

ÖZGÜN ARAŞTIRMA / ORIGINAL ARTICLE

Dermoid kistlerde ultrasonografik tanı doğruluğunu etkileyen parametreler*The parameters affecting accuracy of e ultrasonographic diagnosis in dermoid cysts*Yeşim Bayoğlu Tekin¹, Şadıman Kıykaç Altınbaş², F. Suat Dede², Berna Dilbaz²

ÖZET

Amaç: Ultrasonografinin dermoid kist tanısındaki yeterliliğini belirlemek ve histopatolojik olarak farklı tanı alan olgularda sonografik tanısız hata nedenlerini ortaya koymak.

Yöntemler: Adneksiyal kitle tespit edilen ardışık 245 olgudan ultrasonografik ve histopatolojik olarak dermoid kist tanısı alanlar çalışmaya dahil edildi. Preoperatif ultrasonografi bulguları ile postoperatif patoloji sonuçları değerlendirildi ve preoperatif ultrasonografik görüntüleme ile postoperatif patoloji sonuçları arasındaki ilişki araştırıldı.

Bulgular: Dermoid kist tanısı ultrasonografi ile %81,8 sensitivite, %93,1 spesifite, %67,5 pozitif öngörü değeri, %96,7 negatif öngörü değeri ile tanımlandı. Ultrasonografi ile dermoid kist tespitinde kist duvar kalınlığının 3 milimetreden fazla olmasının ($p=0,029$), duvar iç konturunun düzensiz olması ($p=0,001$) ve hiperekojenik ince çizgilenmeye bağlı olarak karışık ekojenitenin izlenmesinin ($p=0,003$), solid komponent ($p=0,001$), akustik gölgelenme ($p=0,001$), kalsifikasyon ($p=0,001$) ve ekojenik mural nodül ($p=0,001$) saptanmasının istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu görüldü. Doppler sonografide vaskularite tespitinin dermoid kist tespitinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p=0,52$).

Sonuç: Adneksiyel kitlelerin ultrasonografi ile subjektif olarak değerlendirilerek tanı konulmasına patern tanıma yöntemi denilmektedir. Adneksiyal kitlelerin tanınmasında patern tanıma yöntemi, diğer yöntemlere oranla yüksek doğruluk oranına sahiptir ve spesifik tanıya gitmede daha güvenilirdir. Dermoid kistlerde hiperekojenik ince çizgilenme ve hiperekojenik solid yapı karakteristik özellik olmakla birlikte, bu parametrelerin aynı zamanda yanlış tanı konulmasına sebep olan parametreler olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Dermoid kist, ultrasonografi, patern tanıma yöntemi

ABSTRACT

Objective: To determine the adequacy of ultrasound in diagnosis of dermoid cysts and to demonstrate the causes of ultrasonographic failure in histopathologically misdiagnosed cases.

Methods: Of 245 consecutive patients, whom an adnexal mass is determined and the preliminary ultrasonographic diagnosis of the cyst was a dermoid cyst, were included in the study. Preoperative ultrasonographic findings and postoperative pathology results were evaluated and the correlation with pre-operative ultrasound imaging and final pathologic results were analyzed.

Results: The diagnosis of a dermoid cyst with ultrasonography was detected with the following rates of sensitivity 81.8%, specificity 93.1%, positive predictive value 67.5%, negative predictive value 96.7%. A wall thickness greater than 3 mm ($p=0.029$), inner wall irregularity ($p=0.001$), mixed echogenicity according to hyperechogenic lines ($p=0.003$), solid component ($p=0.001$), acoustic shadowing ($p=0.001$), calcification ($p=0.001$), echogenic mural nodule ($p=0.001$), were found to be statistically significant ($p<0.001$) in ultrasonographic diagnosis of dermoid cysts. Determination of vascularity in Doppler sonography was not found statistically significant in diagnosis of dermoid cysts ($p=0.52$).

Conclusion: Pattern recognition method is a method that evaluates and diagnoses adnexal masses by ultrasonography subjectively. It was shown to be more reliable with high accuracy rates in specific diagnosis of adnexal masses when compared to that of other methods. Even though hyperechogenic lines and hyperechogenic solid masses were characteristic findings for dermoid cysts, these parameters were found to be the most frequent causes of misdiagnosis.

Key words: Dermoid cyst, ultrasonography, pattern recognition method, pathology

¹ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

² Ankara Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Yeşim Bayoğlu Tekin,

Recep Tayyip Erdoğan Ü. Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Rize, Türkiye Email: yesim-bay@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received: 03.07.2013, Kabul Tarihi / Accepted: 21.10.2013

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

GİRİŞ

Dermoid kistler (matur kistik teratom) en sık rastlanan adneksiyal kitlelerden biridir ve ovaryan neoplazilerinin %5-25'ini oluştururlar [1]. Büyük çoğunluğu benign karakterdedir ve malign transformasyon %2 oranında görülmektedir [2]. Genellikle asemptomatik seyredeler ve sıklıkla pelvik muayene sırasında ya da rastlantısal olarak saptanırlar [3].

Ultrasonografi noninvaziv ve etkin bir yöntem olması nedeniyle adneksiyal kitlelerin ve dermoid kistlerin tanısında sıklıkla kullanılmaktadır. Dermoid kistlere ait sonografik özellikler unilokuler solid kistik yapı, belirgin hiperekojenik kitle, yuvarlak ekojenik mural nodul, kistik alanlar, kalsifikasyonlar, kıl yumağı ve yağ-sıvı seviyeleridir [4]. Sonografik olarak dermoid kistlerde saptanan en sık görüntü fokal ya da diffuz yüksek amplitüdü ekojenitelerdir. Bu ekojeniteler kalsifikasyon, yağ ya da kıl yumağına bağlı olarak oluşmaktadır [5,6]. Dermoid kiste ait spesifik ultrasonografik bulgular patern tanıma yöntemi ile doğru tanı konulmasına yardımcı olmaktadır [7]. Patern tanıma, gri skala ultrasonografi ile adneksiyal kitlelerin subjektif olarak değerlendirilmesi ve her bir adneksiyal kitle için tanımlanmış kriterlere dayanılarak özgül tanının konulmasını esas alan sensitivitesi yüksek ve güvenilir bir ultrasonografik tanı yöntemidir [8,9]. Ancak ultrasonografik görünümdeki karmaşıklık kitlenin bazen diğer benign patolojilerle, kimi zaman ise malignite ile karıştırılmasına neden olmaktadır [8].

Bu çalışmanın amacı adneksiyal kitle saptanan ve dermoid kist ön tanısı konulan olgularda, ultrasonografik tanı ile postoperatif histopatolojinin uyumunun karşılaştırılmasıdır. Böylelikle ultrasonografinin dermoid kist tanısındaki yeterliliğinin belirlenmesi, tanı uyumsuzluğu olan olgularda sonografik tanısız hata nedenlerinin saptanması ve ayırıcı tanıda etkili olabilecek parametrelerin ortaya koyulması hedeflenmektedir.

YÖNTEMLER

Çalışmaya Reprodüktif Endokrinoloji Kliniği'ne başvuran ve adneksiyal kitle ön tanısı ile opere edilen ardışık 245 olgudan ultrasonografik ön tanı olarak dermoid kist tanısı alan 40 hasta dahil edildi. Bu olgulardan ultrasonografik ya da histopatolojik olarak dermoid kist tanısı alan ancak tanı uyumsuzluğu olan olguların özellikleri değerlendirildi. Ultrasono-

grafik değerlendirmede patern tanıma yöntemi ile basit kist, endometrioma, seröz veya müsinöz kistadenom gibi benign adneksiyal kitle ya da malignite ön tanısı konulan olgular ve jinekolojik aciller çalışma dışı bırakıldı. Lokal etik komite tarafından çalışmaya onay verildi ve hastalara çalışma hakkında bilgi verilerek aydınlatılmış onam belgeleri alındı.

Olguların tümü operasyondan 12-48 saat önce transvajinal (5 mHz endovajinal prob ile) ya da pelvik (3.5 mHz konveks transabdominal prob ile) ultrasonografi (Aloka SSD Prosound 5500, Japonya) ile değerlendirildi. Adneksiyal kitlesi olan tüm hastalara yapılan ultrasonografide, adneksiyal kitlelerin tanımlanmasında konsensüs sağlayan Uluslararası Over Tümörleri Analiz grubunun (IOTA) terim ve tanımlamaları esas alındı [10]. Kitleler değerlendirilirken şekli, ekojenitesi, over ile ilişkisi ve yapısı incelendi. Kist duvarının kalınlığı, iç konturu, septa varlığı ve kalınlığı belirtildi. Papiller ya da solid oluşum mevcudiyeti ve boyutları kaydedildi, bunun yanında ekojenik mural nodul, akustik gölgelenme ve kalsifikasyon gibi dermoid kiste ait spesifik oluşumlar not edildi. Doppler ultrasonografi ile kist duvarı ve varsa septa üzerindeki kanlanma periferik vaskularizasyon ve solid yapı ile papiller oluşum üzerindeki kanlanma ise santral vaskularizasyon olarak değerlendirildi. Yukarıda belirtilen özellikler tüm adneksiyal kitleler için tek tek kayıt edilirken dermoid kist tanısı ise patern tanıma yöntemi ile konuldu. Patern tanıma yöntemine göre aşağıdaki özellikleri bulunduran yapılar dermoid kist olarak değerlendirildi:

- (a) kistik yapı içinde akustik gölgelenmenin eşlik ettiği hiperekojenik mural nodül,
- (b) hiperekojenik ince çizgilenmeler içeren kistik yapı,
- (c) solid ya da unilokuler solid kistik yapı içinde hiperekojenik eko paterni.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 15 (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, ABD) paket programı yardımı ile istatistiksel olarak değerlendirildi. Ultrasonografik değerlendirme sonucu elde edilen veriler arasındaki bağımlılığın test edilmesi için ki-kare testi, ön tanı ile histopatolojinin uyumunun ölçümü için de Cohen'in Kappa analizi kullanıldı. Kappa analizinde değerin 0'a

yaklaşması uyumun olmadığı, 1'e yaklaşması ise uyumun yüksek olduğunu göstermektedir. Bu yöntem kullanılarak ultrasonografik tanı için patern tanıma yöntemi kullanıldığında tanı ile histopatoloji arasındaki uyum test edildi. Ayrıca ultrasonografik değerlendirmenin sensitivite, spesifisite, pozitif ve negatif öngörü (prediktif) değerleri hesaplandı.

BULGULAR

Adneksiyal kitlesi olan ardışık 245 olgunun yapılan preoperatif ultrasonografik değerlendirmesinde 40 olguya dermoid kist tanısı konuldu. Diğer ultrasonografik tanımlar ise basit kist (n=59), endometrioma (n=53), kistadenom (seröz veya müsinöz) (n=35), ovaryan fibrom (n=13), hemorajik kist (n=11) ve nadir görülen diğer adneksiyel kitleler (n=10) olarak tespit edildi, 24 hasta malignite tanısı aldı.

Tablo 1. Dermoid kistlerin ultrasonografik verilerinin değerlendirilmesi

Ultrasonografik görünüm		n	%	p
Yapı	Uniloküler kistik	2	5.0	0.197
	Uniloküler solid	28	70.0	
	Multiloküler kistik	0	0.0	
	Multiloküler solid	1	2.5	
	Solid	9	22.5	
Duvar kalınlığı	<3mm	25	63.3	0.029
	≥3mm	15	36.6	
Duvar iç konturu	Düzenli	2	5	0.001
	Düzensiz	32	80	
	Tortu	2	5	
	Papiller yapı	2	5	
	Diğer	2	5	
Septa	Yok	37	92.5	0.596
	Var	3	7.5	
Şekil	Düzgün	35	87.5	0.755
	Düzensiz	5	12.5	
Ekojenite	Anekoik	2	5	0.003
	Düşük dansitede ekojenik	9	22.5	
	Karışık	29	72.5	
Papiller yapı	Yok	37	92.5	0.387
	<3mm	0	0.0	
	>3mm	3	7.5	
Solid komponent	Yok	6	10.5	0.001
	Var	34	89.5	
Over-kist ayırımı	Belirgin	39	97.5	0.440
	Belirsiz	1	2.5	
Akustik gölge	Yok	35	87.5	0.001
	Var	5	12.5	
Kalsifikasyon	Yok	36	90.0	0.001
	Var	4	10.0	
Ekojenik mural nodül	Yok	32	80.0	0.001
	Var	8	20.0	
Vaskülarite	Yok	34	85.0	0.519
	Periferik	5	12.5	
	Santral	1	2.5	

Postoperatif histopatolojik değerlendirmede ise 33 olgu dermoid kist tanısını aldı. Sonografik tanı ile histopatoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir uyumun olduğu görüldü ve kappa değeri $\kappa=0,689$ olarak hesaplandı ($p<0,001$). Ultrasonografik tanının %81,8 sensitivite, %93,1 spesifite, %67,5 pozitif öngörü değeri (PPV) ve %96,7 negatif öngörü değeri (NPV) ile histopatolojik tanıyı doğruladığı tespit edildi.

Dermoid kistlerin ultrasonografik özellikleri tablo 1’de verilmiştir. Dermoid kistlerin duvar kalınlığının 3 milimetreden kalın olması ($p=0,029$), duvar iç konturunun düzensiz olması ($p=0,001$), hiperekojenik ince çizgilenmeye bağlı olarak karışık ekojenitenin izlenmesi ($p=0,003$), solid komponent ($p=0,001$), akustik gölgelenme ($p=0,001$), kalsifikasyon ($p=0,001$) ve ekojenik mural nodülün ($p=0,001$) izlenmesi istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek oranda saptandı. Vaskularitenin belirlenmesi için yapılan renkli Doppler ultrasonografide 5 olguda periferik, bir olguda ise santral vaskularizasyon saptandı. Ortalama pulsatilite indeksi (PI) değeri $0,85 \pm 0,15$ ve rezistans indeksi (RI) değeri $0,56 \pm 0,04$ olarak hesaplandı. Dermoid kistlerde Doppler sonografide vaskularitenin saptanmasının ise tanısal olmadığı görüldü ($p=0,52$).

TARTIŞMA

Dermoid kistlerin ultrasonografik bulguları ile histopatolojik uyumunun değerlendirildiği çalışmamızda ön tanı ile gerçek tanı arasındaki uyumluluğun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür ($\kappa=0,689$, $p<0,001$). Ayrıca ultrasonografinin sensitivite (%81,8), spesifite (%93,1), PPV (%67,5) ve NPV (%96,7) oranları da yüksek olarak tespit edilmiştir.

Patern tanıma yöntemi ultrasonografik tanıda sıkça kullanılmaktadır. Ultrasonografik tanıda patern tanıma yöntemi dışında CA 125 ile birlikte hesaplanan risk of malignancy indeksi [11], skorelama sistemleri [12], logistik regresyon modelleri [13,14], nöral network [15,16] gibi farklı matematiksel modeller geliştirilmiştir. Ancak patern tanıma yönteminin diğer yöntemlere oranla adneksiyel kitleleri tanımda yüksek doğruluk oranına sahip olduğu ve spesifik tanıya gitmede daha güvenilir olduğu gösterilmiştir [17]. Yağ ve kıl içeriği sayesinde çoğu dermoid kisti tanımak kolay olmaktadır [18]. Dermoid kistlerde görülebilecek üç farklı ultraso-

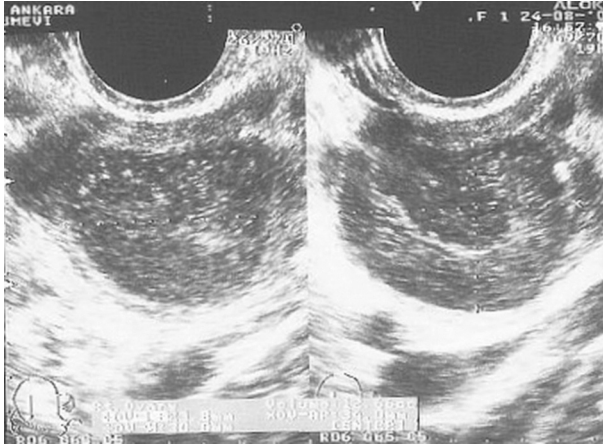
nografik patern tanımlanmıştır. Bunlar; kistik yapı içerisinde akustik gölgelenmenin eşlik ettiği hiperekojenik mural nodul, ince bant şeklinde hiperekojenik çizgilenme, arkasında akustik gölgelenmenin eşlik ettiği hiperekojenik solid yapı olarak sıralanabilir [19].

Dermoid kistlerde dens ekojenik nodül, fokal ya da yaygın ekojenik odaklar, kıllar tarafından oluşturulan multipl ekojenik çizgilenme dikkate alınarak Mais ve ark. yaptıkları çalışmada ultrasonografi ile sensitiviteyi %58, spesifiteyi %99 olarak tespit etmiştir [20]. de Kroon ve ark. 99 dermoid kist içeren çalışmalarında sensitiviteyi %80 ve spesifiteyi %89 olarak tespit etmişlerdir [21]. Çalışmamızda bu oranlara benzer şekilde sensitivite %81,8 ve spesifite %93,1 olarak saptanmıştır. Yayımlanan çalışmalarda akustik gölgelenmenin %90 [6], fokal ya da diffuz hiperekojen odakların %60, kılların oluşturduğu hiperekojen çizgilenmenin %60 [22] oranında görülebileceği belirtilmiştir. Çalışmamızda hiperekojen solid komponenti %89,5 olguda, hiperekojenik ince çizgilenmeye bağlı karışık ekojeniteyi %77,4 olguda saptamış olmamıza rağmen akustik gölgelenme sadece olguların %12,5’inde tespit edilmiştir. Literatürdeki verilerde PPV %71 olarak bildirilmiştir [21], çalışmamızda benzer şekilde bu oran %67,5 saptanmıştır.

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, dermoid kistlerin %16’sı yukarıda belirtilen ultrasonografik özelliklerin hiçbirine sahip olmayabilir. Bu durumda Doppler ultrasonografinin tanıya yardımcı olabileceği belirtilmektedir [23]. Kitle içinde renkli Doppler ultrasonografi ile akım tespit edilememesi dermoid kist lehine yorumlanmalıdır. Ayrıca dermoid kistlerin endometrioma, kistadenom, Brenner tümörü, struma ovarii gibi pek çok benign patoloji ile karışabileceği belirtilmiştir [24,25].

Yaptığımız çalışmada ultrasonografik olarak dermoid kist olduğu düşünülen 40 hastadan 13’üne (%32,5) yanlış tanı konulduğu tespit edilmiştir. Bu olguların 7’sinde histopatolojik tanı endometrioma, ikisinde müsinöz kistadenom, 2’sinde benign kistik oluşum (basit kist) ve 2’sinde hemorajik kist idi. Dermoid kist tanısı alan ancak histopatolojik olarak endometrioma bildirilen 7 olguda da ultrasonografide uniloküler solid yapı izlenmekteydi ve solid yapıların boyutları 10-37 mm arasında değişmekteydi. Solid komponentlerin sınırları düzensiz görünümde ve hiperekojen olarak izlenmekteydi. Ayrıca kist

içeriklerinde hiperekojenik ince çizgilenmeler mevcuttu (Resim 1).



Resim 1. Internal ince çizgilenme ve karışık ekojenite nedeniyle dermoid kist tanısı konulan ve histopatolojik olarak endometrioma tanısı alan olgu.

Hemorajik kist olarak raporlanan iki olgudan biri tümüyle hiperekojenik solid yapıdan oluşmakta, diğesinde ise retrakte pıhtı hiperekojenik mural nodül görünümündeydi.

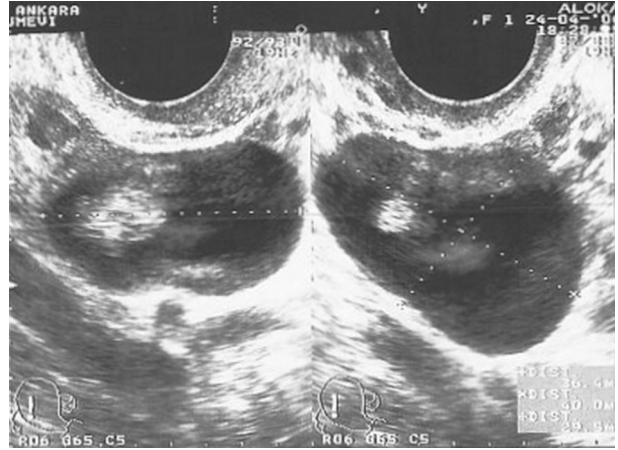
Müsinöz kistadenom tanısı alan her iki olguda uniloküler solid görünüm mevcuttu. Kist içerikleri müsinöz kistadenomlarda izlenen düşük dansitedeki ekojenik görünümün aksine karışık ekojeniteye sahip olup, 12-20 mm çaplarında hiperekojenik solid alanlar izlenmekte idi.

Benign kistik oluşum tanısı konulan 2 olguda da müsinöz kistadenomlara benzer olarak uniloküler solid oluşum mevcuttu (Resim 2). Solid alanlar hiperekojen görünümde 10-15 mm çaplarında düzgün sınırlı olarak izlenmekte idi.

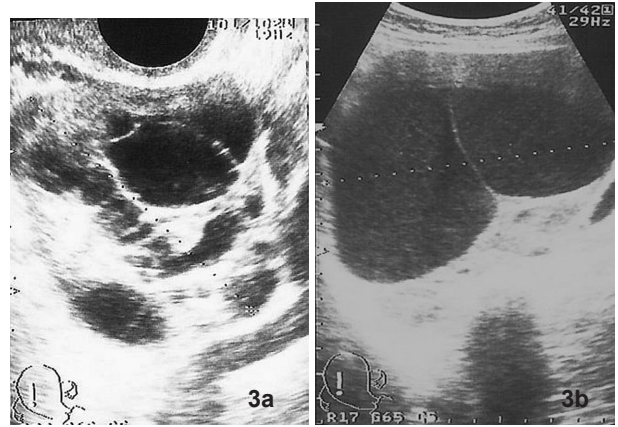
Histopatolojik olarak dermoid kist tanısı alan 33 olgu değerlendirildiğinde, bu olguların 6'sının preoperatif değerlendirilmede farklı ultrasonografik tanıları olduğu görülmüştür. Olguların ikisi tuboovaryen abse, ikisi müsinöz kistadenom, biri basit kistik oluşum, biri ise ovaryan fibrom tanıları verilen hastalardı.

Tubeovaryen abse tanısı konulan her iki olguda tuboovaryen kompleks görünümü ve hidropik tübüler tubaya benzer yapı izlenmekte idi. Müsinöz kistadenom düşünülen iki olguda da düşük dansitede ekojenik kist içeriği ve multiloküler kistik görünüm mevcuttu (Resim 3). Her iki olguda da septa ve kist

duvarlarında Doppler ultrasonografi ile kan akımı saptanmadı. Basit kist tanısı alan yapı ise anekoik uniloküler kistik görünümde idi. Ovaryan fibrom tanısı alan olgu ise tamamen solid yapıda görülmekteydi.



Resim 2. Uniloküler solid yapısı nedeniyle dermoid kist tanısı konulan ve benign kistik oluşum olarak histopatolojik tanı alan olgu.



Resim 3a-3b. Ultrasonografik olarak müsinöz kistadenom düşünülen ve histopatolojik olarak dermoid kist olarak rapor edilen olgular

Bulgularımız dermoid kist tanısı almış ancak farklı histopatolojiler tespit edilmiş olgularda, patern tanıma yönteminde hiperekojenik çizgilenme ve hiperekojenik solid yapının tanı kriteri olarak alındığında yanlış tanıları sebep olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Kurjak ve ekibinin yapmış olduğu bir çalışmada hiperekojenik çizgilenme ve hiperekojenik solid yapı mevcudiyetinin dermoid kist tanısı koymak için kullanıldığında iki endometrioma, iki tuboovaryen abse ve bir malignite

olgusuna yanlış olarak ultrasonografide dermoid kist tanısı verildiği bildirilmiştir [26]. Yine aynı çalışmada ultrasonografik olarak endometrioma tanısı alan 5 olgunun buzlu cam görüntüsü şeklinde endometriomaya has homojen eko paterninde olması tanı için yanıltıcı olmuş, bunun dışında iki komplike adneksiyal kitleye eşlik eden dağınık iç ekonun olması dermoid kistlerin tuboovaryen abse ile karıştırılmalarına neden olmuştur.

Patel'in yaptığı çalışmada ise endometriomaların ve hemorajik kistlerin hiperekojenik çizgilenmeyi taklit ederek yanlış pozitif sonuçlara yol açabilecekleri belirtilmiştir [27].

Bulgular göstermektedir ki, hiperekojenik çizgilenme ve hiperekojenik solid yapı dermoid kistler için karakteristik özellik olmakla birlikte en sık yanlış tanı konulmasına sebep olan parametrelerdir. Yanılgıyı düzeltmede solid yapıların ekojenitesi doğru değerlendirilmeli, gerekirse kist duvarının ekojenitesi ile kıyaslama ile doğru tanıya gidilmeye çalışılmalıdır. Solid yapının konturu dikkatle incelenmeli ve retrakte pıhtıya ait olabilecek düzensizliklerin gözden kaçırılmamasına özen gösterilmelidir.

Çalışmamızın güçlü yönü her bir adneksiyel kitleye ait yapı, kist içeriği, ekojenite, kist duvar yapısı, septa, papiller yapı, solid oluşum gibi tanımlayıcı bilgilerin kayıt altında tutulması ve görüntülerinin arşivlenmesidir. Böylece tanı uyumsuzluğu yaşanan olgularda sebebin ortaya konulması kolay olmuştur. Olgu sayısının kısıtlı olması çalışmanın zayıf yönü olarak değerlendirilmiştir, daha geniş olgu serileri ile yapılacak prospektif çalışmalar bulgularımızın geçerliliği açısından önemli olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Talerman A. Germ cell tumors of the ovary. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1997;9:44-47.
2. Talerman A. Germ cell tumors of the ovary. In: Kurman RJ, ed. *Blaustein's pathology of the female genital tract 5th edition*. Newyork: Springer; 2002. 997.
3. Serafini G, Quadri PG, Gandolfo NG, et al. Sonographic Features of Incidentally Detected, Small, Nonpalpable Ovarian Dermoids. *J Clin Ultrasound* 1999;27:369-373.
4. Momtahan AJ, Zawin J. Mature ovarian cystic teratoma (dermoid cyst). *Ultrasound Q* 2012;28:175-177.
5. Patel MD, Feldstein VA, Lipson SD, et al. Cystic teratoma of the ovary: diagnostic value of sonography. *Am J Roentgenol* 1998;171:1061-1065.
6. Hertzberg BS, Kliewer MA. Sonography of benign cystic teratoma of the ovary: pitfalls in diagnosis. *Am J Roentgenol* 1996;167:1127-1133.
7. Sokalska A, Timmerman D, Testa AC, et al. Diagnostic accuracy of transvaginal ultrasound examination for assigning a specific diagnosis to adnexal masses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;34:462-470.
8. Valentin L. Use of morphology to characterize and manage common adnexal masses. *Best Pract Res Clin Obstet Gynecol* 2004;18:71-89.
9. Hoo W, Yazbek J, Holland T, et al. Expectant management of ultrasonically diagnosed ovarian dermoid cysts: is it possible to predict outcome? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010;36:235-240.
10. Timmerman D, Valentin L, Bourne TH, et al. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16:500-505.
11. Jacobs I, Oram D, Fairbanks J, et al. A risk of malignancy index incorporating CA 125, ultrasound and menopausal status for the accurate preoperative diagnosis of ovarian cancer. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:922-929.
12. Lerner JP, Timor-Tritsch IE, Federman A, et al. Transvaginal ultrasonographic characterization of ovarian masses with an improved, weighted scoring system. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170:81-85.
13. Tailor A, Jurkovic D, Bourne TH, et al. Sonographic prediction of malignancy in adnexal masses using multivariate logistic regression analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;10:41-47.
14. Timmerman D, Bourne T, Tailor A, et al. A comparison of methods for preoperative discrimination between malignant and benign adnexal masses: The development of a new logistic regression model. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:57-65.
15. Timmerman D, Verrelst H, Bourne TH, et al. Artificial neural network models for the preoperative discrimination between malignant and benign adnexal masses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;13:17-25.
16. Tailor A, Jurkovic D, Bourne TH, et al. Sonographic prediction of malignancy in adnexal masses using an artificial neural network. *Br J Obstet Gynaecol* 1999;106:21-30.
17. Timmerman D, Schwarzler P, Collins WP, et al. Subjective assesment of adnexal masses with the use of ultrasonography: an analysis of interobserver variability and experience. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;13:11-16.
18. Caspi B, Appelman Z, Rabinerson D, et al. Pathognomic echo patterns of benign cystic teratomas of the ovary: classification, incidence and accuracy rate of sonographic diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996;7:275-279.
19. Guerriero S, Alcazar JL, Pascual MA, et al. Diagnosis of the most frequent benign ovarian cysts: Is ultrasonography accurate and reproducible? *J Women's Health* 2009;18:519-27.
20. Mais V, Guerriero S, Ajossa S, et al. Transvaginal sonography in the diagnosis of cystic teratoma. *Obstet Gynecol* 1995;85:48-52.

21. de Kroon CD, van der Sandt HA, van Houwelingen JC, et al. Sonographic assesment of non-malignant ovarian cysts: does sonohistology exist? *Hum Reprod* 2004;19:2138-2143.
22. Malde HM, Kedar RP, Chadha D, et al. Dermoid mesh: a sonographic sign of ovarian teratoma. *Am J Roentgenol* 1992;159:349-1350.
23. Tongsong T, Wanapirak C, Khunamornpong S, et al. Numerous intracystic floating balls as a sonographic feature of benign cystic teratoma: report of five cases. *J Ultrasound Med* 2006;25:1587-1591.
24. Guerriero S, Mais V, Ajossa S, et al. The role of endovaginal ultrasound in differantiating endometriomas from the other ovarian cysts. *Clin Exp Obstet Gynecol* 1995;22:20-22.
25. Aybar MD, Barut YA, Öztürk A, et al. Matur Kistik Teratomların Görüntüleme Özellikleri: US, BT, MRG Bulguları. *İstanbul Tıp Dergisi* 2010;1:24-28.
26. Kurjak A, Kupesic S, Babic MM, et al. Preoperative evaluation of cystic teratoma: What does color Doppler add? *J Ultrasound Med* 1997;25:309-316.
27. Patel MD. Practical approach to the adnexal mass. *Radiol Clin North Am* 2006;44:879-899.