

# Doğum öncesi belirlenen hidronefrozun değerlendirilmesi

## Evaluation of antenatally detected hydronephrosis

Haluk Emir, S N Cenk Büyükuinal

Son 20 yıllık süre içinde antenatal ultrasonografi (USG) tekniklerinin gelişmesi ile hidronefroz kolaylıkla saptanabilmektedir. Doğum sonrası beşinci günden sonra yapılacak kontrol USG’de ilk izlenim edinildikten sonra takipte pelvis ön arka çapının artışı, kaliektazi, parenkim kalınlığında azalma ve ekojenitede değişim; statik sintigrafide böbrek işlevlerinin düşüklüğü ya da bir sonraki araştırmada düşmeye devam etmesi cerrahi tedavi veya izlemeye devam etme kararını vermede en önemli seçim ölçütlerini oluşturmaktadır. Cerrahpaşa Çocuk Ürolojisi Grubu olarak hidronefrozun ultrasonografik olarak saptanması ve evrenmesi yanısıra DMSA (Dimerkaptosüksinik asit) statik sintigrafide parenkimin değerlendirilmesinin en önemli takip ve karar ölçütleri olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar sözcükler: antenatal tanı, hidronefroz, üreteropelvik bileşke tıkanıklığı**

Detection of prenatal hydronephrosis has been rapidly enhanced by the developments in ultrason (US) technology. According to the experience of Cerrahpaşa Group: progressive increase in pelvic anterior-posterior diameter and caliectasis in US exams and deterioration in kidney function in repeated DMSA (Dimercaptosuccinic acid) scans seems to be the most important diagnostic and prognostic criterias as far as surgical and/or conservative treatment protocols are concerned.

**Keywords: antenatal diagnosis, hydronephrosis, ureteropelvic junctionobstruction**

### Giriş

1980’li yıllardan sonra ultrasonografi (USG) sağlık alanında yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Zamanla teknik gelişmelerin de katkısı ile USG görüntü kalitesi oldukça artmıştır. Bugün için gebelerin takibinde yaygın olarak kullanılan USG sayesinde, bebekteki bir çok anomali gibi üriner sistem anomalileri de doğum öncesi dönemde belirlenebilmektedir. Bu durum hastalıkların erken belirlenmesi gibi çok önemli bir katkı sağlamaktadır. Ancak hastalık olmayan veya kendi halinde bırakıldığında herhangi bir sorun yaratmayacak olan bazı durumların da bir hastalık gibi takip ve hatta tedavi edilmeleri gibi bir sorunu da karşımıza çıkarmaktadır. Doğum öncesi belirlenen hidronefrozun takibinde de işte bu nokta önem kazanmakta, fizyolojik veya geçici hidronefroz, tıkanıklığa bağlı

hidronefrozdan ayırt etme zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

### Tanımlama

Hidronefroz, böbrek pelvis ve kalikslerinin anormal genişlemesini tanımlar. Bu tanımlama genişlemenin nedeni hakkında bilgi vermez. Başka bir deyiş ile hidronefroz, idrar akımında bir tıkanıklığı ifade etmez. Yapılan incelemelerde, hidronefroz ortalama 1/60-100 gebelikte bir belirlenmekle birlikte, önemli sayılabilecek idrar yolu sorunu kabaca 1/500 gebelikte ortaya çıkmaktadır (1-3).

Gebeliğin son 3 ayında, bebekte vücut sıvı bölümlerinde değişiklik olmakta ve fizyolojik olarak yüksek olan hücre dışı sıvı bölümü azaltılarak toplam vücut sıvısındaki oranı düşmektedir. Buna eş olarak böbreklerde üretilen idrar

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul.

**Yazışma adresi:** Haluk Emir, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul.  
Tel.:(0212) 414 35 04 / e-posta:hemir@istanbul.edu.tr  
Alındığı tarih: 15. 02. 2006, kabul tarihi: 20. 02. 2006

miktarı artarak saatte 50 ml'ye kadar yükselmektedir. Diğer embriyolojik etkenler ve anneden geçen hormonların etkileri yanı sıra, artmış olan idrar üretiminin de katkısı ile gebeliğin son dönemlerinde bebeğin idrar yollarında fizyolojik bir genişleme oluşabilmektedir. Günümüzde bu fizyolojik hidronefroz ile patolojik hidronefrozun ayırım ölçütleri belirgin değildir. Genel tutum çoğunlukla bazı eşik değerler belirleyerek takip ve tedaviyi düzenlemek şeklindedir. Gebeliğin herhangi bir döneminde, böbrek pelvisi ön arka çapının (BPÖAÇ) 3 mm'nin altında olması çoğunlukla normal kabul edilir. Bunun dışında, gebeliğin 15-20. haftalarında BPÖAÇ 4-7 mm arasında ise hafif, 7 mm den büyük ise orta dereceli hidronefroz olarak tanımlanır. Gebeliğin 30. haftasından sonra BPÖAÇ 5-8 mm arası ise hafif, 9-15 mm arası ise orta ve 15 mm'nin üzeri ise ciddi hidronefroz olarak tanımlanır (4,5). Bunun gibi değişik ölçütler tanımlanmış olmakla birlikte, gebeliğin 24-26. haftalarından sonra BPÖAÇ'nin 8-10 mm'den fazla olması, böbrek pelvis/parenkim oranının 0,5'in üzerinde bulunması ve kalikslerde genişleme olması patolojik hidronefroz tanımlaması için çoğunluk tarafından kabul gören ölçütlerdir. Ayrıca hidronefrozun sınıflandırılmasında SFU (Society for Fetal Urology) sınıflaması günümüzde en yaygın kullanılan yöntem olarak değerini korumaktadır (6). Bu sınıflamaya göre; 0 derece normal, 1 derece renal pelviste hafif genişleme, 2 derece renal pelvis ve kalikslerde belirgin genişleme, 3 derece renal pelvis ve kalikslerde ileri genişleme ve 4 derece ise böbrek parenkim kaybı ile birlikte böbrek pelvisinde ve kalikslerinde ileri genişleme olarak tanımlanmaktadır.

### **Etioloji**

Daha önce de vurgulandığı gibi "hidronefroz" sadece böbrek toplayıcı sistemlerinde genişlemeyi tanımlar ve altta yatan neden hakkında bilgi vermez. Detaylı incelemelere rağmen, doğum öncesi belirlenen hidronefrozların bir kısmında tanı belirsiz kalır ve hatta bebeklerin bir kısmında doğum sonrası hidronefroz belirlenmez. Doğum öncesi belirlenen hidronefrozların önemli bir kısmında idrar akımını engelleyici (tıkayıcı), diğer bir kısmında da tıkayıcı olmayan nedenler genişlemeden sorumludur. Yapılan takipler ve geniş hasta sayısı içeren çalışmalardan alınan sonuçlara göre, tıkayıcı nedenler arasında en sık (%40-50) üreteropelvik bileşke seviyesindeki sorunlara rastlanmaktadır. Daha seyrek olarak, üreterovezikal bileşke sorunları (%20), multistik displastik

böbrek (MKDB), üreterosel, ektopik ureter, çift toplayıcı sistem (%12), posterior üretral valv (PUV) (%9), üretral atrezi, sakrokoksigeal teratom ve hidrometrokolpos gibi sorunlar idrar yolu genişlemesinin nedeni olabilmektedir (3). Tıkayıcı olmayan hidronefroz nedenleri olarak ise çoğunlukla fizyolojik genişleme veya veziköüreteral reflü (%14) tanıları konulmakta, daha seyrek olmak üzere Prune Belly sendromu, böbrek kisti ve megakalikozis gibi nedenler belirlenmektedir. Özetlemek gerekirse, geçici hidronefroz ve ureteropelvik bileşke (UPB) tıkanıklığı doğum öncesi belirlenen hidronefrozların en sık (%70-80) iki nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Üçüncü sıklıkta (%15) ise veziköüreteral reflü ile karşılaşmaktadır (7) (Tablo I).

**Tablo I: Doğum öncesi belirlenen hidronefroz nedenleri**

Fizyolojik, geçici hidronefroz
Üreteropelvik bileşke tıkanıklığı
Veziköüreterik reflü
Üreterovezikal bileşke tıkanıklığı
Üreterosel, Ektopik ureter, Çift sistem
Posterior üretral valv
Üretral atrezi
Prune Belly sendromu
Multistik displastik böbrek
Sakrokoksigeal teratom, hidrometrokolpos

### **Hidronefrozun doğum sonrası değerlendirilmesi**

Doğum öncesi belirlenmiş bir hidronefroz tanısı ile doğan bir bebekte öncelik, hidronefrozun doğum sonrası da devam edip etmediğinin belirlenmesidir. Hidronefrozun devam ettiği hastalarda ise öncelik, herhangi bir acil girişim gerekip gerekmediğinin belirlenmesi ve bu girişimin yapılmasıdır. Diğer hastalarda, devam eden hidronefrozun nedenini ortaya koyarak, tıkanıklığa bağlı olanlarda böbrekte/böbreklerde işlev kaybı oluşmadan cerrahi girişimi yapacak şekilde üriner sistem araştırmaları planlanır. Bu dönemde, cerrahi gereken hastalarda gecikmeyi önlemek kadar, üriner sistem patolojisi olmayan hastalarda gereksiz inceleme ve girişimlerden kaçınmak da önemlidir. Bu koşullarda, iki taraflı ve ciddi hidronefroz olduğu bilinen hastalar, oligohidramniyos öyküsü olan, tek böbrekte hidronefroz olan, doğum sonrası muayenede böbreklerin ya da mesanenin kitle şeklinde ele geldiği hastalar riskli hastalar olarak kabul edilmelidir. Bu hastalarda üriner sistem değerlendirilmesi zaman geçirilmeden yapılmalıdır. Diğer hastalarda ise üriner sistem incelemeleri belli bir sıralama içerisinde yapılabilir. Doğum sonrası hidronefrozun değerlendirilmesinde USG,

VCU (voiding sistouretrography), böbrek sintigrafisi (dinamik, statik) en sık kullanılan üç ana inceleme yöntemidir. Son yıllarda fetal manyetik rezonans (MR) ve doğum sonrası MR ürografiden de tanıya yararlanılmaktadır.

### **Ultrasonografi**

En basit ve doğum sonrası ilk yapılması gereken incelemedir. Yeni doğan bebeklerde ilk 1-2 gün idrar miktarının düşük olması nedeni ile yanıltıcı olarak USG'de hidronefroz gerilemiş olarak belirlenebilir. Bu nedenle doğum sonrası ilk USG genellikle 3-5. günlerde yapılır. Ancak hasta yukarıda söz konusu edilen riskli grupta ise inceleme daha erken yapılır. Ultrasonografik incelemenin "oral rehidratasyon" sonrası yapılması ve mümkünse mesanenin dolu ve boş olduğu dönemlerde yapılması daha güvenilir sonuç alınmasını sağlar.

Doğum sonrası yapılan ilk USG'de hastaların yaklaşık %30'unda doğum öncesi hidronefrozun gerilemiş olduğu saptanır. Ancak bu hastaların da bir kısmında daha sonra belirgin hidronefroz ortaya çıkabileceğinden, 4-6 hafta sonra USG ile ikinci bir kontrol önerilir.

Cerrahpaşa Çocuk Ürolojisi-Nefrolojisi Çalışma Grubu'nun ilkelerine göre doğum sonrası 5. günden sonra yapılan ultrasonografide ureter genişliğinin olmaması, pelvis ön-arka çapının genişliği ve buna ek olarak gözlenecek kaliektazi belirtisi ureteropelvik bileşke tıkanıklığının ön belirtileri olarak kabul edilmektedir. Bizler, aynı kişi tarafından değerlendirilen parenkim kalınlığının ve ekojenitesinin de böbrek işlevleri yönünden önemli bir değeri olduğunu düşünmekteyiz.

### **Voiding sistouretrografi (VCU)**

Hidronefroz sebebi olabilecek VUR, PUV, ureterosal gibi patolojileri saptayabilmek için yapılması gereken incelemelerden biridir. Hidronefrozlu bebeklerin değerlendirilmesinde VCU yapılması ve zamanlaması konusunda merkezler arasında farklılıklar vardır. Tüm hidronefrozlu bebeklerde VCU yapılmasını önerenler olmakla birlikte, gereksiz girişimsel işlemlerden kaçınmak amacı ile seçici davranılması daha çok uygulanan bir tutumdur. Buna göre, iki taraflı hidronefroz varlığı, hidroüreterin eşlik etmesi, mesane çıkışı tıkanıklığı bulgularının bulunması (mesane cidar kalınlığının artması, mesanenin tam boşalmaması, mesane boynunun geniş görülmesi gibi), çift sistem varlığı ve böbrek parankim ekojenitesinde anormallik gibi

durumlarda VCU yapılır.

Hastada mesane çıkışı tıkanıklığı şüphesi var ise (PUV) inceleme erken dönemde yapılır. Diğer hastalarda eşlik edebilecek VUR'un belirlenebilmesi amacı ile işlem 4-6. haftalarda yapılabilir. Doğum öncesi hidronefroz saptanan ve doğum sonrası da devam eden hastalarda %15-25 sıklıkla VUR saptanmaktadır. Ayrıca, doğum sonrası hidronefroz belirlenmeyen hastalarda bile VUR olabileceği unutulmamalıdır.

### **Böbrek sintigrafisi**

Sintigrafisi, hem böbrek işlevlerini değerlendirmede hem de toplayıcı sistemlerden idrar akımını değerlendirmede yararlanılan bir yöntemdir (8).

Böbrek sintigrafisi için kullanılan değişik radyofarmasötikler bulunmaktadır. Tc 99m DMSA (dimerkaptosüksinik asit) büyük oranda böbrek dokusu tarafından tutulduğundan, bu madde ile yapılan statik böbrek sintigrafisi günümüzde böbrek parankimini değerlendirilmede kullanılan en değerli sintigrafisi tekniğidir.

Böbreklerden süzülerek toplayıcı sisteme geçen maddeler ile yapılan dinamik böbrek sintigrafilerinde, böbrek parankimi hakkında bilgi edinildiği gibi, idrar akımı hakkında da önemli bilgiler elde edilir. Tc 99m DTPA (Dietilen triamin penta asetik asit) ve Tc99m MAG 3 (Merkaptoasetiltriğlisin) bu amaçla en sık kullanılan maddelerdendir. Normal koşullarda damar içerisine verilen radyofarmasötik madde ilk dakikalar içerisinde böbrek parankimine ulaşır ve daha sonra idrar ile toplayıcı sisteme geçerek yaklaşık 20 dakika içerisinde tamamen yakın böbreklerden temizlenir. Hastaların bir kısmında bu boşalma olamaz ve toplayıcı sistem içerisindeki radyoaktivite de artar. Bu durumda idrar akımını engelleyici bir tıkanıklık olasılıkları arasındadır. Bu ayırımı yapabilmek için yine damar içinden diüretik ilaç verilerek, böbrek toplayıcı sistemlerinden radyoaktivitenin boşalımı takip edilir. Alışıl gelmiş uygulama, radyoaktif madde enjeksiyonundan 20 dakika önce diüretik verilerek toplayıcı sistemin radyoaktif maddeden temizlenme eğrisinin ortaya konmasıdır (F+20 protokolü). Ayrıca daha nesnel olması açısından toplayıcı sistemdeki radyoaktivitenin yarılanma süresi (t<sub>1/2</sub>) de hesaplanır (9). Diüretik enjeksiyonu sonrası radyoaktivite miktarı artmaya devam ediyorsa bu olası bir tıkanıklık olarak kabul edilir.

Bunun haricinde radyoaktivitenin yarılanma süresi (T<sub>1/2</sub>):

- 10-15 dk`dan kısa ise büyük olasılıkla tıkanıklık dışlanır,
- 15-20 dk. arası ise şüpheli olarak kabul edilir
- 20 dk`dan uzun ise olası tıkanıklık olarak değerlendirilir.

Böbrek işlevlerinin düşük olması, toplayıcı sistemde ileri derece genişleme olması, doğumdan kısa süre sonra sintigrafinin yapılması, hidrasyonun ve dolayısı ile diürezin az olması gibi etkenler sintigrafinin doğruluğunu ve tıkanıklığı belirlemedeki değerini oldukça düşürür. Bu amaçla özellikle ileri derecede genişlemiş sistemlerde doğruluğu artırmak için diüretik maddenin, radyoaktif madde enjeksiyonundan 15 dakika önce yapılması önerilmektedir (F-15 protokolü). Her şeye rağmen yukarıda sayılan etkenler haricinde özellikle yeni doğanlarda böbrek pelvisinin genişleme yeteneğinin oldukça fazla olmasının da etkisi ile dinamik sintigrafinin üriner sistem tıkanıklıklarını belirlemedeki değeri düşüktür. Sintigrafide elde edilen diğer bir önemli ölçüt de kıyaslamalı böbrek işlevlerinin ölçülebilmesidir. Bu kıyaslama dinamik sintigrafide de yapılabilmekle birlikte en doğru sonuç statik sintigrafide elde edilir.

#### **Manyetik rezonans inceleme**

Özellikle böbrek işlev kaybı olan ve ileri derece hidronefrozu, çift sistemli veya yapısal anomalileri olan böbreklerde sintigrafi ile değerlendirme yapmak oldukça zordur. Bu tür hastalarda MR ürografi ile anatomi ortaya konabilir ve varsa tıkanıklığın seviyesi belirlenebilir. Özellikle gadolinium kullanılarak yapılan değerlendirmelerde böbrek işlevleri hakkında bilgi edinilebilmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile yöntemin yakın gelecekte hidronefrozu değerlendirilmesinde daha yaygın kullanılma olasılığı oldukça yüksek görünmektedir.

#### **Yeni doğan hidronefrozunda doğal seyir ve genel tutum**

Doğum öncesi belirlenen hidronefrozlara takip edildiği seriler elde edilen veriler arttıkça doğum öncesi veya doğum sonrası erken dönemde belirlenen hidronefrozlara doğal seyri de daha iyi anlaşılma başlanmıştır. Ancak bu konuda hala bir çok bilinmeyen mevcuttur. Bu gün için söyleyebileceğimizi özetlemek gerekirse;

- Doğum öncesi belirlenen hidronefrozlara önemli bir kısmı böbreklerde herhangi bir hasara yol açmadan gerileyebilmektedir. Yani her hidronefroza cerrahi girişim gerekmemektedir.

- Yeni doğan hidronefrozlara bir kısmı, tıkanıcı nedenlere bağlıdır ve zaman içerisinde böbrekte kalıcı hasara yol açar. Yani tıkanıcı nedene bağlı hidronefrozlarda düzeltici girişim gerekmektedir. Bu girişim ne kadar erken yapılırsa böbreğin düzelmeye şansı da o kadar yüksektir (10).
- Günümüzde kullandığımız USG ve sintigrafi gibi incelemelerin hiçbirisi gerçek tıkanıklığı belirlemede yeterli değildir.
- Var olan inceleme yöntemleri ile elde edilen yapısal ve işlevsel veriler değerlendirilerek sorun hakkında bir fikir edinilerek takip ve tedavi planı yapılır.
  - Tek taraflı düşük dereceli hidronefroz varlığı, etkilenmiş tarafın toplam böbrek işlevlerine katkısının %40`ın üzerinde olması, USG`de BPÖAÇ`nin 12 mm`den daha küçük olması iyi seyir etmenleridir. Bu hastalarda düzeltici girişim gerekliliği çok azdır.
  - İleri dereceli genişleme varsa, etkilenmiş tarafın toplam böbrek işlevlerine katkısının %40`ın altında olması (bu değeri %30-35 olarak kabul edenler de vardır). USG`de BPÖAÇ`nin 40 mm`nin üzerinde olması kötü prognostik etmenlerdir. Bu hastalarda ise takip esnasında düzeltici girişim gerekliliği daha fazla ortaya çıkar.

Yukarıda özetlenen bilgilerden de anlaşılacağı gibi, yenidoğan hidronefrozunun takip ve tedavisinde kesin bir görüş birliği yoktur. Ancak en çok kabul gören iki protokol; "anatomiye dayalı tedavi protokolü" ve "işleve dayalı tedavi protokolü"dür. Takip protokolleri ve dolayısı ile cerrahi endikasyonlar değişken olduğundan, yenidoğan hidronefroz serilerindeki cerrahi uygulanma oranları da değişmektedir. Ancak yine de bu oran ortalama %15-25 arasındadır. Anatomiye dayalı tedavi protokolünde, USG`de BPÖAÇ`ye göre, 20 mm`nin altı hafif, 20-40 mm arası orta, 40 mm`nin üzeri ciddi genişleme olarak kabul edilir (11,12). İki taraflı 20 mm`nin üzerinde genişleme varsa, tek böbrekte ciddi genişleme varsa, tek taraflı ancak 50 mm`nin üzerinde genişleme varsa, böbrek işlevi %20`nin altında ise hemen cerrahi girişim yapılır. Diğer hastalar takip edilir ve takipte, hidronefrozun devamı ya da artması, böbrekte işlev kaybı, enfeksiyon gibi semptomlar oluşursa cerrahi karar alınır. İşleve dayalı tedavi protokolünde, ilk incelemelerde belirlenen böbrek işlevi ana ölçüt olarak alınır ve buna göre bir sonraki inceleme zamanı planlanır (13-15).

Hidronefrotik tarafta işlev;

%20`nin altında ise 2 hafta sonra

%20-30 arası ise 1 ay sonra

%30-40'ın arası ise 2 ay sonra

%40'ın üzerinde ise 3 ay sonra

USG ve sintigrafi tekrarlanır.

Bu süre içerisinde, belirti verirse (enfeksiyon), böbrekte işlev kaybı olursa, hidronefroz artarsa, böbreğin gelişimi durursa, karşı böbrekte “kompensatuvar” hipertrofi gelişirse, hidronefroz sebebi tıkanıklık olarak kabul edilir ve cerrahi karar alınır. Yeni doğan hidronefrozunda her iki protokole göre sıralanabilecek cerrahi endikasyonlar Tablo II' de özetlenmiştir.

**Tablo II:** Yenidoğan hidronefrozunda yapısal ve işlevsel düzenlemelere göre cerrahi endikasyonları

**İlk değerlendirme**

- İleri derece hidronefroz (50 mm'nin üzeri) veya böbreğin kitle olarak ele gelmesi,
- İleri derecede işlev kaybı (%20'nin altı),
- Üriner enfeksiyon veya piyonefroz varlığı,
- Tek böbrekli hastada ciddi hidronefroz,
- İki taraflı orta veya ciddi hidronefroz,

**Takip edilen hasta**

- Böbrekte devam eden veya artan genişleme,
- Böbrekte ilerleyen işlev kaybı (%10'dan fazla),
- Karşı böbrekte “kompensatuvar” hipertrofi,
- Enfeksiyon ve diğer semptomlar.

Son zamanlarda, Dicle Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'ndan A. Önen'in geliştirdiği bir evreleme ve takip protokolü de gündeme gelmiştir. Burada, Önen geliştirdiği kişisel ultrasonik evreleme sistemine ek olarak karşı böbreğin büyüme hızı ve derecesi, GFR oranının 30'dan az olması ya da takiplerde GFR'de %10'dan fazla azalma gözlenmesi, kişisel evrelemeye göre hidronefrozun derecesinin III. derecenin üstüne çıkması ya da 3 yıl aynen sebat etmesi gibi verilere öncelik vermekte ve cerrahi endikasyonları buna göre belirlemektedir (16).

**Cerrahi Teknikler**

Ureteropelvik bileşke tıkanıklığı olan hastalarda tedavi cerrahi girişim ve tıkanıklık nedeninin ortadan kaldırılmasıdır yani düzeltici ameliyatların yapılmasıdır. Hastaların küçük bir kısmında ise önce geçici önlemler alınması gerekebilmektedir.

**Geçici önlemler**

**a. Perkütan nefrostomi**

İlk değerlendirmede hidronefrotik böbreğin düşük işlevli

(%20'nin altı) olduğu belirlenen veya piyonefroz bulguları olan hastalarda cerrahi tedavide ilk basamak çoğunlukla perkütan nefrostomi kateteri konulması ve idrar akışının sağlanması şeklindedir. Bu hastalar tekrar değerlendirildiğinde, böbrek işlevlerinin düzeldiği veya en azından % 10-15'in üzerinde kaldığı belirlenirse düzeltici ameliyat yapılır. Yenidoğan bebeklerde ilk değerlendirmede hidronefrotik böbreğin işlevi %10'un altında olsa bile akış sonrası işlevlerde düzelmeye olabilmektedir. Bu nedenle tedavide ilk seçenek olarak nefrektomi yapılmamalıdır. Piyonefroz ile başvurdurulan hastalarda da önce deriden akışı sağlanarak enfeksiyon tedavi edilir ve ardından böbrek işlevleri değerlendirilerek yapılacak tedavi planlanır. Son yıllarda, çocuk ürolojisi kongrelerinde, 1 yaşın altındaki bebeklerde, böbrek işlevi ne denli düşük olursa olsun, öncelikle akış girişimi yapmanın, seçilmiş olgularda işlevleri düzeltilebileceği yolunda bildiriler yapılmaktadır. Cerrahpaşa Çocuk Üroloji grubunun da bu tür gözlemleri bulunmaktadır. Bu gözlemler ile ilgili bir çalışma halen yürütülme aşamasındadır.

**Düzeltilici Ameliyatlar**

**b. Açık cerrahi yöntem**

Cerrahi tedavide ana kurallar, dar segmentin çıkartılması, renal pelvis aşırı genişlemiş ise küçültülmesi ve yeterli genişlikte bir ureteropelvik anastomozun yapılmasıdır. En çok kullanılan teknik, Anderson-Hynes piyeloplastidir (dismembred pyeloplasty). Bunun haricinde flap teknikleri (Culp-Scardino), Y-V plasti (Foley) gibi teknikler de uygun olgularda kullanılmaktadır. Uretero-kalikostomi ureteropelvik anastomozun yapılmadığı olgularda kullanılacak nadiren gerek duyulan bir seçenektir. Kural olarak üriner sistem anastomozlarında emilebilir dikiş gereci ile ekstramüköz ve sızdırmaz anastomoz yapılır. Ureteropelvik bileşke tıkanıklık ameliyatlarında cerrahın tercihinine bağlı olarak, nefrostomi, “double J” kateter gibi koruyucu akış sağlama işlemleri yapılabilir. Cerrahpaşa grubu olarak “double j” kateterin özellikle küçük çocuklar ve bebeklerde önemli bir yarar olduğunu düşünmekteyiz. Kateter akışa bağlı sorunları ortadan kaldırdığı gibi hastanede kalma süresini de önemli ölçüde azaltmaktadır.

**c. Laparoskopik yöntem**

Son yıllarda piyeloplasti ameliyatları gerek transperitoneal ve gerekse retroperitoneal yollar kullanılarak laparoskopik olarak yapılmaya başlanmıştır.

**d. Endoskopik girişimler**

Endoskopik olarak dar segmentin içerden kesilerek (endopiyelotomi) veya balon ile genişletilmesi UPB tıkanıklıklarının tedavisinde kullanılan tekniktir. Bu yöntemler daha çok erişkinlerde kullanılmakla birlikte, çocuğa uygun boyutlarda cihazlar geliştirildikçe büyük çocuklarda da kullanılmaya başlanmıştır ancak yenidoğan hidronefrozunda henüz kullanımı yoktur.

**Komplikasyon**

Piyeloplasti ameliyatları sonrası en önemli komplikasyon anastomoz darlığıdır. Anastomozdan idrar kaçağı, anastomoz hattının gergin olması veya üreterin aşırı "preparasyonu" ve buna bağlı beslenmesinin bozulması başarısız ameliyatın en önemli nedenlerdir.

**Kaynaklar**

1. Belman AB, King LR, Kramer SA (eds): Clinical pediatric urology. Fourth edition. Martin Dunitz Ltd 2002.
2. Gonzales ET, Bauer SB (eds): Pediatric Urology Practice. Lippincott Williams-Wilkins, 1999.
3. Reddy PP, Mandell J. Prenatal diagnosis. Therapeutic implication. Urol Clin North Am 1998; 25: 171- 80.
4. Dremsek PA, Gindl K, Voigt P. Renal pyelectasis in fetuses and neonates: diagnostic value of renal pelvis diameter in pre-and postnatal sonographic screen. Am J Roentgenol 1997; 168: 1017- 9.
5. Dudley JA, Haworth JM, Mc Graw ME, Frank JD, Tizard EJ. Clinical relevance and implications of antenatal hydronephrosis. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1997; 76: 31- 4.
6. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society of Fetal Urology. Pediatr Radiol 1993; 23: 478- 80.
7. Ricabbona M. Assessment and management of newborn hydronephrosis. World J Urol 2004; 22: 73- 8.
8. Becker W, Meler J. Nuclear medicine imaging and therapy in pediatric urology. In: Becker W, Meller J, Zoppel H, Leenen A, Sesek F (eds). Imaging In Pediatric Urology. Berlin: Springer-Verlag, 2003; 90.
9. Kass EJ, Majd M, Belman AB. Comparison of the diuretic renogram and the pressure perfusion study in children. J Urol 1985; 134: 92- 6.
10. DiSandro MJ, Kogan BA. Neonatal management. Role for early intervention. Urol Clin North Am 1998; 25: 187- 97.
11. Josephson S, Dhillon HK, Ransley PG. Post-natal management of antenatally detected, bilateral hydronephrosis. 1993; 51: 79- 84.
12. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barratt TM. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. J Urol 1990; 144: 584- 7.
13. Koff SA. Neonatal management of unilateral hydronephrosis. Role for delayed intervention. Urol Clin North Am 1998; 25: 181- 6.
14. Önen A, Jayanthi VR, Koff SA. Long-term followup of prenatally detected severe bilateral newborn hydronephrosis initially managed nonoperatively. J Urol 2002; 168: 1118- 20.
15. Ulman I, Jayanthi VR, Koff SA. The long-term follow up of newborns with severe unilateral hydronephrosis initially treated nonoperatively. J Urol 2000; 164: 1101-5.
16. Önen A. Neonatal hidronefrozlar. İçinde: Önen A (ed). Çocuk Cerrahisi ve Çocuk Ürolojisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2006; 345-65.