

Aysel MİLANLIOĞLU¹

Koronavirüsler; primer olarak respiratuar traktı hedef alan fakat hem nörotropik hem de nöroin-vaziv yetenekleri nedeniyle respiratuar sistemden sinir sistemine de yayılım özelliği gösterebilen en geniş virüs grubu olup 2002 yılında SARS, 2012 'de MERS ve 2019 yılında COVID-19 olmak üzere son 18 yılda epidemi ve son olarak tüm dünyayı tehdit eden pandeminin sorumlusu olarak tutulmuşlardır. 2019 yılının son ayında SARS-CoV2 adı verilen yeni tip koronavirüsün neden olduğu ve COVID-19 hastalığı olarak adlandırılan hastalık ilk olarak Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan Eyaleti'nde görülmüş ve hızla yayılarak tüm dünyayı tehdit eden global bir sağlık problemi haline gelmiştir (1).

Her ne kadar koronavirüsler nörolojik hastalıklara sıklıkla neden olmasalar da, doğrudan veya dolaylı çeşitli yollar ile sinir sistemi bulgularına neden olabileceği ortaya konulmuştur. Virüs, vücutta pek çok yerde yaygın olarak bulunan ACE-2 reseptörlerine bağlanarak hücre içine girmekte ve beyin dokusuna da iki yol ile ulaşmaktadır. İlk yolda, virüs kan-beyin bariyerinde ve kan-beyin omurilik sıvısı bariyerindeki endotel ve epitel hücrelerini enfekte ederek veya lökositler aracılığı ile beyne ulaşırken ikinci yolda virüs retrograd olarak aksonal yol ile beyne ulaşmaktadır ki bu yol sıklıkla III, V, IX ve X. kranyal sinirler veya periferik sinirler aracılığı ile gerçekleşmektedir. Kas hasarına ise daha çok virüsün neden olduğu olası

sitokin fırtınasının yol açabileceği düşünülmektedir (2).

Medline ve Pubmed veri tabanı incelendiğinde Aralık 2019 ile Mayıs 2020 yılı arasında COVID-19 hastalığındaki nörolojik tutulum ile ilgili yüzlerce literatürün olduğu görülmektedir. Literatür gözden geçirildiğinde hastaların en az üçte birinde santral sinir sistemi, periferik sinir sistem tutulumu veya kas hasarını da içeren çeşitli nörolojik tutulumların tabloya eşlik ettiği görülmektedir (3). Dizziness, baş dönmesi, baş ağrısı, bilinç değişiklikleri, dengesizlik, epileptik nöbet, ensefalopati tabloları ve inme santral sinir sistemi tutulumunun en sık görülen belirtilerdir (3-6). Periferik sinir sistemi tutulumu olarak en sık tat ve koku alma bozukluğu, postenfeksiyöz miyelit, Guillain Barré sendromu, Miller Fisher sendromu ve multipl kraniyal nöropati tablolarından bahsedilmektedir. İskelet kası hasarında ise daha çok kaslarda yorgunluk ve ekstremitelerde şiddetli ağrıdan şikayet edilmektedir (7).

Vücutta virüsün neden olduğu aşırı inflamatuar yanıt, hastanın ciddi hipoksi maruziyeti ve uzun süreli immobilizasyonu, koagülasyon sistemindeki hasar sonucu oluşan D-dimer artışı ve platelet aktivitesindeki anormallikler nedeniyle COVID-19 pandemisinde hem venöz sistemin hem de arteriyel sistemin etkilendiği tromboembolik hastalıklara yatkınlığın arttığı bildirilmiştir. Klinik pratikte şiddetli ve kritik hastalığı olan

¹ Doç. Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, ayselmilanlioglu@yahoo.com

protokollerinde bu süreçte herhangi bir değişiklik olmaksızın en kısa sürede yapılmalı ve bu tedavilerin hastaya uygulanması sırasında tüm sağlık personelinin korunması öncelikli olmalıdır. Özellikle hastanın entübasyon veya aspirasyonu gerektirecek mekanik trombektomi gibi girişimsel işlemlerde tüm inme ekibinin gözlük, siper, N95 maske ve koruyucu giysi kullanarak hem hastanın hem de inme ekibinin eşit derecede korunması sağlanmalıdır.

Pandemi Sürecinde Endovasküler Tedavi

Pandemi sürecinde COVID-19 hastalığı ve büyük damar oklüzyonu ile ilişkili değişik hipotezler ileri sürülmüştür. Bu hipotezler arasında koagülopati, vasküler endotelyal disfonksiyon, evde kal çağrılarını nedeni ile evde sedanter yaşam sonucu özellikle genç hastalarda derin venöz tromboz gelişimi, derin venöz tromboz ve patent foramen ovale birlikteliği, pandemi sürecindeki sigara tüketimindeki artış ve pandeminin kişiler üzerinde oluşturduğu yoğun stresin en önemli faktörler olduğu ifade edilmektedir (13).

Akut büyük damar oklüzyonu olan hastalarda endovasküler tedavi endikasyonları mevcut kılavuzlar eşliğinde yapılmalı ve pandemi sürecinin nörogirişimsel tedavi endikasyonlarında değişikliğe yol açmamasına dikkat edilmelidir. Mekanik trombektomi tedavisi planlanan büyük damar oklüzyon şüphesi olan hastalardan istenilen beyin BT ve BT anjiyografi tetkiklerine, düşük doz toraks BT tetkiki eklenerek akciğerlerin değerlendirilmesi sağlanabilir. Eğer hastanın toraks BT'de COVID-19 hastalığında görülen lezyonlara benzeyen lezyonlar mevcutsa hasta COVID-19 şüphesi ile nöro-girişimsel işleme hazırlanmalı ve inme ekibinin de hastadaki bu şüpheli enfeksiyon durumunu bilerek korumalı bir şekilde işleme girmesi sağlanmalıdır.

Endovasküler tedavi öncesinde hastanın durumuna göre hastanın yapılacak olan nöro-girişimsel işlem için anestezi alıp almayacağına, alacak ise nasıl bir anestezi protolonün uygulanacağına veya sadece sınırlı uyuşturma ile işlemin yapılıp yapılmayacağına karar verilmelidir. Hastalar nöro-girişimsel işleme bilinçli sedasyonla gireceklerse

mutlaka maske ile işleme alınmalıdır. Solunum sıkıntısı yaşayan, takipneik, hipoksik veya aşırı ajitasyonu olan hastalarda uygulanacak genel anestezi prosedürünün hasta için daha iyi olabileceği unutulmamalıdır. Bu hastalarda entübasyon işleminin aerolizasyon riski nedeniyle COVID-19 protokolüne göre anestezi, nöro-yoğun bakım veya acil servis ekibi tarafından video laringoskop kullanılarak mümkünse negatif basınçlı odada bu şartların olmadığı yerlerde ise nöro-anjiyografi suiteinde yapılmalıdır. Sedasyon protokolünden genel anestezi protokolüne geçmenin aerolizasyon riskini çok artırması nedeni ile sedasyondan genel anesteziye geçiş önerilmemektedir (14-17).

Endovasküler tedavide işlem süresini uzatmak ve en hızlı revaskülarizasyonun elde edilebilmesi için optimal teknik ile hastaya endovasküler tedavi işlemi yapılmalıdır. İşlem sırasında seçilecek endovasküler teknikle ilgili olarak pandemi sürecinde herhangi bir farklılık söz konusu değildir. İşlem sonrasında hastanın intraserebral kanama ekartasyonu için BT ihtiyacı var ise Cone-beam BT (Dyna-CT, Expert-CT) kullanılmalı ve hastanın tekrar BT ünitesine gitme zorunluluğu ortadan kaldırılmalıdır. Yüksek COVID-19 enfeksiyonu şüphesi olan hastaların endovasküler tedavi sonrasındaki takiplerinin ise normal zamanda kullanılan inme yatakları veya koğuş sistemi şeklinde dizayn edilmiş yoğun bakımlarda yapılması uygun olmayacağı için, bu hastaların pozitif basınç sistemlerine sahip, izole yatakların olduğu yoğun bakımlarda takip edilmesi gerekmektedir (18).

Sonuç olarak COVID-19 pandemisi ile yüzleşen tüm dünyada virüsün özellikle kritik hastalık tablosu olan ve vasküler risk faktörlerine sahip hastalarda akciğerler dışında multipl organ tutulumuna ve inme gibi acil tedavi gerektiren bir komplikasyona neden olabileceği unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Covid-19-Sars-Cov-2 Enfeksiyonu Rehberi (Bilim Kurulu Çalışması) 14.4.2020
2. To KF, Tong JH, Chan PK, et al. Tissue and cellular tropism of the coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome: an in-situ hybridization study of fatal cases. J Pathol 2004;202:157-163.

3. Mao L, Wang M, Chen S, et al. Neurological manifestations of hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. medRxiv 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.22.20026500>
4. Moriguchi T, Harii N, Goto J, et al. A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-CoV-2. *Int J Infect Dis* 2020;94:55-58.
5. Baig AM. Neurological manifestations in COVID-19 caused by SARSCoV-2. *CNS Neurosci Ther* 2020;26:499-501.
6. Poyiadji N, Shahin G, Noujaim D, et al. COVID-19-associated acute hemorrhagic encephalopathy: CT and MRI features. *Radiology* 2020;201187.
7. Giacomelli A, Pezzati L, Conti F, et al. Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. *Clin Infect Dis* 2020. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa330>
8. Klok FA, Kruip M, van der Meer NJM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.04.013>
9. 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;395:1054-62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
10. Mao L, Wang M, Chen S, et al. Neurological manifestations of hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. *SSRN Electron J*. 2020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3544840>.
11. Zhao Y, Zhao Z, Wang Y, et al. Single-cell RNA expression profiling of ACE2, the putative receptor of Wuhan 2019- nCov. *bioRxiv* 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.01.26.919985>
12. Markus HS, Brainin M. COVID-19 and stroke- a global world stroke operspective. *Int J Stroke* 2020. <https://doi.org/10.1177/1747493020923472>
13. Oxley TJ, Mocco J, Majidi S, et al. Large-vessel stroke as a presenting feature of COVID-19 in the young. *N Engl J Med* 2020.14;382(20):e60. doi: 10.1056/NEJMc2009787
14. Lyden P. Temporary emergency guidance to us stroke centers during the COVID-19 Pandemic. *Stroke* 2020. <https://doi.org/10.1161/STROKEA-HA.120.030023>
15. Topçuoğlu M, Arsava EM, Özdemir AÖ. Acute ischemic stroke treatment in COVID-19 pandemic: Expert Opinion. *Türk Beyin Damar Hast Der* 2020;26:91-94.
16. Aggour M, White P, Kulcsar Z, Fiehler J, Brouwer P. European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) recommendations for optimal interventional neurovascular management in the covid-19 era. *J Neurointerv Surg* 2020. 12(6):542-544. doi: 10.1136/neurintsurg-2020-016137
17. Nguyen TN, Abdalkader M, Jovin TG, et al. Mechanical thrombectomy in the era of the COVID-19 pandemic: Emergency preparedness for neuroscience teams: A guidance statement from the society of vascular and interventional neurology. *Stroke* 2020. doi: 10.1161/STROKEA-HA.120.030100
18. Acar T, Demirel EA, Afşar N, ark. Nörolojik bakış açısından COVID-19. *Türk J Neurol* 2020; 26: 56-106