

Kistik Ekinokokkoz Şüpheli Hastaların Tanısında İndirekt Hemaglutinasyon ve İmmünokromatografik Yöntemin Karşılaştırılması

The Comparison of Indirect Hemagglutination and Immunochromatographic Methods In Diagnosis of Patients with Cystic Echinococcosis Doubt

Duygu Öztaş[®], Fahriye Ekşi[®], Tekin Karşılığil[®]

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Atıf/Cite as: Öztaş D, Ekşi F, Karşılığil T. Kistik ekinokokkoz şüpheli hastaların tanısında indirekt hemaglutinasyon ve immünokromatografik yöntemin karşılaştırılması. Turk Mikrobiyol Cemiy Derg. 2023;53(4):258-264.

ÖZ

Amaç: *Echinococcus granulosus* kist halinde çoğunlukla karaciğere, nadiren de akciğer ve diğer organlara yerleşerek kistik ekinokokkoz hastalığına yol açan bir etkidir. Bu çalışma kistik ekinokokkoz (KE) şüphesi ile gönderilen hastaların serum örneklerinde *E.granulosus* antikor varlığının indirekt hemaglutinasyon (IHA) ve immünokromatografik test (ICT) yöntemleriyle araştırılarak bu yöntemlerin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Çalışmaya 01/11/2018-31/01/2019 tarihleri arasında KE şüphesiyle gönderilen 75 hastaya ait kan örneği dahil edilmiştir. *E.granulosus* IgG antikor varlığı IHA ve ICT yöntemleri kullanılarak çalışılmıştır. IHA yöntemiyle 1/160 ve üzeri sulandırımındaki reaksiyon pozitif olarak kabul edilmiş iken ICT yöntemiyle kaset üzerinde yalnızca kontrol çizgisinin oluşması negatif, kontrol çizgisinin yanı sıra test çizgisinin oluşması pozitif olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: IHA yöntemiyle hastaların %48'i, ICT yöntemiyle %45.4'ü pozitif olarak saptanmıştır. IHA ile pozitif olarak saptanan hastaların da %94.4'ünün ICT yöntemiyle de pozitif olduğu görülmüştür. IHA yöntemi ile negatif olarak saptanan hastaların tamamı (n = 39) ICT yöntemiyle de negatif saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmadan elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda KE şüpheli hastalarda IHA ve ICT sonuçlarının birbiriyle uyumlu olduğu görülmüş olmakla beraber testlerin etkinliğinin belirlenebilmesi için daha geniş serum paneli ile çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: *Echinococcus granulosus*, kistik ekinokokkoz, IHA, ICT

ABSTRACT

Objective: *Echinococcus granulosus* is a causative agent of cystic echinococcosis (CE) by settling as cysts mostly in the liver and rarely in the lung and other organs. The aim of this study was to investigate the presence of *E. granulosus* antibodies in serum samples of patients with suspected cystic echinococcosis (CE) by indirect haemagglutination (IHA) and immunochromatographic test (ICT) methods and to compare these methods.

Methods: Blood samples of 75 patients with suspected CE between 01/11/2018-31/01/2019 were included in the study. The presence of *E.granulosus* IgG antibody was analysed using IHA and ICT methods. With the IHA method, the reaction at a dilution of 1/160 and above was considered positive, while with the ICT method, the formation of only the control line on the cassette was considered negative, and the formation of the test line as well as the control line was considered positive.

Results: 48% of the patients were found positive by IHA method and 45.4% by ICT method. It was observed that 94.4% of the patients who were found positive by IHA were also positive by ICT method. All of the patients who were found to be negative by IHA method (n = 39) were also found to be negative by ICT method.

Conclusion: Considering the results obtained from the study, it was observed that IHA and ICT results were compatible with each other in patients with suspected CE, but studies with a larger serum panel are needed to determine the effectiveness of the tests.

Keywords: *Echinococcus granulosus*, cystic echinococcosis, IHA, ICT

Alındığı tarih / Received:
19.03.2021 / 19.March.2021

Kabul tarihi / Accepted:
21.08.2023 / 21.August.2023

Yayın tarihi / Publication date:
08.12.2023 / 08.December.2023

ORCID Kayıtları

D. Öztaş 0000-0003-3229-5459
F. Ekşi 0000-0003-2245-7979
T. Karşılığil 0000-0001-7672-3625

✉ oztasduygu27@gmail.com

GİRİŞ

Echinococcus'lar Taeniidae familyasında yer alan, oldukça küçük yapılı sestodlardır. Bu grup içerisinde yer alan *Echinococcus granulosus* türünün erişkin formları köpek ve köpekgillerin ince bağırsağında, larva formları da başta koyun ve sığır gibi otçullar olmak üzere bazı memelilerin ve insanların organlarında parazit olarak bulunur⁽¹⁾. Cestoda sınıfında yer alan *Echinococcus* cinsine ait erişkin parazit türleri 1.2-8mm uzunlukta olup vücutları baş, boyun ve halkalar şeklinde üç bölümden meydana gelir⁽²⁾. *Echinococcus* cinsine ait türlerde yumurtalar karakteristik olarak yuvarlak-ovalimsi şekilde olup kapaksızdır. İçerisinde tam gelişmiş olan altı çengelli, embriyofor adı verilen kabukla çevrelenmiş onkosfer adı verilen heksakant embriyon bulunur⁽³⁾. Kesin konaktan dışarı atılan yumurtanın içerisindeki embriyon gelişmiş durumdadır ve dış ortama karşı da son derece dayanıklıdır. Enfektivitelerini çok düşük sıcaklıklarda (+4-+15°C) bile birkaç ay ile birkaç yıl kadar korumaktadırlar. 2°C sıcaklıktaki dış ortamda 1.5-2 yıl boyunca canlı kalabilmekte olup güneş ışınlarına karşı hassas, kuruluğa karşı ise duyarlıdırlar. Yüzde 25'lik bağıl nemde, kuru ortamlarda ve yüksek sıcaklık değerlerinin olduğu ortamlarda (60-80°C) dört gün veya dakikalar içerisinde ölmektedirler⁽⁴⁾.

Kistik ekinokokkozis (KE), Taeniidae ailesine ait *E. granulosus*'un neden olduğu bir hastalıktır. Antarktika dışında dünya çapında dağılım gösteren ve her yerde bulunan zoonotik bir ajandır. KE, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yaygın bir şekilde yürütüldüğü bölgelerde son derece sık rastlanan, çoğunlukla köpek dışkıyla insanlara bulaşan, başta karaciğer olmak üzere akciğer ve diğer organlarda da yerleşim göstermekte olan önemli paraziter hastalıklardandır⁽⁵⁾.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) değerlendirmelerine göre KE, hayvansal kaynaklı ihmal edilmiş 17 tropikal hastalıktan biri olarak listelenmiş ve insanlarda görülen en ciddi paraziter hastalıklar arasında kaydedilmiştir. Enfeksiyon, son konak köpeğin dışkıyla atılan parazit yumurtalarının insan, koyun, keçi, sığır gibi doğal ara konaklar tarafından sindirim ve solunum yoluyla alınmasıyla gerçekleşebilir.

Enfeksiyöz kistler en sık karaciğerde yerleşir; akciğer, dalak ve böbrek gibi çeşitli organ ve dokularda da görülür⁽⁶⁾.

Tüm dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de insan ve hayvan sağlığı açısından önemli paraziter hastalıklar arasında yer alan KE'nin özellikle Akdeniz havzasında endemik olduğu bilinmektedir. Türkiye'de neredeyse tüm bölgelerde görülmekte olan ve insanları enfekte etme yeteneği son derece yüksek hayvansal kaynaklı hastalıklardan birisidir. Görülme sıklığı açısından ülkemiz 5. sırada yer almakta olup bölgelere göre ülkemizde KE görülme sıklığı değişmektedir. İç Anadolu, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri ise KE açısından endemik olan bölgelerdir⁽⁷⁾.

Dünyanın birçok ülkesinde görülmekte olan KE'nin endemik olarak görüldüğü bölgeler ise Afrika, Avrasya, Orta Asya, Orta Doğu, Avustralya, ABD, Yeni Zelanda ve Güney Amerika'nın bazı bölgeleridir. İzlanda ve Grönland gibi ada ülkelerinde ise hiç rastlanmadığı bildirilmiştir^(8,9).

Klinik genellikle asemptomatiktir; kistlerin büyüklüğüne ve lokalizasyonuna bağlı olarak ortaya çıkar. KE tanısı esas olarak görüntüleme yöntemleri ile konur. Hemen hemen tüm organ yerleşimlerinde bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans kullanılırken, karaciğer kistlerinde USG, akciğer kistlerinde ise direkt grafi ilk tercih olmuştur. Kistin diğer yer kaplayan lezyonlarla ayırıcı tanısının yapılması, ameliyat sonrası nükslerin belirlenmesi ve net bir klinik tablonun olmaması gibi durumlarda radyolojik tanı yöntemlerinin serolojik tanı yöntemleri ile birlikte kullanılması önerilmektedir. Ayrıca serolojik testler sadece KE tanısında değil, toplumdaki prevalansının belirlenmesinde ve asemptomatik bireylerin tespitinde de kullanılmaktadır. Serolojik tanıda, spesifik immünoglobulin G antikorlarının tespit edildiği indirekt hemaglütinasyon (IHA), enzime bağlı immünosorbent test (ELISA), lateks aglütinasyon, indirekt floresan antikor (IFA) ve immüno blotlama (IB) yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Son zamanlarda CE tanısı için hızlı sonuç veren immünokromatografik (ICT) yöntemin kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır⁽⁷⁾.

Çalışmamızda kistik ekinokokkoz şüphesiyle gönderilen hastaların serum örneklerinde *E. granulosus* antikor varlığının IHA ve ICT ile araştırılarak serolojik tanı yöntemlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma öncesinde Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (10.10.2018 tarih ve 2018/269 sayı).

Çalışmaya 2018 Kasım ile 2019 Şubat tarihleri arasında hastanemiz Mikrobiyoloji Laboratuvarına KE şüphesi ile gönderilmiş olan %64'ü (n=48) kadın, %36'sı (n=27) erkek olmak üzere toplam 75 hastanın serum örneği dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 42.08±17.72 olarak hesaplanmış olup %2.7'si (n = 2) 16 yaş altında, %52'si (n = 39) 16-44 yaş arasında, %45.3'ü (n = 34) de 45 yaş ve üzerinde idi. Çalışma kapsamına alınan hastaların %41.3'ü (n = 31) genel cerrahi, %14.7'si (n = 11) gastroenteroloji, %14.7'si (n = 11) göğüs cerrahisi, %16.5'i de (n = 22) diğer polikliniklerden gönderilen hastalardan oluşmaktadır.

Hasta serumlarında *E. granulosus'a* spesifik antikor varlığı IHA testi (Echinococcosis, Fumouze Diagnostics, Paris, Fransa) ve İmmunokromatografik testi (ICT) (Virapid hydatidosis, Vircell, Spain) ile üretici firmaların önerileri doğrultusunda çalışıldı. IHA yöntemi ile 1/160 ve üstü sulandırımındaki reaksiyon pozitif kabul edildi. ICT ile kaset üzerinde yalnızca kontrol çizgisinin oluşması negatif reaksiyon, kontrol çizgisinin yanı sıra bir çizginin daha oluşması ise pozitif reaksiyon olarak kabul edilmiştir.

Çalışmamızdan elde edilen veriler SPSS (Version 16.0) programı kullanılarak analiz edilmiş olup yüzdelik değerler, ortalama ve standart sapma değerleri tanımlayıcı istatistikler olarak verilmiştir. Yöntemlerin pozitif ve negatiflik durumlarına göre yapılan karşılaştırmalar için ki-kare analizi ve bağımsız örneklem t testi kullanılmış olup p<0.05 değeri anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda IHA yöntemi ile 75 hastanın %48'inde (n = 36) *E. granulosus'a* spesifik antikorlar pozitif, %52'si (n = 39) negatif olarak saptanmış iken ICT ile %45.3'ü (n = 34) pozitif, %54.7'ssi (n = 41) ise negatif bulunmuştur. IHA yöntemi ile pozitif bulunan 36 hastadan 34'ü (%94.4) ICT yöntemiyle de pozitif bulunmuş iken IHA yöntemi ile negatif olarak saptanan hastaların tamamı (n = 39; %100) ICT yöntemiyle de negatif bulunmuştur. Çalışmamızda aynı zamanda IHA yöntemiyle pozitif saptanan hastaların %5.6'sı (n = 2) ICT yöntemiyle negatif, %94.4'ü (n = 34) ise pozitif bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Ekinokokkoz tanısında indirekt hemaglütinasyon ve immunokromatografik test sonuçlarının dağılımı

| | IHA (-) n (%) | IHA (+) n (%) | Toplam |
|------------------------------|------------------|------------------|--------|
| İmmunokromatografik test (-) | 39 (100.0) | 2 (5.6) | 41 |
| İmmunokromatografik test (+) | 0 (0.0) | 34 (94.4) | 34 |
| Toplam | 39 (100.0) | 36 (100) | 75 |

IHA: İndirekt hemaglütinasyon testi

Tablo 2. Ekinokokkoz tanısında indirekt hemaglütinasyon ve immunokromatografik test pozitif ve negatif hastalarda yaş ortalaması

| | N | Ortalama ± Standart sapma | t | p |
|--------------------------------|----|---------------------------|--------|-----|
| İndirekt hemaglütinasyon testi | | | | |
| Pozitif | 36 | 38.44 ± 16.97 | | |
| Negatif | 39 | 45.44 ± 17.96 | -1.729 | .08 |
| İmmunokromatografik test | | | | |
| Pozitif | 41 | 45.00 ± 17.77 | | |
| Negatif | 34 | 38.56 ± 17.27 | 1.582 | .11 |

İndirekt hemaglutinasyon yöntemiyle negatif saptanan hastaların yaş ortalaması, pozitif saptanan hastalara göre anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). ICT yöntemiyle negatif saptanan hastaların yaş ortalamasının, pozitif olarak saptananlara göre daha yüksek olduğu görülse de ICT pozitif ve negatif hastalar arasında yaş ortalaması açısından anlamlı farklılık olmadığı ($p>0.05$) saptanmıştır (Tablo 2).

İndirekt hemaglutinasyon yöntemi ile pozitif saptanan hastaların 23'ü (%63.9) kadın, 13'ü (%36.1) erkek, negatif saptanan hastaların 25'i (%64.1) kadın, 14'ü (%35.9) erkek olup cinsiyet dağılımı açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). ICT yöntemiyle pozitif saptanan hastaların 21'i (%61.8) kadın, 13'ü (%38.2) erkek, negatif saptanan hastaların 27'si (%65.9) kadın, 14'ü (%34.1) erkek olup cinsiyet dağılımı açısından farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 3).

İndirekt hemaglutinasyon yöntemi ile pozitif saptanan hastaların %44.44'ü ($n = 16$) kırsal, %55.56'sı ($n = 20$) kentsel yerleşim birimlerinden gelen hastalar iken, negatif bulunan hastaların %17.95'i ($n = 7$) kırsal, %82.05'i ($n = 32$) ise kentsel yerleşim birimlerinden gelen hastalardı. ICT pozitif saptanan hastaların ise %44.1'i ($n = 15$) kırsal, %55.89'u ($n = 19$) kentsel alanlardan, ICT negatif saptanan hastaların ise %17.95'i ($n = 7$) kırsal, %82.05'i ($n = 32$) kentsel yerleşim birimlerinden gelen hastalardı (Tablo 4).

Tablo 4. Echinococcosis indirekt hemaglutinasyon ve immunokromatografik test ile pozitif ve negatif hastaların yaşadıkları yere göre dağılımı

| IHA | Kırsal n (%) | Kentsel n (%) |
|----------------|--------------|---------------|
| Pozitif (N=36) | 16 (44.4) | 20 (55.56) |
| Negatif (N=39) | 7 (17.95) | 32 (82.05) |
| ICT | Kırsal n (%) | Kentsel n (%) |
| Pozitif (N=34) | 15 (44.11) | 19 (55.89) |
| Negatif (N=39) | 7 (17.95) | 32 (82.05) |

TARTIŞMA

Kistik ekinokokkoz dünya geleninde ve Türkiye'de halk sağlığını ciddi şekilde etkileyen ve hayvanların doku ve organlarında neden olduğu yapısal ve fonksiyonel bozukluklardan ötürü önemli kayıplara neden olabilen zoonotik paraziter bir enfeksiyondür⁽¹⁰⁾.

Sosyoekonomik düzeyi ve sağlık standartları düşük, hayvancılık faaliyetlerinin yaygın olduğu bölgelerde çok daha yüksek görülme oranına sahip olup çiftçiler, çobanlar, köpek sahipleri, avcılar ve veteriner hekimlerde sıkça görülmektedir. Türkiye'de başta Doğu Anadolu Bölgesi olmak üzere Güneydoğu ve İç Anadolu bölgelerinde oldukça yaygındır⁽⁷⁾.

Tablo 3. Cinsiyete göre ekinokokkoz tanısında indirekt hemaglutinasyon ve immunokromatografik test sonuçlarının karşılaştırılması

| | Echinococcosis indirekt hemaglutinasyon testi | | Toplam n (%) | χ^2 | P |
|--------------------------|---|---------------|--------------|----------|-----|
| | Negatif n (%) | Pozitif n (%) | | | |
| Kadın | 25 (64.1) | 23 (63.9) | 48 (64.0) | <.001 | .98 |
| Erkek | 14 (35.9) | 13 (36.1) | 27 (36.0) | | |
| Toplam | 39 (100.0) | 36 (100.0) | 75 (100.0) | | |
| İmmunokromatografik test | | | | | |
| | Negatif n (%) | Pozitif n (%) | | | |
| Kadın | 27 (65.9) | 21 (61.8) | 48 (64.0) | .135 | .71 |
| Erkek | 14 (34.1) | 13 (38.2) | 27 (36.0) | | |
| Toplam | 41 (100.0) | 34 (100.0) | 75 (100.0) | | |

Çalışmamızda KE ön tanısı ile gönderilmiş olan hastalara ait serum örnekleri iki farklı yöntemle incelenmiştir. Çalışmamız kapsamına alınan hastalardan 9'u karın ağrısı şikayetiyle hastanemize başvurmuş olup 23 hasta ise karaciğer şikayetleri, öksürük ve USG'de karaciğerde kist görülmesi nedenleri ile laboratuvara gönderilmiştir. Tatar ve ark.'ları⁽¹¹⁾ tarafından yapılan çalışmada KE'nin çoğunlukla karaciğerde yerleşim gösterdiği, akciğer yerleşimli hastalarda ise en fazla görülen belirtinin öksürük olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde Ağaçfidan ve ark.'ları⁽¹²⁾ tarafından yapılan bir başka çalışmada da KE'nin en çok karaciğerde yerleştiği belirtilmiştir. Yine yapılan başka çalışmalarda kistin başta karaciğer olmak üzere kalp, akciğer, beyin, böbrek, dalak ve kemik gibi vücudun pek çok doku ve organında yerleşim gösterdiği belirtilmiştir^(13,14). Etken genellikle karaciğerde, bilhassa da sağ lopta tutulum göstermektedir. Nadiren yerleştiği akciğer ve diğer organlarda ise belirtiler kistin yerleştiği doku, organ ve yere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Çalışmamızda *Echinococcus* IHA yöntemiyle pozitif saptanan hastaların %36.1'i erkek, %63.9'u kadın, ICT yöntemiyle pozitif saptanan hastaların %61.8'i kadın, %38.2'si erkek olup cinsiyet dağılımı açısından farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Çalışmamızdan elde edilen bu sonuçla benzer şekilde Karaman ve ark.⁽¹⁵⁾ tarafından Kars ili ve çevresinde gerçekleştirilen çalışmada KE pozitifliği ile cinsiyet arasında ilişki olmadığı bildirilmiştir. Kılıç ve ark.⁽¹⁶⁾ tarafından yapılan bir başka çalışmada da yine çalışmamızdan elde edilen bulgularla uyumlu şekilde cinsiyet ile KE pozitifliği arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır.

Echinococcus granulosus'un yaşam döngüsüne bakılacak olursa, ara konağın koyun ve son konak olan köpeklerin yaşam alanının kırsal bölgeler olması sebebiyle kırsal bölgelerin hastalık açısından daha uygun ortamlar olduğu düşünülebilir. Ancak, çalışmamızda IHA yöntemiyle pozitif saptanan hastaların %44.44'ü kırsal, %55.56'sı kentsel kesimlerden gelen hastalardan oluşmakta, yine ICT yöntemiyle pozitif saptanan hastaların %44.11'i kırsal, %55.89'u kentsel kesimlerden gelen hastaları oluşturmaktaydı. Çalışmamızla benzer şekilde Tatar ve ark.'nın⁽¹¹⁾ yapmış oldukları çalışmada da kentsel

kesimden gelen hastalarda KE pozitifliğinin kırsal kesimlerden gelenlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiş, bu durumun kırsaldan kentsele göçe bağlı olabileceği ifade edilmiştir. Bunun yanında Çakan ve ark.⁽¹⁷⁾ tarafından yapılan çalışmada, kırsal kesimden gelen hastalarda KE pozitifliği oranının kentsel kesimlerden gelenlere kıyasla anlamlı şekilde yüksek olduğu bildirilmiştir.

Çalışmamızda IHA yöntemiyle pozitif olarak bulunan 39 hastadan ikisi (%5.6) ICT yöntemiyle negatif saptanmıştır. Yapılan çalışmaların çoğunda IHA yönteminin yüksek duyarlılığa ve özgüllüğe sahip bir yöntem olduğu gösterilmiştir. Koç ve ark.⁽¹⁸⁾ tarafından yapılan çalışmada IHA testinin duyarlılığı %61-96, özgüllüğü %90-100 arasında bildirilmiştir. Eşgin ve ark.⁽¹⁹⁾, 85 hastanın serum örneğiyle yaptıkları çalışmalarında IHA yönteminin pozitiflik oranının %78.3 olduğunu bildirmişlerdir. Njeruh ve ark.⁽²⁰⁾ Kenya'da yapmış oldukları çalışmada, kist hidatik sıvısını antijen olarak kullanmışlar ve bu antijen ile yapılan IHA yönteminin duyarlılığını ve özgüllüğünü yüksek bulmuşlardır.

İmmünokromatografik kart testleri ise, düşük maliyeti ve hızlı sonuç vermesi nedeniyle dünyada yaygın olarak kullanılan testlerdir. Testte kullanılan nanopartiküller sayesinde analiz sonucu gözle görülebilmekte ve ek bir cihaza gerek duyulmamaktadır. Bu testler genellikle kalitatif olarak kullanılır. Testlerde yüksek seçiciliğe sahip antijen ve antikorlar kullanıldığından, doğruluk oranları genellikle yüksektir⁽²¹⁾. Ancak testte kullanılan antijen ve malzemelerin özellikleri, testin duyarlılığını etkileyebilir. Çalışmamızda iki hastanın ICT yöntemiyle negatif bulunmasının, kistin duyarlılığı ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Echinococcus granulosus'un yol açtığı KE'de klinik bulguların tanı koymadaki yetersizliği, radyolojik yöntemler ve serolojik testlere eğilimi artırmıştır. Radyolojik yöntemlerin, kistin yerleşimi ve boyutuna ilişkin bilgi vermesine karşın, kistin benzer kistik oluşumlardan ayrımında ve tedavi takibinde yetersiz kalması, enfeksiyon varlığı şüphesi bulunan olgularda radyolojik bulgulara ilaveten hastalığa özgü antikorları tespit eden serolojik tanı yöntemlerinin kullanımını zorunlu kılmıştır⁽¹⁾.

IHA yönteminin kolay uygulanabilir ve değerlendirilebilir olması gibi özelliklerinin yanı sıra maliyetinin düşük olması, sonuç verme süresinin kısa olması gibi önemli avantajları, KE tanısında en fazla kullanılan yöntemlerden biri olmasına neden olmuştur⁽²²⁾.

Bu çalışma bir ön çalışma niteliğinde olup kullanılan IHA ve ICT sonuçları birbirine yakın bulunmuştur. Fakat testlerin etkinliğinin saptanabilmesi için sağlıklı kontrol ve diğer paraziter enfeksiyona sahip hastaların serumları da dahil edilerek daha geniş çaplı çalışmalar planlanması gerekmektedir.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma, Gaziantep Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından (10.10.2018 tarih ve 2018/269 sayılı) onaylanmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansman: Yoktur/bildirilmemiştir.

Ethics Committee Approval: This research was conducted with the approval of Gaziantep University, Clinical Research Ethics Committee (10.10.2018; 2018/269).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Funding: None/not declared.

KAYNAKLAR

1. Güreşer 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. Mikrobiyol Bul. 2015;49(2):231-9. <https://doi.org/10.5578/mb.8656>
2. Craig PS, McManus DP, Lightowers MW, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. Lancet Infect Dis. 2007;7(6):385-94. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70134-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70134-2)
3. Thompson RCA. The taxonomy, phylogeny and transmission of *Echinococcus*. Exp Parasitol. 2008;119(4):439-46. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2008.04.016>
4. Şenlik B, Diker Aİ. Echinococ'ların Taksonomisi ve Morfolojisi. Altıntaş N, Tınar R, Çoker A, editörler. Echinococcosis. İzmir: Hidatidoloji Derneği Yayın No:1; 2004:13-29.
5. Akgün S, Sayiner HS, Karşılığ T. Kistik ekinokokkoz'un serolojik tanısında indirekt hemaglutinasyon, indirekt floresan antikor ve enzim immuno assay testlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi. J Contemp Med. 2018;8(1):14-9. <https://doi.org/10.16899/gopctd.305543>
6. Miman Ö, Saygı G. Temel Tıbbi Parazitoloji. İstanbul Tıp Kitapevleri; 2018:241-50.
7. Kilimcioğlu A, Ok ÜZ. İnsanda *Echinococcus* Türlerinin Epidemiyolojileri, Coğrafi Yaygınlık ve Türkiye'deki Durum. Altıntaş N, Tınar R, Çoker A, editörler. Echinococcosis. İzmir: Hidatidoloji Derneği Yayın No:1; 2004:129-35.
8. Acıöz M. Muş ve yöresinde *Echinococcus granulosus* yaygınlığının PCR yöntemi ile araştırılması [Doktora Tezi]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji Anabilim Dalı, 2008.
9. Sebit S, Tunc H, Gorur R, et al. The evaluation of 13 patients with intrathoracic extrapulmonary hydatidosis. J Int Med Res. 2005;33(2):215-21. <https://doi.org/10.1177/147323000503300209>
10. Özcel MA, Özbel Y, Ak M, editörler. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları No:22, Met Basım, İzmir; 2007.
11. Tatar D, Yılmaz Güneş E, Berktaş Ö, Perim G. Akciğer kist hidatiği tanılı çocuk olgularımız. Akciğer Arşivi. 2003;4:31-5.
12. Ağaçfidan A, Badur S, Hazar H, Emre A, Çetin ET. Kist hidatik tanısında indirekt hemaglutinasyon ve enzim immünoessey testlerinin karşılaştırılması. Klimik Derg. 1992;5(2):43-5.
13. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp Patolojisi. İnsanın ökaryonlu parazitleri ve bunlarla oluşan hastalıkları. 5. baskı. İstanbul, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları; 1995:411-53.
14. Kaypmaz A. Hidatik kist: Epidemiyoloji, bulaşma ve korunma yolları. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Hepato-Bilier Sistem ve Pankreas Hastalıkları Sempozyum Dizisi, No: 28; 2002;285-99.
15. Karaman Ü, Miman Ö, Kara M, Gıcık Y, Aycan ÖM, Atambay M. Kars bölgesinde hidatik kist prevalansı. Türkiye Parazit Derg. 2005;29(4):238-40.
16. Kılıç S, Babür C, Taylan Özkan A. Kist hidatik ön tanılı olgularda indirekt hemaglutinasyon ve ELISA yöntemleri ile alınan sonuçların karşılaştırılması. Mikrobiyol Bul. 2007;41(4):571-7.

17. Çakan A, Çağrııcı U, Veral A, Bilkay Ö. Results of the surgical treatment of pulmonary hydatidosis in Ege University Medical Faculty. *Turkiye Ekopatol Derg.* 2001;7:7-12.
18. Koç NA, Kılıç H, Sözüer E, Taheri JD. Kist hidatik tanılı olgularda indirekt hemaglütinasyon yönteminin önemi ve seropozitiflik oranı. *Turkiye Parazitol Derg.* 1996;20:57-60.
19. Eşgin M, Aktaş M, Coşkun Ş. İndirekt hemaglütinasyon testi (IHA) yöntemi ile kistik ekinokokoz şüpheli hastaların serumlarında antikor varlığının araştırılması. *Turkiye Parazitol Derg.* 2007;31(4):283-7.
20. Njeruh FM, Gatuma JM, Okela GB, Tumbon-Oeri AG. Diagnosis of human hydatid disease in surgically confirmed cases by the use of the indirect haemagglutination test based on a termo-stable lipoprotein and unfractionated hydatid cyst fluid. *Ann Trop Med Parasitol.* 1989;83(3):299-303. <https://doi.org/10.1080/00034983.1989.11812348>
21. Akata I, Bakırcı S, Dereli D, Küçüküven E, Yılmaz İ, Kaya E. İmmünokromatografik kart testlerin çalışma prensibi ve üretim teknikleri. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi.* 2014;16(3):45-53.
22. Yazar S. Cystic Echinococcosis (CE)'in tanısında SDS-PAGE ve Western Blot yönteminin diğer serolojik tanı yöntemleri ile karşılaştırılması [Doktora Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1998.