

BÖLÜM 20

COVID-19 ENFEKSİYONU VE SİGARA İLİŞKİSİ

Emine Serap YILMAZ¹

Özet

Coronavirus Disease-19 (COVID-19) enfeksiyonunda Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) isimli patojen başlıca akciğer alveol hücrelerinde bulunan ACE2 (angiotensin converting enzyme 2) reseptörlerine bağlanarak hücre içine girmektedir. Başta sigara olmak üzere tüm tütün mamülleri, etken patojenin bağlandığı bu reseptörlerin ekspresyonunu arttırarak hücrelerin enfekte olmasını kolaylaştırmaktadır.

Aynı zamanda sigara içiciliği kardiyovasküler hastalık, kronik solunum yolu hastalıkları, kanser ve diyabetes mellitus gibi hastalıklara zemin hazırlamakta ve COVID-19 enfeksiyonu da bu komorbid hastalığı olanlarda daha ağır klinik tabloya sebep olmaktadır. Sigara dumanına pasif maruziyeti ya da aktif sigara içiciliği olan hastalarda solunum yolu enfeksiyonlarına yakalanma riski daha yüksektir. Bu sebeple bir yandan pandemi ile mücadele edilirken diğer yandan da sigara ve diğer tütün ürünlerini bıraktırma çalışmalarına da ağırlık verilmelidir.

Sigara ve Solunum Yolu Enfeksiyonlarına Yatkınlık

Aktif veya pasif tütün mamülleri maruziyeti solunum yolu enfeksiyonları riskini arttırmaktadır. Sigara başta olmak üzere tüm tütün mamülleri, inflamatuvar sitokinlerin aktivasyonu, pulmoner dokudaki programlanmış hücre ölümü ve T hücresi gibi dolaşımdaki immün hücreler üzerinden akciğer hasarına neden olduğu bilinmektedir (1).

Sigara içenlerde enfeksiyona yatkınlığa sebep olan bu immünolojik mekanizma dışında yapısal hasarlanma da görülür. Bu yapısal değişiklikler temel olarak bronş çevresi ve alveollerde inflamasyon gelişip fibrozis görülmesi, solunum yolu mukozasında geçirgenliğin artması, mukosilyer temizliğin yeteri kadar yapılamaması şeklindedir (2).

Nargile ve diğer tütün ürünlerinin kullanımının da sigara gibi akciğerlerde enfeksiyon etkenlerine karşı savunmayı azalttığı ve klinik kötüleşmeyi arttırdığı ortaya konulmuştur (3,4).

Tütün ürünleri içerisinde taşımakta oldukları potansiyel kanserojen olduğu düşünülen beş

¹ Uzm. Dr. Emine Serap YILMAZ, Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Bölümü serapenderyilmaz@gmail.com



mücadele edilirken bir yandan da sigara içme oranlarının azaltılabilmesi için uğraş verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Nordman JC, Muldoon P, Clark S, et al. The $\alpha 4$ nicotinic receptor promotes CD4+ T-cell proliferation and a helper T-cell immune response. *Molecular pharmacology* 2014; 85(1): 50-61. Doi: 10.1124/mol.113.088484
- Dye JA, Adler KB. Effects of cigarette smoke on epithelial cells of the respiratory tract. *Thorax* 1994;49(8):825-834. Doi: 10.1136/thx.49.8.825
- Sohal SS, Eapen MS, Naidu VG, et al. IQOS exposure impairs human airway cell homeostasis: direct comparison with traditional cigarette and e-cigarette. *European Respiratory Journal* 2019;5(1):159-2018 Doi: 10.1183/23120541.00159-2018
- McAlinden KD, Sohal SS, Sharma P. (2019). There can be smoke without fire: warranted caution in promoting electronic cigarettes and heat not burn devices as a safer alternative to cigarette smoking. *European Respiratory Journal* 2019;5(3):114. Doi: 10.1183/23120541.00114-2019
- Czogala J, Goniewicz ML, Fidelus B, et al. Secondhand exposure to vapors from electronic cigarettes. *Nicotine & Tobacco Research* 2014; 16(6): 655-662 Doi: 10.1093/ntr/ntt203
- Blake GH, Abell TD, Stanley WG. Cigarette smoking and upper respiratory infection among recruits in basic combat training. *Annals of Internal Medicine* 1988;109(3):198-202 Doi: 10.7326/0003-4819-109-3-198
- Cohen S, Tyrrell DA, Russell MA, et al. Smoking, alcohol consumption, and susceptibility to the common cold. *American Journal of Public Health* 1993;83(9):1277-1283. Doi: 10.2105/AJPH.83.9.1277
- Lawrence H, Hunter A, Murray R, et al. Cigarette smoking and the occurrence of influenza—Systematic review. *Journal of Infection* 2019;79(5): 401–406. Doi: 10.1016/j.jinf.2019.08.014
- Han L, Ran J, Mak YW, et al. Smoking and Influenza-associated Morbidity and Mortality: A Systematic Review and Meta-analysis. *Epidemiology* 2019;30(3):405–417. Doi: 10.1097/EDE.0000000000000984
- Tuder RM, Yun JH. It takes two to tango: Cigarette smoke partners with viruses to promote emphysema. *The Journal of Clinical Investigation* 2008;118:2689–2693. Doi: 10.1172/JCI36536
- Bates MN, Khalakdina A, Pai M, et al. The risk of tuberculosis from exposure to tobacco smoke: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Internal Medicine* 2007;167(4):335-342. Doi: 10.1001/archinte.167.4.335
- Li F, Li W, Farzan M, et al. Structure of SARS coronavirus spike receptor-binding domain complexed with receptor. *Science* 2005; 309(5742): 1864-1868. Doi: 10.1126/science.1116480
- Coutard B, Valle C, de Lamballerie X, et al. The spike glycoprotein of the new coronavirus 2019-nCoV contains a furin-like cleavage site absent in CoV of the same clade. *Antiviral research* 2020; 176:104742 Doi: 10.1016/j.antiviral.2020.104742
- Wrapp D, Wang N, Corbett KS, et al. Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science* 2020;367(6483):1260-1263.
- Brake SJ, Barnsley K, Lu W, et al. Smoking upregulates angiotensin-converting enzyme-2 receptor: A potential adhesion site for novel Coro-navirus SARS-CoV2(-COVID-19). *Journal of Clinical Medicine* 2020;9(3):841 Doi: 10.3390/jcm9030841
- Cai G. Bulk and single-cell transcriptomics identify tobacco-use disparity in lung gene expression of ACE2, the receptor of 2019-nCoV. *medRxiv* 2020; published online Feb 28. Doi:10.1101/2020.02.05.20020107 (preprint).
- Wang J, Lou Q, Chen R, et al. Susceptibility Analysis of COVID-19 in Smokers Based on ACE2. *Preprints* 2020 Doi: 10.20944/preprints202003.0078.v1
- Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, et al. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology* 2020;17:259-260. Doi: 10.1038/s41569-020-0360-5
- Berlin I, Thomas D, Le Faou AL, et al. COVID-19 and smoking. *Nicotine & Tobacco Research* 2020;22(9):1650-1652. Doi: 10.1093/ntr/ntaa059
- Leung JM, Yang CX, Tam A, et al. ACE-2 expression in the small airway epithelia of smokers and COPD patients: implications for COVID-19. *European Respiratory Journal* 2020; 55(5) Doi: 10.1183/13993003.00688-2020
- Olds JL, Kabbani N. Is nicotine exposure linked to cardiopulmonary vulnerability to COVID-19 in the general population?. *The FEBS Journal* 2020;287(17):3651-3655. Doi: 10.1111/febs.15303
- Cai H. Sex difference and smoking predisposition in patients with COVID-19. *The Lancet Respiratory Medicine* 2020;8(4):E20. Doi: 10.1016/S2213-2600(20)30117-X
- Guan W, Liang W, Zhao Y, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: A Nationwide Analysis. *European Respiratory Journal* 2020;55:2000547. Doi: 10.1183/13993003.00547-2020
- Zhang JJ, Dong X, Cao YY, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy* 2020;75(7):1730-1741. Doi:10.1111/all.14238
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of corona-virus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine* 2020;382:1708-1720. Doi: 10.1056/NEJMoa2002032
- Liu W, Tao ZW, Lei W, et al. Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chinese Medical Journal (Engl)* 2020;133(9):1032-1038. Doi:10.1097/CM9.0000000000000775
- 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(10229):1054–1062. Doi: 10.1016/S0140-



6736(20)30566-3

28. Oja AS, Balogun SA, Williams OT, et al. Pulmonary fibrosis in COVID-19 survivors: Predictive factors and risk reduction strategies. *Pulmonary Medicine* 2020;10:6175964. Doi:10.1155/2020/6175964
29. Lippi G, Henri BM. Active smoking is not associated with severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *European Journal of Internal Medicine* 2020;75:107-108. Doi: 10.1016/j.ejim.2020.03.014
30. Cahngeux JP, Amoura Z, Rey FA, et al. A nicotinic hypothesis for COVID-19 with preventive and therapeutic implications. *Comptes Rendus Biologies* 2020;343(1);33-39. Doi:10.5802/crbiol.8
31. Caly L, Druce JD, Catton MG, et al. The FDA-approved drug ivermectin inhibits the replication of SARS-CoV-2 in vitro. *Antiviral Research* 2020;178:104787. Doi: 10.1016/j.antiviral.2020.104787
32. Krause RM, Buisson B, Bertrand S, et al. Ivermectin: a positive allosteric effector of the $\alpha 7$ neuronal nicotinic acetylcholine receptor. *Molecular pharmacology* 1998; 53(2):283-294. Doi:10.1124/mol.53.2.283
33. Miyara M, Tubach F, Poucher V, et al.(2020). Low rate of daily active tobacco smoking in patients with symptomatic COVID-19. *Qeios*. Published online May, 9 Doi: 10.32388/WPP19W.4
34. Tetik BK, Tekinemre IG, Taş S. The Effect of the COVID-19 Pandemic on Smoking Cessation Success. *Journal of Community Health* 2020;2554(1):1-5. Doi: 10.1007/s10900-020-00880-2