

ÖZGÜN ARAŞTIRMA / ORIGINAL ARTICLE

Böbrek taşı olgularında tam tüpsüz standart perkütan nefrolitotominin etkinlik ve güvenilirliği

Efficacy and safety of totally tubeless standard percutaneous nephrolithotomy in patients with kidney stones

Cemil Aydın¹, Ramazan Topaktaş¹, Selçuk Altın¹, Ali Akkoç¹, Zeynep Banu Aydın², Aykut Aykaç³

ÖZET

Amaç: Perkütan nefrolitotomi (PNL) büyük ve kompleks böbrek taşı tedavisinde ilk seçenek tedavidir. Bu çalışmada tam tüpsüz PNL ile standart PNL yapılan hastaları işlemlerin etkinlik ve güvenilirlikleri yönünden karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Kliniğimizde, Ocak 2012 - Temmuz 2013 tarihleri arasında 73 hastaya standart ve tam tüpsüz PNL uygulandı, 35 (%39,7) tanesine işlem sonunda nefrostomi tüpü ve üreteral stent yerleştirilmedi, 38 (%43,1) tanesine ise standart PNL yapıldı. Taşlar pnömatik litotriptör ile kırıldı. Geriye dönük hasta ve taş verileri, operasyon süreleri, hastanede kalış süreleri, analjezi ihtiyaçları, taşsızlık oranları, operasyon bulguları, kan kaybı ve perioperatif komplikasyonlar her iki grupta karşılaştırıldı.

Bulgular: Hazırlık süresi hariç ortalama operasyon süresi ve floroskopi süresi Grup 1 için 38,3±15,4 dakika, Grup 2 için 51,2±12,9 dakika iken, floroskopi süreleri Grup 1 ve Grup 2 için sırasıyla 4,5±2,4 dakika ve 4,8±2,1 dakika olarak saptandı. Her iki grupta intraoperatif önemli komplikasyon yada artık taş nedeniyle ikinci bir PNL işlemi gerekmedi. Her iki grupta hiçbir hastada postoperatif birinci günde yapılan ultrasonografide ve direk üriner sistem grafisinde, ürinom, kanama ya da rezidü taşta rastlanmadı. Grup 1'de sadece 1 hastada, Grup 2'de ise 2 hastada kan transfüzyonu ihtiyacı oldu. İki grup arasında preoperatif hasta verileri ve postoperatif komplikasyonlar açısından anlamlı bir farklılık yoktu, fakat tam tüpsüz grubun hastanede kalış süresi daha kısa ve analjezik ihtiyacı daha az idi.

Sonuç: Nefrostomi tüpü ve üreteral stentin konulmaması ameliyat sonrası hasta konforunu artırır, analjezik ihtiyacını ve hastanede kalış süresini azaltır. Tam tüpsüz PNL operasyonunun seçilmiş uygun vakalarda güvenilir ve etkin bir tedavi yöntemi olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Böbrek taşı, perkütan nefrolitotomi, tam tüpsüz, analjezi

ABSTRACT

Objective: Percutaneous nephrolithotomy (PNL) is the first-line treatment for large and complex renal calculi. In this study, we aimed to compare the efficacy and safety of the totally tubeless PNL versus the standard PNL.

Methods: Between January 2012 and July 2013, 73 selected patients were treated standard or totally tubeless PNL, nephrostomy tube and ureteral stent was not placed at the end of the operation in 35 (39.7%) (Group 1) of them and 38 (43.1%) (Group 2) patient underwent standard PNL. Stone disintegration was performed with a pneumatic lithotripter. We retrospectively compared patient and stone characteristics, operation time, duration of hospitalization, analgesia requirements, stone-free rate, operative findings, blood loss, and perioperative complications between two groups.

Results: The mean operation time, excluding the preparation course, was 38,3±15,4 minutes vs 51,2±12,9 minutes and mean fluoroscopy time was 4,5±2,4 minutes vs 4,8±2,1 minutes, respectively. No significant intraoperative complication or indication additional access or second-look PNL due to residual stones was observed. In both groups none of the patients demonstrated a urinoma, hemorrhage or residual stones in postoperative ultrasonography and plain radiograph. Blood transfusion was needed only in a patient vs two patients for group 1 and 2, respectively. There were no significant differences in preoperative patient characteristics, postoperative complications between two groups, but the totally tubeless PNL group showed a shorter hospitalization and a lesser analgesic requirement compared with other group.

Conclusion: Absence of the nephrostomy tube and ureteral stent may help in keeping the patient comfortable after the operation and reduction in the analgesia requirement and length of hospital stay. We believe totally tubeless PNL is safe and effective management option in properly selected cases.

Key words: Kidney stone, percutaneous nephrolithotomy, totally tubeless, analgesia

¹ Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

² Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

³ Orhangazi Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Bursa, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Cemil Aydın,

Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye Email: cemilaydin78@yahoo.com.tr

Geliş Tarihi / Received: 09.04.2014, Kabul Tarihi / Accepted: 26.06.2014

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2014, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Böbrek taşlarına yönelik tedavi yöntemleri son 30 yılda teknolojideki hızlı gelişmeyle beraber değişmiş ve perkütan nefrolitotomi (PNL) yüksek başarı oranları ile uygun vakalarda açık cerrahinin yerini alarak ilk seçenek haline gelmiştir. Günümüzde böbrek taşları tedavisinde açık cerrahiye gereksinim %0,7-4 civarındadır [1].

PNL ameliyatı sonrasında geçici bir nefrostomi tüpünün yerleştirilmesi çoğu merkez tarafından uygulanan standart bir işlemdir ve trakt boyunca hemostazı, gerektiğinde ikinci bir perkütan girişimi ve idrar drenajını sağlamak için tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra, nefrostomi tüpünün etrafından idrar kaçağı olabilmesi, oluşturduğu ağrı nedeniyle analjezik kullanımını arttırması ve hastanede kalış süresini uzatması gibi nedenler yüzünden PNL sonrası nefrostomi tüpünün gerekliliği günümüzde tartışılır olmuştur [2].

PNL, 1976 yılında, Fernstrom ve Johansson tarafından ilk kez uygulandığından beri morbiditeyi azaltmaya ve etkinliğini arttırmaya yönelik bazı değişikliklere uğramıştır [3]. En önemli değişikliklerden birisi tüpsüz PNL'nin çoğu cerrah tarafından kontrendikasyon olmadığı sürece uygulanmaya başlanmasıdır. Tüpsüz PNL ilk kez 1997 yılında, Bellman ve arkadaşları tarafından uygulandı ve standart PNL'ye göre daha kısa hastanede kalış süresi ve daha az analjezik ihtiyacı gibi önemli üstünlüklere sahip olduğu bildirildi [4]. Daha sonraları standart ve tüpsüz PNL'nin güvenilirliği ve etkinliği ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır ve halen tartışmalar devam etmektedir. Tüpsüz PNL tekniğinde üreteral drenajı sağlamak için çift J stentler veya geçici stentler kullanılmaktadır. Bu hastalarda, stentlerin çıkarılması için hasta konforunu bozan ikinci bir sistoskopi işlemine ihtiyaç vardır. Son yıllarda deneyim arttıkça tüpsüz PNL uygulama teknikleri gelişme göstermiş ve tam tüpsüz PNL birçok cerrah tarafından tercih edilen bir yöntem olarak yerini almaya başlamıştır [2].

Çalışmamızda, böbrek taşı tanısıyla tek taraflı standart PNL ve tam tüpsüz PNL yapılan hastaların sonuçları retrospektif olarak incelendi ve karşılaştırıldı.

YÖNTEMLER

Kliniğimizde, Ocak 2012 - Temmuz 2013 tarihleri arasında tek taraflı PNL yapılan 88 hastanın kayıtları retrospektif incelenerek ameliyat sonrası üreteral stent ve nefrostomi tüpü yerleştirilmeyen tam tüpsüz PNL yöntemi uygulanan 35 (%39.7) hastadaki (grup 1) tedavi başarısı ve yan etkiler ile standart PNL yapılan 38 (%43.1) hastanın (grup 2) sonuçları karşılaştırıldı. Hasta dosyalarında verileri tam olmayan 15 (%17) hasta çalışma dışı bırakıldı. Hastaların kayıtlarından edinilen verilere göre bütün taşların opak olduğu tespit edildi ve komplike geyik boynuzu taşı olan, multipl perkütan giriş gerektiren, antitrombosit tedavisi cerrahi öncesi güvenli olarak kesilemeyen ve piyonefrozu olan olgular gibi vaka- yı tüplü sonlandırma gerekliliği preoperatif olarak bilinen olgulara standart PNL uygulandığı görüldü. Operasyon sonrası skopi ile görüntüleme rezidü taşı olmayan, toplayıcı sistemde ve trakt yerinde ciddi kanaması ve toplayıcı sistem perforasyonu olmayan, aynı zamanda karşı böbreği sağlam olan hastalara tam tüpsüz PNL uygulandığı görüldü.

Operasyon öncesi tüm hastalar operasyon için onam formlarını imzaladılar. Bütün hastalar ameliyat öncesinde tam kan sayımı, serum biyokimyası, idrar analizi ve kültürü, hemostaz parametreleri (PT, PTT ve INR), seroloji testleri (HBV, HCV, HIV) ve görüntüleme yöntemleri olarak intravenöz ürografi (IVP) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi. Tüm hastaların yaşı, cinsiyeti, böbrekteki taşın yeri ve boyutu kaydedildi. Taşların boyutu direk üriner sistem grafisinde (DÜSG) taşın en uzun çapı ve buna dik çapın çarpımı ile cm² olarak hesaplandı. Ameliyat süresi olarak yüzüstü pozisyon verildikten sonraki dakikalar kaydedildi. Bütün hastalara anesteziye yarım saat öncesinde 1gr seftriakson verilerek ertesi gün ağızdan oral kinolon başlandı.

Ameliyata, genel anestezi altında, litotomi pozisyonunda 20 F sistoskop kullanılarak üretere iki ucu açık 6 F kateter yerleştirilerek başlandı. Takiben yüzüstü pozisyon verildi. 30 derecede girilmek istenen kalikse elmas uçlu iğne ile floroskopi eşliğinde ulaşıldı ve iğnenin derinliği 90 derecede kontrol edildi. Toplayıcı sisteme girildikten sonra amplatz

dilatatörler ile dilatasyon sağlandı ve 28 F çalışma kılıfı toplayıcı sistem içerisine yerleştirildi. Kılıf içinden 26 F, rijid nefroskopa toplayıcı sistemine girildi. Taşlar pnömatik litotriptör ile parçalanıp, tutucu forsepslerle dışarı alındı. Böbreğin taştan temizlendiği skopi ve nefroskopa kontrol edildi. Toplayıcı sistem içerisinde üreter kateteri gözlendiğinde, üreter kateteri içinden klavuz tel yollandı ve bu klavuz telin çalışma kanalından dışarı çıkarılmasıyla 'through-through access' sağlanmış oldu. Tam tüpsüz PNL yapılan grupta 5 dakika beklendikten sonra anlamlı kanama olmadığı görüldüğünde çalışma kılıfı ve üreter kateteri çekilerek ameliyat tam tüpsüz olarak sonlandırıldı. Standart PNL uygulanan grupta ise ameliyat sonunda nefrostomi tüpü olarak 20 F Foley sonda kullanıldı ve 6 F üreter kateteri çıkarıldı klavuz tel üzerinden çift j stent antegrad yerleştirildi. Nefrostomi tüpleri ameliyat sonrası 2-4 gün sonra çıkarıldı. Tüm hastalarda 1 gün süreyle üretral Foley sonda takılı kaldı.

Her iki grup ameliyat sonrası 1. gün DÜSG ve üriner ultrasonografi (USG) ile anlamlı rezidü taş, üninom ve hematoma varlığı açısından değerlendirildi. Ameliyattan 6 ve 24 saat sonra tam kan sayımı yapılarak hemoglobin seviyelerindeki düşüşler belirlendi. Ameliyat sonrası ameliyat süreleri, skopi süreleri, perioperatif komplikasyonları, hastanede kalış süreleri ve analjezik ihtiyaçları kaydedildi. Ameliyat sonrası ağrısı olan hastalara önce diklofenak intramusküler olarak uygulandı buna rağmen ağrısı geçmeyen hastalara tramadol HCL (50 mg) intramusküler uygulandı. Tüm hastalar ameliyat sonrası 3. ayda IVP ile yeniden değerlendirildi. Sonuçlar taşsız, klinik olarak önemsiz fragmanlar (KÖRF) ve artık taş saptanalar (başarısız) olarak sınıflandırıldı. Asemptomatik 4 mm'den küçük, obstrüksiyon yapmayan ve enfekte olmayan taşlar KÖRF olarak kabul edildi. Taşsız olan veya KÖRF kalan hastalarda yöntem başarılı olarak kabul edildi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler SPSS 15.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma (SD) değerleri ile gösterildi. Değişkenlerin normal dağılım göstermesi ile ilgili hipotez Kolmogorov-Smirnov testi ile test edildi. İki grup ortalama değerleri Student's t Testi

ile analiz edildi. Kategorik değişkenlerin analizi ise Fisher Exact Khi-Kare testi ile test edildi. İki grubun değişken için risk katsayısı Odds katsayısı ile hesaplandı. Hipotezler çift yönlü olup, $p \leq 0.05$ ise istatistiksel olarak anlamlı sonuç kabul edildi.

BULGULAR

Tam tüpsüz PNL uygulanan 35 hastanın yaş ortalaması 43,6 (18-69) yıl olup hastaların 19'u erkek 16'sı kadındı. Standart PNL yapılan 38 hastanın yaş ortalaması 43,2 (19-68) yıl olup hastaların 20'si erkek 18'i kadındı. Her iki grup arasında ameliyat öncesi özellikler ve demografik veriler açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Tablo 1). Standart PNL grubunda taş boyutu daha büyük olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Hastaların ameliyat edilen böbreklerdeki ektazi dereceleri açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Böbrekteki taşların yerleşimi, grup 1'de 21 hastada alt kalikste, 10 hastada renal pelviste, 3 hastada orta kalikste ve 1 hastada üst kalikste yerleşmişken, grup 2'de 18 hastada alt kalikste, 15 hastada renal pelviste ve 5 hastada da alt kalikste yerleşmişti. Hastaların hikayeleri incelendiğinde Grup 1'deki 12 (%34,2) hastada daha önceden geçirilmiş açık böbrek cerrahisi ve 23 (%65,7) hastada başarısız vücut dışı şok dalgaları ile taş kırma (ESWL) tedavisi yapıldığı saptandı. Grup 2'de 13 (%38,8) hastada önceden geçirilmiş açık böbrek cerrahisi ve 24 (%63,1) hastada başarısız ESWL tedavisi yapıldığı saptandı. Tüm hastalara tek giriş yapıldı. Tam tüpsüz PNL yapılan grupta ameliyat süresi $38,3 \pm 15,4$ dakika, ortalama skopi süresi ise $4,5 \pm 2,4$ dakika olarak hesaplandı. Standart PNL yapılan grupta ise ortalama ameliyat süresi $51,2 \pm 12,9$ dakika, ortalama skopi süresi $4,8 \pm 2,1$ dakika olarak hesaplandı. Operasyon tarafı ve giriş polü açısından iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı. Ortalama ameliyat süresi ve ortalama hastanede kalış süresi Grup 2'de istatistiksel olarak daha yüksek bulundu (Tablo 2).

Ameliyat sonrası birinci gün yapılan DÜSG ve USG'de Grup 1 ve Grup 2 hastaların hiçbirinde rezidü taş ve perirenal koleksiyon izlenmedi. Ameliyat sonrası grup 1'deki hastaların 2 (%5,7) tanesinde, Grup 2'deki hastaların ise 4 (%10,5) tanesinde ateş (Clavien Grade 1) gelişti ve intravenöz parasetamol tedavisiyle 8-12 saat sonra düştü. Ameliyat

sonrası grup 1’de 1 (%2,8) hastada, Grup 2’de ise 2 (%5,2) hastada cilt altı ve interkostal venlerden kaynaklandığı düşünülen kanamaya bağlı kan tranfüzyonu (Clavien Grade 2) yapıldı. Hiçbir hastamızda açık operasyona geçilme ihtiyacı olmadı, vasküler komplikasyon izlenmedi ve vakaların hiçbirinde ek bir işlem gereksinimi olmadı. Hastaların tümünde ameliyat sonrası erken dönemde analjezi için önce intramusküler diklofenak kullanıldı. Grup 2’deki hastaların 7 (%18,4) tanesine şiddetli ağrı nedeniyle intramusküler tramadol HCL (50 mg) uygulanırken Grup 1’deki hastaların hiçbirine diklofenak haricinin

de analjezik madde ihtiyacı olmadı. Tüm hastaların sondası ertesi gün çıkarıldı.

Grup 2’deki hastaların nefrostomileri ortalama $2,8 \pm 0,7$ (2-4) günde ve bütün üreteral çift j stentler ise 17-20 günde çekildi. Ameliyat sonrası 3. ayda yapılan ürografilerde, grup 1 hastaların 31 (%88,5) tanesinde taş saptanmazken, 4 (%11,4) tanesinde KÖRF izlendi ve başarı %100 saptandı. Grup 2’de ise 32 (%84,2) hastada taş saptanmadı, 5 (%13,1) hastada KÖRF ve 1 (%2,6) hastada alt polde yaklaşık 8 mm büyüklüğünde taş saptandı, konservatif izleme alındı ve başarı %97,3 olarak hesaplandı.

Tablo 1. Hastaların ameliyat öncesi verileri (ortalama± standart sapma ya da hasta sayısı)

	Grup 1 (Tam tüpsüz PNL) (n=35)	Grup 2 (Standart PNL) (n=38)	p
Yaş ortalama (yıl)	43,6 ± 13,8 (18-69)	43.2 ± 12,9 (19-68)	AD
Cinsiyet (E/K)	19/16	20/18	AD
Taş yükü ortalama (cm ²)	1,4 ± 0,4 (1-2)	1,7 ± 0,4 (1-2,8)	AD
Taşın tarafı (sağ/sol)	16/19	18/20	AD
Açık operasyon öyküsü	12 (% 34,2)	13 (%38,8)	AD
ESWL öyküsü	23 (%65,7)	24 (%63,1)	AD
Ektazi derecesi			AD
Yok	20 (%57,1)	23 (%60,5)	
Hafif	2 (% 5,7)	1 (%2,6)	
Orta ve ileri	13 (% 37,1)	14 (%36,8)	

PNL: perkütan nefrolitotomi; E: erkek; K:kadın, AD: anlamlı değil (p>0,05)

Tablo 2. Ameliyat ile ilgili özellikler

	Grup 1 (Tam tüpsüz PNL) (n=35)	Grup 2 (Standart PNL) (n=38)	p
Ameliyat süresi (dakika)	38,3 ± 15,4 (20-70)	51,2 ± 12,9 (34-90)	<0,001
Hastanede kalış süresi (gün)	1,2 ± 0,3	2,5 ± 0,7	<0,001
Ortalama skopi süresi (dakika)	4,5 ± 2,4	4,8 ± 2,1	AD
Tedavi başarısı	%100	%97,3	AD
Transfüzyon gerektiren kanama (Clavien Grade 2)	1 (%2,8)	2 (%5,2)	AD
Ateş (Clavien Grade 1)	2 (%5,7)	4 (%10,5)	AD
Ortalama hemoglobin düşüşü (mg/dL)	0,9 ± 0,5	1 ± 0,5	AD

AD: anlamlı değil (p>0,05)

TARTIŞMA

PNL, büyük, ESWL’ye dirençli ve kompleks böbrek taşlarının tedavisinde, hastanede kalış süresinin kısa olması, düşük tedavi maliyeti, hastaların işlerine erken dönebilmelerine imkan tanınması ve minimal bir cerrahi kesiye ihtiyaç göstermesi gibi

avantajları nedeniyle günümüzde açık cerrahiye tercih edilmektedir. PNL ameliyatı ilk defa Fernström ve Johannson tarafından 1976 yılında böbrek taşına müdahale amacıyla nefrostomi traktının kullanılmasıyla başlamıştır [3]. PNL ameliyatı sonrası nefrostomi tüpü konulması standart bir işlem olma-

sına rağmen, günümüzde popülaritesi gittikçe artan operasyon sonrası eksternal veya internal nefrostomi tüpü yerleştirilmeyen tam tüpsüz PNL yönteminin kullanımı hasta konforunu arttırmakta, maliyeti ve morbiditeyi azaltmaktadır [4].

Nefrostomi tüpünün yerleştirilmesinin yeterli idrar drenajı sağlama, kanamayı durdurma, traktın iyileşmesini sağlama ve ikincil bir nefroskopi işlemini kolaylaştırma gibi avantajları olmasına rağmen hastanede yatış süresini uzatması, iyileşmenin gecikmesi, maliyeti arttırması ve fazladan ağrı kesici yapılması gibi dezavantajları da mevcuttur [4]. PNL operasyonunun sık görülen komplikasyonları kanama ve idrar kaçağıdır. Standart PNL işlemi sonunda nefrostomi tüpü yerleştirilmesinin bu komplikasyonları azalttığı bildirilmiştir [4]. Standart PNL sonrası yerleştirilecek nefrostomi tüpünün ebatı (5-32F) ve tipi konusunda da farklılıklar bulunmaktadır ve standart bir uygulama yoktur [5]. Kader ve arkadaşları küçük çaplı nefrostomi tüplerinin tercih edilmesi durumunda hemoglobin seviyesinde değişiklikler olmaksızın daha az hastanede kalış süresi ve daha az analjezik ihtiyacı oluşturduğunu göstermişlerdir [6]. Ayrıca bu avantajlarının yanında küçük nefrostomi tüplerinin çıkarılması sonrası giriş traktından daha az sıvı kaçağı olduğu da bildirilmiştir [7]. Bizim çalışmamızda tüplü gruba standart olarak 20 F Foley sonda takıldı. Literatürle uyumlu olarak kliniğimizde tam tüpsüz PNL uyguladığımız hastalarda ortalama hastanede kalış süresi 1,2 gün iken standart PNL uyguladığımız hastalarda hastanede kalış süresi ortalama 2,5 gündür. Ayrıca, ameliyat sonrası ağrısı olan tam tüpsüz PNL hastalarına parenteral diklofenak yeterli olurken, standart PNL uyguladığımız olgulardan 7 tanesine şiddetli ağrı nedeniyle diklofenak yeterli olmadığından ve morfin türevi analjezik kullanıldı.

Wickham ve arkadaşları, ilk kez tek aşamalı PNL işlemini 1984 yılında bildirmiş ve bu işlem tam tüpsüz olarak gerçekleştirilmiştir [8]. Bu çalışmada ameliyat ettikleri 100 hastada ne internal ne de eksternal tüp kullanmadıklarını bildirmişlerdir, ayrıca ortalama hastanede kalış süresini de 2,8 gün olarak rapor etmişlerdir. Bu çalışmadan sonra Winfield ve arkadaşları 1986 yılında, basit böbrek taşı için yaptıkları tüpsüz PNL sonrası 2 hastada ciddi kanama geliştiğini bildirmişler ve PNL sonrası drenaj için nefrostomi tüpü yerleştirilmesini önermiş-

lerdir [9]. Bundan sonraki yıllarda nefrostomi tüpü yerleştirilmesi PNL işlemi sonrası rutin uygulanan bir prosedür haline gelmiştir. Daha sonra cerrahi teknik ve ekipmanların hızla gelişmesine bağlı olarak 1997 yılında Bellman ve arkadaşları perkütan böbrek cerrahisi sonrası nefrostomi tüpünün rutin olarak yerleştirilmeyebileceğini söylemişlerdir [3]. Bu çalışmadan sonra tüpsüz PNL birçok merkezde uygulanır hale geldi.

Ülkemizden, 2009 yılında yapılan güncel bir çalışmada, tamamen tüpsüz PNL uygulanan grup ile, standart PNL uygulanan grup karşılaştırılmış ve tamamen tüpsüz PNL uygulanan grubun hastanede kalış süresinin ve analjezi ihtiyacının anlamlı olarak daha az olduğu bildirilmiştir [10]. Benzer şekilde Karami ve arkadaşları 30 hastalık tam tüpsüz PNL uygulanan hasta grubuyla 30 hastalık standart PNL uygulanan grubu karşılaştırmış ve seçilmiş hastalarda nefrostomi tüpü ve üreteral stent koymamanın güvenilir bir yöntem olduğunu, hastanede kalış süresini ve analjezik ihtiyacını ciddi ölçüde azalttığını bildirmişlerdir [11]. Crook ve arkadaşlarının yaptığı 50 hastalık randomize kontrollü çalışmada, standart PNL uygulanan hastalarla tam tüpsüz PNL uygulanan hastalar karşılaştırılmış ve her iki grup arasında kanama, enfeksiyon, kan transfüzyonu ve klinik değerler açısından fark saptanmamış fakat hastanede kalış süresinin tam tüpsüz PNL grubunda daha az olduğu bildirilmiştir [12].

Başlangıçta tüpsüz PNL'nin seçilmiş hastalarda, küçük ve orta boyuttaki böbrek taşlarında etkin ve güvenli bir şekilde uygulanabileceği belirtilirken teknolojik gelişmeler ve artan deneyimle birlikte tüpsüz PNL'nin kompleks ve geyik boynuzu taşlar içinde uygulanabilirliği gösterilmiştir [13]. Falahatkar ve arkadaşları staghorn taşı olan 75 hastayı iki gruba ayırmış, tüplü ve tüpsüz uyguladığı PNL operasyonun sonuçlarını incelemişlerdir [13]. Bu çalışmanın sonucunda tüpsüz PNL tekniğinin geyik boynuzu taşları mevcut hastalar için de etkin ve güvenilir bir yöntem olduğunu bildirmiştir. Başka çalışmalar, tüpsüz PNL'nin uygulanabilirliğinin daha da genişlediğini göstermektedir. Yang ve Bellman tüpsüz PNL tekniğinin aşırı kilolu hastalarda da başarıyla uygulanabileceğini göstermişlerdir [14]. Ayrıca önceden açık taş cerrahisi geçiren hastalarda tüpsüz PNL'nin ameliyat sonrası daha az ağrı ve hastanede daha kısa kalış süresi sağladığını gösteren

çalışmalar mevcuttur [15]. Bunlar haricinde yine ülkemizden çıkan bir yayında çocuklarda da tam tüpsüz PNL'nin uygulanabileceği, etkin ve güvenilir bir metod olduğu bildirilmiştir [16]. Tüm bu bilgiler ışığında hemen hemen tüm böbrek taşı olan hastalara tüpsüz PNL uygulanıyor olmasına rağmen bu vakalarda tüpsüz PNL'nin güvenli ve uygulanabilir olduğunu anlamak için daha fazla sayıda randomize çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Son yıllardaki çalışmalarda neredeyse tüm böbrek taşlarında tüpsüz PNL'nin güvenilir ve etkin bir yöntem olduğu bildirilmiştir [13-15]. Ancak tüpsüz PNL'nin üreteral stente veya katetere bağlı irritatif septomların varlığı ve bu kateterlerin enfeksiyona yatkınlık oluşturması gibi dezavantajları da mevcuttur [4]. Bu dezavantajlardan dolayı tam tüpsüz PNL uygulaması ihtiyacı doğmuştur. İlk kez 2004 yılında Aghamir ve arkadaşları tarafından 43 hastada uygulanan tam tüpsüz PNL tekniğinde ameliyat başlangıcında konulan üreter kateteri 10 dakika izlenmiş ve kanama olmadığı gözlemlendikten sonra üreter kateteri çekilmiş, nefrostomi tüpü de konulmadan ameliyat sonlandırılmıştır [17]. Daha sonra yapılan başka çalışmalarda da seçilmiş hastalarda tamamen tüpsüz PNL'nin güvenli olduğu ve daha az ağrıya neden olduğu bildirilmiştir [11]. Ülkemizden yapılan bir olgu sunumunda ise bilateral böbrek taşı olan 39 yaşında bir erkek hastaya tamamen tüpsüz PNL yapıldığı bildirilmiştir [18].

Tam tüpsüz yöntemin olası dejavantajı ise taş yükü fazla olan hastalarda ameliyat sonrası kalabilecek rezidüel taşlar için ikinci bir girişime kolaylık sağlamamasıdır fakat rezidüel taşlar için ikinci girişime alternatif olarak ESWL yada retrograd intrarenal cerrahi denenebilir. Çalışmamızda standart PNL yapılan 1 hastada alt polde yaklaşık 8 mm taş tespit edildi ve izleme alındı.

Son yıllarda tam tüpsüz PNL gittikçe popüler hale gelmeye başladı bunda da ameliyat sonrası hasta konforunun fazla olması, ağrının, hastanede kalış süresinin ve maliyetin az olması etkili olmuştur. Komplike olmayan perkütan nefrolitotomi ameliyatlarında nefrostomi tüpünün ve üreteral stentlerin kullanılmayabileceği de akılda tutulmalıdır. Ayrıca tam tüpsüz perkütan nefrolitotomi ameliyatını hastalar için en önemli avantajının nefrostomi tüpüyle ilişkili ağrı ve üreteral stentle ilişkili irritatif semptomların olmaması nedeniyle tercih ediyoruz.

Sonuç olarak, tam tüpsüz PNL (tüpsüz ve stentsiz) ameliyatı, perforasyon ve ciddi kanaması olmayan ve rezidü taşı kalmayan, seçilmiş olgularda uygulandığında hasta konforunu önemli derecede arttırabilen analjezik ihtiyacını, maliyeti, operasyon ve hastanede kalış süresini azaltabilen, güvenli uygulanabilecek etkili bir yöntemdir. Çalışmamızın en önemli eksikliği geriye dönük tasarlanmış olmasıdır. Gelecekte ileriye dönük tasarlanmış ve daha geniş hasta gruplarını içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Matlaga BR, Assimios DG. Changing indications of open stone surgery. *Urology* 2002;59:490-494.
2. Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257-259.
3. Bellman GC, Davidoff R, CandelaJ, et al. Tubeless percutaneous renal surgery. *J Urol* 1997;157:1578-1582.
4. Crook TJ, Lockyer CR, Keoghane SR, Walmsley BH. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2008;22:267-271.
5. Paul EM, Markovic R, Lee BR, Smith AD. Choosing the ideal nephrostomy tube. *BJU Int* 2003;92:672-677.
6. Kader AK, Finelli A, Honey RJ. Nephroureterostomy-drained percutaneous nephrolithotomy: modification combining safety with decreased morbidity. *J Endourol* 2004;18:29-32.
7. Marcovich R, Jacobson AI, Singh J, et al. No panacea for drainage after percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2004;18:743-747.
8. Wickham JEA, Miller RA, Kellett MJ, Payne SR. Percutaneous nephrolithotomy: one stage or two? *Br J Urol* 1984;56:582-584.
9. Winfield HN, Weyman P, Clayman RV. Percutaneous nephrostolithotomy: complications of premature nephrostomy tube removal. *J Urol* 1986;136:77-79.
10. Kara C, Resorlu B, Bozkurt of, et al. Totally tubeless (tubeless and stentless) percutaneous nephrolithotomy in selected patients. *Turkish J Urology* 2009;35:241-249.
11. Karami H, Gholamrezaie HR. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy in selected patients. *J Endourol* 2004;18:475-476.
12. Crook TJ, Lockyer CR, Keoghane SR, Walmsley BH. A randomized controlled trial of nephrostomy placement versus tubeless percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 2008;180:612-614.
13. Falahatkar S, Khosropanah I, Roshani A, et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy for staghorn stones. *J Endourol* 2008;22:1447-1451.
14. Yang RM, Bellman GC. Tubeless percutaneous renal surgery in obese patients. *Urology* 2004;63:1036-1040.
15. Shah HN, Mahajan AP, Hedge SS, Bansal M. Tubeless percutaneous nephrolithotomy in patients with previous ipsilateral open renal surgery: a feasibility study with review of literature. *J Endourol* 2008;22:19-24.
16. Ozturk A, Güven S, Kilinc M, et al: Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy: is it safe and effective in preschool children? *J Endourol* 2010;24:1935-1939.
17. Aghamir SM, Hosseini SR, Gooran S. Totally tubeless percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2004;18:647-662.
18. Istanbuluoglu OM, Ozturk B, Cicek T, et al. Case report: Bilateral simultaneous tubeless and stentless percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2008;22:25-27.