



T.C.

**AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ENDOSKOPİK ÜRİNER SİSTEM TAŞI TEDAVİSİ SIRASINDA
DOUBLE J STENT YERLEŞTİRİLMESİNİN CİNSEL İŞLEV
BOZUKLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ARŞ. GRV. DR. TEVFİK ÇETİN

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ ABDULLAH GÜREL

ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

AFYONKARAHİSAR

2021

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

**ENDOSKOPİK ÜRİNER SİSTEM TAŞI TEDAVİSİ
SIRASINDA DOUBLE J STENT YERLEŞTİRİLMESİNİN
CİNSEL İŞLEV BOZUKLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Arş. Grv. Dr. Tefik ÇETİN

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah GÜREL

AFYONKARAHİSAR 2021

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

Tez Başlığı : Endoskopik Üriner Sistem Taşı Tedavisi Sırasında Double J Stent Yerleştirilmesinin Cinsel İşlev Bozukluğu Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Arş Grv. Dr. Tefik ÇETİN

Tez Savunma Tarihi: 29. 04. 2021

Tez Kabul Tarihi: 29.04.2021

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Abdullah GÜREL

İş bu çalışma jürimiz tarafından ÜROLOJİ ANABİLİM DALI' nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. ALP ÖZGÜR AKDEMİR

Üye

Doç. Dr. İBRAHİM KELEŞ

Üye

Dr. Öğr. Üyesi ABDULLAH GÜREL

ONAY

DEKAN

Prof. Dr. NECİP BECİT

TEŐEKKÖR

Eđitim olanaklarımızı en űst seviyede oluőturan ve yűnlendiren Anabilim Dalı Baőkanımız Sayın Doç. Dr. İbrahim Keleő baőta olmak űzere akademi yolculuđumda yanımda olan tűm hocalarıma, űzellikle tıpta uzmanlık tezimin hazırlanması, yűrűtűlmesi ve yazımının her aőamasında deđerli bilgi ve űnerileri ile beni yűnlendirerek destek olan, yardımını esirgemeyen danıőmanım Dr. Őđr. Ŭyesi Abdullah Gűrel hocama teőekkűrlerimi sunarım.

Asistanlığım sűrecinde birlikte çalıőtıđımız tűm asistan arkadaşlarıma, poliklinik, servis ve ameliyathanede beraber çalıőtıđımız hemőire ve personel arkadaşlarıma teőekkűrlerimi sunarım.

Koőulsuz sevgi ve destekleriyle her zaman ve her durumda yanımda olan aileme sonsuz teőekkűr ederim.

Tevfik ÇETİN

Afyonkarahisar, Nisan 2021

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLolar LİSTESİ	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ	V
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	6
21. BÖBREK ANATOMİSİ	6
2.1.1. Böbreğin Komşulukları	8
2.1.2. Toplayıcı Sistem Anatomisi	9
2.1.3. Böbreğin Vasküler Anatomisi	10
2.1.3.1. Arteriyel Sistem	10
2.1.3.2. Venöz sistem	12
2.1.4. Üreter Anatomisi	13
22. ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞI	15
2.2.1. Üriner Sistem Taş Hastalığı Etiyolojisi	20
2.2.1.1. Süpersaturasyon–Kristalizasyon Teorisi	20
2.2.1.2. İnhibitör Eksikliği Teorisi	21
2.2.1.3. Matriks Nükleasyon Teorisi	21
2.2.1.4. Epitaksi Teorisi	22
2.2.1.5. Kombine Teori	22
2.2.2. Üriner Sistem Taşlarının Sınıflandırılması	23
2.2.3. Üriner Sistem Taş Tanı Ve Klinik Bulguları	27
2.2.3.1. Fizik Muayene	27
2.2.3.2. Üriner Sistem Taş Hastalığını Değerlendirmede Kullanılan Radyolojik Yöntemler	28
2.2.4. Üriner Sistem Taş Hastalığında Tedavi Seçenekleri	32
2.2.4.1. Medikal Tedavi- Konservatif Takip	33
2.2.4.2. Ekstrakorporeal Şok Dalga Litotripsi (ESWL)	35
2.2.4.3. Açık cerrahi	37

2.2.4.4. Üreterorenoskopik taş tedavisi (URS)	37
2.2.4.5. Retrograd İntrarenal Cerrahi (RIRC)	40
2.2.4.6. Perkutan Nefrolitotomi Tekniği (PNL)	42
2.2.4.7. Laparoskopik Cerrahi	43
2.2.5. Üreteral Stentler	43
23. CİNSEL FONKSİYON	46
2.3.1. Erektile Disfonksiyon	48
2.3.1.1. Nörojenik nedenler	48
2.3.1.2. Vasküler nedenler	48
2.3.1.3. İlaçlara bağlı nedenler	49
2.3.1.4. Alkol ve Madde bağımlılığı	50
2.3.1.5. Travma ve geçirilmiş cerrahiler	50
2.3.1.6. Peyronie ve priapizm	51
2.3.1.7. Endokrinolojik	51
2.3.1.8. Kronik hastalıklar	51
3. GEREÇ VE YÖNTEM	52
3.1. HASTA POPULASYONU VE ÇALIŞMA DİZAYNI	52
3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	58
4. BULGULAR	59
4.1. GENEL ÖZELLİKLER	59
4.2. GRUPLARIN KARŞILAŞTIRILMASI	59
4.2.1. Ameliyat Öncesi Değerlendirmede	60
4.2.2. Ameliyat sonrası değerlendirilmede;	61
4.2.3. Sadece DJS'li hastalar (grup 1) incelendiğinde;	62
4.2.4. Sadece DJS'siz Hastalar (Grup 2) İncelendiğinde	62
5. TARTIŞMA	67
6. SONUÇ	72
7. ÖZET	73
8. ABSTRACT	76
9. KAYNAKLAR	79
10. EKLER	89

TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Üriner sistem taş hastalığı risk faktörleri	16
Tablo 2. İlaç taşlarına neden olan bileşikler	17
Tablo 3. Hastaların beslenme alışkanlığı, yaşam tarzı ve bağırsak fonksiyonları (Tefekli ve ark. larının yaptığı ülkemizdeki çalışmaya göre) (60).....	18
Tablo 4. Bazı taşların radyoopasite özellikleri	23
Tablo 5. Üriner sistem taş tipleri ve kimyasal formülasyonu.....	24
Tablo 6. Yapısına göre üriner taşlar EAU guideline 2020.....	24
Tablo 7. Modifiye Satava sınıflaması.....	57
Tablo 8.Modifiye Clavien-Dindo sınıflaması.....	57
Tablo 9. Ereksiyon İşlevi Uluslararası Değerlendirme Formu (International Index of Erectile Function).....	57
Tablo 10. Demografik verilerin gruplar arasındaki dağılımlarının incelenmesi ...	62
Tablo 11. Tüm hastalarda operasyon sonrası 4. Haftada IIEF skorları	63
Tablo 12. DJS (double j stent) takılan hastalarda IIEF skorları	63
Tablo 13. DJS (double j stent) Takılmayan hastalarda IIEF skorları	64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Böbreklerin merkeze ve posteriora 30 derece açı ile vertebral kolona paralel duruşu (The McGraw-Hill 2006).....	6
Şekil 2. Böbreklerin 11-12. kotlarla ilişkisi (The McGraw-Hill 2006).....	7
Şekil 3. Böbreklerin genel görünümü ve böbreğin kesitsel görünümü (Campell-Walsh Urology 10. Edition).....	7
Şekil 4. Lomber bölge anatomisi (Netter 7. Edition, netterimages.com).....	7
Şekil 5. Böbreklerin ön yüz komşulukları (The McGraw-Hill 2006).....	8
Şekil 6. Böbreklerin arka yüz komşulukları (The McGraw-Hill 2006).....	9
Şekil 7. Böbrek ve toplayıcı sistem anatomisi (Netter 7. Edition, netterimages.com).....	11
Şekil 8. Böbreğin artelyel düzeni (The McGraw-Hill 2006).....	11
Şekil 9. Böbreğin arteriyel sistemi (Campell-Walsh Urology 10. Edition).....	12
Şekil 10. Üreterin anatomik darlıkları (Campell-Walsh Urology 10. Edition).....	14
Şekil 11. Üreterin histolojik yapısı (Campell-Walsh Urology 10. Edition).....	14
Şekil 12. Kalsiyum taşları.....	24
Şekil 13. Ürik asit taşı.....	25
Şekil 14. İnfeksiyona bağlı Staghorn taş.....	25
Şekil 15. Sistin taşı.....	26
Şekil 16. DÜSG ve böbrek taşı.....	29
Şekil 17. USG’de böbrek taşı.....	29
Şekil 18. IVP görüntüsü.....	31
Şekil 19. Bilgisayarlı Tomografi a: Horizontal kesit b: Koronal kesit c: Sagittal kesit.....	32
Şekil 20. Avrupa Üroloji Birliğinin 2020 kılavuzuna göre böbrek taşları için tedavi algoritması.....	34
Şekil 21. Avrupa Üroloji Birliği 2020 kılavuzuna göre üreter taşları için tedavi algoritması.....	35
Şekil 22. Fleksibl URS.....	42
Şekil 23. Fleksibl URS fleksiyon pozisyonu.....	42

Şekil 24. Double J stent ve üriner sistemdeki pozisyonu (kidneystoner.org)	46
Şekil 25. DJS (double j stent) takılan hastalarda erektil fonksiyon değerleri	64
Şekil 26. DJS (double j stent) takılan hastalarda orgazmik işlev değerleri.....	65
Şekil 27. DJS (double j stent) takılan hastalarda cinsel işlev değerleri.....	65
Şekil 28. DJS (double j stent) takılan hastalarda cinsel memnuniyet değerleri	65
Şekil 29. DJS (double j stent) takılan hastalarda genel memnuniyet değerleri.....	66
Şekil 30. DJS (double j stent) takılan hastalarda IIEF toplam skor değerleri	66
Şekil 31. Tüm hastaların operasyon öncesi ve sonrası IIEF toplam skor değerleri.	66



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Üriner sistem taş hastalığı, günlük hayatı oldukça etkileyen morbiditesi, yüksek tedavi maliyetleri, akut ve kronik böbrek hastalığı potansiyeli ve hatta son dönem böbrek hastalığına yol açabilecek bir sağlık sorunu olup üriner sistemi etkileyen üriner infeksiyonlar ve prostat hastalıklarından sonra üçüncü en sık hastalıktır (1, 2). Üriner sistem taş hastalığı, genel olarak kadın cinsiyette hayat boyu üriner sistem taş oluşma riski %5-10 iken erkeklerde %20 civarındadır. Prevelansı her iki cinsiyette de artış göstermektedir (3). Üriner sistem taşları her yaş grubunda görülebilmekle birlikte görülme sıklığı ileri yaşta belirgin olarak artış gösterir ve yarısından fazlası belirli bir süre sonra tekrarlayabilir (3).

Epidemiyolojik çalışmalarda her ne kadar seçilen yöntemin türü sonuçları etkilese de üriner sistem taş hastalığı prevalans değerinin Avrupa ülkelerinde %3-11 aralığında değiştiği görülmektedir (4). Ülkemizde Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde prevelans değeri yüksek saptanmıştır (5). Irk, cinsiyet, iklim, beslenme alışkanlıkları, genetik geçiş gibi birçok faktör üriner sistem taş hastalığında epidemiyolojik nedenlerdir (6).

Taş hastalığının iklim ile ilişkisi kesin olmamakla birlikte sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde ve yaz mevsiminde daha sık görülmektedir. Sıcaklık yükselmesi ile beraber terleme ile oluşan sıvı kaybı idrarın konsantre olmasına ve oluşan idrar miktarının azalmasına neden olur. Bu ve benzeri durumlar idrar asiditesinin ve konsantrasyonunun artmasına yol açarak taş hastalığına yatkın insanlarda kristalizasyona neden olur (7, 8).

Taş etiyojisinde sıvı tüketiminin yeri büyüktür. Bol sıvı alımı idrar volümünün artmasına, kristalizasyon birikiminin azalmasıyla birlikte taş oluşumunu azaltır. 24 saatlik oluşan idrar miktarının 800 cc'den 1200 cc'ye çıkması bile taş oluşumunu %86 azaltır (9).

Taş hastalığının genel olarak artış göstermesinin nedenleri arasında beslenme alışkanlıklarının değişmesi muhtemel nedenlerdendir. Protein ve karbonhidrattan zengin, liften fakir alınan diyet bu artışın nedenleri arasında

olduğu düşünülmektedir (10, 11). Pürin, oksalat, sodyum, fosfat yönünden zengin gıdalarla beslenme anlayışı da taş oluşum riskini artırır (12, 13). Sedanter hayat sürenler, masa başı çalışanlar gibi gündelik hayatta az hareket eden insanlarda taş hastalığı görülme ihtimali daha sıktır. Ayrıca normalden fazla fiziksel olarak aktif çalışan insanlarda muhtemel dehidratasyona bağlı olarak insidans yüksektir (14, 15).

Üreterdeki 5 mm'den küçük taşlar için ürologlar tarafınca konservatif yöntem tercih edilir. Semptomatik tedavi ve bol hidrasyon ile takip edilir. Üriner sistem taş hastalığı tedavisinde, geçmiş yıllarda açık cerrahi yapılmış olsada günümüzde Ekstrakorporeal Şok Dalga Litotripsi (ESWL) ve minimal invaziv işlemler tercih edilmektedir (16).

Taş hastalığının tedavi yöntemleri arasında ilk seçenek ESWL'dir (17). ESWL yönteminin başarısında taş boyutu, lokalizasyonu, böbrek anatomisi ve obezite gibi birçok faktör etkilidir. Böbrek renal pelvis veya kaliks içerisinde saptanan 2 cm'den küçük taşlar ESWL tedavisi için ideal taşlardır. 10 mm'den küçük taşlarda yüksek başarı sağlanabilirken taş boyutu arttıkça başarı oranı düşmektedir. Yerleşim yeri olarak başarı oranı en düşük saptanan lokalizasyon alt kaliks iken; üreter taşları ve renal pelvisteki taşlarda başarı oranı daha yüksektir. ESWL proksimal üreterdeki taşlar için ilk seçenek iken, distal üreter taşlarında URS (üreterorenoskopi) ile eş seçenektir. Bu işlemin noninvaziv olması, anestezi gerektirmemesi, morbidite ve komplikasyon oranının cerrahi tedaviye göre düşük olması nedeniyle uygun hastalarda günümüzde de ilk tercihtir (18).

Avrupa Üroloji Derneği'nin Urolitiyazis Kılavuzunda, üriner sistem taş hastalığı tedavisinde yaygınlaşan kullanımlarından dolayı, semirijid ve fleksibl üreterorenoskopinin (URS) artan önemini göstermektedir. Kılavuzda 10 mm'den küçük proksimal üreter taşlarının tedavisinde URS, ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL) teknikleri benzer etkinliği olduğu belirtilmiş, diğer tüm üreter taşlarının tedavisinde URS tekniği ilk basamak tedavi seçeneği olarak belirtilmiştir. Böbrek toplayıcı sistem içerisindeki 2 cm'nin altındaki tüm taşların tedavisinde ESWL'den sonra fleksibl URS tekniği ilk uygulanan tedavi seçeneğidir (19).

1962 yılında ilk fleksibl URS Mc Govern ve Walzak tarafından yapılmıştır (20). URS ve fleksibl URS ile taş kırma işlemlerinde Holmium YAG Lazer kullanılır (21). Ayrıca URS ve perkutan nefrolitotomi (PNL) işlemlerinde pnomotik ve ultrasonik litotriptörlerde kullanılmaktadır (22, 23). Taş kırma işlemi gerçekleştirildikten sonra komplike olan vakalarda ve gereklilik halinde double j stent (DJS) yerleştirilir (24). DJS üreterdeki drenajı sağlaması, postop dönemde rezidü taşlara sekonder ağrıyı azaltması ve ek medikasyon ihtiyacını azaltması nedeniyle tercih edilmektedir (25).

1967'de Zimskind ve arkadaşları üreterde gelişen obstrüksiyonu önlemek ve üreterovajinal fistül tedavisi için uzun süreli silikon tüp uygulaması ile ilgili ilk yayını sundular (26). McCullough, proksimal ucu renal pelvise yerleştirilen polietilen bir stentin kullanımını önermiştir (27). Hepperlen ve ark. 1978'de standart bir "pigtail" polietilen anjiyografik kateteri, Seldinger tekniğini kullanarak pasaja izin veren şekilde modifiye etmişlerdir. Finney ise her iki doğrultuda da migrasyonu engelleyecek şekilde silikon tübün iki ucunu da kıvrımlaştırarak "Js" veya "pigtail" şeklinde kullandığımız stentlerin son haline dönüştürmüştür (28).

Taş kırma işlemi olsun veya olmasın, üriner obstrüksiyonu engellemek, idrar drenajını sağlamak, hidronefrozun gerilemesi ve böbreği potansiyel risklerden korumak amacıyla üreteral stentler uygulanabilir. En sık uygulanan üreteral stent ise günümüzde double J stentlerdir. Double J stentler bir ucu böbrek renal pelviste bir ucu mesanede kalacak şekilde yerleştirilir. Double J stent takılma gerekliliği genellikle operasyon esnasında karar verilir. Operasyonun şekline, süresine rezidü taş varlığına göre değişmekle beraber genel olarak 3-4 hafta sonra DJS sistoskopi işlemi ile çıkartılır. Double j stentler postoperatif dönemde muhtemelen mesane irritasyonuna ve mesanede bulunan idrarın stent aracılığı ile böbreklere kaçmasına bağlı olduğu düşünülen, dizüri, pollaküri, suprapubik ağrı, yan ağrısı gibi semptomlara neden olabilir (29). Stente bağlı ağrı, işeme bozuklukları, hematüri, uyku bozukluğu ve anksiyete, cinsel işlev bozukluğu gibi istenmeyen etkiler oluşabilir (29-31). Ayrıca bazı çalışmalarda

bozulan cinsel işlev bozukluğunun geçici olduğu stent çıkarıldıktan sonra yan etkilerin düzeldiğine yönünde çalışmalar da mevcuttur (32, 33).

Cinsel fonksiyon bozukluğunda risk faktörü olarak; Diyabetes mellitus, hipertansiyon, ateroskleroz, hiperlipidemi, sigara ve alkol kullanımı, hormonal bozukluklar, nörolojik hastalıklar, ileri yaş, pelvik cerrahi müdahaleler gibi nedenler bulunmaktadır (32, 34-36).

Erkek cinsel işlevinin değerlendirilmesi için hasta başvurduğunda cinsel öykü ve anamnez alınır. Fiziksel muayene, laboratuvar testleri ve psikososyal açıdan hasta çok yönlü olarak değerlendirilir (37). Erkek cinsel işlevinin değerlendirilmesi için 1997’de Rosen ve arkadaşları tarafınca Uluslararası Erektile İşlev İndeksi (IIEF) Formu oluşturulmuştur (38). Bu formun geniş ölçekli uluslararası çok merkezli klinik çalışmalarda kullanım için geçerli olduğu gösterilmiştir. Bu form Türk Androloji Derneği tarafınca Türkçe’ye valide edilmiştir (39).

Erkeklerde cinsel işlev bozukluğunun en önemli unsuru erektil disfonksiyon olarak kliniğe yansır. Erektile disfonksiyon etiyolojisinde; vasküler, nörojenik, hormonal ve psikojenik nedenler başta olmak üzere çok sayıda faktör etkindir (40, 41). Genel popülasyonda görülme sıklığı 40-70 yaş arasındaki erkeklerde yaklaşık %50 civarındadır (34, 42).

Ülkemizde Türk Androloji Derneği tarafınca 40 yaş ve üzeri erkeklerde yaptığı prevelans çalışmasında semptomların %33,2’si hafif, %27,5’i orta ve %8,5’i ağır olmak üzere %69,2 oranında erektil disfonksiyon saptanmıştır (43).

Endoskopik girişimler sonrası erkek ve kadınlarda cinsel fonksiyonların olumsuz etkilendiği birçok çalışmada gösterilmiştir. Erkeklerde double J stent takılması sonrası gelişen cinsel işlev bozukluğu, alt üriner sistem semptomları ile ilişkiliyken, kadınlarda bu durumun daha çok psikolojik kaygılar nedeniyle geliştiği düşünülmektedir (29, 30).

Araştırmalar, hastaya yerleştirilen stentlerin hayat kalitesinde azalmaya neden olduğunu belirtmektedir (30, 44). Stentlerin üriner obstrüksiyonu ve

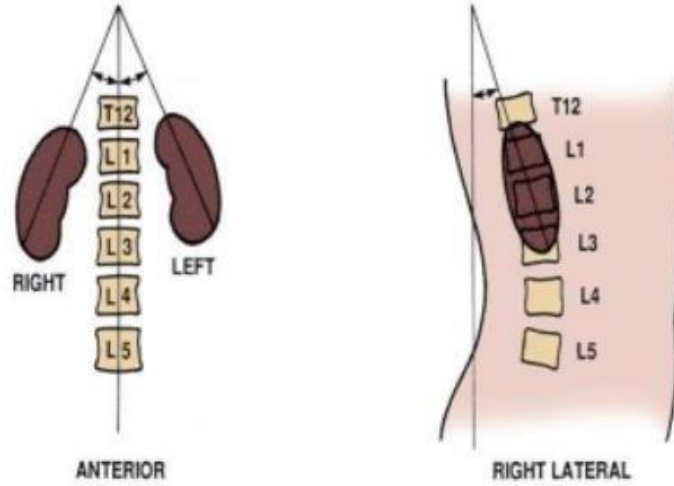
postrenal böbrek yetmezliğini önlemede bir araç olmasına rağmen hastada ortaya çıkaran yan etkilerini en aza indirmek için erken sürede çıkartılması gerekir (45). Sofer ve ark. yaptığı çalışmada stent takılmasına bakılmaksızın endoürolojik cerrahi girişimlerin hastaların cinsel fonksiyonu üzerinde negatif etki yarattığı belirtmişlerdir (46). Benzer çalışmalarda da hasta üzerindeki cinsel fonksiyon etkisinin takılan stente bağlı olduğu ve çıkartıldığında normale döndüğü vurgulanmıştır (30, 32).

Literatür incelendiğinde endoskopik girişimler sonrası cinsel işlev bozukluğu meydana gelmesi ile ilgili yayınlar bulunmaktadır. Ancak bu bozukluğun endoskopik girişimden mi yoksa double J stent yerleştirilmesinden dolayı mı olduğu açık değildir. Bizde bu çalışmamızda böbrek ve üreter taşının tedavisi için uygulanan endoskopik taş tedavisi uygulamasının, stentli veya stentsiz gruplar arasında cinsel fonksiyonlar açısından farklılık gösterip göstermediğini araştırmayı amaçladık.

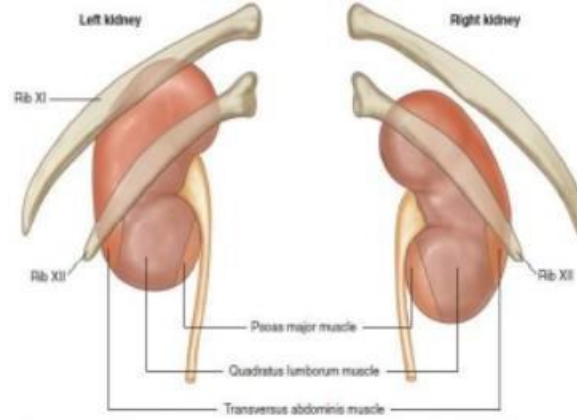
2. GENEL BİLGİLER

2.1. BÖBREK ANATOMİSİ

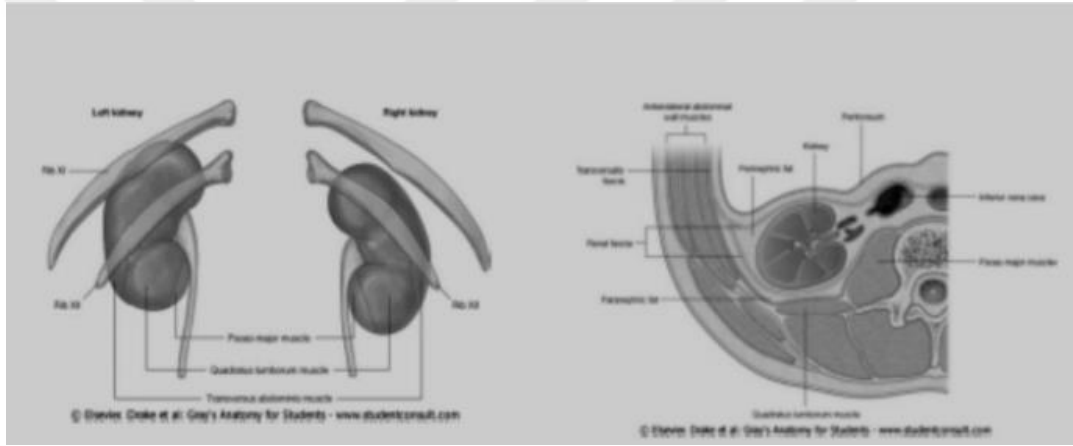
Böbrekler karın arka duvarında retroperitoneal bölgede yerleşik ve iyi korunmuş organlardır. Her bir böbrek yaklaşık 11,5 cm uzunluğunda, 5–7 cm genişliğinde ve 2,5 cm kalınlığındadır. Ağırlığı erişkin erkeklerde 125–170 g; kadınlarda ise 115–155 g ağırlığındadır. Sağ böbrek karaciğerin bulunmasından dolayı biraz daha aşağıda ve basıktır (Şekil 1). Posterior kısmında yer alan psoas, quadratus lumborum ve sakrospinalis kasları, superior ve lateralde 11. ve 12. kostalar, anterior ve lateraldeki içten dışa doğru sıralanan transversus abdominis, obliquus internus ve obliquus externus karın kaslarıyla çevrelenmiştir (Şekil 2). Solunum ve pozisyonel hareketlere göre yer değiştirebilen mobil organlardır. Bu kas tabakalarının altında pararenal yağ dokusu yer alır. Kalın pararenal yağ dokusu altında renal fasya (gerota) bulunur. Böbrekler kanlama miktarı yüksek organlar olup normal şartlarda kalbin pompaladığı kanın %20'si böbreklere gitmektedir ve günlük ortalama 180 litreyi bulmaktadır. (47-50) (Şekil 3-4).



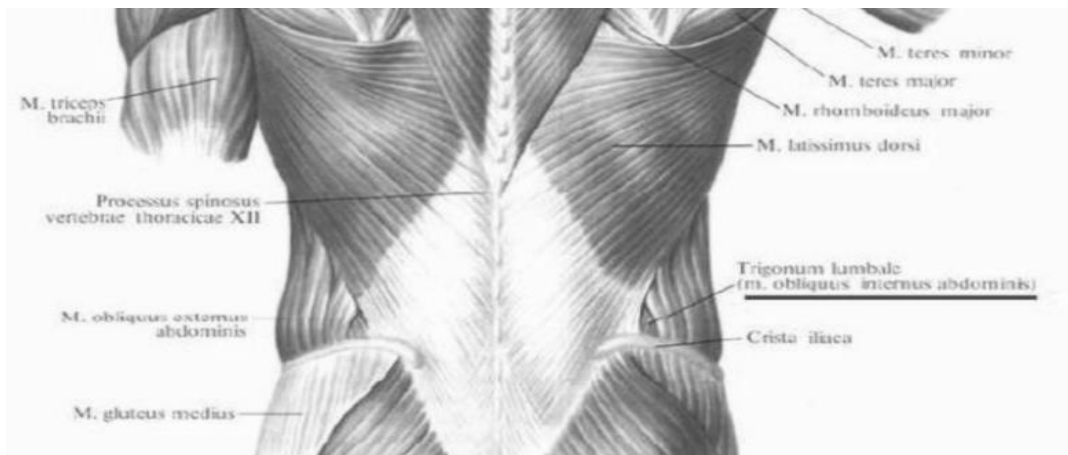
Şekil 1. Böbreklerin merkeze ve posteriora 30 derece açı ile vertebral kolona paralel duruşu (The McGraw-Hill 2006)



Şekil 2. Böbreklerin 11-12. kotlarla ilişkisi (The Mcgraw-Hill 2006)



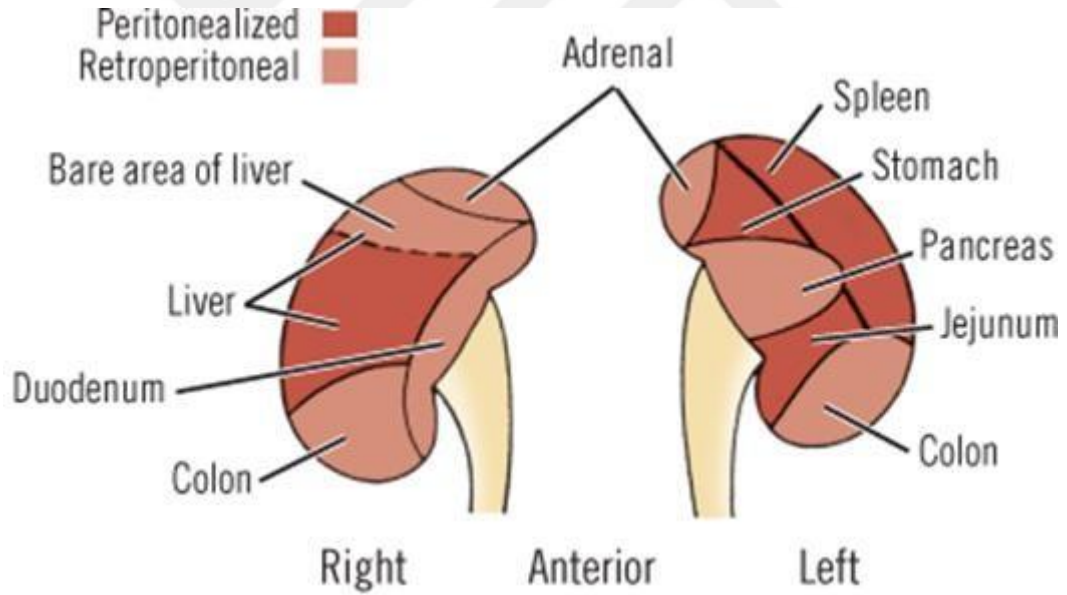
Şekil 3. Böbreklerin genel görünümü ve böbreğin kesitsel görünümü (Campell-Walsh Urology 10. Edition)



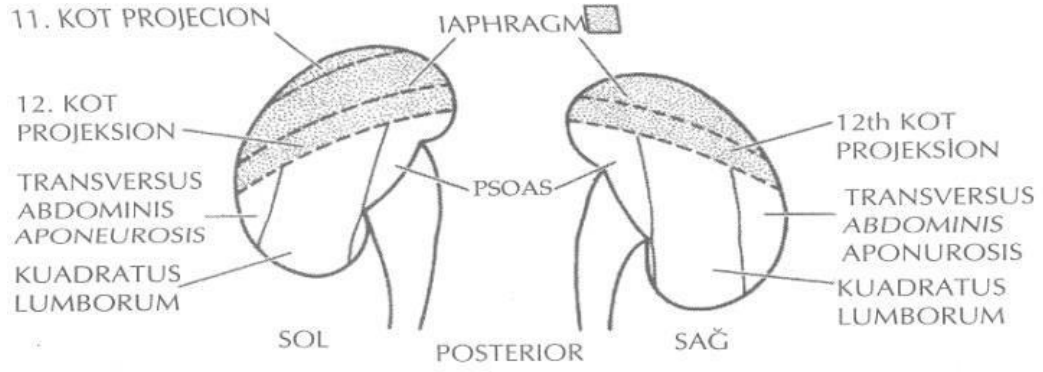
Şekil 4. Lomber bölge anatomisi (Netter 7. Edition, netterimages.com)

2.1.1. Böbreğin Komşulukları

Böbrekleri inspeksiyon yaptığımızda facies anterior ve facies posterior olmak üzere iki yüzü, margo medialis ve margo lateralis olmak üzere iki kenarı, extremitas superior ve extremitas inferior olmak üzere iki de uç kısmı vardır. Böbreklerin ön yüzleri konveks olup, öne ve biraz da dışa doğru bakarlar. Sağ böbrek ön yüzünün üstte küçük bir kısmı sağ böbreküstü bezi, geri kalan üst taraf karaciğerin sağ lobu ile alt uçtaki küçük bir saha flexura coli dextra ile ve iç kenarda duodenum ikinci bölümü ile komşuluk yapar. Genellikle böbreklerin alt ucun medial bölümü, ince barsak kıvrımları ile komşuluk yapar. Sol böbreğin ön yüzünün medial kenara yakın kısmı sol böbreküstü bezi ile dış kenara yakın alanı dalak ile, bu ikisi arasında mide ile, böbrek hilusuna komşu bölüm pankreas ile, alt ucun lateral yarısı flexura coli sinistra ile, medial yarısı da jejunum kıvrımları ile komşuluk halindedir (Şekil 5-6).



Şekil 5. Böbreklerin ön yüz komşulukları (The Mcgraw-Hill 2006)



Şekil 6. Böbreklerin arka yüz komşulukları (The McGraw-Hill 2006)

2.1.2. Toplayıcı Sistem Anatomisi

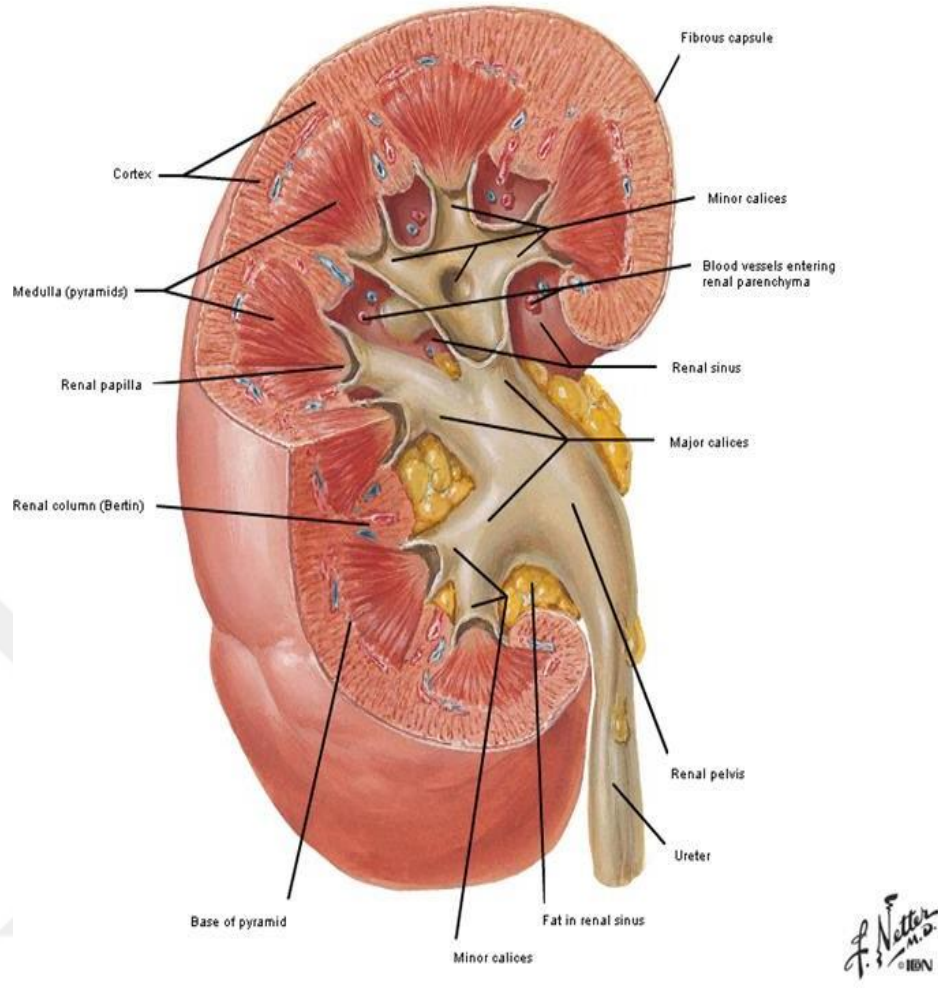
Renal pelvis 5-7 ml kapasiteli koni şeklindedir. Renal pelvis 2-3 ana majör kalikse, bunlarda papillalar da sonlanan minör kalikslere ayrılır. Kaliks boyunları infundibulum olarak adlandırılır. Renal pelvis bazen tümüyle böbrek sinüsünün içinde (intrarenal) bazen de kalikslerin uzun olması nedeniyle tamamen böbrek dışındadır (ekstrarenal). Böbreğe giren ana yapıların bulunduğu bölüm sinüs olarak adlandırılır. Bu bölgede önden arkaya doğru renal ven, renal arter ve renal pelvis bulunur. Böbreklerin dış kısmını örten fibröz kapsül sinüs içine dönerek papillaya kadar uzanır ve apse, hematoma gibi böbrek içi olayların ya da böbrek dışındaki abse veya hematomun içeriye yayılımını engelleyen bir bariyer oluşturur. Böbrek parankimi korteks ve medulla olmak üzere 2 bölümden oluşur. Medulla 8-18 adet, çizgili görünümlü piramitten oluşur. Piramitlerin tabanı kortekse bakar. Uç kısımları papilla adını alır ve minör kalikslere açılır. Papilla yüzeyine 7 adet ana kollektör kanal açılır ve bu süzgeç görünümü nedeniyle bu alana area kribrosa adı verilir. Piramidler tabanlarından korteks içine doğru çizgilenir. Renal piramidlerin kesit yüzü, birbirine paralel seyreden henle kolonları, kollektör kolonlar ve vaza rektalar nedeniyle çizgili görünümündedir. (49) (Şekil 7).

2.1.3. Böbreğin Vasküler Anatomisi

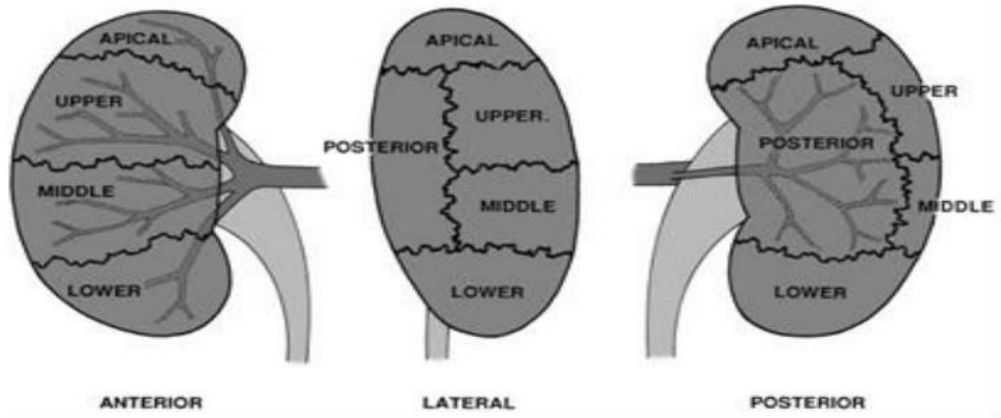
2.1.3.1. Arteriyel Sistem

Böbreğin arterlerinde varyasyonlar olmakla birlikte %70 oranında aortadan tek sağ ve sol renal arter olarak çıkar. Aksesuar sağ renal arter olasılığı yaklaşık olarak %30'dur. Ana renal arter, abdominal aortadan süperior mezenter arterin hemen altından çıkar. Sağ renal arter sola oranla daha uzundur ve vena cava inferiorun arkasından geçerek böbreğe ulaşır. Renal arter, 5 adet segmental arter dallarını verir, genellikle posterior, apikal, üst, orta, alt segmental arter olarak dallanır. Renal arterin ilk kısmı posterior segmental arterdir ve böbrek hilusuna girmeden dallanır. Böbrek arteri, segmental arterler ve onların dalları anastomoz yapmayan ve kollateral dolaşımı olmayan end arterlerdir ve bu arterlerden herhangi birinin obstrüksiyonunda beslediği böbrek parankiminde iskemi ve enfarktüs oluşur. Bu segmenter dağılım, böbreğin posterolateral kısmında 'Brodel Hattı' denilen avasküler bir hat oluşturur ve cerrahi girişimler için güvenli bir bölgedir (48, 50-52) (Şekil 8).

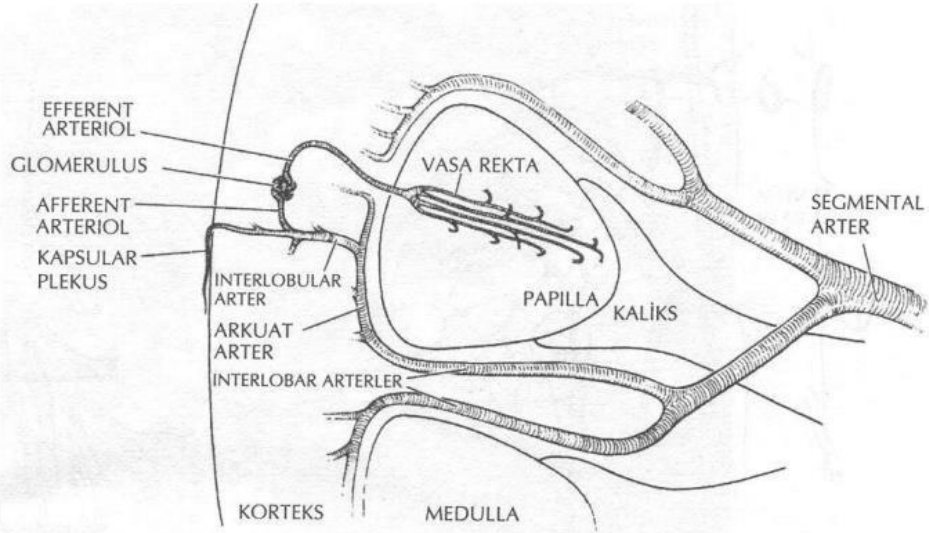
Segmenter arterler piramidler içinde bir lobar arter dallarına ayrılır ve bu lobar arterler 2 veya 3 interlobar arter dallarını vererek piramidler arasından kortekse doğru uzanım gösterir. Kortikomeduller bölgede interlobar arterler piramid tabanında paralel seyredip döner ve arkuat arter adını alır. Arkuat arterler interlobuler arterler dallarını verir. Bir piramidin arkuat arteri ve interlobuler arteriyle diğer piramidin arkuat ve interlobuler arteri arasında anastomoz yoktur. İnterlobuler arter afferent glomeruler arteriolu oluşturur ve afferent arteriol glomeruler kapiller yumağı oluşumundan sonra çıkan efferent arteriol adını alarak peritubuller kapiller ağ oluşturur. Bu ağ, proksimal ve distal tubuli sarar. Bu kapiller pleksus, venoz kapillerlerle birleşerek interlobuler venleri oluşturur (51) (Şekil 9).



Şekil 7.Böbrek ve toplayıcı sistem anatomisi (Netter 7. Edition, netterimages.com)



Şekil 8. Böbreğin artelyel düzeni (The McGraw-Hill 2006)



Şekil 9. Böbreğin arteriyel sistemi (Campell-Walsh Urology 10. Edition)

2.1.3.2. Venöz sistem

Proksimal ve distal tübülü çepeçevre saran kapiller pleksus, venöz kapillerlerle birleşerek interlobuler venlere, interlobuler venler ise arkuat venlere dökülür. Arkuat arterlerin aksine arkuat venler kendi aralarında anastomozlar yapar ve interlobuler venlere açılırlar. İnterlobuler venler de tıpkı arter sistemi gibi böbrek venini oluştururlar (51).

Sağ böbrek veni, vena kava inferiora yakınlığından dolayı sola göre daha kısa olup doğrudan vena kava inferiora açılır. Uzun olan sol böbrek venine inferior frenik, adrenal, gonadal ve 3. lomber ven döküldükten sonra vena kava inferiora açılır. Sağ böbrek veni çoğu zaman tek olmakla birlikte bazen 2 ve çok nadir olarak da 3 adet varyasyonlar gösterebilir. Sol böbrek veni ise önce tek iken aortaya yaklaştığında lomber venler, hemiazigos sistemi ve küçük paravertebral venlerle birleşip sirkümaortik pleksus adını alır bu pleksus sol böbrek veninde meydana gelen olası travma ve tromboze hadiselerde sol böbreği daha korunaklı hale getirir. Böbrek tümörlerinin sağdan vena kava infiltrasyonu yakınlıktan dolayı daha sıktır. Solda varikosel görülmesi ise sol gonodal venin hem direk vena

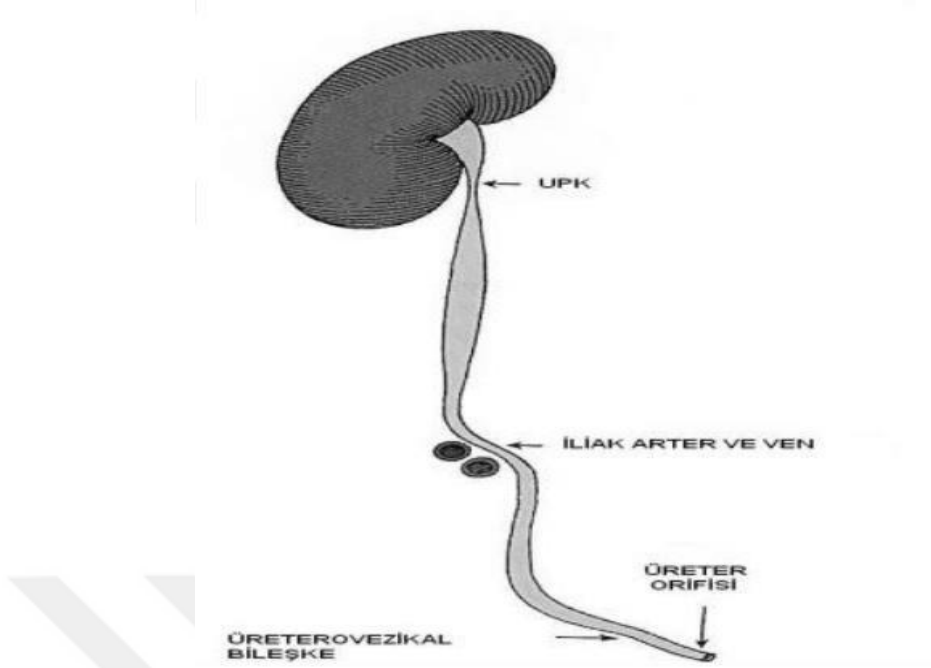
cava inferiora dökülmemesi, hem de daha dik açı ile sol böbrek venine dökülmesinden dolayı daha çok görülmektedir (52).

2.1.4. Üreter Anatomisi

Üreter, pelvis renalisin tübüler uzantısı olup erişkin bir insanda ortalama 22–30 cm boyutundadır. Sol böbrek sağ tarafa göre daha yukarı yerleşimli olduğu için sol üreter sağ tarafa göre daha uzundur. Üreter peritonun posterior kısmından psoas kasının önünde seyredip distalde waldeyer kılıfından mesaneye girer. Buradan da mesane trigon bölgesine orifis oluşturur. Kadınlarda üreter parametrium içinde uterin artere yakın seyreder. Erkeklerde ise vaz deferens üreter medialindedir, inguinal halkayı geçerken üreterlerin ön yüzündeki lateral pelvik duvarlar üzerinden seyredip seminal veziküllerle birleşmeden ve prostat tabanını delip ejakülatuar kanalları oluşturmada önceki kısımda komşuluk yaparlar (51, 53).

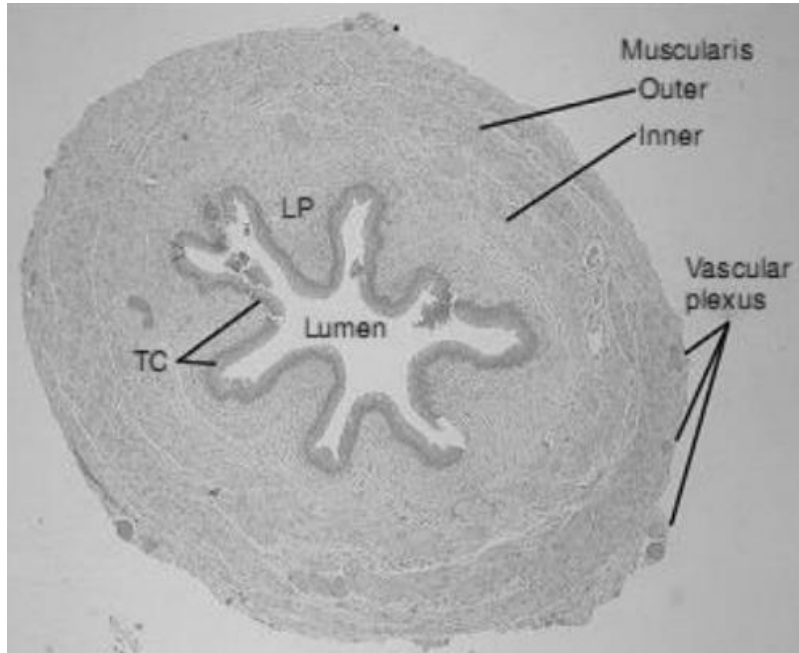
Üreter, anatomik olarak üst, orta ve alt segment olarak sınıflandırılabilir. Üreterin böbrek pelvisinden sakrumun üst kısmına kadar olan bölümüne üst üreter, sakrum hizasında kalan olan bölümüne orta üreter, sakrum alt kısımdan mesaneye girip orifisi oluşturan bölümüne ise alt üreter olarak adlandırılabilir (51, 53)

Üreterin, tarfilenen üç farklı darlık bölgesi vardır. Bu bölgeler, oluşan taşın böbrekten mesaneye geçmesi esnasında en sık takıldığı yerler olduğundan önemlidir. İlk darlık üreteropelvik bileşke (UPJ) olup burası renal pelvis ile proksimal üreter arasındadır. UPJ darlık gibi durumlarında normal idrar akımını engelleyecek derecede olabilir ve tedavi gerekebilir. İkinci darlık noktası, üreterin iliak damar ile çapraz yaptığı yer olup buradaki daralmanın nedeni, iliak damarlar tarafından üretere dıştan bası yapması ve üreterde oluşan öne doğru açılanmadır. Üçüncü bölge ise üreterovezikal bileşke olup burada üreteri saran mesane kaslarında bağlı gerçek bir daralma vardır ve bu bölge üreterin anatomik olarak en dar yeridir (51) (şekil 10).



Şekil 10. Üreterin anatomik darlıkları (Campell-Walsh Urology 10. Edition)

Üreter histolojik değerlendirmede üç tabakadan oluşur. Dıştan içe doğru sırasıyla; tunika adventisya, müsküler tabaka ve mukozadan meydana gelir. Mukozanın lümene bakan yüzü transizyonel epitelle döşenmiş, dış kısmı ile lamina propriya adı verilen fibroelastik tabaka ile çevrilidir (51) (Şekil 11).



Şekil 11. Üreterin histolojik yapısı (Campell-Walsh Urology 10. Edition)

2.2. ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞI

Üriner sistem taş hastalığı, antik çağdan beri insanoğlunun problemi olmuştur. MÖ 4800'lü yıllara ait Mısır'daki mumyalarda tespit edilen mesane ve böbrek taşları, rapor edilen en erken örneklerdir (54) Mezopotamya, Hindistan, Çin, İran, Yunanistan ve Roma'ya ait eski tıbbi kayıtlarda üriner taş hastalığı ile ilgili kayıtlar vardır. Romalı Cornelius Celsus'un 'De Medicina' eserinde litotominin tarifi yapılmış ve bu yazıt 18. Yüzyıla kadar bu operasyonun temelini oluşturmuştur (55).

Üriner sistem taş hastalığı, günlük hayatı etkileyen morbiditesi, yüksek tedavi maliyetleri, akut ve kronik böbrek hastalığı potansiyeli ve hatta son dönem böbrek hastalığına yol açabilecek bir sağlık sorunu olup üriner sistemi etkileyen; üriner infeksiyonlar ve prostat hastalıklarından sonra üçüncü en sık hastalıktır (1,2).

Üriner sistem taş hastalığı, genetik, edinsel, metabolik, hormonal, ilaçlara sekonder, anatomik vb. nedenler gibi birçok etiyolojik faktörlere bağlıdır (Tablo 1-3), genel olarak kadın cinsiyette hayat boyu üriner sistem taş oluşma riski %5-10 iken erkeklerde %20 civarındadır. Prevelansı her iki cinsiyette de artmaktadır. Üriner sistem taşları her yaş grubunda görülebilmekle birlikte görülme sıklığı ileri yaşta belirgin olarak artış gösterir ve yarısından fazlası belirli bir süre sonra tekrarlayabilir (3).

Epidemiyolojik çalışmalarda her ne kadar seçilen yöntemin türü sonuçları etkilese de üriner sistem taş hastalığı prevalansının Avrupa ülkelerinde %3-11 arasında değiştiği görülmektedir (4).

Ülkemizde Akıncı ve arkadaşlarının yaptığı 1991 yılındaki çalışmada Türkiye'de hastalığın genel prevalansının %14,8 olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada erkeklerde kadınlara göre 1,5 kat fazla üriner sistem taş hastalığı saptanmıştır. Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde prevalans yüksek saptanmıştır (5). Irk, cinsiyet, iklim, beslenme alışkanlıkları, genetik geçiş gibi birçok faktör üriner sistem taş hastalığında epidemiyolojik nedenlerdir (6).

Yapılan çalışmalarda Avrupa ülkelerinde ve Kuzey Amerika'da mevcut üriner taşların yaklaşık %70- 80'lik kısmı kalsiyum oksalat ya da kalsiyum-oksalat-fosfat karışımı şeklinde oluşurken, saf kalsiyum oksalat taşlarına daha az sıklıkla rastlanmaktadır. Dünyada görülme sıklığına bakıldığında Kuzey Amerika'da %13, Asya'da %1-5 Avrupa'da %5-9, Suudi Arabistan'da %20 gibi sonuçlar karşımıza çıkmaktadır ve hayat boyunca taş hastalığı çıkma oranı erkeklerde kadınlara göre 3 kat fazla olduğu bildirilmiştir (56, 57). Beyaz ırkta siyah ırka göre 4-5 kat fazla görülür. A.B.D.'de en sık beyaz ırk ve takiben İspanyol kökenliler, Asyalılar ve African-Amerikalılarda saptanmıştır (58). Türkiye'de 1991' de yapılan çalışmada %14,8 iken 2011 yılında yapılan bir çalışmada %11,1 oranında saptanmıştır (59).

Çalışmalar, üriner sistem taş hastalığı saptanan kişilerde %25 oranında aile hikâyesi olduğunu, ailesinde taş hastalığı olanlarda çevresel ve diyetel faktörler optimal koşullar sağlansa bile, taş hastalığı gelişme riskinin daha fazla olduğunu bildirmektedir (4, 60) (Tablo 1-3).

Tablo 1. Üriner sistem taş hastalığı risk faktörleri

GENEL FAKTÖRLER
Erken ürolitiaizis başlangıcı (özellikle çocuklar ve gençler)
Ailesel taş oluşumu
Bruşit içeren taşlar ($\text{CaHPO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$)
Ürik asit ve Ürat içeren taşlar
İnfeksiyon taşları
Soliter böbrek (böbreğin kendisi özellikle taş oluşumu riskini arttırmaz, ancak taş nüksünün önlenmesi daha önemlidir.)
TAŞ OLUŞUMU İLE İLİŞKİLİ HASTALIKLAR
Hiperparatiroidizm
Metabolik sendrom
Nefrokalsinozis
Polikistik böbrek hastalığı (PBH)
Gastrointestinal hastalıklar (yani jejuno-ileal bypass, barsak rezeksiyonu, Crohn hastalığı, emilim bozukluğu, üriner diversiyonu sonrası enterik hiperoksalüri ve bariatrik cerrahi)
Artan D Vitamini seviyeleri
Sarkoidoz
Omurilik yaralanması, nörojen mesane

GENETİK OLARAK BELİRLENMİŞ TAŞ OLUŞUMU
Sistinüri (Sistin-Ornitin-Lizin-Arjinin)
Primer Hiperoksalüri (PH)
Renal tübüler asidoz (RTA tip-1)
2,8-Dihidroksiadeninüri
Ksantinüri
Lesch-Nyhan sendromu
Kistik Fibrozis
İLACA BAĞLI TAŞ OLUŞUMU (TABLO 2)
TAŞ OLUŞUMU İLE İLGİLİ ANATOMİK ANORMALLİKLER
Medüller sünger böbrek (Tübüler ektazis)
Üreteropelvik bileşke (UPJ) darlığı
Kaliks divertikülü, kaliks kisti
Üreter darlığı
Veziko-üreteral Reflü (VUR)
At nalı böbrek
Üreterosel
ÇEVRESEL FAKTÖRLER
Yüksek ortam sıcaklıkları
Kronik kurşun ve kadmiyum maruziyeti

Tablo 2. İlaç taşlarına neden olan bileşikler

İDRARDA KRİSTALLEŞEN AKTİF BİLEŞİKLER	İDRAR KOMPOZİSYONUNU BOZAN MADDELER
• Allopürinol/ oksipürinol • Amoksisilin/ ampisilin • Seftriakson • Kinolonlar • Efedrin • İndinavir • Magnezyum trisilikat • Sülfonamidler • Triamteren • Zonisamid	• Asetazolamid • Allopürinol • Alüminyum Magnezyum Hidroksit • Askorbik Asit • Kalsiyum • Furosemid • Müshiller • Metoksifloran • D Vitamini • Topiramat

Tablo 3. Hastaların beslenme alışkanlığı, yaşam tarzı ve bağırsak fonksiyonları (Tefekli ve ark. larının yaptığı ülkemizdeki çalışmaya göre) (60)

SIVI ALIMI	TAŞ HASTALIĞI SAPTANMA MİKTARI
- Az su içen (<4 bardak/gün)	%34.3
-Ort. su içen (4-10 bardak/gün)	%57.1
- Bol su içen (>10 bardak/gün)	%8.7
PROTEİN TÜKETİMİ	
-Aşırı miktarda (her öğünde) protein tüketimi	%32.9
-Ortalama protein tüketimi	%39
-Az proteinli (haftada 1 veya daha az) beslenme	%28.1
-Aşırı tuzlu beslenme (her öğüne ekstra tuz katılması)	%77.6
-Sigara kullanımı	%43.4
-Alkol kullanımı	%2,4
-Aşırı kahve, çay, kola tüketimi	%63,9
YAŞAM TARZI	
-Sedanter yaşam	%57.1
-Ara sıra spor	%39.5
-Düzenli spor	%3.4
BARSAK FONKSİYONU	
-Kabızlık	%70
-Normal	%30

Taş hastalığının genetik nedenleri arasında, adenin fosforibosiltransferaz (APRT) eksikliği, sistinüri, Dent hastalığı, hiperkalsiüri ve nefrokalsinozlu ailesel hipomagnezemi (FHHNC) ve primer hiperoksalüri (PH) gibi kalıtsal metabolik bozukluklar saptanmıştır. Hiperkalsiüri ve nefrokalsinoz (HHNC) ile birlikte ailevi hipomagnezemi, CLDN16 veya CLDN19 genlerindeki mutasyonlardan kaynaklanır (61). Yukarıdaki kalıtsal bozuklukların tümü, tekrarlayan böbrek taşlarına veya nefrokalsinozise yol açabilen çözünmeyen mineral tuzlarının idrarda aşırı bulunmasına neden olur (62).

Mutasyonların monojenik üriner sistem taş hastalığına ve/veya nefrokalsinoz gibi neden olduğu 30'dan fazla gen vardır (61). Halbritter ve ark. yapmış olduğu çalışmada nefrokalsinozis ile ilgili 14 farklı gen saptamışlardır. Sistinüri geni SLC7A9 gibi diğer mutasyona uğrayan gen bölgeleri çalışmasında detaylı belirtmiştir (63). Bu mutasyonlarla ilgisi olmayan üriner sistem taş hastalarında da belirgin bir genetik bileşene sahip olduğu görülüyor. Örneğin,

monozigotik ikizler üzerinde yapılan bir kalıtsallık hesaplaması, taş riskinin % 56'sının genetik katkılardan kaynaklandığını göstermiştir (64). Ek olarak, üriner sistem taş hastalığı saptanan çocukların % 79'unun birinci veya ikinci derece aile öyküsü vardır (65).

Taş hastalığının iklim ile ilişkisi kesin olmamakla birlikte sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde ve yaz mevsiminde daha sık görülmektedir. Sıcaklık yükselmesi ile beraber terleme ile oluşan sıvı kaybı idrarın konsantre olmasına ve oluşan idrar miktarının azalmasına neden olur. Bu ve benzeri durumlar idrar asiditesinin ve konsantrasyonunun artmasına yol açarak taş hastalığına yatkın insanlarda kristalizasyona neden olur (7, 8). Taş etiyolojisinde sıvı tüketiminin yeri büyüktür. Bol sıvı alımı idrar hacminin artmasına, kristalizasyon birikiminin azalmasıyla birlikte taş oluşumunu azaltır. 24 saatlik oluşan idrar miktarının 800 cc'den 1200 cc'ye çıkması bile taş oluşumunu %86 azaltığı gösterilmiştir (9).

Taş hastalığının genel olarak artış göstermesinin nedenleri arasında beslenme alışkanlıklarının değişmesi muhtemel nedenlerdendir. Protein ve karbonhidrattan zengin, liften fakir alınan diyet bu artışın nedenleri arasında olduğu düşünülmektedir (10, 11). Pürin, oksalat, sodyum, fosfat yönünden zengin gıdalarla beslenme de taş oluşum riskini artırır (12, 13). Sedanter hayat sürenler, masa başı çalışanlar gibi gündelik hayatta az hareket eden insanlarda taş hastalığı görülme ihtimali daha sıktır. Ayrıca normalden fazla fiziksel olarak aktif çalışan insanlarda muhtemel dehidratasyona bağlı olarak insidans yüksektir (14, 15).

Taş oluşumu tekrarlama eğilimi olan kompleks bir mekanizmadır; sıvı alımı, sıcaklık, coğrafi ve iklim özellikleri, diyet alışkanlıkları gibi faktörlerle genetik faktörlerinde etkisiyle yatkınlığı olan kişilerde daha kolay gelişir. İdrarda belirli bir pH değerinde ve belli bir sıcaklıkta vücutta süzülen her bir maddenin çözünürlüğü sabittir. Eğer bu denge bozulursa, madde idrarda kristalizasyon çökeltisi meydana gelir. Oluşan bu kristalize madde süpersaturasyon teorisi ile açıklanır. Sonraki aşama nükleizasyon dönemine geçiştir. Nükleizasyon homojen ve heterojen olmak üzere ikiye ayrılır. Nükleizasyon benzer içerikli kristaller üzerine olursa homojen nükleizasyon; ürik asit kristalleri, ortamda var olan hücre debrisleri veya epitelyum hücreleri gibi başka bir yüzey üzerinde olursa heterojen

nükleizasyon denir. Kalsiyum oksalat ve sitrövit-infeksiyon taşları, heterojen nükleizasyona örnek olarak gösterilebilir. Nükleizasyon sonrasında agregasyon gerçekleşir. İnhibitör maddeler (bifosfonat, uropontin, bikunin, sitrat, glikozaminoglikan, nefrokalsin vb.), promotör maddeler, ısı ve pH gibi faktörler bu aşamaları etkiler. Ancak bu faktörlerin hangi aşamada ve ne şekilde etkili olduğunu gösteren yeterli bilgi bulunmamaktadır (59).

Randall tarafından 1937 yılında yapılan taş oluşumu mekanizması ile ilgili bir çalışmada; papillaların ucunda kalsiyum fosfat kristallerinin birikip Randall plaklarını oluşturmuştur. Bu kristallerin zamanla toplayıcı sisteme atılarak, kalsiyum oksalat taşları için heterojen nükleizasyon oluşturduğunu göstermiştir (66).

2.2.1. Üriner Sistem Taş Hastalığı Etiyolojisi

Üriner sistem taş hastalığında etyolojiyi açıklayan teoriler şunlardır:

1. Süpersaturasyon – kristalizasyon teorisi.
2. İdrar inhibitörlerinin yokluğu teorisi.
3. Matriks – nükleasyon teorisi.
4. Epitaksi teorisi.
5. Kombine teoriler.

2.2.1.1. Süpersaturasyon–Kristalizasyon Teorisi

Üriner sistem taş oluşumunun temeli süpersaturasyondur. Belirli bir sıcaklık ve pH 'daki suya kristalize olabilen bir element konulduğunda çözünür halde durur ancak bu elementin miktarı arttırılınca doymunluğun üstüne çıkarak kristalize olmaya başlar ve kristalizasyonun başladığı doymunluk noktasında pH ve sıcaklığın önemli etkisi vardır. Dolayısıyla vücut sıcaklığı sabit olduğundan idrar pH'sındaki değişiklikler kristalizasyonda önemli rol oynar (67). Kristalizasyonunun gerçekleşmesi için gerekli doymunluk noktasına solubility product (SP) denir. İdrar, suya göre daha fazla maddeyi solüsyon halinde

tutabilme, supersature solüsyon, özelliğindedir. Kompleks bir solüsyon olan idrarda çeşitli elektrik yüklü iyonların varlığı bu maddelerin erimesini sağlar. İdrar içerisindeki sitrat gibi maddeler kalsiyum ile birleşerek çözünmesi kolay kalsiyum sitrat oluşumuna neden olurlar (67). Kristalizasyonun artması ile kristal kümelerinin oluştuğu bir noktaya ulaşılır ve buna da formation product (FP) denir. SP ile FP arasındaki alana metastable bölge, SP'nin altındaki alana da stable zone denir. Stable zonda kristal kümesi oluşmaz ancak süpersaturasyonun metastabl bölgesinde önceden kristal kümelenmesi varsa bunun üzerinde taş oluşabilir. Stable zonda sadece agregasyon (birikme) oluşabilir (68). Alınan su miktarı az olduğunda, oluşan idrar miktarı azaldığından kalsiyum, oksalat, fosfat veya ürik asit atılımının oranının yükselmesi de kalsiyum oksalat süpersaturasyonunu artırır (67-69).

2.2.1.2. İnhibitör Eksikliği Teorisi

İdrar içerisinde kristalizasyonu engelleyen bazı inhibitör maddeler vardır ve idrar inhibitörleri kristallerin filizlendiği kısımla birleşerek kristalin daha fazla büyümesini ve agregasyonu önler (68). Magnezyum, sitrat, nefrokalsin, Tamm Horsfall proteini, alanin, üropontin, üromukoid, üre, bikunin, glikozaminoglikanlar, pirofosfatlar ve bifosfonat başlıca taş oluşumunu önleyen inhibitör maddelerdir (68, 70). Süpersaturasyon oluşumu birçok kişide mevcut olup, kristal oluşabilir ama bu kristaller inhibitör maddeler sayesinde büyümesi engellenerek kolayca idrarla atılır. Taş gelişen kişilerde süpersaturasyon – kristalizasyonla beraber idrardaki inhibitör maddelerinin eksik olması da bir predispozan faktördür (67).

2.2.1.3. Matriks Nükleasyon Teorisi

Matriks; inhibitör etki oluşturmasıyla bilinen idrardaki proteinlerin bir ürünü olup, böbrekte üretilen N-AcetylMuramidase enzimi ile üromukoidlerdeki sialik asidin çıkarılması sonucu meydana gelir ve proksimal tübülüs hücrelerinde üretilir. Matriks hem kristal büyüme ve agregasyonunu engeller, hem de taş yapısının %2-10'unu oluşturup üzerinde kolayca kristalizasyon ve agregasyon

oluşturarak taş oluşumuna neden olur. Matriks miktarı taştan taşla değişmekle beraber, çoğu sert taşlar yapısında %3 oranda matrikse sahiptir (68)

2.2.1.4. Epitaksi Teorisi

Kristal yapan maddenin saturasyonunun azaldığı, kristalizasyonun olmadığı durumlarda idrar içerisinde mevcut başka bir element daha yoğun olduğu durumlarda kristalin yüzeyine agregasyon ile çökerek dış tabakası başka yapıda olan taş oluşur. Bu şekildeki gelişmesine epitaksi teorisi denilir. En sık ürik asit kristalleri üzerine kalsiyum oksalat mineralleri kolaylıkla epitaksi ile yapışarak kalsiyum oksalat taşını oluşturur. Sistin ise başka nükleusun üstüne tutunamaz ve epitaksi oluşturmaz (68, 71)

2.2.1.5. Kombine Teori

Taş oluşumu etyolojisinde öne sürülen bütün teoriler birleştirilerek süpersaturasyon, kristalizasyon, inhibitör yokluğu ve matriksin etkisi, hep birlikte değerlendirilmesidir. Üriner sistem taş oluşumu için böbreğin, kristalize olabilecek maddelerin yeterli miktarda atacak ve pH'yı düzenleyebilecek düzeyde fonksiyone olması gerekmektedir. Taş oluşumu için her zaman süpersaturasyon, kristalizasyon, agregasyon, epitaksi, inhibitorler ve matriks gibi faktörlerin etkilerinin oluşumu veya etkilerini artıran nedenler her olguda belirlenemeyebilir ve bu nedenle bu teorilerin ortak etkisi olarak kombine teori ortaya çıkmıştır (67).

TAŞ OLUŞUMUNDA PREDİSPOZAN FAKTÖRLER

1. İdrar pH değişiklikleri
2. Fokal ve yaygın üriner infeksiyonlar
3. Üriner sistemdeki yabancı cisimler
4. Üriner sistemde obstrüksiyon
5. Böbrekteki kalsifikasyonlar
6. Üriner sistemle ilişkili fistüller
7. Üriner sistem tümörleri, nekrotik doku parçaları
8. Konjenital bozukluklar

2.2.2. Üriner Sistem Taşlarının Sınıflandırılması

2012 yılı itibariyle EAU kılavuzunda üriner sistem taşlarının boyut, yerleşim, X-ray özellikleri, oluşum etiyolojileri, bileşimi ve tekrarlama risklerine göre sınıflandırılabilmesi belirtilmiştir (24). Taşlar, mineral komponentlerine bağlı olarak X-ray geçirgenlik veya opasite özelliklerine göre opak, semiopak ve nonopak olarak gruplanırlar (72) (Tablo 4).

Tablo 4. Bazı taşların radyoopasite özellikleri

OPAK	SEMİOPAK	NON-OPAK
Kalsiyum okzalat dihidrat	Magnezyum amonyum fosfat	Ürik asit
Kalsiyum okzalat monohidrat	Apatit	Amonyum urat
Kalsiyum fosfatlar	Sistin	Ksantin
		2,8-Dihidroksiadenin
		İlaç taşları

Dünyada en çok görülen taş, kalsiyum okzalat ve kalsiyum okzalat kalsiyum fosfat karışımı olan mikst taşlardır. Yetişkin taşlarının %65-70'i saf kalsiyum okzalat olmakla beraber mikst olarak bütün taşların %80'inde bulunur, ikinci sıklıkta magnezyum amonyum fosfat taşları vardır (73) (Tablo 5-6). Apatit (bazik kalsiyum fosfat) taşları bazik özellikteki idrarda kalsiyum ve fosfat minerallerinin karışımlarından meydana gelir (74) (Tablo 5) (Şekil 12).

Tablo 5. Üriner sistem taş tipleri ve kimyasal formülasyonu

KİMYASAL İSİM	MİNERAL İSMİ	KİMYASAL FORMÜL
Kalsiyum oksalat monohidrat	Whewellit	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Kalsiyum oksalat dihidrat	Weddelite	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Temel kalsiyum fosfat	Apatit	$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 \cdot (\text{OH})_2$
Kalsiyum hidroksil fosfat	Karbonat apatit	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$
b-trikalsiyum fosfat	Beyaz lokid	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Kalsiyum apatit fosfat	Dahllite	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$
Kalsiyum hidrojen fosfatdihidrat	Brürit	$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Kalsiyum karbonat	Aragonit	CaCO_3
Oksalalsiyum fosfat		$\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Ürik asit	Ürisit	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$
Ürik asit dihidrat	Ürisit	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Amonyum ürat		$\text{NH}_4\text{C}_5\text{H}_3\text{N}_4\text{O}_3$
Sodyum asit ürat monohidrat		$\text{NaC}_5\text{H}_3\text{N}_4\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Magnezyum amonyum fosfat hegzahidrat	Strüvit	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Magnezyum asit fosfat trihidrat	Newberyit	$\text{MgHPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Magnezyum amonyumfosfat mono hidrat	dittmarit	$\text{MgNH}_4(\text{PO}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$
Sistin		$(\text{SCH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{COOH})_2$

Tablo 6. Yapısına göre üriner taşlar EAU guideline 2020

İnorganik taşlar	Organik taşlar
Kalsiyum oksalat	Magnezyum amonyum fosfat
Kalsiyum fosfat-Apatit	Ürik asit
Kalsiyum oksalat-kalsiyum fosfat, karbonat ve magnezyum amonyum fosfat'ın kombinasyonları (mikst)	Sistin
Sülfonamid (nadir)	Ksantin



Şekil 12. Kalsiyum taşları

Ürik asit taşları tüm üriner sistem taşlarının %10'unu oluşturur. Ürik asit, pürin metabolizmasının son ürünüdür. Ürik asit taş oluşumunda; pH 6'dan düşük olan idrarda, az sıvı tüketimi ve çıkarılan idrar miktarı düşük olduğunda ve hiperürikozüri neden olur (Şekil 13).



Şekil 13. Ürik asit taşı

Strüvite taşları, infeksiyon taşları olarak da adlandırılır, magnezyum amonyum fosfattan oluşur ve üre parçalayan bakteriler ile oluşturulur. İnfeksiyon olmadıkça magnezyum, amonyum, fosfat ve karbonatlar idrarda birikerek taş oluşturmaz. Yüksek alkali durum (pH >7,2) apatit ve hidroksiapatit çökmesine neden olur. En sık görülen üre parçalayan mikroorganizmalar: Proteus, Klebsiella, Pseudomonas ve Stafilokok türleridir (75, 76) (şekil 14).



Şekil 14. İnfeksiyona bağlı Staghorn taş

Sistin taşları, sistinüri sendromlu kişilerde görülür ve otozomal resesif geçişli bir hastalıktır. Sistin, Lizin, ornitin ve arjinin gibi aminoasitlerin bağırsak epitelinde ve böbrek tübüllerinden Emilimi bozukluğuna bağlı sistinüri durumu oluşmaktadır. Kesin tanı idrardaki sistin düzeyinin 250 mg/gün üzerinde olması veya taş analizi ile konulur (52) (Şekil 15).



Şekil 15. Sistin taşı

Radyolüsen ve sarı renkli ksantin taşları, konjenital olarak ksantin oksidaz enziminin eksikliğine bağlı oluşmaktadır. Ksantin oksidaz enziminin eksikliğine bağlı ksantinden ürik asit oluşamaz. Buna sekonder serumda ve idrarda ürik asit seviyesi düşer. Serumda ve idrarda ksantin ve hipoksantin düzeyi yüksektir. Ksantin taşlarının önlenmesinde ise sıvı alımının artırılması, idrar alkalizasyonu ve allopürinol ile pürinden fakir diyet önerilir (52).

Silikat taşları nadir görülen taşlardandır. Magnezyum silikat ve magnezyum aliminometasilikat içeren antasitlerin kullanımına bağlı olarak oluşur. Triamteren içeren antihipertansiflerin kullanımına bağlı triamteren taşları oluşabilir. Triamteren taş oluşması durumunda ilacın kesilmesi gerekir. BT’de görülemeyen indinavir taşları ise kazanılmış immün yetmezlik sendromu nedeniyle indinavir kullanan hastalarda görülebilmektedir. Bu taşların cerrahi tedavisi ise diğer taşlardaki gibi hareket edilir (52).

2.2.3. Üriner Sistem Taş Tanı ve Klinik Bulguları

Kaliks veya renal pelviste yerleşmiş taşlar veya üretere düşen taşlar, lomber bölgede künt bir ağrıya, eğer tam tıkaçıcı nitelikte ise kolik tarzında ağrıya neden olur. Renal kolik, üreter ve toplayıcı sistemin gerilmesi ve hiperperistaltizm nedeniyle, böbrek kapsülünün gerilmesi nedeniyle künt ve kolik tarzında olmayan ağrı oluşur. Sağ tarafta bilier kolik ve kolesistit, sol tarafta gastrit, akut pankreatit veya ülser ile karışabilir. Taşın pelvis veya kaliks mukozasını travmatize etmesi sonucu aralıklı gros şekilde hematüri görülebilir ancak genellikle mikroskobik hematüri görülür. Nadir de olsa, (%10-15) taş tam obstrüksiyon yapmış ise hematüri görülmeyebilir. Renal kolik esnasında bulantı ve kusma üst üriner sistem obstrüksiyonlarında, çölyak gangliyon aracılığı ile olan ortak uyarılmasıyla sıklıkla görülür. Böbrek taşı infeksiyonla birlikte yüksek ateşle seyredebilir. Ateş, taşikardi, hipotansiyon ve ciltte vazodilatasyonun görülmesi ürosepsisin klinik belirtileri olabilir (73).

2.2.3.1. Fizik Muayene

Üriner sistem taş hastalarının en sık başvuru nedeni yan ağrısıdır. Renal koliği olan hastalar rahat edebilecekleri bir pozisyon bulamazlar ve safra koliği gibi dalgalı şekilde değilde sabit düzeyde kalabilir. Üreterden distaline doğru ağrı ilioinguinal ve genitofemoral sinirin dağıldığı bölgeler olan kasık, skrotal veya labium bölgesine kadar yayılabilir. Obstrüksiyon ağrısı ise toplayıcı sistemdeki gerilme nedeni ile genellikle kendini kostovertebral açısı hassasiyeti olarak belli eder. Ağrının şiddeti ve lokalizasyonu; taşın büyüklüğü ve lokalizasyonuna, obstrüksiyon derecesine, hastaya ait faktörlere ve infeksiyon varlığına göre değişkenlik gösterebilir. Taş hastalarında terleme, taşikardi ve takipne bulunabilir ve bu duruma bağlı tansiyon değişiklikleri görülebilir. Akut üst idrar yolu obstrüksiyonunda görülen kostovertebral açısı hassasiyeti uzun süreli tıkanıklıklarda görülmeyebilir. Obstrüksiyona bağlı hidronefroza böbrek ele gelen bir kitle olarak hissedilebilir (3, 68).

2.2.3.2. Üriner Sistem Taş Hastalığını Değerlendirmede Kullanılan Radyolojik Yöntemler

Direkt Üriner Sistem Grafisi

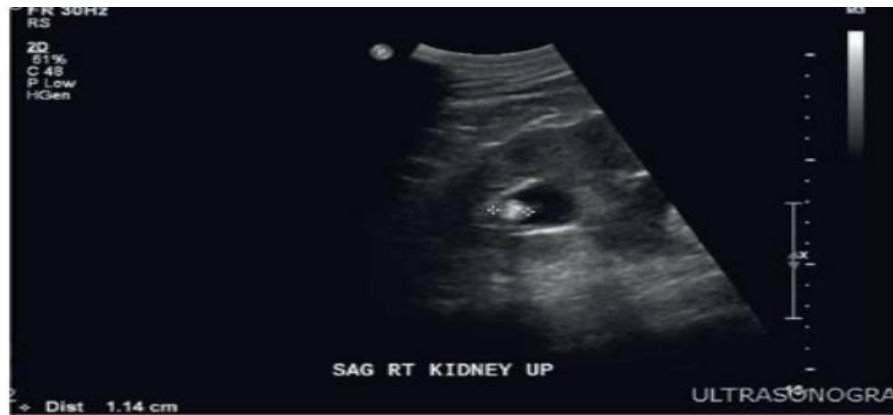
Üriner sistem taş hastalığı şüphesi olan hastalarda sistem taşların çoğunluğunun radyopak olması sebebiyle direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ilk basamak olarak tanıda kullanılan ucuz bir yöntemdir. Hasta supin pozisyonda yatar ve 12. vertebra ile simfizis pubis arasında görüntü alınır. Kaliteli bir çekim için psoas kaslarının kenarları net görülmelidir (77). Büyük taşlar kolaylıkla görülebilir ancak küçük taşlar; bağırsak gazı, dışkı ve kemik yapılar (vertebraların transvers proçesleri, iliak kanatlar ve sakrum) nedeniyle gözden kaçabilmektedir. Genel olarak 5 mm'den büyük ve BT'deki dansitesi 300 HU'dan yüksek taşların direkt grafide saptanması muhtemeldir (78). Arteriyel kalsifikasyonlar çoğunlukla çizgisel olduğundan üreter taşından ayırt edilebilmekle birlikte flebolitler ya da kalsifiye mezenterik lenf nodları sadece DÜSG ile üreteral taştan ayırddilemeyebilir, ancak bazen anatomik pozisyonları bunları ayırt etmeye yardımcı olabilir. Obstrüksiyonun derecesi hakkında ise bilgi veremez. Maliyetin düşük, kolay ve hızlı uygulanabilirliği ve düşük radyasyon dozu yöntemin önemli avantajlarıdır. DÜSG; opak olmayan taşları saptayamaması, opak olan taşları da kalsifikasyon ve flebolitlerden ayırt edememesi, gastrointestinal içerikler ve çekim dozundan etkilenmesi sebepleriyle taş hastalığını saptamada düşük duyarlılığa sahiptir. Çeşitli çalışmalarda DÜSG'ün üriner taşları saptamadaki duyarlılığı yaklaşık olarak %50 civarında bulunmuştur (79-81). DÜSG'de hastanın maruz kalacağı ortalama radyasyon değeri 0,5-0,6 mSv gibi düşük bir değerdir (82, 83) (Şekil 16).



Şekil 16. DÜŞG ve böbrek taşı

Ultrasonografik Görüntüleme

Ultrasonografi (USG), kolay yapılabilmesi, ucuz, non-invaziv, radyasyon maruziyeti olmaması ve taşınabilir olması ile üriner obstruksiyonun en önemli göstergesi olan hidronefrozu saptayabilen öncelikle tercih edilen yöntemlerdendir. Böbrekteki, proksimal ve distal üreterdeki hatta mesanede taşları tespit etmede etkindir. Ancak orta üreterdeki taşlarda, bağırsak gazlarının superpozisyonu, obez kişilerde batin USG'sinin yeterli bilgi vermemesi gibi teknik zorluklar, taşları saptamada uygulayan kişinin tecrübesi ve üreter taşlarını saptamadaki düşük sensitivite nedeniyle ultrason renal kolik ve şüpheli akut obstrükte taş durumlarında yerini kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT)'nin tercih edilmesine neden olmuştur (84-87) (Şekil 17).



Şekil 17. USG'de böbrek taşı

İntravenöz Pyelografi

İntravenöz Pyelografi (IVP) böbrek fonksiyonu normal olan olgularda üriner sistem obstrüksiyonunu ve böbrek işlevini saptamada iyi bir radyolojik değerlendirmedir. Opak maddenin ilerleyebildiği yer boyunca bütün üriner sistemin görüntülemesini sağlar ayrıca renal parankimin, pelvikalisijel sistemin, üreterlerin ve mesanenin sınırlarını değerlendirmede de bilgi verir. IVP’de hastaya radyasyon verilmesinin yanı sıra intravenöz yolla 1 ml/kg vücut ağırlığı olacak şekilde iyotlu kontrast madde verildiği için böbrek fonksiyonu bozuk hastalarda uygulanamaması dezavantaj oluşturur. Uygulanan kontrast madde glomerüllerden filtre edilir ve proksimal tübülüslerden su reabsorbe edilirken kontrast madde konsantre olur. 1.dk’da çekilen radyogram görüntüsü nefrogram adını alır ve böbrekler görüntüye girer. Daha sonra çekilen 5. ve 15. dakika radyogramları toplayıcı sistemleri ve mesaneyi görüntüler. 25. dakikada ise işemeden sonra rezidü idrarın tayini için ayakta bir radyogram daha çekilir. 120. dk’dan sonra çekilen geç radyogramlar hidronefroz ve böbrek ekskresyonunun yavaşlamış olduğunu gösterdiği için önemlidir. Akut tıkanma genellikle yoğunluğu artmış nefrogram fazı ve gecikmiş pyelogram fazı ile kendini gösterir. Hidroüreteronefroz varlığı genellikle obstrüksiyonun olduğuna işarettir (88). IVP, tüm üriner sistemi değerlendirmesi, böbrek fonksiyonunu göstermesi, toplayıcı sistemleri göstermesi, obstrüksiyona hassas olması, ucuz ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle avantajları tarafları olarak belirtilebilir. Bunların aksine kontrast maddeye karşı allerji geliştirme riski, böbrek fonksiyonuna bağlı olması, süperpozisyonlar, radyasyon maruziyeti gibi nedenlerle dezavantajlı kabul edilir (81,89). Literatürde 2,5-7 mSv arasında radyasyon maruziyeti olduğu bildirilmiştir (82) (Şekil 18).



Şekil 18. IVP görüntüsü

Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri, DÜSG gibi X ışınlarının dokular tarafından tutulması ile elde edilir. Üriner sistem taş hastalığı şüphesinde hastadan istenen BT’de böbrek seviyesinden başlayarak mesane bitimine kadar 5 mm’lik kesitler alınarak görüntü çekilmesi tavsiye edilir. Üriner sistemde taş aramasına yönelik çekilen tüm batın kontrastsız BT’nin taşları saptamak açısından IVP’den daha duyarlıdır (89). BT; taşları pıhtı veya tümör gibi diğer tıkanma sebeplerinden ayırt etmede faydası vardır ve bağırsak gazı gibi artefaktlar veya taşın yapısına bağlı olarak DÜSG’de görünmeyen taşların görüntülenmesinde yardımcı olur (90, 91). Kontrastsız BT, taş tanısında %100’e yakın duyarlılığa sahipken, tıkanmanın taş dışındaki sebeplerinin tanısında duyarlılık oranı %40 seviyelerine düşmektedir, diğer nedenler için kontrastlı BT çekilmesi önerilir (92). Kontrastsız tüm batın BT, taş protokolünde çekildiğinde hasta 6-8 mSv miktarında radyasyon dozuna maruz kalmaktadır (82, 83) (Şekil 19).



Şekil 19. Bilgisayarlı Tomografi a: Horizontal kesit b: Koronal kesit c: Sagittal kesit

Manyetik Rezonans

Üriner sistem taş hastalığı tanısında nadiren kullanılan Manyetik rezonans ürografi (MRU) ile üriner sistem dilatasyonları saptanabilir. Obstrüksiyonun yeri ve kaliksiyel anatomiye göstermesi %96 oranında başarı sağlamıştır. Böbrek yetmezliği olan, kontrast madde allerjisi olan veya gebelik gibi X ışınlarının kontrendike olduğu durumlarda MRU kullanılabilir ancak pahalı olması ve taşlar için düşük sinyal aktivitesi oluşturması dezavantajıdır (93).

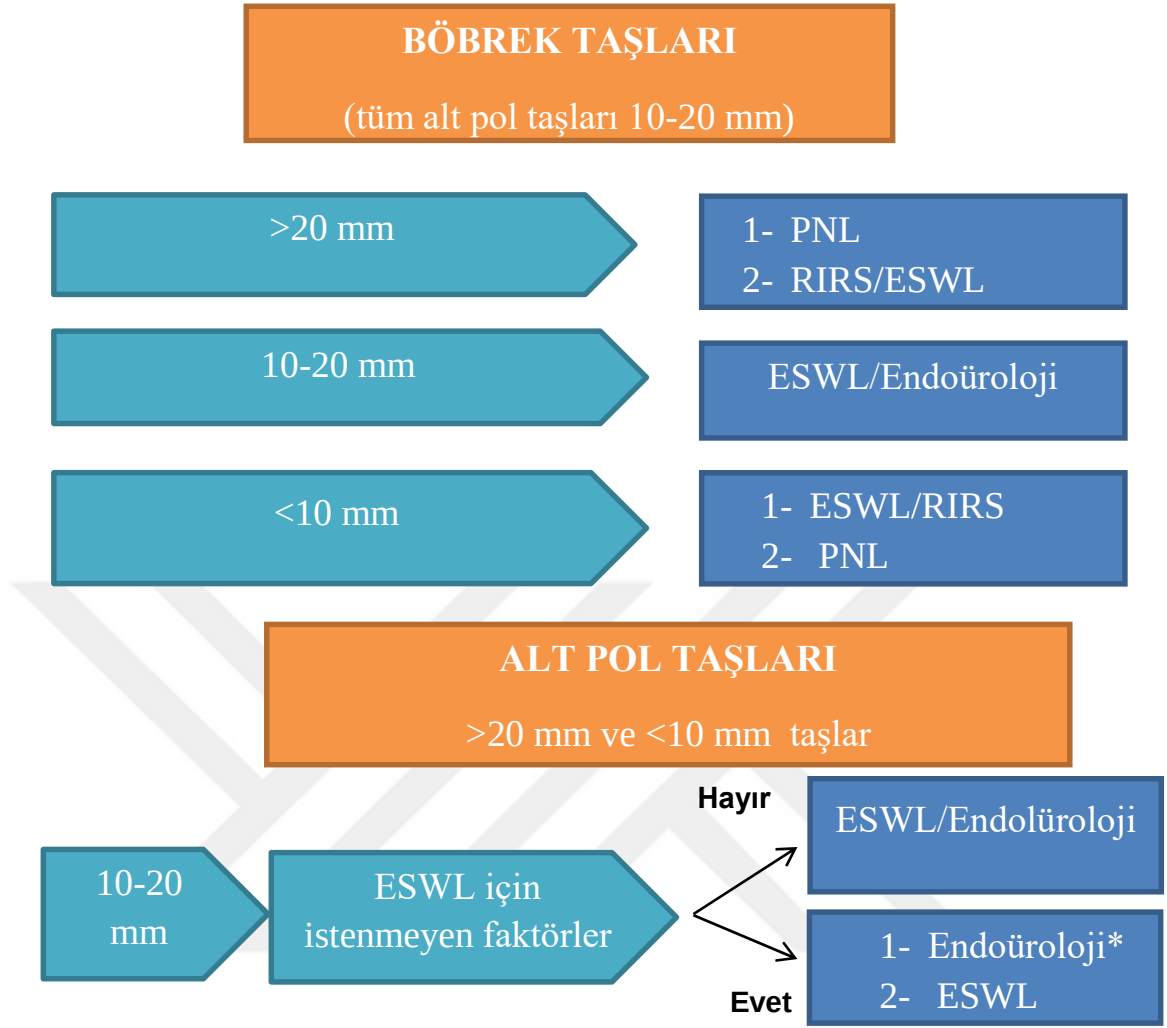
2.2.4. Üriner Sistem Taş Hastalığında Tedavi Seçenekleri

- Medikal Tedavi- konservatif takip
- ESWL

- URS
- RIRC
- PNL
- Laparoskopik Cerrahi
- Açık Cerrahi

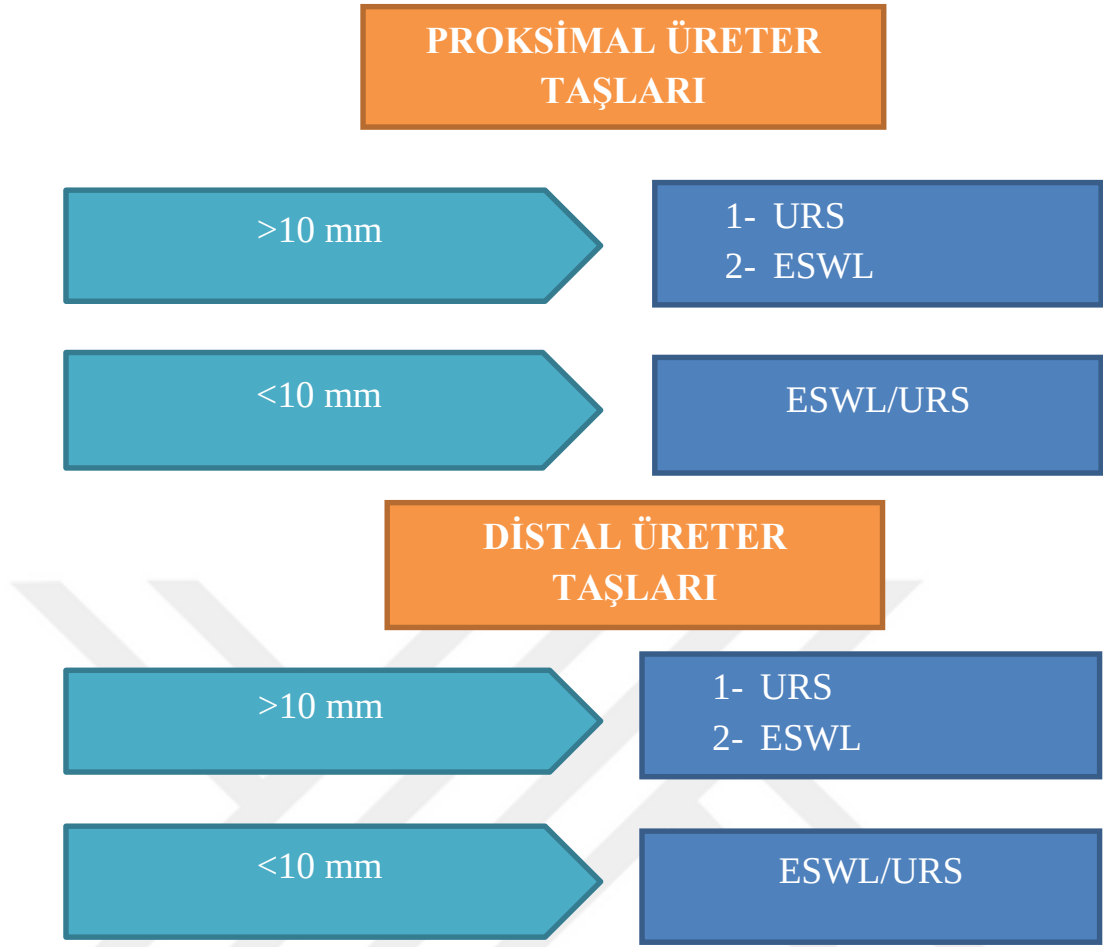
2.2.4.1. Medikal Tedavi- Konservatif Takip

Konservatif izlem, 5'mm den küçük taşların ilerleyen süreçlerde düşürülebilmesi, renal kolik semptomlarının minimize edilmesinde, mevcut idrar yolu infeksiyonun giderilmesinde, hasta ve klinikle ilgili acil cerrahi planlanmayan hastalarda uygulanan medikasyon ile takip edilmesini amaçlamaktadır (3, 94-96). Renal kolik ağrıları bulunan hastalara antispazmotikler, parasetamol veya non-steroidal antienflamatuar ilaçlar, ayrıca bulantı-kusması olanlara antiemetikler ilk seçenek olarak verilebilirler. Ağrısı geçmeyen hastalara ileri aşamada morfin vbenzeri narkotik analjezikler ile semptomları azaltılabilir. Ek olarak işeme semptomlarını azaltmak, üreter ve mesane düz kaslarını gevşeterek taşın düşmesini sağlamak için BPH tedavisinde kullanılan alfa blokör ilaçlar endikasyon dışı kullanım olarak hastalar bilgilendirilerek verilebilir. $\alpha 1$ blokerlerin, spazmolitik etkileriyle üreter taşlarının düşmesine yönelik etkileri gösterilmiştir. Dellabella M. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; tamsulosinin (4 hafta süreyle 0,4 mg/gün) tek başına veya nifedipin ile ve kortikosteroidlerle kombine edilerek taş hastalarına verildiğinde taş düşürme zamanını kısalttığı gösterilmiştir (68, 97).



(*Endoüroloji= Tüm endoskopik üriner taş cerrahilerini içermektedir.)

Şekil 20. Avrupa Üroloji Birliğinin 2020 kılavuzuna göre böbrek taşları için tedavi algoritması



Şekil 21. Avrupa Üroloji Birliği 2020 kılavuzuna göre üreter taşları için tedavi algoritması

2.2.4.2. Ekstrakorporeal Şok Dalga Litotripsi (ESWL)

ESWL ile taş kırma vücut dışından ses dalgalarının şok dalgası haline getirilip taşın bulunduğu lokalizasyona gönderilmesi ile taşın fragmentasyonu yapılan bir yöntemdir. Renal pelvis yerleşimli 2 cm'den küçük ve proksimal üreter taşları lokalizasyon olarak tedavi başarıları yüksektir, ürik asit kolay fragmente dileyebilmesi ve kalsiyum okzalat dihidrat taşları da net görünüp rahat atış yapılabilmesi nedeniyle ESWL tedavisi için yüksek başarı sağlanır. ESWL kontrendikasyonları; idrar yolu infeksiyonu, gebelik, ciddi iskelet deformitesi, tedavi edilmeyen pıhtılaşma bozukluğu, aortik/renal arter anevrizması, taşın distalinde darlık olması, aktif tüberküloz varlığı gibi durumlarda dikkat edilmesi

gerekilir. Obez hastalarda uygulanması zordur ve başarı şansı düşüktür (98). Renal pelvis yerleşimli 2 cm'den küçük taşlar ve proksimal üreter taşları lokalizasyon olarak tedavi başarıları yüksektir, ürik asit taşı kolay fragmente edilebilmesi ve kalsiyum oksalat dihidrat taşları da net görünüp rahat atış yapılabilmesi nedeni ESWL tedavisi ile yüksek başarı sağlanır. ESWL tedavisinin yetersiz kaldığı durumlar olarak, aşırı kilolu hastalar, boyu 100 cm'den kısa kişiler, 2 cm'den büyük taşlar, sistin taşları, böbrek içerisinde sayı ve yerleşim olarak multipl taşlar, alt kaliks yerleşimli taşlarda, UPJ darlık, atnalı böbrek gibi drenajın az olması, meduller sünger böbrekteki taşlarda başarı oranının oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda ESWL ile %75 oranında taşsızlık oranı elde edilebilirken, %13 hastada ise multipl ESWL seanslarına ihtiyaç duyulur, %20 oranında klinik önemi olmayan rezidüel taş fragmanı saptanabilir ve %5 oranında rezidüel fragmanlar için ek girişim gerekebilir (99) (Şekil 20-21).

ESWL tedavisinde başarıyı düşüren faktörler; dirençli taşlar (kalsiyum oksalat monohidrat, bruşit, sistin), dik infundibulo-pelvik açı, uzun alt pol kaliksi (> 10 mm) ve dar infundibulum (< 5 mm) olmasıdır (100). ESWL tedavisi sonrası görülen komplikasyonlar; işlem bölgesindeki cilt yüzeyinde görülen peteşi ve ekimoz, perinefrik hematoma, disritmi, pankreatit, hipertansiyon, ateş, renal kolik ve hematüridir (99).

ESWL'nin en sık karşılaşılan komplikasyonu olarak akut subkapsüler hematomdur. Bu hematoma oranı kullanılan litotriptör cihazına bağlı olarak %0.6-12 oranları arasında değişir (101). ESWL işlemi sonrası gross hematüri gözlemlenebilir, genelde ilk 12 saatte düzelir, semptom takibi yapılması önerilir (102-104). ESWL sonrası taş yolu, fragmanlarının üreterde birikmesi sonucu oluşan %2-10 oranında görülen bir yakın takip ve hatta cerrahi gerektiren bir tablodur. %70 oranında distal üreterde görülür. Hastalar asemptomatik olabildiği gibi renal kolik, üriner sistem infeksiyonu, işeme semptomları, hidronefroz ve böbrek yetmezliği gibi bulgularla gelebilir. Taş yolu; semptomatik tedavi, gözlem veya URS ile tedavi edilebilir (101, 102, 103, 104, 105).

2.2.4.3. Açık cerrahi

Endoürolojik cerrahi ve ESWL’de ortaya çıkan ilerlemeler, mortalite ve morbidite oranlarının daha düşük olması, ayrıca da az invaziv yöntemler olması renal taş hastalığında açık cerrahiye olan ilgi ve gereksinimin hızla azalmasına neden olmuştur. Günümüzde üriner sistem taşları saptanan hastaların %1–5,4’ünde açık cerrahi gerek görülmektedir. EUA kılavuzu; staghorn taşlarda, büyük taş kitlesi olanda, kompleks toplayıcı sistem, morbid obezite, iskelet anomalileri gibi minimal invaziv yöntemlerin başarısız olacağı düşünülen durumlarda veya fonksiyonu bozulmuş renal ünitelerinde (nefrektomi, parsiyel nefrektomi plan dahilinde) açık cerrahi endikasyonu olarak kabul edilmektedir (106-110).

2.2.4.4. Üreterorenoskopik taş tedavisi (URS)

İlk Üreterorenoskopi (URS) 1912 yılında Hugh H. Young’un posterior üretral valv’li bir hastaya yapılan sistoskopide dilate üretere girilmesiyle yapılmıştır. Daha sonra Goodmann 1977’de ve Lyon 1978’de kadınların distal üreterini değerlendirmek amacıyla 9,5 Fr pediatrik sistoskop ile URS işlemi yapmıştır. 1979 yılında ise ilk üreterorenoskopi cihazıyla URS’yi Perez-Castro yapmıştır. Teknolojik gelişmelerle birlikte çalışma kanallı URS ve fleksibl üreterorenoskopların geliştirilmesiyle URS kullanımı giderek artmaktadır (111) (Şekil 21).

Üriner sistem taş hastalığında kullanılan üreterorenoskop; rijid, semirijid ve fleksibl olmak üzere 3 çeşittir. URS yapılırken kılavuz teller, balon dilatörler, üreteral stentler, taş ve biyopsi forsepleri yardımcı enstrüman aletleri olarak kullanılır. Semirijid üreterorenoskop distal çapı 6-10 Fr arasında değişmektedir. Distalden proksimale doğru gittikçe çapı artar, üreter orifisinden proksimale doğru gidildikçe dilatasyon yapılmaktadır. İnce fiber optik sistem içermelerinden dolayı ve semirijid olması sebebiyle semirijid üreterorenoskoplar rijid üreterorenoskoplara göre günümüzde daha yaygın kullanılmaktadır (111).

Endoskopik Girişimlerde Kullanılan Litotripsi Cihazları

Elektrohidroliklitotripsi;

Yutkin tarafından 1955 yılında geliştirilmiş taş kırma amaçlı kullanılan ilk litotriptördür. İlk olarak açık böbrek cerrahisi esnasında kullanılan bu litotriptör su altında oluşturulan iki farklı voltaj sonrası ortaya çıkan şok dalgaları ile taş kırma işlemini gerçekleştirir. Diğer litotriptörlerle karşılaştırıldığında elektrohidrolik litotripsinin taş fragmentasyon oranı az ve komplikasyon oranı daha fazladır. Taş kırma sırasında taşı daha çok ileriye iter ve push up olma ihtimalinin en fazla olduğu litotriptör yöntemidir günümüzde kullanılmamaktadır (112-114).

Pnomotik Litotripsi;

Pnömotik litotripsi yöntemi el aletinin içinde sıkıştırılmış hava 3 atm basınç altında 12 Hz frekans ile metal fırlatıcıyı probunucuna aktarılan şok dalgası ile mekanik olarak etki ederek taş kırma işlemi gerçekleştirilir. Taş fragmentasyon oranı yüksek ve komplikasyon oranı düşüktür. Önemli dezavantajı ise taşı iterek migrate olma riskinin yüksek olmasıdır (113).

Ultrasonik Litotripsi;

Probun ucu taşa temas ettiğinde, yüksek frekansta titreşim yoluyla oluşan rezonans etkisiyle taşı parçalamaktadır. Yumuşak dokulara temas ettiğinde ise doku titreşimle rezonansa uğramıyacağından hasara neden olmamaktadır. Perkütan nefrolitotomide, mesane ve üreter taşlarının fragmentasyonunda kullanılmaktadır. Ultrasonik litotriptör çalışırken ısınır. Mukozada ısı hasarı olmaması için işlem boyunca prob soğutulması önerilir. Bazı ultrasonik litotriptörler fragmentasyon esnasında fragmente taşları aspire ederek taşsızlık oranında katkı sağlar (115-117).

Lazer Litotripsi;

Lazer litotripsi, en etkin ve en sık kullanılan taş kırma yöntemidir. En büyük dezavantajları ise kolay bozulması, pahalı olmaları ve sürekli bakım gerektirmeleridir. Kullanım esnasında koruyucu gözlük takılması önerilmektedir.

Holmium, Coumarin Dye, Alexandrite ve Femtosecond Lazer olmak üzere dört tip lazer kaynağı kullanılmaktadır (118-120).

Üreterorenoskopi Uygulama Tekniği (URS);

URS, genel anestezi veya spinal anestezi altında da yapılmaktadır. Operasyon öncesi antibiyotik profilaksisi önerilmektedir. Hastaya uygun anestezi uygulandıktan sonra hastalar modifiye dorsal litotomi pozisyonuna alınır. Üretraya zarar vermemek amaçlı üretraya lubrikan jel sıkılmalıdır. Sistoskopi veya semirigid üreterorenoskop ile floroskopi kontrolü altında işlem yapılacaktır. Üretere kılavuz teli yerleştirilir. Gerekli durumlarda balon dilatatör ve sıralı dilatatör yardımıyla üreteral lümen ve üreterovezikal bileşke dilate edilebilir. Kılavuz tel yerleştirmesini takiben üreterorenoskop, kılavuz telin üzerinden ters çevrilerek çadır kurma işlemiyle üreter orifisinden rahatlıkla girilir. Kılavuz tel yerleştirilmesiyle üreteri düzleştirmek ve üreterde alet geçişini sağlayacak yol oluşturmak amaçlanmıştır. İşlem esnasında komplikasyon olması durumunda kılavuz tel üst üriner sistem için güvenlik oluşturacaktır ve DJS takılması kolaylaştırılacaktır. Üreterorenoskop ile taşla ulaşıldığında çalışma kanalından litotriptör probu gönderilerek ve taş periferden başlanarak fragmente edilir. Fragmentasyon sonrası ya taşlar tamamen toz hale getirilir ya da taş parçaları yabancı cisim forsepi ile dışarı alınır. Sonrasında duruma göre double J stent (DJS) yerleştirilebilir. Üretere giriş sağlanamazsa veya taşla ulaşılamazsa skopi kontrolünde retrograd olarak double J stent takılarak operasyon ertelenmelidir (105, 111, 121)

URS komplikasyonları günümüzde %9-25 oranında görülebilmektedir. Mukozal yaralanma, kanama ve ekstremitasyon intraoperatif minör komplikasyonlardır. Majör komplikasyonlar ise üreteral avülsiyon ve perforasyondur. Renal kolik ve sepsis erken postoperatif komplikasyonlardır. En önemli geç komplikasyon ise üreteral striktür gelişimidir. Bu yüzden işlem esnasında dikkatli ve titiz çalışmak ve mukozaya temas etmemek önemlidir (122, 123).

2.2.4.5. Retrograd İntrarenal Cerrahi (RIRC);

Fleksibl üreterorenoskopi (Fleksibl URS) için prototip olan ilk buluş 1854 yılında John Tyndall tarafından yapılmıştır, ışığın fleksibl bir cam içinde bükülebilme özelliğini ortaya koymuştur (124). Bükülebilir cam fiberler içinden ışığın iletilmesi ise 1927 yılında gerçekleştirilerek, 1964 de ilk kez Marshall tarafından günümüzdekine benzer şekilde fleksibl üreteroskopi yöntemi uygulanmıştır (125). Teknolojik gelişmeler sayesinde üreterorenoskop kalibrasyonlarının incelenmesi, çalışma kanalı olan renoskopların geliştirilmesi ve holmium YAG lazerin kullanılmaya başlamasıyla üriner sistem taş tedavisinde büyük aşama kaydedildi (126).

Fleksibl URS'lerin tiplerine göre boyutları 90 ile 180 cm, 7,5 Fr çapında, çalışma kanallarının kalınlıkları ise 2,5 - 5 mm arasında değişebilmektedir ve uç kısımları her iki yöne 120-270 derecelik aktif defleksiyona izin verecek şekilde tasarlanmıştır. Eğer çalışma kanalında alet varsa hareket kabiliyeti azalır ve en fazla 120 derecelik aktif defleksiyon yapabilir (127). Güncel fleksibl üreterorenoskoplar ile üst üriner sistemin hemen her kısmına ulaşmak mümkündür. Modern fleksibl üreterorenoskoplar tek düzlemde hem aşağı hem yukarı eğime izin verecek şekilde tasarlanmıştır ve bu düzlem fleksibl URS'nin görüntü yüzeyinde çentik şeklinde işaretlenmiştir (128) (Şekil 22-23).

RIRC'nin ESWL yada Perkütan nefrolitotomi (PNL)'ye üstün olabileceği durumlar ise başlıca; alt pol taşlarında ESWL'ye göre daha etkin ve PNL ye göre morbiditesi daha düşüktür, ayrıca nonopak taşlar, morbid obezite, muskuloskeletal deformiteler, kanama diatezi, eşlik eden obstruksiyonlar, parçalanması zor yoğun heterojen taşların olduğu hastalardır (129-131) (Şekil 20).

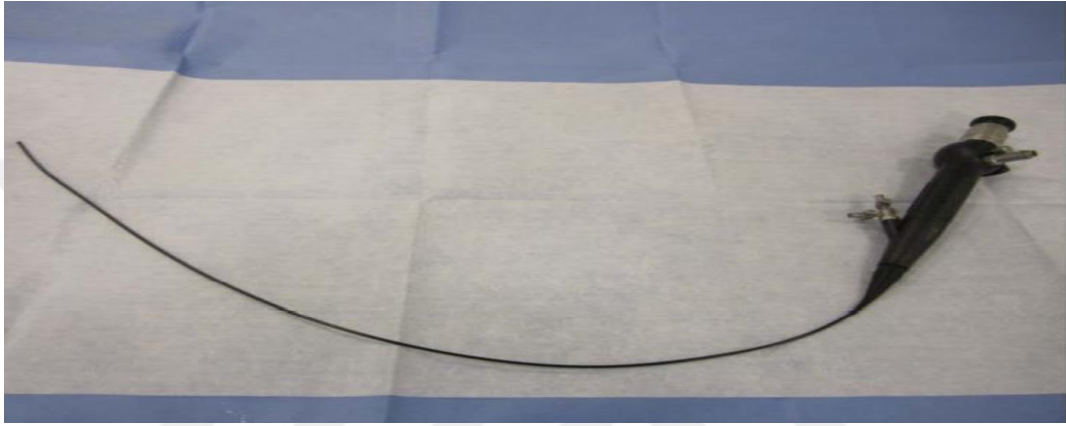
RIRC öncesi hastanın değerlendirilmesinde kontrastsız BT en duyarlı incelemedir ve tedavi edilmesi planlanan taşın ve üst üriner yolun görüntülenmesi taşın boyut, lokalizasyon ve üriner sistem ile ilgili anatominin belirlenmesi önemlidir. Üriner sistem infeksiyonları ameliyat öncesi var ise mutlaka tedavi edilmeli ve rutin olarak antibiyotik profilaksisi verilmelidir. Genel olarak hasta ve cerrahi ekip açısından en konforlu ve uygun olanı genel anestezi tercihtir.

edilmesidir. Spinal anestezi hastanın ağrı duyabilir, hastanın daha az gevşemesi veya değişken solunum hareketlerinin engellenememesi sonucu üriner sistem travmaları meydana gelebilir. Standart olarak bu işlem dorsal litotomi pozisyonunda yapılır ve üretere giriş için kılavuz teller, üreteral kataterler ya da dilatatörler kullanılabilir (132).

Retrograd intrarenal cerrahinin erken dönem en sık görülen komplikasyon mukozal yaralanmadır. Ekstravazasyon, false pasaj veya üreteral perforasyon gelişmesi halinde double J stent yerleştirilerek işlem sonlandırılmalıdır. Stent takılmadığı durumlarda perkutan nefrostomi takılarak drenaj sağlandığı gözlenmelidir. Üreteral avülsiyon; retrograd intrarenal cerrahinin intraoperatif komplikasyonudur. Üreterorenoskopun hareketi sırasında veya taşın basketle alınması esnasında meydana gelebilir. Üreteral avülsiyonda guide veya DJS konulmalı acil cerrahi eksplorasyon ve onarım yapılmalıdır. Yapılacak cerrahi avülsiyonun yeri ve genişliğine göre değişir. Üreter distal 1/3'lük bölümdeki avülsiyonda üreteral reimplantasyon ile psoas hitch yapılır. Bu seviyenin üzerindeki avülsiyonlarda ise Boari flep, bağırsak segmentinin üreteral substitusyonu, ototransplantasyon ve nefrektomi gibi yöntemler uygulanabilir. Önemli erken komplikasyonlardan biri de enfeksiyondur. Persistan ateş enfeksiyonun önemli göstergelerinden biridir. Ateş gelişmesi durumunda ürinoma şüphesi varsa USG ve BT çekilip tanı kesinleştirilebilir. Ürinoma gelişirse perkutan nefrostomi takılması önerilir. Retrograd intrarenal cerrahi sonrası erken dönemde double j stente bağlı ağrı, hematüri, dizüri, pollaküri urgency gibi semptomlar görülebilir. Bu semptomlar double j stent çekilmesi sonrası düzelir (133, 134).

Üreteral striktür, retrograd intrarenal cerrahi sonrasında görülen en önemli geç dönem komplikasyondur. Üreteral striktür risk faktörleri olarak üreter perforasyonu, impakte taş, derin mukozal yaralanma, üreteral yaralanma, üreteral iskemi ve termal yaralanma gösterilebilir. Geçirilmiş retroperitoneal cerrahi ve radyoterapide darlık gelişimi için önemli risk faktörleri arasındadır. Yapılacak tedavi yöntemini ve başarısını, darlığın yeri, boyutu ve şiddeti belirlemektedir (134)

Üreterorenoskopi işlemi için kesin bir kontrendikasyon tarif edilmemiştir ancak postoperatif komplikasyonları azaltmak amacıyla üriner sistem infeksiyonları preoperatif dönemde tedavi edilmelidir. Hastanın antikoagülan kullanımı, üriner diversiyon varlığı, üreteral reimplantasyon yapılmış olması, ciddi fimozis, üretra darlığı, üreterosel, üreteral darlık ve daha önceden geçirilmiş üretere retrograd girişte problem yaratacak anatomik anamoliler göreceli kontraendikasyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır (135, 136)



Şekil 22. Fleksibl URS



Şekil 23. Fleksibl URS fleksiyon pozisyonu

2.2.4.6. Perkutan Nefrolitotomi Tekniği (PNL);

1941 yılında Rupel ve Brown açık cerrahi sırasında böbrek içine rijit sistoskop ile bakarak ilk nefroskopi tekniğini uygulamıştır. 1955 yılında Goodwin tarafından ilk antegrad nefrografi çekilmiş ve nefrostomi katateri yerleştirilmiştir. 1976 yılında Fernstrom ve Johansson tarafından Perkütan nefrolitotomi adı

verilen taş cerrahi yöntemi tanımlanmıştır (137, 138). PNL açık cerrahiler kıyaslandığında daha az morbidite, daha kısa iyileşme süresi, daha az komplikasyon ve daha az invaziv yöntem olduğu için açık cerrahinin yerini almıştır (16, 101, 139).

En önemli komplikasyonları hemoglobin düşüşüne neden olacak kanama, akciğer ve plevral yaralanma, bağırsak yaralanması, renal pelvis perforasyonu, dalak/karaciğer yaralanmaları ve ürosepsistir. Kanama PNL sırasında en sık karşılaşılan komplikasyondur. % 1-10 arasında görülür. Acil embolizasyon gerektiren, arteriyovenöz fistül ya da psödoanevrizmadan kaynaklanan kanamalar hastaların %0,5' inden azında görülür ve acil müdahale edilmesi gerekir (140, 141).

PNL için mutlak kontrendikasyon olarak kontrol edilemeyen kanama diyatezidir. Üriner infeksiyon açısından hastalar mutlaka taranmalı ve steril idrar varlığında veya antibiyotik baskısında PNL uygulanmalıdır. Bunun haricinde retrorenal kolon varlığı, akses bölgesinde tümör şüphesi veya gebelik diğer kontrendikasyonlar arasındadır (101, 140).

2.2.4.7. Laparoskopik Cerrahi

Laparoskopi deneyiminin artması ile birlikte ürolojik açık operasyonların yerini laparoskopik cerrahi almaya başlamıştır. Laparoskopik cerrahi ile ameliyat sonrası daha az ağrı, daha kısa hastanede kalış süresi, daha küçük insizyon, daha az kanama ve düşük morbidite sağlanmaktadır (140).

2.2.5. Üreteral Stentler

Üreterde obstrüksiyon ve böbrekte hidronefroz durumlarında toplayıcı sistemdeki idrar akımını sağlayarak böbreği koruyan üreteral stent, ilk kez 1967 yılında sistoskopi eşliğinde Zimskind ve arkadaşları üreterde gelişen obstrüksiyonu önlemek ve üreterovajinal fistül tedavisi için uzun süreli silikon tüp uygulaması şeklinde yapılmıştır (26). McCullough, proksimal ucu renal pelvise yerleştirilen polietilen bir stentin kullanımını önermiştir (27). Hepperlen ve ark. 1978'de standart bir "pigtail" polietilen anjiyografik kateteri, Seldinger

tekniklerini kullanarak pasaja izin veren şekilde modifiye etmişlerdir. Finney ise her iki doğrultuda da migrasyonu engelleyecek şekilde silikon t b n iki ucunu da kıvrımlaştıracak "Js" veya "pigtail" şeklinde kullandığımız stentlerin son haline dönüştürmüştür (28) ( ekil 24).

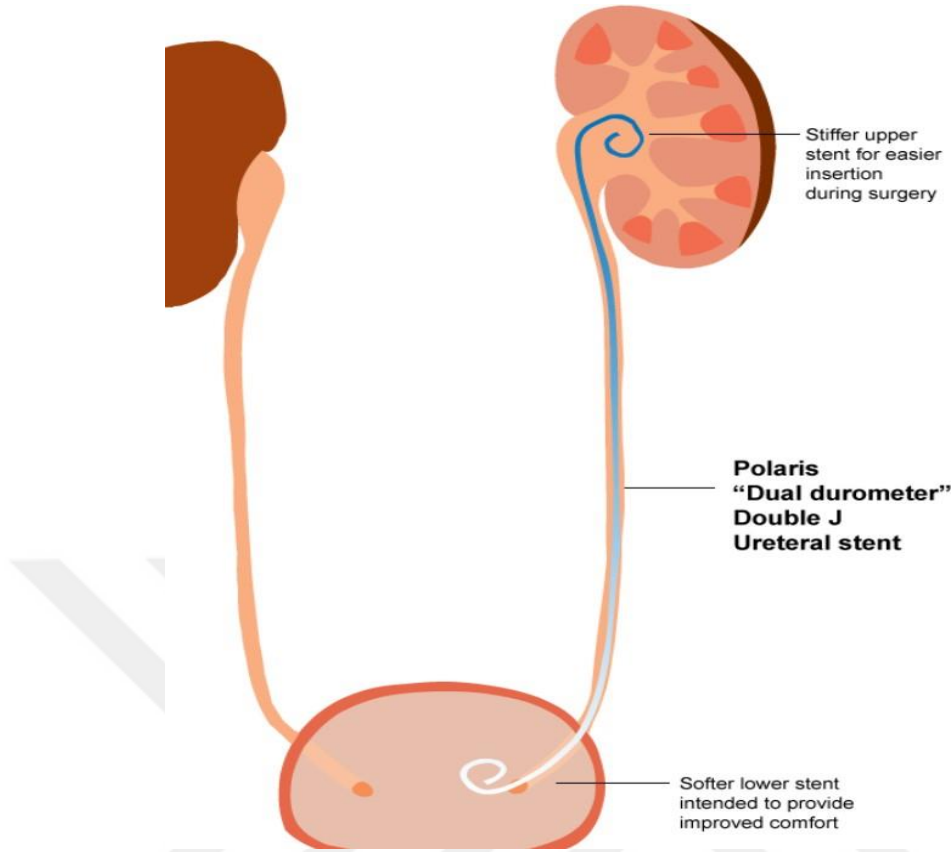
Ta  kırma işlemi olsun veya olmasın, üriner obstrüksiyonu engellemek, idrar drenajını sağlamak, hidronefrozun gerilemesi ve böbreği potansiyel risklerden korumak amacıyla üreteral stentler uygulanabilir. En sık uygulanan üreteral stent ise günümüzde double J stentlerdir. Double J stentler bir ucu böbrek renal pelviste bir ucu mesanede kalacak şekilde yerleştirilir. Double J stent takılma gerekliliği genellikle operasyon esnasında karar verilir. Operasyonun şekline, süresine rezidü ta  varlığına göre değişmekle beraber genel olarak 3-4 hafta sonra stentler sistoskopi işlemi çıkartılır. Double j stentler postoperatif dönemde muhtemelen mesane irritasyonuna ve mesanede bulunan idrarın stent aracılığı ile böbreklere kaçmasına bağlı olduğu düşünülen, dizüri, pollaküri, suprapubik ağrı, yan ağrısı, üriner sistem infeksiyonu, üreterde perforasyon, kateter enkrustasyonu, kateter migrasyonu gibi komplikasyonları da olabilir. Üreteral stente bağlı komplikasyonları önlemek amacıyla luminal obstrüksiyonu geçirecek kadar sert ama iritasyonu azaltacak kadar yumuşak kıvamda üreteral stentler üretilmektedir (29, 142).

Stente bağlı ağrı, i eme bozuklukları, hematüri, uyku bozukluğu ve anksiyete, cinsel işlev bozukluğu gibi istenmeyen etkiler oluşabilir (29-31). Ayrıca bazı çalışmalarda bozulan cinsel işlev bozukluğunun geçici olduğu stent çıkarıldıktan sonra yan etkilerin düzeldiğine yönünde çalışmalar da mevcuttur (32, 33). Ayrıca  reteral stentlerin uzun süre kalması durumunda enkrustasyon dediğimiz stent etrafında ve içinde ta la ma durumu gözlenebilir ve stentin çekilmesi g  le ir, ek cerrahi girişimler gerekebilir.

Ürologlar arasında farklılık göstermekle birlikte genel olarak üreteral stent yerleştirilmesi endikasyonları;

- Üriner sistem ta  hastalığında endoskopik tedavisinde üreteral drenajın sağlanması ve rezidü ta ların dökülebilmesi için.

- Taş veya işleme bağlı üreter lümeninde gelişebilecek ödemin, obstrüksiyon gelişmesini engellemek için.
- Üreter alt ucu ödemlenmiş kişilerde, bir sonraki seansta üreter orifisinin rahat görülebilmesi ve lümen açıklığının sağlanması için.
- İyatrojenik, travmaya veya endojen kaynaklı üreter perforasyonlarında drenajın sağlanması ve ekstrasvazasyonu en aza indirmek için.
- Ayrıca perforasyon onarımı esnasında üreter kalibrasyonunu hissetmek ve üreter trasesini kolayca takip edilerek onarılacak perforasyon bölgesini bulabilmek için.
- UP darlık nedeni yapılan pyeloplasti operasyonlarında UP bileşkenin ödem-striktür veya iyatrojenik obstrükte olmasını engellemek için.
- Parsiyel nefrektomide toplayıcı sistem açıldığında ekstrasvazasyonu minimize etmek ve yara yerinin daha hızlı kapanması ile birlikte üriner drenajın devamlılığı için.
- Üreteral fistüllerde idrar ekstrasvazasyonunu minimize etmek ve toplayıcı sistemin bütünlüğünün sağlanması için.
- ESWL öncesi veya sonrasında.
- URS veya Fleksibl URS öncesinde üreteral darlık saptanan ve geçişe olanak sağlanamadığı durumlarda DJS yerleştirilerek bir sonraki seansta daha kolay bir cerrahi yapılabilmesi için lümen çapının genişlemesi beklenir.
- Retroperitoneal fibrozis, batın-pelvik bölgede benign veya malignansileri nedeniyle üretere dışarıdan bası veya üreteral invazyona bağlı postrenal ABY veya hidronefroz ve yan ağrısı gelişen hastalarda (133, 142-144).



Şekil 24. Double J stent ve üriner sistemdeki pozisyonu (kidneystoner.org)

2.3. CİNSEL FONKSİYON

Erkek cinsel işlevinin değerlendirilmesi için hasta başvurduğunda cinsel öykü ve anamnez alınır. Fiziksel muayene, laboratuvar testleri ve psikososyal açıdan hasta çok yönlü olarak değerlendirilir (37).

Erkek cinsel işlevinin değerlendirilmesi için 1997’de Rosen ve arkadaşları tarafınca IIEF (Uluslararası Eretil Fonksiyon İndeksi) Formu oluşturulmuştur (38). Bu formun geniş ölçekli uluslararası çok merkezli klinik çalışmalarda kullanım için geçerli olduğu gösterilmiştir. Bu form Türk Androloji Derneği tarafınca Türkçeye valude edilmiştir (39).

Cinsel fonksiyon bozukluğunda risk faktörü olarak; Diyabetes Mellitus, hipertansiyon, ateroskleroz, hiperlipidemi, sigara ve alkol kullanımı, hormonal bozukluklar, nörolojik hastalıklar, ileri yaş, pelvik cerrahi müdahaleler gibi nedenler bulunmaktadır (32, 34-36).

Erkeklerde seksüel disfonksiyon, erektil disfonksiyon yönünde kliniğe yansır. Erektil disfonksiyon etiyolojinde; vasküler, nörojenik, hormonal ve psikojenik nedenler başta olmak üzere çok sayıda faktör etkindir (40, 41). Genel popülasyonda görülme sıklığı 40-70 yaş arasındaki erkeklerde yaklaşık %50 civarındadır (34, 42). Ülkemizde Türk Androloji Derneği tarafınca 40 yaş ve üzeri erkeklerde yaptığı prevelans çalışmasında semptomların %33,2'si hafif, %27,5'i orta ve %8,5'i ağır olmak üzere %69,2 oranında erektil disfonksiyon saptanmıştır (43).

Cinsellik, insanın anatomik özellikleri, kişilik özellikleri, yaşadığı çevre, içinde yer aldığı kültür, dini inanışlar, ahlaki tutumlar ve ekonomik özellikleri, çerçevesinde gelişen ve bütün halde değerlendirilmesi gereken ve insanın çeşitli faktörlerden etkilendiği genel anlamda bireylerin hem ruhsal hem de fiziksel olarak doyuma ve üremeye yönelik davranışları olarak tanımlanabilir. Cinsellik biyolojik, psikolojik ve sosyokültürel yönü olan karmaşık bir bütündür. Biyolojik olarak iyi bir ilişki için sağlıklı bir bünye önemlidir. Psikolojik olarak bakıldığında, tutum ve davranışlarımız, yaşadığımız travmalar, geçmiş yaşantılardan etkilenir. Sosyal kültürel yönü ise gelenek görenek, aile yaşantıları, yaşanılan çevreden etkilenir (145, 146).

Dünya Sağlık Örgütü (2010)'ne göre cinsellik; "Cinsellik, fiziksel, duygusal, entelektüel ve sosyal yönlerin kişiliği, iletişimi ve aşkı zenginleştirici etkilerinin bileşiminden oluşur. Herkesin cinsel bilgilere ulaşma ve cinsel ilişkiyi zevk için ya da üreme amacıyla hayatını sürdürme ihtiyacı ve hakkı söz konusudur vardır. Cinsel bir varlık olarak insanın sadece bedensel değil; duygusal, bilişsel ve toplumsal bütünlüğünü sağlayan, kişilik gelişimi, iletişim ve sevginin paylaşımını olumlu yönde zenginleştiren ve arttıran sağlamlık halidir". Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımı doğrultusunda, cinsellik, biyolojik, psikolojik ve sosyolojik açıdan ele alınması gereken çok yönlü bir kavramdır (145).

Cinsel sağlık için sadece kişinin fiziki olarak sağlıklı olması yetmez, ruhsal, toplumsal ve zihinsel olarak genel bir iyilik halinin bütün olarak bulunması gerekir (147).

2.3.1. Erektıl Disfonksiyon

Normal erektıl fonksiyon birçok düzenleyici sistemin varlığı ve koordine olarak harekete geçmesiyle ilişkilidir, ayrıca fizyolojik, hormonal, nörolojik, vasküler ve kavernozaı faktörlerin etkileşimini gerektirir. Bu faktörlerin herhangi birinde meydana gelen bozulma, erektıl disfonksiyonun (ED) oluşması için yeterli olmakla beraber; birçok vakada bu etkenlerin değişiklikleri kombine şekilde bulunmaktadır.

Nörojenik, vasküler kaynaklı, ilaçlar, alkol ve madde bağımlılığı, travma ve geçirilmiş cerrahi, peyronie ve priapizm, endokrinolojik ve diğer kombine hastalıklar nedenli gerçekleşebilir (148-150).

2.3.1.1. Nörojenik nedenler

ED etiyolojisinde %10-20 oranındadır. Santral sinir sisteminde, medulla spinaliste ve periferik sinir sisteminde tümör, travma, fel, infeksiyon, temporal lob epilepsileri, Multipl Skleroz (MS), Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıklar nörojenik ED nedenleri arasındadır. Nörojenik ED’de sorun beyin, medulla spinalis, pudental ve kavernozaı sinirler, sinir sonlanmaları ya da reseptörlerden dolaylı olabilir (149).

2.3.1.2. Vasküler nedenler

Penise gelen kan akımındaki değişiklikler kavernozaı arter yetersizliğine, geri dönen akımındaki venöz değişikliklerde korporal veno-oklüzif problemlere sebep olur.

Arteriyel nedenler, aterosklerotik lezyonlar; intimal proliferasyon, medial fibrozis ve kalsifikasyon sonucu damar lümenin daralması ve damarların trombotik obliterasyonlarına bağlı olarak arteriyel kan akımı azalır. Bu durumda; hastanın libidosu normal olmasına rağmen, ereksiyon gerekleşememekte veya yetersiz olmaktadır. Orta yaşın üzerindeki erkeklerde, ED genellikle vasküler kaynaklıdır ve tüm etiyolojik faktörlerin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Arteriyel ED, çoğu kez sistemik damar hastalığı ile birlikte görülür. Arteriyojenik

ED varlığında, 50 yaş üzerindeki erkeklerde vücudun diğer bölümlerinin de damar hastalıkları yönünden sistematik incelenmesi gerekir (148).

Sigara kullanımı, HT, kalp hastalığı, hiperlipidemi, düzensiz yaşam biçimi, obezite, diyabet gibi risk faktörleri ile doğru orantılıdır. Özellikle sigara tüketimi ile korelidir (148). Diyabetik kişilerde %50 oranında görülmektedir. Hastalığın süresi, diyabetin tipi ve insülin tedavisi ihtiyacı, metabolik sendrom ile birlikteliği ve periferik nöropati ile vaskülopatinin eşlik etmesi kötü prognostik göstergedir (151).

Venöz nedenlere bağlı disfonksiyonlar; konjenital şantlar, konjenital olarak kalın emisser venlerin varlığı, priapizm tedavisi için yapılan veya üretra darlıklarının transüretal tedavisinde oluşan kaverno-spongioz şantlar gibi patolojik venöz kolleterallerin oluşumu, yaşlanma, iskemi, hiperkolesterolemi, Peyronie hastalığı ve psikojenik nedenlere bağlı olarak gelişebilir (148).

Bu durumlar sonucunda kaverno cisimler içinde kan tutulamamakta ve ereksiyon düzeyine ulaşamamaktadır. Bu grup hastalıklar tüm erektile disfonksiyonların %20-25'ini oluşturur ve özellikle 40 yaş altında ortaya çıkarlar. Normal bir ereksiyon işlevi için veno-oklüzyon, iyi arteriyel akım, trabeküler düz kasların sağlamlığı ve gevşeme yeteneği, sağlıklı tunika albuginea ve uygun medyatör varlığı sayesinde bir bütündür. Bu bölümlerin birinde bile sorun olursa, subtunika venüllerin kapanması için gerekli intrakavernozal basınç oluşamaz ve emisser venlerde akımın devam etmesi sonucu ereksiyon gerçekleşmez (148).

2.3.1.3. İlaçlara bağlı nedenler

Spiranolakton, propranolol ve diğer bazı antihipertansif ajanlar, antikolinergik ajanlar, kardiyak ajanlar (digoksin), kolesterol düşürücü ilaçlar, simetidin ve antihistaminik ajanlar ED'ye neden olabilirler. Trisiklik antidepressanlar, lityum içeren ilaçlar, monoaminoksidaz (MAO) inhibitörleri santral sinir sistemini etkileyerek ED'ye neden olurlar. Benzer şekilde, barbituratlar ve sedatif ilaçlarda santral sinir sistemini deprese ederek erektile disfonksiyona yol açabilirler. Östrojenler ve antiandrojenler ise hormonal dengeyi

bozarak erektil disfonksiyon oluşturabilirler. Ayrıca, beta-blokerler, tiyazid grubu diüretikler, rezerpin, hidralazin, guanitidin, klonidin, asetazolamid, kaptopril, amlodipin, karbonik anhidrazinhibitörleri, alfa-metildopa ve kalsiyum kanal blokerleri, nonsteroid anti-inflamatuarlardan indometazin ve diğerk bazı ilaçlar (metoklopramide, baklofen, karbonik asid anhidraz inhibitörleri) ve anti-epileptik ilaçlar da ED'ye neden olabilirler (148).

2.3.1.4. Alkol ve Madde bağımlılığı

Alkol, az miktarda alındığında vazodilatatör etkisi ve özellikle anksiyeteyi baskılamasından dolayı, ereksiyonu ve seksüel isteğı olumlu yönde etkiler, ancak fazlaca alındığında ise santral sedasyon, libido kaybı ve geçici erektil disfonksiyona neden olabilir. Afyon (Bileşiminde takriben %10 morfin, %5 kodein , %6 narkotin bulunabilmektedir. Ayrıca afyonun içeriğinde şeker, protein, kauçuk yağı gibi maddeler ile alkaloid denilen zehirli madde bulunur ki içlerinde en zehirlisi morfindir.) ve eroin serum testosteron seviyesini düşürerek ED'ye neden olurlar.

2.3.1.5. Travma ve geçirilmiş cerrahiler

Ürolojik cerrahide, kavernoz sinir yaralanmasına bağılı ereksiyon kaybı yüksek oranda görülür. Radikal prostatektomi, radikal sistektomi ve kolorektal cerrahilerin tümünde kavernozal ya da pudental sinir etkilenmesiyle birlikte ED gelişebilir (152). Sinir koruyucu cerrahi yapılsa bile, radikal prostatektomi yapılan hastalarda ED oranı %50'nin üzerindedir (152). Kolon veya rektumun benign hastalıklarında uygulanan proktokolektomilerde %3 oranında ED görülür. Perineal cerrahi girişimde pelvik travmaya bağılı olarak yüksek oranda ereksiyon problemi izlenir. Rektum kanseri sonrasında yapılan abdomino-perineal rezeksiyonlarda %59 oranında ED saptanmıştır (152).

Penil fraktür, ereksiyon halindeki penisin künt ve ani travması nedeniyle tunika albugineanın bütünlüğünü kaybederek yırtılması olarak tanımlanır. Cerrahi onarım ile tedavisi mümkündür. Ultrason ile yırtık bölgesi tespit edilerek acil onarım önerilir. Penil fraktür onarım yapılsada ED görülebilmektedir (153).

2.3.1.6. Peyronie ve priapizm

Peyroni hastalığı ve fibrozis penisini negatif etkileyen patolojilerdendir. Peyronie hastalığında ED insidansı, hastalığın şiddeti ile orantılıdır. Plağa bağlı olarak %5 oranında noktürn timeril tñmesans anormallikleri bildirilmiştir (151). Priapizm, cinsel stimölasyon olmadan veya olsa bile etki süresinden vakit geçtikten sonra uzun süreli, ağrılı ve istenmeyen ereksiyon olması durumudur. İlaç alımı, orak hücreli anemi, travma, neoplaziler, lösemi, intrakavernozal enjeksiyon, total parenteral beslenme priapiazme neden olabilen durumlardır. Priapizm gelişen hastalarda %11 oranında ED görüldüğü bildirilmiştir (151).

2.3.1.7. Endokrinolojik

1975'den 1992'ye kadar yayınlanan makaleleri gözden geçiren Mulligan ve Schmitt 1993 yılında, Testosteron seksüel ilgiyi arttırdığı, testosteron seksüel aktivite sıklığını arttırdığı, Testosteron noktürn timeril ereksiyon sıklığını arttırdığı, fakat hayal gücü ile ya da görsel olarak gelişen ereksiyona etkisi çok az ya da yok denecek kadar az olduğunu belirtmiştir (151). Aynı zamanda testosteron düzeylerinin obez kişilerde daha düşük olduğu ve bu durumun da erektile fonksiyonla korele olduğu gösterilmiştir (150).

2.3.1.8. Kronik hastalıklar

Tüberküloz, tümörler, lösemi ve bazı kronik hastalıklar, libido kaybına ve ED'ye yol açarlar. Alkolik siroz ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı da hem fiziki hemde psikojenik olarak ED için risk faktörüdür (148).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. HASTA POPULASYONU VE ÇALIŞMA DİZAYNI

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniveristesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2011-KAEK-2 2020/512 sayılı etik kurul onayı alındıktan sonra araştırma başlatıldı. Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Üroloji Bölümü'nde Kasım 2020 ile Mart 2021 tarihleri arasında üreter ve böbrek taşı nedeni endoskopik üreter taşı tedavisi uygulanacak, çalışmaya katılmaya gönüllü 134 erkek hastadan yazılı ve sözlü onam alındıktan sonra çalışmaya dahil edildi.

Araştırmaya dahil edilecek gönüllü/dosya/kayıt/materyalin dahil edilme kriterleri:

- 18 yaşından büyük, 65 yaşından küçük hastalar
- Üreter taşı nedeni endoskopik taş tedavisi planlanan hastalar
- Böbrek taşı nedeni endoskopik taş tedavisi planlanan hastalar
- Okur-yazar ve okuduğunu anlayabilecek bilişsel fonksiyona sahip hastalar
- Daha önce cinsel fonksiyon bozukluğu tanısı almamış hastalar
- Düzenli cinsel hayatı bulunan evli hastalar
- Dışlanma kriterlerinde belirtilen hastalıklara ve defisitlere sahip olmayan hastalar

Araştırmaya dahil edilecek gönüllü/dosya/kayıt/materyalin dışlama kriterleri:

- 18 yaşından küçük, 65 yaşından büyük hastalar
- Okuma-yazma bilmeyen veya bilişsel fonksiyonu anket formunu cevaplamaya yetmeyecek hastalar
- Daha önce cinsel fonksiyon bozukluğu (erektil disfonksiyon, ejakülasyon bozukluğu, orgazm bozukluğu) tanısı almış ve/veya tedavisi almış hastalar
- Nörolojik defisit, konuşma bozukluğu, alzheimer, demans gibi sorulara cevap verme beklentimizin düşük olduğu hastalar

- Kontrolsüz diyabet, kronik böbrek yetmezliği, dekompanse karaciğer yetmezliği, dekompanse kalp yetmezliği, bulunan hastalar
- Cinsel fonksiyon bozukluğuna neden olabilecek genetik, hormonal, nörolojik, psikiyatrik, fiziksel bozukluğu olan hastalar
- Prostat kanseri gibi nedenlerle antiandrojen tedavi alan hastalar
- İntraoperatif ve postoperatif komplikasyon gelişen hastalar

Çalışma kriterleri oluşturulup uygun hastalar belirlendikten sonra araştırma süreci başlatıldı. Hastalara çalışma hakkında sözel bilgilendirme yapıldı, rıza onam formu okutuldu ve imzalı onamları alındı. Kliniğimize üreter veya böbrek taşı nedeniyle başvuran ve endoskopik üreter, böbrek taşı tedavisi kararı verilen hastalara pre-operatif dönemde Uluslararası Eretil Fonksiyon İndeksi (IIEF) formu doldurtuldu. Eretil işlev, cinsel ilişkiden memnuniyet, orgazmik işlev, cinsel istek ve genel memnuniyeti değerlendiren bu formun cevapları ile hastaların demografik özellikleri, taşının boyutu, yeri, taşın dansitesi, uygulanan işlem belirlendi ve kayıt altına alındı.

Preoperatif değerlendirilme yapıldıktan sonra, endoskopik üreter taşı tedavisi kararı verilen ve genel sistemik muayeneleri, tam kan sayımı, kan biyokimyası, tam idrar tahlili, idrar kültürü, viral markırları, koagülasyon testleri yapılan hastalar preoperatif anesteziyoloji bölümüne konsültasyonu yapılarak cerrahi öncesi ve sonrası, ayrıca anestezi risklerinden de detaylı anlatılarak, operasyon işlemine dair onamları alındı. Antiagregan ve antikoagülan ilaç alan hastaların ilaçları ilgili bölümlere konsülte edilerek operasyon öncesinde kesildi, koagulometre testleri normal aralığa geldikten sonra operasyona alındılar. Tüm hastalar akut üriner infeksiyonu olmadan opere edildiler veya üriner sistem infeksiyonu saptanan hastalara idrar kültür sonucuna göre antibiyotik tedavisi uygulandı ve antibiyotik baskısı altında idrar kültürü negatif olduktan sonra opere edildiler.

Her iki grup; yaş, vücut kitle indeksi (BMI), ek hastalık, taşın boyutu, taş sayısı, taşın lokalizasyonu, taşın dansitesi (HU), operasyon süresi, işlem esnasında harcanan lazer enerji miktarı, rezidü taş varlığı, açısından birbiriyle karşılaştırıldı.

İntraoperatif Komplikasyonların değerlendirilmesinde Modifiye Satava ve postoperatif komplikasyonlar için Modifiye Clavien- Dindo cerrahi komplikasyon sınıflaması kullanıldı (Tablo 7-8). Komplikasyon saptanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Postoperatif 1. günde direkt üriner sistem grafi (DÜSG) görüntüleri incelenen ve rezidü fragman büyüklüğü 4 mm'den küçük olgular taşsızlık olarak kabul edildi. Non-opak taşı olan olgularda taşsızlık açısından değerlendirme postop 1. ay kontrastsız abdominal bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri ile değerlendirildi.

Endoskopik üreter taşı operasyonu sırasında kullanılan ürolojik enstrüman, lazer vuruş süresi ve enerjisi, komplikasyon gelişip gelişmediği, rezidü taş varlığı, sekonder operasyon gerekliliği, DJS takılıp takılmadığı not edildi. Operasyonda double J stent takılan hastalara bir sonraki IIEF (Uluslararası Eretil Fonksiyon İndeksi) formu, 4 hafta sonra double J stent çekilmesi işleminden önce doldurtuldu. Double J stent takılan ve daha sonra stenti çekilen hastalara bir sonraki IIEF formu stent çekilmesinden 4 hafta sonra uygulandı. Endoskopik üreter ve böbrek taşı tedavisi uygulanmış ancak double J stent takılmamış kontrol grubu olan hastalara ise ikinci IIEF formu operasyondan 4 hafta sonra uygulandı. Sonuç olarak double J stent takılan hastalara 3 kez, stent takılmayan hastalara ise 2 kez IIEF formu doldurtuldu.

Ameliyat öncesi anestezi polikliniğinde veya üroloji servisinde değerlendirmeleri tamamlanan hastalar ameliyathaneye alındı. Operasyon öncesi her hastaya seftriakson 1 gr flakon intravenöz yolla verilerek operasyon öncesi cerrahi antibiyotik profilaksisi yapıldı. Operasyon süresi hastanın anestezi işlemi yapıldıktan sonra hastanın uyuyup cerrahi işlem için hazırlanmaya başladığı an ile cerrahi işlemlerin bitip hasta pozisyonu düzeltildikten sonra hastanın anestezi uzmanı tarafından uyandırılma işlemi başladığı zamana kadar geçen süre olarak ölçülerek değerlendirildi.

Ureterorenoskopi (URS) ve Retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) yöntemi olarak genel anestezi altında hasta litotomi pozisyonunda genital bölge ve umblikus ile diz mesafesine kadar %10'luk povidon iodin solusyonu ile temizlendi, steril olarak cerrahi örtünmeyi takiben rijit üreterorenoskopi (URS)

(6/7.5 Fr URS, Wolf, Germany) tüm hastalara üreteral patolojileri ekarte etmek, preoperatif saptanamayan taşları vizüelize etmek ve fleksibl URS öncesi üreterde dilatasyon amacı ile rutin olarak uygulandı. Ayrıca üreter taşı olan hastalara lazer litotripsi (30 Watt, Holmium YAG Laser) yapıldı. 272 mikron lazer probu kullanıldı. Ek olarak böbreğe push-up olan veya böbrek taşı bulunan hastalara, kısmi hidrofilik kılavuz tel (0.038 inch, Boston Scientific) rijit URS ile renal pelvise gönderilerek kılavuz tel yerinde bırakılıp rijit URS çıkarıldı. C-kollu floroskopi cihazı görüntülemesi eşliğinde üreteral akses kılıf (9.5/11.5 Fr, 45 cm hidrofilik kaplı üreteral akses kılıf, Cook Medical) yerleştirildi. Akses kılıf yerleştirilmesi sayesinde optimal görüntü sağlamak ve drenajı sağlamak, böbrek içi basıncı düşürmek, fleksibl URS işlemimizi daha rahat bir şekilde yapmamızı sağladı. Akses kılıfın iç kılıfı ile kılavuz tel çıkarıldıktan sonra fleksibl URS (7,5 Fr Storz Flex-X 2, Germany) ile girildi. Fleksibl URS ile düzgün görüntülemeyi sağlamak amaçlı ilk girşiten itibaren sodyum izotonik ile irrigasyon eşliğinde girildi. Floroskopi ünitesi ve endovizyon görüntüleme sistemi yardımıyla taş ulaşıldıktan sonra fleksibl URS çalışma kanalından 272 mikron (Sphinx) lazer probu kullanılarak taşlar spontan düşebilecek milimetrik boyuta ulaşılana kadar fragmente edildi. Taş veya taşlar fragmente edildikten sonra üreteral hasar olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla üreter baştan sonra gözlemlenerek çıkıldı. Taş fragmentasyonu tamamlandıktan sonra rutin olarak her hastaya DJ stent yerleştirilmedi.

Rezidü taş, pyürik idrar ve hastanın sepsis ve pyelonefrite gitme endişesi ile işlemi bir sonraki seansa bırakma, mukozal hasar, mukozal ödem veya uzun süren operasyon varlığına göre DJ stent yerleştirildi. Double j stentler operasyon sonrası yaklaşık 4 hafta sonrasında poliklinik kontrolüne çağırılan hastaların kontrol DÜŞG de veya tüm batin kontrastsız BT rezidü taş saptanmayan hastalarda lokal anestezi altında çekildi.

IIEF (Uluslararası Eretil Fonksiyon İndeksi) formları değerlendirilirken; 0-10 puan arası ciddi E.D., 11-16 puan arası orta E.D., 17-21 puan arası hafif orta E.D., 22-25 puan arası hafif E.D., 26-30 puan arası normal olarak kabul edildi.

IIEF-5 anketi 15 sorudan oluşmaktadır ve 5 alt parametre içermektedir (Tablo 9).

IIEF formundaki cevapların toplamı hasta sonucunu değerlendirmemizde öngöründe bulunur. Kesin çıkarımda bulunulmamakla beraber bu anket hastalara tedavi-takip amaçlı bize yardımcı olmaktadır. erektile fonksiyon işlevi öngörüsüne yardımcı olacak anket sorularımız 1- 5. ve 15. sorulara karşılık gelmektedir (1,2,3,4,5 ve 15. sorular) ED derecelendirmeleri olarak hafif, orta ya da ağır olarak sınıflandırmada güvenilir bir ölçüt olduğu gösterilmiştir. Bu sorulara verilen yanıtlar puanlanarak ("hiç ya da hemen hemen hiç": 1 puan, "nadiren": 2 puan, "bazen": 3 puan, "çoğunlukla": 4 puan ve "her zaman": 5 puan olacak şekilde), toplamı alınır ve değerlendirme yapılır. IIEF-EF puanı 6-10 arası ağır ED, 11-21 arası orta derece ED, 22-25 arası hafif ED, 26-30 arası normal olarak değerlendirilir; 6'dan az puan, hastanın 4 haftalık periyod boyunca herhangi bir cinsel girişimde bulunmadığını gösterir. Bu form 1997 yılında Rosen ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (38). On beş sorusu olan IIEF erkek cinsel işlevinin beş alanını değerlendirmektedir. Bunlar erektile fonksiyon; 6 soru, orgazmik fonksiyon; 2 soru, cinsel istek; 2 soru, cinsel ilişki tatmini; 3 soru ve genel tatmin; 2 sorudan oluşmaktadır. IIEF'nin Türkçe'ye çevrilmesi Türk Androloji Derneği tarafından yapılmıştır ve daha sonra Türkçe versiyonunun orijinaline göre değerlendirme işlemi başlatılmıştır. Türkçe geçerlilik çalışması ise 2007 yılında Turunç ve arkadaşları tarafından valüde edilmiştir (39). Endoskopik üreter, böbrek taşı tedavisi uygulanan, stent takılan ve takılmayan hastaların cinsel işlevleri IIEF formu ile kıyaslandı ve double J stentin cinsel işlev bozukluğuna neden olup olmadığı araştırıldı. Ayrıca double J stent takılan hastalarda stent çekilmesi sonrası 4. haftada değerlendirilen IIEF formu ile pre-operatif dönem cinsel işlevlerine geri dönüşleri değerlendirildi.

Tablo 7. Modifiye Satava sınıflaması

<u>DERECE</u>	<u>KOMPLİKASYON DURUMLARI</u>
1	Cerrahinin seyrine etkisi olmayan durumlar
2A	Cerrahi sırasında müdahale ve tedavi edilebilen durumlar
2B	Cerrahi sırasında tedavi edilebilen ve sonradan ek girişim gerektiren durumlar
3	Cerrahi durumda gelişen olaylar için açık veya lapatoskopik müdahale gerektiren durumlar

Tablo 8.Modifiye Clavien-Dindo sınıflaması

<u>DERECE</u>	<u>KOMPLİKASYON DURUMLARI</u>
1	Herhangi bir müdahale gerektirmeyen operasyon sonrası dönemdeki değişiklikler
2	Derece 1' deki kullanılan medikal ilaçlar haricindeki kullanılmayı gerektiren durumlar
3A	Genel anestezi gerektirmeyen cerrahi, endoskopik, radyolojik müdahale gerektiren durumlar
3B	Genel anestezi gerektiren cerrahi, endoskopik, radyolojik müdahale gerektiren durumlar
4A	Tek organ işlevi kaybı ve hayatı ve hayatı tehdit eden durumlar
4B	Çoklu organ işlev kaybı ve hayatı tehdit eden durumlar
5	Ölüm

© 2004 Lippincott Williams & Wilkins

Tablo 9. Ereksiyon İşlevi Uluslararası Değerlendirme Formu (International Index of Erectile Function)

ALAN	SORULAR	TOPLAM SKOR
Eretil fonksiyon	1,2,3,4,5,15	1-30 0-10= ciddi 11-16=orta 17-21=hafif-orta 22-25=hafif 26-30=yok
Orgazmik işlev	9, 10	0-10
Cinsel istek	11, 12	2-10
Cinsel memnuniyet	6, 7, 8	0-15
Genel memnuniyet	13, 14	2-10

3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışma verilerinin istatistiksel analizi bilgisayar ortamında IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 15.0 programı ile yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak incelendi. Tüm parametrelerin anormal dağılım gösterdiği gözlemlendi ve non-parametrik testler kullanılarak hesaplandı. Normal dağılım göstermeyen verilerde ikili grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi uygulandı. Değişkenlerin öncesi, sonrası ve kontrol ölçümlerinin karşılaştırılması Friedmann testi kullanılarak yapıldı, gereği halinde ikili karşılaştırmalar için Will-Coxon testi kullanıldı, $p < 0,05$ olduğunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. GENEL ÖZELLİKLER

Çalışmaya endoskopik üreter taşı tedavisi yapılan 134 erkek hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması $44,15 \pm 11,46$ (20-65y) olarak hesaplandı. Hastaların ortalama BMI değerleri $25,32 \pm 2,72$ kg/m² (20-36) olarak hesaplandı. Hastaların taş boyutu $10,496 \pm 5,02$ mm (5-30) olarak hesaplandı. Hastaların taş dansitesi $972,01 \pm 287,81$ HU (450-1500) olarak hesaplandı. Hastalara operasyon esnasında kullanılan lazer joule miktarı $10141,79 \pm 4666,55$ j (4000-20000) olarak hesaplandı. Ortalama operasyon süresi $65,90 \pm 25,07$ dk (30-150) olarak hesaplandı. Operasyon öncesi IIEF skoru $56,29 \pm 14,73$ (12-75) olarak hesaplandı. Çalışmaya katılan endoskopik üreter taşı cerrahisi yapılan 134 hastadan, 83 hastaya Double J Stent (DJS) yerleştirildi, 51 hasta DJS takılmadı. Operasyonda DJS takılan hastalar Grup 1, DJS takılmayan hastalar Grup 2 şeklinde tanımlandı (Tablo 10-11-12-13).

4.2. GRUPLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Grup 1'deki hastaların yaş ortalaması $44,84 \pm 11,47$, grup 2'deki hastaların yaş ortalaması $43,02 \pm 11,47$ olarak saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p=0,37$).

Grup 1'deki hastaların BMI ortalaması $25,46 \pm 2,56$ kg/m² ve grup 2'deki hastaların ortalaması $25,08 \pm 2,98$ kg/m² ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p=0,43$).

Grup 1'deki hastalarda taş boyutu $12,42 \pm 5,43$ mm ve grup 2'deki hastalarda $7,76 \pm 2,60$ mm saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p<0,001$).

Grup 1'deki hastaların taş dansitesi $1045,18 \pm 321,26$ HU ve grup 2'deki hastaların $852,94 \pm 166,55$ HU olup, her iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p<0,001$).

Grup 1'deki hastalarda operasyon süresi $74,10 \pm 26,36$ dk olup, grup 2'deki hastaların $52,55 \pm 15,47$ dk olup, her iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p < 0,001$).

Grup 1'deki hastalarda kullanılan lazer enerji miktarı $11987,95 \pm 4473,48$ j ve grup 2'deki hastaların $7137,25 \pm 3200,12$ j olup, her iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p < 0,001$).

Tüm hastalarda ameliyat öncesi IIEF toplam skoru $56,29 \pm 14,73$ (12-75) ve ameliyat sonrası $44,67 \pm 15,43$ (8-72) istatistiksel olarak fark saptandı ($p < 0,001$) (Tablo 11).

IIEF toplam skorda ameliyat öncesi değerlerinde grup 1 hastalarda $56,43 \pm 15,42$ ve grup 2'deki hastaların $56,06 \pm 13,67$ hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p = 0,88$).

IIEF toplam skorda ameliyat sonrası değerlerinde grup 1 hastalarda $42,12 \pm 15,78$ ve grup 2'deki hastalarda $48,82 \pm 14,03$ hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p = 0,01$).

4.2.1. Ameliyat Öncesi Değerlendirmede;

IIEF skorları EF (erektil fonksiyon) ameliyat öncesi değerlerinde Grup 1 hastalarında $22,98 \pm 6,87$ olarak hesaplandı, grup 2 hastalarında $22,84 \pm 6,35$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p = 0,91$).

IIEF skorları Oİ (orgazmik işlev) ameliyat öncesi değerlerinde Grup 1 hastalarında $7,93 \pm 2,41$ olarak hesaplandı, grup 2 hastalarında $8,06 \pm 2,25$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p = 0,75$).

IIEF skorları Cİ (cinsel işlev) ameliyat öncesi değerlerinde Grup 1 hastalarında $7,16 \pm 2,17$ olarak hesaplandı, grup 2 hastalarında $7,20 \pm 1,66$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p = 0,91$).

IIEF skorları CM (cinsel memnuniyet) ameliyat öncesi değerlerinde Grup 1 hastalarında $10,93 \pm 3,03$ olarak hesaplandı, grup 2 hastalarında $10,49 \pm 3,66$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p=0,45$).

IIEF skorları GM (genel memnuniyet) ameliyat öncesi değerlerinde Grup 1 hastalarında $7,29 \pm 2,26$ olarak hesaplandı, grup 2 hastalarında $7,12 \pm 2,16$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p=0,66$) (Tablo 12-13).

4.2.2. Ameliyat sonrası değerlendirmede;

IIEF skorları EF (erektile fonksiyon) ameliyat sonrası değerlerinde Grup 1 hastalarında $17,57 \pm 7,05$ olarak hesaplandı (Şekil 25), grup 2 hastalarında $20,53 \pm 6,16$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p=0,01$).

IIEF skorları Oİ (orgazmik işlev) ameliyat sonrası değerlerinde Grup 1 hastalarında $6,07 \pm 2,64$ olarak hesaplandı (Şekil 26), grup 2 hastalarında $6,88 \pm 2,42$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p=0,07$).

IIEF skorları Cİ (cinsel işlev) ameliyat sonrası değerlerinde Grup 1 hastalarında $5,47 \pm 2,13$ olarak hesaplandı (Şekil 27), grup 2 hastalarında $6,49 \pm 1,85$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p=0,006$).

IIEF skorları CM (cinsel memnuniyet) ameliyat sonrası değerlerinde Grup 1 hastalarında $7,54 \pm 3,24$ olarak hesaplandı (Şekil 28), grup 2 hastalarında $8,51 \pm 4,03$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p=0,031$).

IIEF skorları GM (genel memnuniyet) ameliyat sonrası değerlerinde Grup 1 hastalarında $5,47 \pm 2,24$ olarak hesaplandı (Şekil 29), grup 2 hastalarında $6,45 \pm 2,07$ olarak hesaplandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p=0,01$) (Tablo 12-13).

4.2.3. Sadece DJS'li hastalar (grup 1) incelendiğinde;

Operasyon öncesi toplam IIEF skoru $56,43 \pm 15,42$ olarak, operasyon sonrası toplam skor $42,12 \pm 15,78$ olarak hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p < 0,001$). Djs çekildikten sonra 4. Haftada kontrol sırasında yapılan IIEF toplam skoru $53,45 \pm 17,04$ olarak hesaplandı (Şekil 30).

Operasyon öncesi IIEF skoru ($56,43 \pm 15,42$) ile kontrol sırasında yapılan IIEF skoru ($53,45 \pm 17,04$) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p = 0,08$).

Operasyon sonrası toplam IIEF skoru ($42,12 \pm 15,78$) ile kontrolde yapılan toplam IIEF skoru ($53,45 \pm 17,04$) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0,001$) (Tablo 12).

4.2.4. Sadece DJS'siz Hastalar (Grup 2) İncelendiğinde;

Operasyon öncesi toplam IIEF skoru $56,06 \pm 13,67$ olarak, operasyon sonrası toplam skor $48,82 \pm 14,03$ olarak hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p < 0,001$) (Tablo 13).

Tablo 10. Demografik verilerin gruplar arasındaki dağılımlarının incelenmesi

	DJS (+)	DJS (-)	Toplam	P değeri
Hasta sayısı	83	51	134	
Yaş	$44,84 \pm 11,47$	$43,02 \pm 11,47$	$44,15 \pm 11,46$	0,37
BMI (kg/m²)	$25,46 \pm 2,56$	$25,08 \pm 2,98$	$25,32 \pm 2,72$	0,43
Taş boyut (mm)	$12,42 \pm 5,43$	$7,76 \pm 2,60$	$10,496 \pm 5,02$	<0,001
Taş dansitesi (HU)	$1045,18 \pm 321,26$	$852,94 \pm 166,55$	$972,01 \pm 287,81$	<0,001
Operasyon süresi (dk)	$74,10 \pm 26,36$	$52,55 \pm 15,47$	$65,90 \pm 25,07$	<0,001
Lazer enerji miktarı (j)	$11987,95 \pm 4473,48$	$7137,25 \pm 3200,12$	$10141,79 \pm 4666,55$	<0,001
IIEF Operasyon Öncesi Toplam skor	$56,43 \pm 15,42$	$56,06 \pm 13,67$	$56,29 \pm 14,73$	0,88
IIEF Operasyon sonrası Toplam skor	$42,12 \pm 15,78$	$48,82 \pm 14,03$	$44,67 \pm 15,43$	0,01

Tablo 11. Tüm hastalarda operasyon sonrası 4. Haftada IIEF skorları

	<u>DJS (+)</u>	<u>DJS (-)</u>	<u>P DEĞERİ</u>
IIEF	42,12±15,78	48,82±14,03	0,013
EF	17,57±7,05	20,53±6,16	0,013
Oİ	6,07±2,64	6,88±2,42	0,076
Cİ	5,47±2,13	6,49±1,85	0,006
CM	7,54±3,24	8,51±4,03	0,031
GM	5,47±2,24	6,45±2,07	0,011

(DJS (+)= stent takılan hastalar, DJS (-)= stent takılmayan hastalar, IIEF= Uluslararası erektil fonksiyon indeksi, EF= erektil fonksiyon, Oİ= orgazmik işlev, Cİ= cinsel işlev, CM= cinsel memnuniyet, GM= genel memnuniyet)

Tablo 12. DJS (double j stent) takılan hastalarda IIEF skorları

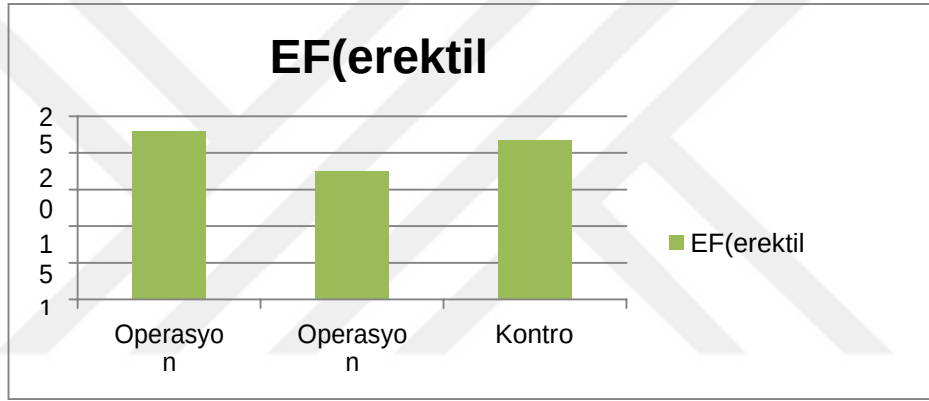
	<u>OPERASYON ÖNCESİ</u>	<u>OPERASYON SONRASI</u>	<u>KONTROL</u>	<u>P değeri</u>
EF	22,98±6,87	17,57±7,05	21,72±7,37	<0,001
Oİ	7,93±2,41	6,07±2,64	7,63±2,62	<0,001
Cİ	7,16±2,17	5,47±2,13	6,82±2,35	<0,001
CM	10,93±3,03	7,54±3,24	10,24±3,29	<0,001
GM	7,29±2,26	5,47±2,24	6,99±2,41	<0,001
IIEF	56,43±15,42	42,12±15,78	53,45±17,04	<0,001

(IIEF= Uluslararası erektil fonksiyon indeksi, EF= erektil fonksiyon, Oİ= orgazmik işlev, Cİ= cinsel işlev, CM= cinsel memnuniyet, GM= genel memnuniyet)

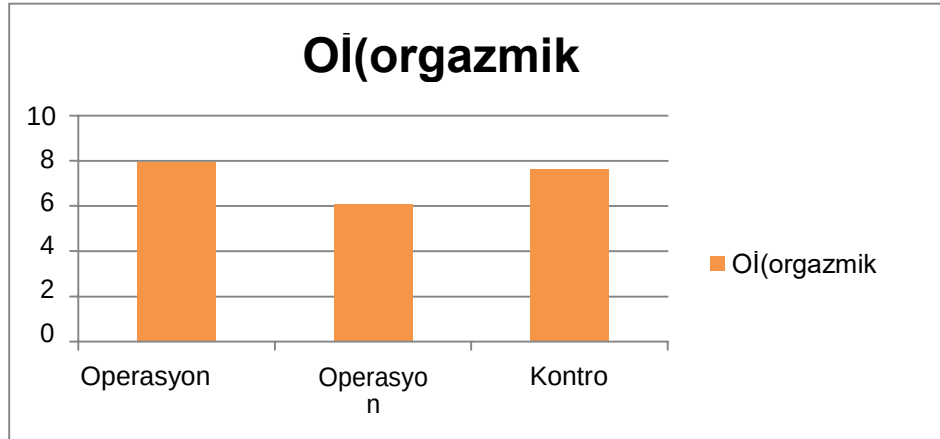
Tablo 13. DJS (double j stent) Takılmayan hastalarda IIEF skorları

	<u>OPERASYON ÖNCESİ</u>	<u>OPERASYON SONRASI</u>	<u>P DEĞERİ</u>
EF	22,84±6,35	20,53±6,16	<0,001
Oİ	8,06±2,25	6,88±2,42	<0,001
Cİ	7,20±1,66	6,49±1,85	0,01
CM	10,49±3,66	8,51±4,03	<0,001
GM	7,12±2,16	6,45±2,07	0,007
IIEF	56,06±13,67	48,82±14,03	<0,001

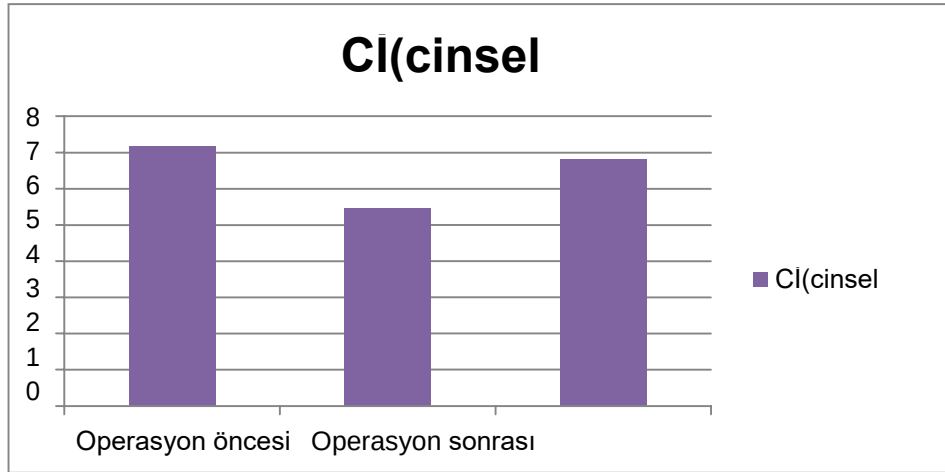
(IIEF= Uluslararası erektil fonksiyon indeksi, EF= erektil fonksiyon, Oİ= orgazmik işlev, Cİ= cinsel işlev, CM= cinsel memnuniyet, GM= genel memnuniyet)



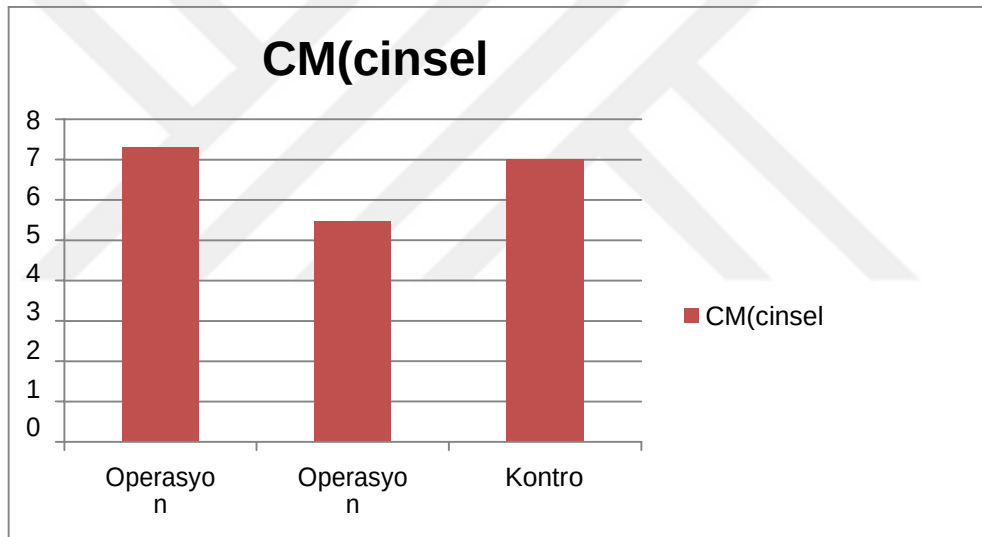
Şekil 25. DJS (double j stent) takılan hastalarda erektil fonksiyon değerleri



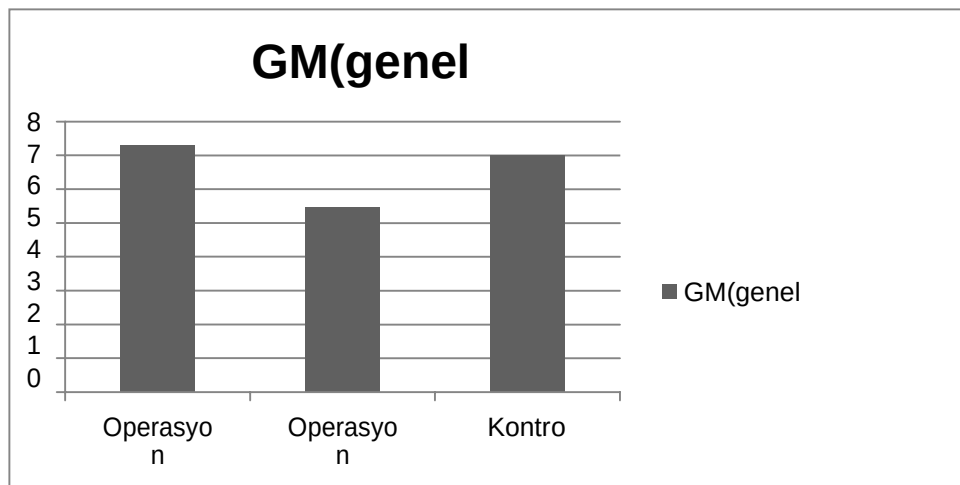
Şekil 26. DJS (double j stent) takılan hastalarda orgazmik işlev değerleri



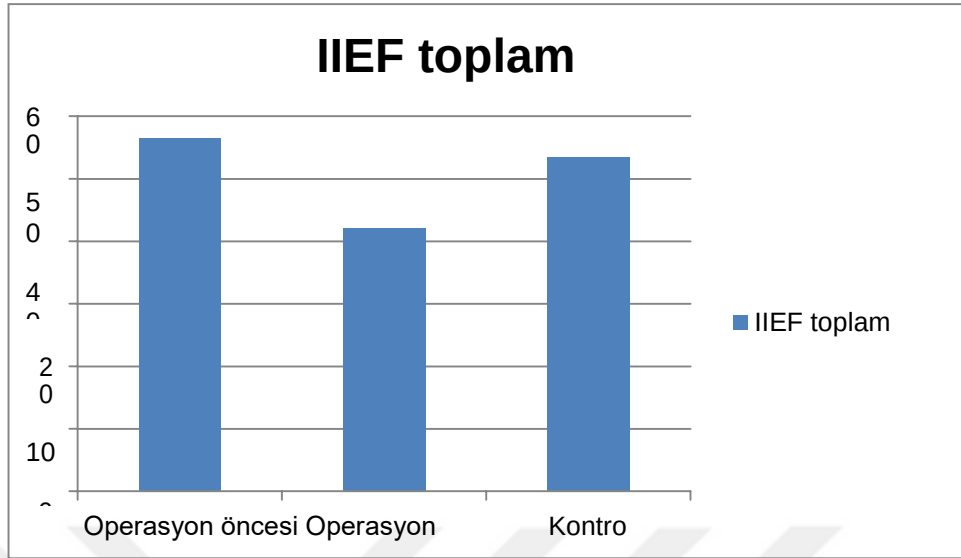
Şekil 27. DJS (double j stent) takılan hastalarda cinsel işlev değerleri



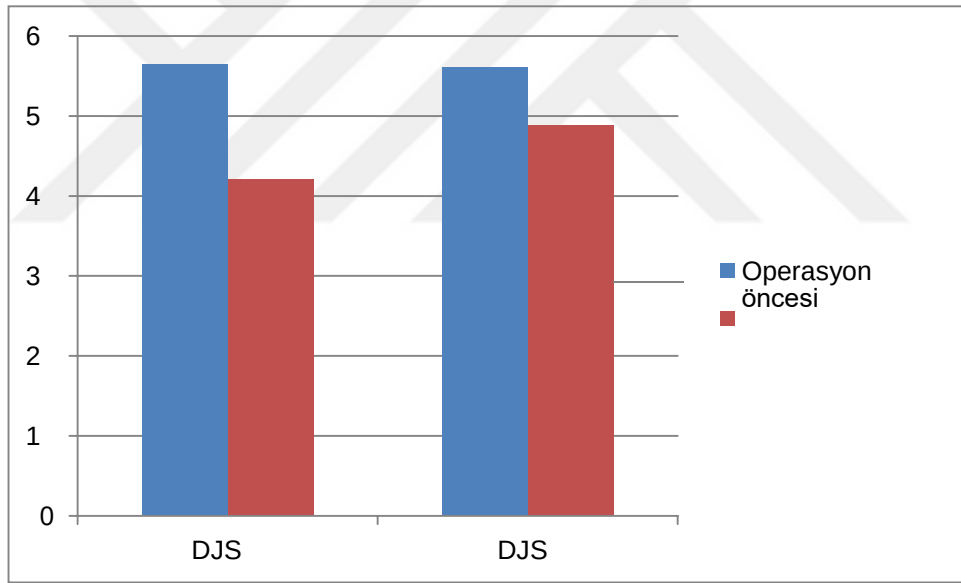
Şekil 28. DJS (double j stent) takılan hastalarda cinsel memnuniyet değerleri



Şekil 29. DJS (double j stent) takılan hastalarda genel memnuniyet değerleri



Şekil 30. DJS (double j stent) takılan hastalarda IIEF toplam skor değerleri



Şekil 31. Tüm hastaların operasyon öncesi ve sonrası IIEF toplam skor değerleri.

5. TARTIŞMA

Üriner sistem taş hastalığı sık rastlanması ve tekrarlaması nedeniyle eski çağlardan beri tanı ve tedavisi ile uğraşılan bir rahatsızlıktır (3, 68, 154). Yüksek prevelansı, rekürrens ihtimalinin fazla olması, yüksek tedavi maliyetleri ve iş gücü kaybına neden olması dolayısıyla, hem tedavi sürecini hızlandırmak, hemde hasta konforu için non-invaziv yöntemlerin tercih edilme sıklığı artmıştır (72, 155)

Üriner sistem taş hastalığı tedavisinde kullanılan yöntemler, ESWL, URS, RIRC, PNL açık cerrahi ve laparoskopik cerrahidir. Gelişen teknoloji sayesinde üriner sistem taş hastalığı cerrahi tedavisi daha az invaziv, daha konforlu ve pratik hale gelmiştir. Endürolojik minimal invaziv prosedürler ile tedavi sürecinde doku hasarını en aza indirgeyerek iyileşme sürecinin hızlanması amaçlanmaktadır. Üriner sistem taş hastalığı tedavisinin yöntemi belirlenirken taş boyutu, lokalizasyonu ve taşın dansitesi gibi faktörler göz önünde bulundurulurken hastaya olan olumsuz etkileri de dikkate alınmalıdır. Üriner sistem taş hastalığı tedavisinde temel amaç olabildiğince taşsızlığın sağlanmasıdır. Tedavi sonrası rezidü taş fragmanlarının yeni taşların oluşumu ve tekrarlayan operasyonların sonucu olarak, zaman ve maliyet gereksiniminin artacağı dikkate alınmalıdır (72).

Taş görülme sıklığı 3. dekattan sonra ve yaş ilerledikçe daha sık saptanmaktadır. Bizim çalışmamızda da hastaların yaş ortalaması 44,15 olup literatürle uyumlu olarak bulundu (60).

Artan vücut kitle indeksinin (BMI), üriner sistem taş hastalığı oluşumu üzerinde predispozan faktör olduğu bilinmektedir. Semins ve ark. yapmış oldukları çalışmada BMI değeri yüksek kişilerde taş görülme sıklığının arttığını bildirmişlerdir (156). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak taş tedavisi yapılan hastaların ortalama BMI değerinin 25,32kg/m² olduğu ve normal (18-25) aralığın üzerinde hafif kilolu denenebilecek kişilerde daha fazla olduğu bulundu.

Avrupa Üroloji Derneği'nin Urolitiyazis Kılavuzunda, üriner sistem taş hastalığı tedavisinde yaygınlaşan kullanımlarından dolayı, semirijid ve fleksibl üreterorenoskopinin (URS) artan önemini yansıtmaktadır. Kılavuzda 10 mm'den

küçük proksimal üreter taşlarının tedavisinde URS ile ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL) teknikleri benzer etkinlikte olduğu, diğer tüm üreter taşlarının tedavisinde URS tekniği ilk basamak tedavi seçeneği olarak belirtilmiştir. Böbrek toplayıcı sistem içerisindeki 2 cm'nin altındaki tüm taşların tedavisinde ESWL'den sonra Fleksibl URS tekniği ilk uygulanan tedavi seçeneğidir (19). Çalışmamızda da taş boyutu ortalama 10,49 mm olup URS ve Fleksibl URS cerrahi seçeneği kullanılması kılavuzla uyumlu olduğu görüldü.

Üriner sistem taş hastalığında endoskopik tedavisinde üreteral drenajın sağlanması ve milimetrik kırıntıların dökülebilmesi, taş veya işleme bağlı üreter lümeninde gelişebilecek ödemin, obstrüksiyon gelişmesini engellemek, üreter alt ucu ödemlenmiş kişilerde, bir sonraki seansta üreter orifisinin rahat görülebilmesi ve lümen açıklığının sağlanması vb, uzun ve taş yükünün fazla olduğu vakalarda üriner komplikasyonları azaltmak için DJS (double j stent) yerleştirilir (16).

Memon ve ark. araştırmasında en sık obstrüktif üropati nedeniyle DJS kataterinin takıldığı ve ilk 3 ayda en sık stente bağlı komplikasyon olarak da stentin enkrustasyonu (taşlaşması) ve migrasyonu olarak bildirilmiştir (162).

Chen ve ark. yapmış olduğu 1 cm'den küçük taşlarda komplike olmayan üreterolitotripsi vakalarında stent takılmasının gerekli olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca postoperatif dönemde stent takılmayan grupta ağrı şikayetlerinin daha az olduğunu belirtmişlerdir (157). Rapoport ve ark. yaptıkları çalışmada taş boyutunun fazla olan hastalarda rezidü taş varlığı sayısının ve boyutunun daha fazla olması ihtimali nedeniyle double j stent (DJS) katater takılması önerilmiştir. Ancak maliyetinin daha fazla olduğu belirtilmiştir (142). MC Ceung ve ark. yapmış olduğu çalışmada, stentli ve stentsiz gruplar arasında taş boyutu, operasyon süresi ve kullanılan lazer enerji miktarı arasında fark saptanmamakla birlikte, postoperatif ağrı ve dizüri, hematüri, yan ağrısı ve ağrı skorları arasında fark bulunmuş ve stent takılan grupta semptomların daha fazla olduğu bunun sonucunda komplike olmayan vakalarda stent takılmamasını önermiştir (158). Çalışmamızda grup 1 stent takılan hastalarda taş boyutu 12,42 mm saptanırken, grup 2 stentsiz hastalarda 7,76 mm olarak hesaplanmıştır. DJS takılması gerekliliği literatürle uyumlu olarak bulunmuştur (Tablo 11).

H İto ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada taş dansitesi hesaplamasında kullanılan Hounsfield Unitesi (HU) değeri ile taşsızlık belirlenmesi ve operasyon sũresi ile ilişkisi bildirilmiştir. Bu alışmada HU değerinin artmasıyla rezidũ taş ve operasyon sũresinin arttığı bildirilmiştir (159). Çalışmamızda taş dansitesi grup 1’de 1045,18 HU ve grup 2’de 852,94 HU saptandı. Taş dansitesi ve taş yũkũ fazla olan hastalarda operasyon sũresinin uzadığı ve stent takılma gerekliliği literatũrle uyumlu olarak daha fazla bulunmuştur.

Mekayten ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada taş dansitesinin 1164 HU ũzerine çıktığı hastalarda kullanılan lazer enerji miktarı ve operasyon sũresinin artmış olduğunu gũstermiřtir. Çalışmamızda taş dansitesinin yũksek olan hastalarda stent takılarak, grup 1 hastalarda 1045,18 HU, grup 2 hastalarda 852,94 HU saptandı ve ayrıca lazer enerji miktarı ve operasyon sũresi stent takılmayan hastalara gũre yũksek ve istatikselsel olarak anlamlı fark bulundu ve literatũrle uyumlu olarak değerlendirildi (161) (Tablo 11).

Ediz ve ark. yapmış olduğu çalışmada, operasyon sũresi, lazer enerji miktarı ve taş hacminin yũksek olduğu, ødem ve ũreteral hasar durumlarında stent takılması ve en az ilk 48 saate kadar tutulması gerekliliği vurgulanmıştır (163). H İto ve ark. 2015’te yapmış olduğu başka bir çalışmada, taş hacminin daha fazla olması, daha deneyimsiz cerrahlarda, taş dansitesinin daha yũksek olması ve preoperatif olarak stent yerleştirilmeyen hastalarda, fleksibl URS toplam operasyon sũresini ve øzellikle de taş kırma işlemine başladıktan sonraki operasyon sũresini uzatan parametreler olarak tanımlandığı belirtildi (160). Bryne ve ark. yapmış olduğu çalışmada taş boyutları benzer olan gruplarda, stent takılmayan hastalarda operasyon sũresinin ve operasyon maliyetinin daha dũřũk olduğu tespit edilmiştir. Stent takılması gerekliliği olarak iyatrojenik ũreteral travma gelişmesi, ũreteral striktũr, inflamasyon veya bũyũk rezidũel bũbrek taşı olduğu yũnũnde belirtimiştir (164). Çalışmamızda literatũrle uyumlu olarak, operasyon sũresi uzamış hastalara stent yerleştirilmesine øncelik verdik, grup 1 hastalarda ortalama operasyon sũresi 74,10 dk ve grup 2 hastalarda 52,55 dk saptandı (Tablo 11). Operasyon sũresi, taş boyutu, taş dansitesi ve kullanılan lazer enerji miktarı fazla olan hastalarda ũreteral ødem, ũreteral mukoza travması ve

obstrüksiyon gelişme durumu göz önünde bulundurularak stent takılması gerekliliği, bizim çalışmamızda daha fazla bulundu (16, 143, 144).

Stente bağlı ağrı, işeme bozuklukları, hematüri, uyku bozukluğu ve anksiyete, cinsel işlev bozukluğu gibi istenmeyen etkiler oluşabilir (29-31). Yapılan çalışmalarda stente bağlı istenmeyen etkilerin geçici olduğu ve stent çıkarıldıktan sonra etkilerinin düzeldiği yönünde sonuçlar bildirilmiştir (32, 33). Çalışmamızda cinsel işlev açısından grup 1'deki hastaların operasyon sonrası IIEF toplam skor ve alt skorları değerlendirildiğinde grup 2'deki hastalardan Oİ değeri hariç düşük olduğu ve toplam skor, erektil fonksiyon, cinsel işlev, genel memnuniyet sonuçları açısından istatistiksel olarak belirgin fark saptandı (Tablo 12).

Leibovici ve ark. yapmış olduğu çalışmada takılan stentlerin, hayat kalitesi ve moribidite üzerine negatif etkisi olduğu yönünde çalışması mevcuttur. Bu çalışmada cinsel fonksiyonu değerlendirmek için IIEF anketi kullanılmamış olup sözel olarak ağrı, erektil disfonksiyonu, ağırlı ilişki, libido kaybı ve stentle cinsel ilişkiye girmenin zararlı olabileceğine dair hasta üzerindeki anksiyete artışı yaptığı belirtilmiş ve sonuç olarak stent takılmasının cinsel fonksiyonları olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir (30).

Sighinolfi ve ark. yapmış olduğu üreteral stentler ve seksüel sağlık, prospektif multivarite analizinde DJS takılan hastalarda IIEF skorlarının postoperatif dönemde bariz düştüğü ve seksüel bozukluğa neden olabileceği belirtilmiştir (29). Bizim çalışmamızda grup 1 hastalarda benzer sonuç izlenmiştir.

Sofer ve ark., IIEF toplam ve alt skorlarında, DJS ile takip edilen hastalarda postoperatif değerlerin düşük saptandığı, 3 ay sonraki kontrolde, preoperatif değerlerine tekrar döndüğünü bildirmişlerdir (46). Çalışmamızda Sofer ve ark. yaptığına benzer şekilde; grup 1'deki hastalar kendi aralarında değerlendirildiğinde, IIEF toplam ve alt skorlarında, operasyon öncesi değerlerine göre operasyon sonrası değerlerinin belirgin bir düşüş gösterdiği ancak DJS çekildikten sonra kontrollerinde, operasyon öncesi değerlerine tekrar döndüğü

operasyon öncesi değerler ile kontrol değerleri arasında istatistiksel olarak fark saptanmadığı gözlemlendi (Şekil 26-30).

Eryıldırım ve ark. yapmış olduğu çalışmada, endoskopik üriner taş cerrahisi uygulanan DJS takılan hastalarda, operasyon öncesine göre IIEF toplam ve alt skorları değerlerinde düşüş saptandığı, ancak DJS takılmayan hastalarda bu değerlerde düşme saptanmadığını belirtmişlerdir. Endoürolojik girişim öyküsü olan hastalarda DJS takılmasına bağlı olarak cinsel işlev bozukluğu saptandığı göstermişlerdir (31). Bizim çalışmamızda postoperatif değerlerinde grup 1 hastalarda benzer sonuçlar bulunmasına ek olarak grup 2 hastalarda da operasyon öncesi değerlere göre düşüş saptandı.

Junlin Lu ve ark. 2020’de yapmış olduğu çalışmasında, stent takılmasa da endoürolojik girişimlerin cinsel fonksiyonları olumsuz etkilediğini belirtilmişlerdir (165). Bizim çalışmamızda stent takılmasa bile endoürolojik yöntemin cinsel fonksiyonu olumsuz etkilediğini benzer şekilde saptadık.

Yaptığımız çalışmada stent takılan ve takılmayan hastalarda postoperatif IIEF toplam ve alt skorlarında düşüş saptadık. Bu düşüşün stent takılan grupta, takılmayan gruba göre daha fazla olduğunu bulduk. Endoürolojik yöntemler stent takılsın veya takılmasın cinsel fonksiyonları etkilemektedir. Stent çekilmesini takiben yapılan değerlendirmede ise cinsel fonksiyonların preoperatif değerlerine döndüğü görülmüştür. Sonuç olarak endoürolojik girişimler ve stent takılması geçici bir cinsel fonksiyon bozukluğu tablosuna neden olabilmektedir.

Covid-19 dönemi olması nedeni hastanemize ürolojik hasta başvurularının azalmasıyla planlanan hasta sayısına ulaşılamadı.

Stent takılmayan hasta grubunun operasyon sonrası IIEF anketi mevcuttur. Ancak stent takılmayan grupta IIEF sonuçlarında düşme saptanması beklemediğimizden kontrol grubu oluşturulmaması ve dolayısıyla stentli grupla kıyaslanamaması çalışmamızın kısıtlılıklarıdır.

6. SONUÇ

Endoürolojik veya pelvik cerrahi girişimlere bağlı olarak hastalarda postoperatif emosyonel ve ürogenital semptomlar gelişebilir. Noktüri, urgency, pollaküri, dizüri, idrar yolu infeksiyonu, yan ağrısı, suprapubik hassasiyet gibi semptomlar görülebilir. Aynı zamanda bu semptomlar hastaların anksiyete ve duygu durum bozukluğu vb. gibi psikojenik olarak etkisiyle hemde semptomların kendi şiddetiyle bağlantılı olarak cinsel işlev bozukluğuna ve hayat kalitesindeki azalmaya neden olabilir. Cerrahi deneyim ile birlikte teknolojinin ilerlemesiyle her türlü kullanılan malzemelerin kalitesinin artması ve esnek olmasıyla birlikte komplikasyonların azalması beklenmektedir.

Çalışmamızda endoskopik üreter taşı operasyonunda DJS takılmasının hastaların cinsel işlevi üzerine olumsuz etkisi bulunduğu, geçirilen operasyona bağlı olarak DJS takılmayan hastalarda, DJS takılan hastalara göre daha az olmakla birlikte cinsel işlev üzerinde negatif etkilenme olduğu saptanmıştır.

Sonuc olarak operasyon öncesi hastaya detaylı bilgilendirme yapılarak, operasyon sonrası süreçte başta alt üriner sistem semptomları olmak üzere, cinsel işlev bozukluğu da gelişebileceği ancak bu semptomların ilerleyen süreçte düzeleceği anlatılmalıdır.

Daha kaliteli malzemeden  retirelecek olan stentlerin hastaya yan etkisinin daha az olması beklenmektedir. Hastaya bilgilendirme yapılarak DJS takılmasa bile endoskopik taş cerrahisi sonrası postoperatif süreçte geçici olarak cinsel fonksiyon bozukluğu gelişebileceği anlatılmalıdır.

7. ÖZET

Amaç:

Böbrek ve üreter taşının tedavisi için uygulanan endoskopik taş tedavisi uygulamasının, stentli veya stentsiz gruplar arasında cinsel fonksiyonlar açısından farklılık gösterip göstermediğini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem:

Çalışmamıza 20-65 yaş aralığında endoskopik üreter taşı tedavisi yapılan, evli ve aktif cinsel hayatı olan 134 erkek hasta dahil edildi. Hastalara çalışma hakkında bilgilendirildi. Onam formu tüm hastalara imzalatıldı. Kliniğimizde endoskopik üreter ve böbrek taşı tedavisi kararı verilen hastalara preoperatif dönemde Uluslararası Eretil Fonksiyon İndeksi (IIEF) formu doldurtuldu. Eretil işlev, cinsel ilişkiden memnuniyet, orgazmik işlev, cinsel istek ve genel memnuniyeti değerlendiren bu formun cevapları kayıt altına alındı. Hastaların demografik özellikleri, taşlarının boyutu, yeri, taşın dansitesi, uygulanan işlem belirlendi ve kayıt altına alındı. Çalışmadan bağımsız olarak, hastalara operasyon esansında stent takılıp takılmayacağına karar verildi. Hastalar double j stent takılan ve takılmayan olarak 2 gruba ayrıldı; stent takılan grup (Grup 1, n=83) ve stent takılmayan grup (Grup 2, n=51). Operasyon sonunda DJS takılan hastalara 4 hafta sonra stent çekilme gününde ve stent çekildikten 4 hafta sonrasında kontrol muayenesinde IIEF formu dolduruldu. Stent takılmayan hastalara da 4 hafta sonra kontrol muayenesine geldiklerinde IIEF formu dolduruldu. Genel demografik özellikler ve IIEF formu sonuçları karşılaştırıldı.

Bulgular:

Gruplar arasında; yaş (Grup 1= 44,84±11,47 ve Grup 2= 43,02±11,47 p=0,37), BMI (Grup 1= 25,46±2,56 ve Grup 2= 25,08±2,98 kg/m², p=0,43), IIEF operasyon öncesi toplam skorları (Grup 1= 56,43±15,42 ve Grup 2= 56,06±13,67 p=0,88) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Gruplar arasında taş boyutu (Grup 1= 12,42±5,43 ve Grup 2= 7,76±2,60 mm, p<0,001), taş dansitesi (Grup 1= 1045,18±321,26 ve Grup 2= 852,94±166,55 HU p<0,001), operasyon süresi (Grup 1= 74,10±26,36 ve Grup 2= 52,55±15,47 dk, p<0,001), operasyon esnasında kullanılan lazer enerji miktarı (Grup 1= 11987,95±4473,48 ve Grup 2= 7137,25±3200,12 j, p<0,001) ve operasyon sonrası IIEF toplam skorları arasında (Grup 1= 42,12±15,78 ve Grup 2= 48,82±14,03, p=0,01) istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı.

Grup 1 kendi içinde incelendiğinde IIEF toplam skorlarında operasyon öncesi, operasyon sonrası ve kontrol değerleri bakıldığında operasyon öncesi 56,43±15,42, operasyon sonrası 42,12±15,78 ve stent çekildikten sonraki kontrol değeri 53,45±17,04 ile istatistiksel olarak birbirleri arasında fark olduğu (p<0,001), sadece operasyon öncesi ve kontrol değerlerinin birbirine yakın olduğu gözlenmektedir. Özetle, postoperatif azalan toplam IIEF ve alt skorları değerleri, kontrol zamanında yapıldığında, operasyon öncesi değerlerine yükseldi ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Grup 2 kendi içinde değerlendirildiğinde IIEF toplam skorlarında operasyon öncesi ve sonrasında (56,06±13,67 ve 48,82±14,03 p<0,001) istatistiksel olarak fark saptandı.

Tartışma ve Sonuç:

Bu çalışmada endoskopik ureter taşı tedavisinin ve tedavi esnasında DJS takılmasının erkek hastalarda cinsel işlev bozukluğuna neden olup olmadığını araştırdık. Cinsel fonksiyonların, stent takılmayan hastalarda, stent takılanlara göre daha hafif olmakla birlikte negatif etkilendiğini düşünmekteyiz. DJS takılmayan hastalarda ameliyat sonrası dönemde fiziksel ve duygusal durumların muhtemelen taş düşmesi ve alt üriner sistem semptomları nedeniyle etkilendiğini görmekteyiz. Yaptığımız çalışmada, endoskopik taş tedavisi yapılan ve DJS yerleştirilen hastalarda geçici cinsel fonksiyon bozukluğu saptadık. Ayrıca stent takılmayan hastalarda, daha az etkilenmekle birlikte geçici cinsel fonksiyon bozukluğu saptadık.

Endoskopik üri­ner sistem taş tedavisinin ve tedavi esnasında stent yerleştirilmesinin, erkek hastalar üzerindeki cinsel işlevlerine olan etkilerini daha belirgin gösterebilmek için daha fazla hasta içeren çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cinsel işlev bozukluğu, Double j stent, Endoskopik üri­ner sistem taş tedavisi



8. ABSTRACT

Objective:

We aimed to investigate whether endoscopic stone treatment applied for the treatment of kidney and ureteral stones differ between groups with or without stent in terms of sexual functions.

Material-Method:

Endoscopic ureteral stone treatment performed, 134 male, married and had an active sexual life patients, between ages of 20-65 years old were included in our study. The patients were informed about the study. The consent form was signed. In our clinic, patients who will be treated for endoscopic ureter and kidney stones were filled in the International Erectile Function Index (IIEF) form before surgery. The answers of this form were recorded, which evaluated erectile function, satisfaction with sexual intercourse, orgasmic function, sexual desire and general satisfaction. The patients of the demographic characteristics, the size and location of the stones, the density of the stone, the procedure applied were determined and recorded. It was decided whether the patients would be stented during the operation, regardless of the study. The patients were divided into 2 groups as with and without double J stent; stented group (Group 1, n = 83) and non-stent group (Group 2, n = 51).

Patients who had DJS implanted postoperatively were filled in the IIEF form on the day of stent removal 4 weeks later and when they came to the control examination 4 weeks after the stent was removed. The patients who did not have stent were filled in the IIEF form when they came to the control examination 4 weeks later. General demographic characteristics and IIEF form results were compared.

Results:

Between the groups; age (Group1 = 44.84 ± 11.47 and Group2 = 43.02 ± 11.47 p = 0.37), BMI (Group1 = 25.46 ± 2.56 and Group2 = 25.08 ± 2.98 kg / m²,

$p = 0.43$), there was no statistically significant difference between the pre-operative total scores of IIEF (Group1 = 56.43 ± 15.42 and Group2 = 56.06 ± 13.67 $p = 0.88$).

Stone size between the groups (Group1 = 12.42 ± 5.43 and Group2 = 7.76 ± 2.60 mm, $p < 0.001$), stone density (Group1 = 1045.18 ± 321.26 and Group2 = 852.94 ± 166.55 HU, $p < 0.001$), operation time (Group1 = 74.10 ± 26.36 and Group2 = 52.55 ± 15.47 min, $p < 0.001$), the amount of laser energy used during the operation (Group1 = 11987.95 ± 4473.48 and Group2 = 7137.25 ± 3200.12 J, $p < 0.001$) and postoperative IIEF total scores (Group1 = 42.12 ± 15.78 and Group2 = 48.82 ± 14.03 , $p = 0.01$), a statistically significant difference was found.

When Group 1 was analyzed within itself, preoperative, postoperative and control values were 56.43 ± 15.42 , postoperative 42.12 ± 15.78 , and the control value after stent removal was 53.45 ± 17.04 . It is observed that there is a statistically significant difference between each other ($p < 0.001$), only pre-operation and control values are observed to be close to each other. In summary, postoperative decreasing values of total IIEF and sub-scores, when done at the time of control, increased to pre-operative values and no statistically significant difference was found.

In summary, When Group 2 was evaluated within itself, a statistical difference was found in the total scores of IIEF before and after the operation ($56.06 \pm 13.67 / 48.82 \pm 14.03$, $p < 0.001$).

Conclusions:

In this study, we investigated endoscopic ureter stone treatment and DJS implantation during treatment whether caused sexual dysfunction in male patients. In patients with DJS implantation, it is observed that sexual functions are negatively affected in the postoperative period, but increase to pre-operative values after DJS is removed. We think, that sexual functions are negatively affected in patients without stent, although they are milder than those with stent. In patients without DJS, we see that physical and emotional situations are effective

in the postoperative period, possibly due to stone dropping and lower urinary symptoms. In our study, we found temporary sexual dysfunction in patients who underwent endoscopic stone treatment and DJS implantation. In addition, we found transient sexual dysfunction in patients who were not implanted with stents, although they were less affected.

Studies involving more patients are needed in order to show more clearly the effects of endoscopic urinary system stone treatment and stent placement on male patients on sexual functions.

Keywords: Sexual dysfunction, Double j stent, Endoscopic urinary system stone treatment

9. KAYNAKLAR

1. Adayener, C., et al., The evaluation of biochemical risk factors for recurrent urinary stone disease. Turkish Journal of Urology, 2007. 33: p. 205-212.
2. El-Reshaid, K., H. Mughal, and M. Kapoor, Epidemiological profile, mineral metabolic pattern and crystallographic analysis of urolithiasis in Kuwait Urolithiasis in Kuwait. European journal of epidemiology, 1997. 13 (2): p. 229-234.
3. Stoller, M., et al., Üriner taş hastalığı. Çeviri: Kazancı G. Smith Genel Üroloji. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti, 1999: p. 276-30.
4. Curhan, G.C., et al., Family history and risk of kidney stones. Journal of the American Society of Nephrology, 1997. 8 (10): p. 1568-1573.
5. Akinci, M., T. Esen, and S. Tellaloğlu, Urinary stone disease in Turkey: an updated epidemiological study. European urology, 1991. 20: p. 200-203.
6. Scales, C.D., Jr., et al., Urinary Stone Disease: Advancing Knowledge, Patient Care, and Population Health. Clin J Am Soc Nephrol, 2016. 11 (7): p. 1305-12.
7. Atan, L., et al., High kidney stone risk in men working in steel industry at hot temperatures. Urology, 2005. 65 (5): p. 858-861.
8. Parry, E. and I. Lister, Sunlight and hypercalciuria. The Lancet, 1975. 305 (7915): p. 1063-1065.
9. Özkeçeli, R., et al., Üriner sistem taş hastalığı. Bölüm, 1998. 15: p. 1559-604.
10. Danpure, C.J., Genetic disorders and urolithiasis. Urologic Clinics, 2000. 27 (2): p. 287-299.
11. Fellström, B., et al., Effects of high intake of dietary animal protein on mineral metabolism and urinary supersaturation of calcium oxalate in renal stone formers. British journal of urology, 1984. 56 (3): p. 263-269.
12. Fellstrom, B., et al., The influence of a high dietary intake of purine-rich animal protein on urinary urate excretion and supersaturation in renal stone disease. Clin Sci, 1983. 64 (4): p. 399-405.
13. Assimos, D.G. and R.P. Holmes, Role of diet in the therapy of urolithiasis. Urologic Clinics of North America, 2000. 27 (2): p. 255-268.
14. Robertson, W., et al., Epidemiological risk factors in calcium stone disease. Scandinavian journal of urology and nephrology. Supplementum, 1980. 53: p. 15-30.
15. Pin, N.T., N.Y. Ling, and L.H. Siang, Dehydration from outdoor work and urinary stones in a tropical environment. Occupational Medicine, 1992. 42 (1): p. 30-32.
16. Matlaga, B. and J. Lingeman, Surgical management of urinary lithiasis. Campbell's Urology, 2012: p. 1358-1410.
17. Wickham, J.E., et al., Extracorporeal shock wave lithotripsy: the first 50 patients treated in Britain. Br Med J (Clin Res Ed), 1985. 290 (6476): p. 1188-9.
18. Lindqvist, K., et al., Extracorporeal shock-wave lithotripsy or ureteroscopy as primary treatment for ureteric stones: a retrospective study

- comparing two different treatment strategies. Scand J Urol Nephrol, 2006. 40 (2): p. 113-8.
19. Türk, C., et al., EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis. European urology, 2016. 69 (3): p. 475-482.
 20. Koyuncu, H., A. İşgören, and F. Yencilek, fleksibl üreterorenoskopide kullanılan cihazlar ve lazer tedavileri. Caşkuru T. Üriner sistem taş hastalığının tedavisi. İstanbul: Türk Üroloji Akademisi, 2015.
 21. Finley, D.S., et al., Effect of holmium: YAG laser pulse width on lithotripsy retropulsion in vitro. Journal of endourology, 2005. 19 (8): p. 1041-1044.
 22. Ünsal, A., E. Çimentepe, and R. Sağlam, Endoürolojik girişimlerde pnömatik litotripsi. Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal of Urology, 2001. 27 (3): p. 363-367.
 23. Hofmann, R., et al., Clinical experience with a new ultrasonic and LithoClast combination for percutaneous litholapaxy. BJU international, 2002. 90 (1): p. 16-19.
 24. Türk, C., et al., EAU guidelines on urolithiasis. Eur Urol, 2014. 89.
 25. Torricelli, F.C., et al., Fleksibl ureteroscopy with a ureteral access sheath: when to stent? Urology, 2014. 83 (2): p. 278-281.
 26. Zimskind, P.D., T.R. Fetter, and J.L. Wilkerson, Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically. The Journal of urology, 1967. 97 (5): p. 840-844.
 27. McCullough, D., Shepherds crook self-retaining ureteral catheter. Urol Lett Club, 1974. 32: p. 54-55.
 28. Hepperlen, T.W., H.K. Mardis, and H. Kammandel, Self-retained internal ureteral stents: a new approach. The Journal of Urology, 1978. 119 (6): p. 731-733.
 29. Sighinolfi, M., et al., Indwelling ureteral stents and sexual health: a prospective, multivariate analysis. The Journal of urology, 2007. 178 (1): p. 229-231.
 30. Leibovici, D., et al., Ureteral stents: morbidity and impact on quality of life. IMAJ-RAMAT GAN-, 2005. 7 (8): p. 491.
 31. Eryildirim, B., et al., Do ureteral catheterisation procedures affect sexual functions? A controlled prospective study. Andrologia, 2012. 44: p. 419-423.
 32. Bolat, M., et al., Ureterorenoscopy with stenting and its effect on male sexual function: A controlled randomised prospective study. Andrologia, 2017. 49 (9): p. e12746.
 33. Nabi, G., et al., Outcomes of stenting after uncomplicated ureteroscopy: systematic review and meta-analysis. bmj, 2007. 334 (7593): p. 572.
 34. Feldman, H.A., et al., Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. The Journal of urology, 1994. 151 (1): p. 54-61.
 35. Lewis, R.W., et al., The efficacy of tadalafil in clinical populations. The journal of sexual medicine, 2005. 2 (4): p. 517-531.
 36. Sanda, M.G., et al., Quality of life and satisfaction with outcome among prostate-cancer survivors. New England Journal of Medicine, 2008. 358 (12): p. 1250-1261.

37. Fazio, L. and G. Brock, Erectile dysfunction: management update. *Cmaj*, 2004. 170 (9): p. 1429-1437.
38. Rosen, R., J. Cappelleri, and N.r. Gendrano, The International Index of Erectile Function (IIEF): a state-of-the-science review. *International journal of impotence research*, 2002. 14 (4): p. 226-244.
39. TURUNÇ, T., et al., Uluslararası cinsel işlev indeksinin 5 soruluk versiyonunun (IIEF-5) Türkçe geçerlilik çalışmasının değerlendirilmesi. *Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal of Urology*, 2007. 33 (1): p. 45-49.
40. Rowe, S.J., et al., Treatment of organic impotence with penile prosthesis in renal transplant patients. *Urology*, 1993. 41 (1): p. 16-20.
41. Health, N.I.o., NIH Consensus Conference. Impotence. NIH consensus development panel on impotence. *Jama*, 1993. 270: p. 83-90.
42. Jackson, G., et al., A systematic approach to erectile dysfunction in the cardiovascular patient: a Consensus Statement--update 2002. *International journal of clinical practice*, 2002. 56 (9): p. 663-671.
43. Akkus, E., et al., Prevalence and correlates of erectile dysfunction in Turkey: a population-based study. *European urology*, 2002. 41 (3): p. 298-304.
44. Joshi, H., et al., Indwelling ureteral stents: evaluation of symptoms, quality of life and utility. *The Journal of urology*, 2003. 169 (3): p. 1065-1069.
45. Richter, S., et al., The indwelling ureteric stent: a 'friendly' procedure with unfriendly high morbidity. *BJU international*, 2000. 85 (4): p. 408-411.
46. Sofer, M., et al., Endourological procedures and sexual dysfunction: a prospective multivariate analysis. *BJU international*, 2012. 109 (2): p. 250-253.
47. Odar, İ.V., *Anatomi ders kitabı*. 1986: Hacettepe Taş Kiapçılık.
48. Anderson, J.K., *Surgical anatomy of the retroperitoneum, adrenals, kidneys, and ureters*. *Campbells-Walsh Urology*, 2009: p. 29-30.
49. Anafarta, K., et al., *Ürogenital organların anatomik ve histolojik yapısı*. K. Anafarta va, ed. *Temel Üroloji*. Ankara: Güneş Kitapevi, 1998: p. 1-28.
50. Drake, L., W. Vogl, and A. Mitchell, *Grace Anatomy for student demonstration of retroperitoneal region*. Ertuğrul T (Editör). İstanbul Güneş Kitabevi, 2007: p. 321-323.
51. Anderson, J.K., *Surgical anatomy of the retroperitoneum, adrenals, kidneys and ureters*. *Campbell's Urology*, 2012. 10th ed. 2012 (Anderson JK, Cadeddu JA. *Surgical anatomy of the retroperitoneum, adrenals, kidneys and ureters*.): p. 3-32.
52. Anafarta, K., *Urogenital Organların Anatomik ve Histolojik Yapısı*. 2011: p. 1-20.
53. Brooks, J.D., *Anatomy of the lower urinary tract and male genitalia*. *Campbell-walsh urology*, 2007.
54. Walsh PC, R.A., Vaughan ED, Wein AJ, *Üst üriner sisteme perkütan yaklaşımlar*. *Campbell's Urology Türkçe* 8. baskı, Güneş Kitabevi, 2005. 3320-3360.
55. Shah, J. and H. Whitfield, Urolithiasis through the ages. *BJU international*, 2002. 89 (8): p. 801-810.

56. Ramello, A., C. Vitale, and M. Marangella, Epidemiology of nephrolithiasis. *Journal of nephrology*, 2001. 13: p. 45-50.
57. Nabi, G., et al., Extra-corporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus ureteroscopic management for ureteric calculi. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009 (4): p. CD006029.
58. Sarmina, I., J.P. Spirnak, and M.I. Resnick, Urinary lithiasis in the black population: an epidemiological study and review of the literature. *The Journal of urology*, 1987. 138 (1): p. 14-17.
59. Muslumanoglu, A.Y., et al., Updated epidemiologic study of urolithiasis in Turkey. I: Changing characteristics of urolithiasis. *Urological research*, 2011. 39 (4): p. 309-314.
60. TEFEKLİ, A., et al., Üriner sistem taş hastalarında yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları. *Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal of Urology*, 2005. 31 (1): p. 113-118.
61. Edvardsson, V.O., et al., Hereditary causes of kidney stones and chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol*, 2013. 28 (10): p. 1923-42.
62. Beara-Lasic, L., et al., Genetic causes of kidney stones and kidney failure. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*, 2012. 10 (1): p. 2-18.
63. Halbritter, J., et al., Fourteen monogenic genes account for 15% of nephrolithiasis/nephrocalcinosis. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2015. 26 (3): p. 543-551.
64. Goldfarb, D.S., et al., A twin study of genetic and dietary influences on nephrolithiasis: a report from the Vietnam Era Twin (VET) Registry. *Kidney international*, 2005. 67 (3): p. 1053-1061.
65. Spivacow, F.R., et al., Metabolic risk factors in children with kidney stone disease. *Pediatr Nephrol*, 2008. 23 (7): p. 1129-33.
66. Randall, A., The origin and growth of renal calculi. *Annals of surgery*, 1937. 105 (6): p. 1009.
67. Pearle MS, L.Y., Urinary lithiasis: etiology, diagnosis and medical management. *Campbell's Urology 10'th edition*;2012. 2012. 1258-1286.
68. Özçekeçeli R, Satar N, Arıdoğan İA, Bayazıt Y, Doran Ş, Zeren S, Çetinkaya M. Üriner Sistem Taş Hastalığı. *Temel Üroloji*-2011:657-688.
69. Lonsdale, K., Human stones: limited studies give some details of composition, rates of growth, distribution, and possible causes. *Science*, 1968. 159 (3820): p. 1199-1207.
70. Khan, S.R., P.N. Shevock, and R.L. Hackett, In vitro precipitation of calcium oxalate in the presence of whole matrix or lipid components of the urinary stones. *The Journal of urology*, 1988. 139 (2): p. 418-422.
71. Yoshida, O. and Y. Okada, Epidemiology of urolithiasis in Japan: a chronological and geographical study. *Urologia internationalis*, 1990. 45 (2): p. 104-111.
72. Menon, M., Urinary lithiasis: Etiology diagnosis and medical management *campbell's urology*. *Campbell's Urology*, 2005. 4: p. 3229-3289.
73. Anafarta, K., Y. Bedük, and N. Arıkan, Üriner sistem taş hastalığı. *Temel Üroloji 3. baskı*. Güneş Kitabevi, 2007: p. 621-646.

74. Dessombz, A., et al., Calcium phosphate stone morphology can reliably predict distal renal tubular acidosis. *The Journal of urology*, 2015. 193 (5): p. 1564-1569.
75. Brandi, G., et al., Urease-positive bacteria other than *Helicobacter pylori* in human gastric juice and mucosa. *American Journal of Gastroenterology*, 2006. 101 (8): p. 1756-1761.
76. FJ, R.M., Infective lithiasis. Treatment and complications. *Archivos Espanoles de Urologia*, 2001. 54 (9): p. 937-950.
77. Patatas, K., et al., Emergency department imaging protocol for suspected acute renal colic: re-evaluating our service. *The British journal of radiology*, 2012. 85 (1016): p. 1118-1122.
78. Zagoria, R.J., E.G. Khatod, and M.Y. Chen, Abdominal radiography after CT reveals urinary calculi: a method to predict usefulness of abdominal radiography on the basis of size and CT attenuation of calculi. *American Journal of Roentgenology*, 2001. 176 (5): p. 1117-1122.
79. Kabala, J.E. and C. Roobottom, *The urogenital tract: anatomy and investigation. Textbook of Diagnostic Radiology and Imaging*. 7th ed. London: Churchill Livingstone, 2003: p. 828-885.
80. Traubici, J., J. Neitlich, and R. Smith, Distinguishing pelvic phleboliths from distal ureteral stones on routine unenhanced helical CT: is there a radiolucent center? *AJR. American journal of roentgenology*, 1999. 172 (1): p. 13-17.
81. Smith, R., N. Dalrymple, and J. Neitlich, Noncontrast helical CT in the evaluation of acute flank pain. *Abdominal imaging*, 1998. 23 (1): p. 10-16.
82. Regulla, D.F. and H. Eder, Patient exposure in medical X-ray imaging in Europe. *Radiation protection dosimetry*, 2005. 114 (1-3): p. 11-25.
83. Mettler, F.A., Jr., et al., Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog. *Radiology*, 2008. 248 (1): p. 254-63.
84. Reddy, S., State of the art trends in imaging renal of colic. *Emergency radiology*, 2008. 15 (4): p. 217-225.
85. Gaspari, R.J. and K. Horst, Emergency ultrasound and urinalysis in the evaluation of flank pain. *Academic Emergency Medicine*, 2005. 12 (12): p. 1180-1184.
86. Platt, J.F., et al., Duplex Doppler US of the kidney: differentiation of obstructive from nonobstructive dilatation. *Radiology*, 1989. 171 (2): p. 515-517.
87. Varma, G., et al., Investigations for recognizing urinary stone. *Urological research*, 2009. 37 (6): p. 349.
88. Ames, C.D. and R.A. Older, Imaging in urinary tract obstruction. *Braz J Urol*, 2001. 27: p. 316-325.
89. Smith, R.C., et al., Acute flank pain: comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography. *Radiology*, 1995. 194 (3): p. 789-794.
90. O'Connor, O.J., S.E. McSweeney, and M.M. Maher, Imaging of hematuria. *Radiologic Clinics of North America*, 2008. 46 (1): p. 113-132.
91. Bosniak, M., et al., Computed tomography of ureteral obstruction. *American Journal of Roentgenology*, 1982. 138 (6): p. 1107-1113.

92. Shokeir, A.A., et al., Diagnosis of ureteral obstruction in patients with compromised renal function: the role of noninvasive imaging modalities. *The Journal of urology*, 2004. 171 (6 Part 1): p. 2303-2306.
93. Anik, Y., et al., Üriner sistem taslarinin tanisinda MR görüntülemenin rolü/The role of MRI in the diagnosis of urinary system calculi. *Turkish Journal of Urology*, 2009. 35 (2): p. 131.
94. Curhan, G.C., et al., Beverage use and risk for kidney stones in women. *Annals of internal medicine*, 1998. 128 (7): p. 534-540.
95. Pak, C.Y., et al., Correction of hypocitraturia and prevention of stone formation by combined thiazide and potassium citrate therapy in thiazide-unresponsive hypercalciuric nephrolithiasis. *The American journal of medicine*, 1985. 79 (3): p. 284-288.
96. Sabadash, M., A. Shulyak, and P. Chabanov, Possibilities to improve the therapy of the patients with ureteral concretions. *EUREKA: Health Sciences*, 2017 (4): p. 3-11.
97. Dellabella, M., G. Milanese, and G. Muzzonigro, Randomized trial of the efficacy of tamsulosin, nifedipine and phloroglucinol in medical expulsive therapy for distal ureteral calculi. *The Journal of urology*, 2005. 174 (1): p. 167-172.
98. Türk, C., et al., EAU guidelines on diagnosis and conservative management of urolithiasis. *European urology*, 2016. 69 (3): p. 468-474.
99. Şafak, M., Z. Tokatlı, and A. Haliloğlu, Endouroloji ve Girişimsel Uroradyoloji. *Temel Uroloji*. 2011: p. 203-300.
100. Handa, R.K., et al., Pretreatment with low- energy shock waves induces renal vasoconstriction during standard shock wave lithotripsy (SWL): a treatment protocol known to reduce SWL- induced renal injury. *BJU international*, 2009. 103 (9): p. 1270-1274.
101. Lingeman, J.E., Surgical management of upper urinary tract calculi. *Campbell-Walsh Urology*, 2006: p. 1431-1507.
102. Nakada, S.Y. and M.S. Pearle, Surgical management of urolithiasis. 2016: Springer.
103. Chaussy, C., et al., Extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) for treatment of urolithiasis. *Urology*, 1984. 23 (5): p. 59-66.
104. Kaude, J.V., et al., Renal morphology and function immediately after extracorporeal shock-wave lithotripsy. *American journal of roentgenology*, 1985. 145 (2): p. 305-313.
105. Preminger, G.M., et al., 2007 guideline for the management of ureteral calculi. *The Journal of urology*, 2007. 178 (6): p. 2418-2434.
106. Wickham, J., The surgical treatment of renal lithiasis. *Urinary calculus disease*, 1979: p. 145-198.
107. Paik, M.L. and M.I. Resnick, Is there a role for open stone surgery? *Urologic Clinics of North America*, 2000. 27 (2): p. 323-331.
108. Matlaga, B.R. and D.G. Assimos, Changing indications of open stone surgery. *Urology*, 2002. 59 (4): p. 490-493.
109. Knoll, T. and P. Alken, (Looking back on 50 years of stone treatment). *Aktuelle Urol*, 2019. 50 (2): p. 157-165.

110. Grasso, M. and D. Goldfarb, Urinary stones: medical and surgical management. 2014: John Wiley & Sons.
111. Göğüş, Ç. Üreterorenoskopi, in Temel Üroloji, K. Anafarta, Y. Bedük, and N. Arıkan, Editors. 2011, Güneş Tıp Kitabevleri: Ankara. p. 227-45.
112. Raney, A.M. and J. Handler, Electrohydraulic nephrolithotripsy. *Urology*, 1975. 6 (4): p. 439-442.
113. Hofbauer, J., K. Hobarth, and M. Marberger, Electrohydraulic versus pneumatic disintegration in the treatment of ureteral stones: a randomized, prospective trial. *The Journal of urology*, 1995. 153 (3): p. 623-625.
114. Vorreuther, R., et al., Impact of shock wave pattern and cavitation bubble size on tissue damage during ureteroscopic electrohydraulic lithotripsy. *The Journal of urology*, 1995. 153 (3 Pt 1): p. 849-853.
115. Derisavifard, S. and A.D. Smith, Percutaneous Nephrolithotomy: Stone Extraction and Lithotripsy. *Smith's Textbook of Endourology*, 2019: p. 322-331.
116. Grocela JA, Dretler SP. Intracorporeal lithotripsy. Instrumentation and development. *Urol Clin North Am*. 1997 Feb;24 (1):13-23.
117. Howards, S., et al., Ultrasonic lithotripsy: laboratory evaluation. *Investigative urology*, 1974. 11 (4): p. 273-277.
118. DENSTEDT, J.D., et al., Preliminary experience with holmium: YAG laser lithotripsy. *Journal of endourology*, 1995. 9 (3): p. 255-258.
119. Teichman, J.M., et al., Ureteroscopic management of ureteral calculi: electrohydraulic versus holmium: YAG lithotripsy. *The Journal of urology*, 1997. 158 (4): p. 1357-1361.
120. Jeon, S.S., J.H. HYUN, and K.S. LEE, A comparison of holmium: YAG laser with Lithoclast lithotripsy in ureteral calculi fragmentation. *International journal of urology*, 2005. 12 (6): p. 544-547.
121. Eandi, J.A., B. Hu, and R.K. Low, Evaluation of the impact and need for use of a safety guidewire during ureteroscopy. *Journal of endourology*, 2008. 22 (8): p. 1653-1658.
122. Lingeman JE, Lifshitz DA, Evari AP. Surgical management of urinary lithiasis. *Campbell's Urology*, 8th ed., WB Saunders 2000. 21: p. 3361-451.
123. Geavlete, P., et al., Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. *Journal of endourology*, 2006. 20 (3): p. 179-185.
124. Smith, A.D., *Smith's textbook of endourology*. 2007: PMPH-USA.
125. Marshall, V.F., Fiber optics in urology. *The Journal of urology*, 1964. 91 (1): p. 110-114.
126. BAGLEY, D.H., Intrarenal access with the fleksibl ureteropyeloscope: effects of active and passive tip deflection. *Journal of endourology*, 1993. 7 (3): p. 221-224.
127. Shvarts, O., et al., Improved functional deflection with a dual-deflection fleksibl ureteroscope. *Journal of endourology*, 2004. 18 (2): p. 141-144.
128. Bagley, D.H. and M.H. Rittenberg, Intrarenal dimensions. *Surgical endoscopy*, 1987. 1 (2): p. 119-121.

129. Grasso, M., M. Beagbler, and P. Loisesides, The case for primary endoscopic management of upper urinary tract calculi: II. Cost and outcome assessment of 112 primary ureteral calculi. *Urology*, 1995. 45 (3): p. 372-376.
130. Stav, K., et al., Retrograde intrarenal lithotripsy outcome after failure of shock wave lithotripsy. *The Journal of urology*, 2003. 170 (6): p. 2198-2201.
131. Zheng, W., et al., Urinary calculi in aviation pilots: what is the best therapeutic approach? *The Journal of urology*, 2002. 168 (4 Part 1): p. 1341-1343.
132. Alan, C., H. Koçoglu, and A. Ersay, Retrograde intrarenal surgery: technic, clinical results, tips and tricks. *The New Journal of Urology*. 2011; 6: 32, 2011. 41.
133. Ahallal, Y., et al., Risk factor analysis and management of ureteral double-j stent complications. *Reviews in urology*, 2010. 12 (2-3): p. e147.
134. Shah O, Hyams E. Access to the ureter: fleksibl ureteroscopy. In: Smith A, ed. *Smith's Textbook of Endourology*. 3rd ed. Oxford: Wiley – Blackwell; 2011. p.402-11.
135. Watterson, J.D., et al., Safety and efficacy of holmium: YAG laser lithotripsy in patients with bleeding diatheses. *The Journal of urology*, 2002. 168 (2): p. 442-445.
136. Nakada SY, Pearle MS. Ureteropyeloscopy. Conlin MJ; *Advanced Endourology*. Humana Pres Inc, p. 105-108.
137. Patel, S.R. and S.Y. Nakada, The modern history and evolution of percutaneous nephrolithotomy. *Journal of endourology*, 2015. 29 (2): p. 153-157.
138. Fernström, I. and B. Johansson, Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scandinavian journal of urology and nephrology*, 1976. 10 (3): p. 257-259.
139. Albala, D.M., et al., Lower pole I: a prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrostolithotomy for lower pole nephrolithiasis initial results. *The Journal of urology*, 2001. 166 (6): p. 2072-2080.
140. Lingeman, J.E., Surgical management of urinary lithiasis. *Campbell's urology*, 2002: p. 3361-3451.
141. Başeskioğlu, B., Üriner Sistem Taş Hastalığı In: Serdar Tekgül. *Üroloji Masaüstü Başvuru Kitabı*, 2013.
142. Rapoport, D., A.E. Perks, and J.M. Teichman, Ureteral access sheath use and stenting in ureteroscopy: effect on unplanned emergency room visits and cost. *Journal of endourology*, 2007. 21 (9): p. 993-998.
143. Chung, H.H., et al., Multicenter experience of the newly designed covered metallic ureteral stent for malignant ureteral occlusion: comparison with double J stent insertion. *Cardiovascular and interventional radiology*, 2014. 37 (2): p. 463-470.
144. Ramsay, J., et al., The effects of double J stenting on unobstructed ureters. An experimental and clinical study. *British journal of urology*, 1985. 57 (6): p. 630-634.

145. Gençlik, C., cinsellik bilgilendirme dosyası 7. Karabey S, Müftüoğlu N. (Editörler), 2007.
146. Gülsün, M., M. Ak, and A. Bozkurt, Psikiyatrik açıdan evlilik ve cinsellik. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 2009. 1 (1): p. 68-79.
147. Organization, W.H., Developing sexual health programmes: a framework for action. 2010, World Health Organization.
148. Anafarta, K., Penil ereksiyon ve empotans. Klinik Androloji Ankara Üniversitesi Basımevi, 2000: p. 337-377.
149. Lue, T., Physiology of penile erection and pathophysiology of erectile dysfunction and priapism. Campbell's urology, 1998: p. 1157-1179.
150. Kaplan, S.A., A.G. Meehan, and A. Shah, The age related decrease in testosterone is significantly exacerbated in obese men with the metabolic syndrome. What are the implications for the relatively high incidence of erectile dysfunction observed in these men? The Journal of urology, 2006. 176 (4): p. 1524-1528.
151. Lue TF. Physiology of penile erection and pathophysiology of erectile dysfunction and priapism in: Campbell' Urology eight edition, Philelphia, Saunders, 2005, 45; 1591-1618.
152. Nehra, A. and R.B. Moreland, Neurologic erectile dysfunction. Urologic Clinics of North America, 2001. 28 (2): p. 289-308.
153. Ateyah, A., et al., Penile fracture: surgical repair and late effects on erectile function. The journal of sexual medicine, 2008. 5 (6): p. 1496-1502.
154. Liu, M. and S.O. Henderson, Myth: nephrolithiasis and medical expulsive therapy. Canadian Journal of Emergency Medicine, 2007. 9 (6): p. 463-465.
155. Müslümanoğlu, A.Y., T. Esen, and A. Tefekli, Üriner sistem taş hastalığı. 2007: Nobel Tıp Kitabevi.
156. Semins, M.J., et al., The association of increasing body mass index and kidney stone disease. The Journal of urology, 2010. 183 (2): p. 571-575.
157. Chen, Y.-T., et al., Is ureteral stenting necessary after uncomplicated ureteroscopic lithotripsy? A prospective, randomized controlled trial. The Journal of urology, 2002. 167 (5): p. 1977-1980.
158. Cheung, M., et al., A prospective randomized controlled trial on ureteral stenting after ureteroscopic holmium laser lithotripsy. The Journal of urology, 2003. 169 (4): p. 1257-1260.
159. Ito, H., et al., Predictive value of attenuation coefficients measured as Hounsfield units on noncontrast computed tomography during fleksibl ureteroscopy with holmium laser lithotripsy: a single-center experience. Journal of endourology, 2012. 26 (9): p. 1125-1130.
160. Ito, H., et al., Clinical factors prolonging the operative time of fleksibl ureteroscopy for renal stones: a single-center analysis. Urolithiasis, 2015. 43 (5): p. 467-475.
161. Mekayten, M., et al., Will stone density stop being a key factor in endourology? The impact of stone density on laser time using lumenis laser p120w and standard 20 W laser: a comparative study. Journal of endourology, 2019. 33 (7): p. 585-589.

162. Memon, N.A., A.A. Talpur, and J.M. Memon, Indications and complications of indwelling ureteral stenting at NMCH, Nawabshah. Pak J Surg, 2007. 23 (3): p. 187-91.
163. Yerleşirme, Ü.T.T.D.S. and G.B.İ.H. Ünitesi, Comparison of Hounsfield Unit and İntraoperative “GATA Scale” Score to Determine Requirement of DJ Stent Insertion in Ureteral Stone Treatment. Journal of Urological Surgery, 2020. 7 (1): p. 27-32.
164. Byrne, R.R., et al., Routine ureteral stenting is not necessary after ureteroscopy and ureteropyeloscopy: a randomized trial. Journal of endourology, 2002. 16 (1): p. 9-13.
165. Lu, J., et al., Impact of Endourological procedures with or without double-J stent on sexual function: a systematic review and meta-analysis. BMC urology, 2020. 20 (1): p. 1-8.



Ek 2: ULUSLARARASI EREKTİL İŞLEV FORMU

(International Index of Erectile Function -IIEF)

Cinsel ilişki:** Eşin haznesine giriş (duhul). *Cinsel faaliyet:** Cinsel ilişki, sevişme ve kendi kendini tatmin dâhil olmak üzere tüm cinsel faaliyetler.

*****Boşalma:** Meninin boşalması ya da boşalma hissi.

******Cinsel uyarılma:** Sevişme, açık saçık resimlere ve filmlere bakma ve benzeri durumlar.

Son 4 hafta içindeki cinsel faaliyetleriniz ** sırasında peniste sertleşme ne sıklıkta oldu?

- 0 Cinsel faaliyet olmadı
- 5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)
- 4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)
- 3 Bazen (yaklaşık yarısında)
- 2 Nadiren (yarısından çok daha azında)
- 1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içindeki cinsel uyarılmayla ** oluşan sertleşmelerin ne kadarlık bir kısmı cinsel ilişkiyi sağlayacak düzeydeydi?**

- 0 Cinsel uyarılma olmadı
- 5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)
- 4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)
- 3 Bazen (yaklaşık yarısında)
- 2 Nadiren (yarısından çok daha azında)
- 1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içindeki cinsel ilişki* girişimlerinde hazneye giriş (duhul) ne sıklıkla mümkün oldu?

- 0 Cinsel uyarılma olmadı
- 5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)
- 4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)
- 3 Bazen (yaklaşık yarısında)
- 2 Nadiren (yarısından çok daha azında)
- 1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içindeki cinsel ilişkiler* sırasındaki sertliği ne sıklıkla devam ettirebildiniz?

- 0 Cinsel ilişki girişiminde bulunmadım
- 5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)
- 4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)
- 3 Bazen (yaklaşık yarısında)
- 2 Nadiren (yarısından çok daha azında)
- 1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içindeki cinsel ilişkileri* tamamlamak için sertleşmeyi sürdürmekte ne kadar zorlandınız?

- 0 Cinsel ilişki girişiminde bulunmadım
- 5 Hiç zorlanmadım
- 4 Biraz zorlandım
- 3 Zorlandım
- 2 Çok zorlandım
- 1 Aşırı zorlandım

Son 4 hafta içinde kaç kez cinsel ilişki* girişiminde bulundunuz?

0 Hiç girişimde

bulunmadım 1

1-2

2 3-4

3 5-6

4 7-10

5 10'dan fazla

Son 4 hafta içindeki cinsel ilişki* girişimlerinizde ne sıklıkla memnun oldunuz?

0 Cinsel ilişki girişiminde bulunmadım

5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)

4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarısında)

2 Nadiren (yarısından çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içindeki cinsel ilişkilerden* ne kadar zevk aldınız

0 Cinsel ilişki olmadı

5 Son derece zevk aldım

4 Çok zevk aldım

3 Az derecede zevk aldım

2 Pek zevk almadım

1 Hiç zevk almadım

Son 4 hafta içinde cinsel uyarılma** veya cinsel ilişki* sırasında ne sıklıkla boşaldınız***?**

- 0 Cinsel uyarılma veya cinsel ilişki olmadı
- 5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)
- 4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)
- 3 Bazen (yaklaşık yarısında)
- 2 Nadiren (yarısından çok daha azında)
- 1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içinde cinsel uyarılma** veya cinsel ilişki* sırasında ne sıklıkla orgazm (doyum) hissi yaşadınız?**

- 0 Cinsel uyarılma veya cinsel girişim olmadı
- 5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)
- 4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)
- 3 Bazen (yaklaşık yarısında)
- 2 Nadiren (yarısından çok daha azında)
- 1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içinde ne sıklıkla cinsel istek duydunuz?

- 5 Her zaman
- 4 Çoğunlukla (yarısından çok daha fazlasında)
- 3 Bazen (yaklaşık yarısında)
- 2 Nadiren (yarısından çok daha azında)
- 1 Hiç ya da hemen hemen hiç

Son 4 hafta içinde cinsel isteğinizin düzeyini nasıl değerlendiriyorsunuz?

- 5 Çok fazla
- 4 Fazla
- 3 Orta
- 2 Az
- 1 Çok az ya da hiç yok

Son 4 hafta içindeki cinsel hayatınız genel olarak ne kadar tatminkardı?

- 5 Çok tatminkârdı
- 4 Orta derecede tatminkârdı
- 3 Ne tatminkârdı, ne değildi
- 2 Pek tatminkâr değildi
- 1 Hiç tatminkâr değildi

Son 4 hafta içinde eşinizle cinsel ilişkiniz* ne kadar tatminkardı?

- 5 Çok tatminkârdı
- 4 Orta derecede tatminkârdı
- 3 Ne tatminkârdı, ne değildi
- 2 Pek tatminkâr değildi
- 1 Hiç tatminkâr değildi

Son 4 hafta içinde sertleşmeyi sağlama ve devam ettirme konusunda kendinize güveninizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

5 Tam

4 Tama yakın

3 Orta derecede

2 Az

1 Çok az

ALAN	SORULAR	TOPLAM SKOR
Eretil fonksiyon	1,2,3,4,5,15	1-30 0-10= ciddi 11-16=orta 17-21=hafif-orta 22-25=hafif 26-30=yok
Orgazmik işlev	9, 10	0-10
Cinsel istek	11, 12	2-10
Cinsel memnuniyet	6, 7, 8	0-15
Genel memnuniyet	13, 14	2-10