



Perkütan Nefrolitotomi İşleminde Başarıyı, Komplikasyonları ve Ameliyat Süresini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Factors Affecting Success, Complications and Operation Time of Percutaneous Nephrolithotomy Procedure

Ercan Baş¹, Alim Koşar¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

Özet

Amaç: Perkütan nefrolitotomi (PNL), ESWL (extracorporeal shock wave litotripsy) tedavisinin başarısız olduğu büyük ya da multipl böbrek taşları ve alt kaliks taşları için primer tedavi seçeneği olmuştur. Çalışmamızda PNL ameliyatlarında başarıyı ve komplikasyonların gelişimini öngören etkenleri inceledik.

Materyal-Method: Aralık 2008 ile Haziran 2009 tarihleri arasında böbrek taşı olan ve tek uzman hekim tarafından, sadece PNL operasyonu yapılacak olan 18 yaş ve üzeri 64 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların bilgileri prospektif olarak toplandı. Perkütan giriş kanalı, hasta pron pozisyonundayken C-kollu floroskopi altında semirijit amplatz dilatatörler kullanılarak oluşturuldu. İşlem sırasında taş kırmak için pnömotik litotriptör kullanıldı. Taşa (boyutu ve yerleşim yeri), işleme (giriş sayısı ve yeri) ve hastaya (yaş) ait etkenlerin PNL başarı ve komplikasyonlarına olan etkisi incelendi.

Bulgular: Klinik önemsiz taşlarla birlikte başarı oranımız %89,1'di. Ek tedavilerle bu oran %93,8'e yükseldi. Hastaların %10,9'unda ek tedavi seçeneklerine başvuruldu. Taş boyutu, yerleşimi, dilatasyon derecesi, başarıyı öngören etkenler arasındaydı. Çok sayıda perkütan giriş yapmanın başarıyı etkilemediği görüldü. Çalışmamıza dahil edilen hastalarda tüm komplikasyon oranımız %59,4'tü (38 hasta). Olguların 14 (%21,9)'ünde, postoperatif dönemde yüksek ateş görüldü ve en sık karşılaşılan komplikasyondur. Tüm komplikasyon oranımız %12,5'ti ve bu kan transfüzyonu gerektiren kanama dışında ciddi komplikasyonumuz olmadı. Taş yükünün fazla ve kompleks olduğu, interkostal ve çok sayıda giriş yapılan olgularda komplikasyon oranları fazlaydı. Hasta ile ilgili faktörlerin PNL başarı ve komplikasyon oranını etkilemediği görüldü.

Sonuç: Çalışmamızda, taş yerleşimi ve boyutunun, dilatasyon derecesinin PNL ameliyatlarında başarıyı, perkütan giriş yeri ve sayısının ise komplikasyon gelişimini öngören bağımsız etkenler olabileceği sonucuna varıldı. Çalışmamızda PNL'nin kısa dönem sonuçlarında hasta ile ilişkili değişkenlerin esas olarak etkili olmadığı gösterilmiştir. İleri yaşlı hastalarda dahi, PNL'nin etkili, güvenli ve uygulanabilir olduğu sonucu varıldı.

Anahtar kelimeler: Böbrek Taşı, Perkütan Nefrolitotomi, Başarı ve Komplikasyon Oranı

Abstract

Objective: Percutaneous nephrolithotomy (PNL) has become the primary treatment option for large or multiple renal stones and inferior caliceal stones where ESWL (extracorporeal shock wave lithotripsy) therapy fails. In our study, we investigated the factors that predict the success of PNL operations and the development of complications.

Material-Method: A total of 64 cases above 18 years old with renal stones, who would undergo only PNL surgery by a single specialist between December 2008 and June 2009 dates have been included in this study. Data of the patients were collected prospectively. Percutaneous access tract was established by using semi-rigid amplatz dilators, under C-armed fluoroscopy, while the patient was at prone position. During the operation, pneumatic lithotriptor device was used to break the stones. The effect of some factors related to stone (size and localization), operation (number of access and localization) and patient (age) on the successful outcome rate and complications of PNL was investigated.

Results: We have gained a 89.1% of success rate after including also clinically unimportant stones. This rate has increased to 93.8% with additional treatment. In 10.9 % of the patients, additional treatment was applied. The size, localization and dilatation degree of the stone are the predictor factors of successful outcome. It has been found that making numerous percutaneous entrance has no effect on results. Our complication rate was 59.4% (38 patients) in this study. Post-operative high fever was observed in 14 patients (21.9%) and this was the most frequent complication. There was no serious complication excluding hemorrhage which requires blood transfusion. Bleeding was encountered with 12.5% rate. Increased or complex stone burden, multiple entrance number and intercostal intervention were factors affecting the complication rates. Patient related factors such as age did not affect this rate.

Conclusions: We have concluded that stone related factors (size, localization and dilatation grade) have effect on the outcomes of PNL operations, whereas percutaneous entrance numbers and localization are independent factors which predict the development of complications. Also, as a result of this study, we can say that PNL is an effective, reliable and applicable method in elderly patients.

Keywords: Kidney stone, percutaneous nephrolithotomy, success and complication rate

Giriş

Üriner sistem taş hastalığı, üroloji pratiğinde önemli bir yer işgal etmektedir. İnsanların yaşamları boyunca herhangi bir döneminde bu hastalıkla karşılaşma oranı %10 olarak bildirilmektedir (1). Böbrek taşlarının tedavi seçenekleri arasında beden dışından şok dalga tedavisi (ESWL), rijit / fleksible üreteroskopi (URS), perkütan nefrolitotomi (PNL), açık cerrahi ve laparoskopi yer almaktadır. Son 20 yıl içerisinde üriner sistem taşlarının sadece %0,7-4'ünde açık cerrahiye gerek olmaktadır (2).

Bugün PNL büyük ya da multipl böbrek taşları ve alt kaliks taşları için primer tedavi seçeneği olmuştur (3). Litotripsi (taş kırma) teknolojisi kadar enstrümanlardaki gelişmeler perkütan olarak taşın parçalanmasındaki etkinliği arttırmışlar ve böylelikle taşsızlık oranı %90'ın üzerine çıkmıştır (4).

Hastada böbreğin anatomisi, pelvikaliektazi varlığı, taşın boyutu, yerleşimi ve yapısı, hastaya ait anatomik faktörler, perkütan giriş yeri ve sayısı, cerrahi teknik ve tecrübe PNL başarısını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. PNL ameliyatının başarı oranının yüksek olmasına rağmen bu işlem sırasında ya da sonrasında bazen ciddi kabul edilebilecek komplikasyonlar gelişebilmektedir.

Çalışmamızda PNL ameliyatlarında başarıyı ve komplikasyonların gelişimini öngörebilecek etkenlerin neler olabileceğini inceledik.

Materyal-Method

Aralık 2008- Haziran 2009 tarihleri arasında 64 hastada (33 Erkek / 31 Kadın) 64 renal üniteye tek uzman hekim tarafından perkütan nefrolitotomi operasyonu uygulandı. Böbrek taşı olan ve sadece PNL operasyonu yapılacak olan 18 yaş üzeri olgular çalışmaya dahil edildi. Hastalara operasyon öncesinde, tam kan sayımı, serum kreatinin ölçümü, kanama ve koagülasyon profili, serolojik testler ve idrar kültürü, direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ve ultrasonografi yapıldı. Ultrasonografi (US) ile pelvikaliektazi derecesine ve parankim kalınlığına bakıldı. Serum kreatinin düzeyi normal olan hastalar intravenöz pyelografi, serum kreatininini yüksek olan hastalar ise ince kesit kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi.

Çalışmaya katılan hastalar için klinik araştırma formu oluşturuldu. Bu forma operasyon öncesi yaş, cinsiyet, parankim kalınlığı, pelvikaliektazi varlığı, taş yükü [taş yüzey alanı (mm²) = EnxBoyxΠx0,25], taş yerleşim yeri ve operasyon sonrası böbrek toplayıcı sistemine giriş yeri, cilt insizyonu, giriş sayısı, ameliyat süreleri, nefrostomi tüpü çekim süreleri, hastanede kalış süreleri, taşsızlık oranları, rezidü ve klinik önemsiz taş parçası (KÖTP) varlığı, operasyon sırası ve sonrasında görülen komplikasyonlar, operasyon sonrası ESWL ve tekrar PNL gereksinimleri ile ilgili tüm veriler kaydedildi.

Hastaya, genel anestezi altında litotomi pozisyonu verildi. Daha sonra 20 french (F) sistoskop yardımıyla taşın olduğu taraftaki üst üriner sistem içerisine 5 F üreter kateteri üretere yerleştirildi. Tüm vakalarda floroskopi altında üreter kataterinden kontrast madde verilerek üst toplayıcı sistem

görünür hale getirilerek kalikse giriş yapıldı. Floroskopi altında, 18 Gouge (G) perkütan giriş iğnesi (18G Percutaneous Access Needle, Boston Scientific®) kullanılarak uygun kalikse girilerek zebra kılavuz tel (Sensor TM Guide Wire, Boston Scientific®) iğne içinden pelvikaliksiyel sisteme yerleştirildi. Kılavuz tel üzerinden trakt Amplatz dilatatörler (Amplatz Type Renal Dilators Set, Boston Scientific®) ile 30 F'e kadar dilate edilerek dilatatörün üzerinden 30 F çalışma kılıfı (Amplatz sheath, Boston Scientific®) toplayıcı sisteme yerleştirildi. İzotonik irrigasyonla, 26F nefroskop (Karl Storz®) ile çalışma kılıfından böbrek toplayıcı sistemine girildi. Taşlar pnömotik litotriptör (6 atmosfer/vuru basınçta, 400/dakika frekansta, Calculith®, PCK, Türkiye) ile parçalandı. Böbreğin taştan temizlendiği nefroskopi ve floroskopi ile kontrol edilerek gerekirse birden fazla giriş yapıldı. İşlem sonrası 21F soft dren nefrostomi tüpü olarak toplayıcı sistem içerisine yerleştirildi.

Antibiyotik profilaksisi intravenöz sefazolin sodyum ile yapıldı. Operasyon sonrası ilk günde oral kinolon grubu antibiyotiğe başlandı ve nefrostomi tüpleri alınmaya kadar devam edildi. Vücut sıcaklığının 38°C'yi aştığı durumlarda hastalardan idrar ve kan kültürü alındı, üreme olduğunda duyarlı antibiyotiğe göre tedavi edildi. Postoperatif DÜSG ve gerektiğinde kontrastsız BT ile değerlendirildi. Nefrostomi rengi normal idrar rengine yaklaştığında nefrostomi tüpü klempe edildi ve 2-4 saat içerisinde ağrı ya da traktan idrar kaçıışı olmadığında tüp çekildi. Fakat adı geçen semptomlar olduğunda nefrostografi yapıldı.

Bütün hastalara ameliyat öncesi premedikasyon, ameliyat sırasındaki anestezisi ve ameliyat şekli standart bir şekilde uygulandı. Tüm ameliyatlarda aynı özellikte malzeme kullanıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için SPSS-10 paket programı kullanıldı. Bu analizler için Fisher's Exact testi, Chi-square testi, Independent Sample T testi, One Way ANNOVA testlerine başvuruldu. Tanımlayıcı istatistik olarak vital değişkenlerde oran kullanıldı. Nicel değişkenlerde ise parametrik olmayan testlerin sonucu için ortanca (minimum-maximum), parametrik test sonuçları için ise ortalama±s. sapma şeklinde verildi. İstatistiksel anlamlılık p<0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular

Kliniğimizde DÜSG'de opak taşta sahip olan ve PNL işlemi yapılan 64 hasta değerlendirildi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de, peroperatif ve postoperatif bulguları ise tablo 2'de verilmiştir.

PNL uyguladığımız hastaların ameliyat sonrası ikinci günde çekilen direkt grafilerde %82,8 başarı elde edildi. Dört hastada klinik önemsiz taş saptandı. Başarı oranımıza klinik önemsiz taş oranında dahil edilince başarı oranımız %89,1'e ulaştı. Ek tedavilerle bu oran %93,8'e yükseldi.

Çalışmamızda toplam 38 hastada (%59,4) operasyon sırasında yada sonrasında komplikasyon gözlemlendi. Postoperatif komplikasyonların çoğunluğunu (14 hasta, %21,9) 38 dereceyi aşan ateş oluşturmaktaydı. Çalışmamıza dahil edilen

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| Hasta sayısı (n) | 64 hasta |
| Ortalama yaş 54,6±13,8 | |
| <70 yaş | 49 hasta |
| ≥70 yaş | 15 hasta |
| Erkek / Kadın | 31 / 33 |
| Vücut kitle indeksi (BMI) | |
| <25 | 5 hasta |
| 25–29,9 | 21 hasta |
| 30–40 | 31 hasta |
| >40 | 7 hasta |
| Ortalama preoperatif Hb (g/l) | 14,22±1,89 |
| Ortalama preoperatif Kreatinin(mg/dl) | 0,98±0,21 |
| Geçirilmiş böbrek cerrahisi | 15 (%23,4) hasta |
| Geçirilmiş ESWL hikâyesi | 8 (%12,5) hasta |

Tablo 2. PNL yapılan hastalarda peroperatif ve postoperatif bulgular

| | |
|---|-------------------------------------|
| Ortalama hazırlık süresi: | 30,6±4,9 dakika (24–45 dakika) |
| Ortalama operasyon süresi: | 62,1±32,0 dakika (20–175 dakika) |
| Ortalama perkütan giriş sayısı: | 1,4±0,7 (1–4 adet) |
| Giriş Yapılan Kaliks | |
| — Pelvis girişi: | n=20 hasta (%31,3) |
| — Üst kaliks girişi: | n=7 hasta (%10,9) |
| — Orta kaliks girişi: | n=12 hasta (%18,8) |
| — Alt kaliks girişi: | n=5 hasta (%7,8) |
| — Multifokal giriş: | n=20 hasta (%31,3) |
| Giriş lokalizasyonu: | |
| — İnterkostal giriş yapılan hasta sayısı: | n=17 hasta (%26,6) |
| — Subkostal giriş yapılan hasta sayısı: | n=41 hasta (%64,1) |
| — Subkostal ve interkostal | n=6 hasta (%9,4) |
| Ortalama nefrostomi çekilme süresi: | 2,9 + 0,4 gün (1–5 gün) |
| Ortalama hastanede kalış süresi: | 4,5+1,9 gün (2–12 gün) |

Tablo 3. Taş yüküne göre gruplandırılan hastalarda PNL sonrası taşsızlık ve komplikasyon oranları

| TAŞ YÜZEY ALANI (mm ²) | TAŞSIZLIK ORANI (KÖTP Dahil) | REZİDÜ TAŞ | EK TEDAVİ İLE BAŞARI ORANI | ATEŞ > 38°C | KAN TX ORANI |
|------------------------------------|------------------------------|--------------|----------------------------|----------------|---------------|
| <1000 mm ² n=53 | %92,4 n=45 | %7,5 n=4 | % 96,2 n=51 | % 24,5 n=13 | % 11,3 n=6 |
| >1000 mm ² n=11 | % 72,7 n=8 | %27,3 n=3 | % 81,8 n=9 | % 9,1 n=1 | % 18,2 n=2 |
| P | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,26 | 0,53 |

(TX: Transfüzyon, KÖTP: Klinik önemsiz taş parçası)

Tablo 4. Basit ve kompleks taş tiplerinde PNL işlemi sırasında ve sonrasında bulgular (Ortalama ± standart sapma). (P>0,05; Chi-square testi)

| TAŞ YERLEŞİM YERİ | TAŞ YÜZEY ALANI (mm ²) | GİRİŞ SAYISI | AMELİYAT SÜRESİ (Dakika) | HB DÜŞÜŞ MİKTARI (g/l) | TÜP ÇEKİLME SÜRESİ (Gün) | HASTANEDE KALIŞ SÜRESİ (Gün) |
|-------------------|------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------|
| BASİT (n=37) | 338,05±311,84 | 1,00±0,0 | 46,29±20,7 | 2,06±1,06 | 2,67±1,02 | 4,10±1,88 |
| KOMPLEKS (n=27) | 541,81 ±311,8 | 1,96± 0,8 | 83,77±32,4 | 2,64± 1,77 | 3,18± 0,92 | 4,92±1,85 |
| P | 0,012 | <0,001 | <0,001 | 0,11 | 0,043 | 0,09 |

hastalarda hemotoraks, açık eksplorasyon ihtiyacı, ameliyatı sonlandıracak şekilde kanama gibi ciddi komplikasyon gözlenmedi. Operasyon sırasında ve operasyon sonrası yakın dönemde görülen en ciddi komplikasyon transfüzyon gerektiren kanamayıdır. Kan transfüzyon oranı %12,5 ile ikinci en sık karşılaşılan komplikasyondur. Kanama nedeniyle operasyonu sonlandırılan hastamız olmadı.

Taş yüküne göre hastalar 1000 mm² altındakiler ve 1000 mm² üstündekiler olarak iki gruba ayrıldı. Taş yükü 1000 mm² ve üzerindeki hastalara çok sayıda giriş yapıldığı (P=0,03) ve ameliyat sürelerinin daha uzun (P=0,027) olduğu görüldü. Tüm popülasyonda transfüzyon gerektiren kanama %12,5 oranında

görüldü. Grup 2' de bu oran %18,2 olarak bulundu.

Taş yüküne göre Gruplandırılan hastalarda PNL sonrası taşsızlık ve komplikasyon oranları Tablo 3'te verildi.

Taşları tiplerine göre taşları kompleks ve basit taşlar olarak iki gruba ayırdık. Basit taş tipine giren grupta izole pelvis, izole kaliks ve üst üreter taşları yer almaktaydı. Kompleks taş tipine giren grupta ise komplet ve parsiyel koraliform, pelvis alt kaliks, pelvis çok kaliks taşları yer almaktaydı. Taş tipinin PNL başarısına ve komplikasyon oranlarına etkisi olup olmadığına bakıldı. Taş tipine göre elde edilen bulgular Tablo 4'te verildi.

Basit ve kompleks taşlarda taşsızlık oranlarına ve ek tedavi gereksinimlerini bakıldığında, aralarında ek tedavi gereksinimleri açısından istatistik olarak fark yoktu ($P=0,097$). Taşsızlık oranlarında ise basit taşlı hastalarda daha yüksekti ($P<0,001$; Chi-square testi).

Hastalar pelvikaliektazi derecelerine göre gruplandırılarak Grup 1 ve Grup 2 olarak ayrıldı. Grup 1'e 0 ve I. derece dilatasyonu, Grup 2'ye II. ve III. derece dilatasyonu olan hastalar dahil edildi. Grup 2'de operasyon süresinin daha uzun olduğu gözlemlendi ($P=0,001$). Diğer bulgular arasında anlamlı fark yoktu. Tablo 5'te dilatasyon derecesine göre ayrılan grupların operasyon sırasındaki ve sonrasındaki bulguları verilmiştir.

Hastalar perkütan giriş yerlerine göre subkostal, interkostal ve aynı anda hem subkostal hem de interkostal giriş yapılanlar

olarak sırasıyla Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 olarak üç gruba ayrıldı. Giriş yerlerine göre hastaların bulguları Tablo 6'da verildi.

Giriş sayılarına göre hastalar tek giriş ve multipl giriş yapılanlar olarak ikiye ayrıldı. Her iki grup hastada ortalama yaş, parankim kalınlığı, pelvikaliektazi derecesi açısından fark yoktu. Multipl giriş yapılan hastalarda operasyon süresi oldukça yüksek bulundu ($P<0,001$). Multipl giriş yapılan hastalarda beklendiği üzere taş yükü daha fazlaydı ($P=0,003$) ve taş konfigürasyonunun çoğu kompleks tipteydi. Basit taşların tamamında tek giriş yapılırken kompleks taşların %70,4'ünde multipl giriş ($1,96\pm 0,80$) yapıldı.

Çalışmaya katılan hastalar ameliyat sürelerine göre 60 dakikadan kısa ve 60 dakikadan daha uzun sürenler olarak iki gruba ayrılarak ameliyat sürelerine etki eden faktörler

Tablo 5. Dilatasyon derecelerine göre ayrılan grupların operasyon sırasındaki ve sonrasındaki bulguları verilmiştir (Ortalama \pm standart sapma). ($P>0,05$; Chi-square testi)

| DİLATASYON DERECESİ | PARANKİM KALINLIĞI (mm) | OPR. SÜRESİ (Dakika) | HSTN KALIŞ SÜRESİ (Gün) | TAŞSIZLIK ORANI (KÖTP Dahil) | REZİDÜ TAŞ |
|---------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|-------------|
| GRADE I-II n=34 | 14,41 \pm 2,43 | 49,85 \pm 29,32 | 4,11 \pm 1,96 | %97,1 (n=33) | %2,9 (n=1) |
| GRADE II-III n=30 | 12,26 \pm 3,20 | 76,00 \pm 29,60 | 4,83 \pm 1,78 | %80 (n=24) | %20 (n=6) |
| P | 0,004 | 0,001 | 0,13 | 0,03 | 0,03 |

(OPR: Operasyon, HSTN: Hastane)

Tablo 6. Giriş yerlerine göre hastaların bulguları

| | Giriş Yeri | | | P* |
|------------------------------------|--|--|--|-------|
| | Subkostal (Grup 1) (Ortalama \pm SS) | İnterkostal (Grup 2) (Ortalama \pm SS) | Sub-interkostal (Grup 3) (Ortalama \pm SS) | |
| Taş yüzey alanı (mm ²) | 416,02 \pm 320,86 | 277,94 \pm 179,31 | 892,50 \pm 760,69 | P** |
| Giriş sayısı | 1,21 \pm 0,41 | 1,23 \pm 0,44 | 3,16 \pm 0,41 | P*** |
| Ameliyat süresi | 60,56 \pm 26,65 | 47,76 \pm 19,23 | 113,33 \pm 46,97 | >0,05 |
| preoperatif-postoperatif Hb farkı | 2,48 \pm 1,29 | 1,74 \pm 1,13 | 2,75 \pm 2,54 | >0,05 |
| Nefrostomi tüpünün çekilme süresi | 3,00 \pm 0,97 | 2,41 \pm 0,94 | 3,50 \pm 1,05 | >0,05 |
| Hastanede kalış süresi | 4,43 \pm 1,83 | 4,35 \pm 2,23 | 4,83 \pm 1,60 | >0,05 |

| | Giriş Yeri | | | P |
|----------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|
| | Subkostal (Grup1) n=41 (%) | İnterkostal (Grup 2) n=17 (%) | Sub-interkostal (Grup 3) n=6 (%) | |
| Basit taş | 25 | 12 | 0 | |
| Kompleks taş | 16 | 5 | 6 | |
| Toplam Komplikasyon | 17,1 (n=7) | 29,4 (n=5) | 66,7 (n=4) | 0,029 |
| 38 °C > Ateş | 17,2 | 4,7 | 0 | 0,294 |
| TX gerektiren kanama | 9,8 | 5,9 | 50,0 | 0,013 |
| Taşsızlık | 80,5 | 94,1 | 66,7 | |
| KÖTP | 7,3 | 5,9 | 0 | |
| Rezidü taş | 12,2 | 0 | 33,3 | |

P*($P_x=0,008$, $P_y=0,001$) (P_x : Grup 1–Grup 3, P_y : Grup 2–Grup 3)

P*** ($P_a=0,00001$, $P_b=0,00001$) (P_a : Grup 1–Grup 3, P_b : Grup 2–Grup 3)

P***($P_1=0,00001$, $P_2=0,00001$) (P_1 : Grup 1-Grup 3, P_2 : Grup 2–Grup 3)

(TX: Transfüzyon)

Tablo 7. Ameliyat sürelerine göre ayrılan hastaların bulguları (Ortalama \pm standart sapma)

| OPR. SÜRESİ | PARANKİM KALINLIĞI (mm) | TAŞ YÜZEY ALANI (mm ²) | GİRİŞ SAYISI | RENAL DİLATASYON DERECESESİ | BASİT / KOMPLEKS TAŞ ORANI |
|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|
| <60 dak n=32 | 14,1 \pm 2,7 | 271 \pm 193 (71–808) | 1,1 \pm 0,4 | 0,81 \pm 0,99 | 28/4 |
| \geq 60 dak n=32 | 12,65 \pm 3,1 | 576 459 (154–2172) | 1,7 \pm 0,8 | 2,09 \pm 1,02 | 9/23 |
| P | 0,045 | 0,001 | 0,003 | 0,001 | <0.001 |

(OPR: Operasyon)

araştırıldı (Tablo 7). Ameliyat sürelerine parankim kalınlığının, taş yüzey alanının, giriş sayısının, renal dilatasyon derecesi ve taşın kompleksliğinin etki ettiği bulundu.

Çalışmaya katılan hastalar yaşlarına göre 70 yaş altı (Grup I), 70 yaş ve üzeri (Grup II: ileri yaş) olarak iki gruba ayrıldı. Her iki grubun komplikasyon ve başarı oranlarına baktığımızda, Grup I ile Grup II arasında istatistik olarak anlamlı fark bulunmadı.

Tartışma

PNL ameliyatının başarısı yayınlanmış geniş serilerde %72–98 arasında değişmektedir (5). Serimizde de PNL uygulanan 64 hastada %89,1 başarı oranı elde edildi. Hastaların %82,8’inde tam taşsızlık elde edilirken, %6,3’ünde tedavi sonrası KÖTP saptandı.

Lam ve ark. bilgisayarla taş yüzey alanını hesapladıklarında bu yöntemin doğruluğu yüksek, maliyeti düşük ve tekrar edilebilir olduğunu göstermişlerdir (6). Biz ise bu çalışmada taş yüzey alanını hesaplamak için direkt grafide taşın anterior-posterior pozisyondaki görünümünü milimetrik ölçülü bir kağıdın üstünde meydana gelen iz düşümünü kullandık. Buradan elde ettiğimiz ölçüleri $enxboyxIIx0,25$ formülünde yerine koyarak yüzey alanını hesapladık.

Çalışmamızda 1000 mm²’nin üzerinde taş yüzey alanına sahip hastalarda (taş yüzey alanına göre; Grup 1<1000 mm², Grup 2>1000 mm²) başarı oranlarında belirgin düşme ve komplikasyon oranlarında artış izlenmektedir. Ek tedavi gereksinimimiz Grup 1 için %7,5 iken Grup 2 için %27,3’tür (P<0,05). Bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte artan taş boyutu ek tedavi gereksiniminde artışa neden olmaktadır. Literatüre baktığımızda ek tedaviye ihtiyaç oranları %0-%81 bulunmuştur (7).

Müslümanoğlu ve ark. çalışmalarında kompleks taşa sahip hastaların %75,4’ünde multipl giriş yapıldığını ve multipl giriş yapılanlarda başarı oranını %89,2 tek giriş yapılanlarda başarı oranını % 96,7 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda çoklu giriş yapılan hastalarda başarı oranı %73,7 iken tek giriş yapılanlarda bu oranı %86,7’ydi (P:0,208). Perkütan giriş sayısının artmasının, taşsızlık oranlarını artırmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca beklediği üzere çoklu giriş yapılanlarda operasyon süresi oldukça yüksek bulundu ve bu istatistik olarak anlamlıydı (P<0,001). Martin ve ark. çok sayıda periferel taş olması ile multipl giriş arasında pozitif bir korelasyon bulmuş, giriş sayısının olabildiğince düşük tutulması sayesinde operasyon tekniği ile alakalı

komplikasyonların daha az görülebileceği bildirmişlerdir (8). Aron ve ark. ise büyük, tam staghorn taşlarda, multipl giriş ile yapılan PNL tedavisinin daha güvenli olduğu ve oldukça büyük staghorn taşların tedavisinde dahi ilk seçenek tedavi olması gerektiğini söylemişlerdir. (9). Çalışmamızda da çoklu giriş yapılanlarda komplikasyon oranının artmadığını görüldü. Mevcut literatür gözden geçirildiğinde böbrek dilatasyon derecesinin PNL başarı ve komplikasyonlarına etkisi ile ilgili yayına rastlanılmadı. Bu da çalışmamızın kıymetini arttırmaktadır. Çalışmamızın bir eksiği olarak dilatasyon derecesine göre grupların PNL başarısını ön görmeye en etkili faktör olan taş yüküne göre standardize edilmemiş olmasıdır. Taş yükleri eşit dilatasyon dereceleri farklı olacak şekilde çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Komplikasyon oranlarını önemli ölçüde etkileyen interkostal girişlerin tahmin edileceği üzere başarı üzerine herhangi bir etkisi yoktur. Üst pol girişleri anatomik özelliklerden dolayı, pelvikaliksiyel sisteme kolay bakış açısı sağlamaktadır. İnterkostal perkütan nefrostomi girişimlerinde istenmeyen yan etki oranları %10–35 olarak değişmektedir (10). Bizim serimizde interkostal girişimlerde genel istenmeyen yan etki oranımız %29,4 olarak belirlendi.

Çalışmamızda 17 hastaya sadece interkostal giriş yapıldı ve % 94,1 taşsızlık oranı elde edildi. Müslümanoğlu ve ark. interkostal girişle PNL yapılan olgulardaki başarı oranlarını %95,6 olarak bildirmişlerdir (11). İnterkostal PNL, yayınlarda bildirilen %85–90 üzerindeki başarı oranları nedeniyle özellikle geyik boynuzu, üst kaliksiyel sistem yerleşimli taşlarda ve yüksek yerleşimli böbreklerde, solunumla ilgili komplikasyon riski artmakla birlikte tercih edilmektedir (12). İnterkostal giriş yapılan hastalardan sadece bir hastaya kan transfüzyonu yapılmıştır ve kan transfüzyon oranımız %5,9 olarak bulunmuştur. Bu oran literatürle uyumludur. Yayınlarda benzer çalışmalarda transfüzyon gerektiren kanama oranları %3–20 olarak belirtilmektedir (5).

Vorrakitpokatorn ve ark. tarafından ameliyat sonrası kanamanın en önemli nedenlerinden birinin ameliyat süresindeki uzama olduğu bildirilmiştir (13). Çalışmamızda da kanaması olan hastalarda ameliyat süresinin uzun olduğu gözlenmiştir. Ancak burada kanama olduğu için görüntü kalitesi bozmuş, taşları bulmak zorlaşmış ve buna bağlı olarak ameliyat süresi uzamış olabilir. Yine Shilo ve arkadaşları çalışmalarında endikasyonu yerinde olan sadece üst kaliks girişimli olgularda ameliyat süresi uzamayacağı için ameliyat sonrası kanama oranlarında da anlamlı bir uzama olmayacağını vurgulamışlardır (14).

İnterkostal giriş yapılan hastalarımızın hiçbirinde hemotoraks ya da hidrotoraks gelişmedi. Yapılan benzer çalışmalarda ise torasik komplikasyon oranları %0–12 arasında değişmektedir (15).

Çalışmamızda yaşlarına göre ayrılan gruplar (Grup I: <70 yaş, Grup II: >70 yaş) arasında taş yükü, taş tipi (basit-kompleks) açısından benzerlik vardı. Tüm komplikasyon oranları ve başarı oranları açısından da anlamlı fark yoktu. Dore ve arkadaşlarının Fransa'da yaptıkları çok merkezli retrospektif çalışmada PNL yapılan 70 yaş ve üzerindeki 210 hastayı incelemişler (16). Diyabet ve öncesinde renal taş hikayesi olmasının taşsızlık oranlarını etkilediği fakat VKİ, yaş gibi durumların taşsızlık oranlarını etkilemediği sonucunu bulmuşlardır (16). Şahin ve ark. PNL yapılan 60 yaş ve üzeri 27 hastayla 60 yaş altı 166 hastayı karşılaştırmışlar. Başarı oranını yaşlı grupta %89, genç grupta %92 bulmuşlar ve iki grup arasında tüm komplikasyon oranında, kan transfüzyonunda ve hastanede kalış sürelerinde benzer bulgular elde etmişlerdir. Yine bu çalışmada yaşlı hastalarda, tek böbrekli ve kompleks taşlarda bile PNL'nin güvenli ve etkili bir olduğunu söylenmiştir (17).

Her ameliyatta olduğu gibi PNL'nin de komplikasyonları vardır. Yayınlarda PNL için bildirilen minor ve büyük major komplikasyonlar %0 ile %38 arasında değişmektedir (7). Çalışmamızda toplam komplikasyon oranımız %59,4 olarak bulunmuştur. Komplikasyon oranımızın önceki yayınlardan yüksek olması çalışmamızda minör komplikasyonların daha sık görülmesi şeklinde yorumlanabilir. Lee ve arkadaşları PNL komplikasyonlarını major ve minor diye ayırmışlardır. PNL geçiren hastaların %50'den fazlasında minor komplikasyon (postoperatif ateş, kan transfüzyonu, tüpün yerinden çıkması, nefrostomi traktından idrar kaçacağı) %6'da ise major komplikasyon (ölüm, girişim gerektiren kanama, belirgin enfeksiyon, üriner sistem yaralanması) bildirilmiştir. Segura'nın 1000 PNL olgusunun incelendiği çalışmasında, ciddi komplikasyon oranı %3,2 olarak bildirilmektedir. O çalışmada, ameliyatın sonlandırılmasını gerektiren kanama %0,6 ile en sık görülen majör komplikasyondur (18). Michel ve ark. 2007'de Pubmed taraması ile elde ettikleri verilerden yaptıkları derlemede komplikasyon oranlarını yayınladılar. Bu derlemede toplam komplikasyon oranının %83'lere varabildiği belirtilmesine ek olarak ekstrevasiyon (%7,2), transfüzyon gerektiren kanama (%11,2–17,5), ateş (%21–32) en sık görülen komplikasyonlar olmakla beraber; sepsis (%0,3–4,7), kolon yaralanması (%0,2–0,8), plevral yaralanma (%0–3,1) gibi komplikasyonların ender olarak ortaya çıktığı bildirilmiştir (19). Çalışmamızda yukarıdaki serilerle karşılaştırıldığında hasta sayımız az olmasına rağmen önceki çalışmalara benzer bulgular elde edildi. Tüm komplikasyon oranımız %59,4, 38°C'yi geçen ateş %21,9, transfüzyon gerektiren kanama ise %12,5 olarak bulundu.

Müslümanoğlu ve ark. çalışmalarında komplikasyonları major (ölüm, transfüzyon gerektiren kanama, üreteral laserasyon, hemotoraks gibi) ve minor (postoperatif ateş, ekstrevasiyon gibi) olarak kategorize etmişler, toplam hastanın %11,6'sında majör ve %25,8'inde minör komplikasyon geliştiğini bildirmişlerdir. En yaygın majör komplikasyonları ise kan

transfüzyonu gerektiren kanamadır, bu durumu hastaların %10,1'inde gözlemlemişlerdir (11).

Çalışmamızda ise en sık görülen komplikasyon 38 °C'yi geçen ateşti. Literatürde PNL işlemi sonrasında ateşi etkileyen faktörlerle ilgili çok az çalışma bulunmaktadır. Ülkemizden Gönen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada taş kültürü pozitif olan hastalarda postoperatif dönemde 38°C'yi geçen ateş oranını yüksek olarak buldular. Aynı çalışmada operasyon süresinin ve taş boyutunun ateş gelişiminde rol aldığını söylediler ve operasyon sırasında mikrobiyolojik değerlendirmenin postoperatif dönemde antibiyotik seçiminde önemli olduğunu vurguladılar (20).

Çalışmamızda nefrostomi tüpünün alınma süresi ve hastanede kalış süresi uzun olanlarda ateş görülme oranının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü. Diğer hasta ve taşla ilgili parametrelerin ateş gelişiminde rolü yoktu.

Koraliform ve kompleks taşların tedavisinde genellikle birden fazla çalışma kanalına ihtiyaç duyulur. Stoller ve Martin'in yaptıkları çalışmalarda, birden çok çalışma kanalı oluşturulmasının kanama oranlarını arttırdığı gösterilmektedir (21). Çalışmamızda da birden çok çalışma kanalı oluşturulmasının, kanama oranını artıran bir etken olduğu sonucuna varıldı.

Kukreja ve ark. yaptıkları çalışmada taş boyutunun transfüzyon oranını arttırdığını göstermişlerdir (22). Çalışmamızda, 1000 mm² ve üzerindeki taşlarda komplikasyon gelişme olasılığı artmakta fakat taş boyutunun tek başına komplikasyon gelişmesini etkileyen bir etken olmadığı gösterilmektedir.

Çalışmamızın kısıtlamaları arasında gruplar arasında çalışmaya katılan hasta sayısının az olması, hasta dağılımının eşit olmaması sayılabilir. Bu nedenle, verilerimizi incelerken bu durum göz önünde tutulmalıdır. Bununla birlikte sonuçlarımızın tek bir merkezden ve tek hekim tarafından tutarlı sonuçlar ortaya koyduğu görüşündeyiz. PNL başarısını ve komplikasyonlarını etkileyen çok sayıda parametrenin bir arada sunulması çalışmamızı değerli kıldığını düşünmekteyiz.

Sonuç

Çoğu durumda böbrek taşlarının tedavisinde ilk seçenek olarak kabul edilen PNL uygulaması ile çalışmamızda diğer serilerle karşılaştırılabilir sonuçlar elde edilmiştir. PNL'nin kısa dönem sonuçlarında hasta ile ilişkili değişkenlerin esas olarak etkili olmadığı gösterilmiştir. Taşın yerleşimi, boyutu ve konfigürasyonu, pelvikaliektazi derecesi, başarı oranlarını etkileyen esas etkenlerdir. Büyük, karmaşık ve birden çok giriş yapılan taşlarda PNL ameliyatı sonrası komplikasyon gelişme ihtimali yüksektir. Sonuç olarak PNL işleminin başarısını etkileyen bir takım faktörler ve işleme ait komplikasyonlar var olsa da, neredeyse tüm hasta grublarında son derece etkili ve güvenli bir işlemdir.

Kaynaklar

1. Menon M, Resnick MI. Urinary Lithiasis: etiology, diagnosis, and medical management. Campbell's Urology, Editor-in-chief: Patrick C. Walsh. Saunders, 2002, 8. Baskı, 96. Bölüm.

2. Matlaga BR, Assimos DG. Changing indications of open stone surgery. *Urology* 2002; 59: 490-494.
3. Lingeman JE, Newmark JR, Wong MYC. Classification and management of staghorn calculi. In: Smith AD, editor. *Controversies in endourology*. Philadelphia: Saunders; 1995; p. 136-44.
4. Hafron J, Fogarty JD, Boczko D, Hoenig DM. Combined ureterorenoscopy and shockwave lithotripsy for large renal stone burden: an alternative to percutaneous nephrolithotomy? *J Endourol* 2005;19: 464-8.
5. Ramakumar S, Segura JW. Renal calculi: Percutaneous management. *Urol Clin North Am* 2000; 27: 618.
6. Lam HS, Lingeman JE, Russo R, Chua GT. Stone surface area determination techniques: A unifying concept of staghorn stone burden assessment. *J Urol* 1992; 48: 1026
7. Skolarikos A, Alivizatos G, de la rosette JJ: Percutaneous nephrolithotomy and its legacy. *Eur Urol* 2005; 47: 22.
8. Martin X, Tajra LC, Gelet A, Dawahra M, Konan PG, Dubernard JM. Complete staghorn stones: Percutaneous approach using one or multiple percutaneous accesses. *J Endourol* 1999; 13: 367.
9. Aron M, Yadav R, Goel R, Kolla SB, Gautam G, Hemal AK, Gupta NP. Multi-tract percutaneous nephrolithotomy for large complete staghorn calculi. *Urol Int.* 2005; 75: 327,
10. Harmon WJ, Kleer E, Segura JW. Laparoscopic pyelolithotomy for calculus removal in a pelvic kidney. *J Urol* 1996; 155: 2019-2020.
11. Muslumanoglu AY, Tefekli A, Karadag MA, Tok A, Sari E, Berberoglu Y. Impact of percutaneous access point number and location on complication and success rates in percutaneous nephrolithotomy. *Urol Int* 2006;77: 340-346).
12. Stening SG and Bourne S: Supracostal percutaneous nephrolithotomy for upper pole caliceal calculi. *J Endourol* 1998; 12: 359,
13. Vorrakitpokatorn P, Permtongchuckai K, Raksamani EO, Phettongkam A. Perioperative complications and risk factors of percutaneous nephrolithotomy; *J Med Assoc Thai* 2006; 89: 826-33.
14. Shilo Y, Kleinmann J, Zisman A, Peer A, Lindner A, Siegel YI. Comparative morbidity for different accesses in percutaneous nephrolithotripsy; *Harefuah* 2006; 145: 107-10, 166
15. Finelli A, Honey RJ. Thoracoscopy-assisted high intercostal percutaneous renal Access; *J Endourol* 2001; 15: 581-4; discussion 584-5.
16. Dore B, Conort P, Irani J, Amiel J, Ferriere JM, Glemain P, et al. Comité Lithiase de l'Association Française d'Urologie. Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in subjects over the age of 70: a multicentre retrospective study of 210 cases] *Prog Urol.* 2004 Dec;14(6):1140-5
17. Sahin A, Atsü N, Erdem E, Oner S, Bilen C, Bakkaloğlu M, et al. Percutaneous nephrolithotomy in patients aged 60 years or older. *J Endourol.* 2001 Jun;15(5):489-91
18. Segura JW, Patterson DE, LeRoy AJ: Percutaneous removal of kidney stones. Review of 1000 cases. *J Urol* 1985; 134: 1077-1081,
19. Michel MS, Trojan L, Rassweiler JJ: Complications in Percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol.* 2007; 51: 899-906,
20. Gönen M, Turan H, Ozturk B, Ozkardes H. Factors Affecting Fever Following Percutaneous Nephrolithotomy: A Prospective Clinical Study. *J.Endourol* 2008, 22(9): 2135-2138
21. Stoller ML, Wolf JS Jr, St Lezin MA: Estimated blood loss and transfusion rates associated with Percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 1977-1985; 152
22. 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