

## BÖLÜM 16

# BEYİN ÖLÜMÜ KLİNİK VE RADYOLOJİK YAKLAŞIM

Eda ALMUS<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Beyin ölümü; beyin sapı da dahil olmak üzere tüm beyin fonksiyonlarının geri dönüşümsüz durması olarak tanımlanır. Tanı klinik olarak, komadaki hastada beyin sapı reflekslerinin olmaması ve pozitif apne testi varlığı ile konulur (1).

### KLİNİK TANI

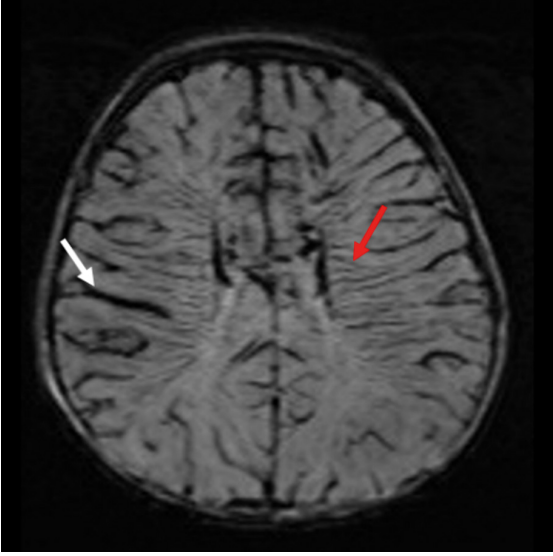
Beyin ölümü klinik tanısı bir nörolog veya beyin cerrahı ile bir antestezi ve reanimasyon uzmanı veya yoğun bakım uzmanı tarafından konulur (2).

Tanı sürecinin başlatılabilmesi için; hastada beyin ölümüne yol açan hastalığın veya sürecin tanısının kesin olması, geri dönüşü olmayan beyin hasarının görüntüleme yöntemi ile gösterilmesi, beyin hasarına yol açacak hastalık veya sürecin ulaşılır bir tedavisinin olmaması veya tedaviye yanıtız olması, sistolik kan basıncının normalin alt sınırının üzerinde olması, santral vücut sıcaklığının 36 C° ve üzerinde olması, beyin sapı reflekslerinin alınmasını engelleyecek

elektrolit imbalansı veya metabolik bozukluğun olmaması, hastanın bilinç düzeyini etkileyecek ilaç etkisinde olmaması gerekmektedir. Hipoksik iskemik akut beyin hasarına neden olan olaylardan hemen sonra gerçekleştirilen nörolojik muayene güvenilir değildir, en az 24 saat beklenmesi gerekir (2).

Temel klinik muayene bulguları; koma, beyin sapı reflekslerinin olmaması ve pozitif apne testinden oluşur. Glasgow koma skalası skoru 3 olmalı, ağrılı uyarana hiçbir yanıt olmamalıdır. Pupiller orta hatta ve dilate olmalı, ışığa yanıt vermemelidir. Kornea refleksi olmamalı, okülo-sefalik ve okülovestibüler reflekslerde tam kayıp olmalıdır. Komada olup, tüm beyin sapı reflekslerinin kaybı olan hastalara apne testi yapılır. Test öncesinde vücut sıcaklığı 36 °C ve üzerinde olmalı, kan basıncı değerleri yaşa göre normal alt sınırın üzerinde olmalı ve hastaya solunum çabasını etkileyebilecek ilaç verilmemiş olmalıdır. Test öncesi hasta 5-10 dakika süreyle %100 oksijen ile ventile edilmeli, sonrasında ventilatörden ayrılmalı ve karina seviyesine iletilen sonda yardımıyla 6-8 L/dakika oksijen ve

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, edaalumus@gmail.com



**Resim 10:** Klinik olarak beyin ölümü tanısı alan hastanın SWI MR incelemesinde transserebral ven işareti (kırmızı ok) ve transkortikal ven işareti (beyaz ok) gösterilmiştir.

BT incelemede izlenen staz dolum etkisi MRA incelemede izlenmez. TOF veya kontrastlı MR anjiyografi incelemelerinde İCA'larda dolum izlenmemesi tanıda anlamlıdır. MR Perfüzyon inceleme ile ilgili yeterli çalışma ve bilgi bulunmamaktadır (4).

## KAYNAKLAR

1. Quesnel C, Fulgencio J-P, Adrie C, et al. Limitations of computed tomographic angiography in the diagnosis of brain death. *Intensive care medicine*. 2007; 33(12):2129-2135
2. Türk Nöroloji Derneği Beyin Ölümü Tanı Kılavuzu.
3. Gastala J, Fattal D, Kirby P A, et al. Brain death: Radiologic signs of a non-radiologic diagnosis. *Clinical neurology and neurosurgery* 2019; 185:105465
4. Rizvi T, Batchala P, and Mukherjee S. Brain death: diagnosis and imaging techniques. in *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 2018; 39:515-529
5. Sawicki M, Bohatyrewicz R, Walecka A, et al. CT angiography in the diagnosis of brain death. *Polish journal of radiology* 2014; 79:417-421
6. Garrett M P, Williamson R W, Bohl M A, et al. Computed tomography angiography as a confirmatory test for the diagnosis of brain death. *Journal of neurosurgery* 2017; 128(2):639-644
7. Kasapoğlu U S, Haliloğlu M, Bilgili B, ve ark. Transkranial Doppler Ultrasonografinin Beyin Ölümü Tanısındaki Yeri. *Turkish Journal of Anesthesia & Reanimation* 2019; 47(5):367-74
8. Frampas E, Videcoq M, De Kerviler E, et al. CT angiography for brain death diagnosis. *American Journal of Neuroradiology* 2009; 30(8):1566-1570
9. Şahin H and Pekçevik Y. CT angiography as a confirmatory test in diagnosis of brain death: comparison between three scoring systems. *Diagnostic and Interventional Radiology* 2015; 21(2):177
10. Sawicki M, Bohatyrewicz R, Safranow K, et al. Computed tomographic angiography criteria in the diagnosis of brain death—comparison of sensitivity and interobserver reliability of different evaluation scales. *Neuroradiology* 2014; 56(8):609-620
11. Nunes D, Maia A, Boni R et al. Impact of skull defects on the role of CTA for brain death confirmation. *American Journal of Neuroradiology* 2019; 40(7):1177-1183
12. Akdogan A I, Pekçevik Y, Sahin H et al. Assessment of Cerebral Circulatory Arrest via CT Angiography and CT Perfusion in Brain Death Confirmation. *Korean journal of radiology* 2021; 22(3):395.
13. Sohn C-H, Lee H-P, Park J B, et al. Imaging findings of brain death on 3-tesla MRI. *Korean Journal of Radiology* 2012; 13(5):541-549
14. Selcuk H, Albayram S, Tureci E, et al. Diffusion-weighted imaging findings in brain death. *Neuroradiology* 2012; 54(6):547-554