



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**COVID-19 PNÖMONİSİ GEÇİREN HASTALARIN 12. AY VE 18-24
AY SONRAKİ AKCİĞER BULGULARININ BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

DR. EMİL ABDULLAYEV
TIPTA UZMANLIK TEZİ

SAMSUN
2023



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**COVID-19 PNÖMONİSİ GEÇİREN HASTALARIN 12. AY VE 18-24
AY SONRAKİ AKCİĞER BULGULARININ BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.**

Dr. Emil ABDULLAYEV
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Muzaffer ELMALI

SAMSUN
2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık tezimin planlama, hazırlama ve yazma sürecinde, yardım ve katkılarını esirgemeyen, danışman hocam sayın Prof. Dr. Muzaffer ELMALI'ya, uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerini paylaşarak akademik eğitimimde büyük payları olan, Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Meltem Ceylan BİLGİCİ'ye, Prof. Dr. Hüseyin Akan, Prof. Dr. Lütfi İNCESU, Prof. Dr. Murat DANACI, Prof. Dr. Mehmet Selim NURAL, Prof. Dr. İlkey Koray BAYRAK, Prof. Dr. Ahmet Veysel POLAT, Doç. Dr. Kerim ASLAN, Doç. Dr. Ayşegül İdil SOYLU, Doç. Dr. İlkey ÇAMLIDAĞ, Doç. Dr. Aslı TANRIVERMİŞ SAYIT, Doç. Dr. Fatih UZUNKAYA, Doç. Dr. Aysu Başak ÖZBALCI, Dr. Öğr. Üye. Derya BAKO ve Dr. Öğr. Üye. Gülten Ölmez TAŞKIN'a, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum birbirinden kıymetli araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve tüm radyoloji personeline teşekkür, minnet ve saygılarımı sunarım.

Dr. Emil ABDULLAYEV

BEYAN

‘Kişilik özellikleri ile perioperatif anestezi ilaç tüketimi arasındaki ilişkinin araştırılması ’ başlıklı tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, başka bir çalışmadan kopya edilmediğini, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

ÖZET

Aralık 2019 tarihinde, Çin Halk Cumhuriyeti'nin Hubei eyaletinin Wuhan kentinde ortaya çıkan, insanları enfekte edebilen, yeni bir yarasa kökenli koronavirüs tespit edildi [1]. Bu virüsün neden olduğu hastalık Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından resmen “Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)” olarak adlandırıldı ve 11 Mart 2020'de pandemi ilan edildi [2]. Koronavirüsler insan ve hayvanda solunum yollarını tutarak hastalık yapan virüslerdir. COVID-19 için insandan insana bulaş majör bulaşma yolu olarak kabul edilmektedir [3]. COVID-19 enfeksiyonu klinik belirtileri giderek değişen sistemik bir hastalıktır [4]. Akciğer en çok etkilenen organdır. Semptomlar, hafif üst solunum yolu bulgularından şiddetli akut solunum sıkıntısı sendromuna kadar çeşitlidir. Uzun süreli COVID, potansiyel olarak herhangi bir organı etkileyen klinik bir sendrom olsa da, pnömoni yaparak fibrozise dönüşmesi nedeniyle kalıcı organ hasarıyla akciğere özellikle dikkat çekilmektedir [5][6]. COVID-19 pnömonisi geçiren hastalarda ilk dönemde akciğerdeki sekellerin yayılım derecesi ile akut dönem akciğer tutulumunun şiddeti arasında korelasyon belirtilmekte olup, geniş yayılım gösteren sekel bantlar hayatın sonraki aşamalarında akciğerin fonksiyonel kapasitesini etkilemektedir. Bu nedenle, prognozu ve sağkalımı iyileştirmek için, COVID-19'dan sağ kurtulularda sekelleri değerlendirecek uzun vadeli takip çalışmalarına ihtiyaç vardır. Toraks BT pnömoninin tanı, takip ve evrelemesinde önemli bir role sahiptir.

Çalışmamızda COVID-19 pnömonisi geçiren hastalarda ortalama 12.ay ve 18-24 ay sonrası akciğer BT bulguları ile COVID-19 pnömonisi geçirenlerde primer akciğer veya akciğer dışı sistemik hastalık olması durumundaki ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası akciğer BT bulguları araştırıldı. 1 Mart 2020 – 31 Aralık 2022 tarihleri arasında hastanemize başvuran, RT-PCR testi ile kanıtlanmış, tanı anındaki ilk akciğer tomografisinde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu tutulumu olan ve ortalama 12.ay ve 18-24 ay sonraki dönemde çeşitli nedenlerle (hastalık izlem, nodül takibi, diğer nedenler) tekrar akciğer tomografisi çektiren hastaların arşiv görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Asıl çalışma grubunu oluşturan hasta sayısı ortalama 12. ay sonrası grupta 208 hasta, ortalama 18-24 ay sonrası kontrol grupta ise 169 hasta idi. Hastaların ilk tanı anındaki COVID-19 pnömonisinde Xun Ding ve arkadaşlarınca uygulanan toraks BT şiddet skoru belirlendi. BT şiddet skorlaması ilk tanı anındaki

COVID-19 pnömonisi ile uyumlu lezyonların tutulum yaygınlığına göre her bir akciğer lobuna 0-5 aralığında (0 puan infiltrasyon yok; 1 puan <%5 infiltrasyon; 2 puan %5-25 infiltrasyon; 3 puan %25-50 infiltrasyon; 4 puan %50-75 infiltrasyon; 5 puan %75< infiltrasyon) puan verilerek 0-25 arasında puanlandı [7]. Sonra hastaların yaş, cinsiyet, eşlik eden akciğer hastalıkları, sigara kullanımı, diabetes mellitus, kardiovasküler hastalık, akciğer kanseri, akciğeri etkileyecek sistemik kronik hastalık ve başka malignite olması durumunda ilk tanı anındaki COVID-19 pnömonisi BT şiddet skoru ve ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası akciğer bulgular ile tam iyileşme durumu arasındaki ilişki istatistiksel olarak araştırıldı. Akut COVID-19 pnömonisi atağından ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonra gelişen değişiklikler tam iyileşme, nonfibrotik (buzlu cam, konsolidasyon, nodül-kitle, bant, retikülasyon) ve fibrotik sekel değişiklikler (traksiyon bronşektazi, bronşiolektazi, bal peteği) olarak gruplanarak değerlendirildi. Değerlendirme sonuçlarına göre ortalama 12. ay kontrol toraks BT’de yüksek skorlu COVID-19 pnömonisi geçirenlerin %69,2’sinde, diyabet hastalarının %60,7’sinde, hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olanların %55,8’inde, diyabeti ve hipertansiyonu olan hastaların %72,4’ünde, 50 yaş üstü bireylerin %52,4’ünde olmak üzere COVID-19 pnömonisi sonrası nonfibrotik ve fibrotik değişiklikler daha yüksek oranda görüldü. Ortalama 18-24 ay sonrası BT kontrollerinde de yüksek skorlu COVID-19 pnömonisi geçirenlerin %70,8’inde, diyabet hastalarının %63,6’sında, hipertansiyon ve kalp damar hastalığı olanların %58’inde, diyabeti ve hipertansiyonu olan hastaların %81,8’inde, 50 yaş üstü bireylerin %54,5’inde olmak üzere COVID-19 pnömonisi sonrası nonfibrotik ve fibrotik değişiklikler daha yüksek oranda görüldü.

Bu nedenle ilk tanı anında yüksek BT skorlu COVID-19 pnömonisi geçirenlerin, COVID-19 pnömonisi geçirmiş diyabet hastalarının, hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olanların, diyabeti ve aynı zamanda hipertansiyonu olan hastaların ve 50 yaş üstü bireylerin daha uzun klinik ve radyolojik takip programlarına alınmasını öneriyoruz.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Post-COVID akciğer değişiklikleri, Bilgisayarlı tomografi.

ABSTRACT

In December 2019, a novel coronavirus originating from bats and capable of infecting humans was identified in the city of Wuhan in Hubei province, People's Republic of China [1]. The disease caused by this virus was officially named "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)" by the World Health Organization (WHO), and it was declared a pandemic on March 11, 2020 [2]. Coronaviruses are viruses that affect the respiratory system in both humans and animals. Human-to-human transmission is recognized as the major mode of transmission for COVID-19 [3]. The clinical manifestations of COVID-19 infection constitute a systemic disease with evolving symptoms [4]. The lungs are the most commonly affected organs, with symptoms ranging from mild upper respiratory tract signs to severe acute respiratory distress syndrome. While long-term COVID affects various organs potentially, the attention is particularly drawn to lung damage, especially due to pneumonia leading to fibrosis [5][6]. There is a correlation between the extent of residual lesions in the lungs during the early period of COVID-19 pneumonia and the severity of acute lung involvement. Extensive residual bands can impact the lung's functional capacity in later stages of life. Therefore, long-term follow-up studies assessing sequelae in individuals who have survived COVID-19 are needed to improve prognosis and survival. Chest CT plays a significant role in the diagnosis, monitoring, and staging of pneumonia.

Our study investigated lung CT findings at an average of 12 months and 18-24 months after COVID-19 pneumonia in patients who had recovered from COVID-19 pneumonia and those who had primary lung or extrapulmonary systemic disease at the time of diagnosis. Archived images of patients who presented to our hospital between March 1, 2020, and December 31, 2022, with proven COVID-19 pneumonia based on RT-PCR testing and compatible lung involvement on the initial lung CT scan, and who underwent repeat lung CT scans for various reasons (disease follow-up, nodule tracking, and other reasons) at an average of 12 months and 18-24 months, were retrospectively evaluated. The main study group consisted of 208 patients in the post-12-month group and 169 patients in the post-18-24-month control group. The severity score of COVID-19 pneumonia at the time of initial diagnosis was determined using the chest CT severity score applied by Xun Ding and colleagues. The CT severity score was assigned on a

scale of 0-5 for each lung lobe based on the extent of involvement of lesions compatible with COVID-19 pneumonia at the time of initial diagnosis (0 points: no infiltration; 1 point: <5% infiltration; 2 points: 5-25% infiltration; 3 points: 25-50% infiltration; 4 points: 50-75% infiltration; 5 points: >75% infiltration) and scored between 0-25 [7]. Subsequently, the statistical relationship between the CT severity score of COVID-19 pneumonia at the time of initial diagnosis and the lung findings at an average of 12 months and 18-24 months after COVID-19 pneumonia, as well as complete recovery status, was investigated, taking into account the patients' age, gender, concomitant lung diseases, smoking history, diabetes mellitus, cardiovascular disease, lung cancer, and the presence of other systemic chronic diseases affecting the lungs. Changes occurring at an average of 12 months and 18-24 months after the acute COVID-19 pneumonia attack were categorized as complete recovery, non-fibrotic changes (ground-glass opacities, consolidation, nodules/masses, bands, reticulation), and fibrotic sequel changes (traction bronchiectasis, bronchiolectasis, honeycombing). According to the evaluation results, high-score COVID-19 pneumonia was observed in 69.2% of patients at the average 12-month follow-up CT, 60.7% in diabetic patients, 55.8% in patients with hypertension and/or cardiovascular disease, 72.4% in patients with both diabetes and hypertension, and 52.4% in individuals over 50 years of age, indicating a higher rate of non-fibrotic and fibrotic changes after COVID-19 pneumonia. At the average 18-24-month follow-up CT, high-score COVID-19 pneumonia was observed in 70.8% of patients, 63.6% in diabetic patients, 58% in patients with hypertension and cardiovascular disease, 81.8% in patients with both diabetes and hypertension, and 54.5% in individuals over 50 years of age, again indicating a higher rate of non-fibrotic and fibrotic changes after COVID-19 pneumonia.

Therefore, we recommend longer clinical and radiological follow-up programs for individuals with high CT scores of COVID-19 pneumonia at the time of initial diagnosis, those with diabetes who have experienced COVID-19 pneumonia, those with hypertension and/or cardiovascular disease, those with both diabetes and hypertension, and individuals over 50 years of age.

Keywords: COVID-19, Post-COVID lung changes, Computed tomography.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
BEYAN.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLERİN DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. MATERİYAL-METOD.....	3
2.1. Kullanılan istatistiksel yöntemler	4
3. BULGULAR	6
3.1. Sigara içenler ile içmeyenlerin karşılaştırılması.	14
3.2. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı (KOAH) olan hasta sonuçları.	14
3.3. Diabetes mellitusu olan hasta sonuçları.	16
3.4. Solid malignitesi olan hasta sonuçları	19
3.5. Hematolojik malignitesi olan hasta sonuçları.	20
3.6. Romatolojik hastalıkları olan hasta sonuçları	22
3.7. Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalıkları olan hasta sonuçları.	23
3.8. 50 yaş altı ve 50 yaş üstü olan hastaların değerlendirilmesi.	25
3.9. Diabetes mellitus ve aynı zamanda hipertansyonu olan hastaların değerlendirilmesi.	27
4. OLGU ÖRNEKLERİ.....	28
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇLAR	48
7. KAYNAKLAR.....	51
8. EKLER.....	55
8.1. Orijinallik Raporu	55
8.2. Etik Kuruk Onay Raporu.....	56

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACE 2	: Anjiotensin converting enzim 2
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CCC	: Kolanjiosellüler karsinom
COVID-19	: Coronavirus Disease 2019
CT-SS	: Computed Tomography severity score
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DLCO	: Karbon monoksit difüzyon kapasitesi
HCC	: Hepatosellüler karsinom
KOAH	: Kronik obstruktif akciğer hastalığı
KLL	: Kronik lenfositik lösemi
NET	: Nöroendokrin tümör
RCC	: Renal hücreli karsinom
RT-PCR	: Real-time reverse transcription polymerase chain reaction
SCC	: Skuamöz hücreli karsinom

ŞEKİLLERİN DİZİNİ

Şekil 1: İlk tanı anında akciğer BT skoruna göre yüksek puanı olan hasta örneği	28
Şekil 2: 70 paket yıl sigara öyküsü olan hasta örneği	29
Şekil 3: KOAH'ı olan hasta örneği	30
Şekil 4: Diabetes mellitusu olan hasta örneği	31
Şekil 5: Kolon adenokarsinomu olan hasta örneği.....	32
Şekil 6: Multiple myelom tanılı hasta örneği.....	33
Şekil 7: KLL tanılı hasta örneği	34
Şekil 8: Hipertansyonu ve kalp damar hastalığı olan hasta örneği	35
Şekil 9: Romatoid artrit tanılı hasta örneği	36
Şekil 10: 80 yaşında anamnezinde her hangi bir kronik hastalığı olmayan hasta örneği	37
Şekil 11: Diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hasta örneği.....	38

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: BT'de COVID-19 pnömonisi ile uyumlu bulguları olan hastalara ait özellikler	6
Tablo 2 : Akciğer skor grupları ile cinsiyetin karşılaştırılması.....	7
Tablo 3: Tanı anında akciğer BT skor gruplarına ait sayısal bilgiler.....	8
Tablo 4: Ortalama 12. ay toraks BT'de saptanan bulgular	8
Tablo 5: Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT'de saptanan bulgular	9
Tablo 6: COVID-19 pnömonisi tespit edilen hastalarda ilk tanı anında eşlik eden akciğer ve akciğer dışı hastalıklar ve sigara kullanımı.	9
Tablo 7: İlk tanı anında skor gruplarına göre eşlik eden akciğer ve akciğer dışı hastalık olma durumu tablosu.	9
Tablo 8: Ortalama 12. ay toraks BT bulgularında tam iyileşme durumları	10
Tablo 9: Ortalama 12. ay toraks BT bulgularına göre fibrotik-nonfibrotik değişiklikler.....	11
Tablo 10: Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT bulgularında tam iyileşme durumları	12
Tablo 11: Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT bulgularına göre fibrotik-nonfibrotik değişiklikler.....	13
Tablo 12: BT şiddet skor gruplarına göre KOAH varlığı	14
Tablo 13: KOAH'ı olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT değerlendirilmesi	15
Tablo 14: Ortalama 18-24 ay sonraki BT bulgularına göre KOAH'lı hastalarda tam iyileşme ve sekel değişiklik sonuçları.....	15
Tablo 15: Tanı anındaki Akciğer BT Skor Grupları ile diabetes mellitus olması arasındaki ilişki durumu.....	16
Tablo 16: Diabetes mellitusu olan hastaların ortalama 12 ay sonrası iyileşme durumu	17
Tablo 17: Ortalama 18-24. ay sonraki BT bulgularına göre diabetes mellitusu olan/olmayan hastaların tam iyileşme / iyileşmeme sonuçları	17
Tablo 18: Diabetes mellitusu olanların ortalama 12 . ay toraks BT bulgularına göre tam iyileşme ve sekel değişiklik olma durumları	18
Tablo 19: Ortalama 18-24. ay sonraki BT bulgularına göre diabetes mellitusu olan/olmayanların tam iyileşme ve sekel bırakma durumları	18
Tablo 20: Solid malignitesi olan hastaların ortalama 12. aydaki toraks BT bulguları.....	19
Tablo 21: Solid malignitesi olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT bulguları	20
Tablo 22: Hematolojik malignitesi olan hastaların COVID-19 pnömoni BT şiddet skoru sonuçları	21

Tablo 23: Hematolojik malignitesi olan hastaların ortalama 12.ay toraks BT değerlendirilme sonuçları.....	21
Tablo 24: Hematolojik malignitesi olan hastaların ortalama 18-24 ay sonra toraks BT değerlendirme sonuçları.....	21
Tablo 25: Romatolojik hastalığı olan hastaların ortalama 12.ay toraks BT değerlendirilmesi.....	22
Tablo 26: Romatolojik hastalığı olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT değerlendirme sonuçları.....	23
Tablo 27: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT’de iyileşme durumu.....	23
Tablo 28: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT’de iyileşme durumu	24
Tablo 29: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT’de sekel değişikliklere ait sonuçlar	24
Tablo 30: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT’de sekel değişikliklere ait sonuçlar	25
Tablo 31:50 yaş altı ve 50 yaş üstü olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT değerlendirilme sonuçları.....	26
Tablo 32:50 yaş altı ve 50 yaş üstü olan hastaların ortalama 18-24 ay sonra toraks BT değerlendirme sonuçları.....	26
Tablo 33: Diabetes mellitus ve hipertansiyonu olanların ortalama 12 . ay toraks BT bulgularına göre tam iyileşme ve sekel değişiklik olma durumları	27
Tablo 34: Diabetes mellitusu ve hipertansiyonu olanların ortalama 18-24 ay sonrası toraks BT bulgularına göre tam iyileşme ve sekel değişiklik olma durumları ..	27

1. GİRİŞ VE AMAÇ

COVID-19 pnömonisi geçiren hastalarda ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası akciğer bulguları ile Covid-19 pnömonisi sırasında primer akciğer veya akciğer dışı sistemik hastalık olması durumundaki ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası akciğer bulgularının araştırılması amaçlanmıştır.

Aralık 2019 tarihinde, Çin Halk Cumhuriyeti'nin Hubei eyaletinin Wuhan kentinde ortaya çıkan, insanları enfekte edebilen, yeni bir yarasa kökenli koronavirüs tespit edildi [1]. Bu virüsün neden olduğu hastalık Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından resmen "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)" olarak adlandırıldı ve 11 Mart 2020'de pandemi ilan edildi [2]. Koronavirüsler insan ve hayvanda solunum yollarını tutarak hastalık yapan virüslerdir. COVID-19 için insandan insana bulaş majör bulaşma yolu olarak kabul edilmektedir [3].

Virüs yüzeyindeki S proteininin reseptör bağlayıcı proteini konağın anjiotensin converting enzim 2 (ACE2) reseptörünü tanır. ACE2 reseptörü akciğer, kalp, böbrek ve gastrointestinal sistemde bulunan tip 2 alveolar epitelyal hücrelerde üretilir. Akciğerlerin geniş yüzey alanları olması ve tip 2 alveolar epitelyal hücrelerin virüs çoğalması için rezervuar görevi görmesi nedeniyle akciğerler bu virüse daha hassastır. Viral enfeksiyonun lokal inflamatuvar cevap aracılığı ile akciğerlere direkt hasarı COVID-19'un akciğer bulgularının oluşmasını öngören mekanizmalardan biridir [8, 9].

Klinik formları: asemptomatik enfeksiyondan, hafif üst solunum yolu hastalığı, solunum yetmezliğine neden olan ciddi viral pnömoni, sepsis, çoklu organ yetmezliği ve hatta ölüme kadar giden geniş bir spektrum içerir [10]. En sık rastlanan klinik semptomlar ateş, öksürük, boğaz ağrısı, baş ağrısı, yorgunluk, kas ağrısı ve nefes darlığıdır [11].

COVID-19 etkeni tanısı için altın standart boğaz sürüntüsünde bakılan gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testi olmakla birlikte, özellikle pandeminin başlangıç döneminde testin bazı yerlerde yapılmasındaki yetersizlik, test sonuçlarının elde edilme süresinin uzayabilmesi ve erken dönemde yalancı negatiflik gösterebilmesi nedeniyle radyolojik görüntüleme özellikle bilgisayarlı tomografi (BT) çok yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır [3, 12]. Ancak BT, COVID-19 tanısında bir tarama testi değildir. RT-PCR ("real-time reverse transcription polymerase chain reaction") testi

negatif olan ancak klinik olarak arada kalan hastalarda sorun çözücü yöntem olarak kullanılmalıdır. Gerekli durumlarda tanı koyma ve hastalığın takibinde yardımcı bir yöntem olarak kullanılması uygundur [12, 13] . Özellikle hastalığın erken döneminde veya viral yük düşük olduğunda nazofarengeal sürüntü (RT-PCR) testleri negatif olabilir ve bu dönemde toraks BT COVID-19 pnömonisi tanısında önemli bir rol oynar [14]. Fang ve arkadaşlarının çalışmasında BT'nin COVID-19 pnömonisi tanısında duyarlılığı %98 saptanırken, altın standart tanı testi olan RT-PCR'nin erken dönemde duyarlılığı %71 olarak saptanmıştır [15] . BT pnömoninin tanı, takip ve evrelemesinde önemli bir role sahiptir. Akut COVID-19 pnömonisi için tipik radyolojik bulgular; buzlu cam opasiteleri, konsolidasyonlar, retiküler patern, arnavut kaldırımı (crazy paving) görünümü, hava bronkogramı ve hava yolu değişiklikleri, vasküler genişleme ve nodüller (halo ve ters halo bulgusu ile birlikte olabilir) olarak tanımlanabilir [16, 17] .

COVID-19 hastalarının toraks BT görünümündeki değişime göre hastalık dört evreye ayrılabilir [12, 18] . Erken dönemde (ilk dört gün) tek taraflı veya bilateral alt loblarda, subplevral yerleşimli buzlu cam opasiteleri, ilerleyici dönemde (5–8. günler) bilateral, yaygın, multilober buzlu cam opasiteleri, aldırım taşı görünümü ve konsolidasyonlar, pik dönemde (9–13. günler) yoğun konsolidasyon alanları ve yer yer parankimal bantlar hastalığın ana radyolojik bulgularıdır. 14. ve sonraki günlerde konsolidasyon alanlarının gerilemesine bağlı olarak düzensiz buzlu cam opasiteleri ve sekel bantlar ortaya çıkabilir.

BT bulgularına göre hastalığın şiddetini belirleyen Xun Ding ve arkadaşlarınca uygulanan (CT severity score; CT-SS) BT skarlama sistemi oluşturulmuştur [19]. İleri dönemde COVID-19 pnömonisi geçiren hastalarda akciğerdeki sekellerin yayılım derecesi ile hastalık zamanı akciğer tutulumunun şiddeti arasında korelasyon belirtilmekte olup geniş yayılım gösteren sekel bantlar hayatın sonraki aşamalarında akciğerin fonksiyonel kapasitesini etkilemektedir.

2. MATERİYAL-METOD

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2021/440 nolu kararı ile onaylanmıştır.

1 Mart 2020 – 31 Aralık 2022 tarihleri arasında hastanemize başvuran, RT-PCR testi ile kanıtlanmış, tanı anındaki ilk akciğer tomografisinde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu tutulumu olan ve ortalama 12.ay (10 ay 24 gün-13 ay 13 gün) ve 18-24 ay (16 ay 11 gün-25 ay 17 gün) sonraki dönemde çeşitli nedenlerle (hastalık izlem, nodül takibi, diğer nedenler) tekrar akciğer tomografisi çektiren hastaların arşiv görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, eşlik eden akciğer hastalıkları, sigara kullanımı, diabetes mellitus ve hipertansiyon ve/veya kardiovasküler hastalıklar gibi sistemik hastalıkları, akciğer kanseri, akciğeri etkileyecek sistemik kronik hastalıkları ve başka maligniteleri dosyalarından öğrenildi.

Gruplar oluşturulurken diğer gruba ait var olan hastalık durumu göz ardı edildi. Örneğin aynı hastalarda diabetes mellitus, hipertansiyon ve romatolojik hastalık olması durumunda, diabetes mellitus grubu oluşturulurken diğer iki durum göz ardı edildi. Romatolojik hastalık grubu oluşturulurken diyabet ve hipertansiyon göz ardı edildi. Ayrıca istatistik yapılırken ikili ya da daha fazla durumun olması da (örneğin aynı hastada hem diabetes mellitus hem malignite olması gibi) ayrıca istatistiksel olarak analiz edildi.

İlk önce hastaların toraks BT görüntülerinde Xun Ding ve arkadaşlarının skorlamasına göre [19] COVID-19 pnömonisi toraks BT şiddet skoru belirlendi. Buna göre bilateral akciğerler, akciğerin anatomik yapısına göre beş akciğer lobuna ayrıldı: sol üst lob, sol alt lob, sağ üst lob, sağ orta lob ve sağ alt lob. Her akciğer lobu ilk tanı anındaki COVID-19 pnömonisi ile uyumlu tutulum yaygınlığına göre Xun Ding ve arkadaşlarıncı belirlenen [19] 0-5 aralığında (0 puan infiltrasyon yok; 1 puan %5 < infiltrasyon; 2 puan %5-25 infiltrasyon; 3 puan %25-50 infiltrasyon; 4 puan %50-75 infiltrasyon; 5 puan %75 > infiltrasyon) puan verilerek puanlandı (her iki akciğer için maksimum BT skoru 25'ti) [7] .

Hastalara tanı anında ve ortalama 12.ay (10 ay 24 gün-13 ay 13 gün) ve 18-24 ay (16 ay 11 gün-25 ay 17 gün) sonrasında çeşitli nedenlerle (hastalık izlem, nodül takibi, diğer

nedenler) tekrar toraks BT çekilmişti. Toraks BT görüntüler rutin olarak hastalar supin pozisyonunda ve derin inspirasyon sırasında ince kesitli ve intravenöz kontrast madde verilmeden elde olundu. Toraks BT 128 kesitli Canon Aquilion Prime SP (Otagawa, Japan 2019) tomografi cihazında çalışıldı. Diğer teknik parametreler şunlardı; kV: 120, mA: 250, spiral pitch faktör: 0,6-1,5, kesit kalınlığı: 1 mm.

1 Mart 2020-31 Aralık 2022 arasında COVID-19 hastalığı şüphesi ile 25281 sayıda çekilen toraks BT’de COVID-19 pnömonisi ile uyumlu BT bulguları olan 8350 (%33) hasta mevcuttu. Bu hastaların daha sonra çeşitli nedenlerle ortalama 12. ay ve 18-24. aylarda çekilen BT bulguları ise tam iyileşme, nonfibrotik (buzlu cam, konsolidasyon, nodül-kitle, bant, retikülasyon) ve fibrotik (traksiyon bronşektazi, bronşiolektazi, bal peteği) değişiklikler varlığı açısından yorumlandı. COVID-19 pnömonisi geçirmiş ve ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası her hangi bir nedenle toraks BT’si olan toplamda 297 (157 erkek, 140 kadın) hasta asıl çalışma grubunu oluşturdu. 80 hastada hem ortalama 12. ay hem de 18-24 ay sonra çekilmiş toraks BT’leri mevcuttu. Hastalar ortalama 12. ay (208 hasta) ve 18-24 ay sonrası (169 hasta) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Asıl çalışma grubunda 18 yaş üstü hastalar çalışmaya katılmış olup katılımcı yaş ortalaması 59,9’idi (standart sapma = 15,9) , en genç katılımcı 21 yaşında ve en yaşlısı 92 yaşında idi. Katılımcıların ilk COVID-19 BT skorlama değerleri incelendiğinde, ortalamalarının 8,7 (standart sapma = 5,5) olduğu gözlemlendi. BT skorları, en düşük değeri 1 ve en yüksek değeri 24 bulundu. Bu bulgular, incelenen populasyonun geniş bir yaş aralığına sahip olduğunu ve COVID-19’un ilk BT skorlamasında çeşitli derecelerde şiddetlere rastlandığını gösteriyor.

2.1. Kullanılan istatistiksel yöntemler

Araştırmanın hipotezlerini test etmek için uygun olan istatistiksel yöntemler belirlenmiştir. Bu testlerin yorumlanması ve uygulanması, SPSS v21 lisanslı yazılım kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Veri setindeki değerlerin dağılımını ve merkezi eğilimini belirlemek için ortalama ve standart sapma gibi merkezi eğilim ölçüleri kullanılmıştır. Ortalama, veri setindeki tüm değerlerin toplamının veri sayısına bölünmesiyle elde edilen bir ölçüdür. Standart sapma ise, veri setindeki değerlerin ortalamadan ne kadar uzaklaştığını gösterir.

Chi-square testi ve Continuity Correction, nominal (isimlendirilmiş) veya kategorik veriler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır. Fisher's Exact Test, beklenen frekansların düşük olduğu durumlarda, iki nominal değişken arasındaki ilişkiyi test etmek için kullanılan bir testtir.

Mann-Whitney U testi ise, iki bağımsız örneklemden elde edilen verilerin dağılımını ve merkezi eğilimlerini karşılaştırmak için kullanılmıştır. Bu test, verilerin normal dağılıma uymadığı durumlarda, iki grup arasındaki farklılıkları belirlemek için tercih edilir.

Kullanılan her bir testin sonucunda elde edilen p-değerleri, test edilen hipotezlerin geçerliliğini belirlemek için kullanılmıştır. P-değerleri, genellikle 0.05 alfa seviyesi ile karşılaştırılmış ve bu değerden düşük p-değerler, hipotezin reddedilmesine yol açmıştır, yani bu durum test edilen değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

3. BULGULAR

Hastanemizde 1 Mart 2020 ile 31 Aralık 2022 tarihine kadar toplam toraks bilgisayarlı tomografi (BT) çekim sayısı 88183 adet olup Covid-19 pnömonisi ön tanısıyla çekilen toraks BT sayısı 25 281'dir. Bunlardan 2020 yılında 3761 hastada, 2021 yılında 3615 hastada ve 2022 yılında 974 hastada, toplamda ise 8350 hastada (%33) (tablo 1) RT-PCR testi ile kanıtlanmış ve toraks BT'lerinde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu bulgular saptanmıştır. Bunlardan 18 yaşın üzerinde, ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası dönemde çeşitli nedenlerle (hastalık izlem, nodül takibi, diğer nedenler) çekilen toraks bilgisayarlı tomografileri bulunan 297 hasta tesbit edildi.

Tablo 1: BT'de COVID-19 pnömonisi ile uyumlu bulguları olan hastalara ait özellikler

	BT'de COVID-19 pnömonisi bulguları var	Kadın	Erkek	COVID pnömonisi ön tanısıyla çekilen toplam BT sayı
Toplam Sayı	8350	4520	3830	25281
Ortalama yaş	55,65	55,75	55,56	50,19
Standart sapma	18,43	18,77	18,13	19,35
2020 yılı toplam	3761			13547
2021 yılı toplam	3615			9445
2022 yılı toplam	974			2289

İlk önce asıl çalışma grubunu oluşturan 297 hastanın her biri ilk tanı anında çekilen toraks BT'deki her bir akciğer lobunun COVID-19 pnömonisi ile uyumlu bulguları tutulum yaygınlığına göre 0-5 aralığında (0: infiltrasyon yok; 1: %5 < infiltrasyon; 2: %5-25 infiltrasyon; 3: %25-50 infiltrasyon; 4: %50-75 infiltrasyon; 5: %75 > infiltrasyon) toplam akciğer tutulumu yaygınlığına göre ise 0-25 aralığında Xun Ding ve arkadaşlarınca uygulanan skorlama sistemine göre puanlanan BT şiddet skorlaması belirlendi.

Bu skorlamaya göre hastaları 3 skor grubuna ayırdık (tablo 2):

1. **Grup** 0- <5 puan (hafif hastalık)
2. **Grup** 5 -<15 puan (orta düzeyde)
3. **Grup** 15 -25 puan (ciddi hastalık)

Erkek hastaların:

%34'ü 0- <5 puan aralığında (54 kişi),

%53.2'si 5-< 15 puan aralığında (83 kişi),

%12.8'i ise 15-25 puan aralığında idi (20 kişi).

Kadın hastaların ise:

%32.1'i 0- <5 puan aralığında (45 kişi),

%54.3'ü 5-<15 puan aralığında (76 kişi),

%13.6'si ise 15-25 puan aralığında idi (19 kişi).

Araştırmada, bireylerin cinsiyetlerine göre dağılımı akciğer BT skor grupları (0-<5 puan, 5-<15 puan ve 15-25 puan) ile karşılaştırıldığında yukarıdaki verilere dayanarak, akciğer skor grupları içerisinde cinsiyet dağılımlarının benzer olduğunu söyleyebiliriz. Yani, farklı akciğer skorlarına sahip bireyler arasında cinsiyet dağılımı açısından belirgin bir fark saptamadık.

Bu bulguları destekleyen "Pearson Chi-Square" test sonuçlarına göre, p-değeri 0,941'dir ve test istatistiği değeri 0,122'dir. Bu, akciğer skorlarına göre cinsiyet dağılımında anlamlı bir fark olmadığını istatistiksel olarak da doğrulamaktadır (tablo 2).

Tablo 2 : Akciğer skor grupları ile cinsiyetin karşılaştırılması

		Toplam sayı 297	Cinsiyet	
			Erkek	Kadın
Akciğer BT skor grupları	0 - < 5	99	54 (%54,1)	45 (%45,9)
	5 - < 15	159	83 (%52,2)	76 (%47,8)
	15-25	39	20 (%51,3)	19 (%48,7)
Test Adı	Pearson Chi-Square			
P Değeri	0,941 (anlamsız)			
Değer	0,122			

Sonra, ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası kontrol BT bulgularını 3 gruba ayırdık:

1.Grup: Tam iyileşme

2.Grup:Nonfibrotik sekel değişiklikler (buzlu cam, konsolidasyon, nodül-kitle, bant, retikülasyon)

3.Grup: Fibrotik sekel değişiklikler (traksiyon bronşektazi, bronşiolektazi, bal peteği)

Çalışmamızın kapsamında, 297 katılımcının ilk tanı anında COVID-19 pnömonisi BT skorlarına bakıldığında, 99 kişinin skorunun 0-<5 puan arasında olduğu (%33,3), 159 kişinin skorunun 5-<15 puan arasında olduğu (%53,5) ve 39 kişinin skorunun 15-25 puan arasında olduğunu (%13,1) saptadık (tablo 3).

Tablo 3: Tanı anında akciğer BT skor gruplarına ait sayısal bilgiler

		Toplam sayı	Sayı	Yüzde %
ilk COVID BT skorlaması	0 - <5 Puan	297	99	33,30%
	5-< 15 Puan		159	53,50%
	15-25 Puan		39	13,10%

Ortalama 12. ay BT bulgularına göre toplam 208 hastadan 86 kişide nonfibrotik (buzlu cam, konsolidasyon, nodül-kitle, bant, retikülasyon) ve fibrotik (traksiyon bronşektazi, bronşiolektazi, bal peteği) sekel değişiklikler izlenmişken (%40,6), 122 kişinin sekel bırakmadan tamamen iyileştiğini saptadık (%59,4). Fibrotik sekel değişiklikler sadece 4 kişide görülmüştür (%1,9) (tablo 4). Bu süre zarfında tüm katılımcılar hayatta kalmıştır.

Tablo 4: Ortalama 12. ay toraks BT’de saptanan bulgular

Toplam sayı	Nonfibrotik değişiklikler	Fibrotik değişiklikler	Tam iyileşme
208	82 (%40,6)	4 (%1,9)	122 (%59,4)

Ortalama 18-24 aylık dönemde elde edilen BT bulgularında toplam 169 hastadan 69 kişide nonfibrotik (buzlu cam, konsolidasyon, nodül-kitle, bant, retikülasyon) ve fibrotik (traksiyon bronşektazi, bronşiolektazi, bal peteği) sekel değişiklikler izlenmişken (%40,6), 100 kişi tamamen iyileşmiştir (%59,4). Fibrotik sekel değişiklikler sadece 1 kişide görülmüştür (%0,6) (tablo 5). Bu süre zarfında da tüm katılımcılar hayatta kalmıştır.

Tablo 5: Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT’de saptanan bulgular

Toplam sayı	Nonfibrotik değişiklikler	Fibrotik değişiklikler	Tam iyileşme
169	68 (%40,6)	1 (%0,6)	100 (%59,4)

Çalışma grubunu oluşturan 297 hastanın dosya bilgilerine göre %4,1’i sigara içiyorken, %3’ünde romatolojik hastalık, %4,1 oranında KOAH,%9,4’ünde hematolojikmalignite (lenfoma, lösemi, multiple myelom) %14,8’inde diğer solid malignite, %28’inde diabetes mellitus, %41,6’sında hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı ve %4,1’inde sigara öyküsü tespit edilmiştir (tablo 6).

Tablo 6: COVID-19 pnömonisi tespit edilen hastalarda ilk tanı anında eşlik eden akciğer ve akciğer dışı hastalıklar ve sigara kullanımı.

		Sayı	Yüzde %
Sigara öyküsü	YOK	285	95,90%
	VAR	12	4,10%
KOAH	YOK	285	95,90%
	VAR	12	4,10%
Diabetes mellitus	YOK	216	72,00%
	VAR	81	28,00%
İlk tanı anında solid maligniteler	YOK	253	85,20%
	VAR	44	14,80%
İlk tanı anında hematolojik malignitler	YOK	269	90,60%
	VAR	28	9,40%
Romatolojik hastalıklar	YOK	288	97,00%
	VAR	9	3,00%
Hipertansyon ve/veya Kalp Damar hastalıkları	YOK	176	58,40%
	VAR	121	41,60%

Tablo 7: İlk tanı anında skor gruplarına göre eşlik eden akciğer ve akciğer dışı hastalık olma durumu tablosu.

	Toplam sayı	Sigara öyküsü	KOAH	Diyabet	İlk tanı anında solid maligniteler	İlk tanı anında hematolojik malignitler	Romatolojik hastalıklar	Hipertansyon ve/veya kalp damar hastalıkları
	297							
Tanı anında akciğer BT skor grupları	0-<5	6	0	19	15	5	5	32
	5-<15	6	11	46	23	16	4	71
	15-25	0	1	16	6	7	0	18
Toplam		12	12	81	44	28	9	121

Araştırmamızda, akciğer skor grupları'na göre ortalama 12 ay sonraki (toplam 208 kişi) toraks BT bulgularında tam iyileşme durumları değerlendirildiğinde (tablo 8);

0- <5 puan skor grubunda - 57 kişi (%82,6)

5-<15 puan skor grubunda - 57 kişi (%50,4)

15-25 puan skor grubunda - 8 kişi (%30,8) tam anlamıyla iyileşmiştir.

Tablo 8: Ortalama 12. ay toraks BT bulgularında tam iyileşme durumları

		Toplam sayı 208	12 ay sonrası tam iyileşme	
			İYİLEşTİ 122	İYİLEşMEDİ 86
Akciğer BT skor grupları	0 - < 5	69	57 (%82,6)	12 (%17,4)
	5 - < 15	113	57 (%50,4)	56 (%49,6)
	15-25	26	8 (%30,8)	18 (%69,2)
Test Adı	Pearson Chi-Square			
P Değeri	0 (anamlı)			
Değer	27,805			

Bu verilere göre, düşük BT şiddet skorunda tam iyileşme oranı yksekiken akciğer BT skorunun artışı ile özellikle 15-25 puan skoru grubunda tam iyileşme oranının daha düşük olduğunu saptadık.

Bu gözlemlerimizi destekleyen "Pearson Chi-Square" test sonuçlarına göre, p-değeri 0,000'dir ve test istatistiği değeri 27,805'tir. Bu sonuç, akciğer BT skorları arasında ortalama 12. ay sonraki tam iyileşme durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu istatistiksel olarak doğrulamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma dahilinde yüksek akciğer BT skoruna sahip bireylerin tam anlamıyla iyileşme olasılığının daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

Ortalama 12. aydaki BT bulgularına göre fibrotik-nonfibrotik değişiklikler değerlendirildiğinde (tablo 9);

Nonfibrotik sekel değişiklikler:

0-<5 puan skor grubunda - 11 kişide (%16)

5-<15 puan skor grubunda - 56 kişide (%49,5)

15-25 puan skor grubunda - 18 kişide (%69,2) saptandı.

Fibrotik sekel değişiklikler:

0-<5 puan skor grubunda - 1 kişide (%1,4)

5-<15 puan skor grubunda - 3 kişide (%2,5) saptanmışken,

15-25 puan skor grubunda hiç görülmedi.

Tablo 9: Akciğer skor grupları'na göre ortalama 12 ay sonraki toraks BT bulgularında tam iyileşme ve sekel bırakma durumları

		Toplam sayı 208	12 ay sonrası sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 119	Nonfibrotik 85	Fibrotik 4
Akciğer BT skor grupları	0 - < 5	69	57 (%82,6)	11 (%16)	1 (%1,4)
	5 - < 15	113	54 (%48)	56 (%49,5)	3 (%2,5)
	15-25	26	8 (%30,8)	18 (%69,2)	0
P Değeri			0 (anamlı)	0 (anamlı)	1 (anlamsız)
Değer			27,805	27,898	0,465
Test adı			Pearson Chi-Square		

Bu verilere göre, tanı anındaki akciğer BT skorunun artışı ile ortalama 12 ay sonraki toraks BT'de nonfibrotik sekel değişikliklerin görülme olasılığının da arttığı gözlemlenmektedir. Özellikle 15-25 puan skoru grubunda nonfibrotik bulguların oranının diğer gruplara kıyasla daha yüksek olduğunu saptadık. Bu gözlemlerimizi destekleyen "Pearson Chi-Square" test sonuçlarına göre, p-değeri 0,000'dir ve test istatistiği değeri 27,898'tir. Bu sonuç, akciğer BT skor grupları arasında ortalama 12 ay sonra nonfibrotik sekel değişikliklerin ortaya çıkması açısından anlamlı bir fark olduğunu istatistiksel olarak doğrulamaktadır.

Ancak bu çalışma dahilinde akciğer BT skor grupları ve sekel fibrotik değişiklikler arasında belirgin bir istatistiksel ilişki saptamadık. Bu süreç boyunca tüm katılımcılar hayatta kalmıştır.

Akciğer BT skor grupları'na göre ortalama 18-24 ay sonraki (toplam 169 kişi) toraks BT bulgularında tam iyileşme durumu değerlendirildiğinde (tablo 10);

0-<5 puan skor grubunda -48 kişi (%85,7)

5-<15 puan skor grubunda - 45 kişi (%51,7)

15-25 puan skor grubunda - 7 kişi (%29,2) tam olarak iyileşmiştir.

Tablo 10: Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT bulgularında tam iyileşme durumları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonrası tam iyileşme	
			İYİLEŞTİ 100	İYİLEŞMEDİ 69
Akciğer BT skor grupları	0 - < 5	56	48 (%85,7)	8 (%14,3)
	5 - < 15	89	45 (%51,7)	44 (%48,3)
	15-25	24	7 (%29,2)	17 (%70,8)
P Değeri			0 (anlamli)	
Değer			27,442	
Test adı			Pearson Chi-Square	

Bu verilere göre, akciğer BT skorunun artışı ile ortalama 18-24 ay sonraki tam iyileşme olasılığının azaldığı görülmektedir. 15-25 puan skoru grubunda tam iyileşme oranının, diğer gruplara göre anlamlı bir şekilde düşük olduğunu saptadık.

Bu sonuçlarımızı destekleyen "Pearson Chi-Square" test sonuçlarına göre, p-değeri 0,000'dir ve test istatistiği değeri 27,442'dir. Bu sonuç, akciğer BT skorları arasında ortalama 18-24 ay sonrası tam iyileşme durumları açısından anlamlı bir fark olduğunu istatistiksel olarak doğrulamaktadır.

Sonuçta, bu çalışma dahilinde yüksek akciğer BT skoruna sahip bireylerin ortalama 18-24 ay içerisinde tam olarak iyileşme olasılığının daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

Daha sonra akciğer BT skor grupları ile ortalama 18-24 ay sonraki nonfibrotik-fibrotik sekel değişikliklerin durumu analiz edildiğinde (tablo 11);

Nonfibrotik sekel değişiklikler:

0-<5 puan skor grubunda - 8 kişide (%15,8)

5-<15 puan skor grubunda - 43 kişide (%48,3)

15-25 puan skor grubunda - 17 kişide (%70,8) saptandı.

Fibrotik sekel değişiklikler ise 5-<15 puan skor grubundaki bireylerin sadece 1'inde (%1,1) saptanmış olup diğer akciğer BT skor gruplarında görülmedi.

Tablo 11: Akciğer skor grupları'na göre ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT bulgularında tam iyileşme ve sekel bırakma durumları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonrası sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 100	Nonfibrotik 68	Fibrotik 1
Akciğer BT skor grupları	0 - < 5	56	48 (%84,2)	8 (%15,8)	0
	5 - < 15	89	45 (%50,6)	43 (%48,3)	1 (%1,1)
	15-25	24	7 (%29,2)	17 (%70,8)	0
P Değeri			0 (anlamlı)	0 (anlamlı)	1 (anlamsız)
Değer			27,442	25,844	1,328
Test adı			Pearson Chi-Square		Fisher's Exact

Bu verilere göre, akciğer BT skorunun artması ile ortalama 18-24 ay sonrası nonfibrotik sekel değişikliklerinin görülme olasılığının arttığı görüldü. 15-25 puan skoru grupundaki bireyler, diğer gruplara kıyasla anlamlı bir şekilde daha yüksek oranda nonfibrotik sekel değişiklikler göstermektedir.

Bu gözlemlerimizi destekleyen "Pearson Chi-Square" test sonuçlarına göre, p-değeri 0,000'dir ve test istatistiği değeri 25,844'tür. Bu sonuç, akciğer BT skorları arasında 18-24 ay sonrası nonfibrotik sekel değişiklikler açısından anlamlı bir fark olduğunu istatistiksel olarak doğrulamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma dahilinde yüksek akciğer BT skoruna sahip bireylerin ortalama 18-24 ay sonra nonfibrotik sekel değişiklikleri gösterme olasılığının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Ancak bu çalışma dahilinde akciğer BT skor grupları ve sekel fibrotik değişiklikler arasında belirgin bir istatistiksel ilişki saptamadık. Bu sonucu sekel fibrotik değişikliklerin gelişme oranının oldukça düşük olmasına bağlayabiliriz. Bu süreç boyunca tüm katılımcılar hayatta kalmıştır.

Çalışmanın ikincil amaçlarına yönelik yapılan analizlerde ise elde ettiğimiz sonuçlar sırasıyla şöyledir:

3.1. Sigara içenler ile içmeyenlerin karşılaştırılması.

Sigara içenlerin sayısı ortalama 12. ay toraks BT'si olan grupta 9 kişi (toplam 208 hasta), ortalama 18-24 ay sonrası toraks BT'si olan grupta ise sadece 7 (toplam 169 hasta) kişi idi. Bu sonuçlara göre sigara içenlerin sayısı istatistiksel anlamı olmayacak kadar az olduğundan sigara içenler ile içmeyenlerin akciğer BT skor grupları arası ve prognozlar arası karşılaştırmaları yapılamadı. Ancak şunu da söylememiz gerekiyor ki, bu çalışmada sigara içicisi olan 12 hastada akut COVID-19 pnömonisi sonrası ortalama 12. ay ve 18-24 ay aralığında akciğerde herhangi bir sekel değişiklik görülmemiştir. Bu konuda daha fazla vaka ile çalışma yapılması bilimsel açıdan daha doğru sonuç doğuracağına inanıyoruz.

3.2. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) olan hasta sonuçları.

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına (KOAH) göre akciğer BT skor grupları incelendiğinde (tablo 12) :

KOAH varlığı:

0-<5 puan skor grubu içerisinde rastlanmamıştır.

5-<15 puan skor grubunda 11 kişide (%7).

15-25 puan skor grubunda ise sadece 1 kişide (%2,6) görüldü.

Tablo 12: BT şiddet skor gruplarına göre KOAH varlığı

		Toplam sayı 297	KOAH	
			VAR	YOK
Akciğer BT skor grupları	0 - < 5	99	0	99 (%100)
	5 - < 15	159	11 (%7)	148 (%93)
	15-25	39	1 (%2,6)	38 (%97,4)
P Değerilkkö			0,01 (anlamlı)	
Değer			8,234	
Test adı			Fisher's Exact Test	

("Fisher's Exact Test" sonuçlarına göre, p-değeri 0,010'dur).

KOAH'ı olmayan 199 hastanın 118'i (%59,2) ortalama 12.aydaki BT'de toraks sekel bırakmadan tam olarak iyileşmişken, KOAH'ı olan 9 hastada tam iyileşme oranı % 55,6 idi (tablo 13)

Tablo 13: Ortalama 12. ay BT bulgularına göre KOAH'lı hastalarda tam iyileşme ve sekel değişiklik sonuçları

		Toplam sayı 208	12 ay sonra tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 123	Nonfibrotik 81	Fibrotik 4
KOAH	VAR	9	5 (%55,6)	4 (%44,4)	0
	YOK	199	118 (%59,2)	77 (%38,6)	4 (%2,2)
Test Adı			Fisher's Exact Test		
P Değeri			1 (anlamsız)		

Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT bulgularına göre KOAH'ı olmayan 165 hastanın 100'ü (%60,6) sekel bırakmadan tam olarak iyileşmişken, KOAH'ı olan 4 hastada bu oran %75'idi (tablo 14).

Tablo 14: Ortalama 18-24 ay sonraki BT bulgularına göre KOAH'lı hastalarda tam iyileşme ve sekel değişiklik sonuçları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonra tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 103	Nonfibrotik 65	Fibrotik 1
KOAH	VAR	4	3 (%75)	0	1 (%25)
	YOK	165	100 (%60,6)	65 (%39,4)	0
Test Adı			Fisher's Exact Test		
P Değeri			1 (anlamsız)		0,024 (anlamlı)

Bu verilere göre, KOAH'ın akut COVID-19 pnömonisinden ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki dönemde iyileşme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını söyleyebiliriz (Fisher's Exact Testine göre $p=1$).

Ancak ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT kontrolünde KOAH olan 4 hastadan 3'ünde (%75) herhangi bir fibrotik sekel değışiklik saptanmamışken, 1 hastada (%25) bu süreçte fibrotik değışiklik saptanmıştır. Fisher's Exact Testi kullanılarak bu iki grup arasında anlamlı bir fark olup olmadığı değıerlendirildiğinde; elde edilen p değeri 0,024'tür. Bu p değeri, genellikle kabul edilen anlamlılık eşığı olan 0,05'ten daha düşüktür. Bu, KOAH varlığının 18-24 ay sonraki fibrotik sekel değışiklikler ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, KOAH olan hastaların bu dönemde fibrotik sekel değışiklikleri gösterme riskinin KOAH olmayanlara göre daha yüksek olduğunu düşündürebilir. Ancak burada olgu sayısı düşük olması göz önünde bulundurulmalıdır.

3.3. Diabetes mellitusu olan hasta sonuçları.

Katılımcıların akciğer BT skor grupları ile diabetes mellitus olması arasındaki ilişki incelendiğinde (tablo 15);

Diabetes mellitus varlığı:

0-<5 puan skor grubunda 19 kişide (%20)

5-<15 puan skor grubunda 46 kişide (%29,1)

15-25 puan skor grubunda ise bireylerin 16 kişide (%41) mevcuttu.

Tablo 15: Tanı anındaki akciğer BT skor grupları ile diabetes mellitus olması arasındaki ilişki durumu

		Toplam sayı 297	Diabetes mellitus	
			VAR 81	YOK 216
Akciğer BT skor grupları	0 - < 5	99	19 (%20)	80 (%80)
	5 - < 15	159	46 (%29,1)	113 (%70,9)
	15-25	39	16 (%41)	23 (%59)
P Değeri			0,042 (anlamlı)	
Değer			6,422	
Test adı			Pearson Chi-Square	

Bu sonuçlara göre diabetes mellitusu olan hastalarda ilk tanı anındaki akciğer BT şiddet skoru artmaktadır ("Pearson Chi-Square" testi sonuçlarına göre, p-değeri 0,042'dir ve test istatistiği değeri 6,422'dir) .

Ortalama 12. ay BT bulgularına göre diabetes mellitusu olan/olmayan hastalarda akciğer bulgularında tam iyileşme oranı değerlendirildiğinde;

Diabetes mellitusu olmayan 152 hastanın %65,6'sı (100 hasta) ortalama 12. ay sonunda sekel bırakmadan tam olarak iyileşmişken, diabetes mellitusu olan 56 hastada bu oran %39,3'dür (22 hasta) (tablo 16).

Tablo 16: Diabetes mellitusu olan hastaların ortalama 12 ay sonrası iyileşme durumu

		Toplam sayı 208	12 ay sonra tam iyileşme	
			İYİLEŞTİ 122	İYİLEŞMEDİ 86
Diabetes mellitus	VAR	56	22 (%39,3)	34 (%60,7)
	YOK	152	100 (%65,6)	52 (%34,4)
Test Adı	Continuity Correction			
P Değeri	0,001			

Ortalama 18-24 ay sonrası BT bulgularına göre diabetes mellitusu olmayan 125 hastanın %68'i (85 hasta) tam iyileşme gösterirken, diabetes mellitusu olan 44 hastada bu oran %36,4 'dir (16 hasta) (tablo 17).

Tablo 17: Ortalama 18-24. ay sonraki BT bulgularına göre diabetes mellitusu olan/olmayan hastaların tam iyileşme / iyileşmeme sonuçları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonra tam iyileşme	
			İYİLEŞTİ 101	İYİLEŞMEDİ 68
Diabetes mellitus	VAR	44	16 (%36,4)	28 (%63,6)
	YOK	125	85 (%68)	40 (%32)
Test Adı	Continuity Correction			
P Değeri	0.001(anlamlı)			

İki grup arasındaki tam iyileşme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için "Continuity Correction" testi kullanıldı. Elde edilen p değeri 0,001'dir. Bu sonuç, diabetes mellitus varlığının ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki tam iyileşme durumu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu

göstermektedir. Diabetes mellitusu olan hastaların tam olarak iyileşme olasılığının diyabeti olmayanlara göre daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

COVID-19 pnömonisi sonrası diabetes mellitusu olmayan hastaların %33,8'inde (52 hasta) ortalama 12 ay sonraki dönemde nonfibrotik sekel değişiklik saptanmışken, diabetes mellitusu olan hastalarda bu oran %60,7'dir (34 hasta). Bu süreç içerisinde fibrotik sekel değişiklik diabeti olan bireylerin %3,6'ında (2 hasta), diabeti olmayanların %1,3'ünde (2 hasta) saptadık (tablo18).

Tablo 18: Diabetes mellitusu olanların ortalama 12. ay toraks BT bulgularına göre tam iyileşme ve sekel değişiklik olma durumları

		Toplam sayı 208	12 ay sonra sekel değışiklikler		
			Tam iyileşme 118	Nonfibrotik 86	Fibrotik 4
Diabetes mellitus	VAR	56	20 (%35,7)	34 (%60,7)	2 (%3,6)
	YOK	152	98 (%64,3)	52 (%34,4)	2 (%1,3)
Test Adı			Continuity Correction		Fisher's Exact
P Değeri			0.001(anlamlı)		0,289 (anlamsız)

COVID-19 pnömonisi sonrası ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT'de diabetes mellitusu olmayan bireylerin %32,5'inde (40 hasta), diabetes mellitusu olan hastalarında %63.6 (28 hasta) oranında nonfibrotik sekel değişiklikler saptadık. Buna karşılık fibrotik sekel değişimi sadece 1 hastada saptadık ve o da diyabeti olmayan grupta idi (tablo 19).

Tablo 19: Ortalama 18-24. ay sonraki BT bulgularına göre diabetes mellitusu olan/olmayanların tam iyileşme ve sekel bırakma durumları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonra sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 100	Nonfibrotik 68	Fibrotik 1
Diabetes mellitus	VAR	44	16 (%36,4)	28 (%63,6)	0
	YOK	125	84 (%66,5)	40 (%32,5)	1 (%1)
Test Adı			Continuity Correction		Fisher's Exact Test
P Değeri			0.001(anlamlı)		1 (anlamsız)

Diabetes mellitusu olan ve olmayan grupların nonfibrotik sekel değişiklikler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için "Continuity Correction" testi kullanıldı. Elde edilen p değeri 0,001'dir, bu değer genellikle kabul edilen anlamlılık eşiği olan 0,05'ten daha düşüktür. Bu sonuçla, ortalama 12. ay ve 18-

24 ay sonraki dönemde diabetes mellitusu olan hastaların non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının, diabetes mellitusu olmayanlara göre daha yüksek olduğunu bulduk. Ancak diabetes mellitus hastalığı ile fibrotik sekel değişiklikler arasında anlamlı ilişki saptamadık (Fisher's Exact Testi $P > 0,05$).

3.4. Solid malignitesi olan hasta sonuçları .

Bu grupta hasta dosyalarında COVID-19 pnömonisi geçirme anında aktif olarak tanı almış ve/veya tedavi altında olan 12. ay grubunda 34 hastada (1 pankreas, 4 mide, 5 kolon ve 2 rektum adenokarsinomları, 4 SCC, 1 HCC, 2 RCC, 3 meme karsinomu, 1 germ hücreli tümör, 1 NET, 1 tiroid karsinomu, 1 soliter fibröz tümör, 2 CCC, 5 prostat ve 1 over karsinomu) ve ortalama 18-24 ay sonraki grupta 27 hastada solid malignite saptadık (1 pankreas, 4 mide, 6 kolon ve 2 rektum adenokarsinomları, 4 SCC, 2 RCC, 3 meme karsinomu, 1 CCC, 3 prostat ve 1 over karsinomu).

İlk tanı anında solid maligniteleri olanların prognozu ile olmayanların prognozunun karşılaştırılmasını yaptık. Ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonunda tam iyileşme durumlarını değerlendirdiğimizde; COVID-19 pnömonisi tanı anında solid malignitesi bulunan hastaların %61,8'i , solid malignitesi bulunmayan hastaların %58'i ortalama 12 ay sonunda tam olarak iyileşmişken, ortalama 18-24 ay sonraki kontrollerde solid malignitesi bulunan hastaların %70,4'ü , bulunmayan hastaların %57,7'si ise tam olarak iyileşmiştir (tablo 20 ve 21).

Tablo 20: Solid malignitesi olan hastaların ortalama 12. aydaki toraks BT bulguları

		Toplam sayı 208	12 ay sonrası tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 122	Nonfibrotik 82	Fibrotik 4
İlk tanı anında solid malignite	VAR	34	21 (%61,8)	13 (%38,2)	0
	YOK	174	101 (%58)	69 (%39,6)	4 (%2,4)
P Değeri			0,852 (anlamsız)		
Değer			0,035		
Test adı			Continuity Correction		

Tablo 21: Solid malignitesi olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT bulguları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonrası tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 101	Nonfibrotik 67	Fibrotik 1
İlk tanı anında solid malignite	VAR	27	19 (%70,4)	8 (%29,6)	0
	YOK	142	82 (%57,7)	59 (%41,5)	1 (%0,8)
P Değeri			0,311 (anlamsız)		
Değer			1,024		
Test adı			Continuity Correction		

Bu sonuçlara göre ilk tanı anında solid malignite varlığı ile ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki tam iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı sonucunu bulduk ("Continuity Correction" testi sonuçlarına göre, p-değeri 0,311'dir).

3.5. Hematolojik malignitesi olan hasta sonuçları.

Hasta dosyalarında COVID-19 pnömonisi geçirme anında aktif olarak tanı almış ve/veya tedavi altında olan 12. ay grubunda 23 hastada (12 lenfoma, 5 lösemi, 6 multiple myelom) ve ortalama 18-24 ay sonraki grupta 10 hastada hematolojik malignite saptadık (4 lenfoma, 4 lösemi, 2 multiple myelom).

COVID-19 pnömonisi tanı anında hematolojik malignitesi olmayan hastaların sayısı 269 ve bu grubun ilk tanıda COVID-19 pnömonisi ile uyumlu akciğer tutulum yaygınlığını gösteren toraks BT skoru ortalama 8.4 idi (standart sapma 5.4). Buna karşılık, ilk tanı anında hematolojik malignitesi (lösemi, lenfoma, multiple myelom) olan hastaların sayısı 28 ve bu grubun ilk skoru ortalama 11.8 idi (standart sapma 5.7).

Yapılan Mann Whitney U Testine göre $p=0,002$ ölçüldü. Genellikle, Bu durumda, p değeri 0.05'ten çok daha küçük olduğu için, ilk tanı anında hematolojik malignite durumlarına ait COVID-19 pnömonisi ile uyumlu tutulum derecesini gösteren toraks BT skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna vardık (tablo 22).

Tablo 22: Hematolojik malignitesi olan hastaların COVID-19 pnömoni BT şiddet skoru sonuçları

		Toplam sayı 297	İlk COVID BT skorlamasının ortalama puanı	P Değeri
İlk tanı anında hematolojik malignitler	YOK	269	8,4	0,002
	VAR	28	11,8	

Sonra COVID-19 pnömonisi tanı anında hematolojik malignitesi olanların prognozu ile olmayanların prognozunu karşılaştırdık. İlk tanı anında hematolojik malignitesi bulunmayan hastaların %61,3'ü (114 hasta) ortalama 12. ay sonunda tam olarak iyileşmişken, hematolojik malignitesi bulunan bireylerde bu oran %39,1 idi (9 hasta) (tablo 23).

Tablo 23:Hematolojik malignitesi olan hastaların ortalama 12.ay toraks BT değerlendirilme sonuçları

		Toplam sayı 208	12 ay sonrası tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 122	Nonfibrotik 82	Fibrotik 4
İlk tanı anında hematolojik malignitler	VAR	23	9 (%39,1)	13 (%56,5)	1 (%4,4)
	YOK	185	113 (%61,3)	69 (%37,2)	3 (%1,5)
Test Adı	Continuity Correction				
P Değeri	0,07				

Ortalama 18-24 ay sonraki kontrollerde ise ilk tanı anında hematolojik malignitesi bulunmayan hastaların %61,6'ü (98 hasta) tam olarak iyileşmişken, malignitesi bulunan hastaların sadece %30'u (3 hasta) ortalama 18-24 ay sonunda tam olarak iyileşmiştir (tablo 24).

Tablo 24: Hematolojik malignitesi olan hastaların ortalama 18-24 ay sonra toraks BT değerlendirme sonuçları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonrası tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 102	Nonfibrotik 67	Fibrotik 1
İlk tanı anında hematolojik malignitler	VAR	10	3 (%30)	7 (%70)	0
	YOK	159	98 (%61,6)	60 (%37,7)	1 (%0,7)
Test Adı	Fisher's Exact Test				
P Değeri	0,092 (anlamsız)				

İki grup arasında tam iyileşme durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Continuity Correction testini kullandık. Elde edilen p değeri 12 ay sonrası için 0,07 idi, ortalama 18-24 ay sonraki kontrol için 0,09 idi. Genellikle, p değeri 0,05'ten küçük olduğunda sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edilir. Bu çalışmada elde edilen p değeri bu eşiğin biraz üzerindedir, bu da iki grup arasında tam iyileşme durumu açısından anlamlı bir farkın olmadığına dair zayıf bir kanıt olduğu anlamına gelir. Ancak, p değerinin 0,05'e oldukça yakın olması, bu sonucun potansiyel olarak önemli olabileceğini göstermektedir.

3.6. Romatolojik hastalıkları olan hasta sonuçları .

Araştırma grubumuzda ortalama 12. ay grubunda 7 hastada (2 romatoid artrit, 1 ankilozan spondilit, 1 Behçet hastalığı, 1 ailesel akdeniz ateşi, 2 sistemik lupus eritematozus) ve ortalama 18-24 ay sonraki grupta 4 hastada romatolojik hastalık (1 romatoid artrit, 1 Behçet hastalığı, 1 ailesel akdeniz ateşi, 1 sistemik lupus eritematozus) vardı.

Romatolojik hastalığı olan/olmayan gruplarda ortalama 12. ay ve 18-24 aylık BT bulgularında tam iyileşme ve sekel değişiklikler açısından değerlendirildiğinde; romatolojik hastalıkların ortalama 12 aylık ve 18-24 ay sonrası iyileşme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını saptadık (tablo 25 ve 26).

Tablo 25: Romatolojik hastalığı olan hastaların ortalama 12.ay toraks BT değerlendirilmesi

		Toplam sayı 208	12 ay sonrası tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 122	Nonfibrotik 82	Fibrotik 4
İlk tanı anında romatolojik hastalıklar	VAR	7	5 (%71,4)	2 (%28,6)	0
	YOK	201	117 (%58,4)	80 (%39,8)	4 (%1,8)
Test Adı	Fisher's Exact Test				
P Değeri	0,702 (anlamsız)				

Tablo 26: Romatolojik hastalığı olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT değerlendirme sonuçları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonrası tam iyileşme ve sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 102	Nonfibrotik 67	Fibrotik 1
İlk tanı anında romatolojik hastalıklar	VAR	4	3 (%75)	1 (%25)	0
	YOK	165	98 (%59,4)	66 (%40)	1 (%0,6)
Test Adı	Fisher's Exact Test				
P Değeri	0,649 (anlamsız)				

3.7. Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalıkları olan hasta sonuçları.

Çalışmamızda hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalıklarının varlığı ile ortalama 12.ay ve 18-24 ay sonraki süre zarfında COVID-19 pnömonisi sonrası tam iyileşme durumu arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların %69,6'sı (84 hasta) ortalama 12. ayda sonunda tam olarak iyileşmişken, bu hastalığı olan bireylerde bu oran %44,2'dir (38 hasta) (tablo 27).

Tablo 27: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT'de iyileşme durumu

		Toplam sayı 208	12 ay sonra tam iyileşme	
			İYİLEŞTİ 122	İYİLEŞMEDİ 86
Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı	VAR	86	38 (%44,2)	48 (%55,8)
	YOK	122	84 (%69,6)	38 (%30,4)
Test Adı	Pearson Chi-Square			
P Değeri	0 (anlamlı)			

Ortalama 18-24 ay sonraki kontrollerde ise hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan bireylerin %72'i (72 hasta) tam anlamıyla iyileşmişken, hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan bireylerde bu oran %42'dir (29 hasta) (tablo 28).

Tablo 28: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT’de iyileşme durumu

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonra tam iyileşme	
			İYİLEŞTİ 101	İYİLEŞMEDİ 68
Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı	VAR	69	29 (%42)	40 (%58)
	YOK	100	72 (%72)	28 (%28)
Test Adı	Pearson Chi-Square			
P Değeri	0 (anlamlı)			

Bu iki grup arasındaki tam iyileşme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için "Pearson Chi-Square" testi yapıldı. Elde edilen p değeri 0,000'dir, bu değer genellikle kabul edilen anlamlılık eşiği olan 0,05'ten oldukça düşüktür. Bu sonuçla, hipertansiyon ve kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12 ay ve 18-24 ay sonraki dönemde tam olarak iyileşme olasılığının, bu hastalıkları olmayanlara göre daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

Akut COVID-19 pnömonisi atağından ortalama 12 ay sonra hipertansiyon veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların %30,4'ünde (38 hasta) non-fibrotik sekel değişiklik saptanmışken, bu hastalığı olan bireylerde bu oran %55,8'dir (48 hasta). Bu süreçte hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan bireylerde %4,7 (4 hasta) oranında fibrotik sekel değişiklikler saptanmışken hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayanlarda bu tür sekeller saptamadık (tablo 29) .

Tablo 29: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT’de sekel değişikliklere ait sonuçlar

			12 ay sonrası sekel değişiklik		
			Tam iyileşme 118	Nonfibrotik 86	Fibrotik 4
Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı	VAR	86	34 (%39,5)	48 (%55,8)	4 (%4,7)
	YOK	122	84 (%65,6)	38 (%30,4)	0
Test Adı	Pearson Chi-Square				
P Değeri	0 (anlamlı)				0,06 (anlamsız)

Ortalama 18-24 ay sonraki BT’de ise hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların %28’i (28 hasta) nonfibrotik sekel değişiklik göstermişken, bu hastalığı olan bireylerde nonfibrotik sekel değişiklikler %58’dir (40 hasta). Bu süreçte hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan sadece 1 hastada (%1) fibrotik sekel değişiklik saptanmışken, hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan bireylerde bu tür sekel izlenmedi (tablo 30).

Tablo 30: Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT’de sekel değişikliklere ait sonuçlar

		Toplam say 169	18-24 ay sonrası sekel değişiklik		
			Tam iyileşme 100	Nonfibrotik 68	Fibrotik 1
Hipertansyon ve/veya Kalp Damar hastalığı	VAR	69	29 (%42)	40 (%58)	0
	YOK	100	71 (%71)	28 (%28)	1 (%1)
Test Adı	Pearson Chi-Square				Fisher's Exact Test
P Değeri	0 (anlamlı)				1 (anlamsız)

Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan/olmayan hasta grupları arasındaki nonfibrotik sekel değişiklikler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için "Pearson Chi-Square" testi yapıldı. Elde edilen p değeri 0,000'dir, bu değer genellikle kabul edilen anlamlılık eşiği olan 0,05'ten oldukça düşüktür. Bu sonuçla, hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki dönemde non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının, bu hastalıklara sahip olmayanlara göre daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

3.8. 50 yaş altı ve 50 yaş üstü olan hastaların değerlendirilmesi.

Çalışmamızdaki 50 yaş altı bireylerin %13’ünde (8 kişi) ortalama 12. ay toraks BT’de nonfibrotik sekel değişiklikleri saptanmışken, 50 yaş üstü bireylerde bu oran %49,6’dır (74 kişi). Bu süreçte 50 yaş üstü bireylerin sadece %2,8’inde (4 hasta) fibrotik sekel değişiklikler saptanmışken, 50 yaş altı kişilerde Fibrotik sekel değişiklikler saptamadık (tablo 31).

Tablo 31: 50 yaş altı ve 50 yaş üstü olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT değerlendirilme sonuçları

		Toplam sayı 208	12 ay sonra sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 122	Nonfibrotik 82	Fibrotik 4
Yaş grubu	< 50 yaş	59	51 (%87)	8 (%13)	0
	> 50 yaş	149	71 (%47,6)	74 (%49,6)	4 (%2,8)
Test Adı			Continuity Correction		Fisher's Exact Test
P Değeri			0 (anlamlı)		0,578 (anlamsız)

Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT'de ise 50 yaş altı bireylerin sadece %6,3'ünde (3 kişi) nonfibrotik sekel değişiklikler saptanmışken, bu oran 50 yaş üstü bireylerde %53,7'dir (65 kişi). Bu süreçte 50 yaş üstü bireylerin sadece %0,8'inde (1 hasta) fibrotik sekel değişiklikler saptanmışken, 50 yaş altı kişilerde fibrotik sekel değişiklikler saptamadık (tablo 32).

Tablo 32: 50 yaş altı ve 50 yaş üstü olan hastaların ortalama 18-24 ay sonra toraks BT değerlendirme sonuçları

		Toplam sayı 169	18-24 ay sonra sekel değişiklikler		
			Tam iyileşme 100	Nonfibrotik 68	Fibrotik 1
Yaş grubu	< 50 yaş	48	45 (%97,3)	3 (%6,3)	0
	> 50 yaş	121	55 (%45,5)	65 (%53,7)	1 (%0,8)
Test Adı			Continuity Correction		Fisher's Exact
P Değeri			0 (anlamlı)		1 (anlamsız)

"Continuity Correction" testi sonuçlarına göre p-değeri 0,000'dır.

Bu sonuçlarla, 50 yaş üstü bireylerde ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonra nonfibrotik sekel değişikliklerin oranının 50 yaş altı bireylere göre daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Buna karşılık bu iki grupta fibrotik sekel değişiklikler açısından anlamlı ilişki saptamadık (Fisher's Exact Testi $P > 0,05$).

3.9. Diabetes mellitus ve aynı zamanda hipertansyonu olan hastaların değerlendirilmesi.

Aynı hastada birden fazla durum/hastalık olması da ayrı ayrı analiz edildi. Bunlardan sadece aynı hastada diabetes mellitus ve hipertansyon olması durumunda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edildi.

Çalışmamızda ortalama 12 ay sonrası asıl çalışma grubunu oluşturan 208 hastanın 29'unda diabetes mellitus ile aynı zamanda hipertansyon da mevcuttu. COVID-19 pnömonisi tanı anında diabetes mellitus ve hipertansyonu olan 29 hastanın ortalama 12. ay toraks BT'sinde %27,6'sı (8 hasta) tam iyileşmişken, %72,4'ünde (21 hasta) nonfibrotik sekel değişiklikler bulduk (tablo 33). Sonuç olarak diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hastaların non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının yüksek olduğunu saptadık.

Tablo 33: Diabetes mellitus ve hipertansyonu olanların ortalama 12 . ay toraks BT bulgularına göre tam iyileşme ve sekel değişiklik olma durumları

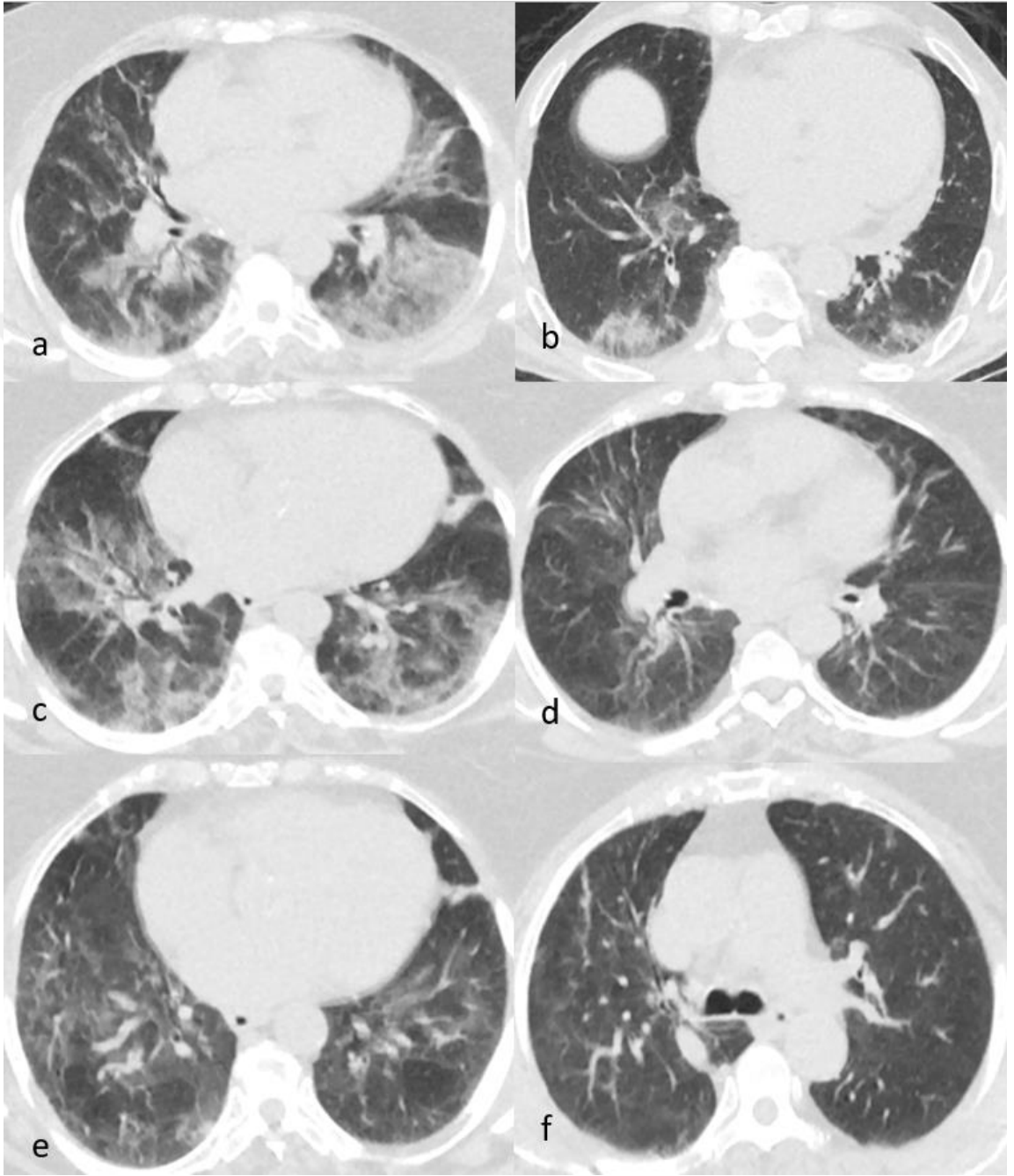
Diabetes mellitus ve hipertansyonu olan toplam hasta sayı	Nonfibrotik sekel değişiklikler	Tam iyileşme	P değeri
29	21 (%72,4)	8 (%27,6)	0,019

Çalışmamızda ortalama 18-24 ay sonrası asıl çalışma grubunu oluşturan 169 hastanın 22'sinde diabetes mellitus ile aynı zamanda hipertansyon da mevcuttu. COVID-19 pnömonisi tanı anında diabetes mellitus ve hipertansyonu olan 22 hastanın ortalama 18-24 ay sonrası toraks BT'de %18,2'si (4 hasta) tam iyileşmişken, %81,8'inde (18 hasta) nonfibrotik sekel değişiklikler bulduk (tablo 34). Sonuç olarak diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hastaların non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğunu saptadık.

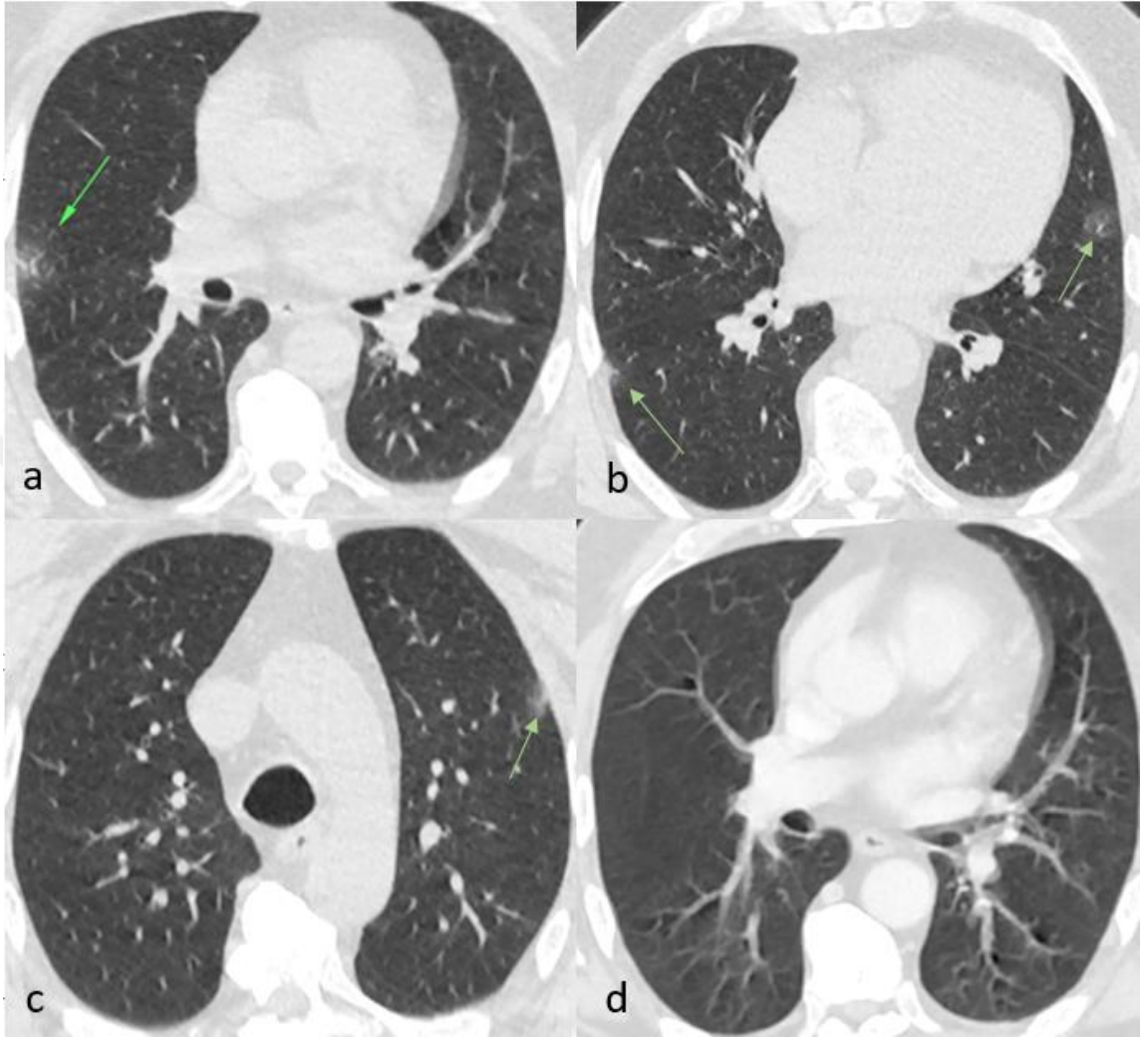
Tablo 34: Diabetes mellitusu ve hipertansyonu olanların ortalama 18-24 ay sonrası toraks BT bulgularına göre tam iyileşme ve sekel değişiklik olma durumları

Diabetes mellitusu ve hipertansyonu olan toplam hasta sayı	Nonfibrotik sekel değişiklikler	Tam iyileşme	P değeri
22	18 (%81,8)	4 (%18,2)	0,019

4. OLGU ÖRNEKLERİ

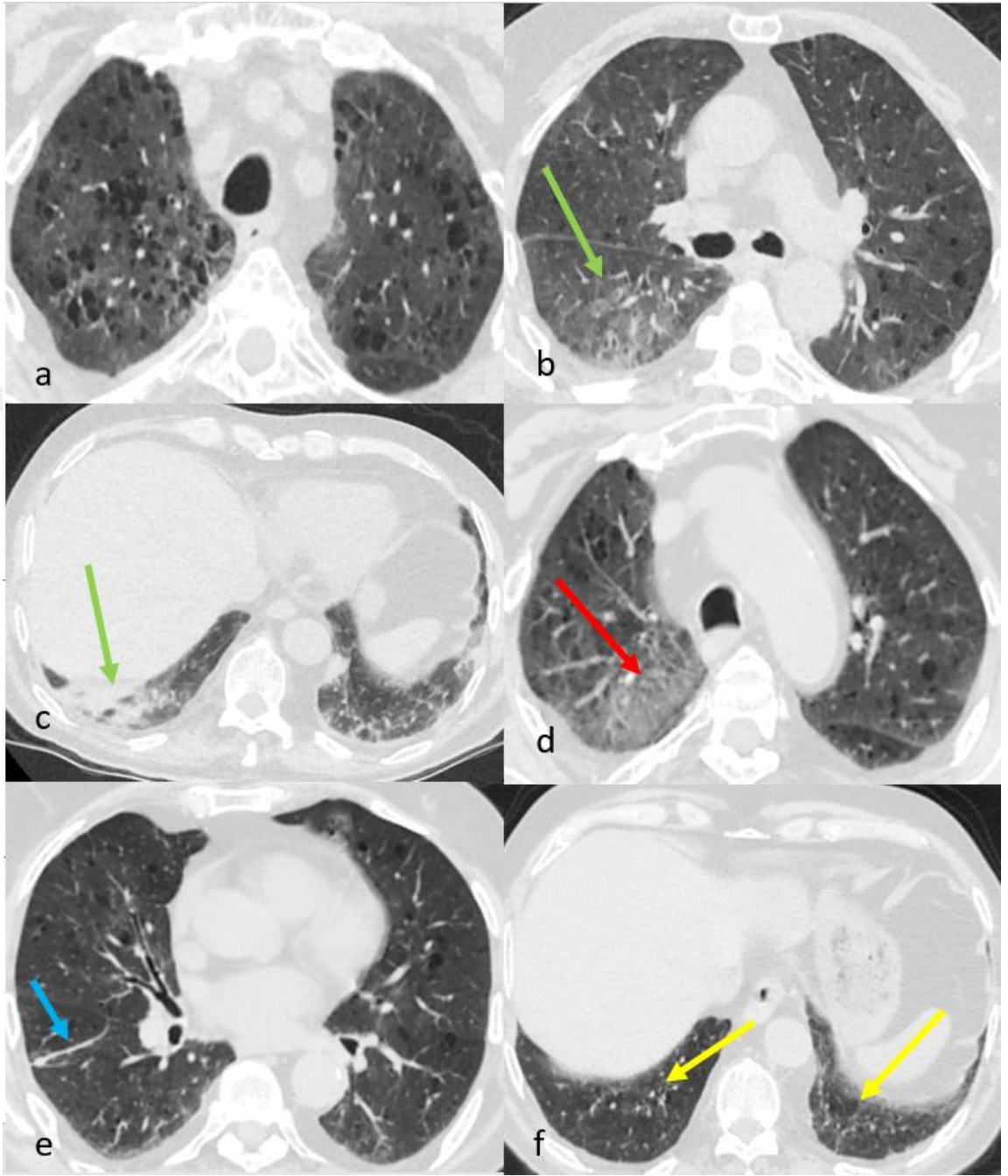


Şekil 1: 76 yaşında kadın hasta COVID-19 RT-PCR+. **a-b-c:** ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri. BT şiddet skoru 20 puan **d-e-f:** Ortalama 12. aytoraks BT’de belirsiz sınırlı hafif buzlu cam dansiteleri, septal belirginlikler ve parankimal bantlar (nonfibrotik sekel değişiklikler).

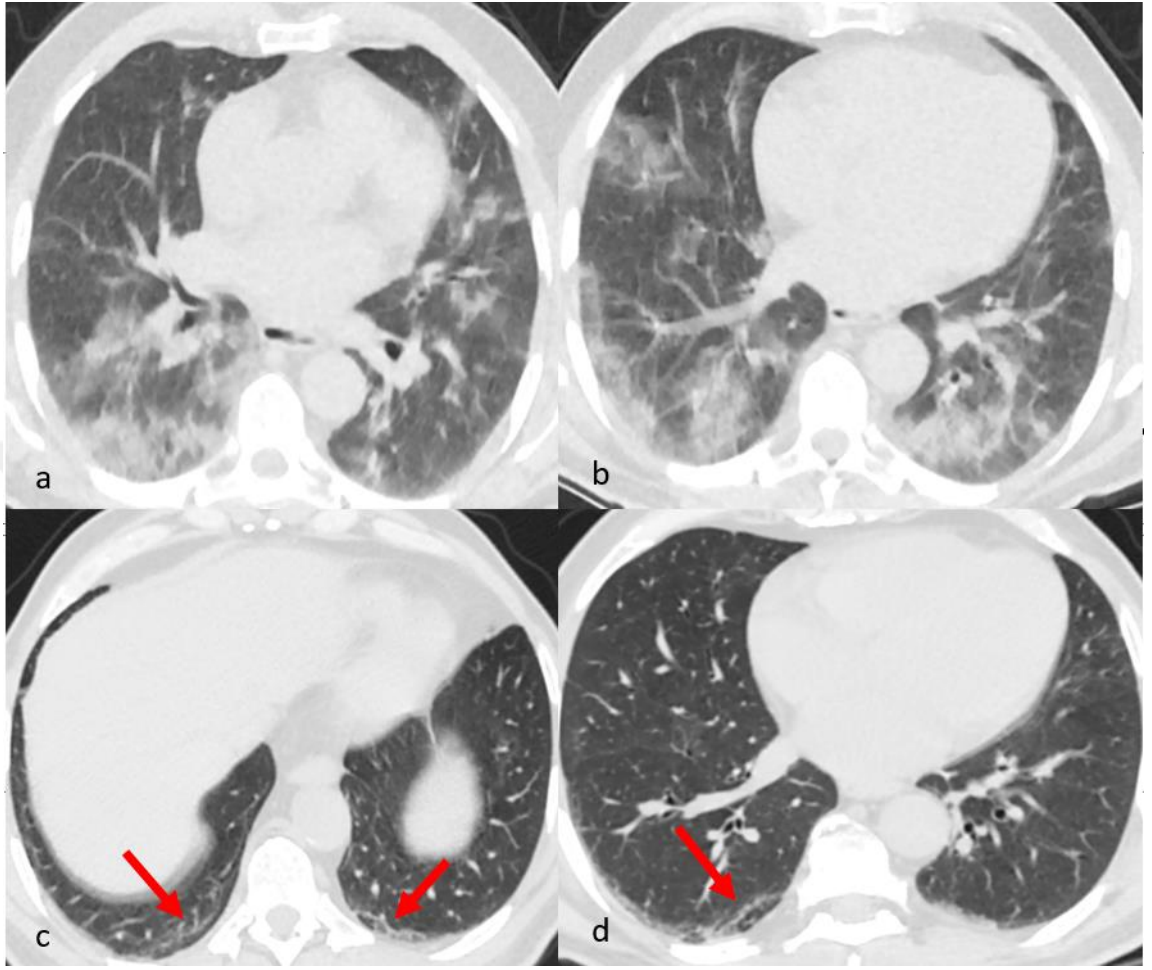


Şekil 2: 73 yaşında erkek hasta. 70 paket yıl sigara öyküsü mevcut ve COVID-19 RT-PCR+.

a-b-c: ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik buzlu cam dansiteleri (ince yeşil ok). BT şiddet skoru 4 puan. **d:** ortalama 12. ay toraks BT’de sekelsiz tam iyileşme mevcut.

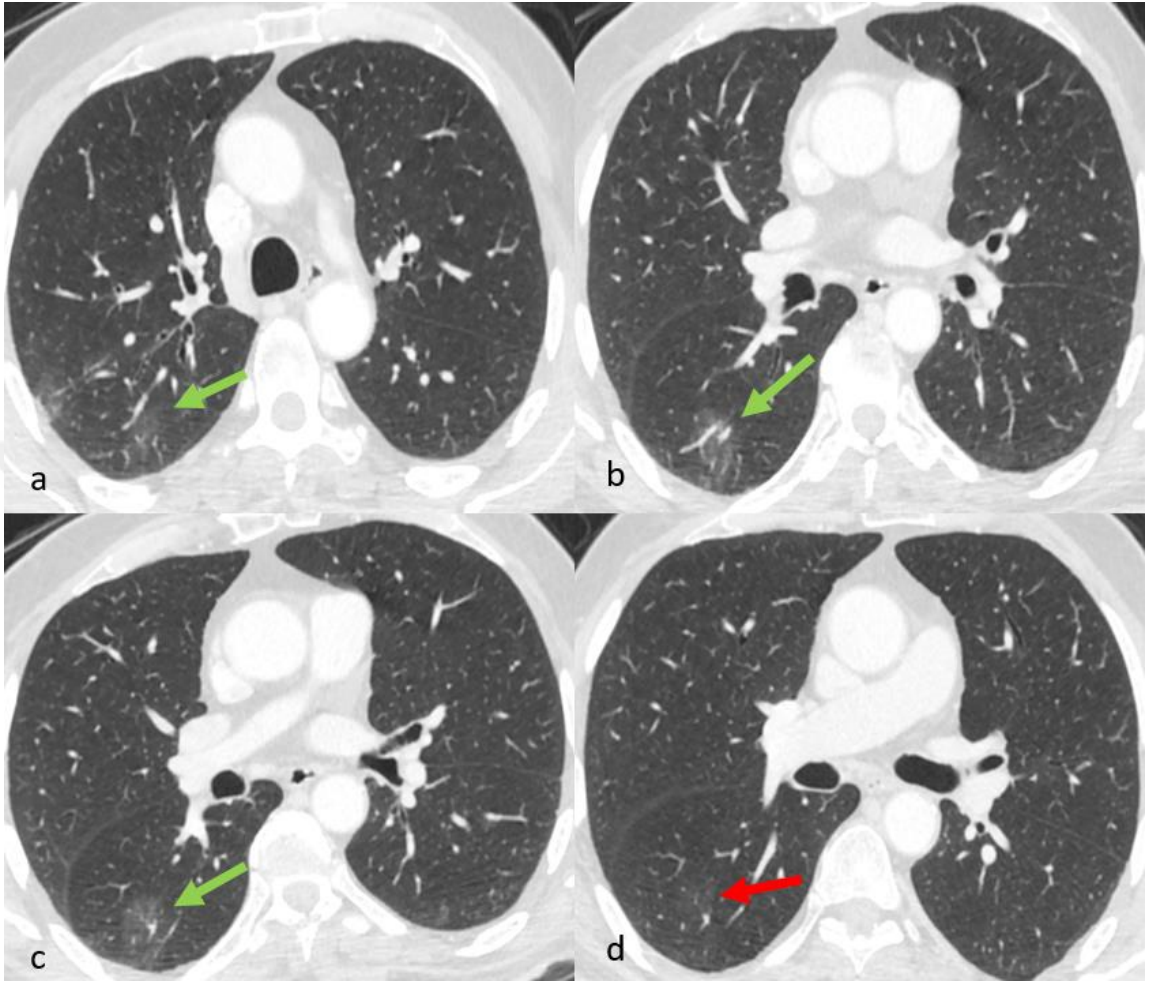


Şekil 3: 75 yaşında KOAH'ı olan erkek hasta, COVID-19 RT-PCR+. BT şiddet skoru 6 puan. **a:** sentriasiner ve paraseptal amfizem. **b-c:** ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri. **d:** ortalama 12. aydaki toraks BT'de buzlu cam dansiteleri kısmen devam ediyor (kırmızı ok). Ayrıca parankimal bant (mavi oklar) ve septal kalınlaşmalar (sarı ok). Nonfibrotik sekel değişiklikler.



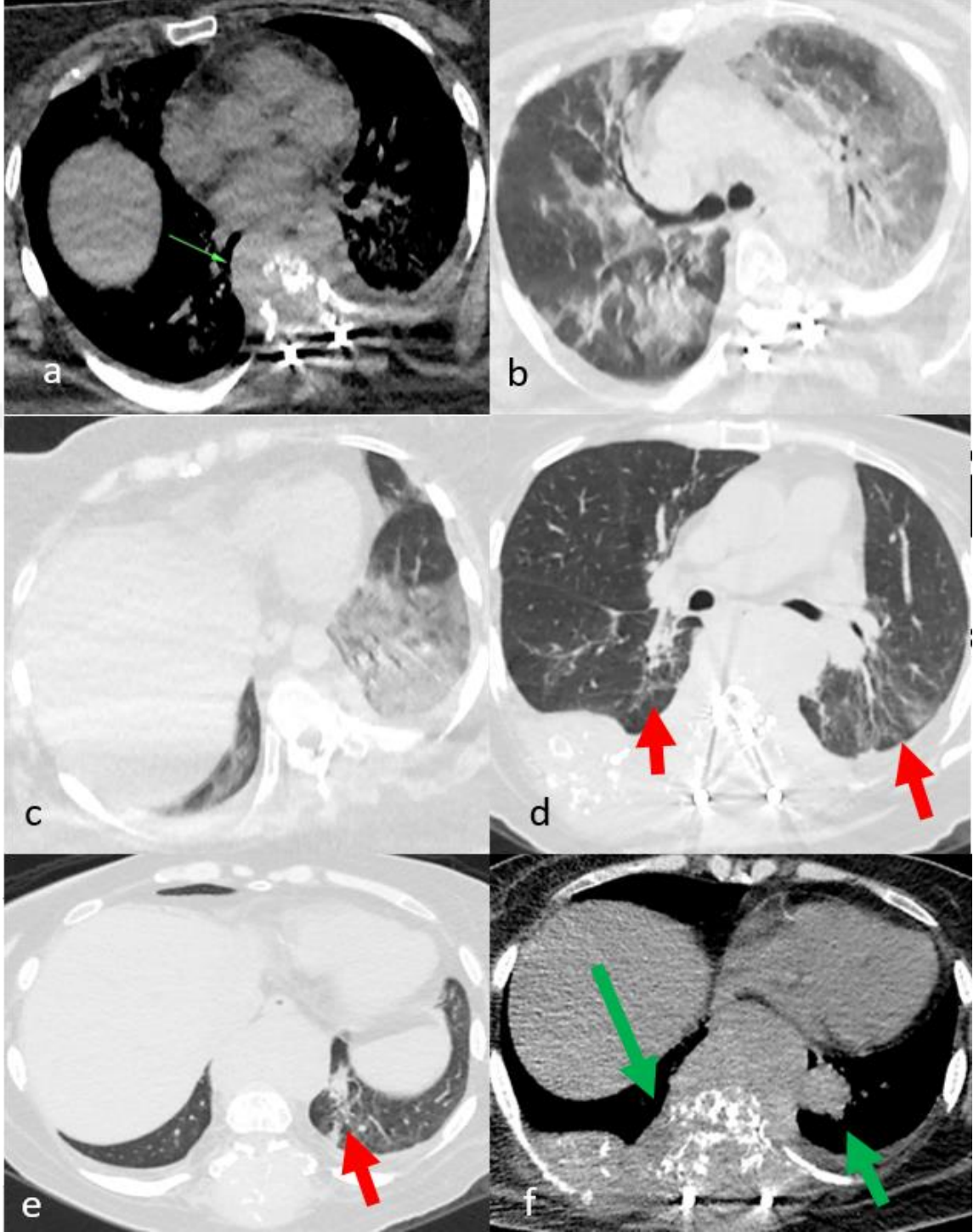
Şekil 4: 63 yaşında, Diabetes Mellitusu olan COVID-19 RT-PCR+ olan erkek hasta. **a-b:** ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri. BT şiddet skoru 16 puan.

c-d: ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT’de sekel bantlar ve septal kalınlaşmalar mevcut(kırmızı ok). Nonfibrotik sekel değişiklikler.



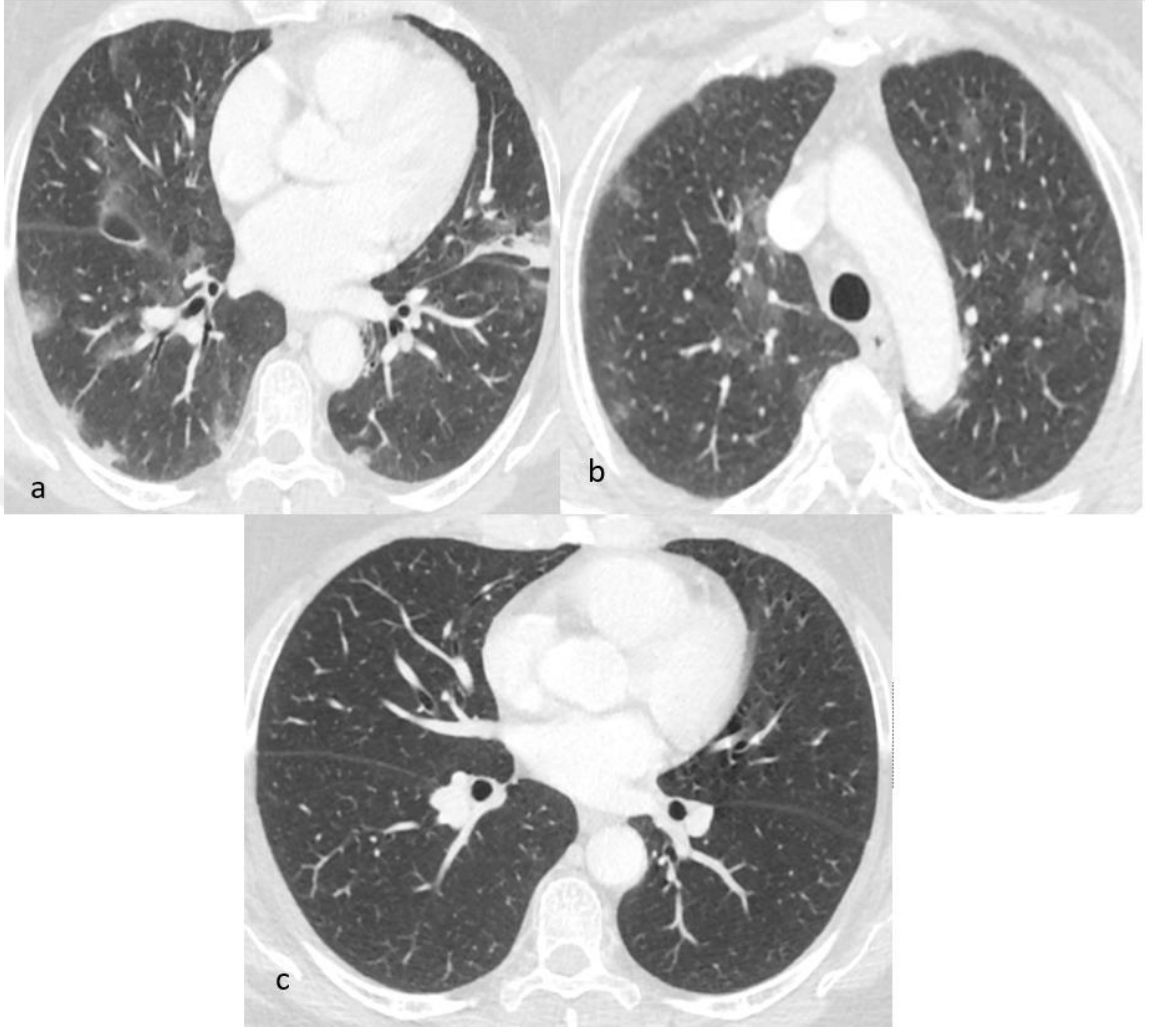
Şekil 5: 67 yaşında, kolon adenokarsinomu olan ve aynı zamanda kemoterapi alan erkek hastanın COVID-19 RT-PCR+ **a-b-c:** ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri (yeşil oklar). BT şiddet skoru 7 puan.

c: ortalama 12. aydaki toraks BT’de belirgin iyileşme var ve silik buzlu cam dansitesi izleniyor (kırmızı ok). (nonfibrotik sekel değişikliği).



Şekil 6: 51 yaşında kadın hasta COVID-19 RT-PCR+. **a:** ilk tanı anında T6 vertebrada plazmasitom (ince yeşil ok). **b-c :** ilk tanı anında her iki akciğerde akciğer BT skoruna göre 17 puanı olan COVID-19 pnömonisi ile uyumlu buzlu cam dansiteleri.

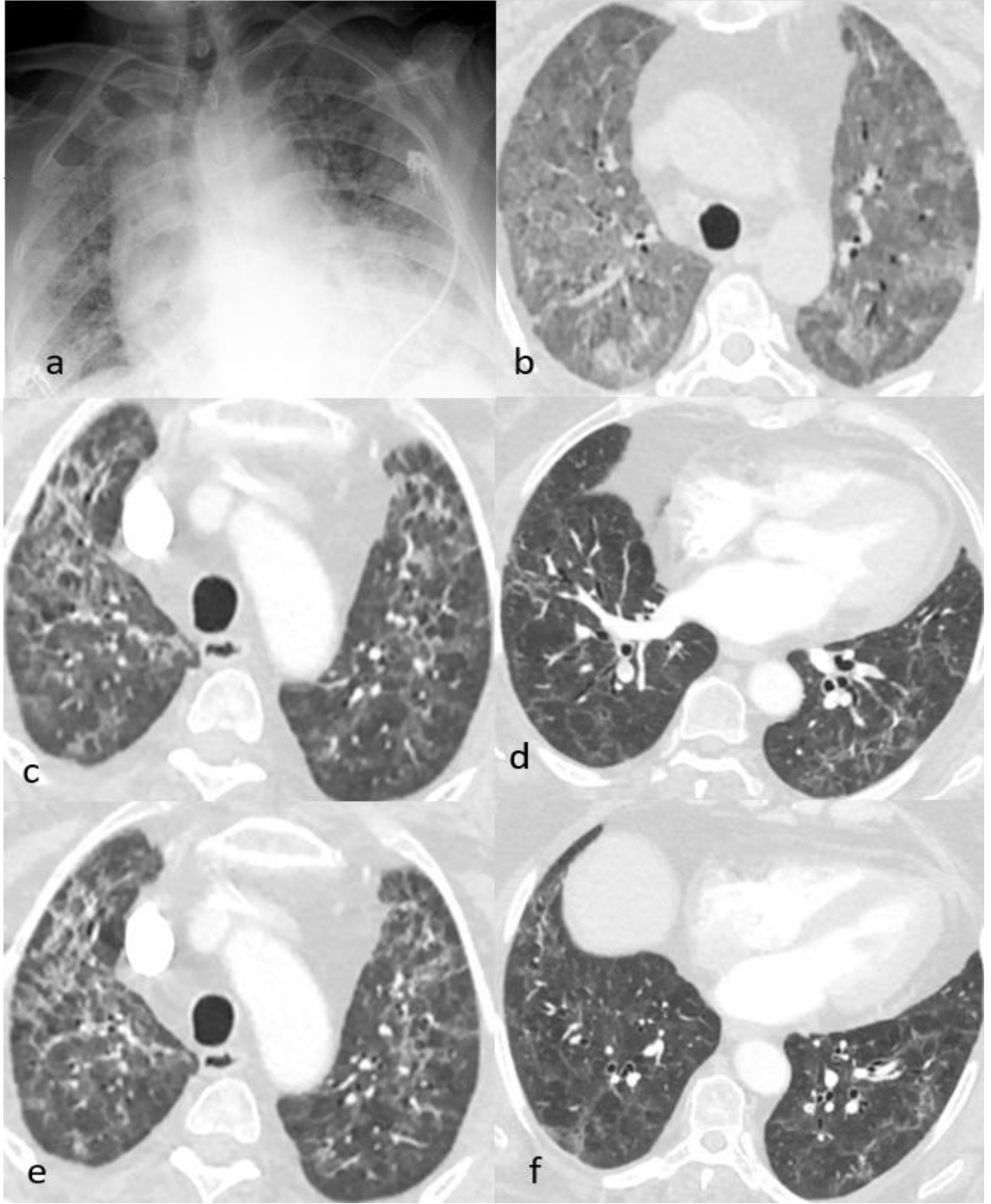
d-e: ortalama 18 ay sonraki toraks BT’de sekel buzlu cam dansiteleri, düzensiz septal kalınlaşmalar ve parankimal bantlar (kırmızı oklar) (nonfibrotik sekeller). **f:** ayrıca 18 ay sonraki toraks BT’de plazmasitom boyutunda artış mevcuttu (kalın yeşil ok).



Şekil 7: 58 yaşında, KLL tanılı erkek hasta. COVID-19 RT-PCR+

a-b: ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri. BT şiddet skoru 17 puan.

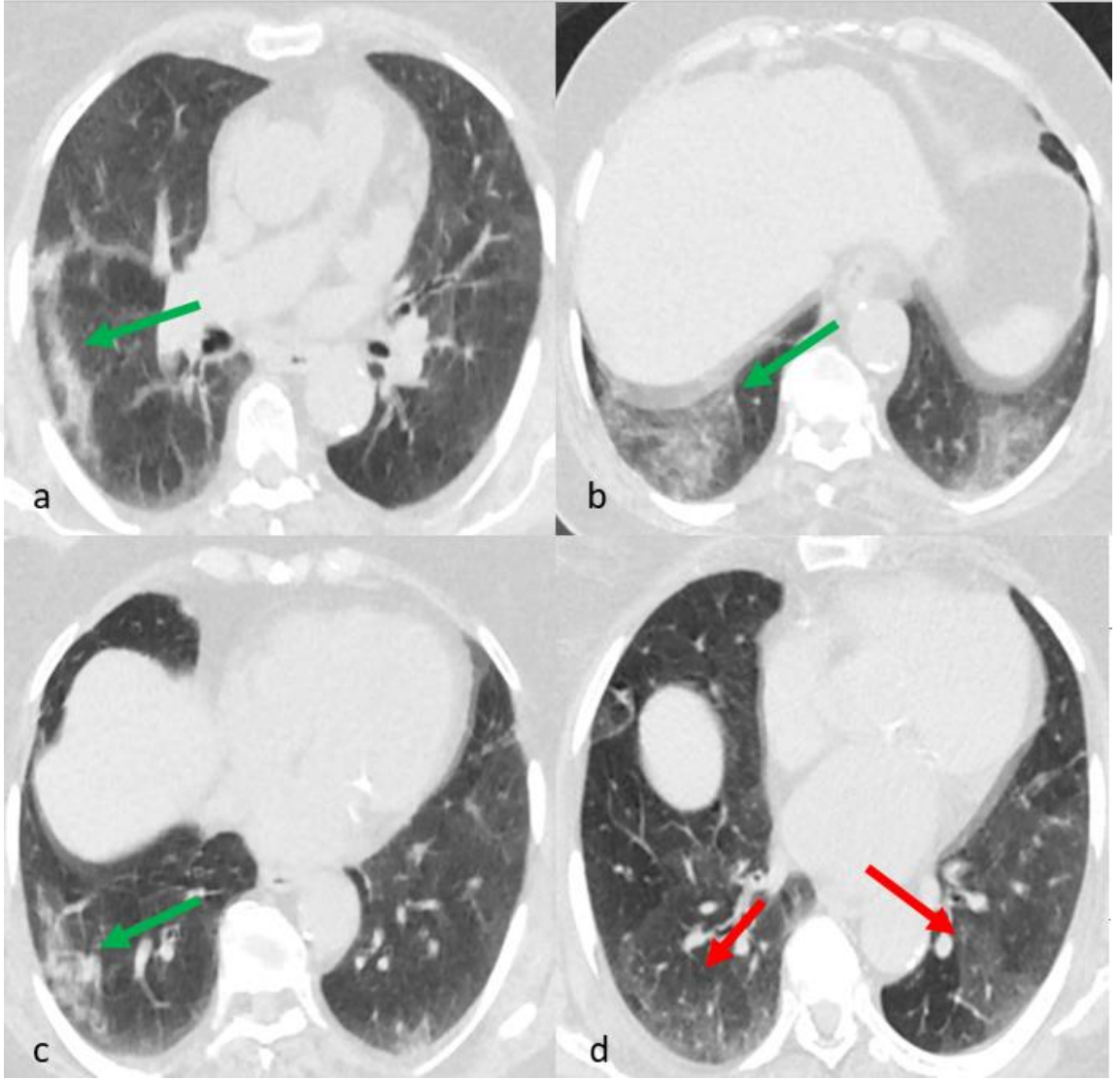
c: ortalama 12. aydaki toraks BT’de sekel bırakmadan tam iyileşme.



Şekil 8: 69 yaşında, hipertansiyonu ve kalp damar hastalığı olan kadın hasta. COVID-19 RT-PCR+

a-b: ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu, akciğer parankimini tama yakın kaplayan buzlu cam dansiteleri. BT Şiddet skoru 23 puan.

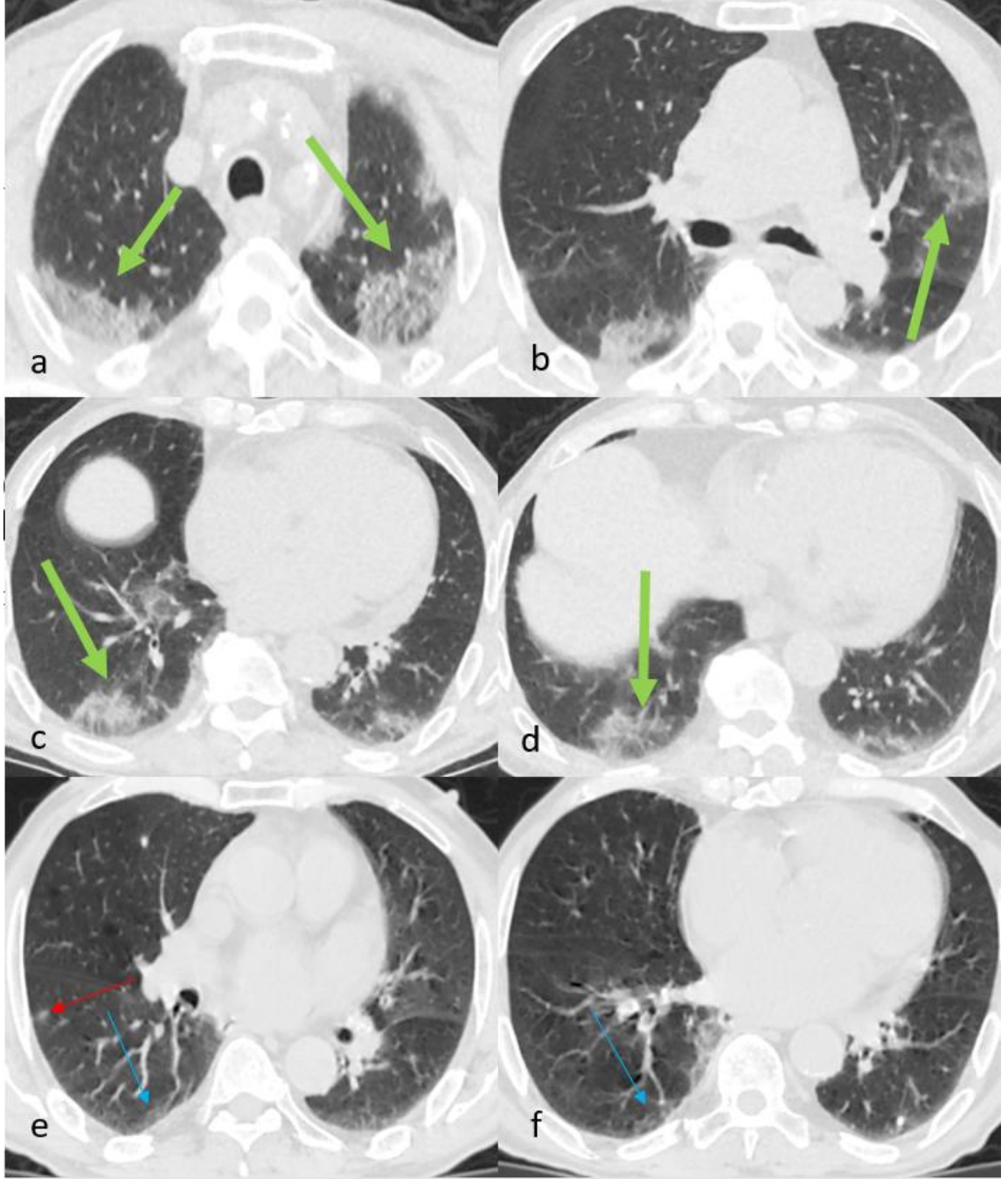
c-d: ortalama 12. ay toraks BT'de düzensiz, septal kalınlaşmalar ve parankimal bantlar (nonfibrotik sekeller). **e-f:** ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT'de düzensiz, septal kalınlaşmalar ve parankimal bantlar benzer şekilde devam etmekte (nonfibrotik sekeller).



Şekil 9: 77 yaşında, romatoid artrit tanılı kadın, COVID-19 RT-PCR+.

a-b-c : ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri (yeşil oklar). BT Şiddet skoru 12 puan.

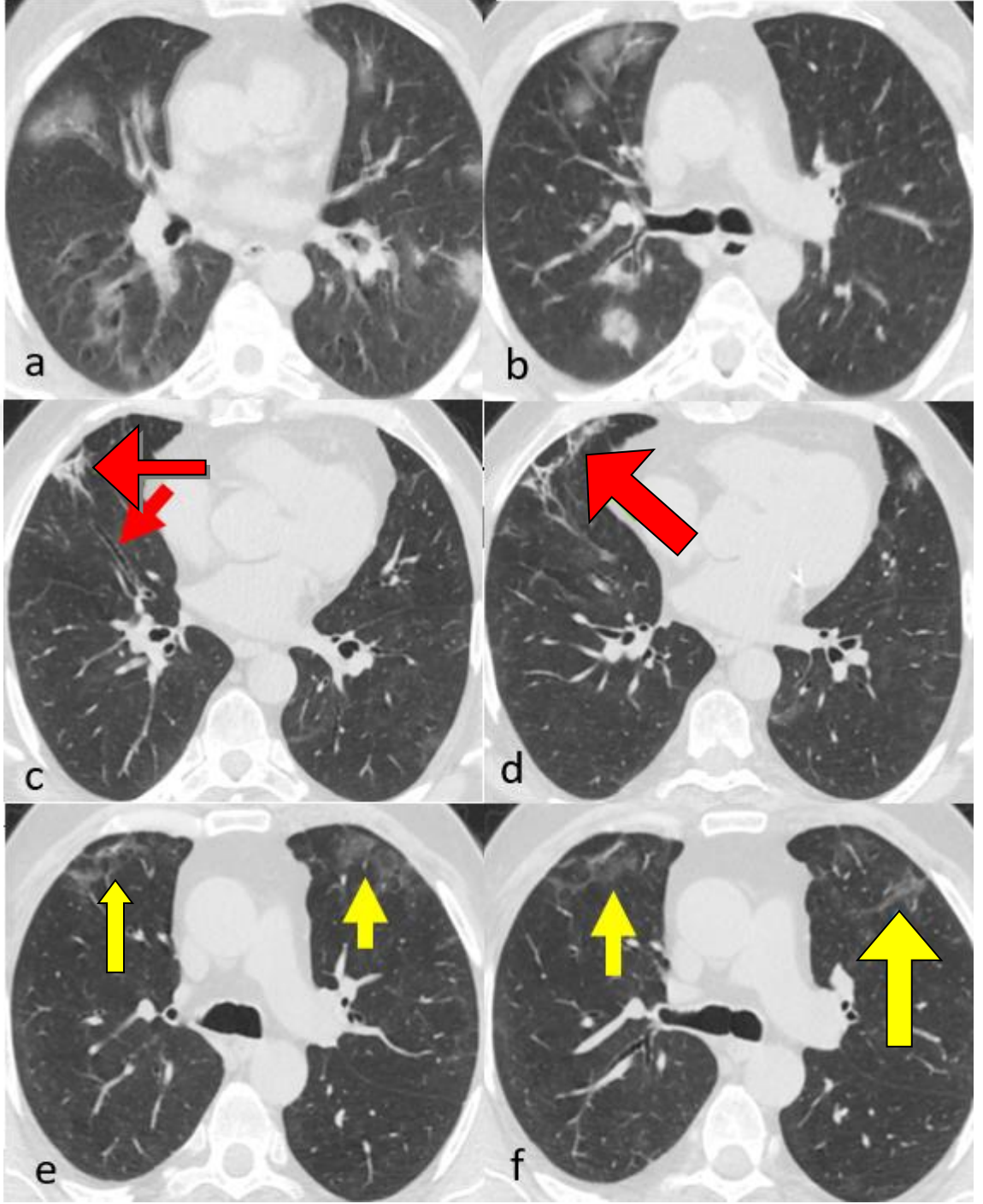
d: ortalama 12. aydaki toraks BT'de buzlu cam dansitelerinin yaygınlığı azalmış, ancak devam ediyor. (kırmızı ok) (nonfibrotik sekel değişikliği).



Şekil 10: 80 yaşında erkek hasta. Öyküsünde her hangi bir kronik hastalığı yok ve COVID-19 RT-PCR+.

a-b-c-d : ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri (yeşil oklar). BT şiddet skoru 10 puan.

e-f: ortalama 12. aydaki toraks BT’de belirgin iyileşme ile birlikte sekel nodül (kırmızı ok) ve minimal septal kalınlaşmalar mevcuttu (mavi ok) (nonfibrotik sekel değişiklik).



Şekil 11: 62 yaşında diabetes mellitus ve hipertansyonu olan erkek hasta. COVID-19 RT-PCR+
a-b: ilk tanı anında her iki akciğerde COVID-19 pnömonisi ile uyumlu periferik ağırlıklı buzlu cam dansiteleri. BT şiddet skoru 9 puan.

c-f: ortalama 12. aydaki toraks BT’de sağda orta lobda sekel fibrotik değişiklikler ile uyumlu traksiyon bronşektazileri izlenmekte (kırmızı oklar).

Aynı zamanda nonfibrotik buzlu cam dansiteleri (sarı oklar) mevcuttu.

5. TARTIŞMA

Aralık 2019 tarihinde, Çin Halk Cumhuriyeti'nin Hubei eyaletinin Wuhan kentinde ortaya çıkan, insanları enfekte edebilen, koronavirüs Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından resmen “Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)” olarak adlandırıldı ve 11 Mart 2020'de pandemi ilan edildi [2]. Koro­navirüsler insan ve hayvanda solunum yollarını tutarak hastalık yapan virüslerdir. COVID-19 için insandan insana bulaş majör bulaşma yolu olarak kabul edilmektedir [3].

Dünya çapında, 6 Eylül 2023 itibarıyla, DSÖ'ye bildirilen 6 956 900 ölüm dahil olmak üzere 770 437 327 doğrulanmış COVID-19 vakası bulunmaktadır. Hastalığı önlemek veya hafif geçirmek amacıyla 31 Ağustos 2023 tarihi itibarıyla toplam 13 500 122 024 doz aşı uygulanmıştır (DSÖ). Önemli mortaliteye ek olarak, COVID-19'dan sağ kurtulanların büyük bir kısmı, nefes darlığı, yorgunluk ve düşük yaşam kalitesi gibi semptomlarla birlikte kalıcı morbidite yaşamaktadır [20-22]. Bu nedenle, prognozu ve sağkalımı iyileştirmek için, COVID-19'dan sağ kurtulanlarda sekelleri değerlendirecek uzun vadeli takip çalışmalarına ihtiyaç vardır.

COVID-19 etkeni tanısı için altın standart boğaz sürüntüsünde bakılan gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testi olmakla birlikte, özellikle pandeminin başlangıç döneminde testin bazı yerlerde yapılmasındaki yetersizlik, test sonuçlarının elde edilme süresinin uzayabilmesi ve erken dönemde yalancı negatiflik gösterebilmesi nedeniyle radyolojik görüntüleme özellikle Bilgisayarlı Tomografi (BT) çok yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır [12, 23]. Ancak BT, COVID-19 tanısında bir tarama testi değildir. RT-PCR (“real-time reverse transcription polymerase chain reaction”) testi negatif olan ancak klinik olarak arada kalınan hastalarda sorun çözücü yöntem olarak kullanılmalıdır. Gerekli durumlarda tanı koyma ve hastalığın takibinde yardımcı bir yöntem olarak kullanılması uygundur [12, 13]. Özellikle hastalığın erken döneminde veya viral yük düşük olduğunda nazofarengeal sürüntü (RT-PCR) testleri negatif olabilir ve bu dönemde BT COVID-19 pnömonisi tanısında önemli bir rol oynar [14]. Fang ve arkadaşlarının çalışmasında BT'nin COVID-19 pnömonisi tanısında duyarlılığı %98 saptanırken, altın standart tanı testi olan RT-PCR'nin erken dönemde duyarlılığı %71 olarak saptanmıştır [15].

COVID-19 enfeksiyonu klinik belirtileri giderek değişen sistemik bir hastalıktır. Literatürde hematolojik, gastroenterolojik, renal, dermatolojik, nörolojik ve psikiyatrik belirtiler de dahil olmak üzere solunumla ilgili olmayan çeşitli belirtiler rapor edilmiştir [4]. Akciğer en çok etkilenen organdır. Semptomlar, hafif üst solunum yolu bulgularından şiddetli akut solunum sıkıntısı sendromuna kadar çeşitlidir [24]. Pandemi sonrasında akut interstisyel pnömoni tedavisinin uygulanması ihtiyacının yanı sıra, solunum semptomlarının zaman içinde devam ettiğinin bildirilmesi nedeniyle başka endişeler de ortaya çıkmıştır. Birleşik Krallık Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmeliyeti Enstitüsü (National Institute for Health and Care Excellence), COVID enfeksiyonunun üç klinik aşamasını tanımlamıştır. Bunlar: akut (tanıdan sonraki 4 hafta içinde), devam eden veya COVID sonrası (ongoing or post-COVID) (tanıdan sonraki 4 ile 12 hafta arasında) ve uzun süreli COVID (post-COVID-19 condition or long-COVID) (tanıdan 3 ay sonra) [25]. “Uzun süreli COVID” terimi literatürde ilk kez Haziran 2020’de geçmiştir [26]. Uzun süreli COVID veya COVID sonrası sendrom gelişme riski, birincil enfeksiyonun şiddeti, yaş, cinsiyet ve vücut kitle indeksi gibi çeşitli faktörlere bağlıdır [27]. Uzun süreli COVID, potansiyel olarak herhangi bir organı etkileyen klinik bir sendrom olsa da, pnömoni yaparak fibrozise dönüşmesi nedeniyle kalıcı organ hasarıyla akciğere özellikle dikkat çekmektedir [5, 6]. Bu nedenle Avrupa Solunum Derneği ve Avrupa Göğüs Görüntüleme Derneği kritik akut COVID-19 pnömonisi atağında toraks BT takibinin 3 ayda bir, yeni veya ilerleyici solunum semptomları ile başvuranlarda ise başvuru anında toraks BT çekilmesini ve aralıklarla takip edilmesini önerilmektedir .

COVID-19 pnömonisi tanısında toraks BT görüntüleri supin pozisyonunda ve derin inspirasyon sırasında, 1-1,5 mm kalınlıkta, 120 kV, 250 mA değerlerinde çekilmesi önerilmektedir.

BT pnömoninin tanı, takip ve evrelemesinde önemli bir role sahiptir. Akut COVID-19 pnömonisi ile uyumlu radyolojik bulgular; buzlu cam opasiteleri, konsolidasyonlar, retiküler patern, arnavut kaldırımı (crazy paving) görünümü, hava bronkogramı ve hava yolu değişiklikleri, vasküler genişleme ve nodüllerdir (Halo ve ters halo bulgusu ile birlikte olabilir) [16, 17]. Subakut dönemde ise bazı hastalarda pnömatosel gibi kistik akciğer hastalığı geliştiği bildirildi. Ancak bu değişiklikler çoğunlukla mekanik

ventilasyon sırasındaki barotravmaya (ventilasyonla ilişkili akciğer hasarı) bağlıdır [28, 29] [46, 47]. COVID-19'a sekonder kist oluşumunun radyolojik görünümüleri bildirilmektedir, ancak prevalansı nispeten düşüktür [30][48]

Hastanemizde 1 Mart 2020 - 31 Aralık 2022 tarihleri arasında COVID-19 pnömonisi şüphesi ile 25281 sayıda çekilen toraks BT'de COVID-19 pnömonisi ile uyumlu BT bulguları olan 8350 (%33) hasta saptandı.

Yumin Live ark. yaptığı çalışmada akut COVID-19 pnömonisinde şiddetli akciğer hasarı olan hastaların, iyileşmeden sonra daha büyük ölçüde kalıcı akciğer lezyonlarına sahip olma olasılığı daha yüksek olarak bildirmektedir [31]. Jong Hyuk Lee ve ark. yaptığı çalışmada da akut COVID-19 pnömonisinin şiddeti ile pulmoner sekel riski arasında anlamlı ilişki bulunmuştur [32]. Marialuisa Bocchino ve ark. yaptığı çalışmada ise hafif-orta şiddette COVID-19 pnömonisi ile hastaneye yatırılan bireylerde rezidüel akciğer anormallikleri nadirdi ve 1 yıl sonrası takipte fibrozis kanıtı saptanmadı [33]. Bizim çalışmamızda da ortalama 12 ay sonraki tam iyileşme durumunu incelediğimizde; 0-< 5 skor grubunda %82,6, 5-< 15 skor grubunda %50,4, 15-25 skor grubunda %30,8 oranında saptadık. Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT'de ise tam iyileşme durumu 0-< 5 skor grubunda %85,7, 5-< 15 skor grubunda %51,7, 15-25 skor grubunda ise %29,2 oranında izlendi. Yüksek skor durumu daha geniş alanı kapsadığı için sekel bırakma olasılığı artıyor. Sonuç olarak, düşük BT şiddet skorunda tam iyileşme oranı yüksekken akciğer BT skorunun artışı ile özellikle 15-25 puan skoru grubunda tam iyileşme oranının daha önemli ölçüde düşük olduğunu saptadık.

Marialuisa Bocchino ve arkadaşlarının yaptığı meta analitik çalışmada akut COVID-19 pnömonisi atağından ortalama 1 yıl sonraki toraks BT'de sekel akciğer değişiklikleri değerlendirildiğinde;

Nonfibrotik sekel değişiklikler olarak:

Buzlu cam dansiteleri toplam 1564 kişinin katıldığı 11 çalışmada [24, 33-42] %2,4 - %67,7 [33, 39] aralığında kayd edilmiştir.

Konsolidasyonlar 1384 kişiyi kapsayan 9 çalışmada [15, 34-39, 41] rapor edilmiş olup görülme sıklığı %0 - %9,7 [37, 39] arasında değişmektedir

Bronşial genişleme (bronşektazi) prevalansı 834 kişiyi kapsayan 6 çalışmada [19, 24, 33, 34, 38, 40] rapor edilmiştir ve görülme sıklığı %1,2-%14,4 [24, 42] aralığındadır

Nodül veya kitleler 3 çalışmada [35, 41, 42] kaydedilmiş olup prevalansı %16,2-%55,7 [35, 42] aralığında değişmektedir.

Parankimal bantlarla ilişkin veriler 677 kişiyi kapsayan 5 çalışmada mevcuttu [33, 36, 39, 40, 42]. Bildirilen yaygınlık oranları %3,5-%74,2 [36, 39] arasında değişmektedir.

Son olarak, retikülasyonlar 9 çalışmada (1436 kişi) [24, 33-38, 40, 41] araştırıldı ve prevalansı %0,8 - %42,9 [36, 38] arasında değişmektedir.

Fibrotik sekel değişiklikler olarak:

Traksiyon bronşektazisi veya bronşiolektazi 715 kişiyi kapsayan 4 çalışmada [33-36] prevalansı %1,6 - %25,7 [35, 36] arasında değişiklik göstermektedir.

Bal peteği görülme sıklığı 445 kişiyle yapılan 5 farklı çalışmada incelenmiş olup [33, 34, 38], bunlardan yalnızca bir çalışmada %1,1 oranında yaygınlık göstermektedir [34].

Wu ve arkadaşları yaptığı çalışmada ilk olarak COVID-19'dan ortalama 12 ay sonra hastaların %24'ünde kalıcı radyolojik anormallikler tanımladılar. Bu anormallikler buzlu cam dansiteleri (%23), interlobüler septal kalınlaşma (%5), retikülasyon (%4), subplevral düzensiz opasite (%1), mozaik atenüasyon (%4) ve bronşektaziden (%1) oluşuyordu [24]. Han ve arkadaşları ortalama 12 ay sonra katılımcıların %50'sinde (62'den 31'i) sekel radyolojik değişiklikler bulmuşlardır [35].

Bizim çalışmamızda ortalama 12. ay BT bulgularına göre 86 kişide (%40,6), ortalama 18-24 ay sonraki dönemde ise 69 kişide (%40,2) akut COVID-19 pnömonisi sonrası sekel değişiklikler izlenmiştir. Bu sekeller sadece 5 kişide (%1,7) fibrotik değişiklikler (traksiyon bronşektazi, bronşiolektazi, bal peteği) şeklinde görülmüşken, 149 bireyde (%50,2) nonfibrotik sekel değişiklikler (buzlu cam, konsolidasyon, nodül-kitle, bant, retikülasyon) halinde izlenmiştir. Diğer çalışmalarda COVID-19 pnömonisi sonrası fibrozis tanıları da büyük ölçüde histopatolojik bulguların yokluğunda "fibrotik bantlar" ve "düzensiz çizgiler" gibi çeşitli standart dışı radyolojik tanımlayıcılar kullanılarak yapılmıştır [43, 44]. Histopatolojik doğrulama olmadan radyolojik olarak interstisyel fibrozisi en çok düşündüren bulgulara bal peteği görünümü, traksiyon bronşektazisi

ve/veya bronşiolektazi olarak kabul edilmektedir [35, 44-47]. Bu durumda yola çıkarak çalışmamızdaki akut COVID-19 pnömonisi atağından ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki akciğer sekellerini iki gruba ayırdık: nonfibrotik (buzlu cam, konsolidasyon, nodül-kitle, bant, retikülasyon) ve fibrotik değişiklikler (traksiyon bronşektazi, bronşiolektazi, bal peteği). Fibrotik değişiklikler şimdiye kadar yapılan sadece 4 çalışmada [33-36] rapor edilirken, son dönem fibrozisin ayırt edici özelliği olan bal peteği oluşumu ihmal edilebilir düzeyde bildirilmektedir. Giulia Besutti ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada akut COVID-19 pnömonisi tanısından sonraki 5-7 ayda hastaların yalnızca %7'sinde sekel değişiklikler fibrotik paternde bulundu ve bunların üçte birinden fazlası ventilasyon sonrası hasar olarak sınıflandırıldı [48]. Pulmoner fibrozisin kesin BT özelliğini temsil eden bal peteği oluşumu nadir olarak rapor edilmiştir ve potansiyel olarak önceden var olan fibrotik akciğer hastalığı ile ilişkili olabilir denilmektedir [16]. Akut COVID-19 pnömonisi sonrası bazı sekel fibrotik değişikliklerin ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrasında kaybolma olasılığı da göz önüne alındığında, akut COVID-19 pnömonisine bağlı pulmoner fibrozis riskine ilişkin endişenin hafifletilmesi gerektiğine inanıyoruz ve çalışmamızdan görüldüğü gibi de gelişen sekel değişikliklerin büyük kısmı nonfibrotik paternde izlenmekteydi.

Xiaojun Wu ve ark. yaptığı çalışmada da belirtildiği gibi COVID-19 pnömonisi sonrası sekel bırakma açısından cinsiyet farklılığı yoktur [24]. Biz de çalışmamız dahilinde COVID-19 pnömonisi sonrası sekel bırakma ve cinsiyet arasında belirgin bir ilişki saptamadık ($p=0,941$). Aynı şekilde akciğer BT skorları ile cinsiyet arasında da ilişki bulmadık.

Sigara içenlerin sayısı ortalama 12 ay sonraki grupta 9 kişi (toplam 208 hasta), ortalama 18-24 ay sonraki grupta ise sadece 7 kişi idi (toplam 169 hasta). Bu sonuçlara göre sigara içenlerin sayısı istatistiksel anlamı olmayacak kadar az olduğundan sigara içenler ile içmeyenlerin akciğer BT skor grupları arası ve prognozlar arası karşılaştırmaları yapılamadı. Ancak şunu da söylememiz gerekiyor ki, bu çalışmada sigara içicisi olan 12 hastada akut COVID-19 pnömonisi sonrası ortalama 12. ay ve 18-24 ay aralığında akciğerde herhangi bir sekel değişiklik görülmemiştir. Bu konuda daha fazla vaka ile çalışma yapılması bilimsel açıdan daha doğru sonuç doğuracağına inanıyoruz.

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına (KOAH) göre akciğer BT skor grupları incelendiğinde; 5-<15 puan skoru grubunda KOAH prevalansı diğer gruplara kıyasla daha yüksek görülmekte olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ("Fisher's Exact Test" sonuçlarına göre, p-değeri 0,010'dur). KOAH'ın akut COVID-19 pnömonisinden ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki dönemde iyileşme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını saptadık (Fisher's Exact Testine göre $p=1$). Ancak ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT kontrolünde KOAH olan 4 hastadan 3'ünde (%75) herhangi bir fibrotik sekel değişiklik saptanmamışken, 1 hastada (%25) bu süreçte fibrotik değişiklik saptanmıştır. Bu bulgular, KOAH olan hastaların bu dönemde fibrotik sekel değişiklikleri gösterme riskinin KOAH olmayanlara göre daha yüksek olduğunu düşündürülebilir. Ancak burada olgu sayısı düşük olması göz önünde bulundurulmalıdır.

Yumin Live ark. yaptığı çalışmada COVID-19 pnömonisinde sekel akciğer değişikliklerinin diabetes mellitus veya hiperglisemisi olan grupta kontrol grupuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu bildirmektedirler [31]. Bizim çalışmamızda da ilk tanı anında diabetes mellitus hastalığı olanların prognozu ile olmayanların prognozunu karşılaştırdığımızda; diyabet varlığının ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki tam iyileşme durumu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görüldü. Sonuç olarak diabetes mellitus olan hastaların non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının, diyabeti olmayanlara göre daha yüksek olduğunu saptadık. Ayrıca çalışmada katılımcıların diabetes mellitus hastalığına göre akciğer BT skor grup durumları da incelendiğinde; akciğer skorları arasında diyabet durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu bulduk ($p=0,042$). Sonuçta, diabetes mellitusu olan hastalarda ilk tanı anındaki akciğer BT şiddet skoru artmaktadır. Bu bulgular, diabetes mellitusun iyileşme süreci üzerinde olumsuz bir etkisi olabileceğine işaret etmektedir. Ancak, bu sonuçları yorumlarken diabetes mellitusun regüle olup/olmaması gibi dikkate alınması gereken diğer faktörler ve potansiyel kısıtlılıklar olabilir.

İlk tanı anında solid maligniteleri (pankreas, mide, kolon ve rektum adenokarsinomları, skuamöz hücreli karsinom, hepatoselüler karsinom, renal hücreli karsinom, meme karsinomu, germ hücreli tümör, nöroendokrin tümör, tiroid karsinomu, soliter fibröz tümör, kolanjiyoselüler karsinom, prostat ve over karsinomu) olanların prognozu ile olmayanların prognozunu karşılaştırdığımızda; ilk tanı anında solid malignite varlığı ile

ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki tam iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı sonucunu bulduk ("Continuity Correction" testi sonuçlarına göre, p-değeri 0,311'dir).

Lenfoma, lösemi ve multipl myelom gibi hematolojik malignitesi olan hastalarda COVID-19 pnömonisi bulgularını ve prognozunu değerlendirdiğimizde; ilk tanı anında hematolojik malignitesi olmayan hastaların ilk COVID-19 pnömonisi BT skorlama ortalaması 8.4'iken (standart sapma 5.4), hematolojik malignitesi olan hastaların ilk COVID-19 pnömonisi BT skorlama ortalamasının 11.8 (standart sapma 5.7) idi ve ilk tanı anında hematolojik malignite durumlarına ait COVID-19 pnömonisi BT skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu saptadık. Ancak hematolojik malignitesi olan/olmayan hastalar arasında tam iyileşme, nonfibrotik ve fibrotik sekel değişiklikler açısından ise istatistiksel açıdan fark yoktu. Bizden önce yapılan çalışmalarda hematolojik maligniteleri olan hasta gruplarında COVID-19 pnömonisi şiddet skorlaması veya prognoza ait bir çalışmaya rastlamadık.

Çalışmamızda romatolojik hastalığı olan/olmayan gruplarda ortalama 12. ay ve 18-24 aylık BT bulgularında tam iyileşme ve sekel değişiklikler açısından değerlendirildiğinde; romatolojik hastalıkların ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonrası iyileşme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını saptadık

Yanfei Chen ve ark. yaptığı çalışmada akut COVID-19 pnömonisi geçiren hastaların ortalama 12 ay sonrası toraks BT'lerinde sekel radyolojik bulguları olan hastalar daha yaşlıydı (p = 0.01), halen sigara içenlerde (p = 0.04) ve hipertansiflerde daha yüksek oranda sekel değişiklik izlenmişti (p = 0.05) [49] . Bizim çalışmamızda da hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalıklarının varlığı ile ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki süre içinde tam iyileşme durumu arasındaki ilişki incelendiğinde; hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12. ay ve 18-24 sonraki tam iyileşme durumu ile hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların tam iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu saptadık. Akut COVID-19 pnömonisi atağından ortalama 12 ay sonra hipertansiyon veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların %30,4'ünde (38 hasta) non-fibrotik sekel değişiklik saptanmışken, bu hastalığı olan bireylerde bu oran %55,8'dir (48 hasta). Ortalama 18-24 ay sonraki

kontrollerde ise hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların %30,4'ü (38 hasta) nonfibrotik sekel değişiklik göstermişken, bu hastalığı olan bireylerde nonfibrotik sekel değişiklikler %55,8'dir (48 hasta). Sonuç olarak, hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların nonfibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranı, bu hastalıklara sahip olmayanlara göre daha yüksekti.

Feng Pan ve arkadaşları yaptığı çalışmada COVID-19 pnömonisi geçirmiş 50 yaş üstü bireylerde ortalama 12 ay sonraki sekel anormalliklerin oluşma riskinin yüksek olduğunu belirtmişlerdi [40]. Bizim çalışmamızda da ilk tanı anında eşlik eden diğer hastalıklar göz ardı edilerek 50 yaş altı ve 50 yaş üstü olan hastaların COVID-19 pnömonisi skorlarına göre ortalama 12. ay ve 18-24 ay arası prognoz grupları ile karşılaştırma yapıldı. Çalışmamızdaki 50 yaş altı bireylerin %13'ünde (8 kişi) ortalama 12. ay toraks BT'de nonfibrotik sekel değişiklikleri saptanmışken, 50 yaş üstü bireylerde bu oran %49,6'dır (74 kişi). Ortalama 18-24 ay sonraki toraks BT'de ise 50 yaş altı bireylerin sadece %6,3'ünde (3 kişi) nonfibrotik sekel değişiklikler saptanmışken, bu oran 50 yaş üstü bireylerde %53,7'dir (65 kişi). Bu sonuçlar ile 50 yaş üstü bireylerde ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonra nonfibrotik sekel değişikliklerin görülme olasılığının, 50 yaş altı bireylere göre daha yüksek olduğu ortaya koymaktadır.

Wu ve arkadaşları yaptığı çalışmada Çin'de şiddetli COVID-19 nedeniyle hastaneye yatırılan 83 hastayı içeren 1 yıllık prospektif bir çalışmanın sonuçlarını bildirdi ve hayatta kalanların neredeyse üçte birinde devam eden fizyolojik ve radyografik değişiklikleri vurguladı [24]. Becker ve arkadaşları, şiddetli COVID-19'dan kurtulanların %70'inde uzun süreli COVID semptomları geliştiğini bildirdi [50]. Son olarak, Huang ve ark. yakın zamanda 1276 katılımcıyı içeren, hastaların %49'unda en az bir artık semptom (çoğunlukla dispne) ve hastaneden taburcu olduktan sonra 1 yıla kadar devam eden karbon monoksit difüzyon kapasitesinde (DLCO) anlamlı değişiklik saptamışlardır [51]. Bu nedenle özellikle semptomlu hastalarda uzun süreli klinik takipler önem kazanmaktadır.

Araştırmamızda COVID-19 pnömonisi geçiren hastalarda eşlik eden birden fazla durum/hastalık olması (örneğin aynı hastada KOAH + malignite, veya diabetes mellitus + hematolojik malignite gibi) analiz edildiğinde sadece diabetes mellitus ve

hipertansyon olması durumunda istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde ettik. Sonuçta COVID-19 pnömonisi tanı anında diabetes mellitus ve aynı zamanda hipertansyonu olanların prognozu ile bu hastalıkları olmayanların prognozunu karşılaştırdığımızda; diabetes mellitus ve hipertansyon varlığının ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki tam iyileşme durumu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu gördük. COVID-19 pnömonisi tanı anında diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hastaların ortalama 12. ay toraks BT'sinde %27,6'sı (8 hasta) tam iyileşmişken, ortalama 18-24 ay sonrası toraks BT'de %18,2'si (4 hasta) tam iyileşmiştir. Sonuç olarak diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hastaların non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının yüksek olduğunu saptadık.

Çalışmamızın limitasyonlarından bahsederek; çalışmamızın grubunu COVID-19 pnömonisi geçirip hayatta kalan hastalar oluşturmaktadır. Asıl amacımız COVID-19 pnömonisinde akciğerdeki tutulum şiddetini tespit edip buna bağlı akciğerde sekel değişiklikleri ortaya koymaktır. Bu nedenle COVID-19 pnömonisi geçirenlerde eşlik eden primer akciğer hastalıkları veya kronik sistemik hastalıklar olsun/olmasın gerçek mortalite oranları tespit edilmedi. İkincisi, çalışmaya dahil edilen hastalar arasında sigara içicilerinin sayısı istatistiksel anlamı olmayacak kadar az olduğundan sigara içenler ile içmeyenlerin akciğer BT skor grupları arası ve prognozlar arası karşılaştırmaları yapılamadı. Ancak şunu da söylememiz gerekiyor ki, bu çalışmada sigara içicisi olan 12 hastada akut COVID-19 pnömonisi sonrası ortalama 12. ay ve 18-24 ay aralığında akciğerde herhangi bir sekel değişiklik görülmedi. Üçüncüsü, bu çalışma dahilinde eşlik eden primer akciğer hastalığı veya sistemik hastalık olmadığı veya gözardı edildiğinde akciğer BT skor grupları ve sekel fibrotik değişiklikler arasında belirgin bir istatistiksel ilişki saptanmamış olup daha geniş gruplarda çalışma yapılması bu konuda ek katılım sağlayabilir.

6. SONUÇLAR

COVID-19 enfeksiyonu klinik belirtileri giderek değişen sistemik bir hastalık olup akciğer en çok etkilenen organdır. Akciğerde akut pnömoni bulguları oluşturan COVID-19 hastalığı sonraki dönemde akciğerde tam iyileşme ile sonuçlanabileceği gibi birtakım fibrotik ve nonfibrotik akciğer parankim değişiklikleri bırakabilir.

Yaptığımız araştırmada sonuç olarak:

- 1) Ortalama 12 ay sonrası toraks BT’de tam iyileşme oranı akut dönemde şiddet skorlamasına göre fazla tutulum gösteren 5-<15 skor grubundaki hastalarda %50,4 ve 15-25 skor grubunda %30,8’iken, düşük tutulum gösteren 0-< 5 skor grubunda %82,6 oran ile farklılık göstermekteydi. Ortalama 18-24 ay sonrası toraks BT’de tam iyileşme oranı akut dönemde şiddet skorlamasına göre fazla tutulum gösteren 5-<15 skor grubundaki hastalarda %51,7 ve 15-25 skor grubunda %29,2’iken, bu oran 0-< 5 skor grubunda %85,7 oran ile farklılık göstermekteydi. Yani başlangıçtaki şiddet skoru ne kadar düşük ise iyileşme oranı o kadar fazla olmaktadır.
- 2) Ortalama 12. aydaki BT’de nonfibrotik sekel değişiklikler akut dönemde şiddet skorlamasına göre düşük tutulum gösteren 0-<5 skor grubunda %16’iken, fazla tutulum gösteren 5 -<15 skor grubunda %49,5 ve 15 -25 skor grubunda %69,2 oran ile farklılık göstermekteydi. Ortalama 18-24 ay sonraki BT’de ise nonfibrotik sekel değişiklikler akut dönemde şiddet skorlamasına göre düşük tutulum gösteren 0-<5 skor grubunda %15,8’iken, fazla tutulum gösteren 5 -<15 skor grubunda %48,3 ve 15 -25 skor grubunda %70,8 oran ile farklılık göstermekteydi. Sonuçta başlangıçtaki şiddet skoru ne kadar düşük ise sekel değişiklik oranı o kadar düşük olmaktadır.
- 3) 5-<15 skor grubunda KOAH prevalansı diğer gruplara kıyasla daha yüksek görülmekteydi ve COVID-19 pnömonisi geçiren hastalarda KOAH varlığında ilerleyen dönemde fibrotik sekel değişiklik olasılığı artmaktadır.
- 4) Diabetes mellitus varlığı 0-<5 skor grubunda %20’iken, 5 - < 15 skor grubunda %29,1, 15-25 skor grubunda ise %41 oranı ile farklılık

göstermekteydi. Bu da diabetes mellitusu olan hastalarda COVID-19 pnömoni tutulum şiddetinin arttığını göstermektedir.

- 5) COVID-19 pnömonisi sonrası diyabeti olmayan hastaların %33,8'inde ortalama 12 ay sonraki dönemde nonfibrotik sekel değişiklik saptanmışken, diyabeti olan hastalarda bu oranı %60,7 olarak saptadık. 18-24 ay sonraki toraks BT'de ise diyabeti olmayan bireylerin %32,5'inde nonfibrotik sekel değişiklikler saptanmışken, bu oran diyabet hastalarında %63.6 oranı ile farklılık göstermekteydi. Ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki dönemde diyabeti olan hastaların nonfibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının, diyabeti olmayanlara göre daha yüksek olduğunu bulduk.
- 6) Lenfoma, lösemi ve multipl myelom gibi hematolojik malignitesi olan hastalarda ilk COVID-19 pnömonisi BT skoru ortalama 11.8'iken, hematolojik malignitesi olmayan hastaların ilk COVID-19 pnömonisi BT skoru ortalama 8.4'idi. Bu da hematolojik malignitesi olan hastalarda COVID-19 pnömonisi akciğer tutulum şiddetinin arttığını göstermektedir.
- 7) Akut COVID-19 pnömonisi atağından ortalama 12 ay sonra hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların %30,4'ünde non-fibrotik sekel değişiklik saptanmışken, bu hastalığı olan bireylerde bu oran %55,8 olarak saptanmaktaydı. 18-24 ay sonraki BT'de ise hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olmayan hastaların %28'i nonfibrotik sekel değişiklik göstermişken, bu hastalığı olan bireylerde nonfibrotik sekel değişiklikler %58 olarak saptanmaktaydı. Hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olan hastaların ortalama 12. ay ve 18-24 ay sonraki dönemde non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının, bu hastalıklara sahip olmayanlara göre daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.
- 8) 50 yaş altı bireylerin %13'ünde (8 kişi) ortalama 12. ay toraks BT'de nonfibrotik sekel değişiklikleri saptanmışken, 50 yaş üstü bireylerde bu oran %49,6 (74 kişi) oranı ile farklılık göstermekteydi. 18-24 ay sonraki toraks BT'de ise 50 yaş altı bireylerin sadece %6,3'ünde (3 kişi) nonfibrotik sekel değişiklikler saptanmışken, bu oran 50 yaş üstü bireylerde %53'7 (65 kişi) oranı ile farklılık göstermekteydi. 50 yaş üstü bireylerde ortalama 12. ay ve

18-24 ay sonra nonfibrotik sekel değişikliklerin görölme olasılığının, 50 yaşı altı bireylere göre daha yüksek olduğunu bulduk.

- 9) Ortalama 12. ay toraks BT’de diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hastaların %27,6’sı (8 hasta) tam iyileşmişken, %72,4’ünde (21 hasta) nonfibrotik sekel değişiklikler bulunmaktaydı. Ortalama 18-24 ay sonrası toraks BT’ de diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hastaların %18,2’si (4 hasta) tam iyileşmişken, %81,8’inde (18 hasta) nonfibrotik sekel değişiklikler bulunmaktaydı. Sonuç olarak diabetes mellitus ve hipertansyonu olan hastaların COVID-19 pnömonisi geçirdikten sonra ilerleyen dönemde non-fibrotik sekel değişiklikleri gösterme oranının yüksek olduğunu saptadık.

Bu nedenle ilk tanı anında yüksek BT skorlu COVID-19 pnömonisi geçirenlerin, COVID-19 pnömonisi geçirmiş diabetes mellitus hastalarının, hipertansiyon ve/veya kalp damar hastalığı olanların ve 50 yaşı üstü bireylerin daha uzun klinik ve radyolojik takip programlarına alınmasını öneriyoruz.

7. KAYNAKLAR

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382:727-733
2. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - United States, February 12-March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69:343-346
3. Karaca B. Erişkin yaş grubunda Covid-19 klinik bulguları. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research* 2020; 4:85-90
4. AlSamman M, Caggiula A, Ganguli S, Misak M, Pourmand A. Non-respiratory presentations of COVID-19, a clinical review. *Am J Emerg Med* 2020; 38:2444-2454
5. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* 2021; 27:601-615
6. Castanares-Zapatero D, Chalon P, Kohn L, et al. Pathophysiology and mechanism of long COVID: a comprehensive review. *Ann Med* 2022; 54:1473-1487
7. Pan F, Ye T, Sun P, et al. Time Course of Lung Changes at Chest CT during Recovery from Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Radiology* 2020; 295:715-721
8. Öztepe MF. Covid-19 Pnömoni Sonrası 3. Ay Akciğer Bulgularının Bilgisayarlı Tomografi Ile Değerlendirilmesi: Retrospektif çalışma. In: Bursa Uludag University (Turkey), 2022
9. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor Recognition by the Novel Coronavirus from Wuhan: an Analysis Based on Decade-Long Structural Studies of SARS Coronavirus. *J Virol* 2020; 94
10. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395:1054-1062
11. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr* 2020; 87:281-286
12. Ufuk F, Savaş R. Chest CT features of the novel coronavirus disease (COVID-19). *Turk J Med Sci* 2020; 50:664-678
13. Erturk SM. CT of Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Reference Standard Is Needed. *AJR Am J Roentgenol* 2020; 215:W20
14. Kang Z, Li X, Zhou S. Recommendation of low-dose CT in the detection and management of COVID-2019. *Eur Radiol* 2020; 30:4356-4357
15. Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology* 2020; 296:E115-e117
16. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395:497-506

17. Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology* 2020; 295:200463
18. Akçay Ş, Özlü T, Yılmaz A. Radiological approaches to COVID-19 pneumonia. *Turk J Med Sci* 2020; 50:604-610
19. Ding X, Xu J, Zhou J, Long Q. Chest CT findings of COVID-19 pneumonia by duration of symptoms. *Eur J Radiol* 2020; 127:109009
20. Mandal S, Barnett J, Brill SE, et al. 'Long-COVID': a cross-sectional study of persisting symptoms, biomarker and imaging abnormalities following hospitalisation for COVID-19. *Thorax* 2021; 76:396-398
21. Carfi A, Bernabei R, Landi F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *Jama* 2020; 324:603-605
22. Stavem K, Ghanima W, Olsen MK, Gilboe HM, Einvik G. Persistent symptoms 1.5-6 months after COVID-19 in non-hospitalised subjects: a population-based cohort study. *Thorax* 2021; 76:405-407
23. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med* 2020; 8:420-422
24. Wu X, Liu X, Zhou Y, et al. 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month respiratory outcomes in patients following COVID-19-related hospitalisation: a prospective study. *Lancet Respir Med* 2021; 9:747-754
25. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. In: *COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19*. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Copyright © NICE 2020., 2020
26. Mahase E. Covid-19: What do we know about "long covid"? *Bmj* 2020; 370:m2815
27. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med* 2021; 27:626-631
28. Sah A, Fabian EJ, Remolina C. Ventilator-induced barotrauma in critically ill patients with COVID-19: a retrospective observational study. *J Community Hosp Intern Med Perspect* 2021; 11:304-310
29. McGuinness G, Zhan C, Rosenberg N, et al. Increased Incidence of Barotrauma in Patients with COVID-19 on Invasive Mechanical Ventilation. *Radiology* 2020; 297:E252-e262
30. Liu K, Zeng Y, Xie P, et al. COVID-19 with cystic features on computed tomography: A case report. *Medicine (Baltimore)* 2020; 99:e20175
31. Li Y, Han X, Huang J, et al. Follow-up study of pulmonary sequelae in discharged COVID-19 patients with diabetes or secondary hyperglycemia. *Eur J Radiol* 2021; 144:109997

32. Lee JH, Yim JJ, Park J. Pulmonary function and chest computed tomography abnormalities 6-12 months after recovery from COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Respir Res* 2022; 23:233
33. Bocchino M, Lieto R, Romano F, et al. Chest CT-based Assessment of 1-year Outcomes after Moderate COVID-19 Pneumonia. *Radiology* 2022; 305:479-485
34. Faverio P, Luppi F, Rebora P, et al. One-year pulmonary impairment after severe COVID-19: a prospective, multicenter follow-up study. *Respir Res* 2022; 23:65
35. Han X, Fan Y, Alwalid O, et al. Fibrotic Interstitial Lung Abnormalities at 1-year Follow-up CT after Severe COVID-19. *Radiology* 2021; 301:E438-e440
36. Liao T, Meng D, Xiong L, et al. Long-Term Effects of COVID-19 on Health Care Workers 1-Year Post-Discharge in Wuhan. *Infect Dis Ther* 2022; 11:145-163
37. Lorent N, Vande Weygaerde Y, Claeys E, et al. Prospective longitudinal evaluation of hospitalised COVID-19 survivors 3 and 12 months after discharge. *ERJ Open Res* 2022; 8
38. Luger AK, Sonnweber T, Gruber L, et al. Chest CT of Lung Injury 1 Year after COVID-19 Pneumonia: The CovILD Study. *Radiology* 2022; 304:462-470
39. Marando M, Fusi-Schmidhauser T, Tamburello A, et al. 1-year radiological, functional and quality-of-life outcomes in patients with SARS-CoV-2 pneumonia - A prospective observational study. *NPJ Prim Care Respir Med* 2022; 32:8
40. Pan F, Yang L, Liang B, et al. Chest CT Patterns from Diagnosis to 1 Year of Follow-up in Patients with COVID-19. *Radiology* 2022; 302:709-719
41. Zhao Y, Yang C, An X, et al. Follow-up study on COVID-19 survivors one year after discharge from hospital. *Int J Infect Dis* 2021; 112:173-182
42. Zhou F, Tao M, Shang L, et al. Assessment of Sequelae of COVID-19 Nearly 1 Year After Diagnosis. *Front Med (Lausanne)* 2021; 8:717194
43. Guler SA, Ebner L, Aubry-Beigelman C, et al. Pulmonary function and radiological features 4 months after COVID-19: first results from the national prospective observational Swiss COVID-19 lung study. *Eur Respir J* 2021; 57
44. van Gassel RJJ, Bels JLM, Raafs A, et al. High Prevalence of Pulmonary Sequelae at 3 Months after Hospital Discharge in Mechanically Ventilated Survivors of COVID-19. *Am J Respir Crit Care Med* 2021; 203:371-374
45. Zhang J, Wang S, Shao C. Reversible bronchial dilatation in adults. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2021; 48:966-970
46. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology* 2008; 246:697-722
47. Wells AU, Devaraj A, Desai SR. Interstitial Lung Disease after COVID-19 Infection: A Catalog of Uncertainties. *Radiology* 2021; 299:E216-e218

48. Besutti G, Monelli F, Schirò S, et al. Follow-Up CT Patterns of Residual Lung Abnormalities in Severe COVID-19 Pneumonia Survivors: A Multicenter Retrospective Study. *Tomography* 2022; 8:1184-1195
49. Chen Y, Ding C, Yu L, et al. One-year follow-up of chest CT findings in patients after SARS-CoV-2 infection. *BMC Med* 2021; 19:191
50. Becker C, Beck K, Zumbunn S, et al. Long COVID 1 year after hospitalisation for COVID-19: a prospective bicentric cohort study. *Swiss Med Wkly* 2021; 151:w30091
51. Huang L, Yao Q, Gu X, et al. 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet* 2021; 398:747-758



8. EKLER

8.1. Orijinallik Raporu

COVID-19 PNÖMONİSİ GEÇİREN HASTALARIN 12. AY VE 18-24 AY SONRAKİ AKCİĞER BULGULARININ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 11	% 10	% 4	% 3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	lutfikirdareah.saglik.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	acikerisim.uludag.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
4	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	% 1
6	Zeynep Ozdemir, Hacer Yalim Keles. "Covid-19 Detection in Chest X-ray Images with Deep Learning", 2021 29th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), 2021 Yayın	% 1
7	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1

8.2. Etik Kuruk Onay Raporu



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/598-511

10.08.2022

Sayın Prof.Dr. Muzaffer Elmalı

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz Covid-19 Pnömonisi Geçiren Hastaların 1. Yıldan Sonraki Akciğer Bulgularının Bilgisayarlı Tomografi İle Değerlendirilmesi başlıklı OMÜ KAEK 2021/440 Karar nolu Radyoloji çalışması nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 13.10.2021 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.