



T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ

**ACİL SERVİSE RENAL KOLİK NEDENİYLE BAŞVURAN  
HASTALARIN TEDAVİSİNDE İNTRAVENÖZ  
DEKSKETOPROFEN TROMETAMOL, FENTANYL VE  
PARASETAMOL KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE  
KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Mehmet Mustafa SUNAR**

**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Behçet AL  
GAZİANTEP- 2017**

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

**ACİL SERVİSE RENAL KOLİK NEDENİYLE BAŞVURAN  
HASTALARIN TEDAVİSİNDE İNTRAVENÖZ  
DEKSKETOPROFEN TROMETAMOL, FENTANYL VE  
PARASETAMOL KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE  
KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Mehmet Mustafa SUNAR  
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Behçet AL**

**GAZİANTEP-2017**

TEZ ONAY SAYFASI

T.C.  
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI

TEZİN ADI

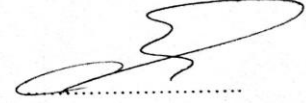
ACİL SERVİSE RENAL KOLİK NEDENİYLE BAŞVURAN HASTALARIN  
TEDAVİSİNDE İNTRAVENÖZ DEKSKETOPROFEN TROMETAMOLE, FENTANYL  
VE PARASETAMOL KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

DR.Mehmet Mustafa SUNAR

TARİH

16/03/2017

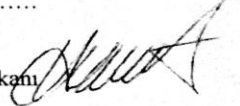
Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı



Prof.Dr. Zeki ÇELEN  
Dekan

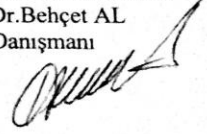
Bu tez çalışmasının "Tıpta Uzmanlık" derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

.....  
Prof.Dr.Behçet AL  
Anabilim Dalı Başkanı



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

.....  
Prof.Dr.Behçet AL  
Tez Danışmanı



TEZ JÜRİSİ:

1. Prof.Dr.Behçet AL
2. Doç.Dr.Suat ZENGİN
3. Yrd.Doç.Dr. Uğur LÖK



## I. ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince asistanı olmaktan her zaman mutluluk duyduğum, mesleki bilgi, birikim ve hayata dair tecrübelerinden her zaman istifade ettiğim ve edeceğim, tez danışmanım, değerli büyüğüm ve Sayın hocam Prof. Dr. Behçet AL'a, her konuda yardım ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen hocalarım Sayın Prof. Dr. Cuma YILDIRIM ve Doç. Dr. Şevki Hakan EREN'e, zor zamanlarımda kendimi her daim kapısında bulduğum servisimizin bir hocasından öte "abisi" Sayın Doç. Dr. Suat ZENGİN'e, hayatımda ufkuna her zaman ihtiyaç duyduğum babama, gizli kahramanım anneme, değerli kardeşlerime, her zaman beni destekleyen ve yanımda olan hayat arkadaşşıma, gelişiyile bize bambaşka güzellikler katan oğlumuz Yusuf Mirza'ya, nöbetlerde ekip ruhunun ne derece kıymetli bir şey olduğunu hissettiren değerli asistan arkadaşlarıma, ayrıca işin mutfağında özverili çalışan personel, hemşire ve tüm mesai arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Mehmet Mustafa SUNAR

GAZİANTEP-2017

## II. İÇİNDEKİLER

### Sayfa

I. ÖNSÖZ.....	I
II. İÇİNDEKİLER.....	II
III. ÖZET.....	IV
IV. ABSTRACT.....	V
V. KISALTMALAR.....	VI
VI. TABLO LİSTESİ.....	VII
VII. ŞEKİLLER LİSTESİ .....	VIII
VIII. RESİM LİSTESİ.....	IX
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 innervasyonu.....	7
2.1.2. Üreter Anatomisi.....	7
2.1.3. Mesane Anatomisi .....	9
2.2. Böbreğin Fizyolojisi.....	10
2.3. Renal Kolik .....	11
2.3.1. Epidemiyolojisi.....	11
2.3.2. Ürolojik Taşların Sınıflandırılması ve Fizyopatolojisi.....	13
2.3.3. Renal Kolik Kliniği .....	15
2.3.4. Renal Kolik Tanısı.....	16
2.3.5. Renal Kolik Ayırıcı Tanılar.....	16
2.3.6. Renal Kolikte Laboratuvar Bulguları .....	18
2.3.7. Renal Kolikte Görüntüleme Yöntemleri .....	18
2.3.7.1. Direkt Üriner Sistem Grafisi (DÜSG).....	18
2.3.7.2. İntravenöz Pyelografi (IVP) .....	19
2.3.7.3. Ultrasonografi.....	19
2.3.7.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	20
2.3.7.5. Bilgisayarlı Tomografi .....	20
2.3.8. Renal Kolik Tedavisi.....	21
2.3.8.1. Deksketoprofen Trometamol.....	23
2.3.8.2. Parasetamol.....	24
2.3.8.3. Fentanyl.....	25
2.4. Ağrı.....	26
2.4.1. Ağrının Sınıflandırılması.....	26
2.4.1.1. Süresine Göre.....	27
2.4.1.2. Mekanizmalarına Göre.....	27
2.4.1.3. Kaynaklandığı Bölgeye Göre.....	27
2.4.2. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	29
4. BULGULAR.....	33

<b>5. TARTIŞMA</b> .....	42
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	50
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	51
<b>8.EKLER</b> .....	63



### III. ÖZET

#### ACİL SERVİSE RENAL KOLİK NEDENİYLE BAŞVURAN HASTALARIN TEDAVİSİNDE İNTRAVENÖZ DEKSKETOPROFEN TROMETAMOL, FENTANYL VE PARASETAMOL KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

**Dr. Mehmet Mustafa SUNAR**  
**Uzmanlık Tezi, Acil Tıp Anabilim Dalı**  
**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Behçet AL**  
**Mart-2017, 63 Sayfa**

**Amaç:** Bu çalışmada acil servise renal kolikle (RK) başvuran hastalarda intravenöz (IV) Deksketoprofen trometamol (DKT), Fentanyl ve Parasetamol'ün analjezik etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma için Ocak 2016- Ocak 2017 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi ve Gaziantep'te iki ayrı devlet hastanesi acil servislerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışmaya klinik olarak renal kolik şikâyeti ile acil servise gelen ve tanısı Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile kesinleştirilen toplam üç yüz (n=300) hasta alınmıştır. Hastaların ağrı değerleri Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak sıfıncı (ilaç uygulamadan hemen önce), 15 ve 30'uncu dakikalar olmak üzere kaydedilmiştir.

**Bulgular:** Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. En fazla 25-39 yaş gruplarındaki hastalar RK tanısı ile başvurmuşlardı. On beşinci dakika VAS karşılaştırmasında her üç grup ilaçların etkinliğinin birbirlerine üstünlüğü yok iken; otuzuncu dakika VAS'ında ise DKT, parasetamol ve fentanyle göre istatistiksel olarak daha etkin idi. Fentanyl ve parasetamol arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Ek analjezi ihtiyacı ile ilaçlar kıyaslandığında DKT uygulanan grubun ek analjezi ihtiyacı daha düşük bulundu. Otuzuncu dakika sonunda tam analjezi sağlanmasında DKT diğer iki ajana göre istatistiksel olarak daha anlamlı idi. "Orta derece analjezi sağlanmasında" ise fentanyl istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tartışma ve Sonuç:** Çalışmamızın sonucuna göre RK ile acil servise başvuran hastaların ağrı tedavisinde fentanyl ilk on beş dakikada daha hızlı analjezi sağlarken; otuzuncu dakika sonunda DKT'nin analjezik etkinliği daha yüksektir. Tam analjezi sağlanmasında ve ek ilaç ihtiyacını azaltmada da DKT diğer iki ajana göre daha üstündür.

**Anahtar Kelimeler:** Analjezik, Deksketoprofen Trometamol, Fentanyl, Parasetamol, Renal Kolik, Vizüel Analog Skala, Acil Servis.

**COMPARISON OF INTRAVENOUS DEXKETOPROFEN TROMETAMOL,  
FENTANYL AND PARACETAMOL IN THE TREATMENT OF PATIENTS  
ADMITTED TO EMERGENCY SERVICE WITH RENAL COLIC:  
RANDOMISED CONTROLLED STUDY**

**Dr. Mehmet Mustafa SUNAR**  
**Master Thesis, Department of Emergency Medicine**  
**Thesis Supervisor: Prof. Dr. Behçet AL**  
**March 2017, 63 Pages**

**Objective:** The aim of this study was to compare the analgesic efficacy of intravenous (IV) dexketoprofen trometamol (DKT), fentanyl and paracetamol in patients admitted to emergency service with renal colic (RC).

**Material and Method:** The data obtained from Gaziantep University Şahinbey Research and Practice Hospital and two different state hospital emergency services between January 2016 and January 2017 were used for this study. A total of three hundred patients (n=300) who were clinically diagnosed with renal colic which confirmed by computerized tomography (CT) were included in the study. Patients' pain scores were recorded using the Visual Analogue Scale (VAS), at the 0<sup>th</sup> (immediately before drug administration), 15<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> minutes.

**Findings:** There was no statistically significant difference between groups in terms of gender. Patients in 25-39 age group outnumbered other age groups in terms of admission with RC. In comparison of 15<sup>th</sup> minute VAS scores, the efficacy of all three groups of drugs were not superior to each other while DKT was statistically more effective than paracetamol and fentanyl in comparison of 30<sup>th</sup> minute VAS scores. There was no statistically significant difference between fentanyl and paracetamol. When the need for additional analgesia was compared with the drugs, the need for additional analgesia was found to be lower for the group with DKT administration. Based on providing complete analgesia, efficacy of DKT was statistically more significant than the other two agents. Efficacy of Fentanyl was statistically significant based on “providing moderate analgesia”.

**Discussion and Conclusion:** According to the results of our study, fentanyl provided faster analgesia than others in first fifteen minutes while analgesic activity of DKT were higher at the end of 30<sup>th</sup> minute. Based on achieving complete analgesia and reducing the need for additional analgesia, DKT was superior to the other two agents.

**Keywords:** Analgesic, Dexketoprofen Trometamol, Fentanyl, Paracetamol, Renal Colic, Visual Analogue Scale, Emergency Service.



## V. KISALTMALAR

<b>RK</b>	: Renal Kolik
<b>AS</b>	: Acil Servis
<b>NSAİİ</b>	: Non Steroid Antiinflamatuvar İlaç
<b>PG</b>	: Prostaglandin
<b>PGI2</b>	: Prostaglandin I2
<b>PGE2</b>	: Prostaglandin E2
<b>İM</b>	: İnamüsküler
<b>İV</b>	: İnavasküler
<b>BT</b>	: Bilgisayarlı Tomografi
<b>TİT</b>	: Tam İdrar Tetkiki
<b>USG</b>	: Ultrasonografi
<b>VAS</b>	: Vizüel Analog Skala
<b>DKT</b>	: Deksketoprofen Trometamol
<b>KVAH</b>	: Kostovertebral Açık Hassasiyeti
<b>IVP</b>	: İnavenöz Pyelografi
<b>MRÜ</b>	: Manyetik Rezonans Ürografi
<b>GİS</b>	: Gastrointestinal Sistem
<b>COX</b>	: Siklooksijenaz

## VI. TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 1</b> : Yan Ağrısında Ayırıcı Tanılar.....	17
<b>Tablo 2</b> :Cinsiyet ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	33
<b>Tablo 3</b> : Yaş ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	34
<b>Tablo 4</b> : İlaç Komplikasyonu ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	34
<b>Tablo 5</b> :Sıfır Dakika VAS ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	35
<b>Tablo 6</b> :15. Dakika VAS ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	36
<b>Tablo 7</b> :30. Dakika VAS ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	37
<b>Tablo 8</b> :Kurtarıcı İlaçlar ile Kullanılan İlaçların Karşılaştırılması.....	39
<b>Tablo 9</b> :Toplam Kurtarıcı İlaç Miktarı ile Kullanılan İlaçların Karşılaştırılması.....	39
<b>Tablo 10</b> :Sonuç ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	40
<b>Tablo 11</b> :0. Dakika VAS ile Kan Basıncı Karşılaştırılması.....	40
<b>Tablo 12</b> :Ağrı Lokalizasyonu ile 0. Dakika VAS Karşılaştırılması.....	41
<b>Tablo 13</b> : Bulantı-Kusma ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması.....	41

## VII. ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 1: VAS Skalası.....	28
Şekil 2: Çalışma Dışı Bırakılan Hastalar.....	32
Şekil 3: 15.Dakika VAS ile İlaç Etkinlik Karşılaştırması.....	36
Şekil 4: 30.Dakika VAS ile İlaç Etkinlik Karşılaştırması.....	37
Şekil 5: 0. -15. -30. Dakikalardaki VAS ile İlaç Etkinlik Karşılaştırılması.....	38



## VIII. RESİM LİSTESİ

### Sayfa

<b>Resim 1:</b> Sağ Böbreğin Kesitsel Anatomik Görünümü.....	5
<b>Resim 2:</b> İntrarenal Arteriyel Sistemin Şematik Gösterimi.....	6
<b>Resim 3:</b> Üreterin Anatomik Darlıkları.....	8
<b>Resim 4:</b> Mesane Anatomisi.....	9



# 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Renal kolik (RK) acil servislerin önemli bir hasta grubunu oluşturmaktadır. Hastalar yoğun olarak ağrılı bir durumla acil servislere günün herhangi bir saatinde müracaat edebilmektedirler ve hızlıca ağrı kesicilerle tedavi edilmeye ihtiyaçları vardır. RK ile acil servislere gelen hastaların en öncelikli istekleri; bir an önce ağrılarının dindirilmesi, konforlarının sağlanması ve taburcu edilmeleridir. Bu amaçla tedavide sıklıkla parenteral nonsteroidal antiinflammatuar ilaçlar (NSAID), parasetamol grubu ilaçlar ve daha az oranlarda olmak üzere opioidler kullanılmaktadır. Her üç ilaç grubunun da değişik seviyelerde yan etkiler vardır (1, 2). RK tedavisinde sağlık çalışanlarının en önemli öncelikleri tedavide kullanılacak ilacın hızlı etkiye başlaması, yan etkisinin en az olması ve hasta memnuniyetinin yüksek olmasıdır.

Deksketoprofen, nonsteroidal bir ilaç olan ketoprofenin aktif enantiomeridir. Deksketoprofen'e trometamol eklenmesiyle, ilaç çözünürlüğünün artarak daha hızlı absorpsiyonu ve kısa sürede maksimum plazma konsantrasyonuna ulaşması, gastrointestinal yan etkilerin daha az olması sağlanmıştır. Bu ajan acil servislerde başta RK olmak üzere birçok akut ağrı durumlarında kullanılmaktadır. RK'larda kullanılmasının en önemli avantajı etkisinin hızlı başlamasıdır (3).

Parenteral parasetamolun acil servislerde kullanım endikasyonları arasında RK birçok merkezde yaygın olarak yer almaya başladı. RK tedavisinde en yaygın kullanılan opioid ajan morfin sülfattır (4). Renal koliğin akut tedavisinde en fazla karşılaştırmalı çalışma NSAID'ler ve morfin sülfat ile yapılmıştır (1, 5).

Fentanyl geniş bir kullanım yelpazesine sahip (injektabel, transdermal, sublingual / bukkal, transmukosal, intranasal) güçlü bir opioid ajandır. Etkisi çok hızlı başlayıp erken yarılanma ömrüne sahiptir. Bu ajanın son zamanlarda acil servislerde akut ağrıların tedavisindeki kullanımı artmıştır. En önemli avantajı çok yüksek düzeyde analjezi sağlaması ve etkisinin hızlı başlayıp erken sonlanmasıdır.

Literatürde RK tedavisindeki etkinliği ile ilgili çalışmalar olmakla beraber; başka ajanlarla etkisini karşılaştıran randomize klinik çalışmalar yeterli sayıda bulunmamaktadır.

Bu çalışmada acil servise RK Şikâyeti ile başvuran hastalarda hasta ve sağlık çalışanının memnuniyetini artırmak amacı ile intravenöz DKT, fentanyl ve parasetamolün etkinliğini randomize kontrollü bir çalışma ile karşılaştırılmak istenmiştir. Çalışma sonucu özellikle fentanyl'in RK tedavisindeki etkinliği ve bu durumun literatüre katkı sağlama potansiyeli taşıması bakımından önemlidir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Üst Üriner Sistem Anatomisi

#### 2.1.1 Böbrek Anatomisi

Böbrekler vücudun sıvı elektrolit dengesi ve kan basıncının düzenlenmesinden sorumlu organlardır. Böbrekler, karın boşluğunun üst ve arka tarafında, vertebral kolonun her iki yanında, onikinci torakal ve üçüncü lomber vertebra seviyeleri arasındadır. Karın boşluğunun sağ üst kısmında karaciğerin bulunması nedeniyle sağ böbrek, sola göre daha aşağıdadır. Normal bir erişkin böbrekleri yaklaşık 10 cm. uzunluğunda, 5 cm. genişliğinde, 2,5 cm. kalınlığındadır. Sol böbrek sağ böbreğe göre daha uzun ve dardır. Böbreklerin ağırlığı erişkin erkeklerde 125-170 gr, kadınlarda ise 115-155 gr. arasındadır. Böbreği içten dışa doğru capsula fibrosa, capsula adiposa ve fascia renalis olmak üzere üç kılıf sarar. Böbrekleri yerinde tutan en önemli oluşumlar, fascia renalis ve damarlarıdır. Ayrıca capsula adiposa ve pararenal yağ tabakası da böbreklerin karın arka duvarında uygun pozisyonda bulunmasına yardımcı olur (6).

Bir böbrek kenarlarından geçen vertikal bir kesitle ikiye ayrıldığında, renk, fonksiyon ve orjin olarak farklı bölümlerden oluştuğu gözlemlenir (6,7).

Böbreğin uzunlamasına kesitinde görülen önemli bölümler şunlardır (6,8) :

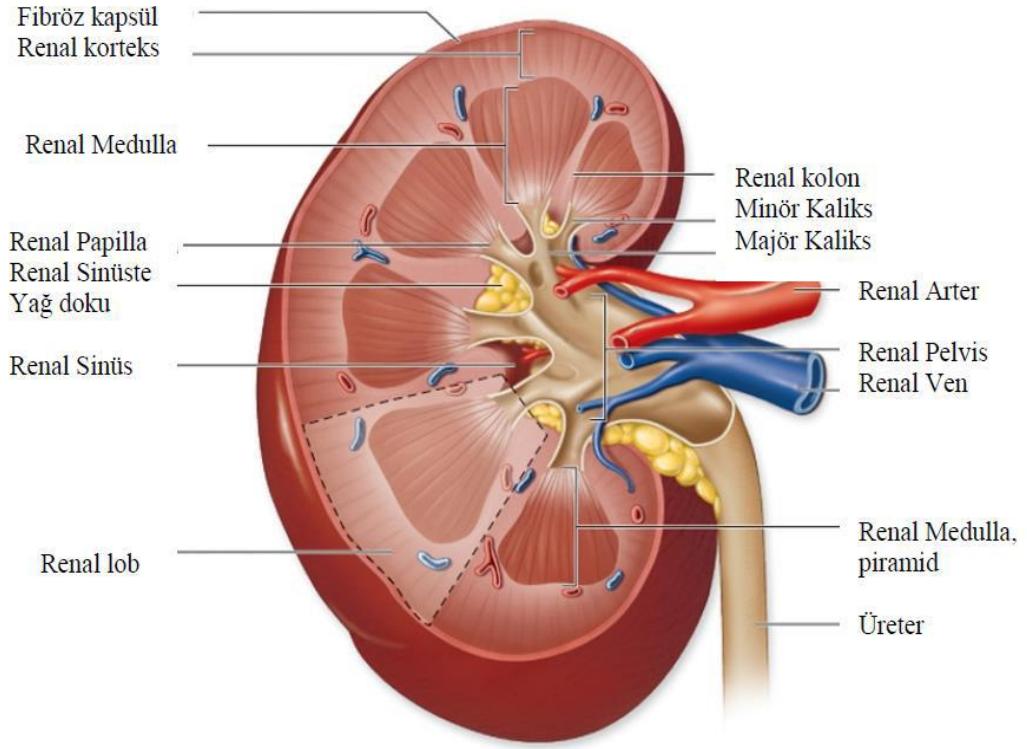
- 1. Korteks:**Nefrojen kökenli olup fonksiyonel olarak idrar yapımında işlevi olan oluşumları içerir.Yaklaşık 12 mm. kalınlığındadır ve içerisinde, sayıları bir milyonun üstünde olan glomerül yumakları, proksimal tübüller, kapiller arterler ve venler bulunur (6,8).
- 2. Medulla:** Kökenini üreter tomurcuğundan alır ve fonksiyonel olarak sadece idrarı ileten toplayıcı kanallardan oluşur. Sayıları 6 ile 8 arasında olan ve renal piramit olarak isimlendirilen yapıları içerir ve bu piramitlerin kaidesi kortekstedir (6,8).
- 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 (6,8).

- 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 adet 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. Renal pelvis üreter olarak devam eder ve anatomik olarak tam bir ayırım yapılamasa da üreter ile pelvisin bileşkesine üreteropelvik bileşke adı verilir (6,8).

Böbrek alt polünde çok kaliksli infundibulaya sahip, infundibulapelvik açısı 90 derecenin altında, infundibulum uzunluğu 3 cm.' den uzun ve infundibulum derinliği 3 mm.' den fazla olan böbreklerde, drenajın zorlaşması taş oluşumunu kolaylaştıran bir etkendir (9).





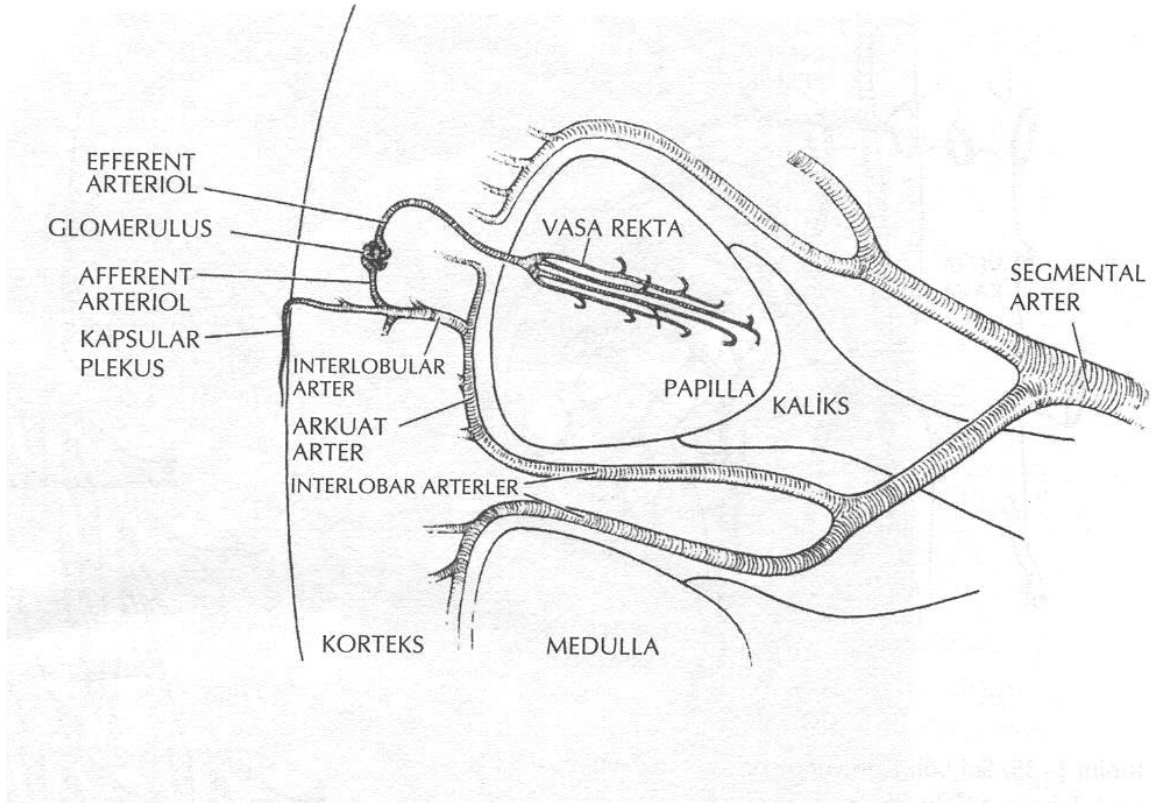
Sağ böbrek, koronal kesit

**Resim 1.** Sağ Böbreğin Kesitsel Anatomik Görünümü (7).

### 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 önde böbrek veni, arkada ise arteri bulunmaktadır. En arkada ise pelvik kemik bulunur. Böbrek damarsal yapıları 2. Lumbar 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 arteriyel dallar çıkabilir. Ana böbrek arteri tipik olarak 4 veya 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 sinusünden 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 arteriolun 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 venede 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. Aortun lateralinde, 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 (10).



**Resim 2.** İntrarenal Arteriyel Sistemin Şematik Gösterimi (10).

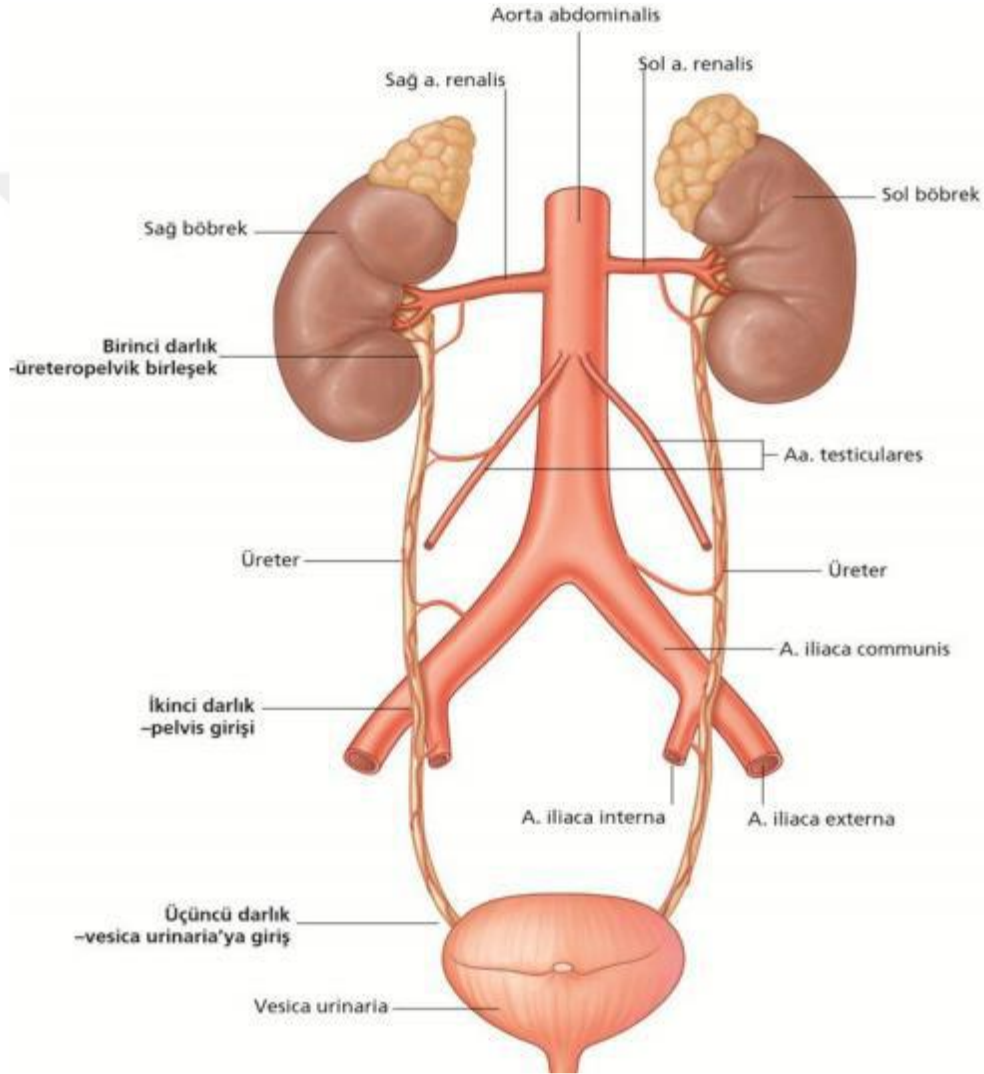
### 2.1.1.2. Böbreğin İnnervasyonu

Böbrekler, sempatik liflerini nervus splanchnicus minor ve nervus splanchnicus minimusdan, parasempatiklerini nervus vagusdan alırlar. Preganglionik sempatik ve parasempatik lifler renal arter etrafındaki renal plexus içinde ganglionik nöronlarla sinaps yaparlar. Postganglionik sempatik lifler, renal arterin böbrek içindeki dallarında dağılırlar (6). Sempatik sinirlerin vazokonstriksiyon etkisiyle damardan geçen kan miktarının azalması sonucu süzülen idrar miktarı azaltılmış olur. Renal arterlerin dalları boyunca böbrekte dağılan postganglionik parasempatik liflerin ise vazodilatör etkisi olduğu düşünülmektedir (8).

### 2.1.2. Üreter Anatomisi

Pelvis renalisin tübüler bir uzantısı olup 28-30 cm boyundadır. Abdominal ve pelvik olmak üzere eşit uzunlukta iki parçaya ayrılarak incelenebilir. Yukarıdan aşağı doğru m. psoasın önünde ve peritona yapışık olarak seyreder. Kemik pelvise girerken internal spermatic arter ve venin arkasından geçer, ana iliak bifurkasyona çok yaklaşıp. Daha aşağıda a. iliaca communisin önünden geçer ve mesane tabanına geldiğinde a. vesikalıs superiorun arkasından geçer. Üreter dışta fibröz, ortada m. sirküler ve içte mukozal tabakalardan yapılmıştır. Fibröz tabaka sinüste böbrek fibröz kapsülüyle, altta mesanenin üstünü kaplayan ince fibröz dokuyla devam eder. M. sirküler tabaka sirküler ve longitudinal düzenlenmiş kas liflerinden oluşur. Sirküler lifler papilla çevresinde çok belirgindir ancak gerçek bir sfinkter oluşturmaz. Longitudinal lifler ise intramural üreterde belirginleşir. Mukoza transisyonel epitelden oluşur ve mesane içinde de aynen devam eder ancak böbrekte papillalar üzerinde kübik şekil alır. Mukozada uzunlamasına katlantılar vardır. Bunlar üreterin gerilmesiyle düzleşir. Üreterin kalibresi üniform olmayıp 3 fizyolojik darlık içerir. Birinci darlık ureteropelvik bileşke olup 2 mm (6 F) genişliğindedir. Burası üreterin en dar yeri olmakla birlikte kolayca dilate olabilir. Bunun altında kalan bölüm üreterin en geniş yeridir (10 mm-30 F). İkinci darlık iliak arterle çaprazlaştığı noktadır (4 mm-12 F). Üçüncü darlık intramural üreterdir (3-4 mm - 9-12 F). Darlık bölgeleri üreter taşlarının takılma noktalarıdır. Güncel ureterorenoskopik çalışmalarda üreterin en zor dilate olan bölümü intramural üreterdir (11).

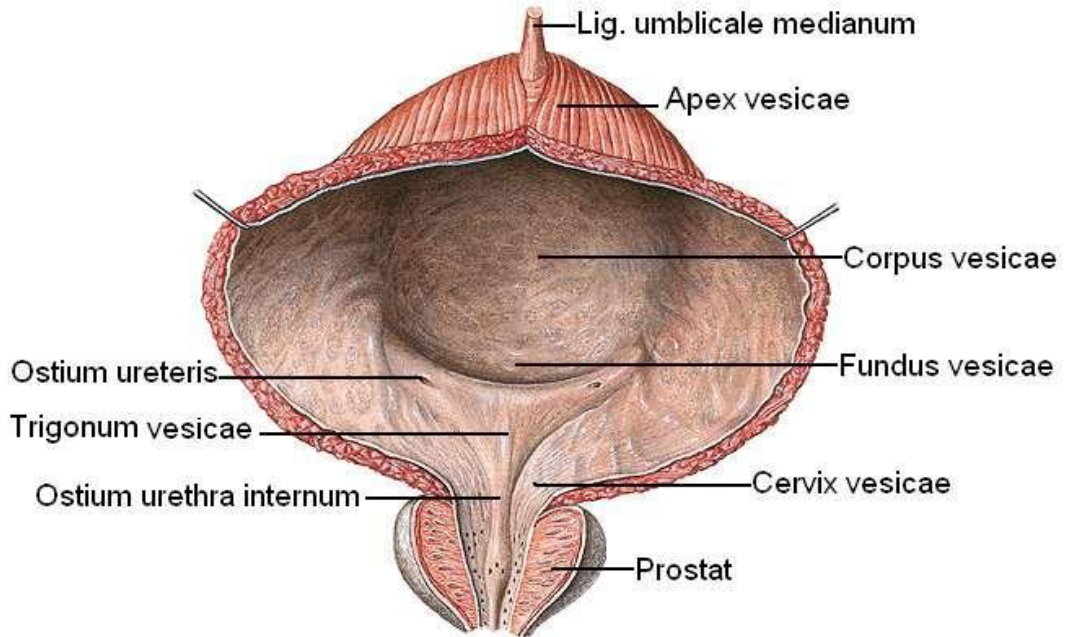
Üreterin arterleri renal, abdominal aortik, gonadal, hipogastrik vezikal ve uterin dallardan gelir. Üreterin renal arterden aldığı dallar seroza altında alt uca kadar uzanır. Bu nedenle transplantasyonlarda ve üreterin tüm boyunca diseke edildiği ameliyatlarda, serozayı bozmamak koşuluyla beslenmesini sürdürür. Venöz drenaj arteriyel dağılımın simetriğidir. Lenfatikler üstte böbrek, ortada lateral aortik, altta internal iliak lenf nodüllerine drene olurlar (11).



**Resim 3.** Üreterin Anatomik Darlıkları (7).

### 2.1.3. Mesane Anatomisi

Mesane, üreterlerin böbrekten getirdiği idrarın, işeme ihtiyacını giderme dışındaki zamanlarda, içinde birikmesine yarayan kas ve zardan yapılmış bir kesedir. Erkeklerde pelvis diafragması prostatın üstünde, rektumun ve sperma keseciklerinin ön ve yukarisindedir. Kadında pelvis diafragması üstünde uterus ve vaginanın önündedir. Mesane; corpus vesicae, apex vesicae, fundus vesicae ve cervix vesicae olarak dört bölgeye ayrılır. Mesane peritonla komşu olan yüzleri dışında dört tabakadan meydana gelir. Bağ dokudan oluşan dış tabaka, parasitium adını alırken, orta tabaka ise kastan yapılmış olup tunica muscularis adını alır. Dış katı longitudinal, orta katı sirkuler kas liflerinden oluşur. Bu lifler torbanın tepesinden tabanına dek devam eder, üretranın iç deliğine yaklaşınca kalınlaşır ve burada halka biçimini alarak sfinkter vesicayı oluşturur. İç katı yine longitudinal liflerden oluşur. İç tabaka mukoza tabakası (tunica mucosa) ve altındaki submukozadan (tela submucosa) oluşur. Mesanenin fizyolojik kapasitesi 300 cc' dir, ancak 2 lt' ye kadar çıkabilir. Üreter delikleri eliptik bir görünüşteki 3-5 mm' lik sağlı sollu iki delikten oluşup dıştan içe doğru eğiktir. Üretranın iç deliğinin 2-3 cm arkave dış yanlarında olan bu deliklerin aralarındaki mesafe de 2.5 cm kadardır. Bu üç deliğin arası trigonum vesicae adını alır (12).



**Resim 4.** Mesane Anatomisi (13).

## 2.2. Böbreğin Fizyolojisi

Böbreklerin başlıca iki büyük görevi vardır (11):

- a) İdrar oluşturma fonksiyonu
- b) Endokrin fonksiyonu

### a) Böbreklerin idrar oluşturma fonksiyonu olarak görevleri:

- 1) Metabolizma: Özellikle protein metabolizması sonrası oluşan üre, kreatinin, ürik asit, fosfatlar, sülfatlar gibi artıkların ve toksik maddelerin atılması.
- 2) Organizmada su ve elektrolit dengesinin düzenlenmesi,
- 3) Asit-baz dengesinin sağlanması
- 4) Organizma için gereksiz yabancı maddelerin (çeşitli ilaçlar, boyalı maddeler gibi) atılması (11).

### b) Böbreklerin bilinen başlıca endokrin fonksiyonları şunlardır:

- 1) Eritropoietin salgılanması
- 2) Renin salgılanması
- 3) Prostaglandinler
- 4) Kallikrein-kinin sistemi (11).

Böbreğin idrar oluşturma fonksiyonu her biri ayrı bir ünite olan nefronlar tarafından sağlanır. Kendi başına idrar yapma yeteneğine sahip bu nefronlar her böbrekte 1 milyon ile 1 milyon 250 bin arasında değişen bir sayıda bulunur. Her iki böbrekte toplam nefron sayısı 2-2.5 milyon arasındadır. Böbrek fonksiyonlarını açıklamak için bir nefronun fonksiyonunu incelemek yeterlidir. Nefron; 1. Sıvının filtre edildiği glomerül, 2. Filtre edilen sıvının Bowman kapsülünden böbrek papillasına kadar akarken idrar niteliğini kazandığı tübülslerden (proksimal tübüli, Henle kulpu distal tubuli, kollektör kanallar) oluşmuştur (11).

Böbreklerdeki nefronların büyük çoğunluğunda glomerüller böbrek yüzeyine yakın olarak yerleşmişlerdir. Bunlara kortikal nefronlar denir. Bunlarda Henle kulpunun ince segmenti çok incedir (11).

Glomerülleri medullaya yakın nefronlara ise jukstamedullar nefronlar denir. Bunların, Henle kıvrımları çok uzundur ve medullanın derinliklerine, hatta böbrek papillalarına kadar uzanır (11).

Böbrekler bütün vücut kitlesinin %1'inden azını oluşturmakla birlikte kalp debisinin %20'sini yani beşte birini alırlar. Bu 70 kg ağırlığındaki bir insan için 1200 ml/dak. demektir. Böbreğe gelen kanın basıncı arteria renalisteki 100 mmHg kadardır. Bu basınç glomerül düzeyinde aorta abdominalisteki basıncın %60'ına kadar düşer. Yani ortalama 120 mmHg olan kan basıncı glomerül düzeyinde 70 mmHg kadardır (11).

Afferent arteriolden glomerülün kapiller yatağına akan kan, efferent arteriolla glomerülü terk ederken burada bir dirençle karşılaşır. Çapı afferent arteriole göre daha ince olan efferent arteriolün bu kan akımına gösterdiği direnç glomerül kapiller ağını bir yüksek basınç yatağı haline dönüştürür ve glomerüler filtrasyonda önemli bir rol oynar. Diğer taraftan peritübüler kapiller yatağında basınç süratle düşerek 10-13 mmHg'ya kadar iner. Bunun sonucu peritübüler kapiller ağ düşük basınç yatağını oluşturur. Bunun sonucunda; glomerüler ortalama 70 mmHg basınç altında görev yaparak sıvının hızlı filtrasyonuna neden olmakta, peritübüler kapiller sistem ise düşük basınç altında fonksiyon görerek plazmanın yüksek osmotik basıncı nedeniyle sıvının hızla reabsorpsiyonunu sağlamaktadır (11).

Diğer taraftan genel anlamıyla kan basıncı değişiklikleri karşısında böbreklerin bir "otoregülasyon mekanizması" vardır. Kan basıncının 80-180 mmHg arasında değişmesinde bile renal kan akımı ve glomerüler filtrasyon değişiklikleri %10'un altında kalır. Bu olay son derece önemlidir ve tüm organlarda buna benzer bir otoregülasyon mekanizması bulunmakla birlikte bu olay en etkin şekilde beyin ve böbreklerde görülmektedir (11).

## **2.3. Renal Kolik**

### **2.3.1. Epidemiyolojisi**

Üriner sistem taş hastalığı, üriner infeksiyonlar ve prostat patolojilerinden sonra üriner sistemi etkileyen üçüncü patolojik durumdur. M.Ö. 4800 lerden beri bilinen taş hastalığında 1940'tan sonra taş teşekkülü ile ilgili birtakım fizyolojik gözlem ve araştırmaların sonuçları sunulmaya başlanmış olup kalsiyum ve ürik

asidin önemi, idiyopatik hiperkalsiürinin hiperparatroidizmden ayrılması ve taşın böbrekte yerleşim yerleri, taşların kristaloid ve kolloid yapıları tespit edilmiştir. Taş oluşumu genetik, ırk, yaş, cinsiyet, beslenme tarzı, sıvı tüketimi, meslek, stres faktörü ve coğrafik özelliklerden, dolayısı ile tek bir nedenle değil, çoklu, kompleks ve birbiri ile ilişkili birçok faktörün beraberce meydana getirdiği olayların sonucudur (14). 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 arttırıcı faktörlerin eşlik ettiği hastalarda artmış su alımının ve artmış idrar atılımının taş görülme sıklığını azalttığıdır. Su alımı ile üriner taş oluşumu arasındaki ilişkide iki faktör önemlidir. Bunlar, alınan su miktarının fazla olmasına karşın, solunum ve terleme ile kaybın fazlalığı, ayrıca bölgedeki suyun mineral ve eser element içeriğidir (15).

RK hastalar tarafından yaşadıkları en ağrı verici, zayıf düşürücü tecrübe olarak tarif edilmektedir. Bir kişinin tüm yaşamı boyunca RK atağı geçirme riski % 1-10 arasındadır (16). Böbrek taşı olan hastaların % 25 inde aile hikâyesi vardır (17). Taş hastalığında polijenik gen defektleri, familial renal tubüler asidoz, sistinüri, ksantinüri göze çarpan nadir kalıtsal hastalıklardır (18). 1960 lı yıllarda taş hastalığı erkek-kadın oranı 3:1 iken taş oluşumuna zemin yarattığı öne sürülen vücut ağırlığının artması ve obesitenin özellikle kadınlarda görülmesinin bu oranın 1.3:1 şeklinde değişmesine neden olmuştur. Yine de taş hastalığının bayanlarda erkeklere göre daha az görülmesinin nedeni olarak erkeklerde yüksek serum testosteron seviyesinin karaciğerde endojen okzalat üretimini artırması, dolayısıyla kadın ve çocukların düşük testosteron ve düşük okzalat üretimi nedeniyle taş hastalığından korundukları düşünülmektedir.

RK şikayeti mevsimsel değişkenlik göstermektedir (19,20). Yaz aylarında acil servise renal kolikle başvuru sayısı artış göstermektedir (21). İklim ile taş teşekkülü arasında direk ilişki bulmak güç ise de, sıcaklığın yüksek olduğu yerlerde taş hastalığı daha fazla görülmektedir. Sıcak iklimde terle su kaybı, idrar konsantrasyonunun yükselmesine ve idrar volümünün azalmasına sebep olur. Bu durumda idrar asiditesi arttığı gibi moleküllerin konsantrasyonu da artarak taş yapmaya eğilimli insanlarda bu moleküllerin kristalizasyonuna sebep olur. Bu



özellikleri taşıyan ülke ve bölgelerde bu hastalığın sık görülmesini açıklamaktadır (19).

Yaşam tarzı da üriner sistemde taş oluşumunu etkileyen bir faktördür. Sedanter yaşam sürenler ve yüksek ısıda çalışanlarda daha yüksek oranda görülürken, aktif görevi olanlarda, tarım işçilerinde daha az oranda rastlanır. Taylor ve arkadaşlarının üç geniş grup çalışmasında obezitenin ve fazla kilo alımının böbrek taşı oluşum riskini arttırdığını ve bu artışın kadınlarda daha belirgin olduğunu rapor etmişlerdir. Heredite, diyet ve aktivitenin hiçbiri primer faktör olarak etkilemez, fakat beraberce etki göstererek taş oluşumunu kolaylaştırır (22).

### 2.3.2. Ürolojik Taşların Sınıflandırılması ve Fiziopatolojisi

İdrar, içerisinde kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), oksalat, fosfat, urat 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 (23). Sonuçta taşlar, protein matriks ve kristal kümelerinin birikmesi sonucunda oluşmaktadır (24).

Taşların oluşum nedeniyle ilgili birçok teori olmakla birlikte hiçbiri taş oluşumundaki sorunların hepsini açıklayamamaktadır. Büyük bir olasılıkla taş hastalığı birçok faktörün kombinasyonu ve birbiriyle olan etkileşimi sonucu olmaktadır (19). Başlıcaları;

- 1) *Süpersatürasyon-kristalizasyon teorisi*: İyonların aşırı konsantrasyonu sonucu papilla, papilla yüzeyinin hemen altı ve tüp hücrelerinde kristal presipitasyonu veya ufak kristal kürecikleri oluşabilir ve bunlar oluşacak taşlar için nükleus rolü oynar. Eğer idrarda bol miktarda nükleus ile kristal kürecikleri varsa ve serbest olarak yüzyorsa idrarla kolayca atılır. Bazı şartlar altında değişik kimyasal etkiler sonucu kristaller birbirine yaklaşır ve bağlanırsa kristal küresi oluşur. Agregasyonlar sonucu oluşan bu kristal kitlesi etrafında yeni agregasyonlarla kristalin büyümesine ve taş oluşumuna sebep olur (19).
- 2) *İdrar inhibitörlerinin yokluğu teorisi*: Bazı insanlarda taş oluşurken bazılarında oluşmamaktadır. İdrarda kristalizasyonu önleyen bazı inhibitör

maddeler vardır. Bu maddelerin eksikliği taş oluşumuna eğilim oluşturur (19).

- 3) *Matriks-nükleasyon teorisi:* İdrarda bulunan yabancı cisimler, epitel döküntüleri, eritrosit, lökosit gibi hücreler de matriks rolü oynayıp üzerinde kolayca kristalizasyon ve agregasyon oluşarak taş oluşumuna yol açar (19).
- 4) *Epitaksi teorisi:* Eğer idrarda çok fazla kristal oluşturursa idrarın kalan kısmında kristal yapan maddenin saturasyonu azalır. Artık kristalin büyümesine imkan kalmaz. Ancak bir başka element fazla ise bu defa ilk kristalin yüzeyine bunlar yapışarak ( epitaksi) dış tabakası başka cins olan taş oluşur (19).

5) *Kombine teori:* Süpersaturasyon, kristalizasyon, inhibitör yokluğu ve matriksin etkisi hep beraber değerlendirmekle beraber, taş oluşması için böbreğin, kristalize olabilecek maddelerin yeterli miktarda atacak ve Ph yı düzenleyebilecek düzeyde olması gerekir. Şimdiye dek etyolojide ileri sürülen teoriler ve fizyopatolojik esaslardan bahsedildi. Taşların %2-10'unun matriksten oluştuğu, matriks olmadan da kristal kafesi üzerinde taş teşekkül edebileceği belirtildi. Bu olaylar zinciri ile oluşan taşların ilk geliştiği yer konusu tartışmalıdır. Papillada, kolektör kanalların bazal membranı üzerinde, tüp lümenlerinde, proksimal tüp hücreleri içerisinde, böbrek lenfatiklerinde oluştuğuna dair yayınlar vardır. Ancak papilla ve tüp lümeni içerisinde oluştuklarını destekleyen bulgular çoğunluktadır (19).

Taş oluşumu için yukarıda anlatılan süpersaturasyon, kristalizasyon, agregasyon, epitaksi, inhibitörler ve matriks gibi faktörlerin etkilerinin oluşumunu veya etkilerini artıran nedenler her olguda belirlenemez. Bunlara “idiyopatik taş hastalığı” denilir. Bu grupta en çok kalsiyum içeren taşlar bulunur. Kalsiyum taşlarının %30-40'ı idiyopatik gruptadır (19).

Ayrıca taş oluşumunda bazı predispozan faktörler vardır (19). Bunlar:

1. İdrar Ph'sındaki değişiklikler
2. Fokal veya yaygın üriner enfeksiyonlar
3. Konjenital anomaliler
4. Ürostaz
5. Böbrekteki kalsifikasyonlar
6. Üriner sistemdeki yabancı cisimler

7. Üriner sistemle iştiraki olan fistüller
8. Üriner sistem tümörleri- nekrotik doku parçaları

Yapısına göre üriner taşlar inorganik ve organik olmak üzere ikiye ayrılır (19).

**İnorganik Taşlar:**

- Kalsiyum oksalat
- Kalsiyum fosfat
- Kalsiyum oksalat-fosfat, karbonat ve magnezyum amonyum fosfat'ın değişik kombinasyonu (19).

Ayrıca inorganik grupta sulfanomid ve fenazopridin taşlarına çok ender olarak rastlanabilir (19).

**Organik Taşlar:**

- Magnezyum amonyum fosfat
- Ürik asit
- Sistin
- Ksantin

Bugün dünyada en çok görülen taş kalsiyum oksalat ve kalsiyum oksalat-kalsiyum fosfat karışımı olan mikst taşlardır. Yetişkin taşlarının %65-70 'i pür kalsiyum oksalat olmakla beraber mikst olarak bütün taşların %80'inde bulunur, ikinci sırayı magnezyum amonyum fosfat taşları alır (19).

### **2.3.3. Renal Kolik Kliniği**

RK, sıklıkla böbrek taş hastalığına bağlı olarak gelişen, acil servislerde tanı ve tedavisi yapılan, şiddetli ağrı ile kendini gösteren, sık karşılaşılan ürolojik acil bir durumdur (25). Hastaların büyük kısmında böbrek taşı hastalığı veya RK geçirme öyküsü vardır. Ağrı tipik olarak kosto-vertebral açıda, künt, sürekli ve kıvrandırıcı bir ağrı şeklindedir. Bu ağrı sıklıkla kot altından göbeğe veya karın alt kadranslarına doğru yayılabilir. Şiddetli yan ağrısına, bulantı ve kusma, psikomotor ajitasyon, kosto-vertebral açı hassasiyeti birliktelik gösterebilir. Üriner sistem taş hastalığına, idrar yolu enfeksiyonu eşlik etmedikçe ateş görülmez. Üreter alt uç taşlarında hastalarda pollaküri ve ani sıkışma hissi olabilir. Ayrıca ağrı, labialara ve skrotuma kadar yayılabilir. Yan ağrısının ayırıcı tanısında böbrek ve üreter taşhastalığı ilk

sırada yer alırken, aynı semptom ve bulguları sergileyen pek çok hastalıkta gözardı edilmemelidir. Piyelonefrit, üreteropelvik bileşke darlığı gibi üriner sistem hastalıkları ve üretere dıştan basıyapan intestinal, jinekolojik, retroperitoneal ve vasküler patolojiler de aynı tabloyu yapabilir. Taşa bağlı akut obstruksiyon sonucu oluşan kolik ağrı, devamlıdır, pozisyonla değişmez, ağrı şiddeti artıp azalmaz. Diğer nedenlere bağlı ağrılar böbrek kapsülünün gerilmesi sonucu meydana gelir. Bu hastalarda tablo, RK kadar gürültülü olmaz (26).

#### **2.3.4. Renal Kolik Tanısı**

RK düşünülen hastalarda iyi bir anamnez, detaylı fizik muayene yapıldıktan sonra görüntüleme yöntemlerine başvurulur. Tipik RK ağrısı belde sebat eden ve kasığa yayılan bir ağrıdır. Üreter üst uç taşlarında ağrı aynı taraf testisine yayılabilir. Sağ üreter taşlarında klinik apandisit, sol üreter taşlarında ise divetikülit ile karışabilir. Taşlar mesaneye yaklaştıkça irritatif işeme semptomları gelişir. Çoğu vakada mikroskopik hematüri, bulantı ve kusma tabloya eşlik eder. Klinik bir skorlama sistemi, 12 saatten kısa süren abdominal ağrı, bel ağrısı veya kosto-vertebral açı hassasiyeti ve hematürinin akut renal kolikğin en önemli bulguları olduğunugöstermiştir (27).

#### **2.3.5 Renal Kolik Ayırıcı Tanılar**

Yan ağrısı ile başvuran hastada RK tanısını koyarken olası ayırıcı tanıları arasında gözardı edilmemesi gerekir. Bunlar ise Tablo-1'de şu şekilde sıralanmıştır. Ayrıca tanıda altın standart kabul edilen Bilgisayarlı Tomografi, ayırıcı tanı için de bize yol göstermiş olur (28).

**Tablo-1 : Yan Ağrısında Ayırıcı Tanılar (28)**

A.Retroperitoneal sebepler	
<i>1. Renal kaynaklı</i>	Kalkül, Renal ven trombozu, Renal pelvik obstrüksiyonu, Papiller nekroz, Tranzisyonel hücreli tümör, Endometriozis, Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu, Kesişen renal ektopi Renal hücreli tümör, Renal kanama, Travma, Pyelonefrit.
<i>2. Adrenal kaynaklı</i>	Adrenal tümör ve ya kanama.
<i>3. Üreteral kaynaklı</i>	Kalkül ve renal başlıkta yer alan sebepler. Dışardan bası (Tümör, retroferitoneal fibrozis, endometriozis , terotama gibi), Üreterosel.
<i>4. Mesane kaynaklı</i>	Sistit, Kalkül, Tümör.
<i>5. Seminal vezikül kaynaklı</i>	Boşaltım yolu tıkanıklığı.
<i>6. Prostat kaynaklı</i>	Prostatit ve ya abse.
<i>7. Damarsal kaynaklı</i>	Renal arter anevrizması, Abdominal aort anevrizması, Aort diseksiyonu, İliak arter anevrizması.
<i>8. Jinekolojik kaynaklı</i>	Ektopik gebelik, Overyal ven trombozu, Endometriozis, Over kist rüptürü, Over torsiyonu.
B. İntraperitoneal sebepler	Apendisit, Divertiküloz, Divertikülit, İBS, Meckel Divertikülü, Volvulus, Peptik ülser, Pankreatit, Kolesistit, Akut intermitan porfiri.
C. Nöropatik ağrı	Yansıyan ağrı (sinalji), Spinal sinir basısı.

### **2.3.6. Renal Kolikte Laboratuvar Bulguları**

Taş hastalığında idrar tahlilleri ve kültürleri yapılır. Sıklıkla mikroskopik hematuri gözlenir. Enfeksiyonun birlikte bulunduğu hastalarda idrarda lökositte artma, taş tamamıyla tıkaçıcı olmadıkça piyuri ve bakteriuri saptanır. Eğer kristaluri varsa taşın etyolojisi hakkında bilgi verir (sistin, kalsiyum oksalat, ürik asit gibi). idrar pH'sı da önemlidir. Yirmidört 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 (29,30).

### **2.3.7. Renal Kolikte Görüntüleme Yöntemleri**

Tanının netleştirilmesinde görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. Görüntüleme yöntemleri ile üriner taşın varlığı doğrulanır, diğer tanılar ekarte edilip, komplikasyonlar belirlenir. Kendiliğinden düşmeyen taşlarda görüntüleme yöntemleritedaviye yardımcı olur (31). Yapılan bir çalışma da sadece klinik şüphe ile yapılan değerlendirmelerde hekimlerin genellikle yanıldığı gösterilmiştir. Başlangıçta taş olabileceğine dair klinik şüphe % 0-50 olan hastaların % 29'unda bir taş mevcuttur. Hekimin taş için yüksek klinik şüphesi olduğu (% 90-100) hastaların sadece % 80' inde bir taş vardır. Aynı çalışmada hastaların % 33' ünde BT de başka bir tanı elde edilmiştir. Bu yüzden bu yazarlar ilk kez taş tanısı düşünülen hastalarda hem tanıyı doğrulamak, hem de diğer tanıları belirlemek için şiddetle BT önermektedirler (32).

#### **2.3.7.1. Direkt Üriner Sistem Grafisi (DÜSG)**

Direk üriner sistem grafilerinin (DÜSG), ureter 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 (33).

Kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat taşları kemik dansitesine sahip olduğundan üriner sistem taşlarının yaklaşık % 90'ı radyoopaktır. Magnezyum-amonyum-fosfat (strüvit) taşları hafif radyoopaktır, bunları kısmen radyopak olan

sistin taşları izler. Ürik asit ve matriks taşları, ilaçlara bağlı taşlarda (çoğunluk indanavir kaynaklı) olduğu gibi radyolüsendir.

Üriner taşlar küçük olmaları ve diğer dokularla üst üste gelmeleri nedeniyle düz grafilerde nadiren görünür haldedirler. Düz böbrek-üreter-mesane grafisi taşı dışlamada duyarlı ve özgül değildir. Ama bir kez BT de taş belirlendiyse görülebilen taşlar düz grafi ile takip edilebilir (34).

### **2.3.7.2.İntravenöz Pyelografi (İVP)**

İVP böbrek fonksiyonu ve anatomisi hakkında bilgi verir. Ortalama sensitivite ama mükemmel spesifisitesi vardır (34). 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, üreteropelvik bileşke darlığı gibi) olup olmadığı araştırılmalıdır. Bu verilerin belirlenmesi hastanın tedavisine yardımcı olmaktadır (35, 36). Ayrıca üreterlerin ve mesanenin sınırlarını gösterir. Hem anatomik hem fonksiyonel bilgi sağlar (37).Son yıllarda diğer non-invaziv görüntüleme yöntemlerinin gelişimiyle, renal kolikli hastaların teşhisinde primer tanı yöntemi olarak tercih edilmemektedir. Perkütan, endoüreteral veya açık cerrahi işlemler öncesi üriner sistemin ayrıntılı anatomik görüntülenmesini sağlar. Ayrıca üroepitelyal tümör şüphesinde, RK atağı geçiren ve taş saptanamayan diabetik hastalarda papiller nekroz şüphesinde fayda sağlar (38).

### **2.3.7.3.Ultrasonografi( USG )**

Ultrasonografi (USG) birçok özelliğinden dolayı renal kolikli hastaların ilk değerlendirilmesinde ve takibinde kullanılan ideal bir yöntem haline gelmiştir. İnvaziv olmayan, hızlı ve kolay uygulanıp, tekrarlanabilen, taşınabilen ve nispeten ucuz bir tekniktir. Ayrıca iyonizan radyasyon ve kontrast madde uygulanmaması da gebe ve düşük renalfonksiyonlu hastaların görüntülenmesinde kullanılmasına imkan sağlamıştır (16, 39).

Büyük taşların göstermede yararlı olmasına rağmen, küçük üreteral taşları (<5 mm) kaçırabilir. Proximal ve distal üreter taşlarının tanısında yararlıdır ama orta-üreter taşlarına sensitif değildir. Genel olarak USG böbrek taşlarını göstermede

ortalama sensitivite ve spesifiteye sahiptir, ama hidronefrozu tanılamada %98 sensitiftir. Buna rağmen USG ile hidronefroz tanısı konulanlarda %22 ye varan oranlarda obstrüksiyon olmadığı, daha çok normal anatomik varyasyon, tam dolu mesane ve böbrek kisti olduğu saptanmıştır. Kristalloidlerin hızlı infüzyonu da yanlışlıkla hidroüreter tanısıyla sonuçlanabilir (34).

Doppler USG, renal rezistivite indeksi ölçümü yapılarak obstrüktif 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 obstrüksiyonlu hastalarda ise değeri olmadığını, non-steroid antiinflamatuvar (NSAI) ilaç alanlarda ise tanısal değerinin azaldığını bildirmektedir (40,41).

#### **2.3.7.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)**

MRG son yıllarda bildirilen ve pratiğe geçen, özellikle gebelerde obstrüktif üropatilerin tanısında kullanılan bir tekniktir. MRG, yalnızca hidronefrozu göstermeyip, IVP 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 (25).

#### **2.3.7.5. Bilgisayarlı Tomografi ( BT )**

Akut yan ağrısının kontrastsız BT ile değerlendirilmesi ilk kez 1995 yılında Smith ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir. Bu bildiri takiben kontrastsız BT, radyologlar, ürologlar ve acil tıp hekimleri tarafından üreter taşları ve obstrüksiyonları tanısında inceleme yöntemi olarak kabul görmüş ve pek çok merkezde giderek artan oranda kullanılmıştır. Üriner sistem taşlarının araştırılmasında Kontrastsız BT'nin pek çok avantajı vardır (42-44). Bunlar:

- İntravenöz kontrast madde kullanımına gerek olmaması,
- Kısa zamanda uygulanabilmesi,
- Kimyasal bileşenlerine bakılmaksızın tüm taşları görüntüleyebilmesi
- Taşın yeri ve boyutunu kesin olarak saptayabilmesi



- Obstrüksiyonun ikincil bulgularını gösterebilmesi
- Üriner sistem taşı dışında akut yan ağrısı yapabilecek diğer nedenlerinde belirlenebilmesi şeklinde sıralanabilir (42-44).

BT ile direkt üriner sistem grafisi ile gösterilemeyen (bağırsak gazı gibi artefaktlara ve taşın yapısına bağlı olarak) kalkulleri göstermeye olanak sağlar. BT ile ayrıca vasküler sistemdeki kalsifikasyonlarla üriner sisteme ait olanların ayırt edilmesi sağlanır. Radyografide radyolusent olan ürik asit içeren taşlar da dahil olmak üzere tüm taş tipleri BT’de opak olarak görülmektedir. Bunun tek istisnası proteaz inhibitörü olan ve AIDS hastalığında kullanılan Cruxivan (İndinavir) ile tedavi edilen hastalarda görülen ksantin taşlarıdır. Taş dansitesi, normal böbrek parankiminden, kan pıhtısından veya üreter tümöründen daha yüksektir. İn vitro yapılan çalışmalarda BT’nin dansite ölçümüne göre taş tiplerini ayırt etmediği gösterilmiştir. Bunun nedeni de birbiri üzerine örtüşen değerleridir. Yoğunluğu en yüksek olan kalsiyum oksalat taşlarıdır ve dansiteleri 800-1000HU arasındadır. Ürik asit taşlarının dansitesi daha az olup; 300-900 HU arasındadır. İndinavir taşlarının dansitesi ise en düşük olup 100HU’nun altındadır (42-44). BT nin bazı dezavantajları ise böbreğin fonksiyonel değerlendirmesine imkan vermediği için obstrüksiyonun derecesi tam olarak değerlendirilememesidir. Ayrıca taş saptananlarda acil dekompresyon ihtiyacını belirlemede yararı yoktur. Radyasyona maruziyet ise genç ve gebe hastalarda kullanımını kısıtlıdır (45,46).

Kontrastsız bilgisayarlı tomografi hızlı uygulanan ve doktor ve hasta bağımlı olmayan bir tekniktir. Herhangi bir hazırlık gerektirmediği gibi intravenöz kontrast madde verilmediği için kontrast maddeye alerjisi olanlarda ve böbrek yetmezliği olanlarda tercih edilir. Çok küçük ve non-opak taşları dahi saptayabilir. Böbrek taş hastalığı için en doğru ve güvenilir yöntemdir (sensitivitesi %94-100, spesifitesi %92-99) .RK’ da tanı için altın standarttır ( 33, 39, 41, 47- 49).

### **2.3.8. Renal Kolik Tedavisi**

Böbrek taşı saptanan hastalarda taşın lokalizasyonu, boyutları, tek ya da birden fazla olması, üriner sistemin özellikleri, hastanın ek patolojileri, yaşı ve aktivitesi gibi faktörler, tedavinin planlanmasında önemlidir. Tedavinin amacı, akut dönemde hastanın ağrıdan kurtarılıp rahatlatılması, üriner sistemin taşlardan

olabildiğince temizlenmesi, sonraki aşamada ise hastada yeni taş oluşumunun veya var olan taşın büyümesinin önlenmesidir (50).

Taşların 2/3'ü en geç 4 saat içinde kendiliğinden mesaneye düştüğü için tedavinin ilk aşaması sıvı alımı ve ağrı giderici tedavi ile konservatif yaklaşımdır (51).

Hastaların çoğunda tam tıkanıklık olmadığı için ağrı tedavisi bu hastalarda tedavinin ana unsurudur (52). Tam üreteral darlıklarda ağrının giderilmesi için yapılması gereken tıkanıklığa neden olan bölgenin stent ya da nefrostomi ile rahatlatılmasıdır (52, 53).

NSAİİ'ler taş hastalığında analjezik olarak ilk seçenektir. Ancak halen opioid türevi ilaçlar acil servislerde yaygın olarak kullanılmaya devam etmektedir. NSAİİ'ler, bağımlılık yapıcı etkilerinin olmaması, konstipasyon, solunum depresyonu, mental değişiklikler gibi yan etkilerinin olmaması nedeniyle de daha fazla tercih edilen ajanlardır (34, 54).

NSAİİ'lerin çoğunun ortak özelliği dokularda araziidonik asitten prostoglandin (PG) ve diğere bazı eikozanoidlerin oluşmasını katabolize eden siklooksijenazı (COX I ve COX II enzimleri) inhibe etmeleridir. Prostosiklin (PGI<sub>2</sub>) ve özellikle PGE<sub>2</sub> hiperaleji yapan mediatörlerin başında gelir (55). Prostosiklin (PGI<sub>2</sub>) ve özellikle PGE<sub>2</sub> hiperaleji yapan mediatörlerin başında gelir. NSAİİ'ler bu inhibisyon sayesinde RK' da üreterik ödem, inflamasyon ve spazmı azaltırlar. PG inhibisyonu böbrekte aferent arteriyel dilatasyon ve vasküler geçirgenlikte artışı sağlar. Böylece diürez sağlanarak renal pelvik basınç düşer. Renal kan akımında azalmayana neden olması renal yetmezliği indükleyebilir (52,56). NSAİ ajanların ciddi gastrointestinal yan etkileri mevcuttur. Bu yan etkiler Siklooksijenaz-2 inhibitörleri ile en aza düşürülse de bu ilaçlar renal vazoaaktif ajanları da inhibe ettikleri için böbrek yetmezlikli hastalarda kullanımları kontrendikedir (57). GIS yan etkisi en az olan NSAİ grubu ilaçlar ibuprofen, diklofenak ve etodolaktır (55).

2011 Avrupa Üroloji Birliğı Kılavuzu'nda NSAİ ilaçların renal kolikte ilk terciholduğı ve yeterli ağrı kontrolü sağladığı belirtilmiştir (58).

Birçok çalışmada kalsiyum kanal blokörleri ve alfa antagonistlerin üreter düzkasında gevşeme oluşturarak taşın kendiliğinde düşme ihtimalini artırdığı gösterilmiştir. Alfa antagonistlerin özellikle distal üreter taşlarının düşürülmesinde etkili olduğı bildirilmiştir (59).

Ayrıca lokal ısı uygulanmasının ağrının giderilmesinde tedaviye ek yarar sağlayacağını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Lokal ısı uygulamasının ağrı algılanmasındaki azaltıcı etkisi, periferik nosiseptörler ile alınan uyarıların spinal korda ilerlemesini engelleyerek 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 tesbit edilmiştir (51, 53).

### **2.3.8.1. Deksketoprofen Trometamol**

DKT, rasemik ketoprofenin aktif S+ enantiomeri olan arilpropiyonic asit grubundan seçici olmayan bir NSAİ ajandır. Rasemik ketoprofen prostaglandin sentezini invitro şartlarda inhibe etme potansiyeli çok yüksek olan analjezik ve antienflamatuvar bir ajandır (60).

Ketoprofen, ibuprofen ve flurbiprofen gibi rasemik ilaçlarda enantiyomerik açıdan saf ilaçların kullanılmasının birçok avantajları olacağı öne sürülmüştür. Böylece hasta daha az ksenobiyotiğe maruz kalacak, metabolik ve renal yük azalacak, inversiyon yolu ile üretilen S-enantiyomerinin miktarında daha az değişkenlik görülecektir. Ayrıca R-enantiyomeri ve onun metabolitleri aracılığıyla meydana gelen yan etkiler engellenecek ve adipoz dokuda birikmelere neden olacak ilacın lipitlerle kaynaşmasının önüne geçilecektir (61). Rasemik ketoprofen saf S(+) ketoprofen (deksketoprofen) vermek üzere saflaştırılmıştır. Aktif ilacın çözünürlüğünü arttırmak ve akut ağrıda kullanıldığında görülen farmakokinetik görüntüsünü iyileştirmek için deksketoprofen trometamin tuzu geliştirilmiştir (62).

DKT (S(+)-2-(3-benzoilfenil) propiyonik asidin trometamin tuzu), NSAİ ilaçlardan ketoprofenin tıropatik olarak 1973'ten beri kullanılan anajezi, antienflamatuvar ve antipretik etkili, dekstrorotatuvar enantiomerinin suda çözünebilen tuzu olup, prostaglandin sentezini in vitro şartlarda inhibe etme potansiyeli az dozda bile çok yüksek ajanlardan biridir. Bu etkisini (S)-(+) enantiomerinin (deksketoprofen), (R)-(-) enantiomerinden yoksun olmasından kaynaklanmaktadır (63,64).

DKT'nin iki farklı analjezi etkisi vardır. Ya doğrudan lezyon yerinde (travma, enflamasyon, vb.) periferik seviyede, ya da doğrudan merkezi sinir sistemi üzerinden, merkezi seviyede etkide bulunur. Periferik olarak DKT, lokal olarak

salınan prostaglandinlerin tetiklediği ağrı reseptörlerinin sensitizasyonunu inhibe ederek etki gösterir. Buna karşılık merkezi olarak, COX aktivitesini inhibe ederek merkezi sensitizasyon etkisini azaltır, dolayısıyla ağrı yapıcı uyarının üst sinir merkezlerine aktarımını bloke eder (65).

DKT, cerrahi sonrası ilk saatlerde ağrı üzerine daha etkilidir. Ağrı kesici özelliği 5.5 saattir. Platelet agregasyonu üzerinde inhibitör etkisi olduğu da ayrıca unutulmamalıdır. Verilen dozun %70–80'i ilk 12 saatte idrarla atılır. DKT ve plasebo çalışmasında 12.5, 25, 50 mg dozlarda DKT'nin plasebodan daha etkili olduğu görülmüştür ve deksketoprofenin 25 ve 50 mg dozlarında analjezi 30 dakika içinde başlayıp 6 saat sürmüştür (66-68).

Platelet agregasyonu üzerinde inhibitör etkisi olduğu da akılda tutulmalıdır. Bunu destekler nitelikte yapılan diğer bir çalışmada deksketoprofen grubundaki bir hastada ilaç aldıktan 4 saat sonra başlayan ve 30 dakika süren yoğun bir kanamayla karşılaşıldığı ve bunun cerrahi müdahaleye bağlı olduğu düşünülse bile, deksketoprofenin platelet agregasyonunu azalttığı unutulmaması gerektiği bildirilmiştir (67).

### **2.3.8.2.Parasetamol**

Parasetamolün kimyasal adı N-(4- hidroksifenil) asetamiddir. Parasetamol iki majör hepatik yolu takiben, (glukronik asid ve sülfirik asid konjugasyonu) olarak karaciğerde metabolize olur. Küçük fraksiyonu (<%4), sitokrom P450 ile reaktif ara ürüne (N asetil benzoquinone imine) metabolize olur. Bu ürün indirgenmiş glutatyon ile hızlıca detoksifiye edilir. Sistein ve merkaptürik asidle konjugasyondan sonra, idrar içinde elimine edilir. Fakat aşırı yüksek doz sırasında, bu toksik metabolitlerin miktarı artar (69).

Parasetamolün metabolitleri başlıca idrarla atılır. Uygulanan dozun % 90'ı 24 saat içinde glukuronid (% 60-80) ve sülfat (% 20-30) konjugatları olarak atılırken, % 5'inden daha azı da değişmeden elimine edilir. Ciddi böbrek yetmezliği olan vakalarda ( kreatinin klirensi 10-30 ml/ dk) parasetamolün glukuronid ve sülfat konjugatlarının eliminasyonu, sağlıklı kişilerden 3 kat daha yavaş olacak şekilde, kısmen gecikir ve eliminasyon yarı ömrü 2,5- 3 saat olur (70).

Parasetamol, benzeri olan diğer analjezik ilaçlardan farklı olarak, omurilik ve hipotalamus gibi peroksitlerden fakir ortamda prostaglandin sentezini inhibe edebilir.

Antipiretik ve analjezik etkilerinin, hipotalamus ve omurilik arka boynuzunda prostaglandin sentez ve salıverilmesini inhibe etmesi ile ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Prostaglandin sistemi dışında olasılıkla serotonerjik sisteme indirekt etki ettiği düşünülmektedir. Periferik dokularda zayıf bir COX inhibitörüdür, bu nedenle periferdeki inflamasyon üzerinde zayıf bir antienflamatuvar aktiviteye sahiptir. Parasetamol kullanımının ana avantajı doz limitlerine uyulduğunda ciddi yan etkilerin rölatif olarak izlenmemesidir ve ciddi olayların düşük dozlarda gözlenebilmesi oldukça nadirdir. Multimodal tedavi teknikleri uygulandığında, parasetamol gibi opioid dışı ilaçlar opioid gereksinimini % 20-60 oranında azaltabilmektedir (71-74).

Parasetamolün oral, rektal ve intravenöz kullanım formları bulunmaktadır. Genellikle tercih edilen veriliş yolu oraldır. Son yıllarda intravenöz yol popüler hale gelmiştir çünkü bu yolla kuvvetli bir opioidle elde edilen etkiye eşdeğer bir analjezik etki elde etmek mümkün olmuştur(75). İntravenöz parasetamol kan-beyin bariyerini hızlıca geçer ve merkezi sinir sisteminde kayda değer konsantrasyonlarda kalır. Merkezi sinir sisteminde kalışının zaman eğrisi, analjezik etkinliğinin eğrisi ile paraleldir (76).

Enjektabl parasetamol hem monoterapi olarak, hem de etkinliğinin artması ile birlikte istenmeyen yan etkilerin azaltılması amacıyla diğer ajanlarla kombine olarak kullanılabilir. Oral parasetamolle karşılaştırıldığında, intravenöz olarak uygulanan parasetamolün:

- Daha hızlı bir analjezik etki başlangıcına sahip olduğu,
- Daha etkin olduğu,
- Daha uzun bir etki süresine sahip olduğu sonucu çıkarılmıştır (77).

Yan etki olarak hipotansiyon, hepatik transaminaz düzeylerinde artış, trombositopeni, lökopeni, nötropeni (çok nadir), basit deri döküntüsü, ürtiker gibi çeşitli hipersensitivite reaksiyonlarına yol açabileceğide akılda tutulmalıdır (78).

### **2.3.8.3.Fentanyl**

Fentanyl [N-(1-fenetil-4-piperidil)-N-fenil-propanamid] fenilpiperidin türevi bir sentetik opioiddir ve oldukça lipofilik bir ajandır. Mü ( $\mu$ ) ve kappa ( $\kappa$ ) gibi opiyat rezervinden güçlü aktivite gösterir. Etki başlama süresi <1 dakikadan az, pik etki süresi 2 ile 3 dakika ve etki süresi 30 ile 60 dakika arasındadır (34).

Fentanyl primer olarak insan sitokrom p450 3A4 izoenzim sistemi ile metabolize edilir. Oksidatif N-dealkilasyon ile norfentanyl ve diğer inaktif metabolitlerine dönüştürülür. Uygulamadan sonra 72 saat içinde intravenöz dozun yaklaşık %75'i idrardan ekskrate edilir. Yaklaşık %10'u değişmeden atılır. Teorik olarak renal ve hepatik yetmezlik; cilt permeabilitesini, reyonel kan akımını, protein bağlanmasını ve fentanylin temizlenmesini etkileyebilir (79).

Kullanım alanları olarak analjezi (1–2 µg/ kg), analjezik-anestezi (2–10 µg/kg), primer olarak anestezi (50–100 µg/kg) kullanılır (80).

Fentanyl de diğer opioid agonistler gibi doza bağımlı solunum depresyonuna neden olur. Solunum depresyonu etkisi beyin sapına direkt etkisi ile oluşur. Özellikle toraks ve abdominal kaslarda rijiditeye neden olabilir (81).

## **2.4. Ağrı**

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Örgütü (IASP) tarafından yapılan tanımlamaya göre ağrı; "Vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, insanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, duysal, afektif, hoş olmayan bir duyudur." Ağrı bir duyum ve hoş gitmeyen yapıda olduğundan her zaman öznedir. Bu nedenle kişiden kişiye büyük farklılıklar taşır (82).

Klinikte ağrı sınıflaması için birçok kriter kullanılmaktadır. Ağrı çok boyutlu bir deneyimdir. Nörofizyolojik, biyokimyasal, psikolojik, etnokültürel, dinsel, bilişsel, ruhsal ve çevresel bir durumdur. Sınıflaması oldukça karmaşık, tedavisi ise en kötü olasılıkla imkansız, en iyi olasılıkla zordur. Sınıflama sistemleri, gerçeğin karmaşık elemanlarını mantıklı başlıklar halinde toplamaya çalışan araçlardır (83).

### **2.4.1. Ağrının Sınıflandırılması**

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

#### 2.4.1.1. 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 (84).

**b. Kronik Ağrı:** Akut hastalığın genel seyrinden 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 ile altı aylık bir sürenin geçmesi gerekir (84).

#### 2.4.1.2. Mekanizmalarına Göre

**a. Nosiseptif Ağrı:** Fiziopatolojik olayların, ağrı reseptörlerini (nosiseptörler) uyarmasına bağlı ortaya çıkar (85).

**b. Nöropatik Ağrı:** Periferik sinirlerde travma veya metabolik bir hastalık sonucu nosiseptörlerin uyarılmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Örnek: Diyabetik nöropati (85).

**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 (85).

**d. Reaktif Ağrı:** Motor ya da sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nosiseptörlerin uyarılmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Örnek: Miyofasyal ağrı (85).

#### 2.4.1.3. Kaynaklandığı Bölgeye Göre

**a. Somatik Ağrı:** Somatik sinirlerden kaynaklanır. Ağrı ani başlar, keskindir ve iyi lokalize edilir (85).

**b. Visseral Ağrı:** İç organlardan kaynaklanır, yavaş başlar, künt ve sızlayıcıdır, kolay lokalize edilemez. Yansıyan ağrı şeklinde ortaya çıkabilir (85).

**c. Sempatik Ağrı:** Sempatik sinir sisteminin aktivasyonuna bağlı olarak ortaya çıkar (85).

## 2.4.2. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi

Ağrı ölçümü; farklı ağrı sendromlarında ağrının başlangıçtaki şiddeti, algılanma niteliği ve ağrının zaman içindeki seyri hakkında önemli bilgiler verir. Bu değişkenlerin ölçümü ağrıya neden olan patolojilerin ayırıcı tanısına varmamıza da yardımcı olur (86-88).

Ağrı ölçümü ağrının şiddetinin, niteliğinin ve süresinin belirlenmesinde, gerekli tedavi yönteminin seçilmesinde, ağrıya yol açan patolojinin tanısında, farklı tedavi yöntemlerinin etkinliğinin karşılaştırılmasında doktorlara önemli katkılar sağlar (86-88).

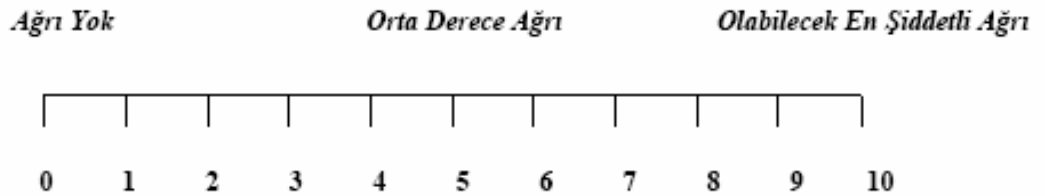
Ağrı şiddetinin belirlenmesinde çeşitli ölçütler kullanılır. Bunlar başlıca:

**Görsel Ölçüt (Visual Analog Scale-VAS-):** Hasta bir ucu ağrısız, diğer ucu dayanılmaz şiddette ağrıyı ifade eden 10 cm'lik bir cetvel üzerinden ağrısını ifade eder. VAS skalasının 4'ün altında olması kabul edilebilir bir analjezi düzeyidir (89).

**Sayısal Ölçüt (Numerical Rating Scale-NRS-):** 0; hiç ağrı yok- 10; dayanılmaz ağrı, hastadan ağrısını 10'un üzerinden değerlendirmesi istenir (89).

**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 (89).

### *SAYISAL DERECELENDİRME SKORU*



Şekil 1. VAS Skalası



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı (Tarih: 14.12.2015 karar no: 2015/342) alındıktan sonra Ocak 2016- Ocak 2017 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi ve Gaziantep'te iki ayrı devlet hastanelerinin (Dr. Ersin Aslan Devlet Hastanesi ve Şehitkamil Devlet Hastanesi) acil servisleri tarafından prospektif, randomize, çift kör olarak yapıldı. Çalışma Helsinki Bildirgesi protokolüne uygun yürütülmüştür.

#### **Hasta Secimi:**

Çalışmaya klinik olarak RK şikayeti ile gelen ve tanısı Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile kesinleştirilen toplam üç yüz (n=300) hasta alınmıştır.

Tedavi öncesi tüm hastalardan yazılı onam alındıktan sonra, Deksketoprofen trometamol (50 mg/ml deksketoprofen trometamol, Arvelles ampul<sup>®</sup>, Menarini International, İtalya), fentanyl (2 mikrogr/kg'dan fentanyl; Talinat ampul<sup>®</sup>, 0.5 mg/10 ml fentanyl sitrat, VEM ilaç ,Turkey) ve parasetamol (10 mg/ml, 100 ml flakon Parol<sup>®</sup>, atabey kimya san paracetamol) kullanıldı.

#### **Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri:**

Bu çalışmaya üç ayrı acil servise tipik RK şikâyetleri:

1. Son 24 saat içinde başlayan,
2. Fizik muayenesinde bilateral/tek taraflı yan ağrısı olan,
3. Başlangıçta ağrısını VAS skalasına göre 4 cm (veya 40 mm) ve üzeri şiddette olan,
4. BT'de renal kolik tanısı kesinleşen,
5. 16-65 yaş arası olan her iki cinsten gönüllü 300 hasta dahil edildi.

#### **Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:**

1. 16 yaşın altı ve 65 yaşın üstü hastalar,
2. 24 saatten daha uzun süreli yan ağrısı şikâyeti olanlar,

3. Son bir hafta içinde doğrudan kostovertabral açı bölgesine künt travma öyküsü olanlar,
4. Acil servise geldiğinde ağrı şiddetini VAS'da <40 mm (veya <4 cm) altında işaretleyen hastalar,
5. Çalışmada kullanılacak ilaçlara (deksketoprofen trometamol, parasetamol, fentanyl) allerji öyküsü olan hastalar,
6. Acil servise gelişte hipotansif (sistolik tansiyon arteriyali 90 mmHg altında) olan hastalar,
7. Özgeçmişlerinde prostat, böbrek ve böbrek üstü, mesane malignitesi olanlar veya bu bölgelerde son altı içerisinde cerrahi öyküsü olan hastalar,
8. Özgeçmişlerinde herhangi bir kronik ağrı sendromu öyküsü olan hastalar,
9. Son 10 saat içinde herhangi bir nedenle ağrı kesici, antidepresan, antikonvülzan, kas gevşetici, steroid kullanım öyküsü olan hastalar,
10. Madde ya da alkol bağımlılığı öyküsü olan hastalar,
11. Gebe, emziren ve pelvik inflamatuvar hastalığı (PID) olan kadınlar,
12. Görüntüleme, laboratuvar sonucunda RK olmadığı saptanan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Hastalar çalışmaya 24 saat 7 gün boyunca alındı. Tüm hastalar ayrıntılı anamnez, kapsamlı fizik muayene ile değerlendirildi. Hastalardan tam kan sayımı (CBC), tam idrar tetkiki (TİT), C-reaktif protein (CRP), Uluslararası Düzeltme Oranı (INR), üre, kreatinin tetkikleri istendi. Gelişebilecek yan etkilere hızlıca müdahale edebilmek için hastalar monitorize edildi.

### **İlaç seçimi:**

Her ilaç için birden yüze kadar numara yazıldı. Çalışma numarasına göre çalışma gruplarından birisine atandı. Çalışma numaraları acil servis dışından birisi tarafından bilgisayar yardımı ile random sekizerli bloklar halinde hazırlandı ve çalışma sonlanıncaya kadar hangi numaraya hangi ilacın atandığı sadece o kişi tarafından bilinecek şekilde ayarlandı. İlaç hazırlığı ve yapılması acil servis içerisinde önceden belirlenen iki hemşire tarafından organize edildi. Bu hemşirelerden birisi çalışma ilacını hazırlamaktan sorumlu, diğer hemşire ise kör olarak çalışma ilacını uygulamaktan sorumlu oldu. Daha önceden numaralandırılmış olan çalışma gruplarına ait numaralar içini göstermeyen opak zarflarda saklanıp ve sıradaki zarf çalışma hemşiresi tarafından açılarak çalışma ilacı hazırlandı. İlaçlar

İntravenöz (IV) deksketoprofen trometamol, fentanil ve parasetamol olmak üzere üç adet çalışma grubu olacak şekilde ayarlandı. İlaç verilen gruplarda; 100 ml içinde IV hızlı infüzyon şeklinde 50 mgr deksketoprofen trometamole (Arveles ampul® , 50 mg/ml deksketoprofen trometamol, Menarini International, İtalya), 2 mikrogram/kg'dan fentanil (Talinat ampul®, 0.5 mg/10 ml fentanil sitrat, VEM ilaç ,Turkey) ve 10 mg parasetamol (Parol flakon®, 10 mg/ml, 100 ml flakon paracetamol, atabey kimya san, Turkey) uygulandı. Her üç ilaç 100 cc serum fizyolojik (SF) içerisinde beş dakika içerisinde gidecek şekilde ayarlandı. Parasetamol flakonundan çekilip 100 cc lik SF yerine birinci hemişre tarafından enjektelerde edilerek hazırlandı.

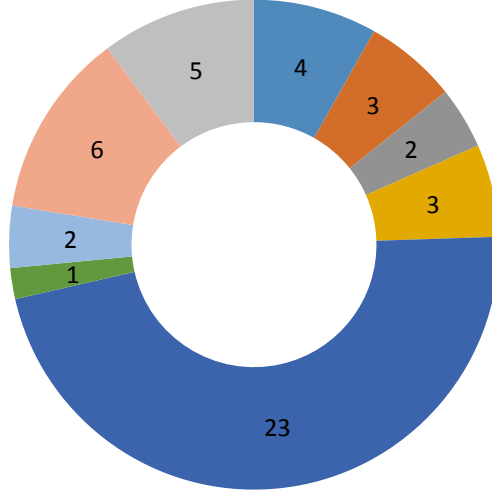
Çalışma ilacı uygulanmadan önce hastaların bazal ağrı değerleri 0-10 arasında değerler içeren Vizüel Analog Skala (VAS) ile belirlendi. Hastaların ağrı değerleri sıfırcı (ilaç uygulamadan hemen önce), 15 ve 30'uncu dakikalarda VAS ile değerlendirildi. Hasta VAS'ı işaretlerken bir önceki VAS'ı görmemesi sağlandı. Bunun için birbirinin aynı olan üç adet VAS cetveli kullanıldı. Otuzuncu dakikada hastalara ek analjezik ihtiyacı duyup duymadıkları sorularak ihtiyaç duyması halinde kurtarıcı ilaç uygulandı. Kurtarıcı ilaç olarak çalışma için kullanılan ilacın aynı dozu, çalışma için kullanılan diğer ilaçlar; bunun yanında diklofenak sodyum veya tramadol HCL kullanıldı. Burada seçim hekime bırakıldı. Tedaviye bağlı hastada gelişen ilaç yan etkileri (bulantı, kusma, hipotansiyon, aritmi, baş dönmesi ve sersemlik gibi) çalışma formuna kaydedildi.

İncelemeleri esnasında RK şüphesi oluşan hastalara tanı ve ayırıcı tanı için kontrastsız ince kesit abdominal tomografi çekildi. Acil tıp asistan hekimleri ve radyologlar tarafından BT'leri incelenerek, üriner sistemde ürolitiasiz lehine yorumlanan ve radyoloji tarafından raporlanan tüm hastalar çalışmaya alındı.

Dört hasta takip sırasında VAS kullanmayı ret ettiği, üç hasta tedavinin ilk beş dakikası içinde ciddi hipotansiyon geliştiği, iki hasta ürolitiasiz tanısı yerine renal arter trombüs saptandığı, üç hasta acil servisteki tüm tedavilere cevap vermeyip kritik bakıma yatırıldığı, 23 hasta başka merkezlerden ağrı kesici alıp geldiği, bir hastada ürolitiasiz ile beraber gebelik tanısı konduğu, iki hasta ürolitiasiz ile beraber akut apandisit saptandığı, altı hasta şikayetlerinin rahatlama üzerine otuzuncu dakikayı beklemeden acil servisi terk ettiği ve beş hasta BT çekimini ret ettiği için toplam 49 hasta çalışma dışı bırakıldı.

## Çalışma Dışı Bırakılan Hastalar

- VAS kullanmayı ret
- Ciddi Hipotansiyon
- Renal Arter Trombüs
- Kritik bakıma yatan
- Analjezi kullanımı
- Gebe
- Akut Apendisit
- Acil servisi terk
- BT çekimini ret



Şekil 2. Çalışma Dışı Bırakılan Hastalar

Verilerin analizinde kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki kare testi ile, sıralı değişkenler arasındaki korelasyonlar Spearman Rank Korelasyon katsayısı ile test edilmiştir. Analizlerde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır.  $P < 0,05$  anlamlı kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışma kriterlerine uyan 216'sı erkek (%72), 84'ü kadın (%28) olmak üzere toplam 300 hasta RK tanısı ile belirlenen acil servislere başvurdu. Hastalar her biri 100 kişiden oluşan 3 gruba ayrıldı. Her bir grup hastaya parasetamol, fentanyl, deksketoprofen trometamol ( DKT ) uygulandı. Kullanılan ajanlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=0,215).

**Tablo 2 :** Cinsiyet ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması

<i>P=0,215</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>Cinsiyet</b>	<b>DKT n(%)</b>	<b>Parasetamol n(%)</b>	<b>Fentanyl n(%)</b>	<b>Total n(%)</b>
<b>Kadın</b>	22 (22,0)	33 (33,0)	29 (29,0)	84 (28,0)
<b>Erkek</b>	78 (78,0)	67 (67,0)	71 (71,0)	216 (72,0)
<b>Total</b>	100 (100,0)	100 (100,0)	100 (100,0)	300 (100,0)

Çalışmaya alınan hastalar yaş gruplarında göre 16-24 yaş arası 53 hasta ( %17.7), 25-39 yaş arası 149 hasta ( %49.7), 40-54 yaş arası 73 hasta (% 24.3), 55-64 yaş arası 20 hasta (%6.7), 65 yaş üstü 5 hasta ( % 1.7) olmak üzere 5 kategoriye ayrıldı. Yaş gruplarına göre kullanılan ajanlar 16-24 yaş aralığındaki 13 (% 13) hastaya DKT, 15 (% 15) hastaya Parasetamol, 25 (% 25) hastaya Fentanyl; 25-39 yaş aralığındaki 58 (% 58) hastaya DKT, 48 (% 48) hastaya Parasetamol, 43 (% 43) hastaya Fentanyl, 40-54 yaş aralığındaki 25 (% 25) hastaya DKT, 20 (% 20) hastaya Parasetamol, 28 (% 28) hastaya Fentanyl; 55-64 yaş aralığındaki 1 (% 1) hastaya DKT, 17 (% 17) hastaya Parasetamol, 2 (% 2) hastaya Fentanyl, 65 yaş üstü 3 (% 3) hastaya DKT, 2 (% 2) hastaya Fentanyl yapılmıştır. Kullanılan ilaçlar ile yaş arasında anlamlı bir ilişki vardır (p=0.001).

**Tablo 3:** Yaş ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması

<i>(P=0.001)</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>Yaş</b>	<b>DKT</b> <b>n(%)</b>	<b>Parasetamol</b> <b>n(%)</b>	<b>Fentanyl</b> <b>n(%)</b>	<b>Total</b> <b>n(%)</b>
<b>16-24</b>	13 (13,0)	15 (15,0)	25 (25,0)	53 (17,7)
<b>25-39</b>	58 (58,0)	48 (48,0)	43 (43,0)	149 (49,7)
<b>40-54</b>	25 (25,0)	20 (20,0)	28 (28,0)	73 (24,3)
<b>55-64</b>	1 (1,0)	17 (17,0)	2 (2,0)	20 (6,7)
<b>&gt;65</b>	3 (3,0)	0 (0,0)	2 (2,0)	5 (1,7)
<b>Total</b>	100 (100,0)	100 (100,0)	100 (100,0)	300 (100,0)

Hastalara uygulanan ilaçlara göre komplikasyonları kıyaslandı. DKT uygulanan 100 hastanın 98'inde (% 98) hiçbir komplikasyon gelişmezken 1 (% 1) hastada kusma, 1 (% 1) hastada baş dönmesi meydana gelmiştir. Parasetamol uygulanan 100 hastanın 98'inde (% 98) hiçbir komplikasyon gelişmezken 1 (% 1) hastada kusma, 1 (% 1) hastada baş dönmesi olmuştur. Fentanyl uygulanan hastalarda ise 86 (% 86) hastada hiçbir komplikasyon gelişmezken 3 (% 3) hastada hipotansiyon, 9 (% 9) hastada baş dönmesi, 1 (% 1) hastada baş ağrısı, 1 (% 1) hastada kusma meydana gelmiştir. Fentanyl kullananlarda komplikasyon oranı daha yüksek idi (p=0.008).

**Tablo 4:** İlaç Komplikasyonu ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması

<i>P=0,008</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>İlaç Komplikasyonu</b>	<b>DKT</b> <b>n(%)</b>	<b>Parasetamol</b> <b>n(%)</b>	<b>Fentanyl</b> <b>n(%)</b>	<b>Total</b> <b>n(%)</b>
<b>Hipotansiyon</b>	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (3,0)	3 (1,0)
<b>Baş Dönmesi</b>	1 (1,0)	1 (1,0)	9 (9,0)	11 (3,7)
<b>Baş Ağrısı</b>	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,0)	1 (0,3)
<b>Kusma</b>	1 (1,0)	1 (1,0)	1 (1,0)	3 (1,0)
<b>Komplikasyon Olmadı</b>	98 (98,0)	98 (98,0)	86 (86,0)	282 (94,0)
<b>Total</b>	100	100	100	300

Çalışma grubuna alınan hastaların ilaç uygulaması yapılmadan önce 0 (sıfır). Dakika VAS değerleri ile ilaç uygulaması sonrası 15 (onbeş). Dakika ve 30 (otuzuncu). Dakika VAS değerleri ile ilaç etkinlikleri karşılaştırıldı. Kullanılan ilaçlar ile 0 (sıfır). dakika VAS değerleri karşılaştırıldı. Sıfırncı dakika VAS değeri “9-10 arasında “ olan 59 (% 37.8) hastaya DKT, 33 (% 21.2) hastaya parasetamol, 64 (% 41) hastaya fentanyl uygulandı. Sıfırncı dakika VAS değeri “7-8 arasında “ olan 31 (% 25 ) hastaya DKT, 65 (% 52.4 ) hastaya parasetamol, 28 (% 22.6 ) hastaya fentanyl uygulandı. Sıfırncı dakika VAS değeri “5-6 arasında “ olan 10 (% 50 ) hastaya DKT, 2 (% 10) hastaya parasetamol, 8 (% 40 ) hastaya fentanyl uygulandı. Kullanılan ajanlar ile 0 (sıfır). Dakika VAS değerleri arasında anlamlı ilişki vardır (p= 0.001).

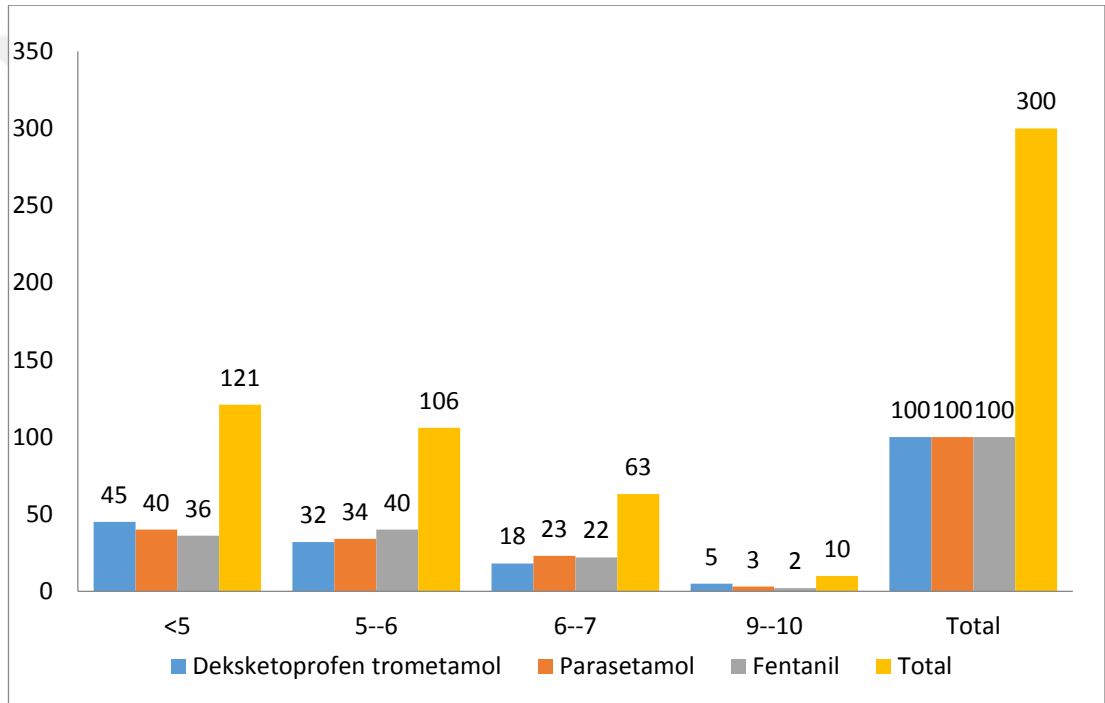
**Tablo 5:** Sıfır Dakika VAS ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması

<b>P=0,001</b>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
	<b>Sıfır Dakika VAS</b>	<b>DKT n(%)</b>	<b>Parasetamol n(%)</b>	<b>Fentanyl n(%)</b>
<b>5-6</b>	10(50,0)	2 (10,0)	8 (40,0)	20 (100,0)
<b>7-8</b>	31 (25,0)	65 (52,4)	28 (22,6)	124 (100,0)
<b>9-10</b>	59 (37,8)	33 (21,2)	64 (41,0)	156(100,0)
<b>Total</b>	100(33,3)	100(33,3)	100(33,3)	300(100,0)

15.dakika VAS değerlerine göre DKT uygulanan 45 (%45) hasta ağrı değerini <5'in altında, 32 (%32) hasta 5-6 arası, 18 (%18) hasta 7-8 arası, 5 (%5) hasta ise 9-10 arası olarak değerlendirirken, Parasetamol uygulanan 40 (%40) hasta ağrı değerini <5'in altında, 34 (%34) hasta 5-6 arası, 23 (%23) hasta 7-8 arası, 3 (%3) hasta ise 9-10 arası olarak değerlendirdi. Fentanyl grubunda ise 36 (%36) hasta ağrı değerini <5'in altında, 40 (%40) hasta 5-6 arası, 22 (%22) hasta 7-8 arası, 2 (%2) hasta ise 9-10 arası değerlendirdi. Kullanılan ajanlar ile 15. Dakika VAS arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.672).

**Tablo 6:** 15. Dakika VAS ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması

<i>P=0,672</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>15.dakika VAS</b>	<b>DKT n(%)</b>	<b>Parasetamol n(%)</b>	<b>Fentanil n(%)</b>	<b>Total n(%)</b>
<b>&lt;5</b>	45 (45,0)	40 (40,0)	36 (36,0)	121 (40,3)
<b>5-6</b>	32 (32,0)	34 (34,0)	40 (40,0)	106 (35,3)
<b>7-8</b>	18 (18,0)	23 (23,0)	22 (22,0)	63 (21,0)
<b>9-10</b>	5 (5,0)	3 (3,0)	2 (2,0)	10 (3,3)
<b>Total</b>	100 (100,0)	100 (100,0)	100 (100,0)	300 (100,0)



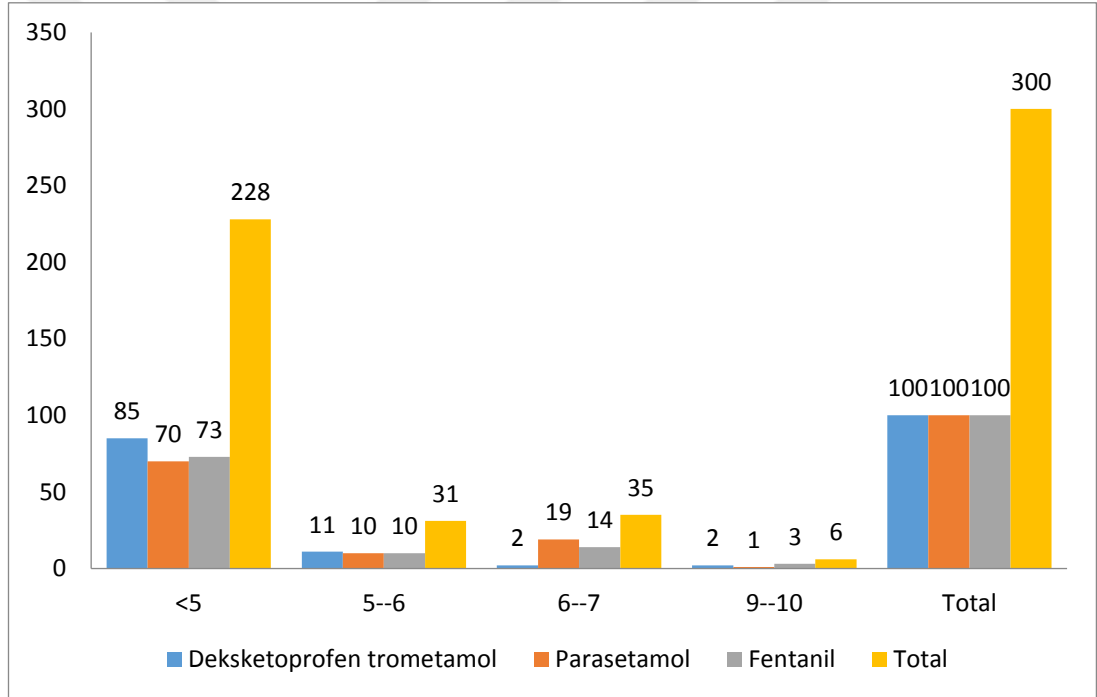
**Şekil 3 :** 15.Dakika VAS ile İlaç etkinlik karşılaştırması

30.dakika VAS değerlerine göre ise DKT uygulanan 85 (%85) hasta ağrı değerini <5'in altında, 11 (%11) hasta 5-6 arası, 2 (%2) hasta 7-8 arası, 2 (%2) hasta ise 9-10 arası olarak değerlendirirken, Parasetamol uygulanan 70 (%70) hasta ağrı değerini <5'in altında, 10 (%10) hasta 5-6 arası, 19 (%19) hasta 7-8 arası, 1 (%1) hasta ise 9-10 arası olarak değerlendirdi. Fentanil grubunda ise 73 (%73) hasta ağrı değerini <5'in altında, 10 (%10) hasta 5-6 arası, 14 (%14) hasta 7-8 arası, 3 (%3) hasta ise 9-10 arası değerlendirdi. Kullanılan ajanlar ile 30.dakika VAS arasında anlamlı bir ilişki vardır (p=0.004).



**Tablo7 : 30. Dakika VAS ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması**

<i>P=0,004</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>				
	<b>30. dakika VAS</b>	<b>DKT n(%)</b>	<b>Parasetamol n(%)</b>	<b>Fentanyl n(%)</b>	<b>Total n(%)</b>
	<b>&lt;5</b>	85 (85,0)	70 (70,0)	73 (73,0)	228 (76,0)
	<b>5-6</b>	11 (11,0)	10 (10,0)	10(10,0)	31(10,3)
	<b>7-8</b>	2 (2,0)	19 (19,0)	14 (14,0)	35 (11,7)
	<b>9-10</b>	2 (2,0)	1 (1,0)	3 (3,0)	6 (2,0)
	<b>Total</b>	100 (100,0)	100 (100,0)	100 (100,0)	300 (100,0)



**Şekil 4:** 30.Dakika VAS ile İlaç Etkinlik Karşılaştırması

VAS	DKT n (%)				PARASETAMOL n (%)				FENTANYL n (%)			
	<5	5-6	7-8	9-10	<5	5-6	7-8	9-10	<5	5-6	7-8	9-10
0. Dakika	0	10 (50,0)	31 (25,0)	59 (37,8)	0	2 (10,0)	65 (52,4)	33 (21,2)	0	8 (40,0)	28 (22,6)	64 (41,0)
15.Dakika	45 (45,0)	32 (32,0)	18 (18,0)	5 (5,0)	40 (40,0)	34 (34,0)	23 (23,0)	3 (3,0)	36 (36,0)	40 (40,0)	22 (22,0)	2 (2,0)
30.Dakika	85 (85,0)	11 (11,0)	2 (2,0)	2 (2,0)	70 (70,0)	10 (10,0)	19 (19,0)	1 (1,0)	73 (73,0)	10 (10,0)	14 (14,0)	3 (3,0)

**Şekil 5 :** 0. -15. -30. Dakikalardaki VAS ile İlaç Etkinlik Karşılaştırılması

Çalışma gruplarındaki hastalara 30. Dakika sonunda ek analjezi ihtiyaçlarının olup-olmadığı varsa hangi ajanların uygulandığı kıyaslandı. Buna göre DKT grubundaki 69 (%69) hastaya ek analjezi uygulanmaz iken 1 (%1) hastaya DKT, 11 (%11) hastaya parasetamol, 12 (%12) hastaya fentanyl, 3 (%3) hastaya tramadol, 4 (%4) hastaya diklofenak sodyum uygulandı. Parasetamol grubunda ise 47 (%47) hastaya ek analjezi uygulanmaz iken 13 (%13) hastaya DKT, 8 (%8) hastaya fentanyl, 16 (%16) hastaya tramadol, 16(%16) hastaya diklofenak sodyum uygulanırken son olarak ise Fentanyl grubundaki 55 (%55) hastaya ek analjezi uygulanmaz iken 31 (%31) hastaya DKT, 2 (%2) hastaya parasetamol, 4 (%4) hastaya tramadol, 8 (%8) hastaya diklofenak sodyum uygulanmıştır. Kullanılan ilaçlar ile kurtarıcı ilaçlar arasında anlamlı bir ilişki vardır ( $p=0,001$ ).

**Tablo 8:** Kurtarıcı İlaçlar ile Kullanılan İlaçların Karşılaştırılması

<i>P=0,001</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>Kurtarıcı İlaç</b>	<b>DKT n(%)</b>	<b>Parasetamol n(%)</b>	<b>Fentanyl n(%)</b>	<b>Total n(%)</b>
<b>DKT</b>	1 (1,0)	13 (13,0)	31 (31,0)	45 (15,0)
<b>Parasetamol</b>	11 (11,0)	0 (0,0)	2 (2,0)	13 (4,3)
<b>Fentanyl</b>	12 (12,0)	8 (8,0)	0 (0,0)	20 (6,7)
<b>Tramadol</b>	3 (3,0)	16 (16,0)	4 (4,0)	23 (7,7)
<b>Diklofenak sodyum</b>	4 (4,0)	16 (16,0)	8 (8,0)	28 (9,3)
<b>Yapılmadı</b>	69 (69,0)	47 (47,0)	55 (55,0)	171 (57,0)

**Tablo 9:** Toplam Kurtarıcı İlaç Miktarı ile Kullanılan İlaçların Karşılaştırılması

<i>P=0,006</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>Kurtarıcı ilaç</b>	<b>DKT n(%)</b>	<b>Parasetamol n(%)</b>	<b>Fentanyl n(%)</b>	<b>Total n(%)</b>
<b>Yapılmadı</b>	69 (69,0)	47 (47,0)	55 (55,0)	171 (57,0)
<b>Yapıldı</b>	31 (31,0)	53 (53,0)	45 (45,0)	129 (43,0)
<b>Total</b>	100 (100,0)	100 (100,0)	100 (100,0)	300 (100,0)

Gruplar acil servisten taburcu edilirken sonlanım durumlarına göre karşılaştırıldığında, DKT uygulanan 46 (%46) hasta ağrısının “tam geçtiğini”, 49 (%49) hasta “orta derece azaldığını”, 5 (%5) hasta “hafif azaldığını”, Parasetamol uygulanan 39 (%39) hasta ağrısının “tam geçtiğini”, 44 (%44) hasta “orta derece azaldığını”, 17 (%17) hasta “hafif azaldığını”, Fentanyl uygulanan 31 (%31) hasta ağrısının “tam geçtiğini”, 66 (%66) hasta “orta derece azaldığını”, 3 (%3) hasta “hafif azaldığını” söyledi. Bu bulgular istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,001).

**Tablo 10:** Sonuç ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması

<i>P=0,001</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>Sonuç</b>	<b>DKT</b> <b>n(%)</b>	<b>Parasetamol</b> <b>n(%)</b>	<b>Fentanyl</b> <b>n(%)</b>	<b>Total</b> <b>n(%)</b>
<b>Hafif Azaldı</b>	5 (5,0)	17 (17,0)	3 (3,0)	25 (8,3)
<b>Orta Derece Azaldı</b>	49 (49,0)	44 (44,0)	66 (66,0)	159 (53,0)
<b>Tam Geçti</b>	46 (46,0)	39 (39,0)	31 (31,0)	116 (38,7)
<b>Total</b>	100 (100,0)	100 (100,0)	100 (100,0)	300 (100,0)

Çalışma gruplarının ilaç uygulaması öncesi (0.dakika) VAS ile kan basıncı kıyaslandı. 0. Dakika VAS'ı "9-10 arası" olarak ifade eden 146 (% 51.6) hasta, "7-8 arası" olarak ifade eden 117 (% 41.3) hasta, "5-6 arası" ifade eden 20 (% 7.1 ) hastanın kan basıncı <140mmHg; 0.dakika VAS'ını "9-10 arası" olarak ifade eden 7 (% 53.8 ) hasta, "7-8 arası" olarak ifade eden 6 (%46.2 ) hastanın kan basıncı 140-160 mmHg arasında; 0. Dakika VAS'ı "9-10 arası" olarak ifade eden 3 (% 75 ) hasta, "7-8 arası" olarak ifade eden 1 (%25) hastanın kan basıncı 160-180 mmHg arasında ölçüldü. Kan basıncı ile 0. Dakika VAS arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=0,545).

**Tablo 11:** 0. Dakika VAS ile Kan Basıncı Karşılaştırılması

<i>P=0,545</i>	<b>Kan Basıncı</b>			
<b>Sıfır Dakika</b> <b>VAS</b>	<b>140&lt;</b> <b>n(%)</b>	<b>140-160</b> <b>n(%)</b>	<b>160-180</b> <b>n(%)</b>	<b>Total</b> <b>n(%)</b>
<b>5-6</b>	20( 7,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	20 (6,7)
<b>7-8</b>	117 (41,3)	6 (46,2)	1 (25,0)	124 (41,3)
<b>9-10</b>	146 (51,6)	7 (53,8)	3 (75,0)	156 (52,0)
<b>Total</b>	283 (100,0)	13 (100,0)	4 (100,0)	300 (100,0)

Ağrı lokalizasyonu ile 0 (sıfır).dakika VAS değerleri karşılaştırıldı. Ağrı lokalizasyonu sağ tarafta olan 164 (% 54.7) hastanın sıfır dakika VAS değeri” 5-6 arasında” olan 10 hasta, “7-8 arasında” olan 61 hasta, “9-10 arasında” olan 93 hasta bulunmaktadır. Ağrı lokalizasyonu sol tarafta olan 136 (%45.3) hastanın sıfır dakika VAS değeri “5-6 arasında”olan 10 hasta, “7-8 arasında “ olan 63 hasta, “9-10 arasında” olan 63 hasta bulunmaktadır. Ağrı lokalizasyonu ile sıfır dakika VAS arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=0.200 ).

**Tablo 12:** Ağrı Lokalizasyonu ile 0. Dakika VAS Karşılaştırılması

<i>P=0,200</i>	<b>Sıfır Dakika VAS</b>			
<b>Ağrı Lokalizasyonu</b>	<b>5-6 n(%)</b>	<b>7-8 n(%)</b>	<b>9-10 n(%)</b>	<b>Total n(%)</b>
<b>Sağ</b>	10 (50,0)	61 (49,2)	93 (59,6)	164 (54,7)
<b>Sol</b>	10 (50)	63 (50,8)	63 (40,4)	136 (45,3)
<b>Total</b>	20 (100,0)	124 (100,0)	156 (100,0)	300 (100,0)

Bulantı-kusma şikayeti ile kullanılan ilaçlar karşılaştırıldığında DKT uygulanan 53 ( %53) hastada, parasetamol uygulanan 29 (%29) hastada ve fentanil uygulanan 60 (%60) hastada bulantı-kusma saptanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (p=0,001).

**Tablo 13 :** Bulantı-Kusma ile Kullanılan İlaç Karşılaştırılması

<i>P=0,001</i>	<b>Kullanılan İlaç</b>			
<b>Bulantı-Kusma</b>	<b>DKT n(%)</b>	<b>Parasetamol n(%)</b>	<b>Fentanil n(%)</b>	<b>Total n(%)</b>
<b>Var</b>	53 (53.0)	29 ( 29.0)	60 (60.0)	142 (47.3)
<b>Yok</b>	47 (47.0)	71 (71.0)	40 (40.0)	158 (52.7)
<b>Total</b>	100 (100.0)	100 (100.0)	100 (100.0)	300 (100.0)

Bulantı ve kusma varlığı ile ilaç grupları arasında anlamlı bir ilişki vardır (p=0,001).

## 5. TARTIŞMA

Renal kolik çoğunlukla böbrek taşı hastalığına bağlı olarak gelişen, şiddetli ağrı ile kendini gösteren ve acil servislerde sık karşılaşılan bir ürolojik acil durumdur. Amerika Birleşik Devletleri'nde RK nedeniyle acil kliniklerine yılda 1 milyondan fazla hasta başvurmaktadır (90). Avrupada'da ise ağrı nedeniyle yapılan ilk yardım acil ambulans servisi aramalarının %7-9' unun sebebini akut RK oluşturmaktadır (91). Tüm dünyada görülme sıklığı ise % 12 ile % 15 arasında değişmektedir (92).

Bu konuda ülkemizde yeterli kayıt ve bilgi bulunmamaktadır (25). Bir kişinin tüm yaşamı boyunca RK atağı geçirme riski %1-10 arasındadır (16).

Brown ve arkadaşlarının çalışmasında, renal kolikle acil servise başvuran ve üroloji kliniği ile birlikte yapılan 1 milyonun üzerinde hastanın değerlendirildiği çalışmada hastaların genelde orta yaş grubundan ve erkek cinsiyetten olduğu bildirilmiştir (93).

Ayrıca Pérez ve arkadaşlarının çalışmasında RK hastalarının % 57,53'ü erkek, %42,46'sı kadın idi (94). Edmonds ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada iki farklı acil servis kliniğine başvuran RK 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 edilmişti (95).

Chauhan ve ark.'ın yaptığı 30.358 RK tanısı içeren veri tabanı taramasında yaş ortalaması 44±14yıl olarak saptanmıştır (96).

Bizim çalışmamızda ise acil servise RK ile başvuran hastaları incelediğimizde önemli bir kısmının (% 72) erkek hastalar oluşturmakta idi. Gelen hastalar yaş gruplarına bakıldığında en çok başvuru 25-39 yaş grubunda olmuştur. Bulunan değerler letaratürle uyumlu bulunmuştur.

RK de ağrıyla birlikte hastanın fizik muayenesinde KVAH eşlik edebilir ve genellikle ağrıyla aynı taraftadır (25, 16).

Serinken ve ark.'ın acil serviste RK tanısı alan 235 hastayla yaptıkları geriye dönük çalışmada hastaların %82.9'ünde KVAH olduğu belirtilmiştir (97).

Eskelinen ve arkadaşlarının çalışmasında ise abdominal ağrısı olan 1333 hastadan, RK tanısı alan 57 hasta değerlendirilmiş ve bunların %86'sında KVAH pozitif bulunmuştur (27).

Altay ve arkadaşlarının çalışmasında ise tedavi verilen gruplar arasında KVAH yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (98).

Bizim çalışmamızda ise RK ile gelen hastaların yapılan fizik muayenesinde 256 (%85.3) hastada KVAH pozitif bulunmuştur.

RK'de ağrı ile birlikte bulantı ve kusma gibi semptomlar eşlik edebilir. Ayrıca bu durum hasta konforunu bozan bir durum olup ve hastanın tedavisinin aciliyetini neden olmaktadır.

Bizim çalışmamızda vakaların %47,3'ünde bulantı-kusma tespit edilmiştir.

Eskelinen ve ark.'ın RK tanısı alan 57 hastanın değerlendirildiği çalışmada hastaların % 44'ünde bulantı, %51 kusma olduğu bildirilmiştir (27).

Hermida ve ark.'ın acil serviste RK tanısı alan 146 hasta içeren çalışmasında hastaların 65'inde (% 44.5) bulantı, 24'ünde (% 16.4) kusma saptanmıştır (99).

Serinken ve ark.'ın acil serviste RK tanısı alan 235 hastayla yaptıkları geriye dönük çalışmada 20 (%8.5) hastada bulantı-kusma tesbit edilmiştir (97).

Altay ve arkadaşları çalışmalarında 2 grupta izledikleri 80 RK hastasında, bulantı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark tesbit etmediklerini bildirmişlerdir (98).

Yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında oranlar bizim çalışmamızda çıkan sonuçlar ile birbirlerine yakın ve uyumlu gözükmektedir. Çalışmamızda ağrıya bulantı kusmanın eşlik etmesi istatistiksel olarak anlamlı idi.

Daoust ve ark. ' larının yaptığı çalışmada, acil servise akut ağrı şikayet ile gelen hastalarda vital bulgulardan nabız ve sistolik kan basınç değerleri kıyaslanmış. Bu çalışmanın sonucuna göre orta ve şiddetli ağrılarda nabız ve sistolik kan basınç değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Bizim çalışmamızda da RK ağrısı şikayeti ile AS'e başvuran hastaların , ilaç uygulama öncesi (0. Dakika) sistolik kan basınç değerlerine bakıldı. VAS skorlarıyla ilişkisi değerlendirildi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Bu sonuç literatür ile uyumlu bulundu (100).

Çalışmamızda ağrı lokalizasyonu sağ tarafta olan 164 hasta varken, sol tarafta olan 136 hasta mevcuttu. 0.(Sıfır) 'ncı dakika VAS değerleri ile karşılaştırdığımızda

ağrının şiddeti ile lokalizasyonlar arasından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

RK ile acil servise başvuran hastaların detaylı anamnezleri, fizik muayenesi, tanı-tedavi aşamasındaki endikasyonlar ve olası kontrendikasyonlar hızla değerlendirilip tedavisine hızla başlanmalı ve geciktirilmemelidir.

Çalışmamızda kullandığımız NSAİİ 'ların PG inhibisyonu ile üreteral ödem, inflamasyon ve spazmı azaltarak, afferent arteriel dilatasyon ve vasküler geçirgenlikte artış sağlamaları, direk ağrı kaynağı üzerine etki göstermeleri nedeni ile RK tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca IV kullanımlarının RK hastalarında daha fazla yarar sağladığı bilinmektedir.

Opioidler ise patofizyolojik kaynak üzerinde etki göstermezler. Spinal ve supraspinal ağrı yollarından ağrının algılanmasını engelleyerek, hastanın ağrıya dayanma kapasitesini artırır. Ucuz olmaları, kolay doz uygulaması, yüksek potens, hızlı etki, titre edilebilme özellikleri nedeniyle tercih edilebilir ajanlardır (25, 53, 101, 52, 1, 51).

RK tedavisinde opioid analjezik ve NSAİİ'ların etkinliği literatürdeki çalışmalar ile gösterilmiştir, fakat yan etki ve kontrendikasyonları nedeni ile alternatif ajanlar sürekli araştırılmaktadır.

Çalışmamızda VAS' a göre on beşinci dakikadaki etkinliği kıyaslanan her üç ilaç arasında istatistiksel anlamda herhangi bir fark yoktu. Her üç ilacın etkinliği benzer idi. VAS 'ı yüksek olanlarda (VAS 9-10), ilk on beş dakikada fentanilin etkinliği göreceli olarak yüksek görünse de bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Otuzuncu dakika VAS skorlamasına göre DKT' nin parasetamol ve fentanyle göre istatistiksel olarak daha etkin olduğu; ancak fentanil ve parasetamol arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadığı tesbit edilmiştir.

Serinken ve ark.'ın yaptığı RK ile başvuran 73 hastanın analiz edildiği IV parasetamol ve IV morfin'in karşılaştırıldığı randomize çift kör çalışmada, IV parasetamol ve IV morfin'in ağrı kesici etkinliği benzer bulunmuştur (102). Bu çalışmadaki 15.dk ve 30.dk VAS skor değişimleri, analjezik etkinlik değerlendirilmesinde bizim çalışmamıza benzer şekilde opioid grubundan olan morfin, parasetamol ile benzer etkinlikte bulunmuştur.

Bektaş ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise RK ile AS'ye başvuran hastalarda IV parasetamol, IV morfin ve plesobo'nun 30.dakika analjezi



etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Buna göre IV parasetamol ve IV morfin uygulanan hastalarda ilk 30 dakikada analjezik etkinlikleri arasında fark bulunmazken; her ikisi de plesebodan üstün bulunmuştur (4).

Azizkhani ve ark. tarafından yapılan RK ile acil servise başvuran 124 hastanın analiz edildiği IV parasetamol ve IV morfin'in analjezik etkinliklerinin karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışmada, her iki ilacın da etkin olduğu, morfin'in ağrıda daha fazla azalmaya neden olduğu ancak parasetamol'de daha az yan etki görüldüğü bildirilmiştir (103). Bu çalışmada bizim çalışmamızın aksine opioid grubundan olan morfinin parasetamolden daha etkin olduğu sonucu çıkmıştır. Ayrıca parasetamol grubunda daha az yan etki çıkması bizim çalışmamızı destekler niteliktedir.

Ay ve ark. tarafından renal kolikle başvuran 52 hastayla yapılan IV DKT ve IV meperidin'in karşılaştırıldığı randomize çift kör çalışmada, otuzuncu dakikada her iki grupta sayısal derecelendirme skalası ve renal kolik semptom skalası değerleri karşılaştırılmıştır. Her iki grup ilaçta benzer analjezik etki ve benzer azalış yüzdeleri tesbit edilmiştir (104).

Ayan ve ark. tarafından RK ile gelen 80 hasta üzerinde yapılan çalışmada IM diklofenak sodyum ile IV parasetamol 'ün 10. ve 30. dakika VAS skalasına göre analjezik etkinliklerini karşılaştırılmıştır. Buna göre IV Parasetamol'ün analjezi etkinliği IM diklofenak sodyuma göre 10 ve 30. dakika VAS skalasına göre daha düşük çıkmış olup, istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (105).

Masoumi ve ark. tarafından yapılan RK ile başvuran 108 hastanın değerlendirildiği randomize kontrollü çift kör çalışmada IV parasetamol ve IV morfin'in analjezik etkinliği karşılaştırılmış, IV parasetamol'ün IV morfin'e göre ağrı şiddetini azaltmada daha etkin olduğu bulunmuştur (106).

Sanchez ve arkadaşlarının renal kolikte intravenöz deksketoprofen ile dipiron'u karşılaştırdığı 308 hasta ile yapılan çalışmada benzer etkinlik olmakla birlikte deksketoprofen grubunda etkinlik başlangıcının daha hızlı olduğu saptanmıştır (107).

Pathon ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise RK ile başvuran 1070 hasta üzerinde yapılan çalışmada hastalara IM Diklofenak sodyum, IV Parasetamol ve IV Morfin uygulanmış ve hastaların 30. Dakika sonunda ağrı derecesinin geldiğine göre %50'den daha fazla düşüş gösterenler kıyaslanmıştır. Burada ise IM diklofenak sodyum'un IV Morfin ve IV Parasetamol göre analjezi etkinliği istatistiksel olarak

anlamliken, IV Morfin ile IV parasetamol arasında analjezik etkinlik aından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Çalışmamızda ise DKT, fentanyl ve parasetamol arasındaki 15.dakika VAS skalasındaki %50 azalmayı etkinlik açısından kıyasladık. Fentanyl etkinliği göreceli olarak yüksek görülsede istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır (108).

Sin ve ark. yaptıkları meta analizde RK'de IV Parasetamol'ün IV Morfin, IM Diklofenak Sodyum ve IM Piroksikam ile analjezi etkinlikleri karşılaştırılmış. IV Parasetamol'ün IV Morfinden analjezik etkinlik olarak üstün olduğu, IM Diklofenak Sodyum ve IM Piroksikam ile karşılaştırıldığında ise analjezik etki açısından fark olmadığı tesbit edilmiştir (109).

Holdgate ve Pollock tarafından yapılan RK hastalarında NSAİİ ile opioid ilaçların karşılaştırıldığı, genellikle ilk 30 dakika VAS skalasının kullanıldığı meta analizde, NSAİİ'lerin opioidlere göre genellikle ağrı skorlarında daha fazla azalma sağladığı ve daha az yan etki ortaya çıktığı sonucuna varmışlardır. Yapılan bu meta analiz bizim çalışmamızda çıkan sonuçlar ile uyumlu çıkmış ve çalışmamızı desteklemektedir (1).

Kaynar ve ark. RK ile gelen 120 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ise hastalara IV parasetamol, akapuntur ve İM diklofenak sodyum uygulamış ve etkinliklerini VAS skalası 10, 30, 60, 120.'inci dakikalara göre kıyaslamışlar. Buna göre 10.dakika VAS skorlamasında ağrı düzeyinde en anlamlı düşüş akapunturda gerçekleşirken, 30. Dakika VAS skalasında diklofenak sodyum grubunda analjezi etkinliği en fazla olduğu tespit edilmiş. 60 ve 120.'inci dakikalarda ise diklofenak sodyum ile parasetamol analjezi etkinlikleri birbirine yaklaşırken yine de akapuntura kıyasla daha etkin olduğu gösterilmiş (110).

Ayrıca RK ile gelen hastalarda analjezilere ek olarak kalsiyum kanal blokörleri, steroid, alfa blokör ajanlarda verilmektedir.

Sümer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada RK ile gelen 30 hasta üç farklı gruba ayrılmış. Hastalara İM diklofenak sodyum, İM diklofenak sodyum-oral prednizolon, İM diklofenak sodyum-oral alfa blokör verilmiş. Otuzuncu dakika analjezik etki üzerine gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (111).

Antimuskarinik ajanların teorik olarak düz kas relaksasyonunu sağlayıp üreteral spazmı önleyerek bu şekilde analjezik etkileri olabileceği düşünülerek NSAİİ ilaçlara veya opioidlere adjuvan tedavi olarak eklenmekteydi. Ancak son yapılan

çalışmalar tedaviye eklenen antimuskarinik ajanın, RK tedavisinde hiçbir klinik yararı olmadığını ortaya koymaktadır (112).

Deaton ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada acil servise karın ağrısı ile gelen 40 hasta iki gruba bölünmüş, bir gruba IV morfin (0.1 mg/kg), diğer gruba nebul fentanyl (2 uq/kg ) verilmiş. Ağrı değerlendirmeleri VAS skalası kullanılmış. 10, 20, 30, 40. Dakika VAS skorları kaydedilmiş. Sonuç olarak IV morfinin aksine nebulize fentanyl ile tüm zaman noktalarında anlamlı ağrı kesilmesi saptanmış. Özellikle süre geçtikçe aralarındaki fark daha da değer kazanmış. 10. ve 20.dakika da nebul fentanylde ağrı şiddetinde azalma sayısal anlamda IV morfine göre belirgin daha fazladır (113).

Son yıllarda nebul fentanyl üzerine yapılan çalışmalarda artış gözlenmektedir. Ülkemizde bu konuda İmamoğlu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada RK şikayeti ile acil servise başvuran 115 hasta alınmış. Fentanyl; 62 hastaya IV formda uygulanırken, 53 hastaya nebul şeklinde verilmiştir. 30.dakika VAS skorlamasına göre ağrı değerlerinde istatistiksel anlamda fark gözlenmezken, IV formda nebul forma göre daha hızlı analjezik etki, daha az hastaya kurtarıcı ilaç ihtiyacı olurken, daha fazla hastada ilaca bağlı yan etki görülmüş ancak istatistiksel anlamda fark bulunamamıştır (114).

RK dışında Koçum ve arkadaşları günü birlik operatif histeroskopi yaptıkları 105 hastaya, analjezi etkinliklerini karşılaştırmak amacıyla IV DKT ve IV parasetamol uygulamışlardır. Uygulama sonrası 15.dakika ve 30.dakika VAS skorları incelenmiştir. Buna göre DKT yapılan hastaların parasetamole göre 15. Ve 30.dakika VAS skorları istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Ayrıca ek analjezi ihtiyaçlarında DKT de parasetamole göre yine istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. Bu çalışma her ne kadar farklı hastalık gruplarında yapılmış olsa da analjezik ve ek analjezi ihtiyacı açısından bizim çalışmamızla benzer bulgular içermekte ve çalışmamızı desteklemektedir (115).

Eken ve arkadaşları tarafından yapılan bir başka çalışmada ise bel ağrısı şikâyeti ile acil servise başvuran 137 hastada IV parasetamol, IV DKT, IV morfin'in 15. ve 30. dakika analjezik etkinleri VAS skalasına göre kıyaslanmış, ancak üç ilacında birbirine olan herhangi bir üstünlüğü bulunmamıştır (116).

Diğer bir çalışma da Serinken ve arkadaşları tarafından siyatik ağrısı ile acil servise başvuran 300 hastada IV parasetamol ve IV morfin, 30. Dakika VAS skalasına göre kıyaslanmış, orada ise her iki ilacında etkin olduğu ancak 30.dakika

VAS skorlamasına göre IV morfin'in analjezik etkinliği IV parasetamolden üstün çıkmıştır (117).

2011 Avrupa Üroloji Birliği Kılavuzu'nda NSAİ ilaçların renal kolikte ilk seçenek olduğu ve yeterli ağrı giderimi sağladığı belirtilmiştir(58).

Son yıllardaki çalışmalar gösteriyor ki artık RK hastalarda analjezi etkinliğini yerini NSAİİ almaya başlamaktadır. Bunda etken daha önce IV formları olmayan NSAİİ 'ların piyasa IV formlarının çıkması ve karşılaştırma imkânı elde edilmesinin sonucu olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışma grubumuzdaki hastalarda ağrı kontrolünü 30.dakika sonunda tam olarak sağlayamadığımız ve hastanında tam rahatlayamadığı durumlarda hastalara ek analjezi uyguladık. Bunu da gruplara göre ilişkilerini kıyasladık. Buna göre DKT uygulanan grubun ek analjezi ihtiyacı daha düşük bulunup ve istatistiksel olarak anlamlıyken, fentanyl ve parasetamol grubunda daha fazla ek analjezi ihtiyacı olmuş, her ikisi arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Çevik ve ark. yaptığı RK ile başvuran hastalarda tenoksikam, lornosikam ve DKT' nin ilk 120 dakika da analjezik etkinliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada 30.dakikada ek analjezi ihtiyaçları sorgulandığında en az ek analjezi ihtiyacı DKT de olmuştur (118).

Bektaş ve ark. ile Serinken ve ark.'ları tarafından yapılan iki farklı çalışmada RK ile AS'ye başvuran hastalarda IV parasetamol ve IV morfin'in analjezik etkinlikleri karşılaştırılmış, IV morfin verilen grubun ek analjezi ihtiyacı her iki çalışmada da daha fazla bulunurken istatistiksel anlamda fark bulunmamıştır (4, 102).

Holdgate ve Pollock tarafından yapılan RK hastalarında NSAİİ ile opioid ilaçların karşılaştırıldığı meta analizde ise NSAİİ'lerin opioidlere göre kısa dönemde ek analjezi ihtiyaçlarının daha az olduğunu sonucu çıkmıştır (1).

RK ile gelen hastalarda yapılan analjezik ilaçlar sonrası gelişen komplikasyonlar karşılaştırıldı. DKT ve parasetamol yapılan her iki hasta grubu içindeki bir hastada başdönmesi ve bir hastada da bulantı gerçekleşti. Fentanyl yapılan hasta grubundaki üç hastada hipotansiyon, dokuz hastada baş dönmesi, bir hastada baş ağrısı, bir hastada kusma meydana geldi. İlaçlara bağlı komplikasyonlar kıyaslandığında, fentanyl grubundaki hastalarda daha çok komplikasyon gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bunda etkenin çalışmada belirtilen ilaçların verilme sürelerine uyulması için, fentanylin hızlı verilmiş olmasından kaynaklandığını

düşünüyoruz. Ancak bu komplikasyonlar hayati tehdit eden komplikasyonlar değildi.

Holdgate ve ark. tarafından yapılan renal kolikte, NSAİİ ve opioidlerin karşılaştırıldığı meta analiz çalışmasında, opioid verilen hastalarda daha fazla yan etki görüldüğü, bunun da büyük oranda kusma şeklinde olduğu bildirilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (1).

Grissa ve ark.'ın renal kolikli hastalarda İV parasetamol ve İM piroksikamı karşılaştırdıkları çalışmasında iki grup arasında yan etki görülmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmediği bildirilmiştir (119).

Serinken ve ark. tarafından yapılan renal kolikli hastalarda İV parasetamol ve İV morfin' in karşılaştırıldığı çalışmada, morfin alan hastalarda daha fazla yan etki görüldüğü, bununda büyük kısmını baş dönmesi şikayetinin oluşturduğu bildirilmiştir (102).

Bektaş ve arkadaşları tarafından yapılan RK ile AS'ye başvuran hastalarda IV parasetamol ve IV morfin'in karşılaştırıldığı çalışmada ise IV morfin verilen hasta grubunda yan etki olarak bulantı ve kusma daha fazla görülürken istatistiksel anlamda fark görülmemiştir (4).

Mevcut literatür incelemelerinde de görüldüğü üzere opioid ajanların yan etkilerinin NSAİİ göre daha fazla olduğu, bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Ancak AS yoğunluğundan ve çalışma temposundan dolayı hastaların bir saatten fazla izlemi yapılamamıştır. Bu hastaların daha sonraki seyirlerinde gelişebilecek komplikasyonlar kayıt altına alınamamıştır.

Çalışmamızda hasta gruplarımızın tanı ve tedavisi bittikten sonra taburculuk aşamasında geliş durumuna göre ağrısını dört kategoride değerlendirmesini istedik. Buna göre ağrısının "tam geçtiğini" beyan eden grupta DKT istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, fentanyl ile parasetamol arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ağrısını "orta derecede azaldı" olarak ifade eden grupta ise fentanyl istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, DKT ile parasetamol arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- 1) RK acil servislerde en sık karşılaşılan ve hastalar tarafından çok rahatsız edici ağrıya neden olan ürolojik acillerdendir.
- 2) AS'ye kolik tipte ağrı ile gelen hastalar da öncelik sırası detaylı anamnez ve fizik muayene sonrası, uygun ve etkin analjezik seçimi olmalıdır.
- 3) AS'de bu hastaların yönetiminde ayrıca dikkat edilmesi gereken noktalardan biri ise tanı netleşinceye kadar tedavinin ertelenmemesidir.
- 4) Analjezik etkinliklerini karşılaştırdığımız üç ajandan, biri olan IV DKT'nin ilk 30 (otuz) dakikada, IV parasetamol ve fentanylden üstün olduğu, ilk 15 (onbeş) dakika da ise fentanylin istatistiksel olarak anlamlı olmasa da göreceli olarak üstün olduğudur.
- 5) AS de RK tedavisinde kullandığımız IV fentanyl'in, IV DKT ve IV parasetamol'e göre daha fazla yan etkisi ortaya çıkmıştır.
- 6) RK hastalarında 30.dakika sonunda ek analjezi ihtiyacı IV parasetamol ve IV fentanyl gruplarında, IV DKT grubuna göre daha fazladır.
- 7) Taburculuk sırasında "tam analjezi" sağlanmasında DKT, "orta derecede analjezi" etkinliğinde ise fentanyl üstün bulunmuştur.
- 8) IV Parasetamol RK' de NSAİ ilaçların ve opioidlerin kontraendike olduğu ve yan etkilerinden dolayı kullanılmasının kısıtlı olduğu durumlarda alternatif analjezik tedavi olarak kullanılabilir.
- 9) Analjezik seçiminde hekimler geleneksel yöntemler veya tecrübelerinden ziyade kanıtlanmış yöntemleri benimsemelidirler. Ayrıca her serviste RK ile ilgili analjezik protokolü oluşturulmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

- 1) Holdgate, Anna; Pollock, Tamara. Systematic review of the relative efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs and opioids in the treatment of acute renal colic. *Bmj*, 2004, 328.7453: 1401.
- 2) Safdar B, Degutis LC, Landry K, et al. Intravenous morphine plus ketorolac is superior to either drug alone for treatment of acute renal colic. *Ann Emerg Med*. 2006;48: 173–181.
- 3) Moore RA, Barden J. Systematic review of dexketoprofen in acute and chronic pain. *BMC Clin Pharmacol* 2008; 8: 11. doi: 10.1186/1472-6904-8-11.
- 4) Bektas F, Eken C, Karadeniz O, Goksu E, Cubuk M, Cete Y. Intravenous Paracetamol or Morphine for the Treatment of Renal Colic: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Annals of Emergency Medicine*. 2009; 54(4): 568–574.
- 5) B. Safdar, L.C. Degutis, K. Landry, *et al.* Intravenous morphine plus ketorolac is superior to either drug alone for treatment of acute renal colic *Ann Emerg Med*, 48 (2006), pp. 173–181
- 6) Arıncı K, Elhan A. Ürogenital sistem. *Anatomi*. Arıncı K., Elhan A. 1.Cilt 4. baskı, Güneş Kitabevi, Ankara 2006. s.311-317
- 7) Netter FH. *Atlas of Human Anatomy*, 5th ed, Sanders Publishing Company, 2010: 308-322.
- 8) Anafarta K. Ürogenital organların anatomik ve histolojik yapısı. *Temel Üroloji*. Anafarta K., Bedük Y., Arıkan N. 4. Baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2011.s.1-20
- 9) Matlaga BR, Assimios DG. The treatment of lower ploe renal calculi in 2003. *Reviews in Urology* 2002; 4: 178-84.

- 10) 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, pp. 1-70
- 11) Anafarta K.: Ürogenital organların anatomik ve histolojik yapısı. Temel Üroloji. Anafarta K., Bedük Y., Arıkan N. 3.baskı. Güneş tıp kitapevi. Ankara.2007. s.6-7.
- 12) Walsh, Retik, Vaughan, Wein: Campmell's Urology; Volum 1; Anatomy of the lower urinary tract and male genitalia. 2002, s.41-80.
- 13) Sobotta UF. Sobotta, Atlas of Human Anatomy; Urban &Fischer, 15th ed. 2011 p.437.
- 14) Özkeçeli R., Satar N. : Üriner Sistem Taş Hastalığı. Temel Üroloji. Anafarta K., Bedük Y., Arıkan N. 3.baskı. Güneş tıp kitapevi. Ankara.2007. s.621.
- 15) Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ: Üst üriner sisteme peruktan yaklaşımlar. Campbell's Urology Türkçe 8. Baskı, Güneş Kitabevi, 2005: s. 3320-3360.
- 16) Shokeir AA. Renal colic: pathophysiology, diagnosis and treatment. Eur Urol 2001;39:241-249
- 17) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum dizisi NO:68.5.
- 18) Danpure CJ: Genetic disorders and urolithiasis. Urol Clin North Am 27: 287-299, 2000.
- 19) Özkeçeli R., Satar N. : Üriner Sistem Taş Hastalığı.Temel Üroloji. Anafarta K., Bedük Y., ArıkanN. 4.baskı. Güneş tıp kitapevi. Ankara.2011. s. 657-687
- 20) Dorit E. Zilberman, Daniel Yong and David M. Albala. The impact of societal changes on patterns of urolithiasis. Current Opinion in Urology 2010, 20:148–153.



- 21) 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
- 22) Taylor EN, Stamfer MJ, Curhan GC. Obesity, weightgain, and the risk of kidney Stones. *JAMA* 2005; 293(4): 455-462.
- 23) Hesse A, Siener R: Current aspects of epidemiology and nutrition in urinary Stone disease. *World J Urol.* 1997; 15:165–171.
- 24) Federle P M, Fishman E, Jeffrey B R, Anne S V. Pocket radiologistabdominal. Amirsys-W.B.Saunders Company. Çev: Basak M, Ertürk M. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul. 2004, s: 305.
- 25) Müslümanoğlu AY, Tepeler A. Renal Kolik Tanı ve Tedavisi. *Marmara Med Jour* 2008; 21: 187-192.
- 26) Anderson KR, Smith RC. CT for evaluation of böğür pain. *J Endourol* 2001;15:25-9.
- 27) Eskelinen M, Ikonen J, Lipponen P. Usefulness of history-taking, physical examination and diagnostic scoring in acute renal colic. *Eur Urol* 1998;34:467-473.
- 28) Hunter Wessells M, Jack W. McAninch. *Urological Emergencies A Practical Guide*. Vol. . ed. New Yersey: Humana Press; 2005
- 29) 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.
- 30) Pietrow P, Karellas M. Medical management of common urinary calculi. *American Family Physician* 2006 ; 74: 86- 94.
- 31) Manthey DE, Teichman J: Nephrolithiasis. *Emerg Med Clin North Am*, 2001; 19:633.
- 32) Ha M, MacDonald RD. Impact of CT scan in patients with first episode of suspected nephrolithiasis. *J Emerg Med* 2004; 27:225.

- 33) 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. *EurUrol* 2001; 39:460-465.
- 34) Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Mercler GD. Ürolojik Taş hastalığı. Tintinalli Acil Tıp, Kapsamlı Bir çalışma Kılavuzu. 7. baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, 2013: 97:651-656.
- 35) Tiselius HG, Ackerman D, Alken P, Buck C, Conort P, Galluci M, Knoll T. Guidelines on Urolithiasis 2006
- 36) 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
- 37) Ames C, Older R. Imaging in urinary tract obstruction. *Brazilian Journal of Urology* 2001 ; 27: 316- 325.
- 38) Dalla Palma L. What is left of i.v.urography? *Eur Radiol* 2001; 11:931-939.
- 39) Patlas M, Farkas A, Fisher D, Zaghal I, Hadas-Halpern I. Ultrasound vs CT fort he detection of ureteric Stones in patients with renal colic.*Br J Radiol* 2001;74:901-904.
- 40) Shokeir AA, Abdulmaaboud M. Prospective comparison of nonenhanced helical computerized tomography and Doppler ultrasonography fort the diagnosis of Renal colic. *J Urol* 2001;165:1082-1084.
- 41) Shokeir AA, Abdulmaaboud M, Farag Y, Mutabagani H. Resistive index in Renal colic: the effect of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *BJU Int* 1999; 84: 249-251.
- 42) 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.
- 43) Elliot K. Fishman, M.D. Professor of Radiology and Oncology Johns Hopkins University School of Medicine Baltimore, Maryland. *Kidney: Renal Colic: The Role of MDCT (Multidetector) and Spiral CT. Sem in Ultrasound, CT, and MRI* 2000; 21.

- 44) Sutton D. Textbook of Radiology and Imaging 2003; 7th Ed., Volume 2/967.
- 45) Thomson JM, Glocer J, Abbot C, et al. Computedtomography versus intravenous urography in diagnosis of acute flank pain from urolithiasis: arandomized study comparing imaging costs and radiation. Australas Radiol 2001; 45: 291-297.
- 46) Rekant EM, Gibert CL, Counselman FL. Emergency department time for evaluation of patients dischargedwith a diagnosis of renal colic: enhanced helicalcomputed tomography versus intravenous urography J. Emerg Med 2001; 21: 371-374.
- 47) European Association of Urology Guidelines on urolithiasis. 2008. <http://www.uroweb.org/professional-resources/guidelines>
- 48) Krishna NS, Morrison L, Campbell C. Is spiralcomputed tomography the imaging modality of choice for renal colic? Postgrad Med J 2001; 77: 124-132
- 49) Meagher T, Sukumar VP, Collingwood J, et al. Lowdose computed tomography in suspected acute renalcolic. Clin Radiol 2001; 56: 873-876
- 50) Arıdoğan A.İ., Bayazıt Y., Zeren S., Doran Ş.:Üriner Sistem Taş Hastalığı.Temel Üroloji. Anafarta K., Bedük Y., Arıkan N. 3.baskı. Güneş tıp kitapevi.Ankara.2007. s. 634.
- 51) Esquena S, Millán Rodríguez F, Sánchez-Martín FM, Rousaud Barón F, Marchant F, Villavicencio Mavrich H. Renal colic: revision of literature and scientific evidence. Actas Urol Esp. 2006; 30: 268–80.
- 52) Davenport K, Timoney AG, Keeley FX. Conventional and alternative methods for providing analgesia in renal colic. BJU International 2005; 95: 297-300.
- 53) Koçak İ. Kolik renal ve akut obstrüksiyonlar. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci. 2007; 3(20): 3-8.
- 54) Perlmutter A, Miller L, Trimble LA, Marion DN, Vaughan ED, Felsen D. Toradol, an NSAID used for renal colic, decreases renal perfusion and

- ureteral pressure in a canine model of unilateral ureteral obstruction. *J Urol*. 1993; 149: 926–30.
- 55) Melli M, Kayaalp SO. Non-Steroidal Antiinflamatuvar İlaçlar. *Tıbbi Farmakoloji*, Kayaalp SO. 10. baskı. Ankara: Hacettepe-Tas; 2002. s.960-994.
- 56) Stewart A, Joyce A. Modern management of renal colic. *Trends in Urology Gynecology & Sexual Health*. May/June 2008.
- 57) 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.
- 58) Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Straub M, Seitz C. European Association Of Urology 2011 Guidelines on Urolithiazis. 2011: 17-20.
- 59) Aksay E. : Renal Kolik.Tüm Yönleriyle Acil Tıp. Kekeç Z. 3. baskı Akademisyen tıp kitapevi.Ankara.2013. s. 1257-1269
- 60) Barbanoj MJ. Clinical pharmacokinetics of dexketoprofen trometamol: recent studies. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 2006; 28 Suppl A: 3-5.
- 61) Wechter WJ, Bigornia AE, Murray ED, Levine BH, Joung JW. Rac-flurbiprofen is more ulserogenic than its(S)-enantiomer, *Chirality*, 1993; 5: 492–494.
- 62) Carganico G, Mauleon D, Garcia ML. A novel arylpropionic derivative, its method of preparation and its application as an analgesic, 1994.
- 63) Barbanoj MJ, Antonijoan RM. Gich Clinical pharmacokinetics of Dexketoprofen, *Clin Pharmacokinet*, 2001; 40(4): 245–262.
- 64) Veys EM. 20 years” experience of ketoprofen, *Scand J Rheumatol Suppl*, 1991; 90: 1–44.
- 65) Mauleon D, Artigas R, Garcia ML, Carganico G. Preclinical and clinical development of dexketoprofen, *Drugs*, 1996; 52 ( Supp. 5): 24–46.

- 66) Jimenez-Martinez E, Gasco-Garcia C, Arrieta-Blanco JJ, Gomez del Torno J, Bartolome-Villar B. Study of the analgesic efficacy of Dexketoprofen Trometamol 25mg vs. Ibuprofen 600 mg after their administration in patients subjected to oral surgery, *Med Oral*, 2004; 9(2): 138–148.
- 67) 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.
- 68) -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.
- 69) Mycek JM, Harvey RA, Champe CP. Pharmacology. 2. edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2005:223-245.
- 70) Brune K. Non-opioid (antipyretic) analgesics. In: Giamberardino MA (Eds). Pain 2002-An Updated Review. IASP Press. Seattle. pp 365-379, 2002
- 71) Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (Eds). Clinical Anesthesiology. 3th ed. New York. Lange Medical Books Mc Graw Hill Company. p. 309-358, 2003.
- 72) Hinz B., Brune K., Antipyretic Analgesics: Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs, Selective COX-2 inhibitors, Paracetamol and Pyrazolinones, Analgesia, Springer, s. 65–95, 2006.
- 73) Graham GG, Scott KF. Mechanism of action of paracetamol. *Am. J. Ther.* 2005;12: 46-55.
- 74) Pickering G, Lorient MA, Libert F, et al. Analgesic effect of acetaminophen in humans: first evidence of a central serotonergic mechanism. *Clin Pharmacol Ther* 2006; 79: 371-378.
- 75) Knottenbelt G, Westhuizen J, Griffith N. Postoperative analgesia and discharge criteria for day surgery. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* 8:3.
- 76) Bannwarth B et al. Single and multiple dose pharmacokinetics of paracetamol in polymedicated very old patients with rheumatic pain. *J Rheumatol* 2001; 34: 79-81.

- 77) Jarde O et al. Parenteral versus oral route increases Paracetamol efficacy. *Clin Drug Invest* 1997; 14(6): 474-81.
- 78) Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can J Anaesth* 2001; 48 (10): 1000-10.
- 79) Aubrun F, Langeron O, Quesnel C, Coriat P, Riou B. Relationships between measurement of pain using visual analog score and morphine requirements during postoperative intravenous morphine titration. *Anesthesiology*. 2003; 98: 1415-1421.
- 80) Stoelting RK. Opioid agonist and antagonist. *Pharmacology & Physiology in Anesthetic Practice* 3th edition, Lippincot-Raven, Philadelphia 1999; 77–111.
- 81) Kayaalp O. Santral sinir sistemi ilaçlarına giriş. *Tıbbi Farmakoloji* 10. Baskı. Hacettepe taş kitapçılık. Ankara. 2002; 916–937
- 82) Morgan GE, Mikhail MG. Pain Management. In: *Clinical Anesthesiology*, 2 ed. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., 1996: 274-316.
- 83) Erdine S. Ağrı mekanizmaları. In: Erdine S. ed Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2007: 19-26.
- 84) Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Ağrı tedavisi. Tulunay M (çeviri editörü). *Klinik Anesteziyoloji*. Günes Kitabevi, Ankara 2004; 309-358.
- 85) Erdine S. Sinir Blokları. Emre Matbaacılık, İstanbul 1993; s.25-26.
- 86) Dickenson AH, Besson JM. The Pharmacology of Pain. *Handbook of Experimental Pharmacology*. Berlin Springer 1997; s.130.
- 87) Haddox JD, Bonica JJ. Evolution of the specialty of pain medicine and the multidisciplinary approach to pain. In: *Neural Blockade*. Eds: Cousins MJ, Bridengbaugh.

- 88) Turk DC, Rudy TE. Classification logic and strategies in chronic pain. In Turk DC, Melzac R (ed). Handbook of pain assessment, The Guilford Pres, New York 1992.
- 89) Tüzüner F. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. Tüzüner F, ed. Ağrı. Ankara 2010 s: 1513-1607.
- 90) Jeremy B. Diagnostic and treatment patterns for renal colic in US Emergency Departments. Int Urol Nephrol. 2006; 38 (1): 87-92
- 91) Thakore S, McGuan EA, Morrison W. Emergency ambulance dispatch: is there a case for triage?. J R Soc Med 2002; 95: 126-9.
- 92) Kim HH, Jo MK, Kwak C, Park SK. Prevalence and epidemiologic characteristics of urolithiasis in Seoul Korea. Urology 2002; 59: 517-521.
- 93) Brown J. Diagnostic and treatment patterns for renal colic in US Emergency Departments. Int Urol and Nephrol 2006; 38:87-92.
- 94) Jose A, Pérez H, Palmes P, Ferrer J, Urdangarain OO, Nunez AB. Renal colic at emergency departments. epidemiologic, diagnostic and etiopathogenic study. Arch.Esp. Urol. 2010; 63(3):173-187.
- 95) 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).
- 96) Chauhan V, Eskin B, Allegra JR, Cochrane DG. Effect of season, age and gender on renal colic incidence. Am j Emerg Med. 2004; 22(7): 560-63.
- 97) Serinken, Mustafa, et al. Analysis of clinical and demographic characteristics of patients presenting with renal colic in the emergency department. BMC research notes, 2008, 1. 1: 79.
- 98) 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.

- 99) Hermida Pérez JA, Pérez Palmes MP, Loro Ferrer JF, Ochoa Urdangarain O, Buduen Nuñez A. Cólico nefrítico en el servicio de urgencias. Estudio epidemiológico, diagnóstico y etiopatogénico [Renal colic at emergency departments: Epidemiologic, diagnostic and Arch. Esp. Urol. vol.63 no.3 abr. 2010.
- 100) Daoust, raoul, et al. Vital Signs Are Not Associated with Self-Reported Acute Pain Intensity in the Emergency Department. CJEM. 2016 Jan;18(1):19-27. doi: 10.1017/cem.2015.21.
- 101) Engineer R, Peacock WF; Urologic stone disease. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. Emergency medicine: a comprehensive study guide. 6th ed. New York: McGraw- Hill; 2004. p. 620-5.
- 102) Serinken, Mustafa, et al. Intravenous paracetamol versus morphine for renal colic in the emergency department: a randomised double-blind controlled trial. Emergency Medicine Journal, 2011, emermed-2011-200165.
- 103) Azızkhanı, Reza, et al. Comparing the analgesic effect of intravenous acetaminophen and morphine on patients with renal colic pain referring to the emergency department: A randomized controlled trial. Journal of research in medical sciences: the official, September, 2013.
- 104) Ay, Mehmet Oguzhan, et al. Comparison of the analgesic efficacy of dexketoprofen trometamol and meperidine HCl in the relief of renal colic. American journal of therapeutics, 2014, 21. 4: 296-303.
- 105) Ayan, Murat, et al. Compare the Analgesic Effectiveness of Diclofenac and Paracetamol in Patients with Renal Colic. Journal of Clinical and Analytical Medicine. 2013; 4(1): 16-8
- 106) Masoumi, Kambiz, et al. Comparison of clinical efficacy of intravenous acetaminophen with intravenous morphine in acute renal colic: a randomized, double-blind, controlled trial. Emergency medicine international, 2014, 2014.
- 107) Sánchez-Carpena J, Domínguez-Hervella F, García I, Gene E, Bugarín R, Martín A, Tomás-Vecina S, García D, Serrano JA, Roman A, Mariné M, Mosteiro ML. Comparison of intravenous dexketoprofen and dipyron in acute renal colic. Eur J Clin Pharmacol. 2007 Aug;63(8):751-60.



- 108) Pathan SA, Mitra B, Straney LD, Afzal MS, Anjum S, Shukla D, Morley K, Al Hilli SA, Al Rumaihi K, Thomas SH, Cameron PA. Delivering safe and effective analgesia for management of renal colic in the emergency department: a double-blind, multigroup, randomised controlled trial. *Lancet*. 2016 May 14;387 (10032)
- 109) Sin B, Koop K, Liu M, Yeh JY, Thandi P. Intravenous Acetaminophen for Renal Colic in the Emergency Department: Where Do We Stand?. *Am J Ther*. 2017 Jan/Feb; 24 (1)
- 110) Kaynar, Mehmet, et al. Comparison of the efficacy of diclofenac, acupuncture, and acetaminophen in the treatment of renal colic. *American Journal of Emergency Medicine* 33 (2015) 749–753.
- 111) Sümer, alpay, et al. Comparison of the therapeutic effects of diclofenac sodium, prednisolone and an alpha blocker for the treatment of renal colic. *Turkish Journal of Urology* 2012; 38(1): 23-28
- 112) Brenner PC: Urological trauma and emergencies. In: Fulde GWO, ed. *Emergency Medicine: The principles of Practice*. Sydney::Churchill Livingstone, 2004, 206-214- Holdgate A, Carissa MOH. Is there a role for antimuscarinics in renal colic? A randomized controlled trial. *J Urol* 2005; 174: 572-575
- 113) Deaton T , Auten JD, Darracq MA. (2015). Nebulized fentanyl vs intravenous morphine for ED patients with acute abdominal pain: a randomized double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *The American Journal of Emergency Medicine* 33, 791-795.
- 114) Imamoğlu, melih, et al. A retrospective analysis of nebulized versus intravenous fentanyl for renal colic. *American Journal of Emergency Medicine* (2017).
- 115) Koçum, Aysu, et al. Günübirlık operatıf hısteroskopi sonrası intravenöz parasetamol ve deksketoprofen trometamol' ün analjezik etkinliklerinin karşılaştırılması: Randomize, çift kör, plasebo kontrollü çalışma. *AĞRI* 2014; 26 (1): 15-22
- 116) Eken, Cenker, et al. Intravenous paracetamol versus dexketoprofen versus morphine in acute mechanical low back pain in the emergency department: a

randomised double-blind controlled trial. *Emergency Medicine Journal*, 2013, emermed-2012-201670

- 117) Serinken, Mustafa, et al. Comparison of Intravenous Morphine Versus Paracetamol in Sciatica: A Randomized Placebo Controlled Trial. *Academic Emergency Medicine*. Volume 23, Issue 6, pages 674–678, June 2016
- 118) Cevik, Erdem, et al. Comparing the efficacy of intravenous tenoxicam, lornoxicam, and dexketoprofen trometamol for the treatment of renal colic. *Am J Emerg Med*. 2012 Oct; 30(8): 1486-90.
- 119) Grissa, Mohamed Habib, et al. Paracetamol vs piroxicam to relieve pain in renal colic. Results of a randomized controlled trial. *The American journal of emergency medicine*, 2011, 29. 2: 203-206



## 8.EKLER

### ACİL SERVİSE RENAL KOLİK NEDENİYLE BAŞVURAN HASTALARIN TEDAVİSİNDE İNTRAVENÖZ DEKSKETOPROFEN TROMETAMOLE, FENTANYL VE PARASETAMOL KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

<b>Adı soyadı</b>	
<b>Dosya no</b>	
<b>Cinsiyet</b>	
<b>Ateş</b>	
<b>Kan Basıncı (ilk geliş)</b>	
<b>Ritmi</b>	
<b>Bulantı-Kusma</b>	
<b>KVAH</b>	
<b>Ağrı lokalizasyonu</b>	Sağ:                      Sol:
<b>Ağrının yayıldığı yer</b>	
<b>Aldığı ağrı kesiciler</b>	
<b>Kullanılan ajan</b>	
<b>0 (sıfır dakika) İlk VAS</b>	
<b>15. Dakika VAS</b>	
<b>30. Dakika VAS</b>	
<b>Kurtarıcı ilaç</b>	
<b>Tanı yöntemi</b>	<b>CT</b>
<b>Hematüri</b>	Var:      Yok:
<b>Sonuç (Ağrı)</b>	Değişmedi    Hafif Azaldı    Orta derecede azaldı    Tamgeçti
<b>İlaç Komplikasyonları</b>	Hipotansiyon, Hipertansiyon, Baş dönmesi, Baş ağrısı, Şuur bulanıklığı, Göğüs rijiditesi, Kusma Diğer bulgular:

