

Beyin Sapı Ölümü

Brainstem Death: Case Report

Dr. Ayşe ÖZCAN,^a
 Dr. Giray ÖZÇAM,^a
 Dr. Namık ÖZCAN,^a
 Dr. Yusuf HATIL,^a
 Dr. Çetin KAYMAK,^a
 Dr. Hülya BAŞAR^a

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
 Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
 Ankara

Geliş Tarihi/Received: 06.06.2011
 Kabul Tarihi/Accepted: 16.06.2011

*Bu olgu sunumu, 18. Uluslararası
 Yoğun Bakım Sempozyumu
 (29-30 Nisan 2011, İstanbul)'nda
 poster olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
 Dr. Ayşe ÖZCAN
 Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
 Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
 Ankara
 TÜRKİYE/TURKEY
 ayseongun@gmail.com

ÖZET Beyin ölümü, tüm beyin fonksiyonlarının tam ve geri dönüşümsüz kaybı olarak tanımlanır. Ülkemizde klinik tanıdan sonra laboratuvar testi yapılması zorunludur. Bu olgu sunumunda klinik bulgularla beyin ölümü tanısı konan ancak laboratuvar testleri ile desteklenemeyen bir beyin sapı ölümü vakası tartışılmıştır. 26 yaşında, pontocerebellar açı tümörü tanısı olan erkek hasta opere edilmiş, sağ köşeden kitle reektaksiyonu yapılmış ve beyin cerrahi yoğun bakım ünitesinde 77 gün izlenmiştir. Hastaya 77. günde yapılan nörolojik muayenede beyinsapı reflekslerinin olmaması üzerine yapılan apne testi pozitif bulundu. Kranial BT anjiyografi sonucunda bilateral ICA, ACA ve MCA'lerde normal kontrast dağılımı ve posterior dolaşımın normal olduğu rapor edildi. Vital bulgular ve laboratuvar değerleri hastanın yatışı boyunca normal düzeylerde seyretti. Bir ay sonra yapılan MR perfüzyon testinde beyin perfüzyonunda belirgin azalmayla beraber kortikal-subkortikal perfüzyonun halen devam ettiği tespit edildi. Bu bulgularla hastada beyinsapı ölümü gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Hasta yoğun bakımda takibinin 58. gününde eksitus olmuştur. Hastalar klinik olarak beyin ölümü tanısı alsalar da, sıra dışı olgular nedeniyle görüntüleme testleri ile beyin dolaşımının değerlendirilmesi zorunludur.

Anahtar Kelimeler: Beyin; beyin ölümü; beyin sapı

ABSTRACT Brain death is defined as total and irreversible loss of all brain functions. In our country, laboratory tests are mandatory after clinical diagnosis of brain death. We report a case of brain stem death that was diagnosed based on clinical neurological examination which could not be confirmed by laboratory tests. A 26-year-old male with pontocerebellar angle tumor was reoperated and a mass was re-extracted from the right angle. He was followed 77 days in neurosurgical intensive care unit. On the 77th day, neurological examination revealed unresponsive brainstem reflexes. An apnea test was performed and found positive. Cranial CT angiography showed normal contrast distribution in bilateral ICA, ACA and MCA and posterior circulation was also normal. His vital signs and laboratory findings progressed within normal values. One month after, MR perfusion test was performed which revealed an evident decrease in brain perfusion, but cortical-subcortical perfusion was still continued. He was declared brainstem dead. He was arrested on 58th day in ICU. Although patients fulfill all the clinical criteria, imaging tests for cerebral perfusion should be performed in case of unusual events.

Key Words: Brain; brain death; brain stem

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2011;9(3):226-9

Beyin ölümü, klinik bir tanıdır ve tüm beyin fonksiyonlarının tam ve geri dönüşümsüz kaybı olarak tanımlanır.¹ Avrupa ülkeleri arasında sadece İngiltere'de beyin ölümü, hiçbir beyin sapı aktivitesi olmayan beyin sapının non-fonksiyonel durumu olarak tanımlanmaktadır. Bu

durumda, kortikal ve subkortikal biyoelektriksel aktivite önemli değildir ve bu ülkede EEG ve diğer testler tanıda kullanılmamaktadır. Birçok Avrupa ülkesinde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde klinik testlere ek olarak tanıyı doğrulayıcı laboratuvar testlerinin yapılması zorunludur. Hatta bazılarında testlerin tekrarlanması ve ek bir laboratuvar test daha yapılması gerekmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde hangi testin yapılacağına klinisyen karar verir ve yatakbaşı testler tercih edilir.² Ülkemizde beyin ölümü tanısı klinik olarak doğrulandıktan sonra tanıyı doğrulamaya yönelik laboratuvar testi yapılması zorunludur.³ Sıklıkla kullanılan laboratuvar testleri EEG, uyarılmış potansiyeller, transkraniyal doppler, anjiyografi ve sintigrafik yöntemlerdir. Bu olgu sunumunda klinik bulgularla beyin sapı ölümü tanısı konan ancak laboratuvar testleri ile desteklenemeyen bir beyin sapı ölümü vakası tartışılmıştır.

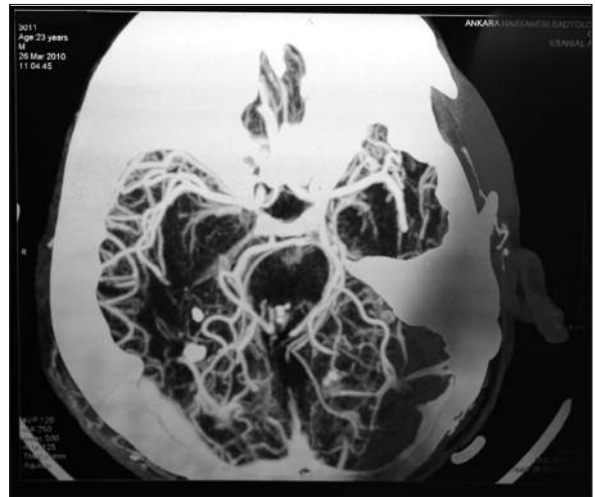
OLGU SUNUMU

26 yaşında, daha önce tanı konmuş pontoserebellar açılı tümörü olan erkek hasta işitme kaybı, yürüme ve konuşmada zorluk şikayetleri ile hastaneye getirilmiş. Bilateral pontoserebellar tümör tanısı olan hasta, 6 yıl önce opere edilmiş ve patoloji sonucu "Schwannom" olarak rapor edilmiş. Operasyon sonrası taburculuğunda sağda işitme kaybı dışında herhangi bir nörolojik kayıp bulunmamış. Hastaneye şimdiki başvurusunda hasta tekrar opere edilmiş ve sağ köşeden kitle reekstraksiyonu yapılmış. Cerrahi sonrası beyin cerrahi yoğun bakım ünitesinde 77 gün izlenmiş. Hastaya 77. günde yapılan nörolojik muayenede beyinsapı reflekslerinin olmaması üzerine anestezi uzmanı tarafından yapılan apne testi pozitif bulundu. Apne testi öncesi kalp hızı 93/dak, kan basıncı 123/90 mmHg ve vücut ısısı 37.1°C idi. Tüm klinik veriler beyin ölümü tanısını destekledikten sonra, hasta donör bakımı amacıyla Anestezi ve Reanimasyon yoğun bakım ünitesine alındı. Kabulünde Trombosit: 563.000/ ml, SGOT: 69 IU, SGPT: 80 IU, ALP: 207 IU, GGT: 210 IU olması dışında tüm laboratuvar verileri normal sınırlardaydı. Beyin ölümü tanısını doğrulamak için kranial BT (Bilgisayarlı Tomografi) anjiyografi yapılması planlandı. Anjiyografi sonucunda bilateral a. Karotis in-

terna (ICA), anterior (ACA) ve orta (MCA) serebral arterlerde normal kontrast dağılımı ve posterior dolaşımın normal olduğu rapor edildi (Resim 1). 4 gün sonra yapılan EEG incelemesinde beyin sol tarafında difüz serebral disfonksiyon bulundu. 13 gün sonra yapılan manyetik rezonans (MR) perfüzyon testi özellikle kortekste olmak üzere parenkim perfüzyonu olduğunu gösterdi. 3 gün sonra yapılan kranial MR anjiyografide bilateral ICA, MCA ve ACA kalibrasyon ve intensiteleri normal olarak rapor edildi ve MR perfüzyon testinde supratentoriyel beyin parenkiminde perfüzyon saptandı. Yoğun bakımda izlendiği sürece hastaya solunum yolu ve idrar yolu enfeksiyonlarına yönelik antibiyotik tedavileri ve diğer destek tedavileri uygulandı. Vital bulgular ve laboratuvar değerleri hastanın yatışı boyunca normal düzeylerde seyretti. Bir ay sonra yapılan son perfüzyon testi olan MR perfüzyon testinde beyin perfüzyonunda belirgin azalmayla beraber kortikal-subkortikal perfüzyonun halen devam ettiği tespit edildi. Bu bulgular doğrultusunda hastada beyinsapı ölümü gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Hasta yoğun bakımda takibinin 58. gününde eksitus olmuştur.

TARTIŞMA

Hastada tam bilinç kaybı olması, spontan hareket, spontan solunum ve ağırlı uyaranlara serebral motor yanıt bulunmaması durumunda beyin



Resim 1: Kranial BT anjiyografi. Bilateral a. Karotis interna, anterior ve orta serebral arterlerde normal kontrast dağılımı ve normal posterior dolaşım.

ölümü yönünden hasta değerlendirilir³. Beyin ölümü tanısı koyarken 3 basamaklı değerlendirme yapılmalıdır. İlk olarak, hastanın tedavisi olmayan beyin hasarına yol açacak bir hastalığı olmalıdır. İkincisi, ilaç intoksikasyonu, hipotermi, metabolik ve endokrin bozukluklar gibi komanın geri dönüşümlü nedenleri ekarte edilmiş olmalıdır. Üçüncü olarak, beyinsapı reflekslerinin olmadığı gösterilmelidir.⁴

Kranial sinir çekirdekleri beyin sapında birbirine yakın olarak yerleşmiştir. Beyin sapı fonksiyonları için esas test apne testidir. PaCO₂ >60 mmHg veya normal baz alınan değerden 20 mmHg yüksek değerde olduğunda, hiçbir spontan solunum hareketi yoksa apne testi pozitifdir ve hastada beyin sapı ölümü olduğu kabul edilir.⁴ Klinik olarak beyin ölümü tanısı almış hastalarda hekimler kurulunun uygun göreceği bir laboratuvar yöntemiyle beyin ölümü teyid edilir.

Beyin ölümü tanısını doğrulamak için kullanılan nörofizyolojik yöntemler 2 gruba ayrılabilir:

1. EEG, uyarılmış potansiyeller gibi beynin biyoelektriksel aktivite kaybını gösteren yöntemler.

2. Serebral dolaşımın olmadığını gösteren yöntemler (arteriografi, transkranyal doppler, sintigrafi)

EEG, 5 mm derinliğe kadar olan serebral korteksin spontan biyoelektriksel aktivitesini gösterir, ancak daha alt beyinsapı aktivitesini göstermez.⁵ EEG geri dönüşümsüz biyoelektriksel sessizliği göstermek üzere devamlı olarak 30 dakika kaydedilmelidir. Yoğun bakım ortamındaki elektromanyetik alanlar artefaksız bir EEG elde edilmesini zorlaştırır ve EEG ilaç etkilerine çok duyarlıdır.⁶⁻⁹ Doğrulayıcı test olarak EEG birçok ülkede kullanılmaktadır. Beyin ölümü klinik tanısını tamamlayan bir hasta serisinde %20 hastada rezidü EEG aktivitesi 168 saate kadar devam etmiştir.¹⁰ Hasta-

mızda çekilen tekrarlayan EEG'ler sonucunda serebral disfonksiyon olmakla birlikte aktivite izlenmiştir.

Transkranyal doppler yatakbaşı kullanılabilen kolay ancak klinik olarak tecrübe gerektiren bir tekniktir. %91,3 sensitivite, %100 spesifiteye sahiptir. Klinik olarak beyin ölümü olan ve EEG aktivitesi gösteren hastalarda beyin ölümünü gösterir.⁷

Dijital substraksiyon anjiyografisi "altın standart" olarak yaygın kullanıma sahiptir. Kranial kan akımının olmadığını doğrudan göstermesine karşın, bu yöntemin bazı dezavantajları vardır. Bunlar hastanın yoğun bakım ünitesi dışına transportunu gerektirmesi, kontrast maddeye bağlı gelişebilecek alerjik reaksiyonlar ve nefrotoksisite, ve alıcılarda artmış organ rejeksiyonudur.⁶⁻⁸ Anjiyografi tüm ülkelerde beyin ölümü doğrulanmasında teknik test olarak kullanılmaktadır.

Serebral perfüzyon, serebral sintigrafi ile de değerlendirilebilir. İşaretli maddenin iv bolus uygulanmasından sonra intrakranial kavitede tutulum olmaması, serebral perfüzyon kaybını gösterir.⁶

Bizim hastamızda hastanemizde yapılabilen EEG ve MR perfüzyon testi kullanılmıştır. Klinik olarak beyin ölümü tanısı bulunduğu halde hastada EEG aktivitesi ve beyin parenkim perfüzyonu devam etmiştir. Yukarıda belirtildiği üzere klinik olarak tanınan ancak EEG aktivitesi gösteren hastalarda transkranyal doppler kullanılabilmesine rağmen bu görüntüleme yöntemi merkezimizde bulunmadığından uygulanamamıştır.

Sonuç olarak, beyin dolaşımı görüntüleme teknikleri, beyin ölümünü doğrulamada sıklıkla başvuru yöntemleridir. Hastalar klinik olarak beyin ölümü tanısı alsalar da, sıra dışı olgular nedeniyle görüntüleme testleri ile beyin dolaşımının değerlendirilmesi zorunludur.

KAYNAKLAR

1. Rodin E, Tahir S, Austin D, Andaya L. Brainstem death. *Clin Electroencephalogr* 1985; 16(2):63-71.
2. Waters CE, French G, Burt M. Difficulty in brainstem death testing in the presence of high spinal cord injury. *Br J Anaesth* 2004; 92(5): 760-4.
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Ulusal Organ ve Doku Nakli Koordinasyon Sistemi Organ Nakli ve Beyin Ölümü Tespitine İlişkin Mevzuat. 1.06.2000 tarih ve 24066 sayılı Resmî Gazete, Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Yönetmeliği, sayfa 9, Ek-1, Beyin Ölüm Kriterleri, İrreversibl Komanın Temel Bulguları, Madde 1-7.
4. Shlugman D, Parulekar M, Elston JS, Farmery A. Abnormal pupillary activity in a brainstem-dead patient. *Br J Anaesth* 2001;86(5):717-20.
5. Guideline three: minimum technical standards for EEG recording in suspected cerebral death. American Electroencephalographic Society. *J Clin Neurophysiol* 1994; 11(1):10-3.
6. Haupt WF, Rudolf J. European brain death codes: a comparison of national guidelines. *J Neurol* 1999;246(6):432-7.
7. Wijdicks EF. Determining brain death in adults. *Neurology* 1995;45(5):1003-11.
8. Link J, Schaefer M, Lang M. Concepts and diagnosis of brain death. *Forensic Sci Int* 1994; 69(3):195-203.
9. Van Norman GA. A matter of life and death. What every anesthesiologist should know about the medical, legal and ethical aspects of declaring brain death. *Anesthesiology* 1999; 91(1):275-87.
10. Grigg MM, Kelly MA, Celesia GG, Ghobrial MW, Ross ER. Electroencephalographic activity after brain death. *Arch Neurol* 1987;44(9): 948-54.