

ÇOCUKLUK ÇAĞI İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARININ LOKALİZASYONUNUN SAPTANMASINDA ^{99m}Tc DMSA SİNTİGRAFİNİN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF ^{99m}Tc DMSA SCINTIGRAPHY IN THE LOCALIZATION OF CHILDHOOD URINARY TRACT INFECTIONS

Dr.Zelal BİRCAN*, Dr.Necla BUYAN*, Dr.Enver HASANOĞLU*, Dr.Emel ÖZTÜRK****,
Dr.Hikmet BAYHAN****, Dr.Seyyal ROTA**, Dr.Sedat IŞIK***

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları*, Mikrobiyoloji**, Radyoloji*** Anabilim Dalları,
Gülhane Askeri Tıp Akademisi Nükleer Tıp**** Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Gazi Tıp Dergisi 2 : 103-109, 1991

ÖZET : Üst idrar yolu enfeksiyonunun (IYE) tanısında ^{99m}Tc dimercaptosuccinic acid (^{99m}Tc DMSA) sintigrafisi birkaç yıldan beri kullanılmaktadır.

Bu çalışmada suprapubik aspirasyon kültürüne göre IYE tanısı alan 24 çocuk incelendi. Tüm hastalarda akut enfeksiyon döneminde fizik inceleme bulguları değerlendirildi, beyaz küre (BK) sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP), antikorla kaplı bakteri (AKB) tayinleri yapıldı. Olgular modifiye Jodal kriterlerine göre sınıflandırıldı. Renal parankim görüntülemesi için intravenöz urografi (IVU), ultrasonografi (US) ve ^{99m}Tc DMSA sintigrafisi yapıldı. Renal parankimal enfeksiyonu kesin belirleyen yöntem olarak ^{99m}Tc DMSA sintigrafisi seçildi. Sintigrafisi sonuçlarına göre üst IYE'nu belirlemede klinik bulguların duyarlılığı % 57.14, BK'nin duyarlılığı % 23.80, ESR'nin duyarlılığı % 33.33, CRP'nin duyarlılığı % 14.28, AKB'nin duyarlılığı % 71.42, modifiye Jodal kriterlerinin duyarlılığı % 9.52 olarak belirlendi.

Çocukluk çağı IYE'leri renal parankimi tuttuğu zaman tedavi, sonuç ve hastaların izlemi farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmadaki sonuçlarımız IYE'nun lokalizasyonunu belirle-

SUMMARY : The use of ^{99m}Tc Technetium dimercaptosuccinic acid (^{99m}Tc DMSA) scintigraphy for the early diagnosis of upper urinary tract infections has been preferred for a few years. In this study we investigated the use of ^{99m}Tc DMSA scintigraphy in localizing renal parenchymal involvement in urinary tract infection. Twenty four children with the diagnosis of first acute urinary tract infection were studied. Investigations included physical examination, white blood cell count (EWBC), erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), antibody coated bacteria (ACB), early ^{99m}Tc-DMSA scintigraphy, intravenous urography and ultrasonography. ^{99m}Tc DMSA scintigraphy was taken as the gold standard method in determining renal parenchymal infection. According to the ^{99m}Tc DMSA scintigraphy it is found that, the sensitivity of clinical findings are 57.14 %, that WBC is 23.80 %, that of ESR is 33.33 %, that of CRP is 14.28 %, that of ACB is 71.42 %, that of modified Jodal criterion is 9.2 % in the localization of urinary tract infection. We propose early ^{99m}Tc DMSA scintigraphy performed around the time of infection as a good technique for localisation of level of infection in the urinary tract.

mede erken dönemde yapılan ^{99m}Tc DMSA sintigrafinin diğer yöntemlere göre belirgin üstünlüğünü göstermiştir.

Anahtar Kelimeler : İdrar Yolu Enfeksiyonu, ^{99m}Tc DMSA Sintigrafisi, Beyaz Küre, Antikorla Kaplı Bakteri, Jodal Kriterleri.

Key Words : Urinary Tract Infection, ^{99m}Tc DMSA Scintigraphy, White Cell Count, Antibody Coated Bacteria, Jodal Criterion.

GİRİŞ

Ülkemizde idrar yolu enfeksiyonları (İYE) çocukluk çağında en sık görülen on hastalık içinde ve yine çocukluk çağı üriner sistem problemleri arasında ilk sırada yer almaktadır (Benli ve ark. 1985). Erken ve doğru tanı ve uygun tedavisi yapılmayan hastalarda son dönem kronik böbrek yetmezliğine neden olarak büyük ölçüde sosyal ve ekonomik sorunlara yol açmaktadır. İYE üst ve/veya alt üriner sistemi kapsayabilmekte ve bu lokalizasyonlara göre tedavisi, izlemi ve sonuçları oldukça farklı olabilmektedir. Çocukluk çağında İYE'nun lokalizasyonunu belirlemek çoğu kez oldukça güçtür. Bu dönemde ilk enfeksiyon atağının bile böbrek parankiminde zedelenmeye neden olabileceği gösterilmiştir (Lerner ve Fleischmann, 1987). Akut dönemde enfeksiyonun lokalizasyonunun belirlenmesi, seçilecek tedavi ve süresi, üriner sistemin görüntülenmesinde izlenecek yol ve hastanın daha sonraki izlemi açısından çok değerlidir (Eichenwald, 1986). Bu nedenlerle çocukluk çağında İYE'larının lokalizasyonunu en kısa sürede ve en güvenilir şekilde belirleyecek yöntemi saptamak amacı ile aşağıdaki çalışma planlandı.

MATERYAL METOD

Bu çalışmada Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Nefroloji bölümüne başvurularında İYE ön tanısı konularak suprapubik aspirasyon (SPA) yöntemi ile alınan idrar kültürlerinde üreme olan, özgeçmişinde İYE veya nedeni bilinmeyen ateş öyküsü olmayan 24 olgu değerlendirildi.

Hastalardan dikkatli bir öykü alındı ve ayrıntılı sistemik fizik inceleme yapıldı. Öyküde yüksek ateş, yan ağrısı, titreme, bulantı, kusma yakınmaları olanlar ile fizik incelemede 38°C 'in üzerinde ateş, kostovertebral açığı duyarlılığı olanlar üst İYE; idrar yaparken yanma, enürezis, sık idrar yapma, karın ağrısı, kanlı idrar yapma yakınmaları olanlar ile fizik incelemede 38°C ve altında ateşi olanlar alt İYE olarak değerlendirildi.

Hastalara beş parametrelili otomatik kan hücre sayacı ile tam kan sayımı yapıldı. Milimetreküpü 15.000'in üzerindeki beyaz küre (BK) değerleri yüksek olarak kabul edildi. Saatlik eritrosit sedimentasyon hızı (ESR) bakıldı ve 25 mm/saat'in üzerindeki değerler yüksek olarak değerlendirildi. Serum C-reaktif protein (CRP) konsantrasyonları radial immüno difüzyon yöntemiyle ölçüldü (Behring, LC-Partigen^(R)-CRP). Mililitrede 20 mikrogramın üzerindeki değerler yüksek olarak kabul edildi (Jodal ve ark. 1975).

Tablo 1'de verilen Modifiye Jodal kriterlerine göre üç veya daha fazla kriteri taşıyanlar üst, iki veya daha az kriteri taşıyanlar alt İYE olarak tanımlandı.

1. Yüksek ateş (aksiller 39°C veya üstünde ve/veya yan ağrısı, kostovertebral açığı duyarlılığı)
2. ESR'de artma (25 mm/saat veya üstünde)
3. CRP düzeyinin yüksekliği (20 mikrogram/ml veya üstünde)
4. Yaş ile orantılı olarak böbrek konsantrasyon yeteneğinin azalması
5. İVU ve VSUG'de değişiklikler olması

Tablo - 1 : Modifiye Jodal kriterleri.

SPA ile alınan idrar örneklerinde antikorla kaplı bakteri (AKB) arandı (Behring, Anti-Human-Ig 'IgG-IgA-IgM'). İki mililitre idrar 1500 rpm'de on dakika santrifüj edildi. Supernatan atıldı ve sediment iki kez phosphate - buffered saline (PBS), pH 7.2 ile yıkandı. Son sediment 1/5 dilusyondaki floresinele işaretli tavşan orijinli anti-human immunoglobulin'in ile 37°C 'da 30 dakika inkübe edildi ve yine iki kez PBS ile yıkandı. Son sediment lam üzerine damlatılıp, lamel kapatılarak x 100 büyütmede floresan mikroskopta incelendi. En az beş dakika veya 200 alanı incelemede iki yada daha fazla sayıda floresan veren bakteri varsa AKB testi pozitif olarak kabul edildi (Thomas ve ark. 1974; Thorley ve ark. 1978). Bu incelemelerin tümü hastaya sup-

rapubik aspirasyon kültürü sonucuna göre İYE tanısı konduktan sonra ilk 24 saat içinde yapıldı.

Tüm olgulara İYE'nuna yönelik tedavi başlanmadan önce, GE 400 ACT starcam kamera -bilgisayar sistemi ile ^{99m}Tc DMSA sintigrafisi yapıldı. ^{99m}Tc DMSA 2 MBq/kg i.v. verildikten iki ile üç saat sonra anterior, posterior, sağ yan ve sol yan pozisyonlarda görüntüler kaydedildi. Ayrıca "single photon emission computerized tomography" (SPECT) yapılarak üç boyutlu görüntüleme işlemi yapıldı. Tüm görüntüler aynı hekim tarafından yorumlandı. Renal parankimdeki fokal aktivite tutmayan alanlar "defekt" olarak; SPECT ile elde edilen üç boyutlu görüntülerden böbrek konturlarındaki düzensizlik ve küçülme deformasyon olarak değerlendirildi. Radyoaktivite tutulumundaki diffüz azalmalar saptandı. Defekt ve radyoaktivite tutulumundaki azalma akut enfeksiyon bulguları olarak değerlendirildi.

GE RT 3600 ultrasonografi (US) cihazı ile 5 MHz lineer probe kullanılarak 24 olguya İYE sırasında tedavi başlanmadan önce US yapıldı. Tüm US'ler aynı hekim tarafından yapıldı. Böbrekler akut enfeksiyon bulguları yönünden araştırıldı.

Allmec konvansiyonel röntgen cihazı ile 24 olguya İYE sırasında tedavi başlanmadan önce intravenöz ürografi (IVU) yapıldı. Bir olguda BUN yüksekliği nedeniyle bu tetkik yapılamadı. Kontrast madde olarak sodyum -meglumindiatrizoat (Ürografin^(R)) kullanıldı. Tüm grafiler aynı radyolog tarafından değerlendirildi. Üriner sistemdeki anatomik patolojiler; renal parankimdeki inceleme ve kaliksiel yapılarıdaki deformiteler, skar olarak değerlendirilerek kaydedildi.

Bu görüntüleme işlemlerinin tümü olgular İYE tanısı aldıktan sonra tedaviye başlanmadan önce ilk 48 saat içinde akut enfeksiyon sırasında yapıldı. İncelemeler tamamlandıktan sonra 10-14 günlük uygun antibiyotik tedavisi uygulandı ve aylık idrar kültürleri ile izlendi. Enfeksiyon iyileştikten ve en az on haftalık enfeksiyonsuz dönem sağlandıktan sonra voiding sistürografi (VSUG) ve kontrol sintigrafisi yapıldı.

Çalışmamızda renal parankimal enfeksiyonu kesin şekilde belirleyen yöntem olarak DMSA sintigrafisi seçildi. Klinik, laboratuvar bulguları ve modifiye Jodal kriterinin İYE'nun lokalizasyonunu belirlemedeki duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif testin prediktif değerleri (PTPD, NTPD) sintigrafisi sonuçlarına göre değerlendirildi.

BULGULAR

Olguların 20'si kız, dördü erkek olup yaşları 13 ay ile 12 yaş arasında idi (yaş ortalaması = 6.4 yıl). Onikisi klinik bulgulara göre üst İYE olarak değerlendirildi, beşinin BK'si $\geq 15.000 \text{ mm}^3$, yedisinin ESR'ı $\geq 25 \text{ mm / saat}$, üçünün CRP'si $\geq 25 \text{ ng / ml}$, 15'inin AKB'si pozitif. Modifiye Jodal kriterlerine göre ise yalnızca iki olgu üst İYE olarak tanımlandı.

IVU ile iki olguda konjenital anomali (bir çift toplayıcı sistem, bir olguda sağ pitotik böbrek), iki olguda üriner sistem taşı, bir olguda skar saptandı. Bir olguda BUN yüksek olduğundan IVU çekilemedi. Onsekiz olgunun ise IVU bulguları normaldi.

US ile pelvisi geniş olarak değerlendirilen bir olguda VSUG ile veziköüreteral reflüks (VUR) olduğu saptandı. Altı olguda US ile böbrek parankiminde enfeksiyonla uyumlu olabilecek görüntü, bir olguda da taş görüldü. Onaltı olguda ise US bulguları normaldi.

^{99m}Tc DMSA sintigrafisi ile ise üç olguda bulgular normal, 21 olguda defektler vardı.

Bu bulguların tümü Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tedavi yapıldıktan ve en az enfeksiyonsuz on haftalık dönem sağlandıktan sonra yapılan kontrol sintigrafide bir olguda tam düzelme, altı olguda belirgin düzelme, beş olguda kısmen düzelme ve iki olguda hiç düzelme olmadığı saptandı. Bir olgu eksitus olduğundan, üç olguda birinci sintigrafisi normal bulunduğundan, iki olguda enfeksiyonsuz dönem sağlanamadığından ve dört olgu takibe gelmediğinden kontrol sintigrafisi yapılamadı.

VSUG ile iki olguda VUR (bir olguda IV°, bir olguda I°) saptandı.

İlk İYE atağı ile başvuran ve özgeçmişinde İYE olmadığı belirlenen 24 olgunun alt veya üst İYE'nunu düşündüren klinik bulguları, BK sayısı, ESR, CRP düzeyi, modifiye Jodal kriterleri ve AKB testi sonuçları, bu olguların ^{99m}Tc DMSA sintigrafisi sonuçları ile karşılaştırılarak bu klinik ve laboratuvar yöntemlerinin İYE'nun lokalizasyonunu saptamadaki değeri araştırıldı. Renal parankimal enfeksiyonu kesin şekilde belirleyen yöntem olarak ^{99m}Tc DMSA sintigrafisi kullanıldı. İYE'nun lokalizasyonunu belirlemede klinik bulguların duyarlılığı % 57.14, NTPD % 25, BK'nin duyarlılığı % 23.80, NTPD % 15.78, ESR nin duyarlılığı % 33.33, NTPD % 17.64, CRP'nin duyarlılığı %

Olgu No.	BK/mm ³	ESR (mm/sa.)	CRP (ng/ml)	AKB	IVU	US	DMSA Sintigrafisi
1	14600	18	-	++++	N ¹	Sol BPP ³	Defektli
2	10600	16	-	++++	Sol pelviste taş	N	Defektli
3	6100	124	-	++++	(2)	N yerinde böbrek yok	Defektli
4	7100	10	30	-	N	N	Defektli
5	6300	10	-	+	N	N	Defektli
6	16700	59	25	+++	N	Sol BPP	Defektli
7	8100	74	-	+++	N	N	Defektli
8	3100	22	-	++++	Skar	Bilateral BPP, pelvis dilate	Defektli
9	8900	24	-	-	N	N	N
10	31200	120	-	+	N	Sağ BPP	Defektli
11	6600	90	-	++++	Sağ çift toplayıcı sistem	N	Defektli
12	8600	18	-	-	N	N	Defektli
13	11400	22	-	-	N	N	Defektli
14	16000	70	-	++++	N	Sol BPP	Defektli
15	12000	23	-	+	Solda taş, hidronefroz	Solda taş, pelvis dilate	Defektli
16	8300	19	-	-	N	N	Defektli
17	11600	2	-	-	Sağ pitotik böbrek	N	Defektli
18	18500	6	-	++	N	Sağ BPP	Defektli
19	9100	8	-	+	N	N	Defektli
20	11300	20	-	+	N	N	N
21	15400	75	30	+	N	N	Defektli
22	7800	4	-	-	N	N	N
23	9200	21	-	-	N	N	Defektli
24	7100	17	-	-	N	N	Defektli

BK - Beyaz Küre

ESR - Eritrosit sedimentasyon hızı

AKB - Antikorla kaplı bakterisi

1- N-normal

2- BUN yüksek olduğu için IVP çekilemedi

3- BPP - böbrek parankiminde patolojik görüntü : Böbrek konturlarının düzensiz olması; parankimin nonhomojen veya kistik görülmesi; parankimin incelmış olması; parankim ekusunun artmış olması.

Tablo - 2 : Olguların Özgeçmiş, Beyaz Küre, ESR, CRP, AKB, IVU, US ve DMSA Sintigrafisi sonuçları.

14.28, NTPD % 14.28, modifiye Jodal kriterlerinin duyarlılığı % 9.52, NTPD % 13.63, AKB'nin duyarlılığı % 71.42, NTPD % 25 olarak belirlendi. Bu sonuçlar toplu halde Tablo 3 de verilmiştir.

rek üzerinde tartışma yapılmadı.

TARTIŞMA

İYE'ları lokalizasyonuna göre farklı sonuçlar

	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	PTPD (%)	NTPD (%)
Klinik Bulgular	57.14	100.0	100.0	25.0
Beyaz Küre	23.80	100.0	100.0	15.78
ESR	33.33	100.0	100.0	17.64
CRP	14.28	100.0	100.0	14.28
AKB	71.42	66.66	93.75	25.0
Modifiye Jodal Kriterleri	9.52	100.0	100.0	13.63

Tablo - 3 : Klinik bulgular, BK, ESR, CRP, AKB testlerinin ve modifiye Jodal kriterlerinin İYE lokalizasyonunda değeri.

Klinik ve laboratuvar bulguların DMSA sintigrafisi göre belirlenen seçicilik ve PTPD sonuçları bu hesaplamalar yapılırken kullanılan sayıların küçüklüğü nedeniyle güvenilir olmadığı düşünül-

yaratan bir hastalıktır. Alt ve üst İYE'ları farklı klinik bulgular verebilmesine karşın çocukluk çağında bu lokalizasyonu belirlemek oldukça zordur. Oysa İYE'larının lokalizasyonunun bilinmesi

tedavinin planlanması ve oluşabilecek sekellerin izlenmesi açısından önem taşımaktadır. Ne yazık ki belirti ve bulgular bu konuda yeterince yardımcı olamamaktadır. Zaten çocukluk çağı İYE'leri daha çok özgül olmayan belirti ve bulgularla seyretmekte ve bunlar da lokalizasyon açısından fazla bir özellik taşımamaktadırlar. Alt - üst İYE tanısında şimdiye dek ateş, yan ağrısı, karın ağrısı gibi klinik bulgular yanı sıra, BK sayısı, ESR, kantitatif CRP düzeyi, AKB gibi laboratuvar bulguları ve Jodal kriterleri kullanılmıştır.

Kesin olarak İYE tanısı alan olgularda radyolojik inceleme hem enfeksiyonun lokalizasyonunu belirlemede hem de hastaya uygulanacak medikal ve cerrahi yaklaşımı belirlemede önem taşımaktadır. Bugüne dek yapılan çalışmalarda renal kortikal ajanlarla renal parankim görüntülemesinin hem skar, hem de enfeksiyonu belirlemede duyarlılığı ve seçiciliği diğer radyolojik yöntemlere göre son derece yüksek olarak bulunmuştur (Handmaker, 1982; Conway, 1988; Sty ve ark. 1987; Tappin ve ark. 1989; Traisman ve ark. 1986). Bu çalışmalardan birisi hayvanlar üzerinde yapılmış ve patoloji sonuçlarına göre ^{99m}Tc DMSA sintigrafinin duyarlılığı % 90 civarında belirlenmiştir (Majd ve ark. 1988). Geçmiş yıllarda akut pyelonefrit ayırıcı tanısında DMSA sintigrafisi öneren araştırmacılar insanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ortalama olarak ilk 27 gün içinde DMSA sintigrafisi çekilmesinin tanıda yararlı olduğunu vurgulamışlardır (Conway, 1988; Sty ve ark. 1987; Tappin ve ark. 1989; Traisman ve ark. 1986). İsveç'ten 1990 yılında yayımlanan hayvanlar üzerinde yapılan bir çalışmada ise enfeksiyon oluşturulduktan sonra beş gün içinde çekilen sintigrafinin üst İYE tanısında yararlı olduğu, tedavi edilen olgularda 28. günde sintigrafide tam düzelme olduğu, tedavi verilmeyen olgularda beşinci günde saptanan defektlerin 28. günde skar haline dönüştüğü gösterilmiştir (Wikstad ve ark. 1990).

Çalışmamızda bu bilgiler ışığında İYE olan olgularda ilk 48 saat içinde DMSA sintigrafisi çekilerek üst İYE'nun olup olmadığı belirlenmeye çalışıldı. Renal parankimal enfeksiyonu kesin belirleyen yöntem olarak DMSA sintigrafisi seçildi ve buna göre klinik bulgular, Jodal kriterleri ve diğer laboratuvar yöntemlerle üst İYE tanısına ne kadar yaklaşılacağı araştırıldı. Klinik sınıflamanın üst İYE'nunu belirlemedeki duyarlılığı % 57.14, NTPD % 25'di. Bu bulgu çocukluk çağında klinik yaklaşımla hastada İYE lokalizasyonunu belirle-

menin son derece yanıtıcı olacağını göstermekte olup literatür bilgilerini desteklemektedir (Burns ve ark. 1987; Hamburger, 1986; White, 1987). BK sayısının ESR ve CRP'nin üst İYE'nunu belirlemedeki duyarlılıklarının oldukça düşük olması da İYE lokalizasyonunu belirlemede çok değerli testler olmadıklarını göstermektedir. Üst İYE bulguları olan çocuklarda CRP'nin klinik bulgularla korele olduğunu gösteren çalışmaların yanısıra CRP düzeyinin enfeksiyonunun lokalizasyonunu belirlemede yardımcı olmadığını saptayan yayınlar da vardır (Hellerstein ve ark. 1982; Jodal ve ark. 1975, Jodal ve ark. 1976).

Çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre gerek klinik bulgular, gerekse BK, ESR, CRP üst İYE lehinde sonuçlar verdiği zaman gerçekten de DMSA sintigrafide üst İYE bulgularını destekleyen görüntüler saptanmıştır. Ancak bu klinik ve laboratuvar bulgular alt İYE düşündürecek şekilde sonuçlandığı zaman olguların çoğunda DMSA sintigrafisi ile üst İYE lehinde görüntüler elde edilmiştir (Resim 1A ve 1B). Bu sonuçlara göre İYE lokalizasyonunu belirlerken klinik ve laboratuvar bulgular ile alt İYE tanısı desteklenen olgularda gerçekte üst İYE olma olasılığının oldukça yüksek bulunduğu unutulmamalıdır.

AKB geçmiş yıllarda İYE'nun lokalizasyonunu belirlemek için duyarlılığı yüksek bir test olarak bildirilmişti (Kural ve Saatçi, 1983; Thomas ve ark. 1974; Thorley ve ark. 1978). Bunların yanısıra bu testin çocuklardaki duyarlılığının erişkinlerdeki kadar iyi olmadığını destekleyen çalışmalar da vardır (Lorentz ve Resnick, 1979). Bizim çalışmamızda AKB testinin DMSA sintigrafisiye göre üst İYE'nunu tanımlamadaki duyarlılığının klinik ve diğer laboratuvar bulgulardan oldukça yüksek olduğu görüldü.

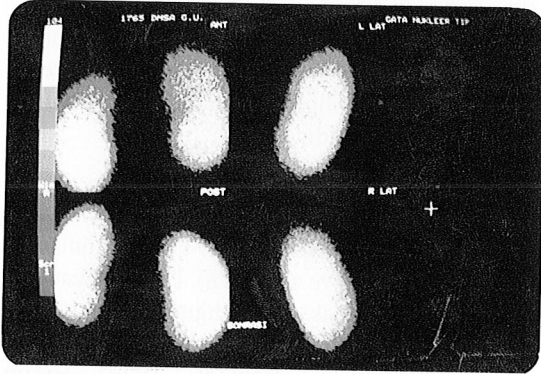
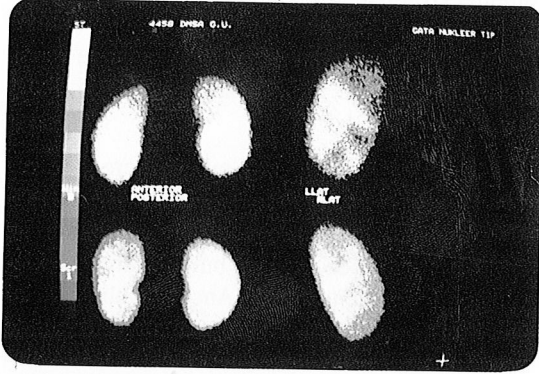
Yukarıda tartışılan klinik ya da laboratuvar bulguların herbiri ile İYE'nun lokalizasyonu hakkında bir miktar fikir edinilebilmektedir. Bu bulguların bazılarının birlikte değerlendirilmesi ile enfeksiyonun lokalizasyonu hakkında daha sağlıklı bir sonuç alınabileceği de düşünülmüştür.

Bu konuda Jodal ve arkadaşlarının 1975 yılında yaptıkları araştırma semptomatik olan İYE'lerinin lokalizasyonuna oldukça iyi bir yaklaşım getirmektedir. Bu çalışmada yüksek ateş ve yan ağrısı olanlar bu klinik bulgulara göre akut pyelonefrit olarak tanımlanmıştı. Pyelonefrit veya sistit olduğu klinik bulgularla belirlenen olguların tümüne CRP,

Yani ancak üç test birden pozitif olunca klinik olarak konan tanı desteklenebiliyordu (Jodal ve ark. 1975). Bu kriterleri modifiye ederek, İYE lokalizasyonunun saptanmasında temel alan klinikler vardır (Mir ve ark. 1987).

Bizim çalışmamızda modifiye Jodal kriterlerinin enfeksiyonun lokalizasyonunu belirlemedeki duyarlılığının, klinik ve laboratuvar bulgularının her birinin ayrı ayrı elde edilen duyarlılıklarından daha az olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada bize göre en önemli noktalardan biri Jodal kriterlerinde olduğu gibi üç testin birden pozitif olmasının değil, BK sayısı, AKB testi, idrar kültüründe beklenmeyen bir patojenin üremesi gibi kriterlerde dahil olmak üzere, yalnızca bir üst İYE düşündürecek bulgunun olmasının bile doğru tanı koymada değerli olduğu idi.

Şekil 1'de DMSA sintigrafi sonuçlarına göre üst veya alt İYE tanısı alan olgularda saptanan klinik ve laboratuvar bulguların sayıları gösterilmiştir. DMSA sintigrafi ile üst İYE olduğu belirlenen olgulardan dördünde üst İYE düşündürecek ne klinik ne de laboratuvar bulgusu olduğu halde üst İYE olan dörder olgu saptandı. Buradan anlaşıldığı gibi üst İYE'nunu düşündüren yalnızca bir bulgunun varlığı bile değerli olabilir. Ancak unutulmaması gereken bir nokta, bu kriterlerden hiç birisi olmayan olguların da üst İYE olabileceğidir (Şekil 1).

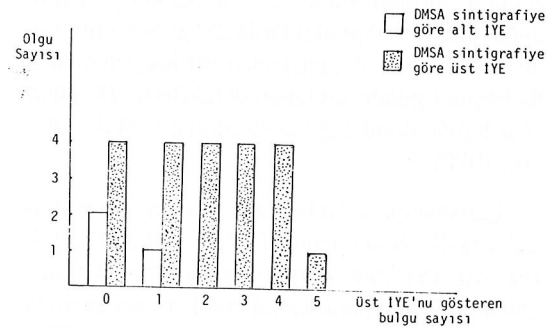


Resim - 1 : olgu No : 24, G.U. Dört yaşında kız hasta, idrar yaparken yanma ve kanlı idrar yapma yakınması ile geldi. Özgeçmişinde geçirilmiş idrar yolu enfeksiyonu öyküsü yoktu. Beyaz küresi $8300 / \text{mm}^3$, eritrosit sedimentasyon hızı $19 \text{ mm} / \text{saat}$, CRP'si negatif, antikorla kaplı bakteri testi negatif, intravenöz ürografisi ve ultrasonografisi normaldi.

A. Tedavi öncesi DMSA sintigrafi : bilateral üst polter defekli (2.2.1990)

B. Tedavi sonrası DMSA sintigrafi : belirgin düzelme var (3.5.1990).

antikor titresi, mikrosedimentasyon hızı, konsantrasyon kapasitesi, radyolojik değerlendirme ve mesane yıkama testi yapılmıştı. Bu testlerin hiçbirinin tek başına tüm olguları klinik bulgular kadar iyi tanımlayamadığı görüldü. Bir ya da iki test sonucu üst idrar yolu enfeksiyonunu düşündüren olguların klinik olarak alt İYE, üç ya da daha fazla test sonucu üst idrar yolu enfeksiyonunu düşündüren olguların ise klinik olarak üst İYE tanısı aldıkları saptandı.



Şekil - 1 : İYE'nun DMSA sintigrafi ile lokalizasyonuna göre, olguların taşıdığı üst İYE'nunu gösteren klinik veya laboratuvar bulgu sayısı.

Sonuç olarak ilk İYE atağını geçiren çocuklara hangi yaş ve cinsiyette olursa olsun İYE lokalizasyonunu belirlemede hem oldukça pratik ve az inva-

zif olan, hem de tedavi başlandıktan sonra ilk beş gün içinde yeterli sonuç verebilecek bir yöntem olarak olanakları yeterli olan kliniklerde DMSA sintigrafi yapılmasını önermekteyiz. Bu yöntem ile hem doğru tanı ve buna bağlı olarak etkin tedavi, hem de hastanın doğru izlem ve incelemesi mümkündür.

Çalışmamızın istatistiksel değerlendirmelerine katkılarından ötürü Doç.Dr.Ufuk BEYAZOVA ve Doç.Dr.Mehmet BEYAZOVA'ya teşekkür ederiz.

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurulumun desteği ile yapılmıştır.

Yazışma Adresi :

Dr.Zelal BİRCAN
8. Cad. 84. Sokak 17/11 Emek
06510 ANKARA - TÜRKİYE
Tel : 4 - 212 17 47

KAYNAKLAR

1. Benli D, Erdal R, Bulut A : Etimesgut Sağlık Bölgesi 1980-1984 yılları çalışmalarının değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı 85/25 : 32, 1985
2. Burns MW, Burns JL, Krieger JN : Pediatric Urinary Tract Infection. Diagnosis, Classification and Significance. Pediatr Clin North Am 5 : 1111-1120, 1987
3. Conway JJ : The Radiological Imaging of Pyelonephritis. Pediatr Radiol 12 : 20-25, 1988
4. Conway JJ : The Role of Scintigraphy in Urinary Tract infection. Semin Nucl Med 4 : 308-319, 1988
5. Eichenwald HF : Some aspects of the diagnosis and management of urinary tract infection in children and adolescent. Pediatr Infect Dis 5 : 760-765, 1986
6. Hamburger EK : Urinary Tract Infections in Infants and Children. Guidelines for Overting Permanent Damage. Postgrad Med 6 : 235-341, 1986
7. Handmaker H : Nuclear Renal imaging in Acute Pyelonephritis. Semin Nucl Med 3 : 236-253, 1982
8. Hellerstein S, Duggan E : Serum C - reactive protein and the site of urinary tract infections. J Pediatr 1 : 21-25, 1982
9. Jodal U, Lindberg U, Linkoln K : Level Diagnosis of Symptomatic Urinary Tract Infections in Childhood. Acta Pediatr Scand 6 : 201-208, 1975
10. Jodal U, Hanson LA : Sequential Determination of C-Reactive Protein in Acute Childhood Pyelonephritis. Acta Pediatr Scand 65 : 319-322, 1976
11. Kural N, Saatçi Ü : Malnütrisyonunda İdrar Yolu Enfeksiyonunun İmmunofloresan Yöntem ile Araştırılması. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 26 : 273-276, 1983
12. Lerner GR, Flesichmann LE : Reflux Nephropathy. Pediatr Clin North Am 3 : 747-770, 1987
13. Lorentz WB, Resnick MI : Comparison of Urinary Lactic Dehydrogenase with Antibody - Coated Bacteria in the Urine Sediment as Means of Localizing the Site of Urinary Tract Infection. Pediatrics 5 : 672-677, 1979
14. Majd M, Rushton HG, Chandra R, Yim D : Accuracy of ^{99m}Tc DMSA Renal Cortical Scintigraphy in Experimentally Induced Acute Pyelonephritis in piglets. J Nucl Med 29 : 778, 1988
15. Mausner JS, Bahn AK : Sensitivity, Specificity, Positive and Negative Predictive Values, in : Epidemiology : An Intra-ductory Text, eds Mausner JS, Bahn AK. 1974, pp. 237-263
16. Mir S, Cura A, Kayaoğlu S, Yorgancıoğlu A : İdrar Yolu Enfeksiyonlarının Ayırıcı Tanısında Üriner Laktik Dehidrogenazın Değeri. Diyaliz, Transplantasyon ve Yanık Dergisi 3 : 65-70, 1987
17. Sty JR, Wells RG, Starshak RJ, Schroeder BA : Imaging in Acute Renal Infection in Children. AJR 148 : 471-477, 1987
18. Tappin DM, Murphy AV, Mocan H, Shaw R, Beattie JT, Mcallister AT, Mackenzie JR : A Prospective Study of Children with First Acute Symptomatic E. coli Urinary Tract Infection. Acta Pediatr Scand 78 : 923-929, 1989
19. Thomas VL, Shelokov A, Forland M : Antibody - coated bacteria in the urine and the site of urinary - tract infection. N Eng J Med 3 : 588-590, 1974
20. Thomas VL, Forland M : Antibody - coated bacteria in urinary tract infections. Kidney Int 21 : 1-7, 1982
21. Tharley JD, Barbin GK, Reinarz JA : The prevalence of antibody - coated bacteria in urine. Am J Med Sci 1 : 75-80, 1978
22. Traisman ES, Conway JJ, Traisman HS, Yogev R, Firlit C, Shkolnik A, Weiss S : The Localization of Urinary Tract Infection with ^{99m}Tc Glucoheptonate Scintigraphy. Pediatr Radiol 16 : 403 -406, 1986
23. White RHR : Management of Urinary Tract Infection. Arch Dis Child 62 : 421-427, 1987
24. Wikstad I, Hannerz L, Karlsson A, Eklöf AC, Olling S, Aperia A : ^{99m}Tc DMSA Scintigraphy in the Diagnosis of Acute Pyelonephritis in rats. Pediatr Nephrol 4 : 331-334, 1990