

Endometriyozis

Ayşe Ahsen Bakan¹, Ercan Kocakoç²

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Endometriyozis ve Endometriyoma Gelişimini, Tanı Yöntemlerini ve Tanımlamada Kullanılan Terminolojileri Öğrenmek
- Yüzeysel Peritoneal Endometriyozis ve Derin Pelvik Endometriyozisin Radyolojik Görünümlerini Öğrenmek
- Endometriyoma, Ekstrapelvik Endometriyozis ve Abdominal Duvar Endometriyozisi gibi Farklı Prezantasyonların Radyolojik Görünümlerini Öğrenmek

Giriş

Endometriyozis, üreme çağındaki kadınların yaklaşık %10'unu etkileyen, endometriyal dokunun uterin kavite ve myometrium dışında, pelvik veya ekstrapelvik lokalizasyonda yerleşmesiyle karakterize, sık rastlanılan jinekolojik bir hastalıktır [1]. Pelvik endometriyozisin üç formu tanımlanmıştır; yüzeysel peritoneal endometriyozis, derin pelvik endometriyozis ve overyan endometriyomadır [2, 3].

Endometriyozisin etyoloji ve patogenezi henüz tam olarak açıklanamamış olmakla birlikte üzerinde durulan üç teori mevcuttur; metastatik teori, metaplastik teori ve indüksiyon teorisi. Günümüzde en sık kabul gören metastatik teoriye göre endometriyal doku menstrüasyon süresince fallop tüplerinden geri akmakta ve peritoneal yüzeylere veya pelvik organlara metastatik ekim sonucu endometriyozis meydana gelmektedir [4]. Pek çok kadın menstrüasyon süresince geri akıma maruz kalmakta ancak bunların sadece %5-10'unda endometriyozis meydana gelmektedir. Bu durum immünitinin, büyüme faktörlerinin ve diğer

birtakım mekanizmaların da hastalığın gelişiminde etkili olabileceği görüşünü desteklemektedir [5]. Birleşmemiş rudimenter hornlu unikornuat uterus, transvers vajinal septumun eşlik ettiği uterus didelfis gibi müllerian kanal anomalileri de antegrad menstrüasyonu engellemekte ve endometriyozis riskini arttırmaktadır [3, 6]. Endometriyal hücrelerin uzak bölgelere metastatik yayılımının vasküler veya lenfatik yayılım ya da iyatrojenik yolla gerçekleştiği düşünülmektedir. Metaplastik teori, endometriyal hücreler gibi çöломik epitel kaynaklı olan peritoneal hücrelerin fonksiyonel endometriyal hücrelere farklılaştığını öngörür. Bu teorisinin en önemli kanıtı, fonksiyonel endometriyal dokusu bulunmayan gonadal disgenezi veya uterus agenezi olgularda ve erkeklerde de endometriyozisin görülebmesidir. İndüksiyon teorisi ise ilk iki teoriyi birleştirmekte ve ek olarak menstrüasyon süresince dökülen endometriyal hücrelerden birtakım maddeler salındığını ve bu maddelerin, farklılaşmamış mezenkimal hücreleri endometriyotik doku oluşturmak üzere uyardığını öne sürmektedir [5].

¹Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

✉ Ercan Kocakoç • ercankocakoc@yahoo.com

Klinik Değerlendirme ve Tanı Yöntemleri

Pelvik endometriyozisin en sık semptomu kronik pelvik ağrı olup kronik yorgunluk, dismenore, ağır menstrual kanama, disparoni, diskezi, dizüri ve hematüri sıkça karşılaşılan klinik bulgular arasındadır. Pelvik ağrı derecesi hastalığın evresi ile değil, lezyonun derinliği ile korelasyon gösterir. Hastalığın ciddiyetini gösteren en önemli klinik ise %20-50 olguda görülen infertilitedir [7]. Pelvis dışı yerleşim gösteren endometriyotik odaklarda pnömotoraks, epistaksis gibi atipik semptomlar görülebilir.

Kesin tanı, histolojik değerlendirme esnasında enflamasyon ve fibrozisin eşlik ettiği endometriyal gland ve stromanın görülmesine dayanır [8]. Görüntüleme yöntemlerinden abdominal ultrasonografi (US), transvajinal US, transrektal US veya manyetik rezonans (MR) görüntüleme ile endometriyozis olası tanısına yönelik değerli bilgiler edinilir. Barsak hazırlığı sonrası yapılan transvajinal US, pelvik endometriyozis şüphesinde sıklıkla ilk basamak görüntüleme yöntemi olarak uygulanır ancak transvajinal US'nin doğruluk oranları özellikle derin yerleşimli lezyonlarda, lezyon lokalizasyonuna ve kullanıcı deneyimine bağlı değişkenlik gösterir. Çift kontrast baryumlu tetkikler ile intestinal endometriyozis değerlendirilmesinde, deneyimli radyologlar tarafından uygulandığında umut verici sonuçlar elde edilmektedir [9].

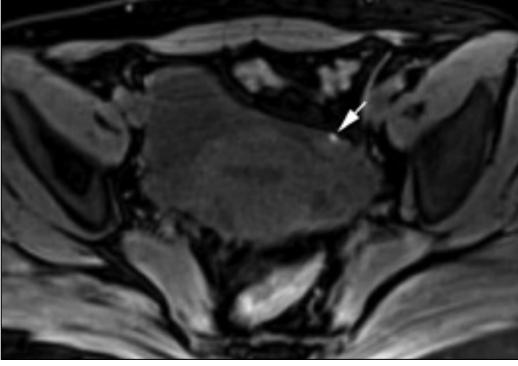
Pelvik MR görüntüleme, pelvik endometriyozis tanısında temel görüntüleme yöntemi olup ameliyat öncesi hastalığın uzanımının değerlendirilmesi ve cerrahi yaklaşımın belirlenmesi açısından en güvenilir tanı yöntemidir [10, 11]. Derin yerleşimli endometriyozis odaklarının değerlendirilebilmesi için MR görüntüleme öncesinde intravajinal sulu jel (50 mL) kullanımı önerilmekte olup özellikle vajinal forniks ve retroservikal alanın daha iyi değerlendirilmesine olanak sağlar. Rektal tutulumu düşündürecek klinik bulgular varlığında çekim öncesi endorektal jel kullanımının da faydalı olduğu belirtilmektedir. Optimal gö-

rüntüleme için mesane doluluğu orta derecede olmalıdır; aşırı doluluk çevre yapılarda obliterasyona ve küçük lezyonların gözden kaçmasına neden olur. MR görüntüleme başlangıcında barsak hareketlerinden oluşacak hareket artefaktlarını engellemek amacıyla antispazmotik ajan (ör. 20 mg hiyosin N-butilbromür) intravenöz yolla kullanılmalıdır.

Manyetik rezonans görüntüleme protokolü sagittal, aksiyal ve koronal planlarda elde edilen T2 ağırlıklı (A) ve T1A seriler ile kontrast öncesi ve sonrası elde edilen yağ baskılı T1A serileri içermelidir [12]. Yağ baskılı elde edilen T1A görüntüleri, yağ içerikli olmayan hiperintens küçük endometriyozis odaklarının saptanmasında duyarlılığı artırır. Kontrast madde kullanımı özellikle maligniteden şüphelenildiğinde, endometriyotik kistler içerisinde olası kontrastlanan solid nodülleri belirlemede gereklidir. Yeni araştırmalarda, difüzyon ağırlıklı görüntülemenin özellikle derin infiltratif endometriyozis odaklarının saptanmasında önemli rol oynayabileceği belirtilmektedir [13]. Kısıtlanmış difüzyon ve düşük ADC değerlerinin, malignite tanısında yüksek duyarlılığa ve yüksek pozitif öngörü değerine sahip olmadığı, hemorajik kistler, dermoid kistler, endometriyoma ve endometriyal implantlar ile de ilişkili olabileceği akıldan bulundurulmalıdır [14-16].

Yüzeyel Peritoneal Endometriyozis

Overyan yüzlerde, uterin ligamanlarda, periton yüzeyi boyunca dağınık halde bulunan, sıklıkla asemptomatik olan yüzeyel endometriyozis odaklarıdır. Lezyon içi fibrozis, skar ve hemoraji derecesine göre laparoskopi esnasında siyah, beyaz veya kırmızı odaklar halinde kolayca tanınırlar [17]. **Küçük boyutlu veya hemorajik olmayan yüzeyel endometriyozis odakları US ve MR görüntülemesinde sıklıkla saptanamaz. Hemorajik veya 5 mm'nin üzerindeki lezyonlar yağ baskılı T1A MR görüntülerde yüksek sinyal özelliği göstererek tanı alır (Resim 1).** T2A MR görüntülerde ise odaklar hipointens görülürken, US incelemede hipoekoik olarak izlenir.



Resim 1. Yüzeysel peritoneal endometriyozis olgusu. Aksiyal yağ baskılı T1A görüntüde sol over anteriorunda peritoneal yüzde hiperintens endometriyozis odağı (ok) izlenmekte.

Derin Pelvik Endometriyozis

Derin infiltratif endometriyozis olarak da adlandırılan derin pelvik endometriyozis, 5 mm'den fazla derinlikte, subperitoneal invazyona neden olmuş endometriyotik lezyonları tanımlar. Sıklıkla pelvik yapılarda yapışıklıklara ve anatomik distorsiyona neden olurlar. Genellikle asemptomatik olan yüzeysel endometriyozisin aksine kronik pelvik ağrı, kronik yorgunluk, dismenore, ağır menstrual kanama, disparoni, diskezi, dizüri ve hematüri semptomları ile ilişkilidir. Pelvik bölgenin fonksiyonel ve klinik gereklilikler doğrultusunda ön, orta ve arka kompartmanlara ayrılarak incelenmesi ile derin pelvik endometriyozis daha iyi şekilde anlaşılabilir.

Ön kompartman: Ön kompartmanda yerleşim gösteren derin endometriyozis lezyonlarını vezikouterin poş, vezikovajinal septum, mesane ve üreter yerleşimli olanlar oluşturur.

Vezikouterin poş; endometriyozisi, tipik olarak uterus ön yüzeyinde yerleşip mesane duvarı ile geniş açı oluşturan, T2A MR görüntülerde hipointens olarak izlenen nodüler lezyonlar olarak tanınır. Sıklıkla uterus antefleksiyonu ile ve mesane ve uterus peritoneal kıvrımları arasındaki yapışıklıkların neden olduğu ön kul-de-sak obliterasyonu ile ilişkilidir.

Vezikovajinal septum; endometriyozisi, endometriyomayı andıran kistik lezyon şeklinde görülebilir ve üriner komplikasyonlarla ilişkili olabilir.

Mesane; üriner sistemin yaklaşık %20 oranında etkilendiği endometriyozis olgularında en sık etkilenen organdır. Menstruasyon süresince belirgin dizüri, hematüri ve sıkışma inkontinansı en sık klinik bulgulardır. Olguların yaklaşık %50'sinde pelvik bölgeye yönelik geçirilmiş operasyon öyküsü bulunmaktadır ve bu durum mesanedeki endometriyozis odaklarının iyatrojenik nedeni olduğunu düşündürmektedir. Mesane endometriyozisi, sıklıkla mesane kubbe veya trigon lokalizasyonunda, posterior duvar yerleşimli olup serozal yüzey ile sınırlı mural nodüller şeklinde tanınır. Transvajinal US, lezyon boyutu ve detrusor kas tutulumunun derinliği hakkında bilgi verir. US'de endometriyotik doku tipik olarak, mesane posteriorunda ve sıklıkla orta hatta yerleşimli hipoekoik nodül şeklinde izlenir. MR görüntülemenin tanıda önemli yeri vardır. Endometriyotik odaklar mesane mukozasını nadiren invaze ettiğinden, sistoskopik değerlendirmenin normal olduğu vakalarda dahi MR görüntüleme ile mesane endometriyozisine sekonder değişiklikler saptanabilir [12]. T2A serilerde, dilate endometriyal glandlara ait hiperintens odakların eşlik ettiği hipointens duvar kalınlaşması şeklinde izlenir [18]. Kontrastlı serilerde endometriyotik odak, normal detrusor kasına kıyasla daha fazla kontrast tutulumu gösterir.

Üreter; endometriyozisin nadir etkilediği lokalizasyonlardandır ancak böbrek fonksiyon kaybına neden olabilmesi bakımından üreteral endometriyozis ciddiyet göstermektedir. İzole tutulum çok nadir olup hemen her zaman mesane, vajina veya uterusakral ligaman gibi farklı bölgelerdeki odaklara eşlik eder. En sık tutulum yeri distal üreter olup proksimal üreter nadiren etkilenir [19]. Olguların çoğunda sol üreterin etkilendiği tek taraflı tutulum görülürken, yaklaşık %10-20 olguda her iki üreter etkilenir [19]. Semptomlar spesifik olmayıp infiltrasyon derinliğine göre değişiklik gösterir. Endometriyal doku dismenore, disparoni gibi pelvik endometriyozis semptomlarına ya da muskularis propria, lamina propria ya da üreteral mukoza infiltrasyonu göstererek yan ağrısı, renal kolik gibi üriner obstrüksiyon semptomlarına neden olur [20]. Yaklaşık %30

olguda ise böbrek fonksiyonlarında kayıp izlenir [20]. Üreter sistem endometriyozisinde üreteral duvar tutulumunun belirlenmesi tedaviyi değiştireceğinden ve operasyon sırasında cerraha yol göstereceğinden çok önemlidir. En iyi görüntüleme metodu pelvik MR görüntüleme olup MR ürografi ile birleştirilip üreteral yol ayrıntılı olarak değerlendirilebilir. Üreteral endometriyozis odakları T2A MR görüntülerde düzensiz sınırlı hipointens nodüller şeklinde tanınır.

Üretra; izole tutulumu literatürde yeterli şekilde tanımlanmamış olup sıklıkla mesane endometriyozisin üretraya uzanımı şeklinde görülür. Görüntüleme bulguları mesane endometriyozisi ile aynıdır.

Orta kompartman: Orta kompartman endometriyozisi uterus, overler, fallop tüpleri ve uterin ligamanların etkilendiği endometriyotik odakları içerir.

Uterus tutulumunda, kontrastlı yağ-baskılı MR görüntülerde, uterus serozal yüzeyinde ve peritonda diffüz kontrastlanma izlenir. Adenomyozis, myometrium yerleşimli ektoptik endometriyal dokuyu tanımlamakla birlikte farklı karakteristik özellikleri ve klinik bulguları nedeniyle endometriyozisten tamamıyla farklı bir hastalık olarak değerlendirilir.

Overler, endometriyozisin en sık görüldüğü lokalizasyon olup overyan etkilenme iki şekilde ortaya çıkabilir: paraoveryan yapışıklıklara neden olan küçük ve yüzeysel implantlar; tekrarlayan hemoraji ataklarının neticesinde gelişen endometriyotik retansiyon kistleri (endometriomalar) [21]. Endometriyoma, endometriyozis ile ilişkili lezyon olarak kabul edilmekte ve derin pelvik endometriyozis spektrumuna dahil edilmemektedir.

Fallop tüpleri, subserozal yüzeyinde yerleşen endometriyozis odaklarının infertilite ile güçlü ilişkisi bulunmaktadır. Endometriyozis, dilate fallop tüplerinin sık nedenlerinden olup laparoskopi esnasında %30 olguda tubal etkilenme saptanır [22, 23]. MR görüntülerde dilate fallop tüpleri içerisinde %40 olguda görülen T1A hiperintens odaklar endometriyozisin tek bulgusu olabilir [24]. %60 olguda ise görüntüleme bulguları basit hidrosalpinksten ibarettir

[24]. Hematosalpinksin içerisinde endometriyozis ile ilişkili düşük T2 sinyal intensitesi (T2 shading) ise nadir rastlanan bir bulgudur [6, 24].

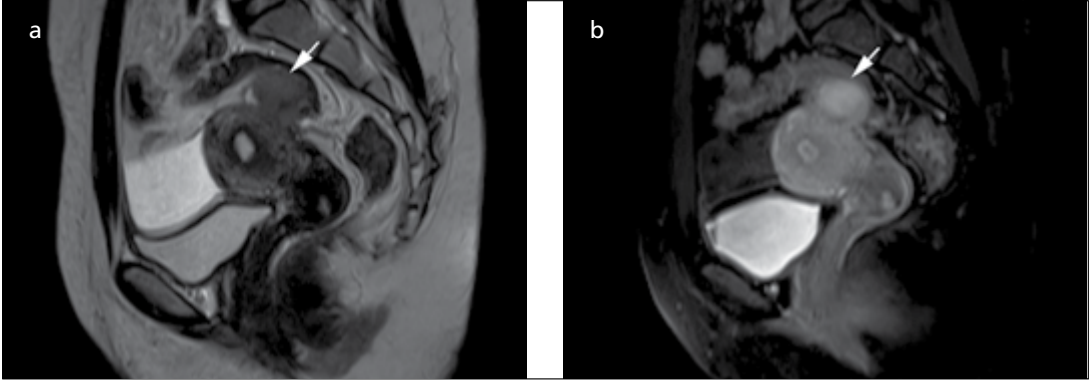
Uterin ligamanlar, endometriyozis tarafından etkilenilmekte ve bu durum sıklıkla broad ligaman ve round ligamanda kalınlaşma ve nodülerite şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Transvajinal US'de lezyonlar myometriuma kıyasla hipoekoik olup çok sayıda küçük ekojen odaklar ya da kistik alanlar içerir. MR görüntülemesinde kistik alanlar içeren T2A hipointens lezyonlar olarak izlenir. Enflamatuvar reaksiyondan dolayı kontrast tutulumu görülebilir [18].

Arka Kompartman: Uterosakral ligamanlar, rektovajinal boşluk, retroservikal alan, arka vajinal forniks, rektovajinal septum ve rektum derin pelvik endometriyozisin görüldüğü arka kompartman lokalizasyonlarıdır.

Uterosakral ligamanlar, derin pelvik endometriyozisin en sık görüldüğü lokalizasyondur [25]. Ligamanların sıklıkla medial kesimi etkilenir [12]. MR görüntüleme, ligamanlarda bilateral veya asimetric hipointens kalınlaşma veya nodülerite gibi morfolojik değişiklikleri, transvajinal US ve endorektal US'ye göre daha yüksek duyarlılık ve özgüllükle gösterir [26]. Uterosakral ligamanların rektum ve vajinal forniks ile yakın komşuluğu endometriyozisin bu lokalizasyonlara direkt uzanımına neden olabilir.

Rektovajinal boşluk (Douglas boşluğu); endometriyozis odakları T2A hipointens yumuşak doku kalınlaşmaları şeklinde izlenir (Resim 2a, b). Belirgin glanduler komponenti bulunan ve aşikar fibrotik reaksiyon gösteren bazı odaklar hemorajik içeriği gösterir şekilde T1A görüntülerde yüksek sinyal intensitesine sahip olup T2A sinyal intensiteleri değişkenlik gösterir. Solid glandüler içerikte, değişken derecelerde kontrast tutulumu izlenir.

Retroservikal alan, derin pelvik endometriyozisin sıklıkla etkilediği lokalizasyonlardan olup ciddi ve ağrılı semptomlara neden olur. Sıklıkla uterosakral ligaman endometriyozisi ve uterus retroversiyonu ile ilişkili olup vajinal kafa veya rektum duvarına uzanım gösterebilir

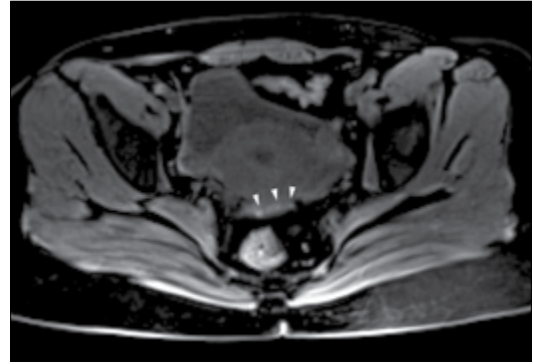


Resim 2. a,b. (a) Douglas boşluğunda yerleşen derin pelvik endometriyozis olgusu. Sagittal T2A görüntüde hipointens nodüler yumuşak doku kalınlaşması (ok), (b) sagittal kontrastlı yağ baskılı T1A görüntüde uterus ile eş kontrastlanma (ok) göstermekte.

[27]. Anterior rektal duvara uzanımı, Douglas boşluğunun obliterasyonu ile sonuçlanır. Lezyonlar transvajinal US’de hipoekoik, T2A MR görüntülerde hipointens olarak izlenir. Glandüler komponenti ve hemorajik içeriği yüksek olan odaklar T1A görüntülerde yüksek sinyal özelliği gösterir (Resim 3).

Rektovajinal septum, retroperitoneal endometriyotik lezyonların %10’unun yerleştiği lokalizasyondur [12]. Douglas boşluğu peritoneal kıvrımlarının altında, vajinal mukoza arka duvarı ve rektum ön duvarı arasında uzanım gösteren, vajina ile hiçbir bağlantısı olmayan izole rektovajinal septum endometriyozis odakları T2A görüntülerde küçük hipointens lezyonlar şeklinde izlenir.

Rektosigmoid kolon, intestinal endometriyozisin en sık görüldüğü barsak segmentidir. Çoğu olgu asemptomatik olup klinik bulgular irritable barsak sendromunu taklit edebilir ya da ciddi olgularda tıkaçıcı semptomlar görülebilir. Lezyonlar çoğunlukla serozal yerleşimli olsa da subseroza ve muskularis propriayı invaze edip tümörü taklit eder şekilde fibrozise ve duvarda belirgin kalınlık artışına neden olabilir (Resim 4a-c). **MR görüntülemeye fokal, multifokal ya da diffüz olarak izlenen T2A hipointens plaklar, iç içe geçmiş hemorajik odaklar içerebilir. Solid rektosigmoid endometriyozis tanısında, T2A MR görüntülerde spesifik bir bulgu olduğu düşünülen “mantar şapkası” görünümü tanımlanmıştır [28].** Mantara ait düşük sinyal intensitesi muskularis

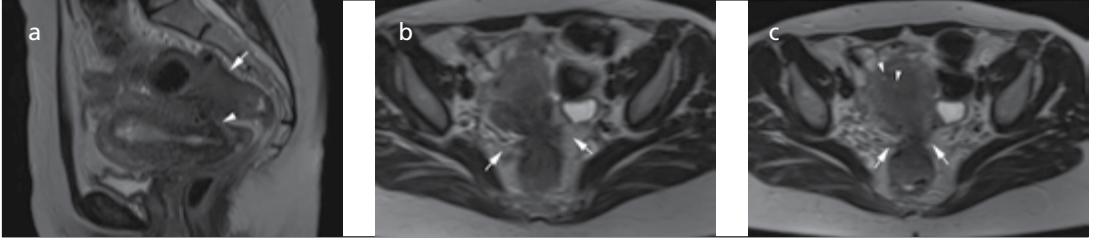


Resim 3. Retroservikal yerleşimli derin pelvik endometriyozis olgusu. Aksiyal yağ baskılı T1A görüntüde retroservikal bölgede yerleşen, hemorajik içeriği yüksek hiperintens endometriyozis odakları (ok başları) izlenmekte.

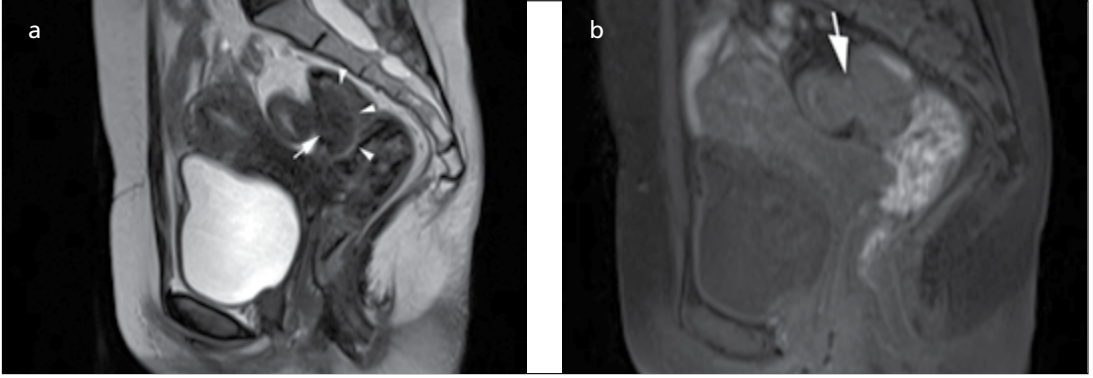
proprianın hipertrofi ve fibrozisini, şapkaaya ait yüksek sinyal intensitesi ise barsak lümeni içine yer değiştiren mukoza ve submukozayı göstermektedir (Resim 5a, b).

Diğer Bölgeler: Derin pelvik endometriyozis izole olarak vajinada, barsak segmentlerinde, iskiorektal fossa ve siyatik sinir gibi ekstraperitoneal lokalizasyonlarda da görülebilir [29].

Vajina, hemen her zaman diğer pelvik bölge endometriyozisleri ile birlikte etkilenmekte olup vajinal endometriyozis özellikle rektoservikal ve rektal bölge lezyonlarına eşlik eder. Dismenore ve postkoital lekelenme şeklinde kanama en sık klinik bulgulardır; ancak daha az sıklıkla asemptomatik de olabilir. Transvajinal US ve MR görüntüleme öncesi vajinal jel kullanımı, posterior forniks ve arka servikal dudak ile vajina duvarı arasındaki arayüzün



Resim 4. a-c. Sık defekasyon ihtiyacı ve infertilite kliniği bulunan, tümör belirteçleri negatif olan 39 yaşında bayan olguda tümörü taklit eden rektosigmoid bölge endometriyozisi. Sagittal T2A görüntüde (a) rektosigmoid bölgede yerleşen, uterusu rektuma doğru protrüzyona neden olan (ok başı), lümeni belirgin daraltan hipointens kalınlık artışı (ok) izlenmektedir. Aksiyal T2A görüntüde (b) hipointens sinyalli endometriyozis odaklarının pelvik bölgede meydana getirdiği yapışıklıklar ve çekintiler (oklar) görülmektedir. Aksiyal T2A görüntüde (c) pelvik bölgedeki çekintilere (oklar) uterusu yerleşmiş dilate endometriyotik odakları gösteren hiperintens endometriyozis odaklarının (ok başları) eşlik ettiği dik-kati çekmektedir.



Resim 5. a, b. "Mantar şapkası" görünümü gösteren rektosigmoid endometriyozis olgusu. Sagittal T2A görüntüde (a) rektosigmoid endometriyozisi tanısına özgü bulgu olduğu düşünülen "mantar şapkası" görünümünde, mantara ait muskularis propria hipertrofi ve fibrozisini gösteren düşük sinyal intensitesi (ok), şapkaya ait barsak lümeni içine yer değiştiren mukoza ve submukozayı gösteren yüksek sinyal intensitesi (ok başları) izlenmektedir. Sagittal yağ baskılı T1A görüntüde (b) endometriyozis odaklarının uterus ile eş sinyalde olduğu görülmektedir.

görüntülenmesine katkı sağlar. Vajinal endometriyozis nodülleri arka vajinal forniksi de kapsayabilen lokalizasyonlarda, US incelemede hipoekoik, T2A MR görüntülerde hipointens olarak izlenir. Eko yapıları, kistik alanlar içerdiklerinden genellikle heterojendir.

İntestinal endometriyozis, tipik olarak barsak antimezenterik yüzünde, duvara yapışık, düzensiz sınırlı, US'de hipoekoik, T2A MR görüntülemeye homojen hipointens nodüller olarak izlenir.

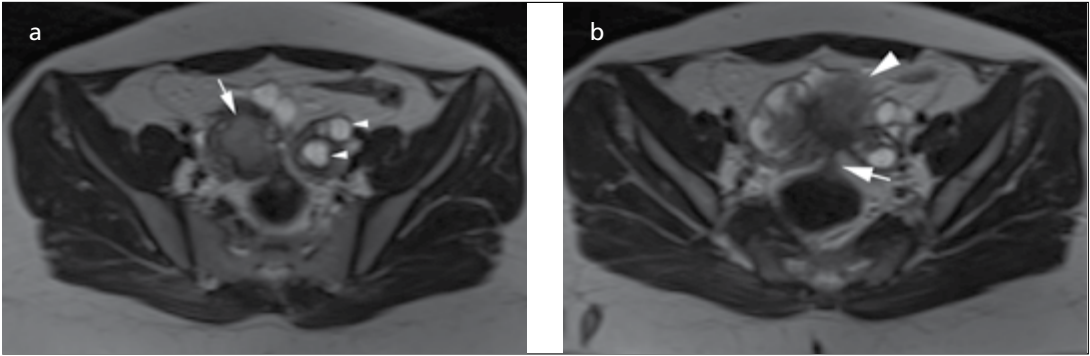
Siyatik sinir, endometriyozisi siyatik sinir ağrısının nadir nedenlerinden olup ağrı atakları menstrual siklusu uyar. Mutlaka tedavi edilmelidir; aksi takdirde siyatik sinirde sensorimotor mononöropatiye neden olur [29].

Endometriyoma

Çikolata kisti olarak da adlandırılan endometrioma, tekrarlayan menstrual kanamalar sonucunda overyan dokunun yerini tamamen endometriyal dokunun aldığı, overde boyut artışına neden olan farklı bir endometriyozis formudur. Uniloküler veya multiloküler olabilir ve %50 bilateraldir. **Transvajinal US'de pek çoğu difüz homojen-hipoekoik şekilde görülür (Resim 6a). İnce veya kalın septasyonlar, sıvı-sıvı seviyelenmesi, ekojen periferik nodüller ve kist içi ekojen odaklar da saptanabilir [30]. MR görüntüleme, endometriyoma tanısında %98'e varan duyarlılıkla en iyi görüntüleme metodudur [31, 32]. T1A MR görüntülerde hiperintens izlenen**



Resim 6. a-c. Endometriyoma olgusu. US görüntüsünde (a) sağ overde diffüz homojen-hipoekoik iç yapıda endometriyoma (ok) görülmekte. Aksiyal yağ baskılı T1A görüntüde (b) hiperintens izlenen kist (ok), aksiyal T2A görüntüde (c) endometriyoma ile uyumlu olarak sinyal kaybederek hipointens-gölgeli görünümde (ok) izlenmektedir.



Resim 7. a, b. "Öpüşen over" görünümüne neden olan endometriyoma olgusu. Aksiyal T2A görüntüde (a) sağ overde hipointens-gölgeli görünümde endometriyoma (ok) ve her iki overin rektum anteriorunda, orta hatta birleşmesiyle ortaya çıkan "öpüşen over" görünümü izlenmekte. Sol overde hiperintens folikül kistleri mevcut (ok başları). Aksiyal T2A görüntüde (b) rektum ile her iki over arasındaki fibrotik çekinti (ok) ve her iki over arasındaki yapışıklıklar (ok başı) görülmekte.

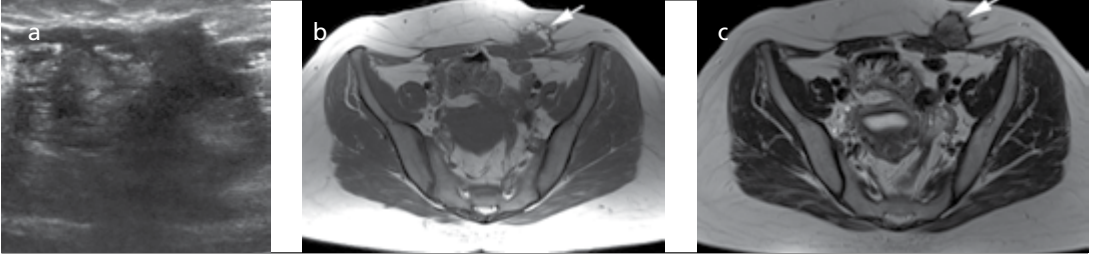
kistin T2A serilerde "shading sign" adı verilen hipointens-gölgeli görünümü (Resim 6b, c) endometriyoma tanısında en değerli bulgu olup kist içi yüksek demir ve protein oranlarına sahip dejenere kanı gösterir [32]. Pelvik yapışıklıklar ve anatomik bozulma, derin pelvik endometriyozisde olduğu gibi endometriyoma olgularında da görülür. Ciddi yapışıklıklarda overler uterus arkasında, rektovajinal boşlukta orta hatta birleşerek "öpüşen over (kissing ovary)" görünümünü oluşturur (Resim 7a, b).

Ayırıcı tanıda T1A MR görüntülerde hiperintens olarak izlenen hemorajik kist, dermoid kist ve müsinöz kistik tümör yer alır. Hemorajik kistler, sıklıkla multiloküler ve bilateral olan endometriyomanın aksine, unilokülerdir ve zaman içinde küçülür. US'de retiküler paterde izlenen hemorajik kistlerde T2A MR görüntülerde hipointens-gölgeli görünüm sap-

tanmaz; T1A görüntülerde hiperintens kist etrafında halo izlenir. Dermoid kistler, yağ baskılı MR görüntülerde kimyasal şift artefaktı göstermeleri ve sinyal kaybetmeleri ile endometriyomadan ayrılır. Müzinöz lezyonların ise T1A yüksek sinyal içerikleri yağ ve kana göre belirgin düşüktür.

Ekstrapelvik Endometriyozis

Endometriyozis, pelvik bölgeye kıyasla daha nadir olarak gastrointestinal sistem, üriner sistem, üst ve alt solunum sistemi, diyafram, plevra, perikard ve abdominal duvar gibi ekstrapelvik lokalizasyonlarda da görülebilir [33]. En sık görülen ekstrapelvik endometriyozis, abdominal duvar endometriyozisi olup cerrahi sonrası abdominal skar lokalizasyonlarında %0,1 oranında görülür [34].



Resim 8. a-c. Sezeryan öyküsü bulunan olguda abdominal duvar endometriyozisi. US görüntüsünde (a) cilt altı yerleşimli, spiküle konturlara sahip, heterojen-hipoekoik görünümde endometriyozis odağı mevcut. Aksiyal T1A görüntüde (b) pelvik bölge sol lateralinde, rektus abdominis kası anteriorunda cilt altı yerleşimli, intraabdominal uzanımı bulunmayan, lobule konturlu, santrali kas ile izointens, periferi hiperintens kitlesel lezyon (ok) izlenmekte. Aksiyal T2A görüntüde (c) sinyal intensitesinin T1A sinyaline benzer şekilde lezyon santralinde kas ile eş, periferinde kastan yüksek olduğu ve hipointens kapsül içerdiği (ok) görülmekte.

Abdominal Duvar Endometriyozisi

Skar endometriyozisi olarak da adlandırılan abdominal duvar endometriyozisi sıklıkla uterusu yönelik geçirilmiş operasyon öyküsü ile ilişkilidir [35]. En sık klinik bulgu, menstruasyon süresince ağrılı olan, karın duvarındaki skar lokalizasyonunda ele gelen kitledir. Lezyonların hemen hepsi skar dokusunun köşesinde yerleşir.

Skar endometriyozisi US, bilgisayarlı tomografi veya MR görüntüleme ile saptanabilir. Lezyonların görünümü menstrual siklusun fazı, sürecin kronikliği, stromal ve glandüler içeriğin oranı, kanamanın yoğunluğu ve ilişkili enflamasyon varlığı ile değişkenlik gösterir [36]. US'de sıklıkla hiperekoik çizgilenmeler içeren, komplet ya da inkomplet hiperekoik halo ile çevrili, musküler fasyayı infiltre eden spiküle konturlara sahip hipoekoik subkutan nodül (Resim 8a) şeklinde görülür [37]. 3 cm'nin üzerindeki lezyonlarda yeni kanama odaklarını gösteren küçük kistik alanlar bulunabilir. Doppler US'nin tanıya çok katkısı olmamakla birlikte pekçok skar endometriyozisi odağı, lezyon periferinde bulunan tek bir vasküler pedikülü ya da dilate besleyici arteri tanımlar şekilde periferik vaskularizasyon gösterir [38]. İnternal vaskularizasyon da sıklıkla saptanan bulgudur [37]. Renkli Doppler US ile kıyaslandığında power Doppler US, küçük damarlardaki düşük hızdaki akımları saptaması nedeni ile tanıda daha yüksek duyarlılık oranına sahiptir [5]. Gri skala US, renkli ve power

Doppler US bulguları tanı için yetersizse ileri görüntüleme yöntemi olarak MR görüntüleme uygulanabilir. MR görüntüleme, lezyonun subkutan doku ve kas planları arasındaki sınırını belirlemede, abdominal ve pelvik duvar yapılarına uzanımını saptamada üstündür. MR incelemede abdominal duvar endometriyozisi T1A ve T2A serilerde kas ile izointens veya hafif hiperintens (Resim 8b, c) görünümündedir [34]. Yağ baskınlı kontrastlı T1A incelemede lezyonun az bir kısmında, bazen besleyici damarın da izlenebildiği, belirgin kontrast tutulumu saptanır.

Ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulması gereken ilk lezyon dezmoid tümördür. Dezmoid tümörlerde menstrual sıklusa uyan ağrı saptanmaz ve dezmoid tümörler sıklıkla Gardner sendromu ile ya da diğer fibromatozlarla birliktelik gösterir. Bu nedenle görüntüleme bulgularının yanında klinik bulgular da tanıda çok değerlidir.

Maligniteye Dönüşüm

Endometriyozis benign bir patoloji olsa da nadir bir komplikasyon olarak maligniteye dönüşüm mümkündür ve bu dönüşüm %75 overlerden kaynaklanmaktadır [39]. Ovaryan endometriyozis içerisinde malignite gelişim prevalansı %0,6-%1,0 iken, over kanseri olan vakalarda endometriyozis görülme prevalansı %4-15 oranında değişmektedir [40]. Endometriyomalar içerisinde gelişen en sık overyan kanser, epitelyal over kanserlerinin berrak hücreli ve endometri-

oid alt tipleridir [41]. Endometriyoma ile ilişkili overyan kanserler sıklıkla genç yaşlarda ortaya çıkar, erken evre ve düşük derecelidir ve sağ kalım şansı çok yüksektir [42]. Endometriyoma içerisinde malignite gelişimini gösteren en duyarlı MR görüntüleme bulgusu, %97 duyarlılık oranına sahip olan kontrastlanan mural nodülün varlığıdır; ancak özgüllüğü düşüktür (%56) [43]. Enflamasyonda, hamilelikte desidual reaksiyonda ve östrojen tedavisi altındaki polipoid endometriyozis olgularında da kontrast tutan mural nodül görülebilir [43]. Endometriyotik kist içerisinde T2A değerlendirmede hipoeoik-gölgeli görünümün kaybı, mural nodül çapının 3 cm'nin üzerinde olması ve değerlendirmeler arasında kist boyutundaki artış maligniteye dönüşümün diğer önemli göstergeleridir [43].

Vajina, uterus, 'round' ve 'broad' ligaman serozal yüzeyleri, Douglas, barsak duvarı ve sezeryan skarı gibi pek çok ekstraoveryan endometriyozis odağından da maligniteye dönüşüm bildirilmiştir [44]. MR görüntülemeye, ekstraoveryan endometriyozisten kaynaklanan kanser olguları, T1A ve T2A serilerde ara sinyal intensitesinde solid lezyonlar olarak görülür, karakteristik olarak kontrast tutar ve difüzyon kısıtlanması gösterir. Endometriyozis öyküsü olan bir olguda, tanımlanan özelliklerde lezyon geliştiğinde ya da aynı olguda bir odak endometriyotik özellikler gösterirken diğer odak malignite özellikleri gösteriyorsa endometriyozis ile ilişkili malignite ihtimali mutlaka değerlendirilmelidir.

Teşekkür

Yazıya katkıları için Dr. Aslı SERTER ve Dr. Musa ATAY'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- [1]. Chamié LP, Blasbalg R, Pereira RM, Warmbrand G, Serafini PC. Findings of pelvic endometriosis at transvaginal US, MR imaging, and laparoscopy. *Radiographics* 2011; 31: E77-100. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Coccia ME, Rizzello F. Ultrasonographic staging: a new staging system for deep endometriosis. *Ann N Y Acad Sci* 2011; 1221: 61-9. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Bulun SE. Endometriosis. *N Engl J Med* 2009; 360: 268-79. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Kirkpatrick A, Reed CM, Bui-Mansfield LT, Russell MJ, Whitford W. Radiologic-pathologic conference of Brooke Army Medical Center: endometriosis of the canal of Nuck. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186: 56-7. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Woodward PJ, Sohaey R, Mezzetti TP Jr. Endometriosis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2001; 21: 193-216. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Bennett GL, Slywotzky CM, Cantera M, Hecht EM. Unusual manifestations and complications of endometriosis-spectrum of imaging findings: pictorial review. *AJR Am J Roentgenol* 2010; 194: WS34-46. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Giudice LC, Kao LC. Endometriosis. *Lancet* 2004; 364: 1789-99. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Clement PB. The pathology of endometriosis: a survey of the many faces of a common disease emphasizing diagnostic pitfalls and unusual and newly appreciated aspects. *Adv Anat Pathol* 2007; 14: 241-60. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Faccioli N, Foti G, Manfredi R, Mainardi P, Spoto E, Ruffo G, et al. Evaluation of colonic involvement in endometriosis: double-contrast barium enema vs. magnetic resonance imaging. *Abdom Imaging* 2010; 35: 414-21. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Garry R. Laparoscopic excision of endometriosis: the treatment of choice? *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 513-5. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Koninckx PR, Ussia A, Adamyan L, Wattiez A, Donnez J. Deep endometriosis: definition, diagnosis, and treatment. *Fertil Steril* 2012; 98: 564-71. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Del Frate C, Girometti R, Pittino M, Del Frate G, Bazzocchi M, Zuiani C. Deep retroperitoneal pelvic endometriosis: MR imaging appearance with laparoscopic correlation. *Radiographics* 2006; 26: 1705-18. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Busard MP, Mijatovic V, van Kuijk C, Pieters-van den Bos IC, Hompes PG, van Waesberghe JH. Magnetic resonance imaging in the evaluation of (deep infiltrating) endometriosis: the value of diffusion-weighted imaging. *J Magn Reson Imaging* 2010; 31: 1117-23. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Feuerlein S, Pauls S, Juchems MS, Stuber T, Hofmann MH, Brambs HJ, et al. Pitfalls in abdominal diffusion-weighted imaging: how predictive is restricted water diffusion for malignancy. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 193: 1070-6. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Busard MP, Mijatovic V, van Kuijk C, Pieters-van den Bos IC, Hompes PG, van Waesberghe JH. Magnetic resonance imaging in the evaluation of (deep infiltrating) endometriosis: the value of diffusion-weighted imaging. *J Magn Reson Imaging* 2010; 32: 1003-9. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Nakayama T, Yoshimitsu K, Irie H, Aibe H, Tajima T, Nishie A, et al. Diffusion-weighted echo-planar MR imaging and ADC mapping in the differential

- diagnosis of ovarian cystic masses: usefulness of detecting keratinoid substances in mature cystic teratomas. *J Magn Reson Imaging* 2005; 22: 271-8. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Brosens I, Puttemans P, Campo R, Gordts S, Kinkel K. Diagnosis of endometriosis: pelvic endoscopy and imaging techniques. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2004; 18: 285-303. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Umaria N, Olliff JF. Imaging features of pelvic endometriosis. *Br J Radiol* 2001; 74: 556-62. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Maccagnano C, Pellucchi F, Rocchini L, Ghezzi M, Scattoni V, Montorsi F, et al. Ureteral endometriosis: proposal for a diagnostic and therapeutic algorithm with a review of the literature. *Urol Int* 2013; 91: 1-9. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Pérez-Utrilla Pérez M, Aguilera Bazán A, Alonso Dorrego JM, Hernández A, de Francisco MG, Martín Hernández M, et al. Urinary tract endometriosis: clinical, diagnostic, and therapeutic aspects. *Urology* 2009; 73: 47-51. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Outwater EK, Dunton CJ. Imaging of the ovary and adnexa: clinical issues and applications of MR imaging. *Radiology* 1995; 194: 1-18. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Kim MY, Rha SE, Oh SN, Jung SE, Lee YJ, Kim YS, et al. MR imaging findings of hydrosalpinx: a comprehensive review. *Radiographics* 2009; 29: 495-507. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Gougoutas CA, Siegelman ES, Hunt J, Outwater EK. Pelvic endometriosis: various manifestations and MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175: 353-8. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Outwater EK, Siegelman ES, Chiowanich P, Kilger AM, Dunton CJ, Talerman A. Dilated fallopian tubes: MR imaging characteristics. *Radiology* 1998; 208: 463-9. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Bazot M, Gasner A, Ballester M, Daraï E. Value of thin-section oblique axial T2-weighted magnetic resonance images to assess uterosacral ligament endometriosis. *Hum Reprod* 2011; 26: 346-53. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Bazot M, Lafont C, Rouzier R, Roseau G, Thomasin-Naggara I, Daraï E. Diagnostic accuracy of physical examination, transvaginal sonography, rectal endoscopic sonography, and magnetic resonance imaging to diagnose deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril* 2009; 92: 1825-33. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Fritsch H. Clinical anatomy of the female pelvis. In: Hamm B, Forstner R, editors. *MRI and CT of the female pelvis*. New York: Springer; 2007. p.1-24. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Yoon JH, Choi D, Jang KT, Kim CK, Kim H, Lee SJ, et al. Deep rectosigmoid endometriosis: “mushroom cap” sign on T2-weighted MR imaging. *Abdom Imaging* 2010; 35: 726-31. [\[CrossRef\]](#)
- [29]. Coutinho A Jr, Bittencourt LK, Pires CE, Junqueira F, Lima CM, Coutinho E, et al. MR Imaging in deep pelvic endometriosis: a pictorial essay. *Radiographics* 2011; 31: 549-67. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Bhatt S, Kocakoc E, Dogra VS. Endometriosis: sonographic spectrum. *Ultrasound Q* 2006; 22: 273-80. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Togashi K, Nishimura K, Kimura I, Tsuda Y, Yamashita K, Shibata T, et al. Endometrioid cysts: diagnosis with MR imaging. *Radiology* 1991; 180: 73-8. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Glastonbury CM. The shading sign. *Radiology* 2002; 224: 199-201. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Machairiotis N, Stylianaki A, Dryllis G, Zarogoulidis P, Kouroutou P, Tsiamis N, et al. Extrapelvic endometriosis: a rare entity or an under diagnosed condition? *Diagn Pathol* 2013; 8: 194. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Busard MP, Mijatovic V, van Kuijk C, Hompes PG, van Waesberghe JH. Appearance of abdominal wall endometriosis on MR imaging. *Eur Radiol* 2010; 20: 1267-76. [\[CrossRef\]](#)
- [35]. Blanco RG, Parithivel VS, Shah AK, Gumbs MA, Schein M, Gerst PH. Abdominal wall endometriomas. *Am J Surg* 2003; 185: 596-8. [\[CrossRef\]](#)
- [36]. Wolf Y, Haddad R, Werbin N, Skornick Y, Kaplan O. Endometriosis in abdominal scars: a diagnostic pitfall. *Am Surg* 1996; 62: 1042-4.
- [37]. Hensen JH, Van Breda Vriesman AC, Puylaert JB. Abdominal wall endometriosis: clinical presentation and imaging features with emphasis on sonography. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186: 616-20. [\[CrossRef\]](#)
- [38]. Francica G, Giardiello C, Angelone G, Cristiano S, Finelli R, Tramontano G. Abdominal wall endometriomas near cesarean delivery scars: sonographic and color doppler findings in a series of 12 patients. *J Ultrasound Med* 2003; 22: 1041-7.
- [39]. Heaps JM, Nieberg RK, Berek JS. Malignant neoplasms arising in endometriosis. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 1023-8.
- [40]. Jimbo H, Yoshikawa H, Onda T, Yasugi T, Sakamoto A, Taketani Y. Prevalence of ovarian endometriosis in epithelial ovarian cancer. *Int J Gynaecol Obstet* 1997; 59: 245-325. [\[CrossRef\]](#)
- [41]. Van Gorp T, Amant F, Neven P, Vergote I, Moerman P. Endometriosis and the development of malignant tumours of the pelvis: a review of literature. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2004; 18: 349-71. [\[CrossRef\]](#)
- [42]. Kumar S, Munkarah A, Arabi H, Bandyopadhyay S, Semaan A, Hayek K, et al. Prognostic analysis of ovarian cancer associated with endometriosis. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 204: 63.e1-7. [\[CrossRef\]](#)
- [43]. Tanaka YO, Okada S, Yagi T, Satoh T, Oki A, Tsunoda H, et al. MRI of endometriotic cysts in association with ovarian carcinoma. *AJR Am J Roentgenol* 2010; 194: 355-61. [\[CrossRef\]](#)
- [44]. Benoit L, Arnould L, Cheyrel N, Diane B, Causeret S, Machado A, et al. Malignant extraovarian endometriosis: a review. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32: 6-11. [\[CrossRef\]](#)

Endometriyozis

Ayşe Ahsen Bakan, Ercan Kocakoç

Sayfa 72

Pelvik MR görüntüleme, pelvik endometriyozis tanısında temel görüntüleme yöntemi olup ameliyat öncesi hastalığın uzanımının değerlendirilmesi ve cerrahi yaklaşımın belirlenmesi açısından en güvenilir tanı yöntemidir.

Sayfa 72

Manyetik rezonans görüntüleme protokolü sagittal, aksiyal ve koronal planlarda elde edilen T2 ağırlıklı (A) ve T1A seriler ile kontrast öncesi ve sonrası elde edilen yağ baskılı T1A serileri içermelidir. Yağ baskılı elde edilen T1A görüntüler, yağ içerikli olmayan hiperintens küçük endometriyozis odaklarının saptanmasında duyarlılığı artırır. Kontrast madde kullanımı özellikle maligniteden şüphelenildiğinde, endometriyotik kistler içerisinde olası kontrastlanan solid nodülleri belirlemede gereklidir.

Sayfa 72

Küçük boyutlu veya hemorajik olmayan yüzeysel endometriyozis odakları US ve MR görüntüleme sıklıkla saptanamaz. Hemorajik veya 5 mm'nin üzerindeki lezyonlar yağ baskılı T1A MR görüntülerde yüksek sinyal özelliği göstererek tanı alır.

Sayfa 75

MR görüntülemede fokal, multifokal ya da diffüz olarak izlenen T2A hipointens plaklar, iç içe geçmiş hemorajik odaklar içerebilir. Solid rektosigmoid endometriyozis tanısında, T2A MR görüntülerde spesifik bir bulgu olduğu düşünülen "mantar şapkası" görünümü tanımlanmıştır.

Sayfa 76-7

Transvajinal US'de pek çoğu diffüz homojen-hipoekoik şekilde görülür. İnce veya kalın septasyonlar, sıvı-sıvı seviyelenmesi, ekojen periferel nodüller ve kist içi ekojen odaklar da saptanabilir. MR görüntüleme, endometriyoma tanısında %98'e varan duyarlılıkla en iyi görüntüleme metodudur. T1A MR görüntülerde hiperintens izlenen kistin T2A serilerde "shading sign" adı verilen hipointens-gölgeli görünümü endometriyoma tanısında en değerli bulgu olup kist içi yüksek demir ve protein oranlarına sahip dejenere kanı gösterir. Pelvik yapışıklıklar ve anatomik bozulma, derin pelvik endometriyozisde olduğu gibi endometriyoma olgularında da görülür. Ciddi yapışıklıklarda overler uterus arkasında, rektovajinal boşlukta orta hatta birleşerek "öpüşen over (kissing ovary)" görünümünü oluşturur.

Sayfa 78

Skar endometriyozisi olarak da adlandırılan abdominal duvar endometriyozisi sıklıkla uterusu yönelik geçirilmiş operasyon öyküsü ile ilişkilidir. En sık klinik bulgu, menstruasyon süresince ağrılı olan, karın duvarındaki skar lokalizasyonunda ele gelen kitledir.

Endometriyozis

Ayşe Ahsen Bakan, Ercan Kocakoç

1. Pelvik endometriyozis odaklarının US ve MR görüntülemesinde tipik ekojeniteleri ve sinyal özellikleri nasıldır?
 - a. US hiperekoik, T1A hiperintens, T2A hipointens
 - b. US hiperekoik, T1A hipointens, T2A hipointens
 - c. US hipoekoik, T1A hiperintens, T2A hipointens
 - d. US hipoekoik, T1A hiperintens, T2A hiperintens
2. Küçük endometriyotik odakların tespiti için MR görüntüleme protokolünde hangi sekans mutlaka yer almalıdır?
 - a. Kontrastlı T1A
 - b. Yağ baskılı T1A
 - c. Difüzyon ağırlıklı görüntüleme
 - d. Sagittal T2A
3. Endometriyoma içerisinde malignite gelişimini gösteren en duyarlı bulgu nedir?
 - a. Difüzyon kısıtlılığı göstermesi
 - b. Endometriyoma boyutunun 2 cm'nin üzerinde olması
 - c. T2A değerlendirmede sinyal kaybı
 - d. Kontrastlanan mural nodül varlığı
4. Geçirilmiş jinekolojik operasyon öyküsü olan olguda açıklanamayan üriner sistem semptomları varlığında akılda bulundurulması gereken ilk tanı ve ileri görüntüleme yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?
 - a. Mesane endometriyozisi-pelvik MR
 - b. Mesane endometriyozisi-sistoskopi
 - c. Üreter endometriyozisi-BT ürografi
 - d. Üretra endometriyozisi-pelvik MR
5. Derin pelvik endometriyozis ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
 - a. İntestinal endometriyozisin en sık görüldüğü barsak segmenti rektosigmoid kolondur.
 - b. MR görüntülemesinde pelvik bölgede izlenen yapışıklıklar ve anatomik bozulma derin pelvik endometriyozis açısından uyarıcı bulgulardır.
 - c. Çevre pelvik yapıların optimal görüntülenmesi için pelvik MR görüntüleme öncesi mesane aşırı doluluğu sağlanmalıdır.
 - d. Pelvik MR görüntüleme başlangıcında barsak hareket artefaktlarını engellemek amacıyla antispazmotik ajan kullanılmalıdır.