



**T.C ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI YAŞ GRUPLARINDA PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Ali BÖREKOĞLU
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. İ. Atilla ARIDOĞAN**

ADANA - 2013

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
TABLO LİSTESİ	II
ŞEKİL LİSTESİ	III
KISALTMA LİSTESİ.....	IV
ÖZET ve ANAHTAR SÖZCÜKLER.....	V
ABSTRACT and KEYWORDS	VI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Böbrek Anatomisi.....	2
2.1.1. Böbreğin Komşulukları.....	2
2.1.2. Toplayıcı Sistem Anatomisi	2
2.1.3. Vasküler Anatomisi	3
2.1.4. Böbreğin Varyasyon ve Doğumsal Anomalileri.....	4
2.1.5. Damar Varyasyonları.....	5
2.2. Perkütan Nefrolitotomi	5
2.2.1. Perkütan Nefrolitotomi Endikasyonları	5
2.2.2. Enfeksiyon Taşları İçin PNL	5
2.2.3. Atnalı Böbrek İçin PNL	6
2.2.4. Kaliksiyel Divertikül Taşlarında Perkütan Tedavi	6
2.2.5. Alt Pol Taşları İçin PNL.....	7
2.2.6. Büyük Proksimal Üreter Taşları İçin PNL	8
2.2.7. Preoperatif Değerlendirme	8
2.2.8. Giriş Yerinin Seçimi	9
2.2.9. PNL'de Çoklu Giriş	10
2.2.10. Giriş Yeri Dilatasyon Sistemleri.....	10
2.2.11. Perkütan Olarak Taşların Çıkarılması: Teknik ve Ekipman	11
2.2.11.1. PNL'de Taş Kırma Aletleri.....	11
2.2.11.2. PNL Sırasında Fleksibl Nefroskop Kullanımı	12
2.2.12. Sorunlu Hasta Gruplarında PNL.....	12
2.2.12.1. Obezite	12
2.2.12.2. Pelvik/Ektopik Böbrekler	13
2.2.13. PNL Sonrası Nefrostomi Yerleştirilmesi	13
2.2.13.1. Tüpsüz Yaklaşım	13
2.2.14. Post Operatif Dönem	13
2.2.15. İntraoperatif ve Postoperatif Komplikasyonlar.....	14
2.2.15.1. İntra Operatif Solunum Problemi.....	14
2.2.15.2. Urosepsis.....	14
2.2.15.3. İntraoperatif ve Post Operatif Kanama	15
2.2.15.4. İrrigasyon Sıvısının Ekstravazasyonu	16
2.2.15.5. Kolon Yaralanması.....	16
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	17
4. BULGULAR.....	19
5. TARTIŞMA	26
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	30
KAYNAKLAR.....	31
ÖZGEÇMİŞ.....	34

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo no:</u>	<u>Sayfa no:</u>
Tablo 1.Çalışmaya alınan tüm grubun yaş ortalaması	21
Tablo 2.Çalışmaya alınan tüm grubun cinsiyet dağılımı.....	21
Tablo 3.Tüm hastaların operasyon verileri ve hastanede kalış süreleri	22
Tablo 4.Çalışma grubu yaş ortalamaları	22
Tablo 5.Çalışma grubu taş boyutu ortalamaları.....	23
Tablo 6.Çalışma grubu operasyon ve skopi süreleri ortalamaları.....	23
Tablo 7.Çalışma grubu postoperatif verileri.....	23
Tablo 8.Çalışma grubu peroperatif kan transfüzyon verileri.....	24
Tablo 9.Açık böbrek cerrahisi geçiren hastaların peroperatif ve postoperatif verileri	24
Tablo 10.Açık operasyon geçiren ve geçirmeyen hastalarda kan transfüzyon verileri.....	25
Tablo 11.SWL geçiren hastaların peroperatif ve postoperatif verileri.....	25
Tablo 12.SWL geçiren ve geçirmeyen hastalarda kan transfüzyon verileri	25
Tablo 13.Çalışma grubunda postoperatif dönemde ateş verileri.....	26
Tablo 14.Kontrol grubunda taş boyutu verileri	26
Tablo 15.Gruplar arası taş boyutu verileri	26
Tablo 16.Gruplar arası peroperatif ve postoperatif veriler.....	26
Tablo 17.Gruplar arası postoperatif ateş verileri.....	26

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil no:

Sayfa no:

Şekil 1. Böbreğin kanlanması 7

KISALTMA LİSTESİ

PNL	: Perkütan nefrolitotomi
SWL	: Shockwave lithotripsy
WHO	: World Health Organization
URS	: Üreteroskopi

ÖZET

Farklı Yaş Gruplarında Perkütan Nefrolitotomi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Amaç: Bu çalışmada kliniğimizde perkütan nefrolitotomi uygulanan ve ayrıntılı kayıtları tutulan 65 yaş ve üzerindeki 233 hastada uygulanan perkütan nefrolitotomi ameliyatının etkinliği değerlendirildi.

Yöntem ve gereçler: Retrospektif dökümanite edilmiş hasta verileri analiz edildi.

Bulgular: Yaşlı (≥ 65 yaş) böbrek taşı hastalarda uygulanan perkütan nefrolitotomi operasyonunda; operasyon süresi, skopi süresi, nefrostomi çekilme süresi, hastanede yatış süresi, kan transfüzyon oranları değerlendirildi. Ayrıca özgeçmişinde açık cerrahi ya da shockwave lithotripsy geçirmiş olmanın tüm bu parametrelere etkisi değerlendirildi.

Sonuçlar: Böbrek taşı tedavisinde altın standart olan perkütan nefrolitotomi operasyonu yaşlı hastalarda da genç hastalar kadar etkili ve güvenilirdir.

Anahtar sözcükler: Perkütan nefrolitotomi, yaşlı hasta, kan transfüzyonu gerektiren kanama

ABSTRACT

The Comparison of Percutaneous Nephrolithotomy in Different Age Groups

Objectives: In this study, the efficacy of percutaneous nephrolithotomy operation was assessed on the data of 233 patients older than 65 years old who underwent percutaneous nephrolithotomy in our clinic.

Material and Methods: The data of patients were analyzed retrospectively.

Results: The operation time, fluoroscopy time, nephrostomy removal time, hospitalisation time and blood transfusion rate were assessed in patients older than 65 years who underwent percutaneous nephrolithotomy with kidney stone. Also, the effect of prior open surgery or shockwave lithotripsy were assessed.

Discussion: The percutaneous nephrolithotomy which is gold standart in kidney stone treatment, is effective and safe in older patients as much as in young patients.

Keywords: percutaneous nephrolithotomy, elderly patients, hemorrhage requiring blood transfusion

1.GİRİŞ

Perkütan nefrolitotomi (PNL) böbrek taşlarının tedavisinde minimal invaziv cerrahi bir yöntemdir. İlk olarak 1941 yılında Rupel ve Brown'ın cerrahi olarak oluşturdukları nefrostomi traktından taşı çıkarmalarını takiben Fernstrom ve Johansson 1976'da perkutan traktını özellikle taş kırma ve/veya çıkartmak amacıyla oluşturup başarılı oldukları 3 olguyu yayınladıklarında PNL yöntemini tarif etmişlerdir.¹ PNL yöntemi teknik ve ekipman olarak yıllar içinde gelişim göstermiş olup günümüzde büyük hacimli taşların tedavisinde ve cerrahi girişimin taş lokalizasyonuna veya hastanın anatomik yapısına bağlı nedenlerle zor olduğu durumlarda tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. PNL ve diğer non-invaziv tekniklerin kullanımının artması ile birlikte taş hastalığı tedavisinde açık cerrahi günümüzde ancak % 1'den az bir hasta grubunda uygulanmaktadır.² 1983'te 1000'den fazla PNL uygulamaları arasında yapılan bir çalışma göstermiştir ki, böbrek ve üreter taşlarının tedavisinde perkütan yaklaşım birçok merkezce tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir.³

Geniş serilerde bu yöntemin başarısının % 95'in üzerinde olduğu gösterilmektedir. Böbreğin anatomisi, taşın boyutu, yerleşimi ve yapısı, hastaya ait anatomik faktörler, cerrahi teknik ve tecrübe başarıyı etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Yüksek başarı oranına karşın, hemen her böbrek taşına uygulanabilen bu minimal invaziv teknik ile zaman zaman ciddi kabul edilebilecek komplikasyonlar gelişebilmektedir.

Hemen her yaş grubunda uygulanan bu yöntemin farklı yaş gruplarında etkinliğini değerlendirmek için Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yaşlı nüfus olarak değerlendirilen 65 yaş ve üstü popülasyondaki sonuçları inceledik. Yaşlılığı temel alan çalışmaların çoğunda yaşlılık tanımı ve sınıflamasında fizyolojik boyutu ele alınmaktadır. Kronolojik olarak yaşlanma da 65 yaş üstü olarak kabul edilmiştir. WHO psikogeriatric yaşlılık dönemini 65 yaş ve üstünü yaşlı, 85 yaş ve üstünü ise çok yaşlı olarak tanımlamıştır. Gerontolojistler ise yaşlılığı 65-74 yaş arasını genç yaşlı, 75-84 yaş arasını orta yaşlı, 85 yaş ve üzerini ise ileri yaşlı (ihtiyarlık) devri olarak sınıflamışlardır.^{4,5}

Çalışmamızda kliniğimizde kayıt altına aldığımız 15 yıllık PNL'lerde 65 yaş ve üzerindeki yaş gruplarında PNL sonuçlarını ve etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Böbrek Anatomisi

Böbrekler karın arka duvarında retroperitoneal olarak yerleşmişlerdir. Uzun eksenleri aşağı dışa doğru yatay eksenleri yana arkaya doğrudur. Üst uçları 12. torakal vertebra, alt uçları 2. lomber vertebra alt ucuna kadar uzanır. Böbrek üst pollerinin 12. kosta ile komşulukları açık cerrahi ve perkütan girişimlerde plevra yaralanması riski nedeniyle önemlidir. Genellikle sağ böbrek karaciğerden dolayı sola göre 1-2 cm daha aşağı yerleşimlidir. Böbrekler mobil organlardır. Solunumla ve pozisyonla yaklaşık 4 cm. kadar yer değiştirebilirler.⁶ Böbrek ince ve sağlam bağ dokusundan yapılmış kapsula fibroza adı verilen bir tabaka ile sarılmıştır. Kapsula fibroza hilus yakınlarında iki yaprağa ayrılır. Dış yaprak hilustan böbreğe giren çıkan oluşumların üzerini her taraftan sarar. Bu düzeyde daha sıkı yapışaktır. Kapsula fibrozanın dışında böbreğin büyük bir kısmı kapsula adipoza adı verilen bir yağ tabakası ile sarılıdır. Böbreğin arka tarafında bu tabaka her zaman daha kabadır. Önde, böbreğin peritonla örtülü kısımlarında yağ tabakası bulunmaz. Kapsula adipozanın dışında böbreğin her tarafını saran ve fasiya renalis (Gerota fasiyası) denilen ince bir fasiya vardır. Bunun dışında da pararenal yağ tabakası bulunur. Gerota fasiyası böbrek orjinli patolojik durumları sınırlayan çok önemli bir anatomik bariyerdir.⁷

2.1.1. Böbreğin Komşulukları

Sağ böbrek üstte sürrenal, önde karaciğer ve hilus yakınlarında duodenum, vena kava inferior, altta ekstrapitoneal olan kolonun hepatik fleksurası ile komşudur. Sol böbrek üstte sürrenal, üst dışta dalak, hilus dolayında pankreas kuyruğu, ön üstte mide, altta jejunum ve kolonla komşudur. Her iki böbrek arkada diafram, kuadratum lumborum kası ve psoas kası ile bitişiktir.⁸ Böbreğin kolon ile komşuluğu çok önemlidir. Retrorenal kolon varlığında kolon böbrek alt polü ile komşuluk gösterir. Bilgisayarlı tomografi (BT) ile yapılan çalışmalarda supin pozisyonda %1,9 olguda retrorenal kolon tespit edilirken bu olgular PNL'de uygulanan pron pozisyonuna alındığında %10 olguda retrorenal kolon tespit edilmiştir.⁹

2.1.2. Toplayıcı Sistem Anatomisi

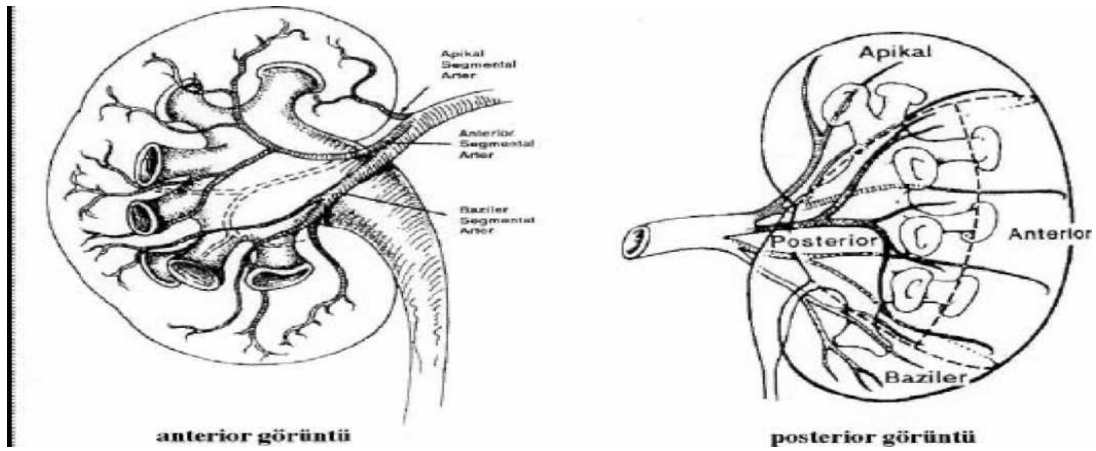
Sampaio ve arkadaşları tarafından yapılan kadavra çalışmaları ile böbrek toplayıcı sistem anatomisi ve damarsal yapıları çok iyi tanımlanmıştır. Toplayıcı sistem anatomisi kişiden kişiye hatta bir kişinin her iki böbreğinde bile çok büyük farklılıklar gösterebilmektedir. Kişinin her iki böbrek toplayıcı sistemi birbirinin aynısı değildir.¹⁰

2.1.3. Vasküler Anatomi

Renal arter 5 segmental artere ayrılır. Renal arterin ilk ve en geniş dalı posterior segmental arterdir (Şekil 1). Çoğunlukla renal hilusa girmeden renal arterden ayrılır, renal pelvisin arkasından ilerler ve böbreğin posteriorunun büyük bir kısmını besler. Segmental arterler arasında anastomoz ve kollateral dolaşım yoktur. Yani bir segmental arterin tıkanması sonucu o arterin beslediği parenkimde iskemi ve enfarkt gelişir. Eğer renal arter dallarını vermeden hasarlanırsa böbreğin tümü kaybedilebilir.

Segmental arterler renal sinüste ilerler ve dallanarak her piramit için bir lobe arter olarak devam ederler. Daha sonra tekrar dallanarak interlober arterler olarak parenkime girerler ve piramitler arasında uzanırlar. Bu geniş arteriyel dalların bir veya daha fazlası özellikle böbreğin üst ve alt pollelerinde minör kalikslerin infundibulumlarına çok yakın ilerler ve cerrahi işlemlerde zedelenebilirler. İnterlober arterler kortikomeduller bölgede piramit tabanına paralel seyretmek üzere dönerek arkuat arter adını alırlar. Arkuat arterlerden kapsüle dik ilerleyen birçok interlobüler arter çıkar. Bir piramitin arkuat arteri ve interlobüler arteri ile diğer piramide ait damarlar arasında anastomoz yoktur. İnterlobüler arterlerin bir kısmı kapsülü delerek kapsüler pleksusa katılırlar. İnterlobüler arterlerin ana dalları afferent glomerüler arteriolu oluşturarak bir ya da daha çok glomerüle dağılırlar.

Glomerüler kapiller ağda üriner filtrat arteriyel sistemi terk eder. Glomerüler kapillerden kan efferent arterioller ile toplanır. Bunlar afferent arteriollerin yanında ilerler. Efferent arterioller, glomerülden çıktıktan sonra peritübüler kapiller ağ yaparlar. Bu kapiller pleksus venöz kapillerle birleşerek interlobüler venlere dökülür. Medullanın beslenmesini vaza rektalar sağlar. Bunların çoğu efferent arteriollerden az bir kısmı da arkuat ve interlobüler arterlerden doğrudan çıkarlar.¹¹ Segmental arterlerin normal dağılımına göre böbreğin posterolateral bölümünde kısmen avasküler longitudinal bir plan vardır. Buna Brödel hattı denir ve açık cerrahilerde daha az kanama için önemlidir.



Şekil 1. Böbreğin kanlanması

İnterlobüler venler arkuat venlere dökülür, arterlerin aksine bunlar kendi aralarında anastomoz yaparlar. Arkuat venler interlober venlere dökülür. Sonuçta bu dallar renal veni oluşturur. Bazı interlobüler venler perirenal yağ dokusundan gelen bazı venöz dallarla birlikte subkapsüler (satellit) venöz pleksusu oluştururlar. Sağ renal ven sola göre daha kısadır ve doğrudan vena kava inferiora açılır. Sol renal ven sağ renal venden üç kat daha uzundur. Sol renal ven önce tek dal olarak çıkar daha sonra sol adrenal ven, lomber ve gonadal ven ile birleşerek sirkümaortik pleksus adını alır.¹² Böbreğin perkütan girişimlerinde renal infundibulumdan geçerek yapılan girişlerde komplikasyon görülme şansı çok fazladır. Özellikle üst pol infundibulum girişinde çok belirgindir. Posterior segmental arter böbreğin hemen hemen % 50'sini besleyen bir yapıdır. Yaralanmasında böbrekte ciddi fonksiyon kaybı ve hemoraji görülebilir. Olguların %7'sinde bu önemli arter üst pol infundibulumunu posteriordan çaprazlar. Ayrıca üst pol infundibulum ince kapiller damarsal yapılardan oldukça zengin bir yapıdır. Sampaio yaptığı çalışmalarda üst pol infundibulum girişinde %67 oranında damar yaralanması olabileceği bildirmiştir. Damarlardan fakir olan alt kaliks infundibulumlarına girişte bile %13 oranında damar yaralanması riski vardır. Bu yüzden infundibulum üzerine giriş güvenli bir yöntem değildir. Direkt pelvis üzerine giriş retropelvik damarsal yapıların yaralanması olasılığı nedeniyle yapılmamalıdır. Kaliksiyel forniks girişleri ise güvenlidir. Venöz yaralanma oranı %8'in altındadır.¹²⁻¹⁴

2.1.4. Böbreğin Varyasyon ve Doğumsal Anomalileri

Böbrek büyüklük, şekil ve konum bakımından en çok varyasyon gösteren organlardan birisidir. Bunların çoğu normal sınırlar içindedir. Böbreğin normal lokalizasyonundan 2-3 cm aşağıda olması normal varyasyonlardan sayılır. Fakat bazen böbrekler çok aşağıda hatta kemik pelvis içinde bulunabilirler, mobiliteleri fazla olabilir ve gövdenin durumuna göre yer değiştirebilirler, ureter uzun ve kıvrılmıştır. Aortadan çıkan renal arter uzamış ve incelmıştır. Buna mobil böbrek denir. Kadında erkeklerden 10 kat fazla görülür. Komşu organların basısına ve gövdenin durumuna göre mobilizasyon gösterir. Ani zayıflama, doğumdan sonra karın boşluğunun aniden boşalması, travmalar ve böbrek taşları ile mobilizasyon artabilir.⁷ Doğumsal şekil anomalilerinden en sık görüleni atnalı böbrektir ve böbreklerin alt uçlarının birleşmesi ile oluşur. Bu birleşim parçası bazen bağ dokusundan, bazen de böbrek parenkiminden yapılmış olur. Üst uçların birleşmesi daha nadir görülür. Doğumsal anomalilerden birisi olan ektopik böbrek intrauterin hayatta gelişim sırasında böbreğin normal yükselişini yapamamasından oluşur. Doğumsal böbrek anomalileri arasında fonksiyon bakımından da önemli olan polikistik böbrek anomalisi de vardır. Bir tarafta uzun bir böbrek, iki ayrı pelvis ve iki ureter bulunabilir. Bazen yine bir tarafta iki ayrı böbrek ve ayrı toplayıcı sistemleri olabilir.

2.1.5. Damar Varyasyonları

Renal arter ve vende %25-40 oranında anatomik varyasyonlar görülür. En sık görüleni tek böbreğin iki veya daha fazla renal arterinin olmasıdır. Sol böbrekte daha sık görülür. Bu dallar ya hilusta birleşirler veya parenkime direkt olarak girerler. Alt pole gelen aksesuar bir arter varsa toplayıcı sisteme bası yaparak pelviüreterik darlığa neden olur.

Ektopik böbreklerde aksesuar arterler daha sık, renal ven anomalileri daha az görülür¹⁵. En çok görülen damar varyasyonu 2 ayrı renal ven olması şeklindedir.

2.2. Perkütan Nefrolitotomi

2.2.1. PNL Endikasyonları

1. Taş yükünün >2 cm olması
2. Taşa bağlı olduğu bilinen enfeksiyon olması
3. Böbrekte veya toplayıcı sistemde anatomik anomali olması
 - Atnalı böbrek
 - Divertikül taşı
4. Alt pol taşı
5. Proksimal üreterde büyük taş
6. Şok dalga tedavisine (SWL) dirençli taş cinsi (örn. sistin)
7. SWL veya üreteroskopi (URS) ile tedavi edilememiş taşlar

PNL kanama diatezi olan hastalar için kontredikedir. Ayrıca böbrek toplayıcı sisteme güvenli perkütan girişin yapılamayacağı anormal vücut yapısı ve anatomik faktörleri olan hastalar için de kontredikedir.

2.2.2. Enfeksiyon taşları için PNL

Enfeksiyon taşları kronik idrar yolu enfeksiyonuna bağlı olarak tipik bir şekilde magnezyum amonyum fosfat (struvit) veya karbonat apatitten oluşmuştur. Bu hastaların idrar kültürlerinde çoğunlukla üreyi parçalayan (Proteus, Pseudomonas ve Klebsiella) bakteriler ürer. Günümüzde enfeksiyon taşlarının tedavisi taş yükünün temizlenmesi ve uygun antibiyotik uygulaması üzerine yoğunlaşmıştır.

Enfeksiyon taşlarının tedavisinde taşların tamamen temizlenmesi gerektiğinin önemi, SWL ile tedavi edilen enfeksiyon taşlarının kalan rezidülerinden yeniden taş oluştuğunu gösteren bir çalışmada vurgulanmıştır.¹⁶ Hangi boyutta olursa olsun enfeksiyon taşlarının tedavisinde primer cerrahi yaklaşım

olmalıdır. Perkütan yaklaşımın diğer bir avantajı da taş kültürü için taş örneği almaya olanak sağlamasıdır.

2.2.3. Atnalı böbrek için PNL

Atnalı böbrek insidansı yaklaşık her canlı doğumda 1:400'dür ve erkeklerde 2:1 oranında daha sık görülür.¹⁷ Malrote olmuş böbreklerin renal pelvisleri daha öndedir ve kaliksler daha posteriora doğru yerleşmiştir. URS atnalı böbrekteki taşların tedavisinde başka bir olası tedavi yöntemidir ve birkaç seride tedavi sonrası %75 taşsızlık oranı rapor edilmiştir.¹⁸ Kalikslerin istmustları tipik olarak pelvise girer ve aniden açılır. Bu durumda rijid üreteroskopik giriş çok zordur bazen de imkansızdır. Yeni üreteroskopların bükülebilirlik ve manevra kabiliyetleri geliştirilmiş olmasına ve ek olarak nitinol taş basketleri sayesinde periferal yerleşimli taşların daha uygun lokalizasyonlara çekilebilmesine rağmen alt pol yerleşimli özellikle istmus yakınlarındaki yerlere müdahalelerde üreteropelvik bileşke ile aşırı açı yapmasından dolayı üreteroskopik girişimlerde hala problem olabilmektedir.

SWL atnalı böbreklerdeki taşları kırabilmesine rağmen, kırılan taşların düşürülmesinde zorluk olduğu için, SWL'nin tedavi sonuçları iyi değildir. Bu durum atnalı böbreklerdeki toplayıcı sistem anatomisinin değişik olmasına bağlıdır.

Çalışmalar atnalı böbreklerde PNL sonrası taşsızlık oranını %73,5 ile %100 arasında rapor etmiştir. Janetschek ve Kunzel yaptıkları anatomi çalışmalarında atnalı böbreklerde kalikslerin normale göre daha posteriora yerleşmiş olduklarını göstermişlerdir. Atnalı böbrekler normal böbreğe göre daha kaudale doğru yerleşimli olduğundan en uygun perkütan giriş sıklıkla üst pol girişidir. Plevra normal böbrekten farklı olarak böbreğin üst kısmından oldukça uzakta olduğundan plevra yaralanma riski de oldukça düşüktür. Böbreğin alt kısımlarına ulaşmak için uzun nefroskop gerekebilir.

Perkütan yaklaşımın avantajı toplayıcı sisteme en uygun yerden giriş yapabilme imkanı vermesidir. Sıklıkla üst pol kullanılır. Değişik serilerde atnalı böbreklerde PNL ile taşsızlık oranı %75 - 87,5 oranlarında verilmiştir.¹⁹⁻²¹

2.2.4. Kaliksiyel divertikül taşlarında perkütan tedavi

Kaliksiyel divertikül sekretuar olmayan transizyonel hücrelerle döşeli tipik olarak toplayıcı sisteme küçük bir infundibulum ile bağlı kalıntı şeklinde yapıdır. Kaliksiyel divertiküller hastalarda cerrahi girişim gerektiren, tekrarlayan üriner yol enfeksiyonu, yan ağrısı ve taş oluşmasına sebep olabilirler. İntravenöz pyelografi (IVP)'lerde %0,21 ile %0,45 oranında görülür ve içinde taş görülme oranı %9,5 ile %50 arasındadır.²²

Kaliksiyel divertikül taşları için SWL, retrograd ureterorenoskopi (URS), PNL veya laparoskopi gibi pek çok tedavi yöntemi mevcuttur. SWL en az invaziv ve teknik olarak en az dikkat gerektiren yöntemdir. Tedaviyi takiben hastaların %36-70'nin ağrı semptomları gerilemekle birlikte taşsızlık

düzeyleri düşük oranlardadır (%4 ile %58). Ağrının geçmesi için taşsız olmak şart olmamakla birlikte rezidü parçaların olması tekrarlayan üriner yol infeksiyon riskini arttırmaktadır. Retrograd URS kaliksiyel divertikül taşlarının tedavisi için kullanılmaktadır.²³

Fleksibl üreteroskopların aktif olarak deflekte olabilme özelliğinin geliştirilmesiyle toplayıcı sistemin en periferindeki kısımlara giriş yapılabilir. Bu olgularda işlemin başarısı kavitenin kendisinin içine girilebilmesine bağlıdır. Çünkü infundibular bağlantı en iyi durumda bile çok zayıftır ve bu durumda retrograd olarak kılavuz tel yardımıyla infundibulumu ulaşım boynu dilate etmek ve üreteroskopla giriş yapmak oldukça zordur. Üreteroskopik işlem öncesi divertikülün infundibular bağlantısı radyolojik olarak (IVP veya retrograd pyelografi ile) net bir şekilde gösterilmelidir. Eş zamanlı olarak perkutan giriş ile toplayıcı sistemden divertikülün içine ulaşmanın retrograd üreteroskopik işlemi kolaylaştırdığı rapor edilmiştir.²⁴

Laparoskopik yaklaşımda etkili bir tedavi yöntemidir. Laparoskopinin avantajı divertikülün fulgure edilebilmesi ve rekürrensi önlemek için infundibulum bağlantı deliğinin vücut içi sütür tekniğiyle oblitere edilebilmesidir. Laparoskopik yaklaşım büyük, anterior yerleşimli ve üzerinde yatan kortikal doku parçası ince olan divertiküller için uygundur. İntraoperatif laparoskopik ultrason kullanımı başarılı sonuçlar elde etmeyi kolaylaştırmaktadır.

Perkutan yaklaşım SWL ve URS'ye göre daha invaziv bir yaklaşım olmakla birlikte anterior yerleşimli divertikül taşları dışındaki pek çok olguda tedavide en uygun yöntemdir. Perkutan tedavi sonrası taşsızlık oranları SWL'ye göre daha iyidir ve kaviteye giriş floroskopide görülen taş hedeflenerek toplayıcı sisteme opak madde verilmeden gerçekleştirilebilir. Sonuçta, kavite taşın alınmasıyla involusyona uğrayabilir ve böylece potansiyel boşluk ortadan kalkar.

2.2.5. Alt pol taşları için PNL

Alt pol taşlarına cerrahi müdahalede zorluklar olabilir. SWL, URS ve PNL böbrek taşları tedavisinde etkili bir yöntem olmasına rağmen alt polün lokalizasyonu nedeniyle SWL ve URS'nin bu bölgedeki başarısı önemli ölçüde düşüktür.

Alt pol taşları için, SWL'i takiben kırılan taşların düşürülmesini etkileyen değişik anatomik faktörlerin etkileri pek çok kişi tarafından araştırılmıştır. Elbahnasy ve ark. taşsızlık durumunun başarısı için alt pol infundibulopelvik açı, infundibular genişlik ve infundibular uzunluğun etkilerini araştırmışlar ve HM3 makinelerle SWL yapılan hastalarda açının <90°, uzunluğun >3 cm ve genişliğin <5 mm olmasının taşların düşürülmesinde olumsuz rol oynadığını bulmuşlardır.²⁵

Lingeman ve ark. alt pol taşlarında PNL ve SWL'nin metaanaliz değerlendirme sonuçlarını yayınlamışlardır. Öncelikle PNL'nin taşsızlık oranları taş yükünden bağımsız olarak SWL'den daha iyidir. Diğer yandan SWL'nin etkinliği alt pol taşlarının yükü arttıkça azalmaktadır.²⁶

Alt pol taşları için üreteroskopik yaklaşım SWL'den sonra avantaj sağlayabilir. Öncelikle taş parçaları tedaviyi takiben ekstraksiyon aletleriyle alt polden alınabilir. Çok zor konumdaki alt pol taşları tedavi edilirken taşlar uygun bir bölgeye çekilip orada işleme devam edilebilir. Bu manevralar taşsızlık ve taş temizleme oranlarını teorik olarak arttırabilir. Bir çalışmada URS ve PNL için 11-25 mm çapındaki taşlar için prospektif çok merkezli randomize sonuçlarını değerlendirdiklerinde PNL'nin URS'ye göre taşsızlık oranının istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha iyi olduğunu bulmuşlardır (%66,7/45,6).²⁷

Özet olarak, yapılan çalışmalar göstermiştir ki; 10 mm'den büyük alt pol taşları için PNL uygulaması SWL ve URS'ye göre taşsızlık oranlarında daha başarılıdır. PNL işlemi daha invaziv bir yöntem olmakla birlikte teknik gelişmelerle morbidite profili düzelmektedir. Alt pol girişlerinde torasik komplikasyon riskinin çok düşük olması nedeniyle boyut fark etmeksizin, PNL tedavi seçeneği olarak gözetilmelidir.

2.2.6. Büyük proksimal üreter taşları için PNL

Büyük proksimal üreter taşlarının tedavisi ürologlar açısından tartışmalıdır. SWL bu olgularda uygulanabilmekle birlikte kırılan taşlar tekrardan üretere düşüp tıkanıklık yapabilir. Lingeman ve ark. HM3 makinalarla üreter taşlarını böbrek toplayıcı sistemine geri iterek daha etkili bir şekilde kırma uygulamışlar ve tekrar tedavi ihtiyacını belirgin derecede azaltmışlardır.²⁸

Proksimal üretere retrograd vektör kullanarak fleksibl üreteroskopi kolayca ulaşılabilir. Ek olarak üreteral akses kılıf kullanılması kırma işlemi sırasında kırılan parçaları almak için çok sayıda giriş yapma imkanı verir. Bununla birlikte büyük üreter taşları üreter duvarı katlantıları içine yerleşmiş olabileceğinden holmium lazer ile çalışırken üreteri perfor etme riski vardır. PNL'de üst pol veya interpolar giriş yapıldığında kolaylıkla proksimal üretere ulaşılabilir. Üst pol girişi üreteropelvik bileşkeye rahat ulaşmayı sağlamakla birlikte rijid ve fleksibl üreteroskopların gerekli hallerde kullanılabilmesine imkan sağlar. Bu işlem sırasında taşın tamamı basket yardımıyla alınıp çıkartılabilir ya da renal pelvise veya alt pole çekilip kırılarak çıkartılabilir.

2.2.7. Preoperatif değerlendirme

Tüm üst üriner trakt taşları için hastalar taş oluşmasına yatkınlık yaratan tedavi edilebilir sistemik hastalıklar açısından taranmalıdır. Serum elektrolitlerine (sodyum, potasyum, klor, bikarbonat) distal renal tübüler asidozu, serum kalsiyum ve fosfora primer hiperparatroidizmi, serum ürik aside de hiperürisemiyi dışlamak için bakılmalıdır. Serum kreatinine renal fonksiyonları değerlendirmek ve işlem sırasında opak madde verme gerekliliği doğabilmesi açısından bakılmalıdır. Hastanın daha önceden elde edilmiş taşlarının analizi varsa sorgulanmalıdır. Çünkü bazı taş tipleri (kalsiyum oksalat monohidrat, brushite) zor kırıldığı için önceden donanım hazırlığı yapmak gerekebilir. Ek olarak anatomik

farklılıklar giriş bölgesinin seçimini etkileyeceğinden önceden dökümanite edilmelidir. Bütün hastalar anti agregan ajan (ASA, clopidogrel), warfarin, heparin ve non - steroid antiinflamatuvar kullanımı açısından sorgulanmalıdır. Büyük taş merkezlerinde kan transfüzyon oranı %1-10 arasındadır.^{29,30} Birçok cerrah en az iki ünite kan hazırlatmaktadır. Anemi varsa preoperatif dönemde düzeltilmelidir.

Direk karın grafisi PNL uygulanacak hasta için ilk radyolojik tetkiktir. Pek çok ürolog giriş yerini tespit etmek için üretere yerleştirdiği bir kateter yardımıyla retrograd pyelogram çeker. Bu ucuz yöntemle taşın yeri, sayısı, boyutu ve durumu ortaya konur. Kontrastsız bilgisayarlı tomografinin PNL öncesi rutin kullanımı yaygınlaşmakla birlikte morbid obez, önceden renal üreteral cerrahi öyküsü, spina bifidası, meningomyeloseli, ileri derece skolyozu, divertikül taşı, renal ektopisi, atnalı böbreği, transplant böbreği komşu organ büyüklüğü (splenomegali), radyolüsent taşı, renal yetmezliği, giriş sırasında artmış kolon yaralanması riski (çok zayıf hastalar, önceden renal cerrahi öyküsü, gastro intestinal bypass öyküsü, konstipasyona bağlı kronik kolon distansiyonu) olan hastalar için yararlı bir tetkiktir. Rutin olarak idrar tetkiki ve kültürü alınmalıdır. Üreyi parçalayan *Proteus* türleri gibi organizmaların gösterilmesi strüvit taşları olabileceğini düşündürür. İdrar yolu enfeksiyonu durumunda veya struvit taşı düşünüldüğünde en az 2 hafta oral antibiyotik tedavisi tavsiye edilmektedir. Bir çalışmada büyük taşı ve dilate toplayıcı sistemi olan hastalara rutin ciprofloxacın (idrara kültüründe üreme olmasa dahi) uygulamasının postoperatif üriner enfeksiyon ve ürosepsis riskini azalttığı gösterilmiştir.³¹ Cerrahi işlem sırasında elde edilen taş parçalarından yapılan kültür ile preoperatif alınan idrar kültürlerinin sonuçlarının farklı olduğu rapor edilmiştir.³² Kortikal atrofi genellikle staghorn taşları gibi büyük taş yüklerinde görülmektedir. Bu gibi durumlarda cerrah böbreğin kurtarılabilir olup olmadığına karar vermelidir. Parenkimal kalınlığın yapılan USG, BT veya IVP tetkikleriyle en az 1 cm'nin üzerinde ise PNL yapılması tavsiye edilmektedir.

PNL minimal invaziv bir yöntem olmakla birlikte hastanın kendisine ve yakınlarına ayrıntılı bir şekilde işlemin riskleri ve tüm komplikasyonları anlatılmalı ve onamları alınmalıdır.

2.2.8. Giriş yerinin seçimi

PNL'nin en önemli adımı giriş yerinin tespitidir. Giriş yolu büyük taş yüklerini alabilmek için rijid nefroskopiyle girilebilecek, en fazla sayıda taş dolu kalikse ulaşılacak veya üreteropelvik bölgedeki veya proksimal üreterdeki taşlara ulaşabilmek için UP bileşkeye ulaşılacak şekilde olmalıdır. Endoskopik taş tedavisinde rijid nefroskopi ile intrakorporal litotripsi en etkili yöntemdir.

Genelde infrakostal alt pol girişleri işlem sırasında yeterli olmakla birlikte taşın durumu, önceki renal cerrahiye bağlı fibrozis veya toplayıcı sistemin karmaşıklığına bağlı nedenlerle başka giriş noktaları düşünülmelidir. İnfraakostal girişi posterior kaliks aracılığıyla damarsız Brödel hattından geçerek yapmak gerekir ancak çoğu durumda bu yetersiz kalır. Ayrıca giriş yolunun kaliksin içinden

infundibulumuna doğru olması gerekir ve rijid nefroskoplara çalışırken aşırı bükme hareketinden, renal parenkimi yırtıp kanamaya neden olmamak için kaçınmak gerekir.

Çoğu ürolog rutin olarak toplayıcı sisteme doğru uygun hattı sağlayıp aşırı döndürme hareketine gerek bırakmadığından dolayı üst pol girişi tercih etmekle birlikte bu girişin, % 4-12 oranında ciddi göğüs komplikasyonlarına, diğer tüm komplikasyon oranlarında da artışa ve post operatif dönemde konfor kaybına sebep olma durumu vardır. Bazı durumlarda, renal yer değiştirme metoduyla üst pol girişi infrakostal şekilde yapıp göğüs komplikasyonları aşağı çekilmiştir.^{33,34}

Üst pol girişinin önerildiği durumlar şunlardır;

- Taş yükünün ağırlıklı üst polde olduğu durumlar, özellikle bifid pelvis veya uzun toplayıcı sistemi olanlarda
- Alt polde ve diğer poller arasında çok sayıda taşı olupta taşsız hale getirebilmek için çok sayıda giriş yapmak gereken hastalar
- Staghorn taşlarda
- Üretero pelvik bölge ve proksimal üreter taşlarında
- Atnalı böbreklerde
- Morbid obezlerde

2.2.9. PNL'de Çoklu Giriş

PNL'de amaç ideal olarak tek bir girişle hastayı güvenli bir şekilde taşsız hale getirmektir. Olguların az bir kısmında taşların durumuna göre birden çok giriş yapmak gerekebilir. Kural olarak çoklu girişler ilk giriş traktından rijid nefroskoplara ulaşılamayan büyük taş yüklerinde (>2cm) veya fleksibl nefroskop ve intrakorporal litotriptör ile ulaşılamayan küçük taş yüklerinde (<2 cm) uygulanır. Çoklu giriş yapılan durumlarda tek girişe göre daha fazla kan transfüzyonu gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bazı yazarlar da Y-girişin daha uygun olduğunu savunmuşlardır.³³

Perkütan giriş yapıp ilk güvenlik kılavuz teli yerleştirildikten sonra pasaj rijid nefroskopun gireceği kadar genişletilmelidir. Kural olarak güvenlik kılavuz telinin yanından ayrı bir kılavuz tel üreterden aşağıya veya giriş yerinden uzak bir kalikse yerleştirilmelidir.

2.2.10. Giriş Yeri Dilatasyon Sistemleri

Kullanılacak dilatatör tipi cerrahın deneyimi, konforu, hastanenin bütçesi ve sterilizasyon sistemi gibi faktörlere bağlıdır.

Radial balon dilatatör dilatasyon gücünü radial dağıttığı için daha az renal travmaya neden olması, kısa sürede dilatasyon gerçekleştiği için radyasyona daha az maruz kalınması, kılavuz telin

bükülmesini engellediği için yanlış girişi engellemesi ve küçük damarlara bası yapmasından dolayı daha avantajlıdır. Fakat çok pahalı bir yöntem olması sebebiyle dezavantajlıdır.

Amplatz renal dilatatörler tek kullanımlık olarak üretilmesine rağmen pek çok yerde tekrar sterilize edilip kullanılmaktadırlar. Bu politef dilatatörlerin boyutları 8 French'den 36 French'e kadardır. Bu dilatatörlerin kullanımı sırasında aşırı güç uygulaması toplayıcı sistemi perfore etme ve aşırı kanamaya sebep olan doku yırtılması gibi komplikasyonlara neden olabilir. Ayrıca, özellikle çok zayıf hastalarda dilatasyon sırasında böbreğin hareketine bağlı olarak yetersiz trakt dilatasyonu yapılabilir.

Ayrıca bazı merkezlerde metal teleskopik dilatatörler de kullanılmaktadır. Bu tip dilatatörlerde sıkıntı amplatz dilatatöre göre daha rijit olduklarından dilatasyon sırasında sarfedilen kuvvetin kontrol güçlüğüdür. Bu yüzden perforasyon ve kanama riski daha fazladır. Bu risklerden kaçınmak için dış dilatatör itilirken merkezde ki çubuk kuvvetli olarak sabit tutulmalıdır. Sürekli olarak sterilize edilip tekrar kullanılabilir olması maliyet açısından avantajlıdır.

2.2.11. Perkütan Olarak Taşların Çıkarılması: Teknik ve Ekipman

Başarılı bir PNL operasyonu için en uygun girişi seçmek en önemli adımdır. Taş yüküne doğru giriş yolunu belirlemek cerraha taşın çoğunluğuna kolayca ulaşmayı ve kırma işlemi sırasında manipülasyon yapma gerekliliğini azaltmayı sağlar.

Standart olarak 34F dış çaplı (30F iç çaplı) Amplatz kılıflar dilatasyon sonrası kullanılmakla birlikte bazı cerrahlar daha küçük çaplı olanları tercih etmektedir. Genel olarak büyük çaplı kılıflar toplayıcı sisteme büyük çapta aletlerin girmesine olanak sağlar ve PNL işlemi sırasında düşük basınçta çalışmayı sağlar.

Büyük çaplı (24F-27F) rijid nefroskop kullanmak daha iyi görüntü kalitesi, basınçlı irrigasyon solüsyonu ve rijid taş yakalama aletleri kullanma avantajı sağlayarak taşların etkili bir şekilde temizlenmesini kolaylaştırır.

PNL için ameliyathane düzeni; Kamera cerrahın karşısında ve göz hizasında olmalı. Pnömotik litotriptör tercihen cerrahın karşısında ya da arkasında olabilir. C-kollu skopi cihazının rahat hareket edebileceği ve skopide görüntü kirliliği yapmayacak özellikte olan bir hasta masası kullanılmalıdır.

2.2.11.1. PNL'de Taş Kırma Aletleri

Ultrasonik litotriptörle aynı zamanda kırma ve çıkarma işlemi yapılabilmesi avantaj iken sert taşlarda etkisiz olması dezavantajdır. Pnömotik litotriptör ise sert taşları bile kolayca kırabilmektedir ancak kırılan taşlar aynı seansa alınamamaktadır. Holmium lazer ise taş hangi yapıda olursa olsun

kırılabilmekte, taşları kolayca çıkartılabilecek kadar büyük parçalar yerine toz haline getirmektedir. Pnömotik litotriptörle karşılaştırıldığında aynı büyüklükteki taşı daha uzun zamanda parçalara ayırır.

2.2.11.2. PNL Sırasında Fleksibl Nefroskop Kullanımı

Fleksibl nefroskop kullanımını gerektiren durumlar şunlardır;

- Taş kalıntısı olmadığından emin olmak için papiller yüzeyleri özellikle de giriş yerine göre periferde kalan bölgeleri taramak
- Üretero pelvik bileşkeyi gözlemlemek ve işlem sonunda antegrad nefrostogram çekerek üretere taş parçası kaçıışı olmadığından emin olmak
- Renal pelvisin dar olduğu durumlarda fleksibl nefroskopla kılavuz teli toplayıcı sisteme yerleştirmek için.

Solüsyon olarak normal salin irrigasyonu kullanılır. İrrigasyon solusyonunun basınçlı olması çalışma sırasında en iyi görüntüyü almak için gereklidir. Tüm papillaların görüldüğünden emin olmak için eş zamanlı opak madde vererek fuloroskopi eşliğinde bakmak gerekir. Küçük taşları çıkarmak için ya Nitinol taş basketi veya 0,035 inch J teli kullanılabilir.

UP bölge gözlendikten sonra opak madde verilerek mesaneye geçtiği gözlenmeli böylece işlemi bitirmeden önce üreterde obstrüksiyon yapma ihtimali olan taş veya pıhtıların olmadığından emin olunmalıdır.

2.2.12. Sorunlu Hasta Gruplarında PNL

Bazı hasta grupları PNL ile tedavi edilirken temelde aynı olmakla birlikte işlem öncesi, işlem sırasında ve sonrasında bazı dikkat edilmesi gereken durumlar vardır. Bu hasta grupları şunlardır; obez, anomalili böbreği olanlar (atnalı böbrek, pelvis/ektopik böbrekler) ve divertikül taşı olanlar. Atnalı böbrek ve divertikül taşında PNL daha önce anlatılmıştı.

2.2.12.1. Obezite

Obezite günümüzde hem yetişkinleri hem de çocukları etkileyen bir durumdur. Obezite yalnızca kardiovasküler ve pulmoner riskler nedeniyle anestezi sırasında değil cerrahi sırasında da zorluklar yaratmaktadır. Faerber ve Goh obez hastaların hastanede daha uzun süre yattığını ve komplikasyon görülme oranının daha fazla olduğunu rapor etseler de pek çok çalışma taşsızlık oranlarının ve komplikasyon görülme sıklığının değişmediğini göstermiştir. Uzun Amplatz kılıf ve nefroskop kullanarak PNL obez hasta grubunda güvenle uygulanmaktadır.³⁵

Uzun kılıf kullanımı; Pek çok hastada kullanılan kılıfın uzunluğu 17 cm'dir. Obezlerde 20 cm'lik kullanılması daha uygundur. Bazen kılıfın sonuna kadar vücut içine yerleştirilmesi gerekebilir. Bu gibi durumlarda 2-0 emilmeyen bir suturele kılıf cilde tespit edilerek işleme devam edilebilir.

2.2.12.2. Pelvik/Ektopik Böbrekler

Ektopik böbreklerin insidansı yaklaşık 1:900 dür ve cinsiyet farkı göstermez. Ektopik böbrekler lokalizasyon olarak pelvik, iliak, abdominal, torasik veya çapraz-birleşik olabilir, anormal rotasyondadır ve renal pelvis daha anterior pozisyonundadır.

Pelvik böbreklere kör transperitoneal perkütan girişimden barsak yaralanması riski nedeniyle kaçınılmalıdır. Pelvik böbrekler için laparoskopi yardımlı transperitoneal PNL'nin sonuçları oldukça başarılıdır.

2.2.13. PNL Sonrası Nefrostomi Yerleştirilmesi

Değişik tiplerde drenaj kateterleri PNL sonrası üreteral kateterlerle kombine edilerek kullanılmıştır. Pek çok çalışma, seçilmiş gruplarda küçük ve büyük çaplı nefrostomi tübünü karşılaştırmıştır. Sonuçlar her ne kadar tüm olgular için genelleştirilemese de son zamanlarda yapılan birkaç çalışmada küçük çaplı nefrostomilerin hasta konforu açısından daha iyi olduğu gösterilmiştir.

2.2.13.1 Tüpsüz Yaklaşım

Hasta konforu ve hastanede yatış süresini en aza indirmek için PNL sonrası tüpsüz yaklaşım denenmiştir. Tüpsüz yaklaşımda nefrostomi yerine üreteral stent veya kateter vardır. Çalışmalara 2 veya daha fazla girişi olan, intraoperatif kanaması olan veya olası rezidu taşı kalan hastalar alınmamıştır. Çalışmalarda postoperatif narkotik ihtiyacında ve hastanede kalış sürelerinde azalma tespit edilmiştir.

Bu yöntemin bazı dezavantajları da vardır. Hastaların büyük çoğunluğu bu yöntem için uygun değildir. Üreteral stentin antegrad olarak yerleştirilmesi hem zor hem de teknik beceri gerektirir. Retrograd yerleştirmek için ise hastaya tekrardan pozisyon vermek gerekmektedir. Ayrıca hastaya stent ekstraksiyonu için ikinci bir işlem uygulamak gerekmektedir. Başlıca dezavantaj ise böbreği olası bir sekonder girişim için nefrostomisiz bırakmaktır.

2.2.14. Postoperatif Dönem

PNL sonrası rutin laboratuvar istemleri şunlardır;

1. Tam kan sayımı ve elektrolitler işlem sonrası hemen ve 1. gün
2. Serum kreatinin işlem sonrası 1. gün
3. Kontrastsız BT veya direk batın grafisi/nefrotomogram işlem sonrası 1. gün

4. Antegrad nefrostogram işlem sonrası 1 veya 2. gün

Antegrad nefrostogramda iyi drenaj ve idrar ekstravazasyonunun olmadığı görüldüğünde tüp çekilir. Alternatif olarak bazı ürologlar işlem sonrası 1 veya 2. gün nefrostomiye klempleyerek (ateşi ve rezidüsü olmayan hastalarda) belirgin ağrı olmadığı takdirde tüpü çekmektedir.

Struvit taşı olduğu düşünülen durumlarda taş kültürü ve taş analizi gereklidir. Struvit taşı olan olgularda PNL sonrası 3 ay kronik antibiyotik süpresyon tedavisi önerilmektedir. Enfekte olmayan metabolik taşlar içinde cilt organizmalarının böbreği enfekte etmemesi için kısa süreli (<7 gün) antibiyotik tedavisi tavsiye edilmektedir.

2.2.15. İntraoperatif ve Postoperatif Komplikasyonlar

Sık ve belirgin komplikasyonlar şunlardır;

1. İntra operatif solunum problemi
2. Ürosepsis
3. Kanama / vasküler komplikasyonlar
4. Komşu organ yaralanmaları

2.2.15.1. İntraoperatif Solunum Problemi

İşlem sırasında solunum basınçlarının yükselmesi acil değerlendirmeyi gerektirir. Suprakostal girişlerde pnömotoraks veya hidrotoraksı ekarte etmek için acil göğüs floroskopisi yapmak gerekir. Göğüs komplikasyonu yoksa solunum sıkıntısı fark edilmeyen toplayıcı sistem perforasyonuna veya amplatz kılıfın perinefrik boşluğa yer değiştirmesi sonucu sıvı ekstravazasyonuna bağlı olabilir. Ek olarak enfekte taşlara bağlı ürosepsis olabilir.

2.2.15.2. Ürosepsis

Pek çok olguda ürosepsis önlenebilir. Bunun için dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır;

İdrar kültüründe üreme olan olgularda

- Eğer struvit taşlarından şüpheleniliyorsa en az 2 hafta antibiyoterapi
- Diğer tüm üremesi olan PNL olgularında 1 hafta antibiyoterapi
- İlk giriş sırasında eğer püy gelişi olursa geçici nefrostomi tüpü yerleştirilmeli ve operasyon ertelenmelidir.

İntraoperatif;

- İşlem sırasında ürolog anestezisti ile sürekli iletişim halinde olup hastanın hemodinamik ve respiratuvar stabilitesinin devamlılığını gözetmelidir.

- Amplatz kılıfın pozisyonuna dikkat edilmelidir. Kılıfın yer değiştirmesi özellikle struvit taşlarını kırarken bakteri yüklü taş parçalarının ve irrigasyon solusyonunun retroperitona ekstravazasyonuna sebep olabilir.
- Oprasyon süresine dikkat edilmelidir. Eğer taş yükü fazla ise (özellikle struvit taşı) tek seansta uzun süren işlem hastayı daha fazla riske sokacağından operasyon süresini dikkate almak gerekir.

Post operatif;

- Renal drenaj sağlanmalı ve yeterli olduğundan emin olunmalıdır. Eğer şüphe varsa tüp pozisyonu kontrol edilmelidir.
- Uygun antibiyotik tedavisi verilmeli ve taş kültürü sonuçları takip edilmelidir.

2.2.15.3. İntraoperatif ve Postoperatif Kanama

Artmış taş yükünde özellikle de staghorn taşlarda işlem sırasında artmış kanama gözlenmiştir. Pek çok merkezde operasyon sırasında ve sonrasında kan transfüzyon oranları % 2'den azdır (% 1-10). PNL işlemleri sırasında arteriovenöz fistül veya psödoanevrizma gibi ciddi kanama yapan nedenler % 0,5'den az görülmektedir.

PNL sırasında, kanamaya bağlı görüntü iyi değilse hızlı bir şekilde aşağdaki adımlar uygulanmalıdır.

- Amplatz kılıfın perinefrik boşluğa doğru yer değiştirmediğinden emin olunmalıdır.
- Pek çok ürolog irrigasyon solusyonlarının yüksekliğini arttırır ancak irrigasyon solusyonunun intravazasyonu açısından dikkatli olunmalıdır.
- Kılıf doğru yerde olduğu halde kanama hala devam ediyorsa nefrostomi konularak işleme son verilmelidir. Çoğu kanama venözdür ve nefrostomi tüpünden sonra kanama durur.
- Eğer kanama nefrostomi tüpüne rağmen devam ediyorsa nefrostomi tüpü klemplenmeli ve 10 dakika beklenmelidir. Eğer kanama yine devam ederse Kaye nefrostomi tamponad balon kateter yerleştirilmeli ve 2 gün bırakılmalıdır. Nefrostomi tüpünün 10 dakika klemplenmesine rağmen veya Kaye balon kateterin havasının alınmasıyla birlikte kanama devam ederse kaynak venöz olmayabilir ve acil renal anjiografi çekilmelidir.
- Pulsatil kanamalar arteriyel kaynağı düşündürür ve acil anjiografi yapılmalıdır. Arteriyel kanamayı tamponade diyerek nefrostomi tüpüne güvenilmemelidir.

Aşağdaki durumlarda AV fistül, pseudoanevrizma gibi ciddi vasküler komplikasyonlardan şüphelenilmelidir;

- Hemodinamik instabilite

- Hemoglobin ve hematokritin belirgin düşmesiyle birlikte nefrostomi +/- mesane sondasından taze kan gelmesi
- Pulsatil kanama
- Genişleyen retroperitoneal hematoma
- Nefrostomi tüpünün klemplenmesine rağmen devam eden kanama

2.2.15.4. İrrigasyon Sıvısının Ekstravazasyonu

Belirgin sıvı ekstravazasyonunun bulguları sıklıkla PNL işleminin sonunda veya erken postoperatif dönemde görülür. Sıvı ekstravazasyonu retroperitona olmakla birlikte nadiren intraperitoneal olabilmektedir. Pron pozisyona bağlı olarak batında distansiyon sıklıkla görülmez. Bulgular şunlardır;

- Gergin flank bölgesi
- Solunum basınçlarında yükselme
- Diastolik kan basıncında yükselmeyle birlikte nabız basıncında azalma ve artmış CVP

Tedavi acil diürez sağlanmasıdır ancak yaygın intraperitoneal sıvı birikiminde ultrason eşliğinde dren koyulması gerekli olabilir.

2.2.15.5. Kolon Yaralanması

Kolon yaralanması riskli hasta grubunda trakt oluşturulurken meydana gelir. Bu riskler şunlardır; zayıf hasta, daha önceden obezite için gastrointestinal bypass cerrahi geçirme, kronik konstipasyonla birlikte aşırı dilate kolon, renal ektopi/atnalı böbrek önceden renal cerrahi geçirmiş olma. Bu hastalarda preoperatif BT ile birlikte giriş sırasında kolonu değerlendirebilmek için floroskopi veya ultrason kullanımı önerilmektedir. Olguların çoğu ekstraperitonealdir ve peritoneal bulgular yoktur. Konservatif yaklaşım yeterlidir. Konservatif yaklaşımda;

- internal üreteral stent yerleştirilmelidir.
- Nefrostomi tüpü 7 gün kolonik lümeninde kolostomi olarak fonksiyon göstermesi için tutulmalı ve 8. gün yapılan kontrastlı çalışmayla barsaklar ve toplayıcı sistem arasında ilişki olmadığından emin olunmalıdır.
- Geniş spektrumlu antibiyotik ve lifsiz diyet verilmelidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Temmuz 1997 – Ekim 2012 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'nda Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından kronolojik yaşlı olarak tanımlanan 65 yaş üstü 233 hastaya uygulanan PNL operasyonları değerlendirildi. Bu hastalar kendi içerisinde gerontolojistler tarafından yapılan sınıflamaya göre 65-74 yaş arası genç yaşlı, 75-84 yaş arası orta yaşlı ve 85 yaş üzeri ileri yaşlılık (ihtiyarlık) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. İleri yaşlılık döneminde sadece 3 hasta olduğu için bu hastalar da 2. gruba eklendi. Bu hastaların tamamında operasyon süreleri, skopi süreleri, kan transfüzyon oranları, nefrostomi çekme süreleri ve hastanede kalış sürelerinin yaşla olan ilgisi değerlendirildi. Ayrıca bu hastalardan elde edilen veriler yine Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'nda aynı tarihler içerisinde yapılan ve çalışma grubuna yaş olarak yakın olması nedeniyle kontrol grubu olarak belirlenen 50–64 yaş arası 813 hasta ile karşılaştırıldı. Hastalara operasyon öncesi tam kan sayımı, serum kreatinin, Na, K, karaciğer fonksiyonunu gösteren biyokimya testleri yapıldı. Hemoraji gözlenen hastalarda postoperatif tam kan değerleri ve idrar çıkışı az olan hastalarda serum kreatinin tekrarı görüldü. Bütün hastalardan preoperatif tam idrar tetkiki yapıp, bunlardan enfeksiyon bulgusu ya da klinik şüphe duyulanlardan idrar kültürü ve antibiyogram istendi. Bazı hastalar enfeksiyon kliniğinin önerisi ile tedavi gördükten sonra operasyona alındı.

Antiagregan veya antikoagulan ilaç kullanan hastaların bu tedavisi en az yedi gün önce kesildi. Hastaların çoğu preoperatif olarak kontrastsız alt ve üst abdominal tomografi ile, parenkim kalınlığını görmek istediğimiz hastalar da ek olarak ultrasonografiyle değerlendirildi. Ayrıca atnalı böbrek gibi anomalili ya da ektopi düşünülen ve taşın olduğu taraf açık cerrahi öyküsü olan hastalar da kontrastlı tüm batın spiral BT ile değerlendirildi. Toplayıcı sistem içerisinde yer değiştirebilecek taşı olan hastalar operasyon sabahı direk üriner sistem grafisi ile tekrar değerlendirildi.

Hastalar düz pozisyonda anestezi tarafından uyutulduktan sonra, litotomi pozisyonuna alınıp, 22F sistoskop kullanılarak 6F açık uçlu üreter kateteri yerleştirildi. Çocuklarda pediatrik sistoskop ve 4,8F üreter kateteri tercih edildi. Beraberinde aynı taraf üreter taşı olan az sayıda hastada URS aynı seansta uygulandı ve mümkünse taş böbreğe gönderildi. Bazı hastalarda eğri uçlu üreter kateteri ya da kobra kateter kullanılarak kateterin ucu hedeflenen kalikse yerleştirildi. Üreter kateterinin toplayıcı sisteme yerleşip yerleşmediği floroskopi ile kontrol edilip üreter kateterinin ucu kapatılarak böbrek toplayıcı sisteminin dilate kalması sağlandı. Üreter kateteri, üretral olarak yerleştirilen 14F Foley katetere, hastayı supin pozisyondan pron pozisyona çevirirken yer değiştirmenin önlenmesi için, flaster ile tespit edildi. Baş ve boynu anestezi tarafından özenle korunarak hasta pron pozisyonuna alındı. Yüzü koyun yatan hastanın rahat nefes alabilmesi için omuz anterior ve aksillerden sünger ya da yastık ile desteklendi. Ayrıca diz ve dirseklerin ameliyat masası ile temas eden yerleri uygun büyüklükteki bez halkalar ile desteklendi. Uygun saha temizliği yapıldıktan sonra özel perkütan örtüsü serildi. Kamera, ışık kablosu, su hortumu ve pnömotik hazırlığı tamamlandıktan sonra lomber iğne girişi için masa

cerrahın rahat çalışabileceği uygun yüksekliğe getirildi. Nonopak taşı olan hastalarda retrograd kontrast madde yaklaşık bire-üç serum fizyolojik NaCl ile sulandırılarak verilir toplayıcı sistemler görüntülendi.

Bazı olgularda pelviste opak taşı olsa dahi taşın olmadığı bir kaliksten güvenli giriş için opak madde taşın kontrastından daha az olacak şekilde dilüe edilerek retrograd verilir iğne girişi sağlandı. Kontrast madde verilen olgularda iğne ve ardından kılavuz tel girişi sağlandıktan hemen sonra üreter kateterinin distal ucu açılarak kontrast maddenin akışı sağlanıp ekstravaze olması önlenir. 19G teflon kılıflı iğne girişi yapıldıktan sonra kılavuz tel tercihen üretere olmak üzere toplayıcı sisteme yerleştirilip her hastada olmasa da 30F'e kadar böbrek parenkim dilatasyonu yapıldı. İğne girişinde boğa gözü, triangülasyon ve tecrübeye dayalı direk giriş tekniği kullanıldı. İlk yıllarda metal dilatatör kullanılmış olmasına rağmen kliniğimizde daha güvenli olduğu için amplatz dilatatörler tercih edilmektedir. Sekonder vakalarda önerilen aynı zamanda dilatasyon süresini kısaltan balon dilatatör maliyeti yüksek olduğu için kullanılmamaktadır. Uygun ölçüde dilatasyon sağlanıp renaks yerleştirildikten sonra yaklaşık 60 cm yükseklik ve 36 C° deki serum fizyolojik NaCl içeren irrigasyon solusyonuyla görüş sağlanarak taş büyüklüğüne göre ya sadece forseps ile ekstrakte edildi ya da pnömotik veya ultrasonik litotriptör ile kırılarak forseps ile çıkarıldı. Taş kırma ve çıkarılması sırasında büyük açılı manipülasyonlardan kaçınıldı. Gerektiğinde ikinci üçüncü girişler ve interkostal giriş uygulandı. İnter kostal girişlerde anestezi tarafından ekspiryum yapılarak güvenli giriş sağlandı. Peroperatif hemoraji gelişen hastalara perop hematokrit sonucu ve anestezinin hemodinami değerlendirmesi sonrası kan transfüzyonu uygulandı. Postoperatif tam kan sayımı kontrolü yapılan hastalardan uygun görülenlerine kan transfüzyonu yapıldı. Operasyon esnasında üreter kateteri ilk fırsatta dışarı alınarak içerisinden klavuz tel gönderildi. Operasyon tamamlandığında reentry malekot kateteri çoğunlukla pelvise oturacak şekilde yerleştirildi. Postoperatif hastanın ameliyat masasından yatağına alınana kadar aynı sedyede operasyon bölgesi baskılanarak transportu sağlandı. Hemorajisi olan hastaların yatağına alınana kadar nefrostomileri klempili tutuldu.

BULGULAR

Temmuz 1997 – Ekim 2012 tarihleri arasında PNL uygulanan 233'ü 65 yaş ve üzeri, 813'ü 50 - 65 yaş arası olan toplam 1046 hastanın demografik verileri tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1 : Çalışmaya alınan tüm grubun yaş ortalaması

	Sayı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Hata
Yaş	1046	50	100	58,8499	7,18354

Tablo 2 : Çalışmaya alınan tüm grubun cinsiyet dağılımı

Yaş Grubu	CİNSİYET				Toplam	
	E		K		Sayı	%*
	Sayı	%*	Sayı	%*		
50-64	477	58,7	336	41,3	813	77,7
≥ 65	110	47,2	123	52,8	233	22,3
Toplam	587	56,1	459	43,9	1046	100,0

*sattır yüzdesi

Tüm hastaların yaş ortalaması $58,85 \pm 7,18$ idi (minimum 50, maksimum 100), (tablo 1). Hastaların 587'si (%56,1) erkek ve 459'u (%43,9) kadındı. 50 – 64 yaş arası 477 erkek ve 336 kadın toplam 813 hasta olup yaş ortalaması $55,75 \pm 4,14$ idi. 65 yaş ve üzeri grupta ise 110'u erkek, 123'ü kadın 233 hasta olup yaş ortalaması $69,66 \pm 4,62$ idi (tablo 2).

Tablo 3 : Tüm hastaların operasyon verileri ve hastanede kalış süreleri

Yaş grubu		Taş boyutu (mm ²)	Operasyon Süresi (dk)	Skopi Süresi (dk)	Hastanede kalış süresi (gün)
50-64	Ortalama	611,41	76,64	11,5272	4,2690
	Sayı	777	776	764	751
	Standart hata	561,740	45,369	7,19727	3,72660
	Minimum	50	5	,70	1,00
	Maksimum	5300	360	45,00	60,00
≥ 65	Ortalama	611,18	78,43	10,4279	3,8733
	Sayı	224	224	222	221
	Standart hata	607,497	47,590	6,90558	2,46655
	Minimum	75	12	1,00	1,00
	Maksimum	7000	260	49,00	17,00
Toplam	Ortalama	611,36	77,04	11,2797	4,1790
	Sayı	1001	1000	986	972
	Standart hata	571,985	45,857	7,14397	3,48320
	Minimum	50	5	,70	1,00
	Maksimum	7000	360	49,00	60,00

Tüm hastaların ortalama taş boyutu $611,36 \pm 571,985$ mm² idi. 50-64 yaş arasındaki hastaların ortalama taş boyutu $611,41 \pm 561,740$ mm², 65 yaş ve üzerindeki hastaların ortalama taş boyutu ise $611,18 \pm 607,497$ mm² olup her 2 grup arasında taş boyutu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir

fark yoktu. Tüm hastaların ortalama operasyon süresi $77,04 \pm 45,86$ dk. idi. 50-64 yaş arasındaki hastaların ortalama operasyon süresi $76,64 \pm 45,37$ dk., 65 yaş ve üzerindeki hastaların ortalama operasyon süresi $78,43 \pm 47,59$ dk olup her 2 grup arasında operasyon süreleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Tüm hastaların ortalama skopi süreleri $11,28 \pm 7,14$ dk. idi. 50-64 yaş arasındaki hastaların ortalama skopi süresi $11,52 \pm 7,19$ dk., 65 yaş ve üzerindeki hastaların ortalama skopi süresi $10,43 \pm 6,91$ dk olup istatistiksel olarak yaşlı hastalar lehine daha kısa olarak bulundu ($p < 0,05$). Tüm hastaların hastanede yatış süresi ortalaması $4,17 \pm 3,48$ gün idi. 50-64 yaş arasındaki hastaların hastanede yatış süresi ortalaması $4,27 \pm 3,73$ gün, 65 yaş ve üzerindeki hastaların hastanede yatış süresi ortalaması $3,87 \pm 2,46$ gün olup her iki grup arasında hastanede yatış süresi ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (tablo 3).

Çalışmamıza katılan 233 hastanın yaş ortalaması $69,7 \pm 4,62$, median değeri 68, minimum 67, max 100 yıl idi. Çalışmaya katılanları genç yaşlı (65-74) ve yaşlı (75 ve üstü) olarak 2 gruba ayırdık. Genç yaşlı grubun yaş ortalaması $68,39 \pm 2,80$ ve yaşlı grubun yaş ortalaması $78,27 \pm 5,30$ idi (tablo 4).

Tablo 4 : Çalışma grubu yaş ortalamaları

Yaş grupları	Ortalama	Sayı	Standart hata
65-74	68,3941	203	2,79716
≥ 75	78,2667	30	5,30409
Toplam	69,6652	233	4,61626

Toplam 233 hastanın 224'ünün taş boyutu bilgisine ulaşılabildi. Tüm grubun taş boyutu ortalaması $611,18 \pm 607,49$ mm² idi. Tüm grupta en küçük taş boyutu 75 mm² en büyük taş boyutu 7000 mm² idi. Alt gruplar içinde genç yaşlı grubunda taş boyutu ortalaması $607,08$ mm² \pm $635,67$ mm² ve median değeri 450 mm² , yaşlı grubun ise 638 mm² \pm $372,35$ mm² idi. Her 2 grup arasında taş boyutları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p > 0,05$), (tablo5).

Tablo 5 : Çalışma grubu taş boyutu ortalamaları

Yaş grupları	Ortalama	Sayı	Standart hata
65-74	607,08 (median =450)	195	635,672
≥ 75	638,79	29	372,347
Toplam	611,18	224	607,497

Tablo 6 : Çalışma grubu operasyon ve skopi süreleri ortalamaları

Yaş grupları		Operasyon süresi (dk)	Skopi süresi (dk)
65-74	Ortalama	76,27	10,4301
	Sayı	195	193
	Standart hata	47,329	7,10187
≥ 75	Ortalama	92,93	10,4138
	Sayı	29	29
	Standart hata	47,613	5,52602
Toplam	Ortalama	78,43	10,4279
	Sayı	224	222
	Standart hata	47,590	6,90558

233 Hastadan 224'ünün operasyon süresine ulaşılabildi. Tüm grubun ortalama operasyon süresi $78,43 \pm 47,59$ dk idi. 1.grubun ortalama operasyon süresi $76,27 \pm 47,32$ dk, 2.grupda ise $92,93 \pm 47,61$ dk idi. 2.grup için operasyon süresi ortalaması daha uzunmuş gibi görülmekte her 2 grup için ortalama operasyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). 233 Hastadan 222'sinin skopi süresine ulaşılabildi. Tüm grubun ortalama skopi süresi $10,42 \pm 6,90$ dk idi. 1. grubun ortalama skopi süresi $10,43 \pm 7,10$ dk ve 2. grubun ise $10,41 \pm 5,52$ dk olup her 2 grup için ortalama skopi süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$), (tablo 6).

Tablo 7 : Çalışma grubu postoperatif verileri

Yaş grupları		Nefrostomi çekilme (gün)	İslatma kesilme (gün)	Hastanede kalış süresi (gün)
65-74	Ortalama	2,3368	3,5855	3,8549
	Sayı	193	193	193
	Standart hata	1,92990	2,29451	2,45791
≥ 75	Ortalama	2,2143	3,5714	4,0000
	Sayı	28	28	28
	Standart hata	1,59530	2,28406	2,56760
Toplam	Ortalama	2,3213	3,5837	3,8733
	Sayı	221	221	221
	Standart hata	1,88799	2,28801	2,46655

233 Hastadan 221'sinin nefrostomi çekilmesi, ıslatma kesilmesi ve taburculuk süresine ulaşılabildi. Tüm grubun ortalama nefrostomi çekilme süresi $2,32 \pm 1,88$ gün olup 1. grupta $2,33 \pm 1,92$ gün ve 2.grupta $2,21 \pm 1,59$ gün olarak saptandı. Tüm grubun ortalama ıslatma kesilme süresi $3,58 \pm 2,28$ gün, 1. grup için $3,58 \pm 2,29$ gün, grup 2 için $3,57 \pm 2,28$ gün olarak saptandı. Yine tüm grubun ortalama taburculuk süresi $3,8 \pm 2,46$ gün, 1. grup için $3,85 \pm 2,45$ gün, 2. grup için ise $4,00 \pm 2,56$ gün olarak saptandı. Tüm bu parametrelerde her 2 grup için ortalama nefrostomi çekilme süreleri, ortalama ıslatma kesilme süreleri ve ortalama hastanede yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$), (tablo 7).

Tablo 8 : Çalışma grubu peroperatif kan transfüzyon verileri

Peroperatif kan transfüzyonu	Yaş grupları	
	65-74	65-74
Var	23 (%11,3)	5 (%16,7)
Yok	180 (%88,7)	25 (%83,3)
Toplam	203(%100)	30(%100)

233 hastadan 28'ine (%12) perop kan transfüzyonu yapıldı. Alt gruplar arasında 1. grupta 203 hastadan 23'üne (%11,3) kan transfüzyonu yapıldı, 2. grupta ise 30 hastadan 5'ine (%16,7) kan transfüzyonu yapıldı. Her 2 grup için kan transfüzyonu yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$), (tablo 8).

233 hastanın 32'sinde öz geçmişte açık renal cerrahi operasyon geçirme öyküsü vardı. Bunlardan 25'i

1.grupda, 7'si 2.gruptaydı. Açık böbrek cerrahisi geçiren hastaların peroperatif ve postoperatif verileri ile kan transfüzyon oranları tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9 : Açık böbrek cerrahisi geçiren hastaların peroperatif ve postoperatif verileri

Açık böbrek cerrahisi		Operasyon süresi (dk)	Skopi süresi (dk)	Nefrostomi çekilme (gün)	Hastanede yatış süresi (gün)
Geçirenler	Ortalama	76,25	10,82	2,30	4,00
	Sayı	32	31	30	30
	Standart hata	33,65	6,88	1,49	1,93
	Minimum	30	3,00	1,00	2,00
	Maksimum	150	37,00	9,00	10,00
Geçirmeyenler	Ortalama	78,79	10,36	2,33	3,85
	Sayı	192	191	191	191
	Standart hata	49,59	6,93	1,95	2,54
	Minimum	12	1,00	1,00	1,00
	Maksimum	260	49,00	14,00	17,00
Toplam	Ortalama	78,43	10,43	2,32	3,87
	Sayı	224	222	221	221
	Standart hata	47,59	6,91	1,89	2,47
	Minimum	12	1,00	1,00	1,00
	Maksimum	260	49,00	14,00	17,00

Açık operasyon öyküsü olan hastaların ortalama operasyon süreleri $76,25 \pm 33,64$ dk, skopi süreleri $10,82 \pm 6,88$ dk, nefrostomi çekilme süreleri $2,3 \pm 1,48$ gün, hastanede yatış süreleri $4,0 \pm 1,92$ gündü. Açık operasyon öyküsü olmayan hastaların operasyon süreleri $78,79 \pm 49,59$ dk, skopi süreleri $10,36 \pm 6,92$ dk, nefrostomi çekilme süreleri $2,3 \pm 1,94$ gün, hastanede yatış süreleri $3,85 \pm 2,54$ gündü. Açık operasyon öyküsü olan hastalarla olmayanların operasyon süreleri, skopi süreleri, nefrostomi çekilmesi, hastanede yatış süreleri ortalamaları açısından fark yoktu. Toplamda 28 hastaya kan transfüzyonu yapılmış olup bunların 6 tanesi açık operasyon öyküsü olan grupta, 22 tanesi açık operasyon öyküsü olmayan grupta olup her 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (tablo 9-10).

Tablo 10 : Açık operasyon geçiren ve geçirmeyen hastalarda kan transfüzyon verileri

		Açık operasyon		Toplam
		Geçirenler	Geçirmeyenler	
Peroperatif kan transfüzyonu	VAR	6(%18,75)	22(%10,95)	28(%12,02)
	YOK	26(%81,25)	179(%89,05)	205(%87,98)
Toplam		32(%100)	201(%100)	233(%100)

Özgeçmişinde SWL geçirenlerin ortalama operasyon süreleri $75,83 \pm 33,57$ dk, skopi süreleri $8,72 \pm 3,51$ dk, nefrostomi çekilme süreleri $2,6 \pm 2,91$ gün, hastanede yatış süreleri $4,22 \pm 3,37$ gündü. Özgeçmişinde SWL olmayan hastaların operasyon süreleri $78,66 \pm 48,67$ dk, skopi süreleri $10,57 \pm 7,11$ dk, nefrostomi çekilme süreleri $2,29 \pm 1,77$ gün, hastanede yatış süreleri $3,84 \pm 2,37$ gündü. Özgeçmişinde SWL geçiren hastalarla geçirmeyen hastaların operasyon süreleri, skopi süreleri, nefrostomi çekilmesi, hastanede yatış süreleri ve peroperatif kan transfüzyon ortalamaları açısından

fark yoktu (tablo 11 - 12).

Tablo 11 : SWL geçiren hastaların peroperatif ve postoperatif verileri

SWL		Operasyon süresi (dk)	Skopi süresi (dk)	Nefrostomi çekilme (gün)	Hastanede yatış süresi (gün)
Geçirenler	Ortalama	75,83	8,72	2,67(median =2)	4,22
	Sayı	18	18	18	18
	Standart hata	33,57	3,51	2,91	3,37
	Minimum	25	1,00	1,00	1,00
	Maksimum	150	15,00	14,00	15,00
Geçirmeyenler	Ortalama	78,66	10,58	2,29	3,84
	Sayı	206	204	203	203
	Standart hata	48,68	7,11	1,78	2,38
	Minimum	12	1,00	1,00	1,00
	Maksimum	260	49,00	13,00	17,00
Toplam	Ortalama	78,43	10,43	2,32	3,87
	Sayı	224	222	221	221
	Standart hata	47,59	6,91	1,89	2,47
	Minimum	12	1,00	1,00	1,00
	Maksimum	260	49,00	14,00	17,00

Tablo 12 : SWL geçiren ve geçirmeyen hastalarda kan transfüzyon verileri

		SWL		Total
		Geçiren	Geçirmeyen	
Peroperatif kan transfüzyonu	VAR	2(%11,11)	26(%12,09)	28(%12,02)
	YOK	16(%88,99)	189(%87,91)	205(%87,98)
Toplam		18(%100)	215(%100)	233(%100)

Post operatif dönemde toplam 233 hastanın 22'sinde (%9,4) ateş gözlemlendi. Ateş gözlenen hastaların 19'u (% 86,4) 1. yaş grubunda, 3'ü (%13,6) 2.yaş grubundaydı (tablo 13).

Tablo 13 : Çalışma grubunda postoperatif dönemde ateş verileri

ATEŞ	Yaş grupları	
	65-74	≥ 75
VAR	19 (%9,4)	3 (%10,0)
YOK	184 (%90,6)	27 (%90,0)
TOPLAM	203(%100)	30(%100)

Çalışma grubuna yaş olarak yakın olduğu için seçilen ve 50 – 64 yaş arasında olan 813 hastayı içeren kontrol grubunun ortalama yaşı $55,75 \pm 4,14$ yıl olup minimum 50 yaş ve maksimum 64 yaş idi. Bu 813 hastadan 777'sinin taş boyutu bilgisine ulaşıldı. Taş boyutu ortalaması $611,41 \pm 561,74$ mm² idi (tablo 14).

Tablo 14 : Kontrol grubunda taş boyutu verileri

Yaş 50-64	Taş boyutu (mm ²)	
	Ortalama	611,41
	Sayı	777
	Standart hata	561,74

65 yaşın altındaki kontrol grubu ile 65 yaş üstü yaşlı grubunun taş boyutlarının karşılaştırıldığında gruplar arası taş boyutu ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (tablo 15).

Tablo 15 : Gruplar arası taş boyutu verileri

Yaş	Taş boyutu (mm ²)	
50-64	Ortalama	611,41
	Sayı	777
	Standart hata	561,74
>65	Ortalama	611,18
	Sayı	224
	Standart hata	607,49
Toplam	Ortalama	611,36
	Sayı	1001
	Standart hata	571,98

65 yaş altı ve üstü her iki grupta toplam 1046 hastadan operasyon süresi bilgisine ulaşılabilen 1000 hasta, skopi süresi bilgisine ulaşılabilen 986 hasta ve hastanede yatış süresi bilgisine ulaşılabilen 972 hasta vardı. 65 yaş altı grubun operasyon süresi ortalaması $76,64 \pm 45,37$ dk idi. 65 yaş üstü grubun ortalama operasyon süresi ise $78,43 \pm 47,59$ dk idi ve her 2 grubun operasyon süreleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. 65 yaş altı grubun skopi süresi ortalaması $11,53 \pm 7,20$ dk idi. 65 yaş üstü grubun skopi süresi ortalaması $10,43 \pm 6,91$ dk ve her 2 grubun skopi süreleri ortalamaları istatistiksel olarak 65 yaş üstü hastalarda daha azdı ($p < 0,05$). 65 yaş altı grubun hastanede yatış süresi ortalaması $4,27 \pm 3,73$ gün idi. 65 yaş üstü grubun ortalama hastanede kalış süresi ise $3,87 \pm 2,47$ gün idi ve her 2 grubun hastanede kalış süreleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (tablo 16).

Tablo 16 : Gruplar arası peroperatif ve postoperatif veriler

Yaş		Operasyon süresi (dk)	Skopi süresi (dk)	Hastanede yatış süresi (gün)
50-64	Ortalama	76,64	11,52	4,27
	Sayı	776	764	751
	Standart hata	45,37	7,20	3,73
>65	Ortalama	78,43	10,43	3,87
	Sayı	224	222	221
	Standart hata	47,59	6,91	2,47
Toplam	Ortalama	77,04	11,28	4,18
	Sayı	1000	986	972
	Standart hata	45,86	7,14	3,48

Kontrol grubundaki 813 hastanın 71'inde ateş saptandı (%8,7) yaşlı grubunda ise 233 hastadan 22'sinde ateş saptandı (%9,4) ve her iki grup arasında ateş görülme oranı açısından istatistiksel olarak

fark yoktu (tablo 17).

Tablo 17 : Gruplar arası postoperatif ateş verileri

ATEŞ	Yaş grupları		TOPLAM
	50-64	>65	
VAR	71 (%8,7)	22 (%9,4)	93 (%8,9)
YOK	742 (%91,3)	211 (%90,6)	953 (%91,1)
TOPLAM	813 (%100)	233 (%100)	1046 (%100)

Genelde tüm hastaların idrar sondası birinci gün çekildi. Uzun ıslatması olan birkaç hastaya DJ üreteral stent uygulandı. Islatması kesilen hastalar kuvvet gerektiren hareketlerden ve sarsıntıdan kaçınması önerilerek taburcu edildi.

TARTIŞMA

Gün geçtikçe dünyada hem toplam nüfus içerisindeki yaşlı oranı artmakta hem de yaşanan sosyo-ekonomik gelişmelerle birlikte yaşlı nüfusun sorunlarında bir artış olduğu görülmektedir. Bu durum birçok disiplinin yaşlılık konusuna olan ilgisini arttırmaktadır. Son yıllarda yaşlı sağlığı gelişimi ve iyileştirilmesi açısından yapılan çalışmalarda yaşlılığın fiziksel, psikolojik ve toplumsal boyutuyla değerlendirilmesi gereken bir süreç olduğu vurgusu yapılmış ve de yaşlılıkta görülen belirtilerin gençlerden ve kendi arasında da her bireyde farklı olabileceği belirtilmiştir³⁶. Tıbbi bakımdaki ciddi ilerlemeler sonucu giderek artan yaşlı nüfus ile üriner sistem taş hastalığı olan birey sayısında da artış saptanmıştır. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda Amerika Birleşik Devletlerinde üriner sistem taşı olan geriatric hasta insidansının yıllık %2 olduğu tahmin edilmektedir⁴⁵. Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (SWL) ve konservatif yöntemler bu hastaların çoğunda üriner sistem taş hastalığı tedavisinde tercih edilen yöntemdir³⁷. PNL, SWL ile karşılaştırıldığında yaşlı hastalarda daha yüksek bir riskle ilişkilendirilmiştir³⁸. Fakat bazı raporlar SWL'nin yaşlı hastalarda daha az etkili olabileceğini bildirmiştir⁴¹. Ayrıca PNL, çeşitli komorbiditeleri olan yaşlı, çok geniş ve kompleks taşları olan hastalarda gerekli olabilmektedir³⁹. Geniş ve kompleks olan bu taşın yüksek riskli komplikasyonlarından dolayı medikal tedavi ve gözlem artık önerilmemektedir ve PNL kaçınılmazdır⁴⁰. Tedavi edilmemiş üreteropelvik bölgede tıkanıklığa neden olan bir taş eğer müdahale edilmez ise sepsise dahi neden olabilmektedir. Yaşlı hastalarda vücut rezervlerinin azalması ve eşlik eden komorbiditeler PNL gibi invaziv tedavi modalitelerinin uygulanmasında endişelere neden olmuştur⁴¹. Pulmoner ya da kalp rahatsızlığı veya ciddi anestezi komplikasyonları gibi ciddi durumların varlığında ya gözlem ya da minimal invaziv tedaviler yapılmalıdır³⁸. Eğer asemptomatik çok küçük taş ve ciddi komorbid durum varsa izlem tercih edilmelidir. Anagnostou ve arkadaşları eğer cerrah deneyimli ise ileri yaşın önemli endişelere neden olmayacağını belirtmişlerdir⁴².

Yayınlanan birçok çalışmada geriatric popülasyondaki taş hastalarında erkek hastaların daha çok olduğu belirtilmiştir^{38,39}. Türkiyede yapılan Şahin ve arkadaşlarının bir çalışmasında ise bunun aksine kendi gruplarında kadın hastaların daha fazla ancak kontrol grubunda ise erkeklerin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir⁴³. Bizim çalışmamızda Şahin ve arkadaşlarını destekler nitelikte 65 yaş

üzerindeki 233 hastanın 123'ü (%52,78) kadın olup, yaşlı hastalarda (≥65 yaş) kadın sayısı fazla, kontrol grubunda ise 813 hastanın 477'si (%58,67) erkek olup kontrol grubunda ise erkek sayısı fazladır.

Uzun süren cerrahi prosedürler yaşlı hastalar için riski daha da arttırabilir. Daha önce yayınlanan bir çok çalışmada PNL süresinin 60-130 dk. arasında sürdüğü belirtilmiştir^{43,44}. Bizim çalışmamızda da operasyon süresi ortalaması $78,43 \pm 47,59$ dk olup komorbid durumların varlığına rağmen literatürle uyumludur. Ayrıca 65 yaş ve üzerindeki bu hasta grubu kendi içerisinde 65-74 yaş arası genç yaşlı, 75 ve üzeri yaşlı olarak gruplara ayrılmış olup yaşlı grupta operasyon süresi daha uzunmuş gibi görülmüş her 2 grup arasında ve ayrıca kontrol grubu olarak belirlenen 50-64 yaş arası genç hastalarla operasyon süreleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.

1990 yılında Kandel üriner sistem taşı olan yaşlı bir hastada, taş boyutunun tedavi seçiminin önemli belirleyicisi olduğunu savundu. Eğer taş 2,5 cm'den büyük ise en iyi tedavinin PNL olduğu savunuldu⁴⁶. Bizim çalışmamızda gruplar taş boyutu ortalamaları açısından homojendi. Hem çalışma grubu ve alt grupları hem de kontrol grubunda taş boyutu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.

Literatürde, geçirilmiş açık cerrahi veya SWL öyküsü olan hastalara uygulanan PNL sonuçları ile ilgili değişik yayınlar bulunmaktadır. Netto ve arkadaşları, PNL uygulanan hastalarda geçirilmiş açık cerrahi öyküsü varlığının, kanamayı arttıran bir risk faktörü olduğunu yayınlanmıştır.⁴⁷Buna karşın Stoller ve arkadaşları vakalarını retrospektif olarak incelediklerinde geçirilmiş SWL veya açık cerrahi öyküsünün PNL operasyonlarında kanamayı etkilemediğini bildirmiştir.⁴⁸ Kukleja ve arkadaşları 2004'de, geçirilmiş PNL veya açık cerrahi öyküsü olan hastalara PNL uygulanmasının daha az kanama ile sonuçlandığını bildirmektedir.⁴⁹ Bu karşıt yayınlar şaşırtıcı olduğu halde farklı sonuçlar elde edilmesinin sebebi olarak böbrek parenkim kalınlıklarının farklılığı düşünülebilir. Nitekim, Smith ve arkadaşları ince, skatrisli parenkimi olan pyelonefritik böbreklerde PNL ile daha az kan kaybı meydana geldiğini göstermiştir.⁵⁰ Bizim çalışmamızda da özgeçmişinde açık renal cerrahi öyküsü olanlarla olmayan hastaların operasyon süresi ortalamaları, skopi süresi ortalamaları, nefrostomi çekilme süresi ortalamaları, hastanede yatış süresi ortalamaları ve kan transfüzyon oranları açısından istatistiksel olarak

anamlı bir fark yoktu. Ayrıca yine öz geçmişinde SWL öyküsü olan ve olmayan hastalar aynı parametreler arasında istatistiksel olarak bir fark yoktu.

Böbrek oldukça vasküler bir yapıya sahip olduğundan, böbrek parenkiminden kanama bir dereceye kadar her PNL esnasında görülebilir. Venöz kanamalar genellikle irrigasyon altında görüntünün açık, irrigasyon kesildiğinde veya yavaşladığında, görüntünün kanamadan dolayı kötüleşmesi ile karakterizedir. Arteriyel kanamalar ise açık renkli, yüksek hızlı ve intermittan özelliklidir. Geniş serilerde PNL sonrası ciddi arteriyel kanama görülme oranı % 0,5-% 1 olarak bildirilmektedir.⁵¹ Bizim çalışmamızda gruplar arasında özgeçmişinde açık cerrahi ya da SWL olsun veya olmasın yaşlı grup ve alt grupları ile kontrol grubu arasında kan transfüzyon oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Bu belki de taş boyutları açısından grupların homojen dağılmasıyla ilişkili olabilir.

Okeke ve arkadaşlarının yaptığı güncel bir çalışmada hastanede yatış süresinin yaşlı hastalarda genç hastalardan daha uzun olduğu belirtilmiştir.⁵² Bizim yaptığımız çalışmada ise aksine genç kontrol grubu ile yaşlı grup ve bunun alt grupları arasında özgeçmişinde açık böbrek cerrahisi öyküsü veya SWL öyküsü olsun ya da olmasın nefrostomi katateri çekilme süresi ortalamaları, ıslatma kesilme süresi ortalamaları ve hastanede yatış süresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.

Soliter taşlı böbreği olan hastalara müdahale etmek bir çok cerrah için endişe vericidir ve özellikle yaşlı hastalarda daha fazla endişe duyulur. Ancak soliter taşlı böbreği olan yaşlı hastalarda PNL'nin etkili ve güvenli olduğu daha önce gösterilmiştir^{38,53,54}. Stoller ve arkadaşları ise soliter taşlı böbreği olan yaşlı hastalarda kan transfüzyon ihtiyacının arttığını belirtmişlerdir.³⁸ Bizim serimizde de 65 yaş üstü hastaların %9'u soliter böbrekliydi ve bunların %85'i taşlarından tamamen arındırıldı. Muhtemelen serebral patolojiye bağlı şuur bulanıklığı nedeniyle yoğun bakıma kaldırılan ve post operatif 9.gün exitus olan bir hasta dışında herhangi bir komplikasyon yoktu. Kan transfüzyonu yapılmadı.

Sonuçları yakın zamanda yayınlanan CROES çalışmasında yaşlı hastalarda taştan tamamen arındırma oranının genç hastalarla benzer olduğu ve komorbiditenin artmasına rağmen komplikasyonlarda hafif bir artmadan bahsedilmiştir.⁵³ Bizim bulgularımızda da yaşlı hastalarda taşdan

tamamen arındırılma oranı gençlerden daha yüksek gibi görünse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaşlı hastalarda PNL etkili ve güvenilir bir tedavidir. Temmuz 1997 – Ekim 2012 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'nda 65 yaş ve üzerinde 233 hastaya uygulanan PNL operasyonunun taştan tamamen arındırma oranları, kan transfüzyon oranları ve birçok parametre genç popülasyonla benzerdir. Komorbidite bu yaş grubunda artmış ve vücut rezervleri azalmış olmasına rağmen komplikasyonlarda ciddi bir artma yoktur.

Genel prensiplere dikkat ederek, mümkün olan en kısa sürede operasyonu bitirmek kaydı ile böbrek taşı tedavisinde altın standart minimal invaziv bir tedavi olan PNL yaşlı hastalarda da etkili ve güvenilir bir tedavi modalitesidir.

KAYNAKLAR

1. **Fernstrom I, Johanson B.** Percutaneous pyelolithotomy. *Scand J Urol Nephrol* **1976**; 10:257.
2. **Matlaga BR, Assimos DG.** Changing indications of open stone surgery. *Urology*, **2002**; 59: 490-494
3. **Smith AD, Lee WJ.** Percutaneous stone removal procedures including irrigation. *Urol Clin North Am*, **1983**; 10:719.
4. **WHO (1972) Psychogeriatric, report of a WHO scientific group.** Technical Reports Series 507, Geneva, Cited in Davise AM. *Epidemiology* 185; 14(1) : 9-21.
5. **WHO (1984) The uses of epidemiology in the study of the elderly.** Technical Reports Series 706, Geneva : 8-9
6. **Dere F.** *Anatomi ders kitabı*, 1. Baskı, Adana: Okullar Pazarı Kitapevi, **2010**; 655-668.
7. **Odar İV.** *Anatomi ders kitabı*. 7. Baskı, Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti. **1986**; 230-277.
8. **Anafarta K, Bedük Y, Arıkan N.** Ürogenital organların anatomik ve histolojik yapısı. *Temel Üroloji* 4.Baskı Ankara Güneş Kitabevi Ltd. Şti. **2012**; 1-2.
9. **Hopper KD, Sherman JL, Luethke JM, Ghaed N.** The retrorenal colon in the supine and prone patient. *Radiology* **1987**; 162: 443-446.
10. **Sampaio FJB.** *Surgical anatomy of the kidney*. St Louis. Missouri Quality medical publishing; **1996**; 153-184.
11. **Kabalin JN.** Surgical anatomy of the retroperitoneum, kidneys, and ureters. In: Walsh P C, th. Ed. Vol. 1, Philadelphia:Retik A B, Vaughan E D, Wein A J. Eds. *Campbell-Walsh Urology 10th Ed.* 9 W.B. Saunders Company. **2012**; 49-88.
12. **Sampaio FJB, Aragao AHM.** Anatomical relationship between the renal venous arrangement and the kidney collecting system. *J Urol*, **1990**; 144: 1089-1093.
13. **Sampaio FJB, Zanier JFC, Aragao AHM, Favorito LA.** Intrarenal access: Three-dimensional anatomical study. *J Urol*, **1992**; 148; 1769-1773.
14. **Sampaio FJB, Aragao AHM.** Anatomical relationship between the intrarenal arteries and the kidney collecting system. *J Urol*, **1990**; 143: 679-681.
15. **Anderson J.K,** Surgical Anatomy of the Retroperitoneum, Adrenals, Kidneys, and Ureters. *Campbell-Walsh Urology 10th Ed.* **2012**; 3-70.
16. **Beck EM, Reihle RA** The rate of residual fragments after extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy of infection stones. *J Urol* **1991**; 145(1):6-9.
17. **Stein RJ, Desai MM.** Management of urolithiasis in the congenitally abnormal kidney . *Curr Opin Urol* **2007**; 17(2):125-31.
18. **Weizer AZ, Springhart WP, Ekeruo WO, Matlaga BR, Tan YH, Assimos DG, Preminger GM.** Ureteroscopic management of renal calculi in anomalous kidney. *Urology* **2005**; 65(2):265-9.

19. Jones DJ, Wickham JE, Kellett MJ. Percutaneous nephrolithotomy for calculi in horseshoe kidneys. *J Urol* 1991; 145(3):481-3.
20. Al-Otobi K, Hosking DH. Percutaneous stone removal in horseshoe kidneys. *J Urol* 1999; 162(3 Pt 1):674-7.
21. Raj GV, Auge BK, Weizer AZ, Denstedt JD, Watterson JD, Beiko DT, Assimos DG, Preminger GM. Percutaneous management of calculi within horseshoe kidneys. *J Urol* 2003; 170(1):48-51.
22. Timmons JW Jr, Malek RS, Hattery RR, Deweerd JH. Caliceal diverticulum. *J Urol* 1975; 114(1): 69.
23. Baldwin DD, Beagler MA, Ruckle HC, Poon MW, Juriansz GJ. Ureteroscopic treatment of symptomatic caliceal diverticular calculi. *Urol* 1998; 4(2):92-8.
24. Grasso M, Lang G, Loisesides P, Bagley D, Taylor F. Endoscopic management of the symptomatic caliceal diverticular calculus. *J Urol* 1995; 153(6):1878-81.
25. Elbahnasy AM, Shalhav AL, Hoenig DM, Elashry OM, Smith DS, McDougall EM, Clayman RV. Lower caliceal stone clearance after shock wave lithotripsy or ureteroscopy: the impact of lower pole radiographic anatomy. *J Urol* 1998; 159(3):676-82.
26. Lingeman JE, Siegel YI, Steele B, Nyhuis AW, Woods JR. Management of lower pole nephrolithiasis critical analysis. *J Urol* 1994; 151(3):663-7.
27. Kuo Lingeman JE. Lower pole 2: update results from a treatment comparison of ureteroscopy (URS) vs. percutaneous nephrolithotomy (PNL) for lower pole Stones >10mm in diameter. *J Endourol* 2003; 17(1):A31
28. Lingeman JE, Shirrell WL, Newman DM, Mosbaugh PG, Steele RE, Woods JR. Management of upper ureteral calculi with extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987; 138(4):720-3.
29. Margaret S. Pearle. Urinary lithiasis: Etiology, Epidemiology, and Pathogenesis. *Campbell-Walsh Urology* 10th Ed. 2012; 1257-1413.
30. Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS JR. Chapter 1 AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations *J Urol* 2005; 173(6):1991-2000.
31. Mariappan P, Smith G, Moussa SA, Tolley DA. One week of ciprofloxacin before percutaneous nephrolithotomy significantly reduces upper tract infection and urosepsis: a prospective controlled study. *BJU Int* 2006; 98(5):1075-9.
32. Margel D, Ehrlich Y, Brown N, Lask D, Livne PM, Lifshitz DA. Clinical implication of routine stone culture in percutaneous nephrolithotomy retrospective study. *Urology* 2006; 67(1):26-9.
33. Marcovich R, Smith AD. Percutaneous renal access: tips and tricks. *BJU Int* 2005; 95 Suppl 2:78-84.
34. Lojanapivat B, Prasopsuk S. Upper-pole access for percutaneous nephrolithotomy comparison of supracostal and infracostal approaches. *Endourol* 2006; 20(7):491-4.
35. Giblin JG, Lossef S. A modification of standard percutaneous nephrolithotripsy technique for the morbidly obese patient. *Urology* 1995; 46(4):491-3.
36. Beger T, Yavuzer H. Yaşlılık ve Yaşlılık epidemiyolojisi. *Klinik Gelişim* 2012; 25: 1-3
37. Fahad Alyami, Richard W. Norman. Is an overnight stay after percutaneous nephrolithotomy safe?, *Arab Journal of Urology* 2012.10:4, 367-371.

- 38. Stoller ML, Bolton D.** Percutaneous nephrolithotomy in the elderly. *Urology*. **1994**;44:651-4.
- 39. Dore B, Conort P.** Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in subjects over the age of 70: a multicentre retrospective study of 210 cases *Prog Urol*. **2004**;14:1140-5. French.
- 40. Gupta M, Bolton DM.** Improved renal function following aggressive treatment of urolithiasis and concurrent mild to moderate renal insufficiency. *J Urol*. **1994**;152:1086-90.
- 41. Ng CF.** The effect of age on outcomes in patients undergoing treatment for renal stones. *Curr Opin Urol*. **2009**;19:211-4.
- 42. Anagnostou T, Thompson T, Ng CF.** Safety and outcome of percutaneous nephrolithotomy in the elderly: retrospective comparison to a younger patient group. *J Endourol*. **2008**;22:2139-45.
- 43. Sahin A, Atsu N.** Percutaneous nephrolithotomy in patients aged 60 years or older. *J Endourol*. **2001**;15:489-91.
- 44. Wilson WT, Husmann DA.** A comparison of the bioeffects of four different modes of stone therapy on renal function and morphology. *J Urol*. **1993**;150: 1267-70.
- 45. Asper R:** Epidemiology and socioeconomic aspects of urolithiasis. *Urol Res* **1984**; 12: 1–5
- 46. Kandel LB.** Treatment of renal calculi in the elderly. *Am J Kidney Dis* **1990**; 16: 329–331.
- 47. Netto R, Lemos GC.** Staghorn calculi: Percutaneous versus anathrophic nephrolithotomy. *EurUrol* **1988**; 15: 9.
- 48. Stoller ML, Wolf JS Jr., St Lezin MA.** Estimated blood loss and transfusion rates associated with percutaneous nephrolithotomy. *J Urol*, **1994**; 152:1977.
- 49. Kukreja R, Desai M, Patel S, Bapat S, Desai M.** Factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy. Prospective study. *J Endourol* **2004**; 18:715-722.
- 50. Smith AD.** Percutaneous punctures: Is this the endourologist's turf? (editorial), *J Urol* **1994**; 152: 1982.
- 51. Patterson DE, Segura JW, Le Roy AJ.** The etiology and treatment of delayed bleeding following percutaneous lithotripsy. *J Urol* **1985**; 133: 447.
- 52. Stroom SB, Zelch MG.** Percutaneous extraction of renal calculi in patients with solitary kidneys. *Urology* **1986**;27:247.
- 53. Okeke Z, M.D, Arthur D.** Prospective Comparison of Outcomes of Percutaneous Nephrolithotomy in Elderly Patients Versus Younger Patients *J Urol* **2012**. 26: 8, 996-1001
- 54. Jones DJ, Kellett MJ.,** Percutaneous nephrolithotomy and the solitary kidney. *J Urol* **1991**;145:477.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ali BÖREKOĞLU
Doğum Tarihi ve yeri : 07/07/1982 ADANA
Medeni Durumu : Evli
Adres : Ç.Ü.T.F Üroloji Anabilim Dalı Yüreğir/ADANA
Telefon : 322 338 60 60
E-mail : aliborek@hotmail.com
Mezun Olduğu Tıp Fakültesi : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Varsa Mezuniyet Derecesi :
Görev Yerleri : Ç.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı
Dernek Üyelikleri :
Alınan Burslar :
Yabancı Dil : İngilizce