisi önerilmektedir. Çalışmamızda covid pandemi dönemi öncesi ve sonrası arasında antibiyotik profilaksi başlanması açısından istatistiksel anlamı fark saptanmamıştır. Yaşamın ilk dört ayı için en uygun antibiyotik profilaksi tedavisi amoksisilindir. Çalışmamızda da en fazla oranda amoksisilin profilaksisi başlanmıştır. Ayrıca çalışmamızda orta-ağır hidronefrozlara profilaksi başlanması oranı yüksekken hafif hidronefrozlara da önerilenden daha çok profilaksi verildiği saptanmıştır. Hastanemizde takip edilen hasta grubunun ailelerinin sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyinin düşük olmasına bağlı hasta takibinde oluşacak aksamlar yaşanacağı endişesine bağlı olabileceği düşünüldü.

APA (Amerikan Pediatri Akademisi) 2 ile 24 ay arası olgularda ilk idrar yolu enfeksiyonu sonrasında ultrasonografi ve VCUG ile reflü açısından araştırılmasını önermekle birlikte NICE ‘nin oluşturduğu yeni kılavuza göre 6 aydan büyük olgularda rekürren veya atipik idrar yolu enfeksiyonu olmadıkça ileri görüntüleme önerilmemekte, 6 aydan küçük olgulardaysa ilk idrar yolu enfeksiyonu geçirdikten sonra 6 haftalık sürede üriner ultrasonografi yapılması önerilmektedir. Hastaların izlem süresi, cerrahi girişimsel işlem gerekliliği ve zamanı, ileri görüntüleme yöntemlerine başvurma, konservatif takip ile alakalı net bir fikir birliği yoktur.

Son dönem böbrek yetmezliği nedenlerinden birisi de VUR’dur. Yenidoğan döneminde ve infantlarda tespit edilen VUR, ilerleyen zamanlarda böbrekte skar oluşturması açısından risk faktörü olduğundan erken dönemde saptanmalıdır.

(77)ANH saptanan olgularda VUR tanısında altın standart olarak VCUG kullanılır. VCUG'nin postnatal en erken altı hafta sonrasında yapılması gerektiği görüşü vardır. VCUG postnatal erken dönemde yapılmasıyla VUR tespit etme oranının artışı bilinmektedir. Bu dönemde saptanan VUR'un daha fazla geçici olduğu kabul edilmektedir. Radyasyon içermesi, invaziv işlem olması ve yan etkilerinden dolayı her ANH saptanan olgulara çekilmemesi önerilmektedir. (74)

Sinha ile arkadaşlarının 2013 yılında yayınlamış oldukları ANH yaklaşım protokolüne göre alt üriner sistemde tıkanıklık (genişlemiş posterior üretra, çift taraflı hidronefroz) bulguları olan olgularda yaşamın postnatal 1-3. Gününde VCUG çekilmesini önermektedirler. Doğum sonrası ultrasonografide SFU grade III-IV ve unilateral ya da bilateral renal pelvis AP çapı>10 mm ya da üreterde dilasyon olan olgularda 4-6. Haftası içinde VCUG çekilmesi önerilmektedir. ANH tespit edilen ve izlemde ateşli idrar yolu enfeksiyonu geçiren olgularda idrar steril olunca VCUG çekilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. (58)

Çalışmamızda covid pandemi öncesi ve sonrasında toplamda 221 hastadan 41 (%18,6) hastaya tanısal VCUG çekilmişti. Hastaların 29 (%13,1) 'unda VUR saptanmadı. 3 (%1,4) hastada 1. Derece VUR, 4 (%1,8) hastada 3. Derece VUR, 2 (%0,9) hastada 4. Derece VUR, 3 (%1,4) hastada 5. Derece VUR saptandı. Covid pandemi dönemi öncesi ve sonrasında VUR saptanması açısından istatistiksel anlamı fark bulunmadı.

18 aylık izlem sonrasında çalışmamızda covid pandemi öncesi ve sonrasında toplam 221 hastadan %66 hastamızda geçici hidronefroz, %22,1 UPBD, %4,6 VUR, %2,3 UVBD, %1 PUV, %1,9 üreterosel, %0,5 Prune Belly Sendromu, %1,8 diğer nedenler saptandı.

Herz ile arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ANH saptanan hastaların tanıları %59 geçici hidronefroz, UPBD %10,1, UVBD %10,6, VUR %20,7, PUV %1,7, MKDB%1, Üreterosel %5,9 ve diğer %1,2 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızla Herz ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada benzer oranlar görülmüştür Ancak Herz ve arkadaşlarının çalışmasında VUR ve UVBD daha fazla oranda tespit edilmiştir. (78)

Covid pandemi dönemi öncesi ve sonrasında 18 aylık izlem sonrası son tanılar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

En sık görülen konjenital üriner sistem anormalliği hidronefrozdur. Kendiliğinden spontan olarak gerileyebildiği gibi, altta yatan bir üriner sistemin patolojisi olabileceği de akılda olmalıdır. ANH saptanan olguların postnatal yapılan ilk ultrasonografilerindeki bulgularla prognoz hakkında bilgi edinilmektedir. Ayrıca izlemde seçilmesi gereken ileri görüntüleme yöntemi ile antibiyotik profilaksisi başlanması açısından klinisyeni yönlendirmektedir. Hidronefrozun derecesinin artışıyla obstrüktif üropati ile cerrahi işlem ihtimali artmaktadır. Olguların izleminde hidronefrozun şiddetine göre gerekli ileri görüntüleme yöntemleri erken dönemde yapılmalı, cerrahi işlem gerekliliği halinde cerrahi konsültasyonu istenmelidir. Bunun yanında hafif dereceli hidronefrozda ultrasonografi ile düzenli uzun dönem izlemin İYE riski ve hidronefrozun progresyonu açısından önemi akılda tutulmalıdır.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Çalışmamızda ANH saptanan hastaların özelliklerinin pandemi öncesi ve sonrasına göre karşılaştırılmasında postnatal ilk muayene ortanca yaşı pandemi sonrasında (37 gün) pandemi öncesine göre (18 gün) istatistiksel anlamlı yüksek bulunmuştur. ($p<0,05$) Hastalarımızın covid pandemi sonrasında postnatal ilk muayeneye daha geç gelerek daha geç ultrasonografi yapıldığı görüldü. Ancak diğer takipler ve prognoz açısından covid pandemi öncesi ve sonrasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır.
2. Prenatal dönemde ANH saptanan bebeklerde en sık görülen üriner sistem anormalliği UPBD'dir. VUR ikinci en sık görülen üriner sistem anormallidir.
3. ANH sol tarafta daha fazla oranda görülmektedir. Fakat sağ-sol ANH'de hidronefrozun derecesi ve prognozu açısından bir fark bulunmamaktadır.
4. Hidronefrozu düşük dereceli saptanan olgularda UPBD, yüksek dereceli olanlarda ise VUR tespit edilme oranı daha fazladır.
5. Hidronefrozu düşük dereceli saptanan olgularda idrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı ile cerrahi girişim gerekliliği daha az, spontan düzelme oranı (geçici hidronefroz) daha fazla görülmektedir. Ancak bu gruba giren olgularda takip gerektirecek ürolojik anomaliler de tespit edilebileceği için ultrasonografi ile düzenli izlemleri önemlidir.
6. ANH'un ultrasonografi ile değerlendirilmesinde pelvisin yerleşimi ile konfigürasyonunu da içeren daha detaylı incelemelerin yapılması gerekmektedir.
7. Literatürde yapılan çalışmalarda ANH saptanan tüm olgulara VCUG çekilmesinin kesin olarak gerekliliğiyle alakalı kanıta dayalı yeterli veri bulunmamaktadır. Hidronefrozu düşük dereceli saptanan olgularda VCUG endikasyonunun yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

8. ANH erkek cinsiyette daha çok görülmektedir. Bu nedenle altta yatan genitoüriner anomaliler erkek cinsiyette daha fazladır.
9. ANH'u saptanmış ve de VUR tespit edilmiş ve idrar yolu enfeksiyonu geçiren olgularda böbrekte skar gelişmesi açısından akut enfeksiyon döneminden en erken altı hafta sonrasında Tc-99m DMSA çekilmesi gerekmektedir.
10. İleri derecede hidronefroz saptanmış olan olgularda obstrüksiyonun değerlendirilmesi için Tc-99m MAG-3 böbrek sintigrafisi çekmek gerekmektedir.
11. İdrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı, ileri dereceli hidronefroz olan olgularda düşük dereceli hidronefroz olanlara göre daha çoktur.
12. İdrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı, VUR tespit edilen olgularda UPBD tespit edilenlere göre daha fazladır.
13. Hidronefrozu düşük dereceli olan olgularda koruyucu antibiyotik profilaksisi gerekmemektedir. İleri derecede hidronefrozu olan olgularda ise hem VUR tespit edilme sıklığı hem de idrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı daha çok olması nedeniyle koruyucu antibiyotik profilaksisi başlanmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Sidhu G, Beyene J, Rosenblum ND. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Nephrology*. 2006 Feb 17;21(2):218–24.
2. Nguyen HT, Herndon CDA, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol*. 2010 Jun;6(3):212–31.
3. Aksu N, Yavaşcan Ö, Kangın M, Kara OD, Aydın Y, Erdoğan H, et al. Postnatal management of infants with antenatally detected hydronephrosis. *Pediatric Nephrology*. 2005 Sep 16;20(9):1253–9.
4. ULMAN I, JAYANTHI VR, KOFF SA. THE LONG-TERM FOLLOWUP OF NEWBORNS WITH SEVERE UNILATERAL HYDRONEPHROSIS INITIALLY TREATED NONOPERATIVELY. *J Urol*. 2000 Sep;1101–5.
5. Vallasciani S, Bujons Tur A, Gatti J, Machado M, Cooper CS, Farrugia MK, et al. Hydronephrosis Classifications: Has UTD Overtaken APD and SFU? A Worldwide Survey. *Front Pediatr*. 2021 Apr 12;9.
6. Livne PM, Gonzales ET Jr. *Urol Clin North Am*. 1985 Feb;12(1):53-65. Livne PM, Gonzales ET Jr. *Urol Clin North Am*. 1985 Feb;12(1):53-65.
7. Morey AF, McAninch JW. Renal trauma: principles of evaluation and management. Vol. :13. 1996. 79–94 p.
8. Walsh TJ, Hsieh S, Grady R, Mueller BA. Antenatal Hydronephrosis and the Risk of Pyelonephritis Hospitalization During the First Year of Life. *Urology*. 2007 May;69(5):970–4.
9. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: Introduction to the system used by the society for fetal urology. *Pediatr Radiol*. 1993 Oct;23(6):478–80.
10. Braga LH, Mijovic H, Farrokhyar F, Pemberton J, DeMaria J, Lorenzo AJ. Antibiotic Prophylaxis for Urinary Tract Infections in Antenatal Hydronephrosis. *Pediatrics*. 2013 Jan 1;131(1):e251–61.
11. Baskin LS. Overview of fetal hydronephrosis - UpToDate [Internet]. Available from: www.uptodate.com

12. Emre Rezan Topaloğlu Salih Kavukçu Zübeyde Gündüz İpek Özünan Akil Doç Önder Yavaşcan Doç Özlem Erdoğan Doç Yılmaz Tabel Doç Elif Bahat Özdoğan Doç Alev Yılmaz S. ÇAKUT ÇALIŞMA GRUBU ÇOCUK NEFROLOJİ DERNEĞİ ÇAKUT ÇALIŞMA GRUBU ANTENATAL HİDRONEFROZ TANILI BEBEKLERDE İZLEM KILAVUZU.
13. Onen 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 Pediatr Urol.* 2007;3(3):200–5.
14. Önen A. Uretero-pelvic junction obstruction. *Turkish Assoc Pediatr Surg.* 2016;30:55–79.
15. Onen A. Treatment and outcome of prenatally detected newborn hydronephrosis. *J Pediatr Urol.* 2007;3(6):469–76.
16. İhsan KARAMAN İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı EM, Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Çocuk Ürolojisi Güncelleme O. Prof. Dr. Cankon GERMİYANOĞLU [Internet]. 2017. Available from: www.uroturk.org.tr
17. Nguyen HT, Benson CB, Bromley B, Campbell JB, Chow J, Coleman B, et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). *J Pediatr Urol.* 2014 Dec;10(6):982–98.
18. Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU Int* 2002; 89: 149- 56.
19. Ismaili K, Hall M, Donner C. et al. Results of systematic screening for minor degrees of fetal renal pelvis dilatation in an unselected population. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 242- 46.
20. Coplen DE. Prenatal intervention for hydronephrosis. *J Urol* 1997; 157 (6): 2270- 7.
21. Nguyen HT, Herndon CDA, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol.* 2010 Jun;6(3):212–31.
22. Gatti JM, Broecker BH, Scherz HC, Perez-Brayfield MR, Kirsch AJ. Antenatal hydronephrosis with postnatal resolution: how long are postnatal studies warranted? *Urology.* 2001 Jun;57(6):1178.
23. Elder JS. Obstruction of the Urinary Tract. Twentieth. *Nelson Textbook of Pediatrics.* Elsevier Inc.; 2011. 1838-1847.

24. Congenital ureteropelvic junction obstruction: physiopathology, decoupling of tout court pelvic dilatation-obstruction semantic connection, biomarkers to predict renal damage evolution.
25. Gündüz Z. The rapeutic approach to children with antenatal hydronephrosis and long-term follow up of severe obstructive hydronephrosis. Turkish Association of Pediatric Surgeons. 2016;
26. Costers M, Van Damme-Lombaerts R, Levchenko E, Bogaert G. Antibiotic Prophylaxis for Children with Primary Vesicoureteral Reflux: Where Do We Stand Today? *Adv Urol.* 2008;2008:1–5.
27. Phan V, Traubici J, Hershenfield B, Stephens D, Rosenblum ND, Geary DF. Vesicoureteral reflux in infants with isolated antenatal hydronephrosis. *Pediatric Nephrology.* 2003 Dec 1;18(12):1224–8.
28. Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen K V., Smellie JM, Tamminen-Möbius TE. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. *Pediatr Radiol.* 1985 Feb;15(2):105–9.
29. Yarnell E. Vesicoureteral reflux. Twentieth. Elsevier Inc, editor. Vols. 2-Volume Set. 2013. 2562–2567 p.
30. Snow BW. New noninvasive methods to diagnose vesicoureteral reflux. *Curr Opin Urol.* 2011 Jul;21(4):339–42.
31. Skoog SJ, Peters CA, Arant BS, Copp HL, Elder JS, Hudson RG, et al. Pediatric Vesicoureteral Reflux Guidelines Panel Summary Report: Clinical Practice Guidelines for Screening Siblings of Children With Vesicoureteral Reflux and Neonates/Infants With Prenatal Hydronephrosis. *Journal of Urology.* 2010 Sep;184(3):1145–51.
32. Peters CA, Skoog SJ, Arant BS, Copp HL, Elder JS, Hudson RG, et al. Summary of the AUA Guideline on Management of Primary Vesicoureteral Reflux in Children. *Journal of Urology.* 2010 Sep;184(3):1134–44.
33. Gargollo PC, Diamond DA. Therapy Insight: what nephrologists need to know about primary vesicoureteral reflux. *Nat Clin Pract Nephrol.* 2007 Oct;3(10):551–63.
34. Becker A, Baum M. Obstructive uropathy. *Early Hum Dev.* 2006 Jan;82(1):15–22.
35. Thakkar D, Deshpande A V., Kennedy SE. Epidemiology and demography of recently diagnosed cases of posterior urethral valves. *Pediatr Res.* 2014 Dec 8;76(6):560–3.

36. Elder JS. Obstruction of the Urinary Tract. In: Nelson Textbook of Pediatrics. Twentieth. 2011. p. 1838–47.
37. Schluskel RN, Retik AB, Vaughan ED. Ectopic ureter, ureterocele, and other anomalies of the ureter. In. 8th edition. WB Saunders, editor. Philadelphia; 2002–2022 p.
38. Stokland E, Hellstrom M, Hansson S, Jodal O, Oden A, Jacobsson B. Reliability of ultrasonography in identification of reflux nephropathy in children. *BMJ*. 1994 Jul 23;309(6949):235–9.
39. Carrera JM, Torrents M, Mortera C, Cusi V, Muñoz A. Routine prenatal ultrasound screening for fetal abnormalities: 22 years' experience. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 1995 Mar 18;5(3):174–9.
40. Fötter R. *Pediatric Uroradiology*. 2nd Revised. 2008.
41. Sty JR, Pan CG. Genitourinary Imaging Techniques. *Pediatr Clin North Am*. 2006 Jun;53(3):339–61.
42. Kolbe AMYB, Binkovitz LA, Mccarville MB, Grattan-smith JD, Coley BD. Chapter 112 Imaging Techniques. In: Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging. Twelfth Ed. 2016. p. 1174–1185.e2 p.
43. Arthurs O, Easty M, Riccabona M. Imaging of the Kidneys, Urinary Tract and Pelvis in Children. In: Grainger & Allison's Diagnostic Radiology. Sixth Edit. 2016. p. 1848–90.
44. Tekgül S. Çocuklarda üriner obstrüksiyon. In: *Katkı Pediatri Dergisi*. 1998. p. 19(1):24–32).
45. Williams B, Tareen B, Resnick MI. Pathophysiology and treatment of ureteropelvic junction obstruction. *Curr Urol Rep*. 2007 Mar 4;8(2):111–7.
46. Heyman S. Radionuclide studies of the genitourinary tract. 1994. 195–197 p.
47. Lin KY, Chiu NT, Chen MJ, Lai CH, Huang JJ, Wang YT, et al. Acute pyelonephritis and sequelae of renal scar in pediatric first febrile urinary tract infection. *Pediatric Nephrology*. 2003 Apr 21;18(4):362–5.
48. Rossleigh MA. Scintigraphic imaging in renal infections. Vol. 53. 2009. 72–77 p.
49. Ritchie G, Wilkinson AG, Prescott RJ. Comparison of differential renal function using technetium-99m mercaptoacetyltriglycine (MAG3) and technetium-99m dimercaptosuccinic acid (DMSA) renography in a paediatric population. *Pediatr Radiol*. 2008 Aug 13;38(8):857–62.

50. O'Reilly P, Aurell M, Britton K et.al. Consensus on diuresis renography for investigating the dilated upper urinary tract. 1996. 1872–1876 p.
51. Tripp BM, Homsy YL. Neonatal hydronephrosis?the controversy and the management. *Pediatric Nephrology*. 1995 Aug;9(4):503–9.
52. Longpre M, Nguan A, MacNeily AE, Afshar K. Prediction of the outcome of antenatally diagnosed hydronephrosis: A multivariable analysis. *J Pediatr Urol*. 2012 Apr;8(2):135–9.
53. Feldman DM, DeCambre M, Kong E, Borgida A, Jamil M, McKenna P, et al. Evaluation and follow-up of fetal hydronephrosis. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2001 Oct;20(10):1065–9.
54. Kim E, Song T. A Study on Fetal Urinary Tract Anomaly: Antenatal Ultrasonographic Diagnosis and Postnatal Follow-Up*. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 1996 Dec 24;22(6):569–73.
55. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal Hydronephrosis as a Predictor of Postnatal Outcome: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2006 Aug 1;118(2):586–93.
56. Spitzer A. The current approach to the assessment of fetal renal function: fact or fiction? *Pediatric Nephrology*. 1996 Apr;10(2):230–5.
57. Morris RK, Malin GL, Quinlan-Jones E, Middleton LJ, Hemming K, Burke D, et al. Percutaneous vesicoamniotic shunting versus conservative management for fetal lower urinary tract obstruction (PLUTO): a randomised trial. *The Lancet*. 2013 Nov;382(9903):1496–506.
58. Sinha A, Bagga A, Krishna A, Bajpai M, Srinivas M, Uppal R, et al. Revised guidelines on management of antenatal hydronephrosis. *Indian J Nephrol*. 2013;23(2):83.
59. Morris R, Malin G, Khan K, Kilby M. Systematic review of the effectiveness of antenatal intervention for the treatment of congenital lower urinary tract obstruction. *BJOG*. 2010 Mar 8;117(4):382–90.
60. Morris RK, Malin GL, Quinlan-Jones E, Middleton LJ, Hemming K, Burke D, et al. Percutaneous vesicoamniotic shunting versus conservative management for fetal lower urinary tract obstruction (PLUTO): a randomised trial. *The Lancet*. 2013 Nov;382(9903):1496–506.
61. SCOTT JES, WRIGHT B, WILSON G, PEARSON IA, MATTHEWS JNS, ROSE PG. Measuring the fetal kidney with ultrasonography. *Br J Urol*. 1995 Dec 17;76(6):769–74.

62. Ismaili K, Hall M, Donner C, Thomas D, Vermeylen D, Avni FE. Results of systematic screening for minor degrees of fetal renal pelvis dilatation in an unselected population. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Jan;188(1):242–6.
63. Clautice-Engle T, Anderson NG, Allan RB, Abbott GD. Diagnosis of obstructive hydronephrosis in infants: comparison sonograms performed 6 days and 6 weeks after birth. *American Journal of Roentgenology*. 1995 Apr;164(4):963–7.
64. Matsui F, Shimada K, Matsumoto F, Takano S. Late Recurrence of Symptomatic Hydronephrosis in Patients With Prenatally Detected Hydronephrosis and Spontaneous Improvement. *Journal of Urology*. 2008 Jul;180(1):322–5.
65. SHUKLA AR, COOPER J, PATEL RP, CARR MC, CANNING DA, ZDERIC SA, et al. PRENATALLY DETECTED PRIMARY MEGAURETER: A ROLE FOR EXTENDED FOLLOWUP. *Journal of Urology*. 2005 Apr;173(4):1353–6.
66. Gatti JM, Broecker BH, Scherz HC, Perez-Brayfield MR, Kirsch AJ. Antenatal hydronephrosis with postnatal resolution: how long are postnatal studies warranted? *Urology*. 2001 Jun;57(6):1178.
67. Hafez AT, McLorie G, Bägli D, Khoury A. Analysis of Trends On Serial Ultrasound for High Grade Neonatal Hydronephrosis. *Journal of Urology*. 2002 Oct;168(4 Part 1):1518–21.
68. Yalçinkaya F, Özçakar ZB. Management of antenatal hydronephrosis. Vol. 35, *Pediatric Nephrology*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2020. p. 2231–9.
69. Gordon I, Piepsz A, Sixt R. Guidelines for standard and diuretic renogram in children. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2011 Jun 19;38(6):1175–88.
70. De Kort E, Bambang Oetomo S, Zegers S. The long-term outcome of antenatal hydronephrosis up to 15 millimetres justifies a noninvasive postnatal follow-up. *Acta Paediatr*. 2008 Jun 15;97(6):708–13.
71. Kose E, Yavascan O, Turan O, Kangin M, Bal A, Alparslan C, et al. The effect of circumcision on the frequency of urinary tract infection, growth and nutrition status in infants with antenatal hydronephrosis. *Ren Fail*. 2013 Nov 2;35(10):1365–9.
72. Alconcher L, Tombesi M. Mild antenatal hydronephrosis: management controversies. *Pediatric Nephrology*. 2004 Jul 1;19(7):819–20.
73. Yiee J, Wilcox D. Management of fetal hydronephrosis. *Pediatric Nephrology*. 2008 Mar 2;23(3):347–53.

74. Melo FF, Mak RH, Simões e Silva AC, Vasconcelos MA, Dias CS, Rosa LC, et al. Evaluation of Urinary Tract Dilation Classification System for Prediction of Long-Term Outcomes in Isolated Antenatal Hydronephrosis: A Cohort Study. *Journal of Urology*. 2021 Oct;206(4):1022–30.
75. Passerotti CC, Kalish LA, Chow J, Passerotti AMAMS, Recabal P, Cendron M, et al. The predictive value of the first postnatal ultrasound in children with antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol*. 2011 Apr;7(2):128–36.
76. Swords KA, Peters CA. Neonatal and early infancy management of prenatally detected hydronephrosis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2015 Sep;100(5):F460–4.
77. Vemulakonda V, Yiee J, Wilcox DT. Prenatal Hydronephrosis: Postnatal Evaluation and Management. *Curr Urol Rep*. 2014 Aug 14;15(8):430.
78. Herz D, Merguerian P, McQuiston L. Continuous antibiotic prophylaxis reduces the risk of febrile UTI in children with asymptomatic antenatal hydronephrosis with either ureteral dilation, high-grade vesicoureteral reflux, or ureterovesical junction obstruction. *J Pediatr Urol*. 2014 Aug;10(4):650–4.

8. ÖZGEÇMİŞ

I. Kişisel Bilgiler

Adı soyadı : Meliha ÖZDEMİR
Doğum Yeri ve Tarihi :
Uyruğu : T.C.
Medeni Durum : Evli
E-posta adresi :
Telefon :
Yabancı dil bilgisi : İngilizce
Görev yeri : Ankara Bilkent Şehir Hastanesi

II. Eğitim Bilgileri

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (24.08.2019 -devam ediyor)
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji SUAM (24.06.2019-24.08.2019)
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (2012-2018)
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İngilizce Hazırlık Programı (2011-2012)
TOBB Osmaniye Fen Lisesi (2007-2011)
Kahramanmaraş/Andırın Tufanpaşa İlköğretim Okulu (1999-2007)

III. Ünvanları

Doktor-2018

IV. Mesleki Deneyim

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (24.08.2019-devam ediyor), Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Asistan Hekim
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji SUAM (24.06.2019-24.08.2019), Asistan Hekim
Kahramanmaraş/Andırın Devlet Hastanesi (27.09.2018- 14.06.2019), Pratisyen Hekim

V. Katıldığı Program ve Etkinlikler

1. NRP (Neonatal Resusitasyon Programı) Eğitimi, Ekim 2021, Ankara, Katılımcı
2. ÇİYAD (Çocuk İleri Yaşam Desteği) Eğitimi, Şubat 2021, Ankara, Katılımcı
3. Elektrokardiyografi Kurs Programı Aralık 2021, Ankara, Katılımcı
4. Anne Sütü ve Emzirme Danışmanlığı Kursu, Mart 2022, Ankara, Katılımcı
5. 11. Ulusal Kistik Fibrozis Sempozyumu ve Kistik Fibrozisli Birey ve Aile Toplantısı, Katılımcı
6. Ankara Pediatri Kongresi Kasım 2023, Katılımcı

9. EKLER

EK 1. ETİK KURUL ONAY FORMU



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Şehir Hastanesi
2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : E.Kurul –E2-23-3368 No’lu çalışma

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları/Çocuk Nefroloji Kliniği’nde planlanan; Prof. Dr. Umut Selda BAYRAKÇI’nın sorumlu araştırmacısı olduğu “Covid Pandemisinin Antenatal Hidronefrozlu Hastaların Takip ve Prognozları Üzerine Etkisi” konulu çalışma incelenmiş olup, Etik açıdan oy birliği ile uygun görülmüştür.

15/03/2023

Prof. Dr. Fuat Emre Canpolat
2 Nolu Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Sekreterliği Üniversiteler Mah. Bilkent Cad. No:1 Çankaya/Ankara İrtibat; 2nolu Etik Kurul: B.Özkan
K.Çetindağ
G.Uzun

Tel: 0 (312) 552 66 00 Dahili:721197–721198

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Covid Pandemisinin Antenatal Hidronefrozu Hastaların Takip ve Prognozları Üzerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Şehir Hastanesi 2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul
	AÇIK ADRESİ:	Üniversiteler Mah. Bilkent Cad. No:1 ÇANKAYA /ANKARA
	TELEFON	0312 552 66 00
	FAKS	0312 552 99 82
	E-POSTA	ankarash.etikkurul2@saglik.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ

KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Umut Selda Bayrakçı			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk Nefroloji Kliniği			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi			
VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
DESTEKLEYİCİ	-			
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
	FAZ 2	☐		
	FAZ 3	☐		
	FAZ 4	☐		
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
	İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
	İlaç dışı klinik araştırma	☐		
	Diğer ise belirtiniz: Retrospektif Çalışma (Dr. Meliha KAYA'nın tezi)			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

2 Nolu Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
İmza:

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Covid Pandemisinin Antenatal Hidronefrozu Hastaların Takip ve Prognozları Üzerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama	
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	İLAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:	☐		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:E2-23-3368	Tarih: 15/03/2023		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

2 Nolu Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
İmza:

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Covid Pandemisinin Antenatal Hidronefrozu Hastaların Takip ve Prognozları Üzerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *	İmza
Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. İlkan TATAR	Anatomi	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Dilek ŞAHİN	Kadın Hastalıkları ve Doğum /Perinatoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Mehmet Ali Nahit ŞENDUR	Tıbbi Onkoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (YBÜ)	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Bilgen BAŞGUT	Farmakoloji	Başkent Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Özlem Yılmaz TAŞDELEN	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Bedia DİNÇ	Tıbbi Mikrobiyoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (S.B.Ü)	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Gülhan KURTOĞLU ÇELİK	Acil Tıp	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (YBÜ)	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Doç. Dr. Hayriye Gözde KANMAZ KUTMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Doç. Dr. Ayça Tuba DUMANLI ÖZCAN	Anestezi ve Reanimasyon	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Doç. Dr. Dilek ÖZTAŞ	Halk Sağlığı	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (YBÜ)	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		
Doç. Dr. Muhammet Kadri ÇOLAKOĞLU	Gastroenteroloji Cerrahisi	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒		
Sağ. Mens. Olm. Üye. Mehmet Hilmi ŞEÇİLMİŞ	İktisat Maliye	Emekli	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒		
Av. Mesut KELEKÇİBAŞI	Hukuk	Serbest Avukat	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒		
Mühendis Merve ÖZYÜKSEL	Biyomedikal Mühendis	Türk Standartları Enstitüsü Direktifler Müdürü	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒		

*:Toplantıda Bulunma

2 Nolu Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
İmza:

EK 2. HASTA TAKİP FORMU

*Hastanın yaşı

*Cinsiyeti

*Kliniğe başvuru tarihi

*Anne baba arasında akrabalık: var/yok

*Ailede böbrek hastalığı: var/yok

*Antenatal ultrasonografi ile bakılan böbrek pelvis çapı ve parankim kalınlığı

*Post-natal izlem süresi, izleminde yapılan ultrasonografi ve ileri görüntüleme (DMSA, MAG-3 Sintigrafi, VCUG) bulguları

*Üre

*Kreatinin

*Sodyum

*Potasyum

*Tam idrar tetkiki

*Antibiyotik profilaksisi kullanım durumu

*İdrar yolu enfeksiyonu geçirme durumu/ idrar kültüründe üreyen mikroorganizma

*Cerrahi işlemin türü

*Covid sonrası dönemde covid geçirme durumu