

# Üriner sistem taş hastalığının açık cerrahi tedavisini ikinci plana iten endoürolojik tedavi yöntemleri

The Urologic Clinics of  
North America, Kasım  
1983 sayısından çevrile-  
rek derlenmiştir.

*Kemolizisin uygulama alanı çok sınırlı kalırken perkutan litotripsi yöntemleri hızla gelişmiş ve yukarı üriner sistem taşlarının pekçoğunu basitçe giderecek çözüm olduğu kabul edilmiş, ancak ekstrakorporeal şok tedavisi, bir anda bu yöntemleri ikinci plana itmiştir.*

Doç. Dr. Kadri ANAFARTA

Mesane taşlarının kırılmasında çok eskiden beri bilinen ve giderek artan yöntemler ürolojide kullanılan optik aletlerin gelişmesiyle, "böbrek ve üreter taşları da kırılabilir mi" fikrini doğurmuş ve ürolojik cerrahlar, taşa ulaşmayı başardıklarında parçalayabileceklerine inanmışlardır. Yine mesane taşlarında uygulanan eritme yöntemlerinin böbrek taşlarına uygulanmasıyla elde edilen başarılar, son 10 yılda cerrahi dışı tedavi çabalarının yoğunlaşmasına neden olmuş ve endoüroloji adlı bir yan dal doğmuştur.

Bugün endoürologlar, bu amaçla 3 ana yoldan birini seçebilmektedir;

- I. Perkütan litotripsi yöntemleri,
- II. Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi,
- III. Kemolizis.

## I. PERKÜTAN LİTOTRİPSİ YÖNTEMLERİ

Bu yöntemler, hemen tüm böbrek taşları ve üreter duvarına yapışık olmayan üreter taşlarında uygulanabilir.

### Perkutan nefrostomi:

AP, lateral ve oblik filimlerle taşın yerleşimi 3 boyutlu olarak saptandıktan sonra işlem genellikle lokal anestezi ve sedasyon sağlanarak radyoloji ya da üroloji kliniğinde yapılır. Hasta yüzükoyun yatarken, çok ufak bir deri kesisiyle, posterolateral ve taşa düz çizgi üzerinden ulaşabilecek bir nefrostomi yapılır. Nefrostomi yolu, 14-16F kalınlığında bir teflon dilatatörle genişletilir ve böbreğe 14F nefrostomi tüpü sokulur. Bu aşamada, deneyli endoürologlar dilatasyonu sürdürerek taşa ulaşabilirken, deneyimsiz olanlar birkaç günlük aşamalı dilatasyonla, kanamayla olabilecek görüş bozukluğu ve taş bırakma riskini ekarte ederler. Dilatasyon için çeşitli dilatatörler geliştirilmiş olup tümünde amaç, yolu 24-34F genişletebilmektir.

Nefrostomisi yapılmış hasta genel ya da epidural anesteziyle, röntgenli bir ürolojik masaya yüzükoyun yatırılır. Nefrostomi tüpünden iki kılavuz tel böbrek anatomik boşluğuna sokulur. Bunlardan biri J şeklinde olup tümüyle yumuşaktır ve üretere indirilir. Bu, hem üretere taş kaçmasını önler hem de nefrostomi yolunun bozulma durumunda yedek kılavuz olarak kullanılır. Son 5 cm'lik kısmı yumuşak olan Lunderquist teli, işlemi yapacak nefroskopa kılavuzluk eder. Bu aşamada Lunderquist kılavuzu üzerinden bir teleskoplu dilatatör böbreğe sokulur ve yol 21F dilate edilir. Daha sonra 24F nefroskop kılıfı, dilatatör üzerinden kaydırılır. Teleskoplu dilatatör ve Lunderquist kılavuzu çıkartılırken yedek tel nefroskopun dışında, böbrek içinde durur. Bu aşamada taşın tipi, iriliği ve konumuna göre litotripsi yöntemi seçilir.

**Taşın ekstraksiyonu:** Ekstraksiyon için değişik çap ve tipte, sert ve fleksibl nefroskoplar yapılmıştır. Sert nefroskoplar 45 dereceli yada düz açılı optik sistemler taşır. Pelvise dar açılı kalınlardaki taşlar için fleksibl nefroskoplar kullanılır (Resim 1, 2).

İşlem süresince sürekli irrigasyon gerekir. Böylece kan pıhtısı ve taş parçaları dışa alınır. Ancak intrapelvik basınç artımının reflü ve infekte olgularda pyelonefrit, hatta sepsise neden olabileceği unutulmamalıdır.

Nefroskopun yerleştirilmesinden sonra taşın alınması için direkt görüş altında alligator pensler, taş sepetleri, 3 kollu tutucular ya da safra taşlarında uygulanan Mazariella-Capri pensleri kullanılabilir (Resim.3). Ancak taş bu aletlerle alınamayacak irilikteyse önceden kırılması gerekecektir. Bunun için yöntemler;

1. Mauermeyer punch litotriptör: Yalnız geniş pelvislerdeki büyük taşlarda uygulanır ve taşı 2-3 parçaya ayırır.

2. Elektrohidrolik litotripsi: Bu yöntemde, bir kaynaktan oluşan elektrohidrolik şok dalgaları, koaksiyel bir kabloyla uygun bir proba ve oradan taşa iletilir. Probu ucuna taştan 1 mm, nefroskopun lensinden 5 mm. uzakta olmalıdır. Pelvis mukozasına yakın tutulursa yaralanmaya neden olur. 5F prob fleksibl, 9F prob rijid nefroskoptan geçebilir. Yıkama solusyonu olarak serum fizyolojik kullanılır.

3. Laser: Yukarı üriner sistemde tehlikesi nedeniyle kullanıma girmemiştir.

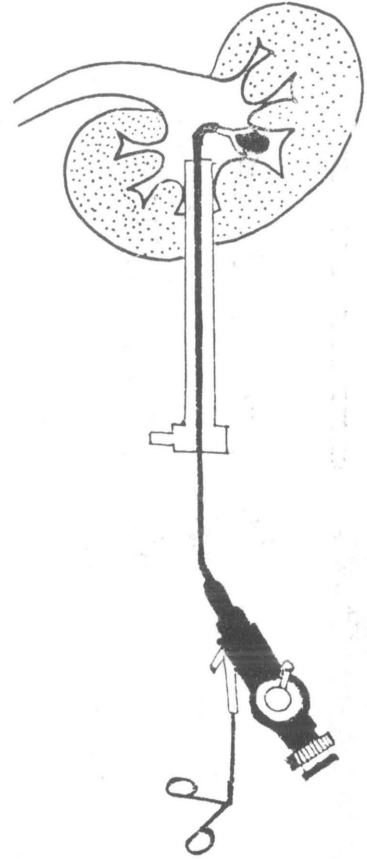
4. Ultrasonik litotripsi: Perkütan yöntemler arasında en başarılı olanıdır. Bir ultrason kaynağından yüksek frekanslı sinüs dalgalar oluşturma esasına dayanır. Piezosemik elemanlarda oluşan 20-27 KHz dalgalar, bir çelik boru şeklindeki proba transvers ve longitudinal olarak yayılır. Longitudinal yayılım taşa matkap etkisi yapar. Aletin instrumentasyon kanalı, aynı zamanda kılıfla alet arasından irrigasyonu sağlar (Resim 4, 5). Probu taşa çok iyi değmesi, bir vakum pompasıyla sağlanır. Teleskop 15 derecelik antegrad görüş sağlar. Probu lümeni, taş parçalarını emen bir aspiratöre bağlanabildiği gibi çeşitli forsepsler, sepetler ve gerektiğinde 70-110 derecelik optiklerin geçebilmesine izin verir (Resim 6). Ultrason probu (sonotrod) 10F olup üzeri ısı izolatördür.

Ultrason dalgalarının yumuşak dokuya zararı yoktur, ancak ısı oluşumunu önlemek için dakikada 30 ml sıvı akımı gereklidir.

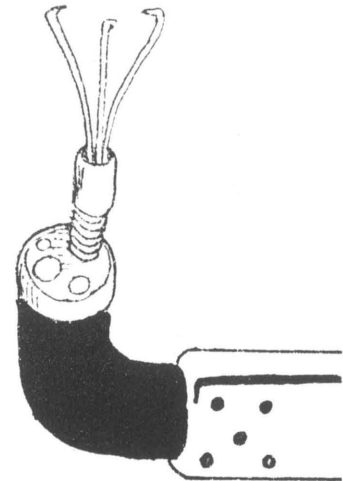
Ultrasonla büyük ve pürüklü taşlar birkaç dakikada parçalanırken düz yüzeyli ürik asit taşları daha dirençlidir.

**Postoperatif bakım:** İşlem bitince böbreğe 14F polietilen bir nefrostomi kateteri sokulur ve 24-28 saat sonra yapılan nefrostogramda sızıntı yoksa hasta tüpüyle taburcu edilir. Tüp birkaç gün sonra alınır.

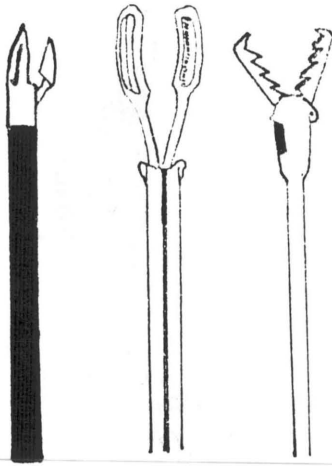
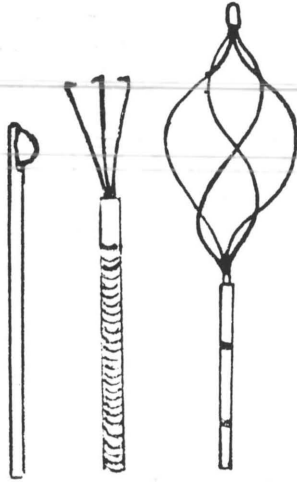
**Sonuçlar ve komplikasyonlar:** Taş kalması, üretere taş kaçması, ektravazasyon, kanama, sepsis gibi komplikasyonlar deneyimle koşut olarak azalmıştır. En sık görülen nefrostomi yeri kanamaları geniş bir tüpün konulmasıyla durmaktadır.



1. Fleksibl nefroskoplara periferik parçaların alınması



2. Fleksibl nefroskop içinden geçirilmiş 3 kollu taş pensleri.



3. Perkutan insizyon bistürisi, 3 kollu forseps, taş sepeti, fleksibl ve rijid forsepsler, alligator forseps

Bugün perkütan yöntemler arasında en popüler olan ultrasonik litotripsi, endürologlar tarafından böbrek taşlarının % 60'ına uygulanmaktadır ve yakında bu oranın % 95'e çıkacağı ileri sürülmektedir.

**Üreter taşlarının perkütan tedavisi:** Üretere yapışık olmayan ve üst kısımda bulunan taşlarda uygulanır. Başarı oranı böbrek taşlarından düşüktür.

Nefrostomi yolunun dilatasyonundan sonra üretere bir sepet indirilip fluoroskopik kontrol altında taş yakalanabilir. Daha başarılı bir yöntem, ince bir nefroskopun üretere sokulup taşın alligator pensle tutulup alınması ya da ultrasonla parçalanmasıdır. Üretere girebilmek için nefrostomi orta kalisten yapılmalıdır. Taş bu şekilde alınmazsa, kılavuz tel taşın yanından mesaneye geçirilir ve oradan bir sistoskopiyle tutulup üretradan dışa alınan ucuna bir balonla dilatatör monte edilip geri çekilir ve nefroskopun geçebileceği dilatasyonu sağlar. Ayrıca, retrograd yolla üreter orifisinden sokulan bir sonotrod aracılığıyla taş yerinde parçalanabileceği gibi yine aynı şekilde sokulan balonlu bir anjiogram kateteriyle sıvı verilerek pelvise itilebilir.

## II. EKSTRAKORPÖREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİ

Yukarı üriner sistem taşlarının tedavisinde çok yeni ve sansasyonel bir yöntemdir. Ultrasonik litotripside basınçla karakterli sinüsoidal akım etkin olurken, şok dalgalarının basınç- zaman eğrisi, sesdalgalarının aksine tek ve dik bir basınç eğrisi oluşturur (Resim 7). Ultrasonik dalgalar düzenli frekanslyken şok dalgaları yüksek ve alçak frekansları içeren bir spektrum gösterdiğinden, dokulara zarar vermeden, yoğunluklarına uyum sağlayarak taşu ulaşabilir.

Dornier isimli bu sistemde, şok dalgaları kaynaktan su altı şerasesi olarak çıkar. Elektrod arasındaki suyun patlayıcı buharlaşması, çevredeki sıvıda bir şok dalgası oluşturur ve bu dalga çıkış noktasından sferik olarak yayılır (Resim 8). Odaklama simetrik, semielipsoid dönüşler yapan iki elektroddan biriyle (F 1) sağlanır. Maksimum enerji alanını sağlayan dalgalar ikinci odağın (F2) aynı noktasının içbükey duvarından yansır.

Taşın parçalanması için ikinci fokus alanında olması gerekir. Bu nedenle taşın iyi lokalizasyonu kuraldır. Bu amaçla, paralel olmayan akslarda yerleştirilmiş iki röntgen sistemi gereklidir. Hasta, motorlu pozisyon aracı üzerinde hareket ettirilerek iki eksenin keşmesi sağlanır. Burası şok dalgalarının gitmesi amaçlanan odaktır (Resim 9).

Hasta peridural anestezi altında, su havuzu içindeki masaya bağlanır. Ekrandan odaklama kontrol edilir ve 30-40 dakika içinde, taşın iriliğine göre 500-1500 şok dalgası verilir. İşlem sonunda 0.1-1 mm. iriliğinde parçalara ayrılan taş 2-7 gün içinde atılır. Taşların atılması sırasında diürez artırılır ve hastaların ancak % 25'inde oluşan kolik gerektiği gibi tedavi edilir.

Yöntem, dahili açıdan yüksek riskli hastalarda, infekte taşlarda ve hatta parsiyel koral taşlarda bile uygulanabilir. Tek kontrendikasyon, taşın altında obstrüksiyon olması ya da taşın radyolojik açıdan opak olmamasıdır.

Yöntem üreter taşlarının ancak % 30'unda kullanılabilir.

## III. KEMOLİZİS

Taşların giderilmesinde en zaman alıcı yöntemdir. Daha çok açık operasyondan ya da litotripsiden sonra kalan taşların eritilmesi için uygulanır.

Kemolizis, oluşumunu 6 aydan kısa olan taşlarda daha etkilidir. Ürikasit, sistin ve struvite (Magnezyum- amonyum- fosfat) taşları kolay erirken kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat taşları dirençlidir.

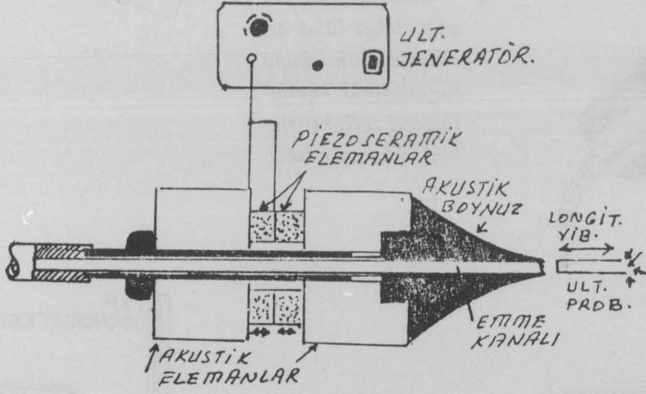
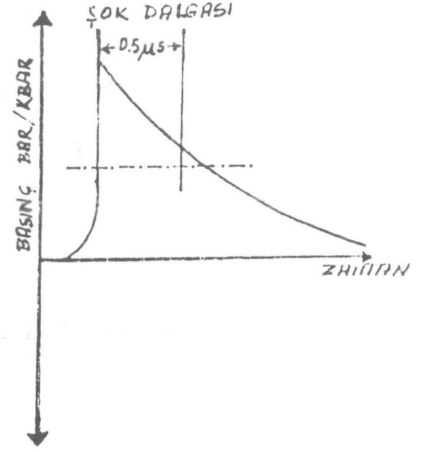
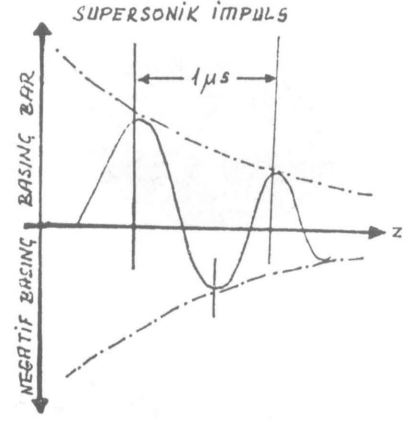
Pelvis, biri taşa yakın iki kateterin, basınç artırımına yolaçmadan yerleşebileceği genişlikte olmalıdır.

İnfekte böbreklerde çok risklidir. Struvite taşlarındaki üreaz oluşturan bakteriler kontrendikasyon nedenidir.

İrrigasyon sistemi, solusyonun taş çevresinde serbestçe dolaşımını ve pelvis basıncını artırmadan yeterli drenajı sağlayacak şekilde olmalıdır (Resim 10). İnfekte üriner sistemde basınç 20-25 cm. su düzeyini aşmamalıdır, çünkü infekte sıvı böbreğe girip ürosepsise neden olabilir. Hasta ve çevresindekiler, ateş ya da ağrı olunca irrigasyonun kesilmesi gerektiğini bilmelidir.

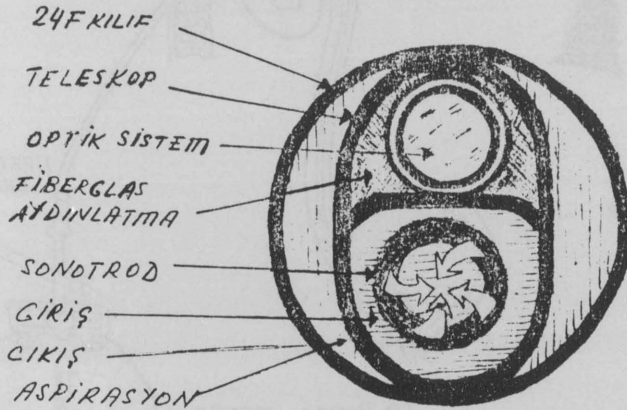
Ürik asit taşları için kullanılan alkalin solusyonlar, sodyum bikarbonat, trometamine ve trometamine- E'dir. Struvite, kalsiyum karbonat ve seyrek olarak kalsiyum okzalat taşlarında organik asitler, özellikle sitrik asit etkili olabilir. Ancak bunların muakoza irritasyonlarını gidermek için magnezyum içermeleri gereklidir. Bu amaçla en yaygın olarak hemiacidrin (renacedin), özel bir infüzyon pompasıyla (IVAC) kullanılır. Bu pompa, çıkan taş materyalini topladığı gibi, basınç artımında alarm verip irrigasyonu kesebilmektedir. Yıkama sırasında serum magnezyum ölçümü yapılmalı ve 6 mEq/L üzerine çıktığında işlem kesilmelidir.

Kemolizisin uygulama alanı çok sınırlı kalırken perkutan litotripsi yöntemleri hızlı gelişmiş ve yukarı üriner sistem taşlarının pek çoğunu basitçe giderecek çözüm olduğu kabul edilmiş, ancak ekstrakorporeal şok tedavisi, bir anda bu yöntemleri ikind plana itmiştir. Kuşkusuz, kısa süreli sonuçları çok başarılı olan bu yöntemde, beklenmeyen sorunlar çıkmazsa, açık taş operasyonları giderek sınırlanacak ve belki de zamanla tarihe karışacaktır. Ancak henüz çok pahalı olan bu sistemi kuramayan küçük hastaneler ve üroloji polikliniklerinde ultrasonik litotripsi yaşama şansını sürdürecektir.



4. Ultrasonik litotriptörün şematik kesiti.

7. Şok dalgaları ve ultrasonun zaman-basınç açısından karşılaştırılması



5. Sonotrod sokulmuş nefroskop ve irrigasyon sistemi.

