

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**ANTENATAL HİDRONEFROZ TANISI ALAN
OLGULARIN POSTNATAL İZLEM BULGULARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Filiz Demir ŞAHİN
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Yılmaz TABEL

MALATYA-2016

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ANTENATAL HİDRONEFROZ TANISI ALAN
OLGULARIN POSTNATAL İZLEM BULGULARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Filiz Demir ŞAHİN
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Yılmaz TABEL**

ÖNSÖZ

Tezimin her aşamasında hiçbir emeğini esirgemeyen, büyük özen gösteren, bana ışık tutan ve destek olan tez danışmanım Prof. Dr. Yılmaz Tabel'e sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca uzmanlık eğitimim süresince üzerimde emeği olan hocalarıma ve asistan arkadaşlarıma, uzun ve yorucu asistanlık döneminde her zaman yanımda olan aileme teşekkür ederim.

Dr. Filiz Demir Şahin

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	I
TABLolar DİZİNİ	II
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	IV
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
3. HASTALAR ve YÖNTEM	25
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA	40
6. SONUÇLAR.....	52
7. ÖZET	54
8. SUMMARY	56
9. KAYNAKLAR	59
10. EKLER	68

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. PÖAÇ ölçümüne göre AH tanımı ve evrelemesi	3
Tablo 2. Konjenital hidronefrozlarda SFU (Society for Fetal Urology) evrelemesi	4
Tablo 3. Antenatal hidronefrozun nedenlerinden bazılarının görülme sıklığı	5
Tablo 4. Antenatal hidronefrozun nedenleri	8
Tablo 5. AH'lu fetüslerde alt üriner sistem obstrüksiyonu ya da soliter böbrek için iyi böbrek sağkalım öngörü kriterleri.....	11
Tablo 6. Hastaların demografik özellikleri ve intrauterin pelvis çapları	29
Tablo 7. Lokalizasyona göre hidronefroz oranları.....	29
Tablo 8. Postnatal dönemde patoloji saptanan ve saptanmayan olguların karşılaştırılması	31
Tablo 11. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan ve obstrüktif üropati (OÜ) saptanan olguların karşılaştırılması	34
Tablo 12. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan ve VUR saptanan olguların karşılaştırılması.....	35
Tablo 13. Postnatal dönemde obstrüktif üropati ve vezikoüreteral reflü saptanan olguların karşılaştırılması	37
Tablo 14. İzlemede opere edilen hastaların operasyon tipleri	38
Tablo 15. Postnatal dönemde patoloji saptanan olgularda operasyon gereken ve gerekmeyenlerin karşılaştırılması	39

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Doğuma Kadar AH İzlem.....	9
Şekil 2. Doğum Sonrası AH İzlemi	12
Şekil 3. Uluslararası Reflü Çalışma Komitesinin önerdiği derecelendirme sistemi.....	22

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AP	: Anteroposterior
BFT	: Böbrek Fonksiyon Testleri
CAKUT	: Böbrek ve Üriner Sistemin Doğumsal Anomalileri (Congenital Anomalies of the Kidney and Urinary Tract)
DMSA	: Dimerkaptosüksinik Asit
DTPA	: Dietilen Triamin Pentaasetik Asit
GFH	: Glomeruler Filtrasyon Hızı
HN	: Hidronefroz
İVP	: İntravenöz piyelografi
İYE	: İdrar Yolu Enfeksiyonu
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
MAG3	: ^{99m}Tc - Merkuptoasetil triglisin
MKDB	: Multikistik Displastik Böbrek
MSUG	: Miksiyosistoüretrografi
PÖAÇ	: Pelvis Ön-Arka Çap
PUV	: Posterior Üretral Valv
SFU	: Fetal Üroloji Derneği (Society of Fetal Urology)
SDBY	: Son Dönem Böbrek Yetmezliği
UPD	: Üreteropelvik Darlık
US	: Ultrasonografi
UVD	: Üreterovezikal Darlık
VUR	: Vezikoüreteral Reflü

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Antenatal hidronefroz (AH) tanı sıklığı ultrasonografinin (US) gebelerde yaygın kullanımı ile birlikte giderek artmıştır. Renal pelvis ön-arka çap ölçümünü kullanan çoğu çalışmada 2. trimesterde 4 mm ve üzeri, 3. trimesterde 7 mm ve üzeri olan değerler anormal olarak kabul edilmekte ve doğum sonrası değerlendirmeyi gerektirmektedir (1). Antenatal hidronefrozlu olguların çoğunlukla kendiliğinden düzeldiği gösterilmiştir; düzelmeyen olgular ise yakın takip gerektirmektedir. Hidronefroz her zaman obstrüksiyonla eş anlamlı olmayıp böbrek fonksiyonun göstergesi de değildir. Hangi olgularda obstrüksiyon olup, hangilerinde renal tahribat ortaya çıkabileceğinin doğru bir şekilde ayrımı klinisyenin en önemli görevidir. Antenatal hidronefrozun tanınması ve altta yatan patolojinin erken tedavisi, piyelonefrit ve obstrüksiyon komplikasyonu sonucu olgularda gelişebilecek kronik böbrek hastalığı (KBH), tubulointerstisyel disfonksiyon, anoreksi, artmış katabolizma, sık üriner enfeksiyon gibi büyüme gelişme geriliğine neden olan sebeplerin ortadan kaldırması açısından son derece önemlidir (2,3).

Antenatal hidronefrozlu olguların postnatal nasıl izlenmesi gerektiği konusunda görüş birliği yoktur. Bu olguların önemli bir kısmının geçici pelviectazi tanısı alması nedeniyle bu hastalara yapılan özellikle görüntüleme ve tetkiklerinin yönetimi konusundaki tartışmalar süregelmektedir. Antenatal hidronefrozlu olguların sadece US kullanılarak izlenebileceğini öneren kılavuz ve yayınlar giderek artmaktadır. Buna karşın ülkemizde çocukluklarda KBH hastalarının önemli bir bölümünü oluşturan konjenital üriner sistem hastalıklarının erken tanı ve tedavisinde yetersiz kalınması gerçeğini yaşamakta olup bu önerilerin endişesini taşımayaktayız.

Bu çalışmada öncelikli amacımız üriner sistem malformasyonlarının tedavisinde erken tanının önemini belirlemek ve prenatal dönemde sonografik olarak pelvikaliksiyel dilatasyon saptanan hastaların, postnatal erken dönemde klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesiyle bu hastalarda ürolojik anormalliklerin ortaya konması ve tedavilerinin sağlanmasıdır. Ayrıca antenatal hidronefroz tanısı olarak postnatal dönemde üriner sistem malformasyonu saptanan ve saptanmayan bebeklerin izlemlerinde idrar yolu enfeksiyonu (İYE) sıklığı, böbrek parankim hasarı durumlarının belirlenmesi de amaçlanmıştır. İlave olarak, sadece intrauterin ve ilk ay çekilen US sonuçları ile bu hastaların sonuçta ulaştıkları tanı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi yanında ürolojik hastalık tanısı alan ve normal olarak değerlendirilen olguların bu US sonuçları açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Hidronefroz böbrek pelvikaliksiyel sisteminin dilate olmasıdır ve bir görüntüleme bulgusudur (4,5). Hidronefroza her zaman obstrüksiyon eşlik etmediği gibi etkilenen böbreğin fonksiyonun bir göstergesi de değildir.

Antenatal dönemde HN'un saptanmasında ve derecelendirilmesinde iki yöntem kullanılmaktadır. Birincisi böbrek pelvis ön-arka çap (PÖAÇ) ölçümü, ikincisi ise Fetal Üroloji Derneği (Society of Fetal Urology – SFU) tarafından geliştirilen evreleme sistemidir. Pelvis ön-arka çap ölçümünü kullanan birçok çalışmada 2. trimesterde 4 mm ve üzeri, 3. trimesterde 7 mm ve üzeri olan değerler anormal olarak kabul edilmekte olup postnatal değerlendirmeyi gerektirmektedir (1). Buna göre PÖAÇ kullanılarak gebeliğin 2. ve 3. trimesterinde yapılan ölçümlerde belirlenen öngörümsel önemi olan değerler Tablo 1'de görülmektedir (6,7). Böbrek PÖAÇ'ı gebeliğin haftası, annenin hidrasyonu ve mesane dolumu ile farklılık göstermekte olup hidronefrozu değerlendirmede objektif bir parametredir (8).

Tablo 1. PÖAÇ ölçümüne göre AH tanımı ve evrelemesi (9).

AH derecesi	2. trimester	3. trimester	Postnatal
Hafif	4 - 6 mm	7 - 9 mm	7 - 9 mm
Orta	7 - 10 mm	10 - 15 mm	9 - 15 mm
Ağır	> 10 mm	> 15 mm	> 15 mm

PÖAÇ: pelvis ön-arka çap, AH: Antenatal hidronefroz

Fetal Üroloji Topluluğu (Society of Fetal Urology, SFU) renal parankimin ve pelvikaliksiyel sistemin uzun aksının US görüntüsüne dayanarak bir evreleme sistemi oluşturmuştur (Tablo 2, 10).

Tablo 2. Antenatal hidronefrozlarda SFU (Society for Fetal Urology) evrelemesi

Evre	Santral renal kompleks	Renal parankim kalınlığı
0	İntakt	Normal
I	Pelviste çok hafif genişleme	Normal
II	Pelvis ve kalikslerde belirgin genişleme	Normal
III	Pelvis ve kalikslerde ileri düzeyde genişleme	Normal
IV	Pelvis ve kalikslerde aşırı genişleme	Azalmış

Uluslararası Fetal Üroloji Derneği sınıflamasında evre I-II hidronefroz gerçek hidronefrozdan daha çok hafif-orta derece pelviektaziyi göstermektedir (11,12). Sadece pelvik çap dikkate alındığında kaliks dilatasyonu olmadan pelviektazi olması genellikle ciddi bir darlığı göstermemektedir(12). SFU evreleme yöntemi AH ölçümlerinde tek bir uygulayıcı olduğunda veya akademik bir değerlendirme için oldukça iyidir. Ancak SFU evreleme yöntemi fetuslarda HN'un saptanmasında uygulama ve değerlendirme zorluğu nedeniyle pratikte çok kullanılmamaktadır (6). Bundan dolayı PÖAÇ ölçümü en sık kullanılan evreleme sistemi olup pratik uygulamada da tanı değeri yüksektir. Sonuç olarak, AH'nin US ile değerlendirilmesi literatüre göre hem AP çapa hem de SFU evreleme sistemine dayanılarak yapılabilir.

Antenatal hidronefroz tüm fetal anomalilerin içinde en sık görüleni olup, tüm konjenital anomalilerin %50'sini teşkil etmektedir (13). Yüzlerce hamile kadının dahil edildiği ileriye dönük çalışmalarda, fetüslerin %0.6-1.4'ünde AH tespit edilmiştir (2,14). Üriner sistem anomalilerinin antenatal dönemde tespit edilebilme olasılığı radyoloji uzmanı ve kadın doğum hekiminin tecrübeli olması, gestasyonel yaşın ileri ve dolayısıyla fetüsün görüntülenebilecek derecede büyük olmasıyla artmaktadır (2).

Antenatal hidronefrozların yaklaşık %60'ı fizyolojik/geçici hidronefrozlardır (Tablo 3).

Tablo 3. Antenatal hidronefrozun nedenlerinden bazılarının görülme sıklığı (2)

Antenatal hidronefroz nedeni	Sıklık (%)
Geçici/fizyolojik hidronefroz	63
Üreteropelvik darlık	11
Vezikoüreteral reflü	9
Megüreter (obstrükte veya obstrükte olmayan)	4
Multikistik displastik böbrek	2
Üreterosel	2
Renal kistler	2
Posterior üretral valv	1

Obstrüksiyona sekonder gelişen hidronefrozlar üriner sistem anomalilerinin büyük çoğunluğunu oluşturur. Obstrüksiyonun tespit edilemediği durumlarda ise hidronefrozun nedeni vezikoüreteral reflü (VUR), multikistik displastik böbrek (MKDB), megaüreter veya displastik böbrek gibi çeşitli problemlere bağlı olabilir (15). Üriner sistemdeki fetal obstrüktif lezyonlar ve hidronefroza yol açan diğer nedenler bir yandan böbrek fonksiyon bozukluğu ve displaziye neden olabilirken postnatal dönemde ise enfeksiyonlara ve nefron hasarlanmasına zemin hazırlayarak böbrekte geri dönülemeyen kalıcı tahribata, büyüme gelişme geriliğine ve sonuçta kronik böbrek hastalığına neden olabilmektedir (16). Antenatal hidronefrozla ilişkili tubulointerstisyel fonksiyon bozuklukları ve sık geçirilen üriner enfeksiyonlara bağlı artmış katabolizma, iştahsızlık bu çocuklardaki büyüme gelişme geriliğinin en önemli nedenlerini oluşturmaktadır. Antenatal hidronefroz tespit edilen olguların doğumdan itibaren izlenmeye başlanması ve gerekli medikal ya da cerrahi tedavi yöntemlerinin erken dönemde uygulanmasıyla büyüme gelişmelerinin etkilenmediği, etkilenmiş olanların ise yaşlılarını yakaladığı belirtilmektedir (17). Bir çok AH'li olguda hidronefroz cerrahi gerektirmeksizin kendiliğinden iyileşmekte veya kaybolmaktadır (2).

Fetal Böbrek Gelişimi

Nefronların çoğu gebeliğin 2. trimesteri ortasında oluşur ve 36. gestasyonel haftada farklılaşması tamamlanır (18). Embriyolojik olarak üreter solid bir kord dokusu olarak gelişmeye başlar, uzar ve kanalize olur. Onuncu haftada mesane ve 12. haftada

üretre ürogenital sinüs kaynaklı distal üreterden farklılaşır. Fetal hayatta su ve elektrolit homeostazı plasenta tarafından sağlanır. Gebeliğin 5-9. haftaları arasında fetal böbrekler hipotonikte olsa idrar üretimine başlar. İdrar üretim hızı gebelik süresince artarak devam eder ve termde saatte 5 ml'ye kadar çıkar. Glomerüler filtrasyon hızı (GFH) 28. haftada 6 ml/m²/dk iken, termde 25 ml/m²/dk'ya, postnatal ilk bir yılda ise bunun üç katına ulaşmaktadır. Bundan dolayı idrar yollarının herhangi bir yerindeki yetersizlik geçici/kalıcı ve/veya parsiyel/tam tıkanıklığa neden olabilir. Nihayetinde tıkanıklık düzeyinin proksimalinde genişleme oluşur. Bu obstrüktif süreç her zaman patolojik olmayıp fizyolojik sürecin bir parçası olabilir. Ancak ciddi ve sebat eden obstrüksiyonlarda renal parankim etkilenerek değişik derecelerde kistik displazi ve böbrek yetersizliği gelişebilmektedir (19).

Antenatal hidronefroz her zaman obstrüktif lezyonlar ile birlikte olmayıp vezikoüreteral reflü (VUR), nonobstrüktif nonreflü megaüreter ve Prune-Belly sendromu gibi nonobstrüktif durumlarda da görülebilmektedir. Gelişen böbrekler için obstrüksiyon özellikle bilateral olduğunda zararlıdır. Amnion mayinin major komponenti fetal idrardır. Akciğer gelişiminin sağlanması ve kompresyon deformitelerinden korunmak amacıyla amniyon mayi son derece önemlidir.

Üreter darlığı uzun süreli ve tek taraflı olduğunda darlık renin-anjiyotensin-aldosteron sistemini indükler. Böylece oluşan vazokonstrüksiyon, interstisyel fibrozis, iskemik atrofiye yol açarak obstrüktif böbrekte apoptozisi indükler.

Prenatal değerlendirme ve yaklaşım

Ultrason ile fetal böbreklerin değerlendirilebilmesi 12-15 haftadan sonra mümkün olabilmektedir (20,21). Fetal ultrason yapıldığında postnatal dönemde olduğu gibi böbrekler (boyut, pozisyon, sayı, simetri, parankimde kistik değişiklik, hidronefroz ve derecesi, kalikslerin dilatasyonu, parankim kalınlığı açısından), üreterler (dilatasyon açısından) ve mesanenin (duvar kalınlığı, boşalım, distansiyon açısından) ayrıntılı değerlendirilmesine ek olarak amniyon sıvısının miktarının da ölçülmesi, erkek fetus ise posterior üretra dilatasyonu açısından bakılması gerekmektedir. Ayrıca tüm bunlara ek olarak yaşamı tehdit edici başka anomalilerin araştırılması ve bulguların ayrıntılı şekilde US raporunda yer alması gereklidir. Bu bilgilere ulaşabilmek için antenatal dönemde seri US'lerin çekilmesi gerekmektedir. Seri ultrason çekimlerinin AH'li olgularda tanısal değeri vardır (22-26). Gebeliğin 2.trimesterinde hidronefroz tanısı konan olguların %80'inde takiplerde hidronefrozda

düzelme veya gerileme olur (22,23,27) ki bu durumda postnatal patoloji çıkma olasılığı azalmıştır (23,28). Ancak gebeliğin 3. trimesterinde fetal hidronefrozda sebat veya ilerleme olduğu durumlarda daha yüksek oranlarda postnatal patoloji görülmektedir (27-29). Üçüncü trimester ultrasonu bundan dolayı postnatal değerlendirme ve takipte değerlidir. Antenatal hidronefroz tespit edilen bebeklerin postnatal erken dönemde değerlendirilmesi açısından 3 soru çok önemlidir:

- Hidronefroz çift taraflı mı?
- Amnion sıvısı azalmış mı?
- Hidronefroz ilerleyici mi ve böbrek parankimi bozuluyor mu?

Bu soruların yanıtının evet olması durumunda prognozun daha kötü olduğu tahmin edilmekle birlikte antenatal US ile tüm olgularda prognozu tam olarak bilmek mümkün olmamaktadır. Oligohidroamniyoz ve idrar yollarının distal kesimlerinde görülen darlık kötü prognozu, proksimalde ve tek taraflı görülen darlık ise genelde iyi prognozu gösterdiği kabul edilmektedir (30).

Fetal hidronefrozun US ile dikkatli ve doğru şekilde değerlendirmesinin iki önemli faydası vardır:

1) Fetal böbrek fonksiyonları prognozunun belirlenmesinde yardımcı olmaktadır. Antenatal hidronefroz derecesi arttıkça, postnatal dönemde böbreklerde patoloji saptama oranı da artmaktadır. Bu ilişki üreteropelvik darlık (UPD) ve posterior üretral valv (PUV) hastalarında geçerliken vezikoüreteral reflü ve vezikoüreterik bileşke darlığı olan hastalarda geçerli değildir. William ve arkadaşları renal PÖAÇ'ı 20 mm'den büyük olduğunda %94 olguda cerrahi veya uzun süreli takip gerektirecek derecede böbrek fonksiyonlarda anormallik tespit etmişlerdir. Ayrıca bu oranın AP çapın 10-15 mm arasında olduğu zaman yarıya indiğini; AP çap <10 mm olduğunda ise sadece %3 olguda tespit edildiğini belirtmişlerdir (31). Sidhu ve arkadaşları (32) 25 çalışmadan oluşturdukları metaanalizlerinde renal PÖAÇ'ı 12 mm'den küçük fetüslerin postnatal dönemde %98 oranında normale döndüğünü, daha büyük renal PÖAÇ'a sahip fetüslerin ise ancak %51 oranında normale döndüğünü belirtmişlerdir.

2) Antenatal hidronefrozun derecesi ile olası etiyolojisi arasında ilişki vardır. Örneğin hafif hidronefrozlu olgularda tanı sıklıkla VUR iken, şiddetli hidronefrozun en sık sebebi UPD (özellikle AP çap >15 mm ise) olarak bildirilmektedir (31). Antenatal hidronefroz nedenleri Tablo 4'de verilmiştir.

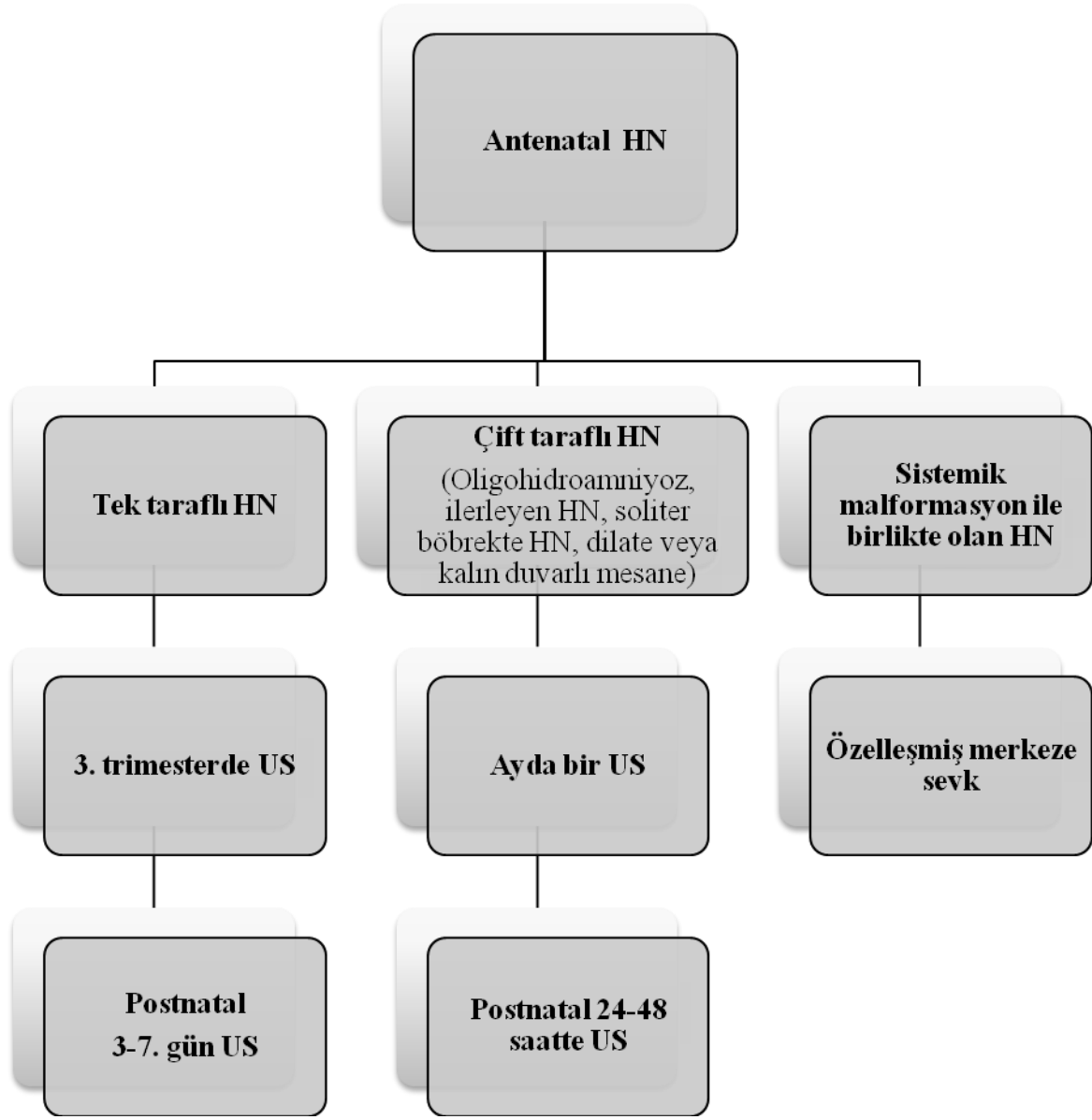
Tablo 4. Antenatal hidronefrozun nedenleri

Antenatal hidronefrozun nedenleri	
Üreteropelvik darlık (UPD)	Megakalikozis
Üreterovezikal darlık (UVD)	Nörojenik mesane
Ektopik ureter	Ekstrarenal pelvis
Üreterosel	Multikistik displastik böbrek (MKDB)
Posterior üretral valv (PUV)	Prune-Belly sendromu
Üretral atrezi	Pelvik tümör
Konjenital üretra darlığı	Fizyolojik/geçici hidronefroz
Vezikoüreteral reflü (VUR)	

Antenatal dönemde renal parankim incilmesi, kaliksiyel genişleme, ureter dilatasyonu, ağır HN olması yanında bu bulguların ilerleyici ve bilateral saptanması, mesanede dilatasyon, mesane duvarında kalınlaşma, kromozom anomalileri, çoklu sistem malformasyonları ve oligohidramniyoz bulunması durumunda doğumdan sonra ürolojik sorunun ağırlığı artmaktadır. Bu bebekler doğumdan sonra ürolojik değerlendirme ve erken tedavi gereksinimi yüksek olgular olarak değerlendirilmeli ve hızla bir Çocuk Nefroloji-Üroloji Merkezine yönlendirilmelidir (33).

Antenatal dönemde tek taraflı hidronefroz tespit edilen olguların 3. trimester boyunca bir kez, çift taraflı hidronefroz saptanan olgularda ise alt üriner sistem obstrüksiyonunu düşündüren (oligohidroamniyoz, ilerleyici hidronefroz, dilate veya duvarı kalınlaşmış mesane) bulguların varlığına göre değişmek üzere doğuma kadar ayda bir kez US yapılmalıdır (Şekil 1).

Antenatal dönemde terapötik girişim sadece alt üriner sistem darlığı durumunda düşünülmelidir. Prenatal invazif girişim kararı tecrübeli merkez/ekip tarafından, her olgu ayrıntılı değerlendirildikten sonra verilmelidir. Bu işlemler için sadece deneyimi olan merkezler ile hastalar birebir değerlendirildikten sonra düşünülmelidir. Gebeliğin 20. haftasından sonra böbrek dışı hayatı tehdit eden bir problem yoksa hiçbir AH olgusunda gebelik sonlandırılmamalıdır (1).



Şekil 1. Doğuma kadar antenatal HN izlemi (1), HN: Hidronefroz, US: Ultrasonografi

Ultrasonografide renal parankim ekojenite, kistik yapılar, kortikomedüller diferansiyasyon açısından da değerlendirilmektedir (15,16). Normalden büyük veya küçük böbrekler, azalmış amniyon mayisi, renal parankimal incelme, kistlerin varlığı ve parankimal ekojenite artışı renal displazi veya renal yetmezliği düşündürür.

Normal pulmoner gelişimi önleyen oligohidroamniyoz önemli prognostik faktörlerden biridir. Normal şartlarda fetal üriner sistemdeki idrarın amniyotik bölgeye yönlendirilmesi sonucu amniyotik sıvı dinamiği düzenlemekte ve akciğer gelişiminin tamamlanması sağlanmaktadır (16).

Alt üriner sistem obstrüksiyonunun iki önemli bulgusu oligohidroamniyoz (34) ve kalın duvarlı veya dilate mesanedir (35). Erkek çocuklarda daha sık görülen posterior üretral valv (PUV) ve daha nadir olarak kızlarda ortaya çıkan üretral atrezi alt üriner sistemde görülen en önemli obstrüksiyon nedenleridir. Her iki durumda oligohidroamniyozu neden olarak artan pulmoner hipoplazi riski nedeniyle yüksek perinatal morbidite ve mortaliteye sahiptir.

Antenatal dönemde PUV tespit edilen olguların çok az bir kısmında intrauterin girişim endikasyonundan bahsetmek mümkündür. Bunun için en önemli endikasyon ilerleyici oligohidramniyoz olmasıdır. Böyle bir durumda fetal böbrek fonksiyonları US bulguları ve idrar belirleyicilerine göre değerlendirilerek sonuçların iyi olduğu durumlarda intrauterin girişim yapılmalıdır. Çünkü ileri derecede renal displazili olgularda yapılan girişim bir anlam taşımayacaktır. Perkütan yolla veziko-amniotik kateter yerleştirilmesi antenatal girişimlerden biridir (36). Ayrıca üretral valvlerin perkutan in utero ablasyonu diğer bir antenatal girişim yöntemidir (37). Bu iki tekniğin böbrek fonksiyonları üzerine etkisi tartışmalıdır. PUV tespit edilen 14 fetusun olduğu bir çalışmada, perkutan in utero valv ablasyonu ile %43 fetal mortalite olduğu bildirilmiştir (37). Ayrıca maternal enfeksiyon, prematür eylem, ve abortus gibi komplikasyonlarda göz önüne alındığında, bu tür invazif girişimlerin sadece deneyimli merkezlerde yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Fetal idrar özellikleri ve fetal US'de böbreğe ait değişikliklere göre böbrek sağkalımı değerlendirilebilir (Tablo 5). Fetal böbrek fonksiyonunu idrar elektrolitleri göstermektedir.

Tablo 5. AH'li fetüslerde alt üriner sistem obstriksiyonu ya da soliter böbrek için iyi böbrek sağkalım öngörü kriterleri (38).

Fetal böbrek US	Kortikal kistlerin yokluğu Normal böbrek ekojenitesi Diğer böbrekte hipertrofi
Fetal idrar	
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

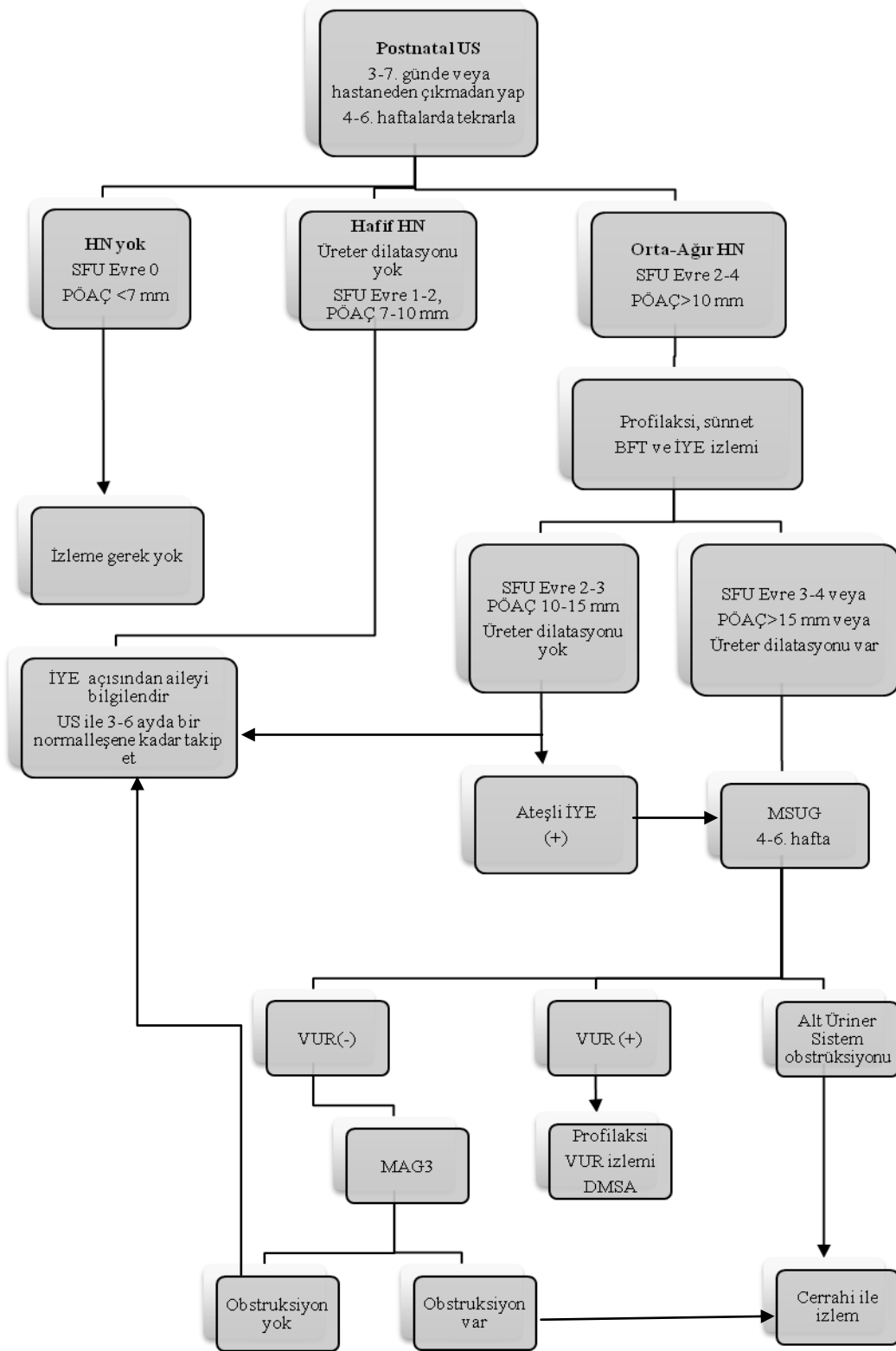
US: Ultrasonografi

İdrar protein düzeylerinin düşük olması, idrar elektrolitlerinin düşük olması ve idrar osmolalitesinin düşük olması renal matürasyonu ve dolayısıyla iyi prognozu göstermektedir (4).

Yüksek fetal idrar kalsiyum düzeyi renal displazinin en duyarlı göstergesidir. Beta 2 mikroglobulin düzeyinin 13 mg/dL'den yüksek olması durumunda ise fetal ölüm riski gelişmektedir. Fetal renal fonksiyonlar zamanla değişkenlik gösterdiğinden, ölçümler tekrarlanmalı ve imkan dahilinde birden fazla belirleyici eş zamanlı olarak değerlendirilmelidir.

Postnatal değerlendirme ve izlem

Antenatal hidronefroz tespit edilen tüm olgular yaşamın ilk haftasında değerlendirilmelidir (1). Yaşamın ilk birkaç gününde, düşük idrar miktarı ve dehidratasyon nedeniyle yapılan US'nin pelvik dilatasyonu saptamadaki gücü sınırlı kalmaktadır. Soliter böbrekte HN, bilateral ağır HN, PUV şüphesi olan ve oligohidroamniyoz öyküsü bulunan olgularda ilk US değerlendirmesi 24-48 saat içerisinde yapılmalıdır. Diğer hastalarda ise postnatal ilk US bu nedenlerden dolayı en erken 3-7 gün içinde veya izlemde kaybolma riski nedeniyle hastaneden çıkarılmadan önce yapılmalıdır (6,7). Şekil 2'de postnatal AH izlemi gösterilmiştir.



Şekil 2. Doğum Sonrası AH İzlemi (1).

US: Ultrasonografi, HN: Hidronefroz, SFU: Society of Fetal Urology, PÖAÇ: Pelvis ön-arka çap, MAG3: ^{99m}Tc- mercaptoacetyl triglycine, MSUG: Miksiyosistouretrografi, VUR: Vezikoüretal reflü, BFT: Böbrek fonksiyon testleri, İYE: İdrar yolu enfeksiyonu.

Yenidoğan bebeklerde SFU \geq Evre 1 veya PÖAÇ \geq 7 mm olması HN olarak kabul edilmektedir. Gebeliğin 3. trimesterinde PÖAÇ $<$ 10 mm saptanan bebeklerde postnatal dönemde genellikle SFU Evre 1-2 HN tespit edilmektedir. Bu olgularda hidronefrozun büyük olasılıkla obstrüksiyon ile ilişkili olmadığı, %98 oranında düzelme olduğu bildirilmektedir (39,40). Renal PÖAÇ $>$ 12 mm saptanan olgularda veya SFU Evre 3-4 HN olan olgularda, cerrahi düzeltme gerektiren ürolojik bir problem olma olasılığı yüksektir (7,41). Postnatal dönemde renal PÖAÇ değerleri 9 mm'nin altında saptananlar hafif HN, 9-15 mm saptananlar orta HN ve 15 mm'nin üzerinde saptananlar ise ağır HN olarak değerlendirilmektedir. Postnatal dönemde SFU Evre 0 ve renal PÖAÇ'ı 7 mm'nin altında saptanan olgular normal olarak değerlendirilmeli ve bu olguların izlenmesine gerek yoktur.

Üriner sistemin obstrüktif problemlerini saptamada 4-6. haftada yapılan US daha duyarlı ve spesifiktir. Postnatal ilk US'leri normal olsa bile tüm AH'lu bebekler 4-6. haftada US ile tekrar değerlendirilmelidir. Postnatal ilk US ve 4-6. haftada yapılan bu iki US'nin normal olması, obstrüktif böbrek hastalıklarını ve ağır dilate VUR'u dışlamada oldukça başarılıdır (Şekil 2), (6,22,42).

Postnatal ilk US ve 4-6. haftada yapılan US'lerde tek yada çift taraflı, izole (üreter genişlemesi, mesane problemi, böbrek parankim problemi olmayan) hafif HN olarak değerlendirilen olguların takibi sadece US ile yapılabilir. Postnatal ilk US'leri normale yakın saptanan AH'lu olguların sadece %1-5'inde hidronefroz şiddetinde sonradan kötüleşme olduğu bildirilmektedir (43,44). Sebat eden HN veya HN'un derecesinde sonradan kötüleşme 2 yaşına kadar, nadiren 5-6 yaşına kadar ortaya çıkabilmektedir. Hidronefrozun derecesine göre takip sıklığı 3-6 ay, sonraları ise 6-12 ayda bir yapılabilir (45,46). Hafif HN'lu bebeklerin çoğunda, uzun dönem takiplerde genellikle anlamlı bir problem oluşmamaktadır. Olguların büyük çoğunluğunda HN 2 yaşına kadar kendiliğinden geriler ve bu bebeklere US dışı radyolojik inceleme veya antibiyotik profilaksisine gerek duyulmamaktadır. Postnatal orta dereceli HN'lu olgular, büyüme gelişme geriliği açısından yakından izlemek, İYE açısından aileyi bilgilendirmek ve bu açıdan izlemek kaydıyla sadece US ile güvenli bir şekilde izlenebilmektedir. Doğum sonrası ilk yapılan US'de PÖAÇ $>$ 15 mm ve SFU evre 3-4 olan bebekler ise daha yakın takip edilmelidir. Bu hastalar için renal pelvis, kaliksler veya üreterdeki genişleme, ya da renal parankimde incelme artışının ortaya konması son derece önem taşımaktadır (Şekil 2), (47).

Miksiyonsistoüretrografinin (MSUG) üç durumda çekilmesi gerekmektedir (Şekil 2), (48).

- a) Alt üriner sistem obstrüksiyonu (bilateral hidronefroz, ilerleyici hidronefroz, dilate veya duvarı kalınlaşmış boşalması yetersiz mesane, dilate posterior üretra) bulguları olan yenidoğanlarda yaşamın 1-3. günü içerisinde MSUG çekilmelidir.
- b) Postnatal US'lerde gerek tek taraflı gerekse çift taraflı hidronefrozlu olgularda renal PÖAÇ>15 mm ve SFU evre 3-4 veya renal pelvis çapı ne olursa olsun üreter dilatasyonu olan bebeklerde 4-6 haftası içerisinde MSUG çekilmelidir.
- c) Antenatal hidronefroz öyküsü olan olguların izleminde ateşli İYE geçiren bebeklerde idrar steril olduktan sonra MSUG çekilmelidir.

Reflü olmayan olgularda, ileri derecede dilate olmuş üst üriner sistemde obstrüksiyonu göstermede ve renal fonksiyonları değerlendirmede diüretik renografi en iyi yöntemdir. Görece olarak non-invazif bir test olarak kabul edilen diüretik renografide; mesaneye kateter takılması ve intravenöz radyonüklid madde enjeksiyonunu takiben bebeğin 60 dakika kadar stabilizasyonunu gerektirmektedir. Diüretik renografi böbrek fonksiyonları ve drenajı hakkında kantitatif bilgiler vermektedir. Merkuptoasetil triglisinin (MAG-3) renal uptake değerinin fazla olması ve tübüler sekresyonla atılması nedeniyle kullanılması önerilir. Bu amaçla kullanılabilen dietilen triamin pentaasetik asitin (DTPA), klerensi glomerüler filtrasyon hızına bağımlıdır. Diüretik renografide ilk 30 dakikada böbrekte boşalma olmazsa, hastaya diüretik (genellikle furosemid) verilir. Obstrükte olmayan hidronefrozlu olgularda genelde diüretik sonrasında toplayıcı sistem boşalırken, obstrükte olanlar da ise boşalma beklenmemektedir.

Böbrekte radyoaktif izotopların yarılanma ömrünü gösteren t1/2 değerinin 20 dakikadan uzun olması obstrüksiyon olduğunu, 10-20 dakika arasında olması şüpheli olduğunu, 10 dakikadan kısa olması ise obstrüksiyon olmadığını göstermektedir. Ancak diüretik renografide t1/2 ölçümleri işlemin tekniğine, hastanın hidrasyon durumuna, renal fonksiyonlara ve anatomiye bağlıdır. Diüretik renografide t1/2 ölçümlerindeki bu sorunlar nedeniyle bazı otörler, diferansiyel veya izole renal fonksiyonlara bakmanın daha doğru olacağını ileri sürmektedirler. Diferansiyel renal fonksiyonda belli bir zaman aralığından sonra yapılan görüntüleme renal fonksiyonda %5'ten fazla düşme

olması yada %40'ın altına düşmesi birçok klinisyen tarafından cerrahi endikasyonu olarak kabul görmektedir. Ayrıca diüretik renografide yalancı pozitif/negatif sonuçların %15 oranında izlenmesi ve bunun da muhtemelen tetkiki yapan kişiye oldukça bağlı olması yöntemin dezavantajlarıdır.

Aşağıdaki iki durumda diüretik renografi yaşamın ilk 6-8 haftası içerisinde çekilmelidir. Renal uptake değerinin fazla olması ve tübüler sekresyonla atılması nedeniyle tercihen ^{99m}Tc - mercaptoacetyltriglycine (MAG3) kullanılmalıdır. Tetkikte diferansiyel fonksiyonlar ile birlikte renogram eğrisi dikkate alınmalıdır. Tetkik tekrarı US bulgularındaki değişimlere göre 3-6 ayda bir yapılabilir (Şekil 2).

- a) Unilateral/bilateral orta-ağır HN olup VUR saptanmayan olgular diüretik renografi ile değerlendirilmelidir.
- b) Hidronefrozun şiddeti ne olursa olsun dilate üreteri saptanan ve VUR saptanmayan olgular diüretikli renografi ile değerlendirilmelidir.

Renal parankimin değerlendirilmesinde dimerkaptosüksinik asit (DMSA) sintigrafisi ile kullanılmaktadır. Proksimal tübüllere bağlanması nedeniyle DMSA renal skarların gösterilmesinde faydalıdır.

Cerrahi ile birlikte değerlendirilmesi gereken hastalar (Şekil 2), (48).

- a) Alt üriner sistem obstrüksiyonunu düşündüren çift taraflı hidronefroz, ilerleyici hidronefroz, dilate veya duvarı kalınlaşmış, boşalması yetersiz mesane, dilate posterior üretra bulguları olan olgular.
- b) Yaşamın ilk yılı sonunda 4 ve 5. derece VUR'u olan olgular.
- c) Renal parankimde yeni skar gelişen ve VUR'a sekonder tekrarlayan İYE'leri olan olgular.
- d) Diüretik renografide radyoaktif izotopların yarılanma ömrü ($t_{1/2}$) >20 dakikadan uzun bulunan, obstrüksiyon saptanan tarafta diferansiyel renal fonksiyonu %40'dan düşük bulunan olgular.
- e) Obstrüksiyon düşünülen bebeklerde US bulgularının ağırlaşması yada diferansiyel renal fonksiyonda %5-10 daha bozulma gösteren olgular.

f) Bilateral hidronefrozu olgularda dilatasyonu ağırlaşan veya renal fonksiyonu bozulan olgular veya soliter böbrekte HN saptanan olgular cerrahi ile birlikte değerlendirilmelidir.

Antenatal hidronefrozu olgularda antibiyotik profilaksisi amacıyla yenidoğanlarda bilirubinin albümine bağlamasını engellediğinden trimetoprim-sülfametoksazol kullanılmamalıdır. Bunun yerine oral amoksisilin, 10 mg/kg/gün dozunda günde tek doz olacak şekilde başlanmalıdır. Yaşamın 2-3. ayından sonra profilaksiye trimetoprim-sülfametoksazol ile devam edilebilir. Ayrıca erkek yenidoğanlar sünnet edilirse üriner sistem enfeksiyonu gelişme ihtimali oldukça azalmaktadır (4).

Etyoloji

Antenatal hidronefroz tespit edilen olguların yaklaşık %80'lik kısmında herhangi bir ürolojik anormallik saptanamaz ve bu olgular izole AH olarak adlandırılmaktadır. Bu olgularda cerrahiye ihtiyaç duyulmaz ve kendiliğinden düzelir. Bu geçici durum gelişmekte olan üreterlerin fizyolojik dilatasyonu sonucu olduğuna inanılmaktadır. Antenatal hidronefrozu olgularını değerlendirmedeki asıl amaç benign seyirli fizyolojik genişleme ile obstrüksiyon veya reflü gibi hastalıkları birbirinden ayırmaktır. Çünkü gerçek üreteropelvik darlığın, böbrek tahribatından kaçınmak için mümkün olduğunca erken opere edilmesi gerekmektedir. Antenatal hidronefrozu olgularda hastalığın şiddeti postnatal çocuğun genel durumu, US'de renal pelvis genişliğinin derecesi ve diüretik renografi ile karar verilir. Dilatasyon tek başına obstrüksiyonu göstermez ve renal fonksiyonun göstergesi de değildir. Buna karşın eldeki diğer veriler obstrüksiyonu düşündürüyorsa cerrahi tedavi tercih edilmektedir (49). Cerrahi kriterler SFU'ya göre hidronefrozu artış ve radyoizotop klirensinde %10'dan fazla kötüleşmedir (50). Eğer üriner drenaj düzeltilmezse gelişen böbreği fonksiyonel olarak sınırlayan durum üriner obstrüksiyon olarak tanımlanmaktadır (51). Üriner obstrüksiyon gösterilebilirse erken tedavi tavsiye edilmektedir (52). Çünkü üriner obstrüksiyonun ilerlemesi sonucu bazal membran rüptürü ve myofibroblastların epitelyuma göçü gerçekleşir ki bu durum muhtemelen geri dönüşümsüz bir olaydır (53).

Üreteropelvik Bileşke Darlığı (UPD)

Üreteropelvik bileşke darlığı (UPD) idrarın böbrek pelvisinden üretere akmasını engelleyen ve tedavi edilmediği takdirde böbreğin tahribatına yol açabilecek fonksiyonel veya anatomik bir tıkanıklıktır. Pediatrik hidronefrozların en sık nedeni UPD olup 1000-2000 doğumda bir görülmektedir (54). Erkekler kızlara göre iki kat daha fazla etkilenmektedir. Olguların yaklaşık yarısı doğum öncesi tanı almaktadır. Postnatal dönemde tanı alan olgular karın/yan ağrısı, tekrarlayan üriner enfeksiyon, batında ele gelen kitle, böbrek taşı ve hematüri gibi şikayetler ile gelebilir. Yenidoğan döneminde olguların %67'sinde sol böbrek ve %10-40'ında her iki böbrek etkilenmiştir. Üreteropelvik bileşke darlığı olan olguların %10'unda aynı tarafta reflü de görülür (55). Üreteropelvik bileşke darlığı çift toplayıcı sistemi olan olgularda genelde alt polde olup bu olgularda VUR riski artmıştır.

İntrinsik ve ekstrinsik nedenlere bağlı UPD gelişebilir.

a) İntrinsik Faktörler

Embriyogenezde üreteral tomurcuklar böbreği oluşturacak parankim alanına doğru uzanım gösterirler ve üreteropelvik bileşke 5. haftada oluşmaktadır. Bu süreçte üreteropelvik ve üreterovezikal bileşke kısımları en son kanalize olan üreterler 10-12. haftada kanalize olmaktadır. Üreteropelvik bileşke darlığı gelişimi üzerine olan teoriler; üreterin kısmi kanalizasyonun bu segmentlerde darlığa neden olabileceği, üreter duvar kaslarının gelişimindeki yetersizliğin aperistaltik segmente neden olabileceği ve bozulmuş sinirsel innervasyonun neden olabileceğidir.

b) Ekstrinsik Faktörler

Üretere dıştan bası yapabilecek fibröz bantlar, katlanma, üreteri çaprazlayan aberran vasküler yapılar sonucu üreteral obstrüksiyon gelişebilir. Bu nedenlerin daha çok geç çocukluk çağında ortaya çıkması beklenir. Renal pelvis yüksek giriş yapan üreter muhtemelen obstrüksiyona sekonder oluşur çünkü dilate renal pelvislerde sık görülmektedir.

Obstrüksiyonun uzun dönem etkileri oldukça değişken olup obstrüksiyonun derecesi, zamanı, toplayıcı sistem ve renal parankimin değişen ortama kendini ayarlayabilme yeteneğine bağlı olmaktadır.

Yenidoğan döneminde orta-ileri derecede hidronefrozu olgularda geçirilen üriner enfeksiyon parankimal tahribat ve skara neden olabileceğinden antibiyotik profilaksisi tavsiye edilmektedir.

Üreteropelvik bileşke darlığında genel kabul edilen cerrahi kriterler şunlardır:

- Diüretik renografide diferansiyel böbrek fonksiyonunda %40'ın altına düşme
- Her iki böbrekte şiddetli hidronefroz ve parankimal atrofi
- Diüretik renografide obstrüktif paterne batında kitle, ürosepsis, karın ağrısı ve kusma gibi semptomların eşlik etmesi
- Antibiyotik profilaksisine rağmen rekürren üriner enfeksiyonu

Megaüreter

Nedeni ne olursa olsun dilate üreter anlamına megaüreter basit tanımlayıcı bir isimdir. Megaüreterin nedeni primer olarak üreterden kaynaklanmakla birlikte, üreter dışındaki nedenlerle veya idiopatik olarakta gelişebilmektedir. Obstrükte, reflülü, hem reflülü hem de obstrükte ve ne reflülü ne de obstrükte şeklinde sınıflandırma yapılabilmektedir.

Üriner anomali düşünölen herhangi bir hastada ilk yapılacak tetkik ultrasondur. Ultrasonda dilate üreter varlığı ya da yokluğu megaüreteri üreteropelvik bileşke darlığından ayırır. Ayrıca renal parankim, toplayıcı sistem ve mesane hakkında detaylı bilgi sağlar. Miksiyonsistoüretrografi üreteral dilatasyon varlığında reflüyü ekarte etmek amacıyla yapılmalıdır. Ayrıca floroskopiyle mesane ve üretranın anatomik yapısı incelenerek sekonder megaüretere neden olabilecek nörojenik disfonksiyon ve mesane çıkım obstrüksiyonu gibi nedenler de araştırılır.

1) Primer Obstrüktif Megaüreter

Etyolojisi tam olarak bilinmemekle beraber, en sık görölen bulgu adinamik, aperistaltik bir jukstavezikal üreteral segment varlığı ve bunun sonucunda idrarın akış

yönünde bir direnç oluşturmaktadır. Devam eden süreçte önceki üreteral segmenterde dilatasyon başlar ve aynı zamanda konnektif dokunun yapısı bozulmaktadır. Konnektif yapının bozulması sonucu üreter peristaltizmi etkilenir ve bozulan peristaltizm idrar akımının serbestçe mesaneye doğru ilerlemesine engel olarak ilaveten bir fonksiyonel darlık oluşturmaktadır.

2) Sekonder Obstrüktif Megaüreter

Bu durum sıklıkla nörojenik işeme disfonksiyonu gibi vezikal yada infravezikal obstrüksiyon gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Mesane içi basıncının 40 cm su üzerinde olması sonucu üreterovezikal bileşke yapısı bozulmakta ve vezikoüreteral reflü gelişmektedir.

3) Primer ve Sekonder Reflü Megaüreter

Bazı olgularda mesane dolumu ve miksiyon sırasında oluşan basınç direk olarak üreterlere iletilir. Bunun sonucunda üreteral dilatasyon ve zamanla üreter düz kas yapısı yerini kollajen liflere bırakmaktadır. Kollajen doku, kas dokusu oranı normal üreter ve primer obstrüktif megaüreterlerde görülen oranlardan daha yüksek hale gelmektedir. Bunun tipik bir örneği Prune-Belly sendromunda görülen reflülü megaüreterdir.

4) Reflü Obstrüktif Megaüreter

Efektif olmayan peristaltik hareketlere sahip displazik bir distal üreteral segment vardır ve bu durum intramural üreterin kapanma fonksiyonunu bozarak reflüye neden olmaktadır.

5) Primer Obstrüktif ve Reflü olmayan Megaüreter

Yenidoğanlarda görülen megaüreterlerin çoğu bu sınıflamaya girmektedir. Bu tanıyı koyabilmek için primer obstrüktif ve reflüye neden olabilecek vezikoüreteral reflü, üreterovezikal bileşke obstrüksiyonu ve üreterde dilatasyona neden olabilecek diğer sekonder nedenleri ayırt etmek gereklidir. Prenatal dönemde fetal böbreğin glomerüler filtrasyon, renal vasküler direnç ve konsantrasyon yeteneğindeki farklılıklarından dolayı, postnatal döneme göre 4-6 kat daha fazla idrar üretmektedir. Sonuçta oluşan bu fazla idrar fetal üreterde dilatasyona neden olur. Yenidoğanlarda

üreterlerin yetişkinlere göre daha fazla uyum sağlayan bir yapıda olması muhtemelen bu dilatasyonun daha iyi tolere edilebilmesini sağlamaktadır.

6) Sekonder Obstrüktif ve Reflü Olmayan Megaüreter

Bu tip megaüreter sanılanın aksine çok daha yaygın olarak görülmektedir. İdrar yolu enfeksiyonu nedeniyle ortaya çıkan endotoksinler üreteral peristaltizmin inhibisyonuna neden olarak üreteral dilatasyona neden olabilmektedir. Uygun antibiyotik tedavisiyle rezolüsyon sağlanmaktadır.

Üriner sistemin anatomik değerlendirilmesi US, intravenöz piyelografi (İVP) ve MSUG ile yapılmaktadır. Bu üç inceleme yöntemi ile dilatasyonun boyutu ve derecesini gösterilebilmektedir. Fonksiyonel çalışmalar (diüretik renografi) ile idrar akımının engellenme derecesini belirlemektedir. Ancak UPD ve UVD beraber olduğunda bunları birbirinden ayırt etmek güç olmaktadır. Postnatal megaüreter yönetiminde çocuk asemptomatik, üst üriner sistem dilatasyonu ve böbrek fonksiyonu stabil ise konservatif yaklaşım önerilmektedir. Bunların aksi durumlarda ise cerrahi tedavi tavsiye edilmektedir. Renal fonksiyonların %10-15'in altına indiği durumlarda ise nefrektomi düşünülmelidir. Eğer obstrüksiyon oluşturan disfonksiyone distal üreteral segment mevcut ise bu segment rezeke edilerek reimplantasyon yapılmalıdır. Megaüreterin reflü kaynaklı olduğu düşünüldüğü durumlarda ise mutlaka antibiyotik profilaksisi uygulaması önerilmektedir (56).

Vezikoüreteral Reflü (VUR)

İdrarın mesaneden üreter ve böbreğin toplayıcı sistemine doğru geri kaçmasını tanımlayan VUR fonksiyonel ve anatomik bir hastalıktır. Postnatal dönemde üriner enfeksiyon ve hidronefroz ile kendini gösteren VUR, antenatal dönemde genellikle US ile kolaylıkla tanınan hidronefroz ile kendini gösterir.

Postnatal dönemde VUR'lu çocukların çoğunun İYE bulguları yoktur. Girişimsel tanısal bir işlem olan MSUG ise sadece klinik endikasyonu olan çocuklara uygulanmaktadır. Bundan dolayı VUR'un prevalansının sanıldığı kadar çok daha üzerinde olduğu düşünülmektedir. Ancak asemptomatik çocuklarda tahminen %0.4-1.8 oranında görülmektedir (57). Vezikoüreteral reflü insidansı İYE'li çocuklar arasında çok daha

yüksektir (%30-50, yaşa bağlı olarak), (58). Antenatal hidronefroz öyküsü olan olgularda VUR prevalansı %16.2 olarak saptanmıştır (59).

Primer VUR vezikoüreteral bileşke bölgesindeki deformite ve malformasyonlar sonucu ortaya çıkmaktadır. Başlangıçta üreterovezikal anatomi normal olduğu grup ise Sekonder VUR'dur. Bu grupta gelişen VUR'lar olan nörojenik mesane, disfonksiyonel işeme, mesane boynu obstrüksiyonları, posteriorüretral valv, üreterosel, divertikül gibi yapısal veya nörojenik patolojilere bağlı olarak mesanenin fizyolojik boşalmasını engelleyen ve devamında mesane içi basıncının yükselmesine neden patolojilere bağlı olmaktadır. Dolayısıyla mesane içi basıncı arttıran olaylar sekonder reflüye neden olmaktadır. Bu çocuklar mesane basınçlarını belli bir düzeyin üzerine çıkararak işemek zorunda olduklarından mesanelerini tam olarak boşaltamazlar.

a) Primer nedenler:

- Kısa veya olmayan intravezikal üreter
- Detrusor kas desteğinin zayıf olması
- Üreteral orifisin laterale yer değiştirmesi
- Hutch (Paraüreteral) divertikülü

b) Sekonder nedenler:

- İdrar yolu enfeksiyonu
- Mesane çıkış obstrüksiyonu
- Nörojenik mesane
- Detrusor instabilitesi

Uluslararası Reflü Çalışma Komitesinin MSUG görüntülerine göre önerdiği derecelendirme sistemi klinikte en çok kullanılan sistemdir (Şekil 3) (56).

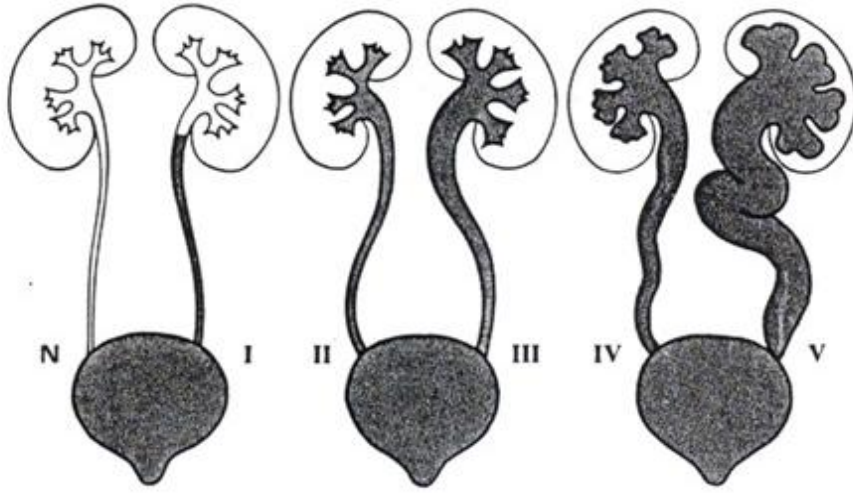
I. derece VUR : Sadece üretere reflü vardır, üreter dilate değildir.

II. derece VUR : Üreterle birlikte pelvis ve kaliksler de görüntülenir, üreterde ve pelviste dilatasyon yoktur.

III. derece VUR : Üreterle birlikte pelvis ve kaliksler de görüntülenir, üreterde ve pelviste hafif – orta derecede dilatasyon vardır.

IV. derece VUR : Üreterle birlikte pelvis ve kaliksler de görüntülenir, üreterde ve pelviste ileri derecede dilatasyon vardır ve kalikslerin açılırları küntleşmiştir.

V.derece VUR : Üreter tortiyoz bir hal almış kaliksiyel yapı bozulmuş, parankim incelmıştır.



Şekil 3. Uluslararası Reflü Çalışma Komitesinin önerdiği VUR derecelendirme sistemi (56).

Renal parankim hasarı ve tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları ile renal skarlarla neden olmasından dolayı VUR klinik açıdan önem taşımaktadır. Tedavide asıl amaç pyelonefrit riskini minimize ederek böbrek fonksiyonlarını korumaktır. Vezikoüreteral reflülü olgularda renal skara yol açan en önemli faktörün enfekte idrar olduğu bildirilmektedir (60). Bu olgularda idrar steril olduğu zaman reflü böbrekte önemli bir tahribata yol açmamaktadır. Reflü böbrekte hasarı arttıracak diğer faktörler, hasta yaşının küçük olması ve reflü basıncının fazla olmasıdır. Erken yaşlarda reflü tehdidi altında olan böbreklerde oluşan tahribat böbrek gelişimini de olumsuz yönde etkilediği için oluşan reflü nefropatisi daha ciddi sonuçlara neden olmaktadır. İdrarın sterilize edilerek reflü nefropatisinin önemli ölçüde engellenebileceğinin anlaşılması ve takipteki çocuklarda zamanla reflünün yüksek oranda kendiliğinden düzeldiğinin görülmesi konservatif izlem eğilimlerini artırmıştır (61).

Çocuklarda son dönem böbrek yetmezliğinin (SDBY) ülkemizde önde gelen nedeni reflü nefropatisidir (62). Böbrek hasarı yenidoğan erkek çocuklarda daha çok ağır VUR ve konjenital böbrek hipodisplazisine sekonder gelişirken kızlarda ise daha çok geçirilmiş İYE'ye sekonder skar oluşumuna bağlıdır (63). Üriner enfeksiyon ve VUR'un erken tanı ve tedavisiyle kazanılmış böbrek hasarı ve bunun SDBY gelişimine katkısı son 30 yıl içinde azalmakla beraber yine de ülkemizde önemli bir SDBY nedeni olarak kalmaktadır (62).

Bir yaşın altındaki çocuklarda, düşük dereceli reflülü (I-III) olgularda, asemptomatik olgularda, antenatal hidronefroz tanılı veya kardeşlerde tarama ile elde edilen reflü olgularında VUR'un daha hızlı düzelmesi beklenmektedir. Buna karşın mesane disfonksiyonu, renal kortikal anormalilik, geçirilmiş İYE atakları öyküsü olan olgularda kendiliğinden düzelmeye olasılığı azalmaktadır.

Vezikoureteral reflülü olgularda böbreklerin idrarı konsantrasyon edebilme yeteneği reflünün şiddeti ile orantılı olarak ve GFR ise renal skar ile orantılı olarak azalmaktadır. Ayrıca bu olgularda somatik büyüme ve böbrek büyümesi azalmaktadır. Çocukluk çağı nefropatilerinin en sık nedeni reflü nefropatisidir. Özellikle her iki böbrekte görüldüğünde böbrek skarının derecesi hipertansiyon ile ilişkili olmaktadır. Hasarlanan böbrek dokusundan salınan reninin hipertansiyona neden olduğu düşünülmektedir. Tedavi edilmeyen reflü nefropatisinin en nihayetinde kronik böbrek yetmezliği gelişir.

Tekrarlayan İYE, KBH, renine bağlı hipertansiyon, böbrek büyümesinde ve somatik büyümede geri kalma ve gebelik komplikasyonları gibi önemli problemlere reflü nefropatisi yol açabilir ve bu durum geriye dönüşümsüzdür (64). Sık tekrarlayan ateşli İYE, ağır VUR, ilk tanı anında böbrekte skar varlığı, ilk bir yaş içindeki yüksek serum kreatinin düzeyi ve ağır proteinüri reflü nefropatisi komplikasyonları için risk faktörleridir (65).

Renal skarı olanlarda daha sık üriner enfeksiyon görülmesinin nedeni olarak skar oluşumuna yatkınlık sağlayan konak direnç faktörleri, genetik farklılıklar, skarlı bölgede perfüzyon bozukluğu veya olasılıkla üroepitelyumun bakteriyel adheransa yatkınlığı şeklinde açıklanmaya çalışılmıştır (66).

Antihipertansif tedavi gerektiren hipertansiyon prevalansı renal skarı olan hastalarda %17-23 gibi yüksek değerlerde saptanmıştır (67). Bundan dolayı renal skarı olan hastalarda kan basıncının takip edilmesi gerektiği söylenebilir.

Kronik böbrek yetmezliği riski özellikle 1 yaşına kadar tanı alan ağır bilateral VUR'lu çocuklarda artmaktadır. Kızlarda VUR daha sık olmasına karşın erkeklerdeki VUR genellikle daha ağır seyirlidir ve daha sık KBH ile sonlanmaktadır. Bundan dolayı reflü nefropatisine bağlı KBH daha çok erkek çocuklarda görülmektedir.

Posterior Üretral Valv

İnfanlarda infravezikal obstrüksiyona neden olan Posterior üretral valv (PUV), obstrüksiyon sonucu olarak böbrek ve mesane fonksiyonlarında çoğu zaman geri dönüşümsüz sorunlara neden olan bir patolojidir. Posterior üretral valvin 5000 ile 8000 yenidoğanda bir görüldüğü kabul edilmektedir (68). Obstrüksiyonun şiddeti ve intrauterin zamanlamasına bağlı olarak gelişen böbrek ve mesane hasarının derecesi hastalığın doğal seyrini belirler. Posterior üretral valv ile ilgili ilk yayınlarda ortalama tanı yaşı 8,6 yıl (69) olsa da günümüzde antenatal ultrasonografinin yaygın olarak kullanılması ile %24-47 olgu anne karnında tanı almaktadır (70). Ancak %33 olguda intrauterin dönemde KBY yada böbrek fonksiyonlarında yetersizlik gelişmektedir.

Posterior üretral valv tanısı gebeliğin 24. haftasından sonra konulmuş ise iyi prognozlidir. Buna karşın 24. haftadan önce tanı konulan olguların çoğu yüksek riskli gruba girmekte, intrauterin invazif girişimlere rağmen bu olguların yarısında böbrek yetmezliği veya ölüm gelişmektedir (71). Her iki böbrekte displazi olması sonucu genelde pulmoner hipoplazi de gözlenmektedir. Posterior üretral valv olgularında VUR varsa genellikle yüksek derecelidir ve olguların %50'sinde görülür. Bu olguların %50'sinde bilateral ve %50'sinde ise unilateral VUR görülür (70).

Antenatal dönemde invazif girişim gerektiren durumlarda veziko-amniyotik şant kateteri uygulanabilmektedir. Ancak veziko-amniyotik şanta bağlı komplikasyonlar olguların %45'inde görülür, girişim sonrası perinatal sağkalım %47 olup yaşayanların %40'ında son dönem böbrek hastalığı geliştiği bildirilmektedir (72).

3. HASTALAR ve YÖNTEM

Bu çalışma T.C İnönü Üniversitesi, Turgut Özal Tıp Merkezi Hastanesi Çocuk Nefroloji Bölümünde retrospektif bir çalışma olarak planlanmıştır.

Çalışmaya Çocuk Nefroloji polikliniğine 2012-2015 yılları arasında AH tanısı ile başvuran ve izlemleri tam olan toplam 250 hasta alınmıştır. Tüm hastaların bilgileri ekteki çalışma formuna işlenmiştir.

Antenatal US ile fetal böbrek ön-arka pelvis çapları gebeliğin 2. trimesterinde 4 mm ve üzeri, 3. trimesterde 7 mm ve üzeri olgular antenatal hidronefroz olarak kabul edilmiştir. Gebelik haftası bilinmeyen olgularda ise herhangi bir prenatal US'de pelvis ön-arka çapları 7 mm ve üzeri olanlar antenatal HN olarak kabul edilmiştir. Postnatal ilk 4-6 hafta içerisinde kontrol üriner sistem ultrasonografisi olan ve pelvis ön-arka çapı 7 mm ve üzeri olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Nefroloji polikliniği/kliniğinde antenatal hidronefroza yaklaşım protokolü çalışmaya alınan tüm hastalarda aynı şekilde yapılmaya çalışılmıştır. Buna göre; PUV şüphesi olan, oligohidroamniyoz öyküsü bulunan, soliter böbrekte HN ve bilateral ağır HN saptanan olgularda ilk US değerlendirmesi 24-48 saat içinde yapılmıştır. Diğer hastalarda ise ilk US tercihen 3-7 gün içinde veya izlemde kaybolma riski nedeniyle hastaneden çıkarılmadan önce yapılmıştır. Postnatal değerlendirmeler de PÖAÇ ölçümleri kullanılarak yapılmıştır. PÖAÇ 7-9 mm hafif HN, 10-15 mm orta hidronefroz ve >15 mm ağır HN olarak kabul edilmiştir. Doğum sonrası ilk hafta yapılan US normal olsa bile bir sonraki değerlendirme, izlem ve evreleme PÖAÇ ölçümüne göre yapılmış ve US 4-6. haftada tekrarlanmıştır. Daha önceki US ölçümleri gerek normal gerekse patolojik olan olgularda 3-6. aylarda kontrol US ile değerlendirilmiştir.

İlk 4-6 hafta US'leri tek veya çift taraflı, izole (üreter genişlemesi, mesane problemi, böbrek parankim problemi olmayan) hafif HN (PÖAÇ<10 mm) olarak değerlendirilen böbrekler sadece US ile izlenmiştir. Doğum sonrası tek veya çift taraflı PÖAÇ'ı 10-15 mm'ye kadar olan orta dereceli HN'ler ise İYE açısından ailenin bilgilendirilmesi yapılmış, hasta US ile izlenmiştir.

Alt üriner sistem obstrüksiyonu (çift taraflı hidronefroz, ilerleyen hidronefroz, dilate, duvarı kalınlaşmış veya boşalması yetersiz mesane, dilate posterior üretra) bulguları olan bebeklerde yaşamın 1-3. günü içerisinde MSUG çekilmiştir. Doğum sonrası US'lerde tek veya çift taraflı PÖAÇ>15 mm veya üreter dilatasyonu olan bebeklerde 4-6 haftası içerisinde MSUG çekilmiştir. Ayrıca AH saptanmış ve izleminde ateşli İYE geçiren bebeklerde idrar steril olduktan sonra MSUG çekilmiştir.

Orta-ağır tek veya çift taraflı HN (PÖAÇ>10-15 mm) olup VUR saptanmayan ve derecesi ne olursa olsun dilate üreteri saptanan hastalara MAG-3 veya DTPA ile dinamik böbrek sintigrafisi çekilerek başlangıç böbrek fonksiyonları ve darlığın şiddeti belirlenmeye çalışılmıştır.

Olgular postnatal kontrollerinde İYE sıklığı, İYE profilaksisi, tübülopati ve BFT (böbrek fonksiyon testleri) açısından değerlendirilmiştir. Olgular postnatal patoloji olarak polikistik böbrek, multikistik displastik böbrek, üreteropelvik darlık, üreterovezikal darlık, vezikoüreteral reflü ve posterior üretral valv açısından değerlendirilmiş ve bunlara bağlı opere olup olmadığı değerlendirilmiştir. Ayrıca VUR cerrahisinde üreteroneostomi ve VUR için subüreterik enjeksiyon yapılıp yapılmadığı not edilmiştir.

Dört-altıncı haftada tekrarlanan US sonucu normal saptanan ve VUR saptanmayan hastalara antibiyotik profilaksisine devam edilmemiş, 3. ve 6. aylarda tekrar US yapılmıştır. Bu US'de hidronefrozda artış saptanmamışsa bu hastalar normal olarak değerlendirilerek izlemiden çıkarılmıştır.

Vezikoüreteral reflü saptanan hastalar uluslararası VUR sınıflamasına göre sınıflandırılmıştır (56). Bu hastalara statik böbrek sintigrafisi (DMSA) çekilerek böbrekte hasar varlığı ve böbrek fonksiyonları belirlenmiştir. Yüksek dereceli VUR'lu hastalara DMSA sintigrafisinde yeni skar saptanması halinde veya tekrarlayan İYE belirlendiğinde cerrahi tedavi uygulanmış ve hastaların izlemine devam edilmiştir.

Üreteropelvik bileşke darlığı olduğu düşünölen hastalara, diüretik renografide fonksiyonda azalma, kortikal hasarlanma veya tekrarlanan US'de hidronefrozun derecesinde artış saptandığında veya İVP'de hidronefrozun belirgin olduğu durumlarda, tek fonksiyone böbrek saptandığında veya hastalarda tekrarlayan İYE gözlendiğinde cerrahi müdahale uygulanmıştır. Hastalar cerrahi müdahaleye verilirken tüm görüntöleme ve klinik bulguları birlikte değerlendirilmiş ve tek bir kritere bağılı kalınmamıştır.

Diğer hastalara ise tanılarına uygun izlem planlanmış medikal ve/veya cerrahi tedavi uygulanmıştır.

Görüntöleme çalışmaları hastaların durumu gözönüne alınarak yapılmış ve gereksiz tetkiklerden kaçınılmıştır.

Hastalar periyodik olarak altta yatan böbrek patolojilerine uygun bir şekilde ağırlık, boy, klinik (kan basıncı, İYE vb.) ve radyolojik tetkikler (US, DMSA, DTPA) ile izleme alınmıştır.

İzlem sonucunda normal olarak değerlendirilen (geçici pelviectazi, ekstrarenal pelvis) hastalar ile anormal olarak değerlendirilen (VUR, UPD, UVD) olguların izlemleri karşılaştırılmıştır.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel değerlendirmede SPSS 11.5 programı kullanılmıştır. Ölçümle belirtilen değişkenler ortalama±standart sapma, sayımla belirtilen değişkenler yüzde olarak ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için Kolmogorov-Simirnov testi kullanılıp, değişkenler normal dağılıma uyduğunda, Student t-testi, değişkenler normal dağılmadığında ise, Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

İnönü Üniversitesi, Turgut Özal Tıp Merkezi, Çocuk Nefroloji Bölümü'nde izlenen prenatal US ile hidronefroz tanısı alan toplam 250 hasta [333 böbrek ünitesi (BÜ)] çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan 250 hasta içerisinde 196 hasta (263 BÜ) erkek (%79), 54 hasta ise (70 BÜ) kız (%21) olup erkek/kız oranı 3.6 olarak bulundu. Tüm hastalar yenidoğan döneminden itibaren izlenmiş olup ortalama izlem süresi 26.38 ± 4.62 ay (en az 3, en fazla 36 ay) olarak saptandı. Ortalama İU tanı yaşı 30.28 ± 12.04 hafta olarak saptandı. Hastaların 81'ine (%32.4) 30 haftadan önce, 88'ine (%35.2) 30-35 hafta arasında, 42'sine (%16.8) ise 35. haftadan sonra tanı konuldu. Hastaların 39'unun ise tanı haftası bilinmemekteydi. İntrauterin böbrek pelvisi ön-arka çapları 180 (%54.05) BÜ'nde 5-9 mm, 77 (%23.13) BÜ'nde 10-15 mm, 76 (%22.82) BÜ'nde ise 15 mm'nin üzerinde saptandı. Olguların demografik özellikleri ve İU pelvis çapları tablo 6'da belirtilmiştir.

Tablo 6. Hastaların demografik özellikleri ve intrauterin pelvis çapları

Olgu sayısı (n)/BÜ	250/333
Kız	54/70
Erkek	196/263
Erkek /Kız	3,6
İU tanı yaşı (ort±SD), (hafta)	30.28±12.04
<30 hafta (n)	81
30-35 hafta (n)	88
>35 hafta (n)	42
Bilinmiyor (n)	39
Ortalama izlem süresi (ort±SD), (ay)	26.38±4.62
Ortanca	24
En az	3
En çok	36
İU böbrek pelvis çapı (mm)	11.9±6.69
5-9 mm [sağ (n)/sol (n)]	72/108
10-15 mm [sağ (n)/sol (n)]	19/58
>15 mm [sağ (n)/sol (n)]	20/56

İU:İntrauterin, BÜ: Böbrek ünitesi, SD: Standart deviasyon

Lokalizasyona göre hidronefroz oranları tablo 7’de verilmiştir. Yirmisekiz olguda (%11.2) sağ, 139 olguda (%55.6) sol, 83 olguda (%33.2) ise bilateral hidronefroz saptandı.

Tablo 7. Lokalizasyona göre hidronefroz oranları

	Olgu sayısı	Yüzde (%)
Sağ böbrek	28	11.2
Sol böbrek	139	55.6
Bilateral	83	33.2

Postnatal dönemde patoloji saptanan ve saptanmayan olguların demografik özellikleri ve ilk ay US bulguları karşılaştırıldı (Tablo 8). İki yüz elli olgunun postnatal

dönemde 144'ünde (%57.6) patoloji saptanmazken, 106'sında (%42.4) ise ürolojik bir patoloji saptandı. Çalışmamızda 333 BÜ'nin 181'i (%54.3) normal, 152'si (%45.7) patolojik olarak değerlendirildi. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olgulardan 110'u (%76.4) erkek, 34'ü (%23.6) kız, patoloji saptanan olgulardan ise 86'sı (%81.1) erkek, 20'si (%18.9) kız olarak bulundu ($p=0.37$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama tanı yaşı 30.30 ± 7.75 hafta, patoloji saptananların ise intrauterin ortalama tanı yaşı 30.70 ± 8.25 hafta olarak saptandı ($p=0.5$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların ortalama idrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı (0.47 ± 0.71 atak/yıl) patoloji saptanan (1.13 ± 1.75 atak/yıl) hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde düşük olarak saptandı ($p<0.001$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların ise intrauterin dönemde 107'sinde (%74.3) unilateral, 37'sinde (%25.7) ise bilateral hidronefroz saptandı. Postnatal dönemde patoloji saptanan olguların ise intrauterin dönemde 60'ında (%56.6) unilateral, 46'sında (%43.4) ise bilateral hidronefroz saptandı ($p=0.04$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama sağ böbrek pelvis çapı (7.71 ± 3.30 mm) patoloji saptananlara (12.05 ± 5.28 mm) göre anlamlı bir biçimde düşük olarak bulundu ($p<0.001$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama sol böbrek pelvis çapı (9.55 ± 4.03 mm) ise patoloji saptananlara (13.36 ± 5.25 mm) göre anlamlı bir biçimde düşük olarak bulundu ($p<0.001$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların hem birinci ay ortalama sağ böbrek pelvis çapı (9.31 ± 3.32 mm) hem de ortalama sol böbrek pelvis çapı (11.13 ± 3.47 mm) patoloji saptananlar ile (sağ: 13.98 ± 5.61 mm, sol: 15.10 ± 5.00 mm) karşılaştırıldığında postnatal dönemde patolojik saptanan olguların anlamlı bir biçimde daha büyük pelvis çaplarına sahip olduğu görüldü ($p<0.001$).

Tablo 8. Postnatal dönemde patoloji saptanan ve saptanmayan olguların karşılaştırılması

Parametre	Patoloji Saptanmayan	Patolojik	p
Hasta sayısı (n), (%)	144 (%57.6)	106 (%42.4)	
Ünite sayısı (n), (%)	181(%54.3)	152(%45.7)	
Cins [Erkek (n), (%)/kız (n), (%)]	110 (76.4)/34 (23.6)	86 (81.1)/20 (18.9)	0.37
İU ort. tanı yaşı (hafta)	30.30±7.75	30.70±8.25	0.5
Ortalama İYE sıklığı (n/12 ay), (ort±SD)	0.47±0.71	1.13±1.75	<0.001
Unilateral/Bilateral hidronefroz [(n),(%)/(n),(%)]	107(74.3)/37(25.7)	60 (56.6)/46 (43.4)	0.04
İU ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
sağ	7.71±3.30	12.05±5.28	<0.001
sol	9.55±4.03	13.36±5.25	<0.001
1. ay ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	9.31±3.32	13.98±5.61	<0.001
Sol	11.13±3.47	15.10±5.00	<0.001

İU:İntrauterin

Postnatal dönemde ulaşılan tanımlar belirlendi ve tablo 9’da toplu olarak verildi. Postnatal dönemde 144 (%57.6) olguda patoloji saptanmazken, 106 (%42.4) olgu ise patolojik olarak değerlendirildi. Patoloji saptanmayan 144 olgunun 126’sı (%50.4) geçici pelviektazi, 18’i (%7.2) ise ekstrarenal pelvis olarak değerlendirildi. Anormal saptanan 106 olgunun 75’i (%30) obstrüktif üropati (OÜ), 29’u (%11.6) ise VUR tanısı aldı. Obstrüktif üropati saptanan olguların 67’sinde (%26.8) UPD, 5’inde (% 2) UVD, 3’ünde (% 1.2) ise PUV saptandı. Bir (%0.4) olguda polikistik böbrek hastalığı ve 1 (%0.4) olguda multikistik displastik böbrek saptandı.

Tablo 9. Postnatal dönemde konulan tanılar

Tanı	Hasta sayısı	%
Patoloji saptanmayan	144	57.6
Geçici pelvikaliektazi	126	50.4
Ekstrarenal pelvis	18	7.2
Patolojik	106	42.4
Obstrüktif üropati	75	30.0
UPD	67	26.8
UVD	5	2
PUV	3	1.2
VUR	29	11.6
Diğer	2	0.8
Toplam	250	100

UPD: Üreteropelvik darlık, **UVD:** Üreterovezikal darlık, **PUV:** Posterior üretral valv, **VUR:** Vezikoureteral reflü

Antenatal hidronefrozu 250 hastanın postnatal izleminde 144'ünde (%57.6) patoloji saptanmadı. Yüz altı olguda ise çeşitli patolojiler saptandı. Bu olguların 67'si (%26.8) UPD, 29'u (%11.6) VUR, 5'i (%2) UVD, 3'ü PUV (%1.2), 1'i PBH (%0.4), 1'inde ise MDB (%0.4) saptandı. Çalışmamızda VUR tespit edilen olguların 7'sine subüreterik enjeksiyon ve 3'üne üreteroneosistostomi uygulanmıştır. Geri kalan 19 olgu ise izleminde kendiliğinden normale dönmüştür. Obstrüktif hastalık saptanan 75 olgunun 23'ü (%30.6) opere edilmiş, 20'si (%26.7) aynı tanı ile izleme devam edilmiş ve 32 (%42.7) hasta izleminde normale dönmüştür. Obstrüktif üropati nedeniyle opere edilenlerden 19 (%82.6) olguya piyeloplasti, 3 (%13.1) olguya PUV rezeksiyonu ve 1 (%4.3) olguya da UVD operasyonu uygulanmıştır. Antenatal HN'li olguların postnatal izlemleri tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Antenatal hidronefrozu olguların postnatal izlemi

Tanı	Olgu sayısı	%	Opere olanlar	Aynı tanı ile izleminde olanlar	İzleminde normale dönenler
Patoloji saptanmayan	144	57.6	-	-	-
UPD	67	26.8	19	16	32
VUR	29	11.6	10	-	19
UVD	5	2	1	4	-
PUV	3	1.2	3	-	-
PBH	1	0.4	-	1	-
MDB	1	0.4	-	1	-
Toplam	250	100	33	18	55

UPD: Üreteropelvik darlık, **VUR:** Vezikoureteral reflü, **UVD:** Üreterovezikal darlık, **PUV:** Posterior üretral valv, **PBH:** Polikistik böbrek hastalığı, **MDB:** Medüller displastik böbrek

Postnatal dönemde patoloji saptanmayan ve OÜ saptanan olgular tablo 11'de karşılaştırıldı. İki yüz elli olgunun postnatal dönemde 144'ünde (%57.6) patoloji bulunmazken 75'inde (%30) ise OÜ saptandı. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olgulardan 110'u (%76.4) erkek, 34'ü (%23.6) kız, OÜ saptanan olgulardan 60'ı (%80) erkek, 15'i (%20) kız olarak belirlendi ($p=0.54$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama tanı yaşı ile (30.30 ± 7.75 hafta) OÜ saptananların intrauterin ortalama tanı yaşı (30.40 ± 7.53 hafta) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0.8$). İdrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı açısından karşılaştırıldığında OÜ saptanan olguların (0.80 ± 1.56 atak/yıl) normal saptananlara (0.47 ± 0.71 atak/yıl) göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha sık İYE geçirdikleri saptandı ($p=0.03$). Postnatal dönemde normal saptanan olguların intrauterin dönemde 107'sinde (%74.3) unilateral, 37'sinde (%25.7) ise bilateral hidronefroz saptandı. Postnatal dönemde OÜ saptanan olguların ise intrauterin dönemde 44'ünde (%58.7) unilateral, 31'inde (%41.3) bilateral hidronefroz saptandı ($p=0.18$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama sağ böbrek pelvis çapı (7.71 ± 3.30 mm) OÜ saptanan olgulardan (12.86 ± 5.71 mm) istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde düşük bulundu ($p<0.001$). Benzer şekilde postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama sol böbrek pelvis çapı (9.55 ± 4.03 mm) OÜ saptanan olgulara (13.71 ± 5.24 mm) göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0.001$). Postnatal dönemde normal saptanan olguların birinci ay ortalama sağ böbrek (9.31 ± 3.32 mm) ve sol böbrek pelvis çapları (11.13 ± 3.47 mm) OÜ saptananlardan (sağ: 15.00 ± 5.93 mm sol: 15.64 ± 5.16 mm) istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde düşük bulundu ($p<0.001$).

Tablo 9. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan ve obstrüktif üropati (OÜ) saptanan olguların karşılaştırılması

Parametre	Patoloji saptanmayan	OÜ	p
Hasta sayısı (n), (%)	144 (%57.6)	75 (30)	
Ünite sayısı (n), (%)	181(%54.3)	106(31.8)	
Cins [Erkek (n), (%)/kız (n), (%)]	110 (76.4)/34 (23.6)	60 (80)/15 (20)	0.54
İU ort. tanı yaşı (hafta)	30.30±7.75	30.40±7.53	0.8
Ortalama İYE sıklığı (n/12 ay), (ort±SD)	0.47±0.71	0.80±1.56	0.03
Unilateral/Bilateral hidronefroz [(n),(%)/(n),(%)]	107(74.3)/37(25.7)	44 (58.7)/31 (41.3)	0.18
İU ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	7.71±3.30	12.86±5.71	<0.001
Sol	9.55±4.03	13.71±5.24	<0.001
1. ay ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	9.31±3.32	15.00±5.93	<0.001
Sol	11.13±3.47	15.64±5.16	<0.001

OÜ: Obstrüktif üropati, İU: İntrauterin, İYE: idrar yolu enfeksiyonu

Toplam 250 olgunun postnatal dönemde 144'ünde (%57.6) patoloji saptanmazken 29'unda (%11.6) ise VUR saptandı. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olgulardan 110'u (%76.4) erkek, 34'ü (%23.6) kız, VUR saptanan olgulardan ise 24'ü (%82.8) erkek, 5'i (%17.2) kız olarak belirlendi (p=0.46). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama tanı yaşı (30.30±7.75 hafta) ile VUR saptananların intrauterin ortalama tanı yaşı (30.70±6.85 hafta) arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p= 0.6). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların ortalama idrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı (0.47±0.71 atak/yıl) VUR saptanan olgulardan (1.97±2.01 atak/yıl) anlamlı bir biçimde düşük bulundu (p< 0.001). Patoloji saptanmayan olguların intrauterin dönemde 107'sinde (%74.3) unilateral, 37'sinde (%25.7) bilateral hidronefroz saptandı. Postnatal dönemde VUR saptanan olguların intrauterin dönemde 15'inde (%51.7) unilateral, 14'ünde (%48.3) bilateral

hidronefroz saptandı (p=0.03). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların İU ortalama sağ böbrek pelvis çapı (7.71±3.30 mm) VUR saptanan hastalarla (sağ: 10.59±4.18 mm) karşılaştırıldığında anlamlı bir biçimde VUR saptanan olguların daha büyük pelvis çaplarına sahip oldukları görüldü (p=0.018). Sol böbrek pelvis çapları karşılaştırıldığında ise normal olgular (9.55±4.03 mm) ile VUR'lu olgular (12.42±5.28) karşılaştırıldığında anlamlı bir biçimde VUR saptanan olguların daha büyük pelvis çaplarına sahip oldukları görüldü (p=0.018). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların 1. ay ortalama sağ pelvis (9.31±3.32 mm) ve sol böbrek pelvis çapları (11.13±3.47 mm), VUR saptanan hastalar ile karşılaştırıldığında (sağ: 12.00±4.61 mm, sol: 13.46±4.37 mm) anlamlı bir biçimde VUR saptanan olguların daha büyük pelvis çaplarına sahip oldukları görüldü (p=0.016). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan ve VUR saptanan olguların karşılaştırılması tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 10. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan ve VUR saptanan olguların karşılaştırılması

Parametre	Patoloji saptanmayan	VUR	P
Hasta sayısı (n), (%)	144 (%57.6)	29 (11.6)	
Ünite sayısı (n), (%)	181(%54.3)	43 (12.9)	
Cins [Erkek (n), (%)/kız (n), (%)]	110 (76.4)/34 (23.6)	24 (82.8)/5 (17.2)	0.46
İU ort. tanı yaşı (hafta)	30.30±7.75	30.70±6.85	0.6
Ortalama İYE sıklığı (n/12 ay), (ort±SD)	0.47±0.71	1.97±2.01	<0.001
Unilateral/Bilateral hidronefroz [(n),(%)/(n),(%)]	107(74.3)/37(25.7)	15(51.7)/14(48.3)	0.03
İU ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	7.71±3.30	10.59±4.18	0.018
Sol	9.55±4.03	12.42±5.28	0.014
1. ay ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	9.31±3.32	12.00±4.61	0.012
Sol	11.13±3.47	13.46±4.37	0.016

VUR: Veziköretal reflü, İU: İntrauterin

Obstrüktif üropati ve VUR saptanan olgular karşılaştırıldı ve bulgular toplu olarak tablo 13'te verildi. Antenatal hidronefroz tanısıyla başvuran 250 olgunun postnatal dönemde 75'i (%30) obstrüktif üropati, 29'u (%11.6) ise VUR tanısı aldı. Üç yüz otuz üç böbrek ünitesinin 106'ünde (%31.8) obstrüktif üropati, 43'ünde (%12.9) VUR saptandı. Postnatal dönemde obstrüktif üropati saptanan olgulardan 60'ı (%80) erkek, 15'i (%20) kız, VUR saptanan olgulardan 24'i (%82.8) erkek, 5'i (%17.2) kız olarak belirlendi (p=0.75). Kız erkek arasında farklılık saptanmadı. Postnatal dönemde OÜ saptanan olguların intrauterin ortalama tanı yaşı (30.40±7.53 hafta) ile VUR saptananların intrauterin ortalama tanı yaşı (30.70±6.85 hafta) arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı (p= 0.6). Postnatal dönemde OÜ saptanan olguların ortalama idrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı (0.80±1.56 atak/yıl), VUR saptanan (1.97±2.01 atak/yıl) olgulara göre anlamlı bir biçimde düşük saptandı (p=0.002). Postnatal dönemde OÜ saptanan olguların İU dönemde 44'ünde (%58.7) unilateral, 31'inde (%41.3) bilateral hidronefroz bulunurken VUR saptanan olguların ise 15'inde (%51.7) unilateral, 14'ünde (%48.3) bilateral hidronefroz saptandı (p=0.52). Postnatal dönemde OÜ saptanan olguların intrauterin ortalama sağ böbrek (12.86±5.71 mm) ve sol böbrek pelvis çapları (13.71±5.24), VUR saptanan olgularla (sağ: 10.59±4.18 mm, sol: 12.42±5.28) karşılaştırıldığında her iki taraf renal pelvis çapları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (sağ p= 0.17, sol p= 0.29). Postnatal dönemde OÜ saptanan olguların birinci ay ortalama sağ böbrek pelvis çapı (15.00±5.93 mm) ve sol böbrek pelvis çapları (15.64±5.16 mm) VUR saptanan olgularla (sağ: 12.00±4.61 mm, sol : 13.46±4.37 mm) karşılaştırıldığında anlamlı bir biçimde OÜ saptanan olguların daha büyük pelvis çaplarına sahip oldukları görüldü (sağ p=0.07, sol p=0.06).

Tablo 11. Postnatal dönemde obstrüktif üropati ve vezikoüreteral reflü saptanan olguların karşılaştırılması

Parametre	OÜ	VUR	P
Hasta sayısı (n), (%)	75 (30)	29 (11.6)	
Ünite sayısı (n), (%)	106(31.8)	43 (12.9)	
Cins [Erkek (n), (%)/kız (n), (%)]	60 (80)/15 (20)	24 (82.8)/5 (17.2)	0.75
İU ort. tanı yaşı (hafta)	30.40±7.53	30.70±6.85	0.6
Ortalama İYE sıklığı (n/12 ay), (ort±SD)	0.80±1.56	1.97±2.01	0.002
Unilateral/Bilateral hidronefroz [(n),(%)/(n),(%)]	44 (58.7)/31 (41.3)	15(51.7)/14(48.3)	0.52
İU ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	12.86±5.71	10.59±4.18	0.15
Sol	13.71±5.24	12.42±5.28	0.29
1. ay ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	15.00±5.93	12.00±4.61	0.07
Sol	15.64±5.16	13.46±4.37	0.06

İYE: idrar yolu enfeksiyonu, OÜ: Obstrüktif üropati, VUR: Vezikoüreteral reflü

Çalışmamızda izlem boyunca operasyon gereken hastaların operasyon tipleri de değerlendirildi ve tablo 14'te toplu olarak verildi. Otuz üç opere edilen olgunun 3'ünün (%9.1) üreteroneosistostomi, 19'unun (%57.6) pyeloplasti, 3'ünün (%6.2) PUV rezeksiyonu, 7'sinin (%21.2) ise subüreterik enjeksiyon operasyonu geçirdiği belirlendi. Hiçbir hastaya nefrektomi yapılmamıştı.

Tablo 12. İzlemede opere edilen hastaların operasyon tipleri

	Hasta sayısı	%
Pyeloplasti	19	57.6
Subüreterik enjeksiyon	7	21.2
Üreteroneosistostomi	3	9.1
PUV rezeksiyonu	3	9.1
UVD operasyonu	1	3
Nefrektomi	0	0
Toplam	33	100

PUV: posterior üretral valv, UVD: üreterovezikal darlık

Postnatal dönemde patoloji saptanan olgularda operasyon gereken ve gerekmeyenlerin karşılaştırılması tablo 15'te yapıldı. Postnatal dönemde patoloji saptanan olgulardan 33'ü (%31.1) opere olurken, 73'ünün (%68.9) opere olmadığı saptandı. Postnatal dönemde patoloji saptanıp opere olan olgulardan 31'i (%94) erkek, 2'si (%6) kız, opere olmayan olgulardan ise 55'i (%74.4) erkek, 18'i (%24.6) kız olarak belirlendi. Erkek hastaların kız hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha çok opere oldukları belirlendi ($p=0.01$). Opere olan olguların İÜ ortalama tanı yaşı (31.64 ± 6.20 hafta) ile, opere olmayanların İÜ ortalama tanı yaşı (29.19 ± 5.60 hafta) karşılaştırıldığında anlamlı bir biçimde opere olanların daha ileri yaşta tanı aldığı saptandı ($p=0.05$). Postnatal dönemde opere olan olguların ortalama İYE geçirme sıklığı (1.90 ± 2.16 atak/yıl) opere olmayanlara göre (0.79 ± 1.44 atak/yıl) anlamlı bir biçimde yüksek bulundu ($p=0.002$). Opere olan olguların İÜ döneminde 16'sında (%48.5) unilateral, 17'sinde (%51.5) bilateral hidronefroz saptandı. Postnatal dönemde opere olmayan olguların İÜ döneminde 46'sında (%63) unilateral, 27'sinde (%37) bilateral hidronefroz saptandı ($p=0.13$). Postnatal dönemde opere olan olguların İÜ ortalama sağ böbrek pelvis çapı (12.50 ± 6.10 mm), opere olmayanlarla (11.81 ± 4.86 mm) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak farklı bulunmadı ($p=0.64$). Postnatal dönemde opere olan olguların İÜ ortalama sol böbrek pelvis çapı (14.55 ± 5.75 mm) opere olmayanlara göre (12.73 ± 4.98 mm) istatistiksel olarak farklı bulunmadı ($p=0.12$). Postnatal dönemde opere olan olguların 1. ay hem ortalama sağ böbrek pelvis çapı (14.95 ± 5.90 mm) hem de sol böbrek pelvis çapı (16.41 ± 5.81 mm) opere olmayan hastalara göre (sağ: 13.46 ± 5.47 mm, sol: 14.36 ± 4.51 mm) istatistiksel olarak farklı bulunmadı (sağ $p=0.34$, sol $p=0.06$).

Tablo 13. Postnatal dönemde patoloji saptanan olgularda operasyon gereken ve gerekmeyenlerin karşılaştırılması

Parametre	Opere olanlar	Opere olmayanlar	p
Hasta sayısı (n), (%)	33(31.1)	73(68.9)	
Ünite sayısı (n), (%)	50(33.3)	100 (66.7)	
Cins [Erkek (n), (%)/kız (n), (%)]	31 (94)/2 (6)	55 (74.4)/18 (24.6)	0.01
İU ort. tanı yaşı (hafta)	31.64±6.20	29.19±5.60	0.05
Ortalama İYE sıklığı (n/12 ay), (ort±SD)	1.90±2.16	0.79±1.44	0.002
Unilateral/Bilateral hidronefroz [(n),(%)/(n),(%)]	16(48.5)/17(51.5)	46(63)/27(37)	0.13
İU ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	12.50±6.10	11.81±4.86	0.64
Sol	14.55±5.75	12.73±4.98	0.12
1. ay ort. böbrek pelvis çapı (mm)			
Sağ	14.95±5.90	13.46±5.47	0.34
Sol	16.41±5.81	14.36±4.51	0.06

İU: İntrauterin

5. TARTIŞMA

Ultrasonografinin günümüzde yaygın olarak kullanılmasıyla AH saptanan hastaların sayısı artmıştır. Antenatal hidronefroz konjenital malformasyonların % 50'sini (13) oluşturmakta olup gebeliklerin %0.59 (2) ile %1.4'ünde (14) saptanmaktadır.

Ultrasonografi ile AH'nin erken tanınması renal anomalilerin erken tespitine, böylece yaşamın ilerleyen dönemlerinde piyelonefrit, taş hastalığı, skarlı böbrek ve son dönem böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlar ortaya çıkmadan bazı önlemlerin alınmasına olanak sağlamıştır (7). Ancak antenatal US ile elde edilen veriler fizyolojik-patolojik dilatasyon ayırımında ve postnatal sonuçlar konusunda yeterli bilgi vermemektedir. Ultrasonografi ile renal pelvis ön-arka çapı ölçümü sonucu elde edilen verilerde AH'nin tanı kriterleri konusunda görüş birliği yoktur.

Literatürde AH'li bebeklerin prenatal ve postnatal değerlendirme, takip ve tedavi kriterleri hakkında bir çok çalışma bulunmaktadır. Siemens ve ark. (20) 20-30, 30. haftalarda sırasıyla 6 mm, 8 mm, 10 mm ve üzerinin araştırılmasını önermektedir (26). Owen ve ark. (73) ise pelvis ön arka çapın 18. gestasyon haftasında 5 mm, 34. gestasyon haftasında 8 mm ve termde ise 10 mm ve üzerinde olan hastaların araştırılmasını önermektedirler. Corteville ve ark. (74) 33. gestasyon haftasından önce fetal böbrek pelvisi ön arka çapının 4 mm ve üzerinde, 33. haftadan sonra ise 7 mm ve üzerinde saptanan bebeklerin postnatal takip edilmesini bildirmektedirler. Bazı araştırmacılar 23. haftadan önce hidronefroz bulunmayan hastalarda gebeliğin ilerleyen dönemlerinde dilatasyonun gözlenebileceğini belirtmişlerdir (75). Morin ve ark. (76) gebeliğin 20. haftasından önce pelvis ön-arka çapı 4-10 mm, 20. haftadan sonra 5-10 mm olan hastaların en az 1 yaşına

kadar izlenmesini önermektedirler. Arger ve ark. da (77) fetal böbrek pelvis ön-arka çapı/böbrek çapı 0.5'ten veya pelvis ön-arka çapının 10 mm'den büyük olmasını fetal hidronefrozun önemli bir göstergesi olduğunu belirtmişlerdir. Jaswon ve ark. (78) ise antenatal dönemde böbrek pelvis çapları 5 mm'den büyük saptanmış tüm hastaların izlenmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Bristol grubu (79) da 5 mm ve üzerini anlamlı olarak kabul etmişlerdir. Ancak fetal böbrek pelvis ön-arka çapı 10 mm'den küçük olan antenatal hidronefrozlu olguların yaşamın ilk bir yılında toplayıcı sisteminin normale döndüğünü belirten yayınlar da mevcuttur (80).

Konjenital hidronefrozun prenatal dönemdeki tanısı için en basit teknik olarak böbrek pelvisinin ön-arka çapı kullanılmaktadır (74). En sık kabul gören değer antenatal herhangi bir dönemde pelvis ön-arka çapın 5 mm ve üzerinde olmasıdır. Ayrıca bu hastalarda postnatal inceleme önerilmektedir (78,79). Bizim çalışmamızda ise renal pelvis ön-arka çapı 2. trimesterde 4 mm ve üzeri, 3. trimesterde 7 mm ve üzeri olan tüm hastalar antenatal hidronefroz kabul edilip incelemeye alınmıştır. Gebelik haftası bilinmeyen olgularda ise herhangi bir prenatal US'de pelvis ön-arka çapları 7 mm ve üzeri olanlar antenatal HN olarak kabul edilmiştir. Postnatal ilk 4-6 hafta içerisinde kontrol üriner sistem ultrasonografisi olan ve pelvis ön-arka çapı 7 mm ve üzeri olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Antenatal hidronefrozlu olgularda antenatal dönemde saptanan böbrek pelvisi ön-arka çapının genişliği ile postnatal dönemdeki patoloji ilişkili olmakla beraber patolojinin türü konusunda bilgi vermemektedir (78). Yaşamın ilk 48-72 saatinde fizyolojik olarak idrar miktarı az olduğundan bu dönemde çekilecek US'nin hidnefroz açısından yanlış negatif sonuç verebileceği bilinmektedir. Ancak çift taraflı ve erken cerrahi girişim gerektirecek durumlarda ilk 48 saatte yapılacak US'nin önemi büyüktür. Birçok çalışmada US'nin birinci hafta ve birinci ayda tekrarı önerilmektedir (2, 15, 78). Bizim izlem protokolümüzde de birinci hafta da çekilen US sonucuna bakılmaksızın 4-6. haftalarda tekrar US çekilmiştir.

Çalışmamızda renal pelvis ön-arka çapı 2. trimesterde 4 mm ve üzeri, 3. trimesterde 7 mm ve üzeri olan 250 hasta ve 333 böbrek ünitesi izlenmiştir. Postnatal dönemde hidronefroz gözlenmeyen ünite sayısı 181 (%54.3)'dir. Bu hastaların ortalama fetal böbrek pelvis ön-arka çapları sağda 7.71 ± 3.30 mm, solda

ise 9.55 ± 4.03 mm olarak bulunmuştur. Yanlış pozitif olarak değerlendirdiğimiz bu değerler literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür. Engle ve ark. 6. gün ve 6. haftada yapılan US'leri karşılaştırdıklarında 6. haftada yapılan US'lerde obstrüksiyonun daha yüksek oranda saptandığını belirtmişlerdir (75). Aynı araştırmacılar postnatal 6. haftada böbrek pelvis ön-arka çapı 6 mm'nin altında ve MSUG'ları normal olan bebeklerde ek incelemeye gerek olmadığı ancak pelvis ön-arka çapı 6 mm'nin üzerinde olan bebeklerin ise izlenmeye devam edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Jaswon ve ark. (78) postnatal dönemde yapılan US'de hidronefroz saptanmayan olgularda VUR'un ekarte edilemeyeceğini bildirmektedirler. Çalışmamızda 1. ayda yapılan US'leri normal saptansa bile tüm hastalara 3. ve 6. ayda US tekrarı yapılmıştır. Ancak bu dönemden sonra böbrek pelvis çapları yaş gruplarına göre normal değerlerde saptanan hastalar normal olarak değerlendirilerek izlemenden çıkarılmışlardır. Bu veriler hafif hidronefrozun tanımlamasında daha kesin kriterler belirleninceye kadar hafif hidronefrozlu olguların postnatal dönemde mutlaka izlenmesi gerektiği ve 1. ayda yapılan US değerlendirmelerinin de yeterli olmayabileceğini göstermiştir.

Çalışmaya alınan 333 böbrek ünitesinden 263'ü (%79) erkek, 70'i (%21) kız idi. Erkekler kızlardan 3.6 kat daha fazla etkilenmişlerdi. Alladi ve ark. (81) erkeklerin kızlara oranla 4 kat daha fazla, Corteville ve ark. (74) ise erkeklerin kızlara oranla 4.5 kat daha fazla etkilendiklerini saptamışlardır. Üriner sistem anatomisindeki farklılıkların erkeklerde hidronefrozun daha fazla görülmesinin (kesin olmamakla beraber) nedeni olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmaya alınan 250 hastadan sadece sağ böbrekte hidronefroz saptananların sayısı 28 (%11.2), sadece sol böbrekte hidronefroz olan hasta sayısı 139 (%55.6) olarak bulunmuş, 83 (%33.2) hasta da ise bilateral etkilenme saptanmıştır. Sol böbrek sağ böbreğe göre daha fazla etkilenmiş olarak bulunmuştur. Corteville ve ark. da (74) tek taraflı vakalarda %57 oranında solda daha fazla etkilenme saptamışlardır. Kort ve arkadaşları, Hiraoka ve arkadaşları ile Shokeir ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda da hidronefroz en sık sol tarafta tespit edilmiştir (82,83,84). Sol taraftaki bu baskınlığın nedeni de açık değildir.

Ülkemizde halen kronik böbrek yetmezliklerinin en önemli nedeni pyelonefritlerdir. Bunların büyük bir kısmını ise konjenital renal anomalisi olan bebeklerde görülen tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları oluşturmaktadır. Ayrıca idrar yolu enfeksiyonları; VUR, obstrüktif üropati gibi altta yatan ciddi bir idrar yolu anomalisinin habercisi de olabilir. Çalışmamızda gerek VUR gerekse obstrüktif üropatili olgularda yıllık ortalama İYE sıklığı normal olan olgulara göre belirgin olarak yüksek bulunmuştur. Erken çocukluk döneminde geçirilen sık İYE böbrekte hasar oluşturmakta ve yaşamın daha sonraki evrelerinde tekrarlayan enfeksiyonlara, böbrek yetmezliğine neden olabilmektedir. İdrar yolu enfeksiyonu genellikle asendan yol ile etken mikroorganizmanın üriner sisteme ulaşması sonucu meydana gelir. Konakçı direnci ile bakterinin virulansı arasındaki denge enfeksiyon oluşumu için önemlidir. Konakçı direncini; fekal-perineal flora, mesane ile ilgili faktörler ve anatomik bozukluklar gibi etmenler belirler. Dilate ve obstrüktif olmayan idrar yolları ve mesane ile işeme sırasında bakterilerin pek çoğu mesaneden uzaklaştırılmaktadır. Mesanenin tam olarak boşaltılamaması yani sürekli olarak rezidü idrarın kalması durumunda mesanenin bu hidrokinetik savunma mekanizması bozulmaktadır. Birçok yayında VUR, obstrüktif malformasyon veya nörojenik mesaneli çocuklarda tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarının sık görülmesinin en önemli nedeninin mesanenin tam olarak boşaltılamaması olduğu bildirilmektedir (85).

Profilaktik antibiyotik kullanımı İYE sonrası saptanan VUR'lu çocuklarda, antenatal dönem US'de hidronefroz saptanan bebeklerin postnatal izleminde, VUR'u olmasa bile piyelonefrit geçiren çocuklarda, bazı tekrarlayan sistit atakları geçiren kız çocuklarda önerilmektedir. Ancak bazı yazarlar da işeme disfonksiyonu olmayan ve düşük evre VUR saptanan olguların İYE açısından risk altında olmadıklarını ve profilaktik antibiyotiksiz izleminde İYE açısından artmış risk altında bulunmadıklarını bildirilmektedir (86). CAKUT (Congenital anomalies of the kidney and urinary tract) çalışma grubuna göre postnatal hafif HN'lu (SFU Evre 1-2, PÖAÇ<10 mm) bebeklerin çoğu, genellikle uzun dönem takipler için anlamlı bir problem oluşturmamaktadır (1). Hastalarının büyük çoğunluğunda hidronefroz yaşamın ilk 2 yılında kendiliğinden geriler ve bu bebeklere US dışı radyolojik inceleme veya antibiyotik profilaksisine gerek yoktur (1). Bizim çalışmamızda da patoloji tespit edilen tüm hastalara altta yatan patoloji

anlaşıncaya kadar veya HN düzelinceye kadar profilaktik antibiyotik olarak amoksisilin 10 mg/kg gece dozunda başlanmıştır.

Ülkemizde erken çocukluk döneminde SDBY nedenleri arasında ilk sırayı genitoüriner malformasyonların üzerine eklenmiş tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları almaktadır (87). Çalışmamızda ateş, idrar yaparken yanma ve suprapubik hassasiyet gibi yakınmaları olan hastaların idrar kültürleri yapılarak enfeksiyonların erkenden tanınması ve tedavi edilmesi amaçlanmıştır. Bakteriüri saptandığında klinik ile beraber değerlendirilerek gerekli olanlara antibiyogram sonucuna göre tedavi verilerek, tedavi bittikten sonra idrar kültürleri tekrarlanmıştır.

Upadhyay ve ark. AH tanısı alan 260 hastanın 31'inde VUR saptamış olup, antibiyotik profilaksisine rağmen idrar yolu enfeksiyonlarından klinik olarak şüphelendikleri olgulardan aldıkları idrar kültürlerinde anlamlı bakteriüri oranı %25 olarak bulmuşlardır (88). Çalışmamızda yıllık enfeksiyon oranı normal olarak değerlendirilen olgularda 0.47 ± 0.71 atak/yıl, VUR saptanan olgularda 1.97 ± 2.01 atak/yıl, OÜ saptanan olgularda ise 0.80 ± 1.56 atak/yıl olarak bulunmuştur. İzlem sonrası ürolojik bir hastalık tanısı alan olgular normal olgulara göre, VUR saptanan olguların normal olgulara ve OÜ saptanan olgulara göre, OÜ saptanan olguların ise normal olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha sık İYE geçirdikleri saptanmıştır. Bu nedenle AH'lu olguların postnatal izleminde özellikle radyolojik tetkiklerin azaltılması isteniyor ise bu çocuklarda izlem protokolüne İYE'nin eklenmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Antenatal hidronefrozu olguların hangisine MSUG çekilmesi gerektiği halen tartışmalıdır. Marra ve arkadaşları ile Gunn ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda AH'li olgularda postnatal renal pelvis AP çapı 5 mm'nin üzerinde olan tüm bebeklerin MSUG ile değerlendirilmeleri gerektiğini bildirmişlerdir (89,90). Ancak bu çalışmalarda postnatal ilk 2 haftada hastalara MSUG uygulanmış olup yaklaşık %30'unda VUR saptanmıştır. Bazı yazarlar ise daha ileri derecelerde hidronefroz saptanması durumunda MSUG önermektedir (16). Yapılan bir çalışmada renal pelvis AP çapının 7 mm'nin altında olan, kaliksiyel ve üreteral dilatasyonu olmayan ayrıca renal displazi saptanmayan ve postnatal ardışık iki US'si normal olan olgulara MSUG çekilmesinin gerekli olmadığı bildirilmektedir (91). Tibballs ve De Bruyn ise AH öyküsü olan her çocuğun MSUG ile değerlendirilmesi gerektiğini;

US'si normal olan, düşük evreli hidronefrozu olan hastalarda da ileri dereceli VUR saptanabileceğini rapor etmişlerdir. Kendi çalışma gruplarında %18.4 oranında VUR saptamış, evre 3-4 VUR'u olan hastaların %25'inde US'nin normal olduğunu tespit etmişlerdir (92). Antenatal hidronefrozu olgularda MSUG, VUR tanısı için altın standarttır. Ayrıca postnatal en erken 6. haftadan sonra yapılması gerektiği görüşü mevcuttur. Erken dönemde MSUG yapıldığında ise VUR sıklığının arttığı bilinmektedir. Bu dönemde tespit edilen VUR'un büyük kısmının geçici olduğu kabul edilmektedir (83,84). Kliniğimizin AH izlem protokolüne göre postnatal PÖAÇ'ı >10 mm olan hastalara birinci aydan sonra MSUG çekilmektedir.

Çalışmamızda renal pelvis ön-arka çapı 2. trimesterde 4 mm ve üzeri, 3. trimesterde 7 mm ve üzeri olan, gebelik haftası bilinmeyen olgularda ise herhangi bir prenatal US'de pelvis ön-arka çapları 7 mm ve üzeri ve postnatal ilk 4-6 hafta içerisinde kontrol üriner sistem ultrasonografisi olan ve pelvis ön-arka çapı 7 mm ve üzeri olan 250 hastanın 29'unda (%11.6) VUR tespit edilmiştir. VUR saptanan 43 böbrek ünitesi izleme alınmıştır. Bu hastaların ortalama fetal böbrek pelvis ön-arka çapları sağda 7.71 ± 3.30 mm ve solda 9.55 ± 4.03 mm bulunmuştur. Bizim çalışmamızda İU böbrek pelvis ön arka çapı ile reflü derecesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Phan ve ark. (3) da aynı şekilde HN derecesi ile VUR derecesi arasında anlamlı ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Zaten US antenatal HN saptanan olguların izleminde OÜ düşünülmeyen olgulardan hangisinin VUR, hangisinin normal olduğunu öngörmeye yetersizdir. Bu nedenle bu hastaların İYE açısından yakın takibi son derece önemlidir. Çalışmamızda VUR tespit edilen olguların 7'sine subüreterik enjeksiyon ve 3'üne üreteroneostomi uygulanmıştır. Geri kalan 19 olgu ise izlemde kendiliğinden normale dönmüştür.

Geç dönemde İYE sonrası tanı alan primer VUR'lu olguların çoğunluğunu kızlar oluşturmaktadır (93). Postnatal dönemde VUR saptanan AH'li olguların çoğunluğunu ise erkekler oluşturmaktadır. Erkek cinsiyet VUR için risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (15). Ismaili ve ark. (94) erkeklerin kızlara oranla 2.4 kat daha fazla, Silva ve ark. (95) ise 3.4 kat daha fazla etkilendiklerini saptamışlardır. Erkeklerde VUR'un daha sık görülmesi fetal dönemde üreterin geçici valv benzeri mekanizma oluşturması ile açıklanmaya çalışılmıştır (56). Fetal hayatın erken dönemlerinde üretral obstrüksiyonun böbrek gelişiminde duraklamaya

ve üreteral reflüye neden olduğu bilinmektedir (96). Çalışmamızda VUR saptanan olgularda erkeklerin kızlardan 4.8 kat daha fazla etkilenmiş oldukları saptanmıştır. Bu değerler literatüre göre biraz daha erkek ağırlığı göstermektedir.

Antenatal hidronefrozu olan hastalarda UPD en sık tespit edilen anormallik olup (82) çalışma grubundaki hastaların %80'inde UPD saptanmıştır. Bunu daha az sıklıkta diğer patolojiler izlemektedir. Vezikoüreteral reflü antenatal hidronefrozu olan hastalarda ikinci en sık tespit edilen anormalliktir ve yapılan çalışmalarda %10-35 sıklıkta tanı almaktadır (82). Jaswon ve ark (78) ile Dudley ve ark'nın (80) çalışmalarında ise en sık saptanan patoloji VUR'dur. Çalışmamızda tespit edilen patolojiler arasında en sık, 106 olgunun 67'sinde (%63.2) üreteropelvik bileşke darlığıdır. İkinci sıklıkta 106 patolojik olgunun 29'unda (%11.6) tespit ettiğimiz VUR'dur.

Dinamik renografi ile diferansiyel böbrek fonksiyonlarının gösterilmesi, obstrüksiyon olup olmadığının saptanması açısından önerilmektedir. Persistan hidronefrozu ve VUR saptanmayan olgularda ya da renal PÖAÇ 10 mm'nin üzerindeki olgularda VUR saptansa bile dinamik renografinin mutlaka yapılması önerilmektedir (97). Bizim çalışmamızda da PÖAÇ >10 mm, VUR saptanan veya saptanmayan ve derecesi ne olursa olsun dilate üreteri saptanan yada sık iYE geçiren her hasta obstrüksiyon açısından araştırılmıştır. Yaşamın ilk 4 haftasında böbreklerin gelişimi tamamlanmamış olduğundan, radyoizotoplu sintigrafik çalışmaların yapılmaması önerilmektedir (3,98). Bu öneriye bizim çalışmamızda da uyulmuştur. Daha kolay bulunması ve daha ucuz olması nedeniyle Tc99m Dietilentriamin penta asetik asit (DTPA) sintigrafisi daha sık kullanılan radyoizotoptur. Ancak bebeklerde tercih edilen radyoizotop Tc99m merkaptasetil triglisin (MAG3) olmalıdır. Sintigrafik tetkik olarak MAG3'ün, DTPA'dan daha iyi bir şekilde ekstravasküler alana yayılması, çok yüksek oranda proteine bağlanma özelliği ve daha yüksek renal atılımı olması nedeniyle bebeklerde tercih edilmesi gerektiği bildirilmektedir (78, 98).

Çalışmamızda diüretik renografi maddesi olarak MAG3 ve daha sıklıkla da Tc99m DTPA tercih edilmiştir. Böbreklerin diferansiyel fonksiyonunu belirlemek için radyoizotopun intravenöz enjeksiyonunu takiben ilk 2- 3 dakika içinde renal parankimin maddeyi tutması incelenmektedir. Diferansiyel fonksiyonun %10'nun altında olması ciddi parankim hasarını düşündürürken %40'ın üzerinde olması ise prognozun iyi olduğunu göstermektedir. Yirminci dakikada verilen furosemid

enjeksiyonu sonrası izotopun atılımı takip edilmektedir. Yarı temizlenme zamanı ve furosemid sonrası ekskresyon eğrilerinden darlık olup olmadığı konusunda faydalanılmaktadır. Darlık olup olmadığını belirlerken yarı temizlenme zamanı ve furosemid sonrası ekskresyon eğrilerinden faydalanılmaktadır. Yarılanma zamanı 20 dakikadan uzunsa anlamlı darlık ve 15- 20 dakika arasında olanlar ise şüpheli darlık olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda izotop verilmeden 15 dakika önce furosemid yapılarak 20. dakika ile karşılaştırılmaktadır (99). Çalışmamızda OÜ'nin operasyon gerekliliğine karar verirken bu genel değerlendirilmelere sadık kalınmıştır.

Antenatal hidronefrozun nedeni olarak UPD saptandığında hastanın yönetimi tartışmalıdır. King ve Hatcher karşı böbrekte hipertrofi gelişmeden ve maksimum potansiyel gelişmeyi sağlamak için doğumdan hemen sonra piyeloplasti önermektedirler (100). Buna karşılık Koff ve Campbell ise konservatif tedaviden yanadırlar ve erken cerrahi görüşünün karşısındadırlar (101). Ayrıca neonatal unilateral UPD'nin şiddeti ne olursa olsun zamanla düzeleceği ve çok az sayıda hastaya (%7) piyeloplasti gerekeceğini bildirmektedirler. Ulman ve ark. (102) 78 ay boyunca izleme aldıkları tek taraflı şiddetli hidronefrozu 104 yenidoğan olgunun başlangıçta hidronefrozun derecesi şiddetli olsa bile konservatif izlemin uygun olacağını, tek taraflı hidronefrozun görece olarak benign olduğunu ve olguların bir çoğunda hidronefroz ve böbrek fonksiyonunun zamanla düzeldiğini belirtmektedirler. Ayrıca infantlarda obstrüksiyonun belirlenmesinde kullanılan standart testlerin yetersiz kaldığı, şiddetli hidronefroz nedeniyle izleme alınan hastaların %25'inden azında fonksiyonda azalma nedeni ile piyeloplasti gerekebileceğini belirtmektedirler. Aynı çalışmada diüretik renogramın obstrüksiyonun tanısı ve hidronefrozun seyrini belirlemede yetersiz olduğu da vurgulanmaktadır (102).

Antenatal hidronefroz nedeni VUR olmayan ancak hidronefroz bulguları devam eden 77 hasta içerisinde OÜ tanısı koyarak izleme aldığımız 75 hastanın renal fonksiyonu, drenaj eğrisi, USG ve İVP'deki bulguları göz önüne alınarak başlangıçta konservatif olarak izlenmesi uygun görülmüştür. Ancak hastalar yakından izlenmiş ve testler sonucunda hidronefrozun derecesinde artış saptanan, fonksiyonda kötüleşme izlenen, yeni skar gelişen, tekrarlayan İYE gözlenen hastalar ameliyat edilmişlerdir. Obstrüktif hastalık saptanan 75 olgunun 23'ü (%30.6) opere edilmiş, 20'si (%26.7) aynı tanı ile izleme devam edilmiş ve 32 (%42.7) hasta izlemde normale dönmüştür. OÜ nedeniyle opere edilenlerden

19 (%82.6) olguya piyeloplasti, 3 (%13.1) olguya PUV rezeksiyonu ve 1 (%4.3) olguya UVD cerrahisi uygulanmıştır. Bu oranlar literatürle uyumlu olarak erken ameliyat yerine konservatif tedavi yaklaşımının daha ön planda tutulması görüşü ile uyumludur.

İmmatür böbrekte erken dönemde meydana gelen obstrüksiyonun geri dönüşümsüz, matür böbrekte ise geri dönüşümlü hasara yol açtığı bildirilmektedir (103). Yapılan bir çalışmada prenatal US'nin ve modern görüntüleme yöntemlerinin kullanımının yaygınlaşmasıyla antenatal hidronefroz ve UPD tanı sıklığının arttığı sonuç olarak yapılan piyeloplasti sayısının da arttığı belirtilmektedir (104). Üreteropelvik darlığı olan ve opere edilmeden izlenen hastaların böbrek fonksiyon ve rezervlerinin opere edilenlere kıyasla aynı olduğunu savunan Koff ve Campbell'a karşı bazı araştırmacılar bunun böyle olmadığını elde ettikleri bilgilerle göstermişlerdir. Bu nedenle erken müdahale ve gözlem arasındaki kesin fark ortaya konuluncaya kadar potansiyel uzun dönem renal fonksiyon kaybını önlemek için üreteropelvik bileşke darlığı tanısı konulan hastaların yaşamlarının ilk bir yılında opere edilmeye devam edilmesi gerektiği aynı çalışmada bildirilmektedir. Subramaniam ve ark. da erken piyeloplasti ile kayıp renal fonksiyonun daha iyi geri döneceğini bildirmektedirler (105).

Obstrüksiyonun gösterilmesi operasyona verilecek hastalarda yol gösterici olabilmektedir. Çalışmamızda da olduğu gibi seri US ölçümleri ile hidronefrozun gerilemediği veya arttığı görüldüğü durumlarda obstrüksiyon olabileceğini düşünmekteyiz. Yenidoğan bebeğin böbrek glomerüller ve tubuler fonksiyonları tam olarak olgunlaşmadığından diüretik renografide diüretiğe yanıtın geç olması normaldir. Bu nedenle gecikmiş cevap obstrüksiyon lehine değerlendirilmemeli, ilerleyen dönemlerde böbreklerin tam olgunlaşması sonucu normal fonksiyonlarını kazanacağı bildirilmektedir (106). Koff ve Campbell erken dönemde piyeloplasti yapılan hastalarda böbrek fonksiyonlarında normalden fazla gözlenen artışın bu fizyolojik fonksiyon artışından kaynaklandığını ileri sürmektedirler (101).

Tek taraflı UPD olan hastalara yaklaşımda temel amaç obstrüksiyonun olup olmadığının belirlenmesidir. Antenatal dönemde HN saptanan tüm bebeklerin postnatal en kısa sürede US ve diüretik renografi ile incelenip hastadan elde edilen verilere göre değişik zaman aralıkları ile tekrarlanması önerilmektedir.

Takiplerde böbrek fonksiyonlarında düzelmenin olmaması, kötüleşmenin olması ve hidronefrozun arttığı durumlarda hastalara piyeloplasti yapılması gerektiği bildirilmektedir (106).

Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler antenatal hidronefroz nedeniyle tetkik edilerek ureteropelvik bileşke darlığı saptanan bebeklerin başlangıç renal fonksiyon ve anatomik yapısı göz önünde bulundurularak yakından izlenmeleri, fonksiyon ve anatomik yapıya yönelik testlerin birlikte değerlendirilerek kötüleşme saptandığı anda hastaların piyeloplastiye verilmeleri gerektiğini düşündürmektedir. Ancak operasyon kararı vermede sadece böbrek fonksiyonu veya drenaj eğrisi yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca bu verilere ek olarak US ve İVP'de böbreğin anatomik yapısı ve fonksiyonları değerlendirilerek hastaların tekrarlayan İYE ve buna bağlı oluşabilecek böbrek skarlarını belirlemek amacıyla DMSA ile izlenmelerinin gerekliliği kanısına varılmıştır

Dudley ve arkadaşlarına (80) göre obstrüksiyon olmadan persistan hidronefroz gözlenen hastalar AH olgularının %15'ini oluşturmaktadır. Aynı çalışmada 43 hastanın 34'ünde nonobstrüktif hidronefroz saptanmış ve 20 hastanın bir yıl içinde spontan remisyona girdiği belirtilmiştir. Ancak 14 hastada hidronefroz devam ettiği için birinci yılda US tekrarı önerilmektedir (80). US kontrollerinde 3. ay, 6. ay ve 1. yılda yapılan hidronefroz derecesinde artış saptanan hastalara MAG3 çekilmesi önerilmektedir (97). Çalışmamızda 250 olgu ortalama 26.38 ay süresince izlenmiştir. Bu grubun %50.4'ünü geçici pelvikaliyektazi, %7.2'sini ekstrarenal pelvis, %11.6'sını VUR, %30'unu obstrüktif üropatiler ve %0.8'ini ise diğer nedenler oluşturmaktadır.

Pelvisin normal böbrek ekseninin dışında yerleşimi ekstrarenal pelvis olarak ifade edilen ultrasonografik bir tanımdır. Lam ve ark. (107) antenatal hidronefroz hasta grubunda saptanma sıklığını %15.6 olarak bildirmiştir. Aynı çalışmada bu durum oldukça iyi prognozlu, sorun oluşturmayan bir tablo olarak tanımlanmıştır. Ekstrarenal pelvisin klinik önemi hakkında halen görüş birliği yoktur. Ekstrarenal pelvisi olan ve tıkanıklığın ön planda olduğu hastalarda pelvis rezervuar görevi gördüğünden; obstrüksiyonun olduğu böbrek pelvisinde ultrasonografik olarak beklenen aksine çoğunlukla basınç artışı dengelenmekte ve parankimal zedelenme azalmaktadır. Bu nedenle bu hastaların US değerlendirilmesi

klasik bilgilerimizin dışında kalmaktadır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada ekstrarenal pelvis tespit edilen toplam 15 olgu ve bu olguların 1.5 yıllık izlemlerinde herhangi bir komplikasyon saptanmadığı bildirilmiştir (47). Katzir ve ark (108) ekstrarenal pelvisli hastalarda İYE sıklığında ve minör konjental malformasyonlarda artış olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda ekstrarenal pelvis normal olgu grubu içerisinde değerlendirilmiştir. İki yüz elli olgudan 18'i (%7.2) ekstrarenal pelvis tanısı almıştır. Konservatif tedavi yaklaşımlarının artmasıyla birlikte daha fazla hastaya bu tanının konulması beklenmektedir. Çalışmamızda genel hasta popülasyonu içerisinde az sayıda bulunan bu tanı ile ilgili başka bir değerlendirme şimdilik yapılmamıştır. Ancak hastalar yakından izlenmiş ve testler sonucunda hidronefrozun derecesinde artış saptanan, fonksiyonda kötüleşme izlenen, yeni skar gelişen, tekrarlayan İYE gözlenen hastalar ameliyat için çocuk ürolojiye yönlendirilmiştir.

Geçici pelvikaliektazi, AH saptanan olguların daha sonraki incelemelerinde hidronefroz saptanmamasıdır. Birinci ve altıncı hafta US'leri yapılan olguların %50 sinde görülebilmektedir (97). Bazı kaynaklarda spontan rezolüsyon olarak da ifade edilen bu durumun önemi, bu hastalara yapılması muhtemel aşırı tetkik ve hatta cerrahi tedavi ihtimalidir. Çalışmamızda bu hastaların oranı %50.4 olarak bulunmuştur.

Antenatal hidronefrozda tanı, takip ve tedavideki temel amaç geçici/fizyolojik olguları cerrahi gerektiren olgulardan ayırmak ve cerrahi gerektiren olgularda da girişim için geç kalmamaktır. Tek bir incelemeye göre karar vermek çoğu zaman eksik veya hatalı olabileceğinden bu olgulara dinamik bir takip programı uygulamak gerekir. Bu hastaların izlemi için CAKUT çalışma grubu (1) tarafından belirlenen izlem protokolünün (Şekil 2) son derece pratik, anlaşılır ve uygulanabilir bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Bu hastaların izleminde edindiğimiz tecrübeler doğrultusunda inatçı hidronefrozlarda ilk 3 ay her ay US, daha sonra stabil olarak seyredenlerde 3 ayda bir US tekrarı önerilebilir. Obstrüktif olarak düşünülenlerde gerekirse üçüncü ayda DTPA veya MAG3 tekrarı ve 6-12 ayda bir dinamik sintigrafi önerilebilir. Ultrasonografide saptanan kaliksiyel genişlemeye parankim incelmesinin eşlik etmesinin ciddi obstrüksiyona işaret edebileceği unutulmamalıdır.

Sonuç olarak antenatal US'nin tüm gebelere uygulanması üriner sistem patolojilerinin çok erken dönemde saptanmasında önemlidir. Antenatal US ile üriner sisteminde dilatasyon saptanan bebeklerin postnatal yaşamlarının birinci haftasından itibaren seri US ve diğer radyolojik görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmesi üriner sisteme ait mevcut patolojinin erken dönemde tanınmasını sağlayacaktır. Gerek tıbbi gerekse cerrahi tedavi yaklaşımları ile böbrek parankim hasarlanması önlenebileceğinden, bu hastaların kronik böbrek yetmezliği gibi önemli ve geri dönüşümsüz bir sürece girmeleri engellenmiş olacaktır. Günümüzde AH tanılı bebeklerden OÜ tanısı alanlar US ile kolaylıkla anlaşılabilir da VUR için bunu söylemenin oldukça zor olduğunu düşünmekteyiz. Bundan dolayı AH'si olan ve postnatal takibinde profilaksi almayan bebeklerin postnatal dilatasyonu olsun ya da olmasın ilk 6 ay İYE takibinde olmasını VUR açısından önermekteyiz. Böylece bu hasta grubunda tekrarlayan İYE komplikasyonlarından korunmak; renal skar ile birlikte son dönem böbrek yetmezliği gelişimini engellemek açısından basit ancak değerli bir uygulama olacaktır.

6. SONUÇLAR

1. Çalışmaya alınan 250 (333 böbrek ünitesi) hastadan postnatal dönemde 144'ünde (%57.6) patoloji saptanmazken, 106'sında (%42.4) ise ürolojik bir patoloji saptandı. Çalışmamızda 333 BÜ'nin 181'inde (%54.3) patoloji saptanmazken, 152'si (%45.7) patolojik olarak değerlendirildi.

2. İkiyüzelli hasta içerisinde 196 hasta (263 BÜ) erkek (%79), 54 hasta ise (70 BÜ) kız (%21) olup erkek/kız oranı 3.6 olarak bulundu.

3. Tüm hastalarda ortalama izlem süresi 26.38 ± 4.62 ay (en az 3, en fazla 36 ay) olarak saptanmıştır.

4. Ortalama İU tanı yaşı 30.28 ± 12.04 hafta olarak saptanmıştır.

5. Yirmisekiz olguda (%11.2) sağ, 139 olguda (%55.6) sol, 83 olguda (%33.2) ise bilateral hidronefroz saptanmıştır.

6. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama sağ böbrek pelvis çapı (7.71 ± 3.30 mm) patoloji saptananlara (12.05 ± 5.28 mm) göre anlamlı bir biçimde düşük olarak bulundu ($p < 0.001$). Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama sol böbrek pelvis çapı (9.55 ± 4.03 mm) ise patoloji saptananlara (13.36 ± 5.25 mm) göre anlamlı bir biçimde düşük olarak bulundu ($p < 0.001$).

7. İdrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı açısından karşılaştırıldığında OÜ saptanan olguların (0.80 ± 1.56 atak/yıl) normal saptananlara (0.47 ± 0.71 atak/yıl) göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha sık İYE geçirdikleri saptandı ($p = 0.03$).

8. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların ortalama idrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı (0.47 ± 0.71 atak/yıl) VUR saptanan olgulardan (1.97 ± 2.01 atak/yıl) anlamlı bir biçimde düşük bulundu ($p<0.001$).

9. Postnatal dönemde OÜ saptanan olguların ortalama idrar yolu enfeksiyonu geçirme sıklığı (0.80 ± 1.56 atak/yıl), VUR saptanan (1.97 ± 2.01 atak/yıl) olgulara göre anlamlı bir biçimde düşük saptandı ($p<0.001$).

10. Postnatal dönemde patoloji saptanmayan olguların intrauterin ortalama tanı yaşı 30.30 ± 7.75 hafta, patoloji saptananların ise intrauterin ortalama tanı yaşı 30.70 ± 8.25 hafta olarak saptandı ($p>0.05$).

11. Patoloji saptanmayan 144 olgunun 126'sı (%50.4) geçici pelviyektazi, 18'i (%7.2) ise ekstrarenal pelvis olarak değerlendirildi.

12. Patoloji saptanan 106 olgunun 75'i (%30) obstrüktif üropati (OÜ), 29'u (%11.6) ise VUR tanısı aldı. Obstrüktif üropati saptanan olguların 67'sinde (%26.8) UPD, 5'inde (%2) UVD, 3'ünde (%1.2) ise PUV saptandı. Bir (%0.4) olguda polikistik böbrek hastalığı ve 1 (%0.4) olguda da multikistik displastik böbrek saptandı.

13. Postnatal dönemde en sık saptanan patoloji 67 hasta (%26.8) ile UPD ve ikinci ek sık 29 hasta (%11.6) ile VUR olarak saptanmıştır.

14. Çalışmamızda VUR tespit edilen olguların 7'sine subüreterik enjeksiyon ve 3'üne üreteroneostomi uygulanmıştır. Geri kalan 19 olgu ise izlemde kendiliğinden normale dönmüştür. Obstrüktif hastalık saptanan 75 olgunun 23'ü (%30.6) opere edilmiş, 20'si (%26.7) aynı tanı ile izleme devam edilmiş ve 32 (%42.7) hasta izlemde normale dönmüştür. OÜ nedeniyle opere edilenlerden 19 (%82.6) olguya piyeloplasti, 3 (%13.1) olguya PUV rezeksiyonu ve 1 (%4.3) olguya da UVD operasyonu uygulanmıştır.

7. ÖZET

Antenatal dönemde ultrasonografinin (US) kullanımının yaygınlaşması ile hidronefrozu olguların tanınmasında dramatik değişiklikler olmuştur. Antenatal hidronefroz (AH) tanısı alan bir olguda hastalığın gidişi daha çok alta yatan tanı ile ilişkilidir. Burada öncelikli olan acil cerrahi girişim gerektiren hidronefroz (HN) olgularını belirlemektir. Diğer önemli bir nokta uzun dönem izlem veya elektif şartlarda cerrahi girişim gerektiren HN olgularını minimal invaziv görüntüleme ve girişim gerektiren geçici HN olgularından ayırt etmektir.

Bu çalışmada antenatal dönemde sonografik olarak pelvikaliksiyel dilatasyon saptanan hastalarda üriner sistem malformasyonlarının tedavisinde erken tanının önemini belirlemek, ayrıca ürolojik malformasyonların saptanmasında antenatal ultrasonografik değerlendirmenin önemini belirlemek yanında bu hastaların izleminde kullanılmakta olduğumuz tanı ve tedavi protokolünü etkinliğini yeniden değerlendirmeyi amaçladık.

Bu çalışmaya 2012-2015 yılları arasında AH tanısı ile başvuran ve takip-tedavi edilen toplam 250 hasta alınmıştır. Antenatal US ile fetal böbrek ön-arka pelvis çapları gebeliğin 2. trimesterinde 4 mm ve üzeri, 3. trimesterde 7 mm ve üzeri olgular antenatal hidronefroz olarak kabul edilmiştir. Gebelik haftası bilinmeyen olgularda ise herhangi bir prenatal US'de pelvis ön-arka çapları 7 mm ve üzeri olanlar antenatal HN olarak kabul edilmiştir. Postnatal ilk 4-6 hafta içerisinde kontrol üriner sistem ultrasonografisi olan ve pelvis ön-arka çapı 7 mm ve üzeri olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Etkilenmiş her bir böbrek bir ünite olarak adlandırıldı ve sonuçta toplam 333 böbrek ünitesi izlenmiştir. Hastalar US, miksiyosistoüretrografi (MSUG) ve gerekli görüldüğünde diğer görüntüleme yöntemleri ile izlenmişlerdir.

Hastaların 196'sı (%79) erkek, 54'ü (%21) kız olup erkek/kız oranı 3.6 olarak bulundu. Tüm hastalar yenidoğan döneminden itibaren izlenmiş olup ortalama izlem süresi 26.38 ± 4.62 ay (en az 3, en fazla 36 ay) olarak saptandı. İki yüz elli olgunun postnatal dönemde 144'ü (%57.6) normal olarak değerlendirilirken, 106'sında (%42.4) ise ürolojik bir patoloji saptandı. Normal saptanan 144 olgunun 126'sı (%50.4) geçici pelviktazi, 18'i (%7.2) ise ekstrarenal pelvis olarak değerlendirildi. Ürolojik patoloji tespit edilen olguların 67'si (%26.8) üreteropelvik darlık (UPD), 29'u (%11.6) vezikoüreteral reflü (VUR), 5'i (%2) üreterovezikal darlık (UVD), 3'ü posterior üretral valv (PUV) (%1.2), 1'i polikistik böbrek hastalığı (PBH) (%0.4), 1'inde ise multikistik displastik böbrek (MDB) (%0.4) saptandı. Çalışmamızda VUR tespit edilen olguların 7'sine subüreterik enjeksiyon ve 3'üne üreteroneosistostomi uygulanmıştır. Geri kalan 19 olgu ise izlemde kendiliğinden normale dönmüştür. Obstrüktif hastalık saptanan 75 olgunun 23'ü (%30.6) opere edilmiş, 20'si (%26.7) aynı tanı ile izleme devam edilmiş ve 32 (%42.7) hasta izlemde normale dönmüştür. OÜ nedeniyle opere edilenlerden 19 (%82.6) olguya piyeloplasti, 3 (%13.1) olguya PUV rezeksiyonu ve 1 (%4.3) olguya UVD cerrahisi uygulanmıştır.

Sonuç olarak antenatal hidronefroz tanısı alan bir olguda hastalığın gidişi daha çok alta yatan patoloji ile ilişkilidir. Günümüzde kolaylıkla uygulanabilen antenatal ultrasonografinin tüm gebelere uygulanması üriner sistem patolojilerinin çok erken dönemde saptanmasında önemlidir. Üriner sisteminde dilatasyon saptanan bebeklerin postnatal yaşamlarının birinci haftasından itibaren seri US ve diğer radyolojik görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmesi üriner sisteme ait mevcut patolojinin erken dönemde tanınmasını sağlayacaktır. Ayrıca AH tanılı bebeklerden OÜ tanısı alanlar US ile kolaylıkla anlaşılabilir da VUR için bunu söylemenin oldukça zor olduğunu düşünmekteyiz. Bundan dolayı AH'lu olguların postnatal İYE takibiyle VUR'un erken dönemde tanınmasında ve gereksiz radyasyon içeren tetkiklerin azaltılmasında önemi olduğunu düşünmekteyiz.

8. SUMMARY

There have been dramatic changes in diagnosing the hydronephrosis cases by the widespread use of ultrasonography (US) in antenatal period. The course of the disease at the patients with antenatal hydronephrosis (AH) is much more correlated with underlying diagnosis. Determining the hydronephrosis (HN) cases requiring emergent surgical intervention is our first priority. Another important point is to differentiate the HN cases required long term follow-up or needed surgical intervention in elective cases from the temporary HN cases required minimum invasive monitoring and attempt.

In this study we aimed to define the importance of early diagnosis of urinary tract malformation treatment in patients stated sonographically pelvicalyceal dilatation in antenatal period and the importance of antenatal ultrasonographic assessment in detecting urologic malformation and redetermining the diagnosis and treatment protocol used in patient follow-up.

This study comprises a total of 250 patients admitted to the hospital with AH diagnosis (followed up and treated) between 2012 and 2015. The patients having the fetal kidney anterior posterior diameters in the second trimester of pregnancy is 4 mm and above, in the third trimester is 7 mm and above have been admitted as antenatal hydronephrosis with antenatal US. If pregnancy week is unknown, the cases with pelvis anterior posterior diameter 7 mm in any prenatal US are received as antenatal HN. After birth first 4 -6 weeks patients, applied urinary ultrasonography for control, with pelvis anterior posterior diameter 7 mm and above are included to the study.

Each affected kidney is named as a unit and totally 333 kidney units have been observed. The patients followed by US, voidingcystoureterography (VCUG) and other radiological methods when necessary.

One hundred ninety six (79%) of patients were male and 54 (21%) were female. The male/female ratio is 3.6. All patients have been followed from the newborn period and mean follow up time is 26.38 ± 4.62 months (at min. 3, max. 36 months). From the 250 cases, 144(57.6%) cases evaluated as normal and 106 (42.4%) cases diagnosed with a urological pathology in postnatal period. From the 144 patients evaluated as normal at postnatal period, 126 cases evaluated as (50.4%) temporary pelvicalycelectasis and 18 cases (7.2%) as extrarenal pelvis.

From the 106 patients diagnosed with a urological pathology, 67 (26.8%) cases diagnosed with ureteropelvic junction (UPJ) obstruction, 29 (11.6%) cases with vesicoureteral reflux (VUR), 5 (2%) cases with ureterovesical junction (UVJ) obstruction, 3 (1.2%) cases with posterior urethral valve (PUV), 1 (0.4%) cases with polycystic kidney disease (PKD), and 1 (0.4 %) cases with multicystic dysplastic kidney (MDK). The subureteric injection is applied to the 7 cases and ureteroneocystostomy operation is applied to 3 patients with the VUR diagnosis. The rest 19 cases are spontaneously recovered and became normal with the follow-up. From the 75 cases with the diagnosis of obstructive pathology, 23 (30.6%) cases operated, 20 (26.7%) cases followed up with the same diagnosis and 32 (42.7%) cases became normal at the follow up. From the operated patients due to obstructive pathology, pyeloplasty is applied to 19 (82.6%) cases, PUV resection is applied to 3 (13.1%) cases and UVJ obstruction surgery is applied to 1 (4.3%) case.

In conclusion, the course of the disease at the cases with the diagnosis of antenatal hydronephrosis is correlated with underlying pathology. The application of ultrasonography, which is easily applicable nowadays, to all pregnant is important for the early diagnosis of urinary system pathologies. The evaluation of the infants with urinary system dilatation with the serial ultrasonography and other radiologic evaluation methods beginning from the postnatal first week will provide early diagnosis of urinary system pathologies. Also the babies diagnosed as obstructive pathology with antenatal hydronephrosis are easily understood with ultrasonography

but it is difficult to say for the diagnosis of VUR. Therefore we think that the postnatal urinary system infection follow up of AH cases is important at the early diagnosis of VUR and decrease of unnecessary radiation containing radiologic examinations.

9. KAYNAKLAR

1. Emre S, Topalođlu R, Kavukçu S ve ark. A. ÇAKUT Çalışma Grubu- Antenatal hidronefroz tanılı bebeklerde izlem kılavuzu.
<http://cocuknefroloji.org/kilavuzlar/>
2. Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU Int* 2002;89:149-156.
3. Phan V, Traubici J, Hershenfield B, et al. Vesicoureteric reflux in infants with isolated antenatal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol* 2003;18:1224-28.
4. Roth JA, Diamond DA. Prenatal hydronephrosis. *Curr Opin Pediatr* 2001;13:138-41.
5. Peters, CA. *Campbell's Urology* . 8 th Ed, Philadelphia, Saunders Company;2003, Volume III, Chapter 51
6. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol* 2010;6:212-231.
7. Aksu N, Yavaşcan O, Kangin M, et al. Postnatal management of infants with antenatally detected hydronephrosis. *Pediatr Nephrol* 2005;20:1253-1259.
8. Pereira AK, Reis ZS, Bouzada MC, et al. Antenatal ultrasonographic anteroposterior renal pelvis diameter measurement: Is it a reliable way of defining fetal hydronephrosis? *Obstet Gynecol Int.* 2011;2011:861–5.
9. Walsh TJ, Hsieh S, Grady R, Mueller BA. Antenatal hydronephrosis and the risk of pyelonephritis hospitalization during the first year of life. *Urology* 2007;69:970-974.
10. Ağras, Koray. Antenatal hidronefrozlu bebeklerde tanısal değerlendirme. *Turkish Journal of Urology* 37.1 (2011).

11. Kletsher, B., de Badiola, et al. Outcome of Prenatally Diagnosed Hydronephrosis. *J Pediatr Surg* 1991, 26:455.
12. González, Ricardo, and Christa M. Schimke. Ureteropelvic Junction Obstruction in Infants and Children. *Pediatr Clin North Amer* 2001, 48:1505-1518.
13. Liang CC, Cheng PJ, Lin CJ, et al. Outcome of prenatally diagnosed fetal hydronephrosis. *J Reprod Med* 2002;47:27-32.
14. DiSandro MJ, Kogan BA. Neonatal management. Role for early intervention. *Urol Clin North Am* 1998;25:187-97.
15. Elder JS. Antenatal hydronephrosis fetal and neonatal management. *Pediatr Clin of North America* 1997;44:1299-320.
16. Grignon A, Filion R, Filiatrault D, et al. Urinary tract dilatation in utero: classification and clinical applications. *Radiology* 1986;160:645-7.
17. Slovis TL. Pediatric renal anomalies and infections. *Clin Diagn Ultrasound* 1989; 24:157-85.
18. Potter EL. *Normal and Abnormal Development of the Kidney*. Chicago, IL: Year Book Medical Publishers; 1972.
19. Bernstein J. A classification of renal cysts. In: Gardner KD, ed. *Cystic Diseases of the Kidney*. New York, NY: John Wiley & Sons; 1976:7.
20. Polito C, Marte A, Zamparelli M, et al. Catch-up growth in children with vesico-ureteric reflux. *Pediatr Nephrol* 1997; 11: 164-168.
21. Colodny, A. H. Antenatal diagnosis and management of urinary abnormalities. *Pediatric clinics of North America* 34.5 (1987): 1365-1381.
22. 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;188:242–6.
23. Feldman DM, DeCambre M, Kong E, et al. Evaluation and follow-up of fetal hydronephrosis. *J Ultrasound Med*. 2001;20:1065–9.
24. Bobrowski RA, Levin RB, Lauria MR, Treadwell MC, Gonik B, Bottoms SF. In utero progression of isolated renal pelvis dilation. *Am J Perinatol*. 1997;14:423–6.
25. Signorelli M, Cerri V, Taddei F, et al. Prenatal diagnosis and management of mild fetal pyelectasis: Implications for neonatal outcome and follow-up. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005;118:154–9.

26. Siemens DR, Prouse KA, MacNeily AE, Sauerbrei EE. Antenatal hydronephrosis: Thresholds of renal pelvic diameter to predict insignificant postnatal pelviectasis. *Tech Urol.* 1998;4:198–201.
27. Sairam S, Al-Habib A, Sasson S, Thilaganathan B. Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid-trimester ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;17:191–6.
28. Ek S, Lidfeldt KJ, Varricio L. Fetal hydronephrosis; prevalence, natural history and postnatal consequences in an unselected population. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2007;86:1463–6.
29. Livera LN, Brookfield DS, Egginton JA, Hawnaur JM. Antenatal ultrasonography to detect fetal renal abnormalities: A prospective screening programme. *BMJ.* 1989;298:1421–3.
30. Akman S. Antenatal Hidronefrozu Bebeğe Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Pediatr* 2004;2:89-95.
31. William EH. Chronic renal failure. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 1999;1151-5.
32. Sidhu G, Beyene J, Rosenblum ND. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: A systematic review and meta- analysis. *Pediatr Nephrol.* 2006;21:218-224.
33. Maizels M, Wang E, Sabbagha RE, et al. Late second trimester assessment of pyelectasis (SERP) to predict pediatric urological outcome is improved by checking additional features. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2006;19:295-303.
34. Kaefer M, Peters CA, Retik AB, Benacerraf BB. Increased renal echogenicity: A sonographic sign for differentiating between obstructive and nonobstructive etiologies of in utero bladder distension. *J Urol.* 1997;158:1026–9.
35. Oliveira EA, Diniz JS, Cabral AC, et al, Colosimo EA, et al. Predictive factors of fetal urethral obstruction: A multivariate analysis. *Fetal Diagn Ther.* 2000;15:180–6.
36. Harding LJ, Malone PS, Wellesley DG. Antenatal minimal hydronephrosis: is its follow-up an unnecessary cause of concern? *Prenat Diagn* 1999;19:701-5.
37. Holmes N, Harrison MR, Baskin LS. Fetal surgery for posterior urethral valves: long-term postnatal outcomes. *Pediatrics* 2001;108:E7.
38. Spitzer A. The current approach to the assessment of fetal renal function: fact or fiction? *Pediatr Nephrol* 1996;10:230-235.

39. Morris RK, Malin GL, Khan KS, Kilby MD. Systematic review of the effectiveness of antenatal intervention for the treatment of congenital lower urinary tract obstruction. *BJOG* 2010;117:382-390.
40. Morris, Rachel K, Malin GL, et al. "Percutaneous vesicoamniotic shunting versus conservative management for fetal lower urinary tract obstruction (PLUTO): a randomised trial." *The Lancet* 382.9903 (2013): 1496-1506.
41. Chertin B, Pollack A, Koulikov D, et al. Conservative treatment of ureteropelvic junction obstruction in children with antenatal diagnosis of hydronephrosis: lessons learned after 16 years of follow-up. *Eur Urol* 2006;49:734-738.
42. 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. *AJR Am J Roentgenol.* 1995;164:963-967.
43. Shukla AR, Cooper J, Patel RP, et al. Prenatally detected primary megaureter: a role for extended followup. *J Urol.* 2005;173:1353-1356.
44. Matsui F, Shimada K, Matsumoto F, Takano S. Late recurrence of symptomatic hydronephrosis in patients with prenatally detected hydronephrosis and spontaneous improvement. *J Urol.* 2008;180:322-325.
45. Gatti JM, Broecker BH, Scherz HC, et al. Antenatal hydronephrosis with postnatal resolution: how long are postnatal studies warranted? *Urology.* 2001;57:1178.
46. Hafez AT, McLorie G, Bagli D, Khoury A. Analysis of trends on serial ultrasound for high grade neonatal hydronephrosis. *J Urol.* 2002;168:1518-1521.
47. Gökaslan F, Yalçinkaya F, Fitöz S, Özçakar ZB. Evaluation and outcome of antenatal hydronephrosis: a prospective study. *Ren Fail* 2012;34:718-721.
48. Sinha A, Bagga A, Krishna A, et al. Revised guidelines on management of antenatal hydronephrosis. *Indian J Nephrol* 2013;23:83-97.
49. González, R., and C. M. Schimke. Diagnóstico Prenatal De La Hidronefrosis,. Cuando Y Por Que Operar *Archivos españoles de urología* 51.6 (1998): 575-579.
50. Palmer, Lane S., et al. Surgery versus observation for managing obstructive grade 3 to 4 unilateral hydronephrosis: a report from the Society for Fetal Urology. *The Journal of urology* 159.1 (1998): 222-228.
51. Peters, CA. Urinary Tract Obstruction in Children. *J Urol* 1995, 154:1874-1883.

52. Chevalier, RL. Nefropatía Obstructiva Congénita. Arch Latino Nefr Ped 2003, 3: 66-72.
53. Yang, Junwei, et al. Disruption of tissue-type plasminogen activator gene in mice reduces renal interstitial fibrosis in obstructive nephropathy. The Journal of clinical investigation 110.10 (2002): 1525-1538.
54. Lee, Hyeyoung, Sang Won Han. Ureteropelvic Junction Obstruction: What we know and what we don't know. Korean Journal of Urology 50.5 (2009): 423-431.
55. Carr MC. Anomalies and surgery of the ureteropelvic junction in children. In WalshPC, RetikAB, VaughanED Jr, WeinAJ eds. Campbell's Urology, 8th edn. Philadelphia: WB Saunders, 2002: 1995–2004
56. Avni, E. F., et al. A hypothesis for the higher incidence of vesico-ureteral reflux and primary megaureters in male babies. Pediatric radiology 22.1 (1992): 1-4.
57. Sargent MA. What is the normal prevalence of vesicoureteral reflux? Pediatr Radiol 2000;30:587–93.
58. Tekgül, Serdar, et al. EAU guidelines on vesicoureteral reflux in children. European urology 2012, 62.3: 534-542.
59. Skoog SJ, Peters CA, Arant Jr BS, 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. J Urol 2010;184:1145–51.
60. Mak RH, Kuo HJ. Primary ureteral reflux: Emerging insights from molecular and genetic studies. Curr Opin Pediatr 2003;15:181-185.
61. Esbjorner E, Berg U, Hansson S. Epidemiology of chronic renal failure in children: a report from Sweden 1986-1994. Swedish Pediatric Nephrology Association. Pediatr Nephrol 1997;11:438-42.
62. Marra, Giuseppina, et al. Severe vesicoureteral reflux and chronic renal failure: a condition peculiar to male gender? Data from the ItalKid Project. The Journal of pediatrics 2004,144.5: 677-681.
63. Craig, Jonathan C., et al. Does treatment of vesicoureteric reflux in childhood prevent end-stage renal disease attributable to reflux nephropathy?. Pediatrics, 2000, 105.6: 1236-1241.

64. Stokland, E., et al. Early 99mTc dimercaptosuccinic acid (DMSA) scintigraphy in symptomatic first-time urinary tract infection. *Acta Paediatrica*, 1996, 85.4: 430-436.
65. Olbing, H., et al. Renal scars and parenchymal thinning in children with vesicoureteral reflux: a 5-year report of the International Reflux Study in Children (European branch). *The Journal of urology*, 1992, 148.5 Pt 2: 1653-1656.
66. Ransley, Philip G.; Risdon, R. A. Reflux Nephropathy: effects of antimicrobial therapy on the evolution of the early pyelonephritic scar. *Kidney international*, 1981, 20.6: 733-742.
67. Matsumoto T, Haraoka M, Mizunoe Y, et al. Preventive effect of ulinastatin on renal scarring in rat model of pyelonephritis induced by direct or ascending infection with *Serratia marcescens* or *Escherichia coli*. *Nephron* 1995;69:65-70.
68. Edmund T, Gonzales Jr. *Campbell's Urology*, 8th ed, Elsevier Science, 2002. p.2207-25.
69. Young HH, McKay RW: Congenital valvular obstruction of the prostatic urethra. *Surg Gynecol Obstet*, 48: 509–12, 1929.
70. Pereira PL, Espinosa LE, Urrutina MJM, et al. Posterior urethral valves: Prognostic factors. *BJU International* 91: 687-90, 2003.
71. Hutton KAR, Thomas DFM, Arthur RJ: Prenatally detected posterior urethral valves: Is gestational age at detection a predictor of outcome? *J Urol*, 152: 698, 1994.
72. Coplen DE: Prenatal intervention for hydronephrosis. *J Urol*, 157: 1443, 1997.
73. Owen RJ, Lamant AC, Brookes L. Early management and postnatal investigation of prenatally diagnosed hydronephrosis. *Clin Radiol* 1996;51:173-6.
74. Corteville JE, Gray DL, Crane JP. Congenital hydronephrosis: correlation of fetal ultrasonographic findings with infant outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165: 384-388.
75. Engle TC, Anderson NG, Allan RB, Abbott GB. Diagnosis of obstructive hydronephrosis in infants; Comparison sonograms performed 6 days and 6 weeks after birth. *AJR* 1995;164:963-7.
76. Morin L, Cendron M, Crombleholme TM, et al. Minimal hydronephrosis in the fetus: clinical significance and implications for management. *J Urol* 1996;155:2047-2049.

77. Arger PH, Coleman BH, Mintz MC, et al. Routine fetal genitourinary tract screening. *Radiology* 1987;156: 485.
78. Jaswon SM, Dibble L, Puri S, et al. Prospective study of outcome in antenatally diagnosed renal dilatation. *Arch Dis Child* 1999;80:135-8.
79. Dudley JA, Haworth JM. Clinical relevance and implications of antenatal hydronephrosis. *Arch Dis Child (Fetal Neonatal Ed)* 1997;76:31-4.
80. Dremsek PA, Gindl K, Voitl P, et al. Renal pyelectasis in fetuses and neonates: diagnostic value of renal pelvic diameter in pre-and postnatal sonographic screening. *AJR* 1997;168:1017-9.
81. Alladi A, Agarwala S, Gupta AK, et al. Postnatal outcome and natural history of antenatally-detected hydronephrosis. *Pediatr Surg Int* 2000;16(8):569-72.
82. Kort EHM, Oetomo BS, Zegers SHJ. The long- term outcome of antenatal hydronephrosis up to 15 millimetres justifies a noninvasive postnatal follow- up. *Acta Paediatrica*. 2008; 97: 708- 713.
83. Shokeir AA and Nijman RJM. Antenatal hydronephrosis: changing concepts in diagnosis and subsequent management. *BJU International*. 2000; 85: 987- 994.
84. Hiraoka M, Morikawa K, Hori C, et al. Left renal pelvis of male neonates is predisposed to dilatation. *Acta Paediatr Jpn*. 1995; 37: 352- 354.
85. Sobel JD: Bacterial etiologic agents in the pathogenesis of urinary tract infections. In: Kaye D (ed). *Urinary tract infections*. *Med Clin North Am* 1991;2:253-73.
86. Hellerstein S, Nickell E. Prophylactic antibiotics in children at risk for urinary tract infection. *Pediatr Nephrol* 2002;17:506-10.
87. Serdengeçti K, Süleymanlar G, Altıparmak MR, Seyahi N. Türkiye 2008 yılı Ulusal Hemodiyaliz, Transplantasyon ve Nefroloji Kayıt Sistemi Raporu (eds). *Pasifik Reklam ve Tanıtım Hizmetleri/Metris, Matbaacılık* 2009;38.
88. Upadhyay J, Mclorie GA, Bolduc S, Khoury EA. Natural history of neonatal reflux associated with prenatal hydronephrosis: Long-term results of a prospective study. *J Urol* 2003;169:1837-41.
89. Marra, G., et al. Mild fetal hydronephrosis indicating vesicoureteric reflux. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition* 70.2 (1994): F147-F150.

90. Gunn TR, Mora JD, Pease P. Antenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasonography after 28 weeks' gestation: incidence and outcome. *Am j obstet Gynecol.* 1995; 172: 479- 486.
91. Ismaili K, Avni FE, Hall M. Results of systematic voiding cystourethrography in infants with antenatally diagnosed renal pelvis dilatation. *J Pediatr* 2002;141:21-24.
92. Tibballs JM, De Bruyn R. Primary vesicoureteric reflux- how useful is postnatal ultrasound? *Arch Dis Child.* 1996; 75: 444- 447.
93. Yeung CK, Godley ML, Dhillon HK, et al. The characteristics of primary vesicoureteric reflux in male and female infants with prenatal hydronephrosis. *Br J Urol* 1997;80:319-27.
94. Ismaili K, Hall M, Piepsz A, et al. Primary vesicoureteral reflux detected in neonates with a history of fetal renal pelvis dilatation: A prospective clinical and imaging study. *J Pediatr* 2006;148:222-7.
95. Silva JMP, Oliveira EA, Diniz JSS, et al. Clinical course of prenatally detected primary vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 2006;21:86-91.
96. Henneberry M, Stephens F. Renal hypoplasia and dysplasia in infants with posterior urethral valves. *J Urol* 1980;123:912-5.
97. Woodward M, Frank D. Antenatal problems: Management in the postnatal period. In: Webb JAN, Postethwaite RJ, eds. *Clinical Paediatric Nephrology* 3rd ed. USA: Oxford Univ Press 2002, p.270-82.
98. Bruyn R, Gordon I. Postnatal investigation of fetal renal disease. *Prenat Diagn* 2001; 21:84-91.
99. Bak M, Tümay D, Serdarğlu E. The postnatal follow-up of prenatally diagnosed urinary anomalies cases. *Türkiye Klinikleri J Pediatr* 2007;16:255-63.
100. King LR, Hatcher PA. Natural history of fetal hydronephrosis. *Urology* 1990;35:433-8.
101. Koff SA, Campbell KD. The nonoperative management of unilateral neonatal hydronephrosis: natural history of poorly functioning kidneys. *J Urol* 1994;152:593-5.
102. Ulman I, Venkata RJ, Koff SA. The long term follow up of newborns with severe unilateral hydronephrosis initially treated nonoperatively. *J Urol* 2000;164:1101-5.

103. Chevalier RL, Thornhill BA, Wolstenholme JT, Kim A. Unilateral ureteral obstruction in early development alters renal growth: dependence on the duration of obstruction. *J Urol* 1999;161:309.
104. Wiener JS, Emmert GK, Mesrobian HG, et al. Are modern imaging techniques over diagnosing ureteropelvic junction obstruction? *J Urol* 1985;154:659.
105. Subramaniam R, Kouriefs C, Dickson AP. Antenatally detected pelvi-ureteric junction obstruction: concern about conservative management. *BJU Int* 1999;84:335-8.
106. Koff SA. Neonatal management of unilateral hydronephrosis. *Urologic Clinics of North America* 1998;25:181-6.
107. Lam BCC, Wong SN, Yeung CY, et al. Outcome and management of babies with prenatal ultrasonographic renal abnormalities. *Am J Perinatol* 1993;10:263–8.
108. Katzir Z, Witzling M, Nikolov G, et al. Neonates with extra-renal pelvis: the first 2 years. *Pediatr Nephrol* 2005;20:763–7.

10. EKLER

Antenatal Hidronefroz Çalışması Veri Formu

Adı; Adı-soyadı

Enlil Dno; Enlil dosya nosu

Nefro Dno; Nefroloji polkl. Dosya nosu

Yas; Ay olarak yaş

Cins; 1-Erkek, 2-Kız

ANUS, Antenatal USG 1-var, 2-yok

ANUS tm; 1-2. trimester, 2-3. trimester

APcap; Antenatal USG'deki pelvik AP çap mm olarak

Bi-unilateral; Antenatal USG'de hidronefroz 1-bilateral, 2-unilateral

Ureter; Antenatal USG'de hidroüreter 1-var, 2-yok

Oligohidramnioz; Antenatal USG'de 1-var, 2-yok

PNUS; Postnatal USG 1-var, 2-yok

PNUSgun; Postnatal ilk USG günü 2,5,7 gibi

UStekrari; Postnatal USG tekrarı hafta olarak 2, 4, 8 gibi

PNHN; Postnatal ilk USG'de HN 1-var, 2-yok

sol APcap; Postnatal ilk USG'deki AP çap mm olarak

sağ APcap; Postnatal ilk USG'deki AP çap mm olarak

Bi-unilateral; Postnatal ilk USG'deki HN 1-bilateral, 2-unilateral

Ureter; Postnatal ilk USG'de hidroüreter 1-var, 2-yok

Profilaksi; 1-evet, 2-hayır

MCUG; 1-evet, 2-hayır

MCUG zaman; İlk MCUG zamanı ay olarak

MCUG'da VUR; 1-evet, 2-hayır

DTPA; 1-evet, 2-hayır

DTPAzaman; İlk DTPA zamanı ay olarak
DTPAsiklik; Tekrar DTPA 1-evet, 2-hayır
Urodinami; 1-evet, 2-hayır
Urodingaman; Urodinaminin zamanı ay olarak
IUgirisim; İntrauterin girişim 1-evet, 2-hayır
UPD; Üreteroplvik darlık 1-var, 2-yok
UPDbi-uni; UPD 1-bilateral, 2-unilateral
UVD; Üreterovezikal darlık 1-var, 2-yok
UVDbi-uni; UVD 1-bilateral, 2-unilateral
PUV; Posterior üretral valv 1-var, 2-yok
PKD; Polikistik böbrek 1-var, 2-yok
MDK; Multikistik displastik böbrek 1-var, 2-yok
VURsting; Deflux ile VUR cerrahisi 1-evet, 2-hayır
VURneosis; Üreteroneosisstomi 1-evet, 2-hayır
UPDop; UPD operasyonu (pyeloplasti) 1-evet, 2-hayır
UPDopend; UPD için operasyon endikasyonu olan pelvik AP çap mm olarak
UVDop; UVD operasyonu 1-evet 2-hayır
UVDopend; UVD için op. End. olan DTPA'daki böbrek fonksiyonu % olarak
KAB; İdrar kültürü 1-var, 2-yok
IYE; İYE 1-var, 2-yok
IYEsiklik; İYE geçirme sayısı
BFT; BUN, kreatinin bozukluğu 1-var, 2-yok
TFT; Tubulopati 1-var, 2-yok
SonBFT; Son bakılan BFT'de bozukluk 1-var, 2-yok
İzlemsure; Toplam izlem süresi ay olarak
Sonuç; 1-Düzelmiş izlemde, 2-Aynı (opere veya değil) izlemde, 3-Böbrek fonksiyon kaybı ile izlemde, 4- SDBY