

BÖLÜM 9

COVID-19 LABORATUVAR TANISI

Gülay KORUKLUOĞLU¹

GİRİŞ

COVID-19 enfeksiyonu gibi ciddi halk sağlığı tehdidi olarak ortaya çıkan tüm enfeksiyonların hızlı ve doğru bir şekilde laboratuvar tanısının konulması; öncelikle enfekte bireylerin mümkün olan en erken dönemde saptanarak gerekli izolasyon önlemlerinin zamanında alınmasını ve böylece virüs yayılımının sınırlandırılmasını sağlayacaktır. Ayrıca aktif bir sürveyans ve takip sisteminin kurulmasına ve etkin enfeksiyon kontrol stratejilerinin geliştirilmesine temel oluşturacaktır. Salgının başladığı dönemlerde oluşturulması gereken sağlık politikalarının en önemli bileşenlerinden birisi hastalığın laboratuvar tanısıdır.

COVID 19 enfeksiyonunun tanısı için kullanılan yöntemler viral nükleik asidin varlığını tespit eden moleküler testler ve virüse karşı oluşan antikor yanıtlarını gösteren serolojik/immünolojik testler olmak üzere iki ana kategoride yer alır. Tanı için öncelikle moleküler yöntemler tercih edilir. Antikor testleri COVID-19 tanı algoritmasında, hastalığın geç döneminde RT-PCR ile destekleyici olarak kullanılabilir. Ayrıca seroepidemiolojik çalışmalarda ya da aşı etkinliğinin izlenmesi açısından anlamlıdır. Ancak vaka sayılarının artması ile tanı için moleküler testlere göre daha düşük maliyetli, uygulanmasında özel donanım gerektirmeyen, hızlı sonuç veren ve kolay ulaşılabilir antijen testleri de sadece yüksek viral yüke sahip enfekte kişileri saptayabildikleri gözönüne alınarak belirlenmiş algoritmalar çerçevesinde kullanılabilir (1,2).

¹ Prof. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Bilkent Şehir Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, gucank@gmail.com

etkin bir mücadele için yeni nesil sekanslama ve tüm genom dizi analizi gibi ileri moleküler teknikler yaygın olarak kullanılmıştır (30, 31).

Sonuç olarak; günümüzde ciddi bir halk sağlığı tehdidi oluşturan ve sosyal, psikolojik, ekonomik birçok boyutta toplumları etkileyen COVID-19 pandemisi sonrasında SARS-CoV-2 virüsünün diğer solunum yolu virüsleri ile birlikte dolaşıma girdiği bir dönem yaşanmaktadır. Bu nedenle enfeksiyonun ayırıcı tanısının doğru ve hızlı yapılması, riskli gruplardaki hastalara uygun tedavinin erken başlanması, ciddi akut solunum yolu enfeksiyon tablosu gelişen hastaların tedavi protokollerinin doğru yönlendirilmesi ve uzun dönem etkilerinin izlenmesi açısından çok önemlidir. Enfeksiyonun yayılma hızı tanı teknolojilerinin geliştirilmesinde de aynı hızla davranılması gerekliliğini göstermektedir. Bu nedenle enfekte kişilerin erken dönemde saptanarak gerekli izolasyon önlemlerinin alınmasıyla bulaşın engellenmesinde güncellenmiş tanı algoritmalarının ve teknolojilerinin çok önemli bir rolü vardır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization, Diagnostic testing for SARSCoV-2: interim guidance. [Internet]. 11 September 2020 [Cited 30 March 2021] Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334254>.
2. World Health Organization, SARS-CoV-2 antigen-detecting rapid diagnostic tests: an implementation guide [Internet]. 21 December 2020 [Cited 30 March 2021] Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017740>.
3. Li Q, Guan X, Wu P et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-infected pneumonia. *New England Journal of Medicine* 2020;382:1199-1207. doi:10.1056/NEJMoa2001316.
4. Pan Y, Zhang D, Yang P et al. Viral load of SARSCoV-2 in clinical samples. *The Lancet Infectious Diseases* 2020;20:411-2. doi:10.1016/S1473-3099(20)30113-4.
5. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting diagnostic tests for SARS-CoV-2. *JAMA* 2020;323:2249-51. doi:10.1001/jama.2020.8259.
6. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi, Genel Bilgiler, Epidemiyoloji ve Tanı [Internet]. 7 Aralık 2020 [Cited 30 March 2021] Available from: <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39551/0/covid19rehberigenelbilgilerepidemiyolojivetanipdf.pdf>.
7. Tang YW, Schmitz JE, Persing DH et al. Laboratory diagnosis of COVID-19: Current issues and challenges. *Journal of Clinical Microbiology* 2020;58:e00512-20. doi:10.1128/JCM.00512-20.
8. Sirin MC, Sesli Çetin E, Cicioğlu Arıdoğan B. Microbiological diagnosis of SARS-CoV-2 Infection. *Medical Journal Süleyman Demirel University* 2021; (ozelsayi-1):137-145.
9. Yan C, Cui J, Huang L, et al. Rapid and visual detection of 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) by a reverse transcription loop-mediated isothermal amplification assay. *Clinical Microbiology and Infection* 2020;26:773-9. doi:10.1016/j.cmi.2020.04.001.
10. Peeling RW, Olliaro PL, Boeras DI, Fongwen N. Scaling up COVID-19 rapid antigen tests: promises and challenges. *The Lancet Infectious Diseases* 2021;21(9):e290-e295. doi:10.1016/S1473-3099(21)00048-7.

11. <http://hdl.handle.net/11452/31152>
12. Centers for Disease Control and Prevention common investigation protocol for investigating suspected SARS-CoV-2 reinfection. Available online :<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/reinfection.html> (erişim tarihi:18.09.2022).
13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidance for antigen testing for SARS-CoV-2 for healthcare providers testing individuals in the community. Available online: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antigentests_guidelines.html (erişim tarihi; 18.09.2022).
14. Tuyji Tok Y, Dinç HÖ, Akçin R, et al. SARS-CoV-2 hızlı antijen testlerinin COVID-19 hastalarındaki tanılabilir performanslarının değerlendirilmesi. *Mikrobiyoloji Bülteni* 2022;56(2):251-262. 2022;56. doi:10.5578/mb.20229805.
15. Hanson KE, Caliendo AM, Arias CA, et al. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Diagnosis of COVID-19: Serologic testing. *Clinical Infectious Diseases* 2020; 12;ciaa1343. doi:10.1093/cid/ciaa1343
16. Patel R, Babady E, Theel ES, et al. Report from the American Society for Microbiology COVID-19 International Summit, 23 March 2020: Value of diagnostic testing for SARS-CoV-2/ COVID-19. *mBio* 2020;11:e00722-20. doi:10.1128/mBio.00722-20.
17. Azkur AK, Akdis M, Azkur D, et al. Immune response to SARS-CoV-2 and mechanisms of immunopathological changes in COVID-19. *Allergy* 2020;75:1564-81. doi:10.1111/all.14364.
18. Zhao R, Li M, Song H, et al. Early detection of SARS-CoV-2 antibodies in COVID-19 patients as a serologic marker of infection. *Clinical Infectious Diseases*. 2020;71(16):2066- 2072. doi:10.1093/cid/ciaa523.
19. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/reinfection.html>
20. Yan Y, Chang L, Wang L. Laboratory testing of SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-CoV-2 (2019-nCoV): Current status, challenges, and countermeasures. *Reviews in Medical Virology* 2020;30:e2106.
21. Okba NMA, Müller MA, Li W et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2-specific antibody responses in coronavirus disease patients. *Emerging Infectious Diseases* 2020;26:1478-1488. doi:10.3201/eid2607.200841.
22. Lynch KL, Whitman JD, Laccianenta NP, et al. Magnitude and kinetics of anti-severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 antibody responses and their relationship to disease severity. *Clinical Infectious Diseases* 2021;72:301-308. doi:10.1093/cid/ciaa979
23. Li K, Huang B, Wu M, et al. Dynamic changes in anti-SARSCoV-2 antibodies during SARS-CoV-2 infection and recovery from COVID19. *Nature Communications* 2020;11:6044. doi:10.1038/s41467-020-19943-y.
24. Lisboa BM, Tavaziva G, Abidi SK, et al. Diagnostic accuracy of serological tests for covid-19: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*. 2020;370:m2516. doi:10.1136/bmj.m2516.
25. Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, et al. Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Systematic Reviews* 2020;6:CD013652. doi:10.1002/14651858.CD013652.
26. Lau EHY, Tsang OTY, Hui DSC, et al. Neutralizing antibody titres in SARS-CoV-2 infections. *Nature Communications* 2021;12:63. doi:10.1038/s41467-020-20247-4.
27. Zedan HT, Yassine HM, AlSadeq DW. Evaluation of commercially available fully automated and ELISAbased assays for detecting antiSARSCoV2 neutralizing antibodies *Nature* 2022;12:19020. doi:10.1038/s41598-022-21317-x.
28. Özkul A. SARS-CoV-2 hücre kültürü. Çiçek C, editör. Mikrobiyoloji ve COVID-19. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.30-32.
29. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A Novel coronavirus from patients with pneumonia in China,

2019. *New England Journal of Medicine* 2020;382:727-733. doi:10.1056/NEJMoa2001017.
30. Zhang YZ, Holmes EC. A Genomic perspective on the origin and emergence of SARS-CoV-2. *Cell* 2020;181:223-227. doi:10.1016/j.cell.2020.03.035.
 31. Scheepers C, Everatt J, Amoako D.G. et al. Emergence and phenotypic characterization of the global SARS-CoV-2 C.1.2 lineage. *Nat Commun* 13, 1976 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41467-022-29579-9>