



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**



**ÜRETER TAŞLARININ SPONTAN DÜŞMESİNİ ÖNGÖRMEDE
KULLANILABİLECEK BELİRTEÇLER**

Dr. Özlem KADIRHAN

**RADYOLOJİ ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

DANIŞMAN

Doç. Dr. Sonay AYDIN

Erzincan

Ekim 2024

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ÜRETER TAŞLARININ SPONTAN DÜŞMESİNİ ÖNGÖRMEDE
KULLANILABİLECEK BELİRTEÇLER

Dr. Özlem KADIRHAN

RADYOLOJİ ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Sonay AYDIN

Erzincan
Ekim 2024

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlığı'na,

Tıpta uzmanlık tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Üreter Taşlarının Spontan Düşmesini Öngörmede Kullanılabilecek Belirteçler ” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Bu tez çalışmasıyla ilgili tüm süreçler Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından, 27/09/2023 tarihinde, 15 sayılı toplantısında 15/8 sayılı kararla onaylanmıştır.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Özlem KADIRHAN

Tarih:

İmza:

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini paylaşan, danıştığım her konuda sabırla yardımcı olan, tez hazırlama sürecimin her aşamasında bana destek olan Doç. Dr. Sonay Aydın'a teşekkür ederim.

Tanımdan ve birlikte çalışmaktan dolayı memnuniyet duyduğum, bölümümüze verdiği büyük katkılar ve uzmanlık eğitimim süresince aktardıkları mesleki bilgi ve deneyimleri için dekanımız Prof. Dr. Mecit Kantarcı'ya ve ana bilim dalı başkanımız Doç. Dr. Sonay Aydın'a teşekkür ederim.

Eğitim sürecinde mesleki gelişime katkıları bulunan ve birlikte çalışmaktan dolayı mutluluk duyduğum tüm değerli hocalarıma, uzman doktor ve asistan doktor arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında bana özveri ile destek olan başta canım annem Vahide Kadirhan olmak üzere, eğitim hayatım boyunca her zaman örnek aldığım, uzun soluklu eğitim hayatımın başından tıpta uzmanlık sürecimin sonuna kadar her an yanımda varlığını hissettiğim ve her sıkıntıma ortak olan canım ablam Zeynep Kadirhan Beştaş 'a ve sevgilerini hiç eksik etmeyen ve varlıkları ile bana güç veren canım ablalarım ve abime teşekkür ederim.

Dr. Özlem KADIRHAN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLOLAR DİZİNİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Üriner Sistem Embriyolojisi	5
2.1.1. Böbrek ve Toplayıcı Sistem Gelişimi	5
2.1.2. Mesane ve Üretra Gelişimi	8
2.2. Üriner Sistem Anatomisi	9
2.2.1. Böbreğin Anatomisi	9
2.2.2. Üreter Anatomisi	11
2.2.3. Mesane anatomisi	12
2.2.4. Üretra Anatomisi	13
2.3. Üriner Sistem Taş Hastalığı	13
2.3.1. Tanım, Terminoloji, Tarihçe	13
2.3.2. Üriner Sistem Taşlarının Epidemiyolojisi	14
2.3.3. Taşın Türleri	16
2.3.4. Tanı	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. Etik Kurul Onayı	29
3.2. Çalışma Kapsamı	29
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:	29
3.2.2. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri:	29
3.3. Radyolojik Değerlendirme	30
3.4. Biyokimyasal Değerlendirme:	34
3.5. İstatistiksel Analiz	35
4. BULGULAR	36

5. TARTIŞMA	46
5.1. Taş Boyutu ve Yeri.....	47
5.2. Taşın Etrafında Üreter Duvar Kalınlığı	48
5.3. Hidronefroz Derecesi	49
5.4. Taşın Dansitesi.....	49
5.5. Üreter Uzunluğu.....	50
5.7. Enflamatuvar Serum Belirteçleri	51
5.8. Sınırlılıklar:	53
6. SONUÇ	54
KAYNAKLAR	55
EKLER	63
ÖZGEÇMİŞ	65
TURNİTİN'DEN ALINMIŞ BENZERLİK RAPORU	70

SİMGELER VE KISALTMALAR

AUA	Amerikan üroloji derneği
BT	Bilgisayarlı tomografi
CT	Computed tomography
DÜSG	Direk üriner sistem grafisi
EUA	Avrupa üroloji derneği
ESWL	Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi
HBYS	Hasta bilgi yönetimi sistemi
HN	Hydronephrosis/Hidronefroz
IVP	İntravenöz pyelografi
IVU	İntravenöz ürografi
KKB	Kalsiyum kanalı inhibitörleri
MET	Medikal ekspulsif tedavi
MRU	Manyetik rezonans ürografi
NLO	Nötrofil lenfosit oranı
NLR	Neutrophil lymphocyte ratio
NSAİİ	Non-steroid antienflamatuar ilaçlar
PDE5	Fosfodiesteraz tip 5 inhibitörleri
PLR	Platelet lymphocyte ratio
PNCL	Perkütan nefrolitotomi
SD	Spontan düşme
SP	Spontaneous passage
TLO	Trombosit lenfosit oranı
UPJ	Üreteropelvik bileşke
URS	Ureteroskopi
USG	Ultrasonografi
UWT	Ureteral wall thickness
UVJ	Üreterovezikal bileşke
ÜDK	Üreteral duvar kalınlığı
ÜST	Üriner sistem taşı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 . Nefrik tübüllerin oluşumunu gösteren, gelişimin çeşitli aşamalarındaki embriyoların enine kesitleri. A.21 gün. B.25 gün.....	5
Şekil 2. A. Pronefrik, mezonefrik ve metanefrik sistemlerin ara mezoderminin ilişkisi. B. 5 haftalık bir embriyoda pronefrik ve mezonefrik sistemlerin boşaltım tübülleri. Dördüncü haftadan itibaren böbrek gelişimi.....	6
Şekil 3. Kalıcı böbreğin primordium'u olan metanefrozun gelişimi. A, Metanefrozun primordiumunu gösteren 5 haftalık bir embriyonun yandan görünümü. B'den E' ye , Metanefrik divertikülün veya üreter tomurcuğunun gelişiminde birbirini izleyen üreter, renal pelvis, kaliksler ve toplama tübüllerinin gelişimi (5-8. haftalar)	7
Şekil 4. Kaliks sisteminin gelişmesine yol açan çok sayıda bölünmeye sahip üreter tomurcuğu	8
Şekil 5. A. Ürogenital sinüsün mesaneye doğru gelişimi ve kesin ürogenital sinüs. B. Erkeklerde kesin ürogenital sinüs penil üretraya doğru gelişir. Prostat bezi üretradan çıkan tomurcuklardan, seminal veziküller ise duktus deferensten çıkan tomurcuklardan oluşur	9
Şekil 6. Üreterin seyri ve vasküler beslenmesi.....	12
Şekil 7. Taş protokollü kontrastsız BT tetkiki, sağ üreterdeki bir taşın (A) çap, (B) dansite ve (C) üreteral duvar kalınlığı ölçümü	32
Şekil 8. Sagital Kontrastsız BT tetkikinde (A) parankim kalınlığı ve (B) dansite ölçümü	32
Şekil 9. Üreter uzunluğunun, reformat BT görüntüleri üzerinden üreteropelvik bileşke (A,transvers; B, koronal; C, sagital; mavi ok) ve üreterovezikal bileşke (C,transvers; D, koronal; E, sagital ;turuncu ok) seviyeleri belirlendikten sonra arasındaki enine çizgilerin sayısı (kırmızı yıldız) dikkate alınarak ölçümü	33
Şekil 10. Hidronefroz derecelendirme sistemi.	34
Şekil 11. Çalışma popülasyonunu gösteren şema.....	37

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Perkütan nefrolitotomi endikasyon ve kontrendikasyonları	27
Tablo 2. Tüm Olguların sosyo-demografik ve klinik özelliklerinin dağılımı.....	38
Tablo 3. Olguların nicel klinik özelliklerinin spontan taş düşürme durumlarına göre karşılaştırılması.....	40
Tablo 4. Olguların nicel klinik özelliklerinin kadın ve erkeklerde karşılaştırılması .	41
Tablo 5. Olguların hidronefroz eşlik etme ve spontan düşme durumlarının kadın ve erkeklerde karşılaştırılması	42
Tablo 6. Olgularda spontan taş düşmeme durumlarına etki eden faktörlerin tek değişkenli (Univariate) lojistik regresyon analizi ile incelenmesi.....	43
Tablo 7. Olgularda spontan taş düşmeme durumlarına etki eden faktörlerin çoklu (Multivariate) lojistik regresyon analizi ile incelenmesi	45

ÖZET

ÜRETER TAŞLARININ SPONTAN DÜŞMESİNİ ÖNGÖRMEDE KULLANILABİLECEK BELİRTEÇLER

Giriş ve Amaç

Ürolitiazis yaygın ve tekrarlama oranı yüksek bir sağlık problemi olup takip ve müdahale dengesinin iyi yönetilmemesi idrar yolu enfeksiyonundan, renal fonksiyonlarda ani bozulmaya kadar gidebilen istenmeyen sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle üreterdeki bir taşın spontan düşme (SD) olasılığının erken belirlenmesi SD olasılığı olmayan bir olguda gelişebilecek üroseptik bir durumun önlenmesi ile hasta güvenliği ve SD olasılığı olan bir olguda tedavi amacıyla yapılacak agresif erken müdahalenin ve neden olabileceği komplikasyon ve mali yükün de azalmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda bu çalışmada üreterdeki bir taşın SD ihtimalini öngürebilecek bazı kriterlerin belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

1 Ocak 2019 ile 31 Aralık 2023 tarihleri arasında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil ve/veya üroloji servislerine renal kolik atağı sonrası başvurmuş 2773 olgu retrospektif olarak incelendi. Bu olgulardan kontrastsız taş protokollü bilgisayarlı tomografi (BT) ile tek taraflı 10 mm'den küçük üreter taşı olan ve inflamatuvar serum belirteçleri biyokimyasal testlerle araştırılmış toplamda 897 olgu yaş sınırı olmaksızın çalışmaya dahil edildi. Olgularda taşın boyutu, lateralizasyonu, taşın lokalizasyonu, taşın bulunduğu seviyede üreter duvar kalınlığı (ÜDK), taş dansitesi, hidronefroz (HN) derecesi, üreter uzunluğu, parankim kalınlığı ve dansitesi ve çeşitli biyokimyasal parametrelerin üreter taşının SD ihtimalini öngörme durumu araştırıldı.

Bulgular

Araştırma popülasyonu 513'ünde SD gerçeklemeyen toplamda 897 olgudan oluşmaktaydı. Üreter taşlarının SD'sinde sıklıkla kullanılan yüksek taş boyutu (sağ >6.5 mm, sol>6 mm) ve proksimal yerleşimli taşın yanısıra yüksek taş dansitesi (>957 HU) , artmış ÜDK (>1,7 mm), taş proksimalinde yüksek derecede HN varlığı (grade ≥ 2) ve kanda artmış NLO (>2,15) ve TLO (> 10,28) değerinin taşın SD ihtimaliyle ters orantılı olduğu, bu ilişkinin lojistik regresyon analizi testleri ile istatistiksel olarak anlamlı olduğu kestirim değerleri tespit edildi. Üreter taşlarının SD'sinde üreter uzunluğu, böbrek parankim kalınlığı ve böbrek parankim yoğunluğu parametrelerin ise istatistiksel olarak SD ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı gözlemlendi. Çalışmamızda üreter taşlarının tedavi protokolünün şekillenmesinde kılavuzlarda da yerini almış taşın boyutu için belirlenmiş 6-6,5 mm lik kestirim değerlerinin üzerinde taşın SD'sinin 7,046 kat azaldığı, taş seviyesindeki ÜDK için belirlenmiş 1,7 mm lik kestirim değerlerinin üzerinde ise taşın SD olasılığının 706,500 kat azaldığı gösterildi.

Sonuç

Sonuç olarak ürolitiazisli olguların, takip ve tedavi sürecinin etkin yürütülebilmesi açısından hala tartışmalı olan taşın SD olasılığını tahmin etmemize yarayacak kriterlerin ve standardize ölçüm değerlerinin belirlenmesi hem hasta sağlığı hemde giderek sıklığı artan mali yükünün azalmasına katkı sağlayacaktır. Çalışmamızda üreter taşlarının SD'sinde artmış taş boyutu ve yüksek yerleşimli taş lokalizasyonunun yanısıra taş seviyesindeki ÜDK artışının, yüksek taş dansitesinin , eşlik eden yüksek dereceli HN varlığının ve kanda yüksek seviyelere ulaşan NLO ve TLO infalamatuar belirteçlerinin kriter olarak kullanılabileceği gösterildi.

Anahtar Kelimeler: Üreter taşı, spontan düşme, üreter duvar kalınlığı, taş dansitesi, nötrofil lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı

ABSTRACT

INDICATORS THAT CAN BE USED TO PREDICT THE SPONTANEOUS PASSAGE OF URETER STONES

Introduction and Purpose

Urolithiasis is a common health problem with a high recurrence rate, and poor management of the balance of follow-up and intervention may lead to undesirable consequences ranging from urinary tract infection to sudden deterioration in renal function. Therefore, early determination of the possibility of spontaneous passage (SP) of a stone in the ureter will ensure patient safety by preventing a uroseptic situation that may develop in a case without SP and reduce the complications and financial burden of aggressive early intervention for treatment in a case with SP. In this context, the aim of this study was to identify some criteria that may predict the possibility of SP of a stone in the ureter.

Materials and Methods

Between January 1, 2019 and December 31, 2023, 2773 patients admitted to the emergency department and/or urology departments of Erzincan Binali Yıldırım University Mengücek Gazi Training and Research Hospital after renal colic attack were retrospectively reviewed. After applying various exclusion criteria, a total of 897 patients with unilateral ureteral stones less than 10 mm in diameter diagnosed by computed tomography (CT) with non-contrast stone protocol, and with inflammatory serum markers investigated by biochemical tests were included in the study without any age limit. The size of the stone, lateralization of the stone, localization of the stone, ureteral wall thickness (UWT) at the level of the stone, stone density, degree of hydronephrosis (HN), ureteral length, parenchymal thickness and density were measured by non-contrast CT scan, and neutrophil lymphocyte ratio (NLR) and platelet lymphocyte ratio (PLR) were determined by biochemical tests and the effect of these parameters on the prediction of SP of ureteral calculi was investigated.

Results

The study population consisted of a total of 897 patients, 513 of whom had no SP of the ureteral stone. In this study, it was determined that, apart from the frequently used criteria of high stone size (right >6.5 mm, left >6 mm) and proximal stone location, high stone density (>957 HU), increased ureteral wall thickness (>1.7 mm), presence of high-degree hydronephrosis proximal to the stone (grade ≥ 2) and increased NLR (>2.15) and TLR (>10.28) values in blood were inversely proportional to the probability of SP of the stone. In addition, the relationship between the defined criteria and SP of the stone was determined with logistic regression analysis tests the predictive values were found to be statistically significant. It was observed that ureter length, renal parenchymal thickness and renal parenchymal density were not statistically significantly associated with SP of ureteral stone. In our study, it was observed that the SP of the stone decreased by 7,046 times above the cut-off values of 6-6.5 mm determined for the size of the stone, which was also included in the guidelines in shaping the treatment protocol of ureteral stones. It has been shown that SP of ureteral stone decreases by 706,500 times if it is above the 1.7 mm cut-off value determined for UWT at the level of ureteral stone, which is not yet included in the guidelines.

Conclusion

In conclusion, determining the criteria and standardized measurement values that will help us predict the likelihood of stone-related SD in cases of urolithiasis, which remains a debated issue, will contribute to both patient health and the reduction of the increasingly frequent financial burden. In our study, it was demonstrated that the increased stone size and high-placed stone localization in the SD of the producer stones, along with the increase in UDK at the stone level, high stone density, the presence of high-grade HN, and the inflammatory markers NLO and TLO reaching high levels in the blood could be used as criteria.

Keywords: Ureteral stone, spontaneous passing, ureteral wall thickness, stone density, neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Üriner sistem taş (ÜST) hastalığı milyonlarca insanı etkileyip renal fonksiyonel hasara yol açabilen ve buna bağlı olarak büyük bir mali yük oluşturan yaygın bir sağlık sorunu olup görülme sıklığı ve yaygınlığı giderek artmaktadır. Ürolitiazis yüksek nüks oranlarına sahiptir ve prevalansı güncel verilere göre dünya genelinde %1,17-21,11'dir [1].

Üreter taşları tüm idrar yolu taşlarının %20'sini oluşturur. Ürolitiazis bazı olgularda asemptomatik olsada böbrekte oluşan taşların üretere geçmesi durumunda renal kolik denilen şiddetli ani ağrılar gelişebilmektedir [2]. Gelişmiş ülkelerde bireylerin %5-12'sinin hayatları boyunca en az bir kez renal kolik nedeniyle acil servislere başvurmak zorunda kaldığı bildirilmiştir [3-5]. Ürolitiazis zemininde idrar yolu enfeksiyonu, renal fonksiyonlarda ani bozulma da görülebilmektedir [2]. Bu bağlamda ÜST bulunan olgularda taşın düşük veya yüksek spontan düşme (SD) olasılığına göre tedavi protokolünün erken belirlenmesi gelişebilecek üroseptik bir durumun önlenmesi ve hasta güvenliği açısından önemlidir.

Taşın SD olasılığını tahmin etmede literatürde taşın lokalizasyonu ve boyutuna dayalı bazı kriterler tanımlanmakla birlikte günümüzde hala sorun olmaya devam etmektedir [2, 6, 7]. Bazı çalışmalar çapı 4 mm' ye kadar olan üreter taşlarının %95'inin kendiliğinden düşebildiğini bildirmiştir [8, 9]. Bu bağlamda üreter taşına bağlı komplikasyonları olmayan hastalarda düzenli değerlendirme ile müdahalesiz bekle ve gözle takip politikası uygulanabilir. Bu politikanın uygulanımında Avrupa Üroloji Derneği (EUA) küçük taş kavramını kullanmış olup bunun için bir sayısal taş boyutu belirtmemiştir. Amerika Üroloji Derneği (AUA) ise bu uygulama için ≤ 10 mm'lik bir taş boyutu belirtirmiştir. Ayrıca AUA ≤ 10 mm ve EUA < 5 mm distal üreter taşları için medikal ekspulsif tedavi (MET) amacıyla bir alfa bloker kullanılmasını önermiştir [10]. MET ile SD oranının artışı ve SD için beklenen geçen süreyi kısaltmak dışında kolik ağrısını azaltarak yaşam kalitesini arttırmak, hastane ziyaretleri ,maliyetleri ve girişimsel tedavi gerekliliğini azaltmak da hedeflenir [10, 11] . AUA üreter taşları olan olgularda MET ile 4-6 haftaya kadar takip protokolü uygulandıktan sonra SD olmaması

durumunda kesin bir tedavi planının oluşturulması gerektiğini bildirmiştir. EUA ise kesin tedavi ile MET arasında belirli bir takip süresi önermemiştir [10]. 10 mm'den büyük üreter taşlarında ise SD ihtimali düşüklüğüne dayanarak doğrudan endoürolojik yöntemler ile tedavi planlaması yapılması gerektiğine dair çalışmalar yayınlanmıştır [8, 10].

Böbrek yetmezliği, soliter böbrek , bilateral obstruksiyon ve bu zeminde böbrek fonksiyonları azalmış, analjezik tedaviye rağmen şiddetli ağrıları devam eden, taşın SD'sinin beklenmediği komplike üreter taşlarında ekstrakorporeal şok dalga litotripsisi (ESWL) ve üreteroskopi (URS) uygulanan endoürolojik tedavi yöntemleridir [10, 12]. ESWL'de şok dalgaları vücudun dışındaki bir kaynaktan üretilir ve bu şok dalgaları vücudu katederek taşa ulaşır. Bu işlem minimal invaziv olup üriner sistem taşlarının tedavisinde %68-90 'da başarı oranları bildirilmiştir [13-16]. ESWL'nin anestezi gerektirmemesi, hastaneden kalış süresinin kısa olması, üreteroskopi ve PCNL gibi prosedürlere kıyasla daha az komplikasyona neden olması gibi avantajları olmakla birlikte daha yüksek nüks oranları bildirilmiştir [17]. Ayrıca ESWL'nin 1 cm'den küçük proksimal taşlarda %85'lere varan başarı oranları bildirilmekle birlikte taş çapı arttıkça başarı yüzdesinin %70-75 'lere düştüğü bildirilmiştir. Bu nedenle çapı 1 cm'den daha büyük üreter yerleşimli taşlarda işlem sonrası daha uzun süre taşsızlık oranları da bildirilen üreteroskopik litotripsisi tedavisi uygulanım sıklığı artmıştır [15]. URS antitrombotik tedavinin kesilmesinin sakıncalı olduğu olgularda da tercih edilen tedavi yöntemidir. Üreter taşlarının tedavisinde, fleksibl, rijid ve semirijid olmak üzere üç tip üreteroskop kullanılmaktadır [10]. Semirijid üreteroskoplar daha ince çaplı olup geniş çalışma kanalına sahiptir ve bu cihazlarda endoskopik gelişmeler ve endokamera kullanımında katkısıyla görüntü kalitesi artmış olup daha yüksek taşsızlık mümkün hale gelmiştir [18] .

ESWL'ye bağlı olarak akut ve kronik çok sayıda komplikasyon gelişebilmektedir. ESWL'ye bağlı akut etkiler hematüri, ciltte ekimoz-eritem-ödem gibi lokal ve hafif derecede prezente olabileceği gibi HN, hematoma, üreteral obstrüksiyon, şok dalgasına bağlı aritmi, perirenal/üreteral sıvı birikimleri, perirenal/üreteral kapillerin konjesyonu veya rüptürü, ürotelyumda ödem ve hasar, ve üriner sistem dışındaki komşu organlarda yaralanmalar gibi daha şiddetli ve geniş bir bölgeyi etkileyecek şekilde de kendini

gösterebilir. Kronik etkileri ise uygulanan bölgeye bağlı olarak renal/üreteral fibrozis, skar gelişimi ve üreterokolik fistüldür [19]. Üreteroskopik litotripside işlemine bağlı olarak da çeşitli komplikasyonlar gelişebilir. Erken dönem komplikasyonlar üreteral perforasyon ve buna ikincil ürinoma gelişimi, avulsiyon, enfeksiyon ve sepsis, kanama, taşın proksimale kaçmasıdır. Geç komplikasyonlar ise üreterde darlık oluşması ve reziduel taş kalmasıdır [20, 21]. ESWL ve URS, açık cerrahi yöntemlerle kıyaslandığında uygulanımı basit ve daha kolay olmasına rağmen işlem sırasında ve sonrasında eşlik eden komplikasyonlar dikkate alındığında SD ihtimali olan bir taş için karar verme sürecinin doğru yürütülmesi son derece önemlidir.

Kılavuzlara göre <10 mm komplike olmayan distal üreter taşları olan hastalar için belli bir süreyle gözlem veya eşlik eden MET önerilsede, urolitiaziste bazı durumlarda bireyselleştirilmiş hasta bazında bir tedavi seçilmesi gerekebilir [11]. Çünkü taşın SD’de kullanılan boyut ve lokalizasyon gibi parametreler dahilindeki gözlem ve buna bağlı başarısızlık durumunda dayanılmaz kolik ağrılar, ürosepsis, böbrek fonksiyonlarında bozulma ya da tıkayan taş nedeniyle yaşam kalitesinde bozulma riski devam edebilmektedir. Bu riski ve taşla ilişkili komplikasyon oranlarını azaltmak için taşın SD’sini öngörebilecek daha fazla parametre ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır [2, 22, 23]. Bu duruma örnek verecek olursak üreterdeki impaksiyone taşlar lokalizasyon ve boyuttan bağımsız bulunduğu seviyede lokal inflamasyona neden olup SD’yi engeller, ve aynı seviyede uzun süre değişmeden kalabilir [24, 25]. Bu bağlamda son yıllarda taş impaksiyonunu ve buna bağlı olası SD olasılığını, acil müdahale ihtiyacı öngörme ve endoüroljik prosedürlerdeki tedavi başarısı arasındaki ilişkiyi araştırma amacıyla kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) ile perikalküler üreteral duvar kalınlığı (ÜDK) ölçümü ve bazı serum inflamasyon belirteçlerinin belirlenmesi üzerine sınırlı sayıda çalışma yayımlanmıştır [26-31]. Bu çalışmalarının genelinin retrospektif doğası, tek kurumlu ve olgu sayılarının kısıtlı olması genel limitasyonlardır. Ayrıca üreter taşının SD ‘sinde serum inflamasyon belirteçlerinin irdelendiği çalışmalarda olgulardaki eş zamanlı hastalıkların etkisi dikkate alındığında dışlama kriterlerinin standardize edilemediğini görmekteyiz. MET ile eş zamanlı diğer kriterlerin etkisinin de belirlenmeye çalışıldığı durumlarda da üreter taşının SD’sini ön görmede belirlenme çalışılan kritere MET amacıyla kullanılan ajanın etkisi de

belirsizliğini korumaktadır. Bundan yola çıkarak prospektif, çok merkezli, eşit dağılıma ve koşullara sahip randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

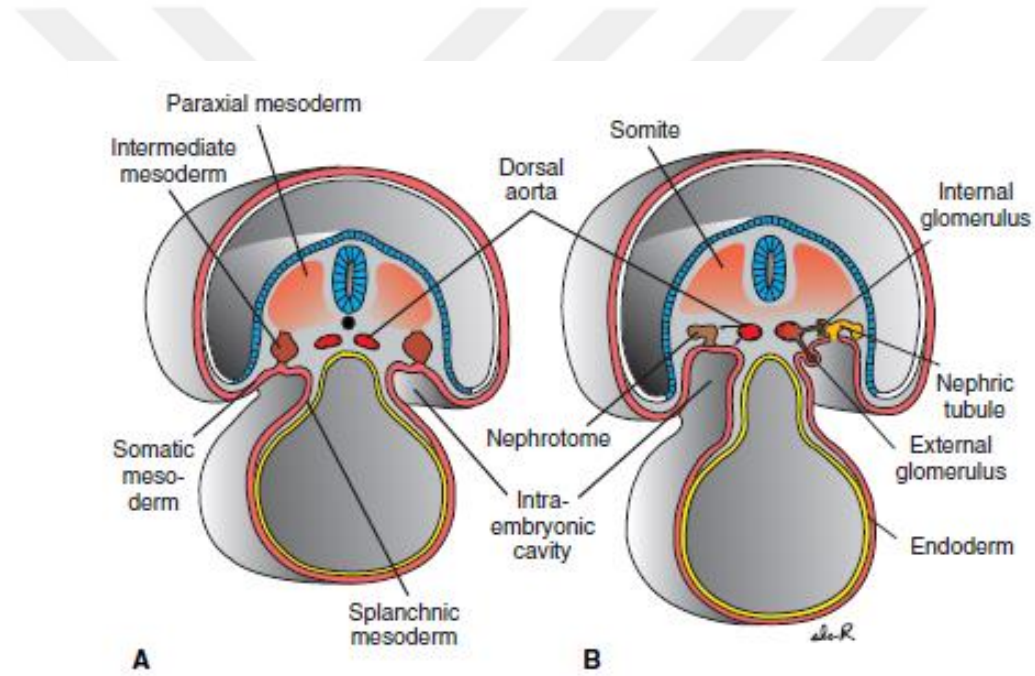
Üreterdeki taşın SD olasılığının tespiti hasta yönetimindeki gecikmeleri sınırlandırıp hasta için komplikasyon riskinin azaltıldığı en uygun tedavi yönteminin daha kısa zamanda seçilmesine olanak sağlayacaktır. Literatürde üreterdeki taşın SD olasılığını tahmin etmede taşın boyutu ve lokalizasyonu üzerine yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak bu iki parametre dışında SD olasılığını tahmin etmede üreterdeki taş, üriner sistemin diğer elemanlarına ait parametreler ve bazı biyokimyasal belirteçler üzerine standardizasyon oluşturmak için yeterince çalışma yapılmamıştır. Bizde bundan yola çıkarak üreter taşında SD'yi ön görebilecek bazı biyokimyasal belirteçleri ve taşa ve üriner sisteme ait bazı faktörleri kontrastsız BT tetkiki ile belirlemeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Üriner Sistem Embriyolojisi

2.1.1. Böbrek ve Toplayıcı Sistem Gelişimi

Üriner sistem embriyonel gelişimin dördüncü haftasındaki embriyonel katlantıda genital sistem ile beraber nonsegmental intermediate mezodermin urogenital çıkıntı adı verilen bölgesinden ve ona komşu olan mesodermal sölomik epitelden köken almaktadır (Şekil 1). Ürogenital çıkıntı nefrojenik kord ile idrar yolunu ve gonadal kord ile üreme sistemine dönüşmektedir [32].

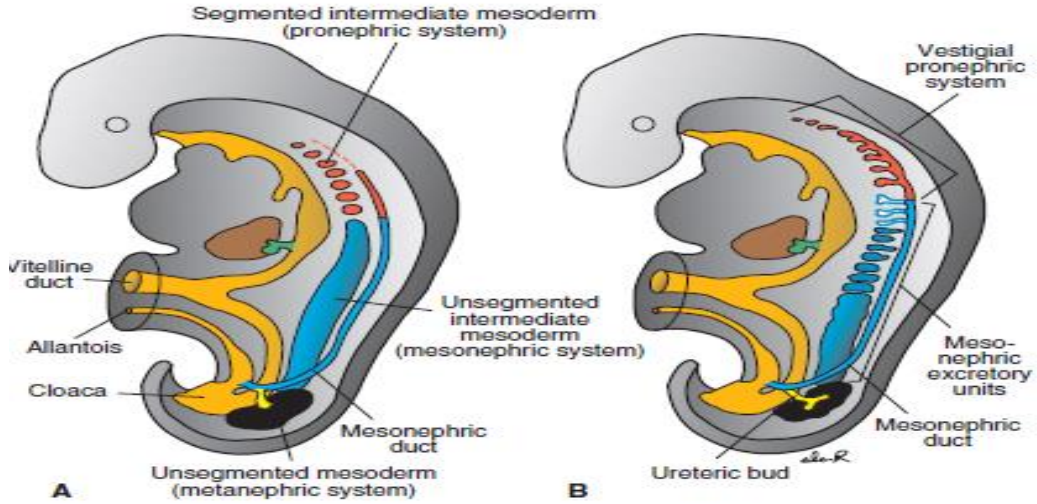


Şekil 1 . Nefrik tübüllerin oluşumunu gösteren, gelişimin çeşitli aşamalarındaki embriyoların enine kesitleri. A.21 gün. B.25 gün [33]

Nefrojenik kord da birkaç hafta içinde rostralden başlayıp kaudale doğru ilerleyerek üriner sistem gelişiminin üç aşamasını oluşturur: pronefroz, mezonefroz ve metanefroz [32].

2.1.1.1. Pronefroz: Nefrojenik kordun servikal bölgesinde dördüncü haftada kloaka ile birleşmeden önce gelişir. Pronefritik kanallar bitişigindeki intermediate mezoderm pronefroi olarak bilinen işlevsel olmayan nefron birimlerini oluşturmak üzere yoğunlaşır ve haftanın bitiminde etkileri kaybolur (Şekil 2). İnsanlarda işlevsel böbrek oluşturamazlar [33] .

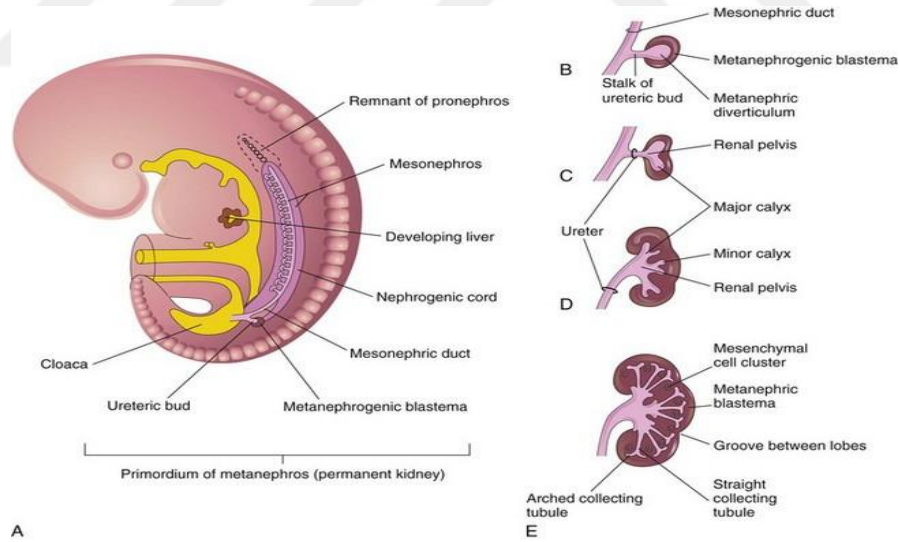
2.1.1.2. Mezonefroz: Mezonefrik kanal (Wolffian kanal) nefrojenik kordun en kaudal bölgesinde gelişmeye başlar. Bu düzeyde bitişik intermediate mesoderm yoğunlaşarak çok sayıda mezonefroi oluşturmaktadır (Şekil 2). Ancak oluşan mezonefroilerden sadece L1-3 seviyesindekiler farklılaşarak fonksiyonel boşaltım birimlerini oluşturur. Buna bağlı olarak gelişimin 6-10. haftaları arasında amniyona sıvı salgılayabilen yaklaşık 20 nefron oluşur ve geçici böbrek işlevi görür. Mezonefroz ve mezonefrik kanallar birinci trimestrin sonunda kadınlarda dejenere olur ve erkeklerde epididim, vas deferens, seminal veziküller ve ejakülatör kanala dönüşür [32, 34].



Şekil 2. A. Pronefrik, mezonefrik ve metanefrik sistemlerin ara mezodermine ilişkisi. B. 5 haftalık bir embriyoda pronefrik ve mezonefrik sistemlerin boşaltım tübülleri. Dördüncü haftadan itibaren böbrek gelişimi [33]

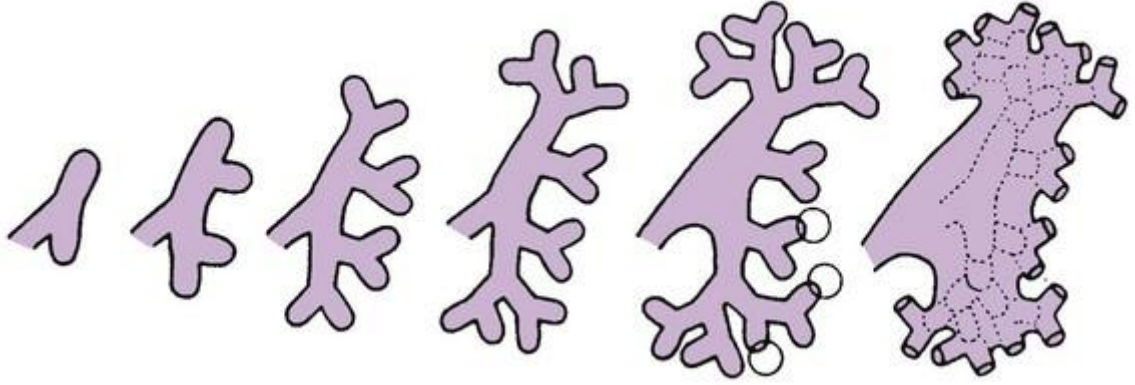
2.1.1.3. Metanefroz: Metanefrik böbrek beşinci haftadan itibaren gelişmeye başlayıp kalıcı böbrekleri oluşturmak üzere farklılaşmaya devam etmektedir. Mezonefrik kanal kloaka ile birleşecek şekilde uzanır ve sakral intermediate mezodermin metanefrik blastem olarak bilinen bir agregat oluşturmasını sağlar (Şekil 3). Metanefrik blastemde glial hücreden türetilmiş nörotropik faktör (GDNF) olarak adlandırılan bir proteini salgılar ve bu protein üreter tomurcuğu olarak bilinen mezonefrik kanalda büyümeyi tetikler [35].

Üreter tomurcuğundan gelişimin 6.haftasında ilk dallama meydana gelir ve böbrek pelvisinin yanı sıra kranial ve kaudal lobları oluşur. Sonrasında olan dört dallanma birleşerek birleşerek major kaliksleri oluşturur ve bunun sonrasındaki dört dallanma yedinci haftada birleşerek minör kaliksleri oluşturur (Şekil 4). Her bir dal GDNF'nin salgılandığı bir blastemal başlık edinir ve toplayıcı tübüller üretilir. Toplayıcı tübüllerin indüksiyonu sonucu metanefrik blastemde fonksiyonel nefronlar oluşur [36].



Şekil 3. Kalıcı böbreğin primordium'u olan metanefrozun gelişimi. A, Metanefrozun primordiumunu gösteren 5 haftalık bir embriyonun yandan görünümü. B'den E'ye, Metanefrik divertikülün veya üreter tomurcuğunun gelişiminde birbirini izleyen üreter, renal pelvis, kaliksler ve toplama tübüllerinin gelişimi (5-8. haftalar)

[37]



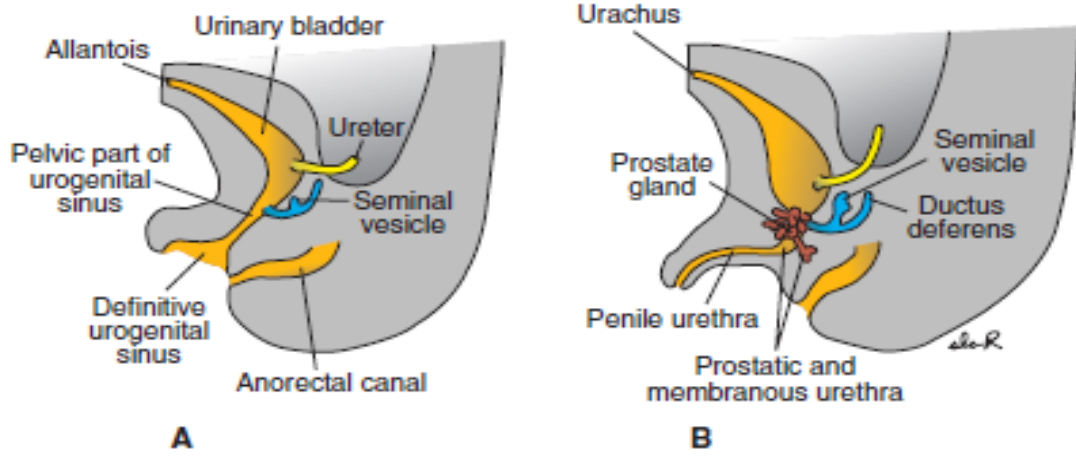
Şekil 4. Kaliks sisteminin gelişmesine yol açan çok sayıda bölünmeye sahip üreter tomurcuğu [38]

Oluşan kalıcı böbrekler erken gelişim sırasında embriyonun pelvis bölgesinde birbirine yakın durular. Ancak fetal büyüme ile böbrekler birbirinden ayrılır, üst retroperitona uzanır , doksan derece açıyla dönerek anteromediale doğru yönelir ve dokuzuncu haftada lomber bölgedeki son konumlarına yükselirler [39].

2.1.2. Mesane ve Üretra Gelişimi

Gelişimi dördüncü haftadasında ürogenital septum kloakayı arkada rektum ve önde ürogenital sinüs olmak üzere iki parçaya böler. Mesane ürogenital sinüs üst kısmından kaynaklanır ve alt ucu da üretrayı oluşturur. Başlangıçta allantois ile süreklidir. Allantoisin daralmasıyla lümen yok olur ve kalın, fibröz bir kordon olan urakus kalır. Urakus, mesanenin tepesini umlikus ile birleştirir. Mezonefrik kanal kloaka ile birleştiğinde kanalın bir kısmı mesanenin arka duvarına karışır. Üreter tomurcuğu mezonefrik kanalın bir uzantısı olmasına rağmen mesaneye açılan ayrı bir açıklığa sahiptir. Mezonefrik kanallar absorbe oldukça, üreterler ayrı ayrı mesaneye açılmaya başlar ve orifis süperolateral olarak hareket eder ve distal üreteral segmentler mesanenin tabanından oblik olarak girer. Mezonefrik kanalların kökleri ise trigon bölgesini oluşturmak üzere kaynaşmadan önce aşağı doğru taşınır. Ürogenital sinüste ki endodermal hücreler kısa sürede trigon bölgesindeki mezodermal hücre epitelinin yerini alarak gelişimi tamamlar. Ürogenital sinüsün orta kısmı erkeklerde prostatik üretraya,

kadınlarda ise üretranın tamamına dönüşür. Erkek üretrasının distal kısmı, ürogenital sinüsün kaudal (fallik) kısmından türetilen üretranın süngerimsi kısmını karşılamak üzere glans penisin ucundan büyüyen bir ektoderm kordonundan türetilir. Üretranın ve mesanenin gelişimi dördüncü gebelik ayına kadar tamamlanır [40]. (Şekil 5)



Şekil 5. A. Ürogenital sinüsün mesaneye doğru gelişimi ve kesin ürogenital sinüs. B. Erkek ürogenital sinüs penil üretraya doğru gelişir. Prostat bezi üretradan çıkan tomurcuklardan, seminal veziküller ise duktus deferensten çıkan tomurcuklardan oluşur [33]

2.2. Üriner Sistem Anatomisi

Üriner sistem elemanlarından böbrekler kandan idrarın süzülüp oluşturulması, üreterler oluşan idrarın mesaneye ulaştırılması, mesane miksiyon ihtiyacı oluşuncaya kadar depolanmasında ve üretra ise idrarın dışarı atılmasından sorumludur [41].

2.2.1. Böbreğin Anatomisi

2.2.1.1. Konum ve Boyut

Böbrekler vertebral kolonun her iki tarafında retroperitonun perirenal boşluğunda bulunan bir çift organdır. Böbreklerin uzun eksenini psoas kasının lateral kenarına paralel oblik bir düzlemde olup quadratus lumborum kasının önünde yer

almaktadır. Böbreğin üst kutbu alt kutba göre daha medialde ve daha posteriorda yer alır. Sol böbrek yaklaşık T12-L3 seviyesinde bulunur. Sağ böbrek ise karaciğerin sağ lobu nedeniyle genellikle sol böbrekten daha aşağı yerleşimlidir. Erişkinlerde normal bir böbreğin uzunluğu erkeklerde 10-14 santimetre (cm) ve kadınlarda 9-13 cm , her iki cinsiyette 3-5 genişliğinde ve ortalama 3 cm kalınlığındadır [42]. Böbrekler ince, lifli, sert ancak kolayca çıkarılabilen fibröz bir kapsül ile çevrilidir. Böbrek kapsülünün dışında sırasıyla böbreği saran perirenal yağ, renal fascia ve pararenal yağ tabakaları bulunmaktadır [43].

2.2.1.2. Yapı

Böbrekler medial ve lateral kenarı, ön ve arka yüzü, ve üst, orta ve alt kutupları olan fasulye şeklinde lateral kenarı dış bükey organlardır [44]. Her böbreğin anteromedial kısmında vertikal olarak uzanan hilum renale bulunur ve burası arterlerin, venlerin, lenfatiklerin ve sinir pleksusunun geçtiği renal sinüsün girişidir [45].

Her böbrek parankiminin korteks ve medulla adı verilen iki katmanı bulunmaktadır. Renal korteks Bowman kapsülü, glomerulus ve nefronun proksimal ve distal kıvrımlı tübüllerini içermekte olup periferde kapsülün altında bulunur ve filtrelemenin asıl yapıldığı yerdir .Medulla ise böbrek parankiminin internal kısmında içinden kan damarlarının geçtiği Bertini sütunu (columna renalis) adı verilen böbrek korteksinin içe doğru uzantısıyla birbirinden ayrılan 7-14 koni şeklinde renal piramitten oluşur. Renal piramitler geri emilimin gerçekleştiği henle kulpları içerir. Renal piramitlerin taban kısımları (basis pyramidis) böbreğin korteksine ve papilla renalis denilen tepe kısımları ise sinus renalis'e yönelmiştir. Renal papilla aracılığıyla oluşan idrar minor kalikslere, sonrasında 7-14 minör kaliksin birleşerek oluşturduğu 2-3 major kalikse ve daha sonra üreteri oluşturmak üzere distalde daralan renal pelvise akmaktadır [41, 46].

Böbreğin beslenmesinden sorumlu a. renalis'ler lumbal 1.-2. intravertebral seviyesinde aorta'dan ayrılır. Böbreklerin konumları nedeniyle sol arter sağ arterden biraz daha yukarı yerleşimlidir. Renal arter hilum renal'ye ulaştıktan hemen sonra

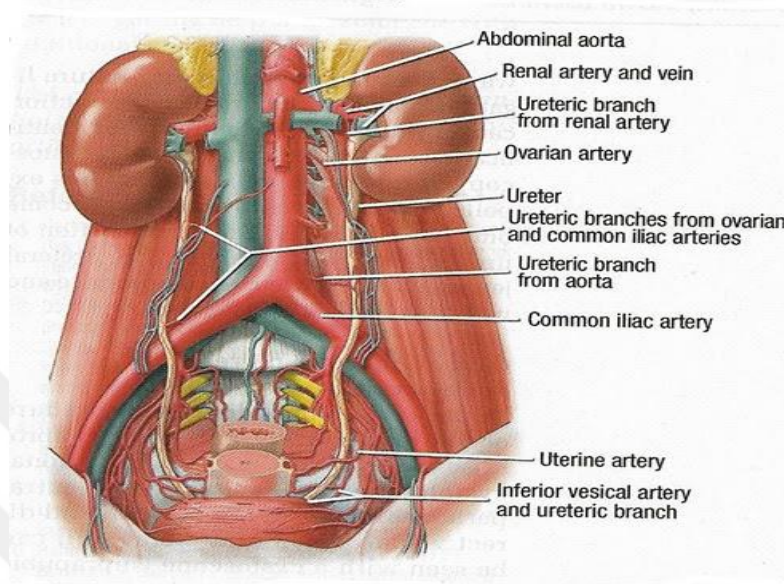
sırasıyla segmenter, interlobar, arkuat ve interlobular dallara ayrılır. İntralobuler arterlerden de afferent arterler köken alır ve glomerülleri besler. Vena renalis böbreğin kortikomedüler düzeylerined bulunan peritübüler kapiler ve vaza rektalar olarak başlayıp sırasıyla vena interlobularis, v. arcuata, v. interlobaris, v. segmentalis ve v. renalis olarak v. cava inferior'a açılır. Böbreklerin lenfatik drenajı sağda interaortikokaval-parakaval yerleşimli ve solda ise para-aortik yerleşimli lenf nodlarına olur [47, 48].

Böbreklerdeki hem parasempatik hem de sempatik sinir sistemi tarafından innerve edilir. Sempatik innervasyon n. splanchnicus minor ve n. splanicus imus'un ve parasempatik innervasyonu ise n.vagusun oluşturduğu renal ve aortikorenal pleksuslar aracılığıyla olur [41, 46].

2.2.2. Üreter Anatomisi

Üreter, böbrekten mesaneye retroperitoneal olarak uzanan uzunluğu 20-30 cm olabilen tübüler bir yapıdır ve üç ana bileşeni vardır: (1) üreteropelvik bileşke (UPJ) ve üst üreter (pars abdominalis), (2) orta üreter (pars pelvica) ve (3) alt üreter ve üreterovezikal bileşke (UVJ) (pars intramuralis) . Abdominal üreter UPJ'de renal pelvisten düzgün bir şekilde sivrilerek başlar. Abdominal üreter psoas kasının komşuluğunda yer alır ve iliak damarların arkasından geçmeden önce gonadal damarlar tarafından ön taraftan çaprazlanır. Alt üreter, lateral pelvik duvar boyunca uzanır ve mesanenin arkasından aşağıya doğru ilerler. Üreter mesane duvarına girerken, süperolateral giriş noktasından inferomedial ostiuma kadar eğrisel bir yol katedip mesane lümenine açılır. Mesane trigonunun lateral sınırını oluşturur ve duvarı boyunca ilerleyişi görülebilir [40] . Üreterin üç yerde darlığı fizyolojik darlığı bulunmaktadır. Bu darlıklar; üreteropelvik bileşke , linea terminalis'te sağda a.iliaca externa, solda a. iliaca communis'i çaprazladığı yerde ve mesane duvarı içersindeki pars intramuralis kısmında görülür [49]. Üreterin damarsal beslenmesi mesane damarlarından (inferior vezikal arter), gonadal arterlerden (testiküler veya ovaryan arter) ve üstte abdominal ve renal arterin üreterik dallarından sağlanır. Üreterin venleri üreter etrafında bir ağ oluşturarak

kaynak arterlerin venöz sistemine dökülmektedir (Şekil 6). Üreteri innerve eden sinirlerde arterlerle aynı yolu izler. Ritmik peristaltik üreteral kasılmalar, idrarı renal pelvisten mesaneye taşır [40].



Şekil 6. Üreterin seyri ve vasküler beslenmesi [50]

2.2.3. Mesane anatomisi

Mesane üreterler aracılığıyla gelen idrarın depolandığı kas ve zarlardan oluşmuş yaklaşık 300-500 ml kapasiteye sahip bir organdır. Mesane içten dışa; tunica mukoza, tunica muscularis ve tunica serosa adı verilen tabakalarından oluşmaktadır. M.detrusor olarak isimlendirilen kas tabakası kalın ve güçlü bir tabakadır. Mesane mukozası açık kırmızı renkte olup mesane boş iken iç yüzde ortaya çıkan plikalar mesane distansiyonu durumunda kaybolmaktadır. Mesane içerisinde trigonum vezika adı verilen düz bir alan vardır. Mesanenin tabanında bulunan bu trigonun üst köşelerinde birbirinden 2,5-3 cm uzaklıkta bulunan üreterlerin açıldıkları ostium üreteris adı verilen açıklıklar ve alt köşesinde ostium uretra internum adı verilen üretranın başladığı açıklık bulunmaktadır. Ostium uretra internum çevresinde otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilip istemsiz çalışmakta olan m. shincter urethra internum denilen bir kas tabakası bulunur.

Mesanenin apeks, fundus, korpus ve serviks isimli bölümleri bulunur. Apeks vesica denilen tepesi ligamentum umblicale mediana denilen bir bağla umlikusu bağlıdır.

Kadınlarda vajinanın üst ve uterusun alt bölümleriyle ve erkeklerde rektum ile komşuluk yapan fundus vesica bölümü ise mesanenin oluşturduğu piramidin tabanı olup mesanenin arka ve aşağı yerleşimli kesimidir. Korpus vesica ise apeks ile fundus kesimleri arasında kalan mesane kısmına denilir. Serviks vesica (mesane boynu) ise mesanenin en alt bölümü olup erkeklerde prostat üzerine otururken kadınlarda doğrudan pelvis diyafragması üzerindedir. Mesanenin serviks vesica düzeyinden üretra başlar [41].

2.2.4. Üretra Anatomisi

Mesane de birikmiş olan idrarın eksternal üretral açıklık aracılığıyla dışarı taşıyan erkek ve kadında boyut ve yapı olarak farklılık gösteren üriner sistem elamanıdır (35). Üretra kadınlarda 3-5 cm ve erkeklerde 15-20 cm uzunluktadır. Üretranın dışarıya açılan açıklığına ostium urethra externum ve mesane bileşkesindeki başlangıç açıklığına ostium urethra internum denilmektedir. Erkekte üretra proksimalden distale sırasıyla pars prostatica, pars membranacea ve pars spongiosa olmak üzere üç bölüme ayrılmaktadır. Mesane içindeki kısa bölüme pars intramuralis denilir. Pars prostatika ekek üretrasının en geniş bölümünü oluşturmakta olup bu düzeye ductus ejaculatoriuslar ve çok sayıdaki ductus prostaticus açılmaktadır. Ostium urethra externum ise en dar yeridir. Pars membranacea ise çizgili kaslardan oluşan istemli kontrolden sorumlu m.sphincter urethra externumu adı verilen bir dış sfinkteri çevreler. Kadında üretra mesane boynunda başlayıp, symphysis pubica' nın arkasından geçerek vestibulum vaginae'da labium minus'lar arasında sonlanır. Pars pelvica, pars membracea ve pars perianalis bölümleri vardır [41, 46] .

2.3. Üriner Sistem Taş Hastalığı

2.3.1. Tanım, Terminoloji, Tarihçe

Üriner sistem taş hastalığı, idrar yolunda kristal topaklarının oluşmasıyla seyreden üriner enfeksiyonlar ve prostat kaynaklı patolojilerinden sonra üriner sistemi

etkileyen üçüncü patolojik durumdur [51]. Hastalığın adı Yunanca'da böbrek anlamına gelen nefros, idrar yolu anlamına gelen uro- ve taş anlamına gelen lithos sözcüklerinin birleşimine bağlı nefrolitiazis veya ürolitiazis olarak adlandırılmıştır. İdrar taşı hastalığının tarihinin Eski Mısırlılara ve Mezopotamya'ya kadar uzanmaktadır. M.Ö. 3200 ile 1200 yılları arasında Mezopotamya'daki Asutu'nun tıbbi metinlerinde taş hastalığına ilişkin semptomlar tanımlanmış ve taşı eritmek için çeşitli tedavi önerilerine ait en eski edebi alıntılar görülmektedir [52]. Mısır'ın El Amrah kentinde İngiliz arkeolog E. Smith, 4500-5000 yıllık bir mumyadan mesane taşı bulmuştur. Ayrıca MÖ 1500'den itibaren eski Mısır tıbbi yazılarında taşlara yönelik tedavilerden bahsedilmektedir [52, 53]. Antik Yunanlılar da, Hipokrat (MÖ 460-377) böbrek hastalıklarını ve idrar yolu taşlarının semptomlarını tanımlamış ve taşa bağlı mesane yaralarının öldürücü olduğunu ısrarla belirterek hekimlere yönelik ünlü Tıp Etiği Yemini'nde, çok riskli bulduğu bir işlemle ilgili uyarı mahiyetinde " Taş için kesmeyeceğim" uyarısını belirtmiştir [54]. Buna bağlı olarak tarih boyunca üriner sistem taşları için çeşitli tedavi yöntemleri geliştirilmiş olup Hipokratın da öğüdüyle birlikte zamanla minimal invazif alternative tedavilere yönelim olmuştur.

2.3.2. Üriner Sistem Taşlarının Epidemiyolojisi

Üriner sistem taşlarının epidemiyolojisi coğrafi, sosyo-ekonomik ve iklim gibi faktörlere bağlı olarak küresel farklılıklar göstermekte olup taşlarının türü, tekrarlanma oranı, prevalansı ve görüme sıklığı yaş, cinsiyet, ırk ve beslenme gibi durumlardan etkilenmektedir. Üriner sistem taşları konusunda dünya çapında epidemiyolojik verilerdeki metodolojik farklılıklar ve heterojenite insidans ve prevelansı kaşılaştırmayı sınırlandırmaktadır. Ancak son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda dünya genelinde üriner sistem taş prevelansının %1,17-21,11 arasında değiştiğini ve %0,1-10,1 olan önceki sonuçlara kıyasla artış olduğunu göstermektedir. [1]. Ülkemiz taş hastalığı için endemik bir ülke olup yapılan prevelans çalışmalarında oran %11,1 olarak rapor edilmiştir [55].

2.3.2.1. Yaş ve Cinsiyet

ÜSTH prevalansının yaşa ve cinsiyete bağlı farklılıklar gösterdiği bilinen bir gerçektir. ÜSTH prevalansı yaşla birlikte artmakta olup bir çalışmaya göre en yüksek prevalans %19,7 ile 80 yaş üstü erkeklerdedir. Bunu %18,8 ile 60-79 yaş ve %5,1 ile 20-39 yaş arası erkekler takip etmektedir [56] . Ancak son yıllarda erkekler ve kadınlar arasındaki ÜSTH cinsiyet farkı daralıyor gibi görünmekte olup erkeklerin yaygınlığı daha yüksek ancak sabitken kadınlardaki yaygınlığı ise çoğu çalışmada sürekli artış göstermektedir [57]. Ülkemizde böbrek taş prevalansının kadın erkek oranı eşit olduğu tespit edilmiştir [55].

2.3.2.2. Meslek

Üriner sistem taşları için mesleğe bağlı risk faktörleri sınırlıdır Risk altındakiler dehidratasyona neden olan sıcak iklimlerde ve böbrek toksinlerine maruz kalınan işlerde çalışan işçileri kapsamaktadır [58]. Bazı çalışmalarda brezilyalı çelik fabrikası işçilerinin [59], İtalyan cam fabrikası makinistlerinin [60] ve Singapur'daki açık havada çalışan işçiler [61] gibi yüksek ısıya maruz kalınan mesleklerde daha yüksek üriner sistem taş insidansı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca kadmiyum [62], trimetilkalay [63] , oksalik asit [64] ve etilen glikol eter [65] gibi kimyasallara maruz kalmanın üriner sistem taşlarına yatkınlık oluşturduğu gösterilmiştir.

2.3.2.3. İklim ve Coğrafya

İklimin böbrek taşlarının oluşumunda inkar edilemez bir etkisi vardır. Patofizyolojik açıdan bakıldığında, bu katılımın ardındaki mekanizmalar açık değildir ve güneş ışığı, sıcaklık veya nem gibi belirli iklim elemanlarının rolü de açık değildir. Üriner sistem taşlarının oluşumunda iklimin altta yatan patofizyolojik mekanizması açık olmamakla birlikte daha yüksek sıcaklıkların görüldüğü iklim bölgeleri veya yaz aylarına bağlı olarak daha sık meydana geldiği literatürde yaygın olarak belirtilmiştir [66, 67]. Bunun nedeni muhtemelen daha yüksek hacimde trans-dermal hissedilmeyen su kaybıdır. Sınırlı su alımı meydana geldiğinde, özellikle de içme suyunun serbestçe

mevcut olmadığı durumlarda, sonuç konsantre idrar, olası kalsiyum, oksalat, ürik asit ve fosfat aşırı doygunluğu ve idrar kristalizasyonunun teşvik edilmesidir [68]. Ülkemizde yapılan bir çalışmada bunu destekler nitelikte güneydoğu anadolu ve ege bölgeleri, karadeniz, iç anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerine göre daha yüksek oranda üriner sistem taşlarının varlığı bildirilmiştir [55].

2.3.2.3. Sistemik Hastalıklar

Nefrolitiazis sistemik hastalıklarla çeşitli yollarla bağlantılı çok faktörlü bir hastalık olduğu kabul edilmektedir [69, 70] . Epidemiyolojik çalışmalar nefrolitiazisin obezite, metabolik sendrom [71, 72], diyabet [73], hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık [74] ve kronik böbrek hastalığı [75] gibi sistemik hastalıklarla birlikteliği durumunda sıklığının arttığını göstermiştir.

2.3.3. Taşın Türleri

ÜST içindeki kimyasal bileşimlerine göre kalsiyum, ürik asit, sistin, ksantin, ilaç ve matriks taşları olarak sınıflandırılmıştır.

2.3.3.1. Kalsiyum Oksalat Taşları

Üriner sistem taşlarının yaklaşık %70'i kalsiyum oksalat formundadır ve kalsiyum fosfat ile mikst formda da görülebilir [76]. Kalsiyum oksalat taş hastalarında sıklık sırasına göre hiperkalsiüri , hiperoksalüri , hiperürikozüri , hipositratüri gibi metabolik bozukluklar görülebilir [77] . En sık ilişki gösterdiği hiperkalsiüri böbrek tübüllerinden kalsiyum geri emiliminin azalması, bağırsaklardan kalsiyum emiliminin artışı ve primer hiperparatiroidizm ve immobilizasyon zemininde kemik mineral kaybı ve buna bağlı yeniden emillim, Cushing sendromu, D hipervitaminozu zemininde gelişebilir. Bu durumlarda yüksek oksalat atılımı varsa tekrarlayan taş oluşma riski artar. Bu taşlar direct grafide radyoopaktır [78, 79].

2.3.3.2. Kalsiyum Fosfat Taşları

Kalsiyum fosfat taşları iki farklı mineral tipinde oluşmakta olup karbonat apatit kristalizasyonu idrar pH'sı 6.8 ve üzerindeyken ve bruşit kristalizasyonu pH 6.5-6.8 arasındayken olmaktadır. Hiperparatiroidi, renal tübüler asidoz ve üriner sistem enfeksiyonu kalsiyum fosfat taşlarının oluşumuna zemin hazırlar [80]. Bruşit taşları yüksek nüksetme, büyük taş yükünün hızla oluşumu ve kırılması zor taşlardır. Kalsiyum fosfat taşları radyografilerde radyopak görünümündedir [81, 82].

2.3.3.3. Ürik Asit Taşları

Primer ürik asit taşları Lesch-Nyhan sendromunda, sekonder ürik asit taşları miyeloproliferatif bozukluklar, inflamatuvar bağırsak hastalığı veya lenfoproliferatif bozukluklar zemininde gelişebilmekte olup bazı olgularda ise altta yatan sebep bulunamamaktadır. Ürik asit taşlarının görülme sıklığı beslenme alışkanlığı, genetik, coğrafi ve etnik faktörlerin etkisi ile değişkenlik gösterir [83]. Ürik asit taş oluşumu hiperürikozüri, düşük idrar pH'sı (< 5.5), düşük idrar hacmi ile ilişkilidir. Bu taşlar düz radyografilerde radyolusent olduğundan görülme ihtimali düşüktür. İntravenöz pyelografide (IVP) dolum defekti olarak kendini göstermektedir [84, 85].

2.3.3.4. Sistin Taşları

Sistin taşları konjenital sistinüri olan hastalarda görülmektedir. Sistinüri, proksimal renal tübül ve bağırsak epitelinde sistein ve birkaç aminoasitin anormal taşınmasıyla sonuçlanır. Sistinin idrar çözünürlüğü düşük olup normal pH aralığında bile kristalize olabilirken asidik idrarda sistin çözünürlük katsayısı belirgin düşer ve taş oluşma ihtimali artar. Bu taşlar direkt radyografide semi-opaktır [83, 86].

2.3.3.5. Struvit ve Enfeksiyon Taşları

Struvit taşları üreaz pozitif bakterilerin (Proteus, Klebsiella, Pseudomonas ve streptokok) neden olduğu tetkarlayan idrar yolu enfeksiyonları sonrası ürenin

amonyuma hidrolizi ve idrarda amonyak ve bikorbonat artışına bağlı pH'sının artışı sonrası görülmektedir. Bu taşlar çok büyüme potansiyeline sahiptir. Staghorn tipi taşların % 70'ini struvit oluşturur. Radyografilerde genellikle kalsiyum fosfatla karışması nedeniyle radyopak görünüme sahiptir [83, 87].

2.3.4. Tanı

2.3.4.1. Klinik

2.3.4.1.1. Ağrı

Ağrının karakteri ve şiddeti taşın lokalizasyonuna, büyüklüğüne, obstrüksiyonun derecesine, obstrüksiyonun akut olup olmadığına ve bireysel anatomik değişkenliklere göre hastadan hastaya değişkenlik göstermektedir. Kaliks taşları genellikle küçük boyutlu, çok sayıda, ve kendiliğinden düşme eğilimindedir. Ağrı sıklıkla obstrüksiyon olmamasına bağlı derin, hafiften orta dereceye kadar değişen şiddette, aralıklı künt lomber ağrı veya sırt ağrısı şeklindedir ve intravenöz pyelogramda obstrüksiyon bulgusuna rastlanmaz. Renal pelvisteki çapı bir santimetreden büyük üreteropelvik bileskeyi obstrükte eden taşlar şiddetli kostovertebral açılı ağrısıyla prezente olur. Bu ağrı künt, süregen, rahatsızlık verici veya keskin, kıvrandırıcı, hasta tarafından tolere edilmesi zor ağrı formları şeklinde olabilir. Taşların boyutları semptomların şiddet derecesi ile korelasyon göstermeyebilir. Küçük üreter taşları anatomik darlıkları olan üreteropelvik bileske, iliak damar çaprazı veya üreterovezikal bileskeden mesaneye girerken zorlanmakta ve şiddetli ağrıya neden olmaktadır. Böbreklerin pelvikalisiyel sisteminin büyük çoğunluğunu kısmen veya tamamen işgal eden geyik boynuzu tipi taşlar ise her zaman obstrüksiyon yapmayabilir ve bu durumda lomber veya sırt bölgesinde taş boyutları dikkate alındığında nispeten hafif bir ağrıya neden olur. Üreterlerin üst-orta bölgesindeki taşlar bulunduğu seviyelere bağlı olarak ilgili dermatomda kostovertebral alanda kuşakvari kavisli bir şekilde, başlangıçta alt kosta kenarına paralel ancak zamanla kemik pelvis ve inguinal bölgeye yayılan ciddi, keskin ağrılara neden olurlar. Alt üreter taşları ise genitofemoral sinirlerin etkisiyle kasıklara, kadınlarda labia majorlara ve erkeklerde testislere yansıyan ağrılara ağrıya neden olur [88].

2.3.4.1.2. Hematüri ve Diğer Semptomlar

Üriner sistemde taşı olan hastalarda aralıklı makroskobik hematüri tanımlar ve bazılarında da idrar testleri ile mikroskobik hematüri saptanır. Bazı olgularda ise komplet üreter obstrüksiyonuna bağlı olarak idrarda hematüri saptanmayabilir ve bu hastalarda sematik tonus artışı neeniyle bulantı, kusma, soğuk terleme şikayetleri görülebilir. Bu semptomların gelişmesi böbreklerin ve midenin çölyak ganglionlarının ortak innervasyonları nedeniyledir. Ayrıca üriner taşla bağlı obstrüksiyonu olan olguda ateş ve pyüride varsa eşlik eden bir üst üriner sistem enfeksiyonu vardır ve bu durumda acilen dekompresyon yapılmalıdır. Mesane veya üreterin alt uçta intramural segmentinde lokalize taşlara bağlı hematüri haricinde pollaküri ve dizüri şikayetleri gelişebilir. Mesane taşlarında kollum yada trigon düzeyindeki irritasyon zemininde bazen kadınlarda klitorise ve erkeklerde penis boyunca glansa da vuran ağrılar ve/veya miksiyon sırasındaki posterior üretra ve kollumun obstrüksiyonu buna bağlı ani idrar kesilmesi ve bunun sonrasında glob vezikale gelişebilmektedir [88].

2.3.4.2. Görüntülenme Yöntemleri

Üriner sistem taş tanısının varlığını , lokalizasyonunu, sayısı , boyutu ,kimyasal yapısı , taşın olduğu böbreğin fonksiyonun etkilenme derecesi , böbrek kalikslerinin dallanması ve infundibulumların özellikleri , böbreklerdeki yapı anomalilerinin (üreteropelvik--üreterovezikal birleşke darlıkları , atnalı böbrek v.b) varlığını değerlendirmek ve buna bağlı olarak tedavi olanını belirlemek amaçlı radyolojik görüntüleme yöntemlerine başvurulur. Bu bağlamda günümüzde akut yağ ağrısı olan olguların değerlendirilmesinde altın standart görüntüleme yöntemi olarak IVP'nin yerini çok kesitli kontrastsız bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) almıştır [89].

2.3.4.2.1. Direk Üriner Sistem Grafisi

Üriner sistem taş hastalığında Direk Üriner Sistem Grafisi (DÜSG) 'nin sensitivitesi %40-77 ve spesifitesi %80-87 aralığındadır. Üriner sistem taşlarının yaklaşık %90 'ı kalsiyum fosfat, kalsiyum oksalar monohidrat, kalsiyum oksalat dihidrat, struvit taşları gibi radyoopaktır ve DÜSG'de görülebilir. DÜSG'de semiopak olan sistin taşlarının görülme ihtimali kalsiyum taşlarına kıyasla düşüktür ve radyolusen saf ürik asit, ksantin, 2-8 dihidroksi adenin, indinavir, triavin ve matriks taşları ise DÜSG'de görülmezler ve intravenöz ürografide (IVU) dolum defektleri oluştururlar. Radyolusen taşların varlığından şüphelendiğinde ultrasonografi (USG) ve kontrastsız tomografiye başvurulur. Üriner sistem taşlarının teşhisinde DÜSG , USG ile birlikte kullanıldığında duyarlılık %96 ve özgüllük %91 oranlarına yükselir [90].

2.3.4.2.2. İntravenöz Pyelografi

IVP ürolitiazis tespitinde, tıkanıklık derecesi, böbrek fonksiyonu ve anatomisi hakkında bilgi verebilir. Ayrıca IVP ile papiller ürotelyal tümörler, papiller nekroz veya polip gibi ürolitiazis dışı bazı patolojiler tespit edilebilir [90, 91]. IVP ürolitiazisin teşhisinde geçmişte en yaygın kullanılan görüntüleme aracıydı, ancak zamanla kontrastsız BT gösterdiği faydalar nedeniyle IVP'den daha sık kullanılmaya başlandı. Bu iki yöntemi karşılaştıran prospektif bir çalışmaya göre IVP 85,2 duyarlılık ve 90,4 özgüllük gösterirken, kontrastsız BT 94,1 duyarlılık ve 94,2 özgüllük göstermiştir [90]. İntravenöz yolla iyotlu kontrastın uygulanmadan önce ve uygulanmasında sonra belli aralıklarla görüntüler alınarak böbreklerin, üreterlerin ve mesanenin radyografik olarak görüntülenmesi sağlanır (58). Kontrast uygulanmasından önce alınan ilk grafilere taş, anormal bağırsak gaz paterni ve spinal anormallikler açısından incelenir. Kontrast uygulanmasından sonra nefrogram fazında böbreklerin boyutu, fonksiyonu ve pyelonefrit sonrası gelişmiş olabilecek skar doku hakkında bilgi edinilebilir. IVP rutin uygulamaları için 5. ve 10. dakikalardaki görüntülerle minor-major kaliks yapıları, renal pelvis, üreterler ve mesane değerlendirilebilir [92, 93]. Bazı obstrüksiyon olgularında ise uzun süreli korteks incelenmesi ile birliktelik gösteren HN'lu olgularda

erken nefrogram fazı görülmesine rağmen toplayıcı sistemin görüntülenemediği durumlarda 2., 4., 6. ve 24. saat geç çekimler yapılır [94]. Ayrıca gebe hastalarda USG’de ürolitiazis bulgusu ortaya çıktığında IVP’nin faydalarının fetüsün maruz kaldığı radyasyondan daha fazla olduğu durumlarda yardımcı yöntem olarak kullanılabileceği bildirilmiştir. Bir çalışmada hamilelik sırasında ürolitiazisi doğrulamada IVP’nin USG’den üstün olduğu gösterilmiştir [95]. IVP radyasyon dozunun düşük olması ve böbrek fonksiyonu hakkında bilgi vermesi nedeniyle günümüzde hala başvurulabilen bir yöndendir [96]. ancak kontrast madde kullanılması nedeniyle kan kreatinini yüksek kronik böbrek yetmezliği olan hastalar , kontrast madde allerjisi olanlar ve metformin türevi ilaç kullananlarda nefrotoksisite ihtimali nedeniyle bazı olgularda kullanımı sınırlıdır ve premedikasyon gerektirebilir [97].

2.3.4.2.2. Ultrasonografi

USG üriner sistem taşlarının değerlendirilmesinde radyasyon riski taşımaması, tekrarlanabilir, ucuz bir metot olması, yatak başında yapılabilmesi ve minimal hasta hazırlığı gerektirmesi nedeniyle yararlı bir başlangıç görüntüleme tekniğidir [98]. Çocuk ve hamile kadınlar gibi radyasyon maruziyetinden kaçınmak istenen olgularda akut yan ağrılarında sıkça tercih edilen ilk görüntüleme yöntemidir [99]. USG taş varlığında posterior akustik gölgelenme oluşturan hiperekojenite ve taşın büyüklüğüne bağlı olarak eşlik eden HN görülebilir [100]. USG taşın kaliksler içinde, üreteropelvik bölgede ve üreterovezikal bileskede lokalizasyonunu, yanı sıra üst üriner sistemdeki dilatasyonu ve buna ikincil renal parankimdeki değişiklikleri belirleyebilmesi açısından faydalıdır. Ancak üreterin abdominal ve proksimal pelvik segmentlerinin görselleştirilmesi intestinal gaz ve kalın cilt altı yağ dokusu artefaktları nedeniyle kolay değildir ve bu seviyelerdeki taşlar eşlik eden toplayıcı sistem dilatasyonu yoksa saptanamayabilir [101]. USG’nin renal toplayıcı sistem taşlarında sensitivite ve spesifitesi 5 mm’den büyük taşlarda artmakla birlikte tüm taş seviyeleri dikkate alındığında ilk değerlendirmede spesifite (%78) ve sensitivitenin (%31) düştüğü bildirilmektedir [102]. Ancak bir prospektif çalışmaya göre distal üreter taşı olan ve konservatif tedavi uygulanan hastalarda hastalarda takip görüntülenmesinde USG ile

radyografi ile birlikteliğinde BT ‘ye kıyasla daha az radyasyona maruziyet ve tekrarlanabilme kolaylığı dikkate alındığında yeterli duyarlılık ve özgüllük nedeniyle takipte USG’nin BT’ye alternative olduğu bulunmuştur [90].

2.3.4.2.3. Bilgisayarlı Tomografi

Akut yan ağrısı ile başvuranlarda üriner sistem taşlarının tespitinde DÜSG , IVP ve USG gibi görüntüleme teknikleriyle karşılaştırıldığında, kontrastsız BT %95-96 in üzerinde duyarlılık ve %96-100’nın üzerinde özgüllük ile altın standart inceleme yöntemi haline gelmiştir [94, 103, 104] . Kontrastsız BT ile konum, boyut ve bileşimden bağımsız indinavir ve saf matriks protein taşları dışındaki diğer tüm taşlar tespit edilebilir [105-107]. BT ile renal toplayıcı sistem obstruksiyona ikincil belirtiler (hidroüreteronefroz ,perinefrik ödem v.b) [101], idrar yollarındaki konjenital renal patolojiler , renal ve/veya ürotelyal neoplazmlar [103] ve akut karın ağrısına neden olabilen intraabdominal diğer patolojiler ortaya konabilir [101, 108]. Dual enerjili BT taş bileşimini ayırt etme konusunda bilgi verir ve bu da ekstrakorporeal şok dalgası litotripsi (ESWL) ile çeşitli taşların kırılma etkinliğini tahmin etmeye yardımcı olur. Ayrıca BT taş kırma sonrası kalan taş parçalarını ve olası komplikasyonları değerlendirmemize olanak sağlar [101]. Üriner sistem taşlarının sık tetkarlama potansiyeli nedeniyle taş protokollü düşük doz çekim protokolleri geliştirmiştir. Bu düşük doz kontrastsız çekimler ile vücut kitle indeksi <30 olan hastalarda < 3 mm üreter taşları %86, > 3 mm üreter taşları %100 duyarlılık ile gösterebilmiştir [109]. İntravenöz yoldan iyotlu kontrast verilmesinden sonra böbreğin farklı zamanlarda kontrast atılımına dayanan BT ürografi ile böbreklerin fonksiyonu, böbrek ve idrar yolu kitle lezyonları ve çeşitli diğer üriner sistem anomaliler görüntülenebilir. Ayrıca distal üreter taşları flebolitten ayırt edilebilir [110-112].

2.3.4.2.4. Magnetik Rezonans Ürografi

Manyetik rezonans ürografinin (MRU) böbrek ve üreter taşlarını tespit etmede duyarlılığı düşüktür ancak idrar yolu ve çevre yumuşak dokuya ilişkin ayrıntılı anatomiği gösterebildiğinden taşın yönetilmesine yardımcı olabilir. Hamilelikte ve

çocuk yaş grubunda US ile tanınan netleştirilemediği olgularda radyasyon maruziyetini önlemek için kullanılabilir ve gebelikte fizyolojik ve patolojik üretral obstruksiyonu ayırmada faydalıdır [90, 95]. Bir çalışmaya göre akut üreter obstruksiyonu olan kişilerde perirenal sıvıyı ve üreter dilatasyonunu göstermede MR'ın hassasiyeti yüksektir. Ayrıca MRU'nun Human Immunodeficiency Virus (HIV) 'li hastalarda BT'de radyolüsent olduğundan tespit edilemeyen indinavirin neden olduğu taşları tespit edebildiği gösterilmiştir [90].

2.3.4.3. Tedavi Yöntemleri

Üriner sistem taşlarının tedavi yönetimi toplayıcı sistemde bulunan taş sayısı , taşın boyutu ve lokalizasyonu , hastada ek patolojilerin varlığına bağlı olarak değişebilmekte hastanın değişen durumuna bağlı olarak medikal tedavi, endürolojik yöntemler, ESWL, açık cerrahi ve profilaktik tedavi seçenekleri uygun kombinasyonda kullanılır tedavi gibi seçenekler, hasta için en uygun şekilde ve kombinasyonda kullanılmalıdır [113].

2.3.4.3.1. Semptomatik Tedavi

Üriner sistem taşlarına bağlı olarak hastada renal kolik gelişir ve bu semptom insanlarda hissedilen en şiddetli ağrılardan biridir Günümüzde renal kolik ağrısını gidermek amacıyla en sık kullanılan ilaç grubu non-steroid antienflamatuar ilaçlar (NSAİİ) olup diklofenak sodium en sık tercih edilenidir [114, 115]. Bu ilaç renal yetmezliği olan olgularda böbrek fonksiyonlarını etkilediğinden kontrendikedir. Renal kolik ağrısını gidermek amacıyla diklofenak sodium tedavisine cevap vermeyen olgularda alternative bir tedavi seçeneği olarak kullanılan diğer bir ilaç aşırı kusma yan etkisine neden olması nedeniyle atropine ile birlikte kullanılan opioid türevi hydromorphone hydrochloride'dir. Ayrıca bir serotinerjik nörotransmisyonu artırıcı olan tramadol da son yıllarda renal kolik tedavisinde kullanılmaktadır [116, 117].

2.3.4.3.2. Medikal Tedavi

Üreter taşları ve ESWL sonrası üretere ulaşan taş parçacıklarının tedavisinde uygulanan bir yöntemdir. Teorik olarak çapı <5mm olan taşların düşebileceği görüşü kabul görmektedir. Sıvı yüklenmesi ve ilaç tedavisi bunu kolaylaştırmaktadır [118]. Ürolitiazis için MET olarak a-blokerler, kalsiyum kanalı inhibitörleri (KKB) ve fosfodiesteraz tip 5 (PDE5) inhibitörleri gibi çeşitli ilaçlar kullanılabilir. Yapılan metaanalizlere göre alfa-adrenerjik blokerlerin etkilerinin KKB göre biraz daha üstün olduğu kabul edilmektedir (79,80). Amerikan üroloji derneği (AUA) ≤ 10 mm ve Avrupa üroloji derneği (EUA) >5 mm boyutundaki distal üreter taşları için MET güçlü öneri olarak a-blokerler ilaçları belirtmiştir [10].

2.3.4.3.3. Oral Kemoliz

İdrarın alkalileştirilmesine dayanan oral kemoliz başta ürik asit ve daha az sıklıkla sistin, struvit ve kalsiyum taşı cinsleri için ESWL ve Perkütan nefrolitotomi (PNCL) sonrası kalan taş parçalarının çözülmesi için kullanılmaktadır. Bu tedavinin uygulanabilmesi için taşın obstrüksiyon yapmamış olması ve kalikslerde yerleşimli olması gerekir. Obstrüksiyonu olan olgularda tedavi öncesi üreteral kateter konarak idrar drenajı sağlanır. Ürik asit taşlarında sodyum bikarbonat veya potasyum sitrat ile idrar alkalizasyonu sağlanır ve sonrasında ksantin oksidaz inhibitörü allopurinol kullanılarak taş eritilir. Hastanın hipertansiyonu varsa sodyum bikarbonat verilmez. Sistin taşlarında benzer şekilde idrar alkalinize edilir ve D-penisillamine veya alfa-mercapto propyonylglicine ya da captopril gibi sistin bağlayıcı ajanlar ile kemoliz sağlanmaya çalışılır ancak ürik asit taşlarına kıyasla başarısı düşüktür. Ayrıca ürik asit ve sistin taşları için kemoliz tedavisi uygulanan hastalara protein kısıtlaması ve sıvı alımı önerilir. ESWL ya da PCNL sonrası kalan küçük taş parçacıklarının tedavisinde potasyum sitrat kullanılır. Koraliform struvite taşlarının PCNL veya açık cerrahi yöntemlerle tedavisi sonrası kalan parçacıkların eritilmesi ya da komorbidite varlığına bağlı olarak ameliyat edilemeyen hastalarda Suby G ya da hemacidin solüsyonlarından biri perkütan nefrostomi tüpünden irrigasyon şeklinde uygulanabilir [113].

2.3.4.3.4. Ekstrakorporal Şok Dalgası Litotripsi

ESWL ile ilgili ilk çalışmalar Almanya’da 1974 yılında başlamış olup 1980 yılında üretilen cihaz ile hasta üzerinde uygulanmıştır [13, 119]. ESWL’de şok dalgaları vücudun dışındaki bir kaynaktan üretilir ve bu şok dalgaları vücudu katederek taşa ulaşır. Bu işlem minimal invaziv olup üriner sistem taşlarının tedavisinde %68-90 ‘da başarı oranları bildirilmiştir. Bu tedavi yöntemi uluslararası kılavuzların çoğunda üriner sistemin küçük ve orta büyüklükteki taşlar için en çok önerilen tedavi seçeneklerinden biridir [13-16]. ESWL tedavisinden sonra kırılan taşların üreterden geçişini kolaylaştırmak için alfa blokerlerin (tamsulosin) MET’de kullanılmasının yararı çeşitli randomize control çalışmaları ve metaanalizlerle gösterilmiştir [120]. ESWL'nin anestezi gerektirmemesi , hastaneden kalış süresinin kısa olması , üreteroscopi ve PCNL gibi prosedürlere kıyasla daha az komplikasyona neden olması gibi avantajları olmakla birlikte daha yüksek nüks oranları bildirilmiştir [17]. ESWL’nin etkiliği taşın boyutu, lokalizasyonu ve bileşimi yanı sıra hastanın alışkanlıklarına da bağlıdır [10]. ESWL tedavisinin mutlak kontrendikasyonları gebelik, hastada tedavi edilmeyen koagulopatiler, akut piyelonefrit veya ürosepsis varlığıyken göreceli kontrendikasyonlar ise hastada tedavi edilmemiş üriner sistem infeksiyonu, üriner sistemde darlığı, belirgin vücut deformitesi, ciddi obezite, aort ve/veya renal arter anevrizması ve pace-maker bulunmasıdır [20].

2.3.4.3.5. Üreterorenoskopi

Üreter taşlarının tedavisinde ilk seçenek olarak ESWL sıkça tercih edilmektedir. Ancak ESWL’nin 1 cm’den küçük proksimal taşlarda %85’lere varan başarı oranları bildirilmekle birlikte taş çapı arttıkça başarı yüzdesinin %70-75 ‘lere düştüğü bildirilmiştir. Bu nedenle çapı 1 cm’den daha büyük üreter yerleşimli taşlarda işlem sonrası daha uzun süre taşsızlık oranları da bildirilen üreteroskopik litotripsi tedavisi uygulanım sıklığı artmıştır [15]. URS antitrombotik tedavinin kesilmesinin sakıncalı olacağı olgularda da tercih edilen tedavi yöntemidir [10].

Üreter taşlarının tedavisinde, fleksibl, semirijid ve rijid olmak üzere iki tip üreteroskop kullanılmaktadır. İliak vasküler yapılar sınır lokalizasyon kabul edilmekte

olup bu seviyenin altında rijit ve bu seviyenin üstünde semirijid-fleksibl üretereskoplar tercih edilmektedir. URS için çoğunlukla tüm taş türlerinde etkili olan holmiyum:itriyum–alüminyum–granat lazer kullanılır .URS’de işlem öncesi rutin stent kullanımı daha yüksek taşsızlık oranı ve kısa ameliyat süresi bildirilmekle birlikte daha yüksek morbitideyle ilişkili olması ve maliyet etkin olmaması nedeniyle rutin kullanımı önerilen bir uygulama değildir. Stent takılması durumunda stentin rahatsızlığını azaltmak için α -blokerlerin uygulanmaktadır. URS endoskopik bir işlem olması nedeniyle perioperative profilaktik antibiyotik kullanımı gerektirir [10]. Semirijid üretereskoplar daha ince çaplı olup geniş çalışma kanalına sahiptir ve bu cihazlarda endoskopik gelişmeler ve endokamera kullanımında katkısıyla görüntü kalitesi artmıştır. Buna bağlı olarak işlem sırasında pelvikalisijel siteme kaçan taşlarda bu düzeye ulaşp taşı görme, basket katater içerisine alma ve üretere geri çekmek, taşın geri kaçmasını engellemek için proksimaline oklüzyon balonu yerleştirmek veya basket içerisinde parçalamak daha mümkün hale gelmiştir [18]. Üreteroskopik litotripside işleme bağlı çeşitli komplikasyonlar gelişebilir. Erken dönem komplikasyonlar üreteral perforasyon ve buna ikincil ürinoma gelişimi, avulsiyon, enfeksiyon ve sepsis, kanama, taşın proksimale kaçmasıdır. Geç komplikasyonlar ise üreterde darlık oluşması ve reziduel taş kalmasıdır [20, 21].

2.3.4.3.6. Perkutan Nefrolitotomi

1976 yılında Fernström ve Johansson tekrarlayan böbrek taşlarının tedavisinde endoürolojinin temellerini atan yeni bir teknik geliştirdiklerini üç vakadan oluşan PCNL yoluyla taş ekstraksiyonunu tanımlayan bir makale yayınladılar [121] . Nefrolitiazis tedavisinde taşların boyutu ve yapısı tedavi başarısını etkilemektedir [20]. Ancak PCNL yönteminin etkinliği taş yük veya bileşimi ile sınırlı olmadığından büyük boyutlu böbrek taşlarında çoğunlukla ilk basamak tedavi yöntemi olarak uygulanır ve diğer yöntemlere kıyasla tedavi sonrası yüksek bir taşsızlık oranına sahiptir [122] . Staghorn taşlar tipi büyük boyutlu taşlarda PCNL sonrası %85-93'lere ulaşan yüksek taşsızlık oranları bildirilmiştir [123]. PCNL endikasyon ve kontrendikasyonları Tablo 1 de listelenmiştir.

Tablo 1. Perkütan nefrolitotomi endikasyon ve kontrendikasyonları [10, 113]

PCNL Endikasyonları:	PCNL için Kontrendikasyonlar:
➤ 2cm'den büyük taşlar ➤ Sistin, kalsiyum oksalat monohidrat, brusit gibi sert taşlar ➤ Alt Kaliks Taşları ➤ UPJ darlığı ve birlikte taş olması. ➤ Enfeksiyon ➤ Kesin Sonuç Alınması Gereken Durumlar (Pilotlarda olduğu gibi) ➤ ESWL kontrendikasyonu ya da başarısızlığı ➤ Anatomik varyasyon: at nalı böbrek, ektopik böbrek, transplante böbrek taşları. ➤ Bilateral böbrek taşları	➤ Kanama diatezi ➤ Aktif üriner enfeksiyon ➤ Anatomik anomaliler (adale ve iskelet) ➤ Taş yükü ➤ Taşın pozisyonu ➤ Renal malign kitleler ➤ Erişim bölgesinde kitle ➤ Gebelik ➤ Anti koagülan tedavi

PCNL sadece renal taş ekstraksiyonu için değil üriner diversiyon ,üretropelvik darlıklar, toplayıcı sistem tümörleri, abse, ürinoma, infundibular stenoz, renal kist ,kaliksiyel divertikül ve fungal bezoar tedavilerinde de kullanılmıştır [113].

2.3.4.3.7. Açık Cerrahi

Üriner sistem taşlarının tedavisinde 1980 'li yıllarda endoürolojik yöntemlerin ve ESWL uygulamasının gelişmesi açık cerrahi operasyonlarda ileri derecede azalmaya neden olmuştur (%0,7-5) . Açık cerrahi girişim endikasyonları kompleks toplayıcı

sistemle birliktelik gösteren staghorn tipi taşlar , büyük taş ile birlikte olan anterior kaliks divertikülü, dumbbell şekilli kaliks, kaliksiyel ekstansiyon, dar infundibulum, taşlı nonfonksiyone böbrek veya böbreğin bir kısmında fonksiyon görülmemesi, endopyelotomi ile iyi sonuç alınamayacağı düşünülen üreteropelvik bileşke darlıkları, endoürolojik girişimlerdeki başarısızlıklar ,multipl perkütan girişim ve sonrasında tekrarlayan ESWL seanslarının gerekliliği olan büyük üreter taşlarıdır [113, 124]. Açık cerrahinin en sık uygulama alanı ESWL, URS ve PCNL'nin taş çıkarılması için uygun bir fırsat sağlama ihtimalinin düşük olduğu ve başarısız olma ihtimalinin daha yüksek olduğu kompleks olgulardır [10]. Açık cerrahinin dezavantajları insizyon morbiditesi, uzun hastane kalış süresi, analjezi kullanımı gereksinimi ve daha uzun süre iş gücü kaybı iken diğer yöntemlerle kıyaslandığında en önemli avantajları ise rezidüel fragmanın ve nüksün daha düşük oranlarda görülmesidir [113].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Etik Kurul Onayı

“Üreter taşının spontan geçişini tahmin etmek mümkün mü ? İnflamatuvar serum belirteçlerinin, renal ve üreteral faktörlerin üreter taşının spontan geçişini öngörmedeki rolü ” başlıklı çalışma, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’nun 07/09/2023 tarihli ve 15 sayılı toplantısında alınan 15/8 sayılı kararı ile onay almıştır. Bu çalışma Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütülmüş olup çalışma kapsamındaki hastalardan elde olunan verilerde, hastaları tanımlayacak bilgiye yer verilmemesi ve retrospektif doğası gereği aydınlatılmış onam formu alınmamıştır.

3.2. Çalışma Kapsamı

1 Ocak 2019 ile 31 Aralık 2023 tarihleri arasında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Ana Bilim Dalı bünyesinde ilk renal kolik atağı sonrası acil servise ve/veya üroloji kliniğine başvuran kontrastsız taş protokollü BT çekimi yapılan ve inflamatuvar serum belirteçleri biyokimyasal testlerle araştırılmış tek taraflı üreter taşı bulunan hastalar yaş sınırı olmaksızın retrospektif olarak taranıp çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- ≤ 10 mm tek taraflı üreter taşı olan hastalar
- Kontrastsız taş protokollü BT tetkiki çekimi yapılan ve görüntü kalitesi optimal yeterlilikte hastalar
- Biyokimyasal testlerinde göre nötrofil-lenfosit oranı (NLO) ve trombosit-lenfosit oranı (TLO) hesaplanabilenler

3.2.2. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri:

- Bilateral ve/veya çoklu üreter taşı varlığı
- >10 mm üreter taşı
- Üriner sistemin diğer kesimlerinde taş varlığı,
- Konjenital üriner sistem anomali olan,

- Pyelonefrit -komplike idrar yolu enfeksiyonu varlığı
- Birden fazla komorbiditeye sahip olmak
- Soliter böbrek
- Böbrek yetmezliği
- Önceki üreteral cerrahi ve endoürolojik tedavi geçmişi
- Üreteral stenoz öyküsü
- Acil drenaj gerektiren olgular
- BT görüntüleri değerlendirmeyi engelleyen artefaktlar taşıyanlar
- Biyokimya testlerini etkileyebilecek diğer bölge aktif enfeksiyon odağı bulunan ,medikal tedavi alan, hematolojik, inflamatuvar hastalık, malignite veya karaciğer yetmezliği olan hastalar
- Medikal ekspulsif tedavi almış olanlar

Hastaların cinsiyeti, yaşı, uygulanan tedavi protokolü, biyokimyasal test sonuçları hasta bilgi yönetimi sistemi (HBYS) üzerinden elde edildi. Hastaların başvuru sırasında çekilen kontrastsız BT tetkiki değerlendirilerek üreterdeki taşın bulunduğu seviyedeki üreter duvar kalınlığı (ÜDK), taşın maksimum çapı (mm), lateralitesi (sağ/sol), lokalizasyonu (proksimal, orta, distal), taş dansitesi, üreter uzunluğu renal parankim kalınlığı, renal parankim dansitesi ve toplayıcı sistemdeki hidronefroz (HN) derecesi (grade 0-4) 4 yıllık deneyime sahip bir radyolog tarafından değerlendirildi.

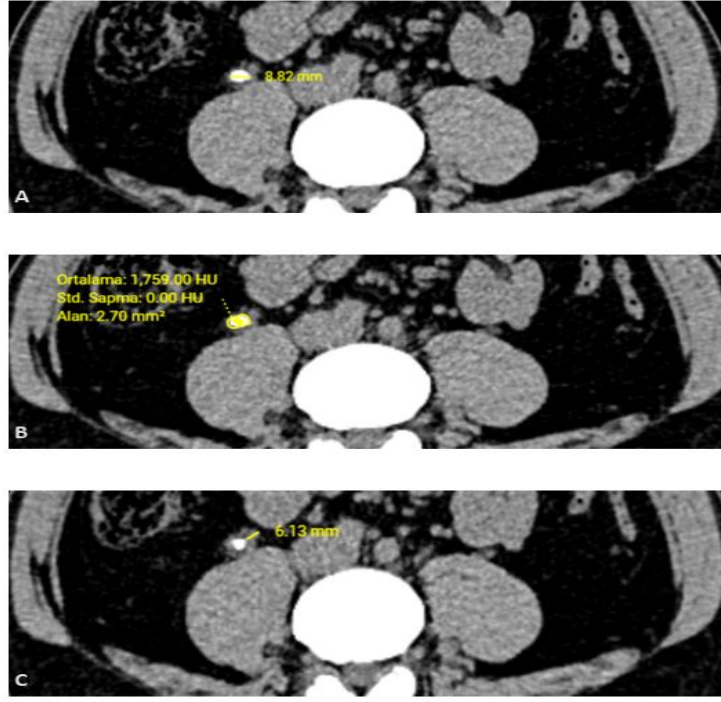
3.3. Radyolojik Değerlendirme

Çalışma dahilindeki tüm hastaların BT incelemeleri 128 kesitli multi slice BT cihazı (Siemens Somatom, Siemens Healthcare, Forchheim, Almanya) ile kontrastsız taş protokolü (Kv: 120, mAs: otomatik tüm akım modülasyonu, kesit kalınlığı: 1.5 mm) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme, PACS (Picture Archiving Communication System) arşivinden Siemens Somatom Sensation-Syngo.via yazılım

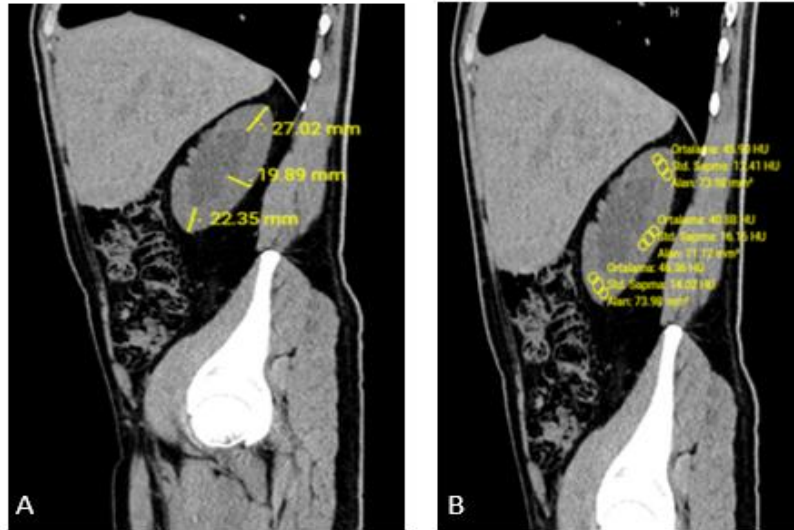
programı kullanılarak aksiyal, koronal ve sagittal plandaki görüntüler üzerinden yumuşak doku pencere ayarı (genişlik 300 ; seviye 40) kullanılarak yapılmıştır.

Kontrastsız BT tetkiki üzerinden üreter taşının lateralizasyonu (sağ / sol), taşın konumu (proksimal /orta/ distal), taşın maksimum çapı (mm), taşın ortalama yoğunluğu (Hounsfield birimi (HU), ÜDK (mm), HN derecesi, renal parankimin ortalama yoğunluğu (HU) ve üreter uzunluğu kaydedildi. Tanımlanan ölçümler şekil 7-10 'da gösterilmiştir.

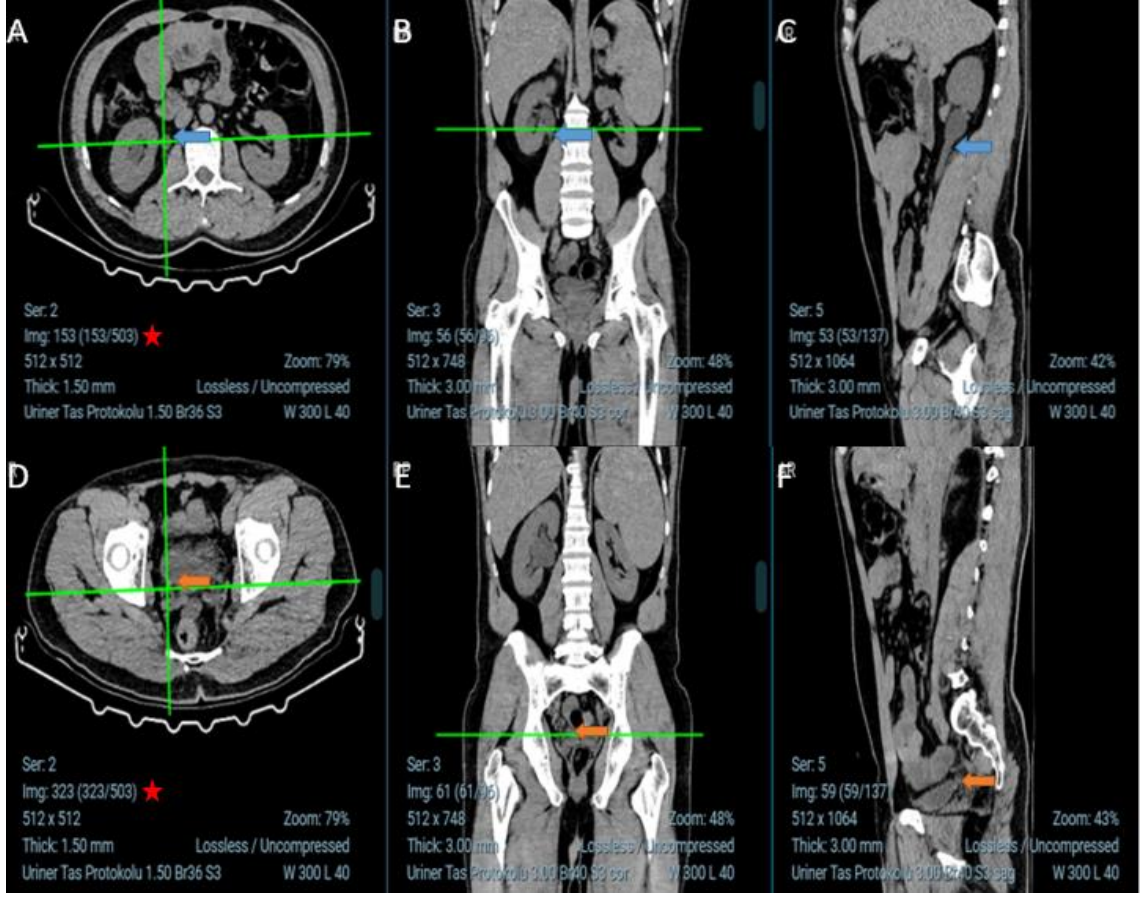
Üreter taşının çağı ve yoğunluğu taşın çapının en geniş olduğu tek seviyede serbest el (Free hand ROI) seçeneği ile ölçüldü (Şekil 7A,B). Üreter taşı seviyesi üreter uzunluğuna göre üç eşit parçaya bölündükten sonra proksimal, orta ve distal yerleşimli olarak tanımlandı. ÜDK, taşın çevresindeki üreter duvarı $\pm$ periüreteral ödemden oluşan yumuşak doku yoğunluğunun (Şekil 7C) en fazla olduğu seviyede ölçülerek belirlendi. Böbreğin parankim kalınlığı, üst, orta ve alt kutuplarının sagittal düzlem taramalarındaki yer kaplayıcı herhangi bir lezyonun bulunmadığı seviyelerde en kalın odaklar ölçüldükten sonra tüm seviyelerdeki kalınlık ölçümlerinin ortalama değeri alınarak elde edildi (Şekil 8A). Böbreğin parankim yoğunluğu, üst/orta ve alt pol seviyelerinde yer kaplayıcı herhangi bir lezyonun olmadığı en kalın ve homojen alanlardan birer kez serbest el (Free hand ROI) seçeneği ile elde edilen üç ölçümün ortalama değeri alınarak belirlendi (Şekil 8B). Üreter uzunluğu, reformat BT görüntüleri üzerinden üreteropelvik ve üreterovezikal bileşke sırasıyla başlangıç ve son nokta kabul edilerek, kesit kalınlığı parametresi baz alınarak her bir kesit tek bir enine çizgi ile ifade edilecek şekilde belirlenen enine çizgi sayısı dikkate alınarak ölçüldü (Şekil 9). Üreteral taş zemininde gelişen toplayıcı sistemdeki HN varlığı ve derecelendirilmesi, BT'de yaygın olarak kullanılan HN derecelendirme sınıflandırmasına göre belirlendi (Şekil 10). BT ile ilgili tüm bu parametreler 4 yıllık deneyime sahip aynı radyolog tarafından ölçüldü.



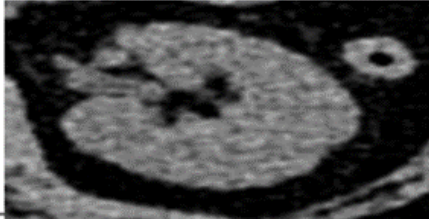
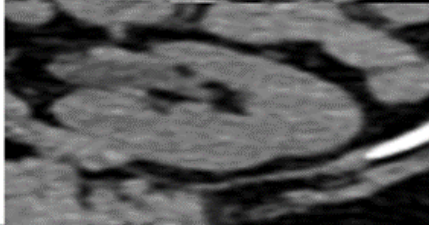
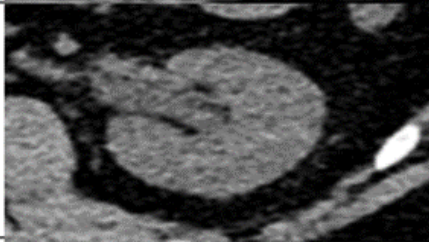
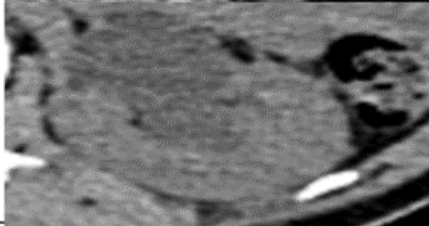
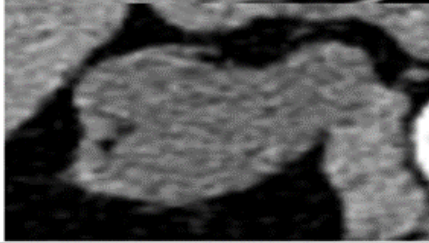
Şekil 7. Taş protokollü kontrastsız BT tetkiki, sağ üreterdeki bir taşın (A) çap, (B) dansite ve (C) üreteral duvar kalınlığı ölçümü



Şekil 8. Sagital Kontrastsız BT tetkikiinde (A) parankim kalınlığı ve (B) dansite ölçümü



Şekil 9. Üreter uzunluğunun, reformat BT görüntüleri üzerinden üreteropelvik bileşke (A,transvers; B, koronal; C, sagital; mavi ok) ve üreterovezikal bileşke (C,transvers; D, koronal; E, sagital ;turuncu ok) seviyeleri belirlendikten sonra arasındaki enine çizgilerin sayısı (kırmızı yıldız) dikkate alınarak ölçümü

HİDRONEFROZ GRADELEMESİ	
	GRADE-0 Pelvikalisiyel sistem genişlemesi yok
	GRADE-1 Yalnızca pelvik dilatasyon varlığı
	GRADE-2 Hafif düzeyde kaliksiyel dilatasyon
	GRADE-3 Şiddetli kaliksiyel dilatasyon
	GRADE-4 Renal parankimal atrofi

Şekil 10. Hidronefroz derecelendirme sistemi.

3.4. Biyokimyasal Değerlendirme:

Hastanın ilk başvuru sırasında bakılan biyokimyasal testlerinde göre NLO ve TLO değerleri belirlendi.

Hastalarda bulunan üreter taşlarının spontan düşme veya düşmeme durumları, üroloji kliniği tarafından ortalama ne kadar süre takip edildiği ve takip sırasında herhangi bir medikal tedavi verilip verilmediği kaydedildi.

Dışlama kriterleri uygulandıktan sonra hastalarda bulunan üreter taşlarının takip sırasında spontan düşme-düşmeme durumları PACS sistemi üzerindeki kontrastsız BT görüntüleri incelenerek doğrulandı ve takip süreleri HBYS üzerinden tespit edildi. Spontan taş düşme durumu tespit edildikten sonra hastanın demografik özelliklerinin, kontrastsız BT tetkikinde ilk değerlendirme sırasında tespit edilen ölçümlerin ve biyokimyasal testlerin SD' ye olan etkileri karşılaştırıldı. Taşları kendiliğinden düşmeyen hastalara yapılan işlemler (ESWL-URS) retrospektif olarak incelendi.

3.5. İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro wilk testi ve Q-Q Plot normallik testi ile doğrulandı. Bu nedenle, çıkarımsal istatistikler için parametrik testler kullanıldı. Parametrelerin iki bağımsız grupta karşılaştırılmasında Student t testi kullanıldı. İki grup arasında normal dağılım göstermeyen parametrelerden ortanca değerleri için Mann Whitney- *U* testi ve yüzde olarak ifade edilen kategorik değişkenleri değerlendirmek için Ki-kare analizi yapıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler normal dağılım gösteren değişkenlerde ortalama $\pm$ standart sapma normal dağılım ile kategorik değişkenler için ise sayı ve % değerleri ile sunuldu. Çalışmada yaş, cinsiyet, bazı klinik karakteristiklerin yanı sıra laboratuvar özelliklerinin spontan taş düşmeme üzerinde etkileri öncelikle Tek değişkenli (Univariate) Lojistik Regresyon (LR) metoduyla, daha sonra anlamlı bulunan değişkenler Adımsal Çok değişkenli (Stepwise Multivariate) LR (enter metodu) yöntemi ile analiz edilmiştir İstatistiksel analizler için SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, United States) Windows version 24.0 paket programı kullanılmış ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

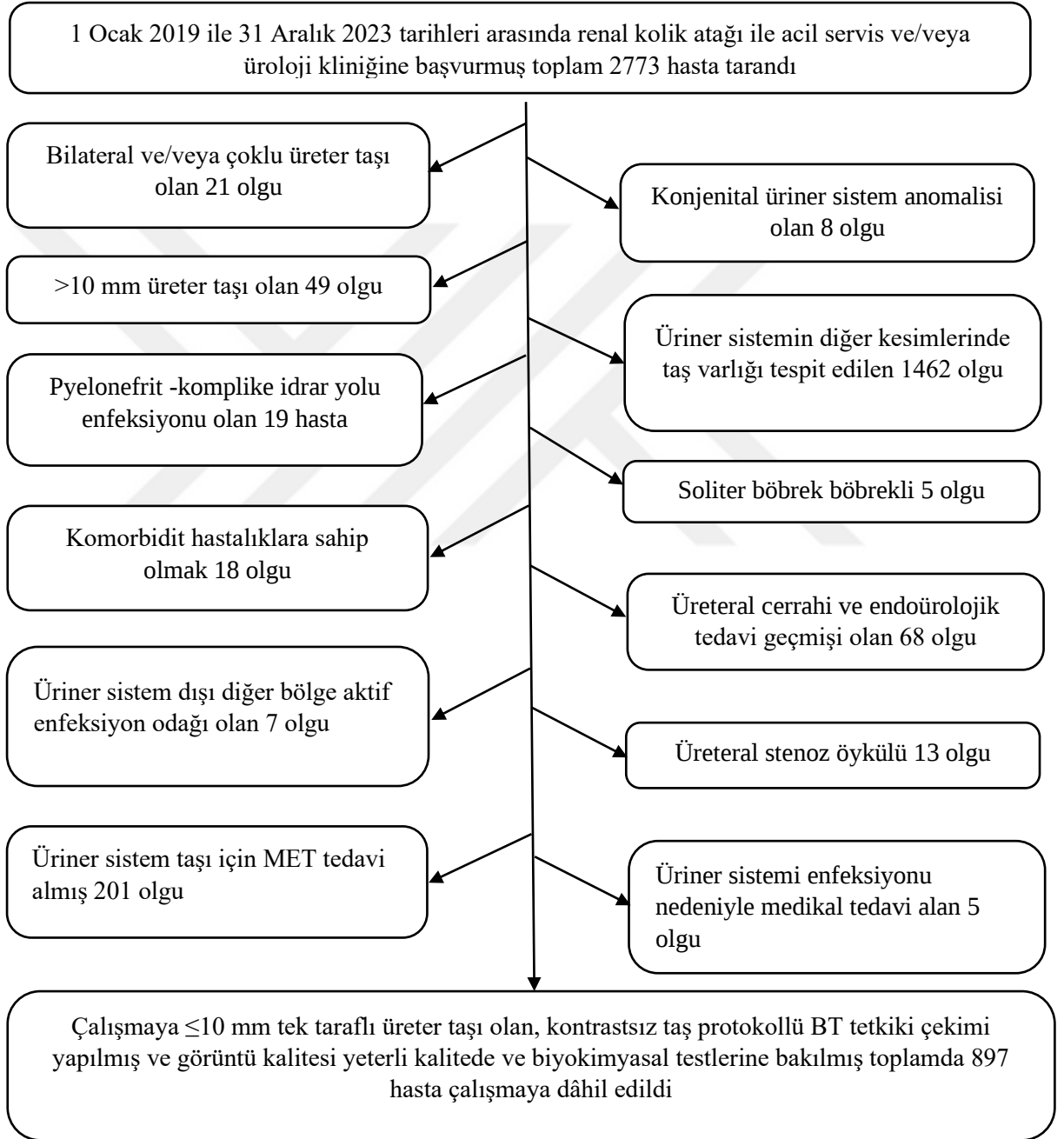
4. BULGULAR

1 Ocak 2019 ile 31 Aralık 2023 tarihleri arasında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Ana Bilim Dalı bünyesinde renal kolik atağı sonrası acil servise ve/veya üroloji kliniğine başvuran kontrastsız taş protokollü BT çekimi yapılan ve inflamatuvar serum belirteçleri biyokimyasal testlerle araştırılmış tek taraflı üreter taşı bulunan hastalar yaş sınırı olmaksızın retrospektif olarak taranıp çalışmaya dahil edilmiştir. Üreter taşı boyutu ≤ 10 mm olan tek taraflı üreter taşı olan, biyokimyasal testlerinde TLO ve NLO inflamatuvar serum belirteçleri araştırılmış 897 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. HBYS sisteminde hastaların 4-6. hafta kadar takip edildiği tespit edilmiştir.

Bilateral ve/veya çoklu üreter taşı (n: 21) , >10 mm üreter taşı (n:49) , üriner sistemin diğer kesimlerinde taş varlığı (n:1462) , konjenital üriner sistem anomalisi olan (n: 8) , pyelonefrit -komplike idrar yolu enfeksiyonu varlığı (n:19), birden fazla komorbiditeye sahip olmak (n:18) ,soliter böbrek böbrek yetmezliği (n:5) , önceki üreteral cerrahi ve endoürolojik tedavi geçmişi (n:68) , üreteral stenoz öyküsü (n:13), biyokimya testlerini etkileyebilecek diğer bölge aktif enfeksiyon odağı bulunan (n:7) ,bilinen üriner sistemi enfeksiyonu nedeniyle medikal tedavi alan (n:5) ve üriner sistem taşı için MET (n:201) almış olgular çalışma dışı bırakılmıştır (Şekil 11).

Çalışmaya dâhil edilen olguların %72,9'u (n=654) erkek , %27,1 (n= 243) kadındı ve yaş ortalaması $46,05 \pm 13,84$ yıldı. Ayrıca olgularda sol üreter taş boyutu $6,4 \pm 1,7$ mm (ort $\pm$ SS), sağ üreter taş boyutu $6,29 \pm 1,7$ mm (ort $\pm$ SS), taş dansitesi $1023,04 \pm 471,64$ HU, üreter uzunluğu $223,81 \pm 15,21$ (mm), böbrek parankim dansitesi $38,08 \pm 3,81$ HU ve böbrek parankim kalınlık ortalaması $18,21 \pm 2,75$ mm' idi. Üreter taşlarının bulunduğu seviyede duvar kalınlığının ortalaması ise $1,84 \pm 0,62$ mm' idi. Tüm olguların TLO ve NLO hemogram testlerine bakılarak sırasıyla $10,09 \pm 3,8$ ve $2,05 \pm 0,5$ (ort $\pm$ SS) olarak hesaplandı. Olguların %38,8'inde (n=348) grade 1, %35,8'inde (n=321) grade 2, %15,4 ünde grade 3 (n=138) ve %1 (n=9)'inde grade 4 HN eşlik ederken %9'unda (n=81) eşlik eden HN bulunmamaktaydı. Çalışmadaki olguların %42,8'sinde (n=384) endoürolojik veya açık cerrahi gibi prosedürlere ihtiyaç duyulmadan taşın SD görüldü. Çalışmaya dahil edilen 897 olgunun 384'ünde (%42,8)

takip sırasında üreter taşının spontan pasajı olurken, 513 ‘ünde (%57,2) üreter taşının spontan pasajı gerçekleşmedi (Tablo 2). Spontan taş düşüşü gerçekleşmeyen 513 olgunun 88 ‘inde ESWL ve geriye kalan 425 olguda üreterorenoskopi ve üreteroskopik lazer litotripsi ile tedavi uygulanmıştı.



Şekil 11. Çalışma popülasyonunu gösteren şema

Tablo 2. Tüm Olguların sosyo-demografik ve klinik özelliklerinin dağılımı (n=897)

Değişken	ort±SS	M [Min-Maks]
Yaş	46,05±13,84	45 [11-81]
Erkek/Kadın n(%)	654 (%72,9)/243(%27,1)	
Taş seviyesinde duvar kalınlığı(mm)	1,84±0,62	1,7 [0,51-5,12]
Sol üreter taş boyutu (mm)	6,4±1,7	6,5 [3-10]
Sağ üreter taş boyutu (mm)	6,29±1,7	6 [3-10]
Taş dansitesi (HU)	1023,04±471,64	957 [235-2068]
Üreter uzunluğu (mm)	223,81±15,21	225 [172-264]
Böbrek parankim dansitesi (HU)	38,08±3,81	39 [25-47]
Böbrek parankim kalınlığı (mm)	18,21±2,75	18 [6-28,77]
TLO	10,09 ± 3,8	
NLO	2,05 ± 0,5	
Hidronefroz Eşlik Etme		
Grade 1	348 (%38,8)	
Grade 2	321 (%35,8)	
Grade 3	138 (%15,4)	
Grade 4	9 (%1)	
Yok	81 (%9)	
Spontan Düşme		
Yok	513 (%57,2)	
Var	384 (%42,8)	

sd:Standart Sapma, M:Medyan

Olguların klinik parametreleri ve HN eşlik etme dereceleri spontan taş düşürme durumlarına göre karşılaştırıldı (Tablo 3). Olguların spontan taş düşürme durumları ile sol ve sağ üreter taş boyutları (mm), taş dansite değerleri ve HN eşlik etme dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkilere rastlandı ($p<0,05$).

Spontan taş düşürmeyen olguların taş seviyesinde duvar kalınlık ortalamalarının ($2,41 \pm 0,48$ mm), taş düşüren olguların taş seviyesinde duvar kalınlık ortalamalarına ($1,41 \pm 0,27$ mm) kıyasla anlamlı düzeyde yüksek değerde olduğu tespit edildi ($p<0,001$). Bunlara ek olarak spontan taş düşürmeyen olguların sol / sağ üreter taş boyutları (mm) ve taş dansitesi (HU) ortalamalarının da taşı düşürebilen olgulara kıyasla anlamlı düzeyde yüksek değerlerde olduğu belirlendi ($p<0,001$). Ayrıca üreter taşı lokalizasyonuna göre SD'nin proksimal yerleşimli taşlara (n:66, %17,18) kıyasla distal düzey yerleşimi gösterenlerde (n:195 %50,78) anlamlı derecede arttığı tespit edildi ($p<0,001$) . Çalışmadaki spontan taş düşüşü olmayan olgularda TLO ve NLO değerlerinde ise spontan taş düşüşü olanlara kıyasla anlamlı yükseklik olduğu görüldü ($p<0,001$).

Çalışma dahilindeki olgularda HN eşlik etmeyen veya grade 1 hidronefrozun eşlik ettiği olgularda taşı spontan düşürme sıklıklarının (sırasıyla %14,6 ve %57,3) anlamlı düzeyde yüksek değerde olduğu gözlenirken; grade 2, grade 3 ve grade 4 HN eşlik eden olgularda taşın SD sıklıklarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görüldü. Buna dayanarak eşlik eden HN derecesi yükseldikçe taşın SD olasılığının anlamlı düzeyde azaldığı tespit edildi ($p<0,001$).

Tablo 3. Olguların nicel klinik özelliklerinin spontan taş düşürme durumlarına göre karşılaştırılması

Değişkenler	Spontan taş düşme		p
	Yok (n=513) ort±SS	Var (n=384) ort±SS	
Yaş	46,51 ± 13,53	45,71 ± 14,09	0,620*
Taş seviyesinde duvar kalınlığı (mm)	2,41 ± 0,48	1,41 ± 0,27	<0,001*
Sol üreter taş boyutu (mm)	7,64 ± 1,29	5,44 ± 1,32	<0,001*
Sağ üreter taş boyutu (mm)	7,66 ± 1,39	5,3 ± 1,12	<0,001*
Taş dansitesi (HU)	1355,29 ± 418,91	774,34 ± 336,89	<0,001*
Üreter uzunluğu	224,44 ± 17,98	223,35 ± 12,79	0,541*
Böbrek parankim dansitesi (HU)	37,63 ± 4,14	38,42 ± 3,52	0,083*
Böbrek parankim kalınlığı (mm)	18,14 ± 2,95	18,25 ± 2,60	0,730*
Taş lokalizasyonu (%)			<0,001*
Üst	255 (%49,70)	66 (%17,18)	
Orta	140 (%27,29)	123 (%32,03)	
Alt	118 (%23)	195 (%50,78)	
Hidronefroz eşlik etme			
Yok	6(%1,6)	75 (%14,6)	<0,001 ⁺
Grade 1	48(%14,1)	294(%57,3)	
Grade 2	195(%50,8)	126(%24,6)	
Grade 3 veya üzeri	129(%33,6)	18(%3,5)	
TLO	11,51 ± 4,79	9,06 ± 2,29	<0,001* *
NLO	2,35± 0,53	1,65± 0,47	<0,001**

SS: Standard sapma, *p değeri Student t testinden elde edildi. + p değeri Ki kare testinden, ** Mann-Whitney U testi elde edildi.

Olguların klinik parametreleri kadın ve erkek gruplarında karşılaştırıldı (Tablo 4). Erkek olgularda, üreter uzunluğu ortalamasının ($225,38 \pm 14,88$), kadın olgularındaki üreter uzunluğu ortalamasına $219,59 \pm 15,38$ kıyasla anlamlı düzeyde yüksek değerde olduğu tespit edildi ($p=0,003$). Bunlara ek olarak erkek olgularda, böbrek parankim dansitesi ortalamasının $38,46 \pm 3,64$ (HU) ve böbrek parankim kalınlık ortalamasının $18,48 \pm 2,73$ (mm) kadındaki ölçümlere kıyasla anlamlı düzeyde yüksek değerlerde olduğu belirlendi. (sırasıyla $p=0,005$ & $p=0,004$).

Tablo 4. Olguların nicel klinik özelliklerinin kadın ve erkeklerde karşılaştırılması

Değişkenler	Erkek (n=654) ort $\pm$ SS	Kadın (n=243) ort $\pm$ SS	p
Yaş	45,5 $\pm$ 13,27	47,53 $\pm$ 15,24	0,260
Taş Seviyesinde Duvar Kalınlığı(mm)	1,83 $\pm$ 0,6	1,88 $\pm$ 0,67	0,507
Sol üreter taş boyutu(mm)	6,29 $\pm$ 1,7	6,67 $\pm$ 1,69	0,224
Sağ üreter taş boyutu(mm)	6,35 $\pm$ 1,74	6,11 $\pm$ 1,57	0,466
Taş dansitesi (HU)	1043,85 $\pm$ 485,88	967,02 $\pm$ 428,82	0,211
Üreter uzunluğu	225,38 $\pm$ 14,88	219,59 $\pm$ 15,38	0,003
Böbrek parankim dansitesi (HU)	38,46 $\pm$ 3,64	37,07 $\pm$ 4,09	0,005
Böbrek parankim kalınlığı (mm)	18,48 $\pm$ 2,73	17,46 $\pm$ 2,68	0,004

SS:Standard sapma, p değeri Student t testinden elde edildi

Olguların üreter taşlarına HN eşlik etme durumlarının SD' ye rastlanma sıklıkları kadın ve erkek arasında karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılıklara rastlanmadı ($p>0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5. Olguların hidronefroz eşlik etme ve spontan düşme durumlarının kadın ve erkeklerde karşılaştırılması

	Erkek (n=654)	Kadın (n=243)	p
Hidronefroz eşlik etme			
Yok	44 (%10,1)	10 (%6,2)	0,772
Grade 1	164 (%37,6)	68 (%42)	
Grade 2	160 (%36,7)	54 (%33,3)	
Grade 3 veya üzeri	66 (%15,6)	30 (%18,5)	
Spontan düşme			
Yok	372 (%56,9)	141 (%58)	0,859
Var	282 (%43,1)	102 (%42)	

p değeri Ki kare testinden elde edildi.

Olgularda spontan taş düşmeme durumlarına etki eden faktörlerin Lojistik regresyon (LR) analizi ile incelenmesine yönelik bulgular Tablo 6’de sunulmuştur. Tek değişkenli LR analizi sonucuna göre olgularda taş seviyesinin, sol/sağ üreter taş boyutlarının, taş dansitelerinin, böbrek parankim dansitelerinin ve HN eşlik etme durumunun olgularda spontan taş düşmeme üzerine istatistiksel anlamlılığı olan risk faktörleri olduğu gözlenmiştir ($p<0,05$). Buna göre taş seviyesindeki duvar kalınlığının 1,7 mm den fazla olan olguların 1,7’den az olgulara kıyasla 706,500 kat (%95 GA: 157,638-3166,395) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p<0,001$). Sol üreter taş boyutunun 6,5 mm den fazla olan olguların 6,5 mm den az olgulara kıyasla 6,061 kat (%95 GA: 3,386-10,850) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p<0,001$). Sağ üreter taş boyutunun 6 mm den fazla olan olguların 6 mm den az olgulara kıyasla 7,046 kat (%95 GA: 3,826-12,975) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p<0,001$). Taş dansitesi 957 HU dan fazla olan olguların 957 HU den az olgulara kıyasla 13,907 kat (%95 GA: 7,841-24,667) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p<0,001$). Böbrek parankim dansitesi 39 HU dan az olan olguların 39 HU den fazla olgulara kıyasla 1,646 kat (%95 GA: 1,037-2,661) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p=0,034$). HN eşlik etme durumları dikkate alındığında ise grade 2 HN’u olan bireylerde HN eşlik

etmeyen olgulara kıyasla 19,345 kat (%95 GA:4,353-85,976) , grade 3 ve üzeri HN’u olan bireylerde ise HN eşlik etmeyen olgulara kıyasla 89,583 kat (%95 GA:16,788-478,030) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p<0,001$). Spontan düşmeme durumunun TLO değeri 10,28 ‘in üzerinde olanlarda olmayanlara kıyasla 3.99 kat (%95 GA:1.317–10.358) ve NLO değeri değeri 2,15 ‘in üzerinde olanlarda olmayanlara kıyasla 3,746 kat (%95 GA: 2,473-5,642 yüksek riske sahip olduğu tespit edildi ($p<0,001$).

Tablo 6. Olgularda spontan taş düşmeme durumlarına etki eden faktörlerin tek değişkenli (Univariate) lojistik regresyon analizi ile incelenmesi

Değişkenler	Odds (95% GA)	p
Yaş >45	1,193 (0,754-1,888)	0,452
Kadın	0,954 (0,569-1,599)	0,859
Taş seviyesinde üreter duvar kalınlığı (mm) >1,7	706,500 (157,638-3166,395)	<0,001
Sol üreter taş boyutu (mm) >6,5	6,061 (3,386-10,850)	<0,001
Sağ üreter taş boyutu (mm) >6	7,046 (3,826-12,975)	<0,001
Taş dansitesi (HU) >957	13,907 (7,841-24,667)	<0,001
Üreter uzunluğu (mm) >225	1,375 (0,867-2,179)	0,176
Böbrek parankim dansitesi (HU) <39	1,646 (1,037-2,661)	0,034
Böbrek parankim kalınlığı (mm) >18	1,197 (0,753-1,904)	0,447
Hidronefroz eşlik etme durumu		
Grade 1	2,296 (0,499-10,555)	0,286
Grade 2	19,345 (4,353-85,976)	<0,001
Grade 3 veya üzeri	89,583 (16,788-478,030)	<0,001
TLO> 10,28	3.99 (1.317–10.358)	<0,001
NLO > 2,15	3,746 (2,473-5,642)	<0,001

GA:Güven aralığı, Odds: odds oranı

Olgularda spontan taş düşmeme durumlarına etki eden faktörlerden anlamlı bulunan değişkenlerle kurulan çoklu (multivariate) LR analizi ile incelenmesine yönelik bulgular Tablo 7’de sunulmuştur. Çoklu LR analizi sonunda olgularda taş seviyesindeki ÜDK’nın, sol/ sağ üreter taş boyutlarının, taş dansitelerinin, TLO ve NLO değerlerinin olgularda spontan taş düşmeme üzerine istatistiksel anlamlılığı olan risk faktörleri olduğu gözlenmiştir ($p<0,05$). Tüm bu faktörlerin aynı anda görülmesi sonunda olgularda taş seviyesinin 1,7 mm den fazla olan olguların 1,7’den az olgulara kıyasla 337,977 kat (%95 GA: 58,270-1960,337) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p<0,001$). Sol üreter taş boyutunun 6,5 mm den fazla olan olguların 6,5 mm den az olgulara kıyasla 5,429 kat (%95 GA: 1,319-22,434) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p=0,019$). Sağ üreter taş boyutunun 6 mm den fazla olan olguların 6 mm den az olgulara kıyasla 20,657 kat (%95 GA: 3,170-134,609) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p=0,002$). Taş dansitesi 957 HU dan fazla olan olguların 957 HU den az olgulara kıyasla 4,349 kat (%95 GA: 1,170-16,165) taşın spontan düşmeme riskine sahip oldukları belirlendi ($p=0,028$). Spontan düşmeme durumunun TLO değeri 10,28 ‘in üzerinde olanlarda olmayanlara kıyasla 7,49 kat (%95 GA: 4.192–11.983, $p=0,004$) ve NLO değeri değeri 2,15 ‘in üzerinde olanlarda olmayanlara kıyasla 2,072 kat (%95 GA: 1,127-3219, $p <0,001$) yüksek riske sahip olduğu tespit edildi.

Tablo 7. Olgularda spontan taş düşmeme durumlarına etki eden faktörlerin çoklu (Multivariate) lojistik regresyon analizi ile incelenmesi

Değişkenler	Odds (95% GA)	p
Taş seviyesindeki üreter duvar kalınlığı (mm) >1,7	337,977 (58,270-1960,337)	<0,001
Sol üreter taş boyutu (mm) >6,5	5,429 (1,319-22,343)	0,019
Sağ üreter taş boyutu (mm) >6	20,657 (3,170-134,609)	0,002
Taş dansitesi (HU) >957	4,349 (1,170-16,165)	0,028
Böbrek parankim dansitesi (HU) <39	1,603 (0,452-5,688)	0,465
Hidronefroz eşlik etme ref: yok	1	0,399
Grade 1	0,536 (0,008-36,147)	0,772
Grade 2	1,858 (0,027-127,253)	0,774
Grade 3 veya üzeri	1,536 (0,021-110,372)	0,844
TLO> 10,28	7.49 (4.192–11.983)	0,004
NLO > 2,15	2,072 (1,127-3219)	<0,001

GA: Güven aralığı, Odds: odds oranı, TLO – trombosit-lenfosit oranı, NLO – nötrofil-lenfosit oranı,

5. TARTIŞMA

Üreter taşlarının prevalansı artmakta olup acil servislere başvuru sıklığını arttırmaktadır. Üreter taşı olan olgularda obstruksiyon zemininde şiddetli renal kolik ağrıları, üriner sistem enfeksiyonları ve akut böbrek yetmezliği gelişebilmektedir. Sıklığında giderek artması dikkate alındığında oluşan sağlık yükünün artmaması adına olgunun konservatif tedaviden fayda görme olasılığının belirlenip bundan fayda sağlamayacaksa olası invaziv tedavisinin erken planlanması önemlidir. ESWL ve endoürolojik tedavi yöntemlerindeki ilerlemeler ile üreter taşları minimal invaziv yöntemlerle tedavi edilebilmektedir [125, 126]. Bu tedavi yöntemlerinde taşın lokalizasyonu ve boyutunda bağlı olarak sırasıyla ESWL’de %68-90 ve endoürolojik yöntemlerde %80-97 tedavi başarısı bildirilmiştir [15, 16]. Ancak minimal invaziv tedavi yöntemlerinin yüksek başarı ve taşsızlık oranlarına rağmen yüksek maliyetli olması ve hematoma oluşumu, üriner sistem enfeksiyonları ve üriner ekstremitasyon gibi komplikasyon riskleri taşınmaları nedeniyle taşın SD olasılığının tahmin edilmesi önemini korumaktadır [127-129]. Bu bağlamda üreter taşlarının SD’ sini öngörüp klinisyenlere yol gösterebilecek bazı belirteçler belirlemeyi amaçladık.

Spontan taş düşmesinde üreteri gevşeterek taş hareketini kolaylaştırması açısından MET’in temel bileşeni olan alfa blokerler ve alternatif olarak kalsiyum kanal blokerleri, fosfodiesteraz (PDE) inhibitörleri ve spazmolitikler gibi tedavi ajanları kullanılabilmektedir [130]. Çalışmamızda spontan pasajı için farklı bir değişken bulmayı hedeflediğimizden MET alan hastaları çalışma dışı bıraktık.

Üreter taşının SD ihtimalini öngörebileceğimiz çeşitli parametreler bulmayı hedeflediğimiz çalışmamızda SD ile taş seviyesindeki ÜDK, taş boyutu, taş dansitesi, taş lokalizasyonu, HN derecesi, TLO ve NLO değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu gösterdik. Çalışmamıza göre üreterdeki üst seviye yerleşimli taşlar, alt seviyelerdeki taşlara; yüksek dansiteli taşlar, daha düşük dansiteli taşlara ve üreter taşı olup yüksek dereceli HN eşlik eden olgular, HN eşlik etmeyen veya düşük dereceli HN eşlik edenlere kıyasla üreter taşlarında daha az SD göstermekteydi. Ayrıca üreter taşı çevresindeki duvar kalınlığı, taş boyutu, TLO ve NLO’ nin artışıyla birlikte üreterdeki taşların SD olasılığı azalmaktaydı. Bu parametreler ile yaş ve cinsiyet

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. Ayrıca taş seviyesinde ÜDK ($>1,7$ mm) , üreter taş boyutları (sağ >6.5 mm, sol >6 mm) , taş dansitesi (>957 HU) , TLO ($> 10,28$) ve NLO (2,15) değişkenlerinin tek ve çok değişkenli, ve yüksek dereceli HN ($\geq$ grade 2) tek değişkenli lojistik regresyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı kestirim değerleri belirlendi. Bu sonuçlara göre üreter taşı seviyesindeki ÜDK için belirlediğimiz kestirim değerinde özellikle literatürde çeşitli kılavuzların da şekillenmesinde önemli rol alan taş boyutuna kıyasla daha yüksek olasılıkla taşın SD'sini öngörebileceği gösterildi.

5.1. Taş Boyutu ve Yeri

Üreter taşlarının SD durumunu öngörmek için literatürde farklı parametreler sunularak bazı çalışmalar yapılmıştır. Üreter taşlarının SD'si üzerine literatürde ağırlıklı olarak taşın boyut ve yerleşim yeri üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar mevcuttur [8, 23, 131]. Literatürdeki çalışmalar distal yerleşimli ve küçük boyutlu taşların SD ile arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir [130, 132-134] . Üreter taşının yerleşim yerine göre taşın SD yüzdeleri alt seviyede %45-79, orta seviyede %22-60 ve üst seviyede %12-48 olarak bildirilmiştir [135, 136]. Bizim çalışma grubumuzda da üreter taşı seviyesine göre SD literatürle uyumlu olarak alt seviyedeki taşlarda daha yüksek iken üst düzeylere doğru giderek azalmaktadır (distal: %50,78 , orta %32,03 ve üst %17,18). Üreter taş konumuna göre SD yüzdeleri literatürde bildirilen yüzde aralık değerleri ile uyumlu olmakla birlikte ortalama değerlere göre düşüktür. Bu durum çalışmamız dahilindeki olguların taş boyut ortalamalarının (sağ: 6,29 mm ve sol:6,4 mm) nispeten daha yüksek olmasıyla ilişkili olabilir.

Üreter taşlarının SD'sini öngörmeye sık kullanılan diğer önemli faktör taşın boyutudur. Literatürde üreterdeki 5-10 mm'lik taşların %25 ila %67 'sinin , ≤ 4 mm'lik taşların %68-98 'inin spontan düşebildiğini ve MET tedavisi verilen 5-10 mm boyutlarındaki taşlarda SD'nin % 83 'e çıkabildiğini göstermiştir [136-143].

Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda taş boyutu artıkça taşın SD olasılığının düştüğünü tespit ettik. Çalışmamızda 6-6,5 mm'lik kestirim değerinde taş boyutunda

SD açısından tek ve çok değişkenli regresyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gösterildi. Ancak literatürde taş boyutu ölçümünün hangi düzlemde yapılması gerektiği konusunda belli bir standardizasyon yoktur. Bir çalışmaya göre literatürde sıkça kullanılan aksiyel düzlem boyutlarının taş yükünü %20 'lere varan oranlarda eksik tahmin ettiği bildirilmiştir [144, 145].

Yoshida ve ark.[2] , Lee ve ark. [22] yaptığı çalışmalarda longitudinal düzlemdeki taş boyutu ölçümünün üreteral mukoza ile daha geniş bir temas yüzeyi oluşturması nedeniyle daha değerli olduğu ,çünkü temas yüzeyinin artışının mukozal inflamasyon ve ödem alanını da arttırdığı ve buna ikincil SD azalttığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda taşın boyutu transvers ve longitudinal düzlemde ölçülen değerlerden büyüğü kabul edildi, ancak farklı düzlemler arasındaki çap ölçümleri karşılaştırılmadı. Bu sebeple önceki çalışmaları boyut verisi açısından kapsamakla birlikte, farklı görüntüleme planlarını birbiriyle kıyaslamaması yönünden görece eksik kabul edilebilir.

5.2. Taşın Etrafında Üreter Duvar Kalınlığı

Üreter taşı impakte olduğunda bulunduğu seviyede taş iritasyonu bağlı olarak inflamasyon, periüretral ödem, hipertrofi ve fibrozis zemininde ÜDK artışı gelişir [2, 26, 146, 147]. ÜDK artışının üreteroskopik işlemler sırasında daha yüksek intra-operatif komplikasyonlar gelişmesine ve düşük taşsızlık oranları ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur [27, 148].

Üreter taşının bulunduğu seviyede ÜDK' nın taşın SD'ye etkisi tartışmalı olup bunu inceleyen sınırlı çalışma mevcuttur. Yoshida T ve ark.'nın çalışmasına göre üreter taşı seviyesinde düşük ÜDK'na sahip olgularda taşın 4 haftalık SD ihtimali (%76,4), yüksek ÜDK'na (%14,7) sahip olgulara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti. Bu çalışmaya göre üreter taşının SD ihtimalini öngören eşik değer 2,71 mm'idi ve ÜDK'nın, taşın boyut ve konumu gibi bilinen faktörlerle birlikte değerlendirilmesi durumunda SD olasılığını doğru tahmin etme yüzdesi %90 'lara çıkmaktaydı [2] . Çalışmamızda üreter taşında SD olmayan olgularda taş seviyesinde

ÜDK ortalama 2,41 mm olarak tespit edilmiş olup Coşkun ve ark. [149] bildirdiği ortalama 2,4 mm ÜDK ile benzer ve Selvi ve ark. [150] tespit ettiği ortalama 2.78 mm'lik ÜDK'na kıyasla düşüktür. Bu durum çalışma gruplarının dışlama kriterlerinin farklı olması ve Selvi ve arkadaşlarının çalışmasında çalışmaya metabolik sendromlu hastalar gibi daha heterojen özellikler gösteren hastaların dâhil edilmesiyle ilişkili olabilir. Ancak bahsi geçen tüm çalışmaların ortak özelliği üreter taşında SD olanlarda, SD olmayan kişilere kıyasla üreter taşı seviyesinde daha düşük ÜDK değerlerinin bildirilmiş olmasıdır. Ayrıca Sarica ve arkadaşları ÜDK'nın ESWL başarısının önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir [26]. Bu bizim çalışmamızın kapsamında değerlendirilen bir parametre olmasada, ÜDK' nın taş tedavi protokolünün seçimindeki rolünü ve bu konuda daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

5.3. Hidronefroz Derecesi

Üreter taşı proksimalinde obstruksiyon zemininde gelişebilecek HN ile taşın SD arasındaki ilişkiye bakıldığında HN derecesi arttıkça taşın SD ihtimalinin daha düşük olduğunu gösteren sonuçlar bildirilmiştir [150]. Spontan taş düşüşü göstermeyen olgularımıza baktığımızda HN derecesiyle orantılı spontan taş düşürme oranlarının azaldığı görülmüş olup bu sonucu destekler niteliktedir.

5.4. Taşın Dansitesi

Kontrastsız BT tetkiki ile ölçülen taşın dansitesinin (HU) spontan taş pasajı üzerine ve ESWL başarısına etkisini araştıran çeşitli çalışmalarda yapılmıştır [151]. Coskun ve ark. yaptığı çalışmada daha düşük Hounsfield birim değerli dansite değerlerine sahip taşları olan olgularda taşın SD olasılığının daha yüksek olduğu rapor edilmişti [149]. Bizim çalışma grubumuzda üreter taşında SD olmayan olgularda taş dansitesi ($1355,29 \pm 418,91$ HU), SD olan ($774,34 \pm 336,89$) olgulara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. Aynı zamanda sonuçlarımıza göre tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizinde 957 HU kestirim dansite değeri üzerine çıkan üreter taş dansitelerinde spontan taş düşmeme olasılığının arttığını gözlemledik. Balcı ve ark. incelemesinde ise üreter taşında SD olan ve olmayan olgular arasında taşın

dansite değerleri arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık gözlenmemişti [152]

.

5.5. Üreter Uzunluğu

Literatürde üreter taşının SD ‘de üreter uzunluğunun etkisini araştıran bildiğimiz kadarıyla tek bir çalışma bulunmaktadır. Coskun ve ark. yaptığı 50 ‘şer olgulu üreter taşında SD olan ve olmayan olgu gruplarının karşılaştırıldığı randomize çalışmada SD olmayan grupta ortalama üreter uzunluğu 199 mm ölçölmüş olup istatistiksel açıdan taşın SD etkisi olmadığı tespit edilmiştir [149]. Bizim çalışmamız üreter taşlarının SD’sinde üreter uzunluğunun etkisini araştıran literatürdeki ikinci çalışma olup tanımlı ilk çalışmaya kıyasla olgu sayımız daha yüksektir. 513’ünde SD’nin görölmeyeği toplamda 897 olgunun dahil edildiği çalışmamızda taşın SD olmadığı grupta, SD görölen gruba kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görölmemiş olup SD olmadığı grupta ortalama üreter uzunluğu 225 mm ölçölmüştür. İki çalışmada da üreter taşının SD’sinde üreter uzunluğunun tekli ve çoklu regresyon analizlerinde de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görölmemiştir [149]. İki çalışmada elde edilen üreter uzunluğu ortalama değerlerinin farklılığı bizim çalışmamızdaki erkek baskın cinsiyet dağılımı ile ilişkili olabilir.

5.6. Böbrek Parankim Kalınlığı ve Dansitesi

Böbrek parankim kalınlığı ve dansitesinin (HU) üreter taşı zeminindeki HN’dan etkilene durumuna bağlı olarak taşın SD olasılığını öngörme ihtimalini değerlendirdiğimizde SD görölmeyen olgularda ortalama parankim kalınlığı 18,14 mm ve ortalama parankim dansitesi 37,63 HU ve SD olan olgularda parankim kalınlığı ortalama 18,25 mm ve parankim dansitesi ortalama 38,42 HU ölçölmüş olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç izlenememiştir. Bizim çalışmamız literatürde parankim kalınlığı ve dansitesinin üreter taşının SD olasılığını öngörmedeki etkisini araştıran ikinci çalışma olmakla birlikte en yüksek olgu sayısına sahiptir. Bu konuda literatürde yapılmış ilk çalışmada üreter taşında SD görölmeyen olgularda ortalama parankim kalınlığı 21.6 mm ve parankim dansitesi 33,9 HU olarak rapor edilmiştir [149]. Bu çalışma cinsiyet dağılımı, SD görölen ve görölmeyen olgular açısından eşit

dağılıma sahip 100 olguluk bir çalışma olup bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında olgu sayısı açısından daha düşük bir popülasyona sahip olmakla birlikte sonuçları bizim çalışmamızla benzer istatistiksel olarak anlamlı değildi.

5.7. Enflamatuvar Serum Belirteçleri

Literatürde impakte üreter taşlarının obstruksiyon ve üreteral travmaya bağlı olarak sistemik inflamatuvar yanıtı neden olduğu ve buna ikincil beyaz kan hücresi , nötrofil sayısı ve C- reaktif protein (CRP) gibi bazı biyokimyasal inflamatuvar belirteçlerde artışa neden olduğu ve artışla orantılı olarak taşın SD olasılığının azaldığını gösteren çalışmalar yayımlanmıştır [23, 29-31, 153, 154]. Aldaquadossi ve ark. CRP değerleri ile taşın SD arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada artan CRP değerlerinin taş pasaj olasılığının düşüklüğü ile korele olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada CRP'nin ROC eğrisi analizine göre 21,9 mg/dl lik eşik değeri için sırasıyla özgüllük ve duyarlık değerleri %89,3 ve %78,6 olarak bildirilmiştir [28]. Ancak bazı çalışmalarda < 10 mm üreter taşlarında WBC ve nötrofil düzeylerindeki artış ile taşın SD ihtimali arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Bu yayına göre üreter duvarındaki inflamasyona bağlı olarak artan üreteral peristaltizm SD tetiklemekteydi [31]. Cilesiz ve ark. yaptığı bir diğer çalışmaya göre ise taşın SD ile WBC ve CRP değerleri arasından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştı [155]. Bu sonuçlar bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Tanımlı inflamatuvar belirteçler dışında sınırlı çalışmada üreter taşının SD ön görmede NLO ve TLO'larının artıp artmadığı araştırılmıştır [145]. NLO'nun major kardiyak olaylarda, çeşitli enfeksiyon durumlarında, postoperatif komplikasyon ve bazı kanser türlerinde prognostik etkinliği bilinmekte olup olgularda inflamatuvar durumu gösteren bir parametre olarak kabul edilir. Ancak üreter taşlarının SD öngörmedeki etkinliği tartışmalıdır [156]. Lee ve ark. çalışma sonuçlarına göre NLO' nun 2,3 kestirim değeri altındaki değerlerde üreter taşı SD'sinin bu değer üzerindeki NLO değerlerine sahip olgulara kıyasla 9,3 kat arttığı rapor edilmiştir [29] . Heidar ve ark. çalışmasında tek ve tek ve çok değişkenli analizlerde NLO (>2.87) ve TLO (>10.42) değerlerinin artışıyla üreter taşının SD'sinin azaldığı gösterilmiştir [154]. Bizim çalışmamızda üreter taşında SD olmayan olgulardaki NLO (2,35± 0,53 ortalama±SD)

ve TLO ($11,51 \pm 4,79$ ortalama $\pm$ SD) değerleri üreter taşı SD olan olgulara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ve sırasıyla NLO için kestirim değeri 2,15 ve TLO için 10,28 idi. Aghaways ve ark. yakın tarihli çalışmasında da üreter taşı SD olmayanlarda sırasıyla NLO ve TLO değerleri $2,63 \pm 1,35$ ve $11,47 \pm 4,86$ ölçölmüş olup tekli ve çoklu lojistik regresyon testlerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir [157]. Bu sonuçlar yüksek TLO ve NLO değerlerinin üreter taşlarının başarısız SD ile olan ilişkisini göstermektedir. Coskun ve ark. Ahmed ve ark. ve Şenel ve ark. yaptığı çalışmalarda ise hem NLO hem de TLO değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark gözlemlenmediği rapor edilmiştir [149, 158, 159].

Prokalsitonin vücuttaki enfeksiyon ve inflamasyon durumunu göstermek amacıyla kullanılmakta olup idrar yolu enfeksiyonu ve impakte üreter taşı arasındaki ilişkiyi gösterebildiği bildirilmiştir [160]. Prokalsitonin üreter taşının SD etkisi sınırlı sayıda çalışmada araştırılmış olup Cilesiz ve ark. yaptığı çalışmada prokalsitonin düzeyinin üreter taşını spontan düşüremeyenlerde ($207,0 \pm 145,1$ pg/ml), spontan düşürenlere ($132,7 \pm 28,1$ pg/ml) kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğu rapor edilmiştir [155]. Bizim çalışmamızda eşlik eden üriner sistem enfeksiyonu olan olgular çalışma dışı bırakılmış olup sınırlı sayıda olguda prokalsitonin değerlerinin ölçölmü yapılmıştı. Çalışma dahilindeki olgularda üreter taşı SD olanlarda daha yüksek prokalsitonin değerleri tespit edilmekle birlikte istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki varlığı için değerlendirme yapılmadı. Prokalsitonin, üreter taşının SD üzerine etkilerini doğrulamak ve kestirim değerlerini belirlemek amacıyla prospektif ve yüksek hasta sayısına sahip çalışmaların literature katkısı olacaktır.

Üreter taşı görölme sıklığının yetişkin erkeklerde yaklaşık %12, yetişkin kadınlarda ise %6 olduğu belirtilmiştir [139]. Çalışmamız dahilinde üreter taşı olan olgularda literatürler uyumlu erkek baskınlığı (n:654, %72.9) bulunmaktaydı. Üreter taşlarının SD olasılığı ile cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu.

5.8. Sınırlılıklar:

Çalışmamızın sınırlılıkları retrospektif doğası ve tek merkezli olmasıdır. Bu açıdan çok merkezli ve prospektif çalışmaların yapılması sonuçların standardize edilmesi açısından gereklidir. Çalışmamızda taşın SD 'sini tahmin etmede farklı bir değişken bulmayı hedeflediğimizden spontan taş düşüşünü kolaylaştırdığı bilinen MET alan hastaları çalışma dışı bırakmıştır. Ayrıca üreter taşı tanısı alan olguda yakın tarihli antiinflamatuvar tedavi almış olgular da çalışmaya dahil edilmemiştir. Ancak çalışmanın kapsamını genişletmek ve daha yararlı sonuçlar elde etmek adına elde ettiğimiz sonuçları MET veya antiinflamatuvar tedavisi uygulanmış olgularla da karşılaştırmak yararlı olacaktır. Tetkike dahil ölçümler manuel olarak bir radyolog tarafından yapılmış olup gözlemciler arası tutarlılık değerlendirilememiştir. Bu açıdan çift kör değerlendirmelere ihtiyaç vardır. Ayrıca ölçümlerin tek bir radyolog tarafından yapılması üriner sistem taşlarının sıklığı dikkate alındığında büyük bir iş yükü oluşturacaktır. Bu bağlamda oluşacak iş yükünü azaltıp tekrarlanabilirliği arttırmak açısından yapay zeka uygulamalarının katkısıyla otomatik ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi önemlidir. Çalışmanın diğer sınırlılıkları retrospektif doğası da dikkate alındığında prokalsitonin gibi bazı belirteçlerin sınırlı sayıda hasta için istenmiş olması ve tüm olgular için öngörü değerinin belirlenememesidir. Ayrıca taş dansitelerinin belirteç olarak kullanıldığı bir çalışmada taş bileşiminin belirlenmemiş olmaması da bir diğer sınırlılıktır.

6. SONUÇ

Üreter taşlarının takip ve tedavisinde karar verme sürecinde farklı etkenler rol oynamaktadır. Buna bağlı olarak üreter taşlarının SD'sini tahmini halen tartışmalı olmaya devam etmektedir. Üreter taşlarının SD olasılığının tahmin edilip tedavi yönetiminin daha doğru yapılabilmesi amacıyla çeşitli parametreler tespit etmek için yaptığımız bu çalışmada üreter taşlarının SD'sini yüksek taş boyutu ve proksimal yerleşimli taşın yanısıra yüksek taş dansitesi, artmış ÜDK, taş proksimalinde yüksek derecede HN varlığı ve kanda artmış NLO ve TLO değerinin etkisi olduğunu gösterdik. Üreter taşının SD'si ile üreter uzunluğu, böbrek parankim kalınlığı ve böbrek parankim yoğunluğu gibi parametreler arasında istatistiksek olarak anlamlı bir ilişki olmadığını belirledik. Üreter taşlarının erken komplike olma riski de dikkate alındığında SD olasılığının doğru bir şekilde belirlenip hasta yönetiminin doğru yapılabilmesi açısından çok merkezli, kontrol gruplarının yer aldığı prospektif çalışmalara mevcut sonuçların desteklenmesi ve bir standarsizasyon oluşturulması açısından hala ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Stamatelou, K. and D.S. Goldfarb. *Epidemiology of kidney stones*. in *Healthcare*. 2023. MDPI.
2. Yoshida, T., et al., *Ureteral wall thickness as a significant factor in predicting spontaneous passage of ureteral stones of ≤ 10 mm: a preliminary report*. 2019. **37**: p. 913-919.
3. Fukuhara, H., et al., *Clinical relevance of seasonal changes in the prevalence of ureterolithiasis in the diagnosis of renal colic*. 2016. **44**: p. 529-537.
4. Hong, D.Y., et al., *Epidemiologic and clinical characteristics of patients presenting with renal colic in Korea*. 2015. **12**(3): p. 2148-2153.
5. Cepeda Delgado, M., et al., *Epidemiological characteristics of renal colic and climate-related causes in a continental area in Spain*. 2015. **95**(3): p. 309-313.
6. Ibrahim, A., et al., *Prognostic factors in the conservative treatment of ureteric stones*. 1991. **67**(4): p. 358-361.
7. Hübner, W.A., P. Irby, and M.L.J.E.u. Stoller, *Natural history and current concepts for the treatment of small ureteral calculi*. 1993. **24**(2): p. 172-176.
8. Preminger, G.M.J.h.w.a.o.c.g.-a.-q.-c.c.-g.c., *Guideline for the management of ureteral calculi*. 2007.
9. Tzelves, L., P. Mourmouris, and A.J.A.E.d.U. Skolarikos, *Comparison of current guidelines on medical management of stone disease*. 2021. **74**(1): p. 171-182.
10. Akram, M., et al., *Urological guidelines for kidney stones: Overview and comprehensive update*. 2024. **13**(4): p. 1114.
11. Türk, C., et al., *European Association of Urology guidelines on urolithiasis*. 2015. **69**: p. 468.
12. Choi, T., et al., *Analysis of factors affecting spontaneous expulsion of ureteral stones that may predict unfavorable outcomes during watchful waiting periods: What is the influence of diabetes mellitus on the ureter?* 2015. **56**(6): p. 455-460.
13. Petrides, N., et al., *How to maximize the efficacy of shockwave lithotripsy*. 2020. **46**(Suppl 1): p. S19.
14. Nielsen, T.K. and J.B.J.B.u. Jensen, *Efficacy of commercialised extracorporeal shock wave lithotripsy service: a review of 589 renal stones*. 2017. **17**: p. 1-5.
15. Dasgupta, R., et al., *Shockwave lithotripsy versus ureteroscopic treatment as therapeutic interventions for stones of the ureter (TISU): a multicentre randomised controlled non-inferiority trial*. 2021. **80**(1): p. 46-54.
16. Türk, C., et al., *EAU guidelines on diagnosis and conservative management of urolithiasis*. 2016. **69**(3): p. 468-474.
17. Pereira-Arias, J.G., et al., *Current status of extracorporeal shock wave lithotripsy in urinary lithiasis*. 2017. **70**(2): p. 263-287.
18. AKPINAR, H., et al., *Üst üriner sistem hastalıklarının tanı ve tedavisinde fleksibil üreteroskopi*. 2003. **29**(4): p. 454-459.
19. Bedir, S., et al., *vücut dışından şok dalgaları ile taş kırma*. 2011. **2**: p. 55-60.
20. Lingeman, J.E.J.C.s.u., *Surgical management of urinary lithiasis*. 2002: p. 3361-3451.
21. Su, L.M. and R.E.J.C.s.u. Sosa, 8th edn. Saunders, Philadelphia, *Ureteroscopy and retrograde ureteral access*. 2002: p. 3306-3319.

22. Lee, S.R., et al., *Longitudinal stone diameter on coronal reconstruction of computed tomography as a predictor of ureteral stone expulsion in medical expulsive therapy*. 2012. **80**(4): p. 784-789.
23. Coelho-Souza, S.A., et al., *The effect of light on bacterial activity in a seaweed holobiont*. 2017. **74**: p. 868-876.
24. Mugiya, S., et al., *Endoscopic features of impacted ureteral stones*. 2004. **171**(1): p. 89-91.
25. Deliveliotis, C., et al., *Management and follow-up of impacted ureteral stones*. 2003. **70**(4): p. 269-272.
26. Sarica, K., et al., *Ureteral wall thickness at the impacted ureteral stone site: a critical predictor for success rates after SWL*. 2015. **43**: p. 83-88.
27. Yoshida, T., et al., *Ureteral wall thickness as a preoperative indicator of impacted stones in patients with ureteral stones undergoing ureteroscopic lithotripsy*. 2017. **106**: p. 45-49.
28. Aldaqadossi, H.A.J.U., *Stone expulsion rate of small distal ureteric calculi could be predicted with plasma C-reactive protein*. 2013. **41**(3): p. 235-239.
29. Lee, K.S., J.S. Ha, and K.C.J.Y.M.J. Koo, *Significance of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a novel indicator of spontaneous ureter stone passage*. 2017. **58**(5): p. 988-993.
30. Özcan, C., et al., *Predictive factors for spontaneous stone passage and the potential role of serum C-reactive protein in patients with 4 to 10 mm distal ureteral stones: a prospective clinical study*. 2015. **194**(4): p. 1009-1013.
31. Sfoungaristos, S., et al., *Role of white blood cell and neutrophil counts in predicting spontaneous stone passage in patients with renal colic*. 2012. **110**(8b): p. E339-E345.
32. Ludwig, K., L.J.A. Landmann, and embryology, *Early development of the human mesonephros*. 2005. **209**: p. 439-447.
33. Sadler, T.J.B., *Langman's medical embryology: William & Wilkins*. 1995: p. 281-31.
34. Seely, J.C.J.J.o.t.p., *A brief review of kidney development, maturation, developmental abnormalities, and drug toxicity: juvenile animal relevancy*. 2017. **30**(2): p. 125-133.
35. Sajithlal, G., et al., *Eya1 acts as a critical regulator for specifying the metanephric mesenchyme*. 2005. **284**(2): p. 323-336.
36. K Upadhyay, K. and D.J.C.P.R. M Silverstein, *Renal development: a complex process dependent on inductive interaction*. 2014. **10**(2): p. 107-114.
37. Moore, K.L., *Before We Are Born: Essentials of Embryology and Birth Defects: First South Asia Edition E-Book*. 2016: Elsevier Health Sciences.
38. TS, P.J.E.f.s., *The kidney and ureter*. 1994.
39. Rumack, C.M., et al., *Diagnostic ultrasound 4th edition*. 2011: p. 317-391.
40. Bedard, M., S. Wildman, and J.J.C.s.p.d.i.t.e.P.E. Dillman, *Embryology, anatomy, and variants of the genitourinary tract*. 2013: p. 1163-73.
41. M., Y., *İnsan Anatomisi*. 8. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevler, 2018: p. 229-223.
42. Ryan, S., M. McNicholas, and S.J. Eustace, *Anatomy for Diagnostic Imaging E-Book: Anatomy for Diagnostic Imaging E-Book*. 2011: Elsevier Health Sciences.
43. Drake, R.L., et al., *Gray's Atlas of Anatomy: Gray's Atlas of Anatomy E-Book*. 2020: Elsevier Health Sciences.

44. Moore LH, Agur RMA, and D. FA, *Essential Clinical Anatomy. Fourth Edition. North American:* . Lippincott Williams & Wilkins, 2011: p. 176-185.
45. Fenton AR and P. J., *Anatomy of the Kidney*. Skorecki K, Chertow MG, Marsden AP (Eds). Brenner and Rector's The Kidney Volume 2. Canada: Elsevier;, 2016: p. 42-91. .
46. Arıncı A. and E. A., *Anatomi. Cilt 1*. Ankara: Güneş Kitabevi, 2016: p. 315.
47. Hazirolan, T., et al., *CT angiography of the renal arteries and veins: normal anatomy and variants*. 2011. **17**(1): p. 67.
48. Leslie, S. and H.J.S.T.I.S.P. Sajjad, *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Renal Artery*. [Updated 2022 Aug 8]. 2022.
49. O., B., *Anatomi Ders Notları*. İstanbul Tıp Kitabevleri, 2019.
50. Netter FH, M., *İnsan Anatomisi Atlası*, . Netter (5nd ed). Nobel Tıp Kitapevi 2005.
51. Menom, M. and M.J.T.L. Resnick, *Üriner sistem taş hastalıkları, etiyoloji, teşhis ve medikal tedavi*. 2005. **8**.
52. Shah, J. and H.J.B.i. Whitfield, *Urolithiasis through the ages*. 2002. **89**(8).
53. Michel, A.J.J.o.t.R.S.o.M., *Urolithiasis-historical, comparative and pathophysiological aspects: a review*. 1989. **82**(11): p. 669-672.
54. Dimopoulos, C., et al., *Hippocrates: founder and pioneer of urology*. 1980. **52**(2): p. 73-74.
55. Muslumanoglu, A.Y., et al., *Updated epidemiologic study of urolithiasis in Turkey. I: Changing characteristics of urolithiasis*. 2011. **39**: p. 309-314.
56. Chewcharat, A. and G.J.U. Curhan, *Trends in the prevalence of kidney stones in the United States from 2007 to 2016*. 2021. **49**(1): p. 27-39.
57. Scales, C.D., et al., *Changing gender prevalence of stone disease*. 2007. **177**(3): p. 979-982.
58. Malieckal, D.A., D.S.J.C.o.i.n. Goldfarb, and hypertension, *Occupational kidney stones*. 2020. **29**(2): p. 232-236.
59. Atan, L., et al., *High kidney stone risk in men working in steel industry at hot temperatures*. 2005. **65**(5): p. 858-861.
60. Borghi, L., et al., *Hot occupation and nephrolithiasis*. 1993. **150**(6): p. 1757-1760.
61. Pin, N.T., N.Y. Ling, and L.H.J.O.M. Siang, *Dehydration from outdoor work and urinary stones in a tropical environment*. 1992. **42**(1): p. 30-32.
62. Järup, L., et al., *Blood cadmium as an indicator of dose in a long-term follow-up of workers previously exposed to cadmium*. 1997: p. 31-36.
63. Tang, X., et al., *Chronic low level trimethyltin exposure and the risk of developing nephrolithiasis*. 2013. **70**(8): p. 561-567.
64. Laerum, E., S.J.S.J.o.W. Aarseth, Environment, and Health, *Urolithiasis in railroad shopmen in relation to oxalic acid exposure at work*. 1985: p. 97-100.
65. Laitinen, J., et al., *Urinary alkoxyacetic acids and renal effects of exposure to ethylene glycol ethers*. 1996. **53**(9): p. 595-600.
66. Ferrari, P., et al., *Lithiasis and risk factors*. 2007. **79**(Suppl. 1): p. 8-15.
67. Masterson, J.H., et al., *Changes in urine parameters after desert exposure: assessment of stone risk in United States Marines transiently exposed to a desert environment*. 2013. **189**(1): p. 165-170.
68. Eisner, B.H., et al., *The effects of ambient temperature, humidity and season of year on urine composition in patients with nephrolithiasis*. 2012. **110**.

69. Sakhaee, K.J.C.o.i.n. and hypertension, *Nephrolithiasis as a systemic disorder*. 2008. **17**(3): p. 304-309.
70. Gambaro, G., et al., *Metabolic diagnosis and medical prevention of calcium nephrolithiasis and its systemic manifestations: a consensus statement*. 2016. **29**: p. 715-734.
71. Spatola, L., et al., *Metabolic syndrome and uric acid nephrolithiasis: insulin resistance in focus*. 2018. **83**: p. 225-233.
72. Wong, Y., et al., *Metabolic syndrome and kidney stone disease: a systematic review of literature*. 2016. **30**(3): p. 246-253.
73. Lieske, J.C., et al., *Diabetes mellitus and the risk of urinary tract stones: a population-based case-control study*. 2006. **48**(6): p. 897-904.
74. Ferraro, P.M., et al., *History of kidney stones and the risk of coronary heart disease*. 2013. **310**(4): p. 408-415.
75. Alexander, R.T., et al., *Kidney stones and cardiovascular events: a cohort study*. 2014. **9**(3): p. 506-512.
76. Tamm, E.P., P.M. Silverman, and W.P.J.R. Shuman, *Evaluation of the patient with flank pain and possible ureteral calculus*. 2003. **228**(2): p. 319-329.
77. Worcester, E.M. and F.L. Coe. *New insights into the pathogenesis of idiopathic hypercalciuria*. in *Seminars in nephrology*. 2008. Elsevier.
78. Kormos, W.A. and D.A. Chick, *Blueprints medicine*. 2010: Lippincott Williams & Wilkins.
79. Cheng, P.M., et al., *What the Radiologist Needs to Know About Urolithiasis: Part 1??? Pathogenesis, Types, Assessment, and Variant Anatomy*. 2012. **198**(6): p. W540-W547.
80. Türk, C., et al. *EAU guidelines on bladder stones*. in *EAU guidelines edn presented at the EAU annual congress Barcelona*. 2019.
81. Krambeck, A.E., et al., *Profile of the brushite stone former*. 2010. **184**(4): p. 1367-1371.
82. Williams Jr, J.C., et al., *Variability of renal stone fragility in shock wave lithotripsy*. 2003. **61**(6): p. 1092-1096.
83. Yasui, T., et al., *Prevalence and epidemiologic characteristics of lower urinary tract stones in Japan*. 2008. **72**(5): p. 1001-1005.
84. Cameron, M.A. and K.J.U.C.o.N.A. Sakhaee, *Uric acid nephrolithiasis*. 2007. **34**(3): p. 335-346.
85. Chen W. , Monk DR. , and B. AD., *Nephrolithiasis and Nephrocalcinosis*. . Feehally J. Floege J. Tonelli M. Johnson R. (Edts.) Sixth Edition. *Comprehensive Clinical Nephrology*, 2019: p. 6 ch 698. .
86. Akıncı M. and T. T., *Üriner Sistem Taş Hastalığı*. Şanlı Ö. (Edt.). *Üroloji*, 2018: p. 31-35. .
87. Hornberger, B. and M.R.J.P.A.C. Bollner, *Kidney stones*. 2018. **3**(1): p. 37-54.
88. Oksay T., A. Güzel, and K. A.. *Üriner Sistem Tas Hastalığında Diagnostik Degerlendirme Üriner Sistem Taş Hastalığının Tedavisi, ÇAŞKURLU, T* (Edit), 2015: p. 1-7.
89. Khan, N., et al., *A comparison of non-contrast CT and intravenous urography in the diagnosis of urolithiasis and obstruction*. 2012. **18**(3): p. 108-111.
90. Regan, F., et al., *Acute ureteric calculus obstruction: unenhanced spiral CT versus HASTE MR urography and abdominal radiograph*. 2005. **78**(930): p. 506-511.

91. Chernecky, C.C. and B.J. Berger, *Laboratory tests and diagnostic procedures*. 2012: Elsevier Health Sciences.
92. Kolon FD. and C. AD., *Urologic Evaluation of the Child*. . Campbell-Walsh Urology, Wein A. Kavoussi L. Partin A. Peters C. (Edts.) 11 Edt. , 2015: p. 2893-2908. .
93. Kolbe BA., et al., *Imaging Techniques Coley DB (Ed.) Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging*. Thirteenth Edition. Philadelphia: Elsevier,, 2019: p. 1076-1086.
94. Miller, O.F., et al., *Prospective comparison of unenhanced spiral computed tomography and intravenous urogram in the evaluation of acute flank pain*. 1998. **52**(6): p. 982-987.
95. Cormier, C.M., et al., *Urolithiasis in pregnancy: current diagnosis, treatment, and pregnancy complications*. 2006. **61**(11): p. 733-741.
96. Rao, P.J.W.j.o.u., *Imaging for kidney stones*. 2004. **22**(5): p. 323-327.
97. Tiselius, H., et al., *Guidelines on urolithiasis*. 2001. **40**(4): p. 362-371.
98. Duddalwar, V., et al., *Diagnostic kidney imaging*, in *Brenner & Rector's The Kidney*. 2016, Elsevier, Philadelphia, PA. p. 846-914.
99. Hale, Z., et al., *Imaging the urologic patient: the utility of intravenous pyelogram in the CT scan era*. 2014. **32**: p. 137-142.
100. Tzou, D.T., et al., *Ultrasound use in urinary stones: adapting old technology for a modern-day disease*. 2017. **31**(S1): p. S-89-S-94.
101. Masch, W.R., et al., *Imaging in urolithiasis*. 2017. **55**(2): p. 209-224.
102. Varma, G., et al., *Investigations for recognizing urinary stone*. 2009. **37**: p. 349-352.
103. Andrabi, Y., et al., *Advances in CT imaging for urolithiasis*. 2015. **31**(3): p. 185-193.
104. Shaaban, M.S. and A.F.J.A.J.o.M. Kotb, *Value of non-contrast CT examination of the urinary tract (stone protocol) in the detection of incidental findings and its impact upon the management*. 2016. **52**(3): p. 209–217-209–217.
105. Drake, T., et al., *Should low-dose computed tomography kidneys, ureter and bladder be the new investigation of choice in suspected renal colic?: A systematic review*. 2014. **30**(2): p. 137-143.
106. Hollingsworth, J.M., et al., *Medical therapy to facilitate urinary stone passage: a meta-analysis*. 2006. **368**(9542): p. 1171-1179.
107. Wu, D.S.-H. and M.L.J.C.o.i.u. Stoller, *Indinavir urolithiasis*. 2000. **10**(6): p. 557-561.
108. Gray Sears, C.L., et al., *Prospective comparison of computerized tomography and excretory urography in the initial evaluation of asymptomatic microhematuria*. 2002. **168**(6): p. 2457-2460.
109. Jellison, F.C., et al., *Effect of low dose radiation computerized tomography protocols on distal ureteral calculus detection*. 2009. **182**(6): p. 2762-2767.
110. Haaga, J.R. and D.T. Boll, *CT and MRI of the Whole Body, 2-Volume Set*. 2017: Elsevier.
111. Desai, V., et al., *Contrast-enhanced or noncontrast CT for renal colic: utilizing urinalysis and patient history of urolithiasis to decide*. 2018. **25**: p. 455-460.

112. Lei, B., et al., *Can obstructive urolithiasis be safely excluded on contrast CT? A retrospective analysis of contrast-enhanced and noncontrast CT*. 2021. **47**: p. 70-73.
113. A., Ö., *Üriner Sistem Taş Hastalığı Sempozyum Dizisi* No: 68 Mayıs 2009: p. 11-18
114. Porpiglia, F., et al., *Nifedipine versus tamsulosin for the management of lower ureteral stones*. 2004. **172**(2): p. 568-571.
115. Menon, M.J.C.s.U., *Urinary lithiasis: Etiology diagnosis and medical management campbell's urology*. 2005. **4**: p. 3229-3289.
116. McCartney, M., et al., *Metformin and contrast media—a dangerous combination?* 1999. **54**(1): p. 29-33.
117. RC, S.J.R., *Acute flank pain: comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography*. 1995. **194**: p. 789-794.
118. Holdgate, A. and C.M.J.T.J.o.u. Oh, *Is there a role for antimuscarinics in renal colic? A randomized controlled trial*. 2005. **174**(2): p. 572-575.
119. Chaussy, C., W. Brendel, and E.J.T.L. Schmiedt, *Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves*. 1980. **316**(8207): p. 1265-1268.
120. Skolarikos, A., et al., *The efficacy of medical expulsive therapy (MET) in improving stone-free rate and stone expulsion time, after extracorporeal shock wave lithotripsy (SWL) for upper urinary stones: a systematic review and meta-analysis*. 2015. **86**(6): p. 1057-1064.
121. Fernström, I., B.J.S.j.o.u. Johansson, and nephrology, *Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique*. 1976. **10**(3): p. 257-259.
122. Jones, P., et al., *Role of minimally invasive (micro and ultra-mini) PCNL for adult urinary stone disease in the modern era: evidence from a systematic review*. 2018. **19**: p. 1-8.
123. Çimen, H.İ., et al., *Fluoroscopy-free technique is safe and feasible in retrograde intrarenal surgery for renal stones*. 2017. **43**(3): p. 309.
124. Matlaga, B.R. and D.G.J.U. Assimos, *Changing indications of open stone surgery*. 2002. **59**(4): p. 490-493.
125. Miller, O.F. and C.J.J.T.J.o.u. KANE, *Time to stone passage for observed ureteral calculi: a guide for patient education*. 1999. **162**(3 Part 1): p. 688-691.
126. Hermanns, T., et al., *Is there a role for tamsulosin in the treatment of distal ureteral stones of 7 mm or less? Results of a randomised, double-blind, placebo-controlled trial*. 2009. **56**(3): p. 407-412.
127. Skolarikos, A., G. Alivizatos, and J.J.E.u. de la Rosette, *Extracorporeal shock wave lithotripsy 25 years later: complications and their prevention*. 2006. **50**(5): p. 981-990.
128. Castro, E.P., et al., *Differences in ureteroscopic stone treatment and outcomes for distal, mid-, proximal, or multiple ureteral locations: the Clinical Research Office of the Endourological Society ureteroscopy global study*. 2014. **66**(1): p. 102-109.
129. Drake, T., et al., *What are the benefits and harms of ureteroscopy compared with shock-wave lithotripsy in the treatment of upper ureteral stones? A systematic review*. 2017. **72**(5): p. 772-786.
130. Türk, C., et al., *Medical expulsive therapy for ureterolithiasis: the EAU recommendations in 2016*. 2017. **71**(4): p. 504-507.

131. Keller, E.X., et al., *Stone composition independently predicts stone size in 18,029 spontaneously passed stones*. 2019. **37**: p. 2493-2499.
132. Jendeborg, J., et al., *Size matters: The width and location of a ureteral stone accurately predict the chance of spontaneous passage*. 2017. **27**: p. 4775-4785.
133. Brubaker, W.D., et al., *Payer type, race/ethnicity, and the timing of surgical management of urinary stone disease*. 2019. **33**(2): p. 152-158.
134. Matlaga, B.R., et al., *Treatment of ureteral and renal stones: a systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials*. 2012. **188**(1): p. 130-137.
135. Skolarikos, A., et al., *The role for active monitoring in urinary stones: a systematic review*. 2010. **24**(6): p. 923-930.
136. Ramasamy, V., et al., *Role of inflammatory markers and their trends in predicting the outcome of medical expulsive therapy for distal ureteric calculus*. 2022. **14**(1): p. 8-14.
137. Assimos, D., et al., *Surgical management of stones: American urological association/endourological society guideline, PART I*. 2016. **196**(4): p. 1153-1160.
138. Preminger, G.M., et al., *2007 guideline for the management of ureteral calculi*. 2007. **178**(6): p. 2418-2434.
139. Furyk, J.S., et al., *Distal ureteric stones and tamsulosin: a double-blind, placebo-controlled, randomized, multicenter trial*. 2016. **67**(1): p. 86-95. e2.
140. Mokhless, I., et al., *Tamsulosin for the management of distal ureteral stones in children: a prospective randomized study*. 2012. **8**(5): p. 544-548.
141. Aydogdu, O., et al., *Effectiveness of doxazosin in treatment of distal ureteral stones in children*. 2009. **182**(6): p. 2880-2884.
142. Demehri, S., et al., *CT-based determination of maximum ureteral stone area: a predictor of spontaneous passage*. 2012. **198**(3): p. 603-608.
143. Chau, L.H., et al., *Medical expulsive therapy using alfuzosin for patient presenting with ureteral stone less than 10 mm: a prospective randomized controlled trial*. 2011. **18**(7): p. 510-514.
144. Metser, U., et al., *Assessment of urinary tract calculi with 64-MDCT: the axial versus coronal plane*. 2009. **192**(6): p. 1509-1513.
145. Kadihasanoglu, M., T. Marien, and N.L.J.U. Miller, *Ureteral stone diameter on computerized tomography coronal reconstructions is clinically important and under-reported*. 2017. **102**: p. 54-60.
146. Özbir, S., et al., *Formula for predicting the impaction of ureteral stones*. 2020. **48**(4): p. 353-360.
147. Elibol, O., et al., *Radiological noninvasive assessment of ureteral stone impaction into the ureteric wall: a critical evaluation with objective radiological parameters*. 2017. **58**(5): p. 339-345.
148. Legemate, J.D., et al., *Characteristics and outcomes of ureteroscopy treatment in 2650 patients with impacted ureteral stones*. 2017. **35**: p. 1497-1506.
149. Coşkun, A. and U.J.C.E.J.o.U. Can, *Is it possible to predict spontaneous passage of a ureteral stone? An up-to-date comment on the current problem with new concepts concerning the patient and the stone*. 2022. **75**(3): p. 305.
150. Selvi, I., et al., *CT-related parameters and Framingham score as predictors of spontaneous passage of ureteral stones ≤ 10 mm: results from a prospective, observational, multicenter study*. 2021. **49**(3): p. 227-237.

151. Nakasato, T., J. Morita, and Y.J.U. Ogawa, *Evaluation of Hounsfield Units as a predictive factor for the outcome of extracorporeal shock wave lithotripsy and stone composition*. 2015. **43**: p. 69-75.
152. Balci, M., et al., *Tamsulosin versus nifedipin in medical expulsive therapy for distal ureteral stones and the predictive value of Hounsfield unit in stone expulsion*. 2014. **36**(10): p. 1541-1544.
153. Park, C.H., et al., *Relationship between spontaneous passage rates of ureteral stones less than 8 mm and serum C-reactive protein levels and neutrophil percentages*. 2013. **54**(9): p. 615-618.
154. Abou Heidar, N., et al., *Inflammatory serum markers predicting spontaneous ureteral stone passage*. 2020. **24**: p. 277-283.
155. Cilesiz, N.C., et al., *Can serum procalcitonin levels be useful in predicting spontaneous ureteral stone passage?* 2020. **20**: p. 1-6.
156. Proctor, M.J., et al., *A comparison of inflammation-based prognostic scores in patients with cancer. A Glasgow Inflammation Outcome Study*. 2011. **47**(17): p. 2633-2641.
157. Aghaways, I., et al., *The role of inflammatory serum markers and ureteral wall thickness on spontaneous passage of ureteral stone < 10 mm: a prospective cohort study*. 2022. **80**: p. 104198.
158. Ahmed, A.-f., et al., *Factors predicting the spontaneous passage of a ureteric calculus of ≤ 10 mm*. 2015. **13**(2): p. 84-90.
159. Senel, C., et al., *What is the role of inflammatory markers in predicting spontaneous ureteral stone passage?* 2022. **53**(05): p. 448-453.
160. Papagiannopoulos, D., et al., *Procalcitonin is a strong predictor of urine culture results in patients with obstructing ureteral stones: A prospective, pilot study*. 2016. **8**(3): p. 277-280.

EKLER

EBYU Tarih ve Sayısı: 27.09.2023-297602

ERZİNCAN BİNALI YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ÇALIŞMANIN AÇIK ADI	Üreter Taşının Spontan Geçişini Tahmin Etmek Mümkün mü? İnflamatuvar Serum Belirteçlerinin, Renal ve Üreteral Faktörlerin Üreter Taşının Spontan Geçişini Öngörmedeki Rolü
---------------------	--

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	EBYU Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ	EBYU Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat Etik Kurul Sekreteryası Merkez/ ERZİNCAN
	TELEFON	(0446) 226 18 18
	FAKS	-
	E-POSTA	ketik@erzincan.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Sonay AYDIN
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Radyoloji ABD
	YARDIMCI ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	-Doç. Dr. Ercüment KESKİN -Arş. Gör. Özlem KADIRHAN
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	EBYU Mengücek Gazi EAH
	DESTEKLEYİCİ	Araştırmacının Kendisi
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-
	ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Uzmanlık Tezi
	ÇALIŞMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐ ULUSAL ☐ ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	07.09.2023	2	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	07.09.2023	2	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐				
	SIGORTA	☐				
	İLAN	☐				
	YILLIK BİLDİRİM	☐				
	SONUÇ RAPORU	☐				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐				
	DİĞER:	☒				Toplam 1000 TL

1

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Ertuğrul ERHAN
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

**ERZİNCAN BİNALI YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

ÇALIŞMANIN AÇIK ADI	Üreter Taşının Spontan Geçişini Tahmin Etmek Mümkün mü? İnflamatuvar Serum Belirteçlerinin, Renal ve Üreteral Faktörlerin Üreter Taşının Spontan Geçişini Öngörmedeki Rolü
---------------------	---

KARAR BİLGİLERİ	Klinik Araştırma Toplantı No: 15 Karar No: 2023-15/8	Tarih: 07.09.2023
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üyelerin oy çoğunluğu karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.	

EBYU KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Helsinki Bildirgesi
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Ertuğrul ERHAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişki	Katılım *	İmza
Doç. Dr. Ertuğrul ERHAN	Kulak Burun Boğaz	EBYU Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Baki YETER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	EBYU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Sami SALCAN	Halk Sağlığı	EBYU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Didem ONK	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	EBYU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Seray AYDIN	Radyoloji	EBYU Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Betül KALKAN YILMAZ	Kadın Hastalıkları ve Doğum	EBYU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Feriye DANIŞMAN KALINDEMİR	Fizyoloji	EBYU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Serhat HAYME	Biyoistatistik	EBYU Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Abdussamed Yasin DEMİR	Nanobiyoteknoloji	EBYU Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Uzm. Dr. Özlem ÇELİK AYDIN	Tıbbi Farmakoloji	EBYU Mengücek Cıvı EAH	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Avukat Yasemin TOSYALI	Hukuk	Serbest Avukat	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Eczacı Tuğba KAYA	Eczacılık	Erzincan İl Sağlık Müdürlüğü	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Mühendis Utku KUYRUKLU/ YILDIZ	Orman Ürünleri Mühendisliği	Erzincan Belediyesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	

2

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Ertuğrul ERHAN
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmamalıdır.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı: Özlem KADIRHAN

Kişisel Bilgiler

E-posta:

Web: <https://avesis.ebyu.edu.tr/ozlem.kadirhan>

Uluslararası Araştırmacı ID'leri

ORCID: 0000-0003-2175-084X

Eğitim Bilgileri

Tıpta Uzmanlık, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi , Dahili Tıp Bilimleri-Radyoloji Bölümü, Türkiye 2019-2024

Lisans, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi , Türkiye , 2011-2017

Yabancı Diller

İngilizce, B2 Orta Üstü

Akademik Unvanlar/ Görevler

Arş.Gör.Dr. , Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi , Dahili Tıp Bilimleri-Radyoloji bölümü , 2019- Devam ediyor

Akademi Dışı Deneyim

Pratisyen Hekim, T.C Sağlık Bakanlığı Ergani Devlet Hastanesi, 2017-2018

SCI, SSCI ve AHCI İndekslerine Giren Dergilerde Yayınlanan Makaleler

I. A Comperhensive Look at Maxillofacial Traumas: On the Basis of Orbital Involment

Gokharman, F. D., Kadirhan, O., Celik Aydin, O., Yalcin, A. G., Kosar, P., & Aydin, S.
Diagnostics, cilt. 13, sa 22, 2023 (SCI-Expanded)

II. Inferior vena cava agenesis, bilateral double renal veins, and left circumaortic renal vein: A rare case and brief reviewof the literature

Karavas E., Aydin S., Unver E., Kadirhan O., Kantarci M.
Journal of the Anatomical Society of India, cilt.72, sa.3, ss.271-273, 2023 (SCI-Expanded)

III. Thyroid malignancy in children: where does it locate?

Cinar H.G.,Uner C., Kadirhan O., Aydin S.
Archives of Endocrinology and Metabolism, cilt.67, sa.4, ss.1-5,2023 (SCI-Expanded)

Uluslararası Diğer İndeksli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

I. Paediatric liver biopsies: A single-centre experience in Erzincan Binali Yıldırım University

Kazci O., Kadirhan O., Uner C., Karavas E., Ucan B., Aydin S.
Ultrasound, cilt.32, sa.1, ss.4-10, 2024 (ESCI)

II. Does the use of computed tomography scenogram alone enable diagnosis in cases of bowel obstruction?

Kadirhan, O., Kızılgöz, V., Aydin, S., Bilici, E., Bayat, E., & Kantarci, M. (2023) .
World Journal of Radiology, cilt 15, sa 10, ss 281-292, 2023 (ESCI)

III. Shear-wave elastography of palatine tonsils: A normative study in children

Aydin S., Senbil D.C., Karavas E., Kadirhan O., Kantarci M.

Journal of Medical Ultrasound, cilt.31, sa.3, ss.223-227, 2023 (ESCI)

IV. A case of unruptured tectal located AVM presenting with obstructive hydrocephalus

Kadirhan O., Aydin S., Karavas E., Kantarci M.

Journal of Clinical Images and Medical Case Reports, cilt.3, sa.1, ss.1-2, 2022 (ISI)

V. A 3-year-old Girl with Recurrent Respiratory Tract Infections

Kadirhan O., Aydin S., Kantarci M.

Journal of Medical Ultrasound, cilt.1, sa.1, ss.1, 2021 (ESCI)

VI. Incidental Findings Revealed During COVID-19 Pandemic: Thyroid Papillary Carcinoma and Suspected Rib Chondrosarcoma

Kahraman S., Lafcı O., Kadirhan O., Aydin S., Karavas E.

Journal of Nuclear Medicine and Imaging, cilt 1, ss 1-3., 2021.

VII. A Rare Cause of Acute Abdomen in Children: Spontaneous Rupture of Choledochal Cyst Causing Peritonitis

Kadirhan O., Aydin S., Kantarci M.

Gastroenterology Pancreatology and Hepatobiliary Disorders , cilt 5(3), ss 1-4, 2021

Türk Tıp Dizininde Taranan Dergilerde Yayınlanan Makaleler

I. Magnetic Resonance Imaging Findings in Mayer– Rokitansky– Kuster –Hauser Syndrome: A Review Article.

Kadirhan O., Fatihoglu, E.

Current Research in MRI.; cilt 1(2): ss 24-26 , 2022

II.Magnetic Resonance Imaging Findings of Lower Extremity Morel-Lavellée Lesions in Pediatric Patients: A Preliminary Study.

Fatihoglu, E., Kadirhan O,

Current Research in MRI.; cilt 1(1): ss 6-9 , 2022

III. Magnetic Resonance Imaging Findings in Osgood Schlatter Disease: A Case Report.

Kadirhan O., Fatihoglu, E.

Current Research in MRI.;cilt 1(2): ss 50-51., 2022

Hakemli Kongre/ Sempozyum Bildiri Kitaplarında Yer alan yayınlar

I. Shear-Wave Ultrasonographic Elastography In Pediatric Spleen And Its Role In Differential Diagnosis

Kadirhan O, Cetin T, Aydin S

58th Annual meeting of the European Society of Paediatric Radiology 2024. *Pediatr Radiol* 54 (Suppl 2), 169–288 (2024). (Poster bildirisi)

II. Can We Diagnosis With Ileus Using Ct Scout Scan?

Kadirhan O., Kızılgöz V., Kantarci M., Senbil D.C., Aydin S.

European Society of Emergency Radiology Annual Scientific Meeting 14-15 Eylül 2023., İstanbul , Türkiye (Sözlü bildiri)

III. A Comprehensive Look At Maxillofacial Traumas

Aydemir H., Memis K.B., Kadirhan O, Aydin S., Kantarci M

European Society of Emergency Radiology Annual Scientific Meeting 14-15 Eylül 2023., İstanbul , Türkiye (Sözlü bildiri)

IV. Unruptured Tectal Arteriovenous Malformation (Avm) Causing Obstructive Hydrocephalus: Report Of Rare Case

Celik A.S., Kadirhan O, Karavas E., Kızılgöz V., Aydin S

European Society of Emergency Radiology Annual Scientific Meeting 14-15 Eylül 2023., İstanbul , Türkiye (Poster bildirisi)

V. Palatin Tonsillerde Shear Wave Elastografi: Normatif Bir Çalışma

Aydin S, Senbil D.C., Karavas E, Kadirhan O., Kantarci M.

43. Ulusal Radyoloji Kongresi , Türkrad 1-6 Kasım 2022, Antalya ,Türkiye (Sözlü bildiri)

VI. Covid-19 Enfeksiyonunda Yaşın Bt Bulgularına Etkisi

Karavas E. , Unver E., Aydin S, Seven G., Fatihoğlu E., Kuyrukluıldız U., Arslan Y.K., Kadirhan O.

43. Ulusal Radyoloji Kongresi , Türkrad 1-6 Kasım 2022, Antalya ,Türkiye (Sözlü bildiri)

VII Obstruktif Hidrosefali İle Başvuran Nadir Bir Rüptüre Olmamış Tektal Avm Olgusu

Kadirhan O., Aydin S, Karavas E., Kantarci M.

42. Ulusal Radyoloji Kongresi , Türkrad 26-31 Ekim 2021, Antalya ,Türkiye (Poster bildirisi)

VIII. Pediatric Liver Biopsies , A Sum Of Experiences

Uner C., Aydin S, Karavas E., Kadirhan O., Arda N.

Online Annual Meeting of TSIR and EVIS International Joint Meeting, 28-30 Mayıs 2021 (Sözlü bildiri)

Bilimsel Kuruluşlardaki Üyelikler

Türk Radyoloji Derneği

Türk Manyetik Rezonans Derneği

TURNİTİN'DEN ALINMIŞ BENZERLİK RAPORU

11.07.2024 22:09

Feedback Studio

turnitin

Klasik Görünümüne Git

1 / 1: Sonay Aydın
ÖZLEM KADIRHAN TEZ

Benzerlik 14%

Bayraklar

Yapay Zeka Yazımı

Standart Rapor ⓘ

İngilizce Rapor Kullanılmıyor [Daha Fazla Bilgi](#)

14% Standart Benzerlik Filtrele

Kaynaklar
Çıkoşan kaynakları göster ⓘ ☐

1

Internet

acikbilim.yok.gov.tr

3%

2

Internet

avesis.ebyu.edu.tr

3%

3

Internet

dspace.trakya.edu.tr:8080

1%

4

Internet

uroturk.org.tr

<1%

5

Internet

acikerisim.erbakan.edu.tr

<1%

40 text blocks

492 eşleşen sözcükler

10 text blocks

432 eşleşen sözcükler

20 text blocks

229 eşleşen sözcükler

12 text blocks

153 eşleşen sözcükler

4 text blocks

63 eşleşen sözcükler

Doc. Dr. Sonay AYDIN
Radyoloji A.B.D.
Dip. Teş. No: 168788

Sayfa 1 / 78

<https://ex.turnitin.com/app/carta/7x=1&id=2415325305&ip=1038u=1119423861>

1/1

70