

COVID-19 Pandemisinin Kistik Ekinokokkoz İndirekt Hemaglutinasyon Test Dinamikleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi: Tek Merkez Deneyimi

Evaluation of the Impact of the COVID-19 Pandemic on Cystic Echinococcosis Indirect Hemagglutination Test Dynamics: A Single-center Experience

Özlem Ulusan Bağcı

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

Cite this article as: Ulusan Bağcı Ö. Evaluation of the Impact of the COVID-19 Pandemic on Cystic Echinococcosis Indirect Hemagglutination Test Dynamics: A Single-center Experience. Türkiye Parazitoloj Derg 2023;47(3):166-70.

ÖZ

Amaç: Kistik ekinokokkoz (KE) Dünya Sağlık Örgütü tarafından açıklanan ihmal edilmiş tropikal hastalıklardan biridir. Koronavirüs hastalığı-2019 pandemisiyle birlikte girilen süreçte bu tür hastalıklarla mücadele daha da zorlaşmıştır. Çalışmamızda pandemi öncesinde ve sürecinde KE indirekt hemaglutinasyon testi (IHA) sayılarını ve sonuçlarını değerlendirerek, pandeminin hastalık tanısı üzerindeki etkileri hakkında çıkarımlarda bulunmayı amaçladık.

Yöntemler: Ülkemizde ilk olgunun görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinden önceki ve sonraki 30 aylık süreçte IHA test istem sayıları ve pozitiflik oranları geriye dönük olarak değerlendirildi. İstatistiksel analizler SPSS versiyon 23 (SPSS, Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Pandemi öncesinde 1444 ve pandemi döneminde 870 hastaya ait sonuç incelenmiştir. Pandemi öncesi %18,49, pandemi sürecinde 14,6 olarak saptanan IHA pozitiflik oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,016$). Kadın ve erkeklerde pozitiflik oranları her iki dönemde de istatistiksel olarak benzer saptanmıştır ($p_{\text{önce}}=0,621$, $p_{\text{sonra}}=0,238$). IHA pozitiflik oranının en fazla saptandığı yaş grubu her iki dönemde de 20-39 olup, yaş gruplarının pozitiflik oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Sonuç: Pandemi döneminde IHA pozitiflik oranında anlamlı bir azalma görülmüştür. IHA test istem sayısında belirgin bir düşüş gözlenmesine rağmen, pozitiflik oranlarında artış saptanmaması; bazı hastalarda tanının atlanmış olabileceğini veya hastaların takiplerinde aksamlar yaşanmış olabileceğini düşündürmektedir. Sonuç olarak ülkemiz için önemli bir halk sağlığı problemi olan KE mücadelesine başarıyla devam edebilmek adına farkındalık eğitimleriyle birlikte erken tanı ve düzenli takiplerin önemi vurgulanmalı; laboratuvar-klinik hekimleri arası iletişim güçlendirilerek testlerin daha etkili kullanılması sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, indirekt hemaglutinasyon testi (IHA), kistik ekinokokkoz (KE), pandemi

ABSTRACT

Objective: Cystic echinococcosis (CE) is one of the neglected tropical diseases announced by the World Health Organization. In the period entered with the Coronavirus disease-2019 pandemic, the fight against such diseases has become even more difficult. In our study, we aimed to make inferences about the effects of the pandemic on the diagnosis of the disease by evaluating the number and results of CE indirect hemagglutination test (IHA) before and during the pandemic.

Methods: The number of IHA test requests and positivity rates in the 30-month periods before and after March 11, 2020, when the first case was seen in our country, were evaluated retrospectively. Statistical analysis was made with SPSS version 23 (SPSS, Chicago, IL, USA) program.

Results: The results of 1444 patients before the pandemic and 870 patients during the pandemic period were examined. The difference between IHA positivity rates, which was found to be 18.49% before the pandemic and 14.6% during the pandemic, was statistically significant ($p=0.016$). The positivity rates of women and men were found to be statistically similar in both periods

Geliş Tarihi/Received: 31.10.2022 Kabul Tarihi/Accepted: 29.03.2023

Yazar Adresi/Address for Correspondence: Özlem Ulusan Bağcı, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

Tel/Phone: +90 539 860 03 31 **E-Posta/E-mail:** drozlemulusan@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-9695-5703

($p_{\text{before}}=0.621$, $p_{\text{after}}=0.238$). The age group with the highest IHA positivity rate was 20-39 in both periods, and the difference between the positivity rates of the age groups was statistically significant ($p<0.001$).

Conclusion: A significant decrease was observed in the rate of IHA positivity during the pandemic period. The status of no increase in positivity rates despite a significant decrease in IHA tests makes us think that the diagnosis may be missed in some patients or that there could be disruptions in their follow-up. For this reason, in order to continue the fight successfully against CE, which is an important public health problem for our country, early diagnosis and regular follow-ups should be emphasized with educations, and the laboratory-clinician communication should be strengthened in order to use tests more efficiently.

Keywords: COVID-19, indirect hemagglutination test (IHA), cystic echinococcosis (CE), pandemic

GİRİŞ

Ekinokokkoz, insanlarda etken *Echinococcus* spp.'nin larval (metastod) formlarının neden olduğu; karaciğer ve akciğerler başta olmak üzere, kemik, böbrek, dalak, kalp, beyin gibi birçok organın kan yoluyla tutulabildiği; kronik ve sakatlayıcı bir hastalıktır. Etkenin dört türü olmasına rağmen, insanlardaki enfeksiyondan daha çok *Echinococcus granulosus* ve *Echinococcus multilocularis* türleri sorumludur (1). Diğer türler insan için daha az patojeniktir ve insanlarda enfeksiyona nadiren neden olmaktadır (2). Daha yaygın görülen *E. granulosus*'un kesin konağı köpekler iken, ara konağı koyunlar başta olmak üzere otçul hayvanlardır. İnsanlara bulaş tesadüfi olarak, parazit yumurtası ile kontamine olmuş yiyeceklerin iyi yıkanmadan tüketilmesi veya köpek kıllarında bulunan yumurtaların alınması sonucu gerçekleşmektedir. Hastalığın tanısında sıklıkla radyolojik yöntemlerden faydalanılmaktadır. Serolojik yöntemlerden indirekt hemagglütinasyon testi (IHA), ELISA ve indirekt immüno floresan antikor testine genellikle tanıya yardımcı olarak veya takip amacıyla başvurulmaktadır (3).

Ekinokokkoz genellikle yoksul toplulukları etkilemekte ve diğer enfeksiyon etkenleri ile birlikte görüldüğünde toplumları sağlık ve sosyo-ekonomik açıdan olumsuz etkilemektedir (4). Hastalığın görülme sıklığı, ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye belirgin farklılık gösterse de ortalama olarak her 100.000 kişiden 1-200'ünün hayatının bir döneminde etkenle karşılaştığı bilinmektedir (5). Hastalığın endemik olarak seyrettiği Orta Asya, Çin, Doğu Afrika, Peru, Arjantin gibi ülkelerde, %5-10'a varan prevalans oranlarından bahsedilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) dünyada bir milyondan fazla olgu olduğunu ve her yıl 19.300 kişinin kistik ekinokokkoz (KE) nedeniyle hayatını kaybettiğini bildirmektedir. Güney Amerika'daki mezbahalarda hayvanların %20-95'inin hastalıktan etkilendiği raporlanmıştır (6). Ülkemiz de ekinokokkoz için endemik ülkelere oranında olmasına rağmen, hastalığın ülkemizdeki prevalansı ile ilgili bilgilerimiz geriye dönük olarak yapılan çalışmalarla sınırlıdır. Bildirimi zorunlu bir hastalık olmasına rağmen, bakanlığa bildirimlerin gerçek sayının oldukça altında olduğu düşünülmektedir (7). Gerek dünyada gerekse ülkemizde bu kadar sık görülen, ciddi morbiditeler, ölüm ve ekonomik kayıplara yol açan ekinokokkoz DSÖ tarafından ilan edilmiş 20 ihmal edilmiş tropikal hastalıktan bir tanesidir (8,9). Aralık 2019'da Çin'de başlayan Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) salgını, ülkemizde de ilk olgunun görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinde küresel pandemi olarak ilan edilmiştir. Bu süreçten itibaren sağlık sisteminin tüm ilgisinin pandemiyle mücadeleye aktarılması, mevcut diğer hastalıkların ihmal edilmesine neden olmuştur. DSÖ Nisan 2020'de ihmal edilmiş tropikal hastalıklar için uygulanan kitlesel ilaç profilaksisi, aktif olgu sürveyansı ve toplum taramalarında oluşabilecek COVID-19 bulaşının önüne geçebilmek için bu uygulamalara ara verme kararı almıştır (10,11). Takip eden süreçte bu hastalıkların insidansında ve

mortalite oranlarında artış saptanmıştır (12,13). Önümüzdeki beş yıllık süreçte insan bağışıklık yetmezliği virüsü, tüberküloz ve sıtma nedeniyle ölümlerin sırasıyla %10, %20 ve %36 oranlarında artacağı tahmin edilmektedir (14). Ancak literatür tarandığında COVID-19'un KE üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Pandemi sürecinde hastanelerde COVID-19 tanısında kullanılan testlere öncelik verilmesi nedeniyle parazitolojik tanılarda testler dahil COVID-19 dışı laboratuvar test istem sayılarında azalma olduğu göze çarpmaktadır (15,16). Bu durumun hastalıkların tanısının atlanmasına veya takiplerinde aksamlar yaşanmasına neden olacağı düşünülmektedir. Biz de benzer bir gözlemden yola çıkarak pandemiden önce ve pandemi döneminde laboratuvarımıza gelen KE IHA test sayılarını, pozitiflik oranlarını değerlendirmeyi ve pandeminin KE tanısı üzerindeki olası etkileri hakkında çıkarımlarda bulunmayı hedefledik.

YÖNTEMLER

Çalışmamızda ülkemizdeki ilk COVID-19 olgusunun görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinden önceki ve sonraki süreç, IHA sayıları ve pozitiflik yüzdeleri açısından geriye dönük olarak değerlendirildi. Aynı hastaya ait birden çok örneğin gelmesi durumunda sadece ilk örnek değerlendirmeye alındı. Hastanın negatif ve pozitif sonuçlarının olması durumunda ise pozitif olan ilk örnek çalışmaya dahil edildi.

Hastanemizde KE tanısı için serumda antikor saptayan ticari bir kit (Hydatidose, Fumouze laboratoires, France) kullanılmaktadır. Test 1/80'den 1/2500'e kadar dilüe edilen serum dilüsyonlarında çalışılmaktadır. U tabanlı mikropaplarda dilüe edilmiş serumlar üzerine antijenli eritrosit süspansiyonu eklendiğinde belirli bir inkübasyon dönemi sonunda eritrositlerin yer çekimi etkisiyle kendiliğinden çökmesi durumunda kuyucuk negatif, çökelti olmaması veya dantela gibi düzensiz çökelti olması durumunda ise pozitif olarak değerlendirilmektedir. 1/2500'de pozitif sonuç alınması durumunda serum dilüsyonu 1/10000'e kadar ilerletilmektedir. Testin prospektüsüne göre; 1/320 ve üzerindeki değerler pozitif, 1/160 şüpheli sonuç, 1/80 ve altındaki değerler negatif olarak raporlanmaktadır. Antikor titresini 1/160 saptandığında 2-3 hafta sonra istenen yeni bir serum örneğiyle antikor titresindeki değişim incelenmektedir. Ancak çalışmamızda karşılaştırmaların kolay yapılabilmesi için 1/160 ve altındaki değerler negatif kategorisine dahil edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada nicel veriler için ortalama \pm standart sapma, nitel veriler için sayı ve yüzdeler verildi. İstatistiksel analizler SPSS versiyon 23 (SPSS, Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Nicel verilerin karşılaştırılması için verilerin normal dağılıma uygunluğuna göre Student's t-test veya Mann-Whitney

U testleri; nitel verilerin karşılaştırılması için ki-kare ve Fisher'in kesin testleri kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

Etik Kurul Onayı

Çalışma için İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20/10/2022 tarihli ve 0438 numaralı etik kurul onayı alınmıştır.

BULGULAR

Laboratuvarımızda ülkemizde ilk COVID-19 olgusunun görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinden önceki 30 aylık süreç olan 10 Eylül 2017-10 Mart 2020 tarihleri arasında 840 (%58,16) tanesi kadınlara, 604 (%41,84) tanesi erkeklere ait 1444 IHA örneği değerlendirilmiştir. Erkeklerin yaş ortalaması $52,76 \pm 17,3$ iken, kadınlarınki $52,10 \pm 15,5$ olup; hastalar yaş ortalamaları açısından benzer bulunmuştur ($p=0,442$). Pozitiflik oranı kadınlarda, erkeklerde ve tüm hastalarda sırasıyla %18,93, %17,88 ve %18,49 olarak saptanmıştır. Kadınlar ve erkeklerin pozitiflik oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,631$). Hastalar 0-19, 20-39, 40-59, 60-79, 80 ve üzeri olmak üzere beş ayrı yaş kategorisine ayrılarak değerlendirilmiştir. Pozitiflik oranı en yüksek %31,96 ile 20-39 yaş grubunda iken, en düşük %9,8 ile 80 ve üzeri yaş grubunda olup; yaş grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$).

Pandemi süreci olan 11 Mart 2020-11 Eylül 2022 tarihleri arasındaki 30 aylık dönemde ise 530'u (%60,92) kadın, 340'ı (%39,08) erkek olmak üzere toplam 870 hastaya ait örnek değerlendirilmiştir. Erkeklerin ve kadınların yaş ortalaması sırasıyla $51,66 \pm 16,65$ ve $51,54 \pm 15,21$ olup, istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ($p=0,914$). Kadın hastalarda IHA pozitiflik oranı %13,40 iken, erkek hastalarda %16,47'dir. Kadın ve erkeklerin

IHA pozitiflik oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,238$). Tüm hastalardaki pozitiflik oranı %14,6'dır. Yaş gruplarının IHA pozitiflik oranları karşılaştırıldığında en yüksek pozitiflik oranı %30,16 ile 20-39 yaş grubundayken, en düşük pozitiflik oranı %8,42 ile 60-79 yaş grubundadır. Yaş gruplarının pozitiflik yüzdeleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$).

Eylül 2017 ile 2022 tarihleri arasındaki beş yıllık süreçte 1370'i (%59,2) kadın ve 944'ü (%40,8) erkek olmak üzere 2314 hastaya ait örnek değerlendirilmiştir. Yaş ortalaması erkeklerde $52,37 \pm 17,7$, kadınlarda $51,88 \pm 15,39$ olup; istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,478$). Kadın hastalarda pozitiflik oranı %16,79, erkek hastalarda %17,37'dir. Cinsiyet grupları arasında pozitiflik oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,736$). En yüksek pozitiflik oranı %31,25 ile 20-39 yaş grubunda, en düşük pozitiflik oranı ise %10,14 ile pandemi öncesi döneme benzer olarak 80 yaş ve üzeri hastalardadır ($p < 0,001$). IHA pozitiflik oranlarının cinsiyetlere göre değişimi Tablo 1'de, yaş gruplarına göre değişimi ise Tablo 2'de verilmiştir.

TARTIŞMA

İhmal edilmiş tropikal hastalıklar; çoğunluğu Afrika, Asya ve Amerika'da 149 ülkede yaşayan bir milyardan fazla insanı etkileyen ve her yıl 500.000'den fazla insanın ölümüne neden olan 20 hastalığı kapsamaktadır (8). Bu hastalıklar özellikle toplumdaki yoksul insanlarda görülen, eski çağlardan beri var olan ve her yıl milyarlarca dolar tutarında ekonomik kayıplara neden olan hastalıkları temsil eder (17). Bu grupta toplam 12 adet paraziter hastalık bulunmaktadır: Chagas hastalığı, drakunkuliyaz, ekinokokkoz, gıdalarla bulaşan trematod enfeksiyonları, Afrika uyku hastalığı, leşmanyoz, lenfatik filaryoz, onkoserkiyaz, skabiyez, şistozomiyaz, topraktan bulaşan helmintler, tenya ve

Tablo 1. IHA pozitiflik oranlarının cinsiyetlere göre dağılımı

Yıllar	Cinsiyet				Toplam n (%)	
	Kadın n (%)		Erkek n (%)		Pozitif	Toplam
	Pozitif	Toplam	Pozitif	Toplam		
2017-2020	159 (18,93)	840 (58,17)	108 (17,88)	604 (41,83)	267 (18,49)	1444 (100)
2020-2022	71 (13,40)	530 (60,92)	56 (16,47)	340 (39,08)	127 (14,60)	870 (100)
Toplam	230 (16,79)	1370 (59,20)	164 (17,37)	944 (40,80)	394 (17,03)	2314 (100)

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

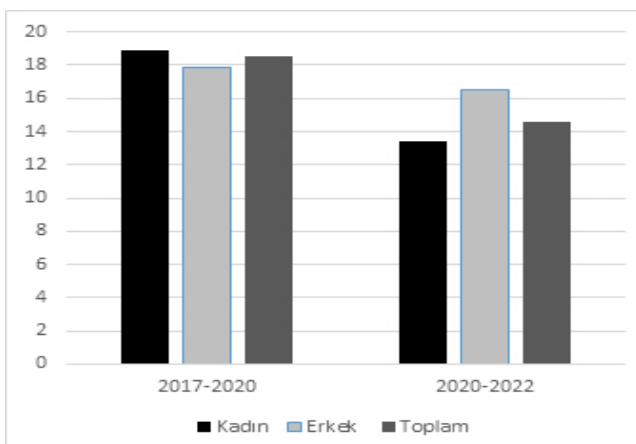
Tablo 2. IHA pozitiflik oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş aralıkları	2017-2020		2020-2022	
	Pozitif n (%)	Toplam n (%)	Pozitif n (%)	Toplam n (%)
0-19	8 (24,24)	33 (2,29)	2 (16,67)	12 (1,38)
20-39	93 (31,96)	291 (20,15)	57 (30,16)	189 (21,72)
40-59	92 (15,44)	596 (41,27)	42 (11,48)	366 (42,07)
60-79	69 (14,59)	473 (32,76)	24 (8,42)	285 (32,76)
80 ve üzeri	5 (9,8)	51 (3,53)	2 (11,11)	18 (2,07)
Toplam	267 (18,49)	1444 (100)	127 (14,60)	870 (100)

IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

sistiserkozlar (8). Son 20 yıldır DSÖ bu hastalıklarla mücadele etmek için kitlesel ilaç profilaksisi ve toplum taramaları gibi kampanyalar düzenlemektedir. 30 Ocak 2020'de gerçekleştirilen 1. Dünya İhmal Edilmiş Tropikal Hastalıklar Günü'nde, uygulanan politikaların tüm dünyayı kapsaması gerektiği vurgusu yapılmıştır. Ayrıca DSÖ önümüzdeki 10 yıllık süreçte paraziter hastalıkların kontrol altına alınmasını, hatta mümkünse eliminasyonunu hedeflemiş olup, bunun için tanısıl testlerin önemini vurgulamıştır (11). Ancak COVID-19 pandemisinin başlamasıyla birlikte DSÖ, pandemi bitene kadar ihmal edilmiş paraziter hastalıklarla ilgili uygulamaları bir kenara bırakarak, tüm ilgisini pandemiyle mücadeleye yöneltmiştir (10). Bu durumun paraziter hastalıkların görülme sıklığı ve mortalite oranları üzerinde olumsuz etkileri olacağı açıktır. Sıtma çalışmalarında mücadeledeki bu duraksamanın sıtma mücadelesinde elde edilen başarılarla gerilemeye yol açtığı gösterilmiştir. Sıtma çalışmalarında, bu duraksamanın sıtma mücadelesinde elde edilen başarılarla gerilemeye yol açtığı gösterilmiştir (12). Yine benzer olarak kitlesel ilaç profilaksi uygulamasına ara verilmesinin, şistozomiyaz için konulan hedeflere ulaşmada ortalama iki yıllık bir gecikmeye neden olacağı hesaplanmıştır (13). Literatür tarandığında pandeminin ekinokokkoz üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Biz de çalışmamızda buradan yola çıkarak ihmal edilmiş tropikal hastalıklardan biri olan ekinokokkoz tanısında kullanılan IHA testinin pandemiden önce ve pandemi dönemindeki sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Pandemi sürecinde KE IHA testi istem sayılarında belirgin bir azalma görülmüştür. Pandemi öncesi dönemde %18,49 saptanan IHA pozitiflik oranı, pandemi döneminde %14,6'ya gerilemiştir ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,016$) (Grafik 1). IHA test istem sayısında belirgin bir düşüş gözlenmesine rağmen, pozitiflik oranlarında artış saptanmaması; bazı hastalarda tanının atlanmış olabileceğini veya hastaların takiplerinde aksamalar yaşanmış olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum özellikle kadın hastalarda daha belirgin olarak göze çarpmaktadır. Pandemi öncesi dönemde genel literatürle uyumlu olarak pozitiflik oranı kadınlarda yüksek iken (18,19), pandemi sürecinde erkeklerde daha yüksek saptanmıştır. Kadınlarda pozitiflik oranı %18,93'ten, %13,4'e gerilemiş olup (Grafik 1), aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,008$). Bu durum bize hastalıkla mücadele etmek için yol



Grafik 1. IHA pozitiflik oranlarının yıllara göre değişimi
IHA: İndirekt hemaglutinasyon testi

haritası çizerken hedef popülasyonda kadınların ön planda yer alması gerektiğini düşündürmektedir. Çalışmamızda pandemi döneminin IHA pozitiflik oranının en fazla görüldüğü yaş grubuna ise etkisi olmadığı görülmektedir. En yüksek pozitiflik oranına sahip yaş grubu hem pandemi öncesinde ve hem de pandemi sürecinde 20-39 olarak saptanmıştır. Literatür tarandığında çalışmalarda pozitifliğin en fazla saptandığı yaş grubunun değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bazı çalışmalar pozitifliğin 40 yaş üzerinde daha fazla görüldüğünü belirtirken (20-22), bazı çalışmalar da 20-40 yaş aralığını işaret etmektedir (19,23). Çalışmamızda IHA pozitiflik oranının 20-39 yaş grubunda daha yüksek saptanması, hedef popülasyon belirlenirken yol gösterici olacaktır. KE'nin uzun olan inkübasyon süresi düşünüldüğünde, hastalığın 20-39 yaş grubunda ortaya çıkması için, etkenin vücuda çocukluk/gençlik çağında alınmış olma ihtimali yüksektir. Bu durumda okullardaki derslere entegre edilecek el yıkama ve gıda hijyeni alışkanlığını kazandırmaya yönelik eğitimlerle hastalıktan korunmada başarılı sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir. Ayrıca yine toplum taramaları planlanırken genç popülasyonun hedeflenmesi erken tanı konması ve sağkalmın artırılması açısından faydalı olacaktır. IHA pozitiflik oranının en düşük saptandığı yaş grubu pandemi öncesinde 80 yaş ve üzeri hastalar iken, pandemi sürecinde değişerek 60-79 yaş aralığındaki hastalar olmuştur.

SONUÇ

Çalışmamızda COVID-19 sürecinde pek çok hastalıkta olduğu gibi, KE hastalarının tanı ve takiplerinde de gecikmeler yaşandığı görülmektedir. Hastalarda tanının gecikmesi veya takiplerin aksaması ekinokokkoz kaynaklı morbidite ve mortalitenin artışına yol açacaktır. Bu nedenle ülkemiz için önemli bir halk sağlığı problemi olan KE mücadelesine başarıyla devam edebilmek için çocuklar ve gençler başta olmak üzere topluma yönelik düzenlenen eğitimler ile halk bilinçlendirilmelidir. COVID-19 nedeniyle tanı ve takipte görülen aksaklıkların telafi edilebilmesi adına hastalıkla ilgili broşürler hazırlanmalı, kampanyalar düzenlenmeli ve hastalıkla mücadele toplumsal bir harekete dönüşmelidir. Ayrıca laboratuvar-klinik hekimleri arası iletişim güçlendirilerek hastalığın ayırıcı tanıda akla gelmesi sağlanmalı ve testin istem-yorumlama-tekrarlama algoritmaları oluşturularak testin akılcı kullanımına katkıda bulunulmalıdır.

* **Teşekkür:** Makalenin dizaynı ve tabloların oluşturulmasında yardımcı olan Op. Dr. Uygur Bağcı'ya teşekkür ederiz.

* **Bilgilendirme:** Çalışma daha önce "II. International Dr. Safiye Ali Congress on Multidisciplinary Studies in Health Sciences" Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

* Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20/10/2022 tarihli ve 0438 numaralı etik kurul onayı alınmıştır.

Hasta Onayı: Çalışma retrospektif olarak tasarlandığından hastalardan onay alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunda olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Finansal Destek: Yazar tarafından finansal destek almadığı bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. da Silva AM. Human echinococcosis: a neglected disease. *Gastroenterol Res Pract* 2010; 2010: 583297.
2. D'Alessandro A, Rausch RL. New aspects of neotropical polycystic (*Echinococcus vogeli*) and unicystic (*Echinococcus oligarthrus*) echinococcosis. *Clin Microbiol Rev* 2008; 21: 380-401.
3. Kilimcioglu AA, Inceboz T. Echinococcosis. In: Korkmaz M, Ok UZ, editors. *Parazitolojide Laboratuvar. İzmir: Meta Basım-Türkiye Parazitoloji Derneği; 2011.p.293-306.*
4. Ehrenberg JP, Zhou XN, Fontes G, Rocha EMM, Tanner M, Utzinger J. Strategies supporting the prevention and control of neglected tropical diseases during and beyond the COVID-19 pandemic. *Infect Dis Poverty* 2020; 9: 86.
5. Pawlowski Z, Eckert J, Vuitton D, Ammann RW, Kern P, Craig PS, et al. Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment," in WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern. In: Eckert J, Gemmel MA, Meslin FX, Pawlowski ZS, editors. *World Health Organization and World Organization for Animal Health. Paris:France; 2001.p.20-66.*
6. World Health Organization (cited 2022 September 28). Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>.
7. Ok ÜZ, Kilimcioglu AA, Özkol M. Türkiye'de İnsanlarda Kistik Ekinokokkoz [Cystic Echinococcosis in Humans in Turkey]. *Mikrobiyol Bul* 2020; 54: 510-22.
8. World Health Organization. Neglected Tropical Diseases (cited 2022 September 26). Available from: https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/.
9. Craig PS, Budke CM, Schantz PM, Li T, Qiu J, Yang Y, et al. Human Echinococcosis: A Neglected Disease? *Trop Med Health* 2007; 35: 283-92.
10. World Health Organization. COVID-19: WHO issues interim guidance for implementation of NTD programmes (cited 2022 October 01). Available from: <https://www.londonntd.org/news/covid-19-who-issues-interim-guidance-for-implementation-of-ntd-programmes>.
11. de Souza DK, Picado A, Biéler S, Nogaro S, Ndung'u JM. Diagnosis of neglected tropical diseases during and after the COVID-19 pandemic. *PLoS Negl Trop Dis* 2020; 14: e0008587.
12. World Health Organization. The Potential Impact of Health Service Disruptions on the Burden of Malaria: A Modelling Analysis for Countries in Sub-Saharan Africa (cited 2022 October 01). Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240004641>
13. Kura K, Ayabina D, Toor J, Hollingsworth TD, Anderson RM. Disruptions to schistosomiasis programmes due to COVID-19: an analysis of potential impact and mitigation strategies. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2021; 115: 236-44.
14. Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, Vesga JF, Watson OJ, Whittaker C, et al. Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Health* 2020; 8: e1132-41. Erratum in: *Lancet Glob Health* 2021; 9: e23.
15. Zorbozan O. The Impact of COVID-19 Pandemic on Access to Healthcare: The Experience of the Diagnostic Parasitology Laboratory of Ege University. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2022; 46: 124-8.
16. Gluchowska K, Dzieciatkowski T, Sędzikowska A, Zawistowska-Deniziak A, Młocicki D. The New Status of Parasitic Diseases in the COVID-19 Pandemic-Risk Factors or Protective Agents? *J Clin Med* 2021; 10: 2533.
17. Molyneux DH, Hotez PJ, Fenwick A. "Rapid-impact interventions": how a policy of integrated control for Africa's neglected tropical diseases could benefit the poor. *PLoS Med* 2005; 2: e336.
18. Aslan MH, Kurt A, Vural MK. The Investigation of Indirect Hemagglutination (IHA) test results of patient with early diagnosis Cystic Echinococcosis. *Van Med J* 2019; 26: 158-61.
19. Alver O, Payaslıoğlu AM, Özakan C, Esen S. Laboratory Results of Cystic Echinococcosis in 2017 and 2018. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2021; 45: 207-10.
20. Çitil BE, Tunçoğlu E, Erbil ÖF, Değirmenci M, Özenoğlu A, Sert H. Evaluation of Patients who were Prediagnosed As Cystic Echinococcosis by Using Indirect Haemagglutination Test (IHA) Technique in Adıyaman. *Van Med J* 2015; 22: 220-4.
21. Esenkaya Taşbent F, Yağcı B, Kadiyoran C, İyisoy MS. Comparative Evaluation of the Efficacy of Indirect Hemagglutination Test and Radiological Methods in the Pre-diagnosis of Cystic Echinococcosis. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2021; 45: 22-7.
22. Delibaş SB, Ozkoç S, Sahin S, Aksoy U, Akisü C. Evaluation of patients presenting with a suspicion of cystic echinococcosis to the serology laboratory of the Parasitology Department of Dokuz Eylül University Medical Faculty. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2006; 30: 279-81.
23. Başer S, İsmayıl A, Maçın S. Evaluation of the Seropositivity of Patients with Cystic Echinococcosis in Konya, Turkey. *J Contemp Med* 2021; 11: 139-41.