

Ürogenital Sistemde Kontrastlı Radyografi ve Olgu Örnekleri

Gürsel Savcı, Kerem Öztürk

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Ekskretuar ürografinin günümüzde kullanıldığı durumlar ve tekniği
- Nefrotomografi ve interpapiller çizgi gibi kavramların ekskretuar ürografi incelemesindeki kullanımı
- Miksiyon sistoüretrografinin tercih edildiği durumlar ve kısaca tekniği
- Retrograd üretrografinin endikasyonları
- Histerosalfingografi incelemesinin endikasyonları ve kısaca tekniği

Giriş

Günümüzde kontrastlı radyografik incelemelerin kullanımı oldukça azalmıştır. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi daha sofistike tetkiklerin rutinde kullanımının artmasıyla beraber özel vakalar dışında ürogenital sistemde kontrastlı radyografi incelemeleri daha az kullanılmakta ve radyologların bu incelemelerdeki tecrübesi gittikçe azalmaktadır. Ancak bu incelemelerin bazı üstünlükleri halen bulunmaktadır ve bu tetkiklerin iyi yorumlanabilmesi, BT ile MR'ın etkisiz kaldığı veya düşük tanısal etkinliğe sahip olduğu olgularda büyük öneme sahip olmaktadır.

Ekskretuar Ürografi

Her geçen gün uygulama şansı azalmasına rağmen ekskretuar ürografi üriner sistemin klasik radyolojik yöntemlerden birisidir. Radyoloji literatüründe konuyla ilgili yayınların azal-

mış olması, yöntemin tanısal rolünü azaltmaz. Eskiden ekskretuar ürografiye nefrotomografi eklenerek kolimasyonlu ek röntgenogramlarla yapılan yöntemin tanısal rolünün, BT ve ultrasonografi (US)'nin yaygınlaşmasıyla birlikte azaldığını görmekteyiz. Bu durum, daha duyarlı yöntemlerin devreye girmesiyle, bir yöntemin klinik rolünün azalması şeklinde yorumlanmalıdır. Gerçekten de, 1975-1995 yılları arasında ekskretuar ürografi sayısının Amerika Birleşik Devletleri'nde %95 oranında azaldığı izlenmektedir. Günümüzde, "hangi durumlarda ekskretuar ürografi yapılmalıdır?" diye sorgulanmaya, hatta bu tekniğin öldüğü vurgulanmaya başlanmıştır [1, 2].

Ekskretuar ürografi ve BT'nin tanısal ve kullanım kolaylığı açısından karşılaştırılmasında BT'nin çok daha üstün olduğu görülmektedir. BT ile çok küçük boyutlu lezyonların tanısı mümkün olabilmekte, üriner sistem taşları daha yüksek duyarlılıkta izlenebilmektedir [3]. Örneğin, mesane tümörü tanısında BT'nin tanısal değeri ekskretuar ürografiye göre olduk-

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

✉ Gürsel Savcı • gurselsavci@gmail.com

ça yüksektir. Ancak, tetkik fiyatı ve hastanın aldığı radyasyon dozu incelendiğinde BT'nin dezavantajları bulunmaktadır [4]. Kullanım kolaylığı ve yüksek tanısal duyarlılık gibi parametreler BT'nin endikasyonlarının artmasındaki temel faktörlerdir. **Ekskretuar ürografinin BT'ye göre üstün tarafları da bulunmaktadır; parankimi ve toplayıcı sistemi aynı anda gösterip, kaliks ve papilla ilişkisini en iyi gösteren yöntemlerden birisidir. Özellikle papiller nekroz gibi durumların tanısında çok değerli rolü mevcuttur [5].**

Eskiden pek çok endikasyonu bulunan ekskretuar ürografi, günümüzde bunların çoğunu kaybetmiştir. Ancak, üriner konjenital anomalilerde, ürolojik girişim öncesinde, fistüllerde olası fonksiyonel bilgi açısından, transplantasyon öncesi donör değerlendirilmesinde, üroepitelyumun iyi değerlendirilmesi amacıyla tüberküloz benzeri patolojilerde ve üreter değerlendirilmesinde halen başvurulabilmektedir [6, 7].

İnceleme Tekniği

Rutin olarak, hastaların iyotlu kontrast madde kullanımına engel bir durum olup olmadığı sorgulanır. Kan kreatinin seviyesi ve hastanın öyküsü gözden geçirilerek inceleme yapılmasına karar verilen hastalarda işlemden bir gün öncesinde barsak temizliği yapılmalıdır. Bu amaçla, hastalarda fosfo-soda içerikli preparatlar tatmin edici sonuçlar vermektedir. İşlem günü hasta geldiğinde, barsak temizliği yapılır, üriner sistemde yerleşebilecek taşlar ve yabancı materyaller açısından direkt üriner sistem grafisi elde edilir (Resim 1). Enjeksiyon yapılmadan önce, iliak kristaller üzerinden abdominal kompresyon uygulanarak renal toplayıcı sistemde ve proksimal üreterlerde kontrast madde toplanmasına yönelik uygulama yapılır. Genellikle 50 mL non-iyonik yapıda iyotlu kontrast maddenin antekubital bölgedeki venöz sistemden elle enjeksiyonu sonrasında 1-3. dakikalar arasında nefrogram fazındaki böbreklere yönelik spot görüntüler alınır. Abdominal kompresyon ile elde edilen görüntüler 5 ve 15. dakika grafisinden sonra [8], genellikle 20. dakikada abdominal kompresyon sonlandırılarak



Resim 1. Her iki böbrek kaliksiyel yapılarında taş görünüşleri ve bilateral double j katateri.

renal pelvis ve proksimal üreterlerdeki kontrast maddenin distal üreterlere akışı sırasında grafi alınarak tüm üreter trasesinin boylu boyunca kontrast madde ile dolu iken izlenmesi sağlanır. Gereğinde, oblik, prone veya ayakta grafler elde olunarak aranan patolojiye yönelik bir tetkik üretilebilmektedir [9]. Son olarak mesanenin boş ve dolu görüntüleri alınarak işlem sonlandırılır.

Yukarıda anlatıldığı gibi, tetkik sırasında elde edilen tüm görüntülerin bizzat radyolojist tarafından değerlendirilerek amaca ve problem çözümüne yönelik teknik modifikasyonun yapılması gerekir. Aksi durumda, incelemeye katılmayan bir radyolojistin eksik yapılmış bir incelemeyi değerlendirmesi ve tanısal katkı sağlamaya çalışması boş bir iyimserlikten öte geçemez.

Yorum

Bu tetkikin yorumu da önemli ayrıntılar taşımaktadır. Direkt üriner sistemin değerlendirilmesindeki temel ilkeler ekskretuar ürografi değerlendirilmesinde de geçerlidir. Ek olarak, kontrast maddenin ekskresyonu sırasında elde edilen fonksiyonel bilgiler de doğru şekilde yorumlanmalıdır.

Nefrogram fazında, kontrast madde ile opasifiye olan böbreklerin parankimi, konturu, böbrek parankimindeki boyanma miktarı ve defektleri, parankim kalınlıkları ve nefrogram

simetrisi değerlendirilir [10]. US ve BT öncesi dönemde, nefrogram aşamasında, değişik seviyelerden konvansiyonel tomografi yöntemi ile nefrotomogramlar alınarak, böbreklerde ve kalikslerde yer kaplayan lezyonların boyanması veya iç yapısı hakkında bilgiler elde edilmeye çalışılmaktaydı.

Üriner sistem anomalilerin değerlendirilmesinde ekskretuar ürografi ile yararlı bilgiler elde edilebilmektedir. Böbrek boyutunda, pozisyonunda ve aksındaki varyasyonlar ile üreterin gelişimsel anomalileri değerlendirilebilir. Çift toplayıcı sistem anomalisi (Resim 2) ve üreter duplikasyonu (Resim 3) gibi toplayıcı sisteme ait konjenital anomaliler üriner sistemin en sık malformasyonlarını oluşturmaktadır. Konjeni-

tal üriner sistem anomalilerine eşlik eden patolojilerde semptomların lokalizasyonu zorluk yaratabilir. Örneğin, kemik pelvis içinde yerleşen migrasyonunu ve rotasyonunu tamamlamamış ektopik böbrek pelvisindeki taşa ait semptomlar lokalizasyonu nedeniyle yanlış yorumlanabilir (Resim 4). Ayrıca bazı vasküler anomalilerin üriner sistemdeki etkileri de izlenebilmektedir. Örneğin nadir görülen sirkumkaval üreter anomalisi, ekskretuar ürografide üreter devamlılığında ve pozisyonunda değişiklik ile birlikte üreterin inferior vena kava arkasından seyri sırasında basıya uğrayarak proksimal kesiminde dilatasyonu ve bu seviyede üreterin vertebra pedikülünün medialine geçmesi bulgularıyla izlenebilmektedir (Resim 5).



Resim 2. Çift toplayıcı sistem anomalisi ve compound kaliks görünümü.



Resim 4. Pelvik yerleşimli ektopik böbrek pelvisinde taşa ait dolma defekti.



Resim 3. Üreter duplikasyonu.



Resim 5. Sirkumkaval üreter.

Parapelvik bölgede yerleşen basit böbrek kistleri (Resim 6) ve hipertrofik bertini kolunu (Resim 7) gibi benign lezyonlar ekskretuar ürografide tanı problemi yaratabilmektedir. Önceleri ciddi tanı problemi yaratan bu lezyonların günümüzde ultrasonografi ile korelasyonu tanı koymada oldukça yararlıdır.

Nadir görülen bir patoloji olan kaliksiyel divertikül (Resim 8), böbrek toplayıcı sisteminin kortikomedüller bileşkeye doğru kistik bir kese şeklinde herniasyonu olup, sağlam kaliksiyel doku ile dar bir isthmus aracılığıyla birleşmektedir. Nonsekretuar özellikteki bu kistik yapı, üriner staz ve taş oluşumuna neden olabilmek-

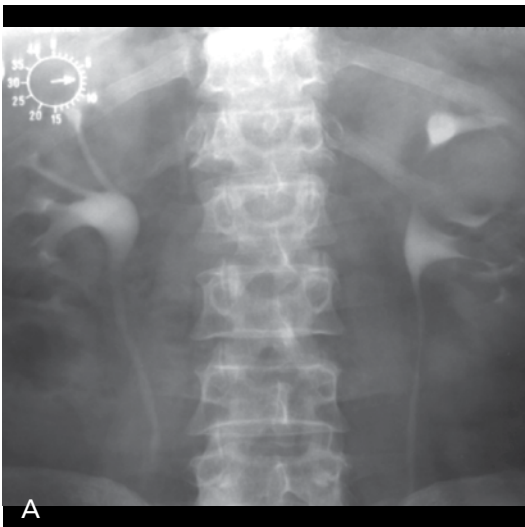
tedir. Kaliksiyel divertiküllerin içerisinde biriken kalsiyum sütü, divertikülü terk edemediği için divertikül içinde hareketli küçük odaklar şeklinde izlenmektedir. Supin ve ayakta elde edilen pozisyonlardaki görüntülerde, kalsiyum sütünün değişen seviyesi yakalanabilmektedir. Supin pozisyonda “dolunay”, ayakta grafilerde “yarım ay” şeklinde seviyeler izlenebilir.

Parankimal atrofi ve atrofiye neden olan durum ekskretuar ürografi ile çoğu zaman tanımlanabilmektedir. Bölgesel veya yaygın parankimal atrofisinin en sık nedenlerini geçirilmiş enfeksiyon, taş bağlı obstrüktif nedenler oluşturmaktadır [11]. Pelvisten tubuler sisteme olan “pyelotubuler reflü” en sık compound kaliks yapısında izlenmektedir. Bu durum, enfeksiyon zemininde gelişmiş olan fokal pyelonefrit odaklarının böbreklerin üst ve alt pollerinde sık görülme nedenini açıklayan bir anatomik varyanttır (Resim 2) [12]. Bölgesel veya yaygın parankimal atrofi araştırılmasında, opasifiye olmuş kalikslere bası yapan papiller uçların birleştirilmesiyle elde olunan “interpapiller çizgi”nin böbrek konturuna paralel olması beklenmektedir. Kalikslerin, interpapiller çizgiden parankime doğru taşması, bölgesel parankimal atrofisinin bir bulgusudur.

Günümüzde BT ve eklenen BT ürografi teknikleri, gerçekten EU’nin birçok endikas-



Resim 6. Parapelvik kistler



Resim 7. A,B. (A) Ekskretuar ürografide sol böbrek orta polde, renal sinüse uzanarak distorsiyon ve dolma defekti oluşturan bölgenin ultrasonografik karşılığı, (B) renal korteksin uzanımı olan eko yapısı olduğu anlaşılmaktadır. Bu görünüm, "hipertrofik bertini kolunu" için tipiktir.



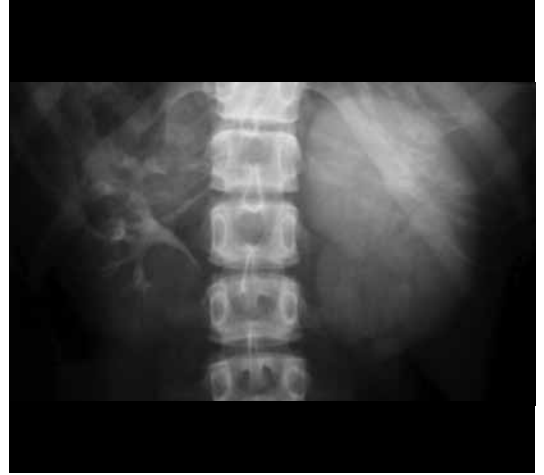
Resim 8. Kalisiyel divertikül ve içerisinde kalsiyum sütü.



Resim 10. Tübüler ektazi. Kalsifikasyonlar, klasik olarak medüller yerleşimli tubuler trasede izlenmektedir.



Resim 9. Pyeloüreteritis sistika. Bu görüntüde, üroepitelyumun mikronodüler tarzda kalınlaştığını ve subepitelyal yerleşimli kistlerin, kontrast maddeyle opasifiye toplayıcı sisteme bası oluşturduğu izlenmektedir.



Resim 11. Gecikmiş nefrogram. Normal boyutta izlenen sağ böbrek pelvikalisiyel sisteminde kontrast izlenirken (pyelogram), sol böbrek boyutu artmış, nefrogram ve beraberinde pyelogram fazlarında gecikme eşlik etmektedir.

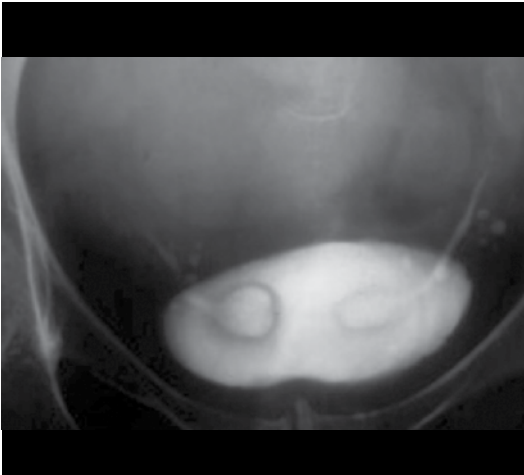
yonunu ortadan kaldırmasına rağmen, EU, üriner sistemin değerlendirilmesinde halen geometrik rezolüsyonun, çözünürlüğün en yüksek olduğu tetkik konumundadır. Pyelogram fazında kalisiyel yapıların ve toplayıcı sistem üroepitelyumunun değerlendirilmesi yüksek tanısal duyarlılıkla yapılabilmektedir (Resim 9, 10). Temporal rezolüsyon BT'den daha iyidir. Abdominal kompresyonun sonlandırılması ile üreterlerin kalibrasyonu ve simetrisi değerlendirilebilmektedir. Herhangi bir asimetrik görüntü varlığında, olası

patolojik nedenler açısından araştırılmalıdır. Renal ven obstrüksiyonu, tek taraflı akut diffüz pyelonefrit ve üreter obstrüksiyonu gibi bazı durumlarda böbreklerde nefrogram asimetrisi veya nefrogramda gecikme ortaya çıkabilmektedir hatta böbreğin pyelogram fazına girmesi saatler alabilmektedir (Resim 11).

Toplayıcı sistemdeki hasarlanmalar en sık trafik kazalarında ve iatrojenik nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Özellikle üreter yaralanmalarında, üreter bütünlüğünde bozulma ve kontrast



Resim 12. Üreter travması.



Resim 13. Bilateral üreterosel.

madde ekstrevasyonu ekskretuar ürografide saptanabilen bulgulardır (Resim 12).

Mesanede duvar kalınlaşması, dolun defekti veya fazlalığı, mukozal asimetri, rezidüel idrar miktarı gibi parametreler değerlendirilebilmektedir [13]. Örneğin üreterovezikal bileşkenin mesane submukozasına protrüzyon sergilediği üreterosel olgusunda (Resim 13), üreter duvarlarının kontrast maddeyle dolu üreter ve mesane lümeninde radyolüsent izlendiği “kobra başı” görünümü ortaya çıkmaktadır. Üreterovezikal bileşkede tam obstrüksiyon durumunda ise üreterler dilate izlenmekte ve mesanede radyolüsent yapıda dolma defekti ortaya çıkmaktadır. Mesane mukozası ise en iyi postvoiding dönem görüntülerde değerlendirilir [14].

Miksiyon Sistoüretrografi

Miksiyon sistoüretrografi, üretranın değerlendirilmesinde en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. Bu tetkikin amacı mesanenin, üretranın, postoperatif anatomisinin ve miksiyonun incelenmesiyle elde edilecek bilgilerin vezikoüretal reflü dâhil olmak üzere üretra ve mesane patolojilerinin değerlendirilmesinde kullanılmasıdır. Miksiyon sistoüretrografide, akımdaki hız nedeniyle erkek anterior üretra segmentinin net olarak demonstrasyonu mümkün olmayabilir. **Retrograd inceleme anterior üretranın değerlendirilmesinde en uygun tetkik iken voiding inceleme üretranın posterior kesiminin değerlendirilmesinde daha uygundur.** Bu iki yöntemin kombine edildiği durum, ürodinamik incelemeyi oluşturur [15].

İnceleme Tekniği

Aseptik koşullarda foley kateter yardımıyla mesanenin suprapubik veya transüretal yoldan kateterizasyonu sonrasında dilüe edilmiş iyotlu kontrast madde ile dolunu sağlanır. Mesanenin kontrast madde ile dolunu sırasında floroskopik izlem yapılır, gerektiğinde spot görüntüler elde edilir. Üreterosel veya vezikoureteral reflü varlığı araştırılır. Mesane dolunu sağlandığında vezikoureteral reflü varlığını araştırmak için DÜSG elde edilir. Sonrasında, bilateral oblik imajlar alınarak vezikoureteral bileşkeler değerlendirilir. Miksiyon sırasında mesane, üreterler ve üretranın değerlendirilmesi yapılabilir ve miksiyon sonrasında elde olunan görüntülerde üreterosel gibi patolojiler incelenebilir [16].

Yorum

Miksiyon sistoüretrografide özellikle kız çocuklarında AP projeksiyonlarda, erkek çocuklarda oblik projeksiyonda mesane boynunu da içerecek şekilde görüntüler alınmalıdır. Miksiyon sistoüretrografi ile üretra travması, örneğin trafik kazası sonrasında kemik pelvisteki fraktürlerin oluşturacağı olası mesane ve üretra yaralanmaları değerlendirilebilmektedir (Resim 14) [17]. Mesaneye ait divertikül benzeri patolojilerin ve



Resim 14. A-C. Üretra travması. (A) Mesane suprapubik yolla kontrast madde ile doldurulmuştur. Pubik kemikte kemik fragmanları eşlik etmektedir. (B) Miksiyon sırasında A-P ve (C) oblik projeksiyonda idrarın perineye ekstrevasyonu izlenmektedir.

eşlik eden vezikoüretral bileşke yetmezliğinin değerlendirilmesi bu yöntemle mümkün olabilmektedir (Resim 15).

Retrograd Üretrografi

Retrograd üretrografi, erkeklerdeki üretral travma, striktür, fistül gibi patolojilerin görüntülenmesinde en iyi ilk tanı metodudur [18]. Üret-ranın kontrast madde ile direkt opasifikasyonu ile yapılır. Kadın üretrasının değerlendirilmesinde üç kanallı özel kateterler gerekmektedir.

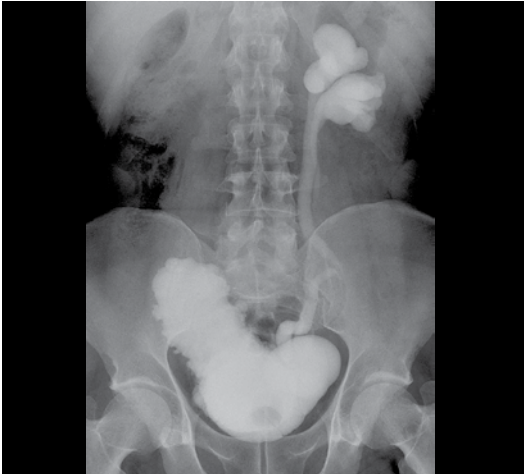
Üretra anatomisine göz atarsak; üretra, proksimal ve distal olmak üzere iki bölümde incelenir. Proksimal üretra prostatik ve membranöz

segmentlerden oluşur. Prostatik üretra, verumontanum ile proksimal prostatik üretra ve distal prostatik üretra olmak üzere iki segmente ayrılır. İki segment arasında, ~ 35 derecelik açı bulunur. Verumontanum uzunlamasına tubuler bir yapı şeklinde dolma defekti oluşturur. Üret-ranın en dar segmenti, membranöz üretradır. Miksiyon sırasında 6-7 mm çapa ulaşabilir. Bunun yanında internal ve eksternal sfinkterler de proksimal üretra düzeyinde izlenmektedir. İnternal sfinkterler düz kaslarla kontrol edilmektedir. Eksternal sfinkterler ise çizgili kaslardan oluşur ve miksiyon için kontrolümüzü sağlayan bir mekanizma oluştururlar. Anterior üretra, bulboz ve penil kısımlarından oluşmak-

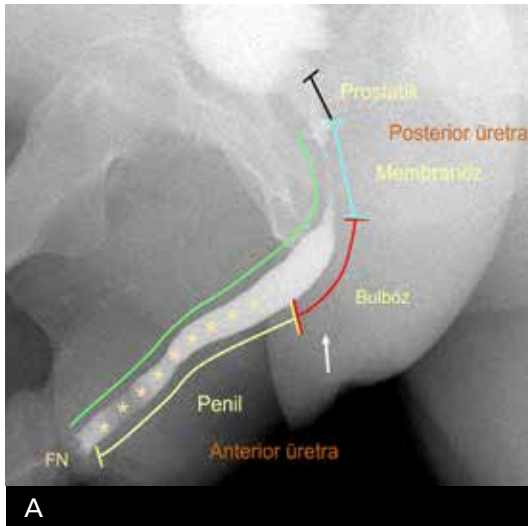
tadır. Proksimal bulber üretra ise hafif koni biçiminde izlenir. Bu düzeyde bulbokavernöz kasin mukozaya indentasyonu, yanlışlıkla striktür ile karıştırılabilir. Anterior üretranın proksimal kesimi transizyonel epitel ile döşeli olup, orta kesimde silindirik epitel, fossa navikularisde ise skuamöz epitel yapısı dikkati çekmektedir. Penil üretrada littre bezleri ve bulboüretral bez izlenmektedir (Resim 16) [19].

İnceleme Tekniği

16-18 F foley sondanın yerleştirilmesi için eksternal üretral meatus steril olarak hazırlanır.



Resim 15. Mesane divertikülü ve grade 3 hidronefroz.



Resim 16. A, B. Retrograd üretrografide normal üretra anatomisi

Fossa navikularise yerleştirilen balon şişirilerek retrograd yolla kontrast maddenin üretrayı opasifikasyonu sağlanır, ardından oblik pozisyonda imajlar alınarak kontrastın mesaneye geçişi ve tüm üretranın kontrast madde ile dolumu sağlanır [20].

Yorum

Retrograd üretrografide membranöz üretranın normal dar segmenti ekarte edildikten sonra saptanan üretral darlık görünümü patolojik striktür lehine yorumlanmalıdır. Striktürü demonstre edebilmek için hem mesanenin hem de anterior üretranın foley katater yardımıyla opasifikasyonu sağlanmalıdır (Resim 17, 18). Hasta yeterince oblik pozisyona alınamazsa bulböz üretranın değerlendirilmesi optimal yapılamaz. **Bulboüretral bezin kontrast madde ile opasifikasyonu, ekstrevasiyon lehine yorumlanmamalıdır.** Prostat bezinin, bulboüretral bezin ve periüretral yerleşimli littre bezlerinin opasifikasyonu sıklıkla üretranın enflamatuvar hastalıkları veya olası striktür ile ilişkilidir. Multisentrik darlık, uzun süreli kateter ile ilişkilidir. Üretranın nadir görülen sakküler genişlemesi üretral divertikül diye isimlendirilir ve üriner staz, enfeksiyon ile taş oluşumuna zemin hazırlayabilir. Retrograd üretrografide kontrast madde ile dolu bir kesenin üretra lümeninden protrüzyonu olarak izlenir (Resim 19). Ayrıca



Resim 17. Bulböz striktür.



Resim 19. Üretral divertikül.



Resim 18. Penoskrotal striktür. Üretrada multipl striktürler izlenmektedir.

normal olgularda kontrast madde enjeksiyonun basıncı artırıldığında üretral mukozadan, periüretral venöz yapılar kaçış gözlenebilir ve bu durum üretral travma ile divertikül olgularıyla karıştırılmamalıdır [21].

Histerosalpingografi

Uterus ve fallop tüplerinin değerlendirilmesinde kontrast madde ile lümenin opasifikasyonu çeşitli klinik durumlarda önemli bilgiler verebilmektedir. Bu durumlar; primer ve sekonder infertilite, tekrarlayan spontan abortuslar, konjenital anomali şüphesi, myomektominin preoperatif değerlendirilmesi, tubal anastomozun postoperatif incelenmesi ve uterin sineşilerdir.

Histerosalpingografi hamilelerde, aktif menstrüasyon döneminde, pelvik enflamatuvar hastalıkta ve yakın dönemde uterin-tubal cerrahi geçiren hastalarda kontraendikedir [22]. Histerosalpingografi genellikle postmenopozal kanamanın değerlendirilmesinde seçilecek yöntemlerden birisi değildir. Endometrial biyopsi ve küretaj ile endometrial dokunun incelenmesi bu olgularda gerekmektedir. İşlem yalnızca floroskopi eşliğinde gerçekleştirilmelidir. Görüntülerin değerlendirilmesinde hastadan elde olunan bilgiler önem arz etmektedir [23].

Teknik

Histerosalpingografi, menstrüal siklusun genellikle 7-10. günleri arasında yapılmalıdır. İşlem sırasında mesane boş olmalıdır. İşlem öncesinde olası anksiyetenin giderilmesine yönelik hastaya bilgi verilmesi, gerekirse anksiyolitik tedavi uygulanması faydalı olabilir.

İşlem sırasında, hasta litotomi pozisyonuna getirilir, spekulum ile eksternal os demonstre edilir. Eksternal os kanulasyonunda tenakulum, kollum pensi, leech wilkinson kanülü, vakum veya foley kateter gibi çeşitli aletler kullanılabilir. Servikal kanal yoluyla verilen yağda eriyebilen kontrast maddeler ile endometrial kavitenin opasifikasyonu sağlanır. Opasifikasyon aşamasında sırasıyla; endometrial kavite dolumu sağlanırken antero-posterior, fallop tüplerinin kontrast ile dolumu sağlandığında,



Resim 20. Uterus bikornis unikollis ve submukozal myom.



Resim 21. İatrojenik uterus fundus yaralanması. Uterus fundus kesiminden peritoneal kaviteye kontrast madde ekstrevasyonu gözlenmektedir.

fimbria uçlarından kontrast maddenin peritonea dökülmesi aşamasında ve peritoneal dağılımı görmek için 20 dakika sonra, ampuller ve tubal darlık durumlarında 24 saat gibi geç dönemde radyogramlar elde edilir. Bazen işlem sırasında ve sonrasında hastalarda pelvik ağrı ve kanama gözlenebilmektedir. Pelvik enfeksiyon, sepsis, yağ embolisi gibi HSG sonrasında gelişebilecek komplikasyonlar vardır [24].

Yorum

Histerosalpingografinin günlük pratikte de oldukça sık kullanılan pek çok endikasyonu



Resim 22. Forniks posterior kesiminde fistül. Forniks posterior kesimden peritoneal kaviteye kontrast ekstrevasyonu gözlenmektedir.

bulunmaktadır. Özellikle infertilite olgularının araştırılmasında, anormal uterin kanama varlığında, servikal kanalın değerlendirilmesinde, endometrial patolojilerin incelenmesinde kullanılabilen değerli bir yöntemdir. Fallop tüplerinin açıklığını fonksiyonel olarak bildirebilmektedir. Endometrial kavite içerisindeki yapışıklıklar, hidrosalpinks etiyojisi araştırılması, müllerian kanal anomalileri (Resim 20), adenomyozis, malign lezyonlar, iatrojenik yaralanmalar (Resim 21, 22) ve tuberkuloz gibi özellikli patolojilerin araştırılmasında HSG kullanılabilir [25, 26].

Kaynaklar

- [1]. Amis ES Jr. Epitaph for the urogram (editorial). Radiology 1999; 213: 639-40. [CrossRef]
- [2]. Becker JA, Pollack HM, McClellan BL. Urography survives (letter). Radiology 2001; 218: 299-300. [CrossRef]
- [3]. Assi Z, Platt JF, Francis IR, Cohan RH, Korobkin M. Sensitivity of CT scout radiography and abdominal radiography for revealing ureteral calculi on helical CT: implications for radiologic followup. AJR Am J Roentgenol 2000; 175: 333-7. [CrossRef]
- [4]. Pollack HM. Some limitations and pitfalls of excretory urography. J Urol 1976; 116: 537-43. [CrossRef]
- [5]. Dunnick NR, Sandler CM, Newhouse JH, Amis ES Jr, Cohan RH, Silverman SG. Textbook of uro-radiology. 5th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2013; 14: 246-9.
- [6]. Newhouse JH, Pfister RC. The nephrogram. Radiol Clin North Am 1979; 17: 213-26.

- [7]. Dawson P. Intravenous urography revisited. *Br J Urol* 1990; 66: 561-7. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Hughes TH, Hine AL. The most advantageous timing of external ureteric compression during intravenous urography. *Br J Radiol* 1991; 64: 314-7. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Lowe LH, Zagoria RJ. Fluoroscopic evaluation of the ureters during intravenous urography. *South Med J* 1994; 87: 627-30. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Dyer RB, Munitz HA, Bechtold R, Choplin RH. The abnormal nephrogram. *RadioGraphics* 1986; 6: 1039-63. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Kunin M. The abortive calix: variations in appearance and differential diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 1982; 139: 931-4. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Hodson CJ. Reflux nephropathy: a personal historical review. *Am J Radiol* 1981; 137: 451-62. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Hillman BJ, Silvert M, Cook G, Stanisic T, Bjelland J, Claypool HR, et al. Recognition of bladder tumors by excretory urography. *Radiology* 1981; 138: 319323. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Zagoria RJ. Genitourinary radiology: the requisites. 2nd ed. St Louis, Mo: Mosby-Year Book, 2004, 6: 205-41.
- [15]. McCallum RW. The adult male urethra: normal anatomy, pathology, and method of urethrography. *RadiolClin North Am* 1979; 17: 227-44.
- [16]. Kawashima A, Sandler CM, Wasserman NF, LeRoy AJ, King BF Jr, Goldman SM. Imaging of urethral disease: a pictorial review. *Radiographics* 2004; 24(Suppl 1): S195-216. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Colapinto V, McCallum RW. Injury to the male posterior urethra in fractured pelvis: a new classification. *J Urol* 1977; 118: 575-80. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Askin B, Nilsson A, Pettersson S. Functional evaluation of anterior urethral strictures with combined antegrade and retrograde urethrography. *ScandJ Urol Nephrol* 1984; 18: 1-7. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. McCallum RW. The adult male urethra: normal anatomy, pathology, and method of urethrography. *Radiol Clin North Am* 1979; 17: 227-44.
- [20]. Almer PE. Urethrography in the male and suprapubic cystography. *Br J Radiol* 1964; 37: 867-70. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Ingram MD, Watson SG, Skippage PL, Patel U. Urethral injuries after pelvic trauma: evaluation with urethrography. *RadioGraphics* 2004; 24(suppl 1): S195-S216.
- [22]. Lindheim SR, Sprague C, Winter TC. Hysterosalpingography and sonohysterography: lessons in technique. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186: 24-9. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Dalfö AR, Úbeda B, Úbeda A. Diagnostic value of hysterosalpingography in the detection of intrauterine abnormalities: A comparison with hysteroscopy. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183: 1405-9. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Simpson WL, Beitia LG, Mester J. Hysterosalpingography: A Reemerging Study. *RadioGraphics* 2006; 26: 419-31. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Horwitz RC, Morton PC, Shaft MI, Hugo PA. Radiological approach to infertility –hysterosalpingography. *Br J Radiol* 1979; 52: 255-62. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Zanetti E, Ferrari LR, Rossi G. Classification and radiographic features of uterine malformations: hysterosalpingographic study. *Br J Radiol* 1978; 51: 161-70. [\[CrossRef\]](#)

Ürogenital Sistemde Kontrastlı Radyografi ve Olgu Örnekleri

Gürsel Savcı, Kerem Öztürk

Sayfa 158

Ekskretuar ürografinin BT'ye göre üstün tarafları da bulunmaktadır; parankimi ve toplayıcı sistemi aynı anda gösterip, kaliks ve papilla ilişkisini en iyi gösteren yöntemlerden birisidir. Özellikle papiller nekroz gibi durumların tanısında çok değerli rolü mevcuttur.

Sayfa 160

Bölgesel veya yaygın parankimal atrofi araştırılmasında, opasifiye olmuş kalikslere bası yapan papiller uçların birleştirilmesiyle elde olunan "interpapiller çizgi"nin böbrek konturuna paralel olması beklenmektedir. Kalikslerin, interpapiller çizgiden parankime doğru taşması, bölgesel parankimal atrofının bir bulgusudur.

Sayfa 162

Retrograd inceleme anterior üretranın değerlendirilmesinde en uygun tetkik iken voiding inceleme üretranın posterior kesiminin değerlendirilmesinde daha uygundur.

Sayfa 164

Bulboüretal bezin kontrast madde ile opasifikasyonu, ekstrasvazasyon lehine yorumlanmamalıdır. Prostat bezinin, bulboüretal bezin ve periüretal yerleşimli littre bezlerinin opasifikasyonu sıklıkla üretranın enflamatuvar hastalıkları veya olası striktür ile ilişkilidir.

Sayfa 165

Histerosalpingografi hamilelerde, aktif menstruasyon döneminde, pelvik enflamatuvar hastalıkta ve yakın dönemde uterin-tubal cerrahi geçiren hastalarda kontraendikedir.

Ürogenital Sistemde Kontrastlı Radyografi ve Olgu Örnekleri

Gürsel Savcı, Kerem Öztürk

1. Aşağıdakilerden hangisi ürogenital sistem incelemesinde bilgisayarlı tomografi incelemesinin ekskretuar ürografiye tanısal üstün olduğu durumlardan değildir?
 - a. Üriner sistem taşlarının saptanması
 - b. Böbrek parankimal tümörlerinin değerlendirilmesi
 - c. Papiller nekrozun araştırılması
 - d. Üreter yaralanması sorgulanan postoperative olgular
2. Aşağıdaki seçenekler içinde nefrogram asimetrisine neden olmayan seçeneği işaretleyiniz
 - a. Renal ven obstrüksiyonu
 - b. Obstrüktif mesane tümörü
 - c. Tek taraflı akut diffüz pyelonefrit
 - d. Üreter obstrüksiyonu
3. Ekskretuar ürografide mesane mukozasının en iyi değerlendirildiği seçeneği işaretleyiniz.
 - a. Mesane tam dolu iken
 - b. Mesaneye kontrast madde gelmeye başladığında
 - c. Mesane yarı dolu iken
 - d. Postvoiding dönem
4. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Üretranın en dar segmenti, membranöz üretradır.
 - b. Anterior üretranın proksimal kesimi transizyonel epitel, orta kesimi silindirik epitel ve fossa navicularis kesimi skuamöz epitel ile döşelidir.
 - c. Üretral mukozadan, periüretral venöz yapılara olan kaçış üretra yaralanmasını düşündürmektedir.
 - d. Bulboüretral bezin kontrast madde ile opasifikasyonu, ekstrevasiyon lehine yorumlanmamalıdır.
5. Histerosalpingografinin endikasyonlarından olmayan seçeneği işaretleyiniz.
 - a. Myomektomi sonrası değerlendirme
 - b. Postmenopozal kanamanın değerlendirilmesi
 - c. Primer veya sekonder infertilite araştırılması
 - d. Konjenital anomali şüphesi varlığı