

Koronavirüs Hastalığı-2019 Pandemisinde Ayırıcı Tanıda Akılda Tutulması Gereken Hastalık: Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi

Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in Differential Diagnosis During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic

✉ Ayşe Sağmak Tartar, ✉ Ayhan Akbulut, ✉ Kutbeddin Demirdağ, ✉ Şafak Özer Balin

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Cite this article as: Sağmak Tartar A, Akbulut A, Demirdağ K, Balin ŞÖ. Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in Differential Diagnosis During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2022;46(1):50-53.

ÖZ

Amaç: Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA), viral hemorajik ateşler grubundan bir hastalıktır ve ülkemizde belli bölgelerde endemik olarak görülmektedir. Bu çalışmada Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) pandemisi döneminde KKKA tanısı alan hastalarımızın demografik, klinik ve laboratuvar bulguları incelenmiş ve ayırıcı tanıya dikkat çekilmiştir.

Yöntemler: Çalışmamıza COVID-19 pandemisinin ülkemizdeki başlangıç tarihi olan 11 Mart 2020 tarihinden sonra kliniğimize sevk veya direkt başvuru şeklinde yatırılan ve KKKA tanısı ters transkripsiyon-polimeraz zincir reaksiyonu ile viral-RNA ya da enzim bağlı immünosorbent deneyi ile immünglobulin M antikorları gösterilerek doğrulanan ve 18 yaş üstü olan 12 hasta dahil edildi. Epidemiyolojik özellikleri, klinik ve laboratuvar bulguları, tedavi ve prognozları irdelendi.

Bulgular: Hastaların 10'u (%83,3) erkek, 2'si (%16,7) kadın, medyan yaş (interquartile range) değeri ise 51 (27-64) yıl idi. Hastaların 11'i (%91,7) kırsal bölgede yaşamaktaydı, 7'sinde (%58,3) ise kene ile temas öyküsü vardı. Beş hasta dış merkezde COVID-19 ön tanısı ile yatırılıp, klinik ve laboratuvar kötüleşmesi üzerine merkezimize sevk edildi. En sık görülen semptomlar iştahsızlık, baş ağrısı, ateş, halsizlik ve kas-eklem ağrısı idi. Beşi dış merkezden sevkli olarak gelen altı hastaya COVID-19 şüphesiyle toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) çekildi ve hiçbirinde toraks BT'de patolojik bulgu saptanmadı.

Sonuç: Önümüzdeki aylarda aşı uygulamalarının da katkısıyla COVID-19 pandemisinin sona ereceği düşünülse de sporadik olgulara uzun süre rastlanacağı öngörülebilir. Klinisyenler COVID-19'a benzer klinik ve laboratuvar bulguları gösteren KKKA'yı ayırıcı tanıda akılda bulundurmamalıdır. Endemik bölgelerde ko-enfeksiyonların da görülebileceği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi, COVID-19 pandemisi, lenfopeni, kene

ABSTRACT

Objective: Crimean-Congo Hemorrhagic Fever (CCHF) is a disease of the viral hemorrhagic fever group and is endemic in certain regions in Turkey. Here, the demographic, clinical, and laboratory findings of patients diagnosed with CCHF during the Coronavirus disease-2019 (COVID-19) pandemic were examined, and differential diagnosis was stressed.

Methods: This study comprised 12 patients over the age of 18 who were admitted to our clinic after the onset of the COVID-19 pandemic on March 11, 2020 and whose CCHF diagnosis was confirmed by reverse transcription-polymerase chain reaction with viral-RNA or enzyme-linked immunosorbent assay with immunoglobulin M antibodies. Epidemiological, clinical, and laboratory findings as well as treatment and prognosis of the patients were investigated.

Results: Of the 12 cases, 10 (83.3%) were men and 2 (16.7%) were women. The median (interquartile range) age was 51 (27-64) years. Eleven (91.7%) patients lived in rural regions, and seven (58.3%) had a history of tick contact. Five patients were hospitalized in an external center with a preliminary diagnosis of COVID-19 and transferred to our center due to clinical and laboratory deterioration. Loss of appetite, headache, fever, weakness, and muscle-joint pain were the most common complaints of the patients. Following the suspicion of COVID-19, thoracic computed tomography (CT) was performed in six patients, five of whom were transferred to an external center. None of the patients had any pathological findings following thoracic CT.

Conclusion: Although it is thought that the COVID-19 pandemic will end in the following months owing to vaccine applications, it can be predicted that sporadic cases will still occur for a long time. Therefore, clinicians should take CCHF into consideration in their differential diagnosis. Also, it should be remembered that co-infections can be observed in endemic areas.

Keywords: Crimean-Congo Hemorrhagic Fever, COVID-19 pandemic, lymphopenia, tick

Geliş Tarihi/Received: 03.02.2021 Kabul Tarihi/Accepted: 20.10.2021

Yazar Adresi/Address for Correspondence: Ayşe Sağmak Tartar, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Tel/Phone: +90 543 408 84 68 E-Posta/E-mail: dr.ayse01@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-9052-7986



GİRİŞ

Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA), viral hemorajik ateşler gurubundan bir hastalıktır. Hastalığın etkeni olan KKKA virüsü Bunyaviridae ailesinin nairovirus genusundan bir RNA virüsüdür. Hastalık enfekte *Hyalomma* cinsi kenelerin kan emdiği sırada ya da viremik hayvanların ve hasta insanların kan ve vücut sıvılarına temas ile insanlara bulaşabilir (1).

Türkiye’de ilk doğrulanmış olgu 2002 yılında görülmüştür. 2002-2018 yılları arasında 11,041 olgu ve 528 ölüm bildirilmiştir. Ölüm oranı kabaca %5’tir. Yıllar içinde olgu sayısı dalgalı bir dağılım göstermiştir. En yüksek olgu sayısı 1,318 olarak 2009 yılında görülmüştür. 2017 yılında ise olgu sayısı 343’e kadar gerilemiştir (2).

KKKA virüsü ile enfekte kişilerin yaklaşık %80’i asemptomatiktir. %20’lik kısımda ise belirti ve bulgular gelişmektedir. Bu kişilerde hafif, orta ve ağır olmak üzere 3 farklı klinik formda görülebilir. Başlangıç semptomları non-spesifiktir. Baş ağrısı, yüksek ateş, boğaz ağrısı, halsizlik, yorgunluk, miyalji ve artralji başlıca semptomlardır. Bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal gelişebilir. Hepatik tutulum genellikle mevcuttur. Peteşiyal döküntü ve kanama eğilimi olabilir. Trombositopeni ve lökopeni hastalığın en önemli laboratuvar bulgularıdır. Aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), laktat dehidrogenaz (LDH), kreatinin fosfokinaz, alkalen fosfat, gama glutamil transferaz seviyelerinde artışa da sıklıkla rastlanır (3).

Gerek hastalığın başlangıcında görülen non-spesifik semptomlar gerekse ortak laboratuvar bulgularının katkısıyla Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) pandemi döneminde KKKA tanısı alan hastalarımızın bir kısmının gönderildikleri merkezde COVID-19 olarak değerlendirilip tedavi edildiği ve/veya bu ön tanıyla sevk edildiği dikkat çekmiştir. Geçen yılların benzer aylarına kıyasla KKKA’da olgu artışı da görülmektedir. Bu çalışmada pandemi döneminde KKKA tanısı alan hastalarımızın demografik, klinik ve laboratuvar bulguları incelenmiş ve ayrıntı tanıya dikkat çekilmiştir.

YÖNTEMLER

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu esaslarına uygun olarak yürütüldü. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (tarih: 04.02.2021, numara: 11725). Retrospektif bir çalışma olduğundan hasta onamı alınmadı.

Çalışmamıza COVID-19 pandemisinin ülkemizdeki başlangıç tarihi olan 11 Mart 2020 tarihinden sonra kliniğimize sevk veya direkt başvuru şeklinde yatırılan ve KKKA tanısı ters transkripsiyon-polimeraz zincir reaksiyonu ile viral-RNA ya da ELISA ile IgM antikorları gösterilerek doğrulanmış 18 yaş üstü hastalar dahil edildi. Epidemiyolojik özellikleri, klinik ve laboratuvar bulguları, tedavi ve prognozları irdelendi. Hasta bilgilerine hastane otomasyon sistemi, dosya ve epikrizlerden ulaşıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics 22 versiyon paket programı (SPSS inc., Chicago, IL, USA) kullanıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Sürekli değişkenler için normal dağılım gösterenlerde ortalama + standart sapma, normal dağılım göstermeyenlerde ise medyan (interquartile range) (IQR) kullanıldı. Sınıflandırılmış veriler ise sıklık ve yüzde olarak verildi.

BULGULAR

11.03.2020-31.12.2020 tarihleri arasında KKKA tanılı 12 hasta takip edildi. Hastaların tamamı 21.05.2020-11-07.2020 tarihleri arasında başvurdu. Hastaların 10’u (%83,3) erkek, 2’si (%16,7) kadın, yaş medyan (IQR) değeri ise 51 (27-64) yıl saptandı. On bir (%91,7) hasta kırsal bölgede yaşamaktaydı, 7 (%58,3) hastada ise kene temas öyküsü vardı. Şikayet başlangıcı ile hastaneye başvuru süresi arasında geçen süre medyan (IQR) değeri 4 (3-4) gün idi. Beş hasta dış merkezde COVID-19 ön tanısı ile yatırılıp, klinik ve laboratuvar kötüleşmesi üzerine merkezimize sevk edildi. Hastaların hastaneye başvurusundaki semptom ve bulguları Tablo 1’de sunulmuştur.

Hastaların hastaneye başvuru anındaki çeşitli laboratuvar parametreleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Altı hastada COVID-19 şüphesiyle toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) çekilmiş olup, bu hastaların 5’i dış merkezden sevk ile gelen hastalardı. Hastalarımızın hiçbirinde toraks BT’de patolojik bulgu saptanmadı.

TARTIŞMA

KKKA, kenelerden insanlara bulaşan zoonotik bir hastalıktır. Türkiye’de KKKA halen önemli bir halk sağlığı problemi olmaya devam etmektedir. Ülkemizde ilk tanısı doğrulanmış asemptomatik olgu, 2002 yılında Tokat ili Kelkit Vadisi’nden bildirilmiştir. Ardından Artvin, Amasya, Bayburt, Erzincan, Erzurum, Çorum, Çankırı, Kastamonu, Sivas, Yozgat illerinde tanısı doğrulanmış olgular görülmüştür (4). Son yıllarda ülkemizin hemen hemen her bölgesinden olgu bildirimleri dikkat çekmektedir (5). Hastanemizde 2011-2018 yılları arasında takip edilen KKKA olgularına bakıldığında 6 yıllık süreçte Mart ayında olgu saptanmadığı, Nisan ayında 3, Mayıs ayında 12, Haziran ayında 23, Temmuz ayında 14 olgu takip edildiği görülmüştür (6). COVID-19 pandemisi döneminin ilk aylarında KKKA olgularının da artmış olması dikkat çekicidir. Aynı aylarda yakın coğrafyada bulunduğumuz bölgelerden de benzer olgu artışına dikkat çekilmiştir (7). Aynı çalışmada görülen olgu artışı toplumsal, keneye ait, ekolojik ve iklimsel nedenlere bağlanmıştır. COVID-19 salgını nedeniyle insanların kırsal alanlara yerleşme eğilimi, kene ile mücedelenin yetersizliği veya kullanılan akaraside karşı direnç gelişimi, kış mevsiminin her zamankinden daha sulak geçmesi, herbisid kullanımı, arazi yakma sürme gibi işlemlerin az yapılmış

Tablo 1. Hastaların başvuru günündeki semptom ve bulguları

Semptom ve bulgular	n %
Halsizlik	11 (91,7)
İştahsızlık	12 (100)
Bulantı-kusma	5 (41,7)
Kas-eklem ağrısı	9 (75)
Ateş	9 (75)
Baş ağrısı	11 (91,7)
İshal	3 (25)
Karın ağrısı	5 (41,7)
Solumun sıkıntısı	1 (8,3)
Peteşi-ekimoz	1 (8,3)
Koku ve tad almada bozukluk	0 (0)

Tablo 2. Hastaların başvuru anındaki çeşitli laboratuvar parametreleri

	Medyan (çeyrekler arası ölçüm)	Referans aralığı
Lökosit (1/mm ³)	1,500 (1,080-2,170)	3,800-8,600
Lenfosit (1/mm ³)	400 (280-580)	1,300-3,500
Lenfosit oranı (%)	29 (17,7-41,3)	16-44
Hemoglobin (g/dL)	15 (14-16)	11,1-17,1
Platelet (1/mm ³)	40.000 (20.000-56.000)	140.000-360.000
C-reaktif protein (mg/L)	3,4 (3,14-10)	0-5
ESH* (mm/h)	9 (9-13)	0-20
Prokalsitonin	0,2 (0,2-4)	0,12>
Alanin aminotransferaz (U/L)	198 (56-334)	5-40
Aspartat aminotransferaz (U/L)	265 (98-582)	5-40
Alkalen fosfataz (U/L)	65 (55-88)	30-120
Kreatin kinaz (U/L)	944 (237-2,696)	24-195
Protrombin zamanı %	12,3 (10,9-13,1)	70-130
Fibrinojen mg/dL	248 (203-280)	180-350
D-dimer mg/L	1,4 (0,8-3,2)	0-0,55

*ESH: Eritrosit sedimentasyon hızı

olması, ekosistemde kenelerle beslenen hayvanların sayısında azalma, Şubat-Mart aylarının daha ılıman geçmiş olması bu sebeplerden sayılabilir. Temmuz ayının ortalarından itibaren olgu saptanmamış olması COVID-19 pandemisi nedeniyle sokağa çıkma kısıtlamaları ve mesire alanlarında piknik yapmanın yasaklanması nedeni ile olabilir.

KKKA hastaların yaklaşık %60'ında kene yapışma öyküsü vardır (8). Pandemi döneminde takip ettiğimiz hastalarda da kene tutma öyküsü benzerdi. Bu hastalarda kene tutma öyküsü nedeniyle tanı nispeten daha kolay konmaktadır. Ancak COVID-19 ile benzer belirti ve bulguları olan ve kene temas öyküsü olmayan kişilerde tanı sıklıkla gecikebilir. Wang ve ark.'nın (9) çalışmasında COVID-19'lu hastaların %65'inde halsizlik-yorgunluk saptanmıştır. Bulantı-kusma %9,8, kas-eklem ağrıları %34,3, ateş %95, baş ağrısı %4,9, ishal %18,2, öksürük %54,5 sıklığında saptanmıştır (9). CDC ateş, titreme, öksürük, nefes darlığı, nefes almada zorluk, yorgunluk, kas ve vücut ağrıları, baş ağrısı, yeni gelişen tat kaybı, yeni gelişen koku kaybı, boğaz ağrısı, burun akıntısı/tıkanıklığı, bulantı, kusma ve ishali COVID-19'da yaygın görülen semptomlar arasında bildirmiştir (10). Yeni gelişen koku kaybının KKKA hastalarında saptanmamış olması ayırıcı tanı için destekleyici bir bulgu olabilir.

KKKA hastalığının seyrinde görülebilecek laboratuvar değişiklikleri anemi, lökopeni, trombositopeni, AST ve ALT düzeylerinde artış, PT, aPTT ve INR sürelerinde uzama, fibrin yıkım ürünlerinde artma ve fibrinojende azalmadır. Lenfopeni de KKKA'da yaygın olarak görülmektedir. Kayadibi ve ark.'nın (11) çalışmasında lenfosit sayısı medyan değeri 580/mm³ olarak saptanmıştır. Bizim hastalarımızın da biri hariç hepsinde lenfopeni mevcuttu [medyan (IQR): 400 (280-580)]. Ancak lenfosit yüzdeleri normal aralıkta idi. Lenfosit sayısı ile beraber yüzdesine bakmak ayırıcı tanıda yararlı olabilir. Karaciğer tutulumuna bağlı olarak hemostazda bozukluk, AST, ALT ve LDH enzimlerinde yükseklik, albümin ve total proteinde düşüklük görülür. Kas tutulumuna bağlı CK ve AST yükselir. Oral alım bozukluğu ve renal tutulumuna bağlı proteinüri, hematüri, oligüri ve azotemi gelişebilir (12). Lenfopeni, COVID-19'lu kişiler

arasında en yaygın laboratuvar bulgusudur ve hastanede yatan hastaların %83 kadarında bulunur. Lenfopeni, nötrofili, yüksek serum ALT ve AST seviyeleri, yüksek laktat dehidrojenaz, yüksek C-reaktif protein ve yüksek ferritin seviyeleri, hastalık şiddeti ile ilişkili olabilir. Yüksek D-dimer ve lenfopeni mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Prokalsitonin tipik olarak başvuru sırasında normaldir, ancak yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalar arasında artabilir. Akciğer tutulumu ve alveol içine kanamaya bağlı kan gazında kötüleşme tabloya eşlik edebilir (13). Özellikle polimeraz zincir reaksiyon negatif sonuçlanan ve temas öyküsü olmayan COVID-19 hastalarında BT bulguları tanıda destekleyici olmaktadır. Ancak benzer BT bulguları (düzensiz zemin opasiteleri) kalp yetmezliği, romatizmal hastalıklar, interstisyel akciğer hastalığı, diğer viral pnömoni türleri ve KKKA gibi çeşitli durumlarda görülebilir (14). Gerek klinik bulgu gerek laboratuvar bulgularının benzerliği, gerekse radyolojik bulguların benzer olabilme ihtimali nedeniyle kene tutunma öyküsü vermeyen hastalarda tanı koymak oldukça zordur. KKKA'da görüntüleme bulguları ile, pulmoner interstisyel dokunun doğrudan invazyonu gösterilmemiştir. KKKA'da buzlu cam opasitesi alveolar kanama, plevral efüzyon ve konsolidasyon nedeniyle oluşur. Ülkemizden COVID-19 ve KKKA koenfeksiyonu saptanan ve favipiravi ile başarılı şekilde tedavi edilen olgular bildirilmiştir (15,16). Endemik bölgelerde COVID-19 ayırıcı tanısında KKKA ve koenfeksiyon olabileceği de akılda bulundurulmalıdır (17).

SONUÇ

Sonuç olarak KKKA ülkemizde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Kene ile mücadele KKKA'yı önlemede en etkin tedbirlerin başında gelmektedir. Ülkemizde COVID-19 pandemisinin devam ettiği bu günlerde aşı uygulamaları da başlamıştır. İlerleyen zaman diliminde pandemi sona erse de sporadik olgulara uzun süre rastlanacağı öngörülebilir. Klinisyenler, COVID-19'a benzer klinik ve laboratuvar bulguları gösteren KKKA'yı ayırıcı tanıda akılda bulundurmalıdır. Endemik bölgelerde koenfeksiyonun da görülebileceği unutulmamalıdır.

İlkbahar ve yaz aylarında KKKA hasta sayılarının artacağı öngörülebildiğinden hekimlere ve sağlık personeline eğitim toplantıları düzenlenerek farkındalık artırılmalıdır.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu esaslarına uygun olarak yürütüldü. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (tarih: 04.02.2021, numara: 11725).

Hasta Onayı: Retrospektif bir çalışma olduğundan hasta onamı alınmadı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

*Yazarlık Katkıları

Konsept: A.S.T., K.D., Dizayn: A.S.T., K.D., Veri Toplama veya İşleme: A.S.T., Ş.Ö.B., Analiz veya Yorumlama: A.S.T., A.A., Literatür Arama: A.S.T., Yazan: A.S.T., K.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluşun finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Ergonul O, Battal I. Potential sexual transmission of Crimean-Congo hemorrhagic fever infection. *Jpn J Infect Dis* 2014; 67: 137-8.
- Available from: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/zoootikvektorel-kkka/detay.html>
- Öngürü P, Bodur H. Kırm kongo kanamalı ateşi. *J. Exp. Clin. Med* 2012; 29: S175-81.
- Leblebicioglu H, Ozaras R, Irmak H, Sencan I. Crimean-Congo hemorrhagic fever in Turkey: Current status and future challenges. *Antiviral Res* 2016; 126: 21-34.
- Yagci-Caglayik D, Korukluoglu G, Uyar Y. Seroprevalence and risk factors of Crimean-Congo hemorrhagic fever in selected seven provinces in Turkey. *J Med Virol* 2014; 86: 306-14.
- Sağmak Tartar A, Balın ŞÖ, Akbulut A, Demirdağ K. Crimean Congo Hemorrhagic Fever in Eastern Turkey: Epidemiological and Clinical Evaluation. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2019; 43: 26-9.
- Barkay O, Binay UD, Gül Ö, Karakeçili F. A significant increase at the number of Crimean-Congo haemorrhagic fever cases in COVID-19 pandemic: What is happening?. *Klinik Derg* 2020; 33: 197-8.
- Ergönül O. Crimean-Congo haemorrhagic fever. *Lancet Infect Dis* 2006; 6: 203-14.
- Wang D, Li R, Wang J, Jiang Q, Gao C, Yang J, et al. Correlation analysis between disease severity and clinical and biochemical characteristics of 143 cases of COVID-19 in Wuhan, China: a descriptive study. *BMC Infect Dis* 2020; 20: 519.
- Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>.
- Kayadibi H, Yapar D, Akdoğan O, Uluşu NN, Baykam N. Hitit Index to distinguish patients with and without Crimean-Congo hemorrhagic fever. *Ticks Tick Borne Dis* 2019; 10: 1035-40.
- Bakır M, Uğurlu M, Dokuzoguz B, Bodur H, Tasyaran MA, Vahaboglu H, And The Turkish CCHF Study Group. Crimean-Congo hemorrhagic fever outbreak in Middle Anatolia: a multicentre study of clinical features and outcome measures. *J Med Microbiol* 2005; 54: 385-9.
- Cevik MA, Erbay A, Bodur H, Gülderen E, Baştuğ A, Kubar A, et al. Clinical and laboratory features of Crimean-Congo hemorrhagic fever: predictors of fatality. *Int J Infect Dis* 2008; 12: 374-9.
- Hewitt MG, Miller WT Jr, Reilly TJ, Simpson S. The relative frequencies of causes of widespread ground-glass opacity: a retrospective cohort. *Eur J Radiol* 2014; 83: 1970-6.
- Dülger AC, Yakarışık M, Uzun YE, Şahin AM. Treatment of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever by Favipiravir in a Patient with Novel Coronavirus Co-Infection. *Eur J Case Rep Intern Med* 2020; 7: 002042.
- Büyüktuna SA, Hasbek M, Öksüz C, Baysal C, Öz M, Elaldı N, et al. Kırm Kongo Kanamalı Ateşi Hastasında COVID-19 Ko-enfeksiyonu: Bir Olgu Sunumu [COVID-19 Co-infection in a patient with Crimean Congo Hemorrhagic Fever: A Case Report]. *Mikrobiyol Bul* 2021; 55: 445-51.
- Pazarlı AC, Parlak Z, Ekiz T. COVID-19 and Crimean-Congo Hemorrhagic Fever: Similarities and Differences. *Heart Lung* 2020; 49: 892-3.