

Beyin Ölümü

Sevda ŞENOL, Dursun KIRBAŞ

ÖZET

Beyin ölümünün önemi ve tüm hekimlerce bilinmesi gerekliliğini vurgulayarak aşağıdaki sıralamaya göre beyin ölümünü inceledik. A. Ölümünün bilimsel ve tıbbi boyutu: Beyin ölümünün tanımı, İrreversibl hasarın temel bulguları, Güvenilir beyin ölümü tanısı için kullanılan kriterler ve incelemeler, Değerlendirme sonucunda beyin ölümü kararı alındığında: Organ nakli ile ilgili prosedürler, Organ nakline hasta yakınları tarafından izin verilmemesi halinde tıbbi desteğin kesilip kesilmeme kararı. B. Hukuksal anlamda beyin ölümü tanımlamaları ve yasalar ve adli tıp hükümleri: 17/09/92 Sağlık Bakanlığı tedavi hizmetleri genel müdürlüğünden hastane başhekimliklerine gönderilen "Transplantasyon Koordinasyon Çalışma Yönergesi", 16/10/92 Cumhuriyet Gazetesi'nde "Olaylar ve Görüşler" köşesinde "Organ ve doku nakli üzerine" başlıklı yazıda konunun hukuksal, tıbbi, adli tıp ve din çerçevelerinde, günümüz koşulları içinde yeniden tartışılması, 20/08/93 Resmi Gazete'de yayınlanan 29/05/79 tarihli 2238 sayılı kanunun 11-12-14. maddeleri ve 21/01/82 tarihli 2594 sayılı kanun değişikliği ve eklemeleri. C. Beyin ölümünün dini ve ahlaki boyutu: TC Din İşleri Başkanlığı'na bağlı Din İşleri Yüksek Kurulu'nun 03/03/80 tarihli 396 sayılı "Organ Nakli" konulu bildirgesi.

Anahtar kelimeler: Beyin ölümü,

Düşünen Adam; 1997, 10 (2): 57-61

SUMMARY

The necessity of the emphasis of the brain death to the whole medical society made us to reexamine this topic in the following order. A. Scientific and medical dimension of the death: The definition of the brain death, The basic signs of the irreversible brain damage, The observation and the criteria for the sound definition of the brain death, When the decision is given as the brain death at the end of the evaluation: The connecting procedures with organ and tissue transplantation, The decision to end the medical support or not in case the permission can't be obtained from the relatives of the patient for the transplantation. B. Legal definition of the brain death and the code of law and the forensic medicine rules: 17/09/92 "The Transplantation Coordination Study Plan" is sent to the hospital administrators by the General Management, Treatment Services, Ministry of Health, 16/10/92 the newspaper "Cumhuriyet", in the column "Events and Comments" this subject titled "Organ and Tissue Transplantation" is argued from the point of forensic medicine and religion, 20/08/93 issued in Legal Newspaper dated 29/05/79 numbered 2238 and dated 21/01/82, numbered 2594 the change and addition of law. C. The religious and moral aspects of the brain death: Turkish Republic Religious Administration dated 03/03/80 numbered 396 titled "Organ Transplantation".

Key words: Brain death, transplantation, forensic medicine, definition, evaluation

GİRİŞ

Beyin ölümünün tanısının doğru konmasının ne kadar önemli olduğu tüm hekimlerimizce bilin-

mektedir. Biz bu yazımızda günümüz koşullarında beyin ölümünü tıbbi, hukuksal ve dini boyutlarda ayrı ayrı inceleyerek, ülkemizdeki beyin ölümü ve organ transplantasyonu kanunlarına değinmek istedik.

A. Beyin ölümünün bilimsel ve tıbbi boyutu

• Beyin ölümünün tanımı

Beyin ölümü klinik bir tanıdır ve beyin fonksiyonlarının tam ve irreversibl kaybıdır. Aşağıda belirtilen kriterlere uymak kaydıyla bir nöroşirürjiyen, bir nörolog, bir kardiyolog ve anestezi uzmanı tarafından oluşturulacak ekip tarafından hazırlanacak rapor ile oybirliği ile ilan edilir (1,12,13).

• Geriye dönüşümsüz komanın temel bulguları

(20/08/1993 tarihinde Resmi Gazatede yayımlandığı şekliyle) (1)

1. Beyin ölümüne karar vermek için komanın aşağıdaki nedenlere bağlı olmaması gerekir.
 - a. Primer hipotermi (vücut ısısında aşırı düşmeye bağlı koma),
 - b. Hipovolemik ya da hipotansif şok (sıvı açığı veya kan basıncında düşmeye bağlı koma),
 - c. Geriye dönüşümün sağlanabileceği intoksikasyonlar (barbiturat ve diğer sedatifler, depresan ve narkotik ilaçlar) ile metabolik ve endokrin bozukluklar olmamalıdır.
2. Bilincin tam kaybının olması gerekir.
3. Spontan hareket olmamalı ve ağırlı uyaranlara yanıt alınmamalıdır.
4. Spontan solunum bulunmamalıdır.
5. Beyinsapı refleksi tamamen kaybolmalıdır.
 - * pupiller dilate ve/veya fikse olup ışık refleksinin alınmaması
 - * kornea refleksinin yokluğu
 - * vestibulookuler reflekslerin yokluğu
 - * okulosefalik reflekslerin yokluğu
 - * palatal ve trakeal reflekslerin yokluğu
6. Apne testi: Pasif oksijen verilerek solunum cihazının birkaç dakika çekilmesi ve solunumun kendiliğinden gelmediğinin kontrolü, kan gazı bakılabiliyorsa kanda CO₂ parsiyel basıncının 60 mmHg ve üzerinde olmasına rağmen solunumun kendiliğinden olmaması (gerek hallerde bu test 12 saatte bir tekrarlanabilir) (2).

Daha önce tanısı konmuş bir nedenle hasta geriye dönüşümsüz koma tablosuna girmişse en az 12 saat ve nedeni bilinmeden oluşan tablolarda ve bebek-

lerde en az 24 saat bu koşulların değişmeden devam ettiği gösterilmelidir (2,12,18,22).

• Güvenilir "beyin ölümü" tanısı için kullanılan inceleme yöntemleri

Serebral fonksiyonların kaybı

- * Derin koma, serebral cevapsızlık: Glaskow Coma Scale=3 (3)
- * Transkranyal Doppler (TCD) ile orta serebral arterlerde akım kaybı veya akım düşüklüğü (4,5)
- * Elektroensefalografide (EEG) izoelektrik hattın gözlenmesi (6,19)
- * BAEP incelemesinin anormal olması (7,20)
- * Flash-VEP incelemesinin anormal olması (20)
- * SPECT: Technesium-99 HMPAO ile beyin perfüzyonu ölçümü (9)
- * İntravenöz Ksenon-133 (Xe-133) ile beyin kan akımının ölçümü (9)
- * Selektif serebral anjiyografi ile kan akımı saptanamaması (9)

Anjiyoda özellikle lateral planda serebellumda da akım yokluğunun tesbiti gereklidir (9,10).

- * Laser Doppler Flowmetre: Serebral mikrosirkülasyonun değerlendirilmesinde konvansiyonel olarak tesbit edilemeyen serebral akım titreşimlerini saptar (24)
- * Renkli serebral akım dupleks görüntüleme: (CFDS=Color Flow Duplex Scanning) radyonükleer bir görüntüleme olup % 100 doğrulukla, hızlı ve ekonomik tanı olanağı sağlar (23)
- * MRI: Beyin ölümü olan hastalarda beyinde "süper-normal" görünüm, subaraknoid alanların kaybı (21), intrakavernöz ve servikal internal karotid arterlerde yavaş akım ve intrakranial damarlarda intensite artışı, geniş ve küçük intrakranial arterlerde akım sinyalinin yokluğu, beyaz madde/gri madde ayırımında azalma, nazal bölgede intensite artışı ile "sıcak burun belirtisi" (hot nose sign) tesbit edilir (11).

• Biyokimyasal tetkikler ve yeni çalışmalar

- * Beyin omurilik sıvısında oksijen saturasyonunun düşmesi, laktat seviyesinin yükselmesi ve kreatinin kinaz ölçümleri (Zarzuelo R, Intensive Care Med, Jan 1995)

* Beyin ölümünde kanda interlökin-6 seviyesinin yüksek bulunması (Amado JA, Metabolism, Jun 1995)

* Serebral oksijen ekstrasyon oranının beyin ölümü tanısında yararı (Dominguez RJM, Transplant-Proc, Aug 1995)

• *Beyin ölümünün kesinleşmesi için gerekli kriterler* (12,13,22)

1. Pupilla refleksinin olmayışı
2. Kornea refleksinin alınmaması
3. Ventilator bağlantısı kesildiğinde 3 dakika içinde solunumun başlamaması
4. Öğürme refleksinin olmayışı
5. Öksürük refleksinin olmayışı
6. Dilate pupiller
7. Vücut ısısının 37 derecenin altında olması
8. Kan barbitürat seviyesinin "0" olması
9. En az bir izoelektrik EEG
10. Kriterlerin en az 12 saat, çeşitli durumlara göre 12-24 saat veya daha fazla devam etmesi
11. Derin tendon reflekslerinin alınmaması
12. Kanda CO₂ parsiyel basıncı 60 mmHg'nın üzerindeyken solunum eforunun olmaması
13. Anjiyografi ile intrakranial kan akımının olmadığı gösterilmesi
14. Beyin tomografisinde gösterilebilen anomali

Değerlendirme sonucunda beyin ölümü kararı alındığında hasta yakınlarının organ transplantasyonuna izin vermedikleri durumda tıbbi destekler kesilir. Eğer organ nakline izin verilirse organ nakli ile ilgili prosedürler uygulanır.

• *Transplantasyon koordinatörü çalışma yönergesi* (13)

Sağlık Bakanlığı "Organ Nakli Koordinasyon Sistemi" (ONKOS) bünyesinde çalışacak olan "Transplantasyon Koordinatörü"nin klinik görevleri ve idari konumu aşağıda gösterilmiştir.

Klinik görevleri;

1. Acil, reanimasyon ve nöroşirürji kliniklerine her gün düzenli ziyaret yaparak transplantasyon açısından potansiyel donör niteliği taşıyan hastaları izlemek.
2. Potansiyel donör gerçek donöre dönüştüğünde, beyin ölümünü belirleyecek hekimler kurulunun

hasta başına intikalini sağlamak.

3. Donör ailesinden organ bağıışı için izin almak.
4. Organ alım ekibinin hasta başına intikalini sağlamak ve cerrahi işlemde yardımcı olmak.
5. Doku toplama işlemini koordine etmek.
6. Doku toplama sonucunu faksla bakanlık bünyesindeki ana merkeze bildirmek.
7. Ana merkezden gelen talimat doğrultusunda organı ilgili merkeze ulaştırmak.

İdari konumu;

İlgili hastanede 2 pratisyen hekim transplantasyon koordinatörü görev yapacaktır. İdari açıdan başhekimliğe bağlı olarak çalışacaklardır. Çağrı cihazıyla 24 saat göreve çağırılma prensibi ile çalışacaklardır.

Organ Nakli Koordinasyon Sistemi 21 Eylül 1992 tarihinden itibaren çalışmaya başlamıştır. Bu sistemde kullanılan beyin ölümü formu aşağıdaki gibidir:

BEYİN ÖLÜMÜ FORMU

Hastanın adı, soyadı:

Tarih:

Merkez:

Komanın başlangıç saati:

Beyin ölüm testlerinin başladığı saat:

- Nörolojik durumu açıklayacak bir neden bulunmamaktadır:
 - İlaç aşırı dozu
 - Hipotermi
 - Metabolik ya da endokrin aksaklığı
- Şuurun tam kaybı:
- Spontan solunumun olmaması:
- Spontan hareketin olmaması:
- Ağrılı uyarılara cevap alınmaması:
- Beyin sapı reflekslerinin bulunmaması:
 - pupiller reaksiyon
 - kornea refleksi
 - vestibulooküler refleks
 - platal-trakeal refleks
 - okülosefalik refleks
- Apne testi:
- Diğer tetkikler:

Hastanın klinik durumu irreversibl beyin ölümünü teyid etmektedir.

.....
Nöroloji uzmanı Nöroşirürji uzmanı

.....
Reanimasyon uzmanı Kardiyolog

ORGAN NAKLİ İZİN FORMU

Tıbben vefatından sonra, hiçbir maddi ya da manevi çıkar gözetmeksizin organlarının transplantasyon işlemi için alınmasını kabul ediyorum.

Adı, soyadı:
Yakınlık derecesi:
Tarih:
İmza:

İlgili kişi tarafından kendi isteğiyle imzalanmıştır.
Tanık adı ve soyadı:
İmza:

B. Hukuksal anlamda beyin ölümü tanımlamaları ve yasalar

Adli Tıp hükümleri ⁽¹⁾

Organ ve doku alınması, saklanması, aşılması ve nakli hallerinde 2238 sayılı kanun 29/05/79 tarihinde kabul edilmiştir.

Birinci bölümünde ilk dört maddede genel hükümler ele alınmış, ikinci bölümde yaşayan kişilerden organ ve doku alınması -yaş, nitelik, muaffakat, bilgi verme ve araştırma yükümlülüğü, alınamayacak organ ve dokular, tahlil ve inceleme yapma zorunluluğu, organ ve doku almaya, saklamaya, aşlamaya ve organ nakline yetkili sağlık kurumları hakkında kanun hükmüne bağlanmıştır.

Üçüncü bölüm ölüden organ ve doku alınması ile ilgili kanun hükmüdür.

11. maddeye göre: Bu kanunun uygulanması ile ilgili olarak tıbbi ölüm hali, bilimin ülkede ulaştığı düzeydeki kuralları ve yöntemleri uygulanmak su-

retiyle, biri kardiyolog, biri nörolog, biri nöroşirürjiyen ve bir de anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanından oluşan 4 kişilik hekimler kurulu ile oybirliği ile saptanır.

14. maddeye göre: Bir kimse sağlığında vücudunun tamamını veya organ ve dokularının tedavi, teşhis ve bilimsel amaçlar için bıraktığı resmi veya yazılı bir vasiyetname belirtmemiş veya bu konudaki isteğini 2 tanık huzurunda açıklamamış sırasıyla ölüm anında yanında bulunan eşi, reşit çocukları, ana veya kardeşlerden birisinin, bunlar yoksa yanında alınabilir.

Aksine bir vasiyet veya beyan yoksa, kornea gibi ceset üzerinde değişiklik yapmayan dokular alınabilir.

Ölü sağlığında kendisinden ölümünden sonra organ veya doku alınmasına karşı olduğunu belirtmişse organ ve doku alınmaz.

Adli Tıp ölümü "bir kişiye canlılık niteliğini kazandıran dolaşım, solunum ve sinir sistemi fonksiyonlarının kendi başlarına çalışmalarının durması ve ancak bir takım suni vasıtalarla bu fonksiyonlar tekrar faaliyete getirildiğinde spontan çalışmaya iktidar olmaması hali" olarak tanımlanmaktadır. Yani beyin ölümü teşekkül etmiş bile olsa, kalbi çalışan bir insan adli tıp yönünden ölmemiştir.

Tıbbi açıdan santral sinir sistemi (beyin) ölümü olmuş bir insanın yeniden geriye dönmesi mümkün değildir. Brian Clark "biyolojik olarak yaşamının insana layık bir yaşam olmadığı" tezini savunur. Klasik hukuk ve adli tıp açısından "kişilik haklarına" sahip bir bireyin felsefe açısından yaşayıp yaşamaması dünya tıp çevrelerinde uzun süredir tartışılmaktadır ^(16,17). Daha genel bir deyimle ötenazi sorunsalı içerisinde ele alınan bu tartışmalarda, organ nakli açısından beyin ölümü olmuş bir kişinin yapay solunum ve dolaşım aygıtları ile yaşatılıp yaşatılmaması sorununun özünü oluşturmaktadır ki, bu da "pasif ötenazi" olarak tanımlanmaktadır ⁽¹⁵⁾.

C. Beyin ölümü ve organ nakli konusunun dini boyutu ⁽¹⁵⁾

T.C. Diyanet İşleri Başkanlığı, Din İşleri ve Yüksek Kurulu'nca 06/03/1980 tarihli 396 sayılı organ nakli konulu kararnamede:

Kur'an-ı Kerim ve hadisi şeriflerde, organ ve doku nakli konusunda sarıh bir hüküm bulunmamaktadır. Ölü veya diri kimselerden alınan parça ve organlardan faydalanılması insan hürmet ve kerametine aykırı görüldüğünden İslam fakihlerince caiz görülmemiştir. Ancak zaruret durumlarında, zaruretin mahiyet ve miktarına göre bu hüküm değişmektedir. İslam fakihleri, zaruretlerin bir ölçüde dinen yasaklanmış şeyleri mübah kıldığı ve zaruret halinde, zaruret halinin giderilmesi için yapılması zorunlu ve başka çare olmayan bütün yasakların zaruret miktarınca işlenmesinin caiz ve mübah olduğu sonucuna varmışlardır.

Sonuç olarak, beyin ölümünün tesbiti yanılığa yer vermeyecek şekilde ve hızla yapılmalıdır. Böyle bir vakanın organ donörü aday olacağı da düşünülürse bütün olanakların kullanıldığı ve hekimin kararının kesin olduğu hasta ailesi tarafından açıkça bilinmelidir.

KAYNAKLAR

1. 20.08.93 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan 29.05.79 tarihli 2338 sayılı kanun ve 21.01.82 tarihli 2594 sayılı kanun değişikliği ve eklemeleri.
2. Jeret JS, Benjamin JL: Risk of hypotension during apnea testing. Arch Neurol 6:595-9, 1994.
3. Singounas EG: Glasgow Coma Scale and brain death a proposal. Acta Neurochir Wien 1-2:60, 1995.
4. Larsen FS, Pott F, Hansen BA, Ejlersen E, et al: Transcranial Doppler Sonography may predict brain death in patients with fulminant hepatic failure. Transplant Proc 6:3510-11, 1995.
5. Newell DW: Transcranial Doppler ultrasonography. Neurosurg Clin N Am 4:619-31, 1994.
6. Nuwer MR: Electroencephalograms evoked potentials monitoring cerebral function in the neurosurgical intensive care unit. Neurosurg Clin N Am 4:647-59, 1994.
7. Bosch BJ, Olesti MM, Poch-Puig JM, et al: Predictive value of brain stem auditory evoked potentials in children with post-traumatic coma produced by diffuse brain injury. Childs Nerv Syst 7:400-5, 1995.
8. Bonetti MG, Ciritella P, Valle G, Perrone E: 99mTc HM-PAO brain perfusion SPECT in brain death. Neuroradiology 5:1358-63, 1995.
9. Paolin A, Manuali A, Di Paola F, et al: Reliability in diagnosis of brain death. Int Care Med 8:657-62, 1995.
10. Spieth M, Abella E, Sutter C, Vasinpee P, et al: Importance of the lateral view in the evaluation of suspected brain death. Clin Nucl Med 11:965-8, 1995.
11. Orrison WW Jr, Champlin AM, Keserson OL, et al: MR "hot nose sign" and intravascular enhancement sign in brain death. AJNR 5:913-6, 1994.
12. Mois B, Hüseyin Ö: Renal transplantasyon için donör aday olabilecek hastalarda beyin sapı ölümünün saptanması. Cerrahpaşa Tıp Fak Anest ABD tarafından Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri için hazırlanmış yazı.
13. 17.09.1992 Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden Hastane Başhekimliklerine gönderilen "Transplantasyon ve Koordinasyon Çalışma Yönergesi."
14. T.C. Din İşleri Başkanlığı'na bağlı Din İşleri Yüksek Kurulunun 03.03.1980 tarihli 396 tarihli "Organ Nakli" konulu bildirgesi.
15. 16.10.1992 tarihli Cumhuriyet Gazetesi'nde "Olaylar ve Görüşler" köşesinde "Organ ve Doku Nakli Üzerine" başlıklı Doç. Dr. Dursun Kırbas'ın yazısı.
16. Bartlet ET: Difference between death and dying. Med Ethics 5:270-6, 1995.
17. Schewe G, Ritz S: Ethical, legal and medical problems on the borderline between life and death. Forensic Sci Int 3:291-7, 1994.
18. Lynch JA: Brain death determination practices in children (letter). JAMA 22:1761-2, 1995.
19. Kaukinen S: Significance of electrical brain activity in brainstem death. Int Care Med 1:76-8, 1995.
20. Litscher G, Schwarz G, Kleinert R: Brainstem auditory evoked potential monitoring: Variations of stimulus artefact in brain death. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 5:413-9, 1995.
21. Lee DH, Nathanson JA: MRI in brain death. Can Assoc Radiol J 3:174-8, 1995.
22. Dobb GJ, Weekes JW: Clinical confirmation of brain death. Anaest Int Care 1:37-43, 1995.
23. Lemmon GW: Determination of brain death with use of color duplex scanning in the intensive care unit setting. Arch Surg 5:517-20, 1995.
24. Litscher G, Schwarz G: Laser Doppler Flowmetry. Biomed Tech Berl 7-8:195-9, 1995.