

Staghorn taşlarının tedavisinde başarıyı etkileyen faktörler: Taş yükü ya da taş dağılımı

Factors affecting treatment success of staghorn calculi: stone burden or stone locations

M. Bahadır Can Balcı, Yusuf Turushan Özcanlı, Memduh Aydın, İsmet Hazar, Özkan Onuk, Barış Nuhoğlu

Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Üroloji Kliniği, İstanbul

Özet

Amaç: Çalışmamızda, staghorn taşı hastalarda perkütan nefrolitotomi (PCNL) tedavisinin sonuçlarını ve komplikasyonlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve yöntem: Kliniğimizde 2004-2007 yılları arasında staghorn taşı olan 54 hastaya multiple akses PCNL operasyonu yaptık. Bu hastaların 41'inde 2 akses, 8'inde 3 akses, 5'inde 4 akses traktı kullanıldı. Ortalama taş yükü 2 akses traktı kullanılan grupta 10.7 cm², 3 akses grubunda 11.7 cm², 4 akses grubunda 11.2 cm² idi. Preoperatif olarak taş yüzey alanları, taşların lokalizasyonları ve hastaların demografik verileri kaydedildi. İntraoperatif olarak akses sayısı, transfüzyon oranı ve operasyon süresi kaydedildi. Taşsızlık oranları ve opioid ihtiyacı postoperatif olarak incelendi.

Bulgular: Transfüzyon oranı 2 akses grubunda %24.3, 3 akses grubunda %37.5, 4 akses grubunda %80 idi. Ortalama operasyon süresi 2, 3 ve 4 akses gruplarında sırasıyla 145, 157 ve 189 dakika idi. Taşsızlık oranı ise sırasıyla %63.4, %50 ve %20 olup, opioid ihtiyacı %4.8, %25 ve %60 idi. Biri 4 akses grubunda ve diğeri 3 akses grubunda olmak üzere gelişen 2 A-V fistül kemoembolizasyonla tedavi edildi.

Sonuç: Kompleks ve dallanmış böbrek taşlarında, taş yükü taşsızlık oranı için en önemli faktör değildir. Taşların farklı kalisiyel lokalizasyonlarda olması, staghorn taşlarda taşsızlık oranını belirleyen daha önemli bir faktördür. Akses sayısını arttırmak daha fazla kan transfüzyonu, uzun operasyon süresi, daha fazla komplikasyon ve daha fazla opioid ihtiyacı ile ilişkilidir.

Anahtar sözcükler: Multiple akses; perkütan nefrolitotomi; staghorn taşlar.

Abstract

Objective: We aimed to evaluate the results and complications of percutaneous nephrolithotomy (PCNL) treatment in patients with staghorn calculi.

Materials and methods: We performed multi-access PCNL in 54 patients with staghorn stones in our department between 2004 to 2007. Of these patients, 2 access tracts were used for 41, 3 access tracts for 8, and 4 access tracts for 5 patients. The mean stone burden was 10.7 cm² for 2 access group, 11.7 cm² for 3 access group, and 11.2 cm² for 4 access group. Preoperative data including stone surface area, stone locations, and patient demographics were recorded. Access number, transfusion rate, and operative duration were recorded intraoperatively. Stone-free rates and need for opioids were determined postoperatively.

Results: Transfusion rate was 24.3% in 2 access group, 37.5% in 3 access group, and 80% in 4 access group. The mean operative duration was 145, 157, and 189 sec in 2, 3, and 4 access groups, respectively. Stone-free rate was 63.4%, 50%, and 20%; need of opioids was 4.8%, 25%, and 60% in three groups. Two A-V fistulas, one in 3 access group and the other in 4 access group, were treated by chemoembolisation.

Conclusion: Stone burden is not the most important factor for stone-free rates in complex and branched renal calculi. Different caliceal locations of stones is more predictive for stone-free rates for staghorn stones. Increased access number is associated with more blood transfusion, long operative duration, more complications, and more opioid needs.

Key words: Multiple access; percutaneous nephrolithotomy; staghorn calculi.

Staghorn taşlar böbrek toplayıcı sisteminin büyük bir kısmını dolduran taşlardır. Tipik olarak renal pelvisi kaplarlar ve kalikslere doğru dallanırlar. Staghorn taşların çoğu strüvit taşlarıdır ve/veya kalsiyum karbonat apatit karışımlarından oluşur. Sistin, kalsiyum oksalat monohidrat ve ürik asit içeren, ender rastlanan diğer taş bileşenleri de staghorn bir yapı oluşturabilir.^[1,2] Struvit/kalsiyum karbonat apatit taşları, üreyi parçalayan organizmaların neden olduğu üriner sistem infeksiyonu ile olan sıkı ilişkileri sebebiyle “infeksiyon taşları” olarak da adlandırılırlar. Proteus gibi bu özgün mikroorganizmalar, üreden amonyak ve hidroksit oluşumunu arttıran üreaz enzimini üretirler. Sonuçta oluşan alkali idrar ve yüksek amonyak konsantrasyonu, idrarda artmış fosfat ve magnezyum ile birlikte geniş dallanmış taşların oluşumuna neden olan magnezyum amonyum fosfat kristalizasyonunu artırır. İnfeksiyon taşlarının hem yüzeyinden hem de iç kısmından alınan fragmanların kültürleri, taşın içinde bakterinin kalması taşın kendisini enfekte ettiğini ve diğer maddelerden oluşan farklı tipteki taşların içerisinde steril kaldığını ortaya koymuştur.^[3]

1976’da Fernström ve Johansson^[4] ilk perkütan nefrolitotomiye gerçekleştirmişlerdir. Teknolojik gelişmeler sayesinde perkütan nefrolitotomi (PCNL) artan başarı ve azalan komplikasyonlar ile minimal invazif bir yöntem olarak böbrek taşlarının tedavisinde açık cerrahiye tercih edilen bir metod haline almıştır. Ancak 1980’lerde “*extracorporeal shock wave lithotripsy*” (ESWL) yönteminin tanımlanması ve klinik kullanıma girmesi ile üriner sistem taş hastalığına yaklaşımda değişiklikler olmuştur. ESWL endikasyonlarının yeniden düzenlenmesiyle beraber, günümüzde PCNL layık olduğu yeri almıştır. Bugün artık büyük ve multiple böbrek taşlarında, staghorn taşlarda ve alt kaliks taşlarında PCNL ilk tedavi seçeneği olarak yerini almıştır.^[5]

Bu çalışmada staghorn böbrek taşı olup, multiple akses perkütan nefrolitotomi yapılan hastalarda taş yükü ve taşların kalisiyel dağılımının; taşsızlık oranları ve komplikasyon oranlarına etkisi tartışıldı.

Gereç ve yöntem

Kliniğimizde 2004 ve 2007 yılları arasında staghorn böbrek taşı nedeniyle PCNL operasyonu yapılan ve aynı seansta birden fazla akses traktı gereken 54 hasta taşsızlık oranı ve komplikasyonlar açısından

den değerlendirildi. Staghorn taşları değerlendirirken renal pelvisi dolduran ve en az bir kalikse uzanan taşları parsiyel staghorn, renal pelvisi doldurup tüm kalikslere uzanan taşları ise komplet staghorn olarak kabul ettik.

Her hasta, operasyon öncesi rutin tetkiklerin yanı sıra ürolitiazis yönünden idrar kültürü, serum kreatinin değerleri, üriner ultrasonografik değerlendirme, direkt radyografi, intravenöz ürografi veya kontrastsız üst batin bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi. İdrar kültüründe infeksiyon saptanan hastalar operasyon öncesi kültür antibiyogramına göre tedavi edildi. Böylelikle operasyon sırasında meydana gelebilecek bakteriyeminin önüne geçildi.

Çalışmamıza parsiyel ve komplet staghorn taşı olan ve multiple akses PCNL ile tedavi edilen hastalar dahil edilirken; 16 yaşından küçük hastalar, tek aksesle tedavi edilen staghorn taşlı hastalar, böbrek yetmezliği olan hastalar, konjenital veya kazanılmış iskelet veya üriner anomalisi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

İşlem esnasında tüm hastalara profilaktik antibiyotik uygulaması yapıldı ve PCNL yapılacak tarafa litotomi pozisyonunda, böbreği kontrast maddeyle boyamak ve taş kırma esnasında küçük partiküllerin üretere kaçışını önlemek amacıyla endoskopik olarak açık uçlu üreter kateteri kondu. Hasta prone pozisyona alınarak böbrek opak maddeyle boyandıktan sonra floroskopi eşliğinde 18 gauge iğne ile boğa gözü tekniği kullanılarak giriş yapıldı. Kılavuz tel yerleştirilerek üzerinden *co-axial* dilatatör kondu ve taşıyıcı tel konuldu. Trakt taşıyıcı tel üzerinden gönderilen balon dilatatör ile 14 atmosfer basınca kadar şişirilerek genişletildi. Ultrasonografik ve/veya pnömotik litotriptör kullanılarak vücut içi taş kırma işlemi gerçekleştirildi. Bu işlem diğer kaliks ya da kaliksler için de aynı şekilde uygulandı ve 14 F malekot nefrostomi tüpü konularak işleme son verildi. İlave nefrostomi tüpü tam drenaj sağlanmadığı düşünülüyorsa veya kanama şüphesi olan traktlara da konuldu. Nefrostogram çekilmesini takiben tüpler postoperatif dönemde çekildi. Hastalar 15. günde, 1. ayda ve 3. ayda direkt radyografi, üriner USG, üre, kreatinin, hemogram ve idrar tahlili yapılarak takip edildi. Çalışmamızda istatistiksel değerlendirme için *Fisher’s exact test* kullanıldı.

Bulgular

Yaşları 17-61 arasında değişen (ortalama 37.4) 54 hastada 54 renal staghorn taş nedeniyle PCNL uygulandı. Hastaların 16'sı kadın 38'i erkekti ve 14 komplet, 40 parsiyel staghorn taş tedavi edildi. Preoperatif ortalama hemoglobin (Hb) değeri 14.49 gr/dL (dağılım 11.2-17.2 gr/dL), postoperatif ortalama Hb değeri 11.47 gr/dL (dağılım 8.7-14.5 gr/dL) idi. Preoperatif ve postoperatif ortalama serum kreatinin değeri sırasıyla 0.87 mgr/dL (dağılım 0.51-2.27 mgr/dL) ve 0.89 mgr/dL (dağılım 0.55-2.25 mgr/dL) idi. Operasyon sonrası hemoglobin düzeylerindeki düşüş ortalama 3.08 gr/dL (dağılım 1-7.2 gr/dL) idi. Toplam 17 (%31.4) hastada kan transfüzyonu gerekli oldu (Tablo 1). İki akses grubunda %24.3, 3 akses grubunda %37.5, 4 akses grubunda %80 kan transfüzyonu gerekti. Sadece 4 hastada 1 üniteden fazla kan transfüzyonu gerekti. Bu hastalardan 3'üne 4 akses 1'ine 3 akses yapılmıştı. Bu hastalar operasyon süresi en uzun süren komplet staghorn taşlı hastalardı. Hastalar 2 akses yapılan ve 2'den fazla akses yapılan hastalar olarak iki grupta incelendiğinde 2'den fazla akses yapılan grupta daha fazla kan transfüzyonu gereksinimi olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p=0.08$). İkinci grupta belirgin olarak daha fazla kan transfüzyon ihtiyacına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamaması hasta sayılarının azlığına bağlandı.

Taşları temizlemek amacıyla 54 renal üniteye toplam 126 trakt uygulandı. Bir renal ünite için 2 ile 4 arası trakt uygulandı. Hastaların 41'ine 2 akses, 8'ine 3 akses, 5'ine 4 akses yapıldı. Taşsızlık oranı %57.4 idi.

Taşsızlık oranları 2 akses grubunda %63.4 (26/41), 3 akses grubunda %50 (4/8), 4 akses grubunda %20 (1/5) olarak bulundu. Tüm parsiyel staghorn vakalar 1 seansta tedavi edildi. Komplet staghorn kalkülü olan 8 (%14.8) vaka 2 seansta tedavi edildi.

Tüm hastalarda ortalama taş alanı 11.27 cm² idi (dağılım 4.5-30 cm²). Ortalama taş alanı 2 akses yapılan grupta 10.7 cm² (dağılım 4.5-30 cm²), 3 akses yapılan grupta 11.7 cm² (dağılım 7.5-25 cm²), 4 akses yapılan grupta 11.2 cm² (dağılım 5.6-18.8 cm²) idi (Tablo 2). Her 3 gruptaki ortalama taş yükleri birbirine benzerdi.

Ortalama operasyon süresi 2 akses yapılan grupta 145 dakika, 3 akses yapılan grupta 157 dakika, 4 akses yapılan grupta 189 dakika idi (Tablo 3). Akses sayısı arttıkça operasyon süresinin uzadığı görüldü.

Opioid kullanımı 2, 3 ve 4 akses gruplarında sırasıyla %4.8 (2/41), %25 (2/8) ve %60 (3/5) bulundu (Tablo 3). Yine hastalar 2 akses yapılan ve 2'den fazla akses yapılan hastalar olarak 2 grupta değerlendirildiğinde 2'den fazla akses yapılan grupta istatistiksel olarak daha fazla opioid ihtiyacı olduğu saptandı ($p=0.06$).

Sadece 2 (%3.7) hastamızda ciddi komplikasyon görüldü. Bunlardan biri 3 akses yapılan gruptaydı ve postoperatif 4. gün makroskopik hematüri gelişti. Renal anjiyografi neticesi arteriovenöz (A-V) fistül saptanan hasta embolizasyonla tedavi edildi. Diğer 4 akses yapılan gruptaydı ve postoperatif 14. gün makroskopik hematüri ile yeniden interne edildi. Renal anjiyografi neticesi A-V fistül saptandı ve embolizasyonla tedavi edildi.

Postoperatif çekilen direk radyografisinde 0.7 cm'nin üzerinde rezidüel taşı saptanan 15 hasta 26 cm 4.8 Fr double-J kateter takılarak ESWL'ye gönderildi. Üç hastaya üreter taşı nedeniyle üreterorenoskopi yapılarak taşları temizlendi. Nefrostomi ortalama 2.4 günde (dağılım 2-5 gün) antegrad renogram yapıldık-

Tablo 1. Akses sayısına göre kan transfüzyonu gereksinim oran [n (%)]

Akses sayısı	Kan transfüzyon oranı
2	10/41 (%24.3)
3	3/8 (%37.5)
4	4/5 (%80)
Toplam	17/54 (%31.4)

Tablo 2. Akses sayısına göre taş yükü ve taşsızlık oranı [ort. (dağılım) ya da n (%)]

Akses sayısı	Hasta sayısı	Taş yükü (cm ²)	Taşsızlık oranı
2	41	10.7 (4.5-28.2)	26/41 (%63.4)
3	8	11.7 (7.5-25)	4/8 (%50)
4	5	11.2 (5.6-18.8)	1/5 (%20)

Tablo 3. Akses sayısına göre operasyon süresi, komplikasyonlar ve opioid kullanımı [ort. ya da n (%)]

Akses sayısı	Hasta sayısı	Operasyon süresi (saniye)	Komplikasyon	Opioid kullanımı
2	41	145	Yok	2/41 (%4.8)
3	8	157	A-V Fistül	2/8 (%25)
4	5	189	A-V Fistül	3/5 (%60)

tan sonra çekildi. Hastanede kalış süresi ortalama 4.9 gün (dağılım 4-12 gün) idi.

Tartışma

1970'lerin başlarına kadar bazı hekimler staghorn taşların en iyi tedavisinin tedavisiz bırakılmaları olduğuna inanmaktaysa da sonraki senelerde yapılan çalışmalarda anlaşılmıştır ki tedavi edilmemiş staghorn taşlar nihayetinde böbreğe zarar vermekte, organ fonksiyon kaybına neden olmakta ve hastanın hayatını tehdit eden sepsise neden olabilmektedir. Koga ve ark.^[6] staghorn taşlı hastaların 61 tanesini konservatif olarak tedavi etmiş ve ortalama 7.8 yıl takip etmişlerdir. Konservatif yolla tedavi edilenlerin %36'sında kronik böbrek yetmezliği gelişmiş, mortalite ve morbiditelerinin cerrahi yolla tedavi edilenlerden daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Blandy ve Singh,^[7] tedavi edilmemiş staghorn taşları olan 60 hasta ile staghorn taşı olup operasyonla taşları alınan 125 hastayı kıyaslamışlardır. Staghorn taşı olup tedavi edilmeyen grupta 10 yıllık mortalite %28 iken, tedavi edilen grupta bu oran %7.2 olarak bulunmuştur. AUA böbrek taşı kılavuzunda (*American Urological Association Guideline On Management of Staghorn Calculi*) strüvit/kalsiyum karbonat apatit taşları varlığında tedavinin amacının taşların tamamen temizlenmesi olduğu belirtilmiştir. Bu konuyla ilgili yapılan birçok çalışmada rezidüel taşların büyüdüğü ve rekürren üriner sistem infeksiyonuna neden olduğu gösterilmiştir.^[8] AUA böbrek taşı kılavuzunda staghorn taşların tedavisiyle ilgili 4 seçenek sunulmuştur. Bunlar sırasıyla PCNL monoterapisi, PCNL ve ESWL kombinasyonu, ESWL monoterapisi ve açık cerrahidir.^[5]

1976'da Fernström ve Johansson^[4] ilk perkütan nefrolitotomiye gerçekleştirmişlerdir. Teknolojik gelişmeler sayesinde PCNL artan başarı ve azalan komplikasyonlar ile minimal invazif bir yöntem olarak böbrek taşlarının tedavisinde açık cerrahiye tercih edilen bir metod haline almıştır. Ancak 1980'lerde ESWL yönteminin tanımlanması ve klinik kullanıma girmesi ile üriner sistem taş hastalığına yaklaşımda değişiklikler olmuştur. ESWL endikasyonlarının yeniden düzenlenmesiyle beraber, günümüzde PCNL layık olduğu yeri almıştır. Bugün artık büyük ve multiple böbrek taşlarında, staghorn taşlarda ve alt kaliks taşlarında PCNL ilk tedavi seçeneği olarak yerini almıştır.

Staghorn taşı olan 79 hastada yapılan, staghorn taşlarda perkütan nefrolitotomi ile açık cerrahinin karşılaştırıldığı prospektif, randomize bir çalışmada, perkütan nefrolitotominin kan kaybı, infeksiyon ve hastanede kalış sürelerinde açık cerrahiye göre üstün olduğu, taşsızlık oranlarının da benzer olduğu belirtilmiştir.^[9] Aynı amaçla yapılmış farklı olarak retrospektif olan iki çalışmada da PCNL'nin kan kaybında açık cerrahiye oranla daha üstün olduğu belirtilmiştir.^[10] Staghorn kalkülü olan ve perkütan nefrolitotomi ile tedavi edilmiş 119 hastada yapılan bir retrospektif çalışmada postoperatif taşsızlık oranlarını, staghorn taşın yeri ve tipine göre %80, %87.5 ve %84.8 olarak belirtmişlerdir. Hastaların 33'üne (%27.7) multiple renal akses yapılmış ve bu hastalarda transfüzyon ihtiyacının ciddi oranda arttığı belirlenmiştir.^[11,12] Winfield ve ark.^[13] diğer yardımcı tedavi yöntemleriyle beraber perkütan nefrolitotomide multiple akses (4'e kadar) ve multiple seansı (5'e kadar) uygulayarak hastaları mümkün olan en az taşla eve göndermeyi amaçlamışlar ve ilk 6 ayda %86'lık bir taşsızlık oranı bildirmişlerdir.

Perkütan nefrolitotomi sonrasında kan kaybını etkileyen faktörlerin araştırıldığı 301 hastada yapılan bir çalışmada, hastaların %7.9'una transfüzyon yapılmış olup, diyabet, multiple renal akses ve uzamış operasyon zamanının kan kaybını arttıran faktörler olduğu belirtilmiştir.^[14]

Yapılan çalışmalarda endoürolojik girişimlerin postoperatif renal fonksiyonu etkilemediği dimerkapto-süksinik asit sintigrafisi^[15] veya intravenöz piyelografi^[16] ile gösterilmiştir. Staghorn böbrek taşlarının tedavisinde PCNL oldukça değerli bir yöntemdir. Staghorn taşlarda PCNL'nin başarısı optimal renal aksesin yapılmasına bağlı olup, tek akseslerde PCNL'nin etkinliği oldukça yüksek olup, multiple aksesin beraberinde çalışmamızda da gösterildiği gibi artmış kan kaybına neden olabileceği unutulmamalıdır.

Staghorn taşlarda multiple aksesin güvenliliğinin ve etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada 149 staghorn taşlı hastada tek seansta %70.7 taşsızlık oranı elde edilmiş ve %30.8 transfüzyon gerektiren kanama görülmüştür.^[17]

Yine staghorn taşlarda multiple trakt kullanılan 100 vakalık başka bir çalışmada transfüzyon ihtiyacı %45 olarak bulunmuş ve operasyon süresi 90 ile 180 dakika arası olmuştur.^[18]

Perkütan nefrolitotomide kanamayı ekileyen faktörleri incelendiği başka bir çalışmada 193 PCNL operasyonu yapılan hasta retrospektif olarak analiz edilmiş ve multiple aksesin kanamayı artırdığı sonucuna varılmıştır.^[19]

Bizim çalışmamızda da literatürdeki transfüzyon oranlarına yakın olarak transfüzyon oranı %31.4 bulundu. Transfüzyon oranları sırasıyla 2 akses yapılan grupta %24.3, 3 akses yapılan grupta %37.5, 4 akses yapılan grupta %80 idi. Akses sayısı arttıkça transfüzyon oranında ciddi artış görüldü. Diğer birçok çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamızda da transfüzyon oranını etkileyen en önemli faktör akses sayısı olarak belirlendi.^[11,12,14]

Aynı zamanda sırasıyla ortalama operasyon sürelerimiz de sırasıyla 145, 157 ve 189 dakika olarak bulundu. Akses sayısı attıkça operasyon sürelerinin uzadığı görüldü. Çalışmamızda postoperatif olarak opioid ihtiyacı sırasıyla %4.8, %25 ve %60 idi. Yine akses sayısı arttıkça opioid ihtiyacının da anlamlı olarak arttığı gözlemlendi.

PCNL komplikasyonlarının araştırıldığı 1,000'den fazla vakayı kapsayan bir çalışmada major komplikasyon oranı %0.9-4.7 olarak bulunmuştur.^[20] Bizim çalışmamızda da literatüre benzer olarak major komplikasyon oranı %3.7 olarak bulundu.

Çalışmamızda ortalama taş yükleri birbirine yakın olan, multiple akses PCNL yapılan her 3 grubun sonuçları incelendiğinde akses sayısını 2'den fazla arttırmak daha yüksek taşsızlık oranları elde etmemize yardımcı olmadı. Genel olarak inanıldığı gibi kompleks ve dallanmış böbrek taşlarında, taş yükü, taşsızlık oranını belirleyen en önemli faktör değildir. Taşların farklı kalisiyel lokalizasyonlarda olması staghorn taşlarda taşsızlık oranına etki eden daha önemli bir faktördür. Konuyla ilgili çok fazla çalışma olmamasına rağmen Ege Üniversitesi'nde Turna ve ark.^[21] tarafından yapılan 234 vakalık bir çalışmada taş yüzey alanı ve taş konfigürasyonunun PCNL sonuçlarını nasıl etkilediği araştırılmış ve bizim çalışmamızla benzer ve farklı sonuç görülmüştür. Bu çalışmada taş yüzey alanında ve dağılımındaki artışın taşsızlık oranında düşmeye ve operasyon süresinde artışa neden olduğu bulunmuştur. Taş dağılımının komplikasyon oranını etkilemediği görüşüne varılmıştır. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer olarak taş dağılımının artışı, düşük taşsızlık oranı ve artmış operasyon süresi ile ilişkili bulundu. Turna ve ark.^[21] çalışmasından farklı

olarak kalisiyel dallanmadaki artış artmış komplikasyon oranı ile ilişkili bulundu.

Çalışmamızdaki taşsızlık oranı %57.4 olup diğer çalışmalardaki taşsızlık oranlarına göre düşük kalmaktadır. AUA böbrek taşı kılavuzunda PCNL monoterapisi ile taşsızlık oranları %78 olarak belirlenmiştir.^[5] Enstrümantasyon ve teknikteki son gelişmeler taşsızlık oranlarını iyileştirip, tedavi etkinliğini artırmış ve morbiditeyi azaltmıştır. Fleksible nefroskop ve holmium lazer litotripsisinin kullanımının artması, staghorn taşların tedavisinde ihtiyaç duyulan giriş yeri sayısını azaltmıştır. Wong ve Leveille^[22] parsiyel veya kompleks staghorn taşı olan 45 hastayı, perkütan geçiş için rigid nefroskop ile birlikte tek bir perkütan giriş yeri aracılığıyla fleksible nefroskop ve holmium: YAG lazer litotripsi kullanarak tedavi etmişlerdir. Bu yaklaşımla, her hasta için ortalama 1.6 prosedür sayısı ile birlikte %95 taşsızlık oranı sağlamışlardır.

AUA böbrek taşı kılavuzunda PCNL monoterapisi ile transfüzyon oranı %14-24 olarak belirlenmiştir.^[5] Çalışmamızdaki transfüzyon oranı %31.4 olup kılavuz verilerine göre biraz yüksek bulunmuştur.

Kliniğimizde fleksible nefroskop ve holmium: YAG lazer litotripsinin bulunmaması bize göre literatürdeki taşsızlık oranlarından daha düşük taşsızlık oranı ve daha yüksek transfüzyon oranının en önemli nedenidir. Kliniğinde fleksible nefroskop ve holmium: YAG lazer bulunan ekiplerin daha önce yaptıkları PCNL sonuçları ve bu ekipmanlarla yaptıkları PCNL sonuçlarını karşılaştıran çalışmaların konuyla ilgili daha tatmin edici sonuçlar vereceğine inanıyoruz.

Sonuç olarak, çalışmamızda ortalama taş yükleri birbirine yakın olan, multiple akses PCNL yapılan her 3 grubun sonuçları incelendiğinde akses sayısını 2'den fazla arttırmak daha yüksek taşsızlık oranları elde etmemize yardımcı olmadı. Genel olarak inanıldığı gibi kompleks ve dallanmış böbrek taşlarında, taş yükü taşsızlık oranı için en önemli faktör değildir. Taşların farklı kalisiyel lokalizasyonlarda olması staghorn taşlarda taşsızlık oranını belirleyen daha önemli bir faktördür. Akses sayısını arttırmak daha fazla kan transfüzyonu, daha fazla komplikasyon ve daha fazla opioid ihtiyacı ile ilişkilidir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, Dretler SP, Kahn RI, Lingeman JE, et al. Nephrolithiasis Clinical Guidelines Panel summary report on the management of staghorn calculi. The American Urological Association Nephrolithiasis Clinical Guidelines Panel. J Urol 1994;151:1648-51.
- Segura JW. Staghorn calculi. Urol Clin North Am 1997;24:71-80. [\[CrossRef\]](#)
- Nemoy NJ, Staney TA. Surgical, bacteriological, and biochemical management of infection stones. JAMA 1971;215:1470-6. [\[CrossRef\]](#)
- Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. Scand J Urol Nephrol 1976;10:257-9.
- Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS Jr. AUA Nephrolithiasis Guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations. J Urol 2005;173:1991-2000. [\[CrossRef\]](#)
- Koga S, Arakaki Y, Matsuoka M, Ohyama C. Staghorn calculi: long-term results of management. Br J Urol 1991;68:122-4. [\[CrossRef\]](#)
- Blandy J, Singh M. The case for a more aggressive approach to staghorn stones. J Urol 1976;115:505-6.
- Bech EM, Riehle RA Jr. The fate of residual fragments after extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy of infection stones. J Urol 1991;145:6-9.
- Al-Kohlany KM, Shokeir AA, Mosbah A, Mohsen T, Shoma AM, Eraky I, et al. Treatment of complete staghorn stones: a prospective randomized comparison of open surgery versus percutaneous nephrolithotomy. J Urol 2005;173:469-73. [\[CrossRef\]](#)
- Snyder JA, Smith AD. Staghorn calculi: percutaneous extraction versus anatomic nephrolithotomy. J Urol 1986;136:351-4.
- Kahnoski RJ, Lingeman JA, Coury TA, Steele RE, Mosbaugh PG. Combined percutaneous and extracorporeal shock wave lithotripsy for staghorn calculi: an alternative to anatomic nephrolithotomy. J Urol 1986;135:679-81.
- Netto NR Jr, Ikonomidis J, Ikari O, Claro JA. Comparative study of percutaneous access for staghorn calculi. Urology 2005;65:659-63.
- Winfield HN, Clayman RV, Chaussy CG, Weyman PJ, Fuchs GJ, Lupu AN. Monotherapy of staghorn renal calculi: a comparative study between percutaneous nephro-lithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol 1988;139:895-9. [\[CrossRef\]](#)
- Kukreja R, Desai M, Patel S, Bapat S, Desai M. Factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy: prospective study. J Endourol 2004;18:715-22. [\[CrossRef\]](#)
- Morey AF, Nitahara KS, McAninch JW. Modified anatomic nephrolithotomy for management of staghorn calculi: is renal function preserved. J Urol 1999;162:670-3. [\[CrossRef\]](#)
- Tasca A, D'Angelo A, Zattoni F, Ferrarese P, Calo L, Bui F, et al. Short-term and stabilized effects of percutaneous nephrolithotomy on the kidney. Eur Urol 1988;14:120-2.
- Singla M, Srivastava A, Kapoor R, Gupta N, Ansari SM, Dubey D, et al. Aggressive approach to staghorn calculi: safety and efficacy of multiple tracts percutaneous nephrolithotomy. Urology 2008;71:1039-42. [\[CrossRef\]](#)
- Liatsikos EN, Kapoor R, Lee B, Jabbour M, Barbalias G, Smith DA. "Angular percutaneous renal access". Multiple tracts through a single incision for staghorn calculous treatment in a single session. Eur Urol 2005;48:832-7. [\[CrossRef\]](#)
- Turna B, Nazli O, Demiryoguran S, Mamadov R, Cag C. Percutaneous nephrolithotomy: variables that influence hemorrhage. Urology 2007;69:603-7. [\[CrossRef\]](#)
- Michel MS, Trojan T, Rasweiler J. Complications in percutaneous nephrolithotomy. Eur Urol 2007;51:899-906. [\[CrossRef\]](#)
- Turna B, Umul M, Demiyoguran S, Altay B, Nazli O. How do increasing stone surface area and stone configuration affect overall outcome of percutaneous nephrolithotomy? J Endourol 2007;21:34-43. [\[CrossRef\]](#)
- Wong C, Leveille RJ. Single upper-pole percutaneous access for treatment of > or = 5-cm complex branched staghorn calculi: is shockwave lithotripsy necessary? J Endourol 2002;16:477-81. [\[CrossRef\]](#)

Yazışma (Correspondence): Uzm. Dr. Yusuf Turushan.
Prof. Dr. Necmi Ayanoğlu Silivri Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği,
34570 İstanbul, Türkiye.
Tel: 0212 727 21 00 e-posta: turushan@gmail.com
doi:10.5152/tud.2011.041