

İlk 200 Perkütan Nefrolitotomi Olgusunda Başarıyı Etkileyen Faktörler

The Factors That Affect the Success of the First 200 Percutaneous Nephrolithotomy Cases

M. Serdar Buğday^{1,*}, Eyüp Veli Küçük²

¹ Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Van

² Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ümraniye, İstanbul

ÖZET

Amaç: Kliniğimizde yapılan ilk 200 perkütan nefrolitotomi vakasını iki dönem halinde incelemek ve ameliyat başarısına etki eden faktörleri ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Ağustos 2010 ile Temmuz 2012 yılları arasında kliniğimizde uygulanan 200 perkütan nefrolitotomi operasyonu ilk 100 ve ikinci 100 olmak üzere iki gruba ayrıldı. İki grup verileri istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Tüm olguların preoperatif verileri ve demografik verileri değerlendirildi. Olgular ayrıca taş boyutu, taş lokalizasyonu, operasyon süresi, skopi süresi, nefrostomi alınma süresi, preoperatif hemoglobin ve hematokrit oranları, postoperatif hemoglobin ve hematokrit oranları, aksesin tek veya multiple olması, komplikasyon oranları, transfüzyon oranları ve taşsızlık oranları bakımından karşılaştırıldı. Tüm gruptaki hastalar rezidüel taş varlığına göre de değerlendirilmeye alındı, multivariate analizle incelendi. Univariate analizlerinde rezidüel taş üzerine etki eden risk faktörlerinden alan, yaş ve akses sayısı etkileri Lojistik regresyon analizi ile değerlendirmeye tabii tutuldu.

Bulgular: İlk dönem ve ikinci dönem verileri karşılaştırıldığında operasyon süreleri, skopi süreleri ve nefrostomi alınma süreleri arasında ve postoperatif hematokrit ve hemoglobin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı.

Taş lokalizasyonu, rezidüel taşa göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık göstermektedir. Rezidüel taş gözlenmeyen olgularda orta, alt, pelvis oranı yüksek iken; rezidüel taş gözlenen olgularda Staghorn ve birden fazla kaliks lokalizasyonunda olma oranı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Staghorn ve birden fazla kaliks lokalizasyonunda olan taşlarda perkütan nefrolitotomi başarısı rezidüel taş açısından diğer boyut ve lokalizasyonudaki taşlarla kıyaslandığında düşüktür.

Anahtar Kelimeler: Perkütan nefrolitotomi, böbrek taşı, komplikasyon

ABSTRACT

Objective: The Objective of the study is to analyze the first 200 percutaneous nephrolithotomy (PNL) cases in our clinic in two periods and to present the factors which affect the success of PNL.

Material and Method: The first 200 PNL operations in our clinic between August 2010 and July 2012 were divided in two groups of 100 for each. The data of two groups were compared statistically. The preoperative and demographic data of all cases were taken into consideration.

Additionally the cases were compared in terms of stone localization, operation duration, scope duration, nephrostomy duration, preoperative hemoglobin and hematocrit rates, postoperative hemoglobin and hematocrit rates, access being singular our multiple, complication rates, transfusion rates and the rate of being stone-free. Patients in all groups were taken into evaluation considering the presence of a residual stone and were examined with multivariate analysis. In variety analysis the risk factors that affect the residual stones, such as area, age and access count were evaluated with Logistic Regression Analysis.

Results: As the data of the first and second period were compared operation duration, scope duration and nephrostomy duration, and postoperative hematocrit and hemoglobin values were significantly different.

Stone localization displays advanced significance compared to residual stone. In cases without residual stone middle, lower pelvis rate is high and in the cases with residual stone Staghorn and multiple calyx localization rate are significantly high.

Conclusion: PNL success in stones with Staghorn and multiple calyx localization is lower compared to stones with other size and localization in terms of residual stone.

Key Words: Percutaneous nephrolithotomy, kidney stones, complications

Giriş

Üriner sistem taş hastalığı bölgesel ve etnik farklılıklar gösterebilmekte ve prevalansı %2-15 arasında değişmektedir (1). Üriner sistem taşlarının tedavisinde amaç taşların rezidü bırakmadan temizlenmesi ve yeni taş oluşumunun önlenmesidir. Medikal tedavi, ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWL), açık ve endoskopik yöntemler içerisinde hastaya en uygun olan seçilip uygulanmalıdır. Zamanla teknolojik ilerlemeler doğrultusunda açık cerrahi sadece başarısız endoürolojik girişimler ve kabul edilebilir sürelerde ve tekrarlarla taşın endoürolojik yöntemlerle temizleneceği düşünülmeden komplike olgularla sınırlı kalmış, yerini endoürolojik yöntemlere bırakmıştır. Özellikle perkütan nefrolitotomi (PNL) ve üreterorenoskopideki (URS) gelişmelerin artmasıyla açık taş cerrahisi olguların sadece %0.7-3'ünde sınırlı kalmıştır (2-4).

Goodwin ve ark. (5) tarafından 1955 yılında böbreğe ilk perkütanöz girişim uygulanmıştır. İlk olarak perkütan girişim yoluyla taş ekstraksiyonunu ise 1976 yılında Fernström tanımlamıştır (6). Daha sonra teknolojik gelişmeler ışığında PNL başarısı zamanla artmış ve komplikasyon oranları da azalmıştır (7).

Çalışmamızda, kliniğimizde yapılan ilk 200 perkütan nefrolitotomi (PNL) vakasını iki dönem halinde incelemeyi ve PNL başarısına etki eden faktörleri lojistik regresyon analiziyle ortaya koymayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde Ağustos 2010 ile Temmuz 2012 arasında PNL yapılan 200 hasta incelendi. Hastalar ilk 100 ve ikinci 100 olmak üzere iki gruba ayrıldı. Tüm olguların preoperatif verileri ve demografik verileri değerlendirmeye alındı. Olgular ayrıca taş boyutu, taş lokalizasyonu, operasyon süresi, skopi süresi, nefrostomi alınma süresi, preoperatif hemoglobin ve hematokrit oranları, postoperatif hemoglobin ve hematokrit oranları, aksesin tek veya multiple olması, komplikasyon oranları, transfüzyon oranları ve taşsızlık oranları bakımından karşılaştırıldı. Yaş, kilo, BMI, cinsiyet durumuna göre rezidüel taş varlığı multivariate analizle incelendi. Yine cerrah tecrübesinin de rezidüel taş varlığı üzerindeki etkisi multivariate analizle araştırıldı. Tecrübeli cerrah daha önce PNL için "fellowship" programı yani çeşitli eğitim kursları alan ve öğrenme eğrisini başka bir klinikte tamamlayan; tecrübesiz cerrah ise ilk defa farklı bir

tecrübeli cerrah gözetiminde PNL yapmaya başlayan bir cerrahı. Ayrıca univariate analizlerinde rezidüel taş üzerine etki eden risk faktörlerinden alan, yaş ve akses sayısı etkileri Lojistik regresyon analizi ile değerlendirmeye tabii tutuldu.

Tüm olgular operasyon öncesi geniş serum biyokimyası, idrar analizi ve kültürü, koagülasyon profili, serolojik testler ve operasyona karar verme aşamasında direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ve ultrasonografi ile daha sonra genellikle kontrastsız spiral BT, nadiren de BUN-kreatinin kontrolü sonrası intravenöz pyelografi (IVP) ile değerlendirildi. Taş boyutu en büyük alan olarak cetvel yardımıyla ölçülerek hesaplanmıştır. Operasyon sonrasında çekilen kontrol DÜSG de 4 mm ve üzeri taşlar rezidüel taş olarak kabul edilmiştir. Operasyon süresi akses iğnesinin girişi ile nefrostomi tüpünü sabitleme sütürü arası kabul edilmektedir.

İşleme, genel anestezi altında ve litotomi pozisyonunda opere edilecek tarafa 6 F üreteral kateteri mesane genel değerlendirilmesi yapıldıktan sonra yerleştirilerek başlandı. Daha sonra hasta prone pozisyonuna alındı. Böbreğe kontrast madde verilerek C kollu fluoroskopisi altında, 18 G iğne ile 'boğa gözü' (iğne girilecek kalipse hedeflendikten sonra 30° lik skopi ile aynı plana getirilerek iğnenin nokta şeklinde görülmesi) tekniği kullanılarak uygun kaliks girişi yapıldı ve 0.035 inç yumuşak uçlu kılavuz tel (Sensor guide-wire, Boston Scientific, Natick, MA, ABD) toplayıcı sisteme yerleştirildi. Bu tel üzerinden trakt sırasıyla 8 F ve 12 F ile dilate edildi. Güvenlik amaçlı dual lümen kateter yardımıyla ikinci bir kılavuz tel sisteme gönderildi. yüksek basınçlı balon dilatatör (Nephromax™, Boston Scientific), inflatör (Leveen™ Inflator, Boston Scientific) yardımıyla kontrast madde verilerek 16 atm basınca kadar şişirildi. Balon dilatatör üzerinden balon sabit tutulmak suretiyle 30 F çalışma kılıfı (Amplatz sheath, Boston Scientific) kaydırıldı. Amplatz kılıf içine 26 F nefroskop (Karl Storz GmbH, Tuttlingen, Germany) ile girilerek toplayıcı sistem içerisinde taşlar bulunup pnömotik litotriptör yardımıyla kırıldı. Taş parçaları forceps yardımıyla dışarı alındı. Taşlar temizlendikten sonra 14 F nefrostomi tüpü toplayıcı sisteme yerleştirildi. Ameliyat sonrası DÜSG ile rezidüel taş kontrolü yapıldı. Birinci gün üreteral kateter alındı. İkinci gün nefrostomi tüpünden opak madde verilerek çekilen piyelografide, opak maddenin mesaneye geçtiğinin saptanması ile nefrostomi tüpü alındı.

Bu çalışmada kullanılan istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken, tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, medyan, frekans, oran) yanısıra normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Student t test; normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi, Yates Continuity Correction ve

Fisher' s Exact test kullanıldı. Multivariate analizler ise Lojistik Regresyon analizi ile değerlendirildi. Anlamlılık $p<0.05$ ve $p<0.01$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Ağustos 2010 ile Temmuz 2012 arasında kliniğimizde uygulanan 200 PNL operasyonu ilk dönem (n: 100) ve ikinci dönem (n: 100) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. İlk ve ikinci dönem demografik verileri, preoperatif, operatif ve postoperatif verileri Tablo 1, 2, 3 de karşılaştırıldı.

Tablo 1. Ameliyat dönemlerine göre değerlendirmeler

		İlk Dönem Ameliyatları (n=100) Ort±SD	İkinci Dönem Ameliyatları (n=100) Ort±SD	p
Yaş		43.72±12.99	46.61±14.100	0.147
Kilo		75.19±10.29	80.24±11.92	0.002*
BMI		27.02±2.74	26.55±3.91	0.326
Operasyon Süresi (Saat)		2.48±0.84	1.82±0.73	0.001**
Skopi Süresi (Dk)		3.45±1.88	2.20±1.37	0.001**
		n (%)	n (%)	^a p
Cinsiyet	Erkek	72 (%72.0)	63 (%63.0)	0.078
	Kadın	28 (%28.0)	37 (%37.0)	
Tecrübe	Tecrübesiz	45 (%45.0)	48 (%48.0)	0.671
Durumu	Tecrübeli	55 (%55.0)	52 (%52.0)	

Student t Test ^aKi-Kare Test **p<0.01

Tablo 2. Ameliyat dönemlerine göre değerlendirmeler

		İlk Dönem Ameliyatları (n=100) Ort±SD	İkinci Dönem Ameliyatları (n=100) Ort±SD	p
Nefrostomi Alınma süresi (Gün)		3.29±1.30	2.39±0.95	0.001**
		n (%)	n (%)	
Taş Lokalizasyonu	Orta	4 (%4.0)	6 (%6.0)	0.003**
	Alt	37 (%37.0)	17 (%17.0)	
	Pelvis	18 (%18.0)	24 (%24.0)	
	Staghorn	13 (%13.0)	6 (%6.0)	
	Birden Fazla	28 (%28.0)	47 (%47.0)	
^b Preop ESWL		10 (%10.1)	27 (%27.0)	0.004**
^b Preop Açık Operasyon		19 (%19.0)	18 (%18.0)	1.000
^b Preop PNL Operasyon		14 (%14.0)	16 (%16.0)	0.843
^c Komplikasyon CL0,1,2 CL3,4	Clavien 0+1+2	97 (%97.0)	94 (%94.0)	0.498
	Clavien 3+4	3 (%3.0)	6 (%6.0)	
^b Transfüzyon		18 (%18.0)	9 (%9.0)	0.098
^b Rezidüel Taş	Yok	82 (%82.0)	85 (%85.0)	0.703
	Var (4 mm Fazla)	18 (%18.0)	15 (%15.0)	
^b Akses Sayısı	Tek	95 (%95.0)	93 (%93.0)	0.766
	Multiple	5 (%5.0)	7 (%7.0)	

Student t Test ^aKi-Kare Test ^bYates Test ^cFisher's Exact Test **p<0.01

Tablo 3. Ameliyat dönemlerine göre değerlendirmeler

	İlk Dönem Ameliyatları (n=100)	İkinci Dönem Ameliyatları (n=100)	p
	Ort±SD	Ort±SD	
Taş Büyüklüğü (mm)	28.64±10.06	29.35±8.05	0.582
Preop BUN	31.34±14.14	31.52±10.82	0.920
Postop BUN	32.63±10.92	31.31±10.234	0.379
Preop Kreatinin	0.96±0.77	0.85±0.32	0.206
Postop Kreatinin	1.01±0.74	0.88±0.24	0.113
Preop Hb	13.21±1.41	13.40±1.38	0.342
Postop Hb	11.16±1.68	11.87±1.68	0.044*
Preop Hct	40.78±4.24	41.13±3.66	0.532
Postop Hct	34.88±4.97	36.49±5.51	0.029*

Student t Test p<0.05*

Yaş, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Kilo, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık göstermektedir (p<0.01). İkinci dönem ameliyatlarda kilo anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

BMI, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Operasyon süresi, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık göstermektedir (p<0.01). İkinci dönem ameliyatların operasyon süresi anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Skopi süresi, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık göstermektedir (p<0.01). İkinci dönem ameliyatların skopi süresi anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Cinsiyet, ameliyat dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Nefrostomi alınma süresi, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık göstermektedir (p<0.01). İkinci dönem ameliyatların nefrostomi alınma süreleri anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Taş lokalizasyonu, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık göstermektedir (p<0.01).

Preoperatif ESWL, ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık göstermektedir (p<0.01). İkinci dönem ameliyatlardaki preoperatif ESWL oranı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Preoperatif açık operasyon, preoperatif PNL operasyonu, komplikasyon, transfüzyon, rezidüel taş ve akses sayısı ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Taş büyüklüğü, preoperatif ve post operatif BUN-kreatinin değeri ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Preoperatif hemoglobin ve hematokrit değerleri ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken (p>0.05); postoperatif hemoglobin ve hematokrit değerleri ameliyat dönemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p<0.05). İlk dönem ameliyatlarında postoperatif hemoglobin ve hematokrit değerleri ikinci dönem ameliyatlarına göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Tüm gruptaki hastalar rezidüel taş varlığına göre değerlendirilmeye alındı ve multivariate analizle Tablo 4 ve Tablo 5' te incelendi.

Multivariate Analiz: Yaş, kilo ve BMI düzeyleri rezidüel taş varlığına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Rezidüel taş görülme durumuna göre cinsiyet dağılımları ve hekimin tecrübeli olma durumları da istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Taş lokalizasyonu, rezidüel taşa göre istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık göstermektedir (p<0.01). Rezidüel taş gözlenmeyen olgularda orta, alt, pelvis oranı yüksek iken; rezidüel taş gözlenen olgularda Staghorn ve birden fazla kaliks lokalizasyonunda olma oranı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Preoperatif ESWL, açık operasyon, PNL operasyonu ve akses sayısı rezidüel taşla göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$).

Lojistik Regresyon Analizi: Univariante analizlerinde rezidüel taş üzerine etki eden risk faktörlerinden alan, yaş ve akses sayısı etkileri Lojistik regresyon analizi ile değerlendirmeye tabii tutuldu (Tablo 6).

Rezidüel taş üzerine etkisi bulunan taş lokalizasyonu, yaş, akses sayısı parametrelerinin

etkilerini Enter Lojistik regresyon analizi ile değerlendirdiğimizde; modelin anlamlı bulunduğu ve modelin açıklayıcılık katsayısının (% 85.0) iyi düzeyde olduğu görüldü. Yaşın 40 altında olmasının rezidüel taş üzerine etkisinin ODDS oranı 3.433 (%95 CI:1.481-7.957); Staghorn alanında gözlenmesinin etkisinin ODDS değerinin 10.647 (%95 CI:1.027-110.417) kat fazla olarak saptandığı görülmektedir.

Tablo 4. Rezidüel taş varlığına göre değerlendirmeler

		Rezidüel Taş		p
		Yok (n=167)	Var (4 mm Fazla) (n=33)	
		Ort±SD	Ort±SD	
Yaş		45.79±10.01	42.00±14.12	0.158
Kilo		77.43±11.17	79.15±12.55	0.429
BMI		26.78±3.32	26.82±3.69	0.951
		n (%)	n (%)	^a p
Cinsiyet	Erkek	102 (%61.1)	23 (%69.7)	0.350
	Kadın	65 (%38.9)	10 (%30.3)	
Hekim Tecrübesi	Tecrübesiz	78 (%46.7)	15 (%45.5)	1.000
	Tecrübeli	89 (%53.3)	18 (%54.5)	

Student t Test ^aYates Test

Tablo 5. Rezidüel taş varlığına göre değerlendirmeler

		Rezidüel Taş		p
		Yok (n=167)	Var (4 mm Fazla) (n=33)	
		n (%)	n (%)	
a Taş Lokalizasyonu	Orta	9 (%5.4)	1 (%3.0)	0.001**
	Alt	48 (%28.7)	6 (%18.2)	
	Pelvis	41 (%24.6)	1 (%3.0)	
	Staghorn	11 (%6.6)	8 (%24.2)	
	Birden Fazla	58 (%34.7)	17 (%51.5)	
^b Preoperatif ESWL		31 (%18.6)	6 (%18.8)	1.000
^b Preop Açık Operasyon		29 (%17.4)	8 (%24.2)	0.494
^c Preop PNL Operasyon		23 (%13.8)	7 (%21.2)	0.289
^b Akses Sayısı	Tek	159 (%95.2)	29 (%87.9)	0.115
	Multiple	8 (%4.8)	4 (%12.1)	

^aKi-Kare Test ^bYates Test ^cFisher's Exact Test ** $p<0.01$

Tablo 6. Rezidüel taş üzerine etki eden risk faktörlerinin lojistik regresyon analizi

	p	ODDS	%95 CI	
			Lower	Upper
Akses Sayısı (Multiple)	0.187	2.628	0.623	11.049
Yaş (<40)	0.004**	3.433	1.481	7.957
Taşlokalizasyonu (orta)	0.004**			
Alt	0.685	1.600	0.165	15.549
Pelvis	0.358	0.257	0.014	4.673
Staghorn	0.047*	10.647	1.027	110.417
Birden Fazla	0.263	3.506	0.390	31.513

Tartışma

Günümüzde spontan düşmeyen taşların %85' e yakın oranı ESWL ile tedavi edilebilmektedir (8). ESWL, PNL, URS haricinde yine flexible URS ve laparoskopi de böbrek ve üreter taşı tedavisinde kullanılan diğer yöntemlerdir.

Avrupa kılavuzlarına göre PNL, 2 cm üzerindeki pelvis ve üst, orta kaliks grubu taşların tedavisinde ilk tedavi seçeneğidir (ÖD B). Alt poldeki 1.5 cm üzeri taşlarda PNL ve flexible URS önerilir; çünkü ESWL etkinliği ESWL' den uzaklaştıran, ESWL dirençli taşlar, dik infundibuler-pelvik açı, dar infundibulum (<5mm), uzun alt pol kaliksi (>10mm) gibi faktörlere bağlı olarak sınırlıdır (ÖD B)(9).

Ülkemizde ilk PNL Aras ve ark. (10) tarafından 1980' lerde yapılmıştır.

Birçok araştırmacı PNL' de öğrenme eğrisinin, laparoskopi veya radikal ameliyatlara karşılaştırıldığında daha kısa olduğunu savunmaktadır. Tanrıverdi ve ark. (11) 60 vakanın öğrenme süresinde yeterli bir sayı olduğunu bildirirken; Allen ve ark. (12) ise 115 vakadan sonra skopi süreleri ve radyasyon dozlarının operatörün asıl değerlerine ulaştığını ve deneyim kazanıldığını savunmaktadır.

Bizim çalışmamızda dönemler arasında operasyon süresi ve skopi süresi için istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi. İlk dönemde operasyon ve skopi süresi anlamlı derecede yüksekti (Tablo 1). Dönemler arasında akses sayısı açısından anlamlı bir farkın olmaması çalışmanın doğruluğuna katkı sağlamıştır.

Hekim tecrübesinin rezidüel taş varlığına etkisi olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Payne ve ark. (13) ilk 50 olgusunun yalnız %60' ında taşsızlık sağlayabilirken, bu oran artan tecrübe ile %90' lara ulaşmıştır. Lee ve ark. (14) da ilk 100 olgudaki %89 başarı oranlarının 500 vaka olduğunda %98'e yükselebildiğini bildirmektedir. Çalışmamızda taş büyüklüğü açısından dönemler arasında fark saptanmamıştır. Muhtemel taş büyüklüğünde fark olmamasına bağlı olan, dönemler arasında rezidüel taş açısından da anlamlı farklılık saptanmamıştır (Tablo 2). Ayrıca rezidüel taş görülme durumuna göre hekimin tecrübeli olma durumu istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 4). Bu durum rezidüel taş durumunun daha çok taş boyutu ile ilişkili olduğunu düşündürebilir. Bu düşüncüyü destekler bir çalışma da Margel ve ark. (15) tarafından yapılmıştır. Taş boyutu yönünden benzer iki hasta grubunda PNL sonuçları

karşılaştırılmış; iki grupta taşsızlık oranı ve komplikasyonlar yönünden benzer sonuçlara varılmıştır.

Ülkemizde yapılan başka bir çalışmada ise ilk 125 olgu ile son 250 olgu taşsızlık oranı açısından araştırılmış, anlamlı olarak taşsızlık oranının arttığı gösterilmiştir (16).

Operasyon esnasında hasta pozisyonunun taşsızlık oranına etkisine bakıldığında, ilk defa 1987 yılında Valdivia ve ark. (17) tarafından supin pozisyonunda PNL tarif edilmiştir. Komplikasyon, kanama miktarı, taşsızlık oranları açısından pozisyonlar arasında önemli bir fark saptanmazken, supin pozisyonunda operasyon süresinin anlamlı olarak kısa olduğu tespit edilmiştir (18-19).

İşlemlerde oluşturulacak perkütan nefrostomi traktı bazı kliniklerde ürologlar bazı kliniklerde de radyologlar tarafından sağlanmaktadır. Bu durum taşsızlık üzerine fark yaratmaktadır. Watterson ve ark.'nın (20) yaptığı bir çalışmada başarısız ve komplikasyonlu giriş oranı radyologlar tarafından yapıldığında yüksek saptanmış (%27' e %8). Taşsızlık oranı ise ürologların yaptığı girişlerde yüksek saptanmıştır (%86' a %61). Tomaszewski ve ark.'nın (21) çalışmasında ise komplikasyon oranları her iki grupta aynı fakat taşsızlık oranları girişi ürologların yaptığı grupta anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Lingeman ve ark. (22) boyutu 1-3 cm arasında değişen taşlarda PNL ile (%88-91) başarı bildirirken; taş boyutu 3 cm'den fazla olanlarda bu oranın %75' e düşebildiğini belirtmektedirler. Çalışmamızda, tablo 6 gösterildiği gibi taşların staghorn tipte olması rezidüel taş oranını anlamlı olarak etkilemektedir. Snyder ve ark.'nın (23) staghorn taşların tedavisinde anatrofik nefrolitotomi ve PNL'yi randomize prospektif olarak karşılaştırdığı başka bir çalışmada başarı oranlarının sırasıyla % 96 ve %87 olduğu bildirilmekte; ancak kan transfüzyonu gerekliliğinin ve hastanede kalış süresinin daha az olması nedeniyle PNL' nin üstünlüğü savunulmaktadır (23).

Bizim çalışmamıza benzer olarak (Tablo 5), Müslümanoğlu ve ark.'nın (24) yaptığı bir çalışmada da başarısızlıkla sonuçlanan olgular incelendiğinde, tümünün staghorn veya multipl kaliks taşına eşlik eden pelvis taşı olduğu saptandı.

1986 yılında Goldwasser ve ark.'nın (25) makalesinde başarı oranını etkileyen faktörler araştırılmış ve taşın lokalizasyonunun başarıyı etkileyen faktör olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca Skolarikos ve ark. (26) tarafından yapılan bir

çalışmada transfüzyon oranları %0-14 arasında bildirilmiş; bu çalışmada özellikle staghorn ve multiple kaliks taşlarında transfüzyon ihtiyacının arttığı gösterilmiştir.

Basiri ve ark.'nın (27) 2003 yılında yapmış olduğu bir çalışmada da açık cerrahi öyküsü olmasının PNL başarısını etkilemediği saptanmıştır (27). Tuğcu ve ark. (28) tarafından yapılan bir çalışmada da daha önce geçirilen açık cerrahinin PNL başarısını etkilemediği sonucuna varılmış; yine benzer bir çalışma Basiri ve ark. (27) tarafından yapılmış, daha önce açık ameliyat geçiren (n=65) ve geçirmeyen (n=117) hastalarda PNL sonuçları farklı bulunmamıştır. Biz de literatürle uyumlu olarak açık operasyon, PNL ve ESWL öyküsünün başarıyı etkilemediği sonucuna vardık.

PNL operasyonunun başarısı multifaktöriyel olarak değişmektedir. Çalışmamız, bu faktörlerden staghorn ve multikaliks taşlarda PNL başarısının düştüğünü göstermektedir.

Kaynaklar

1. Kim Hh, Jo MK, Kwak C, Park SK, Yoo KY, Kang D, et al. Prevalence and epidemiologic characteristics of urolithiasis in Seoul, Korea. *Urology* 2002; 59(4): 517-521.
2. Paik ML, Resnick MI. Is there a role for open stone surgery? *Urol Clin North Am* 2000; 27(2): 323-331.
3. Matlaga BR, Assimos DG. Changing indications of open stone surgery. *Urology* 2002; 59(4): 490-494.
4. Kane CJ, Bolton DM, Stoller ML. Current indications for open stone surgery in an endourology center. *Urology* 1995; 45(2): 218-221.
5. Goodwin WE, Casey WC, Woolf W. Percutaneous trocar (needle) nephrostomy in hydronephrosis. *J Am Med Assoc* 1955; 157(11): 891-894.
6. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976; 10(3): 257-259.
7. Lingeman JE, Newmark JR, Wong MYC. Classification and management of staghorn calculi. In Smith AD (ed): *Contraversies in Endourology*, Philadelphia, WB Saunders 1995; 136-144.
8. Strohmaier WL. Potential deleterious effects of shock wave lithotripsy. *Cur Opin Urol* 1995; 5: 198-201.
9. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarıca K, Straub M, Steitz C. Guidelines on Urolithiasis, european association of urology 2012; 934-1034.
10. Aras N, Kadioğlu A, Müslümanoğlu AY. Perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 1989; 15: 565-572.
11. Tanriverdi O, Boylu U, Kendirci M, Kadihasanoglu M, Horasanli K, Miroglu C. The learning curve in the training of percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2007; 52(1): 206-211.
12. Allen D, O'Brien T, Tiptaft R, Glass J. Defining the learning curve for percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2005; 19(3): 279-282.
13. Payne SR, Ford TF, Wickham JE. Endoscopic management of upper urinary tract stones. *Br J Surg* 1985; 72(10): 822-824.
14. Lee WJ, Smith AD, Cubelli V, Vernace FM. Percutaneous nephrolithotomy: analysis of 500 consecutive patients. *Urol Radiol* 1986; 8(2): 61-66.
15. Margel D, Lifshitz DA, Kugel V, Dorfmann D, Lask D, Livne PM. Percutaneous nephrolithotomy in patients who previously underwent open nephrolithotomy. *J Endourol* 2005; 19(10): 1161-1164.
16. Sofikerim M, Şahin A, Akdoğan B ve ark. Perkütan nefrolitotomi: 500 renal ünitelerdeki sonuçlarımız. *Üroloji Bülteni* (baskıda).
17. Valdivia Uría JG, Valle Gerhold J, López López JA, Villarroya Rodriguez S, Ambroj Navarro C, Ramirez Fabián M, et al. Technique and complications of percutaneous nephroscopy: experience with 557 patients in the supine position. *J Urol* 1998; 160(6 Pt 1): 1975-1978.
18. Grasso M, Nord R, Bagley DH. Prone split leg and flank roll positioning: simultaneous antegrade and retrograde access to the upper urinary tract. *J Endourol* 1993; 7(4): 307-310.
19. De Sio M, Autorino R, Quarto G, Calabrò F, Damiano R, Giugliano F, et al. Modified supine versus prone position in percutaneous nephrolithotomy for renal stones treatable with a single percutaneous access: a prospective randomized trial. *Eur Urol* 2008; 54(1): 196-202.
20. Watterson JD, Soon S, Jana K. Access related complications during percutaneous nephrolithotomy: urology versus radiology at a single academic institution. *J Urol* 2006; 176(81): 142-145.
21. Tomaszewski JJ, Ortiz TD, Gayed BA, Smaldone MC, Jackman SV, Averch TD. Renal access by urologist or radiologist during percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2010; 24(11): 1733-1737.
22. Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, Kahnoski RJ, Mertz JH, Mosbaugh PG, et al. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987; 138(3): 485-490.

23. Snyder JA, Smith AD. Staghorn calculi: Percutaneous extraction versus anatomic nephrolithotomy. *J Urol* 1986; 136(2): 351-354.
24. Müslümanoğlu AY, Tefekli A, Taş A, Çakır T, Sarılar Ö. Öğrenme Eğrisinde İlk 100 Perkütan Nefrolitotomi Olgusunun Analizi. *Türk Üroloji Dergisi* 2004; 30(3): 339-347.
25. Goldwasser B, Weinerth JL, Carson CC, Dunnick NR. Factors affecting the success rate of percutaneous nephrolithotripsy and the incidence of retained fragments. *J Urol* 1986; 136(2): 358-360.
26. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous nephrolithotomy and its legacy. *Eur Urol* 2005; 47(1): 22-28.
27. Basiri A, Karami H, Moghaddam SM, Shadpour P. Percutaneous nephrolithotomy in patients with or without a history of open nephrolithotomy. *J Endourol* 2003; 17(4): 213-216.
28. Tuğcu V, Su FE, Kalfazade N, Şahin S, Özbay B, Taşçı AI. Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in patients with previous open stone surgery. *Int Urol Nephrol* 2008; 40(4): 881-884.