

## 4. COVID-19 tanısında radyolojik değerlendirme

Doç. Dr. Gonca Erbaş, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, Ankara, gonerbas@gmail.com

### **Toraks bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularının normal olması COVID-19'u dışlar mı?**

Toraks bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesinin normal olması, COVID-19'u dışlamaz. Öncelikle COVID-19, en sık akciğerleri tutsa da bir multisistem hastalığıdır. Akciğer tutulum oranı çalışma popülasyonuna göre belirgin farklılık göstermektedir. Yapılan bir çalışmada BT'de akciğer bulgularının görülme oranı akciğer hastalığı semptomları gösteren olgularda %80, asemptomatik olgularda ise %54 olarak bildirilmiştir<sup>[1]</sup>. Başka çalışmalarda ulaşılan sonuçlar, akciğer hastalığı semptomları olup olmadığından bağımsız olarak RT-PCR ile doğrulanmış tüm COVID-19 olgularının %4-14'ünde BT'de akciğer bulgusu saptanmadığını ortaya koymaktadır<sup>[2,3]</sup>.

Toraks BT erken dönemde negatif olabilir. Semptomların başlangıcından itibaren 0-5. günler erken dönemdir ve %14 kadar bir olguda yalnızca negatiflik söz konusudur. BT bulguları ortalama 10. günde (6-11 gün) pik yapar. BT incelemelerinin 5. günden sonra gerçekleştirilmesi, duyarlılığı artırmaktadır. BT'nin duyarlılık oranları erken dönem ve pik döneminde sırasıyla %84 ve %99'dur<sup>[4]</sup>.

### **COVID-19'da radyolojik bulgular ve özellikle buzlu cam görünümünün nonspesifik olduğu ve diğer viral enfeksiyonlardan ayırımın mümkün olmadığı belirtiliyor. Durum böyleyken görüntüleme yöntemlerinin tanısal değeri nedir?**

COVID-19 pnömonisinde bulgular, diğer viral etkenlere bağlı atipik pnömoni ve ödem, kanama, organize pnömoni gibi enfeksiyon dışı nedenlerle örtüşebilmektedir. Bu nedenle yalnızca radyolojik bulgulara dayanan değerlendirme önerilmemektedir.

COVID-19 pnömonisinde akciğer grafisinde erken dönemde %30-35 hastada yalnızca negatiflik söz konusudur. İlk 5 gün için duyarlılık %37 iken, 6. günden sonra bu değer %60'a yaklaşır. Bulgular semptomların çıkışından sonraki 6-11. günde pik yapar. Radyolojik bulgular buzlu cam opasitelerinden konsolidasyona dek değişir. Tipik tutulum paterni, iki taraflı, periferik ve alt zon ağırlıklıdır. Ayrıca multifokal peribronkovasküler opasiteler, nodül ve kitle benzeri lezyonlar da görülebilir. Akciğer grafisinin duyarlılığı %30-60 olsa da klinik bulguların tipik olduğu hastalar ve toplumda görülme sıklığının yüksek olduğu durumlarda özgüllük değerleri %90'a yaklaşır<sup>[5]</sup>.

BT'nin COVID-19 pnömonisindeki tanısal doğruluk oranları için hastaların tipik semptomlara sahip olup olmaması ve hastalığın toplumda görülme sıklığı belirleyicidir. Tipik klinik bulgulara sahip hastalarda ve prevalansın yüksek olduğu pandemi dönemi söz konusu olduğunda duyarlılık %90-94, özgüllük %79-84, pozitif öngörü değeri  $\geq$  %90, negatif öngörü değeri %50-73'tür<sup>[6]</sup>.

Diğer viral pnömonilerden ayırım kesin olarak yapılamamakla birlikte COVID-19 pnömonisinde en yaygın bulgu olarak karşımıza çıkan periferel subplevral buzlu cam dansitelerinin varlığı kısmi bir ayırım sağlayabilir. Bulgular tek veya iki taraflı olabilir, sıklıkla periferel yerleşim gösterir. Buzlu cam opasiteleri COVID-19 pnömonisinde diğer viral pnömonilere göre daha sık görülür. Buzlu cam opasitesi ve konsolidasyonun beraber bulunduğu karma desen ise diğer viral pnömonilerde daha sık görülmektedir<sup>[7]</sup>.

### **Taburculuk sonrası takipte radyolojik incelemelerin yeri nedir?**

Hastanede yatışı sırasında yoğun bakım ihtiyacı olan hastalar ve ağır seyirli pnömoni geçirenler, taburculuktan 4-6 hafta sonrasındaki kontrol muayenesinde gerek duyulursa ve taburculuğun 12. haftasındaki kontrol muayenesinde mutlak olarak akciğer grafisi ile değerlendirilmelidir. 12. hafta kontrolünde hastanın kliniği iyi ve radyolojik tam iyileşme sağlandıysa (küçük atelektazi gibi minör bulgular dışında) hasta takipten çıkartılabilir. Kliniği iyi olan ancak radyolojik bulguları sebat eden olgularda 18-20. hafta kontrolü önerilmelidir.

Hastanede yatışı sırasında yoğun bakım ihtiyacı olmayan ve hafif-orta seyirli pnömoni geçirenler, taburculuktan 12 hafta sonra rutin akciğer grafisi ile değerlendirilmelidir. Kontrol akciğer grafisinde tam iyileşme (küçük atelektazi gibi minör bulgular dışında) izlenen hastalar takipten çıkartılabilir.

Radyolojik bulgularının sebat etmesi durumunda yüksek çözünürlüklü BT ve embolinin dışlanması açısından gereklilik halinde pulmoner BT anjiyografi incelemesi yapılmalıdır.

PCR testi pozitif olan ancak radyolojik bulgusu olmayan veya taburculuk esnasında radyolojik tam iyileşme gösteren hastalarda persistan veya yeni gelişen semptom yok ise rutin akciğer grafisi kontrolüne ihtiyaç yoktur<sup>[8,9]</sup>.

### **Bilgisayarlı tomografi ile takip ne zaman yapılmalı?**

Her hastada BT ile rutin takip önerilmez. Bunun en önemli nedeni BT'nin yol açtığı yüksek radyasyon maruziyetidir.

COVID-19 pnömonisinde görülen bulgular ortalama 10. günde (6-11. gün) pik yapar. Hastanın yaşı ve akciğer tutulumunun şiddetine bağlı olarak zaman içinde tamamen gerileyebilir. Genç yaş ve hafif şiddette tutulum ile bulgularda tam ve hızlı gerileme arasında anlamlı ilişki vardır. COVID-19 nedeniyle tedavi edilen ve tedavisi tamamlanan hastalarda taburculuk sırasında yapılan BT incelemelerinin yalnızca %4-8'inde bulgular tamamiyle gerilerken, taburculuk sonrası 1. 2. ve 3. haftalarda yapılan kontrol BT'de tam gerileme oranları sırasıyla %41,6, %50,3 ve %53'dür<sup>[4,10]</sup>.

BT bulgularının 14. günden itibaren gerilemeye başladığı, konsolidasyonun yerini buzlu cam opasitesine bıraktığı ve gerilemenin 26 günün ötesine uzayabildiği saptanmıştır<sup>[11]</sup>.

COVID-19 pnömonisinin akciğerde yaratabileceği uzun dönem etkileri göstermek için uzun süreli takip çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak geçmişte SARS ve MERS koronavirüs pnömonisi geçiren hastaların %20-60'ında kalıcı fizyolojik hasar ve görüntülemelerde fibrozis bulguları olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle COVID-19 pnömonisinin de bazı hastalarda akciğer parankiminde kalıcı hasar bırakması beklenebilir<sup>[12]</sup>. Klinik olarak rezidü hastalık şüphesi olan hastalarda takip görüntüleme ve pulmoner fonksiyon testleri uygulanmalıdır.

Hafif semptomları olan ve semptomların başlamasından 4 ay, taburculuktan ortalama 3 ay sonra kontrol BT yapılan olgu serisinde hastaların önemli kısmında, tam klinik iyileşmeye karşılık BT'de bazı bulgular saptanabildiği belirtilmektedir<sup>[13]</sup>.

Literatürde çok az sayıda uzun dönem takip çalışması yer almaktadır. 86 hasta ile yapılan bir çalışmada hastalar ilk takiplerinde BT bulgularında progresyon olup olmamasına göre iki gruba ayrılmıştır. İlk takipte progresyon gösterenler tip I, göstermeyenler tip II olarak gruplandırılmıştır. Bulguların pik yaptığı gün 12. gün ve bulguların minimum düzeyde izlendiği (BT skorunun minimum olduğu) gün tip I ve tip II hastalar için sırasıyla 36 ve 23. günler olarak saptanmıştır. Her hastada BT kontrolü önerilmemekle birlikte BT görüntülemeye gereksinim duyulduğunda yazarlar bu günlerin seçilmesinin faydalı olacağını belirtmektedir<sup>[14]</sup>.

#### **Tedavisi tamamlanmış COVID-19 hastalarında BT'de lezyon görülmesi aktif hastalığı gösterir mi?**

Tedavisi tamamlanmış hastalarda BT'de bazı bulguların sebat etmesi her durumda aktif hastalık olduğunu göstermez. Radyolojik iyileşmenin, klinik iyileşmeye göre geriden geldiği unutulmamalıdır. Radyolojik olarak saptanan bulgular yalnızca aktif viral enfeksiyona bağlı olmayıp, konağın inflamatuvar yanıtı, tromboemboli, diffüz alveoler hasar, organize pnömoni gibi nonenfeksiyöz inflamatuvar süreçlere, atelektazi ve fibroze karşılık gelebilir. Postmortem histopatolojik çalışmalar, radyolojik olarak konsolidasyon, retikülasyon, buzlu cam opasiteleri görülen olgularda histopatolojik olarak makrofaj-lenfosit infiltrasyonu ve ödemin yanısıra, sıklıkla eksüdatif/proliferatif diffüz alveol hasarı, alveoler kanama, kapiller konjesyon, trombotik mikroanjyopati, yaygın mikrotromboz görüldüğünü ortaya koymaktadır. Bu hastaların yalnızca yarısında viremi ve solid organlarda viral RNA yükü saptanmaktadır<sup>[15,16]</sup>.

COVID-19 pnömonisi ile ilgili uzun dönem çalışmalar yetersiz olmakla birlikte; COVID-19 pnömonisinde de SARS ve MERS enfeksiyonlarında görüldüğü gibi bazı hastalarda akciğer parankiminde kalıcı hasar görülmesi beklenmektedir. Takipte BT bulguları arasında organize pnömoni, fibrotik bantlar,

retikülasyon ve bal peteği görünümü tanımlanmıştır<sup>[12]</sup>. Bu bulgular aktif hastalığı göstermez. Yapılan bir çalışmada yakın dönem takibi yapılan 59 COVID-19 pnömonisi geçirmiş hastanın %39'unda BT'de fibrozis bulguları saptanmıştır. Fibrozis gelişen hastalarda ortalama yaş, yoğun bakım yatış süresi, pik CRP değeri ve BT tutulum skoru diğer gruba göre daha yüksek bulunmuştur<sup>[17]</sup>.

### **Yoğun bakım yatışına ve taburculuğa karar vermede radyolojinin yeri nedir?**

Hastanın klinik seyri (hafif, orta, şiddetli) ile BT bulguları ilişkilidir. Şiddetli klinik seyir gösteren hastalarda BT'de lezyonların yaygınlığı, kaldırım taşı bulgusu, konsolidasyon ve hava bronkogramı görülme oranı ile lezyonların dansitesi hafif olgulara göre daha fazladır. Yapılan çalışmalarda BT tutulum skoru ile erken dönem mortalite ve yoğun bakım ihtiyacı arasında anlamlı ilişkili bulunmuştur<sup>[18]</sup>.

Şüpheli veya doğrulanmış COVID-19'u olan, henüz hastaneye yatırılmamış ve hafif semptomları olan hastalarda hastaneye yatış veya eve gönderme kararı vermek için klinik ve laboratuvar değerlendirmesine ek olarak akciğer görüntülemesinin kullanılması önerilir.

Şüpheli veya doğrulanmış COVID-19'u olan, hastaneye yatırılmamış ve orta-şiddetli semptomları olan hastalarda servise mi yoğun bakıma mı yatış yapılacağı kararını verebilmek için klinik ve laboratuvar değerlendirmesine ek olarak akciğer görüntülemesinin kullanılması önerilir.

Şüpheli veya doğrulanmış COVID-19' u olan, hastanede yatan ve orta-şiddetli semptomları olan hastalarda tedavi sürecinin yönetimi açısından klinik ve laboratuvar değerlendirmesine ek olarak akciğer görüntülemesinin kullanılması önerilir.

Hastanede yatan ve semptomları düzelen COVID-19 hastalarında taburculuk kararını vermek için klinik ve laboratuvar değerlendirmesine ek olarak akciğer görüntülemesinin kullanılmaması önerilir<sup>[19]</sup>.

### **Kaynaklar**

1. Stawicki SP, Jeanmonod R, Miller AC, et al. The 2019–2020 Novel Coronavirus (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) Pandemic: A Joint American College of Academic International Medicine-World Academic Council of Emergency Medicine Multidisciplinary COVID-19 Working Group Consensus Paper. J Glob Infect Dis. 2020 May 22;12(2):47-93.
2. Xie X, Zhong Z, Zhao W, et al. Chest CT for Typical Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing. Radiology. 2020 Aug;296(2):E41-E45.
3. Chung M, Bernheim A, Mei X, et al. CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV). Radiology. 2020 Apr;295(1):202-207.

4. Wang Y, Dong C, Li C, et al. Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with COVID-19 Pneumonia: A Longitudinal Study. *Radiology*. 2020; 296:E55–E64.
5. Ippolito D, Pecorelli A, Maino C, et al. Diagnostic Impact of Bedside Chest X-ray Features of 2019 Novel Coronavirus in the Routine Admission at the Emergency Department: Case Series From Lombardy Region. *Eur J Radiol*. 2020;129:109092.
6. Besutti G, Giorgi Rossi P, Iotti V, et al. Accuracy of CT in a cohort of symptomatic patients with suspected COVID-19 pneumonia during the outbreak peak in Italy. *Eur Radiol*. 2020;30(12):6818–6827.
7. Jin YH, Zhan QY, Peng ZY, et al. Chemoprophylaxis, diagnosis, treatments, and discharge management of COVID-19: An evidence-based clinical practice guideline (updated version). *Military Medical Research*. 2020;7:41.
8. Cleverley J, Piper J, Jones MM. The role of chest radiography in confirming COVID-19 pneumonia. *BMJ*. 2020;370:m2426.
9. British Thoracic Society Guidance on Respiratory Follow Up of Patients with a Clinico-Radiological Diagnosis of COVID-19 Pneumonia
10. Liu D, Zhang W, Pan F, et al. The pulmonary sequelae in discharged patients with COVID-19: a short-term observational study. *Respir Res*. 2020; 21, 125 (2020).
11. Pan F, Ye T, Sun P, et al. Time Course of Lung Changes on Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. *Radiology*. 2020 Jun;295(3):715-721.
12. Shaw B, Daskareh M, Gholamrezanezhad A. The lingering manifestations of COVID-19 during and after convalescence: update on long-term pulmonary consequences of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Radiol Med*. 2020 Oct 1;1-7.
13. Urciuoli L, Guerriero E. Chest CT Findings after 4 Months from the Onset of COVID-19 Pneumonia: A Case Series. *Diagnostics* 2020, 10, 899.
14. Chen C, Wang X, Dong J, et al. Temporal lung changes in high-resolution chest computed tomography for coronavirus disease 2019. *J Int Med Res*. 2020 Sep;48(9):300060520950990.
15. Carsana L, Sonzogni A, Nasr A, et al. Pulmonary post-mortem findings in a series of COVID-19 cases from northern Italy: a two-centre descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2020 Oct;20(10):1135-1140.
16. Menter T, Haslbauer JD, Nienhold R, et al. Postmortem examination of COVID-19 patients reveals diffuse alveolar damage with severe capillary congestion and variegated findings in lungs and other organs suggesting vascular dysfunction. *Histopathology*. 2020 May 4;77(2):198–209.
17. Wei J, Yang H, Lei P, et al. Analysis of thin-section CT in patients with coronavirus disease (COVID-19) after hospital discharge. *J Xray Sci Technol*. 2020;28(3):383-389.

18. Tabatabaei SMH, Rahimi H, Moghaddas F. Predictive value of CT in the short-term mortality of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pneumonia in nonelderly patients: A case-control study. *Eur J Radiol.* 2020 Nov;132:109298.
19. World Health Organization. Use of chest imaging in COVID-19. A rapid advice guide. <https://www.who.int/publications/i/item/use-of-chest-imaging-in-COVID-19>