



T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

ACİL TIP KLİNİĞİ

**STONE VE CHOKAI SKORLAMA SİSTEMLERİNİN ÜROLİTİAZİS
HASTALARINDAKİ VALİDASYONLARININ İNCELENMESİ**

Dr. Sezgin Akay

İSTANBUL 2021



T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

ACİL TIP KLİNİĞİ

**STONE VE CHOKAI SKORLAMA SİSTEMLERİNİN ÜROLİTİAZİS
HASTALARINDAKİ VALİDASYONLARININ İNCELENMESİ**

Dr. Sezgin Akay

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Gökhan Aksel

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL 2021

TEŞEKKÜR

Hayatta olduğu süre boyunca yol göstericim olan rahmetli babam Metin Akay’a, varlığıyla huzur veren annem İpek Akay’a, daha güçlü hissetmemi sağlayan artık daha çok vakit geçirebileceğim kardeşim Kaan Akay’a, üniversite yıllarından bu yana en büyük destekçim olan eşim Nagihan Akay’a, asistanlığın en stresli döneminde hayatımıza giren ve bizi başka bir boyuta taşıyan canım kızım Arya Akay’a,

Kliniğimizin bu günlere gelmesinde büyük emeği olan değerli hocam Doç. Dr. Serkan Emre Eroğlu’na, her konuda desteklerini esirgemeyen yeri geldiğinde arkadaş yeri geldiğinde abi gibi olan değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Gökhan Aksel’e, kliniğimize yeni bir soluk getiren değerli hocam Doç. Dr. Abdullah Algın’a,

Tezin, istatistiksel analiz kısmını sorun olmaktan çıkaran ve tez sürecinin her aşamasında yardımcı olan Uzm. Dr. Mehmet Muzaffer İslam’a, en zorlu nöbetlerin keyifli geçmesini sağlayan ve acil tıbbın bel kemiği olan çok sevgili asistan arkadaşlarıma, değerli acil tıp uzmanlarımıza,

Nöbetlerdeki en büyük yardımcılarımız olan sevgili hemşirelerimize, sekreterlerimize, diğer yardımcı sağlık personeline, hastane polis ve güvenlik görevlilerine, hastane temizlik personelimize ve idari personellerimize teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar	v
ŞEKİLLER	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Böbrek ve Üriner Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi	2
2.1.1. Böbreğin Vasküler Sistemi ve Lenfatik Drenajı	3
2.1.2. Böbreğin Konjenital Anomali ve Varyasyonları	3
2.2. Üriner Sistem Taş Hastalığı / Ürolitiazis	3
2.2.1. Epidemiyoloji	4
2.2.2. Etyoloji ve Risk Faktörleri	4
2.3. Ürolitiaziste Tanı	5
2.3.1. Anamnez ve Fizik Muayene	5
2.3.2. Görüntüleme Yöntemleri	6
2.3.3. Laboratuvar	7
2.4. STONE ve CHOKAI Skorları	8
2.4.1. STONE Skoru	8
2.4.2. CHOKAI Skoru	9
2.5. Ürolitiaziste Tedavi	10
2.5.1. Acil Serviste Tedavi	11
2.5.2. Yatış Endikasyonları	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	13
3.1. Çalışma Merkezi	13

3.2. Veri Toplama ve Kaydetme	13
3.3. İstatistiksel Analiz	14
3.4. Çıkar Çatışması	15
4. BULGULAR	16
5. TARTIŞMA	28
6. KISITLILIKLAR	32
7. SONUÇLAR	33
8. KAYNAKLAR	34



KISALTMALAR

STONE: Sex, Timing, Origin, Nausea, Erythrocytes

CHOKAI: Distension of kidney capsule, Hydronephrosis, Occult blood in urine, Kidney STONE history, Adult, Age, Diminution of pain within 6 h

pH: Power of hydrogen

USG: Ultrasonografi

BT: Bilgisayarlı tomografi

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme

DÜSG: Direkt üriner sistem grafisi

İVP: İntravenöz piyelografi

TİT: Tam idrar tetkiki

CRP: C-reaktif protein

Beta-hCG: Beta-human koryonik gonadotropinin

BMI: Body mass index

ESWL: Extracorporeal shock wave lithotripsy

RIRS: Retrograde intrarenal surgery

PNL: Perkütan nefrolitotomi

NSAİİ: Non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar

EAU: European Association of Urology

AUA: American Urological Association

TABLÖLER

Tablo 1. STONE skoru parametreleri ve puanlama	8
Tablo 2. CHOKAI skoru parametreleri ve puanlama	10
Tablo 3. Hastaların temel tanımlayıcı özellikleri	17
Tablo 4. STONE ve CHOKAI skarlama sistemlerinin üriner sistem taş varlığını predikte etmedeki tanısal test performans ölçütleri	23
Tablo 5. Skarlama sistemlerinde belirtilen, düşük/orta/yüksek risk eşik değerlerine göre (STONE: 0-5, 6-9, 10-13/ CHOKAI: 0-5, 6-13) STONE ve CHOKAI skarlama sistemlerinin tanısal performans ölçütleri	24
Tablo 6. Çeşitli Değişkenlerin Renal Kolik Tanısı Açısından Univaryant ve Multivaryant Analiz Sonuçları	25

ŞEKİLLER

Şekil 1. Hasta akış şeması	16
Şekil 2. Hastaların cinsiyet dağılım grafiği	19
Şekil 3. Hastaların yaş dağılım histogramı	20
Şekil 4. STONE ve CHOKAI skorlamaları için Receiver Operating Characteristic (ROC) eğrisi	22



ÖZET

STONE ve CHOKAI skarlama sistemlerinin ürolitiazis hastalarındaki validasyonlarının incelenmesi

Amaç: Acil serviste, ürolitiazisten şüphelenilen bir olguda hızlı ve doğru bir şekilde tanıya gitmek, benzer semptomlarla gelen hastaların ayırıcı tanısını yapmak önemlidir. Gerekli tetkik ve tedavilerin zaman kaybetmeden yapılmasını sağlamak, gereksiz görüntüleme ve tetkikten kaçınmak ve hastane kalış sürelerini azaltmak için, bazı skarlama sistemleri geliştirilmiştir. STONE ve CHOKAI skarlama sistemleri bu amaçla sıkça kullanılır.

Çalışmamızda, STONE ve CHOKAI skarlama sistemlerinin acil servise alt karın ağrısı, flank ağrısı ve sırt ağrısı ile başvuran hastalarda, ürolitiazis tanısı koymadaki tanısal test performanslarını ve skarlama sistemlerini birbiriyle karşılaştırmayı amaçladık

Gereç ve Yöntem: Tek merkezli, prospektif, gözlemsel, tanısal değerklilik çalışması olarak tasarlanan bu çalışma 09.09.2019-01.03.2020 tarihleri arasında, yıllık 600.000 hasta kapasitesine sahip olan üçüncü basamak eğitim ve araştırma hastanesi olan Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Acil Tıp Kliniği'nde yürütüldü.

Çalışmaya dahil etme kriterleri; 18 yaş ve üzerinde olmak, flank/sırt/alt abdomen ağrı varlığı, ultrasonografi (USG), tam idrar tetkiki (TİT) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) ile taş varlığının kanıtlanması, hastaların çalışmaya katılmayı kabul etmesi. Dışlama kriterleri; vital parametrelerin normal sınırlar içinde olmaması (ateş $>37,7$ tansiyon arteriyel (TA): $<90/60$ mmHg), yetersiz veri, yetersiz görüntüleme/tetkik, C-reaktif protein (CRP) >6 olması, malignite, mükerrer başvuru olması, son 60 gün içerisinde ürolojik girişim öyküsü, son dönem böbrek yetmezliği, ağrısız hematüri, travma nedeniyle ağrı, gebelik olarak belirlenmiştir.

Hastalar, semptomları ve özgeçmişleri sorgulandıktan sonra özellikle batında hassasiyet, defans, rebound ve kostovertebral açt hassasiyeti varlığı açısından değerklendirildi. Hastaların anamnez bilgileri; yaş, cinsiyet, ailede ürolitiazis öyküsü, daha önce kendisinde üriner sistem taş hastalığı öyküsünü kapsamaktaydı. Başvuru anındaki; arteriyel tansiyon, nabız, oksijen saturasyonu, ateş, solunum sayısı parametrelerine bakıldı. Ayrıca hastaların kan, idrar, USG (ultrasonografi) gibi gerekli tetkikleri planlandı. Kanda lökosit sayımı, hemoglobin, kreatinin, kan üre azot değeri, tam idrar tetkiki, idrarda eritrosit, idrarda pH, idrar dansitesi, CRP, renal USG ve gerekli hallerde bilgisayarlı tomografi tetkikleri gerçekleştirildi. Elde edilen veriler ile STONE ve CHOKAI puanları hesaplandı.

Bulgular: Belirlenen tarihler arasında hastanemize başvuran hastalardan, dışlama kriterleri uygulandıktan sonra kalan 261 hasta istatistiksel analize alındı. Bu hastaların 153 tanesi erkek (%58.6), 202 tanesinde son tanı renal kolikti.

STONE ve CHOKAI skorlamaları için receiver operating characteristic (ROC) eğrisi çizildiğinde eğri altında kalan alanlar sırasıyla 0.846 ± 0.026 (%95 GA: 0.794-0.897) ve 0.875 ± 0.022 (%95 GA:0.831-0.918) olarak hesaplandı.

STONE skorlaması özgüllük ve duyarlılığının en yüksek olduğu 8.5 değerine göre, 8.5 altındaki değerler negatif, üstündeki değerler pozitif olacak şekilde dikotomize edildiğinde, skorlamanın duyarlılığı %71.78 (%95 GA: 65.04 - 77.87), özgüllüğü %86.44 (%95 GA: 75.02 – 93.96), pozitif olabilirlik oranı 5.29 (%95 GA: 2.76 – 10.13), negatif olabilirlik oranı 0.33 (%95 GA: 0.26 – 0.42), pozitif prediktif değeri %94.77 (%95 GA: 90.44 – 97.2), negatif prediktif değeri %47.22 (%95 GA: 41.26 - %53.27), doğruluğu %75.1 (%69.1-%80.2) olarak hesaplandı.

CHOKAI skorlaması özgüllük ve duyarlılığının en yüksek olduğu 6.5 değerine göre, 6.5 altındaki değerler negatif üstündeki değerler pozitif olacak şekilde dikotomize edildiğinde skorlamanın duyarlılığı %72.77 (%95 GA:66.08 – 78.78), özgüllüğü %89.83 (%95 GA: 79.17 – 96.18), pozitif olabilirlik oranı 7.16 (%95 GA: 3.34 – 15.36), negatif olabilirlik oranı 0.3 (%95 GA: 0.24 – 0.38), pozitif prediktif değeri %96.08 (%95 GA: 91.95 – 98.13), negatif prediktif değeri %49 (%95 GA: 43.09 – 55.09), doğruluğu %76.6 (%71-%81.6) olarak hesaplandı.

Test edilen değişkenlere multivaryant regresyon analizi uygulandığında, renal kolik tanı grupları arasında hidronefroz varlığı, hematüri varlığı ve dizüri yokluğu, renal kolik tanısı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (sırasıyla $p=0.009$, $p<0.001$, $p=0.001$).

Sonuç: Çalışmamızda, acil servise yan ağrısı, alt karın ağrısı ve sırt ağrısı şikayetiyle başvuran hastalarda ürolitiazisi tahmin etmede, STONE ve CHOKAI skorları klinik olarak anlamlı bulundu. CHOKAI skoru, STONE skorundan test performansı olarak daha üstün bulundu. Ancak, CHOKAI skorunda; renal ultrasonografi gibi ekstra tanısal bir test olmasına rağmen CHOKAI skorunun STONE skoruna göre tanısal anlamda büyük avantaj sağlamadığı görüldü.

Sonuç olarak, CHOKAI skoru STONE skoruna kıyasla daha iyi test performansı göstermiş olsa da gerek aradaki farkın çok az oluşu, gerekse de CHOKAI skoru bileşenlerinden olan USG'nin her acil serviste bulunmaması ve ek uygulama gerektirmesi gibi parametreler göz önüne alındığında biz, çalışmanın yazarları olarak, acil servislerde, yoğun çalışma şartları göz

önüne alındığında, STONE skorunun daha kullanışlı olduğunu düşünmekteyiz. Buna rağmen az da olsa ürolitiazis tanısı koymayı kolaylaştırdığı için imkânı olan acil servislerde USG kullanımı da düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, CHOKAI skoru, Renal kolik, STONE skoru, Ürolitiazis



ABSTRACT

Evaluation of the validation of STONE and CHOKAI scoring systems in urolithiasis patients

Purpose: In the emergency department, it is important to make a prompt and accurate diagnosis of a patient with suspected urolithiasis and to make the differential diagnosis of patients presenting with similar symptoms. Some scoring systems have been developed to ensure that the necessary examinations and treatments are carried out without wasting time, to avoid unnecessary imaging and to reduce hospital stay. STONE and CHOKAI scoring systems are frequently used for this purpose.

In our study, we aimed to compare the diagnostic test performances and scoring systems of STONE and CHOKAI scoring systems in diagnosing urolithiasis in patients admitted to the emergency department with lower abdominal pain, flank pain and back pain.

Materials and Methods: This single-center prospective observational study was conducted between 09.09.2019-01.03.2020 at the University of Health Sciences, Ümraniye Education and Research Hospital, which is a tertiary education and research hospital with an annual capacity of 600.000 Hospital's Emergency Medicine Clinic.

Inclusion criteria in the study; age of 18 years and above, presence of flank / back / lower abdomen pain, evidence of kidney stone presence by ultrasounography (USG), complete urine analysis and / or computed tomography (CT), patients' acceptance to participate in the study. Exclusion criteria; vital parameters not within normal limits, missing data, insufficient imaging / examination, C-reactive protein (CRP) >6mg/dl, malignancy, repeated admission, history of urological intervention in the last 60 days, end stage renal failure, painless hematuria, pain due to trauma and pregnancy.

The patients were evaluated for the presence of tenderness, guarding, rebound and costovertebral angle tenderness after questioning their symptoms and history. Patients' medical history information included age, gender, family history of urolithiasis, and a previous history of urinary stone disease. At the time of application; arterial blood pressure, pulse, oxygen saturation, temperature, respiratory rate parameters were measured. In addition, necessary tests such as blood, urine and USG were planned for the patients. Leukocyte count in the blood, hemoglobin, creatinine, blood urea nitrogen value, complete urine analysis, urinary erythrocyte,

urine pH, urine density, CRP, renal USG and CT tests were performed when necessary. STONE and CHOKAI scores were calculated with the data obtained.

Results: Among the patients who applied to our hospital between the specified dates, the remaining 261 patients were included in the statistical analysis after the exclusion criteria were applied. 153 of these patients (58.6%) were male, 202 of them had renal colic at the final diagnosis. When the receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn for STONE and CHOKAI scoring, the areas under the curve were calculated as 0.846 ± 0.026 (95% CI: 0.794 - 0.897) and 0.875 ± 0.022 (95% CI: 0.831- 0.918), respectively.

According to the value of 8.5 where the specificity and sensitivity of STONE scoring is the highest, when values below 8.5 are dichotomized as positive values above negative, the sensitivity of the scoring is 71.78% (95% CI: 65.04 - 77.87), the specificity is 86.44% (95% CI: 75.02 - 93.96), positive likelihood ratio 5.29 (95% CI: 2.76 - 10.13), negative likelihood ratio 0.33 (95% CI: 0.26 - 0.42), positive predictive value 94.77% (95% CI: 90.44 - 97.2), negative predictive value 47.22% (95% CI: 41.26 - 53.27%), accuracy 75.1% (%) 69.1-80.2%) was calculated.

According to the highest specificity and sensitivity of CHOKAI scoring 6.5, when values below 6.5 are dichotomized so that values above negative are positive, the scoring sensitivity is 72.77% (95% CI: 66.08 - 78.78), specificity is 89.83% (95% CI: 79.17 - 96.18), positive likelihood ratio 7.16 (95% CI: 3.34 - 15.36), negative likelihood ratio 0.3 (95% CI: 0.24 - 0.38), positive predictive value 96.08% (95% CI: 91.95 - 98.13), negative predictive value 49% (95% CI: 43.09 - 55.09), accuracy 76.6% (71-% 81.6%) was calculated.

When multivariate regression analysis was applied to the tested variables, a statistically significant difference was found between the renal colic diagnosis groups in terms of the presence of hydronephrosis, the presence of hematuria and the absence of dysuria in the diagnosis of renal colic ($p = 0.009$, $p < 0.001$, $p = 0.001$, respectively).

Conclusion: In our study, STONE and CHOKAI scores were found to be clinically significant in predicting urolithiasis in patients admitted to the emergency department with flank pain, lower abdominal pain and back pain. The CHOKAI score was found to be superior to the STONE score as test performance. However, in the CHOKAI score; Although it is an extra diagnostic test such as renal ultrasonography, it was observed that the CHOKAI score did not provide a great diagnostic advantage over the STONE score.

In conclusion, although the CHOKAI score showed better test performance compared to the STONE score, considering the parameters such as the small difference, and the fact that USG, one of the components of the CHOKAI score, is not available in every emergency department and requires additional application, we, as the authors of the study, Considering the intense and chaotic working conditions in emergency services, we think that the STONE score is more useful. Nevertheless, the use of USG in emergency departments where it is possible can also be considered, since it makes it easier to diagnose urolithiasis.

Keywords: Emergency department, CHOKAI score, Renal colic, STONE score, Urolithiasis



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Acil servise başvuran hastaların önemli bir kısmını üriner sistem taş hastaları oluşturmaktadır. Bu hastalar sıklıkla şiddetli yan ağrısı, karın ağrısı, sırt ağrısı, bulantı, kusma, idrar yapamama, koyu idrar yapma gibi şikayetlerle acil servise başvurduğundan dolayı, bu grup hastaların hızlı tanı alarak tedavilerinin başlanması, acil servis kalış sürelerinin azaltılması ve ayırıcı tanıya gidilecek en uygun yaklaşımların acil servis hekimlerince uygulanması önem kazanmaktadır.

Üriner sistem taş hastalarında hızlı ve doğru şekilde tanıya gidilmesi ve ayırıcı tanının yapılabilmesi için çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bu skorlama sistemlerinden STONE ve CHOKAI skorlama sistemleri tanı koymada en sık kullanılan yöntemlerdir. STONE skorlamasında; cinsiyet, ağrı süresi, ırk, bulantı/kusma, idrar tetkikinde eritrosit varlığı değerlendirilmektedir. CHOKAI skorlama yönteminde ise; yaş, cinsiyet, ağrı süresi, bulantı/kusma, hidronefroz, hematüri, üriner sistem taş hastalığı öyküsü dikkate alınır. CHOKAI skorlamasında STONE dan farklı olarak, hidronefrozun saptanması için yatak başı USG kullanımı önem kazanmaktadır. USG kullanımı tanıya giderken radyasyona maruziyeti azaltmasının yanında, hızlı ayırıcı tanı için de önemlidir (1,2).

Bu skorlama sistemlerinin güvenilirliğini göstermek, birbirlerine üstünlüklerini kanıtlamak, üriner sistem taş hastalığı ile ayırıcı tanıya giren, ölümcül diğer hastalıkları tanıyıp, böylece bu hastalıklara erken müdahale etmek, amacı ile çalışma planlanmıştır. Literatürde, üriner sistem taş hastalığı kliniği ile gelen hastalarda, taş olasılığını öngörmede kullanılan STONE ve CHOKAI skorlama sistemleri ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmalarda, ürolitiazis tanısı koymada bu skorlamaların yüksek oranda başarılı olduğu belirtilmektedir. Örneğin; bir çalışmada STONE skor puanı yüksek (10-13) olan hastaların %98.7'sinde üriner sistem taşı saptanmış (3). 96 kişinin dahil edildiği diğer bir çalışmada, 73 kişinin CHOKAI skoru 6 ve daha fazlaymış ve bu hastaların 72'sinde (%98.6) ürolitiazis saptanmış, aynı çalışmada STONE skoru 8 ve üzeri olan 68 kişinin de 65'inde (%95.6) ürolitiazis saptanmış (1). STONE ve CHOKAI skorlarını karşılaştıran çok az yayın bulunmaktadır. Bu yayınlarda ve bu skorlama sistemlerinde; idrar pH'sı, idrar dansitesi, ailede üriner taş öyküsü gibi parametrelerden bahsedilmemiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Böbrek ve Üriner Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi

Böbrekler retroperitoneal bölgede ve kolumna vertebralisin her iki yanında yerleşmiştir. Sıklıkla, onikinci torakal vertebra ile üçüncü lomber vertebralar arasında konumlanmıştır. Sağ böbrek karaciğer komşuluğundan dolayı sol böbreğe göre 1-2 cm daha aşağıda yerleşmiştir. Diyafram böbreklerin üçte birini arkadan örter. Sağ böbrek önde sağ kolonik fleksura ve karaciğer ile sınırlandırılmıştır. Sol böbreğin önünde sol kolonik fleksura yer alır. Her iki böbrek arkasında psoas kası vardır. Sağ renal hilum duodenum inen kısmı ve pankreas başı ile, sol renal hilum ise pankreas gövdesi ve dalak vasküler yapıları ile anatomik olarak yakın ilişkilidir. Üstte her iki böbreği böbreküstü bezi örter. Renal hilum; önden arkaya doğru, tek adet renal ven, renal arter ve renal pelvisten oluşur. Her bir böbreğin ortalama ağırlığı 135-150 gram, uzunluğu 12-13 cm, eni 5-7 cm, kalınlığı ise 3-4 cm'dir. Böbrekler, retroperitoneal yağ dokusu ve arkada psoas kası ve önde batin içi organların desteklemesi sayesinde travmalara karşı dayanıklıdır.

Üreterler, her iki böbrekten mesaneye idrarı iletmek üzere uzanan yaklaşık 27-30 cm uzunluğunda ve 1-5 mm çapında lümenli yapılardır. Üreterlerin lümen çapı aşağıya seyrederken; üreteropelvik bileşkede, üreterlerin iliak damarları çaprazladığı yerde ve mesane duvarını geçtiği kas katmanını içinde daralır. Böbrek parankimi; dışta renal korteks ve içte medulladan oluşur. Glomerül adı verilen kılcal damar ağı renal kortekstedir.

Ortalama her bir böbrekte 1 milyon kadar glomerül bulunmaktadır. Piramidler bir araya gelerek renal medullayı oluşturur. Piramidlerin minör kalikslere açıldığı yere papilla adı verilir. İdrar oluşumu renal kortekste başlar. Daha sonra nefronların toplayıcı kanallarından papiller kanallara ve oradan renal kaliks ve renal pelvise geçer. Üreterler yoluyla mesaneye iletilir. Mesaneden dışarıya üretra ile atılır. Üretra kadınlarda yaklaşık 4 cm ve erkeklerde yaklaşık 21 cm'dir. Medullanın kan dolaşımı kortekse göre zayıf olduğundan iskemik hasara daha duyarlıdır (4,5).

2.1.1. Böbreğin Vasküler Sistemi ve Lenfatik Drenajı

Renal arterler, yaklaşık 2. lomber vertebra hizasından abdominal aorttan ayrılarak böbreğe girerler. İnsanların yaklaşık %75'inde tek bir renal arter vardır Sağ renal arter sola göre daha uzun olup, hilusa girmeden önce segmental arterlere ayrılmaktadır. İlk ayrılan posterior segmental dal böbrek posteriorunu beslemektedir. Anterioru besleyen arter ise üst, apikal, orta, alt şeklinde 4 segmental dala ayrılmaktadır. Ana renal arter ve dalları anastomoz yapmamaktadır. Bu nedenle segmental arterlerin tıkanması renal enfarktüse sebep olur.

Sol renal ven, sağ renal venden ortalama 2-3 kat daha uzundur. Renal venler arasında anastomoz bulunur ve vena cava inferiora dökülürler. Lenfatikler, sinüslerden çıkan vasküler yapıları izleyerek renal sinüste büyük lenfatik trunkusları oluşturmaktadır. Sağ böbreğin lenfatik drenajı interaortokaval ve sağ parakaval lenf nodlarına drene olurken, sol böbreğin ise sol paraaortik lenf nodlarına drene olmaktadır (4,5).

2.1.2. Böbreğin Konjenital Anomali ve Varyasyonları

Böbreklerin olması gereken anatomik lokasyondan 2-4 cm aşağıda olması fizyolojik kabul edilmekle birlikte bu durum kadınlarda erkeklere oranla 10 kat daha sık görülebilmektedir. Aksesuar arter ise %20 oranında görülmektedir.

Konjenital anomalilerden, en çok karşılaşılanı at nalı böbrek anomalisidir. Ektopik böbrek, polikistik böbrek, soliter böbrek, atrofik böbrek nadir de olsa karşılaşılan böbreğin diğer anomalilerindendir (4,5)

2.2. Üriner Sistem Taş Hastalığı / Ürolitiazis

Üriner sistem taş hastalığı ile ilgili yakınmaların sıklığı, üriner sistem enfeksiyonları ve prostat patolojilerinden sonra 3. sıradadır. Böbrek taşları; renal kaliks ve pelvisteki mineral kümeleşmeleridir. Aşırı mineral birikiminin parankimde ortaya çıkması nefrokalsinozis olarak adlandırılır. İdrar, bir mineral ile aşırı doygun hale geldiğinde idrar yollarında taş oluşumu başlar ve bu nefrolitiazis veya ürolitiazis olarak adlandırılır. Yaygın olarak, taşların %80'i

kalsiyum fosfat ve kalsiyum oksalat şeklinde görülür. Strüvit, ürik asit ve sistin taşları sırasıyla %10, %9, %1 oranında görülür (6–8).

2.2.1. Epidemiyoloji

Ürolitiazis prevalansı Amerika’da 1994’te 20 kişide bir iken, 2010 yılında 14 kişide bire yükselmiştir. Türkiye’de üriner sistem taş hastalığının genel prevalansı %14.8 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde Erkeklerde görülme oranı kadınlara göre 3 kat fazladır. Rekürrens oranı, taş oluşumundan itibaren son 5 yıl içerisinde yaklaşık %50’dir. Gelişmiş toplumlarda %1-5 oranında görülmektedir. Yaşam boyunca semptomatik ürolitiazis prevalansı ortalama olarak erkeklerde %13, kadınlarda ise %7’dir.

Son yıllarda batı toplumlarındaki beslenme alışkanlığı ve diyet değişiklikleri sebebi ile taş prevalansı giderek artmaktadır. Ürolitiazis tanılı hastaların %25’inde ailede taş öyküsü bulunmaktadır. Ürolitiazis insidansı beyaz ırkta ve soğuk iklimlerde daha yüksektir. Ülkemizde Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde daha sık görülür (6,8–11).

2.2.2. Etyoloji ve Risk Faktörleri

Üriner taş oluşumunun kesin sebepleri bilinmemekle beraber bazı risk faktörleri belirlenmiştir. Taş oluşumu temelinde idrardaki çözünmüş maddelerin kristalizasyonunun başlaması rol almaktadır. Genetik yatkınlık, cinsiyet, yaş, iklim, diyet gibi faktörlerin yanı sıra bazı predispozan faktörler de etkilidir. Predispozan faktörler arasında idrar pH’sındaki değişiklikler, üriner enfeksiyonlar, tümörler, yabancı cisimler, üriner sistemle bağlantısı olan fistüller, üriner staz, konjenital anomaliler ve renal kalsifikasyonlar sayılabilmektedir. Ayrıca gut hastalarının %25’inde ürik asit taşı öyküsü bulunmaktadır. İndinavir sülfat kullanan hastaların %4-10’unda ürolitiazis görülmektedir. Taş prevalansını arttıran diğer ilaçlar arasında karbonik anhidraz, laksatif ve triamteren sayılabilmektedir. Diyet ile alınan kalsiyum, hayvansal protein, sodyum gibi maddeler idrar bileşimini etkileyerek taş oluşum riskini değiştirmektedir (7,8).

2.3. Ürolitiaziste Tanı

Üriner sistem taş hastalıkları bazı klinik bulgulara sebep olabilirken asemptomatik de olabilir. Taşın lokalizasyonuna göre belirtiler farklılık gösterebilmektedir. Bazen istenilen bir batin ultrasonografisi veya bilgisayarlı tomografi sonucu, bazen de başka sebeple istenen idrar tetkiki sonucu insidental tanı konulabilmektedir. Üriner sistem taş hastalıkları tanısı ayrıntılı bir anamnez ve fizik muayeneye ek olarak laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerinden yararlanılarak konulabilmektedir.

Böbrek ve üreter taşları genellikle benzer semptomlar vermektedir. Ana belirtiler olarak flank ağrısı, lomber ağrı, karın ağrısı ve hematüri görülmektedir. Bunların yanında ateş, bulantı, kusma, soğuk terleme tarif edilebilmektedir. Taşın lokalizasyonuna göre dizüri, pollaküri, miksiyon sonrası kadınlarda klitoriste, erkeklerde tüm peniste ağrı, üretral akıntı tariflenebilmektedir. Üretranın tam tıkanması durumunda glob vezikale tablosu ile hasta başvurabilmektedir. Ayırıcı tanıda akut batına sebep olabilecek patolojiler ve hayatı tehdit eden vasküler patolojiler dışlanmalıdır (8,12).

2.3.1. Anamnez ve Fizik Muayene

Hastanın anamnezi ayrıntılı sorular içermelidir. Özgeçmişinde, şikayetinin ilk kez olup olmadığı, üriner sistem taş öyküsü, hastalıkları ve kullandığı ilaçlar sorgulanmalıdır. Ailede üriner sistem taş hastalığı bulunup bulunmadığı, ksantinüri veya sistinüri gibi genetik patoloji varlığı, yaşadığı bölgenin iklim özellikleri tespit edilmelidir. Hastanın günlük sıvı alımı, alkol alışkanlığı, tuz tüketim miktarı, proteinden ya da karbonhidrattan zengin tek tip beslenme durumu risk faktörleri açısından ayrıntılı sorgulanması gereken başlıklardır. Rezorbtif hiperkalsiüri açısından renal tübüler asidoz, gut, hemipleji gibi hastalıkların olup olmadığı önem taşımaktadır (7,13).

Renal kolik ile başvuran hastada genellikle kıvrandırıcı ve şiddetli tipik bir ağrı mevcuttur. Bu ağrı genellikle flank ağrısı şeklindedir ve üriner trase ile uyumlu şekilde farklı lokalizasyonlarda ortaya çıkabilir, ayrıca abdomen, sırt, testis, labiumlarda da olabilir. Ek semptom olarak bulantı, kusma, terleme, idrar yaparken yanma hissi, idrar renginin koyulaşması görülebilmektedir. Perküsyonla kostovertebral bölgede hassasiyet, palpasyonla

abdomende hassasiyet diğer tanımlar dışlandıktan sonra, üriner sistem taş hastalığını düşündüren muayene bulgularıdır (14).

2.3.2. Görüntüleme Yöntemleri

Üriner sistem taş hastalığının kesin tanısını koymada çeşitli radyolojik yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler sadece taşın varlığını değil, lokalizasyonunu, boyutunu, sayısını ve böbreğin yapısal anomalilerini tespit etmede de fayda sağlamaktadır. Direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), intravenöz pyelografi (İVP), bilgisayarlı tomografi (BT), ultrasonografi (USG) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılan görüntüleme yöntemleridir (14).

Direk Üriner Sistem Grafisi (DÜSG): Direkt üriner sistem grafisinin taş hastalığı tanısındaki özgüllüğü %80-87, duyarlılığı yaklaşık %40-77'dir. Genel olarak en az 2-3 mm'lik bir taşın DÜSG'de görülebileceği kabul edilir. Taşların %90'ı opaktır ve direk üriner sistem grafisinde görülebilmektedir. Ürik asit ve ksantin taşları gibi radyolusent taşlar ise DÜSG'de görülmez ayrıca hidronefrozu gösteremez ve taşın lokalizasyonu ve boyutu ile ilgili bilgi vermez (13,14).

İntravenöz Pyelografi (İVP): İntravenöz pyelografi hem üriner sistem anatomisini hem de ürolitiazisi gösterebilen, geçmişte daha çok kullanılan bir yöntemdir. Yerini bilgisayarlı tomografi görüntülemesine bırakmıştır. Üreter taşlarının flebolitlerden ayrılması noktasında sınırlı bir kullanım alanına sahiptir. DÜSG'de görülen kemik dışı kalsifikasyonlar taş zannedilebilirken İVP bu yapıları görüntülemeye avantajlı konumdadır. Üriner sistem taş hastalığı tanısında İVP'nin duyarlılığı %51-87, özgüllüğü ise %92-100 olarak belirtilmektedir. Bazı obstrüksiyon olgularında, korteks incilmesi olan hidronefroz olgularında ve toplayıcı sistemin görüntülenemediği olgularda 2. 4. 6. ve 24. saatlerde çekimler tekrarlanabilir. Ancak kreatininin düzeyi yüksek olan, kontrast maddeye alerjisi olan, metformin grubu ilaç kullanan hastalarda yöntemin kontrendike olduğu unutulmamalıdır. (13–16).

Ultrasonografi (USG): Görüntülemeye kullanılacak ilk prosedür olarak tercih edilmelidir. Ucuz, tekrarlanabilir, radyasyon riski içermeyen güvenilir bir yöntemdir. Özellikle akut ağrı ile başvuran gebelerde oldukça güvenilirdir. Taşın kalikslerde, ureteropelvik ve ureterovezikal bölgedeki lokalizasyonunu, ayrıca üriner sistemdeki dilatasyonu belirlemede avantajlıdır.

Ancak üreterin pelvise yakın bölümü ile alt ucu arasında lokalize olan taşları saptamada yetersiz kalabilir ve uygulayan kişiye bağımlı bir yöntem olması gibi dezavantajları da vardır. Çalışmalar tüm taş lokalizasyonlarında, ultrasonografinin ürolitiazis tanısı için %54-57 duyarlılığı ve %91-98 özgüllüğü olduğunu göstermiştir. Renal taş 5 mm'den büyük ise özgüllüğü yaklaşık %100 iken duyarlılığı %96'dır (12,17-19).

Bilgisayarlı Tomografi (BT): Günümüzde kullanım sıklığı gittikçe artmakta olan bilgisayarlı tomografi İVP'nin yerini almıştır. İVP'ye kıyasla taş tespitinde özgüllük ve duyarlılığı daha yüksektir. Bilgisayarlı tomografi üreter taşlarını boyutuna ve içeriğine bakılmaksızın %98-100 duyarlılık ve özgüllük ile saptayabilir. Ürolitiazis şüphesi olan ve acil servise yan ağrısı alt karın ağrısı sırt ağrısı ile başvuran hastalarda, ürolitiazis dışında pek çok önemli hastalık ayırıcı tanıya girer bundan dolayı ilk önce kontrastsız sonra kontrastlı bilgisayarlı tomografi görüntülemesi yapılması yaygın bir uygulamadır. Radyasyon maruziyetini azaltmak için düşük dozlu kontrastsız BT görüntülemesi yapılabilir. BMI>30kg/m² olanlarda ve <3mm taş boyutlarında ise bu uygulama yetersiz kalabilir ve bu hastalarda doz kademeli olarak arttırılabilir. Gebelerde ve çocuklarda tercih edilmez. (12,13,20,21).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): MRG iyonlaştırıcı radyasyon içermez ve ultrasonografinin yetersiz kaldığı durumlarda gebe ve çocuklarda tercih edilir. Manyetik rezonans görüntüleme üriner sistem taşlarını zayıf gösterir, uygulanması zaman alır ve pahalıdır bu yüzden önerilmemektedir. Manyetik rezonans ürografi ise gebelikte fizyolojik hidronefroz ile obstrüktif hidronefrozu ayırt etmede USG'nin yetersiz kaldığı durumlarda tercih edilebilmektedir. Üriner sistem taşlarını %92.8 oranında saptar ve obstrüktif üropatinin diğer nedenlerini %100 oranında tespit eder (12,22,23).

2.3.3. Laboratuvar

Renal fonksiyonların tespitinde, kan üre ve kreatininin düzeyleri tespit edilmeli, ateş, üşüme, titreme gibi semptomlarda tam kan sayımı, CRP tayinleri yapılmalıdır. Reprodüktif dönemdeki kadınlarda beta-HCG tetkiki istenmelidir. Tam idrar tetkikinde hematüri veya enfeksiyon varlığında pyüri saptanabilir. TİT'de nitrit veya lökosit esterase varlığı kuvvetle üriner sistem enfeksiyonunu düşündürür. İdrarda ürik asit, strüvit ya da sistin kristallerinin olması ve klinik semptomların eşlik etmesi, aynı cins taş varlığı açısından anlamlıdır. Bunun

aksine, kalsiyum oksalat ya da fosfat taşı olanlarda aynı tip kristal çoğu zaman görülmeyebilir. İdrar pH'ı 5.5 veya altında olanlarda ürik asit ya da sistin taşı görülmesi beklenirken, 7 veya üzerinde olanlarda kalsiyum fosfat veya strüvit taşı daha olasıdır. Pyüri saptanan hastalarda idrar kültürü ve antibiyogram yapılmalıdır. Kalsiyum fosfat ve strüvit taşlarının varlığında, idrar kültüründe Proteus ve Klebsiella gibi üreyi parçalayan mikroorganizmalar saptanabilmektedir (14,24).

2.4. STONE ve CHOKAI Skorları

2.4.1. STONE Skoru

STONE skoru 2014 yılında Moore ve arkadaşları tarafından komplike olmayan üriner sistem taş varlığını doğrulamak ve tahmin etmek amacı ile geliştirilmiş bir skorlama sistemidir. Skor 18 yaş ve üzeri hastalarda kullanılmaktadır. STONE skoru içerisinde 5 farklı parametre değerlendirilmiştir.

Bu parametreler bulantı veya kusma, hematüri, cinsiyet, ağrı süresi ve ırk şeklindedir. Her bir parametre 0, 1, 2 ya da 3 puan ile derecelendirilmektedir. Puanlama sistemi 0-13 puan arasında değişmekte olup, toplam puan 0-5 arasında düşük risk, 6-9 arasında orta risk, 10-13 puan arasında ise ürolitiazis varlığı açısından yüksek risk olarak kabul edilmektedir. STONE skoru parametreleri ve puanlama Tablo 1'de gösterilmiştir (2).

Tablo 1. STONE skoru parametreleri ve puanlama (2).

STONE skoru, parametreler	Puan
Cinsiyet	
Cinsiyet:	
Kadın	0
Erkek	2
Zaman	

Ağrı süresi:	
>24 saat	0
6-24 saat	1
<6 saat	3
Köken	
İrk:	
Siyahi	0
Siyahi olmayan	3
Bulantı	
Bulantı ve kusma:	
Hiçbiri	0
Sadece bulantı	1
Sadece kusma	2
Eritrosit	
Hematüri	
Yok	0
Var	3
Toplam	0-13

2.4.2. CHOKAI Skoru

CHOKAI skoru, Fukuhara ve arkadaşları tarafından 2017 yılında geliştirilmiş üriner sistem taşı varlığını tahmin etmek için geliştirilmiş bir skorlamadır. Skorda 7 parametre değerlendirilmektedir. Bu parametreler bulantı veya kusma, hidronefroz, hematüri, taş öyküsü, cinsiyet, yaş ve ağrı süresi şeklinde belirlenmiştir.

Her bir parametre 0, 1, 2, 3 ya da 4 puan ile derecelendirilmektedir. Toplam puan 0-13 arasında değişmektedir. 0-5 arası puan düşük risk, 6-13 puan arası ise yüksek risk olarak kabul edilmektedir. CHOKAI skoru parametreleri ve puanlama Tablo 2’de gösterilmiştir (1).

Tablo 2. CHOKAI skoru parametreleri ve puanlama (1).

Değişken	Puan
Böbrek kapsülünün gerilmesi(bulantı ya da kusma)	
Evet	1
Hayır	0
Hidronefroz	
Evet	4
Hayır	0
Idrarda gizli kan	
Evet	3
Hayır	0
Böbrek taşı hikayesi	
Evet	1
Hayır	0
Cinsiyet	
Erkek	1
Kadın	0
Yaş	
<60 yaş	1
≥60 yaş	0
Ağrının 6 saat içinde azalması	
Evet	2
Hayır	0
Toplam puan	0-13

2.5. Ürolitiaziste Tedavi

Taş hastalığının tedavisinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler; medikal tedavi, ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL), retrograd böbrek içi cerrahisi (RIRS), perkütan nefrolitotomi (PNL), laparoskopik cerrahi ve açık cerrahi olarak uygulanmaktadır. Öncelikli terapötik adım, taş hastalığına bağlı gelişen renal koliğin giderilmesidir (13,25).

2.5.1. Acil Serviste Tedavi

Renal kolik insanlar için çok şiddetli ağrı çeşitlerinden biridir. Renal kolik ağrısı; şiddetli ve ani başlangıçlı olduğundan genellikle acil serviste tedavi edilir. Dolayısıyla acil serviste medikal tedavi ile ağrının giderilmesi önem taşımaktadır ve ağrı hemen giderilmelidir. Ağrı üriner sistemdeki tıkanıklığa ve bunun sonucunda olan idrar yollarındaki duvar gerilimine bağlıdır. Bu da prostoglandinlerin salınımını daha da arttırıp ağrıyı ve distansiyonu arttırır. NSAİİ grup ilaçlar prostoglandin sentezini inhibe ederek etki gösterir.

Günümüzde analjezi için en sık kullanılan ve ilk tercih edilmesi gereken ajan non-steroid anti-inflamatuar ilaçlardır (NSAİİ). Acil servis şartlarında intramüsküler şekilde kolayca uygulanır, hızlı etkili ve efektiftir. NSAİİ'ler gastrointestinal kanama öyküsü olanlarda ve azalmış renal fonksiyonu olan hastalarda böbrek yetmezliğine yol açabileceğinden dikkatli kullanılmalıdır (26–28).

Opioidler bozulmuş renal işlevi olan hastalarda veya analjezi sağlanamadığında kullanılabilecek diğer ajanlardır. Ancak NSAİİ'nin analjezik etkinliği opioidlere göre daha fazladır. Hidromorfin, pentazosin ve tramadol kullanılabilecek opioid grubu ilaçlardır. Petidin HCl ciddi bulantı-kusma yan etkisine sahiptir. Bu nedenle kullanımı önerilmemektedir (29). Hyosin-N-butylbromid tedavisinin, renal kolikte etkinliği saptanamamıştır (30). Histamin-1 reseptör antagonistlerinin hem ağrıyı hem de bulantı-kusmayı azaltmada etkin olduğu saptanmıştır (31). Dirençli renal kolik tedavisinde Papaverin HCl, opioidler ile benzer analjezik etkinliğine sahiptir ve ciddi yan etkisi yoktur (32). Bir çalışmada ise Papaverin HCl ve NSAİİ kombinasyonunun akut renal kolik tedavisinde etkinliği gösterilmiştir (33).

Meta-analizler, üriner sistem taşlarının tedavisi için alfa-adrenerjik agonistlerin (tamsulosin vb.) etkinliğini göstermiştir. Bu ilaçlar, taşın üreteri geçmesini kolaylaştırır ve hızlandırır böylece hastaya verilen analjezik miktarı ve hastaların hastaneye yatış oranı azalır. Önemli bir nokta ise büyük (5-10mm) taşlarda, taşın pasajı geçmesinde etkiliyken, küçük (<4 mm) taşlarda etkinliği belirsizdir (34).

Gebelerde üreter taşlarının yaklaşık %80'i konservatif tedavi ile kendiliğinden düşer. Tedavide parasetamol ve antispazmodikler ilk tercih edilecek ajanlardır. Bunların yanında morfin, hidromorfin, meperidin ve butorfanol fetusa zarar vermeden etki göstermektedirler. Yine de uzun süreli narkotik ajan kullanımı intrauterin gelişim geriliği, fetal bağımlılık ve erken

doğum eylemi gibi komplikasyonlara sebep olabilmektedir. Kodein, fetal defektler açısından kaçınılması gereken bir ilaçtır. NSAİİ ise ilk üç aylık dönemde uygulandığında abortuslara, son trimester döneminde ise fetüste renal anomalilerine, hipertansiyona, ductus arteriosusun erken kapanmasına ve oligohidroamniyoza yol açabilir (14,22).

2.5.2. Yatış Endikasyonları

Boyutu <5 mm olan taşların yaklaşık %70'i spontan düşer. Proksimal üreter taşları %48, distal üreter taşları ise yaklaşık %75 oranında spontan düşmektedir. Şüpheli bilateral obstrüksiyon varlığı, renal kolik şüphesi ile birlikte belirgin ateş (>37.5), soliter böbrek ve renal transplant hastalarında renal kolik olması, enfeksiyon veya ürosepsis varlığı, akut böbrek yetmezliği bulguları, >60 yaş ve tanısal belirsizlik olması, ağrı kontrolünü sağlayamama, üroloji kontrolüne erken dönemde gidemeyecek olanlar, hastaneye yatırılıp takip edilmelidirler (14,17,35).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Merkezi

Çalışmamız, tek merkezli, prospektif, kohort ve tanısal değerlilik çalışmasıdır. B.10.1.TKH.4.34.H.GP.0.01/165 sayılı ve 06.09.2019 tarihli Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi etik kurulunun onayını takiben, 09.09.2019-01.03.2020 tarihleri arasında, yıllık yaklaşık 600.000 hasta kapasitesine sahip üçüncü basamak eğitim araştırma hastanesi olan Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde yürütülmüştür.

3.2. Veri Toplama ve Kaydetme

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran ve çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan hastalar ile çalışma yürütülmüştür. Hastalara ve/veya yakınlarına çalışma anlatılmıştır. Gönüllülere aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastalara hiçbir ek müdahalede bulunulmamış olup hastalar olağan şekilde tetkik ve tedavi edilmişlerdir.

Çalışmaya dahil etme kriterleri; 18 yaş ve üzerinde olmak, flank/sırt/alt abdomen ağrı varlığı, USG, TİT ve/veya BT ile taş varlığının kanıtlanması, hastaların çalışmaya katılmayı kabul etmesi.

Dışlama kriterleri; vital parametrelerin normal sınırlar içinde olmaması (ateş $>37,7$ TA: $<90/60$ mmHg), yetersiz veri, yetersiz görüntüleme/tetkik, CRP >6 olması, malignite, mükerrer başvuru olması, son 60 gün içerisinde ürolojik girişim öyküsü, son dönem böbrek yetmezliği, ağrısız hematüri, travma nedenli ağrı, gebelik olarak belirlenmiştir.

Tüm hastaların, hasta sedyesine alındıktan sonra tanı ve tedavi süresi aksamayacak şekilde ayrıntılı fizik muayeneleri yapılarak anamnezleri alınmıştır. Fizik muayene; özellikle batında hassasiyet, defans, rebound, kostovertebral açısı hassasiyeti varlığı açısından değerlendirilmiştir. Hastanın anamnez bilgileri; yaş, cinsiyet, ailede ürolitiazis öyküsü, daha önce kendisinde üriner sistem taş hastalığı öyküsünü kapsamaktadır. Başvuru anındaki; arteriyel tansiyon, nabız, oksijen saturasyonu, ateş, solunum sayısı parametrelerine bakılmıştır.

Ayrıca hastaların kan, idrar, USG gibi gerekli tetkik işlemleri planlanmıştır. Yatak başı renal ultrasonografi işlemi; deneyimli ve USG kurs eğitimi almış acil tıp uzmanları gözetiminde, eğitiminin son yılındaki acil tıp asistanı tarafından gerçekleştirildi. Son sene acil tıp asistanı ve uzmanlar, daha önce her biri en az 16’şar saat olmak üzere temel ve ileri USG kursu eğitimi almıştır. Kanda lökosit sayımı, hemoglobin, kreatininin, kan üre azot değeri, tam idrar tetkiki, idrarda eritrosit, idrarda pH, C-reaktif protein, renal ultrasonografi tetkikleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler çalışma formu ile saklanıp arşivlenmiştir.

3.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistic 26 programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan değerler ortalama ve standart sapma, uymayanlar ise ortanca ve yüzdelerle (%25-%75) ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler için Ki-kare ve gerekli yerlerde Fisher’s Exact testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerden normal dağılıma uyanlar için Student-T testi, uymayanlar için ise Mann Whitney-U testi kullanılmıştır.

STONE ve CHOKAI skorlama sistemleri için Receiver Operating Characteristic (ROC) eğrisi çizilerek eğri altında kalan alan hesaplanmıştır. Skorlamaların ürolitiazis tanısı koymadaki duyarlılık ve özgüllüğünün toplamının en yüksek olduğu değerler eşik değer olarak belirlendikten sonra skorlamalar pozitif ve negatif olarak dikotomize edilmiştir. Pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer, pozitif olabilirlik oranı ve negatif olabilirlik oranları hesaplanmıştır.

Her bir parametrenin, ürolitiazis tanısı alan ve almayan hastalar arasında anlamlı şekilde fark olup olmadığı univaryant analizle test edilmiştir. Univaryant analizlerde anlamlı bulunan ($p<0.05$) tüm değişkenler ile, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da klinik anlamlı olduğu düşünülen ve $p<0.2$ olan değişkenler multivaryant lojistik regresyon analizi modeline dahil edilmiştir. Tüm değişkenler birbirleriyle korelasyonları açısından değerlendirilmiş olup aralarında yüksek korelasyon ($r>0,7$) olan iki değişkenden birisi modelden çıkarılmıştır. Buna göre “hematüri varlığı” ile yüksek korelasyon gösteren “idrarda eritrosit sayısı” ve “kreatinin” ile yüksek korelasyon gösteren “BUN” değeri modelden çıkarılmıştır.

Netice itibarı ile model fitliği sağlandıktan sonra multivaryant lojistik regresyon analizi uygulanarak her bir parametrenin ürolitiazis tanısı koymadaki etkisi değerlendirilmiştir. Tüm

hesaplamalar için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

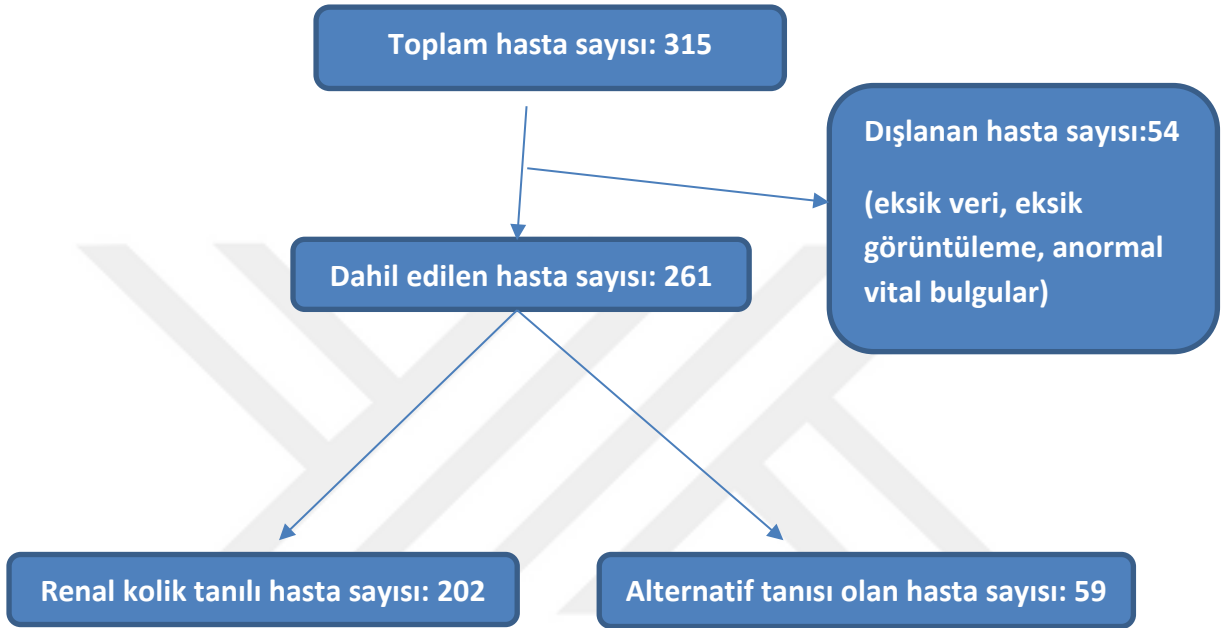
3.4. Çıkar Çatışması

Çalışmaya katılan araştırmacıların hiçbirinde çıkar çatışması bulunmamaktadır.



4. BULGULAR

09.09.2019-31.03.2020 tarihleri arasında yürütülen çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan toplamda 315 hasta alındı. Dışlama kriterleri uygulandıktan sonra çalışmaya toplamda 261 hasta dahil edildi. Hasta akış şeması Şekil 1’de verilmiştir.



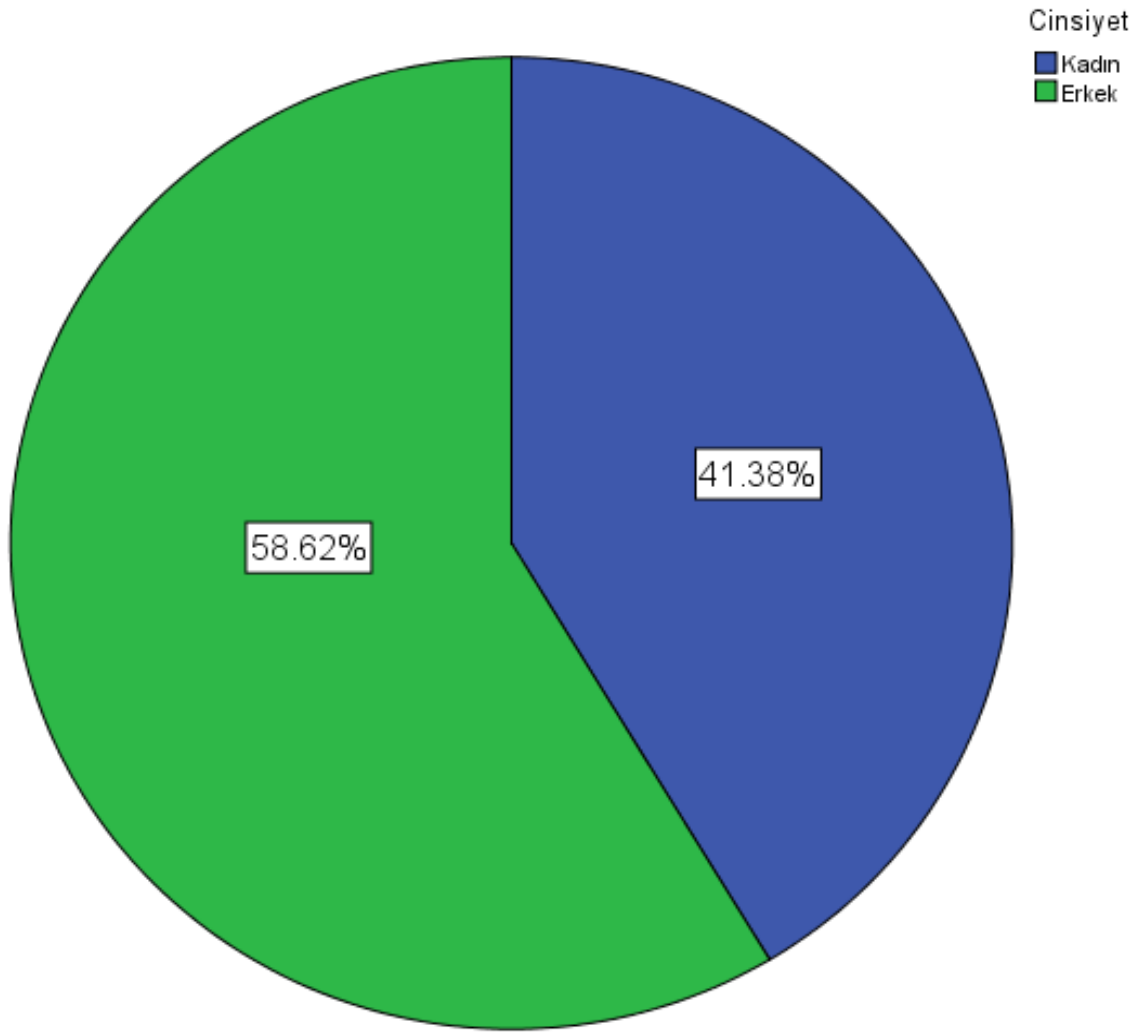
Sekil 1. Hasta akış şeması

Çalışmaya dahil edilen toplam 261 hastanın yaş ortancası 38 (29-49) olarak hesaplandı. Bu hastaların 153’ü (%58.6) erkekti. Hastaların yaş dağılım grafiği ve histogramı şekil 2 ve şekil 3’te verilmiştir. Hastaların sistolik arteriyel tansiyon ortalaması 128.6 ±15.5 mmHg, diyastolik tansiyon ortancası 71 (65-80) mmHg, nabız ortancası 79 (74-87) atım/dk, parmak ucu oksijen satürasyon ortancası %98 (98-99), vücut sıcaklığı ortancası 36.5°C (36.4-36.6), solunum sayısı ise 14 (14-16) /dk olarak ölçüldü. Hastaların temel tanımlayıcı özellikleri Tablo 3’te özetlenmiştir.

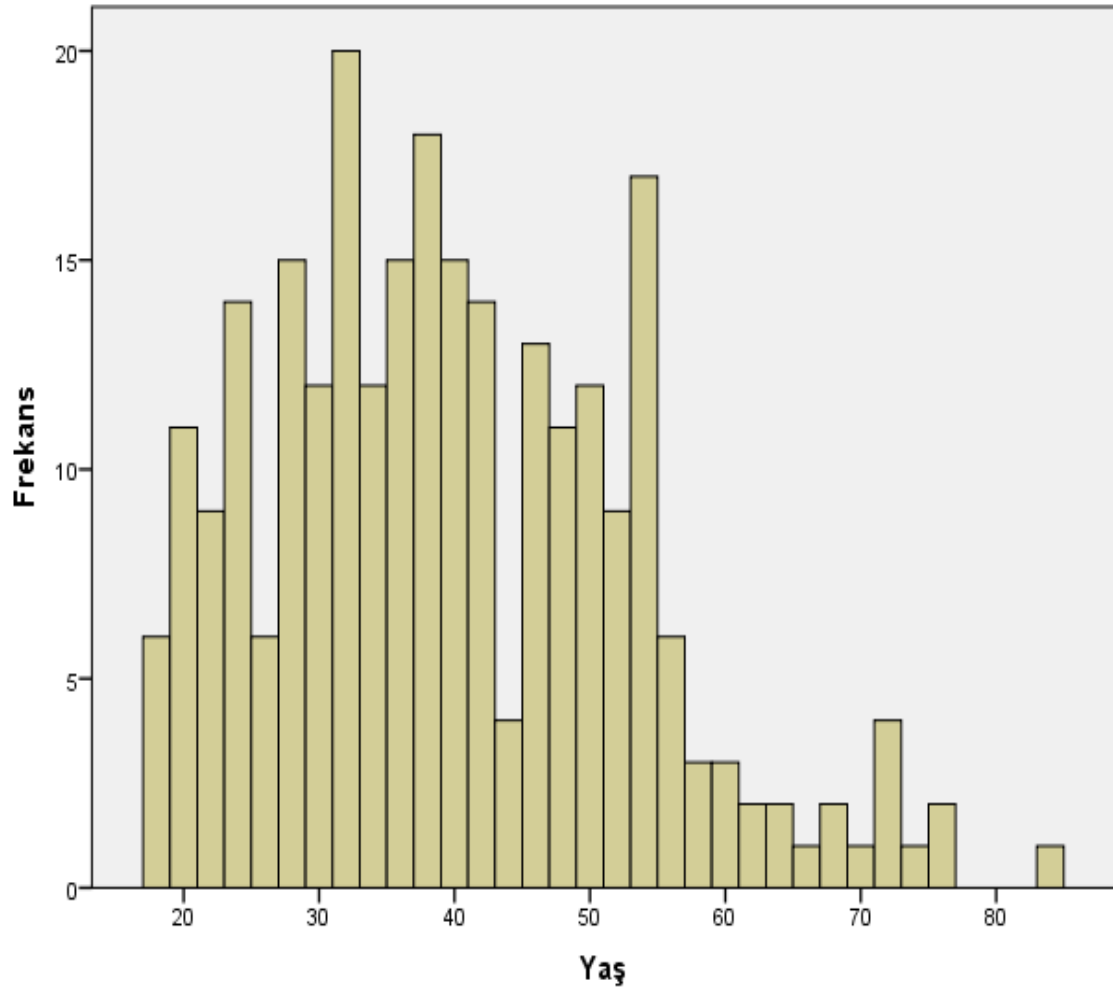
Tablo 3. Hastaların temel tanımlayıcı özellikleri.	
(N=261)	Ortanca (%25-%75), Ortalama±SS*, N (%)
Yaş (yıl)	38 (29-49)
Cinsiyet (Erkek)	153 (58.6)
Vital bulgular	
Sistolik arteriyel tansiyon (mmHg)	128.6 ±15.5
Diastolik arteriyel tansiyon (mmHg)	71 (65-80)
Nabız (atım/dk)	79 (74-87)
sPO2 (%)	% 98 (98-99)
Ateş °C	36.5 (36.4-36.6)
Solunum sayısı/dk	14 (14-16)
Komorbid Hastalıklar	
Diyabetes mellitus	17 (6.5)
Hipertansiyon	24 (9.2)
Koroner arter hastalığı	6 (2.3)
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	2 (0.8)
Kronik böbrek hastalığı	2 (0.8)
Malignite	1 (0.4)
Son Tanı: Renal kolik tanısı alan hastalar	202 (77.4)
Son Tanı: Alternatif tanı alan hastalar	59 (22.6)
Üriner sistem enfeksiyonu	25 (9.6)
Kadın hastalıkları	8 (3.1)
Diğer	26 (10)

Anamnez Özellikleri	
Renal kolik hikayesi	66 (25.3)
Ailede Renal kolik hikayesi	67 (25.7)
Başvuru Şikayetleri	
Bulantı	108 (41.4)
Kusma	43 (16.5)
Dizüri	53 (20.3)
Karın veya yan ağrısı	113 (43.3)
Muayene Bulguları	
Batında hassasiyet	89 (34.1)
Batında defans	19 (7.3)
Batında rebound	2 (0.8)
Hematüri	188 (72)
Kostovertebral açısı hassasiyeti	187 (71.5)

*SS= Standart sapma



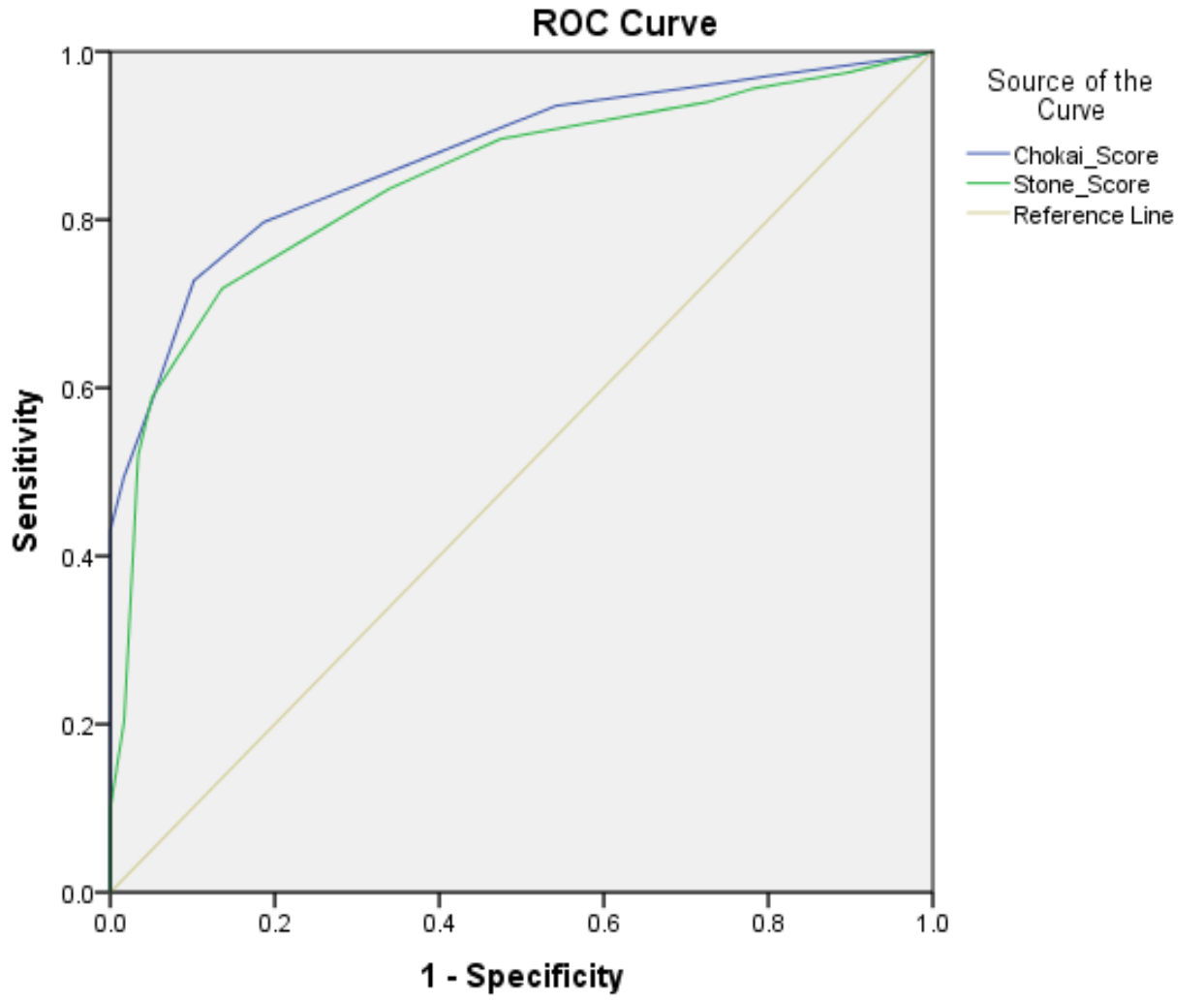
Şekil 2. Hastaların cinsiyet dağılım grafiği



Şekil 3. Hastaların yaş dağılım histogramı

Birincil sonlanım; hastalar renal kolik olanlar ve olmayanlar olarak gruplandırıldıktan sonra renal kolik tanısı konulan hastaların STONE skor ortancası 11 (8-11), CHOKAI skor ortancası 8 (6-11), renal kolik harici tanı konan hastaların STONE ortancası 6 (5-8), CHOKAI skor ortancası 4 (2-5) olarak hesaplanmış olup renal kolik hastalarında alternatif tanı alan hastalara kıyasla her iki skor ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olarak tespit edildi (**sırasıyla $p<0.001$, $p<0.001$**).

STONE ve CHOKAI skorlamaları için receiver operating characteristic (ROC) eğrisi çizildiğinde eğri altında kalan alanlar sırasıyla 0.846 ± 0.026 (%95GA: 0.794-0.897) ve 0.875 ± 0.022 (%95GA:0.831-0.918) olarak hesaplandı.



Şekil 4. STONE ve CHOKAI skorlamaları için receiver operating characteristic (ROC) eğrisi

STONE skorlaması özgüllük ve duyarlılığının en yüksek olduğu 8.5 değerine göre, 8.5 altındaki değerler negatif üstündeki değerler pozitif olacak şekilde dikotomize edildiğinde, skorlamanın duyarlılığı %71.78 (%95 GA: 65.04-77.87), özgüllüğü %86.44 (%95 GA: 75.02 – 93.96), pozitif olabilirlik oranı 5.29 (%95 GA: 2.76 – 10.13), negatif olabilirlik oranı 0.33 (%95 GA: 0.26 – 0.42), pozitif prediktif değeri %94.77 (%95 GA: 90.44–97.2), negatif prediktif değeri %47.22 (%95 GA: 41.26-53.27) olarak hesaplandı.

CHOKAI skorlaması özgüllük ve duyarlılığının en yüksek olduğu 6.5 değerine göre, 6.5 altındaki değerler negatif üstündeki değerler pozitif olacak şekilde dikotomize edildiğinde skorlamanın duyarlılığı %72.77 (%95 GA:66.08 – 78.78), özgüllüğü %89.83 (%95 GA: 79.17 – 96.18), pozitif olabilirlik oranı 7.16 (%95 GA: 3.34 – 15.36), negatif olabilirlik oranı 0.3 (%95 GA: 0.24 – 0.38), pozitif prediktif değeri %96.08 (%95 GA: 91.95 – 98.13), negatif prediktif değeri %49 (%95 GA: 43.09 – 55.09) olarak hesaplandı. İki skorlamanın tanısal performans ölçütleri Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4: STONE ve CHOKAI skorlama sistemlerinin üriner sistem taş varlığını predikte etmedeki tanısal test performans ölçütleri. *

	STONE (%95 GA*)	CHOKAI (%95 GA)
Eğri altında kalan alan	0.846 (0.794-0.897)	0.875 (0.831-0.918)
Duyarlılık	%71.78 (65.04-77.87)	%72.77 (66.08 – 78.78)
Özgüllük	%86.44 (75.02 – 93.96)	%89.83 (79.17 – 96.18)
Pozitif olabilirlik oranı	5.29 (2.76 – 10.13)	7.16 (3.34 – 15.36)
Negatif olabilirlik oranı	0.33 (0.26 – 0.42)	0.3 (0.24 – 0.38)
Pozitif prediktif değer	%94.77 (90.44 – 97.2)	%96.08 (91.95 – 98.13)
Negatif prediktif değer	%47.22 (41.26- 53.27)	%49 (43.09 – 55.09)
Doğruluk	%75.1 (%69.4- %80.2)	%76.6 (%71-%81.6)

*STONE skoru için 8.5, CHOKAI skoru için 6.5 eşik değerleri esas alınmıştır.

*GA= Güven aralığı

Skorlamalar klinikte renal kolik dışlamak amacıyla kullanılan eşik değerlere göre (STONE: 0-5, 6-9, 10-13 / CHOKAI: 0-5, 6-13) tekrar analiz edildi. Bu analize göre testlerin tanısal performansı Tablo 5’te özetlenmiştir.

Tablo 5: Skorlama sistemlerinde belirtilen düşük/orta/yüksek risk eşik değerlerine göre (STONE: 0-5, 6-9, 10-13/ CHOKAI:0-5, 6-13) STONE ve CHOKAI skorlama sistemlerinin tanısal performans ölçütleri.			
	STONE Eşik=6 (%95 GA)	STONE Eşik=10 (%95 GA)	CHOKAI Eşik=6 (%95 GA)
Duyarlılık	%94,1 (89,9 - 96,9)	%52 (44,9 - 59)	%79,7 (73,5 – 85)
Özgüllük	%27,1 (16,4 - 40,3)	%96,6 (88,3 - 99,6)	%81,4 (69,1 - 90,3)
Pozitif olabilirlik oranı	1,3 (1,1 - 1,5)	15,3 (3,9 - 60,3)	4,3 (2,5 - 7,3)
Negatif olabilirlik oranı	0,2 (0,1 - 0,5)	0,5 (0,4 - 0,6)	0,3 (0,2 - 0,3)
Pozitif prediktif değer	%81,6 (79 - 83,8)	%98,1 (93 - 99,5)	%93,6 (89,5 - 96,2)
Negatif prediktif değer	%57,1 (40,1 - 72,7)	%37 (33,6 - 40,6)	%53,9 (46,5 - 61,2)
Doğruluk	%78.9 (73.5-83.7)	%62.1 (55.9-68)	%80.1 (74.7-84.8)

İkincil Sonlanım; Çalışmamızda kaydedilen tüm değişkenlerin renal kolik tanı grupları açısından univaryant ve multivaryant analizi Tablo 6’da özetlenmiştir. Univaryant analize göre hidronefroz, hematüri, erkek cinsiyet, ağrı süresi, ailede renal kolik hikayesinin olması, karın ağrısı, batın hassasiyeti ve defans olmaması ve KVAH pozitif olması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (sırasıyla; $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.006$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$).

Multivaryant analizde “hematüri varlığı” ile yüksek korelasyon gösteren “idrarda eritrosit sayısı” ve “kreatinin” ile yüksek korelasyon gösteren “BUN” değeri çıkarıldıktan sonra yapılan modelleme fit bulundu (Hosmer and Lemeshow $p=0.947$, Constant: 27.271).

Yapılan multivaryant analize göre ise hidronefroz, hematüri varlığı ve dizüri yokluğunun, renal kolik tanısı ile istatistiksel olarak ilişkisi tespit edildi (sırasıyla $p=0.009$, $p<0.001$, $p=0.001$).

Tablo 6: Çeşitli değişkenlerin renal kolik tanısı açısından univaryant ve multivaryant analiz sonuçları						
	Renal Kolik (+) N (%) / Ortanca (25-75 Çeyreklikler arası aralık)	Renal Kolik (-) N (%) / Ortanca (25-75 Çeyreklikler arası aralık)	Univaryant Analiz		Multivaryant Analiz	
			p değeri	OR (%95 GA)	p değeri	OR (%95 GA)
Bulantı	86 (%42.6)	22 (%37.3)	0.468	1.25 (0.69-2.27)	-	-
Kusma	38 (%18.8)	5 (%8.5)	0.060	2.50 (0.94-6.68)	0.362	2.95 (0.29-30.14)
Hidronefroz	103 (%51)	3 (%5.1)	<0.001	19.421 (5.89-64.08)	0.009	9.45 (1.75-51.13)
Hematüri	169 (%83.7)	19 (%32.2)	<0.001	10.78 (5.57-20.89)	<0.001	75.75 (13.27-432.54)
Renal kolik hikayesi	55 (%27.2)	11 (%18.6)	0.182	1.63 (0.79-3.37)	0.165	0.37 (0.09-1.50)
Cinsiyet (Erkek)	134 (%66.3)	19 (%32.2)	<0.001	4.15 (2.23-7.71)	0.589	1.54 (0.32-7.39)
Yaş (<60yaş)	13 (%6.4)	3 (%5.1)	0.492	0.78 (0.21-2.83)	-	-
Yaş	38 (30-49)	38 (24-48)	0.221	-	-	-
Ağrı süresi	4 (2-10)	11 (4-48)	<0.001	-	0.068	0.98 (0.96-1.0)
Etnisite (Non-Black)	202 (%100)	59 (%100)	-	-	-	-
Dizüri olması	168 (%83.2)	40 (%67.8)	0.010	2.35 (1.21-4.54)	0.001	0.07 (0.01-0.33)

Ailede Renal kolik hikayesi	60 (%29.7)	7 (%11.9)	0.006	3.14 (1.35-7.31)	0.127	3.31 (0.71-15.46)
Karın ağrısı	133 (%65.8)	15 (%25.4)	<0.001	5.65 (2.94-10.88)	0.206	0.27 (0.04-2.05)
Batında hassasiyet	148 (%73.6)	23 (%39)	<0.001	4.37 (2.38-8.05)	0.811	0.79 (0.12-5.31)
Batında defans	195 (%96.5)	47 (%79.7)	<0.001	7.11 (2.66-19.05)	0.155	0.17 (0.02-1.96)
Batında rebound	202 (%100)	57 (%96.6)	0.050	17.61 (0.83-372.0)	1.000	-
KVAH* olması	162 (%80.2)	25 (%42.4)	<0.001	5.51 (2.96-10.26)	0.052	3.84 (0.99-14.9)
Hipertansiyon	18 (%8.9)	6 (%10.2)	0.769	-	-	-
DM[†]	14 (%6.9)	3 (%5.1)	0.770	-	-	-
KAH[‡]	4 (%2)	2 (%3.4)	0.620	-	-	-
KBH[§]	0 (%0)	2 (%3.4)	0.50	-	0.999	-
KOAH	1 (%0.5)	1 (%1.7)	0.402	-	-	-
Malignite	0 (%0)	1 (%0.5)	0.774	-	-	-
Diğer hastalıklar	55 (%27.2)	20 (%33.9)	0.319	-	-	-
WBC[¶]	9.9 (7.9-12.2)	11 (9.2-14.2)	0.029	-	0.761	1.03 (0.86-1.23)
Hemoglobin	14.6 (13.1-15.6)	13.4 (12.3-14.5)	<0.001	-	0.224	1.36 (0.83-2.24)
BUN^{**}	29.9 (25.6-36)	25.6 (19.2-31.1)	<0.001	-	-	-
Kreatinin	0.9 (0.8-1)	0.7(0.7-0.9)	<0.001	-	0.871	1.14 (0.23-5.63)
CRP^{††}	0.2 (0.2-0.6)	1.1 (0.2-8.3)	<0.001	-	0.105	0.90 (0.80-1.02)
İdrar dansitesi	1022 (1017-1026)	1018 (1013-1024)	0.006	-	0.371	0.97 (0.89-1.04)
İdrar pH	5.5 (5-5.5)	5.5 (5-6.5)	0.004	-	0.872	1.07 (0.49-2.34)
İdrarda Lökosit	1 (0-5)	4 (0-55)	0.012	-	0.618	0.99 (0.98-1.01)

İdrarda Eritrosit	48 (10-229)	1 (0-6)	<0.001	-	-	-
Sistolik arteriyel tansiyon	129 (120-139)	125 (114-135)	0.068	-	0.204	1.03 (0.98-1.08)
Diastolik arteriyel tansiyon	73 (65-81)	70 (63-80)	0.078	-	0.669	1.01 (0.96-1.06)
Nabız	78 (74-86)	80 (76-89)	0.018	-	0.051	0.95 (0.89-1.0)
sPO2	98 (98-99)	98 (98-99)	0.880	-	-	-
Ateş	36.5 (36.4-36.6)	36.6 (36.5-36.7)	<0.001	-	0.545	0.66 (0.18-2.51)
Solunum Sayısı	14 (14-16)	14 (14-16)	0.152	-	-	-

*KVAH= Kostovertebral açısı hassasiyeti, †DM= Diyabetes mellitus, ‡KAH= Koroner arter hastalığı

§KBH= Kronik böbrek hastalığı, ‖KOA= Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, ¶WBC= White blood cell, **BUN= Blood urea nitrogen, ††CRP= C reaktif protein

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, ürolitiazis tanısında kullanılan CHOKAI ve STONE skorlama sistemlerinin tanısal performanslarını ve acil servise, yan ağrısı, alt karın ağrısı, sırt ağrısı ile başvuran hastalarda kullanılabilirliğini karşılaştırdık. İki skorlama sisteminin de klinikte kullanılabilir düzeyde kuvvetli olduğunun görülmesinin yanında, CHOKAI skorlamasının tanısal test performansının daha üstün olduğu sonucuna ulaştık.

Literatüre bakıldığında da son yıllarda yapılan çalışmalarda, CHOKAI skorunun tanısal performansının diğer skorlamalardan daha üstün olduğu tespit edildi. Fukuhara ve arkadaşları Japonya’da 124 hasta ile yaptıkları prospektif çalışmada CHOKAI skorunun STONE skorundan tanısal açıdan daha iyi olduğunu savunmaktadırlar (Sırasıyla duyarlılıklar %93 ve %68, , özgüllükler %90 ve %90) (36). Türk popülasyonu ile yapılan ve 239 kişinin dahil edildiği retrospektif bir çalışmada da tanısal açıdan CHOKAI skorlamasının STONE skorlamasından daha üstün olduğu belirtilmiştir (Sırasıyla duyarlılıklar %83 ve %79.5, özgüllükler %94.9 ve %84.6) (37). Yine güncel diğer bir çalışmada Acar ve arkadaşları retrospektif olarak 157 hastayı değerlendirmişler ve bu hastalarda, STONE skorunu, modifiye STONE skorunu ve CHOKAI skorunu karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada da en iyi tanısal performansı CHOKAI skoru göstermiştir ancak gözden geçirilen skorlama sistemlerinin hiçbiri kusursuz bir performans sergilememiştir (38).

Son zamanlarda yapılan STONE ve CHKOAI skorlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda, tanısal test performans ölçütleri açısından CHOKAI üstün bulunmuştur ayrıca bu çalışmalarda CHOKAI skorunun tanısal performansı, bizim çalışmamızdaki CHOKAI performansına göre de daha üstün olarak bulunmuştur (36–38). Bu çalışmalarda CHOKAI skorunun tanısal performans ölçütlerinin bizim çalışmamızdakinden üstün olması, örneklem büyüklüğünün bizim çalışmamızdaki kadar büyük olmaması ve bir kısmının da retrospektif (37,38) olmasından kaynaklı olabilir. Bu bakımdan bizim çalışmamızın sonuçlarının daha güçlü ve güvenilir olduğu söylenebileceği gibi çalışmaların yapıldığı popülasyonların farklı olmasının da bu sonucu etkilemiş olabileceği düşünülebilir.

CHOKAI skorunun tanısal test performans ölçütleri açısından STONE skorundan üstün olması makul bir durumdur çünkü birçok çalışmada USG’nin ürolitiazis tanısına katkı sağladığı

belirtilmiştir. Buna ek olarak ultrasonografide hidronefroz varlığının, CHOKAI skorlaması için anahtar role sahip olduğu söylenebilir çünkü 13 puanlık bir skorlamanın 4 puanını, hastalarda hidronefroz varlığı oluşturmaktadır (39–41). Çalışmamızda da yatak başı renal USG’de hidronefroz varlığının, tanının ürolitiazis olma olasılığını 9.5 kat arttırdığını bulduk. Çeşitli çalışmalarda da ürolitiazis tanısında hidronefrozun önemi vurgulanmıştır (39,40,42). Bu bağlamda, kriterleri arasında USG bulunmayan STONE skorlama sistemine kıyasla CHOKAI skorunun test performansının daha yüksek tespit edilmiş olması şaşırtıcı değildir. Ancak, USG’nin üriner sistem taşı tanısı koymadaki etkinliğinin iddia edildiği kadar yüksek olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur. Sternberg ve arkadaşlarının çalışmasında tanı için yalnızca ultrasonografinin kullanılmasının hidronefrozun varlığını veya yokluğunu anlamada güvenilir olduğunu ancak üriner sistem taşının varlığını veya yokluğunu doğru tahmin edemediğini öne sürmüş, üreter taşlarının lokalizasyonunu ve boyutunu yalnızca %25 oranında doğru tahmin edebildiği gösterilmiş (43).

Ürolitiazis tanısında diğer parametrelerle birlikte kullanıldığında USG’nin; tanısal avantajının yanında, tekrarlayan bilgisayarlı tomografi görüntülemesinin neden olduğu kümülatif radyasyon maruziyetinde ve acil serviste kalış süresinde de belirgin bir azalma sağladığı da bildirilmiştir. (39,44–47).

Eğer tanısal görüntüleme yöntemi olarak USG kullanılmayacak ise radyasyon maruziyetini azaltmak için Amerikan üroloji derneği (AUA) ve Avrupa üroloji derneği (EAU) üreter taşlarının saptanmasında kontrastsız bilgisayarlı tomografi ile hemen hemen aynı duyarlılığa ve özgüllüğe sahip olan düşük dozlu bilgisayarlı tomografi kullanılmasını önermektedir (48,49).

STONE skorlamasında her ne kadar bir görüntüleme yönteminin yeri olmasa da Sternberg ve arkadaşları yaptıkları bir çalışma neticesinde STONE gibi bir skorlama sisteminin görüntüleme seçimine rehberlik edebileceğini bildirmiştir (43). STONE skoruna göre orta ve yüksek olasılıkla taş hastalığı olan hastalarda bilgisayarlı tomografi ile %85’e kadar doz azaltılarak çekim yapılabilir. Bu öneri ile, BT’nin radyasyon maruziyet riskinin ihmal edilebilir düzeylere indirgenebileceği vurgusu yapılmıştır (20).

CHOKAI skorunun ilk bildirildiği tarihten önce aslında STONE skorlama sisteminin uygulayıcıları da USG’nin, skorun tanısal test performansını arttırabileceğini öngörmüşler ve

bu konuda 835 hastanın dahil edildiği prospektif bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada; STONE skoru ile ultrasonografi bulgularını birleştiren, STONE PLUS skorunda; ultrasonografide hidronefroz varlığının, düşük-orta riskli hastalarda ürolitiazis tanısı koymada katkı sağladığı bildirilmiştir. STONE skoru puanına göre, düşük ve orta olasılıkla üriner sistem taşı varlığı öngörülen hastalarda, orta dereceden daha az hidronefroz varlığı sırasıyla; duyarlılığı %3.2'den %64'e ve %41'den %60'a yükseltmiştir ayrıca aynı grup hastada orta veya daha ileri derecede hidronefroz varlığı özgülüğü %67'den %98'e ve %42'den %92'ye yükseltmiştir (50).

Herbst ve arkadaşları ultrasonografi kullanıcı bağımlı bir yöntemdir, hidronefrozun tanısal doğruluğu klinisyenin ultrasonografideki deneyim seviyesine göre değişir ve bu durum yanlış ve/veya eksik tanıya yol açabilir şeklinde görüş belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada ultrasonografi kursu almamış olan acil tıp hekimlerinde, USG kullanımının tanısal doğruluğa sadece ılımlı katkı yapabileceğinden bahsedilmiştir (42). Sonuç olarak USG gibi kullanıcı bağımlı, her klinikte olmayan, uygulaması görece zor ve acil servis karmaşası içerisinde zaman alabilecek olan bir tetkikin, STONE skoruna kıyasla CHOKAI skorumasının tanısal performansına beklendiği kadar önemli bir katkıda bulunmadığını düşünmekteyiz.

Hematüri varlığı, çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı bulundu. 950 kişinin dahil edildiği bir çalışmada 587 kişide üriner sistem taşı saptandı ve bunların 479 unda aynı zamanda idrarda hematüri saptandı. Duyarlılık, özgülük, negatif prediktif değeri sırasıyla %84, %48, %65 idi. Ürolitiazis dışında önemli alternatif tanıları olan hastaların yaklaşık %50'sinde hematüri saptanmadı. Hematüri varlığı veya yokluğu ürolitiazis tanısı koymada veya tanıyı dışlamada kullanılamaz şeklinde görüş belirtilmiş idi (51). Son yıllarda yapılan diğer bir çalışmada, 798 ürolitiazis hastasının 750'sinin idrar örneğinde hematüriye rastlanmış ve anlamlı bulunmuştur. Aynı çalışmada üriner sistem taşı olan ve belirgin semptomlarla acil servise başvuran 48 hastada ise hematüriye rastlanmamıştır (52). Acil servise başvuran şüpheli renal kolik veya tanıli ürolitiazis hastalarında, hematüri prevalansını araştıran 2020 yılında yapılan bir meta analizde, toplam 15.860 hastayı kapsayan, kırk dokuz makale incelenmiş ve hematüri prevalansı, şüpheli akut renal kolik ve doğrulanmış ürolitiazis için sırasıyla %77 (%95 CI: %73-80) ve %84 (%95 CI: %80-87) bulunmuş olup bu sonuçlar bizim çalışmamız ile uyumludur (52).

Dizüri olmaması, çalışmamızda ürolitiazis tanısı açısından anlamlı bulunmuştur. 2006 yılında yayınlanan bir makalede 1 milyon 139 bin 257 renal kolik hastasının, yalnızca 40 bin

744'ünde (%3,6) dizüri varlığı bildirilmiştir (53). Amerikan aile hekimleri birliğinin 2015 yılındaki yayınında, akut dizürinin en sık sebebi üriner sistem enfeksiyonları olarak bildirilmiştir. Enfeksiyonlardan en sık sistitte, dizüri görülür, daha sonra ise üretrit, cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve vajinit diğer yaygın dizüri sebepleridir (54).



6. KISITLILIKLAR

Çalışmamızın tek merkezli olması nedeni, çalışmamızda popülasyon çeşitliliği sağlanamamış olabilir, bu da sonuçların genellenebilirliği önünde bir engel teşkil edebilir. Ancak çalışmadaki görece büyük örneklem sayısı ve çalışmanın prospektif tasarımı sebebiyle çalışma sonuçlarının güçlü ve güvenilir olduğunu düşünüyoruz.



7. SONUÇLAR

Çalışmamızda acil servise yan ağrısı, karın ağrısı ve sırt ağrısı şikayetiyle başvuran hastalarda üriner sistem taş hastalığını predikte etmede, STONE ve CHOKAI skorlarının her ikisinin de klinik olarak anlamlı katkı sunduğunu tespit ettik. CHOKAI skoru, STONE skorundan tanısal test performansı olarak daha üstün bulundu. Ancak, CHOKAI skorunda; renal ultrasonografi gibi ekstra tanısal bir test olmasına rağmen, bu skorlamanın test performans sonuçları göz önüne alındığında, STONE skoruna kıyasla çok da önemli bir avantaj sağlamadığını düşünüyoruz.

Sonuç olarak, her ne kadar CHOKAI skoru STONE skoruna kıyasla daha iyi test performansı göstermiş olsa da gerek aradaki farkın çok az oluşu, gerekse de CHOKAI skoru bileşenlerinden olan USG'nin her acil serviste bulunmaması ve ek uygulama gerektirmesi gibi parametreler göz önüne alındığında biz, çalışmanın yazarları olarak, acil servislerde, yoğun çalışma şartları göz önüne alındığında, STONE skorunun daha kullanışlı olduğunu düşünüyoruz. Ancak, yatak başı USG imkânı olan, uygulayıcının deneyimli olduğu acil servislerde CHOKAI skorunun da alternatif bir tercih olabileceğini düşünmekteyiz.

8. KAYNAKLAR

1. Fukuhara H, Ichiiyanagi O, Midorikawa S, Kakizaki H, Kaneko H, Tsuchiya N. Internal validation of a scoring system to evaluate the probability of ureteral stones: The CHOKAI score. *The American Journal of Emergency Medicine*. Aralık 2017;35(12):1859-66.
2. Moore CL, Bomann S, Daniels B, Luty S, Molinaro A, Singh D, vd. Derivation and validation of a clinical prediction rule for uncomplicated ureteral stone—the STONE score: retrospective and prospective observational cohort studies. 2014;12.
3. Kim B, Kim K, Kim J, Jo YH, Lee JH, Hwang JE, vd. External validation of the STONE score and derivation of the modified STONE score. *The American Journal of Emergency Medicine*. Ağustos 2016;34(8):1567-72.
4. Anafarta K, Bedük Y, Arkan N. Temel üroloji. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011.
5. Klatte T, Ficarra V, Gratzke C, Kaouk J, Kutikov A, Macchi V, vd. A Literature Review of Renal Surgical Anatomy and Surgical Strategies for Partial Nephrectomy. *European Urology*. Aralık 2015;68(6):980-92.
6. Muslumanoglu AY, Binbay M, Yuruk E, Akman T, Tepeler A, Esen T, vd. Updated epidemiologic study of urolithiasis in Turkey. I: Changing characteristics of urolithiasis. *Urol Res*. Ağustos 2011;39(4):309-14.
7. Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC. Obesity, Weight Gain, and the Risk of Kidney Stones. :8.
8. Khan SR, Pearle MS, Robertson WG, Gambaro G, Canales BK, Doizi S, vd. Kidney stones. *Nat Rev Dis Primers*. 22 Aralık 2016;2(1):16008.
9. Borghi L, Schianchi T, Meschi T, Guerra A, Allegri F, Maggiore U, vd. Comparison of Two Diets for the Prevention of Recurrent Stones in Idiopathic Hypercalciuria. *N Engl J Med*. 10 Ocak 2002;346(2):77-84.
10. Fontenelle LF, Sarti TD. Kidney Stones:Treatment and Prevention. 2019;99(8):7.
11. Romero V, Akpinar H, Assimos DG. Kidney Stones: A Global Picture of Prevalence, Incidence, and Associated Risk Factors. :11.
12. Gottlieb M, Long B, Koyfman A. The evaluation and management of urolithiasis in the ED: A review of the literature. *The American Journal of Emergency Medicine*. Nisan 2018;36(4):699-706.
13. Türk C, Petřík A, Sarica K, Seitz C, Skolarikos A, Straub M, vd. EAU Guidelines on Interventional Treatment for Urolithiasis. *European Urology*. Mart 2016;69(3):475-82.
14. Çaçkurlu DT. Üriner Sistem Taş Hastalığının Tedavisi. (1):481.
15. Ingimarsson JP, Krambeck AE, Pais VM. Diagnosis and Management of Nephrolithiasis. *Surgical Clinics of North America*. Haziran 2016;96(3):517-32.
16. McCartney MM, Gilbert FJ, Murchison LE, Pearson D, McHardy K, Murray AD. Metformin and contrast media — A dangerous combination? *Clinical Radiology*. Ocak 1999;54(1):29-33.
17. Türk C, Petřík A, Sarica K, Seitz C, Skolarikos A, Straub M, vd. EAU Guidelines on Diagnosis and Conservative Management of Urolithiasis. *European Urology*. Mart 2016;69(3):468-74.
18. Brenner Z, Winchester J, Salman H, Bergman M. Nephrolithiasis: Evaluation and Management. *Southern medical journal*. 01 Şubat 2011;104:133-9.

19. Ganesan V, De S, Greene D, Torricelli FCM, Monga M. Accuracy of ultrasonography for renal stone detection and size determination: is it good enough for management decisions? *BJU Int.* Mart 2017;119(3):464-9.
20. Moore CL, Daniels B, Singh D, Luty S, Gunabushanam G, Ghita M, vd. Ureteral Stones: Implementation of a Reduced-Dose CT Protocol in Patients in the Emergency Department with Moderate to High Likelihood of Calculi on the Basis of STONE Score. *Radiology.* Eylül 2016;280(3):743-51.
21. Moore CL, Daniels B, Ghita M, Gunabushanam G, Luty S, Molinaro AM, vd. Accuracy of Reduced-Dose Computed Tomography for Ureteral Stones in Emergency Department Patients. *Annals of Emergency Medicine.* Şubat 2015;65(2):189-198.e2.
22. Cormier CM, Canzoneri BJ, Lewis DF, Briery C, Knoepp L, Mailhes JB. Urolithiasis in Pregnancy: Current Diagnosis, Treatment, and Pregnancy Complications: Obstetrical & Gynecological Survey. *Kasım 2006;61(11):733-41.*
23. Karabacakoglu A, Karakose S, Ince O, Cobankara OE, Karalezli G. Diagnostic value of diuretic-enhanced excretory MR urography in patients with obstructive uropathy. *European Journal of Radiology.* Aralık 2004;52(3):320-7.
24. Abrahamian FM, Krishnadasan A, Mower WR, Moran GJ, Talan DA. Association of Pyuria and Clinical Characteristics With the Presence of Urinary Tract Infection Among Patients With Acute Nephrolithiasis. *Annals of Emergency Medicine.* Kasım 2013;62(5):526-33.
25. Campschroer T, Zhu Y, Duijvesz D, Grobbee DE, Lock MTWT. Alpha-blockers as medical expulsive therapy for ureteral stones. *Cochrane Kidney and Transplant Group, editör. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet].* 02 Nisan 2014 [a.yer 18 Ocak 2021]; Erişim adresi: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008509.pub2>
26. Corbo J, Wang J. Kidney and Ureteral Stones. *Emergency Medicine Clinics of North America.* Kasım 2019;37(4):637-48.
27. Pathan SA, Mitra B, Straney LD, Afzal MS, Anjum S, Shukla D, vd. Delivering safe and effective analgesia for management of renal colic in the emergency department: a double-blind, multigroup, randomised controlled trial. *The Lancet.* Mayıs 2016;387(10032):1999-2007.
28. Pathan SA, Mitra B, Cameron PA. A Systematic Review and Meta-analysis Comparing the Efficacy of Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs, Opioids, and Paracetamol in the Treatment of Acute Renal Colic. *European Urology.* Nisan 2018;73(4):583-95.
29. Holdgate A, Pollock T. Systematic review of the relative efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs and opioids in the treatment of acute renal colic. *BMJ.* 12 Haziran 2004;328(7453):1401.
30. Holdgate A, Oh CM. IS THERE A ROLE FOR ANTIMUSCARINICS IN RENAL COLIC? A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *Journal of Urology.* Ağustos 2005;174(2):572-5.
31. Yilmaz E, Batislam E, Deniz T, Yuvanc E. Histamine 1 Receptor Antagonist in Symptomatic Treatment of Renal Colic Accompanied by Nausea: Two Birds With One Stone? *Urology.* Ocak 2009;73(1):32-6.
32. Yencilek F, Aktas C, Goktas C, Yilmaz C, Yilmaz U, Sarica K. Role of Papaverine Hydrochloride Administration in Patients With Intractable Renal Colic: Randomized Prospective Trial. *Urology.* Kasım 2008;72(5):987-90.
33. Asgari SA, Asli MM, Madani AH, Maghsoudi PA, Ghanaei MM, Shakiba M, vd. Treatment of loin pain suspected to be renal colic with papaverine hydrochloride: a prospective double-blind randomised study: TREATING RENAL COLIC PAIN WITH PAPAVERINE HYDROCHLORIDE. *BJU International.* Ağustos 2012;110(3):449-52.

34. Wang RC, Smith-Bindman R, Whitaker E, Neilson J, Allen IE, Stoller ML, vd. Effect of Tamsulosin on Stone Passage for Ureteral Stones: A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Emergency Medicine*. Mart 2017;69(3):353-361.e3.
35. Bultitude M, Rees J. Management of renal colic. *BMJ*. 29 Ağustos 2012;345(aug29 1):e5499-e5499.
36. Fukuhara H, Kobayashi T, Takai S, Tawara T, Kikuta M, Sugiura A, vd. External validation of the CHOKAI score for the prediction of ureteral stones: A multicenter prospective observational study. *The American Journal of Emergency Medicine*. Mayıs 2020;38(5):920-4.
37. Rohat A, Kurt E, Şenel Ç. The comparison of two prediction models for ureteral stones: CHOKAI and STONE scores. *The American Journal of Emergency Medicine*. Eylül 2020;S0735675720307932.
38. Acar YA, Uysal E. External validation of STONE, modified STONE, and CHOKAI scores for the diagnosis of ureteral stones in the Turkish population. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 22 Temmuz 2020;102490792094547.
39. Daniels B, Gross CP, Molinaro A, Singh D, Luty S, Jessey R, vd. STONE PLUS: Evaluation of Emergency Department Patients With Suspected Renal Colic, Using a Clinical Prediction Tool Combined With Point-of-Care Limited Ultrasonography. *Annals of Emergency Medicine*. Nisan 2016;67(4):439-48.
40. Smith-Bindman R, Aubin C, Bailitz J, Bengiamin RN, Camargo CA, Corbo J, vd. Ultrasonography versus Computed Tomography for Suspected Nephrolithiasis. *N Engl J Med*. 18 Eylül 2014;371(12):1100-10.
41. Kartal M. Prospective validation of a current algorithm including bedside US performed by emergency physicians for patients with acute flank pain suspected for renal colic. *Emergency Medicine Journal*. 01 Mayıs 2006;23(5):341-4.
42. Herbst MK, Rosenberg G, Daniels B, Gross CP, Singh D, Molinaro AM, vd. Effect of Provider Experience on Clinician-Performed Ultrasonography for Hydronephrosis in Patients With Suspected Renal Colic. *Annals of Emergency Medicine*. Eylül 2014;64(3):269-76.
43. Sternberg KM, Pais VM, Larson T, Han J, Hernandez N, Eisner B. Is Hydronephrosis on Ultrasound Predictive of Ureterolithiasis in Patients with Renal Colic? *Journal of Urology*. Ekim 2016;196(4):1149-52.
44. Elkoushy MA, Andonian S. Lifetime Radiation Exposure in Patients with Recurrent Nephrolithiasis. *Curr Urol Rep*. Kasım 2017;18(11):85.
45. Ghani KR, Roghmann F, Sammon JD, Trudeau V, Sukumar S, Rahbar H, vd. Emergency Department Visits in the United States for Upper Urinary Tract Stones: Trends in Hospitalization and Charges. *Journal of Urology*. Ocak 2014;191(1):90-6.
46. Ferrandino MN, Bagrodia A, Pierre SA, Scales CD, Rampersaud E, Pearle MS, vd. Radiation Exposure in the Acute and Short-Term Management of Urolithiasis at 2 Academic Centers. *Journal of Urology*. Şubat 2009;181(2):668-73.
47. Sodickson A, Baeyens PF, Andriole KP, Prevedello LM, Nawfel RD, Hanson R, vd. Recurrent CT, Cumulative Radiation Exposure, and Associated Radiation-induced Cancer Risks from CT of Adults. *Radiology*. Nisan 2009;251(1):175-84.
48. Fulgham PF, Assimos DG, Pearle MS, Preminger GM. Clinical Effectiveness Protocols for Imaging in the Management of Ureteral Calculous Disease: AUA Technology Assessment. *Journal of Urology*. Nisan 2013;189(4):1203-13.
49. Zilberman DE, Tsivian M, Lipkin ME, Ferrandino MN, Frush DP, Paulson EK, vd. Low Dose Computerized Tomography for Detection of Urolithiasis—Its Effectiveness in the Setting of the Urology Clinic. *Journal of Urology*. Mart 2011;185(3):910-4.

50. Daniels B, Gross CP, Molinaro A, Singh D, Luty S, Jessey R, vd. STONE PLUS: Evaluation of Emergency Department Patients With Suspected Renal Colic, Using a Clinical Prediction Tool Combined With Point-of-Care Limited Ultrasonography. *Annals of Emergency Medicine*. Nisan 2016;67(4):439-48.
51. Luchs JS, Katz DS, Lane MJ, Mellinger BC, Lumerman JH, Stillman CA, vd. Utility of hematuria testing in patients with suspected renal colic: correlation with unenhanced helical CT results. *Urology*. Haziran 2002;59(6):839-42.
52. Kim TH, Oh SH, Park KN, Kim HJ, Youn CS, Kim SH, vd. Factors associated with absent microhematuria in symptomatic urinary stone patients. :18.
53. Brown J. Diagnostic and Treatment Patterns for Renal Colic in US Emergency Departments. *Int Urol Nephrol*. Şubat 2006;38(1):87-92.
54. Michels TC. Dysuria: Evaluation and Differential Diagnosis in Adults. 2015;92(9):11.

