

Comparative Evaluation of the Efficacy of Indirect Hemagglutination Test and Radiological Methods in the Pre-diagnosis of Cystic Echinococcosis

IHA ve Radyolojik Yöntemlerin Kistik Ekinokokkoz Ön Tanısındaki Etkinliklerinin Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi

© Fatma Esenkaya Taşbent¹, © Burcu Yağcı¹, © Cengiz Kadıyoran², © Mehmet Sinan İyisoy³

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

²Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

³Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Cite this article as: Esenkaya Taşbent F, Yağcı B, Kadıyoran C, İyisoy MS. Comparative Evaluation of the Efficacy of Indirect Hemagglutination Test and Radiological Methods in the Pre-diagnosis of Cystic Echinococcosis. Türkiye Parazitoloj Derg 2021;45(1):22-27

ÖZ

Amaç: Kistik ekinokokkoz (KE) ülkemizde yaygın görülen bir halk sağlığı problemidir. Bu çalışmada bir üniversite hastanesinde geriye dönük beş yıllık dönemde, KE şüphesiyle istenilen radyolojik görüntüleme yöntemleri ile serolojik test sonuçları arasındaki uyumun araştırılması ve yaşadığımız bölgedeki KE sıklığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Çalışmada Ocak 2014 ile Aralık 2018 tarihleri arasında KE şüphesi ile çeşitli kliniklerden gönderilen 1,046 hastanın indirekt hemagglütinasyon test (IHA) sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir. İncelenen 1,046 hastadan sistemde kayıtlı en az bir radyolojik görüntüleme raporu olduğu tespit edilen 938'i bu çalışmaya dahil edilmiştir. Radyolojik görüntüleme bulguları ve IHA test sonuçları irdelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya alınan 938 hastanın 143'ünde (%15,2) IHA testi ile seropozitiflik saptanmıştır. IHA testi pozitif bulunan 143 hastanın 130'unda (%90,9) en az bir radyolojik görüntüleme raporunda KE bulgusu olduğu kaydedilmiştir. Tüm hastaların ise 362'sinde (%38,5) radyolojik görüntüleme raporlarından en az birinde KE bulgusu görülmüştür.

Sonuç: Çalışmada KE tanısında serolojik test ve radyolojik görüntüleme yöntemlerinin birlikte kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kistik ekinokokkoz, *Echinococcus granulosus*, IHA

ABSTRACT

Objective: Cystic echinococcosis (CE) is a common public health concern in Turkey. In this study, we investigated the agreement between the results of radiological imaging methods and serological tests through a 5-year retrospective evaluation in patients admitted to a university hospital with a suspicion of CE so as to determine the frequency of CE in the study region.

Methods: The indirect hemagglutination test (IHA) results of 1,046 patients obtained from various clinics with the suspicion of CE between January 2014 and December 2018 were retrospectively analysed. Of these, patients with at least one radiological imaging report in the system (938 patients) were included in the study. Radiological imaging findings and IHA test results were compared and examined.

Results: Seropositivity was detected by IHA test in 143 (15.2%) of 938 patients included in the study. The CE findings were recorded in at least one radiological imaging report in 130 (90.9%) of 143 patients with positive IHA test. At least one of the radiological imaging reports suggested presence of CE in 362 (38.5%) of all the patients.

Conclusion: Thus, serological test and radiological imaging methods should be used in combination for the diagnosis of CE.

Keywords: Cystic echinococcosis, *Echinococcus granulosus*, IHA



Received/Geliş Tarihi: 22.06.2020 Accepted/Kabul Tarihi: 26.08.2020

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Fatma Esenkaya Taşbent, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Tel./Phone: +90 332 223 73 89 **E-posta/E-mail:** fesentas@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-4190-5095

GİRİŞ

Kistik ekinokokkoz (KE) *Echinococcus granulosus*'nin (*E. granulosus*) neden olduğu, insan sağlığını tehdit eden zoonotik bir paraziter enfeksiyondur (1). Son konak köpek ve köpekgiller tarafından dış ortama atılan parazit yumurtalarının, insan ve doğal ara konaklar olan koyun, keçi, sığır tarafından sindirim veya solunum yolu ile alınmasıyla enfeksiyon gelişebilmektedir (2). Ara konak tarafından alınan *E. granulosus* yumurtalarından gelişen larval form, iç organlarda kistik lezyonlar oluşturmaktadır (3). Parazit başta karaciğer olmak üzere; akciğer, böbrek, dalak, beyin, kemik, kalp gibi hemen her organa yerleşebilmekte ayrıca her yaşta bireyi etkileyebilmektedir. KE genellikle asemptomatik seyirli iken şiddetli lokal yada sistemik semptomlar da gösterebilmektedir (4,5). Parazitözün sebep olduğu klinik belirti ve bulgular; kistin yerleşim gösterdiği bölgeye, boyutuna, gelişimsel evresine, çevre doku ve yapılar üzerindeki baskı yapma durumuna ve enfekte olmuş kişinin savunma mekanizmasına bağlıdır. Bunun yanı sıra KE; kesin tanı koymak için yapılan detaylı tetkikler, hastanede yatış süresi, uygulanan medikal/cerrahi tedaviler ve tüm bunlara bağlı iş gücü kaybı düşünüldüğünde önemli bir sağlık sorunudur (6).

Parazitözün tanısında genellikle radyolojik görüntüleme yöntemlerinden ve serolojik testlerden yararlanılmaktadır. Radyolojik tetkikler ile kistin görüntülenmesi günümüzde en çok başvurulan tanı yöntemlerindendir. Birçok asemptomatik kist hidatik hastası başka bir nedenle yapılan radyolojik tetkikler ile saptanmaktadır. Farklı radyolojik görüntüleme yöntemlerinden yararlanılabilirken, kistin lokalizasyonuna göre tercih edilen yöntem değişebilmektedir. Karaciğer kist hidatiginde ultrasonografi (USG) çok değerli iken akciğer kistlerinde genellikle direkt grafi ilk tercih olarak kullanılmaktadır. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme ise hemen hemen tüm organ yerleşimlerinde kullanılabilir (7).

Serolojik testler ise özellikle görüntüleme yöntemleri ile saptanan yer kaplayıcı diğer lezyonların ayırıcı tanısının yapılabilmesi ve ameliyat sonrası hasta takibinde önem taşımaktadır (8). İndirekt hemaglutinasyon testi (IHA), ELİSA, Western Blot ve İndirekt Floresan Antikor testi KE tanısında yaygın bir şekilde kullanılan serolojik yöntemlerdir (9). Hastanın serumunda özgül anti-*E. granulosus* antikorlarının arandığı IHA; uygulaması kolay, kısa sürede sonuç alınan ve güvenilir bir yöntem olması sebebiyle sık tercih edilmektedir (6).

IHA testi ilk kez 1957 yılında Garabedian ve ark. (10) tarafından 16 hastada kullanılmış olup, hastaların 13'ünde (%81) pozitiflik tespit edilmiştir. Ancak bu testte ekinokok türü ile ortak antijen taşımaları nedeniyle; *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Ascaris lumbricoides*, *Fasciola hepatica*, *Toxoplasma gondii* ve *Plasmodium* enfeksiyonlarında da yanlış pozitiflik görülebilmektedir. Bu çapraz reaksiyonlar nedeniyle, düşük titrelerde yanlış pozitiflik riski yüksek olduğundan, kist hidatik tanısı için IHA'da 1/360 ve üzerindeki titreler anlamlı kabul edilmektedir (11).

Bu çalışmada 2014-2018 yıllarını kapsayan beş yıllık dönemde, KE'den şüphelenilerek istenilen radyolojik görüntüleme yöntemleri ile serolojik test sonuçları arasındaki uyumun ve yaşadığımız bölgedeki KE sıklığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Çalışmada Ocak 2014-Aralık 2018 tarihleri arasında bir üniversite hastanesi parazitoloji laboratuvarına KE ön tanısı ile çeşitli kliniklerden gönderilen 1,046 hastanın, yapılan IHA test sonuçlarının yanı sıra yaş, cinsiyet ve radyolojik bulguları hastane otomasyon sisteminde kayıtlı veriler üzerinden değerlendirilmiştir. Bu çalışma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (2019/98). Veri analizinde 1,046 hastanın 938'inin sistemde kayıtlı en az bir radyolojik görüntüleme raporu (USG, BT ve/veya MR) olduğu tespit edilerek bu hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. En az bir radyolojik görüntüleme raporunda KE bulgusu mevcut olan hastalarda kistin lokalizasyonu kaydedilmiştir.

Laboratuvar çalışmasında, IHA yöntemi serum örneklerinden, ticari kit (Hydatidose, Fumouze Laboratoires, France) ile test prosedürüne uygun olarak çalışılmıştır. Serum sulandırılmaları U tabanlı mikropoplaklarda yapılmıştır. Antijenli eritrosit süspansiyonu eklenmiş serum dilüsyonlarında, 2 saatlik inkübasyon sonrası düğme iliği şeklinde çokelti varsa sonuç negatif, kenarı düzensiz bir çokelti olması veya çokelti olmaması pozitif olarak değerlendirilmiştir. Bu hastalardan, test sonucu elde edilen titrasyon değeri 1/320 ve üzeri bulunanlar pozitif olarak kaydedilmiştir. Çalışılan ticari kitin duyarlılığı %93, özgüllüğü %94,9 olarak belirtilmektedir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizinde değişkenler için tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Sayısal değişkenler ortalama (standart sapma) şeklinde, kategorik değişkenler frekans (yüzde) şeklinde ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler için yapılan analizlerde chi-square and Cochran Armitage testleri uygulanmıştır. IHA ve radyoloji verileri arasındaki uyumu araştırmak için Cohen's kappa istatistiği kullanılmıştır. Analizler SAS University Edition 9.4 programı ile yapılarak, $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

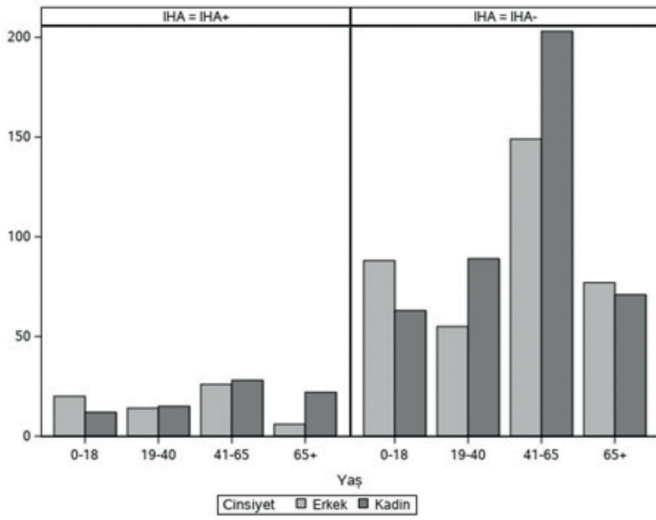
Çalışmaya yaş ortalaması 44,51 (22,27) olan 503 kadın (%53,6), 435 (%46,3) erkek olmak üzere toplam 938 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş dağılımları incelendiğinde 183'ünün (%19,51) 0-18 yaş, 173'ünün (%18,44) 19-40 yaş, 406'sının (%43,28) 41-65 yaş ve 176'sının da (%18,76) 66 yaş ve üzerinde olduğu görülmüştür (Şekil 1).

Hastaların IHA ve radyoloji sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir. Tüm hastaların 143'ünde (%15,2) IHA testi ile seropozitiflik saptanırken, geri kalan 795 (%84,7) hastanın serumunda antikor belirlenmemiştir. Seropozitif 143 hastanın 77'si (%53,8) kadın, 66'sı (%46,2) erkektir. En yüksek seropozitivite oranına sahip yaş aralığı ise 54 (%37,7) hastayla 41-65 yaş aralığı olarak saptanmıştır. Ancak IHA testi pozitifliğinin yaşa göre ($p=0,52$) ve cinsiyete göre ($p=0,95$) değişmediği gösterilmiştir. Tüm hastaların 362'sinde (%38,5) USG, BT ve MR raporlarından en az birinde KE düşündürülen bulgular izlendiği raporlanmıştır (Tablo 1). Radyolojik bulguların ve IHA test sonuçlarının yıllara göre değişimi Tablo 2'de gösterilmiştir.

IHA ile radyolojik görüntüleme yöntemleri arasındaki uyum analizi için Cohen kappa değeri hesaplanmış ve $\kappa=0,38$ (0,32-0,43) olarak bulunmuştur. Bu uyum düşük-orta düzey olarak yorumlanmıştır. IHA ve radyolojik yöntem arasındaki uyum

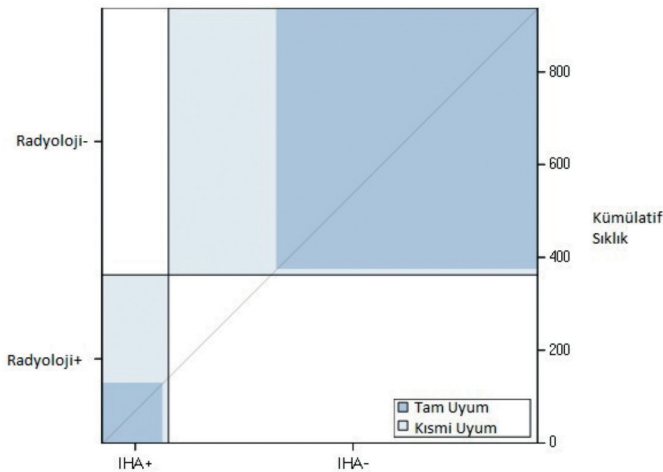
düzeyleri Şekil 2'de gösterilmiştir. Yöntemler arasındaki uyum cinsiyete göre araştırıldığında κ -değeri erkeklerde 0,39 (0,31-0,48), kadınlarda 0,37 (0,30-0,44) olarak bulunmuştur. Yaş gruplarında ise 0-18 yaşlarda 0,42 (0,29-0,54), 19-40 yaşlarda 0,35 (0,22-0,48), 41-65 için 0,37 (0,29-0,45) ve 65 yaş üzeri için 0,39 (0,27-0,51) olarak hesaplanmıştır.

Seropozitif hastaların titrelere göre dağılımı Tablo 3'te görülmektedir. Hastalardan 78'inde (%8,3) düşük titrasyon değerleri görülmüş ancak bu hastalar 1/320 titrasyonun altında oldukları için negatif olarak kaydedilmiştir. IHA titre seviyeleri ile radyoloji pozitifliği arasındaki uyum Cochran Armitage testi ile araştırıldığında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$). Negatiften, 1/5,120'ye kadar titre değerleri ile radyolojik görüntüleme pozitifliği karşılaştırıldığında, yüksek titre değerlerinde radyolojik görüntüleme pozitifliğinin daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 3).



Şekil 1. IHA pozitif hastaların yaş ve cinsiyet gruplarına göre dağılımı

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi



Şekil 2. IHA ve radyolojik yöntem arasındaki uyum durumu

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

Radyolojik görüntüleme yöntemleri ile saptanan kistin lokalizasyonlarının dağılımı ve IHA pozitiflik oranları Tablo 4'te görülmektedir. Radyolojik olarak kist hidatik bulgusu saptanan hastalarda en yüksek organ tutulumu 311 (%85,9) hasta ile karaciğerde izlenmiştir. Radyoloji bulgusu pozitif olan hastalarda IHA pozitifliğini kist lokalizasyonuna göre değerlendirdiğimizde radyolojik karaciğer kist hidatiği düşünülen hastalarda IHA pozitiflik oranı %37,62 iken diğer organ lokalizasyonlarında bu oran %25,49 olarak bulunmuştur. Ancak kistin lokalizasyonu ile IHA pozitifliği arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p = 0,09$).

TARTIŞMA

KE halen tüm dünyada halk sağlığını tehdit eden önemli bir zoonotik paraziter enfeksiyondur. Ülkemizde de zoocoğrafik farklılıklar, iklim koşulları, toplumda hastalıkla ve bulaşma yolları ile ilgili eğitim eksikliği gibi nedenlerle KE geniş bir yayılım göstermektedir (8,12). Türkiye'deki KE prevalansının 100.000'de 50, insidansının ise 100.000'de 2 civarında olduğu belirtilmektedir (13). Ülkemizin tüm bölgelerine ait kistik ekinokokkozis verilerini içeren çok merkezli geriye dönük bir araştırmada; 2001-2005 yılları arasında ülkemizdeki seroprevalansının coğrafik bölgelere bağlı farklılık göstermekle birlikte %2,75 ile %38,57 arasında değiştiği bildirilmektedir (14). Bu çalışmada incelenen

Tablo 1. Hastaların IHA ve radyoloji sonuçları

	Radyolojik bulgu pozitiflik sayısı (%)	Radyolojik bulgu negatiflik sayısı (%)	Toplam
IHA pozitif	130 (%90,9)	13 (%9,1)	143
IHA negatif	232 (%29,2)	563 (%70,8)	795
Toplam	362	576	938

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

Tablo 2. Radyolojik bulguların ve IHA test sonuçlarının yıllara göre değişimi

Yıllar	IHA sonucu	Radyoloji (+) sayısı	Radyoloji (-) sayısı	Toplam
2014	IHA (+)	25	2	27
	IHA (-)	50	114	164
	Toplam	75	116	191
2015	IHA (+)	21	3	24
	IHA (-)	56	141	197
	Toplam	77	144	221
2016	IHA (+)	39	4	43
	IHA (-)	36	104	140
	Toplam	75	108	183
2017	IHA (+)	20	1	21
	IHA (-)	33	68	101
	Toplam	53	69	122
2018	IHA (+)	26	2	28
	IHA (-)	56	137	193
	Toplam	82	139	221

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

Tablo 3. IHA titreleri ve radyolojik görüntüleme KE pozitifliği

IHA titreleri	0	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1,280	1/2,560	1/5,120
Radyoloji (+) sayısı (%)	185 (%25,8)	7 (%36,8)	3 (%37,5)	37 (%72,5)	23 (%82,1)	20 (%90,9)	69 (%92)	13 (%100)	5 (%100)
Radyoloji (-) sayısı (%)	532 (%74,2)	12 (%63,2)	5 (%62,5)	14 (%27,4)	5 (%17,8)	2 (%9,1)	6 (%8)	0 (%0)	0 (%0)
Toplam	717 (%100)	19 (%100)	8 (%100)	51 (%100)	28 (%100)	22 (%100)	75 (%100)	13 (%100)	5 (%100)

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

Tablo 4. Kistlerin organlara göre dağılımı

Kistik ekinokokkoz lokalizasyonu	IHA (+)	IHA (-)	Toplam
Karaciğer	117	194	311 (%85,9)
Akciğer	4	19	23 (%6,3)
Akciğer + karaciğer	5	6	11 (%3)
Böbrek	3	4	7 (%1,9)
Böbrek + karaciğer	-	1	1 (%0,3)
Dalak	-	3	3 (%0,8)
Dalak + karaciğer	-	2	2 (%0,5)
Pankreas	-	2	2 (%0,5)
Pankreas + karaciğer	1	-	1 (%0,3)
Kalp	-	1	1 (%0,3)
Toplam	131	231	362 (%100)

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

938 hastanın 143'ünde (%15,2) IHA testi ile seropozitiflik saptanmıştır. Bu oran hayvancılığın yaygın olduğu İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan ilimizde parazitozun sıklığı ile ilgili fikir verici olmakla birlikte hastalığın yayılımının ciddiyeti hakkında düşündürücüdür.

KE görülme sıklığının kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır (1,4,6,12,14). Bunun yanında KE'yi kadın ve erkeklerde eşit oranlarda gösteren çalışmalar da vardır (15). Çalışmamızda seropozitif 143 hastanın 77'si (%53,8) kadın, 66'sı (%46,2) erkek olarak bulunmuş; ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışmalar arası bu farklılığın kimi bölgelerde kadınların kırsal alanda daha çok çalışmasından ve hayvanlarla daha fazla uğraşmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda en yüksek seropozitivite oranına sahip yaş aralığı 54 (%37,7) hastayla 41-65 yaş aralığı olarak saptanmıştır. Çeşitli çalışmalarda bu yaş aralığının %31 ile 31-50 yaş aralığı, %75 ile 40 yaş üzeri, %40 ile 40-60 yaş aralığı, %24 oran ile 21-30 yaş aralığında olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (15-18). Bu yaş dağılımının hastalığın yavaş seyirli bir enfeksiyon olması nedeniyle çocukluk çağında alınan parazitini ileri yaşlarda bulgu vermesinden, kişisel bağışıklık ve bölgesel farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada IHA testi yapılan hastaların geriye dönük olarak radyolojik görüntüleme sonuçları da incelenmiştir. IHA testi pozitif bulunan 143 hastanın 130'unda (%90,9) en az bir radyolojik görüntüleme raporunda KE bulgusu kaydedilmiştir. IHA testi negatif bulunan 795 hastanın ise 232'sinde (%29,1) radyolojik kist hidatik raporlanmıştır. Literatürde KE olgularında seroloji ve radyoloji sonuçlarının birlikte irdelendiği az sayıda

çalışma mevcuttur. Ülkemizde Güreşer ve ark.'nın (16) 253 hasta içeren çalışmasında IHA testi pozitif bulunan 32 hastanın tamamında radyolojik bulgular pozitif olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada seronegatif iki hastada radyolojik olarak KE bulguları kaydedilmiştir (16). Almanya merkezli bir çalışmada ise IHA testi pozitif bulunan 18 hastanın 14'ünde (%77,8) USG yöntemi ile KE düşündürülen bulgular izlenmiştir. Yine aynı çalışmada radyolojik bulgusu olan 9 hastada ise IHA testi negatif sonuç vermiştir (17). Çalışmamızda IHA ile radyolojik görüntüleme yöntemlerinin pozitifliği arasındaki uyumu bulmak için Cohen kappa değeri hesaplanmış ve uyum düşük-orta düzey olarak yorumlanmıştır. Dosya taraması ile elde edilen radyolojik verilerin bir kısmının, ön tanı olarak düşünülüp raporlanan veriler olabileceği, bu hastaların uzun dönem takiplerinin yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca KE tanı yaklaşımında serolojik testler ve ilk adım görüntüleme yöntemlerinin yorumlanmasının yanı sıra hastanın semptom gösterme durumuna bağlı olarak ileri incelemelere de gereksinim duyulabilmektedir (18). Bu durum hem bu çalışmanın kısıtlılığı hem de iki yöntem arasındaki düşük orta düzey uyumun gerekçesi olarak yorumlanmıştır.

Çalışmada radyolojik bulgusu olan hastaların IHA titrasyon değerleri ile ilişkisi incelenmiştir. IHA testinde titrasyon saptanmayan 717 hastanın %25,8'inde radyolojik bulgu gözlenmesine karşın, 1/5,120 oranında titrasyon görülen 5 hastanın tamamında (%100) radyolojik bulguya rastlanmıştır. Bu ikili arasındaki ilişki Cochran Armitage testi ile araştırıldığında anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$) ve titrasyon değeri arttıkça iki yöntem arasındaki uyumun arttığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca IHA ile negatif kabul ettiğimiz düşük titrasyon değerlerindeki hastalarda (1/40, 1/80, 1/160), düşük oranlarda da olsa radyolojik pozitiflik saptanmıştır. Hasta takibinde bu düşük titrasyon saptanan hastaların IHA testlerinin tekrarlanması anlamlı olabileceği düşünülmüştür.

KE en sık karaciğere yerleşmektedir (19). Bu çalışmada da radyolojik olarak KE bulgusu saptanan hastalarda en yüksek oranda organ tutulumu 311 (%85,9) hasta ile karaciğer olmuştur. KE'de en sık karaciğer tutulumunun görülme nedeni, bağırsaktaki portal dolaşımın ilk olarak karaciğere uğramasıdır. Ağızdan alınan *E. granulosus* yumurtalarından açığa çıkan onkosfer, bağırsak mukozasını aşarak buradaki portal ven yoluyla ilk olarak karaciğere gelir. Bu aşamada karaciğerde yerleşmeyen onkosferler ise akciğerlere ve çok az bir kısmı da sistemik dolaşım ile dalak, böbrek, beyin, kemik, kas gibi organlara ulaşarak buralarda kistik yapılar dönüşürler (20). Çalışmamızda karaciğeri %6,35 sıklıkla akciğer ve %1,9 sıklıkla böbrek tutulumları izlemiştir. Miman ve ark. (21) çalışmalarında %53,85 karaciğer tutulumuna rastlarken bunu %19,78 ile akciğer tutulumu izlemiştir. Ertabaklar ve ark. (12) 12 yıllık retrospektif veri içeren çalışmalarında karaciğer tutulum oranını %81,8 ve akciğer tutulumunu %6,1 oranında

bulmuşlardır. Yapılan farklı iki çalışmada ise %46 ila %96 gibi farklı oranlar gösterilmesine karşın tüm çalışmalarda karaciğer en sık tutulan organ olma özelliğini korumaktadır (16,22).

Bu çalışmada radyolojik KE bulgusu olan hastalarda IHA pozitifliği kist lokalizasyonlarıyla karşılaştırılmıştır. Karaciğerde KE düşünülen hastalarda IHA pozitiflik oranı %37,6 iken diğer organ lokalizasyonlarında bu oran %25,5 olarak bulunmuştur. Literatürde karaciğer kist hidatik olgularında daha yüksek IHA pozitiflik oranları elde edildiğine dair çalışmalar bulunmaktadır (23). Bazı çalışmacıların karaciğer tutulumunda yüksek titrelere rastlamasının nedeni kistin lokalizasyonuna göre bağışıklık sisteminin verdiği antikor yanıtının değişmesi, buna bağlı olarak da serolojik testlerin duyarlılığının değişkenlik göstermesi olabilir (24). Bu bağlamda karaciğerde yerleşen kist hidatiğin daha güçlü immünolojik yanıtı açtığı düşünülmektedir (25). Ancak çalışmamızda karaciğer ve diğer organ tutulumları arasındaki IHA pozitiflik oran farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Miman ve ark.'nın (21) 91 KE tanılı hastada yaptığı değerlendirmede de kist lokalizasyonu ve IHA pozitifliği arasında anlamlı bir ilişki gösterilmemiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada bölgemizde halen önemli bir sağlık problemi olan KE'nin ön tanısında kullanılan iki yöntemin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı verilerin retrospektif olarak taranmış olması, dolayısıyla hastaların uzun dönem takiplerinin yapılmamış olmasıdır.

Çalışmamız sonucunda; tanı yöntemi olarak sadece görüntüleme yöntemi kullanılmasının, yer kaplayan diğer lezyonlarla ayırıcı tanısında yetersiz kalabileceği, sadece serolojik testler kullanılmasının da kişisel immün yanıt farklılıkları ve çapraz reaksiyon gibi nedenlerden ötürü kısıtlılıkları olabileceği; bu nedenle iki tanı yönteminin birlikte kullanılmasının gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

* Etik

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (2019/98).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışma olduğu için hastalardan tek tek onay alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

* Yazarlık Katkıları

Konsept: F.E.T., B.Y., C.K., M.S.İ., Dizayn: F.E.T., B.Y., C.K., M.S.İ., Veri Toplama veya İşleme: F.E.T., B.Y., C.K., M.S.İ., Analiz veya Yorumlama: F.E.T., B.Y., C.K., M.S.İ., Literatür Arama: F.E.T., B.Y., Yazan: F.E.T., B.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek bildirilmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Ertabaklar H, Dayanır Y, Ertuğ S. Aydın ilinin farklı bölgelerinde ultrason ve serolojik yöntemlerle kistik ekinokokkoz araştırılması ve eğitim çalışmaları. Türkiye Parazitoloj Derg 2012; 36: 142-6.

- Akgün S, Sayiner HS, and Karşlıgil T. Kistik Ekinokokkoz'un serolojik tanısında indirekt hemaglutinasyon, İndirekt Floresan Antikor ve Enzim İmmuno Assay testlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi. Çağdaş Tıp Dergisi 2018; 8: 14-9.
- Ertuğ S, Çalışkan SÖ, Malatyalı E, Ertabaklar H. Kistik Ekinokokkozis Tanısında Hızlı Tanı Testinin Uygulanabilirliğinin Araştırılması. Türkiye Parazitoloj Derg 2018; 42: 118-21.
- Cetinkaya U, Hamamcı B, Kaya M, Gücüyemez S, Kuk S, Yazar S, Sahin I. Kistik Ekinokokkozis Ön Tanılı Hastalarda Anti-*Echinococcus granulosus* Antikorlarının Araştırılması [Investigation of anti-*Echinococcus granulosus* antibodies in patients with suspected cystic echinococcosis]. Türkiye Parazitoloj Derg 2012; 36: 57-60.
- Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. Clin Microbiol Rev 2004; 17: 107-35.
- Aslan MH, Kurt A, Vural MK. Kistik Ekinokokkozis Ön Tanılı Hastaların İndirekt Hemaglutinasyon (İHA) Test Sonuçlarının Araştırılması Van Tıp Derg 2019; 26: 158-61.
- Miman Ö, Saygı G-Temel Tıbbi Parazitoloji / İstanbul Tıp Kitabevi 2018; p:241-248.
- Uysal EB, Özdemir M, and Baykan M. Kistik ekinokokkozis tanısında ticari İndirekt Floresan Antikor (IFA), İndirekt Hemaglutinasyon (IHA) testleri ve laboratuvarımızda hazırladığımız IFA testinin karşılaştırılması. Türkiye Parazitoloj Derg 2009; 33: 195-8.
- Yılmaz A, Karameşe M, Akkaş Ö, Uslu H. Kist Hidatik Şüpheli Hastaların Tanısında ELISA ve İmmunokromotografik Yöntemin Karşılaştırılması. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi 2016; 3: 13-6.
- Garabedian GA, Matossian RM, Djanian AY. Serologic diagnosis of hydatid disease by indirect hemagglutination. J Med Liban 1957; 10: 275-82.
- Gönlügür U, Gönlügür ET, and Akkurt İ. Kist hidatik tanısında serolojik testlerin değeri. Türkiye Klinikleri Archives of Lung 2004; 5: 158-61.
- Ertabaklar H, Yıldız İ, Malatyalı E, Tileklioğlu E, Çalışkan SÖ, Ertuğ S. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarı'na 2005-2017 Yılları Arasında Kistik Ekinokokkozis Şüphesiyle Başvuran Olguların Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloj Derg 2019; 43: 118-22.
- Tilkan OK, Uysal S, and Gökçe M. Hidatik Kist Hastalığı. Batı Karadeniz Tıp Derg 2018; 2: 153-9.
- Yazar S, Taylan ÖA, Hökelek M, Polat E, Yılmaz H, Özbilge H et al. Türkiye'de 2001-2005 Yılları Arasında Kistik Ekinokokkozis. Türkiye Parazitoloj Derg 2008; 32: 208-20.
- Karadağ A, Yanık K, Ünal N, Odabaşı H, Hökelek M. Kistik Ekinokokkozis Şüphesi ile 2005-2011 Yılları Arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına Gönderilen Örneklerin Değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloj Derg 2013; 37: 28-31.
- Güreser AS, Özcan O, Özünel L, Boyacıoğlu Zİ, Taylan Özkan A. Çorum'da kistik ekinokokkoz ön tanısı ile başvuran hastaların radyolojik, biyokimyasal ve serolojik analizlerinin değerlendirilmesi [Evaluation of the radiological, biochemical and serological parameters of patients prediagnosed as cystic echinococcosis in Çorum, Turkey]. Mikrobiyol Bul 2015; 49: 231-9.
- Wuestenberg J, Gruener B, Oeztuerc S, Mason RA, Haenle MM, Graeter T, et al. Diagnostics in cystic echinococcosis: serology versus ultrasonography. Turk J Gastroenterol 2014; 25: 398-404.
- Yılmaz GR, Babür C. Ekinokokkozis Tanısı. Türk Hij Den Biyol Derg 2007; 64: 35-44.
- Kara M, Davarci M, and Dabanlioglu B. "Prevalence of cystic echinococcosis in humans in Erzincan Province." Annals of Medical Research 2020; 27: 128-32.
- Çitil BE, Tunçoğlu E, Erbil ÖF, Degirmenci M, Özenoğlu A, Sert H. Adıyaman'da Kistik Ekinokokkozis Ön Tanılı Hastaların İndirekt Hemaglutinasyon (IHA) Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Van Tıp Derg 2015; 22: 220-4.

21. Miman Ö, Atambay M, Aydın NE, Daldal N. Kistik ekinokokkozis nedeniyle opere edilmiş 91 olguda klinik, morfolojik ve serolojik irdemeler. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2010; 34: 179-83.
22. Atambay M, Türkmen E, Karaman Ü, Söğütü G, Aydın NE, Daldal N. "Uniloküler kistik ekinokokkozis olgularında yapısal değişiklikler." Türkiye Ekopatoloji Dergisi 2005; 11: 71-4.
23. Kuru C, Baysal B. Uniloküler kistik ekinokokkozis 'in tamsında indirekt hemaglutinasyon yönteminin değeri. Türkiye Parazitoloji Dergisi 1999; 23: 251-4.
24. Force L, Torres JM, Carrillo A, Buscá J. Evaluation of eight serologic tests in the diagnosis of human echinococcosis and follow-up. Clin Infect Dis 1992; 15: 473-80.
25. Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: a review. Int J Infect Dis 2009; 13: 125-33.