



Perihan Ergin Özcan
Çiğdem Selek

Beyin Ölümünü Anlamak ve Teşhis Etmek

Brain Death: Understand and Diagnose

Geliş Tarihi/Received: 28.12.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 28.12.2012

Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.
Journal of the Turkish Society of Intensive Care, published by Galenos Publishing.
ISSN: 1300-5804

Perihan Ergin Özcan (✉), Çiğdem Selek
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

E-posta: pergin@istanbul.edu.tr
Tel.: +90 212 531 31 26

Beyin ölümü tanısının hızlı ve doğru bir şekilde konması gerek tıbbi gerekse hukuki önemli bir sorumluluktur. Beyin ölümü tanısı konan hastaların potansiyel donör aday olması ve bu konuda yardım bekleyen pek çok hasta için bir umut ışığı oluşturması da bu konunun önemini daha da arttırmaktadır. Fakat son yıllarda çıkan yayınlar tanıyı doğrulamak adına yapılan destekleyici testlerin doğru ve erken karar verebilme konusundaki güvenilirliklerinde soru işaretleri doğurmaktadır.

Ölüm, genel olarak, dolaşımın geri dönüşümsüz olarak durması veya beyin sapı dahil tüm beyin fonksiyonlarının yine geri dönüşümsüz olarak kaybı şeklinde tanımlanır (1). Her ikisi de ölüm

için birer tanı kriteri olup bir bütün olarak organizmanın tüm fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybını ifade ederler. Her iki durumda da, organizmanın çevreye karşı uyumu ve iç dengeyi sağlayan düzenleyici birim kaybolmuş olup geriye sadece fonksiyonsuz doku ve organ yığını kalmıştır. Beyin ölümünün ölüm için kriter olarak kabul edilebilmesi için tıbbi, hukuki ve etik açıdan yazılı standart gerekçelerinin belirtilmesi gerekir (1-4). Yatak başında beyin ölümü tanısı için yapılan testler beynin tüm fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybını tanımlamak içindir. Beyin ölümü olduğu düşünülen vakada tanı için yatak başı yapılan nörolojik muayene çok önemlidir ve büyük bir dikkatle yapılmalıdır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yoğun bakımla uğraşan nörologlar beyin ölümü tanısını klinik nörolojik muayene ile koyarlar ve belli kriterler gözetilerek bir kez bu tanı konduktan sonra teşhis kesin olarak görülür ve geri döndürülemez (5). Amerikan Nöroloji Akademisi yakın zamanda yeniledikleri kılavuzlarında erişkinlerdeki beyin ölümü tanısının yine beyin sapı da dahil tüm beyin fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı olarak teyit etmişler ve yine bu kılavuzda beyin ölümü tanısının basit ilkelere dayandığı ve ölümle eşdeğer olduğu belirtilmiştir (6). Beyin ölümü tanı kriterlerinin 1968'de Harvard Kriterleri olarak da bilinen bir şekilde ortaya konmasından sonra yaygın

olarak kullanılmaya başlanmasına rağmen, dünyada halen bu konudaki tartışmalar sürmektedir. Son yıllarda yapılmış olan ve Amerika Birleşik Devletleri'nde çalışan 192 nöroloğun beyin ölümü konusundaki düşüncelerini konu alan bir çalışmada, daha önceden yapılmış çalışmaları da göz önüne alarak, bu iddiada potansiyel hatalar olabileceğini ortaya koymuştur (7). Bu çalışmada ilk olarak nörologların çoğu organizmanın düzenleyici biriminin kaybı olarak ifade edilen beyin ölümünün ölüm kabul edildiği standart fikrine katılmamakta olduğu görülmektedir. Bu nörologlar bilincin, kişiliğin ve ruhun geri dönüşümsüz kaybının ölüme eşdeğer olduğunu savunmaktadırlar. Çok az bir kısım nörolog ise ölüm kavramını organizmanın yaşamsal fonksiyonunun geri dönüşümsüz kaybı olarak düşünmektedirler ki, beyin ölümü tanı kriterleri ölüm tanısında onlar için tatmin edicidir. İkinci olarak nörologların çoğu kabul edilmiş testlerle beyin ölümü tanısı konulan hastalarda EEG aktivitesi, uyarılmış potansiyel aktivitesi ve hipotalamik nöroendokrin fonksiyon gibi bazı beyin fonksiyonlarının hala devam edebilmesinden dolayı (8) beyin ölümü için kullanılan testlerde ölüm tanısı için yanlış pozitif sonuçlar ortaya çıkabileceğini düşünmektedirler. Üçüncü olarak nörologların çoğu beyin ölümü kriterleri oluşan ve ölü kabul edilen hastalarda beyin kan akımının olabileceği veya beyin doku yıkımının meydana

gelmeyebileceğini düşünmektedirler (8,9). Bu da, beyin ölümünün beyin fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı olup olmadığı konusunda tartışmaya ya da kafa karışıklığına işaret etmektedir. Bu çalışma, nörologların büyük kısmının beyin ölümü tanı kriterlerinin ölüm kavramını tam olarak ifade etmediği düşüncesinde olduklarını göstermiştir. Bazılarına göre ise beyin ölümü organizmanın entegrasyonunun veya yaşamsal fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybını ifade ettiği için ölümle eşdeğer tutulmaktadır.

Ölüm kavramı

Çoğu nörologa göre beyin ölümü ölümle eşdeğerdir. Organizmanın entegrasyon biriminin kaybıyla organizma artık organizma olmamaktadır, çünkü organizma dışarıdan gelecek etkilere karşı kendini koruyamaz ve iç dengesini uzun süre sürdüremez (1-4). Nöroloji konseyinin ölümün tanımı ile ilgili önerdiği yeni bir kavram, organizmanın hayatta kalmak için çevreden gerekli ihtiyaçlarını alamaması ile ölü olarak kabul edilmesi gerektiği yönündedir (10).

Beyin ölümü testleri

Beyin ölümü için yapılan testler beyin sapı da dahil tüm beyin

fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybını kesinleştirmek için yapılır. Uygun şekilde klinik olarak beyin ölümü tanısı konduktan sonra da bazı beyin fonksiyonlarının (%20'sinde EEG aktivitesi, %5'inde uyarılmış potansiyel aktivitesi ve %50'den fazlasında hipotalamik nöroendokrin fonksiyon) hala devam ettikleri gösterilmiştir (8). Bu aktivite devamı beyin ölümü tanılı hastaların %5 ila 40'ında beyin kan akımının devam etmesi veya %40'ında 24-48 saat sonra dahi beyinde patolojik yıkımın oluşmaması ile açıklanabilir (8,9). Devam eden bu beyin aktiviteleri bazı tartışmalı iddialarla açıklanmaya çalışılmıştır (3,4,8,11). Bunların önemsiz aktiviteler olup fonksiyon olmadıkları veya önemsiz fonksiyon oldukları, kritik klinik fonksiyonlar olmadıkları ve ölümün de sonuçta kritik fonksiyonların kaybını ifade ettiği belirtilmiştir (11). Sonuç olarak, yoğun bakımla uğraşan hekimlerin elinde beyin ölümünü ölüm olarak kabul edecekleri tutarlı bir gerekçeleri yoktur ve beyin ölümü tanısı için yapılan testlerin yeterliliği, uygunluğu konusu tam olarak anlaşılammıştır. Hemen hemen yarısı beyin ölümünü şuurun geri dönüşsüz

kaybı olarak kabul etmekte ve yarıdan fazlası dolaşimsal ölümden farklı görmektedirler. Amerikan Nöroloji Akademisi ve Kanada Forum Beyin Ölümü Kılavuzları beyin ölümünün prognozundan ve şuurun geri dönüşümsüz kaybından dolayı ölüm olarak ifade etmektedirler (6,12,13). Beyin ölümü eğer ölümse bunun mantıksal çerçevede kavram olarak açıklığa kavuşturulması gerekir. Yoğun bakım pratiğinde bunun çok önemli ahlaki sonuçları vardır. Yazımızda da belirttiğimiz gibi beyin ölümü birçok gelişmiş ülkede klinik bir tanı olarak görülüp destekleyici testlerden yanıltıcı sonuçlar doğurması nedeniyle uzak durulmaktadır. Fakat, ülkemizde de olduğu gibi dünyanın bazı bölgelerinde gerek tıbbi etik gerekse inançsal faktörlerden dolayı destekleyici testlerin yapılması halen kanuni bir zorunluluktur. Bu sebeple beyin ölümü tanısı konurken eldeki teknik imkanlar ve tecrübeye göre doğruluk oranı en yüksek olan testin seçilmesinin önemli olduğu inancındayız. Bu sayıda yayınlanan 'Anevrizmal Subaraknoid Kanama Hastalarında Beyin Ölümü Kararının Verilmesinde Elektro Ensefalografinin Önemi' başlıklı makale de bu konuda bir adım olarak görülebilir.

Kaynaklar

1. President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research: Defining Death: Medical, Legal and Ethical Issues in the Determination of Death Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 1981.
2. Bernat JL, Culver CM, Gert B. On the definition and criterion of death. *Ann Intern Med* 1981;94:389-94.
3. Nair-Collins M. Death, brain death, and the limits of science: why the whole-brain concept of death is a flawed public policy. *J Law Med Ethics* 2010;38:667-83.
4. Joffe AR. The neurological determination of death: what does it really mean? *Issues Law Med* 2007;23:119-40.
5. American Academy of Neurology: AAN Summary of evidence-based guideline for caregivers and families of patients: determining brain death in adults. 2010,
6. Wijdicks EF, Varelas PN, Gronseth GS, Greer DM; American Academy of Neurology. Evidence-based guideline update: determining brain death in adults. Report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2010;74:1911-8.
8. Joffe AR, Anton NR, Duff JP, Decaen A. A survey of American neurologists about brain death: understanding of the conceptual basis and diagnostic tests for brain death. *Ann Intensive Care* 2012;2(1):4.
9. Joffe AR. Are recent defenses of the brain death concept adequate? *Bioethics* 2010;24:47-53.
9. Wijdicks EF, Pfeifer EA. Neuropathology of brain death in the modern transplant era. *Neurology* 2008;70:1234-7.
10. President' Council of Bioethics:Controversies in the Determination of Death Washington, D.C: President Council of Bioethics;2008.
11. Collins M. Reevaluating the dead donor rule. *J Med Philos* 2010;35:154-79.
12. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology: Practice parameters for determining brain death in adults (summary statement). *Neurology* 1995;45:1012-4.
13. Shemie SD, Doig C, Dickens B, Byrne P, Wheelock B, Rucker G, et al. Severe brain injury to neurological determination of death: Canadian forum recommendations. *CMAJ* 2006;174:S1-13.