

ÜROLOJİDE PERKÜTAN GİRİŞİMLER PERCUTANEOUS INTERVENTIONS IN UROLOGY

Mikro-Perkütan Nefrolitotomi Micro-Percutaneous Nephrolithotomy

Berkan Reşorlu, Ali Ünsal

Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

Özet | Abstract

Perkütan nefrolitotomi (PNL) tekniği ilk defa 1976 yılında, Fernstorm ve Johannson tarafından tanımlanmıştır. Tanımlandığı bu tarihten itibaren kullanılan enstrümanlarda yaşanan gelişmeler, teknik üzerinde yapılan modifikasyonlar ile endikasyonları giderek genişlemiş ve günümüzde üriner sistem taş cerrahisinde önemli bir yer edinmiştir. Ancak her ne kadar minimal invaziv bir yöntem olarak kabul edilse de; çeşitli serilerde %83'lere varan oranda kanama, komşu organ yaralanması ve enfeksiyon gibi komplikasyonlar bildirilmektedir. Bu komplikasyonlar sıklıkla renal akses ve dilatasyon esnasında meydana gelmektedir. Bu nedenle pelvikalisyal sisteme optimal ve atravmatik bir giriş bu ameliyatın en önemli aşamasını oluşturmaktadır. Bu derlemenin amacı, direkt görüş altında ve tek aşamada pelvikalisyal sisteme doğru ve güvenli bir giriş yapılmasına olanak veren mikroperkütan tekniğini detaylandırmaktır.

Anahtar kelimeler: Komplikasyon, mikroperk, perkütan nefrolitotomi

Percutaneous nephrolithotomy (PNL) was first reported in 1976 by Fernstrom and Johannson. Since its introduction, several modifications have been made to reduce its morbidity and expand its indications by developing novel techniques and improving instrumentation. Despite PNL's effectiveness, serious complications such as bleeding, adjacent organ injuries, and life-threatening medical complications have been identified and occur at a reported rate of up to 83%. Complications may develop immediately after the initial puncture; therefore, establishing an optimal and atraumatic access to the pelvicalyceal system is the most important initial step in a successful PNL procedure. The aim of the present review is to highlight the micropercutaneous technique that permits visualization of the entire tract during percutaneous access, including successful and correct calyceal entry into the pelvicalyceal system.

Key words: Complication, microperc, percutaneous nephrolithotomy

Perkütan nefrolitotomi (PNL) tekniği ilk defa 1976 yılında, Fernstorm ve Johannson tarafından tanımlanmıştır.(1) Tanımlandığı bu tarihten itibaren kullanılan enstrümanlarda yaşanan gelişmeler, teknik üzerinde yapılan modifikasyonlar ile endikasyonları giderek genişlemiş ve günümüzde üriner sistem taş cerrahisinde önemli bir yer edinmiştir. Bugün hem Avrupa Üroloji Kılavuzları (EAU), hem de Amerikan Üroloji Kılavuzları (AUA) 2 cm'den büyük böbrek taşlarının tedavisinde ilk tedavi seçeneği olarak PNL'yi önermektedir. (2, 3) Ancak her ne kadar efektif ve minimal invaziv bir yöntem olarak kabul edilse de, çeşitli serilerde %83'lere varan komplikasyon oranları bildirilmektedir.(4-7)

Bu komplikasyonlardan en önemlisi ameliyatın yarıda bırakılmasına neden olabilen, hatta organ kayıpları ve ölümle sonuçlanabilen kanamalardır. Ünsal ve arkadaşlarının yapmış olduğu çok merkezli bir çalışmada transfüzyon gerektiren kanama oranı %9,5 olarak bulunmuş, yine hastaların %1,3'ünde kanama nedeniyle işlemin sonlandırıldığı bildirilmiştir.(4) Literatürde, transfüzyon gerektirecek düzeyde kanama oranları %0,4 ile %23 arasında bildirilmektedir. (4-11) Taş boyutu, dilatasyon derecesi, akses sayısı, ameli-

yat süresi ve mevcut komorbiditeler kanamaya neden olabilecek faktörler olarak belirtilmiştir.(8-11)

Dilatasyon derecesi ve kullanılan enstrümanların boyutunun kanama miktarı ile orantılı olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir.(8-12) Daha küçük trakt oluşturulması ile dilate olmayan kalikslerde ve dar infundibulumlarda daha az parankimal ve vasküler hasar meydana geleceği öngörülmektedir. İlk defa Jackman ve ardından Helal ve arkadaşları tarafından, çocuk hastalarda konvansiyonel PNL'nin komplikasyonlarını azaltmak amacıyla daha küçük çaplı aletlerin kullanıldığı mini-PNL tekniği geliştirilmiştir.(13, 14) Bu amaçla 11 Fr'lik bir vasküler kılıf ile 7 Fr'lik bir sistoskop kullanılmış, daha sonra bu 11 Fr'lik vasküler kılıf renal kılıf olarak modifiye edilmiştir. Bu işlemin ilk defa çocuk hastalar ile başlatılmasının nedeni ise renal ünitenin küçük ve frajil olmasıdır. Çünkü kullanılan aletler böbreğe oranla çok büyüktür, örneğin bir infansta kullanılan 24 Fr'lik enstrüman erişkinde 72 Fr'e denk gelmektedir. Her ne kadar çocuklarda PNL ile ilgili ilk serilerde erişkin tip aletlerin güvenle kullanılabileceği bildirilse de; daha sonra yapılan güncel çalışmalarda özellikle 7 yaş altı çocuklarda erişkin tip aletlerin kullanımının

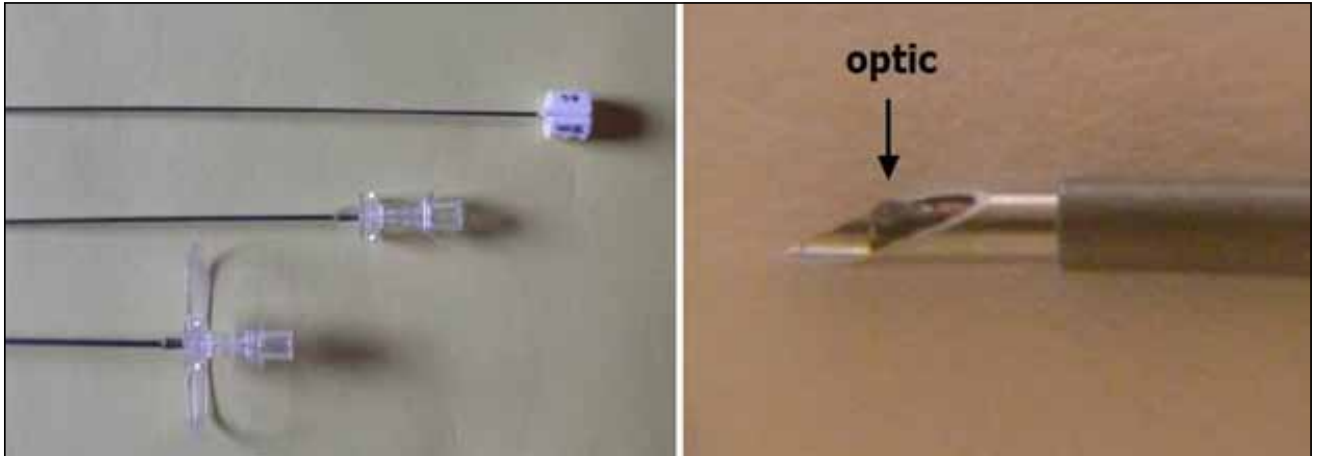
yüksek oranda komplikasyonlara neden olduğu görülmüştür.(10) Günümüzde 20 Fr ve daha ince aletlerin kullanımı ile yapılan PNL ameliyatları için “mini-PNL” terimi kullanılmaktadır ve özellikle 7 yaş altı çocuk hastalarda kullanılacak enstrümanların 20 Fr altında olması önerilmektedir. Daha büyük çocuklarda ise; ancak pelvikalisijel ektazi belirgin olduğunda ve büyük taş varlığında 24 Fr’e kadar dilatasyon uygulanabilmektedir. Bu yöntemle yapılan ameliyatlarda postoperatif ağrı ve kanama oranları daha düşük, başarı oranları ise standart yöntemle benzerdir.(13-15) Mini-PNL’nin en büyük dezavantajı ise ameliyat süresinin uzun olmasıdır.(16)

Son yıllarda gelişen teknolojinin de yardımı ile mini-PNL’nin ardından daha yeni bir terminoloji olan “mikro-perkütan nefrolitotomi” (mikroperk) terimi ortaya atılmıştır. Mikroperk aslında mini PNL ve standart PNL’den farklı bir yöntemdir. Mini-PNL’de minyatürize enstrümanlarla standart PNL’deki aşamalar aynen uygulanmaktadır. Mikroperk yönteminde ise farklı olarak direkt görüş altında tek aşamalı giriş yapılmakta, taşlar ise dışarı alınmadan kırılarak yerinde bırakılmaktadır. Bu metod ilk defa 2010 yılında Bader ve arkadaşları tarafından AUA toplantısında sunulmuştur.(17) Mikroperk veya orijinal adıyla “all-seeing needle” yönteminin en büyük avantajı herhangi bir dilatasyon ya da çoklu manevra gerektirmeden tek aşamada aksesin gerçekleştirilebilmesidir. Bu sayede hem ameliyat süresi kısalmakta, hem daha az radyasyona maruz kalınmakta, hem de trakt dilatasyonu sırasında meydana gelen kanama ve perforasyon gibi komplikasyonlar engellenmektedir.(18, 19)

Bu operasyonun da genel anestezi altında yapılması tercih edilmektedir. Üreteral 6-8 Fr’lik kataterin yerleştirilmesinden sonra floroskopi ve/veya ultrason rehberliğinde 16 gauge tam görüş sağlayan iğne (all-seeing needle) ile direkt görüş altında giriş yapılır. Genellikle bu iğnenin dış çapı 1,6-1,65 mm (4,85-5 Fr), iç çapı 1,4 mm, uzunluğu ise 20 cm’dir (Şekil 1). İğne ile giriş yapıldıktan sonra içi çıkarılarak, proksimal ucuna üç yollu konnektör aparat bağlanır.

Konnektörün lateral kanalının birisinden teleskop gönderilirken, diğer lateral kanal irigasyon için kullanılır. Merkez kanalı ise lazer fiberinin gönderilmesi için kullanılmaktadır. Direkt görüş sağlaması açısından 0° optik kullanılması gerekir. Kullanılan teleskopun dış çapı yaklaşık 0,9 mm olup, 10.000 pixel görüntü kalitesine sahiptir. Litotripsi metodu olarak holmiyum:YAG lazer kullanılmaktadır. Görüntü kalitesinin sağlanması için ise cerrah tarafından ayak pedalı ile kontrol edilen bir irigasyon pompasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Mikroperk yönteminde giriş tekniği tamamen cerrahın tercihi ve deneyimine bağlıdır. Supin ya da pron pozisyonunda; floroskopi veya ultrason eşliğinde gerçekleştirilebilir. Ancak yeterli deneyim mevcutsa, gerek radyasyonun yol açtığı zararlı etkilerden korunmak, gerekse dalak ve karaciğer gibi solid organların yaralanmasından korunmak için ultrason eşliğinde giriş düşünülebilir. İlk giriş mutlaka posterolateralden, infundibulumla paralel olarak ve transparankimial olarak gerçekleştirilmelidir. Posterior kalikse transvers olarak yapılacak bir forniks girişi kalisiyel yapılarda minimal hasara yol açacak ve interlobar arterlerde veya diğer intrarenal damarlarda meydana gelebilecek yaralanmaları önleyecektir.(20, 21) Giriş sırasında çok mediale gidilmemesi, pelvis perforasyonu ve renal hiler damarların yaralanmaması açısından önemlidir. Mikroperk sırasında sağlanan direkt görüş, iğnenin hedef noktaya ulaştırılması sırasında büyük avantaj sağlamakta ve giriş sırasında oluşabilecek komplikasyonları (kanama, perforasyon vb.) minimal düzeye indirmektedir.(19) Bu işlemin önemli dezavantajlarından birisi taş çıkarma şansının olmamasıdır. Taşlar ESWL (vücut dışı şok dalgalarıyla taş kırma) prensibiyle kırılarak yerinde bırakılmaktadır. Ancak taşın kompozisyonuna bakılmaksızın, tam odaklayarak fragmentasyon sağlaması ESWL’ye olan üstünlüğüdür. Bu yöntemin diğer bir dezavantajı ise prosedürün oldukça zaman alıcı olmasıdır. Özellikle 2 cm’den büyük taşlarda çok uzun fragmentasyon süreleri gerekmektedir. Yine çoklu kalisiyel taşlar ancak çoklu mikroperk girişlerle tedavi edilebilmektedir.



Şekil 1. Mikroperk sırasında kullanılan enstrümanlar

Henüz çok yeni bir terim olan mikroperk'in böbrek taş tedavisindeki yerini ve endikasyonlarını belirlemek için elimizde yeterli veri bulunmamaktadır. Bu konuda yapılmış iki çalışmanın analizlerine baktığımızda, taş yükü fazla olmayan (<2 cm); tek alt kaliks taşlarında, çocuk hastalarda ve anomalili böbreklerde (ektopik böbrek, atnalı böbrek vb.) tercih edildiğini söyleyebiliriz.(18, 19) Ancak bu cerrahinin endikasyonları ve başarısı hakkında daha net konuşabilmek için özellikle ESWL ve retrograd intrarenal cerrahi ile karşılaştırılmalı randomize prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257-9.
2. Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, et al. Guidelines on urolithiasis. *Eur Urol* 2001;40:362-71. [\[CrossRef\]](#)
3. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. 2007 guideline for the management of ureteral calculi. *J Urol* 2007;178:2418-34. [\[CrossRef\]](#)
4. Unsal A, Resorlu B, Atmaca AF, et al. Prediction of morbidity and mortality after percutaneous nephrolithotomy by using the charlson comorbidity index. *Urology* 2012;79:55-60. [\[CrossRef\]](#)
5. Michel MS, Trojan L, Rassweiler JJ. Complications in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2007;51:899-906. [\[CrossRef\]](#)
6. Skolarikos A, de la Rosette J. Prevention and treatment of complications following percutaneous nephrolithotomy. *Curr Opin Urol* 2008;18:229-34. [\[CrossRef\]](#)
7. Tefekli A, Ali Karadag M, Tepeler K, et al. Classification of percutaneous nephrolithotomy complications using the modified Clavien grading system: looking for a standard. *Eur Urol* 2008;53:184-90. [\[CrossRef\]](#)
8. De la Rosette JJ, Zuazu JR, Tsakiris P, et al. Prognostic factors and percutaneous nephrolithotomy morbidity: a multivariate analysis of a contemporary series using the Clavien classification. *J Urol* 2008;180:2489-93. [\[CrossRef\]](#)
9. 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. [\[CrossRef\]](#)
10. Unsal A, Resorlu B, Kara C, Bozkurt OF, Ozyuvali E. Safety and efficacy of percutaneous nephrolithotomy in infants, preschool age, and older children with different sizes of instruments. *Urology* 2010;76:247-52. [\[CrossRef\]](#)
11. Resorlu B, Kara C, Oguz U, Bayindir M, Unsal A. Percutaneous nephrolithotomy for complex caliceal and staghorn stones in patients with solitary kidney. *Urol Res* 2011;39:171-6. [\[CrossRef\]](#)
12. Resorlu B, Kara C, Ozyuvali E, Unsal A. Percutaneous nephrolithotomy in hypertensive patients with different sizes of instruments. *Acta Chir Belg* 2011;111:228-31.
13. Helal M, Black T, Lockhart J, Figueroa TE. The Hickman peel-away sheath: alternative for pediatric percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 1997;11:171-2. [\[CrossRef\]](#)
14. Jackman SV, Docimo SG, Cadeddu JA, Bishoff JT, Kavoussi LR, Jarrett TW. The "miniperc" technique: a less invasive alternative to percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol* 1998;16:371-4. [\[CrossRef\]](#)
15. Monga M, Oglevie S. Minipercutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2000;14:419-21. [\[CrossRef\]](#)
16. Giusti G, Piccinelli A, Taverna G, et al. Miniperc? No thank you! *Eur Urol* 2007;51:810-4. [\[CrossRef\]](#)
17. Bader M, Gratzke C, Schlenker B, et al. The "All-seeing needle"-an optical puncture system confirming percutaneous access in PNL. *J Urol Suppl* 2010;183:e734, abstract 1890. [\[CrossRef\]](#)
18. Desai MR, Sharma R, Mishra S, Sabnis RB, Stief C, Bader M. Single-step percutaneous nephrolithotomy (microperc): the initial clinical report. *J Urol* 2011;186:140-5. [\[CrossRef\]](#)
19. Bader MJ, Gratzke C, Seitz M, Sharma R, Stief CG, Desai M. The "all-seeing needle": initial results of an optical puncture system confirming access in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2011;59:1054-9. [\[CrossRef\]](#)
20. Srivastava A, Singh KJ, Suri A, et al. Vascular complications after percutaneous nephrolithotomy: are there any predictive factors? *Urology* 2005;66:38-40. [\[CrossRef\]](#)
21. Unsal A, Koca G, Reşorlu B, Bayindir M, Korkmaz M. Effect of percutaneous nephrolithotomy and tract dilatation methods on renal function: assessment by quantitative single-photon emission computed tomography of technetium-99m-dimercaptosuccinic acid uptake by the kidneys. *J Endourol* 2010;24:1497-502. [\[CrossRef\]](#)