

PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ SONRASI BÖBREK ANJİYOĞRAFİSİ GEREKTİREN HASTALAR

PATIENTS REQUIRING RENAL ANGIOGRAPHY FOLLOWING PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY OPERATION

Murat GÖNEN*, Erkan YILDIRIM**, Tufan ÇİÇEK*, Bülent ÖZTÜRK*, Hakan ÖZKARDEŞ***

* *Başkent Üniversitesi Konya Araştırma ve Uygulama Merkezi Üroloji Anabilim Dalı, KONYA*

** *Başkent Üniversitesi Konya Araştırma ve Uygulama Merkezi Radyoloji Anabilim Dalı, KONYA*

*** *Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, ANKARA*

ABSTRACT

Introduction: Percutaneous nephrolithotomy is the procedure of choice for treating large and complex renal calculi. One of the most worrisome complications of this procedure is severe bleeding. In most cases bleeding is in venous origin and conservative treatment choices are usually enough to control bleeding. Arterial bleedings are not generally responded to conservative treatment measures and super selective embolization is required to control arterial bleeding. Following percutaneous nephrolithotomy in less than 1% of cases renal angiographic embolization is required. In the present study we report our experience with severe bleeding that required renal angiography and/or embolization following percutaneous nephrolithotomy.

Materials and Methods: A total of 656 percutaneous nephrolithotomy operations were done in our clinic between October 2003 and June 2008. Patients, with serious blood loss and whose did not respond to conservative bleeding treatment techniques, underwent renal angiography. During angiography if source of bleeding such as arteriovenous fistula or pseudoaneurysm were detected, concomitant super selective embolization of the lesion was performed. For embolization of the vascular lesions metallic coils were used.

Results: Of the 656 patients, 6 (0.9%) (5 men and 1 woman) required renal angiography and/or embolization. The mean age of these patients was 43.8 years (range 14 to 69). The mean time from discharge to readmission to the hospital with severe hematuria and hemoglobin drop was 5.6 days (range 1 to 10 days). The mean drop in hemoglobin level was 4.6 mg/dl (range 2.5 to 7 mg/dl). The mean stone size of the patients was 591.6 mm² (range 300 to 1200 mm²). Two patients (2/6, 33%) had history of previous ipsilateral open stone surgery. One patient had history of known hypertension controlled with medication. During first renal angiography we observed arteriovenous fistula in 3 patients, pseudoaneurysm in 1 patient, and no lesion in 2 patients. In 3 of 4 patients (75%), successful super selective embolization of the vascular lesions was achieved. In 1 patient (25%) hematuria and hemoglobin drop was recurred and he underwent repeat angiography and embolization. Repeat embolization was not also successful and subsequently he underwent open nephrectomy with flank incision. Patients with no vascular lesions during first renal angiography were closely observed. In 1 of these patients hematuria did not recurred. But the other patient was readmitted to emergency room with severe hematuria, underwent second renal angiography. Second renal angiography revealed pseudoaneurysm. He underwent concomitant super selective embolization of the lesion and the result was successful in that patient.

Conclusion: Arterial hemorrhage following percutaneous nephrolithotomy is rare. But it is a life threatening complication. Renal angiography and super selective embolization of the lesion is the first choice of treatment. With the aid of renal angiography and super selective embolization most of the arterial bleedings following percutaneous nephrolithotomy can be managed successfully but rarely nephrectomy may be required.

Key words: Percutaneous nephrolithotomy, Bleeding, Angiography

ÖZET

Perkütan nefrolitotomi ameliyatı günümüzde böbrek taşlarının tedavisinde açık cerrahinin yerini almıştır. Perkütan nefrolitotominin en ciddi istenmeyen yan etkisi kanamadır. Bu çalışmada perkütan nefrolitotomi ameliyatı sonrası masif kanama nedeni ile böbrek anjiyografisi ve/veya selektif embolizasyon uygulanan olgular gözden geçirildi.

Kliniğimizde Ekim 2003 ve Temmuz 2008 tarihleri arasında uygulanan 656 perkütan nefrolitotomi ameliyatının sonuçları geriye dönük olarak incelendi. Bu hastalardan kanaması basit uygulamalar ile kontrol altına alınamayan ve böbrek anjiyografisi ve/veya embolizasyon uygulanmasını gerektiren hastalar çalışmaya alındı.

Dergiye Geliş Tarihi: 09.08.2008

Yayına Kabul Tarihi: 13.10.2008 (Düzeltilmiş hali ile)

656 perkütan nefrolitotomi uygulamasından, 6'sında (%0,9) kanamanın nedenin saptanması için böbrek anjiyografisi yapıldı. Hastaların 5'i erkek, 1'i bayandı. Hastaların ortalama yaşı 43,8 yıl (14-69 yıl) idi. Böbrek anjiyografisi sonunda 3 hastada arteriyovenöz fistül, 2 hastada psödoanevrizma tespit edildi, 1 hastada ise herhangi bir lezyona rastlanmadı. Tespit edilen lezyonlara süper selektif embolizasyon uygulandı. 4 hastada kanama tamamen durdurulurken, 1 hastada 2. kez böbrek anjiyografisi ve embolizasyon yapılmasına gerek duyuldu. Bu hastaya yapılan 2. böbrek anjiyografik embolizasyon işlemi de başarısız oldu ve bunun üzerine bu hastaya açık nefrektomi ameliyatı uygulandı.

Perkütan nefrolitotomi sonrası ciddi kanama oranı yaklaşık %1'dir ve bunların büyük çoğunluğu süper selektif embolizasyon ile kontrol altına almak mümkündür. Ancak seyrekte olsa açık cerrahi girişim gereksinimi olabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Perkütan nefrolitotomi, Kanama, Anjiyografi

GİRİŞ

Perkütan nefrolitotomi (PNL) ameliyatları büyük ve karmaşık böbrek taşlarının tedavisinde, kısa hastanede kalış süresi, düşük istenmeyen yan etki oranı ve yüksek taştan temizlenme oranı ile günümüzde açık cerrahinin yerini almıştır. PNL işlemi, açık cerrahiden daha düşük istenmeyen yan etki oranına sahip olsa da tamamen istenmeyen yan etkisiz değildir ve seyrek de olsa PNL uygulamaları sırasında ciddi istenmeyen yan etkiler görülebilmektedir. PNL uygulamaları sırasında sık görülen ciddi istenmeyen yan etkilerden birisi de kanamadır¹⁻⁴. Kanamalar genellikle venöz kaynaklıdır ve basit uygulamalar ile örneğin geniş çaplı nefrostomi tüpü kullanılması, nefrostomi tüpünün klempelenmesi ve intravenöz mannitol verilmesi gibi uygulamalar ile kontrol altına alınabilmektedir⁵. Arteriyel kökenli kanamalar ise genellikle bu tip basit uygulamalar ile durdurulamaz ve anjiyografik embolizasyon gerektirirler. PNL sonrası anjiyografik embolizasyon ile kanama kontrolü gereksinimi genellikle %1'in altındadır⁶⁻⁸.

Biz bu çalışmada, PNL sonrası böbrek anjiyografisi gerektiren olgularımızı geriye dönük olarak inceledik ve bu konuda edindiğimiz deneyimlerimizi sunduk.

GEREÇ ve YÖNTEM

Kliniğimizde Ekim 2003 ve Temmuz 2008 tarihleri arasında uygulanan 656 PNL ameliyatının sonuçları geriye dönük olarak incelendi. Bu hastalardan kanaması basit uygulamalar ile kontrol altına alınamayan ve böbrek anjiyografisi yapılan hastalar çalışmaya alındı.

Kliniğimizde uygulanan standart PNL tekniğine uygun olarak ilk önce ameliyat uygulanacak tarafa retrograd yoldan 6F veya 7F açık uçlu üreter kateteri yerleştirildi. Daha sonra hasta yüzüstü pozisyona alınarak, C-kollu skopi kontrollü olarak gi-

riş için uygun kaliks seçildi. Ardından 18 gauge iğne ile toplayıcı sisteme giriş yapıldı ve 0.035 inç yumuşak uçlu kılavuz tel (Sensor guide-wire, Boston Scientific, ABD) toplayıcı sisteme yerleştirildi. Daha sonra Amplatz dilatörler ile kılavuz tel üzerinden 30F dilatasyon uygulanarak perkütan yol oluşturuldu ve çalışma kılıfı yerleştirildi. 26F rijid nefroskop (Storz, Almanya) ve pnömatik litotriptör (Vibrolith-Elmed, Türkiye) kullanılarak taş kırma işlemi gerçekleştirildi. Taş parçaları tutucu ile alınarak çalışma kılıfından dışarı çıkartıldı. Taştan temizlenme sağlanınca nefrostomi tüpü yerleştirildi ve antegrad piyelografi ile yeri doğrulandı.

Böbrek anjiyografisi ve embolizasyon işlemleri girişimsel radyoloji bölümü tarafından uygulandı. Uygun saha temizliği ve lokal anestezinin ardından femoral artere 5F vasküler sheat yerleştirildi. Daha sonra ameliyat uygulanan taraftaki böbrek arteri 5F kateter ile selektif olarak kateterize edildikten sonra kontrast madde verilerek diyagnostik görüntüler alındı. Psödoanevrizma ve/veya arteriyovenöz fistül tespit edilen hastalarda, psödoanevrizma ve/veya arteriyovenöz fistülün besleyici arteri 5F kateter içerisinden koaksiyel gönderilen mikrokateter ile süperselektif olarak kateterize edildikten sonra 0.018 inç platinyum metalik koiller ile embolize edildi.

BULGULAR

656 PNL uygulamasından, 6'sında (%0,9) kanamanın nedenin saptanması için böbrek anjiyografisi yapılmasına gerek duyuldu. Hastaların 5'i erkek, biri bayandı (Tablo 1). Hastaların ortalama yaşı 43,8 yıl (14-69) idi. Bu hastaların birinde tek proksimal üreter taşı vardı diğerlerinde ise birden fazla taş vardı. Hastaların ortalama taş boyutu 591,6 mm² (300-1200) idi. Hastalardan 2'sinde daha önce aynı taraftan geçirilmiş açık taş cerrahisi öyküsü vardı. Bu hastaların 3'üne tek giriş uygu-

PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ SONRASI BÖBREK ANJİYOĞRAFİSİ
(Renal Angiography Following Percutaneous Nephrolithotomy Operation)

lanırken, 3 hastada 2 giriş yapıldı. Bu hastaların birisinde ilaç tedavisi ile kontrol edilebilen hipertansiyon öyküsü vardı. Ameliyat sonrası ilk gün yapılan tam kan sayımı incelemesinde ameliyat öncesine göre ortalama 4,6 mg/dl (2,5-7,0 mg/dl) hemoglobin düşüşü tespit edildi ve bu hastaların hepsine taburcu olmadan önce kan nakli uygulandı. Hastalar taburcu olduktan ortalama 5,6 gün (1-10 gün) sonra hematoglob ile hastaneye başvurdular. Hastalar yeniden servise kabul edildiler transüretal sonda takılarak mesane irrigasyonları yapıldı, rutin kan testleri ve pıhtılaşma testleri çalışıldı. Pıhtılaşma bozukluğu olmadığı tespit edildikten sonra hastalara böbrek anjiyografisi yapıldı. İlk böbrek anjiyografisi sonunda 6 hastanın 3'ünde arteriyovenöz fistül, birinde ise psödoanevrizma tespit edildi. 2 hastanın böbrek anjiyografisi ise normal bulundu. Arteriyovenöz fistül ve psödoanevrizma tespit edilen hastalara süper selektif embolizasyon uygulandı (Resim 1, 2). Bu hastalardan 3'ünde kanama tamamen durdu ve hastalar hemodinamik olarak tamamen stabil hale geldikten sonra taburcu edildiler. Bu hastalar ortalama 2,7 gün (2-3 gün) hastanede yatırıldı ve bir daha kanama nedeni ile hastaneye başvurmazdılar. Bir hastada ise embolizasyondan 2 gün sonra yeniden hematoglob gelişti ve hemoglobinde ciddi düşme tespit edildi. Bu hastanın aynı zamanda hipertansiyon öyküsü vardı. Bunun üzerine bu hastaya 2. kez böbrek anjiyografisi uygulandı ve bu uygulama sırasında ilk embolizasyon uygulanan bölgeden farklı bir bölgede yeni bir psödoanevrizma tespit edildi. Bu yeni tespit edilen psödoanevrizmaya da embolizasyon uygulandı ve hasta tekrar servise alındı ancak hastanın hematürisi ve hemoglobin düşüşü devam etti. Hastaya ma-

sif kan transfüzyonu uygulaması yapılması (8 ünite) nedeni ile hastanın genel durumu bozuldu ve hastada dissemine intravasküler koagülasyon bozukluğuna gidiş tespit edildi ve hastaya acil nefrektomi yapılması kararlaştırıldı. Hastaya flank insizyonla nefrektomi yapıldı. Nefrektomi sonrası hastanın kan kaybı durdu. Hasta hemodinamik olarak stabil hale geldikten sonra taburcu edildi.



Resim 1. Selektif böbrek anjiyografisinde psödoanevrizma görünümü (okla işaretli alan)

İlk böbrek anjiyografisinde bir patoloji tespit edilemeyen 2 hastadan birisi koruyucu tedaviden fayda gördü ve daha sonra kanama meydana gelmedi. Diğerinde ise 1 hafta sonra yeniden hematüri başladı ve ciddi hemoglobin düşüşü tespit edildi. Bu hastaya 2. kez böbrek anjiyografisi yapıldığında hastada psödoanevrizma tespit edildi ve hastanın lezyonu embolize edildi. Hastada daha sonra kanama meydana gelmedi.

Tablo 1. Hastaların klinik ve demografik özellikleri

Hasta No	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Giriş Sayısı	Taş boyutu (mm ²)	Ameliyat öncesi hb (mg/dl)	Ameliyat sonrası 1. gün hb (mg/dl)	Geçirilmiş ameliyat öyküsü	Anjiyografi ile tespit edilen lezyon
1	36	E	2	600	17	10	Yok	AVF
2	38	E	2	400	17	11	Var	AVF
3	14	K	1	650	11	8,5	Yok	PA
4	69	E	1	300	14	10,5	Var	PA
5	43	E	1	400	16	11	Yok	AVF
6	63	E	2	1200	13	10	Yok	Yok

AVF: Arteriyovenöz fistül; PA: Psödoanevrizma



Resim 2. Aynı hastanın selektif embolizasyon yapıldıktan sonraki durumu

TARTIŞMA

Kanama, PNL ameliyatının sık görülen ciddi istenmeyen yan etkilerinden birisidir. PNL sonrası transfüzyon gerektiren kanama çeşitli yayınlanmış serilerde %8 ile %23 arasında bildirilmektedir¹⁻⁵. PNL ameliyatı sırasında kanama iğne geçişi, perkütan yol dilatasyonu veya taş manipülasyonu sırasında oluşabilir. PNL ameliyatlarında ciddi kanama riskini azaltmak ve ameliyatının başarısını artırmak için bazı kurallara uyulmalıdır. Bunların başında perkütan yol oluşturmak için uygun kaliks seçimi gelir. En ideal perkütan yol posteriyor kaliksin en periferde yer alan forniksine doğru açılandır⁵. Böylece geniş çaplı damarlardan uzak durulmuş olur ve transvers geçilen böbrek parankim dokusu azaltılmış olur. Giriş için posteriyor kalikslere kullanılması böbrek pelvisine ve anteriyor kalikslere rahat ulaşılmasına olanak sağlar ve taş manipülasyonunu da kolaylaştırır. Direk pelvise doğru giriş yapılmamalıdır bu durumda böbrek hilusta yer alan ana segmental damarlara zarar verilebilir. Ayrıca infundulumun ortasına doğru da giriş yapılmamalıdır bu durumda da segmental ve interlobar damarlara zarar verilebilir.

PNL sonrası kanamaların çoğunluğu venöz kökenlidir ve basit manevralar uygulanarak durdurulabilir⁵. Ancak arteriyel kökenli kanamalar genellikle bu yolla durdurulamaz. Arteriyel kökenli kanamalar psödoanevrizma ve/veya arteriyovenöz fistül oluşumuna neden olurlar ve genellikle hastalar taburcu edildikten sonra ortaya çıkarlar. Genellikle masif hematüri, pıhtı koliği ve giriş yerinden idrar gelmesi ile ortaya çıkar. Bu durumda eğer

hastanın tam kan sayımı ciddi bir hemoglobin düşüşünü de (>2,5 mg/dl) gösteriyorsa zaman kaybetmeden hem tanı konması hem de tedavi amacı ile hastaya böbrek anjiyografisi yapılması gerekir. Böbrek anjiyografisi ve selektif embolizasyon ile hastaların %90'dan fazlasında ilk seferde kanama durdurulabilir^{8,9}. Bazen kanama nüksü olabilir ve 2. kez böbrek anjiyografisi ve embolizasyon yapılmasına gerek duyulabilir⁹. Ender olarak ise kanama bu yolla durdurulamaz ve kısmi nefrektomi veya tam nefrektomi yapılmasına gerek duyulabilir¹⁰. El-Nahas ve arkadaşlarınca yapılan ve 41 hastayı kapsayan bir çalışmada total nefrektomi ihtiyacı 1/41 (%2,4) olarak bildirilmiştir¹⁰. Richstone ve arkadaşları da perkütan cerrahi sonrası anjiyoembolizasyon uygulanan 57 hastadan 3'ünde kanamanın (%5,3) anjiyoembolizasyon ile durdurulmadığını ve açık ameliyata gereksinim duyulduğunu bildirmişlerdir¹¹. Bizim çalışmamızda nefrektomi oranı yüksek (%20) gibi görünse de bu çalışmaya alınan hasta sayısının az olması ile açıklanabilir.

Böbrek arterleri arasında anastomoz olmaması ve end arterler olmaları nedeniyle embolizasyon sonrasında bir kısım böbrek parankimi kanlanmadan yoksun hale gelmektedir. Çift böbreği olan hastalarda bu önemli bir sorun oluşturmamakta ve kreatinin yükselmesi görülmemektedir. Ancak tek böbrekli hastalara embolizasyon uygulandığında kreatinin yükselmesi görülebilmektedir. El-Nahas ve arkadaşlarının çalışmasında 9 soliter böbrekli hastaya böbrek anjiyografisi ve embolizasyon uygulanmış ve bunların 6'sında kreatinin seviyesinde bir değişiklik tespit edilmezken, 3 hastada hemodiyaliz gerektirmeyecek oranda kreatinin yükselmesi rapor edilmiştir¹⁰. Bizim çalışma grubumuzda yer alan hastaların tamamı çift böbrekli idi ve hiçbirinde kreatinin yükselmesi görülmedi.

Bazen masif kan kaybı olan hastalarda böbrek anjiyografisi ile bir lezyon tespit edilememektedir. Bizim çalışma grubumuzda yer alan bir hastada da herhangi bir lezyon ortaya konulamadı. Daha önce yapılan çalışmalarda da kanama odağının tespiti için böbrek anjiyografisi yapılan ve bir lezyon tespit edilemeyen olgular bildirilmiştir⁹. Bizim çalışmamızda ilk anjiyografi sırasında bir lezyon tespit edilemeyen bir hastada, kanamanın devam etmesi üzerine 2. kez böbrek anjiyografisi uygulanmış ve 2. anjiyografi sırasında tespit edilen lezyona süper selektif embolizasyon uygulanarak kanamanın dur-

PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ SONRASI BÖBREK ANJİYOĞRAFİSİ
(Renal Angiography Following Percutaneous Nephrolithotomy Operation)

ması sağlanmıştı. Bu durum kanamanın aralıklı olması ile açıklanabilir. Kanamanın zaman zaman durması ve ilk anjiyografinin bu döneme denk gelmesi, bir lezyonun gösterilememiş olmasının nedeni sayılabilir. Bu nedenle biz, ilk anjiyografisi normal olan ancak hematürisi ve hemoglobin düşüşü devam eden hastalara 2. kez anjiyografi yapılmasını öneriyoruz.

Çalışmaya alınan hastalarımızın 2/6'sında (% 33) geçirilmiş ameliyat öyküsü vardı. Ancak daha önce yapılan çalışmalarda geçirilmiş ameliyat öyküsü ile PNL sonrası artmış kanama riski arasında bir bağlantı kurulamamıştı^{12,13}.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda PNL sonrası embolizasyon gerektiren masif kanama oranı %0,5-1,4 arasında rapor edilmiştir^{6-8,9-11,14}. Şimdiki çalışmada embolizasyon gerektiren kanama oranımızın yayınlarla uyumlu olduğunu gördük.

Sonuç olarak PNL sonrası ciddi kanama oranı yaklaşık %1'dir ve bunların büyük çoğunluğu süper selektif embolizasyon ile kontrol altına alınabilmektedir. Büyük damarlara zarar verme riskini azaltmak için daha önce tarif edilen perkütan yol oluşturma kurallarına sıkıca uyulmalıdır.

KAYNAKLAR

- 1- **Lee WJ, Smith AD, Cubelli V, et al:** Complications of percutaneous nephrolithotomy. *Am J Roentgenol* 148: 177-180, 1987.
- 2- **Roth RA and Beckmann CF:** Complications of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy. *Urol Clin North Am* 15: 155-166, 1998.
- 3- **Kukreja R, Desai M, Patel S, et al:** Factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy: Prospective study. *J Endourol*, 18: 715-722, 2004.
- 4- **Patterson DE, Segura JW, Leroy AJ, et al:** The etiology and treatment of delayed bleeding following percutaneous lithotripsy. *J Urol*, 13: 447-451, 1985.
- 5- **Lee KL and Stoller ML:** Minimizing and managing bleeding after percutaneous nephrolithotomy. *Curr Opin Urol*, 17: 120-124, 2007.
- 6- **Cannon GM Jr, Amesur NB, Avech TD:** Renal pseudoaneurysm following percutaneous nephrolithotomy. *Can J Urol*, 13: 2984-2987, 2006.
- 7- **Martin X, Murat FJ, Feitosa LC, et al:** Severe bleeding after nephrolithotomy: Results of hyperselective embolization. *Eur Urol*, 37: 136-139, 2000.
- 8- **Kessaris DN, Bellman GC, Pardalidis NP, et al:** Management of hemorrhage after percutaneous renal surgery. *J Urol*, 153: 604-608, 1995.
- 9- **Srivastava A, Singh JK, Suri A, et al:** Vascular complications after percutaneous nephrolithotomy: Are they any predictive factors? *Urology*, 66: 38-40, 2005.
- 10- **El-Nahas AR, Shokeir AA, Mohsen T, et al:** Functional and morphological effects of postpercutaneous nephrolithotomy superselective renal angiographic embolization. *Urology*, 71: 408-412, 2008.
- 11- **Richstone L, Reggio E, Ost MC, et al:** Hemorrhage following percutaneous renal surgery: Characterization of angiographic findings. *J Endourol*, 22: 1129-1135, 2008.
- 12- **Margel D, Lifshitz DA, Kugel V, et al:** Percutaneous nephrolithotomy in patients who previously underwent open nephrolithotomy. *J Endourol*, 19: 1161-1164, 2005.
- 13- **Sofikerim M, Demirci D, Gulmez I, et al:** Does previous open nephrolithotomy affect the outcome of percutaneous nephrolithotomy? *J Endourol*, 21: 401-403, 2007.
- 14- **Sofikerim M, Şahin A, Taftachi AR, et al:** Perkütan nefrolitotomi: Postoperatif dönemde kanama nedeniyle renal anjiyografi yapılan olgular. *Türk Üroloji Dergisi*, 28: 206-208, 2002.