

Postoperatif Yoğun Bakım Gerektirdiği Öngörülen Yaşlı Hastalarda Perkütan Nefrolitotomi ve Yoğun Bakım İhtiyacının Değerlendirilmesi

Evaluation of Percutaneous Nephrolithotomy with Intensive Care Unit in Older Patients and Postoperative Intensive Care Requirements

Bülent Kati¹, Murat İzgi², Eyyüp Sabri Pelit¹, İsmail Yağmur¹, Mehmet Oğur Yılmaz¹, Halil Çiftçi¹, Ercan Yeni¹

¹Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Perkütan Nefrolitotomi (PNL); 2 cm ve üzeri böbrek taşlarında önerilen yöntemdir. Özellikle anestezi açısından riskli, post-operatif yoğun bakım gerektirecek yaşlı hastalarda, PNL başarı ve güvenliliğini ve post-operatif yoğun bakım ihtiyaçlarını araştırdık.

GEREÇ ve YÖNTEM: Çalışmamıza Haziran 2013 ile Kasım 2016 tarihleri arasında Üniversitemiz Üroloji Kliniği'nde PNL uygulanan ve pre-op ASA III olarak değerlendirilen ve yoğun bakım gereksinimi önerilen hastalar dahil edildi. PNL, genel anestezi altında yapıldı. Litotomi pozisyonu ile üreter kateterizasyonundan sonra hasta prone pozisyona giriş sağlandı. Renal dilatatörle 30F'e kadar genişletildi. 30F Renal sheat kullanılarak taşa ulaşıldı, pnomotik litotriptör ile kırılarak taş parçaları forsepsler ile dışarı alındı. Post-operatif operasyon başarıları ve hastaların yoğun bakıma alınma durumları değerlendirildi.

BULGULAR: Toplam 116 hastanın yaş ortalaması 65,1±5,6 idi. 49'u kadın, 67'si erkek hastaydı Bilgisayarlı tomografide ortalama taş boyutu 2,4±0,9 cm2 olarak saptandı. Operasyon süresi ortalama 67,4±19,2 dakikaydı. Pre-op yoğun bakım gereksinimi sebebi en çok kontrolsüz hipertansiyon ve/veya kalp yetmezliği olan hastalardı. (49 hasta %42,2). Operasyon sonrası tam taşsızlık oranı %70,7 (82 hasta) hastada mevcuttu. Post-op 16 (%13,7) hastada ek kan gereksinimi duyuldu. Operasyon sonrasında 65 (%56) hastanın yoğun bakımda takip edilmesine anestezi tarafından karar verildi. Herhangi bir büyük komplikasyon (komşu organ yaralanması, sepsis ya da ölüm) gelişmedi.

TARTIŞMA ve SONUÇ: PNL; 2'cm den büyük böbrek taşları tedavisinde, hastalarda ek hastalık mevcudiyetine bağlı yoğun bakım gereksinimi gerektirecek durumda olsa bile başarılı ve güvenli uygulanan bir cerrahidir. Post-op yoğun bakım kararını hastanın genel durumuna göre ürolog ve anestezi hekimi operasyon sonrası tekrar değerlendirerek vermelidir. Gereksiz yoğun bakım takibinin tedavi masraflarını arttıracak göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Perkütan nefrolitotomi, yaşlı hasta, yoğun bakım

ABSTRACT

INTRODUCTION: Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) is the advised technique for kidney stones sized 2 cm and above. We aimed to research success and safety of PCNL in the critical elderly patients who required postoperative intensive care and we investigated the needs of their intensive care unit.

METHODS: We included 116 ASA III patients undergoing PCNL in our university hospital urology department, between June 2013 and November 2016 and who were planned to be followed at intensive care unit (ICU) after surgery. PCNL operations were performed under the general anesthesia. After cystoscopy in the supine position, ureteral catheter was inserted accompanied by C-arm fluoroscopy. Afterwards, patients were taken prone position then we entered into the kidney with a metal needle with fluoroscopic on. We dilated the entrance with Amplatzer renal dilators set until the 30F. The stones were taken out by the help of forceps following the crack of stones by pnomotik lithotriptor. We evaluated post-operative success of the surgery and the outcome of patients.

RESULTS: The mean age of totaly 116 patients (49 female, 67 male) was 65.1 ± 5.6 years. Mean stone size was determined as 2.4±0.9 cm² with computerized tomography. Mean surgery time was 67.4±19.2 minutes. The most common causes of pre-operatively predicted ICU requirement were uncontrolled hypertension and/or heart failure (49 patients, 42.2%). The rate of patients who were fully stone-free after the surgery was 70.7% (82 patients). Sixteen patients (13.6%) required additional blood transfusion during post-operative period. Following the surgery, 65 patients (56%) were decided to be taken to the ICU by the anesthetist. No major complications including adjacent organ injury, sepsis or death occured.

DISCUSSION and CONCLUSION: PNL is a successful and safe technique of surgery for the treatment of kidney stones over 2 cm size, even in critical patients with co-morbidities requiring postoperative ICU follow-up. All patients should be re-evaluated by the urologist and anesthetist just after the surgery regarding the need for postoperative ICU follow-up. It have to be considered that unnecessary ICU follow up will increase the costs.

Key words: PCNL, elderly patient, intensive care unit

İletişim / Correspondence:

Dr. Bülent KATI

Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

E-mail: bulentkati@yahoo.com

Başvuru Tarihi: 28.12.2016

Kabul Tarihi: 06.02.2017

GİRİŞ

Perkütan Nefrolitotomi (PNL); dünya genelinde kabul görmüş ve uygun böbrek taşı olan hemen hemen her yaş grubu hastada güvenle uygulanabilen bir yöntemdir. Taş hastalığında kullanılan ESWL (Extracorporeal shockwave lithotripsy), üreteroskopik litotripsi ile beraber en sık kullanılan minimal invaziv yöntemlerden biridir (1). 1941 yılında Rupel ve Brown'un açık cerrahi sırasında rijit sistoskopi ile ilk nefroskopi yapıldığıyla başlayan bu böbreği daha az hasar vererek açma girişimleri; 1976 yılında Fernström ve Johansson'un tanımladığı, radyolojik kontrol altında ilk perkütan piyelotomi ile taş çıkarma operasyonu ile şekillenip günümüze kadar teknoloji ile beraber geliştirilmiştir (2,3). Günümüzde yaşlı hasta popülasyonunda mevcut olan komorbiditelerine bağlı gelişen anestezi riskleri dolayısıyla çoğu taş hastanın durumuna göre invaziv cerrahi ilk olarak düşünülmemekte ve ESWL gibi non-invaziv girişim ve hatta uygun medikasyonla takip şeklinde yapılmaktadır (4). Hastanın genel durumuna göre cerrahi öncesi değerlendirmelerde, hastanın mevcut hastalıkları da göz önüne alınarak, genelde Amerikan Anesteziyoloji Derneği sınıflandırması (ASA) ile preoperatif olarak hastanın sınıflandırıldığı ve buna göre anestezi yaklaşımının ve özellikle monitorizasyon yöntemlerinin belirlenmesi için yararlı olduğu kabul edilen bir değerlendirme sistemidir (Tablo 1).

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza Haziran 2013 ile Kasım 2016 tarihleri arasında Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji kliniğinde böbrek ya da üst üreter taşı sebebi ile başvurmuş ve operasyon öncesi yoğun bakım gereksinimi gerekebilecek PNL uygulanan 116 hasta etik kurul onayı alınarak dâhil edildi. Genelde 60 yaş üstü ve ASA-3 üstü hastalardan anestezi değerlendirme sonucu post operatif yoğun bakım gereksinimi olabilecek hastalar dâhil edildi. Yoğun bakım gereksinim nedenleri Tablo 2' de belirtilmiştir.

Hastalara operasyon için yapılan değerlendirmesinde, rutin hemogram ve kan biyokimyası tetkiki yapıldı. Tam idrar tetkiki ve idrar kültürü değerlendirildi. Komplike üriner

sistem enfeksiyonu ya da idrar kültüründe üremesi olan hastalar antibiyotik tedavisi uygulandıktan sonra operasyona alındı.

Tablo 1. ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflandırması ve Perioperatif Mortalite oranları (5,6)

ASA skoru	HASTANIN DURUMU	PERIOPERATIF MORTALITE ORANLARI
ASA 1	Normal, sistemik bir bozukluğa neden olmayan cerrahi patoloji dışında bir hastalık veya sistemik sorunu olmayan sağlıklı bir kişi.	0.06-0.08
ASA 2	Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa (hafif derecede anemi, kronik bronşit, hipertansiyon, amfizem, şişmanlık, diyabet gibi) bağlı hafif bir sistemik bozukluğu olan kişi.	0.27-0.4
ASA 3	Alcivitesini sınırlayan, ancak güçsüz baalcımayan hastalığı (hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geçirilmiş miyokardinfarktüsü, ileri diyabet, sınırlı akciğer fonksiyonu gibi) olan kişi.	1.84.3
ASA 4	Gücünü tamamen yitirmesine neden olup hayatına sürekli bir tehdit oluşturan bir hastalığı (şok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, böbrek, karaciğer yetmezliği gibi) olan kişi.	7.8-23
ASA 5	Ameliyat olsa da olmasa da 24 saatten fazla yaşaması beklenmeyen, son ümit olarak cerrahi girişim yapılan ölüm halindeki kişi.	9.4-51
ASA 6	Yukarıdaki 5 gruba daha sonra bu grup eklenmiştir. Bu gruba da organ alınmaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalar girmektedir.	-

Tablo 2. Hastaların yoğun bakım şartı nedeni olan hastalıkları

Hasta sayısı toplam (n=116)	Yoğun bakım şartı oluşturan nedenler
49 Hasta	Kronik hipertansiyon (HT)± Kalp yetmezliği (KKY)
17 Hasta	Koroner arter hastalığı (KAH) + HT
16 Hasta	HT +DM
8 Hasta	Kronik böbrek yetmezliği + HT
7 Hasta	HT+DM+KAH
3 Hasta	Kalp yetmezliği (KKY)
3 Hasta	Akciğer Hastalığı (KOA)
2 Hasta	KOA + HT
3 Hasta	KKY + HT
8 Hasta	Kontrolsüz Diyabet (DM) +

Operasyon öncesi üriner sistem taş hastalığı açısından direk üriner sistem grafisi (DÜSG), üriner sistem ultrasonografisi ve gerek görülürse intravenöz pyelografi (İVP) değerlendirildi. Herhangi bir retrorenal kolon durumunu dışlamak amaçlı tüm hastalara kontrastsız abdomen bilgisayarlı tomografisi çekildi.

Hastalara PNL genel anestezi uygulanarak yapıldı. Hastalara, önce supin pozisyonda sistoskopi eşliğinde üreter orifisinden 5f veya 6f üreter kateteri takıldı ve üretral foley katetere tespit edildi. Daha sonra prone pozisyonda C kollu floroskopi eşliğinde chiba iğnesi ile uygun kaliksdan böbrek içerisine öküz gözü yöntemi uygulanarak 30o ile giriş sağlandı. Amplatz renal dilatatör setiyle 30 F'e kadar sırayla dilatasyon sağlandı. Taşlar pnomotik litotriptör ile kırılarak taş parçaları forcepler ile dışarı alındı. İşlem sonrası gerektiği düşünülen hastalara renal kılıf içerisinden nefrostomi kateteri yerleştirildi. PNL sonrası 4 mm'den küçük taşlar, klinik önemsiz taş rezidüleri kabul edildi.

BULGULAR

Retrospektif olarak toplanan toplam 116 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların yaş ortalaması 65,1±5,6 idi. 49'u kadın, 67'si erkek hastaydı. Operasyona başlanmadan 7 hasta (%6) tansiyon yüksekliği nedeniyle, 3 hasta (%2,6) solunum sıkıntısı ve oksijen saturasyonu düşüklüğü nedeniyle anestezi önerisiyle operasyon masasından kaldırıldı. Bu hastalar daha sonra gerekli tedavileri alıp 2 hasta hariç opere edildi. Bu 2 hasta çalışmaya dâhil edilmedi. Sağ tarafa yapılan girişim 51 (%44) iken Sol böbrek girişimi 65 (%56) hasta idi. Bilgisayarlı tomografide ortalama taş boyutu 2,4±0,9 cm2 olarak saptandı. Operasyon süresi ortalama 67,4±19,2 dakikaydı. 44 (%38) hastada renal pelvis taşı, 28 (%24,1) hastada alt pol ve pelvis taşı, 20 (%17,2) hastada staghorn tipi taş mevcuttu. (Tablo 3)

Tablo 3. Taşların böbrekteki lokalizasyonları

Hasta sayısı toplam (n=116)	Böbrekteki taş lokalizasyonu
44 Hasta	Bazal pelvis taşı
28 Hasta	Alt pol + Pelvis taşı
20 Hasta	Staghorn taş
8 Hasta	Ust pol + Pelvis
7 Hasta	Ust pol+ Orta pol
6 Hasta	Orta pol+ Alt pol
3 Hasta	İmpakte Ureteropelvik bileşke

36 (%31) hastanın daha önce ESWL hikâyesi, 20(%17,2) hastanın ise daha önce üreterorenoskopi hikayesi mevcuttu. Yoğun bakım gereksinimi sebebi en çok kronik hipertansiyon ve/ve ya kalp yetmezliği olan hastalardı. (49 hasta %42,2). Operasyon sonrası tam taşsızlık oranı 82 (%70,7) hastada mevcuttu. Post-op 16 (%13,7) hastada ek kan gereksinimi duyuldu. Operasyon sonrasında 65 (%56) hastanın yoğun bakımda takip edilmesine anestezi tarafından karar verildi. Post operatif yoğun bakıma alınma sebebi kontrolsüz tansiyon nedeniyleydi.(Tablo 4)

Tablo 4. Hastaların post-operatif yoğun bakıma alınma nedenleri

Hasta sayısı toplam (n=65)	Yoğun bakıma Alma nedeni
22 Hasta	Kontrolsüz tansiyon (Hiper-Hipotansiyon)
15 Hasta	Saturasyon düştüğü
10 Hasta	Geç uyanma
8 Hasta	Kardiyak sıkıntılar
5 Hasta	Çok kanama nedeniyle
3 Hasta	Sosyal endikasyon
2 Hasta	Aspirasyon şüphesi

Her hangi bir büyük komplikasyon (komşu organ yaralanması, sepsis ya da ölüm) görülmedi. Ortalama yoğun bakımda kalma süreleri 2±0,8 gün idi. Genel olarak hastaların taburcu olma günleri 3,3±1,9 idi.

TARTIŞMA

Üriner sistem taş hastalığı son yıllarda gelişen teknoloji ile daha sık gözlenebilmekte ve tedavi açısından organ kayıplarına neden olmadan fark edilip tedavi edilebilmektedir. Taş insidansının Türkiye'nin coğrafik bölgeleri arasında da etiyolojik faktörlere bağlı olarak farklılık gösterdiği bilinmektedir. Özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bölgeye özgü beslenme şekilleri, iklimi, yerel su kaynakları ve az sıvı tüketimine bağlı bu oran diğer bölgelerden daha yüksektir (7). Ülkemizde son zamanlarda yükselme eğilimindeki ortalama yaşam süresi ile birlikte kronik hastalıkların ortaya çıkması, daha sedanter bir yaşamın sürdürülmesi, coğrafî olarak iklim koşullarından daha kolay etkilenme gibi birçok faktör ilerleyen yaşla birlikte taş oluşumunda etkilidir. Bu sebeple Güneydoğu Anadolu bölgesindeki yaşlı ve komorbiditesi fazla olan hastalarda da böbrek taşı ve onun yarattığı semptomlar, sağlık ünitelerine başvuruda önemli bir yer tutmaktadır. Taş hastalığı en sık 30'lu yaş aralığında gözlenmekle beraber 65 yaş ve üzeri hastalarda üriner sistem taş görülme prevalansı bazı çalışmalarda %4,73 ve 3,42 olarak saptanmıştır (8,9). Avrupa Üroloji Birliği (EAU), üriner sistem taş hastalığı ile ilgili kılavuzunda 2 cm den büyük böbrek taşlarında PNL'yi ilk tedavi seçeneği olarak önermiştir (10). Ayrıca tedavi başarısı, maliyetinin az olması, hastanede kalış süresinin kısalığı, eski iş gücüne daha erken dönülmesi, cerrahi kesinin kısalığı ve skar dokusunun neredeyse hiç kalmaması gibi avantajları ile PNL günümüzde tüm böbrek taşlarının tedavisinde uygulanabilir bir seçenek haline gelmiştir (11).

İlerleyen yaşla beraber diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve kronik böbrek yetmezliği gibi birçok hastalığın prevalansı artmaktadır (12). Bu hastalıklarla beraber oluşan metabolik sendrom ve yaşlandıkça metabolizmanın yavaşlaması, taş oluşumu açısından risk olmakla beraber ek morbidite sebebiyle organ yetmezliklerine kadar ilerleyen bir süreç oluşabilir.

Karami H. ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada hasta yaşının PNL operasyonu sonuçlarına etkisi olup olmadığını araştırmıştır. 40 yaş altı ve 65 yaş üstü iki grup hastaların PNL operasyonu sonuçlarını değerlendiren çalışma da

sonuç olarak anlamlı bir fark olmamakla PNL'nin yaşlı hastalarda da güvenilir olduğunu ve yaklaşık %85 oranında taşsızlık oranı yakaladıklarını belirtmişlerdir. İyi kontrollü komorbiditelerin operasyon riskini arttırmadığına değinmişlerdir (13). Bizim çalışmamızda tüm hastalar 60 yaş üstü olu ortalama yaş 65,1 idi. Bu hastalardaki başarı oranlarımız %70,7' olarak daha düşük bulunmuştur.

Kara C. ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise yaşlı hastalardaki PNL operasyonunda standart PNL ile tüpsüz PNL operasyonunu karşılaştırmışlar ve böbrek taşı olan yaşlı hastalarda güvenilir bir şekilde uygulanabileceğini, hastanede kalma süresi ve analjezik ihtiyacının daha az olabileceği için seçilmiş vakalarda tüpsüz PNL operasyonunu önerebilmektedirler (14). Bizim vakalarımızda hastaların post-op rahat takibi ve tamponize özelliğinden faydalanabilmek amaçlı, per-op kanamalar da düşünülerek tüpsüz PNL uygulanmamıştır.

Kuzgunbay B. ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada 65 yaş üstü 45 hasta ile 18-36 yaş arasındaki 37 staghorn tipi taş bulunan hastaların PNL operasyonu sonrası değerlendirmişlerdir. Genç grupta taş başarısı %56 iken yaşlı grupta %38' e düştüğünü, genç hastalarda ek hastalık hiç yok iken yaşlı grubun %73'ünde ek morbid bir hastalığın mevcut olduğunu ancak operasyon başarısı ile komorbidite arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir (15). Bizim çalışmamızda 20 (%17,2) hastada staghorn taş mevcuttu ve bu hastalardaki tam taşsızlık oranı 8 hasta ile %40 civarıydı. Bu hastalardaki taş yükü fazlalığından dolayı ek komplikasyon yaratmamak ve operasyon süresini uzatmamak için tam taşsızlıktan önce acil obstrüksiyonun giderilmesini amaçladık.

PNL operasyonu sonrası ve sonrasında gelişen kanamalar için kan transfüzyonu gerektiren kanama oranları %0,5-%10 arasında değişmekle beraber bizim çalışmamızda %13,7 idi. Hastalardaki ek hastalıklar ve kanama diyatezleri gibi durumlar, kullanılan kronik ilaçların bu tür hastalarda kanama miktarını artırıcı etki yapabileceğini düşünüyoruz.

Pre-operatif hastaları anestezi doktorları tarafından değerlendirilirken ASA yanında ek

hastalığına göre çeşitli kriterlerle de değerlendirilir. Bunlardan en önemlisi kardiyak risk indeksi olan Goldman kriterleridir (16). Özellikle miyokard enfarktüs hikayesi, 70 yaş üstü olma ve genel durum bozukluğu risk faktörleridir. Bizim çalışmamızda ek hastalıkları olan ASA 3 skoru ve pre op değerlendirmede post op yoğun bakım gereksinimi istenen 116 hasta değerlendirilmiş olup, operasyon sonrasında 65 (%56) hastanın yoğun bakımda takip edilmesine anestezi tarafından karar verildi. Bilindiği üzere anestezi en uygun anesteziyi ve vital bulguların devamlılığını sağlamaktan, cerrah ise en uygun cerrahi girişim ve buna bağlı komplikasyonlardan sorumludur. Ek hastalıklarını da kontrol eden hekimi de katınca preop dönemde hasta hakkında önemli kararlar bu 3 hekim tarafından birlikte verilmelidir. Tek taraflı kararlar önerilmez ve hastaya fazla yarar getirmez (17). ABD'de postop yoğun bakım ünitesinde yapılan bir çalışmada bir hastaya giderinde ortalama yapılan harcamanın 1508 ±475\$ olduğu bildirilmiştir (18). Bu maliyetler göz önünde alınınca, pre-op yoğun bakım gereksinimi olan hastalar da per-operatif ek komplikasyon ve kanama durumu, hastanın vital ve hemodinamik durumu tekrar, cerrah ve anestezi hekimi tarafından değerlendirilmelidir. Yoğun bakım ihtiyacı gerekmeyen hastaları normal serviste post-operatif takip etmek maliyetleri azaltmak amaçlı daha uygun olacaktır.

Sonuç olarak yoğun bakım gereksinimi doğurabilecek PNL operasyonu düşünülen yaşlı hastalarda başarı, komplikasyon ve güvenilirlik açısından diğer yaşlara oranla anlamlı farklı olmadığından bu tür hastalara da rahatlıkla PNL operasyonu yapılabilir. Operasyon süresinin uzaması dolayısı ile anestezi süresini de etkileyeceğinden bu tür hastalara daha hassas davranılmalıdır. Per-op ek bir komplikasyon ve hemodinami bozukluğu gelişmeyen hastaları anestezi hekimi ile tekrar değerlendirip yoğun bakım ihtiyacına karar verilmesi maliyetlerin arttırılmaması amacıyla daha uygundur.

KAYNAKLAR

1. Rodríguez D, Sacco DE. Minimally invasive surgical treatment for kidney stone disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2015;4:266-72.

2. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257- 59.

3. Patel SR, Nakada SY. The modern history and evolution of percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol.* 2015;2:153-57.

4. Kandel LB. Treatment of renal calculi in the elderly. *Am J Kidney Dis.* 1990;4:329-31.

5. Little JP. Consistency of ASA grading. *Anaesthesia.* 1995;7:658-59.

6. Haynes SR, Lawler PG. An assessment of the consistency of ASA physical status classification allocation. *Anaesthesia.* 1995;3:195-99.

7. Akıncı M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: An updated epidemiological study. *Eur Urol* 1991;20:200-3.

8. Serio A, Fraioli A. Epidemiology of nephrolithiasis. *Nephron* 1999;81:26-30.

9. Scales CD Jr, Smith AC, Hanley JM, et al. Urologic Diseases in America Project: Prevalence of kidney stones in the United States. *Eur Urol* 2012;62:160-65.

10. Turk C, Knoll T, Petrik A, et al. Selection of procedure for active removal of kidney stones. *Guidelines on Urolithiasis, EUA* 2012.p.46.

11. Şafak M, Soygür T, Göğüş Ç. Perkütan endopiyelotomi deneyimimiz. *Türk Üroloji Dergisi* 2002;28:201-05.

12. Ng CF: The effect of age on outcomes in patients undergoing treatment for renal stones. *Curr Opin Urol* 2009;19:211- 14.

13. Karami H., Mazloomfard MM, Golshan A, Rahjoo T. Javanmard B. Does Age Affect Outcomes of Percutaneous Nephrolithotomy? *Urol J.* 2010;7:17-21.

14. Kara C, Resorlu B, Bayindir M, Unsal A. A Randomized Comparison of Totally Tubeless and Standard Percutaneous Nephrolithotomy in Elderly Patients *Urology.* 2010;2:289-93.

15. Kuzgunbay B, Turunc T, Yaycioglu O, et al. Percutaneous nephrolithotomy for staghorn kidney stones in elderly patients. *Int Urol Nephrol.* 2011;3:639-43.

16. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, et al: Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical patient. *N Engl J Med* 1977;297: 845.

17. Golden WE, Lavender RC. Preoperative cardiac consultations in a teaching hospital. *South Med-J.* 1989;3: 292-95.

18. Konopad E, Shustack A, Johnston-R. Crit Cost accounting of adult intensive care methods and human and capital inputs. *Care-Med.* 1996;7:1168-72.