



**T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL SERVİSE RENAL KOLİK İLE BAŞVURAN
HASTALARDA TEDAVİNİN VE YATAK BAŞI
ULTRASONOGRAFİ İLE RENAL
DEĞERLENDİRMENİN KLİNİK TAKİBE ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Gülhan KÖSELER
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**Danışman
Prof. Dr. Cuma YILDIRIM**

GAZİANTEP – 2015

**T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL SERVİSE RENAL KOLİK İLE BAŞVURAN
HASTALARDA TEDAVİNİN VE YATAK BAŞI
ULTRASONOGRAFİ İLE RENAL
DEĞERLENDİRMENİN KLİNİK TAKİBE ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Gülhan KÖSELER
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**Danışman
Prof. Dr. Cuma YILDIRIM**

TEZ ONAY SAYFASI

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

TEZ ADI:

**ACİL SERVİSE RENAL KOLİK İLE BAŞVURAN HASTALARDA TEDAVİNİN VE YATAK BAŞI
ULTRASONOGRAFİ İLE RENAL DEĞERLENDİRMENİN KLİNİK TAKİBE ETKİSİ**

Dr. Gülhan KÖSELER
19.02.2015

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı

Prof.Dr. Levent ELBEYLİ
Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının "Tıpta Uzmanlık" derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Cuma YILDIRIM
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile "Tıpta Uzmanlık" tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

Prof. Dr. Cuma YILDIRIM
Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

1. Prof. Dr. Cuma YILDIRIM
2. Doç. Dr. Behçet AL
3. Doç. Dr. Suat ZENGİN
4. Yrd. Doç. Dr. Ömer BAYRAK
5. Yrd.Doç. Dr. Hasan BÜYÜKASLAN

I. ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince hem eğitimime hem de kişisel gelişimime büyük katkıda bulunan, değerli bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım çok saygıdeğer hocalarım Sayın Prof. Dr. Cuma YILDIRIM'a, Sayın Doç. Dr. Behçet AL'a ve Sayın Doç. Dr. Suat ZENGİN'e (istatistiki değerlendirmede verdiği katkıdan dolayı ayrıca) teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, beni bugünlere büyük özverilerle getiren canım aileme, sevgili eşime ve hayatımın en güzel rengi Nehir'ime sonsuz teşekkürler.

Dr. Gülhan KÖSELER
GAZİANTEP-2015

II. İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------------|
| I. ÖNSÖZ | I |
| II. İÇİNDEKİLER | II |
| III. ÖZET | IV |
| IV. ABSTRACT | V |
| V. KISALTMALAR | VI |
| VI. TABLO LİSTESİ | VII |
| VII. ŞEKİL LİSTESİ | IX |
| VIII. RESİM LİSTESİ | X |
| | |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1. Üst Üriner Sistem Anatomisi | 3 |
| 2.1.1. Böbrek Anatomisi | 3 |
| 2.1.1.1. Böbreğin Arter ve Venleri | 5 |
| 2.1.1.2. Böbreğin Sinir ve Lenfatikleri | 6 |
| 2.1.2. Üreter Anatomisi | 7 |
| 2.3.1. Mesane Anatomisi | 8 |
| 2.2. Böbreğin Fizyolojisi | 8 |
| 2.3. Renal Kolik | 10 |
| 2.3.1. Epidemiyolojisi | 10 |
| 2.3.2. Renal Kolik Kliniği | 11 |
| 2.3.3. Ürolojik Taşların Sınıflandırılması ve Fizyopatolojisi | 13 |
| 2.3.4. Renal Kolikte Laboratuar Bulguları | 14 |
| 2.3.5. Renal Kolikte Görüntüleme Yöntemleri | 15 |
| 2.3.5.1. Direkt Üriner Sistem Grafisi (DÜSG) | 15 |
| 2.3.5.2. İntravenöz Pyelografi (IVP) | 16 |
| 2.3.5.3. Retrograd Pyelografi | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.5.4. Anterograd Pyelografi | 17 |
| 2.3.5.5. Ultrasonografi | 18 |
| 2.3.5.6. Bilgisayarlı Tomografi | 22 |
| 2.3.5.7. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) | 22 |
| 2.3.6. Renal Kolik Tedavisi | 22 |
| 2.3.6.1. Deksketoprofen Trometamol | 23 |
| 2.3.6.2. Tramadol | 25 |
| 2.3.6.3. Midazolam | 26 |
| 2.4. Ağrı | 28 |
| 2.4.1. Ağrının Sınıflandırılması | 28 |
| 2.4.2. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi | 29 |
| 2.4.3. Acil Serviste Ağrı Yönetimi ve Tedavisi | 30 |
| 2.5. İdrar Yolu Enfeksiyonları | 31 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM | 32 |
| 3.1. Visuel Analog Skala (VAS)..... | 33 |
| 3.2. Renal Kolik Semptom Skoru (RKSS) | 34 |
| 3.3. İstatistiksel Analiz | 35 |
| 4. BULGULAR | 36 |
| 5. TARTIŞMA | 47 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER | 54 |
| 7. KAYNAKLAR | 55 |
| 8. EKLER | 69 |

III. ÖZET

ACİL SERVİSE RENAL KOLİK İLE BAŞVURAN HASTALARDA TEDAVİNİN VE YATAK BAŞI ULTRASONOGRAFİ İLE RENAL DEĞERLENDİRMENİN KLİNİK TAKİBE ETKİSİ

Dr. Gülhan KÖSELER
Uzmanlık Tezi, Acil Tıp Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Cuma YILDIRIM
Şubat-2015, 72 Sayfa

AMAÇ: Bu çalışmada acil servise renal kolik ile başvuran hastalarda uygulanan analjezik tedavi kombinasyonlarının, ultrasonografi bulguları ve ağrı skalaları üzerine olan etkilerini araştırdık.

MATERYAL VE METOD: Bu çalışma prospektif olarak, Eylül 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'na renal kolik ile başvuran 100 hasta üzerinde yapıldı. Hastalar; tramadol, deksketoprofen, tramadol-midazolam kombinasyonu ve deksketoprofen-midazolam kombinasyonu uygulanan 25'er kişilik 4 gruba ayrıldı. Hastaların kan basıncı, nabız değerleri ve yatak başı renal ultrasonografi (USG) bulguları değerlendirildi. Visuel Analog Skala(VAS) ve Renal Kolik Semptom Skoru(RKSS) kullanılarak ölçeklendirilen ağrı düzeyleri, tedavi öncesi (0.dakika) ve tedavi sonrası (30.dakika) olmak üzere kaydedildi. Bu değerler kıyaslandı. İstatistiksel değerlendirme için, Windows için SPSS 18.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, ABD) paket programı kullanıldı ve tüm karşılaştırmalarda $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı kabul edildi.

BULGULAR: Gruplar arasında cinsiyet ve yaş açısından anlamlı istatistiksel bir fark yoktu ($p=0,951$ ve $p=0,890$). Üre, kreatinin, beyaz küre değerlerinde anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi ($p=0,403$, $p=0,261$ ve $p=0,780$). Hastaların %70'inde tam idrar tetkiğinde eritrosit saptandı. VAS ve RKSS değerlerinde tedavi öncesine (0.dakika) göre, tedavi sonrasında (30.dakika) tüm gruplarda anlamlı bir düşüş tespit edildi. Gruplar arası kıyaslamada en fazla düşüş tramadol-midazolam kombinasyonu verilen grupta oldu. Yine bu grubun diğerlerinden farklı olarak tedavi sonrası (30.dakika) hem sistolik hem diastolik tansiyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük bulundu. Yatak başı ultrasonografi bulgularındaki değişikliklere bakıldığında diğer parametrelerde bir değişiklik bulunmazken, ağrıyan taraf böbrek parankim çapında en fazla değişiklik yine tramadol-midazolam kombinasyonu verilen grupta görüldü.

TARTIŞMA VE SONUÇLAR: Akut renal kolik hastaları acilde değerlendirilirken yatakbaşı USG ve RKSS skorlama sistemi kullanılmalıdır.Hastaların tedavilerine analjezik ilaçlara ek olarak anksiyolitik ve sedatif ilaçlar da eklenmelidir.

ANAHTAR KELİMELER: Renal kolik, yatak başı ultrasonografi, analjezik.

IV. ABSTRACT

THE EFFECT OF CLINICAL FOLLOW-UP TREATMENT AND BEDSIDE ULTRASONOGRAPHY ASSESSMENT OF RENAL COLIC PATIENTS IN EMERGENCY SERVICE

Dr. Gülhan KÖSELER

Recidency Thesis, Department of Emergency Medicine

Supervisor: Prof. Dr. Cuma YILDIRIM

February-2015, 72 Pages

AIM: In this study, the effects on ultrasound findings and pain scales of the analgesic combination therapies administered to the patients with renal colic in the emergency department were investigated.

MATERIAL AND METHOD: This study was prospectively performed on 100 patients presenting with renal colic between September 2013 and September 2014 in the Emergency Department of Gaziantep University Medical Faculty. Patients were divided into 4 groups of 25 people that applied tramadol, dexketoprofen, tramadol –midazolam combination and midazolam –dexketoprofen combination. Arterial blood pressure, pulse rate, bedside renal ultrasonography (USG) were evaluated. Pain levels that scaled by using Visual Analogue Scale (VAS) and Renal Colic Symptom Score (RKSS) were recorded before the treatment (0. minute) and after the treatment (30. minute). These values were compared. SPSS 18.0 for Windows (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA) software package was used for statistical analysis and $p < 0.05$ was considered statistically significant in all comparisons.

FINDINGS: There were no statistically significant differences between the groups in terms of sex and age ($p = 0.951$ and $p = 0.890$). There were no statistically significant differences in urea, creatinine, white blood cell values ($p = 0.403$, $p = 0.261$ and $p = 0.780$). Red blood cells in the urine tests were observed in 70% of patients. A significant decrease was observed on VAS and RKSS values before the treatment (0.minute) and after the treatment (30.minute), in all groups. The maximum decrease was in the tramadol-midazolam combination group between group comparisons. Unlike the other groups, both systolic and diastolic blood pressure values were statistically significantly lower in the tramadol-midazolam combination group after the treatment (30.minute). The maximum changes were seen in the measurement of sore side renal parenchyma diameters in the tramadol-midazolam combination group and there were no changes in the other parameters of bedside renal USG.

CONCLUSION AND RESULTS: Bedside USG and RKSS scoring system should be used when evaluating patients with acute renal colic in the emergency department. In addition to the analgesic drugs, anxiolytic and sedative drugs should be added to the treatment.

KEY WORDS: Renal colic, bedside ultrasound, analgesic, anxiolytic.

V. KISALTMALAR

| | |
|--------------|------------------------------|
| BT: | Bilgisayarlı Tomografi |
| CBC: | Tam Kan Sayımı |
| COX: | Siklooksijenaz |
| DÜSG: | Direkt Üriner Sistem Grafisi |
| IVP: | İntravenöz Pyelografi |
| MRÜ: | Manyetik Rezonans Ürografi |
| NSAİ: | Non Steroid Anti İnflamatuar |
| PG: | Prostaglandin |
| TİT : | Tam İdrar Tetkiki |
| USG: | Ultrasonografi |
| VAS: | Visual Anolog Scale |
| WBC: | White Blood Cell |

VI. TABLO LİSTESİ

- Tablo 1:** Taş Yerleşim Yeri ve Belirtileri
- Tablo 2:** Hastaların Cinsiyet ve Yaş Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 3:** Laboratuvar Bulgularının Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 4:** Tam İdrar Tetkiki Verilerinin Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 5:** VAS Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Ortalamalarının Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 6:** RKSS Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Ortalamalarının Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 7:** VAS ve RKSS Skorlarının Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 8:** VAS ve RKSS Skorlarında Tedaviyi Takiben Yüzde Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 9:** Tedavi Öncesi ve Sonrası Sistolik ve Diastolik Arteriyel Tansiyon Basıncı Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 10:** Tedavi Öncesi ve Sonrası Sistolik ve Diastolik Arteriyel Tansiyon Basıncı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 11:** Tedavi Öncesi ve Sonrası Nabız Sayılarının Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 12:** Tedavi Öncesi ve Sonrası Nabız Sayılarının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 13:** Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Uzun ve Kısa Akslarının Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 14:** Tedavi Öncesi Ağrıyan Taraf Böbrek Uzun Aksının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 15:** Tedavi Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Kısa Aksının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 16:** Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Parankim Çaplarının Grup İçi Karşılaştırılması

Tablo 17: Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Parankim Çapının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 18: Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Anteroposterior Çaplarının Grup İçi Karşılaştırılması

Tablo 19: Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Anteroposterior Çaplarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

VII. ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS ve RKSS Skorlarının Gruplara Göre Dağılımı

Şekil 2. VAS ve RKSS Skorlarında Tedaviyi Takiben Yüzde Değişimlerinin Dağılımı

VIII. RESİM LİSTESİ

Resim 1. Böbreğin Anatomik Görünümü

Resim 2. Böbrek ve Üretere Bağlı Yansıyan Ağrı

Resim 3. Normal Sağ Böbreğin Longitudunal USG Görüntülemesi

Resim 4. Normal Sol Böbreğin USG Görüntülemesi

Resim 5. Grainger ve Allisonun Hidronefroz Sınıflaması

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Renal kolik, sıklıkla böbrek taş hastalığına bağlı olarak gelişen, ani başlayan şiddetli ağrı ile kendini gösteren, çoğunlukla acil servislerde tanı ve tedavisi yapılan acil bir durumdur (1). 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 (2). Taş düşüren pek çok kadın bu ağrının doğum sancısından daha şiddetli olduğunu ifade etmektedir.

Üriner sistem taş hastalığının etiolojisinde genetik, cinsiyet, yaş, coğrafya, beslenme alışkanlığı, ırk, mevsimsel durum olmak üzere pek çok faktörün rol oynadığı düşünülmektedir (3). Üriner sistem taş hastalığı için klasik olarak acil servise başvuru yakınmaları, lomber bölgeden başlayıp kasığa doğru yayılan, kıvrandırıcı şekilde, aralıklı, akut başlangıçlı ağrıdır. Üreterden başlayan ağrı peritoneal irritasyon olmadığından viseral karakterdedir. Hastalar ağrı ile kıvrılır, rahat bir pozisyon bulmakta zorlanır (4).

Üriner taşın varlığının doğrulanmasında ve yerinin tanımlanmasında; diğer tanıların dışlanmasında, komplikasyonların belirlenmesinde direkt grafi, ultrasonografi (USG), bilgisayarlı tomografi (BT) gibi görüntüleme yöntemlerinden faydalanılır. Eğer kendiliğinden düşmezse tedavi ederken taşın takibine yardımcı olur (5). Öte yandan ultrasonografi (USG), böbrek boyutlarının ve pozisyonunun değerlendirilmesinde, renal kitle ve obstrüktif üropati araştırmasında oldukça yardımcı ve invaziv olmayan aynı zamanda da muayeneye yardımcı olan inceleme yöntemidir (6).

USG'nin acil servislerde kullanımı son yıllarda hem Amerika Birleşik Devletleri'nde hem de tüm dünyada yaygınlaşmaktadır. Acil servis, yoğun bakım ve diğer akut bakım birimlerinde çalışan klinisyenler, yatakbaşı USG kullanımının hasta bakımını hızlandırdığını ve geliştirdiğini belirtmektedirler. Bu bağlamda USG acil serviste hasta bakımının vazgeçilmez bir parçası olmaya başlamıştır. Travma hastasının

değerlendirilmesi ve takibinde; kardiyopulmoner resüsitasyonun yönetiminde, pnömotoraks tanısını erken dönemde yatak başında koyma, hızlı ölümcül tablolardan birisi olan perikardiyal tamponadı erken dönemde tanıyıp tedavi etme, akut batın kliniğinin olduğu hastalarda akut kolesistit, akut pankreatit, akut apandisit, ya da renal kolik gibi klinik tabloları tanımlamada ya da yumuşak dokudan yabancı cisim çıkarma, santral venöz kateterizasyon gibi işlemler sırasında kullanılma sıklığı artmaya başlamıştır.

Bu bağlamda ülkemizde 2009 yılında yayınlanan Acil Sağlık Hizmetleri Uygulama Tebliği'ne göre özellikle eğitim kurumları olmak üzere üçüncü seviye acil servislerde Yatak Başı Ultrasonografi bulundurma zorunluluğu getirilmiştir (145). Bu tebliğ ile birlikte gerek Radyoloji Anabilim Dalı gerekse diğer bazı bölümlerle olan idari problemler sona ermiş, bölümler arası tanımlar daha da netleşmeye başlamıştır.

Öte yandan renal kolik geçirmekte olan hastalarda ağrının rahatlatılması çoğunlukla en acil ve öncelikli tedavi yaklaşımıdır (7). Ağrı, hastayı doktora getiren en önemli semptomdur. Dolayısıyla hasta doktora gelene kadar ağrı doktorun en önemli yardımcısı hatta dostudur. Ancak acil servisin kapısından içeri girdiği andan itibaren ağrı doktorun en büyük rakibi ve/veya düşmanı olur. Bu nedenle acil doktoru ağrıyı yönetmeyi iyi bilmelidir. Bununla birlikte tanımlayamadığınız ya da ölçemediğiniz bir şeyi tedavi edemeyiz. Bu nedenle öncelikle ağrıyı tanımlamak ve ölçmek gerekir. Ağrı ölçümünde ya da diğer bir yaklaşım ile değerlendirilmesinde ağrı şiddeti düzeyini ifade edebilmek için sıralanmış sayı, kelime ya da işaretlerden yararlanır.

Bu çalışmanın amacı; acil servise renal kolik ile başvuran hastalarda ağrının uygun skalalarla ölçümünün yapılması; uygulanan analjezik tedavi kombinasyonlarının USG bulguları ve bu ağrı skalaları ile olan ilişkisini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Üst Üriner Sistem Anatomisi

2.1.1. Böbrek Anatomisi

Periton boşluğunun dışında ve karın arka duvarında yerleşen böbrekler, vertebral kolonun iki yanında onikinci torakal ve üçüncü lomber vertebraların arasında, psoas kasının dış kenarına paralel (oblik) duran, solid boşaltım organlarıdır. Ortalama olarak erişkin erkeklerde 150 gr kadınlarda ise 135 gr ağırlığındadır. Normal bir böbrek ortalama olarak 10–12 cm. vertikal uzunluğa, 5–7 cm transvers ene ve 3 cm anteroposterior kalınlığa sahiptir. Boyutlar kadınlarda erkeklere oranla daha küçüktür. Boyutların küçük olması cinsiyetten daha çok vücut boyutları ile ilişkilidir (12).

Böbrekler kırmızı kahverengi görünümündedirler. Sağ böbrek, sol böbrekten biraz daha küçüktür. Karaciğerin sağ lobundan dolayı, sağ böbrek sola göre 2–3 cm kadar aşağıda yer alır. Solunum sırasındaki diyafram hareketleri nedeniyle, kraniokaudal yaklaşık 2–3 cm, yani bir vertebra korpus yüksekliği kadar hareket ederler (13). Bu hareketlilik zayıf kişilerde daha belirgindir (14).

Ağırlığı erişkin erkeklerde 125–170 gr, kadınlarda 115–155 gr kadar olup, erkek böbrekleri kadın böbreklerinden biraz daha büyük ve ağırdır. İki böbreğin toplam ağırlığı vücut ağırlığının yaklaşık 1/240'ı kadardır. Yeni doğan bebeklerde bu oran üç kat daha büyüktür. Böbrek boyutları magnifikasyon oluşumu ve damar yoluyla verilen kontrast maddenin böbreklerden atılımı esnasında böbreklerin 1-2 cm kadar genişlemeleri nedeniyle radyografilerde USG'ye göre daha büyük çıkmaktadır (15).

Böbreklerin stenik, orta ve astenik olmak üzere üç çeşidi vardır. Stenik böbrekler kısa ve geniştir. Astenik böbrekler ise uzun ve ince olup, kaliksleri de uzundur. Böbreklerin facies anterior ve facies posterior olmak üzere iki yüzü, margo medialis ve margo lateralis olmak üzere iki kenarı, üst ve alt olmak üzere iki de kutbu vardır (16).

Facies anterior, konveks görünümündedir. Öne ve biraz da dışa doğru bakar. Sağ ve sol böbrekte bu yüzün komşuları farklıdır. Sağ böbreğin ön yüzünün yukarıda kalan küçük bir sahası sağ böbrek üstü bezi ile bunun aşağısına kalan geniş saha fleksura coli dekstra ile ve iç kenarına yakın şerit şeklindeki dar bir saha duodenum'un ikinci bölümü ile komşuluk yapar. Genellikle alt ucun medial bölümü ince barsak kıvrımlarıyla komşuluk yapar. Sadece karaciğer ve ince bağırsaklar ile sağ böbrek arasında periton bulunur. Diğer komşuları ile aralarında periton bulunmaz. Dolayısıyla bunlar fascia renalise yapışık durumdadırlar. Sol böbreğin ön yüzünün medial kenara yakın olan bölümünün üst kısmı sol suprarenal bez ile komşudur. Dış kenara yakın geniş bir saha dalak ile böbrek hilusunun yukarısında ve bu iki saha arasında kalan bölüm mide ile böbrek hilusuna komşu bölüm pankreas ile alt ucun lateral yarısı fleksura coli sinistra ile, medial yarısı da jejunum kıvrımları ile komşuluk yapar. Bu komşulardan sadece dalak ve jejunum periton aracılığı ile komşuluk yapar. Diğer komşular ile aralarında periton bulunmaz, dolayısıyla bunlar fascia renalise yapışık durumdadırlar. Facies posterior, arkaya biraz da iç tarafa bakar. Gevşek yağ-bağ dokusundan oluşan bir yastık içerisine oturmuş durumdadır. Böbrekler retroperitoneal organlar olması nedeniyle arka yüzlerinde peritoneum bulunmaz. Sağ böbreğin üst ucu 12. kosta ile sol böbreğin üst ucu ise 11 ve 12. kostalar ile komşuluk yapar (16).

Margo lateralis dışa, biraz da arkaya ve yukarı bakar. Sol böbrek dalak ile komşudur. Margo medialis medialis, birazda öne ve aşağıya bakar. İç kısım ortasında hilum renale bulunur. Buradan damarlar, sinirler ve pelvis renalis (bazen üreter) geçer (16).

Böbrekleri içten dışa doğru fibröz kapsül, adipoz kapsül ve Gerota kapsülü (Gerota fasyası) adı verilen yapılar çevreler. Böbrek yüzeyi ince bir fibröz kapsülle çevrilidir. Bu kapsülün dışında perirenal yağ dokusu olarak adlandırılan oldukça kalın adipoz kapsül bulunur. Bu yağ dokusu dışında, böbrek üstü bezini de içine alan renal fasya (Gerota fasyası) vardır. Anterior ve posterior renal fasya adı verilen iki bölümden oluşan Gerota fasyası, perirenal ve pararenal yağ dokularını birbirinden ayırır (17).

Böbreğin uzunlamasına kesitinde görülen önemli bölümler şunlardır:

1. Korteks: Yaklaşık 12 mm kalınlığında olup içerisinde sayıları bir milyonun üstünde glomerül yumakları, proksimal tübüller, kapiller arterler ve venler bulunur.

2. Medulla: Sayıları 6 ile 8 arasında olan ve renal piramit olarak isimlendirilen yapıları içerir ve bu piramitlerin kaidesi kortekstedir.

3. Kortikal Kolonlar: Korteksten başlayıp piramitler arasına uzanan böbrek dokusudur. Bu bölgede interlober arterler mevcuttur. İnterlober arterler piramitlerin tabanına eriştikten sonra horizontal olarak kıvrılırlar ve arkuat arterleri yaparlar. Arkuat arterlerden çıkan interlobüler arterler, kortekse girer ve glomerül yumağını oluştururlar.

4. Toplayıcı Sistem: Renal pelvis, infundibulum ve kalikslerin dağılımı böbrek anatomisinin en değişken komponentleridir. Renal papillaların sayısı 4–18 arasında olabilir ancak sıklıkla 7-9 arasındadır. Her papilla toplayıcı kanallardaki idrarı alan bir minör kaliks ile örtülüdür. Bir kalikse tek bir papilla açılabilirdiği gibi birçok papilla da açılabilir. Minör kaliksler birleşip majör kaliksleri oluşturmadan önce incelerler. Bu kısımlara kaliks boynu ya da infundibulum denir. İki veya 3 tane majör kaliks vardır. Majör kaliksler de birleşerek çoğu zaman tek olan renal pelvisi oluştururlar. Renal pelvis küçük ve tamamen renal sinüsün içinde gömülü olabileceği gibi geniş ve tamamen ekstrarenal yerleşimli de olabilir. Pelvis üreter olarak devam eder ve anatomik olarak tam bir ayırım yapılamasa da üreter ile pelvisin bileşkesine üreteropelvik bileşke adı verilir (12,18).

2.1.1.1. Böbreğin Arter ve Venleri

Böbrek damar pedikülü renal hilustan medial olarak böbreğe giren bir arter ve büyük bir venden oluşmaktadır. Ön-arka düzlemde böbrek veni daha önde, arteri ise venin arka planında yer alır. Böbrek damarsal yapıları 2. lomber vertebra korpusu hizasında süperior mezenterik arterin altından, aort ve vena kava inferiorundan kaynaklanır. Sağ böbrek arteri sola göre daha yüksek düzeyden aortadan çıkar ve aşağı doğru uzanarak vena kava inferiorun arkasından geçer. Sol böbrek arterine göre daha uzundur. Böbrek arterleri yukarıya doğru küçük dallar, adrenal beze ve aşağı doğru böbrek pelvisi ve üst üretere dallar verirler. Bunun yanında ana böbrek arterinden böbrek kapsülüne ve perinefrik yağa ince arteryel dallar çıkabilir (19).

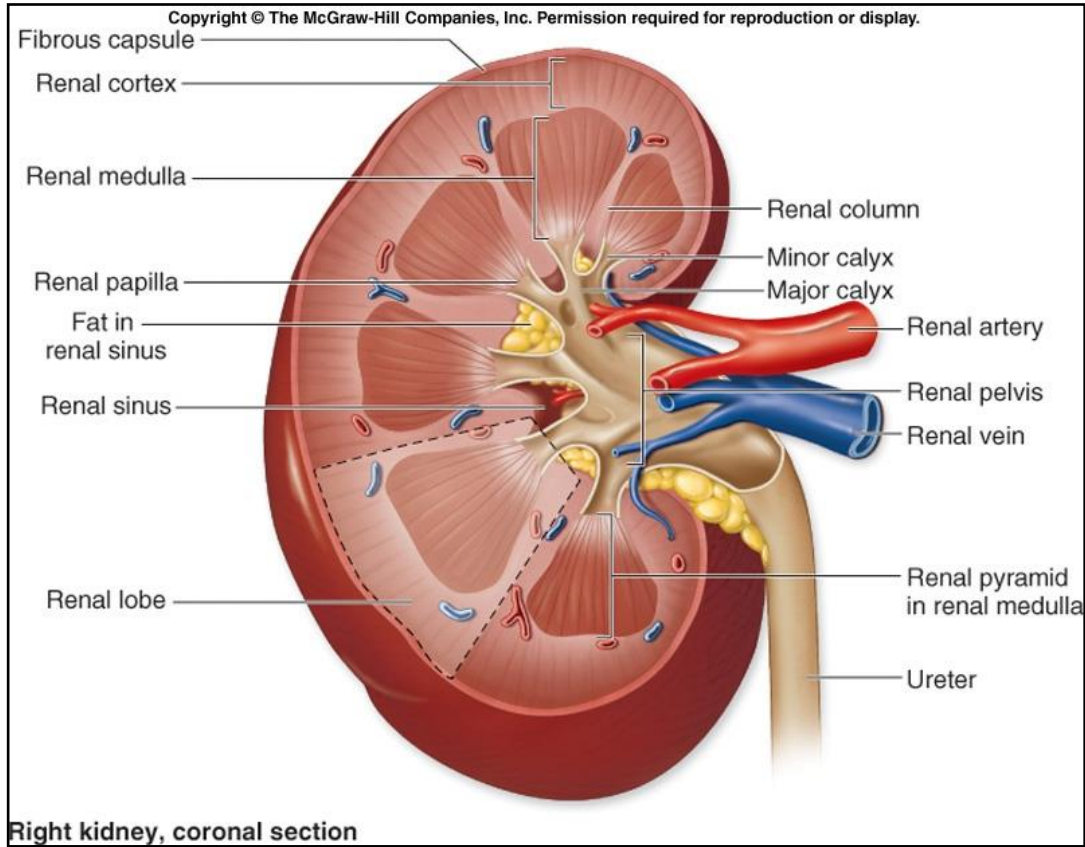
Ana böbrek arteri tipik olarak 4 veya daha fazla sıklıkla 5 segmental dala ayrılır. İlk segmental bölünme posterior daldır ve böbreğin posterior segmentini besler. Anteriordan apikal, üst, orta ve alt segmental dallar çıkar. Ana böbrek arteri ve

segmental arterler ve bunların dalları anastomoz yapmayan, kollateral dolaşımı olmayan end arterlerdir. Bu arterlerin herhangi birinde oluşacak tıkanıklık veya hasar, beslediği böbrek parankiminde iskemi ve enfarktüse neden olur. Segmental arterler böbrek sinüsünden sonra lobar arterleri ve daha sonra da renal parankime girerek interlobar arterleri oluşturur. Her bir piramit tabanında interlobar arterler arkuat arterler olarak devam eder ve kortikomedüller bileşke boyunca paralel seyrederek. Arkuat arterler dönerek birçok radyal arteriyel dallar, interlobuler arterleri oluşturur. Bu yan dallar glomerülün afferent arteriollerini yapar ve kan glomerüler kapiller ağı efferent arteriol olarak afferent arteriolum girdiği yerin tam karşısından terk eder.

Postglomerüler kapillerler sonra interlobüler venlere drene olurlar ve sırasıyla arkuat, interlobar, lobar ve segmental venler olarak devam ederler. Bazen 5 adet, genellikle üç büyük trunkus olarak ana vende birleşirler. Sağ renal ven kısadır (2-4 cm) ve vena kava inferiora yandan doğrudan girer. Sol ana böbrek veni sağdan üç kat daha uzundur. Aortun önünden geçerek vena kavanın sol yan tarafına ulaşır. Aynı zamanda sol ana böbrek venine, yukarıdan sol adrenal ven, arkadan bir lomber ven ve aşağıdan sol gonadal ven dökülür. Her iki böbrek veni kendilerine eşlik eden böbrek arterinin önünde seyrederek (19).

2.1.1.2. Böbreğin Sinir ve Lenfatikleri

Böbrek sinirleri renal pleksustan geçip böbrek damarlarını takip ederek parankime kadar ilerlerler. Sinirlerin böbrek fonksiyonlarına etkileri yoktur. Böbrek lenfatikleri de aynı şekilde ilerleyip lomber lenf nodlarına dökülürler (20).



Resim 1. Böbreğin Anatomik Görünümü (148)

2.1.2. Üreter Anatomisi

Üreter, böbrek pelvisi ile mesane arasında uzanır. Uzunluğu ortalama 30 cm olup soldaki, sağdakinden 1-1.5 cm daha uzundur. Üreterlerin yolu boyunca 3 darlıkları vardır. Bunlardan birincisi, başlangıcının biraz altında olup klinikte ‘üreter boynu’ adını alır ki burası üreter boşluğunun çapı değişmeyen en dar yeri kabul edilir ve 2 mm’dir. İkinci darlığı ise kalça darlığı adını alır ve üreterlerin iliak arterleri çaprazladığı hizadadır. Üçüncü darlık da mesane duvarından geçen bölümdür ki çapı mesane duvarının kas tabakası dolayısıyla değişiktir. Darlıklar düzeyinde üreterin iç çapı 2-3 mm ve öbür kısımlar da 3-5 mm’dir. Üreter böbrek pelvisinin ucundan başlayarak dikey bir gidişle kalça damarlarına kadar iner ve bu damarlar üzerinden bir dirsek yaptıktan sonra pelvis içine girer ve pelvis duvarına dayalı olarak önce dış yana doğru spina ossis ischii’ ye kadar, sonrada öne ve iç yana doğru ilerleyerek mesaneye varır. Üreterin doğrultusu genel olarak aşağı ve iç yana doğru olup üst uçları

birbirinden aralıklı olduğu halde aşağıda bu aralık 2 cm' ye iner (21).

2.1.3. Mesane Anatomisi

Güçlü kas tabakası içeren mesane 400-500 ml'lik kapasiteye sahiptir. Pelvis zemininde yer alır. Önde symphysis pubis, arkada rektum, yanda eksternal iliak arter ve venleri ve lenf nodlarının yer aldığı paravezikal bağ dokusu ile sınırlandırılır. Erkeklerde altında prostat, kadınlarda arkasında vajina vardır. Mesane fundusu peritonla örtülüdür. Mesanenin iç yüzü değişen epitelden oluşan gevşek ve gerilebilen mukoza ile kaplıdır. Mesasenin kas tabakası belirli bir düzene bağlı olmayan her tarafa uzanan kas liflerinden (detrüsör) meydana gelmiştir. Mesane dış duvarındaki yağlı doku mesane duvarındaki kalınlaşmanın varlığını gösteren radyopak çizgiler olarak görülür (22).

Erkeklerde mesanenin arka yüzünde vezikülo seminalisler ve duktus deferens bulunur. Mesane rektovezikal septumla rektumdan vezikülo seminalislerden ve deferensiyal damarlardan ayrılır. Kadında mesane arka yüzeyi peritonla uterustan ayrılır. Mesane üst yüzünde pelvik kolon ve distal ileum bulunur. Mesanenin boynu pubis simfizinin arkasında yerleşir ve 2-3 cm uzunluğundadır. Kadında üretra ile devam eder. Erkeklerde ise üretranın birinci kısmını kuşatan prostatla devam eder. Mesanenin alt yüzü prevezikal yağ ile pubisten ayrılır. Mesane tam olarak dolu olduğu zaman mukozal yüzey düzleşir. Boş olduğu zaman trigon bölümü hariç mukozal kıvrımlar gösterir. Üretral orifis yukarıdaki düzgün trianguler alana trigon adı verilir. Üreter ostiumları arasındaki mesanenin bazis adelesi hipertrofik yapı gösterir ve horizontal tümeftaksiyon (interüreterik kıvrım) meydana getirir (22).

2.2. Böbreğin Fizyolojisi

Böbreğin 3 önemli görevi vardır: Birincisi metabolik son ürünlerin atılması, ikincisi vücut sıvılarının hacim ve bileşenlerinin ayarlanması, üçüncüsü hormon ve enzimlerin yapım, salgı ve yıkımıdır (23).

Böbreklerin görevleri şöyle de sıralanabilir;

1. Vücudun sıvı ve elektrolit dengesinin düzenlenmesi (su, sodyum, potasyum, bikarbonat, fosfor, kalsiyum, magnezyum, hidrojen gibi)

2. Metabolik artık ürünlerin atılımı (üre, kreatinin, ürik asit gibi)
3. Toksinler, ilaçlar ve ilaç metabolitlerinin detoksifikasyonu ve atılımı
4. Endokrin fonksiyonlar (renin salgılanması, eritropoetin salgılanması, kallikrein-kinin sistemi ve prostoglandinlerin salgılanması gibi)
5. Metabolik etki (glukoneogenez, lipid metabolizması gibi)
6. Asit-baz dengesinin düzenlenmesi
7. Mineral metabolizmasının hormonal kontrolü (D vitamini gibi)
8. Büyüme faktörlerinin sentezi (insülin benzeri büyüme faktörü gibi) (24,25).

Böbrekler kanı süzerek idrarı oluştururlar. İdrar üreterler aracılığı ile mesanede toplanır ve üretra ile dışarıya atılır. İdrar ile atılan en önemli metabolizma artıkları üre ve ürik asit gibi nitrojen içeren atıklardır. Nitrojen atıklarının en önemli kaynağı proteinler ve pürin bazlarıdır. Proteinlerin yıkımı ile oluşan ürün amonyaktır. Amonyak, hücreler için çok toksik bir maddedir, bu nedenle karaciğerde üre haline dönüştürülür ve üre böbrek tarafından atılır. Pürin bazlarının yıkım ürünü ise ürik asittir (26). Böbreğin idrar oluşturma fonksiyonu her biri ayrı bir ünite olan nefronlar tarafından sağlanır (25).

Her böbrekte bir milyondan fazla nefron vardır (27). Böbrekler nefronlarını yenileyemezler. Böbrek hasarı, hastalık veya normal yaşlanma ile böbreklerdeki nefron sayısı giderek azalır. 40 yaşından sonra her 10 yıl için işlev gören nefron sayısı % 10 azalır ancak kalan nefronlarda adaptif değişikliklerle hayati tehlike oluşturacak bir durum oluşmaz (28). İdrar oluşumunun ilk basamağı glomeruler ultrafiltrasyondur. Filtrasyonu sağlayan esas güç glomeruler kapiller ve Bowman boşluğu arasındaki hidrostatik basınç farkıdır. Toplam glomeruler filtrasyon hızı 120-125 ml/dk'dır. Böbrek tübülüsleri 180 litrelik ultrafiltratı işleyerek günlük 1,5 litre idrar oluşumunu sağlar. Bu durum tübüllerden sodyumun aktif geri emilimi ve buna su ve klorun pasif geri emiliminin eşlik etmesi ile başlar. Çeşitli metabolik artık madde ve iyonların selektif geri emilimi ve sekresyonu ile filtratın bileşimi aşamalı olarak değişir. Tübül hücreleri reabsorbsiyon ve sekresyon sırasında büyük enerji tüketir. Bu nedenle hipoksik, toksik ve iskemik etkilere glomerullardan daha duyarlıdır. Glomerulden filtre olan sodyum ve suyun % 65-70'i proksimal tübülden, % 25-30'u henle kulpunun çıkan kolundan, % 5'i distal tübülden, kalan % 2-3'lük kısmı toplayıcı kanallardan geri emilir (29).

Geri emilimin % 90'ı proksimal tübülüs bölgesinde yapılmaktadır. Filtrat içindeki su ve maddeler basit diffüzyon ve aktif taşınma ile önce tübülüs hücrelerine, buradan da kana geri emilirler. Maddelerin geri emilimleri organizmanın gereksinimi doğrultusunda düzenlenmektedir. Tübülüslerde geri emilemeyen madde miktarının artması suyun geri emilimini azaltarak diürece neden olur (26).

Glomeruler filtrat tubüllerden akarken suyun %99'u ve içindeki maddelerin değişik miktarları damar sistemine geri emilir ve bazı maddeler de tübülüslere sekresyona uğrar. Tübülüslerden gelen su ve içindeki erimiş olan maddeler idrarı oluşturur (30).

2.3. Renal Kolik

2.3.1.Epidemiyolojisi

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 (31). Birçok çalışmacı tarafından üriner taşların, Amerika yerlilerinde, Afrikalı ve Amerikalı zencilerde ve İsraililerde 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 (32).

Coğrafik faktörlere göre değerlendirildiğinde dağlık, çöl ya da tropikal bölgelerde yaşayanlarda taş hastalığının 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 (32).

Renal kolik hastalar tarafından yaşadıkları en ağır verici, zayıf düşürücü tecrübe olarak tarif edilmektedir. Bir kişinin tüm yaşamı boyunca renal kolik atağı geçirme riski % 1-10 arasındadır (2). Böbrek taşı olan hastaların % 25 inde aile hikâyesi vardır (33). Taş hastalığında polijenik gen defektleri, familial renal tubüler asidoz, sistinüri, ksantinüri göze çarpan nadir kalıtsal hastalıklardır (34).

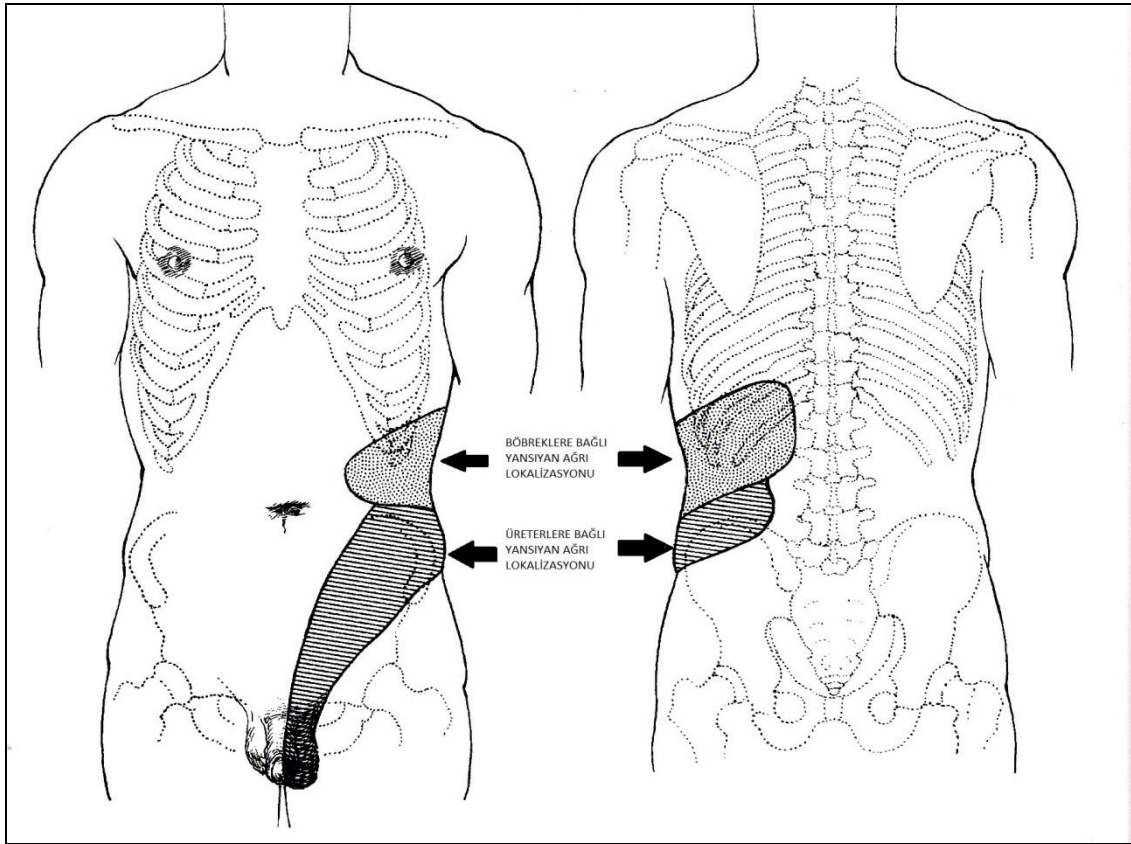
Taş hastalığı erkeklerde, kadınlara oranla 3 kat daha sık görülmektedir. Bunun nedeni olarak yüksek serum testosteron seviyesinin karaciğerde endojen okzalat üretimini artırması, dolayısıyla kadın ve çocuklarda düşük testosteron ve düşük okzalat üretimi nedeniyle taş hastalığından korundukları düşünülmektedir (35). Renal kolik şikayeti mevsimsel değişkenlik göstermektedir. Yaz aylarında acil servise renal kolikle başvuru oranı artmaktadır (36).

Yaz aylarında güneş ışığı nedeniyle 1,25 dihidroksikolekalsiferol (Vit D3)'ün artması sonucu kalsiyum ekstraksiyonunun fazlalaşarak hiperkalsiüriye sebep olmaktadır (37).

Yaz aylarında aşırı sıcaklık nedeniyle oluşacak terleme sonucu kristalürinin kolaylaşması sıcak iklimlerde ve Temmuz, Ağustos, Eylül gibi yaz aylarında taş hastalığı görülme sıklığını arttırmakta ve bu özellikleri taşıyan ülke ve bölgelerde bu hastalığın sık görülmesini açıklamaktadır (38,39).

2.3.2. Renal Kolik Kliniği

Üriner sistem taş hastalığı için klasik olarak acil servise başvuru yakınmaları yandan başlayıp kasığa doğru yayılan, kramp şeklinde, aralıklı, akut başlangıçlı ağrıdır. Üreterden başlayan ağrı peritoneal irritasyon olmadığından visseral karakterdedir. Hastalar ağrı ile kıvranır, rahat bir pozisyon bulmakta zorlanır. 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 (4).



Resim 2. Böbrek ve Üretere Bağlı Yansıyan Ağrı (25).

Tablo 1: Taş Yerleşim Yeri ve Belirtileri (137)

| Yerleşim yeri | Belirti |
|-----------------|--|
| Böbrek | Yan ağrısı, hematüri |
| 1/3 üst üreter | Renal kolik, yan ağrısı, üst abdominal ağrı |
| 1/3 orta üreter | Renal kolik, yan ağrısı, ön abdominal ağrı, üst abdominal ağrı |
| 1/3 alt üreter | Renal kolik, yan ağrısı, abdominal ağrı, dizüri, pollaküri |

Şiddetli yan ağrısına, bulantı ve kusma, psikomotor ajitasyon, kosto-vertebral açı hassasiyeti eşlik edebilir. Üriner sistem taş hastalığına, idrar yolu enfeksiyonu eşlik etmedikçe ateş gözlenmez. Üreter alt uç taşlarında hastalarda pollaküri ve ani sıkışma hissi olabilir ve bu hastalarda ağrı, labialara ve skrotuma kadar yayılabilir (41).

Yan ağrısının ayırıcı tanısında böbrek üreter taş hastalığı ilk sırada yer alırken, benzer belirti ve bulguları sergileyen pek çok hastalık vardır. Piyelonefrit, ureteropelvik 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 (41,42). Renal kolik pek çok tanı ile karışabilir. Ayırıcı tanıda aort diseksiyonu veya abdominal aorta anevrizması rüptürü düşünülmesi gereken en kritik tanılardır (5).

2.3.3. Ürolojik Taşların Sınıflandırılması ve Fizyopatolojisi

Üriner sistem taş hastalığı nüks eden bir hastalık olup patogenezi tam olarak aydınlatılabilmemiş değildir, fakat birçok teori mevcuttur (43,44). Birçok teori olsa da hiçbiri taş oluşumundaki sorunların hepsini açıklayamamaktadır. Büyük bir olasılıkla taş hastalığı birçok faktörün kombinasyonu ve birbiriyle olan etkileşimi sonucu olmaktadır:

1) Nükleasyon teorisi: Ufak bir kristal veya yabancı cisim kristalizasyona sebep olur ve bunun büyümesi sonucu kristalize olan bir tuzla süpersatüre olur.

2) Taş matriks teorisi: Organik üriner proteinlerden (albümin mukoproteinler) kristallerin depolanması için iskeleti oluşturur.

3) Kristalizasyon inhibisyonu teorisi: İdrardaki tuzların kristalizasyonunu engelleyen birçok madde gösterilmiştir (magnezyum ve sitrat gibi). Eğer bu maddelerin konsantrasyonu düşerse taş oluşumuna doğru eğilim olur.

4) Obstrüksiyon teorisi: Taşlar, obstrüksiyon yapabilecek yerlerde oluşur. Buna örnek olarak böbrek kaliksiyel divertikülü, ureterosel, obstrükte mesane veya obstrükte prostatik kanal gösterilmektedir (45).

İdrar, içerisinde kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), oksalat, fosfat, ürat ve diğer farklı bir takım maddeler içeren sıvı bir çözeltilidir. İdrar içerisindeki maddelerin miktarı değişik nedenlerle artış gösterdiği zaman çözelti doygunluğa ulaşır. Doygunluk sınırı da geçildiğinde çözeltideki maddelerden küçük bir kristal çökerek bir çekirdek oluşturur (46).

Temel olay idrarın saturasyonudur. İdrar süpersaturasyonu, taş oluşumunu yönlendiren esas faktördür. Genetik yapı metabolizma, diyet ve diğer çevresel faktörler idrar saturasyonu üzerine etki ederek taş oluşumuna katılırlar. İdrarın nasıl sature

olduğunu anlamak için termodinamik prensipleri göz önüne almak gerekir. Ancak termodinamik temellerin de hiçbir şekilde tek başına taş oluşumunu açıklayamadığı unutulmamalıdır. Sıvı çözeltilerde madde yoğunluğu arttıkça kristalizasyon başlar. Kristalizasyonu nükleizasyon takip eder. İdrar ortamında oluşan nükleizasyon heterojendir. Başka bir deyişle, var olan yüzeylerin (hücre debris, epitel hücreleri, diğer kristaller ve eritrositler) üzerinde biriken kristaller, heterojen nükleizasyon oluşturur. Bunların büyümesi agregasyon olarak adlandırılır. Kristalizasyon, nükleizasyon ve agregasyon zincirini etkileyen faktörler, ısı, pH ve ortamdaki inhibitör kompleksler ve promotör maddelerin varlığıdır. Beden dolayısı ile idrar ısı sabitken, diğer iki faktördeki değişimler taş oluşumunu doğrudan etkiler. İdrarda magnezyum, sitrat, nefrokalsin, Tamm-Harsfall proteini, üropontin, bikunin, glikozaminoglikanlar ve bifosfonat en önemli inhibitör maddelerdir. Bu maddeler, kalsiyum ve oksalat kristalizasyonu, nükleizasyonu ve agregasyonunun herhangi bir ya da daha fazlasını inhibe edebilmektedir (47).

En çok görülen taşların (% 75'ten fazla) kalsiyum fosfat ve kalsiyum oksalat ve bunların kombinasyonları olduğu görülmektedir. Bu bağlamda kalsiyum alımının artması, immobilizasyon sendromu, hiperparatiroidizm, oksalat artışı ile barsak hastalıklarının (Crohn Hastalığı, Colitis Ülseroza) kalsiyum taşlarını arttırdığı görülmektedir. Kalsiyum taşlarını, % 10'luk oranla magnezyum-amonyum fosfat (struvite) taşları izlemektedir. Bu taşlar bakteriyel enfeksiyonlarla birlikte yaygın olarak Staghorn taşlarını meydana getirmektedir. Staghorn taşları renal pelviste oluşan büyük taşlardır. Antibiyotik penetrasyonu bu enfeksiyonlu taşlarda etkisiz kalmaktadır. Ürik asit taşları da % 10'luk bir oranda görülmektedir. Sistin ve diğer taş tipleri nadir görülmektedir. Sonuç itibarıyla özellikle kalsiyum içeren taşlarda taş oluşumunun nedeni sıklıkla bilinmemektedir. Çeşitli nedenler arasında en önemlisi taşı oluşturan maddelerin idrarda birikmesidir. Kalsiyum taşları gelişen hastaların % 50'sinde hiperkalsemi ile ilişkisiz hiperkalsiüri vardır (48).

2.3.4. Renal Kolik Laboratuvar Bulguları

Taş hastalığında idrar tahlilleri ve gerekirse kültürleri yapılır. Sıklıkla mikroskopik hematüri gözlenir. Enfeksiyonun birlikte bulunduğu hastalarda idrarda lökositlerde

artma saptanır. Eğer kristalüri varsa taşın etyolojisi hakkında bilgi verir (sistin, kalsiyum oksalat, ürik asit gibi). İdrar pH'sı da önemlidir. Yirmi dört saatlik idrarın toplanması metabolik olarak taşın değerlendirilmesi için kullanılır. Kan biyokimyası ile de serumda kalsiyum, fosfor, ürik asit, kreatinin, üre, protein ve alkalen fosfataz bakılır (49,50).

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 (51).

2.3.5. Renal Kolikte Görüntüleme Yöntemleri

1. Direkt Üriner Sistem Grafisi (DÜSG)
2. İntravenöz Pyelografi (IVP)
3. Retrograd Pyelografi
4. Anterograd Pyelografi
5. Ultrasonografi (USG)
6. Bilgisayarlı Tomografi (BT)
7. Manyetik Rezonans Ürografi (MRÜ)

2.3.5.1. Direkt Üriner Sistem Grafisi (DÜSG)

Direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), “yatarak direkt batın grafisi” olarak da bilinmektedir. Ucuz ve kolay elde edilebilir olması nedeniyle üriner sistem taşlarının tanısında ilk basamak olarak kullanılmıştır (52). Ancak 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 (53). 5 mm den büyük ve BT atenuasyonu 300 HU den fazla olan taşlar DÜSG'de saptanabilir (54).

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 radyoopak olan sistin taşları izler. Ürik asit ve matriks taşları, ilaçlara bağlı taşlarda (çoğunlukla indanavir kaynaklı) olduğu gibi radyolüsendir (55). Bir kez BT de taş belirlendiyse görülebilen taşlar düz grafi ile takip edilebilir (5). Büyük taşlar kolaylıkla görülebildiği halde, bağırsak gazı, dışkı ve kemik yapılar (vertebraların transvers proçesleri ve sakrum) nedeniyle küçük taşlar gözden kaçabilir. Safra taşları, kronik pankreatit kalsifikasyonları, arteryel kalsifikasyonlar, flebolitler, kalsifiye mezenterik lenf nodları DÜSG de üriner sistem taşları ile karışabilir (56).

2.3.5.2. İntravenöz Pyelografi (IVP)

İVP intravenöz yolla verilen kontrast maddenin böbreklerde konsantre olması ve böbreklerin toplayıcı sistemine atılması temeline dayanır. En önemli avantajı; üriner sistemin topoğrafik anatomisini ortaya koymasındadır (22). 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 (57,58). Ayrıca ureterlerin ve mesanenin sınırlarını gösterir. Hem anatomik hem fonksiyonel bilgi sağlar (59). Kontrast maddenin üriner sistemde ekskresyonu glomerüler filtrasyon ile olmaktadır. İVP sırasında kontrast maddenin böbreklerde izlenmesinin nefrografik ve pyelografik fazları vardır (60).

Nefrogramın kortikal fazı, kontrast maddenin hızlı bolus tarzında enjeksiyonu sonrasında vasküler doluma bağlı olarak oluşmaktadır. Hastalardaki glomerüler filtrasyon hızı ve kontrast maddenin dozu nefrogram fazını etkileyen faktörlerdir. Tübüler fazı ise kontrast maddenin renal tübül lümeninde görülmesi ile oluşur. Kontrast maddenin pelvikalisiyel sisteme ekskresyonuna ise pyelogram denir.

Üreter taşları sık olarak akut ureteral obstrüksiyona neden olmaktadır. Akut obstrüksiyonda kısa süreli renal kan akımı artışını takiben kısa bir süre sonra renal kan akımında ve dolayısıyla glomerüler filtrasyonda belirgin azalma olur. Böylece kontrast

maddenin ekskresyonu da azalır. Bu şekilde nefrografik dansite 3–6 saat içinde en yüksek düzeye ulaşır ve azalarak kaybolur. Bazen 24–48 saat kadar devam eden nefrogramlar izlenebilir (52).

Son yıllarda diğer non-invaziv görüntüleme yöntemlerinin gelişimiyle, renal kolikli hastaların teşhisinde primer tanı yöntemi olarak tercih edilmemektedir. Perkütan, endüretal veya açık cerrahi işlemler öncesi üriner sistemin ayrıntılı anatomik görüntülenmesini sağlar. Ayrıca üroepitelyal tümör şüphesinde, renal kolik atağı geçiren ve taş saptanamayan diabetik hastalarda papiller nekroz şüphesinde fayda sağlar (61).

IVP esnasında kullanılan kontrast maddelerin %5-10 oranında alerjik reaksiyon yapabilmesi, sınırda böbrek yetmezliği olan ya da diabetes mellitus olan hastalarda %25 oranında renal yetmezliğe neden olabilmesi, gebelik ve tirotoksikoz IVP'nin kullanımını kısıtlayan faktörlerdir (62).

2.3.5.3. Retrograd Pyelografi

İntravenöz pyelografi ile pelvikaliksiyel sistem ve üreter anatomisi iyi görüntülenemediği zaman sistoskopi ile renal pelvise mesane içinden retrograd olarak yerleştirilmiş bir kateter içinden dilüe kontrast madde verilmek yoluyla yapılan bir işlemdir (60). Spot grafiler alınır. Ancak enfeksiyon insidansının yüksek olması ve sistoskopi gibi bir girişimin uygulanması nedeniyle yaygın olarak kullanılamamaktadır.

2.3.5.4. Anterograd Pyelografi

Böbrek toplayıcı sistemine lokal anestezi altında, USG veya floroskopi esliğinde 22 G iğne yerleştirildikten sonra, bu kateter içinden kontrast madde verilmek yoluyla yapılan bir diğer üriner sistem görüntüleme tekniğidir. Genel olarak tıkaçıcı üreter lezyonunun yerini saptamak, üreter fistül ve kaçaklarının yerini göstermek, üst üriner sistem ürodinamisi uygulamak, Whitaker testi yapmak, üst üriner sistemden sitolojik ve bakteriyolojik inceleme amacıyla idrar örneği almak için kullanılan girişimsel bir tekniktir (60,63).

2.3.5.5.Ultrasonografi

Yüksek frekanslı ses dalgalarının kullanıldığı USG son yılların en gözde tanı aracı olmuştur. Böbrekler ve diğer batin organlarının değerlendirilmesinde öncelik USG dir (64). Hızlı tanı sağlamadaki üstünlüklerinin yanında bazı hayati girişimlerde yatak başında komplikasyonsuz bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır (65).

İyonizan ışın riskinin olmaması, kontrast madde gerekmemesi, uygulama kolaylığı ve ucuzluğu nedeniyle üriner sistem incelemelerinde sık olarak kullanılan bir inceleme yöntemidir. İnceleme 3.5–5 MHz’lik probalar ile yapılmaktadır. USG böbrek toplayıcı sistemindeki dilatasyonu, renal kan akımındaki değişiklikleri, üreterlerin mesaneye giriş yerlerindeki idrar akımında obstrüksiyon sonucunda oluşabilecek değişiklikleri saptamada kullanılmaktadır (66,67).

USG birçok özelliğinde 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 gebe ve düşük renal fonksiyonlu hastaların görüntülenmesinde kullanılmasına imkan sağlamıştır (2,68).

Başarılı bir böbrek USG’si hastanın büyüklüğüne ve böbrek etrafındaki yağ dokusunun miktarına bağlıdır. Önden görüntüleme yapıldığında sağ böbrek, karaciğerin arkasında görülür. Barsak gazı sol böbreği genellikle örter. Sırttan görüntüleme yapılırsa kotlar ve adaleler ses dalgasının geçişini engelleyebilir. Yandan yaklaşım en başarılı yöntemdir. Normal USG’de 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 USG ile görülmezler. Mesane görüntülenmesi idrarla tam dolu iken yapılmalıdır (64).



A



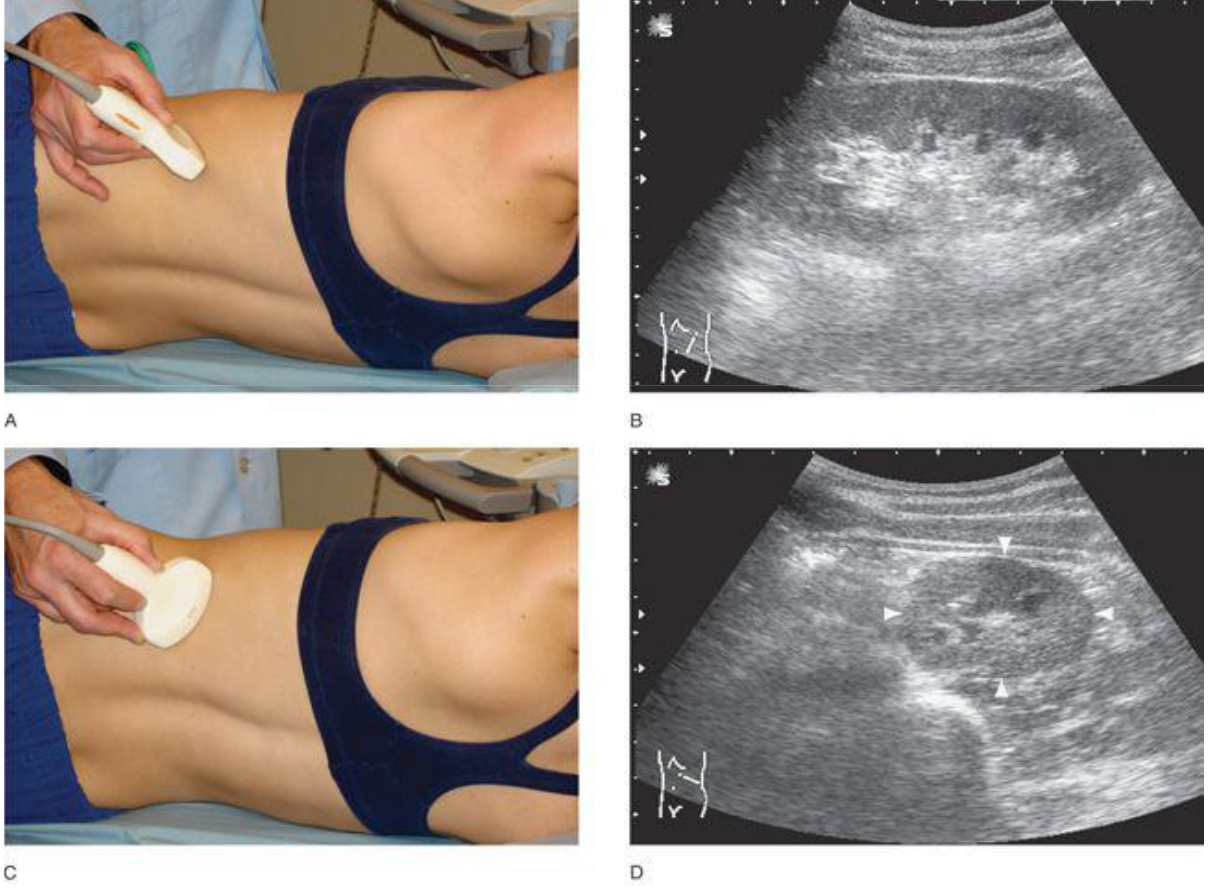
B



C

Resim 3: Normal Sağ Böbreğin Longitudinal USG Görüntülemesi (149).

(A): Supin pozisyonundaki hastada prob pozisyonu, (B): Lateral dekübit pozisyonundaki hasta ve ilgili USG görüntüsü



Resim 4: Normal Sol Böbreğin USG Görüntülenmesi (149).

(A): longitudinal prob pozisyonu ve (B): böbreğin uzun aksının görüntülenmesi (C): transvers koronal prob pozisyonu ve (D): böbreğin kısa aksının görüntülenmesi

Yatak başında renal USG'nin amacı hidronefroz varlığını değerlendirmek ve mesane hacmini ölçmektir (69). USG, hidronefroz göstermede dikkate değer yüksek duyarlılıkta görüntüleme yöntemidir, üreterolitiazisi göstermede daha az duyarlı olarak değerlendirilir. Çünkü üreterlerin batın içinde seyretmesi ve barsak gazlarının etkisiyle USG ile değerlendirilmeleri ve görüntülenmeleri oldukça zordur (68,70).

Renal pelvis ve kaliksteki genişlemeye pelvikaliyektazi denir. Birlikte renal parankimde basınç atrofisi varsa bu tablo hidronefroz olarak adlandırılır. Patolojik bir terim olan hidronefroz, radyolojide parankim atrofisi olsun veya olmasın toplayıcı sistemin genişlemesi için kullanılmaktadır (22). Basınç yükselmesi böbreklerde önce kaliksleri etkiler ve kalikslerin konkav görüntüsü bozulur. Forniksler küntleşir veya yuvarlaklaşır. İntrapelvik basınç yüksekliği devam ettikçe papillar silinir, yassılaşır. Konkav durumdan konveks bir görüntüye girer. Tıkanmanın ileriki dönemlerinde 3-4 cm'lik belirgin kaliksiyel genişlemeler oluşur. İntrapelvik ve intrakaliksiyel basınç

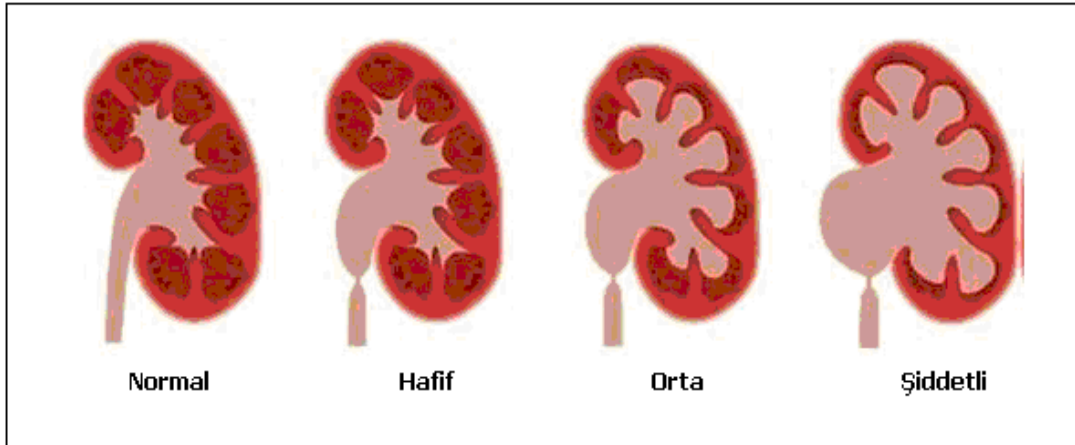
artması nedeniyle böbrek parankimi bu anatomik boşluklar ile böbrek kapsülü arasında sıkışır. Parankimde basınç atrofisi gelişir. Ancak kaliksler arasında kalan parankim bu basınç artımında çok az etkilenir. Arkuat arterler ise çok daha fazla basınç altında kalır. Sonuç iskemi ve buna bağlı hemodinamik ve metabolik bozukluklar ortaya çıkar. Böbrek parankim kalınlığı hidronefrotik atrofiye bağlı olarak 4-6 mm'ye kadar inceler. Tıkanıklık düzeltilse bile parankim kaybının geri dönüşümü yoktur. Böbrek az miktarda ve kalitesiz idrar sentez edebilir (22). Hidronefroz dört dereceye sınıflandırılmıştır:

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 (69).



Resim 5: Grainger ve Allisonun Hidronefroz Sınıflaması (69)

Doppler USG, renal rezistivite indeksi ölçümü yapılarak obstruktif üropatilerin tanısında kullanılabilir. Bu konuda yapılan güncel çalışmalar renal kolikte doppler USG ile renal rezistivite indeksi ölçümünün % 90 sensitivite, % 100 spesifiteye sahip olduğunu, soliter böbrekli veya bilateral renal obstruksiyonlu hastalarda ise değeri olmadığını, non-steroid antiinflamatuvar (NSAİ) ilaç alanlarda ise tanısal değerinin azaldığını bildirmektedir (71,72).

2.3.5.6.Bilgisayarlı Tomografi

Akut yan ağrısının kontrastsız BT ile değerlendirilmesi ilk kez 1995 yılında Smith ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (73). BT indinavir taşı hariç bütün taş tiplerinde taşı direk görüntülemesi ve taşa bağlı oluşan hidronefroz, hidroüreter, nefromegali gibi bulguları göstermesi gibi üstünlükleri vardır. Taş etrafındaki dokuda ödem nedeniyle oluşan kenar bulgusu, distal üreter taşları ile fleobitlerin ayırımına imkan sağlar (42). 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 (74). BT kullanılarak yapılan çalışmalarda üriner taşların tanısında yüksek sensitivite (%95-98) ve spesifite (%96-100) oranları bulunmuştur (75,76).

2.3.5.7.Manyetik Rezonans Ürografi (MRÜ)

MRÜ, iyonizan radyasyon içermemesi, uzaysal ve kontrast çözünürlüğünün iyi olması, multiplanar görüntü elde edilebilmesi nedeniyle avantajlı ancak pahalı bir yöntemdir. Üç boyutlu görüntülerle toplayıcı sistem patolojilerine yönelik bilgiler elde edilebilmektedir. MRÜ’de hareketsizlik BT incelemeden daha fazla önem taşımaktadır (77,78). MRÜ son yıllarda bildirilen ve pratiğe geçen, özellikle gebelerde obstrüktif üropatilerin tanısında kullanılan bir tekniktir. MRÜ, yalnızca hidronefrozu göstermeyip, İVP gibi renal fonksiyonlar hakkında da bilgi vermektedir. Bu yüzden gebelerde fizyolojik dilatasyon ile patolojik dilatasyon ayırımını yapabilmektedir. Renal kolikten şüphelenilen gebe hastalarda ve atipik semptomları olan çocuklarda tercih edilebilir (1).

2.3.6.Renal Kolik Tedavisi

Tedavi temel olarak ağrının etkili şekilde giderilip kontrol altına alınmasını ve obstruksiyonun renal fonksiyon kaybına yol açmadan giderilmesini amaçlamaktadır (2). Taşların 2/3’ ü en geç 4 saat içinde kendiliğinden pasaj gösterdiklerinden tedavinin ilk basamağı olarak sıvı alımı ve ağrı giderici tedavi ile konservatif yaklaşım önerilir.

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

Geçmişte renal kolik tedavisinde ilk seçenek ajanlar morfin ve pethidin olmasına karşın, 1970'lerden itibaren etkinliği kanıtlanmış ajanlar olarak parenteral NSAİ ilaçlar kullanılmaya başlanmıştır (81,82). 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 yönlendirilmesi önerilir. Eşzamanlı atropin uygulanmadıkça, kusma riskini artıracığından hidromorfin ve diğer opiyatların kullanımından kaçınılmalıdır (83). Son yıllarda akut renal kolikte dilaltı nitrogliserin kullanımı gündemdedir (84). Alfa 1-adrenerjik reseptörlerin özellikle alfa 1D alt grubunun detrusor kas gevşemesi ve üreter 1/3 distal ucunun spazmindan sorumlu olduğu saptanmıştır. Alfa blokör tedavi üreter alt uç taşlarında NSAİ ilaçlara destekleyici tedavi olarak kullanılmaktadır (85). 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 (83).

Lokal ısı uygulanmasının ağrının giderilmesinde tedaviye ek yarar sağlayacağını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Lokal ısı uygulamasının ağrı algılanmasındaki azaltıcı etkisi, periferal nosiseptörler ile alınan uyarıların spinal korda ilerlemesini engellemek sureti ile kolik ağrının arttırdığı sempatik aktiviteyi azaltmak şeklinde açıklanmaktadır. Kober ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada hastaların hem VAS hem de anksiyete skorlarında lokal ısı uygulaması ile anlamlı düşüş olduğu gösterilmiştir (86,80).

2.3.6.1. Deksketoprofen Trometamol

1970'lerin sonlarından itibaren parenteral NSAİ ilaçlar renal kolik tedavisinde etkinliği kanıtlanmış ajanlar olarak yaygın kullanım görmeye başlamıştır (87,88). NSAİ'lerin çoğunda bulunan ortak özellik dokularda araşidonik asitten prostoglandin

(PG) ve diğer bazı eikozanoidlerin oluşmasını katabolize eden siklooksijenazı (COX I ve COX II enzimleri) inhibe etmeleridir. Prostaglandin (PGI₂) ve özellikle PGE₂ hiperaljezi yapan mediatörlerin başında gelir. NSAİ'ler bu inhibisyon sayesinde renal kolikte üreterik ödem, inflamasyon ve spazmı azaltırlar. PG inhibisyonu böbrekte afferent arteriyel dilatasyon ve vasküler geçirgenlikte artışı sağlar. Böylece diürez sağlanarak renal pelvik basınç düşer (89). NSAİ ajanların akut unilateral obstruksiyona uğramış üreterde intraluminal basıncı ve üreteral kontraktiletiyi azalttığı gösterilmiştir (8).

NSAİ ajanların ciddi gastrointestinal yan etkileri mevcuttur. Bu yan etkiler Siklooksijenaz-2 inhibitörleri ile en aza indirilse de bu ilaçlar renal vazoaaktif ajanları da inhibe ettikleri için böbrek yetmezlikli hastalarda kullanımları kontrendikedir (90). GIS yan etkisi en az olan NSAİ grubu ilaçlar ibuprofen, diklofenak ve etodolak olarak sıralanmıştır (89).

2011 Avrupa Üroloji Birliği Kılavuzu'nda NSAİ ilaçların renal kolikte ilk seçenek olduğu ve yeterli ağrı giderimi sağladığı belirtilmiştir (91).

Bir NSAİ ilaç olan deksketoprofen trometamol periferde lokal olarak salınan prostaglandinlerin tetiklediği ağrı reseptörlerinin sensitizasyonunu inhibe ederek etkisini gösterir. Buna karşılık merkezi olarak, COX aktivitesini inhibe ederek merkezi sensitizasyon etkisini azaltır, dolayısıyla ağrı yapıcı uyarının üst sinir merkezlerine aktarımını bloke eder (9). Deksketoprofen trometamol ve plasebo çalışmasında 12.5, 25, 50 mg dozlarda deksketoprofen trometamolün plasebodan daha etkili olduğu görülmüştür ve deksketoprofenin 25 ve 50 mg dozlarında analjezi 30 dakika içinde başlayıp 6 saat sürmüştür (92,98).

Ketoprofen, antiinflamatuvar, analjezik ve antipiretik etkili, fenilpropionik asit türevi NSAİ bir ilaçtır. Fenilpropionik asit türevi ilaçların moleküllerinde bir kiral merkez bulunduğu için S ve R enantiyomerleri vardır. S-enantiyomerlerinin COX'u inhibe edici ve analjezik etki gücü, R sekline göre çok fazladır. Karacigerde R- profenler tek yönlü olarak daha aktif olan S-profenlere dönüştürülürler (93). Deksketoprofen trometamol; rasemik ketoprofenin aktif enantiyomeri olan arilpropionik asit grubundan non selektif bir NSAİ'dir. Ketopropene göre daha lipofilik bir ajan olan deksketoprofenin maksimum plazma konsantrasyonuna ulaşma süresi 25-75 dk arasındadır. Deksketopropene trometamol tuzunun eklenmesi, serbest asit formuna göre çözünürlüğünü arttırmış, oral

emiliminin daha hızlı olmasını sağlamıştır (94). Deksketoprofenin plazma peak konsantrasyonu (Cmax) çok yüksektir. En yüksek plazma konsantrasyonuna en kısa sürede ulaşır. Bu da bize akut ağrıda neden deksketoprofenin kullanıldığını açıklar. Deksketoprofenin tek başına uygulanması çift doz ketoprofen ile eşit düzeyde analjezi sağlar (95). Deksketoprofen son derece lipofilik bir ajandır. Trometamin tuzu ise benzer şekilde çok suda çözünür bir yapıdır. Bu durum santral sinir sistemine girişini kolaylaştırmaktadır (96). Deksketoprofenin merkezi sinir sisteminde çok aktif olduğu gösterilmiştir, ilacı akut ağrı modelinde özellikle uygun kılan etki muhtemelen, omurilik düzeyinde nosisepsiyon ve bir 'wind up' fenomenini (hipereksitasyon) baskılama yoluyla gerçekleşmektedir (97). Deksketoprofenin önerilen dozu 8-12 saatte bir 50 mg ampul olmalı ve günlük 150 mg aşmamalıdır (99).

Platelet agregasyonu üzerinde inhibitör etkisi olduğu da unutulmamalıdır. Bunu destekler nitelikte yapılan diğer bir çalışmada deksketoprofen grubundaki bir hastada ilaç aldıktan 4 saat sonra başlayan ve 30 dakika süren yoğun bir kanamayla karşılaştığı ve bunun cerrahi müdahaleye bağlı olduğu düşünülse bile, deksketoprofenin platelet agregasyonunu azalttığı unutulmaması gerektiği rapor edilmiştir (100).

2.3.6.2. Tramadol

Tramadol hidroklorid ilk olarak 1973'te Almanya'da kayıtlanmış olup 1977 yılında kullanıma girmiştir. Solunum ve kalp-damar sistemleri üzerine ciddi yan etkilerinin olmaması nedeniyle tüm dünyada ılımlı ve orta şiddetli ağrılı durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (10,101).

Santral etkili sentetik bir analjeziktir. Zayıf opioid grubunda yer alan tramadol hem opioid hem de non-opioid etki mekanizmasına sahiptir. Zayıf opioid özelliğini μ reseptör agonist etkisiyle gösterirken seratonin ve noradrenalin presinaptik geri alınımı inhibisyonu ve seratonin salınımını uyarmasıyla non-opioid etki gösterir (102). Böylece endojen analjezi sistemini hem opioid agonist mekanizma ile hem de monoaminerjik etkisi ile potansiyelize ederek elde edilen aditif etkinin antinosisepsiyonda belirgin etki göstermesi, daha az yan etki oluşturması, tramadolün orta şiddetli kanser ve kanser dışı akut ve kronik ağrının tedavisinde yaygın kullanımının nedeni olmuştur (103).

Tramadolün farmakolojik açılımı 1-(m-metoksifenil) 2 dimetilaminometil-sikloheksan-1-ol'dür (93). İki enantiomerden [(+) tramadol, (-) tramadol] oluşan rasemik karışımdır. Analjezik etkinlikte (+) enantiomer (-) enantiomerden 10 kat daha aktiftir (102). Asıl opioid analjezik etkinlik ana molekülün aktif metaboliti olan O-desmetil tramadol (M1) ile sağlanır. O-desmetil tramadol metabolitinin μ -reseptör affinitesi ana molekülden 200 kat daha fazladır (104). Tramadol oral uygulama sonrası ince bağırsaktan hızlı ve hemen hemen tamamen emilir (% 95-100). Biyoyararlanım tek doz uygulamada ortalama % 70'tir. Rektal uygulamada % 78 olan biyoyararlanım, intramusküler uygulamada % 100'dür (105). Tramadol plasental bariyeri geçebilmektedir. Umbilikal ven konsantrasyonu maternal kan konsantrasyonunun % 80'idir (121). Çok düşük miktarlarda (% 0.1) tramadol ve M1 anne sütü ile atılmaktadır ve uygulamadan 16 saat sonra sütte saptanabilir düzeydedir (106). Tramadol karaciğerde sitokrom p450 enzimleri ile demetilasyon ve konjugasyon ile metabolize edilir. Çok sayıda metaboliti olmasına rağmen O-desmetil tramadol metaboliti tek aktif metabolittir. Oral ya da iv tek doz tramadolün yarı ömrü 5.1 ± 0.8 saattir (102). Hepatik ve renal fonksiyonun yaşla birlikte azalmasına bağlı olarak tramadolün biyoyararlanımı ve yarılanma ömründe yaşlı hastada artış görülür. Bu nedenle yaşlı hastada kullanılacak dozlar düşük tutulmalı, dozları yavaş yavaş arttırmalıdır (107). Tramadolün ana atılım organı böbrektir ve %30'u değişmeden, %60'ı metabolitlerine dönüşerek atılır. Kalan %1'den daha azı safra yoluyla, geri kalanı ise dışkı ile atılır (108).Nalokson kullanımı ile tramadolün analjezik etkisi %31 oranda geri döndürülebilmıştır (104).

2.3.6.3.Midazolam

Midazolam, 1976'da Fryer ve Walser tarafından sentezlenmiş, 1986'da FDA tarafından kullanımına onay verilmiş ve diğer benzodiazepinlerden imidazol halkası içermesiyle ayrılan ve bu imidazol halkası sayesinde düşük pH düzeylerinde bir hidrojen iyonunun eklenmesi ile suda çözünür hal alırken, fizyolojik pH'da hidrojen iyonunu kaybetmesi ile lipofilik hal alarak kan-beyin bariyerini kolaylıkla geçebilen, kısa etki süreli, suda çözünebilir, özel çözücü gerektirmeyen, dokuda ve vende irritasyon, ağrı ve flebit yapmamasından dolayı da diğer benzodiazepinlerden üstün premedikasyon, sedasyon, anestezi indüksiyonu ve idamesinde kullanılan anksiyolitik,

hipnotik, antikonvülzan, kas gevşetici ve anterograd amnezi yapıcı özelliklere sahip bir imidazobenzodiazepindir (109,110).

Klinikte kullanılan benzodiazepin türevi ilaçlar içinde suda çözünen ve genel anestezi indüksiyonu için kullanılan ilk türevidir. Midazolam intravenöz, intramüsküler veya rektal yoldan uygulanabilir. İntravenöz uygulama etkinin çabuk ortaya çıkmasını sağlar. İntramüsküler uygulama sonrasında emilim hızlı ve yüksek oranda olup pik plazma düzeylerine 20 dakika içinde ulaşılır. Rektal uygulamada emilim daha yavaştır. Midazolam hızla ve yüksek oranda bir inaktif metabolite yıkılır ve vücuttan hızla atılır. Eliminasyon hızı uygulama yoluna bağlı değildir, ancak kişisel farklılıklar gözlenmektedir (111). Eliminasyon yarı ömrü konjestif kalp yetmezliği, yaşlılarda, uzun süreli sedasyon için intravenöz infüzyon şeklinde uygulanan yoğun bakım hastalarında, renal yetmezlik ve hepatik işlev bozukluğu olan hastalarda uzayabilir. Glukronik asitle konjuge olur. Dozun % 60-70'i α -hidroksi midazolam konjugatı halinde böbreklerden atılır (112). Midazolam benzodiazepin reseptörlerine bağlanarak etkilerini gösterir. Elektroensefalografi (EEG)'de beyin sapı ve retikuler sistem aktivitesini bloke eder. İntravenöz verildiğinde anterograd amnezi sağlar, fakat bu etki kısa sürer. Doza bağlı olarak hafif sedasyondan tam genel anesteziye kadar geniş bir etki alanı mevcuttur (113,11).

Renal kolikte ağrının artırdığı anksiyete klinik tabloyu kötüleştirir. Midazolamın anksiyeteyi azalttığı cesitli çift kör plasebo kontrollü çalışmalarda gösterilmiştir. Farklı dozlarda (1 mg, 2 mg, 3 mg) intramüsküler midazolamın anksiyolitik etkisi elektif ameliyat olacak hastalarda plasebo ile kıyaslanmıştır. Anksiyete VAS ile ölçülmüş, her üç dozda da anksiyete aynı derecede azalırken, plasebo alanlarda hiç değişiklik olmamıştır (11). Midazolam her hastada doz seçilerek uygulanmalıdır. Genellikle gençlerde (20 yaş altı) 0,07-0,15 mg/kg doz efektif sedasyon sağlar, doz yirmi yaşından sonra azaltılarak verilmelidir. Premedikasyon amaçlı kullanıldığında intramuskuler dozu 0,05-0,13 mg/kg'dır. İntramuskuler midazolamın (0,075 mg/kg) sedatif etkilerinin injeksiyondan sonra 15 dakika içinde görüldüğü ve 45 dakikada maksimal düzeye ulaştığı bildirilmiştir (114). Midazolamın eliminasyonu fentanil tarafından inhibe edilir ve etki süresi uzar (115).

2.4. Ağrı

Uluslararası Ağrı Araştırma Derneği'nin (International Association for the Study of Pain-IASP) yapmış olduğu tanıma göre ağrı; vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan varolan veya olası doku hasarı ile gelişen hoş gitmeyen duyuşsal ve emosyonel bir deneyimdir (116). Ağrı tedavi yöntemleri insanlık tarihi kadar eskidir ve modern düzeye gelinceye dek pek çok evreden geçmiştir (150).

1806 yılında Serturmer, opium alkaloidlerinden morfini izole etmiştir. 1884'de Carl Koller, kokaini göze damlatmak suretiyle ilk lokal anestezi yöntemini gerçekleştirdi. Bu uygulama modern lokal anestezinin başlangıcı kabul edilmiştir. 1948'de Kele, geliştirdiği yöntemle ilk ağrı çizelgesini önerdi. 1965'de Melzack ve Wall, günümüzde de geçerliliğini sürdüren ve ağrı mekanizmasını açıklayan kapı-kontrol teorisini yayınladılar. 1973'de Pert ve Snyder tarafından, opioid reseptörleri ilk kez gösterildi. 1975'de ilk Dünya Ağrı Kongresi, Floransa'da toplandı. 1979'da Behar ve arkadaşları, epidural morfin kullanımını başlattılar. 1990'da İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Ağrı Ünitesi Türkiye'nin ilk Algoloji Bilim dalı oldu (151).

Ağrının tanımında algılanması fiziksel, hoş olmayan duyunun hissedilmesi duyuşsal, ağrıya bağılı korku ve anksiyetenin olması bilişsel olmak üzere ağrının üç bileşenden oluştuğı belirtilmektedir. Ağrı, hoş gitmeyen bir duyum olduğundan her zaman öznel dir. Ağrının öznel olması, ağrıyı algılama ve ağrıya karşı verilen tepkilerin de kişiden kişiye değışmesine yol açmaktadır. Ancak ağrı, her insanın hayatı boyunca çok fazla karşılaştığı bir algıdır. Doku hasarı sonucu ortaya çıkan ağrı, aynı zamanda vücut için koruyucu bir mekanizmadır (117). Ağrı zararlı uyarana varlığında organizmayı hasardan haberdar eder. Oluştuğı ilk anda fizyolojiktir ve alarm görevi vardır. Fakat uyarana yoğunluğu arttığı veya uzun sürdüğü zaman ağrı patolojik karakter kazanır. Patolojik ağrının hiçbir fonksiyonu olmadığı gibi organizmada ikincil hasarlara neden olur (147).

2.4.1. Ağrının Sınıflandırılması:

Ağrı; zamana, mekanizmalarına ve kaynaklandığı bölgeye göre üç şekilde sınıflandırılabilir.

1. Süresine Göre:

a.Akut Ağrı: Ani başlayan nosiseptif nitelikte, neden ile lezyon arasında yer, zaman, şiddet açısından yakın ilişkinin olduğu doku hasarı ile başlayıp, yara iyileşmesi ile azalarak kaybolan ağrıdır. Örnek: Postoperatif ağrı.

b.Kronik Ağrı: Akut hastalığın genel seyirinden daha uzun süren veya iyileşme için makul bir zaman geçtikten sonra da devam eden ağrıya kronik ağrı denir. Bir ağrının kronik ağrı haline gelebilmesi için üç ila altı aylık bir sürenin geçmesi gerekir (152).

2. Mekanizmalarına Göre:

a. Nosiseptif Ağrı: Fizyopatolojik olayların, ağrı reseptörlerini (nosiseptörler) uyarmasına bağlı ortaya çıkar.

b. Nöropatik Ağrı: Periferik sinirlerde travma veya metabolik bir hastalık sonucu nosiseptörlerin uyarılmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Örnek: Diyabetik nöropati.

c.Deafferantasyon Ağrısı: Periferik ya da merkezi sinir sistemindeki lezyonlara bağlı olarak somatosensoryal uyarıların merkezi sinir sistemine iletimin kesilmesi ile ortaya çıkan ağrıdır. Örnek: Fantom ağrıları.

d.Reaktif Ağrı: Motor ya da sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nosiseptörlerin uyarılmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Örnek: Miyofasyal ağrı.

3. Kaynaklandığı Bölgeye Göre:

a. Somatik Ağrı: Somatik sinirlerden kaynaklanır. Ağrı ani başlar, keskindir ve iyi lokalize edilir.

b.Visseral Ağrı: İç organlardan kaynaklanır, yavaş başlar, künt ve sızlayıcıdır, kolay lokalize edilemez. Yansıyan ağrı şeklinde ortaya çıkabilir.

c.Sempatik Ağrı: Sempatik sinir sisteminin aktivasyonuna bağlı olarak ortaya çıkar (153).

2.4.2.Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi:

Ağrı subjektif ve kişiye özgü bir his olduğundan şiddetinin saptanmasında altın standart kişinin kendi değerlendirmesidir. Bunun için görsel, sayısal ve sözel ölçütler kullanılır.

Görsel Ölçüt (Visuel Analog Scale-VAS-): Hasta bir ucu ağrısız, diğer ucu dayanılmaz şiddette ağrıyı ifade eden 10 cm'lik bir cetvel üzerinden ağrısını ifade eder. VAS skorunun 4'ün altında olması kabul edilebilir bir analjezi düzeyidir.

Sayısal Ölçüt (Numerical Rating Scale-NRS-): 0; hiç ağrı yok- 10; dayanılmaz ağrı, hastadan ağrısını 10'un üzerinden değerlendirmesi istenir.

Sözel Ölçüt (Verbal Rating Scale-VRS-): 0; ağrı yok, 1; hafif ağrı, 2; şiddetli ağrı, 3;çok şiddetli ağrı, 4;dayanılmaz ağrı. Hastadan kendi ağrısını tanımlayan en uygun kelimeyi seçmesi istenir.

Bunlar ağrının sensoryal komponentini değerlendiren tek boyutlu ölçümlerdir (146).

2.4.3. Acil Serviste Ağrı Yönetimi ve Tedavisi

Acil servislerde akut ağrı yönetiminin temel ilkeleri; durumun ciddiyetini değerlendirmek, hangi analjeziğin hangi dozda kullanılacağını belirlemek, ağrıyı kontrol etmek için dozları titre etmek ve olabilecek yan etkileri iyi gözlemlemektir. Farmakolojik ajanların yönetimi akut ağrı yönetiminin dayanak noktasıdır. Acil serviste etkin farmakolojik ağrı yönetiminin anahtar noktası, ağrı yoğunluğuna uygun, hızlı analjezik aktivite başlangıcına sahip, uygulaması kolay, güvenli ve etkin bir ajanın seçimidir (118).

Son yıllarda akut ağrı yönetiminde tıbbi tedavilerin yanında tamamlayıcı tedavilerin önemi artmıştır. Tıbbi çalışmaların çoğu relaksasyonu artırma, ağrıyı azaltma, anksiyeteyi azaltma, hastanın olayla başa çıkması kolaylaştırma, prosedürel işlemleri geliştirme ve yaşam kalitesini artırma hedef olmalıdır. Bu tamamlayıcı tedavi, müzik dinletme, hastayla doğru iletişim kurup yeterli bilgilendirme, kişinin kendini güvende hissetmesini sağlama gibi yöntemleri içerir.

Analjezi şuur seviyesini değiştirmeden ağrıyı azaltmaktır, sedasyon ise şuur seviyesini baskılayarak hastanın dış uyarılara olan ilgisini azaltmaktır. Acil serviste sedasyon ve / veya analjezi gerektiren bazı durumlar; ortopedik girişimler, yanıklar, abse drenajı, yara debrütmanı endotrakeal entübasyon, torasentez, göğüs tüpü yerleştirilmesi, kardiyoversiyon, tüm sütür işlemleri, MR, BT gibi bazı radyolojik

işlemlerden önce olan uygulamalardır. Sedasyon ve analjezide hedeflenen minimal anksiyete, minimal ağrı, maksimum amnezidir.

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 (2).

Uygun analjezik tedavinin olmadığı durumlarda oluşan stres yanıt, hemostazi sağlamak üzere katekolamin ve kortizon seviyesinde artışa neden olmaktadır. Ağrılı durumun devam etmesi ise anksiyeteyi ve stres yanıtı artırarak fizyolojik cevabı değiştirir (119).

2.5.İdrar Yolu Enfeksiyonları

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 açı hassasiyeti ve ateş vardır. Yeterince tanısal olmasa da idrar yolu enfeksiyonunda dipstik idrar testi pozitif sonuç verir. Dipstik test diğer maddeler arasından lökosit esteraz ve nitritleri belirlemede kullanılır (120,121). Kadınlarda komplike olmayan sistit tedavisinde trimetoprim veya 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 (120).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı (Tarih: 18.06.2009 karar no:06-2009/264) alındıktan sonra Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Acil Tıp tarafından yapılmıştır. Çalışma protokolü Helsinki Bildirgesi'ne uygun yürütülmüştür. Çalışma prospektif, randomize bir çalışma olup, hastalar geliş sıralarına göre 1.2.3.4. gruba sırayla dâhil edilmiş ve dağılım sıralaması bu şekilde devam ettirilmiştir.

Yılda yaklaşık 150.000 hasta (16 yaş üzeri) tanı ve tedavi için acil servisimize başvurmaktadır. Bu çalışma Acil Serviste Eylül 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında, renal kolik tanısı alan, 18-70 yaş arası her iki cinsten, gönüllü çalışmaya onam veren 100 hasta üzerinde yapıldı. Tüm katılımcıların detaylı bir tıbbi öyküsü alındı ve ayrıntılı fizik muayeneleri yapıldı. Çalışmaya dâhil edilen tüm katılımcılarda bilinen akut ya da kronik tıbbi bir hastalık bulunmuyordu. Tüm hastalar ayrıntılı anamnez, kapsamlı fizik muayene ile değerlendirildi. Damar yolları açılan hastalardan tam kan sayımı (CBC), tam idrar tetkiki (TİT) ve üre, kreatinin tetkikleri istendi. Tansiyonları ve nabızları ölçüldü. Tanı, USG ve tedavi etkinliği aynı klinisyen tarafından değerlendirildi. İlgili klinisyen 8 saatlik temel acil USG kursuna katılarak teorik ve uygulamalı eğitim almış, sertifikalandırılmıştır.

Son 24 saat içinde analjezik kullanmış olan hastalar, NSAİ ilaç alerjisi olanlar, antikoagülan tedavi altında bulunan, peptik ülser ya da gastrointestinal kanama anemnezi veren hastalar ile tek böbrekli ya da çift taraflı üriner obstruksiyonu tespit edilen, serum kreatinin değeri 2 mg/dl'nin üzerinde saptanan hastalar, görme problemi olanlar, menstruel dönemdeki kadın hastalar çalışmaya alınmadı. Ek olarak gebe ve emziren hastalar da çalışma dışı bırakıldı.

USG ile değerlendirme yapmak üzere hastalar USG odasına alındı. Acil serviste bulunan Logiq P6 (GE Healthcare, 2008) cihazı ile ölçümler yapıldı. Ölçümler yatar pozisyonda 3,5 MHz'lik konveks prob ile yapıldı. Üriner sisteme yönelik USG de

tedavi öncesinde ve sonrasında hastaların longitudinal ve aksiyel kesitte böbrek ve parankim boyutları ölçüldü ve kaydedildi. Hastalarda nefrolitiazis, hidronefroz ve pelvikalikiektazi arandı. İncelemede pelvikaliksiyel sistemde genişleme bulguları saptanan hastalarda yine tedavi öncesi ve sonrası anteroposterior çap ölçümü yapıldı. Tüm hastaların tanısal değerlendirmesi ve USG bulgularının değerlendirilmesi aynı hekim tarafından yapıldı.

İlaçların uygulanmasından hemen önce ve 30. dakikada ağrı şiddeti her hasta için Visuel Analog Skala (VAS) ve Renal Kolik Semptom Skoru (RKSS) ile değerlendirildi.

3.1. Visüel Analog Skala

VAS hastanın o anki ağrı şiddetini ölçmeye yarar, Sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 10 cm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımını yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenir. Mesela ağrı için bir uca hiç ağrım yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir. Testin bir dili olmaması ve uygulama kolaylığı önemli avantajıdır. Testin uygulandığı çizginin yatay veya dikey olmasından, uzunluğundan etkilenmediği gösterilmiştir. Testin kısa süre aralıkları ile tekrarı sonrası verilen cevaplarda anlamlı fark bulunmamıştır. Hastalar için elde edilen değerlerin ortalaması alınır. Test çok uzun süreden beri kendini kanıtlamış ve tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir testtir. Güvenlidir, kolay uygulanabilir.

VIZUEL ANALOG SKALA

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı Őiddetinizi aŐađıdaki ölçek üzerinde iŐaretleyiniz.

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



3.2. Renal Kolik Semptom Skoru

RKSS'de hastadaki böğür ağrısı, kosto-vertebral aı hassasiyeti, bulantı ve psikomotor ajitasyon Şiddeti değerlendirmesi klinisyen tarafından yapılmaktadır. Her parametre için yok ise 0, hafif ise 1, orta ise 2, Şiddetli ise 3 verilmekte ve toplam puan hastanın RKSS değerı olarak belirlenmektedir.

| | Yok | Hafif | Orta | Şiddetli |
|--------------------------------|-----|-------|------|----------|
| Böğür Ağrısı | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Bulantı | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Kostovertebral Aı Hassasiyeti | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Psikomotor Ajitasyon | 0 | 1 | 2 | 3 |

İlaç uygulamasından önce ve sonra 30. dakikadaki tansiyon arteriyel, nabız kaydedildi. 30 dakika sonra VAS ve RKSS'nin her ikisi için skorda % 50 ve/veya daha fazla dŐuŐ tedavide baŐarı kriteri olarak kabul edildi.

3.3. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen verilerin dağılım analizi Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak yapıldı. Bağımlı ve normal dağılım gösteren verilerin karşılaştırılmasında Paired Simple Test kullanıldı. Bağımsız ve normal dağılım gösteren verilerin grup içi karşılaştırmasında ANOVA testi kullanılırken ikili karşılaştırmalarda independent-sample t test kullanıldı. Bağımsız ve normal dağılım göstermeyen verilerin grup içi karşılaştırmasında Kruskal-Wallis testi kullanılırken ikili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile analiz edildi. Sonuçlar ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. İstatistiksel değerlendirme için, Windows için SPSS Ver. 18.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, ABD) paket programı kullanıldı. Tüm karşılaştırmalarda $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne renal kolikle başvuran 64'ü erkek (%64), 36'sı kadın (%36) olmak üzere toplam 100 hasta alındı. Hastaların 25'ine (%25) tramadol (Grup 1), 25'ine (%25) deksketoprofen trometamol (Grup 2), 25'ine (%25) tramadol-midazolam kombinasyonu (Grup 3), 25'ine (%25) deksketoprofen trometamol-midazolam kombinasyonu (Grup 4) uygulandı.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş ortalaması $34,6 \pm 13,3$ tespit edildi. Çalışmaya katılan erkek hastaların yaş ortalaması 36 ± 14 iken, kadın hastaların yaş ortalaması 32 ± 12 idi. Gruplar arasında cinsiyet ve yaş açısından anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi ($p=0,951$ ve $p=0,890$) (Tablo 2).

Tablo 2: Hastaların Cinsiyet ve Yaş Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P |
|-----------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Cinsiyet | | | | | |
| Erkek (n) | 15 | 16 | 17 | 16 | 0,951 ^β |
| Kadın (n) | 10 | 9 | 8 | 9 | |
| Yaş (yıl) | $34,8 \pm 16,1$ | $33 \pm 13,9$ | $34,8 \pm 11,7$ | $35,9 \pm 11,9$ | 0,89 ^α |

α: ANOVA, β: Ki-Kare Testi

İlaç uygulama öncesinde hastaların üre, kreatinin, tam kan sayımında WBC değerleri ölçülerek kaydedildi. Gruplar arası bu değerler karşılaştırıldı. Üre, kreatinin, tam kan sayımında beyaz küre (WBC) değerlerinde anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi ($p=0,403$, $p=0,261$ ve $p=0,780$) (Tablo 3).

Tablo 3: Laboratuvar Bulgularının Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P^{α} |
|----------------------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|
| Üre (mg/dl) | 28,7±7,1 | 33,6±18,8 | 29,9±7,5 | 28,8±9,1 | 0,403 |
| Kreatinin (mg/dl) | 0,8±0,2 | 0,9±0,3 | 0,9±0,1 | 1,03±0,3 | 0,261 |
| WBC (uL) | 9579±2298 | 9268±3460 | 10171±4057 | 99,5±2516 | 0,780 |

α : ANOVA

İlaç uygulama öncesinde hastalara TİT yapıldı. TİT’de 5’den fazla eritrosit hematüri, 5’den fazla lökosit ise lökositüri olarak değerlendirildi. Hastaların 45’inde (%45) lökositüri, 70’inde (%70) hematüri saptandı. TİT verilerinin ilaç gruplarına göre dağılımı Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4: Tam İdrar Tetkiki Verilerinin Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P^{β} |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| <u>Lökosit</u> | | | | | |
| Var | 5 | 14 | 14 | 12 | 0,032 |
| Yok | 20 | 11 | 11 | 13 | |
| <u>Eritrosit</u> | | | | | |
| Var | 12 | 17 | 22 | 19 | 0,020 |
| Yok | 13 | 8 | 3 | 6 | |

β : Ki-Kare Testi

Grup 1’deki hastaların yapılan TİT’de hastalardan 5’inde(%20) lökositüri tespit edilirken, Grup 2’deki hastaların 14’ünde(%56), Grup 3’deki hastaların 14’ünde(%56), Grup 4’deki hastaların 12’sinde (%48) lökositüri tespit edilmiştir. Lökositüri açısından gruplar arasında anlamlı istatistiksel bir fark görüldü ($p=0,032$).

Grup 1’deki hastaların yapılan tam idrar tetkiklerinde hastalardan 12’sinde (%48) hematüri tespit edilirken, Grup 2’deki hastaların 17’sinde (%68), Grup 3’teki hastaların 22’sinde (%88), Grup 4’deki hastaların 19’unda (%76) hematüri tespit edilmiştir. Hematüri açısından gruplar arasında anlamlı istatistiksel bir fark görüldü ($p=0,020$).

Hastaların tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) ağrı şiddeti ve semptomlarını değerlendirmek için VAS ve RKSS kullanılarak değerleri kaydedildi.

Tüm gruplarda tedavi öncesi ve sonrasındaki VAS ve RKSS değerlerinin azalış paternlerinde anlamlı istatistiksel bir fark görüldü ($p<0,001$) (Tablo 5 ve Tablo 6).

Tablo 5: VAS Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Ortalamalarının Grup İçi Karşılaştırılması

| İlaç Grupları | Tedavi Öncesi | Tedavi Sonrası | <i>P</i> * |
|---------------|---------------|----------------|------------------|
| Grup 1 | 7,28±1,4 | 3,1±1,8 | <0,001 |
| Grup 2 | 7,72±1,5 | 2,1±1,5 | <0,001 |
| Grup 3 | 8,7±1,2 | 2,2±2,5 | <0,001 |
| Grup 4 | 8,6±1,3 | 2,5±2,2 | <0,001 |

*Paired Simple Test

Tablo 6: RKSS Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Ortalamalarının Grup İçi Karşılaştırılması

| İlaç Grupları | Tedavi Öncesi | Tedavi Sonrası | <i>P</i> * |
|---------------|---------------|----------------|------------------|
| Grup 1 | 3,8±1,4 | 1,5±1,3 | <0,001 |
| Grup 2 | 4,7±2,2 | 1,4±1 | <0,001 |
| Grup 3 | 6,4±2,3 | 1,3±0,8 | <0,001 |
| Grup 4 | 5±2,6 | 1,3±0,1 | <0,001 |

*Paired Simple Test

VAS ve RKSS değerlerinde tedavi öncesi ve sonrasında grup içi anlamlı istatistiksel bir fark görüldü (Tablo 5 ve Tablo 6). Grup 1, Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 teki hastaların gruplar arası değerlendirmesinde tedavi öncesinde anlamlı istatistiksel bir fark görülürken ($p=0,000$ ve $p=0,001$), tedavi sonrasında anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi ($p=0,286$ ve $p=0,937$) (Tablo 7).

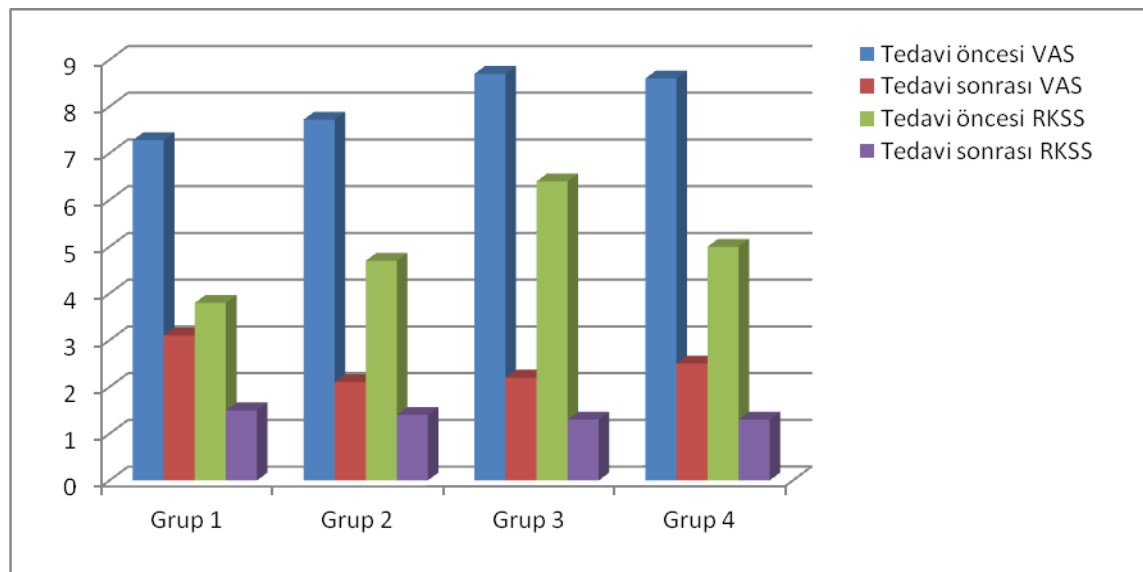
İkili karşılaştırmalarda Grup 1 ile (7,28±1,4) Grup 3 (8,7±1,2) arasında, Grup 1 ile (7,28±1,4) Grup 4 (8,6±1,3) arasında, Grup 2 ile (7,72 ±1,5) Grup 3 (8,7±1,2) arasında ve Grup 2 ile (7,72 ±1,5) Grup 4'ün (8,6±1,3) tedavi öncesi VAS değeri arasında anlamlı bir fark olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,000$) (Tablo 7).

Yine ikili karşılaştırmalarda Grup 1 (3,8±1,4) ile Grup 3 (6,4±2,3) arasında, Grup 1 ile (3,8±1,4) Grup 4 (5±2,6) arasında, Grup 2 ile (4,7±2,2) Grup 3 ün (6,4±2,3) RKSS değeri arasında anlamlı bir fark olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,001$) (Tablo 7).

Tablo 7: VAS ve RKSS Skorlarının Gruplara Göre Dağılımı ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

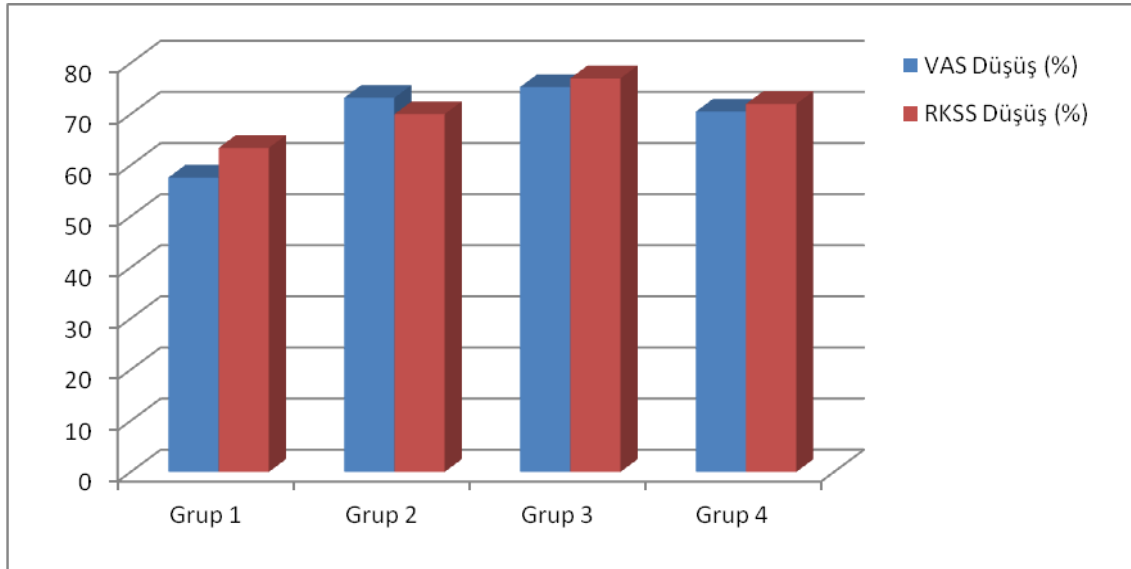
| Skorlar | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P* |
|---------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|
| | Tedavi öncesi tedavi sonrası | Tedavi öncesi tedavi sonrası | Tedavi öncesi tedavi sonrası | Tedavi öncesi tedavi sonrası | |
| VAS | 7,28±1,4 | 7,72±1,5 | 8,7±1,2 | 8,6±1,3 | 0,000 |
| | 3,1±1,8 | 2,1±1,5 | 2,2±2,5 | 2,5±2,2 | 0,286 |
| RKSS | 3,8±1,4 | 4,7±2,2 | 6,4±2,3 | 5±2,6 | 0,001 |
| | 1,5±1,3 | 1,4±1 | 1,3±0,8 | 1,3±0,1 | 0,937 |

*ANOVA

**Şekil 1:** Tedavi Öncesi- Sonrası VAS ve RKSS Skorlarının Gruplara Göre Dağılımı**Tablo 8:** VAS ve RKSS Skorlarında Tedaviyi Takiben Yüzde Değişimlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

| Skorlar | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P* |
|--|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------|
| VAS Düşüş (%) | 57,6±25 ^a | 73,2±17,7 ^b | 75,3±26,7 ^c | 70,5±25,2 ^d | 0,025 |
| RKSS Düşüş (%) | 63,4±25,4 | 70±19 | 77±15,6 | 72±22,8 | 0,095 |
| Ağrıyan taraf parankim çapı (%) | 0,25±9 | 0,12±10 | 1,8±6 | 1,4±8 | 0,930 |

* Kruskal-Wallis H Testi, Mann-Whitney U Testi (a ile b, c, d için p<0.05)



Şekil 2: VAS ve RKSS Skorlarında Tedaviyi Takiben Yüzde Değişimlerinin Dağılımı

Tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) VAS değeri arasındaki azalış yüzdesi ortalaması Grup 1’de %57,6±25, Grup 2 de %73,2±17,7, Grup 3’te %75,3±26,7 ve Grup 4’te % 70,5±25’tir. Gruplar arası tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) VAS değeri arasındaki azalış yüzdeleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür (p=0,025) (Tablo 8).

Tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) RKSS değeri arasındaki azalış yüzdesi ortalaması Grup 1’de 63,4±25,4, Grup 2’de 70±19, Grup 3’te 77±15,6 ve Grup 4’te %72±22,8’tir. Gruplar arası tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) RKSS değeri arasındaki azalış yüzdeleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (p=0,095).

Hastaların tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) sistolik ve diastolik arteriyel tansiyon basıncı değerleri ölçülerek kaydedildi (Tablo 9).

Tablo 9: Tedavi Öncesi ve Sonrası Sistolik ve Diastolik Arteriyel Tansiyon Ölçüm Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

| İlaç Grupları | Tedavi Öncesi Sistol/Diastol (mmHg) | Tedavi Sonrası Sistol/Diastol (mmHg) | <i>P</i> * |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Grup 1 | 118±15/67±12 | 110±13/66±12 | 0,003/0,681 |
| Grup 2 | 116±22/71,8±14 | 114±13/72,7±10 | 0,491/0,720 |
| Grup 3 | 122±20/77±11 | 114±14/71±10 | 0,043/0,034 |
| Grup 4 | 122±23/72,2±17 | 111±18/72,1±15 | 0,010/0,965 |

*Paired Simple Test

Grup 1’de tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) sistolik tansiyon değerleri arasında anlamlı istatistiksel fark görüldü ($p=0,003$).Yine Grup 1’de tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) diastolik tansiyon değerleri arasında anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi ($p=0,681$).

Grup 2’de tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) sistolik ve diastolik tansiyon değerleri arasında anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi ($p=0,491,p=0,720$).

Grup 3’te tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) hem sistolik hem diastolik tansiyon değerleri arasında anlamlı istatistiksel bir fark görüldü. ($p=0,043$ ve $p=0,034$).

Grup 4’te tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) sistolik tansiyon değerleri arasında anlamlı istatistiksel fark görüldü ($p=0,010$). Yine Grup 4’te tedavi öncesi(0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) diastolik tansiyon değerleri arasında anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi. ($p=0,965$).

Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası sistolik ve diastolik arteriyel tansiyon basıncı değerleri karşılaştırıldı, anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi (Tablo 10).

Tablo 10: Tedavi Öncesi ve Sonrası Sistolik ve Diastolik Arteriyel Tansiyon Ölçüm Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P* |
|----------------|--------|---------|--------|---------|-------|
| Tedavi Öncesi | | | | | |
| Sistol | 118±15 | 116±22 | 122±20 | 122±23 | 0,679 |
| Diastol | 67±12 | 71,8±14 | 77±11 | 72,2±17 | 0,105 |
| (mmHg) | | | | | |
| Tedavi Sonrası | | | | | |
| Sistol | 110±13 | 114±13 | 114±14 | 111±18 | 0,625 |
| Diastol | 66±12 | 72,7±10 | 71±10 | 72,1±15 | 0,215 |
| (mmHg) | | | | | |

*ANOVA

Hastaların tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) nabız sayısı ölçülerek kaydedildi (Tablo 11).

Tablo 11: Tedavi Öncesi ve Sonrası Nabız Sayılarının Grup İçi Karşılaştırılması

| İlaç Grupları | Tedavi Öncesi Nabız (atım/dk) | Tedavi Sonrası Nabız (atım/dk) | P* |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|
| Grup 1 | 89±9 | 79,56±8 | <0,001 |
| Grup 2 | 83±14 | 79,52±8,8 | 0,167 |
| Grup 3 | 84±15 | 80±11 | 0,189 |
| Grup 4 | 77,2±11 | 77,1±12 | 0,968 |

*Paired Simple test

Sadece Grup 1'de tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) nabız sayısı arasında istatistiksel anlamlı bir fark görüldü ($p<0,001$).

Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası nabız sayısı karşılaştırıldı, tedavi öncesi nabız sayılarında gruplar arası anlamlı istatistiksel bir fark görülürken ($p=0,015$), tedavi sonrası nabız sayılarında anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi (Tablo 11).

Tedavi öncesi nabız sayısı için yapılan ikili karşılaştırmalarda Grup 1 ile ($89±9$) Grup 4 ($77,2±11$) arasında anlamlı istatistiksel bir fark görüldü.

Tablo 12: Tedavi Öncesi ve Sonrası Nabız Sayılarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P* |
|-----------------------------------|---------|-----------|--------|---------|--------------|
| Tedavi Öncesi Nabız (atım/dk) | 89±9 | 83±14 | 84±15 | 77,2±11 | 0,015 |
| Tedavi Sonrası Nabız (atım/dk) | 79,56±8 | 79,52±8,8 | 80±11 | 77,1±12 | 0,734 |

*ANOVA

Hastaların böbrek boyutları tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) USG ile değerlendirildi. Ağrıyan tarafın uzun aksı, kısa aksı, parankim kalınlığı ve pelvikaliksiyel sistemde genişleme varsa anteroposterior çap ölçümü yapıldı.

Grup 1,Grup 2,Grup 3 ve Grup 4'teki hastaların tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) ölçülen ağrıyan taraf böbrek uzun aks ve kısa aksları arasındaki değerlendirilmede anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi (Tablo 13).

Tablo 13: Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Uzun ve Kısa Akslarının Grup İçi Karşılaştırılması

| İlaç Grupları | Tedavi öncesi Uzun/Kısa (cm) | Tedavi sonrası Uzun/Kısa (cm) | P* |
|---------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Grup 1 | 10,7±1,1/5±0,7 | 10,7±1,1/5±0,8 | 0,804/0,539 |
| Grup 2 | 10,6±1,2/5,2±1 | 10,6±1,3/5,3±0,9 | 0,832/0,446 |
| Grup 3 | 11,3±1,2/5±0,97 | 11,2±0,9/5±0,93 | 0,793/0,673 |
| Grup 4 | 10,84±0,9/5,1±1 | 10,80±0,7/5±0,9 | 0,702/0,186 |

*Paired Simple Test

Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası ağrıyan taraf uzun ve kısa aks ölçümleri karşılaştırıldı ve anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi (Tablo 14 ve Tablo 15).

Tablo 14: Tedavi Öncesi Ağrıyan Taraf Böbrek Uzun Aksının Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P* |
|---------------------------|----------|----------|----------|-----------|-------|
| Ağrıyan taraf uzun aks | 10,7±1,1 | 10,6±1,2 | 11,3±1,2 | 10,84±0,9 | 0,161 |
| Ağrıyan taraf kısa aks | 5±0,7 | 5,2±1 | 5±0,97 | 5,1±1 | 0,402 |

*ANOVA

Tablo 15: Tedavi Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Kısa Aksının Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P* |
|------------------------|----------|----------|----------|-----------|-------|
| Ağrıyan taraf uzun aks | 10,7±1,1 | 10,6±1,2 | 11,3±1,2 | 10,84±0,9 | 0,161 |
| Ağrıyan taraf kısa aks | 5±0,7 | 5,2±1 | 5±0,97 | 5,1±1 | 0,402 |

*ANOVA

Grup 1,Grup 2,Grup 3 ve Grup 4'teki hastaların tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) ölçülen ağrıyan taraf böbrek parankim çapları arasındaki değerlendirilmede anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi (Tablo 16).

Tablo 16: Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Parankim Çaplarının Grup İçi Karşılaştırılması

| İlaç Grupları | Tedavi öncesi parankim (cm) | Tedavi sonrası parankim (cm) | P* |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------|
| Grup 1 | 1,35±0,2 | 1,33±0,1 | 0,595 |
| Grup 2 | 1,4±0,3 | 1,3±0,3 | 0,367 |
| Grup 3 | 1,2±0,27 | 1,1±0,25 | 0,066 |
| Grup 4 | 1,33±0,1 | 1,31±0,2 | 0,374 |

*Paired Simple Test

Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası ağrıyan taraf parankim çapları karşılaştırıldı ve anlamlı istatistiksel bir fark görüldü ($p=0,039$ ve $p=0,014$) (Tablo 17).

Tedavi öncesi ağrıyan taraf parankim çapları için yapılan ikili karşılaştırmalarda Grup 1 ile (1,35±0,2) Grup 3 (1,2±0,27) arasında, Grup 2 ile (1,4±0,3) Grup 3 (1,2±0,27) arasında, Grup 3 (1,2±0,27) ile Grup 4 (1,33±0,1) arasında anlamlı istatistiksel bir fark görüldü ($p=0,039$).

Tedavi sonrası ağrıyan taraf parankim çapları için yapılan ikili karşılaştırmalarda Grup 1 ile (1,33±0,1) Grup 3 (1,1±0,25) arasında, Grup 2 ile (1,3±0,3) Grup 3 (1,1±0,25) arasında, Grup 3 (1,1±0,25) ile Grup 4 (1,31±0,2) arasında anlamlı istatistiksel bir fark görüldü ($p=0,014$) (Tablo 17).

Tablo 17: Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Parankim Çapının Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | P* |
|---------------------------------------|----------|---------|----------|----------|--------------|
| Ağrıyan taraf tedavi öncesi parankim | 1,35±0,2 | 1,4±0,3 | 1,2±0,27 | 1,33±0,1 | 0,039 |
| Ağrıyan taraf tedavi sonrası parankim | 1,33±0,1 | 1,3±0,3 | 1,1±0,25 | 1,31±0,2 | 0,014 |

Grup 1, Grup 2, Grup 3 ve Grup 4'teki hastalardan pelvikaliksiyel sistemde genişleme tespit edilenlerin anteroposterior çap ölçümü tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) yapıldı. Hastaların tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) ölçülen ağrıyan taraf böbrek anteroposterior çap ölçümü arasında anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi (Tablo 18).

Tablo 18: Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Anteroposterior Çaplarının Grup İçi Karşılaştırılması

| İlaç Grupları | Tedavi öncesi pelvis (cm) | Tedavi sonrası pelvis (cm) | P* |
|---------------|---------------------------|----------------------------|-------|
| Grup 1 | 1,322±0,21 | 1,327±0,23 | 0,604 |
| Grup 2 | 1,1±0,6 | 1,2±0,5 | 0,410 |
| Grup 3 | 1,3±0,54 | 1,4±0,52 | 0,152 |
| Grup 4 | 1,104±0,9 | 1,100±0,8 | 0,863 |

*Paired Simple test

Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası ağrıyan taraf böbrek anteroposterior çapları karşılaştırıldı ve anlamlı istatistiksel bir fark görülmedi (p=0,831 ve p=0,553) (Tablo 19).

Tablo 19: Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrıyan Taraf Böbrek Anteroposterior Çaplarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 | Grup 4 | <i>P</i> * |
|--|------------|---------|----------|-----------|------------|
| Ağrıyan Taraf Tedavi Öncesi A-P Çap | 1,322±0,21 | 1,1±0,6 | 1,3±0,54 | 1,104±0,9 | 0,831 |
| Ağrıyan Taraf Tedavi Sonrası A-P Çap | 1,327±0,23 | 1,2±0,5 | 1,4±0,52 | 1,1±0,8 | 0,553 |

5. TARTIŞMA

Akut renal kolik, acil servislerde en sık karşılaşılan, en ağrılı ürolojik acillerden biridir. Bir kişinin tüm yaşamı boyunca renal kolik atağı geçirme riski % 1–10 arasındadır (1,2). Tüm dünyada görülme sıklığı % 12 ile % 15 arasında değişmekte olup ülkemizde yapılan çok merkezli bir çalışmada % 14,8 olarak rapor edilmiştir (126,127). Üriner sistemin taş hastalığı böbrek, üreter, mesane ve üretrada taş oluşumunu tarif eder. Bu hastalık acil hekimlikte " AKUT RENAL KOLİK" olarak isimlendirilir (65). Akut renal kolik daha çok orta yaş grubunda ve erkeklerde görülür (4). Bunun nedeni erkeklerde yüksek serum testosteron seviyesinin karaciğerde endojen okzalat üretimini artırmasıdır. Dolayısıyla kadın ve çocuklarda düşük testosteron ve düşük okzalat üretimi nedeniyle taş hastalığı daha az görülmektedir (35). Nitekim Pérez ve arkadaşlarının çalışmasında renal kolik hastalarının % 57,53'ü erkek, %42,46'sı kadın idi (40). Brown ve arkadaşlarının akut renal kolik ile acil servise başvuran ve üroloji kliniği ile birlikte değerlendirilen 1 milyonun üzerindeki hastayı değerlendirdiği makalesinde, hastaların genelde orta yaş grubundan ve erkek cinsiyetten olduğu bildirilmiştir (122). Ay ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada hastaların cinsiyet dağılımı erkek cinsiyet sayısı ve yüzdesi 27 (% 52), bayan cinsiyet sayısı ve yüzdesi 25 (% 48) olduğu bildirilmiştir (123). Edmonds ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada iki farklı acil servis kliniğine başvuran renal kolik hastaları değerlendirilmiş olup bu çalışmaya 436'sı (% 53,4) erkek, 381'i (%46,6) kadın, olmak üzere, yaş ortalaması 43,6 olan 817 hasta dâhil edilmiştir (131).

Biz çalışmamızda acil servisimize böğür ağrısı nedeniyle başvuran 100 akut renal kolik hastasını inceledik. Bizim hastalarımızın da yaş ortalaması $34,6 \pm 13,3$ idi. Cinsiyet dağılımı da literatür ile uyumlu olarak % 64 erkek % 36 kadın idi.

Hastalar acil servise değişik klinik bulgularla başvurabilirler. Brown ve arkadaşlarının çalışmasında akut renal kolik ile acil servise başvuran 1 milyonun üzerindeki hastada ilk klinik bulgu yan ağrısı idi (122). Muntamerz ve arkadaşlarına

göre de acil servise ürolojik semptomlarla başvuran hastalarda yan ağrısı ilk semptomdu. Bu hastaların tanıları ise ilk sırada renal kolik, ikinci sırada ise idrar yolu enfeksiyonu idi (128). Belvis Escaples ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer bulgular elde edilmişti. Bu çalışmada renal kolik, idrar yolu enfeksiyonları ilk sırada idi. Benign prostat hiperplazisi de bir neden olarak bulunmuştu (129).

Akut renal kolikte tanı için fizik muayene bulguları, laboratuvar sonuçları ve görüntüleme yöntemleri kullanılır. Ancak idrar bulguları tanı ve tedavide ayrıca önem arz eder. Bu nedenle biz de çalışmamızda hastalarımızdan TİT göndererek sonuçlarını klinikle kıyasladık.

Bu bağlamda Dursun ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 146 hasta değerlendirilmiş ve hastaların 19'unda (% 13,01) makroskopik hematüri olduğu belirlenmiştir (125). Serinken ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada hastaların % 82,6 hematüri, % 18,7 piyüri saptamışlardır (130). Yapılan bir diğer çalışmada ise hastaların % 38,5'inde hematüri, % 25,7'sinde ise piyüri olduğunu belirtmişlerdir (131). Keklikçi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da acil servise başvuran ve renal kolik tanısı alan hastaların idrar bulguları değerlendirildiğinde tüm hastaların % 74'ünde hematüri mevcut olduğu % 26'sında piyüri mevcut olduğu görülmüştür (132). Bu çalışma sonuçları göstermektedir ki hematüri en önde gelen idrar bulgusudur. Bizim çalışmamızda da %70 hastada hematüri tespit edilmiştir.

Renal kolik hastalarında yapılan bazı çalışmalar hastaların tam kan sayımında bazı değişiklikler olabileceğini göstermektedir. Bilindiği üzere beyaz küre sayımı nonspesifik de olsa doku inflamasyonunun bir göstergesidir ve renal kolik, yavaş yavaş başlayıp sürekli hale gelen inflamatuvar ağrı değil, ani başlayan, içi boş organların tıkanmasına bağlı olarak düz kas spazmının oluşturduğu aralıklı kolik ağrıdır. Sfoungaris ve arkadaşlarının taşa 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 (133). Eskelinen ve arkadaşlarının çalışmasında akut renal kolik tanısı alan 57 hasta değerlendirildiğinde beyaz küre sayısındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (4). Bizim sonuçlarımız daha çok Eskelinen ve arkadaşlarının sonuçları ile uyumludur. Hastalarımızda ölçülen beyaz küre değerlerinde anlamlı istatistiksel bir fark tespit edilmemiştir ($p=0,780$).

Ağrı klinik olarak hastanın vital bulgularını yakından etkileyen ve değiştiren bir semptomdur. Akut ağrı sempatik sistemi aktive etmektedir. Sempatik sistemin aktive olmasıyla kalp hızında artış, kan basıncında artış, nabız ve solunum sayısında artış, kan glikoz düzeyinde artış ve idrar retansiyonu gibi durumlar meydana gelir. Ağrı tipine uygun olarak ağrı yönetimi, hem mevcut olan klinik durumun daha da kötüye gitmesini engeller hem de ileride oluşabilecek kronik ağrıların giderilmesinde önem taşır (144).

Renal kolik hastalarında klinik oldukça gürültüldür. Hastanın ağrısı ani başlangıçlıdır. Ağrı ve anksiyete düzeyleri yüksektir. Bu nedenle acil hekimlikte hastanın ağrısını ve anksiyetesini kontrol altına almak çok önemlidir. Renal kolik geçirmekte olan hastalarda ilk ve en acil tedavi yaklaşımı ağrının azaltılması veya geçirilmesi olmalıdır (7). Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) ağrıyı; vücudun herhangi bir yerinden köken alan, olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleriyle alakalı, sensoryal veya emosyonel yönden hoş olmayan bir duygu olarak tanımlamaktadır (134,135).

Ağrıyı tedavi etmek için öncelikle ölçmek gerekir. Ağrı subjektif ve kişiye özgü bir his olduğundan şiddetinin saptanmasında altın standart kişinin kendi değerlendirmesidir. Bunun için görsel, sayısal ve sözel ölçütler kullanılır. Ağrının şiddetini ve yoğunluğunu tanımlamak için kullanımının kolay olması; geçerliliği ve güvenilirliği nedeniyle VAS skorlaması sık kullanılan bir yöntem olmuştur. Renal Kolik Semptom Skoru (RKSS) ise hastanın böğür ağrısının, kosto-vertebral açı hassasiyetinin, bulantısı ve psikomotor ajitasyon şiddetinin klinisyen tarafından değerlendirilip numaralandırıldığı renal kolik hastaları için oluşturulmuş bir skorlama yöntemidir. Her parametre için, yok ise 0, hafif ise 1, orta ise 2, şiddetli ise 3 puan verilmekte ve toplam puan hastanın semptom skoru olarak belirlenmektedir (136).

Tüm ağrılı durumlarda olması gerektiği gibi akut renal kolikte de ağrıyı ölçmek için ağrı skorlama sistemlerinden faydalanılır. Biz çalışmamızda Visüel Analog Skala (VAS) ve Renal Kolik Semptom Skorunu (RKSS) kullandık.

Akut renal kolikte tedavi temel olarak ağrının etkili şekilde giderilip kontrol altına alınmasını ve obstrüksiyonun renal fonksiyon kaybına yol açmadan giderilmesini amaçlamaktadır (1). Geçmişte renal kolik tedavisinde ilk seçenek ajanlar morfin ve pethidin olmasına karşın 1970'lerden itibaren etkinliği kanıtlanmış ilaçlar olarak NSAİ ilaçlar kullanılmaya başlanmıştır (138). Akut renal kolik medikal tedavisinde

günümüzde kullanılan ajanlar arasında kalsiyum kanal blokörleri, steroidler, NSAİ ilaçlar ve alfa blokörler de bulunmaktadır (139).

Alfa adrenerjik blokörlerin akut renal kolik tedavisinde kullanımı, 1970 yılında Malin ve arkadaşlarının alfa ve beta adrenerjik reseptörleri insan üreterinde ve alfa adrenerjik reseptörleri hayvan üreterinde tanımlamalarından sonra başlamıştır. Alfa 1 adrenerjik reseptörler insan, domuz, köpek ve at üreterinde bulunur. Alfa 1 adrenerjik reseptörlerin özellikle de alfa 1D alt grubunun, detrusor relaksasyonu ve üreter 1/3 distal ucunun spazmından sorumlu olduğu saptanmıştır. Alfa adrenerjik blokör tedavisi ile amaç bu spazmı çözerek dilatasyonu sağlamak ve bu şekilde hem ağrıyı kesmek hem de distal üretral taşların spontan pasajını sağlamaktır (140). Fernandes ve arkadaşları acil servislerde renal kolik yönetimi ile ilgili makalelerinde renal kolik için NSAİ ilaçlar, opiat ilaçlar ya da her ikisinin kombine kullanılabileceğini ifade etmektedirler (141).

Çalışmamızda ağrıyı ve ağrının yarattığı anksiyeteyi azaltmak amacıyla 4 grup ilaç kullandık. Bu ilaçları kullanmaktaki amacımız hem ağrıyı hem de anksiyeteyi kontrol altına almaktı. Literatüre baktığımızda midazolam ve tramadolün birlikte kullanımı ile ilgili herhangi bir bilgi yoktur. Çalışmalarda genelde tramadol tek başına kullanılarak yapılmıştır (142). Çalışmamızda tramadol ve midazolamın birlikte kullanılması ile VAS ve RKSS skorlarındaki azalma istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun muhtemel nedeni bu ilaçların birlikte kullanılması ile olabilecek aditif etki olabilir. Ya da renal kolik tablosundaki hastalar acil servise yüksek anksiyete ile başvururlar. Bu anksiyete ağrıyı artırır. Anksiyetenin azalması ağrıyı da azaltıyor olabilir.

Çalışmamızdaki Grup 2 de RKSS ve VAS skorlamasında hastanın ağrısında istatistiki bir azalma tespit edildi. Aynı azalma Grup 4 te de vardı. Bu da istatistiki olarak anlamlı idi. Ancak Grup 3 teki istatistiki olarak daha anlamlı idi. Öte yandan Grup 3 ve 4'ün RKSS ve VAS skorlamalarına baktığımızda her iki grupta da midazolam kullanılmasına rağmen RKSS skorlamasında VAS skorlamasına göre istatistiki olarak daha fazla düzelme olduğu görülmüştür. Bunun muhtemel nedeni RKSS skorlamasında hastanın anksiyete ölçümlerinin de yapıyor olmasıdır. Bu durumda renal kolik hastasını klinik olarak değerlendirirken RKSS skorlama sisteminin VAS skorlama sisteminden daha hassas olduğunu söyleyebiliriz. VAS ve RKSS'de tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) arası düşüş yüzdelerine

baktığımızda, VAS değeri için Grup 1 en az düşüş yüzdesine sahip olurken, en fazla azalış Grup 3'te olmuştur. RKSS değerinde en az düşüş Grup 1 grubunda görülürken, en fazla düşüş Grup 3'te görülmüştür. Bu durum da bize tramadol uygulamasına midazolam eklenmesiyle tedavi etkinliğinin arttığını göstermektedir.

Sümer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada renal kolikte diklofenak, diklofenak+metilprednizolon, diklofenak+alfa blokör ilaç gruplarını karşılaştırdığı çalışmalarda gruplar arası laboratuvar ve USG tetkik bulguları açısından istatistiksel fark bulunamamıştır. Yine aynı çalışmada alfa blokör ve diklofenak sodyum tedavisi verilen grupta, tek başına diklofenak sodyum verilen ve diklofenak sodyum ile prednizolon verilen gruplardan farklı olarak, taş düşürme oranı yani spontan taş pasajı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (143). Whipple ve arkadaşlarının yaptıkları bir araştırmada yoğun bakım ünitesinde takip edilen, orta ve şiddetli ağrı semptomları bulunan çoklu travmalı olgularının %74'ünde uygulanan analjezinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Uygun analjezik tedavinin olmadığı durumlarda oluşan stres yanıtı, hemostazı sağlamak üzere katekolamin ve kortizol seviyesinde artışa neden olmaktadır. Ağrılı durumun devam etmesi ise anksiyeteyi ve stres yanıtı artırarak fizyolojik cevabı değiştirir (119). Ay ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada meperidin ve deksketoprofen gruplarının ilaç uygulaması öncesi vital bulguları, laboratuvar ve USG tetkik bulguları karşılaştırıldığında gruplar arasında sistolik ve diyastolik tansiyon, nabız ve solunum sayısı, üre, kreatinin, WBC, hematüri, lökositüri, USG'de pelvikaliektazi, nefrolithiazis saptanma oranı açısından anlamlı istatistiksel bir fark olmadığı görülmüştür (123).

Bizim yaptığımız çalışmada, grupların kendi içindeki karşılaştırmada tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) sistolik tansiyon değerlerinde 3 grupta diyastolik tansiyonda ise sadece bir grupta anlamlı azalma tespit edilmiştir. Gruplar arası kıyaslamada ise hiçbir fark tespit edilmemiştir. Yine çalışmamızda tedavi öncesi(0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) nabız farkına baktığımızda sadece Grup 1 de istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş tespit edilmiştir ($p<0,001$). Bu sonuçlar literatür ile uyumlu değildir. Bunun nedeni hastanın ağrısının geçmesine ve anksiyetenin azalmasına bağlı olarak vital bulgularının normale gelmesi olabilir.

Ülkemizde USG'nin acil servislerde son 20 yıldır kullanımı artmış ve artık çoğu acil servisin vazgeçilmez tanı araçları haline gelmiştir. Nitekim 16 Ekim 2009 tarihinde yayınlanan 'Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve

Esasları Hakkında Tebliğ’inde seviye 3 acil servislere Ultrasonografi bulundurma mecburiyeti getirilmiştir (145).

Ultrasonografi, acil servis hastalarının erken tanı ve tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Hızlı tanı sağlamadaki üstünlüklerinin yanında bazı hayati girişimlerin de yatak başında komplikasyonsuz bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır (65). Acil hekimlikte yatakbaşı ultrasonografi ileri kardiyak yaşam desteği uygulamalarının vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Öte yandan aorta anevrizması rüptürü, perikardiyal tamponad, hipovolemik-hemorajik şok gibi acil hayatı tehdit eden klinik durumların tanı ve klinik takibin yönlendirilmesinde yatak başı USG hayati öneme sahiptir

Akut renal kolik hastalarında DÜSG, USG, IVP, BT üriner sistemi görüntülemek için kullanılan yöntemlerdendir. Bulut ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada acil servise ürolojik semptomlarla başvuran hastaların tanı ve ayırıcı tanı açısından, görüntüleme yöntemi olarak % 35,6 ile ultrasonografinin, % 32,6 ile direkt üriner sistem grafisinin, % 1,6 ile bilgisayarlı tomografinin kullanıldığı tespit edilmiştir (124).

Biz çalışmamızda iyonizan ışın riskinin olmaması, kontrast madde gerekmemesi, uygulama kolaylığı ve tekrarlanabilir olması gibi avantajları nedeniyle renal kolik hastalarına yatakbaşı renal USG yaptık ve tedavimizin USG bulgularına etkilerini inceledik.

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 % 54 hastada hematüri varken USG’de pelvikaliksiyel dilatasyon da mevcuttu. Hastaların % 10’unda hematüri vardı fakat USG’de pelvikaliksiyel dilatasyon saptanmadı. Olguların % 12’sinde USG’de pelvikaliksiyel dilatasyon ve hematüri yoktu. Diğer % 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 (155).

Yapılan bir çalışmada ürolojik aciller kapsamına alınan böğür ağrısı, hematüri ve böbrek yemezliği tespit edilen 111 hastaya yatak başı USG uygulanmıştır. USG nin özellikle enfeksiyon ve böbrek yetmezliği vakalarında akut tıkanıklığını belirlemede çok yardımcı olduğu; bununla birlikte akut üreterik koliklerde yatak başı USG'nin etkinliğinin sınırlı olduğunu vurgulanmıştır (156). Yine bir başka çalışmada USG'nin hidronefrozu göstermede dikkate değer yüksek duyarlılıkta görüntüleme yöntemi olduğu, üreterolitiazisi göstermede daha az duyarlı olduğu gösterilmiştir (83). Keklikçi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada acil servise böğür ağrısı nedeniyle başvuran 50 hastanın 18'inde (% 36) USG ile nefrolitiazis 15'inde (% 30) hidronefroz saptandı (132). Yukarıda da bahsettiğimiz gibi bizim çalışmamızda hastaların % 70'inde hematüri pozitif idi. Yine hastalarımızın % 21'inde yatak başı USG ile hidronefroz tespit edilirken bu hastaların tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) anteroposterior çap ölçümlerinde herhangi istatistiksel anlamlı bir fark bulunmadı.

Tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) USG ile ağrıyan taraf uzun aks, kısa aks ve parankim çaplarını incelediğimiz çalışmamızda, grup içinde herhangi bir anlamlı istatistiksel değişikliğe rastlanmazken gruplar arası değerlendirmede tedavi öncesi (0. dakika) ve tedavi sonrası (30. dakika) ağrıyan taraf parankim çapları arasında anlamlı istatistiksel bir fark görüldü ($p=0,039$ ve $p=0,014$). Ağrıyan taraf parankim çapları arasında en fazla değişim Grup 3'te tespit edilmiştir. Tramadol midazolam kombinasyonunun böbrek parankim çapında istatistiksel olarak anlamlı bir azalmaya neden yol açtığını bilmiyoruz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Akut renal kolik acil servislerde en sık karşılaşılan, en ağırlı ürolojik acillerden biridir.
2. Akut renal kolik erkeklerde kadınlardan daha fazla görülür.
3. Akut renal kolik hastalarının en çok acil servise başvuru nedeni yan ağrısıdır. Bu hastalarda hematüri en önde gelen idrar bulgusudur.
4. Akut renal kolik hastalarında WBC sayısında yükselme olabilir.
5. Akut renal kolikte ağrının sebep olduğu anksiyeteye bağılı olarak, nabız sayısı artar, kan basıncı yükselir. Tedavi ile normal sınırlara gelebilir.
6. Akut renal kolikte temel tedavi ağrının etkili şekilde giderilip, kontrol altına alınması ve renal fonksiyonların korunmasıdır.
7. Akut renal kolik tedavisinde temel olarak NSAİ ve benzodiazepinlerin kombinasyonları kullanılabilir. Bu kombinasyonlar içinde en etkili grup tramadol + midazolam grubudur.
8. Daha önce bu konuda yapılan çalışmalarda hastanın anksiyetesine yönelik bir ilaç kullanılmamıştır. Çalışmamızda en etkili grup midazolamın kullanıldığı kombinasyon olmuştur. Bu da anksiyeteyi gidermenin ağrıyı azaltmaya ne kadar etkili olduğunu göstermektedir.
9. Akut renal kolik hastasını klinik olarak değerlendirirken RKSS'nin kullanılması VAS'tan daha etkilidir. Bunun nedeni RKSS'de hastanın ağrıyla birlikte anksiyetesinin de ölçülmesidir.
10. Acil serviste akut renal kolik hastasını değerlendirirken yatak başı USG'nin kullanılması, tanı ve tedavinin güvenilirliği; özellikle ayırıcı tanının etkinliği ve hastanın takip ve taburculuk kriterleri açısından önemlidir.
11. Tramadol + midazolamın kullanıldığı Grup 3'te yatak başı USG'de tedavi öncesi ve sonrası parankim kalınlığında azalma tespit edildi. Bunun sebebinin ne olduğunu bilmiyoruz. Daha sonra yapılacak olan çalışmalarda aydınlatılmasını ümit ediyoruz.

7. KAYNAKLAR

1. Müslümanoğlu AY, Tepeler A. Renal kolik tanı ve tedavisi. Marmara medikal journal 2008; 21(2):187-192.
2. Shokeir AA. Renal colic: pathophysiology, diagnosis and treatment. Eur Urol 2001;39: 241-249.
3. Borghi L, Ferretti PP, Elia GF, Amato F, Melloni E, Trapassi MR, et al. Epidemiological study of urinary tract stones in a Northern Italian City. Br J Urol 1990;65:231-5.
4. 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]
5. Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Mercler GD. Ürolojik Tağ hastalığı. Tintinalli Acil Tıp, Kapsamlı Bir çalışma Kılavuzu. 7.baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, 2013: 97:651-656.
6. Brkljacic B, Mrzljak V, Drinkovic I, Soldo D, et al. Renal vascular resistance in diabetic nephropathy:Dublex Doppler US evaluation. Radiology 1994; 192: 549-554.
7. Tiselius HG, Alken P, Buck C, Galluci M, Knoll T, Sarica K, Türk C. Guidelines on Urolithiasis European Association of Urology 2008.
8. Lennon GM, Bourke J, Ryan PC et al: Pharmacological options for the treatment of acute ureteric colic. Br J Urol 1993; 71: 401-7.
9. Mauleon D, Artigas R, Garcia ML, Carganico G Preclinical and clinical development of dexketoprofen, Drugs, 1996; 52(Supp. 5), 24-46.
10. Radbruch L, Grond S, Lehmann KA. A risk assesment of tramadol in the management of pain. Drug Saf, 1996; 15(1): 8-29.

11. Wong HY, Fragen RJ, Dunn K. Dose-finding study of intramuscular midazolam preanesthetic medication in the elderly. *Anesthesiology* 1991; 74:675.
12. Kabalin JN. Surgical anatomy of the retroperitoneum, kidneys and ureters. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, eds. *Campbell's Urology*. 7th ed. Philadelphia: Saunders Company, 1998:49-88.
13. Snell S. Richard. *Klinik Anatomi*. 6. baskı. İstanbul: Nobel, 2004; 232-238.
14. Dere F. *Anatomi. Okullar Pazarı Kitabevi*. 1990 Adana 2. Baskı; 655-672.
15. Emamian SA, Nielsen MB, Pedersen JF et al; Kidney dimension at sonography; correlation with age, sex and habitus in 660 adult volunteers; *AJR* 1993; 160:3-86.
16. Moore K, Agur A. *Temel Klinik Anatomi*. 2.baskı. Ankara: Güneş, 2006; 180-232.
17. Gökmen E. *Temel Radyoloji 2. Üriner sistem radyolojisi*. Ankara: Nobel Kitabevi 1996.
18. Sampaio FJB. Anatomical background for nephron sparing surgery in renal cell carcinoma. *J Urol* 1992;147:999-1005.
19. Kabalin JN, Surgical Anatomy of the retroperitoneum, Kidneys, and Üreters. In: Walsh RC, Retik AB, Vaughan AB, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, Wein AJ. *Campbell's Urology*, 8th ed.2002 Philadelphia, Pennsylvania 19106,1, 1-70
20. Özkeçeli R Satar N, Doran Ş, Arıdoğan İA, Bayazıt Y, Zeren S, Anafarta K, Yaman Ö. Üriner Sistem Taş Hastalığı. In: Anafarta K, Göğüş O, Bedük Y, Arıkan N, eds. *Temel Üroloji*. 2.baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 1998:559-654.
21. Prof. Dr. Zeki Zeren *İnsan Anatomisi Ekin Yayınları İstanbul 1975*
22. Ödev K. *Üriner Sistem Radyolojisi*. 1. baskı. Konya: Atlas Tıp Kitabevi, 1992; 78-359.
23. İliçin, Biberoglu. *İç Hastalıkları*.2. baskı. Bölüm 8, Güneş Kitabevi

24. Mahnensmith RL. Applied physiology of the urinary tract: Kidney function. In: Weiss RM, eds. Comprehensive Urology, 1th ed. London: Mosby, 2001:47-59.
25. Tanagho EA. Embryology of the Genito Urinary System. In: Tanagho EA, McAninch JW, eds. Simith's General Urology. 14th ed. San Francisco: McGraw-Hill Companies, 1995:17-31.
26. Thadhani R, Pascual M, Bonventre JV. Acute renal failure. N Engl J Med 1996; 334: 1448-60
27. Ganong W F. Lange Tıbbi Fizyoloji 20. Baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 2002:675-703
28. Çavuşoğlu H, Yeğen B, Aydın Z, Alican İ. Guyton&Hall Tıbbi Fizyoloji 9. Baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 1996:315-348.
29. Guyton CA. Textbook of medical physiology, volIII, 5th ed, Saunders Company
30. Guyton AC, Hall JE (Çeviri: H. Çavuşoğlu). Tıbbi Fizyoloji. İstanbul Nobel Kitabevi.10. baskı; 2001;280-2.
31. Menon M, Resnick MI. Urinary Lithiasis: Etiology, diagnosis and medical management. In: Walsh PC, Retik TA, Vaughan ED, Eds. Campbells Urology. 8th Ed., Philadelphia: WB SaundersCo, 2005: 4:3229-3293.
32. Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ: Üst üriner sisteme perkütan yaklaşımlar. Campbell's Urology Türkçe 8. Baskı, Güneş Kitabevi, 2005: 3320-3360.
33. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum dizisi NO:68.5.
34. Danpure CJ: Genetic disorders and urolithiasis. Urol Clin North Am 27: 287-299, 2000.
35. Lialo LL. Richardson KE: The metabolism of oksalat precursors in isolated perfused

rat livers. Arch Biochem Biophys 1972;153: 438-448.

36. Ozlem Yiğit, Soner Işık, Türkiye Acil Tıp Dergisi - Turk J Emerg Med 2008;8(3):110-113, „Seasonal Distribution of Renal Colic Visits to Emergency Department

37. Parry ES, Lister IS: Sunlight and hypercalciuria. Lancet 1:1063–1065, 1975.

38. Prince CL, Scardino PL, Wolan TC: The effect of temperature, humidity, and dehydration on the formation of renal calculi. J Urol 75: 209-213, 1956.

39. Prince CL, Scardino PL: A statistical analysis of ureteral calculi. J Urol 83: 561-564, 1960.

40. 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.

41. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum dizisi NO:68.5.

42. Anderson KR, Smith RC. CT for evaluation of renal cholic pain. J Endourol 2001; 15:25-9.

43. Eli R, Satar N: Üriner sistem taş hastalığı genel bilgiler ve etyopatogenez; Anafarta K, Arıkan N, Bedük Y: Temel Üroloji Cep Kitabı; 471-477, 2008

44. Kim SC: Stone formation is proportional to papillary surface coverage Randall's plaque. J. Urol vol:173:117–119, 2005

45. Hesse A, Siener R: Current aspects of epidemiology and nutrition in urinary Stone disease. World J Urol. 1997; 15: 165-171.

46. Smith RC, Levine J, Rosenfeld AT. Helical CT of urinary tract stones. Radiol Clin N Am 1999; 37:911-952

47. Randal A: The origin and growth of renal calculi. *Ann Surg* 1937;105:1009.
48. Drache GW: Urinary Lithiasis: Etiology Diagnosis and Medical Management, in Walsh PC, Retik AB, Stoney TA, Vaughn ED (eds): *Campbell's Urology* 6th, Philadelphia, Saunders, 1992.
49. Menon M. Üriner Sistem Taş Hastalıkları. In: Walsh PC, Retik A, Vaughan E, Wein A. et al. *Campbell Üroloji*. Sekizinci baskı. İstanbul: Güneş Kitabevi 2005; 3229-3268.
50. Pietrow P, Karellas M. Medical management of common urinary calculi. *American Family Physician* 2006 ; 74: 86- 94.
51. Teichman JM. Clinical practice. Acute renal colic from ureteral calculus. *N Engl J Med*, 2004; 350: 684.
52. Çelik E. Üreter taşlarında kontrastsız spiral BT'nin tanı değeri. Uzmanlık Tezi, Isparta, 2001.
53. 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.
54. Zagoria RJ, Khatod EG, Chen MYM. Abdominal radiography after CT reveals urinary calculi: a method to predict usefulness of abdominal radiography on the basis of size and CT attenuation of calculi. *AJR* 2001; 176: 1117-1122. 34) Talner LB. Obstructive uropathy In: Pollack (ed)
55. Gentle DL, Stoller ML, Jarrett TW, et al. Protease inhibitor-induced urolithiasis. *Urology* 1997; 50:508
56. Smith R, Dalrymple NC, Neitlich J Noncontrast helical CT in the evaluation of acute flank pain. *Abdom Imaging* 1998; 23: 10- 16.
57. Tiselius HG, Ackerman D, Alken P, Buck C, Conort P, Galluci M, Knoll T. Guidelines on Urolithiasis 2006

58. 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
59. Ames C, Older R. Imaging in urinary tract obstruction. *Brazilian Journal of Urology* 2001 ; 27: 316- 325.
60. Rickards D, Jones J. Imaging investigation of the urogenital tract. In: Sutton D, eds. *Textbook of radiology and imaging*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999; 1113-1129.
61. Dalla Palma L. What is left of i.v.urography? *Eur Radiol* 2001; 11:931-9.
62. Fielding JR, Steele G, Fox LA, Heller H, Loughlin KR. Spiral Computerized Tomography in the Evaluation of Acute Flank Pain: A Replacement for Excretory Urography. *The Journal of Urology*; 1997; 157(6);2071-2073.
63. Kaya T. *Temel Radyoloji Tekniği*. Güneş ve Nobel tıp kitabevleri İstanbul 1997, 1.Baskı 292.
64. Kılıçözü Ğ. *Temel Radyoloji-2, Üriñer sistem radyolojisi*. Gökmen E,Eds.,İstanbul: Nobel Kitabevi, 1993; 45-52, 76-83, 83-92.
65. Kekeç Z. *Tüm Yönleriyle Acil Tıp Tanı Tedavi ve Uygulama Kitabı*. 3. Baskı, Ankara:- Akademisyen Tıp Kitabevi, 2013: 1257-1269.
66. Stuck KJ, White GM, Granke DS, Ellis JH, Weissfeld JL. Urinary obstruction in azotemic patients: detection by sonography. *AJR* 1987; 46: 1191-1193.
67. Erwin BC, Carroll BA, Sommer FG. Renal colic: the role of ultrasound in initial evaluation. *Radiology* 1984; 152: 147-150.
68. Patlas M, Farkas A, Fisher D, Zaghal I, Hadas-Halpern I. Ultrasound vs CT for the detection of ureteric Stones in patients with renal colic.*Br J Radiol* 2001; 74:901-4.
69. Aytaçlar S, Bengi F, Fowler J, Güryay S, Karaduman S, Yeğilaras M. *Acil Tıpta Ultrasonografı*. *Acil Tıpta Radyolojik görüntüleme Sempozyumu*, 09-11 Nisan

2010:71-80.

70. Aslaksen A, Gothlin JH. Ultrasonic diagnosis of ureteral calculi in patients with acute flank pain. *Eur J Radiol* 1990; 11:87-90

71. Shokeir AA, Abdulmaaboud M. Prospective comparison of nonenhanced helical computerized tomography and Doppler ultrasonography for the diagnosis of Renal colic. *J Urol* 2001;165:1082-4.

72. Shokeir AA, Abdulmaaboud M, Farag Y, Mutabagani H. Resistive index in Renal colic: the effect of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *BJU Int* 1999;84:249-51.

73. Smith RC, Rosenfield AT, Choe KA, Essenmacher KR, Verga M, Glickman MG, Lange RC. Acute flank pain: comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography. *Radiology* 1995; 194:189-194.

74. 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.

75. Boulay I, Holtz P, Foley WD, White B, Begun FP. Ureteral calculi: diagnostic efficacy of helical CT and implications for treatment of patients. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 172: 1485-90

76. Katz DS, Lane MJ, Sommer FG. Unenhanced helical CT of ureteral stones: incidence of associated urinary tract findings. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166: 1319-22.

77. Tuncel E. *Klinik Radyoloji*. Bursa: Günes-Nobel, 1994;S:87-106 Lee JKT, Sagel SS. *Computed Body Tomography with MRI Correlation*. 4th ed. Vol 2, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:1233-1311.

78. Krishna NS, Morrison L, Campbell C. Is spiral computed tomography the imaging modality of choice for renal colic? *Postgrad Med J* 2001; 77: 124-1325.

79. Sudah M, Vanninen R, Partanen K, Heino A, Vainio P, Ala-Opas M. MR urography in evaluation of acute colic pain: T2-weighted sequences and gadolinium-enhanced three-dimensional FLASH compared with urography. *AJR Am J Roentgenol* 2001;

176:105-12.

80. Esquena S, Rodriguez M, Sanchez-Martin FM, Rousand Baron F, Marchand F, Villavicencio Mavrich H. Renal colic: Literature review and scientific evidence. *Actas Urol Esp.* 2006;30(3):268-80.

81. Miralles R, Cami J, Gutierrez J, Torne J, Garces JM, Badenas JM. Diclofenac versus dipyron in acute renal colic: A double-blind controlled trial. *Eur J Pharmacol* 1987;33:527-8.

82. Al-Wailli NSD. Intramuscular tenoxicam to treat acute renal colic. *Br J Urol* 1996;77:15-6.

83. Tiselius HG, Alken P, Buck C, Galluci M, Knoll T, Sarica K, Türk C. Guidelines on Urolithiasis European Association of Urology 2008.

84. Dubinsky I, Pencier R. Nitroglycerin and Renal Colic. *Ann Emerg Med*, 29(6): 824-825, 1997.

85. Malin JM Jr, Deane RF, Boyarsky S. Characterisation of adrenergic receptors in human ureter. *Br J Urol* 1970; 44:171-4.

86. Koçak . Kolik renal ve akut obstrüksiyonlar. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci.* 2007;3(20):3-8.

87. Ver M: The value of helical computerized tomography in the management of acute flank pain. *J Urol* 1998;159:735-74

88. Moody TE, Vaughan ED: Relationship between renal blood flow and ureteral pressure during 18 hours of total ureteral occlusion. *Invest urol* 1975; 13: 246-251

89. Kayaalp SO. *Tıbbi farmakoloji*. 10. baskı. Ankara: Hacettepe-Tas; 2002

90. Nakada SY, Jerde TJ, Bjorling DE, Saban R. Selective cyclooxygenase-2 inhibitors reduce ureteral contraction invitro: a better alternative for renal colic. *J Urol* 2000;163:607-12.

91. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Straub M, Seitz C. European Association Of Urology 2011 Guidelines on Urolithiasis. 2011:17-20.
92. Bagan JV, Lopez JS, Valencia E et al. Clinical comparison of dexketoprofen trometamol and dipyron in postoperative dental pain, *J Clin Pharmacol*, 1998; 38(Suppl. 12): 55–64.
93. Kayaalp O. Opioid Analjezikler. Rasyonel Tedavi Yönünden Tibbi Farmakoloji. Pelikan Yayıncılık, Ankara 2009; 796-815
94. Barbonaj MJ, Antonijoan RM, Gich I. Clinical pharmacokinetics of dexketoprofen. *Clin Pharmacokinet* 2001; 40: 245-62.
95. Moore RA, Barden J. Systematic review of dexketoprofen in acute and chronic pain. *BMC Clinical Pharmacology* 2008; 8: 11.
96. Sweetman BJ, Development and use of the quick acting chiral NSAİĞ dextrketoprofen trometamol (keral). *Acute Pain* 4 (2003) 109-115.
97. Tuncer S, Reisli R, Keçecioglu M, Erol A. Abdominal histerektomi uygulanan olgularda intravenöz deksketoprofenin postoperatif analjezi ve morfin tüketimine etkisi. *Ağrı* 2010;22(3):98-102.
98. Zippel H, Wagenitz A. Comparison of the efficacy and safety of intravenously administered dexketoprofen trometamol and ketoprofen in the management of pain after orthopaedic surgery: A multicentre, double-blind, randomised, parallel-group clinical trial. *Clin Drug Investig* 2006;26(9):517-28
99. Deksketoprofen trometamol (Arvelles amp.) propektüs
100. Jackson ID, Heidemann BH, Wilson J, Power I, Brown RD (2004) Double-blind, randomized, placebo-controlled trial comparing rofecoxib with dexketoprofen trometamol in surgical dentistry, *Br J Anaesth*, 2004; 92:675–680.
101. Schug SA. Tramadol in acute pain. *Acute Pain*, 2003; 5:1-2.

102. Reeves RR, Burke RS. Tramadol: basic pharmacology and emerging concepts. *Drugs Today (Barc)*. 2008;44: 827–36.

103. Bamigbade TA, Langford RM. The clinical use of tramadol hydrochloride. *Pain Reviews*. 1998; 5;155-182.

104. Raffa RB, Friderichs E, Reimann W, Shank RP, Codd EE, Vaught JI. Opioid and non opioid components independently contribute to the mechanism of action of tramadol, an ‘atypical’ opioid analgesic. *J Pharmacol Exp Ther*, 1992;260(1):275-285.

105. Keskinbora K, Aydın I. Atipik opioid analjezik: Tramadol. *Ağrı* 2006 18:1: 5-19

106. Scott LJ, Perry CM. Tramadol: a review of its use in perioperative pain. *Drugs* 2000;60(1):139-76.

107. Shipton EA. Tramadol-Present and Future. *Anaest Intensive Care*. 2000;28: 363-374

108. Raehal KM, Bohn LM. Mu opioid receptor regulation and opiate responsiveness. *The AAPS Journal* 2005; 7: 587-591.

109. Coldwell SE, Kaufman E, Milgrom P, Kharasch ED, Chen P, Mautz D, Ramsay DS: Acute Tolerance and Reversal of the Motor Control Effects of Midazolam *Pharmacol Biochem Behav* 59: 537–545, 1998.

110. Reves JG, Glass PSA, Lubarsky DA, McEvoy MD: Intravenous nonopioid anesthetics: Anaesthesia. Sixth edition. Miller RD (ed) Churchill Livingstone, Philadelphia 2005; 317-379.

111. Greenblatt DJ, Divoll M, Abernethy DR, Clinical pharmacokinetics of the benzodiazepines. *Clin Pharmacokinet* 1983; 8:233.

112. Miller RD, Reves JG, Glass PSA, Lubarsky DA. Nonbarbiturate intravenous anesthetics. In: *Anesthesia*. Fourth edition USA 1994; 247-90.

113. Hargreaves J. Benzodiazepine premedication in minor day-case surgery:

comparison of oral midazolam and temazepam with placebo. Br J Anaesth 1988;61:611.

114. Shafer A, White PF, Urquhart ML. Outpatient premedication: Use of midazolam and opioid analgesics. Anesthesiology 1989;71:495

115. Hase I, Oda Y, Tanaka K, fentanyl decreases the clearance of midazolam. Br J Anesth 79;740,1997

116. Erdine S. Ağrı nörofizyolojisi. Hipokrat Dergisi. 1996; 9-12.

117. Howard L. Fields, Joseph B, Martin. Section-1 Harrison's Principles of Internal Medicine, 16th Edition T.R. Harrison, Mc Grow-Hill, Section 11 Pain: Pathophysiology and management, (2005), 71-2 pp.

118. Ducherme J, Miner JR, Analgesia, Anesthesia, and Procedural Sedation. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS (eds), Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide (6th ed) McGraw-Hill New York 2004; 259-291.

119. Whipple JK, Lewis KS, Quebbeman EJ, et al.: Analysis of pain management in critically ill patients. Pharmacotherapy. 1995, 15:592-599

120. 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.

121. 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.

122. Brown J. Diagnostic and treatment patterns for renal colic in US Emergency Departments. Int Urol and Nephrol 2006;38:87-92

123. Ay Mehmet O, Renal kolikte deksketoprefen ile meperidinin etkinliğinin karşılaştırılması, Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Adana, 2011

124. Bulut A, Ürolojik Semptomlarla Acil Servise Başvuran Yetişkin Hastaların

Retrospektif Değerlendirilmesi, Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Isparta,2004

125. Dursun Ğ, Poyrazoğlu HM, Düğünsel 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
126. Kim HH, Jo MK, Kwak C, Park SK. Prevalance and epidemiologic characteristics of urolithiasis in Seoul Korea. *Urology* 2002; 59:517-521.
127. Akıncı M, Esen T, Tellaoğlu S. Urinary Stone disease in Turkey: an updated epidemiological study. *Eur Urol* 1991; 20:200-203.
128. Muntamerz P, Lopez Pacios JC, Pineiro Fernandez MV. Urologic disease emergency. Clinico-epidemiologic analiysis a district hospital. *Arch Esp Urol* 2001 Jun 54(5): 411-5.
129. Belvis Escaples VM, Jimenez Navarro J, Ruiz Fernando J, Gasso Matoses, Mira Llinaus A, Statistical study of outpatient urologic care. *Acras Urol Esp* 1991 Jul-Aug; 15(4). 325-30.
130. Serinken M, Karcıoğlu Ö, Türkçüer Ğ, Özkan HĖ, 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.
131. 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).
132. Keklikçi E. Renal kolik hastalarının böbrek etkileniminde laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerinin etkinliği, Acil Tıp Uzmanlık Tezi, Adana,2013.
133. 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.
134. Micaela M., Buckley T., Brogden N.R., *Drugs, Focus on ketorolac*. London, 1990; 39:86-109.

135. Keskin A. Operatif stratejide ağrının rolü. *Ağrı*, 2004; 16(2):42-43.
136. Read BL. Acute Postoperative Pain. Miller D. *Anesthesia*, 4th Ed, United States of America, Churchill Livingstone inc. 1994; 2327 – 2344
137. Portis A, Sundaram C. Diagnosis and Initial Management of Kidney Stones. *Am Fam Physican* 2001;63:1329-1338.
138. Altay B, Horasanlı K, Kendirci M, Tanrıverdi O, Boylu U, Miroğlu C. Renal kolik tedavisinde piroksikam hızlı çözünen dilaltı tablet formunun, intramuskuler piroksikam ile çift kör, randomize, plasebo kontrollü karşılaştırılması. *Türk Ürol Derg* 2003;29:460-4.
139. Lipkin M, Shah O. The use of alpha-blockers for the treatment of nephrolithiasis. *Rev Urol* 2006;8:35-42.
140. Yılmaz E, Batıslam E, Basar MM, Tuğlu D, Ferhat M, Basar H. The comparison and efficiency of 3 different alpha1-adrenergic blockers for distal üreteral stones. *The Jour of Urol* 2005;173:2010-2.
141. Ramos-Fernández M, Serrano LA. Evaluation and management of renal colic in the emergency department. *Bol Asoc Med P R*. 2009 Jul-Sep;101(3):29-32.
142. Eray O1, Cete Y, Oktay C, Karsli B, Akça S, Cete N, Ersoy F. Intravenous single-dose tramadol versus meperidine for pain relief in renal colic. *Eur J Anaesthesiol*. 2002 May;19(5):368-70)
143. Sümer A. Akut renal kolik tedavisinde diklofenak sodyum, metilprednizolon ve alfa blokör tedavilerinin karşılaştırılması. *Uzmanlık tezi, Selçuk Ün Meram Tıp Fak Üroloji Ana bilim dalı, Konya,2009*
144. Yücel A. Travmaya Uğrayan Hastalarda Ağrı Tedavisi. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu N, Editörler. *Travma*, 1. Baskı; İstanbul: Medikal Yayıncılık; 2005; 304-17.
145. (Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları

Hakkında Tebliğ, Resmi gazete, 16 Ekim 2009, Sayı:27378).

146. Tüzüner F. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. Tüzüner F, ed. Ağrı. Ankara 2010 s:1513-1607.

147. Melzack R, Wall PD. Handbook of Pain Management. Churchill Livingstone. 2006;341-396.

148. Matlaga BR, Assimos DG. The treatment of lower pole renal calculi in 2003. Reviews in Urology 2002;4:178-84.

149- Ma O. John, Mateer James R., Blaivas Michael: Emergency Ultrasound, 2nd ed, Mc Graw-Hill

150. Erdine S., Ağrı Sendromları ve Tedavisi. İstanbul, 2003; 33-47-261.

151. Kaya A. Septoplasti Sonrası Postoperatif Ağrı Kontrolünde İntravenöz ve Topikal Tramadol Etkinliğinin Karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2012

152. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Ağrı tedavisi. Tulunay M (çeviri editörü). Klinik Anesteziyoloji. Günes Kitabevi, Ankara 2004; 309-58.

153. Erdine S. Sinir Blokları. Emre Matbaacılık, İstanbul 1993; 25-26.

154. (Hazinski Mary F, Field MJ, (2012) Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Acil Kardiyak Bakım Bilimi İçin 2010 Amerikan Kalp Derneği (AHA) Kılavuzu, Logos Tıp Yayıncılık, ss:188).

155. 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 renal colic. EJM 2006; 23:341-344.

156. 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.

8. EKLER

ACIL SERVİSE RENAL KOLİK İLE BAŞVURAN HASTALARDA TEDAVİNİN VE YATAK BAŞI ULTRASONOGRAFİ İLE RENAL DEĞERLENDİRMENİN KLİNİK TAKİBE ETKİSİ

Hasta no:

Tarih:

Saat:

Hastanın

Adı Soyadı

Yaşı:

Cinsiyeti:

Dosya no:

Hastaya ulaşacak telefon numarası:

Hastanın şikayeti:

Hastanın özgeçmişi:

Kronik hastalık:

İlaç kullanım öyküsü:

Günlük tükettiği su miktarı:

Sigara kullanımı:

Hastanın laboratuvar bulguları:

BUN:

Kreatinin:

WBC:

TİT: lökosit ()

eritrosit ()

Hastanın vital bulguları:

Tansiyon:

Nabız:

Uygulanacak ilaç kombinasyonları

Grup 1: 10 cc/kg serum fizyolojik +100 mg tramadol

Grup 2: 10 cc/kg serum fizyolojik+25 mg deksketoprofen trometamol

Grup 3: 10 cc/kg serum fizyolojik +0,05 mg/kg midazolam+100 mg tramadol

Uygulanan ilaç kombinasyonu: A B C D E

30.DAKİKA BULGULARI



| RENAL KOLİK SEMPTOM SKORU (RKSS) | YOK | HAFİF | ORTA | ŞİDDETLİ |
|----------------------------------|-----|-------|------|----------|
| BÖĞÜR AĞRISI | 0 | 1 | 2 | 3 |
| BULANTI | 0 | 1 | 2 | 3 |
| KOSTOVERTEBRAL AÇI HASSASİYETİ | 0 | 1 | 2 | 3 |
| PSİKOMOTOR AJİTASYON | 0 | 1 | 2 | 3 |

30.DAKİKA SDS:

30.DAKİKA RKSS:

30.DAKİKA. Nabız:

Tansiyon:

30.DAKİKA USG BULGULARI

Böbreklerin uzunluğu: Sağ böbrek:

Sol böbrek:

Parankim kalınlığı: Sağ böbrek:

Sol böbrek:

Hidronefroz: Grade 0 Grade 1 Grade 2 Grade 3 Grade 4 Grade 5

Pelvis A-P Çapı: