

# COVID-19 Enfeksiyonunda Bilateral Spontan Pnömotoraks Olgusu

## A Case of Bilateral Spontaneous Pneumothorax in COVID-19 Infection

İlker KOLBAŞ<sup>a</sup>, Elçin ERSÖZ KÖSE<sup>b</sup>, Eyüp Turgut IŞITMANGİL<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Sakarya, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>c</sup>İstanbul Sultan II. Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET** Aralık 2019 tarihinde Wuhan, Çin’de yeni bir koronavirüs [koronavirüs hastalığı-2019 (coronavirus disease-2019 “COVID-19”)] pnömonisi ortaya çıkmıştır. Son derece bulaşıcı olan COVID-19, hızla artan ölüm sayısı ile bütün dünyaya yayılmaktadır. COVID-19 ile ilişkili pnömoni sık görülür. Yapılan çalışmalarda, hastaların %1’inde pnömotoraks bildirilmiştir. Bilateral pnömotoraks, COVID-19 hastalarında çok nadir görülen, potansiyel olarak yaşamı tehdit eden bir komplikasyondur. Çalışmamızda, COVID-19 tanısıyla yoğun bakımda entübe takip edilen 42 yaşında kadın hastanın entübasyonun 19 ve 21. gününde bilateral pnömotoraks saptandı. Olgumuzu, koruyucu akciğer ventilasyon stratejileri uygulanmasına rağmen bilateral pnömotoraks görülmesi ve çok nadir görülen bir komplikasyon olması nedeniyle sunmayı amaçladık.

**ABSTRACT** In December 2019, a novel coronavirus [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] pneumonia emerged in Wuhan, China. The highly contagious COVID-19 has spread around the world with the rapidly increasing death toll. COVID-19 associated pneumonia is common. Pneumothorax was reported in 1% of patients in studies. Bilateral pneumothorax is a very rare, potentially life-threatening complication in COVID-19 patients. In our article, bilateral pneumothorax was detected on the 19<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> days of intubation in a 42-year-old female patient who was intubated in the intensive care unit with the diagnosis of COVID-19. We aimed to present our case because bilateral pneumothorax was observed despite the use of protective lung ventilation strategies and it was a very rare complication.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; pnömotoraks; pnömoni

**Keywords:** COVID-19; pneumothorax; pneumonia

Aralık 2019 tarihinde Çin’in Hubei eyaleti Wuhan kentinde ortaya çıkan ve kısa sürede pandemiye sebep olan viral hastalık, Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2019-nCoV olarak adlandırıldı.<sup>1</sup> Toraks bilgisayarlı tomografisinde (BT) en sık rastlanan radyolojik tipik bulgulardan biri bilateral buzlu cam görünümüdür; atipik bulgulardan birisi olan pnömotoraks, hastalığın progresyonunda görülmekte olup, hastaların %1-2’sinde pnömotoraks geliştiği saptanmıştır.<sup>2</sup>

Koronavirüs hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] enfeksiyonu tanılı olgularda, altta yatan akciğer hastalığı olanlarda pnömotoraks görülmekle birlikte akciğer hastalık öyküsü olmayan olgularda da pnömotoraks bildirilmiştir. Bu sebeple COVID-19 enfeksiyonu tanısı ile takip edilen hastalarda hızla gelişen oksijen desaturasyonu ve hemodinamide akut bozulma, pnömotoraks veya pnömomediastinum akla getirmelidir.<sup>3</sup> Bu olgularda pnömotoraksın etiyopatogenezi tam bilinmemekle

**Correspondence:** Elçin ERSÖZ KÖSE

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** elcinersoz@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Archives of Lung.

**Received:** 21 Aug 2021

**Received in revised form:** 01 Dec 2021

**Accepted:** 02 Dec 2021

**Available online:** 09 Dec 2021

2619-9459 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

birlikte belirli bir süre boyunca yüksek düzeyde şiddetli inflamasyonun, pnömotoraks ve/veya pnömediasten gelişimi ile birlikte ciddi pulmoner parankim hasarına neden olabileceği düşünülmektedir.<sup>4</sup>

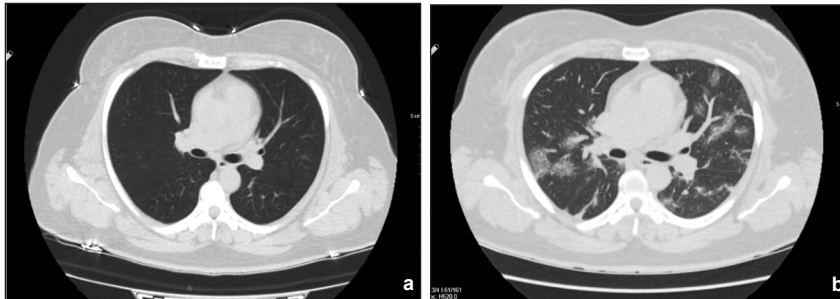
Çalışmamızda, nadir görülmesi nedeniyle literatüre katkı sağlamak amacıyla COVID-19 pnömonisine sekonder bilateral pnömotoraks bulgusunu sunuyoruz.

## OLGU SUNUMU

16 Mart 2020 tarihinde daha öncesinde hipertiroidi dışında ek bir hastalığı olmayan 42 yaşında kadın hasta, yüksek ateş ve öksürük şikâyetleri ile Sultan II. Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Polikliniğine başvurdu. Hastanın gönderilen tam kan sayımında lenfopenisi (lenfosit:  $0,96 \text{ } 10^3/\text{mm}^3$ ) olması ve COVID-19 enfeksiyonu olan hasta ile temas öyküsü olması nedeniyle enfeksiyon hastalıkları kliniğine takip amaçlı 17 Mart 2020 tarihinde yatışı yapıldı. Hastanın yatışında nefes darlığı yoktu, saturasyonu oda havasında %91, ateşi ise  $38,8 \text{ } ^\circ\text{C}$  olarak ölçüldü. Hastaya levofloksasin  $1 \times 500 \text{ mg}$ , oseltamivir  $2 \times 75 \text{ mg}$ , hidroklorokin  $2 \times 200 \text{ mg}$  başlandı. Hastaya toraks BT çekildi, toraks BT'de anormal bulgu saptanmadı (Resim 1A). Yatışının 2. günü gönderilen tam kan sayımında lenfopenisinin (lenfosit:  $0,74 \text{ } 10^3/\text{mm}^3$ ) derinleşmekte olduğu görüldü. Yatışının 3. günü hastanın ateşi  $40^\circ\text{C}$  oldu, gönderilen gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu tanı testi sonucu pozitif geldi. Yatışın 4. gününde çekilen toraks BT'de her iki akciğerde yaygın buzlu cam dansiteleri tespit edildi (Resim 1B). Yatışının 5. günü nefes darlığı şikâyetleri başladı, satu-

rasyon %88 (4 lt/dk oksijen altında), ateş  $39,2 \text{ } ^\circ\text{C}$  idi. Tedavisinde levofloksasin kesildi, azitromisin  $1 \times 1$ , ritonavir-lopinavir  $2 \times 2$  ve C vitamini  $25 \text{ g } 2 \times 1/2$  başlandı. Hastanın genel durumunda da bozulma olması üzerine hasta 21 Mart 2020 tarihinde anestezi yoğun bakım ünitesine nakledildi. Hastanın mevcut tedavisine piperasilin-tazobaktam  $3 \times 4,5 \text{ g}$ , sülfametoksazol-trimetoprim  $3 \times 4$  eklendi. Hastanın genel durumunun ve oksijenizasyonunun bozulması üzerine 21 Mart 2020 tarihinde elektif şartlarda entübe edildi.

Yatışının 6. gününde mekanik ventilasyon altında saturasyon %93, tedavisine favipiravir ve meropenem eklendi, tocilizumab  $1 \times 600 \text{ mg}$  2. doz uygulandı. Hastanın yatışının 8. gününde mekanik ventilasyon altında saturasyon %95, hasta enfeksiyona danışıldı, meropenem  $3 \times 1 \text{ g}$ , linezolid  $2 \times 600 \text{ mg}$ , azitromisin  $1 \times 500 \text{ mg}$ , hidroklorokin  $2 \times 200 \text{ mg}$ , favipiravir  $2 \times 600 \text{ mg}$  (7 güne tamamlanması önerildi) olarak düzenlendi. Hastanın entübasyonunun 19. gününde 9 Nisan 2020 tarihinde desature olması üzerine göğüs cerrahisi konsültasyonu istendi ve çekilen anteroposterior (AP) akciğer grafisinde sağ hemitoraksta pnömotoraks saptandı (Resim 2A). Hastaya gerekli önlemler alınarak sağ hemitoraks 5. interkostal aralıktan (İKA) tüp torakostomi ve kapalı su altı drenajı uygulandı. Tüp torakostomi takibinin 2. gününde 11 Nisan 2020 tarihinde hastanın tekrar desature olması üzerine göğüs cerrahisi rekonsültasyonu istendi ve çekilen AP akciğer grafisinde sol hemitoraksta pnömotoraks tespit edildi (Resim 2B). Gerekli önlemler alınarak sol hemitoraks 5. İKA'dan tüp torakostomi ve kapalı su altı drenajı uygulandı. Sağ göğüs tüpünün takibinin 6. gününde, sol göğüs



**RESİM 1:** Hastaya ait toraks bilgisayarlı tomografi bulguları. A) Hastanın yatışının 1. günü çekilen toraks bilgisayarlı tomografi görüntüsü normal olarak saptanmıştır. B) Aynı hastanın 3 gün sonra çekilen toraks bilgisayarlı tomografi görüntüsünde bilateral buzlu cam dansiteleri izlenmektedir.

tüpünün 4. gününde her iki göğüs tüpünde hava kaçağı olmaması ve güncel AP akciğer grafisinde her iki akciğerin ekspansiyonu olması üzerine göğüs tüpleri çekildi. Hastanın göğüs tüpleri çekildikten 10 gün sonra çekilen toraks BT’de bilateral buzlu cam görünümünün devam etmekte olduğu izlendi, nöks pnömotoraks izlenmedi (Resim 3). Kırk altı gün yoğun bakım ünitesinde tedavi edilen hasta, yatışından 55 gün sonra taburcu edildi. Hastamızdan gerekli onamlar alınmıştır.

Bu çalışma için Sağlık Bakanlığında onay alınmıştır.

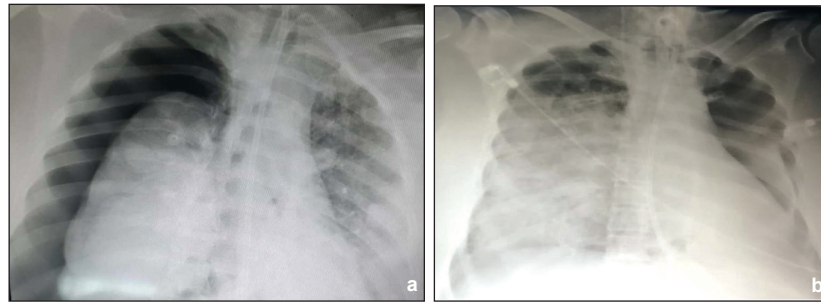
## TARTIŞMA

Pnömotoraks, çeşitli nedenlerle visceral ve paryetal yapraklar arasında serbest havanın plevral boşlukta birikmesine sekonder gelişen ve akciğer kollapsı sonucu oluşan klinik bir patolojidir. Kendiliğinden olabilir veya ikincil nedenlere bağlı olarak görülebilir.<sup>5</sup>

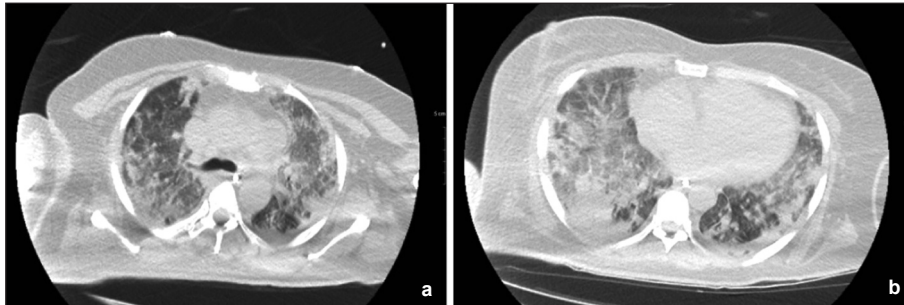
COVID-19’da pnömotoraks gelişim mekanizması tam olarak aydınlatılamamıştır. En olası patofizyolojik mekanizma, enfeksiyona sekonder alveoler

düzeyde meydana gelen nekrotik ve fibrotik değişikliklerdir. Akciğer dokusunda elastikiyet kaybı ve oksijenasyonda bozulma sonucu gözlenen hipoksemiye düzeltmek için uygulanan invaziv ve noninvaziv mekanik ventilasyon nedeniyle oluşan artan alveoler basınç, alveolar bütünlüğü bozar ve pnömotoraksa neden olur.<sup>6</sup> Ayrıca hastalarda şiddetli öksürük atakları sırasında intratorasik basınç artışının neden olduğu barotravmanın enfeksiyona bağlı olarak hasar gören alveolar yapıda pnömotoraks gelişimine neden olduğu bilinmektedir.<sup>7</sup> Olgumuzda da yoğun bakım takiplerinde ani gelişen oksijen desaturasyonu ve hemodinamide bozulma izlenmiş, çekilen AP akciğer grafisinde pnömotoraks saptanmıştır.

COVID-19 enfeksiyonu olan hastalarda ortaya çıkan akut solunum yetersizliği ve akut solunum sıkıntısı sendromu yönetiminde, invaziv ve noninvaziv mekanik ventilasyonun yanı sıra yüksek akımlı nazal oksijen tedavisi ve balon maske ile oksijen tedavisi, tedavinin temel taşlarını oluşturmaktadır. Yüksek tidal volüm (>12 mL/kg), yüksek pozitif ekspirasyon sonu basıncı ventilasyonun alveolar içi basıncını artırarak alveoler rüptür ve nihayetinde pnömotoraksa



RESİM 2: Hastanın çekilen anteroposterior grafileri. A) Anteroposterior grafide sağ pnömotoraks görülmektedir. B) Anteroposterior grafide sol pnömotoraks görülmektedir.



RESİM 3: Hastaya ait toraks bilgisayarlı tomografi bulguları. A-B) Hastanın yatışının 40. gününde çekilen toraks bilgisayarlı tomografide yaygın buzlu cam dansiteleri, konsolide alanlar, plevral efüzyon görülmektedir.

neden olduğu bilinmektedir.<sup>8</sup> Olgumuz, mekanik ventilasyon altında tedavi gören bir hastaydı, yoğun bakım takibininin 19 ve 21. gününde hastada bilateral pnömotoraks saptandı. Hastamızda koruyucu akciğer ventilasyon stratejisi uygulanmaktaydı [düşük tidal volüm (6 mL/kg), düşük plato basıncı, ve düşük pozitif ekspirasyon sonu basıncı]. Ayrıca hastanın pnömotoraksının bilateral olması ve çekilen akciğer grafilerinde bilateral yaygın buzlu cam görünümünün devam ettiğinin görülmesi nedeniyle pnömotoraksın COVID-19 pnömonisine sekonder geliştiğini düşünmekteyiz.

Hastalığın neden olduğu alveolar hasar, mekanik ventilasyon ve oksijenasyon stratejilerine bağlı barotravmaların yanı sıra hastanın altta yatan akciğer hastalıkları da pnömotoraks gelişiminde predispozan faktörlerdir. Bu tür hastalıkların örnekleri arasında kronik obstrüktif akciğer hastalığı, interstisyel akciğer hastalıkları, akut solunum sıkıntısı sendromu, parankimal hasara neden olabilen diğer patolojiler ve astım gibi obstrüktif hastalıklar yer alır.<sup>9</sup> Olgumuzda, altta yatan bir akciğer hastalığı bulunmamaktadır.

COVID-19 hastalarında pnömotoraks prevalansında farklı oranlarla karşılaşılmıştır. Yang ve ark., COVID-19 pnömonisi nedeniyle yoğun bakım ünitesinde tedavi altında olan 52 hastanın 2'sinde (%2) pnömotoraks geliştiğini yayımlamışlardır.<sup>10</sup> Chen ve ark., 99 hastanın 1'inde (%1) pnömotoraks geliştiğini belirtmişlerdir.<sup>11</sup> Üç bin beş yüz hastadan oluşan geniş bir seri ile yapılan başka bir çalışmada ise 15 (%0,43) hastada pnömotoraks geliştiği bildirilmiştir.<sup>12</sup> Zantah ve ark., 900 hastanın 6'sında pnömotoraks geliştiğini ve pnömotoraks gelişme prevalansının %0,66 olduğunu belirtmiştir.<sup>13</sup> Bıçak ve Salık, 2.680 hastadan 11'inde pnömotoraks saptamışlar ve pnömotoraks gelişme prevalansının %0,41 olduğunu bildirmişlerdir.<sup>14</sup>

Gonzáles-Pacheco ve ark. tarafından öncesinde sağlıklı olan 45 yaşındaki erkek hastada komplikasyonsuz COVID-19 teşhisinden 17 gün sonra bilateral

pnömotoraks geliştiği bildirilmiştir.<sup>15</sup> Hastamızda da bilateral pnömotoraks saptanmış, hastaya bilateral tüp torakostomi uygulanmıştır.

Sonuç olarak pnömotoraks, COVID-19 enfeksiyonu ve tedavisi sırasında hastalarda görülebilen nadir bir bulgudur. Pnömotoraks gelişimini önlemek için hipokseminin düzeltilmesinde kullanılan ventilasyon stratejilerinde alveolar hasarı artıracak manevralardan kaçınılmalı ve akciğer koruyucu mekanik ventilasyon stratejileri benimsenmelidir. COVID-19 hastalarının takipleri sırasında özellikle ani gelişen oksijen desaturasyonu ve hemodinamide akut bozulma durumunda bu hastalığın nadir ancak ölümcül bir komplikasyonu olan pnömotoraks akla gelmelidir. Hastalarda gerekli cerrahi işlem uygulanmasına rağmen takiplerinde oksijen desaturasyonunda düzelme olmaması hâlinde ise bilateral pnömotoraks mutlaka düşünülmelidir.

#### **Finansal Kaynak**

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

#### **Çıkar Çatışması**

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

#### **Yazar Katkıları**

**Fikir/Kavram:** Eyüp Turgut Işıtmangil; **Tasarım:** İlker Kolbaş, Elçin Ersöz Köse; **Denetleme/Danışmanlık:** Elçin Ersöz Köse; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Elçin Ersöz Köse; **Analiz ve/veya Yorum:** Elçin Ersöz Köse; **Kaynak Taraması:** Elçin Ersöz Köse; **Makalenin Yazımı:** İlker Kolbaş, Elçin Ersöz Köse; **Eleştirel İnceleme:** Elçin Ersöz Köse, Eyüp Turgut Işıtmangil; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** İlker Kolbaş, Elçin Ersöz Köse; **Malzemeler:** Elçin Ersöz Köse.

## KAYNAKLAR

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. Erratum in: *Lancet*. 2020. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
2. Yoon SH, Lee KH, Kim JY, Lee YK, Ko H, Kim KH, et al. Chest radiographic and CT findings of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): analysis of nine patients treated in Korea. *Korean J Radiol*. 2020;21(4):494-500. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
3. Macklin MT, Macklin CC. Malignant interstitial emphysema of the lungs and mediastinum as an important occult complication in many respiratory diseases and other conditions: an interpretation of the clinical literature in the light of laboratory experiment. *Medicine*. 1944; 23(4):281-358. [[Crossref](#)]
4. Mallick T, Dinesh A, Engdahl R, Sabado M. COVID-19 complicated by spontaneous pneumothorax. *Cureus*. 2020;12(7):e9104. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
5. Noppen M. Spontaneous pneumothorax: epidemiology, pathophysiology and cause. *Eur Respir Rev*. 2010;19(117):217-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
6. Sun R, Liu H, Wang X. Mediastinal emphysema, giant bulla, and pneumothorax developed during the course of COVID-19 pneumonia. *Korean J Radiol*. 2020;21(5): 541-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
7. Park SJ, Park JY, Jung J, Park SY. Clinical manifestations of spontaneous pneumomediastinum. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2016;49(4):287-91. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
8. Boussarsar M, Thierry G, Jaber S, Roudot-Thoraval F, Lemaire F, Brochard L. Relationship between ventilatory settings and barotrauma in the acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med*. 2002;28(4): 406-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Anzueto A, Frutos-Vivar F, Esteban A, Alia I, Brochard L, Stewart T, et al. Incidence, risk factors and outcome of barotrauma in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med*. 2004;30(4):612-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020;8(5):475-81. Erratum in: *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):e26. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
11. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
12. Agrawal A, Sen KK, Satapathy G, Sethi HS, Sharawat A, Reddy DS. Spontaneous pneumomediastinum, pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19 patients-a case series. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2021;52(1):27. [[Crossref](#)] [[PMC](#)]
13. Zantah M, Dominguez Castillo E, Townsend R, Dikengil F, Criner GJ. Pneumothorax in COVID-19 disease- incidence and clinical characteristics. *Respir Res*. 2020;21(1):236. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Bıçak M, Salık F. Pneumothorax in coronavirus disease-19 patients: A retrospective case series. *GKDA Derg*. 2021;27(3):216-22. [[Crossref](#)]
15. González-Pacheco H, Gopar-Nieto R, Jiménez-Rodríguez GM, Manzur-Sandoval D, Sandoval J, Arias-Mendoza A. Bilateral spontaneous pneumothorax in SARS-CoV-2 infection: A very rare, life-threatening complication. *Am J Emerg Med*. 2021;39:258.e1-258.e3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]