

Perkütan nefrolitotomi'ye 2. basamak devlet hastanesinde başlamak güvenli ve etkin mi?: ilk 60 vaka

Is it safe and effective to begin percutaneous nephrolithotomy in a 2nd stage state hospital? : First 60 case

Fatih Bıçaklıoğlu¹, Murat Yavuz Kopalı², Ender Cem Bulut³

¹İzmit Seka Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

³Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye.

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Bu çalışmada uzmanlık eğitimi sonrası PNL'ye ilk kez 2. basamak devlet hastanesinde başlayan bir cerrahın bu cerrahide yetkinliğe ulaşıldığı düşünülen ilk 60 vakasının sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirerek PNL'ye 2. basamak hastanelerinde güvenli ve etkin bir şekilde başlanabileceğini değerlendirmek amaçlandı.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Çalışmaya perkütan nefrolitotomi yapılan 60 renal ünite (58 hasta) dahil edildi. Tüm hastalara prone pozisyonda standart (30Fr) perkütan nefrolitotomi 25 Fr rijit nefroskop ve pnömotik litotriptör ile uygulandı. Yaş, cinsiyet, opere edilen taraf gibi hastaya ilişkin veriler ile birlikte taş yükü, taş sayısı, taşın lokalizasyonu, renal akses lokalizasyonu ve sayısı, operasyon süresi, postop komplikasyonlar, kan transfüzyonu gereksinimi, başarı oranı, hastanede kalış süresi ve ek tedavi gereksinimleri gibi veriler retrospektif olarak toplandı.

BULGULAR: Hastaların 43 (%74) 'ü erkek, 15 (%26) 'i kadın olup yaş ortalaması $47,8 \pm 10,5$ (22-67) idi. Taşların 20 (%33,3) 'si basit taşlarken 40 (%66,7) 'i kompleks taşlardı. Ortalama taş yükü $8,4 \text{ cm}^2$ ve ortalama Hounsfield Ünite (HU) 1121 ± 267 idi. Ortalama ameliyat süresi 125 ± 34 dakika idi. Hastalar ortalama $4,4 \pm 2$ (2-12) gün hastanede yattı. %26,7 renal ünite komplikasyon görülürken Clavien grade 4 ve 5 komplikasyon görülmedi. Ek girişimlerle birlikte %90 başarı (taşsızlık + klinik önemsiz rezidüel fragmanlar) elde edildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ: PNL'ye 2. basamak devlet hastanelerinde güvenli ve etkin bir şekilde literatürle uyumlu komplikasyon ve başarı oranları ile başlanabileceği düşünülmekte olup konu ile ilgili prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Böbrek Taşı, İkinci Basamak Hastane, Perkütan Nefrolitotomi

ABSTRACT

INTRODUCTION: The aim of this study was to evaluate the results of the first 60 patients of a surgeon who started performing PNL for the first time in a state hospital after the residency and to evaluate that PNL can be started safely and effectively in 2nd stage hospitals.

METHODS: Sixty renal units (58 patients) undergoing percutaneous nephrolithotomy were included in the study. All patients underwent standard (30Fr) percutaneous nephrolithotomy with 25 Fr rigid nephroscope and pneumatic lithotripter in the prone position. The data was evaluated retrospectively in terms of patients age, gender, operated side and stone burden, stone number, stone localization, location and number of renal accesses, duration of operation, complications, blood transfusion requirement, success rate, hospital stay and additional treatment requirements.

RESULTS: 43 (74%) of patients were male and 15 (26%) were female and the mean age was 47.8 ± 10.5 (22-67). Of the stones, 20 (33.3%) were simple stones and 40 (66.7%) were complex stones. The mean stone burden was 8.4 cm^2 and the mean Hounsfield unit (HU) was 1121 ± 267 . The mean operative time was 125 ± 34 minutes. The patients were hospitalized for an average of 4.4 ± 2 (2-12) days. Complications were observed in 26.7% renal unit and no Clavien grade 4 and 5 complications. 90% success (stone free + clinically insignificant residual fragments) was obtained with additional interventions.

DISCUSSION and CONCLUSION: It is thought that PNL can be started with complication and success rates compatible with the literature safely and effectively in 2nd level state hospitals and prospective randomized controlled studies are needed.

Keywords: nephrolithiasis, state hospital, percutaneous nephrolithotomy

İletişim / Correspondence:

Dr. Fatih Bıçaklıoğlu

İzmit Seka Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye

E-mail: fatihbicaklioglu@hotmail.com

Başvuru Tarihi: 13.03.2019

Kabul Tarihi: 19.04.2019

GİRİŞ

İlk perkütan taş çıkarma işlemi Rupel ve Brown tarafından 1941'de daha önce yapılmış cerrahi nefrostomi traktından gerçekleştirildi (1). İlk perkütan nefrostomi tüpü hidronefrotik bir böbreğe 1955'te Goodwin ve arkadaşları tarafından görüntüleme olmadan yerleştirildi (2). Özellikle bir böbrek taşını çıkarmak amacıyla yapılan perkütan akses ilk kez Fernstrom ve Johansson tarafından yayınlandı (3). Endoskoplardaki, görüntüleme ekipmanlarındaki ve intrakorporeal litotriptörlerdeki daha sonraki gelişmeler, ürologların bu perkütan teknikleri üst üriner sistem taşlarının çıkarılması için iyi bilinen yöntemlere dönüştürmesine olanak sağladı. Daha sonra Alken, Wickham, Segura ve Clayman tarafından yazılan yayınlarda perkütan nefrolitotomi (PNL) üst üriner sistem taşlarında rutin olarak kullanılan bir teknik olarak tespit edildi (4,5,6,7).

Tekniğin gelişmesi, ekipmanların minyatürizasyonu, yeni litotriptörlerin geliştirilmesi, fleksible nefroskopların dahil olması, supin pozisyonda da operasyonun yapılabilmesi, fleksible üreteroskop (URS) ile kombine cerrahilerin geliştirilmesi (endoscopic combined intrarenal surgery [ECIRS]) ile birlikte bugün PNL daha düşük komplikasyon oranları ve daha yüksek taşsızlık oranları ile yapılmaya başlandı. Geline nokta, PNL Avrupa Üroloji Derneği (European Association of Urology [EAU]) klavuzlarında >2 cm böbrek taşlarında ve >1,5 cm alt kaliks taşlarında birinci sırada tedavi seçeneği olarak önerilmektedir (8).

PNL öğrenimi en karmaşık taş cerrahisi olarak düşünülmektedir. Dik öğrenme eğrisi temel olarak renal akses elde etmeyi öğrenmenin zorluğu ile ilgilidir. Yapılan çalışmalar bir cerrahın 60 vakada PNL yapmada yetkinliğe ulaştığını göstermektedir (9,10). Bu çalışmamızda uzmanlık eğitimi sonrası PNL'ye ilk kez 2. basamak devlet hastanesinde başlayan bir cerrahın bu cerrahide yetkinliğe ulaşıldığı düşünülen ilk 60 vakasının sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirerek PNL'ye 2. basamak hastanelerinde güvenli ve etkin bir şekilde başlanabileceğini değerlendirmek istedik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Seka Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği'nde Nisan 2017 ile Aralık 2018 tarihleri arasında aynı cerrah tarafından PNL uygulanmış 60 renal ünite (58 hasta) dahil edildi. Veriler retrospektif olarak hasta dosyalarından ve hastane bilgi sisteminden (KARMED, Kardelen Yazılım) elde edildi. Amacımız üst üriner sistem taş hastalığı nedeniyle PNL yapılan ilk 60 vakayı değerlendirmek olduğundan ve ilk 60 vakanın verilerine retrospektif olarak ulaşabilmiş olmamız nedeniyle bu vakaların hepsi çalışmaya dahil edildi, hiçbir hasta çalışmadan çıkarılmadı. Tüm hastaların ayrıntılı anamnezi, fizik muayeneleri ve sistemik hastalık açısından sorgulamaları kayıt altına alındı. Hastalar operasyon öncesinde hemogram, kan biyokimyası, kanama parametreleri, idrar tahlili ve idrar kültürü ile değerlendirildi. İdrar kültüründe üreme olan hastalar yeterli süre antibiyoterapi uygulandıktan sonra idrar kültürü negatif olunca operasyona alındı. Aspirin ve diğer antikoagülan ilaç kullanan hastaların operasyonları ilaç kesimini takiben 7 gün sonra yapıldı. Tüm hastalar operasyon öncesi kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi. Hastaların çoğunda preoperatif toplayıcı sistemi değerlendirmek için intravenöz piyelografi (IVP)' de yapıldı. Serum kreatinin değeri 1,4 mg/dl üzerinde olanlara IVP yapılmadı ve deneyim arttıkça IVP kullanımı azaldı.

Taşlar izole pelvis ve izole kaliks taşlarındaki başarıyı daha kompleks taş yükleri ile kolay karşılaştırabilmek amacıyla Bayar ve arkadaşlarının taş lokalizasyonunun PNL'de başarı ve komplikasyonlar ile ilişkisini inceledikleri çalışmalarında yaptıkları gibi basit taşlar (pelvis veya tek kaliks taşları) ve kompleks taşlar (koraliform, parsiyel koraliform, pelvis + kaliks taşları, multipl kaliks taşları vs.) olarak taş boyutundan bağımsız olarak tanımlandı (11). Taş yükü hesaplamasında taşın en büyük eksen çapıyla bunu dik kesen en büyük eksen çapının birbiriyle çarpımı sonucu elde edilen değer taş yükü olarak kaydedildi. Multipl taşlarda ise taşlar tek tek ölçülüp elde edilen toplam değer taş yükü olarak kaydedildi.

Operasyon Tekniđi

Tüm hastalara preoperatif 1gr seftriakson ile antibiyotik profilaksisi yapıldı. Hastalar supin pozisyonda skopi ile uyumlu ürolojik masaya (Surgiline 3000, Bıçakçılar A.Ş.) yatırılarak genel anestezi indüksiyonu sağlandı. Daha sonra hastalar litotomi pozisyonuna alındı. İpsilateral böbrek tarafına sistoskop eşliğinde 5-6 Fr (French) açık uçlu üreter katateri yerleştirilmesini takiben üretral 16 Fr foley katater takıldı ve üreter katateri buna tespit edildi. Hastalar daha sonra prone pozisyona getirilerek basınca maruz kalan yerleri yastıklarla desteklendi. Cerrahi alan povidon iyot ile temizlendi. Hastanın üstü irrigasyon sıvısını toplayan cebe sahip endoüroloji örtüsüyle örtüldü. C kollu skopi cihazı (Brivo OEC 785, GE Hualun Medical Systems, Co.Ltd) radyasyon kaynağı masanın altında olacak şekilde yerleştirildi. Endovizyon sistemi (Karl Storz Endovizyon Sistemleri, Almanya) cerrahın karşısına yerleştirildi. Litotriptör tercihen cerrahın karşısına ya da arkasına yerleştirildi. C kollu skopi cihazı cerrahın karşısına yerleştirildi. C kollu skopi cihazının rahat hareket edebileceği ve skopide görüntü kirliliği yapmayacak özellikte olan bir ameliyat masası kullanıldı. Üreter kataterinden radyopak madde (UROGRAFİN® % 76) verilerek skopi eşliğinde pelvikaliksiyel sistem opaklaştırıldı. 18 G perkütan giriş iğnesi ile skopi eşliğinde uygun görülen kalikse giriş yapıldı. İğnenin içinden idrar geldiği görüldükten sonra 0,035'' hidrofilik kılavuz tel (Actomed, Biorad Medisys, Hindistan) iğne içinden toplayıcı sisteme gönderildi. Cilt bistüri ile insize edildi. Rehber tel üzerinden trakt sırasıyla 6 F, 10 F co-aksiyel dilatatörler ile dilate edildi. Kılavuz telin üzerinden Amplatz dilatatör seti (Actomed, Biorad Medisys, Hindistan) veya balon dilatasyon seti (Nephromax, Boston Scientific, Amerika) kullanılarak trakt dilate edildi. Amplatz dilatasyon seti kullanılan vakalarda skopi süresini kısaltmak amacıyla 2 ya da 3 aşamalı dilatasyon uygulandı. Balon dilatasyon tekniğinde ise balon 14-16 atmosfere kadar şişirildi. Hastanemizde ekonomik nedenlerle balon dilatasyon seti rutin olarak temin edilemediğinden bu teknik sadece 3 vakada kullanılabilirdi. Takiben 30 Fr çalışma kılıfı böbreğe kadar ilerletildi ve pelvikaliksiyel sisteme girildi. Dilatatör çalışma

kılıfının içerisinden çıkarıldı. Toplayıcı sisteme 25 F nefroskopl (OES Pro Nephroscope, Olympus Medical Systems, Almanya) girilerek taşlar taş büyüklüğüne göre ya sadece forseps ile ya da pnömotik litotriptör (ELMED Elektronik ve Medikal Sanayi ve Ticaret A. Ş.) ile kırılarak forseps ile çıkarıldı. Taşların tam temizlenebilmesi için bir renal üniteye iki renal akses yapıldı, diğer tüm vakalarda operasyon tek aksesten yapıldı. Operasyon esnasında vakaların çoğunda ilk fırsatta üreter katateri içerisinden klavuz tel retrograd gönderilerek Amplatz kılıfından dışarı alındı. İşlem sonunda gereken hastalarda bu kılavuz tel üzerinden antegrad D/J katater (Actomed, Biorad Medisys, Hindistan) yerleştirildi, diğer hastalarda bu kılavuz tel çıkarılarak üreter katateri postop 1. gün sonda ile birlikte çekilmek üzere yerinde bırakıldı. İşlem tamamlandıktan sonra nefrostomi katateri pelvise oturacak şekilde yerleştirildi. Nefrostomi kataterinin yerleştirilmesinin ardından antegrad yoldan opak madde verilerek kataterin yerinde olduğu ve sistemden kaçak olup olmadığı gözlemlendi. Anestezi indüksiyonundan uyanana kadar geçen süre toplam ameliyat süresi, perkütan aksesten hasta uyanana kadar geçen süre ise nefroskopi süresi olarak değerlendirildi. Hemorajisi olan hastaların nefrostomileri 4-6 saat klempili tutuldu. İdrar renginin durumuna göre foley katateri ertesi gün sabah alındı. Tüm hastalara postop direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) çekildi. İşlem sonrası 2. veya 3. gün nefrostomi tüpü çekildi. Operasyon sonrası takiplerine devam eden hastalar postop 1. ay ve/veya 3. ayda DÜSG + Ultrasonografi (USG) veya kontrastsız BT ile değerlendirildi.

Operasyon sonucu başarılı ve başarısız olarak ikiye ayrıldı. Tamamen taşsızlığın sağlandığı ya da klinik önemsiz rezidüel fragmanları (KÖRF) (asemptomatik, 4 mm'den küçük, nonobstrüktif ve enfeksiyona yol açmayan) olan hastalar başarılı olarak kabul edildi. ESWL ile ilgili literatürden 4 mm'den küçük fragmanların çoğunluğun herhangi bir komplikasyona yol açmadan spontan döküldüğu bilirse de bu rezidüel fragmanların beşte birinin takipte yeni bir tedavi seansına gereksinim oluşturduğu bilinmektedir (12,13). Bu nedenle çalışmamızda başarı (taşsızlık + KÖRF) oranının yanında taşsızlık oranı da verilmiştir.

Peroperatif ve postoperatif gelişen komplikasyonlar de la Rosetta ve arkadaşları tarafından PNL için valide edilmiş Clavien sınıflaması kullanılarak değerlendirildi (14). Clavien sınıflama sistemine göre komplikasyonlar;

-Grade 1: Farmakolojik tedaviye veya cerrahi, endoskopik veya radyolojik müdahalelere gerek kalmadan postoperatif normal seyirden sapma (İzin verilen tedaviler arasında antiemetikler, antipiretikler, analjezikler, diüretikler, elektrolitler ve fizyoterapi bulunur.)

-Grade 2: Grade 1'de olmayan farmakolojik tedavi gerektiren komplikasyon, kan transfüzyonu ve total parenteral beslenme.

-Grade 3: Cerrahi, endoskopik veya radyolojik müdahale gerektiren komplikasyon (Grade 3A: Genel anestezi altında olmayan müdahale, Grade 3B: Genel anestezi altında müdahale)

-Grade 4: Orta düzeyde bakım / yoğun bakım ünitesi yönetimi gerektiren hayatı tehdit eden komplikasyonlar (Grade 4A: Tek organ işlev bozukluğu, Grade 4B: Multiorgan disfonksiyonu)

-Grade 5: Hastanın ölümü.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma (ss) ile gösterildi. Kategorik değişkenler ise yüzde şeklinde gösterildi. İstatistiksel analiz için IBM Statistical Package for the Social Science version 11.0 (SPSS Chicago, Illinois) programı kullanıldı.

BULGULAR

Kliniğimizde bir üroloğun uzmanlık eğitimi sonrası 2. basamak devlet hastanesinde tek başına yaptığı ilk 60 PNL operasyonu 58 hastaya uygulandı. Hasta bilgileri **tablo 1'de** detaylı olarak verilmiştir. Hastaların 43 (%74) 'ü erkek, 15 (%26)'i kadın olup yaş ortalaması $47,8 \pm 10,5$ (22-67) idi. Opere ettiğimiz renal ünitelerin 31 (%51,7)'i sol, 29 (%48,3)'u sağ taraftı. Taşların 20 (%33,3)'si basit taşlarken 40 (%66,7)'i kompleks taşlardı. Taşların yerleşimi ile ilgili bilgiler **tablo 2'de** detaylı olarak verilmiştir. Ortalama taş yükü $8,4 \text{ cm}^2$ ve ortalama Hounsfield Ünite (HU) 1121 ± 267 idi. Ortalama ameliyat süresi 125 ± 34 dakika idi.

Tablo 1. Hastalar ve taş karakteristikleri

Hasta sayısı (n)	58
Renal ünite sayısı (n)	60
Yaş (ort. \pm SS)	47.8 ± 10.5
Cinsiyet [n (%)]	
Kadın	15 (26)
Erkek	43 (74)
Taraf [n (%)]	
Sağ	29 (48.3)
Sol	31 (51.7)
Taş radyoopasitesi [n (%)]	
Opak	52 (86.7)
Semiopak	8 (13.3)
Radyolüsen	0
Hidronefroz [n (%)]	
Grade 0	21 (35)
Grade 1	7 (11.7)
Grade 2	15 (25)
Grade 3	17 (28.3)
Renal anomali sayısı (n)	
Bifid renal pelvis	2
Atnalı böbrek	1
İnkomplet çift toplayıcı sistem	1
Renal pozisyon anomalisi (ventral pelvis renalis)	1
Ortalama taş yükü (cm^2)	8.4
Ortalama Hounsfield Ünite (HU) (ort. \pm SS)	1121 ± 267
SS: Standart sapma, ort.:ortalama	

Anestezi induksiyonundan perkütan akses başlangıcına kadar geçen süre ort. 51 ± 8 dk ve perkütan aksesten hastanın uyanmasına kadar geçen süre ort. 69 ± 33 (dağılımı 25-170) idi. Ortalama skopi süresi $1,09$ dk (min.0,3 dk - maks. 12 dk) idi.

Tablo 2. Taşların yerleşimi	
Basit Taşlar [n (%)]	
İzole pelvis	12 (20)
İzole alt kaliks	7 (11.6)
İzole üst kaliks	1 (1.7)
	20 (33.3)
Kompleks Taşlar [n (%)]	
Staghorn	4 (6.7)
Parsiyel staghorn	3 (5)
Pelvis + alt kaliks	19 (31.7)
Pelvis + üst kaliks	2 (3,3)
Pelvis + multiple kaliks	9 (15)
Üreter üst uç + pelvis	1 (1.7)
Üreter üst uç + multiple kaliks	2 (3.3)
	40 (66.7)

5 renal ünite de anomali mevcuttu; 2 adet bifid renal pelvis, 1 adet atnalı böbrek, 1 adet inkomplet çift toplayıcı sistem, 1 adet pozisyon anomalisi (ventral pelvis renalis). 8 hastanın preop üriner enfeksiyonu vardı ve uygun antibiyotik tedavisi sonrası opere edildi. PNL operasyonu 59 renal ünite de tek aksesten, 1 renal ünite de ise 2 aksesten yapıldı. 61 renal aksesin 48'i alt kaliksten, 8'i orta kaliksten, 5'i ise üst kaliksten yapıldı. Bu akseslerin 53'ü subkostal, 8'i suprakostal olarak yapıldı. Tüm hastalara postop nefrostomi katateri konuldu. Renal ünitelerin 34 (%56,7)'üne D/J katater + nefrostomi katateri, 17 (%28,3)'sine üreter katateri + nefrostomi katateri, 9 (%15)'una re-entry malecot nefrostomi katateri konuldu. 1 vakada hastanın diğer böbreğine üreteroskopi (URS), 1 vakada hastanın diğer böbreğine retrograd intrarenal cerrahi (RIRS), bir vakada ise hastaya bilateral PNL aynı ameliyat seansında uygulandı.

Toplam 16 (%26,7) renal ünite de majör ve minör komplikasyonlar görülürken bazı vakalarda birden fazla komplikasyon görüldü. Komplikasyonlar **tablo 3**'te detaylı olarak verilmiştir. Üriner enfeksiyon gelişen 3 (%5) vaka enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu sonrası geniş spektrumlu antibiyotikler ile üroloji servisinde tedavi edildi, septik şok görülmedi, yoğun bakım servisi yatışı gerekmedi.

Tablo 3. Komplikasyonlar	
Clavien grade 1 [n (%)]	
- ateş	7 (11.7)
- serum kreatinin değeri yüksekliği (postop iv sıvı ile düzelen)	1 (1.7)
- toplayıcı sistem perforasyonu (ek girişim gerektirmeyen)	2 (3.4)
- üriner kaçak (konservatif tedaviyle düzelen)	1 (1.7)
Clavien grade 2 [n (%)]	
- transfüzyon gerektiren kanama	6 (10)
- semptomatik üriner enfeksiyon (antibiyotiklerle tedavi edilen)	3 (5)
- postoperatif pnömoni	1 (1.7)
Clavien grade 3A [n (%)]	
- üretere taş düşmesi nedeniyle URS + D/J katater yerleştirilmesi	1 (1.7)
- üretere taş düşmesi ve D/J kataterin düşmesi nedeniyle URS + D/J katater yerleştirilmesi	1 (1.7)
Not: Hastalarımızın bir kısmında birden fazla komplikasyon gelişti URS:üreteroskopi	

Transfüzyon gerektiren kanama 6 (%10) hastada görüldü. 1 hastaya 1 ünite, 3 hastaya 2 ünite, 1 hastaya 3 ünite ve 1 hastaya 6 ünite eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapıldı. Kanama görülen hastaların hepsi konservatif olarak tedavi edildi, ek cerrahi (nefektomi,renorafı vs.) ve radyolojik (perkütan anjiyoembolizasyon) herhangi bir girişim veya yoğun bakım servisi yatışı gerekmedi. Transfüzyon gerektiren kanaması olan 6 renal ünite den 4'ünün taş boyutu serimizdeki ortalama taş boyutundan büyüktü ve hatta en büyük taş boyutuna sahip 5 renal ünitenin 3'üne kan transfüzyonu yapıldı. Bu 6 renal ünitenin ortalama taş yükü 18,4 cm² olup serimizin taş yükü ortalaması olan 8,4 cm²'nin üzerinde idi. Yine kan transfüzyonu gerektiren vakaların ortalama ameliyat süresi 161 dk olup vaka serisindeki ortalama ameliyat süresi olan 125 dk'nın üzerinde idi. 1 (%1,7) vakada postop 1. gün yapılan görüntülemelerde (semiopak taşı olan hastada DÜSG'de üreter taşı şüphesi nedeniyle kontrastsız BT çekildi) üretere taş düşmesi, 1(%1,7) vakada da postop 1. Gün yapılan DÜSG'de d/j kataterin üst ucunun üreter orta kesime kadar düşmesi ve üreterin bu kısmına bir adet taş düşmesi üzerine bu 2 vakaya postop 1. gün spinal anestezi altında URS

ve D/J takımı işlemi yapıldı. Komplikasyon gelişen 16 renal ünitenin 8 tanesinin öğrenim eğrisinin en başındaki 15 hasta içerisinde olduğu görülmektedir. Hastalar ortalama $4,4 \pm 2$ (2-12) gün hastanede yattı. D/J katateri takılan 31 (%51,7) renal ünite ort. 39 ± 12 gün D/J kataterli kaldı. Postop başarı oranlarımız **tablo 4** ve **tablo 5**'te detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 4. Postop başarı oranları	
POSTOP	
*BAŞARILI [n (%)]	50 (83.3)
-taşsızlık	40 (66.7)
-KÖRF	10 (16.7)
*BAŞARISIZ [n (%)]	10 (16.7)
<i>Sonrasında Ek Girişim:2 renal üniteye üretere taş düşmesi nedeniyle URS</i>	
POSTOP 1. AY	
*BAŞARILI [n (%)]	51 (85)
-taşsızlık	43 (71.7)
-KÖRF	8 (13.3)
*BAŞARISIZ [n (%)]	9 (15)
<i>Sonrasında Ek Girişim: 7 renal üniteye rezidü taşlar nedeniyle RIRS</i>	
POSTOP 3. AY	
*BAŞARILI [n (%)]	54 (90)
-taşsızlık	44 (73.3)
-KÖRF	10 (16.7)
*BAŞARISIZ [n (%)]	6 (10)
URS:üretroskopi, RIRS: retrograde intrarenal surgery, KÖRF: klinik önemsiz rezidüel fragman	

Postop yatış sırasında yapılan DÜSG'ler değerlendirildiğinde 50 (%83,3) renal ünite başarı (taşsızlık + klinik önemsiz rezidüel fragmanlar[KÖRF]) görüldü. Bu görüntülemeler sonrası 2 renal üniteye üretere taş düşmesi nedeniyle URS uygulandı. Postop 1. Ayda yapılan görüntülemelerde ise 51 (%85) renal ünite başarı görüldü. Postop DÜSG'de anlamlı rezidüsü olan hastalardan biri üretere taş düşen hastalardan ve URS sonucunda taşsızlık taburecu olmadan sağlanmıştı. 9 (%15) renal ünite ise başarısızlık mevcuttu. Takibin bu kısmından sonra başarısız olan renal ünitelerin 7 (%11,7)'sine RIRS yapıldı. Bu girişimler sonrasında 54 (%90) renal ünite

başarı sağlandı. 6 renal ünite başarısızlık mevcuttu.

Tablo 5. Taş kompleksitesine göre başarı ve ek girişim gerekliliği

BASİT TAŞLAR (20 renal ünite)	
*BAŞARILI [n (%)]	19 (95)
-taşsızlık	18 (90)
-KÖRF	1 (5)
*BAŞARISIZ [n (%)]	1 (5)
<i>Ek girişim: 1 RIRS</i>	
KOMPLEKS TAŞLAR (40 renal ünite)	
*BAŞARILI [n (%)]	35 (87.5)
-taşsızlık	26 (65)
-KÖRF	9 (22.5)
*BAŞARISIZ [n (%)]	5 (12.5)
<i>Ek girişim: 2 URS ve 6 RIRS</i>	
URS:üretroskopi, RIRS: retrograde intrarenal surgery, KÖRF: klinik önemsiz rezidüel fragman	

Taşların kompleksitesine göre değerlendirildiğinde basit taşlarda (20 renal ünite) %95 başarı, kompleks taşlarda (40 renal ünite) %87,5 başarı elde edildi. Başarısız olduğumuz 6 renal ünite değerlendirildiğinde bunların 3'ü staghorn taş, 1'i parsiyel staghorn taş, 1'i pelvis ve multiple kaliks taşları ve 1'i ise alt kaliks taşı idi. Verilerdende gördüğümüz gibi serimizdeki staghorn ve parsiyel staghorn taşları olan 7 renal ünite değerlendirildiğinde başarı ek yapılan RIRS'lara rağmen 3 (%42) renal ünite sağlandı. Anomalisi olan 5 renal ünite değerlendirildiğinde ise başarı %100'dü. Bu renal ünitelerden atnalı böbrekli olanında basit taş (izole renal pelvis taşı) olup subkostal üst kaliks aksesi ile operasyon gerçekleştirildi. Bifid renal pelvisi olan hastalardan birisinde kompleks taş yükü nedeniyle üst ve alt kalislerden sağlanan 2 akses ile operasyon gerçekleştirildi. Ventral renal pelvisi olan renal ünite rotasyon anomalisi nedeniyle aksesi sağladığımız iğnenin cilt girişi standart prosedürlere göre daha medialden yapıldı. İnkomplet çift toplayıcı sistemi olan hastada ise üretroskopi yapılarak klavuz telin toplayıcı sistemin opere edeceğimiz kısmına geçtiği skopi ile görüldükten sonra klavuz tel üzerinden ureter katateri toplayıcı

sisteme gönderildi, operasyonun devamında PNL alt pol aksesinden yapıldı. Diğer bifid renal pelvisi olan hastada ise standart PNL operasyonu alt pol aksesinden yapıldı.

TARTIŞMA

Endoürolojideki gelişmeler sonucunda ESWL ve RIRS'da böbrek taşlarının tedavisinde kullanılmasına rağmen PNL yerini korumaktadır. Bugün için > 2 cm böbrek taşlarında ve > 1,5 cm alt pol taşlarında EAU ürolithiazis klavuzunda PNL ilk sıradaki tedavi olarak önerilmektedir (8). Hatta ekipmanların minyatürizasyonu ile birlikte daha küçük boyuttaki taşların da tedavisinde PNL (mini-PNL, ultramini-PNL, micro-PNL) başarıyla kullanılmaktadır (15,16).

CROES (the Clinical Research Office of the Endourological Society)'un 96 merkezden PNL yapılan 5803 hastanın verilerini incelediği global perkütan nefrolitotomi çalışmasında 1. ay sonunda taşsızlık %75,7 idi. Bizim çalışmamızda ise 1. ayda taşsızlık %71,7 ve başarı (taşsızlık + KÖRF) %85 idi (17). Yüksel ve arkadaşlarının 2. basamak bir devlet hastanesindeki deneyimlerini paylaştıkları çalışmalarında başarı %86 idi ancak çalışmalarındaki vakaların %86'sı basit taşlardan oluşmaktaydı (18). Bizim çalışmamızda ise basit taşlar tüm vakaların %33,3'ünü oluşturuyordu, sadece basit taşlar değerlendirildiğinde taşsızlık %85, başarı ise %90'dı ve başarı elde edemediğimiz 2 renal üniteden birisine ek olarak yaptığımız 1 RIRS sonrası başarımız %95'ti. Yine Benli ve arkadaşlarının 2. Basamak devlet hastanesinde yaptıkları çalışmada başarı %80 olarak bildirilmiştir (taşsızlık ve klinik önemsiz rezidü oranları verilmemiş, basit taşların oranı %68) (19). Bağbancı ve arkadaşlarının çalışmasında ise taşsızlık %80, başarı %84,3 olarak bildirilmiş (basit taşların oranı %68,5) (20). Taşsızlık ve başarı oranlarımızın literatürdeki bu çalışmalarla uyumlu olduğu görülmektedir. Ek girişimler sonrasında taşsızlık %73,3 , başarımız %90'dı. Literatürde taşsızlık oranının çok daha yüksek olduğu çalışmalar bulunmaktadır ve CROES global PNL çalışması sonuçlarına göre vaka yoğunluğu, taş yükü, idrar kültürü durumu, ASA (American Society of Anesthesiologists) skoru, staghorn taşların bulunması taşsızlık oranları ile ilişkili

görülmektedir. En yüksek taşsızlık oranı yılda >120 vaka yapan daha deneyimli merkezlerde görülmektedir (21).

CROES global PNL çalışmasında %20,5 komplikasyon görülmüş olup bunların %16,4'ü Clavien grade 1-2, %3,6'sı grade 3, %0,5'i grade 4 ve %0,03 grade 5 komplikasyonlardı yani hastaların %3,5'inde (grade 3) cerrahi, endoskopik veya radyolojik girişim gerektirecek komplikasyonlar, %0,5'inde (grade 4) hayatı tehdit eden ve yoğun bakım gereksinimi yaratan organ disfonksiyonuna neden olan komplikasyonlar ve % 0,03'ünde (grade 5) ölüm görülmüştü(14,16). Bizim serimizde ise hastalarımızın %26,7'sinde komplikasyon görülmüş olup bunlar %11,7 ateş (Clavien grade 1),%5 antibiyotiklerle tedavi edilen semptomatik üriner enfeksiyon (Clavien grade 2), %10 transfüzyon gerektiren kanama (Clavien grade 2), %1,7 postoperatif uygun antibiyotiklerle tedavi edilen pnömoni (Clavien grade 2), %1,7 postop uygun iv sıvılarla tedavi edilen hafif kreatinin yüksekliği (Clavien grade 1), %3,4 toplayıcı sistemde ek girişim gerektirmeyen toplayıcı sistem perforasyonu (Clavien grade 1), %1,7 konservatif tedaviyle düzelen üriner kaçak (Clavien grade 1) görüldü. Ayrıca %1,7 üretere taş düşmesi nedeniyle URS ve D/J stent yerleştirilmesi (Clavien grade 3A), %1,7 d/j kataterin düşmesi ve üretere taş düşmesi nedeniyle URS ve D/J stent yerleştirilmesi işlemi (Clavien grade 3A) yapıldı (14). Türkiye'den 2. basamak devlet hastanelerinde Yüksel ve arkadaşlarının serisinde % 8 uzamış drenaj, % 9 transfüzyon gerektiren kanama, % 4 ateş /enfeksiyon, %1 pnömotoraks görülmüş; Bağbancı ve arkadaşlarının serisinde %10 transfüzyon gerektiren kanama, %1,4 pelvis rüptürü görülmüş; Benli ve arkadaşlarının serisinde %14 transfüzyon gerektiren kanama, % 6,8 postop üriner enfeksiyon görülmüştür(18,19,20). Bu serilerde de bizim serimizde de Clavien grade 4 ve 5 komplikasyon görülmemiştir. Vaka sayıları bu serilerde az olduğundan bu komplikasyonlarla henüz karşılaşılmamış olması doğal olmakla birlikte 5803 hastayı içeren çok merkezli CROES çalışmasında da bu derecelerdeki komplikasyonlar %0,53 gibi düşük ve kabul edilebilir oranda görülmektedir. En can sıkıcı ve görece sık görülen komplikasyon kanama olarak bildirilmiştir (22). Literatürde %4-

24 arasında değişen oranlarda bildirilen ciddi kanama ve buna bağlı transfüzyon oranları vardır (23). Kanama sıklıkla basit önlemlerle çözülür ancak vakaların küçük bir kısmında kontrol altına alınamayan kanama nedeniyle anjiyografik müdahale gerekir (24). 2. Basamak devlet hastanelerinde anjiyografik müdahale yapılabilecek girişimsel radyoloji üniteleri olmadığından ciddi kanama durumlarında erken karar vererek bu hastaların ileri merkeze sevkı gerekebilir, aksi halde geç kalındığında tedavi kaçınılmaz bir şekilde nefrektomi ile sonuçlanacaktır. Kanama ile karşılaşmamak anlamında geleneksel olarak önerilen böbreğe posterior kaliksin papillasından giriş yapılmasıdır ancak pratikte bu her zaman mümkün olamamaktadır. ECIRS'ı rutin olarak kullanan cerrahlar tekniğin bir üstünlüğünün de görerek mükemmel bir papiller girişe olanak sağlaması ve dolayısıyla kanama komplikasyonunun aksese bağlı daha az gelişebilecek olması olduğunu söylemektedir (25). Ancak Liatsikos'un yaptığı çalışmalar daha az kanama için papiller girişin şart olmadığını kalikse forniksinden yapılan girişlerde kanama riskinin artmadığını göstermektedir ve bu konuda daha geniş hasta sayılarına sahip randomize kontrollü çalışmalar gerekmektedir (26,27). Ayrıca mevcut literatür ışığında aletlerin minyatürizasyonu ile (mini PNL, ultramini PNL, süpermini PNL) kanama riskinin standart PNL'ye (>24 Fr) göre azaldığını söyleyebiliriz. Örneğin Zeng ve arkadaşlarının tanımladıkları süper mini PNL (14 Fr sheath) tekniğini uyguladıkları 141 hastalık serilerinde hiçbir hastaya transfüzyon yapılması gerekmemiştir (28).

PNL'de cerrahi deneyim arttıkça başarının artacağı literatürde bildirilmiştir (29). Bu noktada PNL'de yetkinliğe ulaşılmasını sağladığı düşünülen ilk 60 vakadan sonraki vakalarda daha yüksek oranda başarı beklenmektedir ancak Özçift ve arkadaşlarının 200 vakalık deneyimlerini paylaştıkları çalışmalarında en yüksek başarı %86 ile ilk 50 vakada iken, son 50 vakalarında başarı %78'e düşmüştür. Yazarlar başarıdaki bu düşüşü deneyimin artmasıyla birlikte taş yükü daha fazla ve daha kompleks taş yüküne sahip vakaların oranının artmasına bağlamıştır (30). İlk 60 vakalık serimizi paylaştığımız bu çalışmada bizim de özellikle ilk

vakalarımızda daha basit taşlara sahip vakaları opere etme eğilimimiz olmuş veya çok dallanmış staghorn taşları opere etmeme ve ileri merkeze yönlendirme eğilimimiz olmuş olabilir. Yine 1 hasta retrorenal kolonu olması nedeniyle laparoskopi yardımıyla PNL gerekeceğinden ve 1 atnalı böbreği olan hastada deneyimin en başında olmamız nedeniyle ileri merkeze sevk edilmiştir. Yüksel, Benli ve Bağbancı'nın çalışmalarına göre daha kompleks taşları olan vakaları opere etmiş olduğumuz görülse de deneyim artması ile birlikte kompleks vakalar artacağından başarımızın ilerde artmasını beklemenin doğru olmadığı görülmektedir (18,19,20). Diğer yandan endürolojik cerrahi teknolojik gelişmelere paralel ilerleyen bir cerrahi olduğundan teknolojik altyapının başarıyı etkileyen faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir. Cracco ve arkadaşlarının 6 makaleden toplam 666 hastayı dahil ederek yaptıkları çalışma sonucunda özellikle büyük ve /veya kompleks taşları olan hastaların taşsızlığı arttırmak anlamında sadece rijit nefroskop kullanımına ek olarak flexible nefroskop ve /veya fleksible üreteroskop kullanımından fayda görebileceğini göstermektedir (31). Biz çalışmamızda fleksible nefroskopumuz olmadığından sadece rijit nefroskopla çalıştık. Ayrıca fleksible üreteroskopu elimizde olduğu halde tek cerrah olarak çalışmamız ve daha da önemlisi supin PNL ve ECIRS deneyimimiz olmaması nedenleriyle PNL'de kullanamadık. Ancak çalışmamızda vakalarımızın bir kısmına ek cerrahi olarak fleksible üreteroskop ile RIRS uyguladık ve bulgularda belirttiğimiz gibi bu ek girişimlerin başarımızı arttırdığını gördük.

Çalışmamızdaki ilk 60 vakadan elde ettiğimiz verilerin ışığında PNL'ye 2. basamak devlet hastanesinde literatürle uyumlu komplikasyon ve başarı oranları ile güvenli ve etkin bir şekilde başlanabileceğini düşünmekteyiz. Ancak çalışmamızın en büyük sınırlamasının tek cerrahın sınırlı sayıdaki verilerinin paylaşılması olduğunu görmekteyiz. Başka cerrahlarla yapılan çalışmalarda farklı ilk deneyim sonuçları elde edilebileceğinden bu konu ile ilgili daha fazla sayıda 2. basamak devlet hastanesinden farklı cerrahlar tarafından daha fazla vaka sayısına sahip

deneyimlerin paylaşılması gerektiğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Üst üriner sistem taş hastalığının cerrahi tedavisinde yerini koruyan PNL'ye ülkemiz şartlarında mevcut verilerle 2. basamak devlet hastanelerinde ürologlar tarafından güvenli ve etkin bir şekilde literatürle uyumlu komplikasyon ve başarı oranları ile başlanabileceği düşünülmekte olup konu ile ilgili daha fazla sayıda cerrahla yapılan ve daha fazla vaka sayılarına sahip prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Rupel E, Brown R. Nephroscopy with removal of stone following nephrostomy for obstructive calculus anuria. *J Urol* 1941;46:177.
- Goodwin WE, Casey WC, Woolf W. Percutaneous trocar (needle) nephrostomy in hydronephrosis. *JAMA* 1955;157:891-4.
- Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257-9.
- Alken P, Hutschenreiter G, Gunther R, et al. Percutaneous stone manipulation. *J Urol* 1981;125:463-6.
- Wickham JE, Kellett MJ. Percutaneous nephrolithotomy. *Br J Urol* 1981; 53:297-9.
- Segura JW, Patterson DE, LeRoy AJ, et al. Percutaneous removal of kidney stones: preliminary report. *Mayo Clin Proc* 1982;57:615-9.
- Clayman RV, Surya V, Miller RP, et al. Percutaneous nephrolithotomy: extraction of renal and ureteral calculi from 100 patients. *J Urol* 1984; 131:868-71.
- C. Türk , A. Neisius, A. Petrik, et al. Guidelines on Urolithiasis, EAU, 2018, <http://www.uroweb.org>
- Allen D, O'Brien T, Tiptaft R, Glass J. Defining the learning curve for percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2005;19:279-82 (3b/C).
- De la Rosette JJMCH, Laguna MP, Rassweiler JJ, Conort P. Training in percutaneous nephrolithotomy—a critical review. *Eur Urol.* 2008;54:994-1003.
- Bayar G, Kadıhasanoğlu M, Aydın M, Sariogulları U, Tanrıverdi O, Kendirici M. The effect of stone localization on the success and complication rates of percutaneous nephrolithotomy. *Urol J* 2014;11:1938-42.
- Osman MM, Alfano Y, Kamp S, Haecker A, Alken P, Michel MS, Knoll T. 5-year-follow-up of Patients with Clinically Insignificant Residual Fragments after Extracorporeal Shockwave Lithotripsy. *Eur Urol.* 2005; 47(6), 860-864.
- Candau C, Saussine C, Lang H, Roy C, Faure F, Jacqmin D. Natural History of Residual Renal Stone Fragments after ESWL. *Eur Urol.*2000; 37(1), 18-22.
- de la Rosette JJ, Opondo D, Daels FP, et al. Categorisation of complications and validation of the Clavien score for percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol.* 2012 Aug;62(2):246-55.
- Desai J, Zeng G, Zhao Z, et al (2013) A novel technique of ultra-minipercutaneous nephrolithotomy: introduction and an initial experience for treatment of upper urinary calculi less than 2 cm. *Biomed Res Int* 2013; 490793.
- Ganpule AP, Bhattu AS, Desai M. PCNL in the twenty-first century: role of Microperc, Miniperc, and Ultraminiperc. *World Journal of Urology*, vol.33, no.2, pp.235-240, 2015.
- De la Rosette J, Assimos D, Desai M et al. The Clinical Research Office of the Endourological Society percutaneous nephrolithotomy global study: indications, complications, and outcomes in 5803 patients. *J Endourol* 2011; 25: 11-7
- Yüksel MB, Kar A, Çiloğlu M. Perkütan nefrolitotominin taşra hastanelerinde uygulanabilirliği: Muş Devlet Hastanesi'nin ilk 100 vakadaki deneyimi. *Türk Üroloji Dergisi* 2010; 36:362-368.
- Benli E, Keleş İ, Geçit İ, ve ark. Perkütan Nefrolitotripsi Deneyimimiz. *Van Tıp Dergisi*: 19 (3): 102-107, 2012.
- Bağbancı Ş, Dede O, Kayan D, Sezgin T, Aydoğmuş Y. Bitlis Devlet Hastanesi'nde yapılan ilk 70 perkütan nefrolitotomi deneyimimiz; retrospektif bir analiz. *Yeni Üroloji Dergisi - The New Journal of Urology* 2015; 10 (2): 06-11.

21. Tefekli A, Van Rees Vellinga S, De la Rosette J. The CROES percutaneous nephrolithotomy global study: final report. *Journal of Endourology* 2012; 26:12, 1535-1539.

22. Srivastava A, Singh KJ, Suri A. Vascular complications after percutaneous nephrolithotomy: are there any predictive factors? *Urology* 2005; 66:38-40.

23. Turna B, Nazlı O, Demirydoğan S, Mammadov R, Cal C. Percutaneous nephrolithotomy: variables that influence hemorrhage. *Urology* 2007; 69:603-607.

24. Kessaris DN, Bellman GC, Pardalidis NP, Smith A. Management of hemorrhage after percutaneous renal surgery. *J Urol* 1995; 153:604-608.

25. Scoffone CM, Cracco CM. Invited review: the tale of ECIRS (Endoscopic Combined IntraRenal Surgery) in the Galdakao-modified supine Valdivia position. *Urolithiasis* (2017), 46(1), 115–123.

26. Kyriazis I, Kallidonis P, Vasilas M, Panagopoulos V, Kamal W, & Liatsikos E. Challenging the wisdom of puncture at the calyceal fornix in percutaneous nephrolithotripsy: feasibility and safety study with 137 patients operated via a non-calyceal percutaneous track. *World Journal of Urology* (2016), 35(5), 795–801.

27. Kallidonis P, Kyriazis I, Kotsiris D, Koutava A, Kamal W, & Liatsikos E. Papillary vs Nonpapillary Puncture in Percutaneous Nephrolithotomy: A Prospective Randomized Trial. *Journal of Endourology* (2017), 31(S1), S-4–S-9.

28. Zeng G, Wan S, Zhao Z et al. Super-mini percutaneous nephrolithotomy (SMP): a new concept in technique and instrumentation. *BJU International* (2015), 117(4), 655–661.

29. Sofikerim M, Şahin A, Akdoğan B ve ark.; Perkütan Nefrolitotomi: 500 renal ünite sonuçlarımız; *Üroloji Bülteni* 2004;13: 25-29.

30. Özçift B, Bal K, Dinçel Ç. Perkütan nefrolitotomide başarıyı etkileyen faktörler ve cerrahi tecrübenin etkisi. *Yeni Üroloji Dergisi* 2014; 9 (2): 10-19

31. Cracco C, Knoll T, Liatsikos E, et al. Rigid-only versus combined rigid and flexible percutaneous nephrolithotomy: a systematic review.

Minerva Urologica e Nefrologica. 2017 August; 69(4): p. 330-41.