

# COVID-19 ENFEKSİYONUNDA ABDOMİNAL RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME

## ABDOMINAL IMAGING IN COVID-19 PATIENTS

Hüseyin AYDIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı Isparta Türkiye

**Cite this article as:** Aydın H. Abdominal Imaging in COVID-19 Patients. Med J SDU 2021; (özelsayı-1):57-60.

### Öz

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19), şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu viral bir enfeksiyondur. Ancak yaygın mikrotromboemboliler ve immün kompleks vaskülit tarzında davranış göstermekte ve tüm sistemleri etkilemektedir. Genellikle ateş, halsizlik, yorgunluk, öksürük ve miyalji gibi akut solunum yolu enfeksiyon semptomları ya da bulantı kusma, karın ağrısı, iştahsızlık ve diare gibi gastrointestinal semptomlar ile prezente olur. Hastalık çok büyük oranda erişkilere görülmekle beraber multisistemik inflamatuvar sendrom (MIS-C) olarak tanımlanan pediatrik formları da tanımlanmıştır. Klinik olarak akciğer tutulumunun ön planda olması nedeniyle, abdominal tutulumu ait radyolojik bulgular daha az bilinmektedir. Abdominal tutulum gösteren vakalarda klinik seyir daha ciddi olmakla beraber, etkin tedavi ile başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bu nedenle COVID-19'da abdominal tutulumun radyolojik görünümünün bilinmesi, erken tanı ve doğru tedavi yaklaşımı açısından son derece önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, karın, gastrointestinal sistem, radyoloji.

### Abstract

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is a viral infection caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2). However, it behaves like diffuse microthromboembolism and immune complex vasculitis and affects all systems. It usually presents with acute respiratory tract infection symptoms such as fever, weakness, fatigue, cough and myalgia, or gastrointestinal symptoms such as nausea, vomiting, abdominal pain, anorexia and diarrhea. Although the disease is mostly seen in adults, pediatric forms defined as multisystemic inflammatory syndrome (MIS-C) have also been described. Radiological findings of abdominal involvement are less known due to the clinical predominance of lung involvement. Although the clinical course is more serious in cases with abdominal involvement, successful results are obtained with effective treatment. Therefore, knowing the radiological aspects of abdominal involvement in COVID-19 is extremely important in terms of early diagnosis and correct treatment approach.

**Keywords:** COVID-19, Abdomen, Gastrointestinal system, Radiology

### Giriş

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19), şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu viral bir enfeksiyondur. SARS-CoV-2, hücre duvarında bulunan anjiyotensin dönüştürücü

enzim 2 (ACE2) reseptörlerine bağlanarak hücre içine girmektedir (1). Bu reseptörler en yoğun olarak alveolar epitel hücreleri, ince ve kalın bağırsak enterositleri, safra yolları ve vasküler endotelde bulunur (2,3). Bu nedenle solunum sistemi yanında, gastrointestinal sistem (GİS), hepatobilier sistem ve vasküler

**İletişim kurulacak yazar/Corresponding author:** huseyinrad@yahoo.com

**Müracaat tarihi/Application Date:** 24.03.2021 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 30.03.2021

**ORCID IDs of the authors:** H.A. 0000-0003-4704-4759

yapıların tutulumu da sıklıkla eşlik etmektedir (1,2,4). COVID-19 enfeksiyonunda mikrovasküler inflamasyon (virüsün direkt vasküler endoteli etkilemesi ile) ve koagülopatiye bağlı tromboembolik olaylar sık görülür (3,5). Abdominopelvik belirtilerin de büyük kısmı, koagülasyon bozukluğu ve mikrovasküler tutulum ile ilişkilidir (3,6). Buna bağlı olarak özellikle bağırsak, böbrek, dalak ve hatta karaciğerde iskemi ve infarkta ait bulgular saptanır.

Karın ağrısı ve sepsis, COVID-19'da abdominal radyolojik görüntüleme için en yaygın endikasyondur (7). Abdominal görüntüleme genellikle hastaneye yatışı yapılan hastalara yapıldığı için, COVID-19'da abdominal tutulumun radyolojik görüntüleme bulgularının sıklığı net olarak bilinmemektedir (2). Bir çalışmada, Covid-19 tanısıyla hastane yatışı yapılan hastaların %34'ünde ultrason (US) yada bilgisayarlı tomografi (BT) tetkiki yapıldığı bildirilmiştir (2). Kalın ve ince bağırsak duvarlarında kalınlaşma, sıvı dolu distandü bağırsak ansları, solid organlarda (böbrek, dalak, karaciğer) ve luminal organlarda (bağırsak, safra kesesi, mesane) iskemi/infark ve assit en fazla saptanan bulgulardır (8). Bu derlemede, COVID-19'da en sık görülen abdominal organ tutulumlarının radyolojik bulguları özetlenmiştir.

### **Erişkinlerde COVID-19'a Bağlı Abdominal Tutulumun Radyolojik Bulguları**

COVID-19 olgularının yaklaşık %15'inde GİS semptomları görülmektedir. Yatarak tedavi gören hastaların ise %34'ünde GİS semptomları ve karaciğer fonksiyon bozukluğunu da içeren abdominal bulgular saptanmıştır (2,9). İştahsızlık, bulantı, kusma, karın ağrısı ve ishal, en sık görülen GİS semptomlarıdır (10). Sistemik koagülasyon bozukluğu COVID-19 hastalarında sıklıkla görülmektedir (11). Abdominal bulgular arasında genel olarak bağırsak duvarı patolojileri, mikrotromboembolilere bağlı solid organ disfonksiyonları, luminal organ duvarlarında inflamatuvar ve tromboembolik bulgular, assit, mezenterik inflamasyon ve mezenterik lenfadenopatiler (LAP) sayılabilir.

Genellikle yatan hastalarda karın ağrısı ve kolestaz etyolojisine yönelik olarak ilk istenen radyolojik tetkik US'dir. US ile, özellikle lenfoid dokunun yoğun olduğu ileal segmentlerde daha belirgin olan, bağırsak duvar kalınlaşması, lokal mezenterik inflamatuvar kalınlaşma, apandisit, multiple mezenterik LAP ve serbest yada loküle sıvı saptanabilir. Bunun dışında hepatosplenomegali, solid organlarda (infarktı temsil eden) periferik subkapsüler hipoekoik alanlar, akut böbrek yetmezliğini düşündürülen renal parankimal eko artışı, periportal ekojenite artışı (ödem), akut kolesistit bulguları (safra kesesi hidropsu, duvar kalınlaşması,

yoğunlaşmış safra çamuru, perikolesistik sıvı ve intrahepatik safra yollarında hafif belirginleşmeler), gangrenöz kolesistit bulguları, bağırsak duvarında ve portal venlerde hava saptanabilir (12). Bağırsak duvarı patolojilerinden virusun direkt etkisi, mikrovasküler trombozlar ya da non-oklüziv mezenterik iskemi sorumlu olabilir (2). Bağırsak duvarında ve portal vende hava, genellikle yaygın mezenterik iskemisi olan genel durumu bozuk yoğun bakım hastalarında görülür. Fakat viral enterit ve pozitif basınçlı ventilasyon gibi farklı nedenlere bağlı da pnömatozis gelişebilir (2,13). Bağırsak duvarı ve portal vendeki havanın tespitinde, direkt röntgen grafisinin duyarlılığı US'ye göre düşüktür (14). Pnömatozis ve portal venöz hava en iyi BT ile değerlendirilir.

BT ile saptanabilen patolojik bulgular arasında bağırsak duvarlarında kalınlık artışı ve ödem, pnömatozis intestinalis, portal vende hava, mezenterik ödem, mezenterik LAP, vasküler oklüzyon ve assit sayılabilir. GİS semptomları nedeniyle BT tetkiki yapılan yoğun bakım hastalarının yaklaşık %30'unda, ince ve kalın bağırsak duvarlarında kalınlık artışı bildirmiştir (2). Ayrıca hepatosplenomegali, akut kolesistit/kolanjit bulguları, solid organlarda (dalak, böbrek, karaciğer) infarktı temsil eden (özellikle periferik subkapsüler alanlarda) kontrastlanma defektleri, daha nadir olarak pankreasta hafif/orta derecede ödematöz kalınlaşma, peripankreatik sıvı ve kirlenme saptanabilir (12). GİS bulgularından birisi de dilate bağırsak anslarının varlığıdır. BT incelemede bu hastalarda sıklıkla sıvı ile distandü kolorektal anslar görülür. Bu bulgu genelde ishal durumlarında görülür. Her ne kadar yoğun bakım ünitelerinde ishal çok görülsün de, COVID-19 hastalarında başlangıç semptomu olarak ishal görülebildiğinden, bu dilatasyonun COVID-19'un GİS tutulumuna işaret eden erken bir bulgu olabileceği akılda tutulmalıdır (10) (Şekil 1).

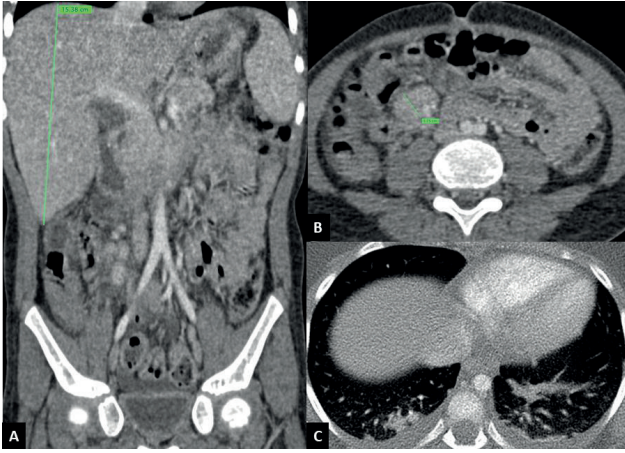
Karaciğer bozuklukları direkt viral hepatite bağlı olabileceği gibi, koagülasyon bozuklukları, kardiopulmoner bozukluklar ya da ilaç toksisitelerine bağlı da gelişebilir.

### **Çocuklarda COVID-19'da Abdominal Tutulumun Radyolojik Bulguları**

Çocuklarda, multisistem inflamatuvar sendrom olarak (MIS-C) adlandırılan, COVID-19 ilişkili yüksek ateş, GİS ve mukokutanöz semptom ve bulgular ile hızlıca kardiojenik şok ve end-organ yetmezliklerine ilerleyen bir hastalık tablosu tanımlanmıştır (15,16). MIS-C'nin, virüse karşı immün aracılı gecikmiş konak yanıtına bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir (17). Esas olarak solunum semptomları ve pnömone ile ortaya çıkan tipik COVID-19'un aksine, COVID-19 ile ilişkili

MIS-C, ağırlıklı olarak kardiyovasküler sistemi içeren çoklu organ tutulumu ile kendini gösterir. En sık görülen kardiyotorasik bulgular kardiomegali, konjestif kalp yetmezliği ve kardiojenik pulmoner ödem ile plevral efüzyondur. Pnömoni nadiren gelişir.

MIS\_C'de en sık görülen abdominal semptomlar karın ağrısı, kusma ve ishaldir. Akut batın ayırıcı tanısı için genellikle US ve BT yapılır. Abdominal bulguları arasında en sık assit, hepatomegali, ekojenik böbrekler, safra kesesi ve mesanede duvar kalınlaşması ve ödem, bağırsak duvar ödemi ve dilate bağırsak ansları saptanır. Mezenterik lenfadenit ve akut apandisit eşlik edebilir.



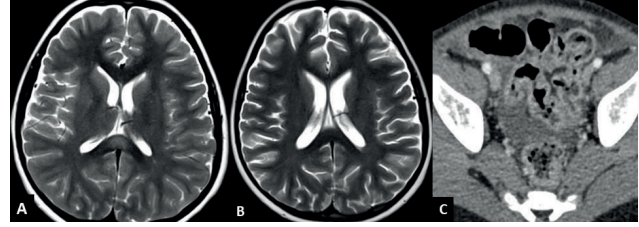
### Şekil 1

COVID-19 enfeksiyonu tanısı alan hastanın abdominal BT tetkiki. Hepatomegali, kalın bağırsak anslarında ılımlı dilatasyon bağırsak duvar kalınlık artışı ve sağ alt kadranda mezenterik LAP izleniyor (A). Batın sağ alt kadranda kısa aksı 1.5 cm'yi aşan LAP, kolon duvarlarında kalınlaşma ve bağırsak anslarında ılımlı dilatasyon mevcuttur (B). Abdomen BT incelemede kesite giren her iki akciğer alt loblarında, peribronkovasküler konsolidasyon alanları ve bilateral plevral efüzyon izlenmektedir (C).

Bazı MIS-C hastalarında nörolojik tutulum bulguları da görülmektedir. Baş ağrısı ve konfüzyon gibi spesifik olmayan nörolojik semptomlar hastaların yaklaşık üçte birinde görülür. Çok daha azında ise serebrovasküler hastalıklar (SVO) gibi daha spesifik nörolojik tablolar görülmektedir (18). COVID-19'a bağlı ensefalit, iskemik infarkt, vaskülit, hemoraji gibi bulgular gelişebilir (Şekil 2).

Çoğu MIS-C hastası ağır hastalık tablosuna sahip olmasına ve yoğun bakım tedavisi gerektirmesine rağmen, uygun tedavi ile hastaların çoğu tamamen iyi-

leşir (16). COVID-19 ile ilişkili MIS-C'nin non-spesifik klinik görünümü göz önüne alındığında, doğru tanı ve uygun tedavi yaklaşımı için radyolojik görüntülemenin önemi anlaşılmaktadır.



### Şekil 2

Nörolojik defisit ve karın ağrısı semptomları olan ve MIS-C tanısı alan hastanın, T2 ağırlıklı aksiyal MRG (A,B) ve pelvik BT kesiti (C). Hastanın, hastaneye başvuru esnasındaki T2 ağırlıklı MR kesitinde (A), korpus kallozum splenium yerleşimli hiperintens nodüler sinyal değişikliği, iki hafta sonraki kontrol tekiinde izlenmemiştir (B). Pelvik bölgede rektosigmoid kolonik anslarda duvar kalınlaşması, ılımlı dilatasyon ve bağırsak ansları arasında serbest mai izlenmektedir.

Sonuç olarak, COVID-19 enfeksiyonu, basit bir viral enfeksiyondan ziyade, vücudun tüm sistemlerini etkileyebilen koagülopati ve vaskülitik bir hastalık gibi davranmaktadır. Semptom ve radyolojik bulgular, tromboemboli ve inflamatuvar değişiklikler temelinde gelişmektedir. Erişkinlerde esas olarak solunum yolları semptom ve bulguları ön planda iken, çocuklarda MIS-C adı verilen ve ağırlıklı olarak kardiyak ve abdominal organ tutulumu ile prezente olan multisistemik bir hastalık olarak karşımıza çıkar. Nonspesifik abdominal semptomlar ile prezente olan hastaların klinik seyri hızlı bir bozulma göstermesine rağmen, uygun bir tedavi ile çoğu hasta tamamen iyileşir. Bu nedenle COVID-19'da abdominal tutulumun radyolojik görünümünün bilinmesi, erken tanı ve doğru tedavi yaklaşımı açısından son derece önemlidir.

### Kaynaklar

1. Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology*. 2020;158(6):1831-3.
2. Bhayana R, Som A, Li MD, Carey DE, Anderson MA, Blake MA, et al. Abdominal imaging findings in COVID-19: preliminary observations. *Radiology*. 2020;297(1):E207-15.
3. Dane B, Brusca-Augello G, Kim D, Katz DS. Unexpected findings of coronavirus disease (COVID-19) at the lung bases on abdominopelvic CT. *Am J Roentgenol*. 2020;215(3):603-6.
4. Chai X, Hu L, Zhang Y, Han W, Lu Z, Ke A, et al. Specific ACE2 expression in cholangiocytes may cause liver damage after 2019-nCoV infection. *bioRxiv*. 2020;

5. Olson MC, Lubner MG, Menias CO, Mellnick VM, Gettle LM, Kim DH, et al. Radiographics update: Venous thrombosis and hypercoagulability in the abdomen and pelvis—findings in COVID-19. *Radiographics*. 2020;40(5):E24–8.
6. Cheung S, Quiwa JC, Pillai A, Onwu C, Tharayil ZJ, Gupta R. Superior mesenteric artery thrombosis and acute intestinal ischemia as a consequence of COVID-19 infection. *Am J Case Rep*. 2020;21:e925753-1.
7. Kanne JP, Bai H, Bernheim A, Chung M, Haramati LB, Kallmes DF, et al. COVID-19 imaging: What we know now and what remains unknown. *Radiology*. 2021;204522.
8. Wong K, Kim DH, Khanijo S, Melamud A, Zaidi G. Pneumatosis Intestinalis in COVID-19: Case Series. *Cureus*. 2020;12(10).
9. Cheung KS, Hung IFN, Chan PPY, Lung KC, Tso E, Liu R, et al. Gastrointestinal manifestations of SARS-CoV-2 infection and virus load in fecal samples from a Hong Kong cohort: systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology*. 2020;159(1):81–95.
10. Luo S, Zhang X, Xu H. Don't overlook digestive symptoms in patients with 2019 novel coronavirus disease (COVID-19). *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18(7):1636–7.
11. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020;18(4):844–7.
12. Hameed S, Elbaaly H, Reid CEL, Santos RMF, Shivamurthy V, Wong J, et al. Spectrum of Imaging Findings at Chest Radiography, US, CT, and MRI in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated with COVID-19. *Radiology*. 2021;298(1):E1–10.
13. Ho LM, Paulson EK, Thompson WM. Pneumatosis intestinalis in the adult: benign to life-threatening causes. *Am J Roentgenol*. 2007;188(6):1604–13.
14. Nelson AL, Millington TM, Sahani D, Chung RT, Bauer C, Hertl M, et al. Hepatic portal venous gas: the ABCs of management. *Arch Surg*. 2009;144(6):575–81.
15. Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2020;395(10237):1607–8.
16. Blumfield E, Levin TL, Kurian J, Lee EY, Liszewski MC. Imaging findings in multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) associated with coronavirus disease (COVID-19). *Am J Roentgenol*. 2021;216(2):507–17.
17. Verdoni L, Mazza A, Gervasoni A, Martelli L, Ruggeri M, Ciuffreda M, et al. An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study. *Lancet*. 2020;395(10239):1771–8.
18. Asadi-Pooya AA, Simani L. Central nervous system manifestations of COVID-19: a systematic review. *J Neurol Sci*. 2020;116832.