



**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**RENAL KOLİK HASTALARININ BÖBREK
ETKİLENİMİNDE LABORATUVAR VE GÖRÜNTÜLEME
YÖNTEMLERİNİN ETKİNLİĞİ**

DR. ELİFE KEKLİKÇİ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. ZEYNEP KEKEÇ

ADANA – 2013

TEŞEKKÜRLER

Tezimin seçimi ve yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen, her an yanımda olan tez danışmanım, yol göstericim, sayın Prof. Dr. Zeynep KEKEÇ'e

Eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Yüksel GÖKEL ve Doç. Dr. Ahmet SEBE'ye,

Kısa bir süre çalışmış olmamıza rağmen az zamanda çok faydalandığım Doç. Dr. Ayça AÇIKALIN AKPINAR ve Uzm. Dr. Nezahat Rana DİŞEL'e,

Eğitimim süresince birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığım tüm asistan arkadaşlarıma, bölüm sekreterimiz Hatice DEMİRCİ'ye, beraber çalıştığım bütün hemşire arkadaşlarıma ve acil personeline,

Tezimin yürütülmesinde desteğini eksik etmeyen biricik sekreterimiz Nurdan YAŞAR'a

Sonsuz TEŞEKKÜRLER.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLO LİSTESİ	III
ŞEKİL LİSTESİ	IV
KISALTMA LİSTESİ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. RENAL KOLİK	3
2.1.1. EPİDEMİYOLOJİ	3
2.1.2. AKUT TIKANIKLIĞIN BÖBREK ÜZERİNE ETKİLERİ	4
2.1.3. RENAL KOLİK KLİNİĞİ	5
2.1.3.1. TAŞLARIN SINIFLANDIRILMASI VE TAŞ BİLEŞENLERİ	6
2.1.3.2. TAŞ OLUŞUMU İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ	8
2.1.4. RENAL KOLİK TANISI VE AYIRICI TANI	9
2.1.4.1. RENAL KOLİKTE GÖRÜNTÜLEME	
YÖNTEMLERİ	10
2.1.5. RENAL KOLİK TEDAVİSİ	15
2.2. İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARI	16
2.2.1. İDRAR YOLU ENFEKSİYONU KLİNİĞİ	18
2.2.2. İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARINDA TANI	18
2.2.3. İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARINDA TEDAVİ	19
2.3. ENFEKSİYONLA İLİŞKİLİ BİYOKİMYASAL BELİRTEÇLER	19
2.3.1. C REAKTİF PROTEİN	19
2.3.2. POKALSİTONİN	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	52
7. KAYNAKLAR	55
8. ÖZGEÇMİŞ	62

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1: Üriner sistem taşı olan hastaların sınıflandırılması.....	6
Tablo 2: Taş oluşumuna neden olan risk faktörleri	8
Tablo 3: Akut taş vakasında tavsiye edilen tetkikler	9
Tablo 4: Ürolojik taş hastalığında yardımcı testler.....	14
Tablo 5: Üreterolitiazis ayırıcı tanısı.....	15
Tablo 6: Böğür ağrısına eşlik eden yakınmaların yüzdelik dağılımları.....	25
Tablo 7: Tam idrar tetkiki verilerinin yüzdelik dağılımı.....	25
Tablo 8: Direkt grafide taş ve hidronefrozun yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	27
Tablo 9: Böbrek boyutlarına ait verilerin ortalama dağılımı.....	27
Tablo 10: Biyokimyasal verilerin ortalama dağılımları.....	28
Tablo 11: Hidronefroz ve cinsiyet değişkeninin yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	29
Tablo 12: Hidronefroz ile böğür ağrısına eşlik eden yakınmaların yüzdelik dağılımları.....	29
Tablo 13: Hidronefroz ile idrar bulgularının yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	30
Tablo 14: Hidronefroz ile biyokimyasal verilerin ortanca değerlerinin dağılımlarının karşılaştırılması.....	31
Tablo 15: Hidronefroz ile böbrek boyutlarına ait verilerin ortanca değerlerinin dağılımlarının karşılaştırılması.....	32
Tablo 16: Nefrolitiazis ve idrar bulgularının karşılaştırılması.....	33
Tablo 17: Nefrolitiazis ve hidronefrozun yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	34
Tablo 18: Direkt Grafide Taş ile Nefrolitiazis arası uyum.....	34
Tablo 19: Nefrolitiazis ve biyokimyasal değişkenlerin ortanca değerlerinin dağılımlarının karşılaştırılması.....	35
Tablo 20: Lökositüri ve idrar kültürünün yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	36
Tablo 21: Nitrit pozitifliği ve idrar kültürünün yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	36
Tablo 22: Lökosit esteraz pozitifliği ve idrar kültürünün yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	36
Tablo 23: USG bulgusu ile değişkenlerin yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması.....	37
Tablo 24: Kasık ağrısı ve idrarda yanma tarifleyen hastalar ile WBC, CRP, PCT düzeylerinin ortanca değerlerinin karşılaştırılması.....	37
Tablo 25: Hastaların cinsiyetleri ve biyokimyasal değişkenlerin karşılaştırılması.....	38

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No

Sayfa No

Şekil 1. Grainger ve Allisonun hidronefroz sınıflaması12

Şekil 2. Hastaların yaş ve cinsiyet açısından karşılaştırılması24

KISALTMA LİSTESİ

CRP:	C-Reaktif Protein
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
DUSG:	Direk Üriner Sistem Grafisi
IVU:	İntravenöz Ürografi
USG:	Ultrasonografi
BUN:	Kan üre azotu
TİT:	Tam idrar tetkiki
WBC:	White Blood Cell (Beyaz küre sayısı)
PHPT:	Primer Hiperparatiroidizm
NSAİ:	Non Steroid Antiinflatuar İlaç
CFU:	Koloni oluşturan ünite
İYE:	İdrar Yolu Enfeksiyonu
TNF- α :	Tümör Nekroz Faktör Alfa
IL:	İnterlökin
LE:	Lökositesteraz
Ark:	Arkadaşları
Ort:	Ortalama
SS:	Standart Sapma

ÖZET

Renal Kolik Hastalarında Böbrek Etkileniminde Laboratuvar ve Görüntüleme Yöntemlerinin Etkinliği

Amaç: Renal kolik, acil servise sık başvuru nedenleri arasında yer almaktadır. Çalışmamızda acil servise böğür ağrısı şikayetiyle başvuran renal kolik olgularında acil ultrasonografi bulgularının ve laboratuvar verilerinin değerlendirilmesi ve bunun tanı, tedavi ve Acil Tıp pratiğine katkılarının belirlenmesi amaçlandı. Ayrıca renal kolik ve üriner sistem enfeksiyonu arasındaki ilişkilerin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: İleriye dönük olarak planladığımız çalışmamızda Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne böğür ağrısı şikayetiyle başvuran 50 hasta çalışmaya alındı. Hastaların tam kan sayımları, kan üre azotu, kreatinin, total kalsiyum, iyonize kalsiyum, parathormon, prokalsitonin, C reaktif protein düzeyleri değerlendirildi. Hastaların tam idrar tekikleri ve idrar kültürleri yapıldı. Tüm olguların direk üriner sistem grafileri çekildi ve renal ultrasonografileri yapılarak sonuçlar kaydedildi.

Bulgular: Çalışmaya 23'ü erkek (% 46), 27'si kadın (% 54) olmak üzere toplam 50 hasta alındı. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması ve standart sapması $33,9 \pm 11,8$ idi. Hastalar kreatinin düzeyleri ve hidronefroz varlığı açısından karşılaştırıldığında $p=0,036$ bulundu. Olgularda nefrolitiazis varlığı ve hidronefroz varlığı karşılaştırıldığında $p=0,028$ idi. Direk grafide taş varlığı nefrolitiazis açısından yapılan karşılaştırmada $p=0,002$ saptandı.

Sonuçlar: Acil serviste yapılan USG'nin taş varlığını belirlemede, direk üriner sistem grafisine üstün olduğu belirlendi. Hidronefroz ve serum kreatinin düzeyleri arasında anlamlı ilişki olduğu saptandı. İdrar yolu enfeksiyonu saptanan hastalarda serum CRP ve PCT ölçümlerinin acil pratiğinde öncelikli olmadığı sonucuna varıldı.

ABSTRACT

Effectiveness of Laboratory Tests and Imaging in Renal Impairment of Patients With Renal Colic

Aim: Renal colic is one of the most common reasons of admission in the Emergency Department (ED). We aimed to determine the utility of ultrasonographic evaluation and laboratory findings in the diagnosis, treatment and emergency medicine practise of the patient with renal colic who were admitted with flank pain to ED. We also aimed to investigate the relationship of the urinary tract infection and renal colic.

Material and Methods: In this prospective study, 50 patients with flank pain who were admitted to ED of Çukurova University Faculty of Medicine were involved. Complete blood counts, blood urea nitrogen, creatinine, total calcium, ionized calcium, parathyroid hormone, procalcitonin, C-reactive protein of the patients were assayed. The urinalysis and urine culture of the study patients were performed. All patients had plain urinary tract x-rays and renal ultrasonographies. All the results were recorded and analyzed.

Results: 24 males and 27 females were included in the study, of which men age was 33.9 ± 11.8 (min18-max62). There was statistically significant association between hydronephrosis and creatinine levels ($p=0.026$) and nephrolithiasis ($p=0.028$). Ultrasonographic evaluation was found to be more accurate than plain x-rays to detect renal stones.

Conclusion: Renal ultrasound performed in ED was found to be superior to plain urinary tract x-ray in diagnosing renal stones. Serum creatinine levels of the patients with hydronephrosis were elevated and this was statistically significant in patients with renal colic. In emergency medicine practise CRP and PCT were found to be useless in diagnosing patients with urinary tract infection.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Renal kolik, sıklıkla böbrek taş hastalığına bağlı olarak gelişen, şiddetli ağrı ile kendini gösteren, çoğunlukla acil servislerde tanı ve tedavisi yapılan bir ürolojik acil durumdur.¹

Erkekler için üriner taşların ilk atağı 20-30 yaşları arasında olup, ilk atağın 60 yaşından sonra gözlenmesi oldukça nadirdir. Kadınlarda 35 ve 55 yaş civarında atakların gözleendiği rapor edilmiştir. Tüm böbrek taşlarının % 7'si 16 yaş altındaki çocuklarda görülür.²

Renal kolik hastalar tarafından yaşadıkları en ağrı verici, zayıf düşürücü tecrübe olarak tarif edilmektedir. Bir kişinin tüm yaşamı boyunca renal kolik atağı geçirme riski % 1-10 arasındadır.³

Renal kolik, lomber bölgeden başlayarak önden kasık bölgesine yayılan kolik tarzındaki ağrılara denir. Ağrı tipik olarak kostovertebral açıda, künt, sürekli kıvrandırıcı bir ağrı şeklinde hissedilir. Bu ağrı sıklıkla kot altına veya karın alt kadrantlarına yayılabilir. Hastaların birçoğunda böbrek taşı hastalığı veya renal kolik geçirme öyküsü vardır.⁴

Görüntüleme yöntemlerinden, üriner taşın varlığının doğrulanmasında ve yerini tanımlanmasında, diğer tanıların dışlanmasında, komplikasyonların belirlenmesinde faydalanılır. Eğer kendiliğinden düşmezse tedaviye yardımcı olur.⁵

Ne yazık ki, üriner taşların genelde küçük olmaları ve diğer dokularla üst üste gelmeleri nedeniyle düz grafilere nadiren görünürler. Düz böbrek-üreter-mesane grafisi taşı dışlamada duyarlı ve özgül değildir.^{6,7}

Ultrasonografi (USG), ultrases dalgalarının yardımıyla dokuların görüntülenmesidir. Ülkemizde USG'nin acil servislerde son 20 yıldır kullanımı artmış ve artık çoğu acil servisin vazgeçilmez araçları haline gelmiştir. USG, acil servis hastalarının erken tanı ve tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Hızlı tanı sağlamadaki

üstünlüklerinin yanında bazı hayati girişimlerinde yatak başında komplikasyonsuz bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır.⁸ Ultrasonografi bir çok özelliğinden dolayı renal kolikli hastaların ilk değerlendirilmesinde ve takibinde kullanılan ideal bir yöntem haline gelmiştir. İnvaziv olmayan, hızlı ve kolay uygulanıp, tekrarlanabilen, taşınabilen ve nispeten ucuz bir tekniktir. Ayrıca iyonizan radyasyon ve kontrast madde uygulanmaması da renal fonksiyon bozukluğu olan hastaların tanısız görüntülenmesinde kullanılmasına imkan sağlamıştır.^{3,9}

Avrupa Üroloji Derneği 2008 Ürolitiazis Kılavuzu'na göre; taş bileşimi analiz edildiğinde taşlar, enfeksiyonla ilişkili olmayan kalsiyum taşları, enfeksiyonla ilişkili olmayan ürik asit taşları ve enfeksiyonla ilişkili olan taşlar olarak gruplandırılır. Magnezyum amonyum fosfat ve karbonat apatit taşları enfeksiyonla ilişkili taşlar sınıfına girer. Bu sebeple enfeksiyon taşı saptanan hastalarda idrar kültürü değerlendirilmelidir.¹⁰

Bu çalışmanın amacı; Ç. Ü. Tıp Fakültesi Acil Tıp Servisi'ne başvuran yan ağrılı hastalarda renal kolik sıklığı, renal kolik olgularında acil USG bulgularının ve laboratuvar verilerinin değerlendirilerek bunun tanı, tedavi ve acil pratiğine katkılarının belirlenmesi, böylece renal kolik kliniğiyle acil servise başvuran hastalarda ayırıcı tanı, üriner sistem enfeksiyonu arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir. Ayırıcı tanıda yer alan nedenlerin tespit edilmesi amacıyla; tam kan sayımı, prokalsitonin, CRP, parathormon, kalsiyum ve idrar kültürü değerlendirilmiştir. Ayrıca hastaların USG ve direk üriner sistem grafisi ile görüntüleme yöntemleri karşılaştırılarak acil tanıdaki etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Renal Kolik

2.1.1. Epidemiyoloji

Üriner sistem taş hastalığı MÖ. 4800'deki Mısır yazıtlarında da rastlanan oldukça eski bir hastalık olup böbrek fonksiyon bozukluğu ve kalıcı renal hasara neden olabilen önemli bir sağlık problemidir.¹¹ Görülme sıklığı % 12 ile % 15 arasında değişmekte olup ülkemizde yapılan çok merkezli bir çalışmada % 14,8 olarak rapor edilmiştir.^{12,13} Nefrolitiazisli hastalarda tekrarlama oranı ilk taş oluşumundan itibaren 5 yıllık süre içinde % 50'den daha yüksek olarak tespit edilmiştir.¹⁴

Bir çok çalışmacı tarafından üriner taşların, Amerika yerlilerinde, Afrikalı ve Amerikalı zencilerde ve İsraillilerde göreceli olarak nadir görüldüğü bildirilmiştir. Buna karşın taş hastalığı görülme sıklığı, soğuk iklimi olan bazı ülkelerde ve öncelikli olarak Asya kökenlilerde ve beyazlarda daha yüksektir.¹⁵

Böbrek taşı olan hastaların % 25 inde aile hikayesi vardır.⁴ Böbrek taşı oluşumuna sebep olan bir çok hastalık kalıtsaldır. Renal tübüler asidoz, sistinüri, ksantinüri, dihidroksiadeninüri ve Dent hastalığı gibi kalıtsal hastalıklarda üriner taş görülme olasılığı yüksektir.¹⁵

Taş hastalığı erkeklerde, kadınlara oranla 3 kat daha sık görülmektedir. Bunun nedeni olarak yüksek serum testosteron seviyesinin karaciğerde endojen okzalat üretimini artırması, dolayısıyla kadın ve çocuklarda düşük testosteron ve düşük okzalat üretimi nedeniyle taş hastalığından korundukları düşünülmektedir.¹⁶

Coğrafik faktörlere göre değerlendirildiğinde dağlık, çöl ya da tropikal bölgelerde yaşayanlarda taş hastalığı görülme olasılığının yüksek olduğu belirtilmektedir. Coğrafik özelliklerin taş oluşumundaki rolü muhtemelen ısı etkisiyle olmaktadır. Literatürdeki üriner taş hastalığı üzerine yaygın görüşe göre, taş oluşumunu artırıcı faktörlerin eşlik ettiği hastalarda artmış su alımının ve artmış idrar atılımının taş görülme sıklığını

azalttığıdır. Su alımı ile üriner taş oluşumu arasındaki ilişkide iki faktör önemlidir. Bunlar, alınan su miktarının fazla olmasına karşın, solunum ve terleme ile kaybın fazlalığı ayrıca bölgedeki suyun mineral ve eser element içeriğidir.¹⁵

Beslenme alışkanlığı ile taş hastalığı oluşumu arasındaki ilişki net değildir fakat dikkatli bir beslenme hikayesi, taş hastalığının araştırılmasında yine de önemlidir. Ayrıca sedanter meslek sahibi olanlarda taş hastalığının daha sık görüldüğü tespit edilmiştir.¹⁵

Primer hiperparatiroidizm (PHPT), paratiroid hormonun (PTH) aşırı sekresyonuna yol açan patolojinin paratiroid bezlerinin bir yada birden fazlasını etkilemesi ile ortaya çıkan bir hastalık olup, etyolojisi bilinmemektedir.¹⁷ Nefrolitiazis etyolojisinde birden çok sebep vardır ama hiperkalsiüri taşların primer risk faktörlerinden biri olarak bilinir.¹⁸ Primer hiperparatiroidizm nefrolitiazisin bilinen bir risk faktörüdür ve nefrolitiaziste eş zamanlı PHPT % 2-8 dir.¹⁹ PHPT’de böbrekten kalsiyum atılımı artmıştır.

2.1.2. Akut Tıkanıklığın Böbrek Üzerine Etkileri

Akut obstrüktif üropati, renal hasarın en önemli nedenidir ve tedavi edilmezse son dönem böbrek yetmezliğine neden olabilir. Akut obstrüksiyonun en sık nedeni üriner sistem taş hastalığıdır.²⁰ Obstrüktif nefropatinin yalnızca idrar akımındaki mekanik bozuklukla olmadığı; glomerüler-hemodinamik ve tübüler fonksiyon değişimi ile ortaya çıkan karmaşık bir sendrom olduğu gösterilmiştir.²¹

Üst üriner sistemin herhangi bir yerinde olan direnç artışı, tıkanıklığın proksimalinde volüm ve basınç artışı ile sonuçlanır. Üreter ve intrarenal basınçtaki ani artmanın ardından, bu basınç yavaş yavaş düşer. Basınçtaki düşmenin nedeni; renal pelvisin kompliansı, renal kan akımı ve glomerüler filtrasyon hızının (GFR) azalması, piyelo-lenfatik ve piyelo-venöz reflüdür.²⁰ Bu basınç rahatlatılmazsa tam tıkanıklık üç hafta içinde geri dönüşümsüz böbrek hasarı oluşturur.²²

Akut üreter tıkanıklığında hem renal kan akımı hem de renal pelvik basınç başlangıçta artar. Sonraki 4 saat içinde kan akımı normalleşir, ama renal pelvik basınç

yüksek kalır. Daha uzun süre sonunda renal kan akımı normalin altına iner ve renal pelvik basınçta düşer ama bazal değerin üzerinde kalır.²³

Akut obstrüksiyon sırasında çoğu hastada serum kreatininde yükselme olmaz, çünkü diğer böbrek bazal kapasitesinin % 185'ine kadar çalışabilir. Akut obstrüksiyonda serum kreatininde yükselme, soliter böbreği veya diğer böbreğin tam kompanzasyon yapmamasına neden olan önceden mevcut böbrek hastalığını işaret eder. Neyse ki çoğu hastada kısmi üreter tıkanıklığı vardır ve çoğu hasta haftalarca emniyetle izlenebilir. Tıkanıklık bir aydan uzun süreli değilse böbrek taşına bağlı obstrüktif geri dönüşümsüz böbrek hasarı nadirdir.²²

2.1.3. Renal Kolik Kliniği

Üriner sistem taş hastalığı için klasik olarak acil servise başvuru yakınmaları, yanda başlayıp kasığa doğru yayılan, kramp şeklinde, aralıklı, akut başlangıçlı ağrıdır. Üreterden başlayan ağrı peritoneal irritasyon olmadığından visceral karakterdedir. Hastalar ağrı ile kıvrılır, rahat bir pozisyon bulmakta zorlanır. Ama renal kolikli hastalarda rebound hassasiyet (% 29), defans (% 61) ve rijidite (% 8) gözlenebilir.²⁴ Ağrıya sıklıkla bulantı ve kusma (% 50) eşlik eder. Renal kolikli hastaların % 85'inde hematüri mevcuttur, ancak hastaların sadece % 30'unda bariz hematüri görülür.²

Ağrının yeri taşın yeri ile kısmen paralellik gösterir. Üst üreterdeki taşlar yan ağrısına, bununla beraber orta üreterdeki taşlar batın alt kadrana yansıyan ağrıya neden olur. Taşların % 75'i distal üreterde tanı alır ve kasık ağrısı yapar. Üreterovezikal bileşkedeki taşlar % 3-24 hastada idrarda sıklık, sıkışıklık ve dizüri yakınmaları yaparak üriner sistem enfeksiyonunu taklit eder.²⁴

Olguların sadece % 5'inde renal kolik, piyelonefrit ya da üreteropelvik bileşke darlığı gibi üriner sistemin taş dışı patolojileri sonucu meydana gelmektedir.²⁵

Şiddetli yan ağrısına bulantı, kusma, psikomotor ajitasyon, kostovertebral açığı hassasiyeti eşlik edebilir. Üriner sistemin taş hastalığına idrar yolu enfeksiyonu eşlik etmedikçe ateş gözlenmez.⁴

Üriner sistem taş hastalığının tanısı iyi bir tıbbi öykü, laboratuvar ve radyolojik yöntemlerden yararlanarak konulabilir. Künt yada kolik tarzında lomber ağrı, hematüri, bazen ateş, şiddetli ağrı esnasında soğuk terleme, bulantı kusma gibi şikayetlerin birlikte olması durumunda böbrek ve üreter taşı olasılığı akla gelmelidir.⁴ Üreterin üst bölümündeki taşlarda ağrılar genellikle kasıklara, distal üreterdekiler ise erkeklerde testislere ve kadınlarda labialara doğru yayılmaktadır. Nadir de olsa ağrının bazen kalça ve dizlere de yayıldığı bazı kaynaklarda rapor edilmiştir.^{6,12,25}

Yan ağrısının ayırıcı tanısında böbrek üreter taş hastalığı ilk sırada yer alırken, benzer belirti ve bulguları sergileyen pek çok hastalık vardır. Piyelonefrit, üreteropelvik bileşke darlığı gibi üriner sistem hastalıkları ve üretere dıştan bası yapan intestinal, jinekolojik, retroperitoneal ve vasküler patolojiler de aynı tabloyu sergileyebilir. Taşa bağlı akut tıkanıklık sonucu oluşan kolik ağrı devamlıdır, pozisyonla değişmez, ağrı şiddeti artıp azalmaz. Diğer nedenlere bağlı ağrılar böbrek kapsülünün gerilmesi sonucunda oluşur. Bu hastalarda tablo, renal kolik kadar şiddetli değildir.⁴

2.1.3.1. Taşların Sınıflandırılması ve Taş Bileşenlerinin Analizi

Üriner sistem taşı olan hastalara ait sınıflama, tablo 1’de gösterilmiştir. Bu sınıflama, metabolik değerlendirme ve tıbbi tedavi gereksinimi konusunda karar verilme aşamasında yol gösterici olmaktadır.^{26,27,28}

Tablo 1. Üriner sistem taşı olan hastaların sınıflandırılması¹⁰

	Tanım
Kalsiyum olmayan taşlar	Enfeksiyon taşı
	Ürik asit/amonyum urat/sodyum urat taşı
	Sistin taşı
Kalsiyum taşları	Rezidüel taş ya da parça olmaksızın ilk defa taş oluşturan
	Rezidüel taş ya da parça ile birlikte ilk defa taş oluşturan
	Rezidüel taş ya da parça olmaksızın ve hafif hastalıkla rekürren taş oluşturan
	Rezidüel taş ya da parça ile birlikte ve hafif hastalıkla taş oluşturan
	Rezidüel taş ya da parça olsun veya olmasın, şiddetli hastalık ya da başka türlü tanımlanmış kategoriye bakılmaksızın spesifik risk faktörlerine sahip rekürren taş oluşturan

Kendiliğinden düşen, cerrahi olarak çıkarılan ya da parçalandıktan sonra küçük parça olarak idrarla atılan taşlar, bileşimlerinin belirlenmesi için taş analizine tabi tutulmalıdır. Tercih edilen taş analiz işlemleri, X ışını kristalografisi ve infrared spektroskopidir. Bütün hastalara en azından bir kez taş analizi yapılmalıdır.

Taş materyalinin uygun kantitatif ya da yarı niceliksel analizi, ana bileşenle ya da bileşenlerle ilgili bir yargıya ulaşılmasını sağlar.¹⁰

Enfeksiyonla ilişkili olmayan aşağıdaki kalsiyum taşları, "radyo-opak taşlar" dır.

- Kalsiyum Oksalat: - Kalsiyum oksalat monohidrat
- Kalsiyum oksalat dihidrat
- Kalsiyum Fosfat: - Hidroksi apatit
- Karbonat apatit
- Oktakalsiyum Fosfat
- Bruşit ($\text{CaPO}_4\text{-H}_2\text{O}$)
- Vitlokit

Enfeksiyonla ilişkili olmayan aşağıdaki taşlar, "ürik asit /ürat taşları" dır:

- Ürik asit
- Amonyum ürat
- Sodyum ürat

Enfeksiyon taşları aşağıdaki bileşenleri içerir:

- Magnezyum amonyum fosfat
- Karbonat apatit¹⁰

Daha seyrek saptanan taş bileşenleri arasında 2,8-dihidroksiadenin, ksantin ve çeşitli ilaç metabolitleri (örneğin: sulfonamid, indanavir) vardır. Enfeksiyonla ilişkili olan kalsiyum taşları, ürik asit/ürat taşları ve sistin taşları, "Enfeksiyonlu taşlar" olarak adlandırılır.^{29,30}

2.1.3.2. Taş Oluşumu İçin Risk Faktörleri

Taş oluşumu için risk faktörleri tablo 2’de sıralanmıştır.³¹

Tablo 2. Taş oluşumuna neden olan risk faktörleri³¹

➤ Taş hastalığının yaşamın erken dönemlerinde (25 yaşın altında) başlaması ➤ Bruşit (kalsiyum hidrojen fosfat; olması $\text{CaPO}_4\text{-H}_2\text{O}$) içeren taşlar ➤ Taş oluşumuyla ilgili güçlü aile öyküsü ➤ Yalnızca tek böbreğin işlev görmesi (Tek böbrek, taş oluşumu riskinin artması anlamına gelmez, ama bu hastalar taş yinelenmesini önleme tedbirleri için özellikle düşünülmelidirler) ➤ Taş oluşumuyla ilişkili hastalıklar ▪ Hiperparatiroidizm ▪ Renal tübüler asidoz (parsiyel /komplet) ▪ Sistinüri ▪ Primer hiperoksalüri ▪ Jejuno-ileal bypass ▪ Crohn hastalığı ▪ Barsak rezeksiyonu ▪ Absorbsiyonun bozulduğu durumlar ▪ Sarkoidoz ▪ Hipertiroidizm ➤ İlaç tedavisi ile ilişkili taş oluşumu ▪ Kalsiyum takviyeleri ▪ D vitamini takviyeleri ▪ Asetozolamid ▪ Askorbik asitin büyük dozları (>4 gram/gün) ▪ Sulfonamidler ▪ Triamteren ▪ İndanavir ➤ Taş oluşumu ile birliktelik gösteren anatomik anormallikler ▪ Tübüler ektazi ▪ Üreteropelvik bileşke darlığı ▪ Kalikseal divertikül, kalikseal kist ▪ Üreteral striktür ▪ Vesikoüreteral reflü ▪ Atnalı böbrek ▪ Üreterosel
--

2.1.4. Renal Kolik Tanısı ve Ayırıcı Tanı

Üriner sistem taş hastalığının tanısında iyi bir tıbbi öykü, fizik muayene, laboratuvar ve radyolojik görüntülemelerden yararlanılır. Künt ya da kolik tarzında lomber ağrı, hematüri, bazen ilaveten ateş, şiddetli ağrı sırasında soğuk terleme, bulantı kusma gibi şikayetlerle böbrek ve üreter taşı olasılığı akla gelmelidir. Fizik muayenede perküsyonla lomber hassasiyet, palpasyonla hidronefrotik bir böbreğin ya da perinefritik bir apsenin palpe edilmesinin altında böbrek veya üreter taşını düşündürebilir.

İdrar incelemesinde hematüri, eğer enfeksiyon varsa piyüri de görülür. Kristalüri açısından bakıldığında, taze idrar sedimentinde ürik asit, sistin ya da strüvit (magnezyum amonyum fosfat) kristallerinin görülmesi eğer klinik bulgu ve belirtiler de varsa, aynı cins taş varlığı açısından anlamlı bir bulgu olarak kabul edilebilir. Bunun aksine kalsiyum oksalat ya da fosfat taşı olanlarda aynı tip kristal çoğu kere görülmediği gibi, aksine taş olmayan kişilerde de zaman zaman rastlanabilir.³²

Avrupa Üroloji Derneğinin 2008 kılavuzunda akut taş koliki ile gelen hastalarda yapılması gereken tetkikler tablo 3’te sıralanmıştır.

Tablo 3. Akut taş vakasında tavsiye edilen tetkikler¹⁰

Tüm hastalarda	Beyaz hücre ve kırmızı hücrelerin gösterilmesi için idrar sedimi/ dipstick test. Bakteriüri için test (nitrit) ve pozitif reaksiyon veren vakada idrar kültürü serum kreatinin renal fonksiyon ölçümü için test edilmeli.
Ateşi olan hastalarda	C reaktif protein ve kan hücre sayımı
Kusan hastalarda	Serum/plazma sodyum düzeyi Serum/plazma potasyum düzeyi
İsteğe bağlı kullanışlı veriler	Yaklaşık olarak PH seviyesi Serum/plazma kalsiyum düzeyi Karışan vakada gerekli olabilecek tüm diğer tetkikler

2.1.4.1. Görüntüleme Yöntemleri

Görüntüleme yöntemleri ile üriner taşın varlığı doğrulanır, diğer tanılar dışlanır, komplikasyonlar belirlenir. Kendiliğinden düşmeyen taşlarda görüntüleme yöntemleri tedaviye yardımcı olur.³³ Bir çalışma, genç ve sağlıklı hastalarda klinik olarak tanı belirginse görüntülemenin daha sonra poliklinikten yapılabileceğini önerir.³⁴ Bununla birlikte başka bir çalışma da sadece klinik şüphe ile yaptığı değerlendirmede hekimlerin genellikle yanıldığını göstermiştir.³⁵ Başlangıçta taş olabileceğine dair klinik şüphe % 0-50 olan hastaların % 29'unda bir taş mevcuttur. Hekimin taş için yüksek klinik şüphesi olduğu (% 90-100) hastaların sadece % 80' inde bir taş vardır. Aynı çalışmada hastaların % 33' ünde BT de başka bir tanı elde edilmiştir. Bu yüzden bu yazarlar ilk kez taş tanısı düşünülen hastalarda hem tanıyı doğrulamak, hem de diğer tanıları belirlemek için şiddetle BT önermektedirler.³⁵

Intravenöz Ürografi (IVU): Üriner sistem taş tanısını kesin koyabilmek için radyolojik yöntemlerine başvurulur. Burada taşın sadece varlığı değil, lokalizasyonu, sayısı, boyutu, kimyasal yapısı, o taraf böbreğin fonksiyonunun ne derece etkilendiği, böbreğin kalikslerinin dallanması ve infundibulumlarının özelliği, yapı anomalisi (atnalı böbrek, ureteropelvik bileşke darlığı gibi) olup olmadığı araştırılmalıdır. Bu verilerin belirlenmesi hastanın tedavisine yardımcı olmaktadır. Günümüzde tüm bu sorulara cevap verebilecek altın standart olarak kabul edilen yöntem direk üriner sistem grafisi (DUSG) ile birlikte intravenöz ürografidir (IVU). Bu radyolojik yöntemlerden DUSG'de çoğu taşlar görülür, ancak ürik asit ve ksantin taşları görülmez. Bunlarda IVU'de dolum defektleri şeklinde görülürler. İntravenöz ürografinin bazı kısıtlamaları vardır, bazı durumlarda sakıncalıdır. Bunlar;

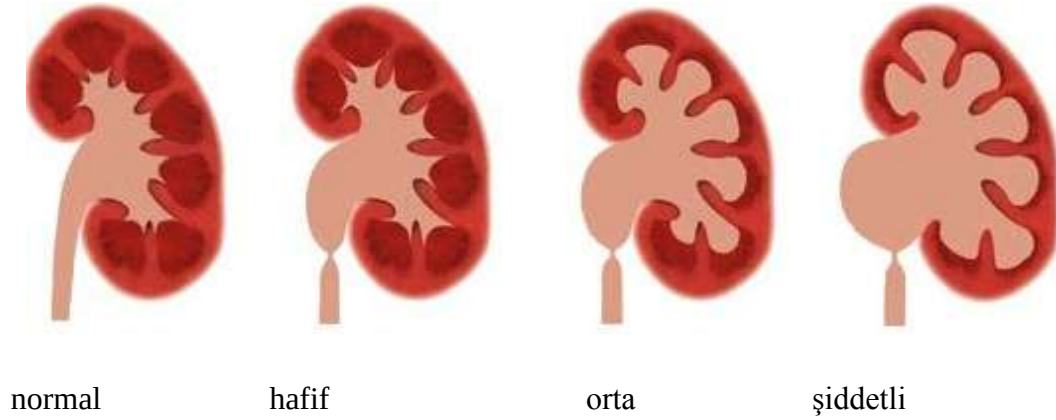
- a) Kan kreatinini yüksek olan hastalar,
- b) Kontrast maddeye karşı allerjisi olanlar,
- c) Tip 2 diabeti olup da metformin türevi ilaç kullananlar.

Kontrast maddeye karşı alerjisi olanlarda düşük moleküllü non-iyonik kontrast maddeler kullanılarak, ayrıca uygulamadan 12 ve 2 saat önce kortikosteroid ve antihistaminik uygulayarak allerjik reaksiyonlar azaltılmaya çalışılmalıdır.

Metformin kullanan diyabetik hastalarda eğer kreatinin düzeyleri normal ise IVU çekileceği gün bu ilacı almama şartıyla çekilebilir. Aksi takdirde laktik asidoza sebep olur.^{32,36,37}

Direk Üriner Sistem Grafisi: Direk üriner sistem graflerinin (DÜSG), üreter taşlarına bağılı gelişen renal koliklerin tanısında sınırlı duyarlılığı (% 45-58) ve özgülüğü (% 60-77) vardır. Bu nedenle akut renal koliklerin tanısında tek başına güvenle kullanılan bir yöntem değildir.⁷ Kalsiyum okzalat ve kalsiyum fosfat taşları kemik dansitesine sahip olduğundan üriner sistem taşlarının yaklaşık % 90'ı radyoopaktır. Magnezyum-amonyum-fosfat (strüvit) taşları hafif radyoopaktır, bunları kısmen radyopak olan sistin taşları izler. Ürik asit ve matriks taşları, ilaçlara bağılı taşlarda (çoğunluk indanavir kaynaklı) olduğu gibi radyolüsendir.³⁸ Ne yazık ki, üriner taşlar küçük olmaları ve diğer dokularla üst üste gelmeleri nedeniyle düz graflerde nadiren görünür haldedirler. Düz böbrek-üreter-mesane grafisi taşı dışlamada duyarlı ve özgül değildir.^{39,40} Ama bir kez BT de taş belirlendiyse görülebilen taşlar düz grafi ile takip edilebilir.²

Ultrasonografi: Yüksek frekanslı ses dalgalarının kullanıldığı ultrasonografi son yılların en gözde tanı aracı olmuştur. Böbrekler ve diğer batın organlarının değerlendirilmesinde öncelik ultrasonografidir. Başarılı bir böbrek ultrasonografisi, hastanın büyüklüğüne ve böbrek etrafındaki yağ dokusunun miktarına bağılıdır. Önden görüntüleme yapıldığında sağ böbrek, karaciğerin arkasında görülür. Barsak gazı sol böbreği genellikle örter. Sırttan görüntüleme yapılırsa kotlar ve adeleler ses dalgasının geçişini engelleyebilir. Yandan yaklaşım en başarılı yöntemdir. Normal ultrasonografide böbrek konturları düzgündür. Böbrek parankimi ortasında damarların ve yağ dokusunun bulunduğu pelvikaliksiyel bölge ve renal sinüs hipoekoik görülür. Böbrek parankiminin ekosu komşu karaciğer ve dalağa göre hipoekoiktir. Renal piramitler parankime göre hipoekoiktir. Üçgen şeklinde ve renal sinüslere bitişik olarak görülür. Normal üreterler genellikle ultrasonografi ile görülmezler. Mesane görüntülemesi idrarla tam dolu iken yapılmalıdır.⁴¹



Şekil 1. Grainger ve Allisonun hidronefroz sınıflaması⁶¹

Hidronefroz dört dereceye sınıflandırılmıştır.⁶¹

Derece I: Kaliksiyel fornikslerde hafif küntleşme.

Derece II: Kaliksiyel fornikslerde küntleşme ve genişleme mevcuttur. Papillaların gölgeleri rahatça görülebilir.

Derece III: Papillaların obliterasyonu ile kalikslerin yuvarlaklaşması.

Derece IV: Aşırı kaliks balonlaşması.

Acil servislerde USG birçok özelliğinden dolayı renal kolikli hastaların ilk değerlendirilmesinde ve takibinde kullanılan ideal bir yöntem haline gelmiştir. İnvaziv olmayan, hızlı ve kolay uygulanıp, tekrarlanabilen, taşınabilen ve nispeten ucuz bir teknik olması kullanım sıklığını artırmıştır. Ayrıca iyonizan radyasyon ve kontrast madde uygulanmaması da renal fonksiyon bozukluğu olan hastaların görüntülenmesinde kullanılmasına imkan sağlamıştır.^{3,9}

Yatak başında renal USG'nin amacı hidronefroz varlığını değerlendirmek ve mesane hacmini ölçmektir.⁶¹

Genel görüş şu ki, renal kolikten şüphelenilen çocuk ve gebe kadınlarda USG ana yöntemdir. Hastaların geri kalanı için ise fikirler ayrılmıştır, fakat çoğu yazar, USG'nin

tüm renal kolikli olgularda ilk yöntem olması gerektiği konusunda hemfikirdir, ayırıcı tanıda doğru ve yararlı veriler sağlar.⁴³⁻⁴⁵ Bununla birlikte USG, hidronefrozu göstermede dikkate değer yüksek duyarlılıkta görüntüleme yöntemidir, üreterolitiazisi göstermede daha az duyarlı olarak değerlendirilir.^{9,46} Çünkü, üreterlerin batin içinde seyretmesi ve barsak gazlarının etkisiyle USG ile değerlendirilmeleri ve görüntülenmeleri oldukça zordur.

Ultrasonografi, renal kolik sürecinde üreterolitiazisi göstermede duyarlı bir tetkiktir ve bu hastaları araştırmada ilk görüntüleme yöntemi olarak kullanılabilir. Hidronefrozun varlığı veya yokluğu üreterolitiazis tanısında, ama sadece üreteral taşları tanımlamak için ayırıcı unsur olarak dikkate alınamaz.⁴⁷

Doppler ultrasonografi, renal rezistivite indeksi ölçümü yapılarak obstrüktif üropatilerin tanısında kullanılabilir. Bu konuda yapılan güncel çalışmalar renal kolikte doppler ultrasonografi ile rezistivite indeks ölçümünün % 90 duyarlılıkta % 100 özgüllüğe sahip olduğunu, soliter böbrekli veya bilateral renal obstrüksiyonlu hastalarda ise değeri olmadığını, nonsteroid antiinflatuar ilaç alanlarda ise tanısal değerinin azaldığını bildirmektedir.^{36,42}

Bilgisayarlı tomografi: Böbrek taşları tespitinde kontrastsız helikal BT duyarlı ve özgüdür.⁴⁸ Görüntüler böbreğin tepesinden mesanenin altına kadar elde edilir. Üreter dilatasyonu periferik kirlenme, toplayıcı sistemde genişleme ve böbreğin genişlemesi gibi üreteral tıkanıklığa ikincil belirti ve bulgular tanı koymada yardımcı olabilir. Tek taraflı üreteral dilatasyon ve periferik kirlenme değerlendirildiğinde taş hastalığında % 96 pozitif tahmin değerine sahiptir. Eğer ikisi de yoksa negatif tahmin değer oranı % 93-97'dir.⁴⁹ Kontrastsız helikal BT diğer görüntüleme yöntemlerine göre üstündür.

Hızlıdır, radyokontrast gerektirmez ve diğer patolojileri belirleyebilir. Ama radyokontrast kullanılmadığından diğer tanılar (ör. abdominal aort anevrizması, akut apandisit, renal enfarkt veya perinefritik apse) için duyarlılık ve özgüllüğü kontrast kullanılan protokollere göre daha düşüktür ve böbrek fonksiyonu değerlendirilemez.⁵⁰

Tablo 4. Ürolojik taş hastalığında yardımcı testler²

Test	Duyarlılık	Özgüllük	Yorumlar
Kontrastsız BT	94-97	96-99	Üstünlükler: Hız, radyokontrast olmaması, diğer tanıları belirleyebilir Kısıtlamalar: Radyasyon, Böbrek fonksiyonunu değerlendiremez
IVU	64-90	94-100	Üstünlükler: Böbrek fonksiyonunu değerlendirir. Kısıtlamalar: Radyokontrast madde (alerji, nefrotoksisite, metformin)
USG	63-85	79-100	Üstünlükler: Gebelik, radyokontrast olmaması, radyasyon olmaması, bilinen yan etkilerinin olmaması Kısıtlamalar: Üreterin orta üçte birlik kısımına duyarsız, küçük taşları kaçırabilir (<5mm)
Direk Üriner Sistem grafisi	29-58	69-74	Üstünlükler: Takipte kullanılabilir Kısıtlamalar: Duyarlılık ve özgüllüklerinin düşük olması

Renal kolik pek çok tanı ile karışabilir. Ayırıcı tanıda aort diseksiyonu veya abdominal aort anevrizması rüptürü düşünülmesi gereken en kritik tanılardır.² Ürolitiazis ayırıcı tanısı tablo 5’de özetlenmiştir.

Tablo 5. Üreterolitiazis ayırıcı tanısı²

Vasküler	Aort diseksiyonu Abdominal aort anevrizması Renal arter embolisi Renal ven trombozu Mezenterik iskemi
Renal	Piyelonefrit Papiller nekroz Renal hücreli kanser Renal enfarkt Renal hemoraji
Üreter	Kan pıhtısı Darlık Tümör(primer veya metastatik)
Mesane	Tümör Varikoz venler Sistit
Gastrointestinal	Bilier kolik Pankreatit Peptik ülser perforasyonu Apendisit İnguinal herni Divertikülit Kanser Bağırsak obstrüksiyonu
Jinelojik	Ektopik gebelik Pelvik inflamatuvar hastalık/tubaovaryan apse Overyen kist Over torsiyonu Endometriozis
Genitoüriner	Testis torsiyonu Epididimit
Diğer	İlaç arama davranışı Zona Retroperitoneal hematoma

2.1.5. Renal Kolik Tedavisi

Tedavi temel olarak ağrının etkili şekilde giderilip kontrol altına alınmasını ve tıkanıklığın renal fonksiyon kaybına yol açmadan giderilmesini amaçlamaktadır.³⁶

Özellikle tek böbrekli hastalarda veya bilateral obstrüksiyonuna ve anüriye yol açan taşlar acil dekompresyon gerektirmektedir.¹

Renal kolik geçirmekte olan hastalarda ağrının rahatlatılması çoğunlukla en acil ve öncelikli tedavi yaklaşımıdır. Avrupa Üroloji Birliği 2008 Kılavuzu'na göre renal kolik tedavisinde diklofenak sodyum, indometasin, ibuprofen, hidromorfin hidroklorür + atropin sülfat, metamizol, pentazosin, tramadol kullanılması önerilmektedir. Kılavuza göre olanak varsa diklofenak ile tedaviye başlanması ve ağrının devam etmesi halinde alternatif bir ilaca yönelilmesi önerilir. Eşzamanlı atropin uygulanmadıkça, kusma riskini artıracığından hidromorfin ve diğer opiyatların kullanımından kaçınılmalıdır.¹⁰

Kendiliğinden düşmesi beklenen üreteral taşları olan hastalar için 3-10 gün süreyle günde iki defa uygulanan 50 mg'lık diklofenak fitil veya tabletleri, inflamatuvar süreci ve yinelenen ağrı riskini azaltmakta yararlı olabilir.⁵¹

Alfa 1-adrenerjik reseptörlerin özellikle alfa 1D alt grubunun detrusor kas gevşemesi ve üreter 1/3 distal ucunun spazmından sorumlu olduğu saptanmıştır. Alfa blokör tedavi üreter alt uç taşlarında NSAİ ilaçlara destekleyici tedavi olarak kullanılmaktadır.⁵²

2.2. İdrar Yolu Enfeksiyonları

İdrar yolu enfeksiyonu, dizüri, hematüri, pollaküri, suprapubik hassasiyet, kostovetebreal açığı hassasiyeti gibi belirti ve bulguların varlığında belirgin bakteriüri olarak tanımlanır.

Sağlıklı genç kadınlarda idrar yolu enfeksiyonuna eğilimi arttıran bazı faktörler vardır. Bunla, cinsel aktivite, özellikle geçen aydaki ilişki sıklığı, spermisit ya da diyafram kullanımı veya geçmiş 12 ay içinde yeni bir cinsel partner olması; ilk idrar yolu enfeksiyonu 15 yaşından önce geçirmişse hastanın annesinde idrar yolu enfeksiyonu olmasıdır.

50 yaşından genç erkeklerde dizüri veya idrar sıklığı belirtileri genellikle üretra veya prostatla ilişkili cinsel yolla bulaşan hastalık nedeniyle vardır. Ancak erkeklerde

50 yaştan sonra prostatik obstrüksiyon veya takip eden idrar yolu kateteri uygulaması nedeniyle İYE görülme sıklığı önemli ölçüde yükselir.⁵³

Üretrit ve Sistit: Üretrit ve sistit alt üriner sistemin enfeksiyonlarıdır. Dizüri, sık idrara çıkma ve idrar sıkışıklığı belirtileri uygun koşullarda göz önüne alındığında idrar kültüründe ≥ 1000 koloni oluşturan ünite (CFU)/ml pozitif sonuç en iyi tanı kriteridir.^{54,55,56} Akut sistit mesaneye sınırlı enfeksiyondur.

Piyelonefrit: Üst üriner sistemin enfeksiyonudur. Akut piyelonefrit, yan ağrısı veya kostovertebral açısı hasasiyeti, ateş ve çoğunlukla bulantı, kusma gibi sistemik yakınmaların eşlik ettiği böbrek parankimi ve pelvikaliksiyel sistemin enfeksiyonudur.

Komplike Olmayan İdrar Yolu Enfeksiyonu: Üriner kanalda veya böbrek parankiminde herhangi bir yapısal veya fonksiyonel anormallik olmadan, hastayı daha ciddi sonuçlara götürebilecek ek hastalık olmadan ve genitoüriner kateterizasyonla ilişkili olmayan İYE, komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonu olarak tanımlanır.⁵⁷ Tanısal kriter 10^5 CFU/ml izole edilmesi olmasına rağmen semptomatik hastalarda 10^3 - 10^4 CFU/ml gibi düşük sayılı enfeksiyonlarda klinik olarak geçerlidir.

Komplike İdrar Yolu Enfeksiyonu: Fonksiyonel veya anatomik olarak anormallik olan üriner traktusta oluşan veya hastayı daha ciddi sonuçlar riskine bırakan ek hastalıklar varlığında oluşan enfeksiyon komplike İYE olarak tanımlanır. Tanısal kriter 10^5 CFU/ml izole edilmesi olmasına rağmen kliniği uygun hastalarda 10^3 - 10^4 CFU/ml üreme olması da tanısal olarak kabul edilebilir.⁵⁸

Asemptomatik Bakteriüri: Semptomu olmayan hastada aynı bakteri türünün ardışık iki kültürde $\geq 10^5$ CFU/ml bulunmasına asemptomatik bakteriüri denir. İki pozitif kültürün gerekliliği üriner sistemdeki geçici kolonizasyonu ekarte etmek içindir.

Nüks ve Reenfeksiyon: Yakınmaların bir ay içinde tekrar etmesine nüks denir. Bu duruma aynı organizma neden olur ve tedavi başarısız kalındığını gösterir. Reenfeksiyon, tedaviden 6 ay sonra yakınma ve bulguların gelişmesidir. Reenfeksiyon genellikle farklı bir organizma veya aynı organizmanın farklı bir serotipi ile olur ve konakçının savunma mekanizmasını gösterebilir. Eğer bir hasta bir yılda üçten fazla

reenfeksiyon geçirirse, yapısal anormallikler, tümör, böbrek taşı veya diyabet gibi ek sistemik hastalık varlığı araştırılmalıdır.⁵⁹

2.2.1. İdrar Yolu Enfeksiyonu Kliniği

İdrar yolu enfeksiyonu kesin tanısı için bakteriüri ve klinik yakınma ve bulguların olması şarttır. Sık görülen yakınmalar arasında ağrılı işeme (dizüri), hematüri, idrar sıklığında artma, idrara sıkışma, duraklama, suprapubik hassasiyet, kostovertebral açısı hassasiyeti ve ateş vardır. Yakınmaların niteliği ve ciddiyeti neden olan organizma(lar)a, üriner sistemin ne kadarının etkilendiğine ve hastanın immün ve enflamatuvar cevabını ortaya koyma kabiliyetine bağlıdır.^{53,60}

Dört spesifik semptomun ve bir bulgunun olması İYE klinik olasılığını artırır: Bunlar dizüri, idrarda sıklık, görülebilir hematüri, ateş ve kostovertebral açısı hassasiyetidir.⁶²

2.2.2. İdrar Yolu Enfeksiyonlarında Tanı

Enfeksiyon kararı vermede yeterince tanısal olmasa da İYE sıklıkla dipstik idrar testinde pozitif sonuç verir. Dipstik testi santrifüj edilmemiş, yeni idrar örneğinde yapılır. Dipstik test diğer maddeler arasından lökosit esteraz ve nitritleri belirlemede kullanılır. Pozitif dipstik test nitrit veya lökosit esteraz testi İYE tanısını destekler ama negatif olması dışlamaz. Mikroskopik analiz öncesi idrar santrifüj edilmelidir. Uygun semptomları olan hastada santrifüje edilmiş örnekte >5 lökosit/HPF anormaldir. Yakınmaları olan hastada İYE tespiti için bakteriüri hassas bir metottur. Santrifüje edilmemiş idrarın Gram boyanmış örneğinde herhangi bir bakteri varlığı (>1 bakteri/1000x) önemlidir ve >10⁵ CFU/ ml kültür sonucu ile yüksek oranda uyumludur.⁵⁹

İdrar kültürü için endikasyonlar; komplike idrar yolu enfeksiyonu, İYE öntanıli hastalarda mikroskopi veya dipstik testinin negatif olması, tedaviden 2-3 gün sonrası devam eden yakınma ve bulguların varlığı, hastalığın tekrar etmesi, yakın zamanda hastanede yatma öyküsü, nasokomiyal enfeksiyon ve piyelonefrit.⁶³

2.2.3. İdrar Yolu Enfeksiyonlarında Tedavi

Kadınlarda komplike olmayan sistit tedavisinde TMP (trimetoprim) veya TMP-SMX (trimetoprim-sulfametoksazol) kombinasyonu hem ucuz hem de etkili olduğu için önerilmektedir. Toplumda direnç varsa veya hasta alerjik bir yapıya sahipse siprofloksasin, oflaksasin, levofloksasin veya nitrofrantoin 3 gün süreyle önerilir. Komplike idrar yolu enfeksiyonu veya piyelonefrit varlığında tedavi süresi 14 güne uzatılmalıdır.

Yetişkin erkeklerde altta yatan anormallikten şüphelenilmeli ve tedavi süresi hafif yakınmalarda en az 10 gün, ciddi bulgu ve belirtilerde ve piyelonefritte 14 gün olmalıdır.⁵⁹

2.3. Enfeksiyonla İlişkili Biyokimyasal Belirteçler

Bakteriyel ve viral enfeksiyonlarda bozulan homeostazın yeniden sağlanması için konakta bazı fizyolojik değişiklikler meydana gelir. Bu sistemik değişiklikler, akut faz yanıtı olarak bilinir ve metabolik, endokrinolojik, nörolojik ve immünolojik olayları kapsar. Enfeksiyon etkeni veya ürünlerinin uyarısıyla aktive olan makrofajlar salgıladıkları sitokinlerle (TNF, IL-1, IL-6) bu akut faz yanıtını başlatırlar. Günlük uygulamada akut faz yanıtları bakteriyel ile viral enfeksiyonların ayırımı için yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Lökosit sayısı, nötrofil sayısı, çomak sayısı ve oranı, eritrosit sedimentasyon hızı ve serum C-reaktif protein (CRP) düzeyi klinikte en sık kullanılan akut faz yanıtlarıdır.^{64,65,66} Son yıllarda bakteriyel-viral enfeksiyon ayırımında serum prokalsitonin (PCT) düzeyi de kullanılmaktadır.

2.3.1. C reaktif Protein

C reaktif protein (CRP), kalsiyum iyonlarının varlığında Streptococcus Pneumoniae'nın hücre duvarındaki C-polisakkaridi'ne bağlanma yeteneğine sahip bir akut faz raktanıdır.^{67,68,69} CRP, karaciğerde sentezlenen beş alt üniteden oluşan molekül ağırlığı yaklaşık 118,000 dalton olan bir proteindir.⁷⁰

CRP; bakteri mantar ve parazitlerde bulunan fosfakolin, galaktoz parçaları, diğer polisakkaritler ve peptidopolisakkaritlere bağlanır. Böylece kompleman sistemi aktive olmuş olur. Fagositozu artırır, hücrel ve humoral immüitenin düzenlenmesinde etkindir. Trombosit agregasyonunu inhibe eder. T lenfosit fonksiyonunu değiştirir.⁷¹

Sağlıklı insanda normal serum CRP konsantrasyonu 1mg/dl'den azdır. Enflamasyon esnasında hepatositlerde CRP'nin sentezi uyarılır ve hepatositlerden sekresyonu artar. Enflamasyon boyunca CRP'nin artmış hepatik sentezi, transkripsiyonel indüksiyonu sonucu olur ve akut faz cevabının devamı için CRP molekülleri sekretuar yollara geçer ve enflamasyonlu yerlerdeki hasarlı dokulara Polimorfonükleer Lökositlerin (PMNL) göçüyle birlikte daha yoğun lokalize olur.^{72,73}

Enflamatuar durumlarda diğer akut faz reaktanları gibi serum düzeyi artar. Genel olarak enflamasyonun şiddetine bağlı olarak değişmekle beraber, enflamasyonun başlamasından yaklaşık 6-8 saat sonra CRP düzeyi artmaya başlar. Yaklaşık 48 saatte zirve düzeyine ulaşır. Normal değerinin 100-1000 katına çıkabilir. CRP düzeyi, enflamasyon ve doku hasarı devam ettikçe yüksek kalır. Yarı ömrü 4-9 saat arasında değiştiği için enflamasyon bittikten 3-7 gün içerisinde normale döner.⁷⁰ Kadınlarda ve erkeklerde serum CRP konsantrasyonu arasında fark yoktur. Tüm yaşlarda serumda bulunur.^{70,71}

2.3.2. Prokalsitonin

Prokalsitonin (PCT) 1990'ların başında sepsis ve enfeksiyonlu hastaların plazmasında yükselen bir protein olarak saptanmıştır.⁷⁴

Prokalsitonin; 116 amino asid içeren, 13-kDA ağırlığında, fizyolojik şartlarda tiroid bezinin C hücrelerinde ve akciğerin nöroendokrin hücrelerinde sentezlenen, vücut kalsiyum dengesinde görev alan kalsitoninin öncülü bir proteindir.⁷⁵

PCT ile ilgili yapılan ilk çalışmalar akciğer hasarını takiben bronşiyal nöroendokrin hücrelerde bir uyarının olduğu yönündedir. Bunun, özellikle yanık hastalarındaki akciğer hasarlarında olduğu düşünölmektedir. Körfez savaşı esnasında hardal gazı zehirlenmelerini göstermede PCT seviyeleri yol gösterici olmuştur. Ayrıca

PCT, C hücre karsinoması ve bronşiyal karsinomalarda bulunduğu halde, bu karsinomalarda bir parametre olarak kullanılmamaktadır.⁷⁶

Serum PCT düzeyleri sağlıklı kontrollerde genellikle 0.1 ng/mL'nin altındadır.⁷⁷ Sepsis, ağır bakteriyel ve fungal enfeksiyonlar serum PCT düzeylerinde belirgin artışa neden olur.⁷⁸

Bakteriyel lipopolisakkaridlerin PCT salınımını güçlü bir şekilde uyarması ile, bu tür enfeksiyon durumlarında serum PCT konsantrasyonları kalsitoninden bağımsız olarak sistemik dolaşımda yükselir. Enflamasyon ve sepsis durumlarında prokalsitoninin tam olarak nerede sentezlendiği bilinmemektedir, fakat karaciğer başta olmak üzere farklı vücut dokularında, lökositlerde, özellikle de periferik kandaki mononükleer hücrelerce sentezlendiği gösterilmiştir.⁷⁹

Serum PCT düzeyleri ile enfeksiyöz bir hastalığın tanısı, takibi ve sistemik enflamasyona dönüşümü izlenebilir. Özellikle enfeksiyon odağınının temizlenmesi ile tedavi başarısının bir ölçütü olarak kullanılabilir. Serum PCT konsantrasyonları bir çok enflamatuvar durumda artmakta olup, bakteriyemi, septisemi, bakteriyel menenjit, bakteriyel süperenfeksiyon, akut pankreatit gibi durumlarda yararlı bir klinik seyir göstergedir. Serum PCT konsantrasyonlarının hızla yükselmesi veya yüksek seyretmesi kötü klinik seyir veya devam eden enflamatuvar aktivite durumlarında görülür.⁸⁰

3. GEREÇ VE YÖNTEM

İleriye dönük olarak planladığımız çalışmamıza fakülte etik kurul onayı alındıktan sonra başlandı. Kasım 2011 ile Mayıs 2013 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne böğür ağrısı şikayetiyle başvuran, 18-62 yaş arasındaki 23 erkek ve 27 kadın hasta çalışmaya dahil edildi.

Böğür ağrısı şikayetiyle başvuran ve klinik olarak renal kolik tanısı alan hastalar çalışmaya alındı. Son 48 saat içerisinde antibiyotik tedavisi alan, gebe olan, kemoterapi alma öyküsü olan, fizik muayenesinde başka bir enfeksiyon odağı saptanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen her hastanın tıbbi öyküsü acil serviste alındı ve fizik muayenesi yapıldı, çalışma hakkında bilgi verilerek onam alındı.

Kan örneğinin alınması: Damar yolları açılan hastalardan kan örnekleri alınarak takman sayımı için EDTA'lı tüplere BUN, kreatinin, sodyum, potasyum, kalsiyum, prokalsitonin, CRP, parathormon düzeyleri için sitratlı tüplere kan örnekleri alındı.

İdrar örneklerinin alınması: Hastalardan tam idrar tetkiki için idrar örneği alındı. Kadın hastalardan povidon iyotlu bezle genital bölgelerini önden arkaya temizleyerek, az bir idrarı tuvalete yaptıktan sonra steril bir kaba orta akım idrar örneği vermeleri istendi. Erkek hastalardan üretral meatusu temizledikten sonra bir miktar idrarı dışarı yapmaları ve steril bir kaba idrar örneği vermeleri istendi ve alınan idrar örnekleri kültür çalışılmak üzere laboratuvara gönderildi.

Ultrasonografi ile görüntüleme yöntemi: Hastalardan görüntüleme amacıyla yatarak direk karın grafisi istendi. USG ile değerlendirme yapmak üzere hastalar USG odasına alındı. Acil serviste bulunan Philips HD3 USG cihazı ile ölçümler yapıldı. Ölçümler yatar pozisyonda 3,5 MHz'lik konveks prob ile yapıldı. Üriner sisteme yönelik USG de hastaların longitudinal ve aksiyel kesitte böbrek boyutları ölçüldü ve kaydedildi. Hastalarda nefrolitiazis, hidronefroz ve pelvikaliektazi arandı. İncelemede pelvikaliksiyel sistemde genişleme bulguları saptanan hastalarda anteroposterior çap

ölçümü yapıldı. Tüm hastaların tanısal değerlendirilmesi ve USG bulgularının değerlendirilmesi aynı hekim tarafından yapıldı.

Hastaların aynı şikayetle tekrarlayan başvuru bilgilerine ulaşabilmek için sistem sorgulaması yapıldı. Birden fazla başvuru yapıp yapmadıkları incelendi.

Biyokimyasal parametreler için referans aralıkları serum kalsiyum için 9–10,5 mg/dL, serum kreatinin için 0,7–1,3 mg/dL, serum potasyum için 3,5–5 mEq/L, serum sodyum için 136–145 mEq/L, BUN için 8–20 mg/dL, parathormon için 10–65 pg/mL CRP için < 0,5 mg/dL olarak kabul edilmiştir.⁸⁷ Prokalsitonin'in normal serum düzeyi <0,1 ng/mL olarak kabul edilmiştir.⁴

Tüm kan ve idrar örneklerinin tetkiki Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Merkez Laboratuvarı'nda çalışıldı.

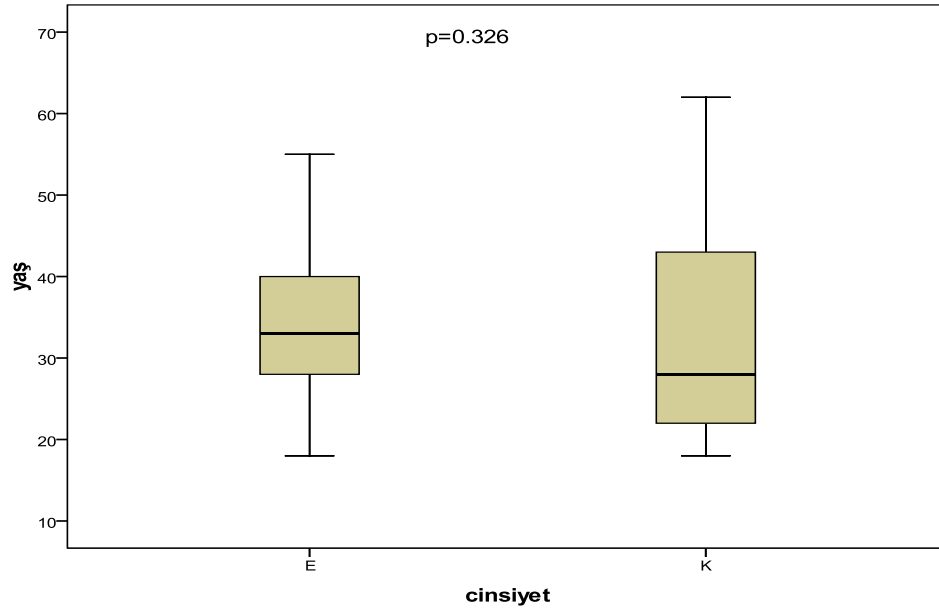
Hastalardan toplanan veriler renal kolikli hasta değerlendirme formuna kaydedildi.

İstatistiksel metot

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 17.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum - maksimum) olarak özetlendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki Kare test ya da Fisher test istatistiği kullanıldı. Gruplar arasında sürekli ölçümlerin karşılaştırılmasında dağılımlar kontrol edildi, değişken sayısına göre normal dağılım gösteren parametreler için Student T test, normal dağılım göstermeyen parametrelere de Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Acil Servisi'ne böğür ağrısı şikayeti ile başvuran, 23'ü erkek (% 46), 27'si kadın (% 54) olmak üzere toplam 50 hasta alındı. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması ve standart sapması $33,9 \pm 11,8$ idi. Hastaların yaş ve cinsiyet açısından karşılaştırıldığında $p=0,326$ idi, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.



Şekil 2. Hastaların yaş ve cinsiyet açısından karşılaştırılması

Hastalarda böğür ağrısına eşlik eden bulantı, kusma, kasık ağrısı, idrarda yanma, idrarda renk değişikliği sorgulandı ve en sık eşlik eden yakınmanın kasık ağrısı (% 54) olduğu görüldü. En az eşlik eden yakınma ise idrarda renk değişikliği (% 16) idi. Olguların yakınmalara ait verilerin dağılımı Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6. Böğür ağrısına eşlik eden yakınmaların yüzdelerik dağılımları

	n	%
Bulantı		
Yok	33	66
Var	17	34
Kusma		
Yok	41	82
Var	9	18
Kasık Ağrısı		
Yok	23	46
Var	27	54
Böğür Ağrısı		
Var	50	100
İdrarda Yanma		
Yok	36	72
Var	14	28
İdrarda Renk Değişikliği		
Yok	42	84
Var	8	16

Çalışmaya dahil edilen hastaların son bir yıl içerisindeki hastane kayıtları incelendiğinde, hastaların % 36'sının (n=18) aynı yakınmalarla acil servise tekrar başvuruda bulunduğu görüldü.

Tablo7. Tam idrar tetkiki verilerinin yüzdelerik dağılımı

	n	%
Hematüri		
Yok	13	26,0
Var	37	74,0
Lökositüri		
Yok	37	74,0
Var	13	26,0

Tablo7. devamı

Lökosit Esteraz Pozitifliği		
Yok	27	54,0
Var	23	46,0
Nitrit pozitifliği		
Yok	49	98,0
Var	1	2,0
Protein pozitifliği		
Yok	40	80,0
Var	10	20,0
Yassı Epitel varlığı		
Yok	18	36,0
Var	32	64,0

Hastaların tam idrar tetkiki bulguları değerlendirildiğinde en sık verinin hematüri (n=37; % 74) olduğu görüldü. Bunu ikinci sıklıkta takip eden idrar bulgusu yassı epitel pozitifliği (n=32; % 64) oldu. Tam idrar tetkiki verilerinin yüzdelik dağılımları tablo 7’de özetlenmiştir.

İdrar kültürü sonuçları değerlendirilen hastaların % 8’inde (n=4) anlamlı üreme oldu. Üreme saptanan hastalarda üreyen mikroorganizmalar, Escherichia Coli (2), Klebsiella Pnömonia (1), Stafilacoccus Auerus (1) idi.

Direk üriner sistem grafisinde 8 (% 16) hastada taş saptandı. Yapılan renal USG’de sağ böbrekte taş saptanan hasta sayısı ve yüzdesi 14 (% 28), sol böbrekte taş saptanan hastaların sayı ve yüzdesi 8 (% 16) idi. Taş varlığı ve hidronefroz varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu (p=0,683).

Tablo 8. Direk grafide taş ve hidronefrozun yüzdeler dağılımlarının karşılaştırılması

	Hidronefroz		p
	Yok	Var	
Direk Grafide Taş			
Yok	30 (85,7)	12 (80,0)	
Var	5 (14,3)	3 (20,0)	0,683

Hastaların böbrek boyutları USG ile değerlendirildi. Sağ böbrek uzun aksı için ortalama ve standart sapma $10,5 \pm 1,1$ ve kısa aksı için ortalama ve standart sapma $4,6 \pm 0,7$ idi. Sağ böbrek parankim kalınlığı için ortalama ve standart sapma $1,4 \pm 0,3$ olarak hesaplandı. Sol böbrek için ortalama ve standart sapma değerleri uzun aks için $10,8 \pm 1,1$, kısa aks için $4,9 \pm 0,6$ ve parankim kalınlığı için $1,5 \pm 0,2$ olarak hesaplandı.

Hastaların USG bulguları değerlendirildiğinde sağ böbrekte hidronefroz saptanan hastaların sayısı ve yüzdesi 12 (% 24), sol böbrekte hidronefroz saptanan hastaların sayısı ve yüzdesi 4 (% 8) idi.

Tablo 9. Böbrek boyutlarına ait verilerin ortalama dağılımı

	n	Ort±SS	Minimum	Maksimum
Böbrek Uzun Aks Sağ	50	$10,5 \pm 1,1$	8,24	13,40
Böbrek Kısa Aks Sağ	50	$4,6 \pm 0,7$	3,20	6,40
Sağ Parankim Kalınlığı	50	$1,4 \pm 0,3$	0,90	2,37
AP Çap Sağ	13	$1,6 \pm 0,5$	0,90	2,46
Böbrek Uzun Aks Sol	49	$10,8 \pm 1,1$	8,80	13,60
Böbrek Kısa Aks Sol	49	$4,9 \pm 0,6$	3,70	6,59
Sol Parankim Kalınlığı	49	$1,5 \pm 0,2$	1,10	2,37
AP Çap Sol	4	$1,5 \pm 0,1$	1,38	1,60

Ultrasonografi’de hidronefroz saptanan 16 (%30) hasta da renal anteroposterior çap ölçümü yapıldı. Sağ böbrek için n=13, ortalama ve standart sapma $1,6\pm0,5$ ve sağ böbrek için n=4, ortalama ve standart sapma $1,5\pm0,1$ idi. Bir hastamızda iki taraflı hidronefroz saptandı.

Sağ böbrekte pelvikaliektazi saptanan hastaların sayısı ve yüzdesi 5 (% 10), sol böbrekte pelvikaliektazi saptanan hastaların sayısı ve yüzdesi 8 (% 16) idi.

Hastaların laboratuvar bulguları değerlendirildi. Parathormon için ortalama ve standart sapma $37,7\pm11,2$ olarak hesaplandı. Hastaların CRP düzeylerinin ortalaması ve standart sapması $0,86\pm0,96$ idi. Prokalsitonin için ortalama ve standart sapma $0,081\pm0,10$ idi.

Tablo 10. Biyokimyasal verilerin ortalama dağılımları

	n	Ort±SS	Minimum	Maximum
Parathormon	50	$37,7\pm11,2$	16,40	115,00
CRP	50	$0,86\pm0,96$	0,14	6,31
Prokalsitonin	50	$0,081\pm0,10$	0,005	0,660
BUN	50	$13,3\pm3,9$	3,0	22,0
Kreatinin	50	$0,83\pm0,46$	0,43	3,50
Total Kalsiyum	50	$9,2\pm0,4$	7,60	10,00
İyonize kalsiyum	50	$1,2\pm0,1$	1,06	1,34
Sodyum	50	$137,3\pm3,2$	131	144
Potasyum	50	$4,1\pm0,8$	2,70	9,10

Hastaların böbrek fonksiyonları değerlendirildi. BUN için ortalama standart sapma $13,3 \pm 3,9$; kreatinin için ortalama ve standart sapma $0,83\pm0,46$ idi.

Hastaların serum elektrolitlerinden total kalsiyum, iyonize kalsiyum, sodyum, potasyum değerleri incelendi. Total kalsiyum için ortalama ve standart sapma $9,2\pm0,4$. İyonize kalsiyum için $1,2\pm0,1$, sodyum için $137,3\pm3,2$, potasyum için $4,1\pm0,8$ idi.

Tam idrar tetkiki ile değ erlendirilen idrar Ph'ı ortalama ve standart sapması $6,3 \pm 0,7$ idi.

Hidronefroz saptanan hastalar cinsiyet açısından kar ıla tırıldı ında kadın ve erkek cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. ($p=0,22$)

Tablo 11. Hidronefroz ve cinsiyet değişkeninin yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması

	Hidronefroz		p
	Yok	Var	
Cinsiyet			
Erkek	14(40,0)	9(60,0)	
Kadın	21(60,0)	6(40,0)	0,228

Hidronefroz ile b   r ağrısına eşlik eden yakınmaların yüzdelik dağılımları kar ıla tırıldı ında anlamlı fark olmadığı görüldü. Hidronefroz ve b   r ağrısına eşlik eden değişkenlerin yüzdelik dağılımları Tablo 6'da özetlendi.

Tablo 12. Hidronefroz ile b   r ağrısına eşlik eden yakınmaların yüzdelik dağılımları

	Hidronefroz		p
	Yok	Var	
Bulantı			
Yok	24(68,6)	9(60,0)	
Var	11(31,4)	6(40,0)	0,746
Kusma			
Yok	29(82,9)	12(80,0)	
Var	6(17,1)	3(20,0)	0,999
Kasık Ağrısı			
Yok	16(45,7)	7(46,7)	
Var	19(54,3)	8(53,3)	0,999

Tablo 12. Devamı

	Hidronefroz		p
	Yok	Var	
İdrarda Yanma			
Yok	25(71,4)	11(73,3)	
Var	10(28,6)	4(26,7)	0,999
İdrarda Renk Değişikliği			
Yok	28(80,0)	14(93,3)	
Var	7(20,0)	1(6,7)	0,407

İdrar mikroskopisinde her sahada 3'ün üstünde eritrosit bulunması eritrositüri, 5'in üstünde lökosit bulunması lökositüri olarak değerlendirildi. Hidronefroz ile idrar mikroskopi bulgularından hematüri arasındaki ilişki incelendiğinde $p=0,076$ bulundu, istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Hidronefroz ve lökositürinin yüzdelik dağılımları karşılaştırıldığında $p=0,999$ bulundu. Bu değer istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Hidronefroz ve lökosit esteraz pozitifliğinin yüzdelik dağılımları arasındaki karşılaştırmada $p=0,355$ idi. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Hidronefroz ve TİT bulgularından nitrit pozitifliğinin yüzdelik dağılımları karşılaştırıldığında $p=0,999$ bulundu ve istatistiksel olarak anlamsızdı.

Tablo 13. Hidronefroz ile idrar bulgularının yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması

	Hidronefroz		P
	Yok	Var	
Hematüri			
Yok	12(34,3)	1(6,7)	
Var	23(65,7)	14(93,3)	0,076

Tablo 13. Devamı

	Hidronefroz		p
	Var	Yok	
Lökositüri			
Yok	26(74,3)	11(73,3)	
Var	9(25,7)	4(26,7)	0,999
Lökosit Esteraz Pozitifliği			
Yok	17(48,6)	10(66,7)	
Var	18(51,4)	5(33,3)	0,355
Nitrit Pozitifliği			
Yok	34(97,1)	15(100,0)	
Var	1(2,9)	0(0,0)	0,999

Tablo14. Hidronefroz ile biyokimyasal verilerin ortanca değerlerinin dağılımlarının karşılaştırması

Hidronefroz	Yok(n=35)	Var (n=15)	
	Medyan(min-max)	Medyan (min-Max)	p
Parathormon	33,1(16,4-115,0)	31,19,2-62,4)	0,866
CRP	0,5(0,14-6,31)	0,5(0,5-2,7)	0,657
Prokalsitonin	0,056(0,005-0,66)	0,056(0,026-0,39)	0,491
BUN	14(3-20)	14(7-22)	0,383
Kreatinin	0,7(0,43-1,10)	0,8(0,57-3,50)	0,036
Total Kalsiyum	9,2(7,6-10,0)	9,1(8,6-9,8)	0,610
İyonize Kalsiyum	1,18(1,06-1,34)	1,22(1,06-1,31)	0,626
Sodyum	138(131-144)	138(131-141)	0,790
Potasyum	4,0(2,7-4,4)	3,9(3,5-9,1)	0,475

Hidronefroz saptanan ve saptanmayan hastaların parathormon, prokalsitonin, CRP, BUN, kreatinin, sodyum, potasyum, kalsiyum ve iyonize kalsiyum ortalanca değerlerinin dağılımları karşılaştırıldı. Bunlardan sadece hidronefroz varlığı ve kreatinin değerleri arasındaki karşılaştırmada $p=0,036$ olarak hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Hidronefroz saptanan ve saptanmayan hastaların böbrek boyutları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı.

Tablo15. Hidronefroz ile böbrek boyutlarına ait verilerin ortalanca değerlerinin dağılımlarının karşılaştırılması

Hidronefroz	Yok(n=35)	Var (n=15)	
	Medyan (min-Max)	Medyan (min-Max)	p
Böbrek Uzun Aks Sağ	10,2(8,2-13,4)	10,7(9,5-13,1)	0,156
Böbrek Kısa Aks Sağ	4,5(3,2-6,4)	5,0(3,7-5,9)	0,135
Sağ Parankim Kalınlığı	1,3(0,9-2,4)	1,5(1,1-2,1)	0,159
Böbrek Uzun Aks Sol	10,6(8,8-13,6)	10,9(8,9-13,5)	0,351
Böbrek Kısa Aks Sol	4,9(3,7-6,6)	4,9(4,1-5,9)	0,778
Sol Parankim Kalınlığı	1,4(1,1-2,4)	1,5(1,2-2,2)	0,580

USG’de nefrolitiazis ve idrar bulguları olan lökositüri, hematüri, lökosit esteraz pozitifliği nitrit pozitifliği proteinüri ve idrar kültürü bulgularının yüzdelik dağılımları karşılaştırıldı, istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Tablo 16. Nefrolitiazis ve idrar bulgularının karşılaştırılması

	Nefrolitiazis		p
	Yok	Var	
Hematüri			
Yok	9(28,1)	4(22,2)	
Var	23(71,9)	14(77,8)	0,746
Lökositüri			
Yok	22(68,8)	15(83,3)	
Var	10(31,3)	3(16,7)	0,328
Lökosit Esteraz pozitifliği			
Yok	17(53,1)	10(55,6)	
Var	15(46,9)	8(44,4)	0,999
Nitrit pozitifliği			
Yok	31(96,9)	18(100,0)	
Var	1(3,1)	0(0,0)	0,999
Protein			
Yok	25(78,1)	15(83,3)	
Var	7(21,9)	3(16,7)	0,730
İdrar Kültürü			
Yok	31(96,9)	15(83,3)	
Var	1(3,1)	3(16,7)	0,127

USG’de nefrolitiazis saptanan hastalar ve hidronefrozun yüzdelik dağılımı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.(p=0,028)

Tablo17. Nefrolitiazis ve hidronefrozun yüzdelik dağılımlarının karşılaştırılması

	Nefrolitiazis varlığı		p
	Yok	Var	
Hidronefroz varlığı			
Yok	26(74,3)	6(40,0)	
Var	9(25,7)	9(60,0)	0,028

Direk grafide taş varlığı nefrolitiazis açısından yapılan karşılaştırmada p=0,002 saptandı. Her iki değişken arasındaki uyum incelendiğinde ise kappa değeri 0,41 idi.

Tablo 18. Direk Grafide Taş ile Nefrolitiazis arası uyum

	Nefrolitiazis		p
	Yok	Var	
Direk Grafide Taş			Kappa
Yok	31(96,9)	11(61,1)	0,002
Var	1(3,1)	7(38,9)	0,41

Nefrolitiazis ve biyokimyasal değişkenlerin ortanca değerlerinin dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu.

Tablo 19. Nefrolitiazis ve biyokimyasal değişkenlerin ortanca değerlerinin dağılımlarının karşılaştırılması

Nefrolitiazis	Yok (n=32)	Var (n=18)	
	Medyan (min-Max)	Medyan (min-Max)	p
Parathormon	33(16,4-115,0)	34,6(19,2-59,8)	0,746
CRP	0,5(0,14-6,3)	0,5(0,4-2,2)	0,871
Prokalsitonin	0,054(0,005-0,66)	0,056(0,02-0,39)	0,832
BUN	14(7-20)	14(3-22)	0,919
Kreatinin	0,76(0,48-3,50)	0,67(0,43-1,80)	0,407
Total Kalsiyum	9,2(7,6-9,8)	9,2(8,5-10,0)	0,715
İyonize Kalsiyum	1,18(1,06-1,34)	1,2(1,1-1,3)	0,620
Sodyum	138(131-144)	138(131-140)	0,277
Potasyum	3,9(2,7-9,1)	4(3,5-4,5)	0,791

Lökositüri, nitrit pozitifliği, lökosit esteraz pozitifliği ile idrar kültürünün yüzdelik dağılımları karşılaştırıldı. Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Değişkenlerin karşılaştırılması tablo 20, 21 ve 22’de gösterildi.

Tablo 20. Lökositüri ve idrar kültürünün yüzdelerik dağılımlarının karşılaştırılması

	Lökositüri		p
	Yok	Var	
İdrar kültüründe üreme			
Yok	35(94,6)	11(84,6)	
Var	2(5,4)	2(15,4)	0,275

Tablo 21. Nitrit pozitifliği ve idrar kültürünün yüzdelerik dağılımlarının karşılaştırılması

	Nitrit pozitifliği		p
	Yok	Var	
İdrar kültüründe üreme			
Yok	46(93,9)	0(0,0)	
Var	3(6,1)	1(100,0)	0,080

Tablo 22. Nitrit pozitifliği ve idrar kültürünün yüzdelerik dağılımlarının karşılaştırılması

	Lökosit esteraz pozitifliği		p
	Yok	Var	
İdrar kültüründe üreme			
Yok	26(96,3)	20(87,0)	
Var	1(3,7)	3(13,0)	0,322

USG’de renal kolik lehine olan bulgular nefrolitiazis, pelvikalektazi ve hidronefroz olarak kabul edildi. Hastaların USG bulgusu ve lökositüri ve hematüri ile

karşılaştırıldı. Sırayla p değerleri 1,000 ve 0,493 bulundu. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Tablo 23. USG bulgusu ile değişkenlerin yüzdeler dağılımlarının karşılaştırılması

	USG Bulgusu		p
	Yok	Var	
Lökositüri			
Yok	11(73,3)	26(74,3)	
Var	4(26,7)	9(25,7)	1,000
Hematüri			
Yok	5(33,3)	8(22,9)	
Var	10(66,7)	27(77,1)	0,493

İdrarda yanma veya kasık ağrısı olan hastaların prokalsitonin, beyaz küre, CRP düzeyleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı bir bulgu saptanmadı.

Tablo 24. Kasık ağrısı ve idrarda yanma tarifleyen hastalar ile WBC, CRP, PCT düzeylerinin ortanca değerlerinin karşılaştırılması

	Kasık ağrısı veya idrarda yanma		
	Yok (n=19)	Var (n=11)	
	Med (Min-Max)	Med (Min-Max)	p
WBC	8,9(5,1-14,7)	10,2(6,2-13,8)	0,274
CRP	0,5(1,1-2,1)	0,5(0,5-6,3)	0,139
PCT	0,057(0,02-0,66)	0,06(0,2-0,14)	0,352

Hastaların cinsiyetlerine göre kandaki biyokimyasal değişkenler karşılaştırıldı. Cinsler arasında anlamlı fark olmadığı görüldü.

Tablo 25. Hastaların cinsiyetleri ve biyokimyasal değişkenlerin karşılaştırılması

Cinsiyet	E (n=23)	K (n=27)	
	Med (Min-Max)	Med (Min-Max)	p
Parathormon	36,8 (16,4-115,0)	30,8(17-65,5)	0,149
CRP	0,5(0,14-2,31)	0,5(0,4-6,3)	0,214
PCT	0,06(0,3-0,7)	0,05(0,005-0,19)	0,103
BUN	14,0(7-22)	12(3-20)	0,065
Kreatinin	0,9(0,6-1,8)	0,6(0,43-20,0)	0,225
Total Kalsiyum	9,1(8,4-9,7)	9,2(7,6-10,0)	0,572
İyonize Kalsiyum	1,2(1,1-1,3)	1,2(1,1-1,3)	0,671
Sodyum	138(131-142)	138(131-144)	0,486
Potasyum	4,0(3,6-9,1)	3,9(2,7-4,4)	0,151

5. TARTIŞMA

Üriner sistemin taş hastalığı, böbrek, üreter, mesane ve üretrada taş oluşumunu tarif ederken, bu hastalığın akut ağrılı klinik başvuru şekli "renal kolik" olarak isimlendirilir. Renal kolik, yan ağrısı nedeniyle acil servise sık başvuru nedenleri arasında yer almaktadır.⁸ Görülme sıklığı % 12 ile % 15 arasında değişmekte olup ülkemizde yapılan çok merkezli bir çalışmada % 14,8 olarak rapor edilmiştir.^{12,13} Taş hastalığı görülme sıklığı, soğuk iklimi olan bazı ülkelerde ve öncelikli olarak Asya kökenlilerde ve beyazlarda daha yüksektir.¹⁵

Renal kolik, aort diseksiyonu, aort anevrizma rüptürü gibi yaşamı ciddi şekilde tehdit eden klinik tablolarla karışır, bu sebepten acil serviste ayırıcı tanı yaparken dikkatli bir yaklaşım gerektirir.⁸

Ülkemizde USG'nin acil servislerde son 20 yıldır kullanımı artmış ve artık çoğu acil servisin vazgeçilmez tanı araçları haline gelmiştir. Ultrasonografi, acil servis hastalarının erken tanı ve tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Hızlı tanı sağlamada ki üstünlüklerinin yanında bazı hayati girişimlerinde yatak başında komplikasyonsuz bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır.⁸

Acil serviste ultrasonografi birçok özelliğinden dolayı renal kolikli hastaların ilk değerlendirilmesinde ve takibinde kullanılan ideal bir yöntem haline gelmiştir. İnvaziv olmaması, hızlı ve kolay uygulanması, tekrarlama imkanı tanınması, taşınabilen ve nispeten ucuz bir tanı aracı olması nedeniyle acil serviste tercih edilen bir teknik uygulamadır. Ayrıca iyonizan radyasyon ve kontrast madde uygulanmaması da renal fonksiyon bozukluğu olan hastaların görüntülenmesine imkan sağlamıştır.^{3,9}

Ürolitiazis ve İYE arasındaki ilişki iyi bilinmektedir.⁸¹⁻⁸⁴ İdrar yolu enfeksiyonu, idrar yollarında taş oluşumuna neden olabileceği gibi taşın kendisi de İYE'ye neden olabilir.^{82,85} İYE'nin erken tanı ve tedavisi nedeniyle, son 20 yılda enfeksiyon taşlarının görülme sıklığının azaldığı bildirilmiştir.^{82,83} Bununla birlikte aynı zaman aralığında çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda ürolitiazisli hastalarda İYE insidansının % 70'e varan yüksek oranlarda olduğu belirtilmiştir.⁸⁶

Acil hastalıkların tesbitinde hızlı ve güvenilir tanı araçlarının acil serviste kullanımına yönelik çalışmalar gün geçtikçe artmakta ve sonuçlar Acil Tıp pratiğine yansımaktadır.

Çalışmamızda, acil servise böğür ağrısı nedeniyle başvuran hastalar değerlendirildi. Ayırıcı tanıda yer alan nedenlerin tespit edilmesi amacıyla; tam kan sayımı, prokalsitonin, CRP, parathormon, kalsiyum ve idrar kültürü çalışıldı. Acil servis hekimi tarafından yapılan USG'nin renal kolikli hastaların tanısındaki etkinliği değerlendirildi ve direk üriner sistem grafisi ile karşılaştırıldı. Renal kolik olgularında acil USG bulguları ve laboratuvar verileri değerlendirilerek bunun idrar yolu enfeksiyonu ile birlikteliği, tanı, tedavi ve acil pratiğine katkılarının belirlenmesi amaçlandı.

Taş hastalığı erkeklerde, kadınlara oranla 3 kat daha sık görülmektedir. Bunun nedeni olarak yüksek serum testosteron seviyesinin karaciğerde endojen okzalat üretimini artırması, dolayısıyla kadın ve çocuklarda düşük testosteron ve düşük okzalat üretimi nedeniyle taş hastalığından korundukları düşünülmektedir.¹⁶ Yapılan bazı çalışmalarda acil servise böğür ağrısı ile başvuran hastaların orta yaş grubundan hastalar olduğu ve erkek hastalarda başvuruların daha yüksek olduğu görülmüştür.

Serinken ve ark.'⁸⁸ yaptıkları bir çalışmada, acil servise renal kolik kliniğiyle başvuran hastalar çalışmaya alındı. Hastaların klinik ve demografik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 178'i (% 75,7) erkek, 57'si (% 24,3) kadın olmak üzere, yaş ortalaması 31,1±7.0 olan 235 hasta değerlendirildi.

Pérez ve ark.'⁸⁹ acil serviste renal kolik hastalarını değerlendirdikleri bir çalışmada 146 hasta değerlendirilmiştir ve olguların 84'ünün (% 57,53) erkek, 62'sinin (%42,46) ise kadın olduğu belirlenmiştir.

Edmonds ve ark.'⁹⁰ yaptıkları bir çalışmada iki farklı acil servis kliniğine başvuran renal kolik hastaları değerlendirildi. Bu çalışmaya 436'sı (% 53,4) erkek, 381'i (%46,6) kadın, olmak üzere, yaş ortalaması 43,6 olan 817 hasta dahil edildi.

Aktaş ve ark.'nın⁹¹ yaptıkları çalışmada acil servise yan ağrısı nedeniyle başvuran 76 hasta çalışmaya alındı. Bu hastaların 49'u (% 64,5) erkek, 27'si (% 35,5) kadın ortalama yaş $48,3 \pm 13,00$ (18-69) olarak değerlendirildi.

Çalışmamızda, acil servise böğür ağrısı şikayetiyle başvuran 50 hasta değerlendirildi. Bu hastaların 23 erkek (% 46), 27 kadın (% 54) idi. Ortalama yaş $33,9 \pm 11,8$ (18- 62) olarak hesaplandı. Sonuçlar önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında yaş grubu olarak bizim çalışmamızla benzerlik göstermekle birlikte kadın erkek oranı açısından farklılık vardı. Bununla birlikte kadın/erkek oranı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.

Acil servise başvuran renal kolik olgularında böğür ağrısı ile birlikte farklı yakınmalarında olduğu bilinmektedir. Bazı çalışmalarda eşlik eden şikayet sıklıkları değerlendirilmiş ve tanıdaki etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır.

Acil serviste 235 renal kolikli hasta ile yapılmış olan bir çalışmada, hastaların 195'inde (% 82,9) böğür/yan ağrısı şikayeti saptanmıştır. Hastaların 44'ünde (% 18,7) karın ağrısı, kramp ve spazmlar varken bulantı ve kusma 20 (% 8,5) hastada görülmüştür. Hastaların 14'ünde (% 5,9) ağrılı idrar yapma şikayeti olduğu saptanmıştır. Bu hastalardan 16'sı (% 6,8) idrarda renk değişikliği tariflemiştir.⁸⁸

Yapılan bir çalışmada 146 hasta değerlendirilmiş ve çalışmada sonucunda 9(% 6,16) hastada karın ağrısı saptanmıştır. Ağrılı idrar yapma ve sık idrara çıkma şikayetlerinin hastaların 27'sinde (% 17,8) mevcut olduğu görülmüştür. Bu hastaların 65'inin (% 44,52) bulantı tariflediği ve 24 (% 16,43) hastanın ise bulantı ve kusma şikayetlerinin olduğu görülmüştür. Hastaların 19'unda (% 13,01) makroskopik hematüri olduğu belirlenmiştir.⁹²

Çalışmamızda böğür ağrısı nedeniyle acil servise başvuran hastalar değerlendirildi. Hastalarımızın 27'sinde (% 54) kasık ağrısı, 17'sinde (% 34) bulantı, 9'unda (% 18) kusma şikayetleri böğür ağrısına eşlik etmekteydi. Hastalarımızın 14'ü (% 28)'i idrarda yanma, 8'i (% 16) idrarda renk değişikliği tarifledi. Önceki çalışmalarda da renal kolikli hastalarda böğür ağrısına eşlik eden karın ağrısı ve bulantı şikayetlerinin sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Çalışmamızın sonuçları göz önüne alındığında diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Renal kolik nedeniyle acil servise başvurularda idrar bulguları önem taşır. Renal kolik hastalarında eşlik eden en sık idrar bulgusu hematüridir. Yapılan bir çalışmada renal kolikli hastaların % 90,4'ünde hematüri saptamışlardır.⁸⁹ Serinken ve ark. yaptıkları çalışmada hastaların % 82,6 hematüri, % 18,7 piyüri saptamışlardır. Yapılan bir diğer çalışmada ise hastaların % 38,5'inde hematüri, % 25,7'sinde ise piyüri olduğunu belirtmişlerdir.⁹⁰

Bizim çalışmamızda, acil servise başvuran ve renal kolik tanısı alan hastaların idrar bulguları değerlendirildiğinde 37 (% 74) hastada hematüri mevcuttu, hastalarımızın 13'ünde (% 26) piyüri saptadık. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde önceki çalışmalarla benzerlik göstermekteydi.

Renal kolik hastalarında yapılan bazı çalışmalar hastaların tam kan sayımında bazı değişiklikler olabileceğini göstermektedir. Sfoungaris ve ark., taşla bağlı renal kolik düşünülen 156 hasta üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada taşların kendiliğinden düşmesi sırasında, kan sayımında beyaz küre sayısı ve nötrofil sayısının akut dönemde arttığı sonucuna varmışlardır. Bizim çalışmamızda acil servise başvuran renal kolik hastaları ile WBC düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.⁹³

CRP'nin serum düzeyi, diğer akut faz reaktanları gibi enflamatuvar durumlarda artar. Genel olarak enflamasyonun şiddetine bağlı olarak değişmekle beraber, enflamasyonun başlamasından yaklaşık 6-8 saat sonra CRP düzeyi artmaya başlar. Serum CRP düzeyi, enflamasyon ve doku hasarı devam ettikçe yüksek kalır. İdrar yolu enfeksiyonu ve CRP ilişkisini değerlendiren çalışmalara literatürde rastlanmaktadır.

Naseri'nin⁹⁴ yaptığı bir çalışmada ateşle seyreden üriner sistem enfeksiyonu olan 1-10 yaş arındaki 61 çocuk hasta değerlendirmiştir. Hastalarda üriner sistem enfeksiyonu ile, kan beyaz küre, eritrosit sedimentasyon hızı ve CRP düzeyleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada idrar bulguları değerlendirilen olgulardan, piyürisi olmayan hastaların % 62,5'inde CRP düzeylerini yüksek bulunmuştur. İdrar mikroskopisinde her sahada 5-40 lökosit olan hastaların % 53,8 inde CRP yüksek saptanmıştır. Her sahada 40'ın üstünde lökosit olan hastaların ise % 73'ünde CRP'yi yüksek bulunmuştur. Sonuçlar değerlendirildiğinde piyüri ile sistemik inflamatuvar mediatör olan CRP arasında ilişki olmadığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da CRP

ile piyüri arasında yapılan karşılaştırmada p değeri 0,139 bulundu ve önceki çalışmayla benzer şekilde piyüri ve CRP düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı.

Prokalsitonin, 1990'ların başında sepsis ve enfeksiyonlu hastaların plazmasında yükselen bir protein olarak saptanmıştır.⁸² Serum PCT düzeyleri sağlıklı bireylerde genellikle 0.1 ng/mL'nin altındadır.⁸⁸ Sepsis, ağır bakteriyel ve fungal enfeksiyonlar serum PCT düzeylerinde belirgin artışa neden olur.⁸⁵

Yetişkin hastalarda idrar yolu enfeksiyonu ve prokalsitonin seviyelerinin ilişkisinin değerlendirildiği çalışmalara literatürde rastlanmamakla birlikte çocuk yaş grubunda yapılmış çalışmalar mevcuttur.

Pecile ve ark.,⁹⁵ yaşları bir ay ve 13 ay arasında değişen 100 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada, 38 °C ve üzerinde ateşi olan ve idrar yolu enfeksiyonu tanısı alan çocuklar değerlendirilmiş ve prokalsitonin seviyesinin akut piyelonefritin erken tanısında ve renal parankim tutulumunun şiddetini belirlemede duyarlı ve özgün bir ölçüm olabileceğine dikkat çekmişlerdir.

Benador ve ark.,⁹⁶ 1-16 yaş arası 80 çocuk hasta ile yaptıkları çalışmada akut piyelonefrit ve alt üriner sistem enfeksiyonu saptanan hastalarda beyaz küre, PCT ve CRP düzeylerini ölçmüşler ve hastaların böbrek etkilenimini ise 99mTc-pentamertkaprosüksinik asit sintigrafisi (DMSA) ile değerlendirmişlerdir. Yapılmış olan sintigrafi sonucunda piyelonefrit saptanan hastalarda prokalsitonin düzeyi ortalama 5,37 µgr/L iken alt üriner sistem enfeksiyonu olan hastalarda bu değer 0,38 µgr/L olarak belirlenmiştir. Sonuçta üst üriner sistem enfeksiyonlarında serum PCT düzeyinin anlamlı oranda yüksek olabileceğine dikkat çekmişlerdir.

Üst üriner sistem enfeksiyonlarında PCT düzeyinin anlamlı olarak yüksek saptandığını gösteren bir başka çalışmada ise idrar kültüründe üreme olan 76 çocuk hasta çalışmaya dahil edilmiş ve piyelonefrit olan 34 çocuk ve alt üriner sistem enfeksiyonu olan 42 çocukta PCT düzeyini karşılaştırılmıştır.⁹⁷ Yine başka bir çalışmada renal tutulumu olan hastaların alt üriner sistemi enfeksiyonu olan hastalara göre serum prokalsitonin düzeyinin daha yüksek olduğu tesbit edilmiştir.⁹⁸

Smolkin ve ark.'nın⁹⁹ çalışmalarında ise, akut piyelonefrit olan hastaların ortalama PCT düzeyi 3.41 µgr/L iken, alt üriner sistem enfeksiyonu olan hastalarda ise

ortanca PCT düzeyi 0,13 µgr/L olarak bulunmuştur. Bu çalışmada $p<0,0001$ olarak hesaplanmıştır. Benzer şekilde (Pecile ve ark.) Yapılan başka bir çalışmada renal tutulumla orantılı olarak PCT seviyesinin yükseldiğini gösterilmiştir ($p<0,0001$).

Yapılan birçok çalışma üst üriner sistem enfeksiyonlarında PCT düzeyinin anlamlı olarak yüksek saptandığını gösterirken literatürde bazı çalışmalar ise üst üriner sistem enfeksiyonu ile serum PCT düzeyi arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmalarda biri de Güven ve ark.'nın¹⁰⁰ akut piyelonefrit tanısında PCT düzeyinin önemini araştırdıkları çalışmadır. Çalışmada hastaların böbrek etkilenimi 99mTc-dimerkaprosüksinikası sintigrafisi (DMSA) ile değerlendirilmiştir. Sonuçta serum PCT düzeyi ile piyelonefrit arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Çalışmamızda, renal kolik düşünülen hastalarda çalıştığımız PCT düzeyinin ortalama ve standart sapması $0,081\pm0,10$ olarak hesaplandı. Bahsedildiği üzere bazı çalışmalarda PCT düzeyi akut piyelonefrit saptanan ve renal parankimal tutulumu olan hastalarda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Renal kolik, idrar yolu enfeksiyonu ve PCT arasında ki ilişkiyi araştırdığımız çalışmamızda renal kolik ve PCT seviyesi yüksekliği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Çetin ve ark.'nın¹⁰¹ yaptıkları bir çalışmada 185 ürolitiazisli çocuk hastanın geriye dönük olarak klinik, radyolojik ve metabolik özellikleri değerlendirildi. Hastaların % 32,4'ünde ($n=60$) tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları olduğu görüldü. Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu olan hastalarda ürolitiazisin akla getirilmesi gerektiği sonucuna varıldı. Bazı çalışmalarda da idrar yolu enfeksiyonu ve ürolitiazis arasında güçlü ilişki saptandı.^{93,94}

İdrar yolu enfeksiyonu tanısı için klinik yakınmaların bulunması ve idrarda bakteriüri olması şarttır. Sık görülen yakınmalar arasında ağrılı işeme (dizüri), hematüri, idrar sıklığında artma, idrara sıkışma, duraklama, suprapubik hassasiyet, kostovertebral açısı hassasiyeti ve ateş vardır. Enfeksiyon kararı vermede yeterince tanısal olmasa da İYE sıklıkla dipstik idrar testinde pozitif sonuç verir. Dipstik test diğer maddeler arasından lökosit esteraz ve nitritleri belirlemede kullanılır.^{59,60}

Memişoğulları ve ark.'nın¹⁰² idrar yolu enfeksiyonu tanısında, dipstik ve mikroskopik idrar analizinin performans özelliklerini değerlendirdiler. Bu çalışmada lökosit esteraz ve mikroskopik lökositüri varlığı ile kültür negatif grup ($p<0,001$) ve kültür pozitif grupla ($p<0,001$) yapılan karşılaştırmasında istatistiksel olarak güçlü ilişkili buldular. İdrar kültürü pahalı bir test olduğundan, dipstik testte nitrit, lökosit, kan görülmesi veya mikroskopik incelemede lökosit eritrosit veya bakteri görülmesinin yol gösterici olabileceği yorumu yapılmıştır.

İdrar yolu enfeksiyonlarında en sık izole edilen bakteri *E.Coli*'dir. *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Proteus* türleri diğer sık etkenlerdir.¹⁰³

Yapılan bir çalışmada, ürolitiazis nedeniyle takip edilen hastaları değerlendirmişler ve kabul sırasında hastaların % 20'sinde idrar yolu enfeksiyonu tespit etmişlerdir. En sık etken patojenleri ise *E.Coli* ve *Proteus* olarak belirlemişlerdir.⁹²

Gülcan ve ark.'nın¹⁰⁴ 141 hasta ile yaptıkları bir çalışmada, idrar yolu enfeksiyonlarının ön tanısında hızlı bir test olarak kullanılan tam idrar tetkikinin, daha uzun zaman alan idrar kültür sonuçları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda lökosit esteraz testi pozitif olan 121 hastanın 67'sinde (% 55,4) idrar kültüründe üreme saptanmıştır, lökosit esteraz testi negatif olan 20 hastadan 8'inde (% 40) üreme saptanmıştır ($p=0,233$). Lökosit esteraz ve idrar kültürü arasındaki ilişki değerlendirildiğinde önceki çalışma bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir ($p=0,322$). Bu çalışmada hastalar nitrit ve idrar kültürü açısından karşılaştırıldığında $p<0,001$ olduğu belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda hastalar nitrit ve idrar kültürü açısından karşılaştırıldığında $p=0,080$ idi. Biz çalışmamızda hastaların idrar analizlerini anlık idrar örneğinde değerleri çalıştık. Uygun idrar örneği ise mesanede en az 4 saat kalmış, mümkünse sabah ilk idrar olması gerekirken çalışmamız acil servis şartlarında yapıldığından spot idrar örneği bakılmak durumunda kalınmıştır. Bu sebepten önceki çalışma ile uyumsuz bir sonuca ulaşmış olabiliriz. Önceki çalışmada piyüri saptanan 136 hastanın 72'sinde (% 52,9) idrar kültüründe üreme saptanmıştır, piyürisi olmayan 5 hastanın 3'ünde kültür üremesi olmuştur ($p=1,00$). Bizim çalışmamızda lökositüri saptanan 11 hastanın 2'sinde (% 15,4) idrar kültüründe üreme saptanmıştır ve piyürisi olmayan 35 hastadan 2'sinde kültür üremesi saptanmıştır ($p=0,275$). Bu durumda lökositüri ve idrar kültürü arasındaki ilişki her iki çalışmada da istatistiksel olarak

anlamsız bulunmuştur. Bu açıdan bizim çalışmamız önceki çalışmayla benzer özellik göstermiştir. Önceki çalışmada da en sık üreyen mikroorganizma E.Coli, ikinci sıklıkta üreyen mikroorganizma Klebsiella Pnömonia'dır, bu açıdan da çalışmamız önceki çalışmayla benzerlik göstermektedir..

Parlaktaş ve ark.'nın¹⁰⁵ idrar yolu enfeksiyonu tanısında idrar mikroskopisi ve idrar striplerinin tanısal değerlerini araştırdıkları ve idrar kültürü ile karşılaştırdıkları çalışmalarında 145 hasta değerlendirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda idrar sediment mikroskopisi, lökosit esteraz, nitrit testleri gibi İYE için indirekt tanı aracı olan tetkiklerin, idrar kültürüne göre düşük duyarlılık ve özgüllük ve düşük pozitif ve negatif tahmin değerlere sahip olduğu bulunmuştur. Buna göre eğer klinik olanaklar varsa İYE düşünülen her hastaya doğru tanı ve tedavi yapılabilmesi için idrar kültürü yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Renal kolikli hastalarda üriner sistem görüntülemesi DÜSG, USG, IVP, BT ile yapılabilir. Acil servis şartlarında sıklıkla kullanılan yöntemler DÜSG ve USG'dir. Bu iki yöntemin etkinlikleri ve birbirlerine olan üstünlükleri ile ilgili literatürde bazı çalışmalara rastlanmaktadır.

Direk üriner sistem grafilerinin, üreter taşlarına bağlı gelişen renal koliklerin tanısında sınırlı duyarlılığı (% 45-58) ve özgüllüğü (% 60-77) vardır. Bu nedenle akut renal koliklerin tanısında tek başına güvenle kullanılan bir yöntem değildir.⁴⁴Kalsiyum okzalat ve kalsiyum fosfat taşları kemik dansitesine sahip olduğundan radyoopaktır. Magnezyum-amonyum-fosfat (strüvit) taşları hafif radyoopaktır, bunları kısmen radyopak olan sistin taşları izler. Ürik asit ve matriks taşları, ilaçlara bağlı taşlarda (çoğunluk indanavir kaynaklı) olduğu gibi radyolüsendir.³⁸ Üriner sistem taşlarının %90'ı kalsiyum okzalat ve kalsiyum fosfat taşlarıdır.³⁸Bu sebepten aslında taşların büyük çoğunluğu radyopak olmasına rağmen direk grafi ile görüntülenememektedir. Üriner taşlar küçük olmaları ve diğer dokularla üst üste gelmeleri nedeniyle düz grafilere nadiren görünürler. Direk üriner sistem grafisi taşı dışlamada duyarlı ve özgül değildir.^{46,47} Ama bir kez BT de taş belirlendiyse görülebilen taşlar düz grafi ile takip edilebilir.²

Acil servislerde USG birçok özelliğinden dolayı renal kolikli hastaların ilk değerlendirilmesinde ve takibinde kullanılan ideal bir yöntem haline gelmiştir. İnvaziv olmayan, hızlı ve kolay uygulanıp, tekrarlanabilen, taşınabilen ve nispeten ucuz bir teknik olması kullanım sıklığını artırmıştır. Ayrıca iyonizan radyasyon ve kontrast madde uygulanmaması da böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastaların görüntülenmesinde kullanılmasına imkan sağlamıştır.^{3,9}

Genel görüş şu ki, renal kolikten şüphelenilen çocuk ve gebe kadınlarda USG temel yöntemdir. Hastaların geri kalanı farklı görüşler mevcuttur, fakat çoğu yazar, USG'nin renal kolikli tüm vakalarda ilk yöntem olması gerektiği konusunda hemfikirdir.^{49,50} Bununla birlikte USG, hidronefrozu göstermede dikkate değer yüksek duyarlılıkta görüntüleme yöntemidir, üreterolitiazisi göstermede daha az duyarlı olarak değerlendirilir.^{9,51} Çünkü, üreterlerin batın içinde seyretmesi ve barsak gazlarının etkisiyle USG ile değerlendirilmeleri ve görüntülenmeleri oldukça zordur. Bazı yazarlar ise ilk kez taş tanısı düşünülen hastalarda hem tanıyı doğrulamak, hem de diğer tanıları belirlemek için şiddetle BT önermektedirler.³⁵

Yapılan bir çalışmada ürolojik aciller kapsamına alınan böğür ağrısı, hematüri ve böbrek yemezliği tesbit edilen 111 hastaya yatak başı USG uygulanmıştır. Ultrasonografinin özellikle enfeksiyon ve böbrek yetmezliği vakalarında akut tıkanıklığı belirlemede çok yardımcı olduğu bununla birlikte, akut üreterik koliklerde yatak başı USG'nin etkinliğinin sınırlı olduğunu vurgulanmıştır.¹⁰⁶

Reşorlu ve ark.¹⁰⁷ yaptıkları bir çalışmada açık cerrahi sonrası geride kalan parçaların takibi için operasyondan bir ay sonra hastalarını direk grafi ve USG ile değerlendirmişlerdir. Postoperatif dönemde USG ve direk grafinin birlikte kullanımı ile rezidü taşların % 66,6'sını, hidronefroz varlığının ise tamamını tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda postoperatif hasta takibi için BT ve IVU incelemesinin gereksiz olduğu kanısına varılmıştır. Sonuçlar göz önüne alındığında USG ve direk grafinin birlikte kullanımının postoperatif takip için etkin ve güvenli olduğu sonucuna varılmıştır.

Ömerci ve ark.'nın renal kolik hastalarının görüntüleme bulgularını değerlendirdikleri bir çalışmalarında BT ile varlığı doğrulanan 3mm altındaki 6 adet

taştan 2'si (%33) direk grafi ile görüntülenmiştir, 3'ü (% 50) ise USG ile görüntülenmiştir. Bilgisayarlı tomografi ile 3mm üzerinde saptanan 22 taştan 7'si (% 25) direk grafi ile, 8'i (% 36) USG ile saptanmıştır.¹⁰⁸

Çalışmamızda renal kolik düşündüğümüz hastaların % 16'sında direk grafide taş varlığı tesbit edilirken, yapılan USG ile hastaların %36'sında taş görüntülendi. Direk grafide taş varlığı ve USG'de nefrolitiazis varlığı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,02$). USG'de nefrolitiazis varlığı ve direk grafide taş varlığı arasındaki uyum incelendiğinde kappa değeri ise 0,41 hesaplandı ve bu değer ekseriyetle uyuma olarak yorumlandı. Sonuçlar göz önüne alındığında acil servise başvuran renal kolikli hastalarda taş varlığını tesbit etmede USG, direk grafiye oranla üstün bulunmuştur. Çalışmamızda enfeksiyon taş birlikteliği az sayıda hastada mevcuttu. Taşlardan birçoğu direk grafi ile görüntülenemedi. İyonizan radyasyon içermemesi, yatak başı yapılabilmesi, taş varlığını tesbit etmede daha üstün olması, hidronefroz gibi ek patolojilerin de değerlendirilebilmesi nedeniyle USG'nin renal kolikli hastalarda ilk tercih edilecek görüntüleme yöntemi olabileceği görüşündeyiz.

Edmonds ve ark.¹⁰⁹ iki farklı kliniğin acil servislerine başvuran 817 hasta ile geriye dönük olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında renal kolik tanısında USG'nin yararlılığını araştırmışlardır. Hastaların % 43,1'inde normal USG bulguları olduğu saptanmıştır. Hastaların % 21,7 üreter taşını düşündüren bulgular olduğu ve % 5,8 ise ürolitiazisle ilişkisiz olduğu belirtilmiştir. Yapılan USG'si normal saptanan 352 hastanın 90 gün sonra çekilen tomografilerinde % 1,7 hastada taş saptanmıştır ve bu hastalardan sadece % 0,6'sı ürolojik girişim gerektirmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada, yapılan acil USG'de patoloji saptanmamışsa o hastanın 90 gün içinde bir ürolojik girişim olasılığının düşük olduğu gösterilmiştir ve acil serviste renal kolik düşünülen hastaların renal USG görüntülenmesinin yapılması önerilmiştir.

Renal kolik hastalarında USG ve BT'nin karşılaştırıldığı çalışmalara da rastlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda BT'nin tanı doğruluğu açısından üstün olduğu belirtilmekle beraber USG'nin uygulanabilirlik, ulaşılabilirlik ve acil şartlarında hızlı sonuca varılmasında uygun olduğu görüşü ön plana çıkmıştır. Konuyla ilgili Aktaş ve ark. üreteral taşları tesbit etmede, USG ve BT'yi karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında acil servise böğür ağrısıyla başvuran 76 hastayı değerlendirmişler ve BT ile, USG'nin

tespit edemediği 14 üreter taşı ile 7 böbrek taşı tesbit etmişlerdir. Çalışma sonucunda BT ile USG'nin üreter taşı tespit etmede orta düzeyde uyumlu olduğu (kapa=0,62, p<0,001) gösterilmiştir. Sonuç olarak BT'nin acil servise başvuran hastalarda ki üriner sistem taşlarını tespit etmede daha kullanışlı olduğu fakat bununla birlikte, yatak başı kullanılan ve invazif olmayan USG'nin acil servislerde ilk tercih olarak kullanılabileceği ve BT'nin USG sonucu negatif gelen hastalarda kullanışlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Literatürde hematüri varlığı ve hidronefroz varlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar mevcuttur. Yapılan bir çalışmada böğür ağrısıyla acil servise başvuran 227 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar hematüri varlığı ve yatak başı USG de pelvikaliksiyel dilatasyon açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda 122 (% 54) hastada hematüri varken USG'de pelvikaliksiyel dilatasyon da mevcuttu. Hastaların 24'ünde (% 10) hematüri vardı fakat USG'de pelvikaliksiyel dilatasyon saptanmadı. Olguların 27'sinde (% 12) USG'de pelvikaliksiyel dilatasyon ve hematüri yoktu. Diğer 54 (% 24) hastada ise USG'de pelvikaliksiyel dilatasyon varken hematüri saptanmadı. Çalışmada hematürinin varlığı (p=0,010) ve pelvikaliksiyel dilatasyon varlığı (p=0,008) anlamlı değişkenler olarak gösterildi. Çalışmada USG'nin duyarlılığı % 80,7 ve özgünlüğü % 32,2 olarak hesaplandı. Çalışma sonucunda renal kolik hastalarını değerlendirmede yatak başı USG'nin, mikroskopik hematüriden daha değerli bir tetkik olduğu sonucuna varılmıştır.¹¹⁰

İnci ve ark., yaptıkları çalışmada, hematürisi olan, (% 55,4) ve olmayan (% 44,6) gruplarda hidronefroz varlığını karşılaştırmışlar ve istatistiksel olarak anlamlı bir diğer sonuca ulaşmışlardır.¹¹¹

Çalışmamızda, acil servise böğür ağrısı nedeniyle başvuran 50 hastanın 18'inde (% 36) USG ile nefrolitiazis 15'inde (% 30) hidronefroz saptandı. Çalışmamızda hematüri ile USG bulguları açısından istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı (p=0,493). Renal kolik hastalarında nefrolitiazis ve hidronefroz varlığı karşılaştırıldığında p=0,028 olarak bulundu. Bu değer istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuçlar göz önüne alındığında taş varlığının hidronefroz gelişim olasılığını artırdığı ve hidronefroz olgularında taş varlığını tesbit etmede USG görüntülemesinin faydalı bir yöntem olduğu söylenebilir.

Bozkurt ve ark., 342 hasta ile yaptıkları bir çalışmada hastaların 79'unun(% 23,1) ilk başvuru esnasında serum üre ve kreatinin düzeylerini normal sınırların üstünde bulmuşlardır.¹¹²

Freitas ve ark., ürolitiazisli hastalarda metabolik değerleri inceledikleri vaka-kontrol çalışmasında, total kalsiyum, iyonize kalsiyum, üre, kreatinin, PTH açısından gruplar arasında fark bulmamışlardır. Bizim çalışmamızda da aynı biyokimyasal değerler normal sınırlarda bulundu.¹¹³

Ürolitiazise neden olan birden çok sebep vardır, ama hiperkalsiüri taşların primer risk faktörlerinden biri olarak bilinir.¹⁸ Primer hiperparatiroidizm nefrolitiazisin bilinen bir risk faktörüdür ve nefrolitiaziste eş zamanlı PHPT %2-8 dir.¹⁹

Kahraman ve ark.'nın¹¹⁴ endokrinoloji kliniğine başvuran hiperparatiroidili 37 hasta ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada, 9 (% 24,3) hastada nefrolitiazis tesbit edilmiştir. Nefrolitiazis olan ve olmayan hastalarda serum PTH düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Bu durumda PTH seviyeleri ve taş oluşumu bağımsız değişkenler olarak kabul edilebilir.

Pérez ve ark., renal kolikli 146 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada bir (% 0,68) hastada hiperparatiroidizm saptamışlardır. Böbrek taşı olan 1270 hastanın incelendiği bir çalışma sonucunda ise 27 (% 2,1) hastada primer hiperparatiroidizm saptanmıştır.⁸⁹

Biz renal kolik nedeniyle acil servise başvuran hastaları değerlendirdiğimiz çalışmamızda bir (% 2) hastada PTH yüksekliği saptadık, bu açıdan önceki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Parathormon yüksekliği saptadığımız hastamızın serum total kalsiyum ve iyonize kalsiyum değerleri normal sınırlarda saptandı. Direkt üriner sistem grafisinde taş yoktu. Yapılan USG'de sol böbrekte pelvikaliektazi dışında bir bulgu saptanmadı.

Sonuç olarak böğür ağrısı nedeniyle acil servise başvuran ve renal kolik tanısı alan hastaları değerlendirdiğimiz çalışmamızda USG'nin üriner sistem görüntülenmesinde acil şartlarda değerli bir tanı aracı olduğu, direkt üriner sistem grafisinde özellikle taş varlığı saptanmasının USG'ye göre daha sınırlı olduğu ve taş

varlığını atlayabildiği görüşündeyiz. Hidronefroz varlığının tesbitinde USG'nin acil tanı değerinin yüksek olması ve hastalarımızda hidronefroz varlığı ve serum kreatinin düzeyleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılması USG'nin acil pratiğindeki yeri ve önemini ortaya koymuştur. Bu konuda acil hekimlerinin bilgi ve tecrübesinin artması, renal kolikli hastalara acil yaklaşımda erken tanı konulması ve komplikasyonların azaltılması açısından oldukça önemlidir.

Sonuçlar göz önüne alındığında renal kolikli hastalardaki İYE'nu kesinleştirmek için yapılan idrar kültürü testlerinde en çok E.Coli üremesi olmuştur. Serum PCT ve CRP düzeyleri ile renal kolikli hastalarda idrar yolu enfeksiyonu arasında ilişki olmadığından bu tetkilerin acil pratiğinde rutin değerlendirmede anlamlı olmadığı görüşündeyiz.

Ayrıca parathormon yüksekliğinin ürolitiazis ile ilişkisi kısıtlıdır. Konuyla ilgili çok sayıda hasta ile yapılan çalışmaları daha aydınlatıcı bilgiler sağlayacağı kanaatindeyiz.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Çalışmamızda 23'ü (% 46) erkek, 27'si (% 54) kadın ve yaşları 18 ile 62 (ortalama yaş $33,9 \pm 11,8$) arasında değişen 50 hasta değerlendirildi.
2. Böğür ağrısına en sık eşlik eden yakınma kasık ağrısı (% 54) idi.
3. Hastaların % 36'sı bir yıl içinde aynı yakınmalarla acil servise başvurdu.
4. Renal kolik teşhisi konulan hastaların 37'sinde (% 74) hematüri tespit edildi. Renal kolik tablosuna eşlik eden en sık tam idrar tetkiki bulgusu hematüri idi.
5. Renal kolik tanısı konulan hastaların 13'ünde (% 26) piyüri saptandı.
6. Hastaların 4'ünde (% 8) idrar kültüründe anlamlı üreme (10^5 CFU) tespit edildi. En sık üreyen mikroorganizma E.Coli idi.
7. Hastaların 8'inde (% 16) direk üriner sistem grafisinde taş saptandı. Hastaların 18'sinde (% 36) USG'de taş saptandı. USG ve direk grafi karşılaştırmasında $p=0,02$ saptandı.
8. Hastaların 16'sında (% 30) USG'de hidronefroz ve 13'ünde (% 26) pelvikalektazi saptandı.
9. Hastaların bir'inde (% 2) parathormon yüksekliği saptandı.
10. Hastaların CRP düzeyi $\text{Ort} \pm \text{SS} = 0,86 \pm 0,96$, hastaların PCT düzeyi $\text{Ort} \pm \text{SS} = 0,081 \pm 0,10$ idi.
11. Hastaların yapılan yapılan biyokimyasal tetkiklerden BUN için $\text{Ort} \pm \text{SS} = 13,3 \pm 3,9$, kreatinin için $\text{Ort} \pm \text{SS} = 0,83 \pm 0,46$ sodyum için $\text{Ort} \pm \text{SS} = 137,3 \pm 3,2$, potasyum için $\text{Ort} \pm \text{SS} = 4,1 \pm 0,8$ idi.
12. Prokalsitonin için ortalama ve standart sapma $0,081 \pm 0,1$ idi. CRP için ortalama ve standart sapma $0,86 \pm 0,96$ idi.

13. Hidronefroz ile cinsiyet açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,228$).
14. Hidronefroz ve bulantı açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,746$).
15. Hidronefroz varlığı ve kusma, kasık ağrısı, idrarda yanma, lökositüri ve nitrit pozitifliği açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,999$).
16. Hidronefroz varlığı ve hematüri açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,076$).
17. Hidronefroz varlığı ve lökosit esteraz pozitifliği açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,355$).
18. Hidronefroz varlığı ve biyokimyasal veriler (BUN, kreatinin, sodyum, potasyum, total kalsiyum iyonize kalsiyum, prokalsitonin, CRP) açısından yapılan karşılaştırmada sadece kreatinin ile hidronefroz varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi (**$p=0,036$**).
19. Böbrek boyutları ve hidronefroz varlığı açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.
20. Direk grafide taş varlığı ve USG’de nefrolitiazis saptanan hastalarda karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,002$).
21. USG’de nefrolitiazis varlığı ve hematüri açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,746$).
22. USG’de nefrolitiazis ve lökositüri açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,328$).
23. USG’de nefrolitiazis ve lökosit esteraz pozitifliği, nitrit pozitifliği açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,999$).
24. USG’de nefrolitiazis ve hidronefroz açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p=0,028$).

25. USG’de nefrolitiazis ve idrar kültürü pozitifliği açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tesbit edildi ($p=0,127$).
26. Nefrolitiazis ile biyokimyasal verilerin parathormon, CRP, PCT, BUN, kreatinin sodyum, potasyum, total kalsiyum ve iyonize kalsiyum ortanca değerlerinin dağılımları karşılaştırıldığında çıkan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildi.
27. İdrar kültürü pozitifliği ile idrarda nitrit, lökosit esteraz pozitifliği ve lökositüri varlığı karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.
28. İdrarda yanma veya kasık ağrısı olan hastaların prokalsitonin CRP ve beyaz küre ve lökositüri varlığı açısından karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmadı.

Acil servise böğür ağrısı ile başvuran hastaların değerlendirilmesinde ilk tercih olarak USG yapılması önerilir.

7. KAYNAKLAR

1. **Müslümanoğlu AY, Tepeler A.** Renal kolik tanı ve tedavisi. *Marmara medikal journal* **2008**; 21(2):187-192.
2. **Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Mercler GD.** Ürolojik Taş hastalığı. *Tintinalli Acil Tıp, Kapsamlı Bir çalışma Kılavuzu*. 7. baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, **2013**: 97:651-656.
3. **Shokeir AA.** Renal colic: Patophysiology, diagnosis and treatment. *Eur Urol* **2001**; 39:241-249.
4. **İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum dizisi NO:68.5.**
5. **Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Mercler GD.** Ürolojik Taş hastalığı. *Tintinalli Acil Tıp, Kapsamlı Bir çalışma Kılavuzu*. 7.baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, **2013**: 97:651-656.
6. **Anderson KR, Smith RC.** CT for evaluation of renal colic pain. *J Endourol* **2001**; 15:25-9.
7. **Hamm M, Wawroschek F, Weckerman D, Knöpfle E, Häckel T, Häuser H, Krawczak G, Harzman R.** Unenhanced helical computed tomography in the evaluation acute flank pain. *Eur Urol* **2001**; 39:460-5.
8. **Kekeç Z.** *Tüm Yönleriyle Acil Tıp Tanı Tedavi ve Uygulama Kitabı*. 3. Baskı, Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi, **2013**: 1257-1269.
9. **Patlas M, Farkas A, Fisher D, et al.** Ultrasound vs CT For Detection of Ureteric Stones in Patients With Renal Colic. *Br J Radiol* **2001**; 74:901-904.
10. **Tiselius HG, Alken P, Buck C, Galluci M, Knoll T, Sarica K, Türk C.** Guidelines on Urolithiasis *European Association of Urology* **2008**.
11. **Menon M, Resnick MI.** Urinary Lithiasis: Etiology, diagnosis and medical management. In: Walsh PC, Retik TA, Vaughn ED, Eds. *Campbells Urology*. 8th Ed., Philadelphia: WB Saunders Co, **2005**: 4:3229-3293.
12. **Kim HH, Jo MK, Kwak C, Park SK.** Prevalence and epidemiologic characteristics of urolithiasis in Seoul Korea. *Urology* **2002**; 59:517-521.
13. **Akıncı M, Esen T, Tellaoğlu S.** Urinary Stone disease in Turkey: an updated epidemiological study. *Eur Urol* **1991**; 20:200-203.
14. **Özçelik R, Satar N, Doran Ş, Arıdoğan İ, Bayazıt Y, Zeren S, Anafarta K, Yaman Ö.** Üriner Sistem Taş Hastalığı. In: Anafarta K, Göğüş O, Arıkan N, Bedük Y, Eds. *Temel üroloji*, Ankara: Güneş kitabevi, **1998**: 561-603.
15. **Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ:** Üst üriner sisteme perkütan yaklaşımlar. *Campbell's Urology* Türkçe 8. Baskı, Güneş Kitabevi, **2005**: 3320-3360.
16. **Lialo LL, Richardson KE:** The metabolism of oksalat precursors in isolated perfused rat livers. *Arch Biochem Biophys* **1972**;153: 438-448.
17. **Clark OH.** Surgical treatment of primary hyperparathyroidism. *Adv Endocrinol Metab* **1995**; 6:1.

18. **Park S, Pearle MS.** Pathophysiology and management of calcium stones. *Urol Clin North Am* **2007**; 34:323-334.
19. **Pak CY.** Etiology and treatment of urolithiasis. *Am J Kidney Dis* **1991**; 18:624- 637.
20. **Küpelı S, Küpelı B.** Üriner obstrüksiyonlar. Anafarta K, Eds., *Temel üroloji*, Ankara: Güneş Kitabevi, **1998**; 1-28.
21. **Harris KP, Klahr S, Schreiner G.** Obstructive nephropathy: from mechanical disturbance to Immune activation? *Exp Nephrol.* **1993**; 1:198-204.
22. **Teichman JM.** Clinical practice. Acute renal colic from ureteral calculus. *N Engl J Med*, **2004**; 350: 684.
23. **Vaughan ED Jr, Shenasky JH , Gillenwater JY.** Mechanism of acute hemodynamic response to ureteral occlusion. *Invest Urol* **1971**; 9:109.
24. **Eskelinen M, Ikonen J, Lipponen P:** Usefulness of history-taking, physical examination and diagnostic scoring in acute renal colic. *Eur Urol*, **1998**; 34:467.[PMID: 9831787]
25. **Moll J, Peacock IV WF.** Urologic Stone Disease. In: JE, Kelen GD; Stapczynski JS, Eds.,*Emergency Medicine:A comprehensive Study Guide Tintinally*. 6th Ed., North Carolina: Mc Graw Hill, **2004**: 624-625.
26. **Tiselius HG.** Etiology and Investigation Stone disease. Curriculum in Urology. *Eur Urol* **1998**; 33:1-7.
27. **Tiselius HG.** Epidemiology and Medical Management of Stone Disease. *BJU Int* **2003**; 91:758-767.
28. **Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Galluci M.** Guidelines on Urolithiasis. *Eur Urol* **2001**; 40:362-371.
29. **Asper R.** Stone analysis. *Urol Res* **1990**; 18:9-12.
Erişim: (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids)
30. **Brand E, Harris MH, Biloon S.** Cystinuria: Excretion of cystine complex which decomposes in the urine with the liberation of cystine. *J Clin Chem* **1980**; 86:315.
31. **Tiselius HG, Alken P, Buck C, Galluci M, Knoll T, Sarica K, Türk Chr.** *Guidelines on Urolithiasis* **2012**.
32. **Tiselius HG, Ackerman D, Alken P, Buck C, Conort P, Galluci M, Knoll T.** *Guidelines on Urolithiasis* **2006**.
33. **Manthey DE, Teichman J:** Nephrolithiasis. *Emerg Med Clin North Am*, **2001**; 19:633.[PMID: 11554279]
34. **Tasso SR, Shields CP, Rosenberg CR, et al.** Effectiveness of selective use of intravenous pyelography in patients presenting to the emergency department with ureteral colic. *Acad Emerg Med* **1997**; 4:780.[PMID: 9262695]
35. **Ha M, MacDonald RD.** Impact of CT scan in patients with first episode of suspected nephrolithiasis. *J Emerg Med* **2004**; 27:225.[PMID: 15388206]
36. **Shokeir AA, Abdulmaaoud M, Farag Y, Mutabagani H.** Resistive index in renal colic: the effect of nonsteroidal anti-inflamatuar drugs. *BJU Int* **1999**; 84:249-251.

37. **Wagner W, Khanne P, Furst DE.** Nonsteroidal anti-inflammatory drugs, Disease modifying antirhomatic drugs, nonopioid analgesics and drug used in gout. *Basic and Clinical Pharmacology* **2004**; 576-603.
38. **Gentle DL, Stoller ML, Jarrett TW, et al.** Protease inhibitor-induced urolithiasis. *Urology* **1997**; 50:508.[PMID: 9338723]
39. **Svedstrom E, Alanen A, Nurmi M.** Radiologic evaluation of renal colic: the role of plain films, excretory urography, and sonography. *Eur J Radiol* **1990**; 11:180.[PMID: 2265624]
40. **Boyd R, Gray AJ.** Role of the plain radiograph and urinalysis in acute ureteric colic. *J Accid Emerg Med* **1996**; 13:390.[PMID: 8947794]
41. **Kılıçözü İ.** *Temel Radyoloji-2, Üriner sistem radyolojisi.* Gökmen E,Eds.,İstanbul: Nobel Kitabevi, **1993**; 45-52, 76-83, 83-92.
42. **Shokeir AA, Abdulmaaoud M.** Prospective comparison of nonenhanced helical computerized tomography and Doppler ultrasonography for the diagnosis of renal colic. *J Urol* **2001**; 165:1082-1084 .
43. **Ervin BC, CArroll BA, Sommer FG.** Renal colic: the role of ultrasound in initial evaluation. *Radiology* **1984**; 152:147-150.
44. **Middleton WD, Dodds WJ, LawsonTL, Foley WD.** Renal calculi: sensitivity for detection with us. *Radiology* **1988**; 167:239-244.
45. **Catalano O, Nunziat A, Altei F, Siani A.** Suspected ureteral colic: primary helical CT versus elective helical CT after unenhanced radiography and sonography. *AJR Am J Roentgenol* **2002**; 178:379-387.
46. **Aslaksen A, Gothlin JH.** Ultrasonic diagnosos of ureteral calculi in patients with acute flank pain. *Eur J Radiol* **1990**; 11:87-90.
47. **Călin M, Gineta H, Stefan I, Doina M, Ile T, Monica H.** The sensitivity of transabdominal ultrasound in the diagnosis of uretrolithiasis. *Medical Ultrasonography* **2010**; 3:188-197.
48. **Worster A, Preyra I, Weaver B, Haines T.** The accuracy of noncontrast helical computed tomography versus intravenous pyelography in the diagnosis of suspected acute urolithiasis: a meta-analysis. *Ann Emerg Med* **2002**; 40:280.[PMID: 12192351]
49. **Smith RC, Verga M, Dalrymple NC, et al.** Acute ureteral obstruction: value of secondary signs on helical unenhanced CT. *AJR Am J Roentgenol* **1996**; 167:1109.[PMID: 8911160]
50. **Poletti PA, Platon A, Rutschmann OT, et al.** Low-dose versus standard-dose CT protocol in patients with clinically suspected renal colic. *AJR Am J Roentgenol* **2007**; 188:927.[PMID: 17377025]
51. **Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Galluci M,Knoll T.** *EAUGuidlenes on Urolithiasis* **2008**;22.
52. **Malin JM Jr, Deane RF, Boyarsky S.** Characterisation of adrenergic receptors in human ureter. *Br J Urol* **1970**; 44:171-4.
53. **Griebing TL.** Urinary tract infection in men, in National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases: *Urologic Diseases in America*. Washington DC, NIH Publication No. 07-5512, US Government Printing Office, **2007**: 621.
54. **Foxman B.** Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Am J Med* **2002**; 113:55.

55. **Stamm WE, Counts GW, Running KR, et al.** Diagnosis of coliform infection in acutely dysuric women. *N Engl J Med* **1982**; 307:463. [PMID: 7099208]
56. **Krieger JN.** Urinary tract infections: what's new? *J Urol* **2002**; 168:2531.
57. **Tiselius HG, Ackerman D, Alken P, Buck C, Conort P, Galluci M, Knoll T.** *Guidelines on Urolithiasis* **2006**.
57. **LE Nicolle.** AMMI Canada Guidelines Committee: Complicated urinary tract infection in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol* **2005**; 16:349.
59. **Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Mercler GD.** Ürolojik Taş hastalığı: *Tintinalli Acil Tıp, Kapsamlı Bir çalışma Kılavuzu*, 7.baskı, Nobel Tıp Kitabevleri **2013**: 94:630-637.
60. **Griebing TL.** Urinary tract infection in women, in National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases: *Urologic Diseases in America*. NIH Publication No.07-5512. Washington, DC, US Government Printing Office, **2007**: 587.
61. **Aytaçlar S, Bengi F, Fowler J, Güray S, Karaduman S, Yeşilaras M.** Acil Tıpta Ultrasonografi. Acil Tıpta Radyolojik görüntüleme Sempozyumu, 09-11 Nisan **2010**: 71-80.
62. **Bent S, Saint S:** The optimal use of diagnostic testing in women with acute uncomplicated cystitis. *Am J Med* **2002**; 113,20.
63. **Kekeç Z, Topaçoğlu H.** *Acil Tıp Cep Kitabı*. 1. Baskı, Ankara: Akademisyen Kitabevi, **2013**: 297-304.
64. **Saez-Llorens X, Lagrutta F.** The acute phase reaction during bacterial infection and its clinical impact in children. *Pediatr Infect Dis J* **1993**; 12:83-7.
65. **Steel DM, Whitehead AS.** The major acute phase reactants: C-reactive protein, serum amyloid P component and serum serum amyloid A protein. *Immunology today* **1994**; 15:81-8.
66. **Baumann H, Gauldie J.** The acute phase response. *Immunology today* **1994**; 15:74-80.
67. **Gabay C, Kushner I.** Acute phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Eng J Med* **1999**; 8:158-65.
68. **Young B, Gleeson M, Cripps AW.** C-reactive protein: A critical review. *Pathology* **1991**; 23:118-24.
69. **Yücel T, Yayalı G, Dolapçioğlu N ve ark.** Büyük cerrahi müdahalelerden sonra serum interlekin-6 değerinin, hasta prognozu ile ilişkisi. *Ulusal Travma dergisi* **1995**; 1(1): 38-42.
70. **Clyne B, Olshaker JS.** The c-reactive protein. *J Emergmed* **1999**; 17: 1019-25.
71. **Jaye DL, Waits KB.** Clinical applications of c-reactive protein in pediatrics. *Pediatr Infect Dis j* **1997**; 8: 735- 46
72. **Cramer EB, Milks LC, Brontoli MJ.** Effect of human serum and some of its components on neutrophil adherence and migration across an epithelium, *J. Cell Biol.* **1986**; 102:186-1877.
73. **Pebys MB.** Rheumatoid arthritis: The role of acute phase proteins, *British J of Rheum.* **1993**; 32 (supp3):1-2.
74. **Assicot M, Gendrel D, Carsin H, et al.** High serum procalcitonin concentration in patients with sepsis and infection. *Lancet* **1993**; 341: 515-8.

75. **Muller B, White JC, Nylen ES, Snider RH, Becker KL, Habener JF.** Ubiquitous expression of the calcitonin-I gene in multiple tissues in response to sepsis. *L Clin Endocrinol Metab* **2001**; 86: 396-404.
76. **Lips C, Van der Sluys VJ, Van der Donk JA, Van Dam RH, Hackeng WHL.** Common precursor molecule as origin for the ectopic hormone producing tumour syndrome. *Lancet* **1978**; Jan 7; 1(8054):16-8.
77. **Wanner GA, Keel M, Strekholzer U, Beier W, Strocker R, Ertel W.** Relationship between procalcitonin plasma levels and severity of injury, sepsis, organfailure, and mortality in injured patients. *Crit Care Med* **2000**; 28:950-7.
78. **Al-Nawas B, Krammer I, Shah PM.** Procalcitonin in diagnosis of severe infections. *Eur J Med Res* **1996**; 1:331-3.
79. **Balog A, Ocsovszki I, Madi Y.** Flow cytometric analysis of procalcitonin expression in human monocytes and granulocytes. *Immunol Lett* **2002**; 84:199-203.
80. **Carrol ED, Thomson APJ, Hart CA.** Procalcitonin as a marker of sepsis. *International Journal of Antimicrobial Agents* **2002**; 20:1-9.
81. **Milliner DS.** Urolithiasis. In: Avner ED, Harmon WEB, Niaudet P (eds): *Pediatric Nephrology*, 5th edition, Philadelphia, USA, Lippincott Williams&Wilkins, **2004**: 1091-11.
82. **Miano R, Germani S, Vespasiani G.** Stones and urinary tract infections. *Urol Int* **2007**; 79(Suppl 1):32-6.
83. **Abrahams HM, Stoller ML.** Infection and urinary stones. *Curr Opin Urol* **2003**; 13(1):63-7.
84. **Bichler KH, Eipper E, Naber K, Braun V, Zimmermann R, Lahme S.** Urinary infection stones. *Int J Antimicrob Agents* **2002**; 19(6):488-98.
85. **Coward RJ, Peters CJ, Duffy PG, Corry D, Kellett MJ, Choong S, van't Hoff WG.** Epidemiology of pediatric renal stone disease in the UK. *Arch Dis Child* **2003**; 88(11):962-5.
86. **Erbagci A, Erbagci AB, Yilmaz M, Yagci F, Tarakcioglu M, Yurtseven C, Koyluoglu O, Sarica K.** Pediatric urolithiasis-evaluation of risk factors in 95 children. *Scand J Urol Nephrol* **2003**; 37(2):129-33.
87. **Robert S, Porter MD, Justin L. Kaplan.** *The merck manuel for Health Care Professionals* normal laboratory. **2013**.
Erişim:(http://www.merckmanuals.com/professional/appendixes/normal_laboratory_values/blood_tests_normal_values.html) Erişim tarihi: 09.06.2013
88. **Serinken M, Karcioğlu Ö, Türkçüer İ, Özkan Hİ, Keysan MK, Bukiran A.** Analysis of clinical and demographic characteristics of patients presenting with renal colic in the emergency department. *BMC Research Notes* **2008**; 1:79.
89. **Jose A, Pérez H, Palmes P, Ferrer J, Urdangarain OO, Nunez AB.** Renalcolic at emergency departments. epidemiologic, diagnostic and etiopathogenic study. *Arch. Esp. Urol.* **2010**; 63(3):173-187.
90. **Marcia L. Edmonds, MD, MSc; Justin W. Yan, MD; Robert J. Sedran, MD, MSc; Shelley L. McLeod, MSc; Karl D. Theakston, MD, MSc.** The utility of renal ultrasonography in the diagnosis of renal colic in emergency department patients. *CJEM* **2010**; 12(3).
91. **Aktaş C, Yencilek E, Ay D, Ekçi B, Sarıkaya S, Özalp U.** Üreteral taşları tespit etmede ultrasonografinin, spiral bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırılması. *Türkiye Acil Tıp Dergisi-Turk J EmergMed* **2010**; 10(1):12-14.

92. **Dursun İ, Poyrazoğlu HM, Düşünsel R, Gündüz Z, Gürgöze MK, Demirci D, Küçükaydın M.** Pediatrik ürolitiazis 361 (Ref.0008). Erişim: (<http://www.millipediatri.org.tr/bildiriler/PP-361.htm>) Erişim tarihi: 09.06.2013
93. **Sfoungaristos S, Kavouras A, Katafigiotis I, Perimenis P.** Role of white blood cell and neutrophil counts in predicting spontaneous stone passage in patients with renal colic. *BJU International* **2012**; 110:339-345.
94. **Naseri M.** Alterations of Peripheral Leukocyte Count, Erythrocyte Sedimentation Rate and C-Reactive Protein in Febrile Urinary Tract Infection. *IJKD* **2008**; 2:137-42.
95. **Pecile P, Miorin E, Romanello C, et al.** Procalcitonin: a marker of severity of acute pyelonephritis among children. *Pediatrics* **2004**; 114(2):249-54.
96. **Benador N, Siegrist CA, Gendrel D, et al.** Procalcitonin is a marker of severity of renal lesions in pyelonephritis. *Pediatrics* **1998**; 102(6):1422-5.
97. **Gurgoze MK, Akarsu S, Yılmaz E, et al.** Proinflammatory cytokines and procalcitonin in children with acute pyelonephritis. *Pediatric Nephrology (Berlin, Germany)* **2005**; 20(10):1445-8.
98. **Gervaix A, Galetto-Lacour A, Gueron T, et al.** Usefulness of procalcitonin and C-reactive protein rapid tests for the management of children with urinary tract infection. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. **2001**; 20(5): 507-11.
99. **Smolkin V, Koren A, Raz R, Colodner R, Sakran W, Halevy R.** Procalcitonin as a marker of acute pyelonephritis in infants and children. *Pediatric Nephrology (Berlin, Germany)*. **2002**;17(6):409-12
100. **Güven AG, Kazdal HZ, Koyun M, et al.** Accurate diagnosis of acute pyelonephritis: How helpful is procalcitonin? *Nuclear Medicine Communications*. **2006**; 27(9):715-21.
101. **Çetin N, Yıldız B, Kural N, Aydoğdu SD.** Çocuklarda böbrek taşları: Eskişehir'den bir merkezin bulguları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* **2013**; 56:8-11.
102. **Müslümanoğlu AY, Tepeler A.** Renal kolik, tanı ve tedavisi. *Marmara Medical Journal* **2008**; 21(2):187-192.
103. **Saltoğlu N.** Toplum kökenli üriner sistem enfeksiyonlarına yaklaşım *İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli tıp Eğitimi Etkinlikleri* **2008**; 61:139-150.
104. **Gülcan A, Çelik G, Gülcan E, Cansever Z, Aladağ DM.** İdrar Yolu Enfeksiyonu Şüpheli Hastalarda Tam İdrar Analizi ve Kültür Sonuçlarının Performans Değerlendirmesi. *Abant Medical Journal* **2012**; 1(2):61-64
105. **Parlaktaş SP, Bulut Y, Özügürlü F.** İdrar Yolu Enfeksiyonu Tanısında Sediment Mikroskopisi ve İdrar Striplerinin Kullanımı. Tanısal Değerleri ve İdrar Kültürü İle Karşılaştırılması. *Fırat Tıp Dergisi* **2003**; 8:179 -182.
106. **Surange RS, Jeygopal NS, Chowdhury SD, Sharma NK.** Bedside ultrasound: a useful tool for the on-call urologist. *Int Urol Nephrol*. **2001**; 32(4):591-6.
107. **Reşorlu M, Ağladıoğlu K, Özyuvalı E, Reşorlu B, Bozkurt ÖF, Oğuz U, Şenocak Ç, Ünsal A.** Retrograd intrarenal cerrahi sonrası hastaların takibinde direkt üriner sistem grafisi ile birlikte ultrasonografinin etkinliği. *Dicle Tıp Dergisi* **2012**; 39 (3):387-391.

108. **Ömerci T, Güney S, Kiremit MC, Sönmez NC, Arısan S, Başak M.** Akut yan ağrılı hastalara radyolojik yaklaşım. *Türk Üroloji Dergisi*; **2005**; 31,(1):123-128.
109. **Edmonds ML, Yan JW, Sedran RJ, McLeod SL, Theakston KD.** The utility of renal ultrasonography in the diagnosis of renalcolic in emergency department patients. *CJEM* **2010**; 12(3).
110. **Kartal M, Eray O, Erdogru T,Yılmaz S.** Prospective validation of a current algorithm including bedside US performed by emergency physicians for patients with acute flank pain suspected for renalcolic. *EJM* **2006**; 23:341–344.
111. **İnci MF, Özkan F, Bozkurt S, Sucaklı MH, Altunoluk B, Okumuş M.** Correlation of volume, position of stone, and hydronephrosis with microhematuria in patients with solitary urolithiasis. *MedSciMonit* **2013**; 295-299.
112. **Bozkurt Y, Ece A, Yolbaş İ, Sancaktutar AA, Kelekçi S, Güneş A, Yel S.** Pediatrik ürolitiyazis: 342 hastaya ait verilerin değerlendirilmesi. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi* **2009**; 11(2):21-25.
113. **Freitas CH, Mazzucchi E, Danilovic, Henrique AB, Srougi M.** Metabolic assessment of elderly men with urolithiasis. *Clinics* **2012**; 67(5):457-461.
114. **Kahraman H, Bozbora A, Aral F, Özbey N, Azezli A, Orhan Y, Özarmağan S, Molvalılar S, Sencer E.** Primer Hiperparatiroidizm: klinik özellikleri, laboratuvar ve tedavi sonuçları. *İst. Tıp Fak. Mecmuası* **2000**; 63:1.

8. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Elife KEKLİKÇİ

Doğum Tarih ve Yeri : 01.10.1982 / KAHRAMANMARAŞ

Medeni Durumu : Evli

Adres : Pınar Mah. 74089 Sok. Kaya Park Gold Sitesi D Blok, K:14/D:27 ADANA

Telefon : 0 505 9577884

E. posta : elifekelikci@yahoo.com

Mezun Olduğu Tıp Fakültesi : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi

Varsa Mezuniyet Derecesi : Yok

Görev Yerleri : Şanlıurfa Kalecik Sağlık Ocağı

Dernek Üyelikleri : Yok

Alınan Burslar : Yok

Yabancı Dil(ler) : İngilizce