

Çocukluk Yaş Grubunda Hematüri Etiyolojisi

Etiology of Hematuria in Childhood

Mustafa Bak

Hakan Uzun

Erkin Serdaroğlu

Funda Tüzün

Demet Can

Saniye Gülle

Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

ÖZET

Amaç: Hematüri pediatrik yaş grubunda sık karşılaşılan bir semptomdur. Ciddi renal patolojinin işareti olabileceğinden etiyojide sık görülen nedenlerin bilinmesi klinisyenin yaklaşımını kolaylaştırır. Çalışmamızda, kendi hasta grubumuzda hematüri nedenleri ve dağılımının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Son 10 yıl içinde hastanemiz nefroloji polikliniğinde hematüri nedeniyle izlenen ve kesin tanı alan 530 olgu 0 - 5, 6 - 10, 11 - 15 yıl yaş gruplarında retrospektif olarak değerlendirildi. Verilerimizin istatistiksel analizinde % dağılım oranları, ortalama değer ve Ki-kare kullanıldı. İstatistiksel analiz SPSS 10.0 for Windows programında %95 güvenle yapıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Olguların %58.49'unda glomerüler, %39.81'inde nonglomerüler kaynaklı hematüri tespit edildi. Genel toplamda poststreptokoksik glomerülonefrit %41.70 ile ilk sırada yer alırken üriner sistem infeksiyonu ve üriner sistem taş hastalığı sırası ile %23 ve %11.88 olarak bulundu. Asemptomatik persistan mikroskopik hematürisi olan 16 hastanın 4'ünde ve rekürren makroskopik hematürisi olan 5 hastanın 5'inde renal biyopsi yapılmasına karşın spesifik neden bulunamadı. Tüm asemptomatik persistan mikroskopik hematürili olguların 4.63 ± 3.02 yıllık izlemlerinde prognozlarının iyi olduğu görüldü.

Sonuç: Çocuklarda hematüri nedenlerinin büyük bir bölümünü akut poststreptokoksik glomerülonefrit, idrar yolu infeksiyonu ve üriner sistem taş hastalığı oluşturmuştur. Hematürili olgularda öncelikle bu nedenler araştırılmalıdır. Kesin tanı konulamayan persistan mikroskopik hematürili olgular prognozları genellikle iyi seyrettiğinden biyopsi kararı öncesinde yakın izlemde tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hematüri, etiyojisi, çocuk

SUMMARY

Aim: Hematuria is one of the most common clinical symptoms seen in childhood. Since it can be related to a serious renal problem, the awareness of the common clinical conditions associated with hematuria provides a better clinical approach by the clinicians. The aim of this study is to evaluate the etiology of hematuria seen in our clinic.

Methods: Retrospective analysis of 530 consecutively investigated children with hematuria at the nephrology department of Dr. Behçet Uz Children's Hospital, İzmir. Children followed in our nephrology department in the last 10 years, have been evaluated respectively concerning the etiological bases of hematuria.

Results: Glomerular and nonglomerular hematuria were detected in 58.49% and in 39.81% of 530 patients, respectively. Acute post-streptococcal glomerulonephritis (41.70%), urinary tractus infections (23.01%) and urinary calculi (11.88%) were the most frequent reasons of hematuria in investigated 530 patients. The specific diagnosis was not found in 4 patients with a persistent microscopic hematuria, and in 5 patients with

a recurrent macroscopic hematuria. All of the asymptomatic persistent microscopic hematuria patients showed excellent prognosis at the follow – up period of 4.63 ± 3.02 years.

Conclusion: It is shown that the most prevalent etiology in children with hematuria are acute post - streptococcal glomerulonephritis, urinary tractus infections and urinary calculi and that these entities should be sought initially. Since patients with persistent microscopic hematuria had satisfactory prognosis and usually revealed normal renal biopsy results, we conclude that these patients should be followed-up before a renal biopsy decision.

Key Words: Hematuria, etiology, child

Başvuru tarihi: 14.01.2005

İzmir Tepecik Hast Derg 2005;15(1):23-29

Hematüri, pediatrik yaş grubunda sık karşılaşılan semptomlardan biridir. Çok sayıda renal ya da üriner sistem hastalığının başlangıç bulgusu olarak karşımıza çıkabilir. Makroskopik veya mikroskopik, semptomatik veya asemptomatik olsun benign bir duruma bağlı olabileceği gibi ciddi renal patolojinin de işareti olabilir. Bu nedenle etiyolojik ayırıcı tanı önem taşır (1,2). Çoğu zaman detaylı bir hikaye, fizik muayene ve basit laboratuvar testleri hekimi tanıya götürür. Tanısal yaklaşımında son adım renal biyopsidir. Ancak tüm incelemelere karşın %8-10 olguda neden saptanamayabilir (3,4). Çeşitli serilerde makroskopik hematüride %50-%75 oranında spesifik bir tanıya gidildiği belirtilmektedir. Asemptomatik mikroskopik hematürili olgularda kesin tanı daha güç konulmakta; bu hastaların %50-%75'i benign tekrarlayan veya persistan hematüri olarak izlenmektedir (5-7).

Hematüri nedenlerinin sıklığının bilinmesi klinisyenin yaklaşımını kolaylaştırır. Çalışmamızda hematüri nedeniyle hastanemiz nefroloji polikliniğinde izlenen, tanısı kesinleşmiş olguların gözden geçirilmesi ve kendi hasta popülasyonumuzdaki en sık etiyolojik nedenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Son 10 yıl içinde Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Araştırma ve Eğitim Hastanesi Nefroloji polikliniğinde hematüri nedeniyle izlenerek tanısı kesinleşmiş 0-5, 6-10, 11-15 yıl yaş gruplarındaki 530 olgu retrospektif olarak değerlendirildi. En az 3 kez tekrarlanan santrifuj edilmiş idrar bakısında büyük büyütme alanında 5 ya da daha fazla eritrosit görülmesi

hematüri olarak kabul edildi. Tüm hastalarda anamnez ve fizik muayenenin yanısıra rutin idrar, idrar kültürü, tam kan sayımı, 24 saatlik idrarda protein ve kalsiyum, serum C3 düzeyi, serum kreatinini, ASO, sedimentasyon ve ultrasonografik inceleme yapıldı. Seçilmiş olgular 24 saatlik idrar iyonları, serum lipid profili, hemorajik diyatez testleri, boğaz kültürü, deri sürüntü kültürü, ANA, Anti dsDNA, C4, immunglobulinler, hepatit markerları, iştme testi, hematüri açısından aile taraması, oraklaşma testi, Coombs testi, taş analizi, kan gazı ve böbrek biyopsileri ile değerlendirildi. Verilerimizin istatistiksel analizinde % dağılım oranları, ortalama değer ve standart sapma ve Ki-kare kullanıldı. Tüm analizlerimiz SPSS 10.0 for Windows istatistik programında %95 güvenle yapıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan toplam 530 olgunun yaş ortalaması 8.27 ± 3.14 yıl bulundu. Olguların %51.13'ünün 6-11, %26.3'ünün 11-15 yaş gruplarında olduğu gözlemlendi. Cinsiyet dağılımında %61.32 ($n=325$) ile erkek üstünlüğü mevcut idi. Erkek/kız oranı 1.57 olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.000$). Her üç yaş grubunda da istatistiksel anlamlı olarak erkek predominansı izlendi (Tablo 1).

Hematüride altta yatan nedene göre cinsiyet dağılımına bakıldığında membranoproliferatif glomerulonefrit (MPGN) haricinde hepsinde erkek hakimiyeti görülmekle birlikte bu fark yalnızca poststreptokoksik akut glomerulonefrit (PSAGN), üriner sistem taş hastalığı ve hiperkalsiürde anlamlı bulundu (Tablo 2).

Tablo 1. Hematüri olgularının yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımları.

Yaş	Kız (n)	Erkek (n)	Toplam (n)	%	Erkek/Kız	p
0-5	49	72	121	22.83	1.46	0.037
6-10	106	165	271	51.13	1.55	0.000
11-15	50	88	138	26.03	1.76	0.001
Toplam	205	325	530	100		

Tablo 2. En sık görülen hematüri nedenleri arasında cinsiyet dağılımı.

Hematüri etiyojisi	Erkek (n)	Kız (n)	Oran	p
PSAGN	151	70	2.15	0.000
İYE	64	58	1.10	1.519
IgA Nefropatisi	12	10	1.20	0.568
Üriner Sistem Taş Hastalığı ve Hiperkalsiüri	47	16	2.93	0.000
HSV	15	11	1.36	0.433
MPGN	2	8	0.25	0.058
VUR	6	3	2.00	0.317
Toplam	297	176		

(PSAGN: Post-streptokoksik akut glomerülo nefrit, MPGN: Membranoproliferatif glomerülo nefrit, İYE: İdrar yolu enfeksiyonu, HSV: Henoch Schönlein vaskülit, VUR: Vezikoüretal reflü)

Olgular hematürinin kaynağına göre gruplandırıldığında %58.47'sinde glomerüler, %39.62' sinde nonglomerüler nedenler tespit edildi. Glomerüler kökenli hematüriler içinde en sık görülen 221 (%41.70) olgu ile PSAGN oldu. İkinci ve üçüncü sıklıkla Henoch Schönlein Vaskülit ve IgA nefropatisi sırası ile %4.90 ve %4.15 oranlarında görüldü. Nonglomerüler kaynaklı hematüriler içinde üriner sistem enfeksiyonları %22.45, üriner sistem taş hastalığı %11.32 ve yapısal anomaliler %2.46 oranında bulundu (Tablo 3).

Persistan hematüri saptanan ve non-invazif yöntemlerle tanısı konamamış 25 olgunun klinik dağılımlarında 16 olguda asemptomatik mikroskopik hematüri, 5'inde rekürren makroskopik hematüri, 4'ünde persistan mikroskopik hematüri ve proteinüri birlikteliği izlendi. Asemptomatik mikroskopik hematüri hastalarının biyopsilerinde 4 olguda ışık mikroskopi ve immun floresan yöntemle patoloji saptanmazken, 8'inde IgA nefropatisi, 2'sinde hafif vaskülit ve 1'er olguda mezangioproliferatif glomerülo-

nefrit, IgM nefropatisi, segmental matriks artımı ve interstisyel nefrit bulundu. Rekürren makroskopik hematüri olguların 5'inde de renal biyopsi sonuçları normal olarak değerlendirildi. Ancak normal saptanan vakalarda bazal membran kalınlıkları ölçülemediği için ince membran hastalığı ekarte edilemedi. Persistan mikroskopik hematüri ve proteinüri birlikteliği saptanan 4 hastanın histopatolojik değerlendirilmesinde 1'er olguda IgA nefropatisi, mezangioproliferatif glomerülo nefrit, fokal segmental glomerüloskleroz ve segmental matriks artımı saptandı. Tüm asemptomatik persistan mikroskopik hematüri hastalarının 4.63±3.02 yıl süren izlemlerinde prognozlarının iyi olduğu görüldü.

Hematürinin yanında sistemik bulguları olan ve diğer incelemelerle tanı alamamış hastaların biyopsilerinde 13 olguda IgA nefropatisi, 10'unda membranoproliferatif glomerülo nefrit, 3'er olguda fokal segmental glomerüloskleroz, mezangioproliferatif glomerülo nefrit, diffüz proliferatif glomerülo nefrit ve sistemik lupus eritematозus, 1'er olguda kresentik glomerülo nefrit, IgM nefropatisi ve Alport sendromu saptandı.

Tablo 3. Tanısı kesinleşmiş olguların hematüri etiyojisine göre dağılımı.

Etiyoloji	n	%
Glomerüler Nedenler		58.47
Primer Glomerulonefritler		
Poststreptokoksik akut glomerulonefrit	221	41.70
Diffüz proliferatif glomerulonefrit	3	0.56
Fokal segmental glomerüloskleroz	4	0.75
IgA nefropatisi	22	4.15
Membranoproliferatif glomerulonefrit	10	1.89
Minimal lezyon hastalığı	6	1.13
Mezangioproliferatif glomerulonefrit	4	0.75
IgM nefropatisi	2	0.38
Kresentik glomerulonefrit	2	0.38
Sekonder Glomerulonefritler		
Sistemik lupus eritematozus	3	0.56
Henoch Schönlein vaskülit	26	4.90
Hafif vaskülit	2	0.38
Diğer Glomerüler Nedenler	5	0.94
Nonglomerüler Nedenler		39.62
Üriner Sistem İnfeksiyonları		
İdrar yolu infeksiyonu	119	22.45
Renal tüberküloz	3	0.56
Üriner Sistem Taş Hastalığı -Hiperkalsiüri		
Taş	60	11.32
Hiperkalsiüri	3	0.56
Yapısal Anomali	13	2.46
Kanama Diyatezi Hastalıkları	7	1.32
Posttravmatik Hematüri	4	0.75
İnterstisyel Nefrit	2	0.38
İlaça Bağlı Hemorajik Sistit	2	0.38
Nedeni belirlenemeyen*	9	1.70
Toplam	530	100

* Işık mikroskobu ve immünfluoresan yöntem ile tanısı kesinleşmemiş olan tekrarlayan makroskopik hematüri 5 olgu ve asemptomatik mikroskopik hematüri 4 olgu.

TARTIŞMA

Çocuklarda hematüri sıklığını ve etiyojisini değerlendirmeye yönelik çok sayıda çalışma mevcut olup çalışmaların büyük bir kısmında okul çocuklarında hematüri insidansı ve altta yatan nedenler araştırılmıştır. Erkek ve kız çocuklarda hematüri insidansı çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Dodge ve ark. (8)'nin 12000 okul öğrencisinde yaptığı taramada tekrarlayan idrar analizi sonucunda mikroskopik

Tablo 4. Böbrek biyopsisi yapılan olguların histopatolojik tanıları.

	PAMiH ve RMaH*	PMH ve proteinüri**	Diğer***	Toplam n(%)
IgA nefropatisi	8	1	13	22 (34.92)
MPGN	-	-	10	10 (15.87)
MePGN	-	1	3	4 (6.35)
FSGS	-	1	3	4 (6.35)
DPGN	-	-	3	3 (4.76)
SLE	-	-	3	3 (4.76)
IgM nefropatisi	1	-	1	2 (3.17)
Hafif vaskülit	2	-	-	2 (3.17)
SM artımı	-	1	-	1 (1.59)
İnterstisyel nefrit	1	-	-	1 (1.59)
Kresentik GN	-	-	1	1 (1.59)
Alport sendromu	-	-	1	1 (1.59)
Normal	9	-	-	9 (14.28)
Toplam	21	4	38	63 (100)

* Persistan asemptomatik mikroskopik hematüri ve rekürren makroskopik hematüri

** Persistan mikroskopik hematüri + proteinüri

*** Sistemik bulguların eşlik ettiği hematüri

MPGN: Membranoproliferatif glomerulonefrit, MePGN: Mezangioproliferatif glomerulonefrit, FSGS: Fokal segmental glomerüloskleroz, DPGN: Diffüz proliferatif glomerulonefrit, SLE: Sistemik lupus eritematozus, SM artımı: Segmental matriks artımı.

hematüri insidansı kızlarda %0.32 saptanırken erkeklerde %0.14 bulunmuş, Vehaskari ve ark. (9)'nın 8954 okul çocuğunda yaptığı taramada ise genel insidans %0.41 olup cinsler arasında fark görülmemiştir. Fujimura ve ark. (10), persistan/intermitan makroskopik ve mikroskopik hematüri tespit ettikleri 128 olguda 1.4/1 oranında erkek predominansı izlerken, Ingelfinger ve ark. (6) makroskopik hematüri olgularda 4/1 oranında kız hakimiyeti saptamışlardır. Bizim sonuçlarımızda erkek/kız oranı 1.57 olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak çalışmamız hematüri insidansını belirlemeye yönelik olmadığı için bu oran yalnızca hematüri tespit edilmiş olgulardaki erkek predominansını göstermektedir. Çalışmamıza her yaş grubunda saptanan hematüri vakaları dahil edilmiş olmasına karşın (0-15 yaş) büyük bir kısmının okul çağına olduğu görülmüştür.

Hematüride altta yatan nedene göre cinsiyet dağılımına bakıldığında literatür verilerinde IgA nefropatisi, Henoch Shönlein nefropatisi ve poststreptokoksik glomerülonefritinde erkek predominansının olduğu, membranoproliferatif glomerülonefritde cinsler arasında fark olmadığı, idrar yolu infeksiyonlarının ise kızlarda yaklaşık 3 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (11). Kendi hasta grubumuzda membranoproliferatif glomerülonefrit haricinde hepsinde erkek predominansı görülmekle birlikte bu fark yalnızca poststreptokoksik glomerülonefrit, üriner sistem taş hastalığı ve hiperkalsiürde anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

Hematüri etiyojisine genel olarak bakıldığında en sık nedeninin poststreptokoksik glomerülonefrit olduğu (%41.70) görülmüş, üriner sistem infeksiyonları ve üriner sistem taş hastalığı ikinci ve üçüncü sırada bulunmuştur. Glomerüller nedenler içinde en sık poststreptokoksik glomerülonefrit, nonglomerüller nedenler içinde ise en sık idrar yolu infeksiyonu saptanması literatür sonuçlarıyla uyumludur. Ancak çalışmamızda PSAGN'nin oldukça sık olduğu, benzer yayınlarda ise üriner sistem enfeksiyonlarının birinci sırada yer aldığı dikkati çekmektedir (5-7,12). Diven ve ark. (13), makroskopik hematürili hastaların %56'sında hematüri nedeninin kolaylıkla belirlenebildiğini belirtmişlerdir. Yazarlar %26 oranında idrar yolu infeksiyonu, %11 perineal irritasyon, %7 travma, %7 meatal stenoz ve ülserasyon, %3 koagülasyon anomalileri, %2 taş saptamışlardır. Hastaların %44'ünde kolaylıkla tanı konulamayan ve ileri araştırma gerektiren hastalıklar olduğunu ifade etmişlerdir. Bu tanıları arasında rekürren makroskopik hematüri (%5), akut nefrit (%4), üreteropelvik bileşke darlığı (%1), ve sistitis sistika, epididimit, tümör yer almaktadır (her biri %1'den az). %23 olgu kanıtlanmamış İYE tanısı alırken %9 olguda neden saptanamamıştır.

Çalışmamızda üriner sistem taş hastalığı ve hiperkalsiüri nonglomerüller nedenler arasında ikinci, genel sıralamada üçüncü sırada izlenmektedir. Serimizde %0,57 olan hiperkalsiüri oranı bazı çalışmalara göre düşük gözükmektedir. Turi ve ark. (14), persistan/rekürren izole mikroskopik

hematürili hastalarda %19.9 oranında hiperkalsiüri saptamış ve bu hastaların %14.3'ünde 2-15 yıllık dönemde ürolitiazis izlenmiştir. Fujimura ve ark. (10) intermitan/rekürren makroskopik hematürili ve persistan mikroskopik hematürili olgularda %65.5 oranında taş ve/veya metabolik bozukluk saptarken metabolik bozuklukların da %90'ının hiperkalsiüri olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada ikinci sırada %25 sıklıkla glomerulopati izlenirken en sık post enfeksiyöz glomerulopatiye rastlanmıştır. Parekh ve ark. (15), organik ve anatomik bozukluğu olmayan izole mikroskopik hematürili hastalarda %29, tanı konulamamış makroskopik hematürili olgularda %32.5 oranında hiperkalsiüri saptarken Stapleton ve ark. (16) da açıklanamayan izole mikroskopik hematürili olgularda %35 oranında hiperkalsiüri saptamışlardır. Ancak bu oranlar genel olarak hematürilerdeki hiperkalsiüri prevalansını yansıtmamakta, diğer nedenler ekarte edildikten sonra nedeni belirlenemeyen olgulardaki oranı göstermektedir.

Serimizde hematolojik bozukluklara bağlı hematüri sayısı %1.32 oranıyla yüksek görünmektedir. Ancak bunun hastanemizin bölgedeki referans hematoloji onkoloji merkezlerinden biri olması ve kanama diyatezi tanısıyla izlenen hastaların fazla sayıda oluşundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda, glomerüller kaynaklı hematüriler içinde poststreptokoksik glomerülonefrit birinci sırada, Henoch Schönlein Vaskülit ve IgA nefropatisi ikinci ve üçüncü sıklıkla karşılaşılan hematüri nedenleri olmuştur. Biyopsi yapılan hastalar içinde ise %34.92 ile IgA nefropatisi birinci sıradadır. Farklı çalışmalarda oranları değişmekle beraber glomerüller kaynaklı hematürilerin içinde en sık postenfeksiyöz glomerülonefrit, IgA nefropatisi, benign familial hematüri ve ince bazal membran nefropatisi olduğu bildirilmektedir. Bunları daha az sıklıkla Alport sendromu izlenmektedir (5,17). Biyopsi sonuçlarımızda Alport sendromunun bir olguda saptanması diğer yayınlara göre daha düşük gözükmektedir. Schröder ve ark. (18) bir yıl izledikleri 65 izole mikroskopik hematürili olgunun biyopsi sonuçlarında %52 oranında benign hematüri, %24 oranında IgA

nefropatisi, %18 oranında Alport sendromu saptamıştır. Trachtman ve ark. (19)'nın benzer çalışmasında benign hematüri oranı %21 bulunurken IgA nefropatisi %17, Alport sendromu %18 oranında saptanmıştır. Hastaların %44'ünde ışık mikroskopisi ve immunfloresan yöntemle biyopsi sonuçları normal bulunmuştur (18,19). Piqueras ark. (21), 322 dirençli hematüri çocuğun renal biyopsilerinde %27 oranında Alport, %24'ünde IgA nefropatisi, %15'inde ince bazal membran nefropatisi, %10'unda diğer glomerülofritleri saptamışlardır. İnce bazal membran nefropatisi insidansının genel olarak biyopsiye giden hematüri çocuklarda %15-25 arasında olduğu tahmin edilmektedir. IgA nefropatisinin de %25-%30 oranlarında olduğu düşünülecek olursa bu iki hastalık biyopsi sonuçlarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır (20). Çalışmamızda biyopsi yapılan dirençli mikroskopik hematüri ve tekrarlayan makroskopik hematüri olgularda en sık IgA nefropatisi tespit edilmiş, ancak bazal membran kalınlıkları ölçülmemiştir.

Hematüri olguların yaklaşık dörtte üçlük büyük bir kısmında (%72.3) akut poststreptokoksik glomerülofrit, idrar yolu infeksiyonu ve üriner sistem taş hastalığı saptanması etiyolojik yaklaşımda öncelikle bu nedenlerin araştırılması gerektiği sonucunu doğurmuştur. Poststreptokoksik glomerülofritin ve idrar yolu infeksiyonlarının en sık saptanan nedenlerden olması klinik tanılarının daha kolay olmasının yanı sıra toplumsal olarak streptokok infeksiyonlarında yeterli eradikasyonun yapılamaması ve çocukluk yaş grubunda idrar yolu infeksiyonunun sık görülmesine bağlanmıştır. Çocuklarda dirençli izole mikroskopik hematüri "renal biyopsi yapmak gerekli mi?" sorusunu daima akla getirirse de çok sayıda otör izole mikroskopik hematüriyi patolojik glomerüler değişikliklerin izlenmediği minör bir anomali olarak tanımlamaktadır (23). Çalışma sonuçlarımız persistan mikroskopik hematüri olguların %25'inin biyopsisinde anormal patolojinin saptanmaması, diğer hastalarda da izlemleri boyunca prognozlarının iyi olması nedeniyle bu olgularda biyopsinin gerekli olmadığı görüşünü desteklemektedir.

KAYNAKLAR

1. Roth KS, Amaker BH, Chan JCM. Pediatric hematuria and thin basement membran nephropathy: What is it and what does it mean? *Clinical Pediatrics* 2001;40:607-13.
2. Travis LB. Evaluating clinical clues. Rudolph's Pediatrics 20th ed. Stamford. CT: Appleton & Lange; 1996. pp 1337-8.
3. Cilento BG, Stock JA, Kaplan GW. Hematuria in children. *Urol Clin North Am* 1995;22:43-55.
4. Massry SG, Glassock RJ. Glomerular disease, Glassock JR (Ed). Textbook of Nephrology 3th ed Vol 2 Baltimore, Hong Kong, London, Munich, Philadelphia, Sidney, Tokyo, The Williams and Wilkins. 1995:681-84.
5. Norman ME. An office approach to hematuria and proteinuria. *Ped Clin North Am* 1987;34:545-59.
6. Ingelfinger JR, Davis AE, Grupe WE. Frequency and etiology of gross hematuria in a general pediatric setting. *J Pediatr* 1977;59:557-61.
7. Patel HP, Bissler JJ. Hematuria in children. *Ped Clin North Am* 2001;48:1519-37.
8. Dodge WF, West EF, Smith EH, Bunce H. Proteinuria and hematuria in school children: Epidemiology and early natural history. *J Pediatr* 1976; 88:327-47.
9. Vehaskari VM, Rapola J, Koskimies O, Savilahti E, Vilska J, Hallman N. Microscopic hematuria in school children: epidemiology and clinicopathologic evaluation. *J Pediatr* 1979;95:676-84.
10. Fujimura MD, Koch VH, Vaisbich MH, Furusawa EA, Schwartzmann BG, Pozzi RA, et al. Hematuria in children: retrospective study of 128 pediatric patients. *J Pediatr* 1998;74:119-24.
11. Jenson HB. Condition particularly associated with hematuria. In: Berman RE, Kliegman RM (eds) Textbook of Pediatrics, 16th ed. Philadelphia, WB Saunders, 2000.p.1577-90.
12. Hellerstein S. Long term consequences of urinary tract infections. *Curr Opin Pediatr* 2000;12:125-28.
13. Diven SC, Travis LB. A practical primary care approach to hematuria in children. *Pediatr Nephrol* 2000;14:65-72.
14. Turi S, Vissy M, Vissy A, Jaszai V, Czirbesz Z, Haszon I, et al. Long-term follow up of chronic recurrent isolated hematuria. *Orv Hetil* 1989;130: 1363-66.
15. Parekh DJ, Pope JC, Adams MC, Brock JW. The association of an increased urinary calcium to creatinin ratio, and asymptomatic gross and microscopic hematuria in children. *J Urol* 2002;167:272-74.
16. Stapleton FB. Idiopathic hypercalciuria: association with isolated hematuria and risk for urolithiasis in children. The Southwest Pediatric Nephrology Study Group. *Kidney Int* 1990;37:807-11.

17. Feld LG, Waz WR, Perez LM, Joseph DB. Hematuria. An integrated medical and surgical approach. *Pediatr Clin North America* 1997;44:1191-210.
18. Schröder CH, Bontemps CM, Assmann KJM, Stekhoven JHS, Foidart JM, Monnens LAH, et al. Renal biopsy and family studies in 65 children with isolated hematuria. *Acta Paediatr Scand* 1990;79: 630-36.
19. Trachtman H, Weiss RA, Bennett B, Greifer I. Isolated hematuria in children; indications for a renal biopsy. *Kidney Int* 1984;25:94-9.
20. Lang S, Stevenson B, Risdon RA. Thin basement membrane nephropathy as a cause of recurrent haematuria in childhood. *Histopathology* 1990;16: 331-7.
21. Piqueras AI, White RH, Raafat F, Moghal N, Milford DV. Renal biopsy diagnosis in children presenting with haematuria. *Pediatr Nephrol* 1998;12:386-91.
22. Batinic D, Scukanec-Spoljar M, Milosevic D, Nizic L, Vrljicak K, Matkovic M. Renal biopsy in children with isolated microhematuria. *Acta Med Croatica* 2002; 56:163-6.

Yazışma adresi:

Dr. Funda TÜZÜN
Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir
E-posta: turkerfunda@yahoo.com
Tel.: 0 505 567 84 90
