



# Çocuk Üroloğunun Nükleer Tıp'tan Beklentileri

## The Expectations of Pediatric Urologists from Nuclear Medicine

Ali Tekin, İbrahim Ulman

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Öz

Nükleer tıp çocuk ürologlarının oldukça sık başvurduğu bir bilim dalıdır. Üreterovezikal bileşke obstrüksiyonu, veziköüreteral reflü ve benzer sık görülen doğumsal anomalilerin tedavi planlaması ancak uygun şartlarda yapılmış ve iyi raporlanmış nükleer tıp tetkikleri ile yapılabilmektedir. Bu derlemede çocuk ürologlarının nükleer tıptan beklentileri belli başlı anomalilerin başlıkları altında anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk Ürolojisi, nükleer tıp, veziköüreteral reflü, ureteropelvik bileşke obstrüksiyonu, sintigrafi

### Abstract

Nuclear medicine is frequently used by pediatric urologists. Treatment planning of ureterovesical junction obstruction, vesicoureteral reflux, and similar common congenital anomalies can only be done with well-reported nuclear medicine examinations. In this review, the expectations of pediatric urologists from nuclear medicine are explained under the headings of major anomalies.

**Keywords:** Pediatric urology, nuclear medicine, vesicoureteral reflux, ureteropelvic junction obstruction, scintigraphy

### Giriş

Çocuk ürolojisinde nükleer tıbbın oldukça geniş bir kullanım alanı mevcuttur. Böbrek fonksiyonları, böbrek hasarının ortaya konulması ve takibi, idrar akışının dinamik olarak görüntülenebilmesi, veziköüreteral reflünün tanı ve takibi nükleer tıptan en çok istenen değerlendirmelerdir. Bu amaçla statik ve dinamik böbrek sintigrafileri, direk ve indirekt radyonüklid sistogramlar çekilmektedir. Çocukların fizyolojik ve anatomik özellikleri erişkinlerden farklı olduğu için tetkiklerin uygulaması ve değerlendirmesi nükleer tıp uzmanı için zorlayıcı olabilir. Bu nedenle bir olguyu nükleer tıba yönlendirdiğimizde basit bir tetkik işaretleme eylemi yerine klinik ayrıntıları paylaşarak cevap aradığımız soruyu sormak daha uygun olacaktır. Bu yazıda çocuk üroloğunun nükleer tıptan beklentileri ve sıkça sorulmuş sorular derlenmiştir.

### Üreteropelvik Bileşke Obstrüksiyonu

Antenatal hidronefroz her 100 gebeliğin 1-5'inde gözlenen bir anomalidir. %10-30'u üreteropelvik bileşke darlığıdır. Obstrüksiyon varlığında cerrahi tedavi gereklidir. Obstrüksiyon anatomik bir tanı değildir. Tedavi edilmediğinde böbrekte ilerleyici fonksiyon kaybına neden olan darlıklar obstrüksiyon olarak tanımlanabilir (1). Genel olarak renal fonksiyon oranının %40'ın altında olması, böbrek genişlemesinde ilerleme olması veya takip sırasına böbrek fonksiyonunda azalma cerrahi tedavi endikasyonları olarak sayılmıştır. Randomize çalışmalarda prenatal tanı olguların sadece %19-25'inde cerrahi tedavinin gerekli olduğu gösterilmiştir (2,3). Diüretikli dinamik renal sintigrafilerde radyofarmasötüğün yarılanma süresi, drenaj eğrisi gibi obstrüksiyonu sübjektif olarak gösteren veriler de elde edilir.

### Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Dr. İbrahim Ulman, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

**E-posta:** ibrahim.ulman@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-6988-0806

©Telif Hakkı 2019 Türkiye Nükleer Tıp Derneği / Nükleer Tıp Seminerleri, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Çocuk üroloğunun beklentisi obstrüksiyon varlığının ortaya koyulabilmesidir.

Fonksiyon kaybının gösterilmesi en önemli gereksinimdir. Ancak özellikle enfantil dönemde çok genişlemiş toplayıcı sistemin rezervuar etkisi, böbreğin büyük olması, hiperfiltrasyon, kontralateral hipofonksiyon gibi nedenlerle obstrüktif tarafta beklenenin üzerinde fonksiyon görülebilir (4-7). Sorunlu böbrekte fonksiyon değerinin %55'in üzerinde olması özellikle ağır hidronefrotik böbreklerde bazen görülen ve supranormal fonksiyon olarak adlandırılan bir bulgudur. Bu genellikle beklenmedik bir sonuçtur ve böbreğin gerçek fonksiyonunun değerlendirilmesini oldukça güçleştirir. Çocuk üroloğunun bu konuda beklentisi supranormal veya beklenenden fazla fonksiyon varlığının raporlama aşamasında ortaya konulmasıdır. Bu durum fonksiyonun "iyi" olduğu kabul edilerek cerrahi kararının gecikmesine yol açabileceği gibi, cerrahi uygulandıktan sonra fonksiyonun gerçek (genellikle de daha düşük olan) değerine ulaşması halinde ameliyat sonrası fonksiyon kaybı olarak değerlendirilebilir. Bu da ameliyatın sorgulanmasına neden olabilir.

Pek çok nükleer tıp uzmanı drenaj eğrisinin plato görünümü veya drenajın 20 dk'den daha uzun sürmesi durumlarını obstrüktif patoloji olarak yorumlamaktadır. Ancak bu durumlarda dahi cerrahi uygulanmaksızın hidronefrozun rezolüsyonu mümkün olabilmektedir (8). Bunun sebebi geniş olan böbrek pelvislerindeki süzölmüş radyofarmasötiğin geç boşalmasıdır. Bu durum, büyük bir havuzu küçük bir musluğun çok uzun sürede boşaltmasına benzetilebilir. Aynı küçüklükte bir musluk havuzu doldurduğu sürece denge hali mevcuttur ve bir tikanıklıktan bahsedilemez ancak bakıldığında da havuz hep doludur. Obstrüksiyon varlığının drenaj ile gösterilebilmesi için geniş toplayıcı sistemlerde daha uzun süre beklemek bir seçenek olabilir. Bu süre birkaç saate çıkabileceği için pratikte güç olabilir. Reflüsü olduğu bilinen olgularda mesaneye sonda takılıp boşaltılarak karmaşa engellenebilir.

Sadece rapora bakarak operasyona karar verebilmek birçok cerrah için cazip olsa da, geçmişte obstrüktif drenaj eğrisi olarak tanımlanmış ve ameliyat edilmiş birçok hastanın ameliyat endikasyonu bugün tartışılır hale gelmiş, hatta benzer durumdaki çok sayıda hastanın spontan iyileştiği görülmüştür. Son yıllarda nükleer tıp raporlarında obstrüksiyon ile ilgili olarak doğrudan obstrüksiyonun var olup olmadığının belirtilmesi yerine; drenajın uzaması, diüretiğe yanıtızlık, non-obstrüktif

dilatasyon gibi ifadeler tercih edilmektedir. Bu ifadeler son kararı ve sorumluluğu cerraha bırakır gibi görünse de gerçeği yansıtmaya adına daha doğru olandır. İdeali, özellikle karar vermede zorlanılan durumlarda cerrahi ekibin, görüntüleme ekibi ile birlikte değerlendirme yapması, sonrasında da sonuçların tekrar tartışılmasıdır.

### Vezikoüreteral Reflü

Tc-99m ile işaretli dimerkaptosüksinik asit (DMSA) ile yapılan statik renal sintigrafi renal skarların varlığını göstermek amaçlı uzun süredir kullanılan bir yöntemdir (9). Vezikoüreteral reflülü (VUR) olguların böbrek enfeksiyonları ile kazanılmış parenkim hasarlarının gösterilmesi cerrahi tedavi endikasyonunu ortaya koymaktadır. Nükleer tıp uzmanının, mümkünse raporunda kazanılmış renal parenkim hasarı veya displazi farkını ortaya koyması cerrahi işlem gerekliliği açısından çocuk üroloğunu yönlendirecektir.

VUR olgularının takibinde nükleer tıbbın işlevi sadece parenkimal hasarı göstermek değildir. Konvansiyonel işleme sistoüretrogramından daha az radyasyon yükü olması nedeni ile postoperatif olgularda nüks varlığını göstermek için, daha önce tanı almış olguların takibinde ve yaşı büyük kızlarda reflü tanısı konulabilmesi için radyonüklid sistografi kullanılabilir (10). Merkaptosetil triglisin ile indirekt sistografi işlemi yaparak reflünün sonda takılmadan tanısını koyma yöntemi az invaziv olması nedeniyle işleme kontrolünü kazanmış çocuklarda reflü derecesini değil, varlığını göstermede kullanılmaktadır. Ancak düşük sensitivite ve işleme fazının olmayışı nedeni ile işleme sistografisi ile karşılaştırılmayacak kadar az bilgi verir (11). Öte yandan üreteropelvik bileşke darlığı olan hastalarda geç görüntüleri bu açıdan da değerlendirmek, az sayıda da olsa reflü eşlik edebilecek olguyu seçebilmeye olanak verebilir.

### Doğumsal Anomaliler

Multikistik displastik böbrek, normal bir renal korteksin olmadığı, onun yerine çok sayıda kistin bulunduğu doğumsal bir anomalidir. Tanı, farklı görüntüleme yöntemleri ile bu yapının gösterilmesi ile konulur. DMSA ile kortikal tutulumun olmaması veya çok az olması tanıda yardımcıdır.

Soliter kistler çocuklarda nadir olarak görülürler. DMSA'da boyanmamış kortikal alan olarak görülebilir. Bu durum skar ile karıştırılabilir.

Çift toplayıcı sistem çocuklarda sık karşılaşılan renal anomalilerdendir. Birlikte VUR ve üreterosel

görülebilmektedir. Dupleks olan bir sistemde alt ve üst yarının fonksiyonlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi tedavinin planlanmasında önemlidir (12). Fonksiyon görmeyen bir üst pol varlığında, dupleks sistemli böbreğin üst yarısı ve üreteri çıkarılabilir. Oysa fonksiyon gören bir üst yarıda üreterlerin anatomisini mesane düzeyinde düzeltmeye yönelik işlem planlanacaktır ve böbreğin üst polü korunacaktır. Bu kararın verilmesinde dupleks sistemleri değerlendiren nükleer tıp uzmanının üst ve alt yarı fonksiyonlarını raporunda belirtmesi çok yardımcı olmaktadır.

### Sonuç

Sonuç olarak, nükleer tıp çocuk ürolojisi pratiğinde yoğun olarak başvuru ve alternatif olmayan görüntüleme tekniklerine sahiptir. Bu tekniklerin, doğumsal üriner anomalilere sahip ve çoğunluğu bebek yaş grubundaki hastaların tanı ve tedavi planlamasında optimal verimle kullanılabilmesi için çocuk ürolojisi ile görüntüleme desteği sağlayan birimlerin yakın iş birliği son derece önemlidir.

### Kaynaklar

- Peters CA. Urinary Tract Obstruction in Children. J Urol 1995;154:1874-1884.
- Palmer LS, Maizels M, Cartwright PC, Fernbach SK, Conway JJ. Surgery versus observation for managing obstructive grade 3 to 4 unilateral hydronephrosis: a report from the Society for Fetal Urology. J Urol 1998;159:222-228.
- Dhillon HK. Prenatally diagnosed hydronephrosis: the Great Ormond Street experience. Br J Urol 1998;81:39-44.
- Gluckman GR, Baskin LS, Bogaert GA, Mevorach RA, Hattner RS, Kogan BA. Contradictory renal function measured with mercaptoacetyltriglycine diuretic renography in unilateral hydronephrosis. J Urol 1995;154:1486-1489.
- Inanir S, Biyikli N, Noshari O, et al. Contradictory supranormal function in hydronephrotic kidneys: fact or artifact on pediatric MAG-3 renal scans? Clin Nucl Med 2005;30:91-96.
- Moon DH, Park YS, Jun NL, et al. Value of supranormal function and renogram patterns on Tc-99m-mercaptoacetyltriglycine scintigraphy in relation to the extent of hydronephrosis for predicting ureteropelvic junction obstruction in the newborn. J Nucl Med 2003;44:725-731.
- Maenhout A, Ham H, Ismaili K, Hall M, Dierckx RA, Piepsz A. Supranormal renal function in unilateral hydronephrosis: does it represent true hyperfunction? Pediatr Nephrol 2005;20:1762-1765.
- Arena S, Chimenz R, Antonelli E, et al. A long-term follow-up in conservative management of unilateral ureteropelvic junction obstruction with poor drainage and good renal function. Eur J Pediatr 2018;177:1761-1765.
- Montini G, Tullus K, Hewitt I. Febrile urinary tract infections in children. N Engl J Med 2011;365:239-250.
- Docimo SG. The Kelalis--King--Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology Canning D, Khoury A, Salle JLP. 6th edition.
- Capone V, Taroni F, Pavesi MA, et al. Voiding cystourethrography and Tc-99m-MAG3 renal scintigraphy in pediatric vesicoureteral reflux: what is the role of indirect cystography? J Pediatr Urol 2019;5131:30188.
- Carter C, Malone P, Lewington V (1998) Lower moiety heminephroureterectomy in the duplex refluxing kidney: The accuracy of isotopic scintigraphy in functional assessment. Br J Urol 1998;81:356-359.