

ÇEVİRİ

A Avrasya Nöroşirürji Akademisi

Beyin Ölümü

* **Akademinin 25-28 Eylül 1988 tarihinde Bangkok'taki toplantısında sunulan bildiriler ve yuvarlak masa tartışmaları**

J. Brihaye ve A.E. Walker
tarafından derlenmiş ve özetlenmiştir.

Beyin ölümü konusundaki yuvarlak masa tartışmaları Jean Brihaye (Belçika)'nın başkanlığında A.E. Walker (A.B.D.)'nin başkan yardımcılığı ve S. O'Charoen (Tayland)'ın sekreterliğiyle yürütülmüştür.

Toplantı aşağıdaki dört kısa bildirinin sunulduğu ile açılmıştır .

H.A.M. van Alphen : Hollanda'da beyin ölümü ile ilgili kurallar.

K. Takeuchi : Japonya'da beyin ölümü kararının verilmesinde uygulanan ilkelerdeki gelişmeler.

E. Pasztor : Macaristan'da beyin ölümü ve organ nakli ile ilgili yeni yasa.

L. Calliauw : Beyin ölümünün tanısı

Tartışmaya açılan ilk üç soru aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir.

1. «Beyin ölümü» «ölüm» olarak kabul edilebilir mi? Edilebilirse, bu konuda kamuoyu nasıl ikna edilebilir?

2. «Beyin Ölümü» «beyin sapı ölümü»ne eşdeğer midir, yoksa «bütün beyinin ölümü» olarak mı yorumlanmalıdır?

3. «Beyin ölümü» ile «geri dönüşü olmayan beyin hasarı» veya diğer benzer kavramlar arasında nasıl ayırım yapılabilir veya yapılmalıdır?

Böylece, serebral ölüm, bütün beyinin tahribi ve kesin olarak fonksiyon yapamaz duruma dönüşümüdür yoksa bir beyin sapı lezyonu sonucunda ortaya çıkabilecek geri dönüşsüz bir koma durumu

da serebral ölüm olarak değerlendirilebilir mi sorusuna cevap aranacaktır.

Beyin sapı ölümü durumunda beyindeki bütün hücrelerde metabolizmanın durmuş olmayabileceği genel olarak kabul edilmektedir. Bu durumda, herkes kendi kişisel inançlarına göre, beyindeki bazı hücreler veya hücre gruplarının halâ görev yapıyor olması nedeniyle en düşük düzeyde bir tür bilincin devam ettiğini düşünebilir. Ancak, bu tür düşünceler akademik düzeydeki yaklaşımlardır, çünkü diğer taraftan, organ nakli için organların alınabilmesi, beyin ölümü tanısına olabildiğince erken varılmasını gerektirmektedir.

Konuşmacılar ekonomik zorunluluklara da değinmişlerdir; bu zorunluluklar da hekime, ölümün gerçekleşmiş olduğu tanısına varmak için beyindeki bütün hücrelerin görev yapamaz duruma gelmesini beklemeye görevini yüklemektedir.

Tartışmalardan açıkça anlaşıldığı gibi, yuvarlak masa toplantısına katılan herkes, beyin ölümünün ölümü belirlemenin gerçek ölçütü olduğunu kabul etmektedir.

İlk üç soruyla ilgili görüşleri özetlersek :

- Beyin sapı ölümü yaşamın devamını mümkün kılmayacak ölçüde, geri dönüşsüz beyin hasarı anlamını taşımaktadır.
- Beyin ölümü kavramı halen kesin bir tanıma kavuşturulmuş değildir. Beyin sapı ölümünün veya bütün beyinin ölümünün ne şekilde kararlaştırılacağı konusunda görüş birliği yoktur.
- Gerek yakınları ölüm durumunda olan aile bireylerine gerekse de kamuoyuna, beyin ölümü durumunda yaşamın kesin olarak sona ermiş olduğunun hatta beyin sapı ölümü durumunda bile, gerekli ilaçların verilmesine rağmen, kısa bir süre içinde kalbin duracağıının açıkça belirtilmesi gereklidir.

Dördüncü soru aşağıdaki gibi formüle edilmiştir.

4. Beyin ölümünün ölçütleri nelerdir?
 - 4.1. Yalnız klinik değerlendirme yeterli midir?
 - 4.2. Belirli aralıklarla yapılacak tekrar değerlendirmeler gerekli midir? gerekliyse bunlar 6'ncı 12'nci veya 24'üncü saatte mi yapılmalıdır?
 - 4.3. Karar için EEG çekilmesi şart mıdır, bu sadece yararlı bir ek gösterge midir yoksa tamamen gereksiz bir işlem midir?
 - 4.4. Diğer yöntemlerin katkıları nelerdir?

Beyin sapının fonksiyonlarının kesin olarak durmuş olduğunu belirleyen klinik göstergeler; derin koma durumu, solumanın durması, genişlemiş refleksiz göz bebekleri ve bütün beyin sapı reflekslerinin ortadan kalkmış olmasını kapsar.

Bu nörolojik tablonun, yetişkinlerde, değişmeden en az altı saat devamı gereklidir.

İki yaşın üzerindeki çocuklarda da aynı ölçüt geçerlidir.

Altı aylık ile iki yaş arasındaki bebeklerde durumun en az yirmi dört saat süreyle gözlenmesi gerekmektedir.

Altı aydan daha küçük bebekler için genel bir kural bulunmamaktadır; her olay kendi özel koşulları çerçevesinde izlenmelidir.

Koma'nın nedenleri saptanmış ise ve hasta zehirlenme, (toksikasyon) hipotermi veya hipotansiyon etkisi altında değilse, yukarıda açıklanmış klinik tablo, ölümün gerçekleşmiş olduğunun yeterli kanıtıdır.

Bu durumda, dünyanın her tarafında eşit olarak ve kolaylıkla uygulanabilen klinik ölçütler, değerlendirme aralıklarıyla tekrarlandığı ve yukarıda belirtilen gözlem sürelerine uyulduğu takdirde güvenilir bulunmaktadır.

Bazıları EEG'yi gereksiz görmekte ve güvenilir bulmamaktadır. Bilindiği gibi, özellikle beyin sapı ölümü durumunda, ölüm klinik açıdan belirlendikten sonra bile, EEG etkinliği daha birkaç saat sürebilmektedir.

Mümkün oldukça, serebral kanlanmanın saptanması önerilmektedir, zira bu yöntemle gözlem süresi yarım saate düşebilmektedir. Normal koşullarda serebral kan dolaşımının 15 dakika süreyle durmasının kesin olarak beyin ölümü anlamına geldiği gencl olarak kabul edilmektedir.

Serebral kan dolaşımının saptanmasında bedene girmeyi gerektirmeyen, kolaylıkla tekrarlanabilen (örneğin intrakranial doppler gibi) bazı yatak başı yöntemleri bulunmaktadır. Ancak bu yöntemlerin ilk cesaret verici sonuçları alınmış olmakla birlikte, bu sonuçlar çok az hasta üzerindeki gözlemlerden sağlandığı için henüz yeterince kanıtlanmamıştır.

Serebral anjiografi, hangi enjeksiyon metodu kullanılırsa kullanılsın, güvenilir ancak bedene girmeyi gerektiren bir teknik olduğundan, respiratöre bağlı hastalar üzerinde kolaylıkla uygulanabilir ve tekrarlanabilir bir yöntem olarak görülmemektedir. Kaldı ki, bazı katılımcılar bu yöntemi tehlikeli bulmakta ve hasta henüz ölmemişse, bunun uygulanmasıyla durumunun daha da ciddileşeceğini belirtmektedirler.

«Uyarılmış (uyandırılmış) potansiyeller» tekniği, kısaca tartışılmış olup kullanışlı bulunmakla birlikte günlük uygulamada kullanılabilecek ölçüde kanıtlanmamış olduğu görüşüne varılmıştır.

Beşinci soru, beyin ölümü kararının verilmiş yöntemi ile ilgilidir.

- 5.1. Bu karar yalnız hastaya bakan hekimin veya cerrahın sorumluluğunda mı olmalıdır yoksa bir grup tarafından mı verilmelidir?
- 5.2. Eğer bu konuyla ilgili bir grup oluşturulacaksa, bu grupta en az bir beyin cerrahı veya nörolog bulunmalı mıdır?
- 5.3. Bölüm başkanı, servis şefi gibi yetkili kişiler bu grupta yer almalı mı, veya başka bir şekilde sorumluluk taşımalı mıdır?
- 5.4. Organ nakli ekibinden hiç kimsenin bu gruba alınmaması kural olarak benimsenmeli midir?
- 5.5. Karar hangi resmîlik düzeyinde olmalıdır? Sözlü mutabakat yeterli midir yoksa bütün grup üyelerinin imzalayacağı bir yazılı belge mi gereklidir?

Yuvarlak masaya katılanlar, bu konuda aşağıdaki bildirim görüş birliği içinde benimsemiş bulunmaktadır :

Beyin ölümünün belgelenmesi için, baş beyin cerrahı veya onun görevlendireceği kişi ile baş nörolog veya baş anestezi uzmanı veya onların görevlendireceği kişilerden oluşma en az iki uzman hekim'in bulgularını ve ulaştıkları sonuçları bildiren yazılı rapor gereklidir. Başka uzman hekimler de bu gruba katılabilirler.

Organ nakli ekibinden hiç bir doktor bu gruba alınmamalıdır.

Beyin ölümü tanısı, klinik muayenenin yeterli ayrıntıdaki sonuçlarını içerecek şekilde yazılı olarak belirtilmiş olmalıdır.

SONUÇLAR

Beyin ölümü (veya serebral ölüm), omuriliğin üzerinde kalan nöral fonksiyonların kesin olarak durmasıyla belirlenebilen, serebral ve beyin sapı fonksiyonlarının geri dönüşsüz kaybı anlamına gelmektedir.

Beyin ölümünden sonra bazı omurilik fonksiyonları - priapizm, bazı myotik reflekslerin devamı - birkaç dakika kadar sürebilir ve bunun sonucunda yaşam destek cihazları durdurulduktan sonra bile bazı kaba kas hareketleri görülebilir.

Omurilikten gelen bu reflekslerin beyin ölümünden sonra da kalıcı olabilmesi, hastanın ölümünün belgelenmesinde yalnız bu konuda uzman hekimlerin görev alması doğrultusundaki görüşü desteklemektedir.

Hollanda'da Beyin Ölümü ile İlgili Kurallar

H.A.M. van Alphen

Prof. Dr., Free University Hospital, Amsterdam

Eskiden doktor öldü dediği zaman hasta ölmüş olurdu, doktor da hastanın öldüğünü anlardı; çünkü hasta solgun olurdu, nefes almazdı ve nabız atışı dururdu. Göz kapakları kaldırıldığında, göz bebeklerinin genişlemiş olduğu görülürdü.

Bugünlerde durum değişmiştir; en azından bir çok Avrupa ülkesinde, doktor artık bu yetkiye sahip değildir, hastanın durumu ise, tıp teknolojisindeki gelişmelerin bir sonucu olarak çok daha karmaşık bir durum alabilmektedir.

Hastanın ölüm anının belirlenmesini güçleştiren iki faktör vardır. Bu iki faktör şunlardır :

- 1 — Komadaki bir hastanın yapay olarak soluklandırılması
- 2 — Klinik açıdan ölmüş olan ve organ vermeye aday hastaların durumu ile ilgili yasal düzenlemeler.

Bu sorunlar beyin ölümünün doğal bir ölüm şekli olmamasından kaynaklanmaktadır. Beyin ölümü, tedavi teknolojisinin bir sonucu olarak doktorlar tarafından yaratılmaktadır. Bu durumda, beyin ölümünün tanısı ile ilgili ölçütler de özel olarak oluşturulmuştur.

Beyin ölümü kavramı, Batı Ülkelerinde, uzun yıllardır yalnız hekimler tarafından değil hukukçular, ahlakçılar ve ilahiyatçılar tarafından da geniş olarak kabul gören bir kavram durumundadır. Bu kavram, toplum tarafından da genel olarak benimsenmiş olmakla birlikte, gene de, halkça ve özellikle beyin ölümüne uğramış bir hastanın yakınlarınca her zaman kolaylıkla anlaşılabilen bir kavram olmamıştır.

Beyin ölümü ile ilgili ilk resmi ölçütler, Harvard Tıp Fakültesince oluşturulmuş bir özel komite tarafından yayınlanmış olup, bunlar 1986 yılı tarihini taşımaktadır. O zamandan beri 30 dan fazla ölçütler

grubu yayınlanmış ve bunların bir çoğu son yıllarda yenilenmiştir. Bunların arasında en iyi bilinenleri Minnesota ölçütleri, Japon ölçütleri ve İskandinav ölçütleridir.

Bütün bu ölçütler dört bölümden oluşan şu ana ilkelere dayanmaktadır :

- 1 — Geri dönüşü olmayan, yapısal beyin hasarının saptanması.
- 2 — Zehirlenme ve hipotermi gibi tedavisi olanaklı uyarıya cevap vermeme durumlarının kapsam dışı bırakılması. Ayrıca, çoğunlukla beş yaştan küçük çocukların bilinen diğer kurallar çerçevesinde kapsam dışı tutulması.
- 3 — Klinik muayenelerle beyin sapı fonksiyonlarının durmuş olduğunun saptanması ve
- 4 — Doğrulayıcı deneylerin yapılmış olması

Ölçütler grupları arasındaki farklılıklar, bu doğrulayıcı deneylere verilmekte olan önemden kaynaklanmaktadır. Bazen bir EEG bazen de bir zaman aralığıyla iki EEG uygulanması zorunlu görülmektedir. Ayrıca; intrakranial doppler, anjiyografi ve uyarılmış (uyandırılmış) potansiyeller gibi laboratuvar deneyleri de kullanılmaktadır. Son yıllarda EEG'nin önemi azalmaktadır. Merkezi sinir sisteminin depresyonuna yol açan maddelerin kullanımı sonucunda ortaya çıkabilecek uyarılara cevap vermeme durumu ile yapısal beyin hasarından kaynaklanan aynı durumun EEG kullanılarak ayırdedilemeyeceği anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, beyin ölümünün bütün klinik belirtileri elde edildikten sonra bile EEG'de bir süre daha eğriler belirdiği ve bazı az rastlanan özel durumlarda EEG de eğriler görünmemekle birlikte yaşamın devam ettiği bilinmektedir. Bu nedenle, İngiltere Kraliyet Kolejleri ve Fakültelerinin 1976 yılındaki konferansında, bütün klinik gereksinimler yerine getirildikten sonra, başta EEG olmak üzere diğer testlere gerek olmadığına karar verilmiştir.

Amerikan Nöroloji Birliği (American Neurological Association), 1977 yılında, beyin ölümü ile ilgili ölçütlerini yenilerken, EEG'den yalnızca «tavsiye edilen değerli bir doğrulayıcı gösterge» olarak söz etmiştir. Amerikan Beyin Cerrahları Birliğinin (American Association of Neurological Surgeons) ve Dünya Tıp Birliğinin (World Medical Association) Etik Komiteleri EEG'yi beyin ölümünün saptanmasında bir ölçüt olarak görmemektedir. Son olarak da, Uluslararası Elektroensefalografi ve Klinik Nörofizyoloji Birlikleri Federasyonu (Internat-

tional Federation of Societies for Electroencephalography and Clinical Neurophysiology) beyin ölümünün klinik görüntüsü 12 saat süreyle sürdükten sonra, 30 dakika süre ile elektro-kortikal «sessizliğin» bulunmasını yeterli görmüştür.

1981 yılındaki bir yayınlarında, Jennett ve arkadaşları, İngiltere'deki üç beyin cerrahisi ünitesinde klinik olarak beyin ölümüne uğramış oldukları tanısında bulunan 609 hastadan hiç birinin yaşama dönmemiş olduğunu belirtmiştir. Bunların % 50 sinden fazlası, yapay solunumun sürdürülmesine karşın, kalp durmasından ölmüştür. Uluslararası hasta veri bankasından elde edilen verilere göre, ağır baş yaralanmaları olan diğer bir grup hasta arasında yaşama dönmüş bulunan 1003 hastadan hiç birinin, en kötü durumlarında bile beyin ölümüne uğramış olabilecekleri düşünülmemiştir. Bu verilere dayanılarak, İngiltere'de uygulanan beyin ölümü ölçütlerinin güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Hollanda'da ise gelişme bunun tersi doğrultuda olmuştur. 1974 yılında, Ulusal Sağlık Konseyinin bir komitesi, tartışmaya açık ve birçoklarınınca benimsenmesi olanaklı görülmeyen bir grup öneri oluşturmuş ve bunlar, bu nedenle Sağlık Bakanlığında bir çekmeceye konulmaktan ileri gidememiştir. 1977 yılında Bakan yeni öneriler istemiş ve bunlarda altı yıl sonra, 1983'te, oluşturulup sunulmuştur. Bu ikinci komitenin raporunda, komitenin çoğunluğu tarafından benimsenen yöntem bilinen klinik ölçütlerle beyin ölümünün saptanmasından sonra, ayrıca altı saat arayla çekilen ve etkinlik göstermeyen iki EEG öngörmekteydi. Koma durumunun başlangıcı ile kesin kararın verilmesi arasında veya koma başlangıcı ile ilk EEG arasında ne kadar zamanın geçmesi gerektiğiyle ilgili herhangi bir öneri bulunmaktaydı.

Ancak, komite içindeki bir azınlık grup bu ölçütleri bile yeterli bulmayıp, beyindeki kan dolaşımının durmuş olduğunun serebral anjiyografi ile saptanmasını önermekteydiler. Bu azınlık bir hekim ile iki hukukçudan oluşmakta ve gerçekçeleri, felsefe ve mantık ilkelerinden kaynaklanan kuramsal bir yaklaşıma dayanmaktaydı. İleriye sürdükleri savlardan birine göre, eğer beyin ölümü beyindeki kan dolaşımının durmasının bir sonucu ise, ki onlar böyle olduğuna inanmaktaydılar, bu durumda beyinde kan dolaşımının durmuş olduğu herhangi bir dolaysız diyagnostik deney ile belirlenmelidir. Bu düşünceye dayanarak anjiyografiyi bir doğrulayıcı deney olarak gerekli görmekteydiler.

Onlara göre, beyinde herhangi bir etkinlik belirtisi yok ise etkinliğin durmuş olduğu şeklindeki hekim tanısı yeterli değildi. Hekim tanısı, yapay solunum cihazına bağlı olmayan bir hasta için geçerli olmakla birlikte yapay olarak soluklandırılan bir hasta için geçerli olmazdı. Bu bağlamda, geri dönüşü olabilecek ölüm benzeri bir duruma dikkat çekmekteydiler. Bu durum geri dönüşsüz bir durum bile olsa, hastalar ölmeden önce bu ölüm benzeri durumdan geçmekteydiler ve bu durum, klinik deneylerle saptanamayacak bir durum olduğundan bu aşamadaki hastaların zamanından önce ölü olarak belirlenmesi insan hakları doktrinine aykırıydı.

Azınlıktaki grubun ikinci savı, EEG'de etkinlik görülmemesi durumunda bile beyinin derindeki bölümlerinde ve özellikle beyin sapında etkinlik bulunmadığına karar verilemeyeceğiydi. EEG de görülebilir bir etkinlik bulunmaması ve hatta ikinci bir hareketsiz EEG'nin elde edilmesi bile ancak korteks'te bir etkinliğin bulunmadığı anlamına gelip bu durum hastanın ölmekte olduğunun kanıtıdır. Bunlara dayanılarak beyin sapı etkinliğinin durmuş olduğuna karar verilemez.

Son olarak, azınlıktaki grup, ölmekte olan bir hastaya serebral anjiyografi uygulanmasının tehlikeli olabileceğini kabul etmemektedir. Onlara göre, eğer hasta zaten ölmüşse, anjiyografi uygulaması, en çok, fazladan yapılmış bir işlem olarak görülebilir. Eğer hasta klinik açıdan belirlenememekle birlikte, halâ yaşıyorsa, bu durumda hastayı ölü olarak tanımlayıp vücudunu organ naklinde kullanmak izin verilebilir bir durum değildir.

Sonuçta, komite oy birliğiyle bir karara varamamış olduğundan, Sağlık Bakanlığınca resmi bir bildirimde bulunulamamıştır. Buna göre, biz Hollandalılar için halen beyin ölümünü belirlemede kullanabileceğimiz resmi kurallar veya yasalar bulunmamaktadır. Buna göre, bugün Hollandadaki bir hasta, doktor ölmüş olduğunu söylediği zaman ölü sayılmaktadır.

Ancak tartışılması gerekli görülen bazı temel sorunlar varlıklarını sürdürmektedir.

- 1 — Korteks ölümü ve beyin sapı ölümü ölüm anlamına gelmekte midir?
- 2 — Beyin ölümünün kesin ölçütleri nelerdir?
- 3 — Beyin ölümünün belirlenmesinde, klinik tanının ötesinde bazı doğrulayıcı deneyler gerekli midir?

4 — Eğer gerekliyse, hangi doğrulayıcı deneyler uygulanmalıdır.

Amsterdam, Hollandadaki iki üniversite hastanesinde beyin ölümünün saptanması amacıyla uygulanan yönerge ve ölçütler :

Ön koşullar :

- A. Hipotermi, metabolik ve endokrinal bozukluklardan kaynaklanmayan koma durumu. Çocuklar beş yaşından küçük olmalıdır.
- B. Solunumun durmuş olması (sakinleştirici veya depresif maddeler almamış olan hastaların solunum cihazıyla soluklandırılmakta olması).
- C. Geri dönüşsüz yapısal beyin hasarı meydana gelmiş olduğu ile ilgili belirli tanıların bulunması

Beyin sapı fonksiyonlarının durmuş olduğunu belirleyen muayeneler :

- A. Göz bebeklerinin ışığa tepki göstermemesi
- B. Kornea reflekslerinin bulunmaması
- C. Okülo - sefalik reflekslerin kaybı
- D. Ağrı verici uyarılar karşısında yüz kaslarında kasılma olması
- E. Üst ve alt solunum yolları uyarıları karşısında farinks refleksinin bulunmaması
- F. Isıyla muayene edildiğinde göz hareketinin meydana gelmemesi
- G. Solunum cihazı doğru şekilde durdurulduktan sonra hastada spontane soluk alma hareketlerinin meydana gelmemesi
- H. Ek deney : iki 1/4 mg i.v. Atropin enjeksiyonundan sonra 1 dakika süreyle kalp ritminde değişiklik olmaması.

Doğrulayıcı Deneyler :

- A. Altı saat arayla iki isoelektrik EEG alınması veya,
- B. İsoelektrik EEG ile birlikte dört damardan anjiyografi sonucunda beyinde dolaşım bulunmadığının saptanması.

Beyin Ölümünün Saptanması Amacıyla Japonyada Uygulanan Ölçütlerin Gelişimi

K. Takeuchi

Prof. Dr., Nöroşirürji Bölümü, Kyorin Üniversitesi, Tokyo

Japon EEG Birliğinin Beyin Ölümü ile ilgili olarak kurmuş olduğu özel komite, daha önce gerçekleşmiş 200 kadar beyin ölümü olayının geriye dönük klinik bulgularının incelenmesi sonucunda beyin ölümü'nün saptanması ile ilgili ölçütlerini, 1974 yılında yayınladı. Bu komite, Japonya'da uygulanan ilk ve tek kâlp naklinin yapıldığı 1968 yılında kurulmuştu. O sırada komite aşağıdaki bildirimini benimsemiş bulunmaktaydı : «Beyin ölümü, beyin loblarıyla birlikte beyin sapındaki fonksiyonlarının geri dönüşsüz olarak durmasıdır.»

Bu ölçütler, özellikle Japon beyin cerrahları tarafından, yaygın olarak kullanılmıştır. Ancak, bunu izleyen 10 yıl içinde, tıp alanında, beyin ölümünün Pato - fizyolojik analizi, beyin ölümü olaylarında birikim sağlanması, yeni diyagnostik yöntemlerin geliştirilmesi, reanimasyon tekniklerinde ilerleme gibi hızlı gelişmeler meydana gelmiştir. Diğer taraftan, organ nakli cerrahisindeki gelişmeler ve bunun doğrultusunda vericilerden elde edilecek organlara gereksinim nedeniyle beyin ölümü konusundaki çalışmalar güncellik kazanmıştır.

Bu durumda, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığınca, 1983 yılında Beyin Ölümü İnceleme Grubu adı altında bir grup kurulmuş bu grup tarafından beyin ölümünün bir epidemiyolojik araştırması yapılmış ve 1974 yılında konulmuş eski ölçütler gözden geçirilmiştir. Son olarak, ulusal boyuttaki bu ortak çalışmanın sonuçlarına dayanılarak yeni ve gözden geçirilmiş beyin ölçütleri oluşturulmuş ve bunlar Acta Neurochirurgica'da yayınlanmış yazımızda (1) açıklanmıştır.

Beyin ölümü ile ilgili olarak birçok ülke ve kuruluşlarca yayınlanmış çeşitli beyin ölümü ölçütleri arasında, belirli nedenlerden kaynaklanan, bazı küçük farklılıklar bulunmaktadır (Çizelge 1). Yeni

Japon ölçütlerinin ana ilkeleri 1974 te yayınlanmış olanla aynı olmakla birlikte bazı değişiklikler de yapılmıştır.

Birincil (primer) veya ikincil (sekonder) hangi nedene bağlı olursa olsun, beyin hasarı beyin fonksiyonlarının, bir bütün olarak, geri dönüşü olmayacak düzeyde kaybı noktasına ulaştığında beyin ölümünün gerçekleştiği kabul edilmektedir. Yeni ölçütlerde, beyin ölümü ön koşulları serebral anoksi ve benzeri ikincil beyin hasarını da içerecek şekilde daha da genişletilmiştir. Günümüz Japonyasında bilgisayarlı tomografinin yaygın olarak benimsenen bir yöntem olarak gelişmesiyle, beyin hasarının saptanması, BT. görüntüleriyle belirlenen, tedavisi olanaksız, bilinen organik lezyonların görülmesiyle sınırlı bulunmaktadır.

Japonyada beyin ölümünün belirlenmesi halen bir geçiş dönemi içindedir. Henüz tekdüze bir uygulama bulunmamakla birlikte, yeni beyin ölümü ölçütleri hızla benimsenme yolundadır. Ancak, yürütülmüş bulunan ortak araştırmanın sonuçlarına göre, beyin ölümüne uğramış hastaların % 80'inden fazlasının, doktorların yasal tepkilerden çekinmesi ve hastaların yakınlarının ölüm gerçeğini kabullenememesi sonucunda hâlâ yapay solunumda tutuldukları anlaşılmaktadır.

Japon Tıp Birliğinin, Beyin Ölümü ve Organ Nakli Biyoetik Komitesinin 1988 yılında yayınladığı kesin raporunda yer alan kararların büyük bölümü, tıpla ilgili ve tıp dışı mesleklerden uzmanlar tarafından hazırlanmış ara rapora göndermelere dayanmaktadır.

Bu kesin raporun özeti aşağıda verilmektedir :

- 1 — Beyin ölümü, başka bir deyişle bütün beyindeki fonksiyonların geri dönüşsüz kaybı, insanın ölümü anlamına gelmektedir.
- 2 — Beyin ölümü, en az, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığının Beyin Ölümü İnceleme Grubunca belirlenmiş ölçütlerin yerine gelmiş olduğunun saptanmasıyla tanımlanır; bunun için uygulanacak temel işlemler, her yörenin Tıp Birliğinin Biyoetik Komitesince belirlenebilir. Bu şekilde varılacak tanının dikkatli, kesin ve tartışılmaz olması şarttır.

- 3 — Bir kişinin beyin ölümüne uğramış olduğu kararına varılması aşamasında hastanın ve ailesinin onayının alınması ve bu amaçla hasta ve ailesinin vasiyetlerine saygı gösterilmesi gereklidir.

Komitenin kesin raporuna göre, yeni ölçütlerin ilkeleri şunlardır :

- 1 — Beyin ölümünü saptamada kullanılacak işlemler açıkça tanımlanmıştır.
- 2 — Yanlış tanıyı önleyebilmek için gerekli dikkat gösterilmiştir. Yeni ölçütlerin içeriği, diğer ülkelerdekilere kıyasla daha katıdır.
- 3 — İşlemler, yatak başında kolaylıkla uygulanabilecek, görece basit işlemlerdir.

Beyin ölümünün belirlenmesinde kullanılacak yeni ölçütler ve Japon Tıp Birliği Komitesinin Raporu ile ilgili çeşitli sorular ortaya atılmış bulunmaktadır. Bunların içinde başta gelen tartışma konusu, beyin ölümü kavramıdır. Bu çerçevede, tartışmaya esas olan konular aşağıda özetlenmektedir :

- 1 — Fonksiyonel ölüm karşısında morfolojik ölüm tartışması (Beyin fonksiyonlarının kaybına karşılık beyin nekrozu tartışması).
- 2 — Bütün beyinin ölümü karşısında beyin sapı ölümü tartışması.
- 3 — Nörolojik tanılar ve yaşam belirtilerinin belirlenmesine karşılık EEG kayıtlarının incelenmesi, beyinsapı uyarılmış potansiyeller yöntemi ve CBF ölçümü gibi bilinen yan deneylerin uygulanmasıyla daha objektif kararlara ulaşılması.

REFERANSLAR

1. Takeuchi K Takeshita H Takakura K Shimazono Y Handa H Gotoh F Manak Sh Shioyai T : Evolution of criteria for determination of brain death in Japan. *Acta Neurochir (wien)* 87 : 93-98, (1987).
2. NIH Criteria for Determining Death in Patients prior to Organ Donation (1979).
3. MGH Guidelines for Determination of Brain Death.
4. Presbyterian-University Hospital Policy and Procedure Manual ; Certification of Brain Death and Management of Referred Brain Dead Organ Donors, March 3, 1988.

5. University of California and Stanford University, Transplant Services : Organs and Tissue Donation; Section 7-Brain Death.
6. Task Force for the Determination of Brain Death in Children (1987 Guidelines for the Determination of Brain Death in Children. Neurology 38 : 1077-1078.
7. Nakayama T : On the Determination of Brain Death and Organ Transplantation in U.S.S.R. August, 1988. (Japanese) (1988).

Çizelge 1 : Beyin Ölümü İle İlgili Yeni Kurallar

		NIH	MGH	PUH	UC	Çocuklar	U.S.S.R.	İnceleme Grubu
Ün Koşul	Beyin hasarının Doğrulması	○		○	○		○	○ (CT)
	Yaş grubu sınırlaması					7G - <5Y		>6Y
Dişlanacak durumlar	Hipotermi, hipotasyon	○ <35°C	○ <32°C	○	○ <32°C	○	○ <32°C	○ <32°C
	Uyuşturucu zehirlenmesi	○	○ <90 mm Hg	○		○		
	Metabolik, hormonal neden	○	○	○		○	○	○
Yaşam belirtileri	Apne durumu	○	○	○	○	○	○	○
	(Apne deneyi)	○	○	○	○	○	○	○
		PCO ₂ >50 mm Hg	PCO ₂ >50 mm Hg	PCO ₂ >50 mm Hg	PCO ₂ >60 mm Hg			PCO ₂ >60 mm Hg
				(60)				
Nörolojik İnceleme	Hipotansiyon						○	
	Hipotermi						○	
	Derin Koma		○		○	○	○	○
	Tepkisizlik	○	○	○	○	○	○	○
	Kas tonusunun kaybı	○	○	○	○	○	○	○
	Pupilla dilatasyonu		○ >4mm	sabit	sabit	○	○	○ >4mm
	Arefleksi:							
	Pupillaya ışık tutma	○	○	○	○	○	○	○
	Kornea refleksi	○	○	○	○	○	○	○
	Okülosefalik	○	○	○	○	○	○	○
	Vestibüler	○	○	○	○	○	○	○
	Farinjal	○	○	○	○	○	○	○
	Üksürük	○	○	○	○	○	○	○
	Emme					○		
	Sillospinal							○
Vagal			○					
Spinal		x	x			x	x	
Yardımcı deneyler	Sabit EEG	x	Δ	○	x	Δ	Δ	○
	CBF durması	x	x	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
	Diğerleri	x	x	x	x			Δ
Zaman	Beyin hasarının türüne göre	○	○		○	○		○
	Standart zaman	<24h	>6h	>2h		>48h (7G -2A)	>12h	>6h
Yetkili hekim	Uzmanlık açısından	nörolog	nörolog veya beyin cerrahı	devlet sertifikalı	sertifikalı	>24h (A, -1Y) >17h (>1Y)	anestezist reanimatör nörolog	deneyimli
	Hekim sayısı	birden fazla	birden fazla	iki	birden fazla	birden fazla	birden fazla	iki veya fazla

NOT : NIH Ulusal Sağlık Enstitüsü (2). MGH Massachusetts Genel Hastahanesi (3). PUH Presbyterian University Hospital (4). UC Kalifornia Üniversitesi, San Fransisco ve Davis, Stanford Üniversitesi (5). Çocuklar : Çocuklarda Beyin Ölümünün Belirlenmesi Görev Gücü (6). USSR : Soyvetler Birliği (7). İnceleme Grubu : Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Beyin Ölümü İnceleme Grubu (1). ○ : Zorunlu, Δ : İsteğe bağlı, X : gerekli, G : gün, A : Ay, Y : Yıl.

Beyin Ölümü ve Organ Nakliyle İlgili Macaristandaki Yeni Yasa

E. Pasztor

Prof. Dr., Ulusal Nöroşirürji Enstitüsü, Budapeşte

Yeni organ nakli çağı birçok felsefi, ahlâki, mediko-legal, bilimsel ve cerrahi tekniğiyle ilgili sorunları da gündeme getirmiş bulunuyor. Amerikalı tıbbi ahlâk uzmanı Albert Johsen'in şu görüşü belki en çok bu alan için geçerlidir : «Hayat kurtarmanın değeri, kurtarılan hayatın daha sonra hangi nitelikte olacağındadır, yoksa sadece ölümü geciktirmiş olmada değildir.»

Sağlık hizmetlerinin çok yüksek maliyetleri dışında (bir karaciğer nakli, örneğin, 45000 ile 120000 dolar arasında tutmaktadır) bu alandaki en önemli tehlike, organ bağışlarının ticarî boyut kazanmasıdır.

Macaristan'da yürürlükte olan bir yasa, başka birçok ülkede olduğu gibi, canlı veya ölü bir insandan bir doku veya organın başka bir insana nakli karşılığında para ödemesini yasaklamaktadır.

İç organların nakli söz konusu olduğunda, doku hasarı meydana gelmemesi için, mümkün olan en uzun süre kesintisiz kan dolaşımının sağlanması gereği, «beyin ölümü» kavramını, organların alınabilmesi için bir ölçüt veya «yeşil ışık» durumuna getirmektedir. Sürekli olarak artan klinik deneyim birikimi ve bilimsel gelişmeler, organ nakli söz konusu olduğunda beyin ölümü kararının verilmesiyle ilgili 1972 tarihli eski yasanın, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığınca 1988 yılında yürürlüğe sokulan yeni bir yasayla değiştirilmesini gerekli kılmıştır.

Yeni yasaya göre, beyin ölümü kararı üç hekimden oluşan bir komite tarafından verilebilmektedir. Bu komite üyelerinden biri, ağır beyin hasarına uğramış hastaların yoğun bakımı konusunda bilgili ve deneyimli bir uzman olacaktır. Organ nakli ekibinin üyesi olan hiç bir doktor bu komitede yer alamamaktadır.

Beyin ölümünün kararı komite üyelerinin her birinin hastayı ayrı ayrı muayenesi sonucunda verilebilecek olup, bu karar, aletli muayene sonuçlarının a (örneğin EEG) dayandırılmış olmayacaktır.

Böyle bir kararın verilmesinde kullanılacak en önemli ölçütler şunlardır :

- 1 — Nedeni belirli, geri dönüşsüz ağır beyin lezyonu.
- 2 — Derin koma durumu; bütün reflekslerin kaybı; spontane hareketlerin bulunmaması; görsel, işitsel veya ağrı verici uyarılar karşısında motor reflekslerin yokluğu; deserebre veya dekortik durumu karakterize eden spontane hareketlerin bile bulunmadığı durum.
- 3 — Yapay solunum cihazıyla solunum gerektirecek şekilde, solunumun felci.
- 4 — Her iki gözde de, ışıkla uyarıya cevap vermeyen genişlemiş göz bebekleri.
- 5 — Okülo - sefalik refleksin yokluğu
- 6 — Trigeminal sinirin yayılım bölgesindeki ağrı verici uyarılara tepki elde edilmemesi.
- 7 — Farinjal ve larinjal reflekslerin yokluğu.

Belirtilerin herhangi biri ile ilgili kuşkuların bulunması veya komitenin oy birliği ile karar vermemesi durumunda, gözlem süresi uzatılmakta veya doğrulayıcı ek deneyler uygulanmaktadır.

Her Macar vatandaşı, vücudunun, hangi şartlarda olursa olsun, organ naklinde kullanılmasına izin vermediğini belirtme hakkına sahiptir. Böyle bildirimler kişinin kimlik belgesine resmen işlenmektedir. Böyle ölümü durumunda, komite, hastanın kimlik belgesini inceleyerek böyle bir engelin bulunup bulunmadığını da belirlemekle yükümlüdür.

Beyin Ölümü

L. Calliauw

Prof. Dr., Kliniek voor Neurochirurgie, Gent, Belçika

Son on yıl içinde beyin ölümü kavramı değişiklik göstermiş ve beyin ölümünün beyinsapı ölümünü de içermesi gerektiği kabul edilmiştir. Bizim görüşümüze göre, beyinsapı ölümü, tek başına beyin ölümü kararının verilmesi için yeterlidir.

Beyinsapı ölümü «soluk alıp verme kapasitesinin geri dönüşsüz olarak kaybı» anlamına gelmektedir. Hiç bir hasta, beyinsapı fonksiyonlarında böyle bir kesintiden sonra iyileşmemiştir.

Beyinsapı ölümü tanısında bulunabilmek için gelişmiş klinik cihazlara gerek yoktur. Hipotermi, genel metabolik veya endokrin dengersizlikler, uyuşturucu zehirlenmesi gibi geri dönüşü olabilecek beyinsapı depresyonu nedenlerinin bulunmadığı kanıtlandıktan sonra, beyinsapı fonksiyonlarının durmuş olduğu, uygun klinik muayeneler sonucunda belirlenebilir.

Bunun için beş beyinsapı refleksi sistematik olarak kontrol edilir : göz bebeklerinin ışığa karşı refleksi, kornea refleksleri, vestibulo-oküler refleksler, yeterli uyarılar karşısında motor tepkiler, nefes yollarının tıkanması refleksi veya bronşların uyarılması sonucunda öksürük.

Beyinsapı fonksiyonu ile ilgili olarak uygulanabilecek son test, apne testidir. Yeterince yüksek PCO_2 (± 50 mm Hg) altında hasta yapay solunum cihazından ayrıldığında, solunum hareketi gözlenmezse, apne durumunun oluşmuş olduğu saptanır.

Bu muayene sonucunda beyinsapı fonksiyonunun kaybı belirlenirse, muayene altı saat sonra tekrarlanır.

Beyinsapı ölümünün bu şekilde saptanmasından bir süre sonra, bu durumdaki bütün hastalarda kalp durması meydana gelmektedir. Ancak, Belçikadaki hukukçular, bu noktadan sonra da yardımcı diğer tekniklere baş vurulması konusunda gittikçe artan baskılar yapmaktadır. Makinaların üstünlüğüne olan sarsılmaz inançları çerçevesinde, bu hukukçular, geri dönüşsüz beyin ölümü görüntüsünün teknolojinin aynasında yansımaları beklemektedir.

Mediko - legal nedenlerle yardımcı tekniklerin uygulanması gerekliyse, bu durumda yalnız güvenilir sonuçlar verebilecek tekniklerle

rin uygulanması düşünölmelidir. EEG artık güvenilir bir yöntem değildir. Klinik muayenelerin işlemeyen bir beyinsapı tanısını verdiği hastalarda, EEG uygulamasıyla, anlamlı ek veriler elde edilememektedir. EEG yalnız «bütün» beyinin ölü olup olmadığını gösteren bir tekniktir, bu da beyinsapı ölümü tanısının bir ön koşulu değildir. Elektroserebral sessizlik beklentisi içinde olanlar, kaçınılmaz olarak, bazı beyin ölümü olaylarını zamanında saptayamamış olacaktadırlar.

Diğer taraftan, serebral dolaşımı belirli bir süre için engellenmiş olan bir beyin ölü bir beyindir. Serebral kan dolaşımının durmuş olduğunun anlaşılmasında kullanılabilcek en güvenilir yöntem, dört damardan serebral anjiyografidir, ancak, bu da, bilinen nedenlerle pratik bir yöntem değildir; çünkü yatak başında uygulamaya yatkın değildir ve kuramsal olarak ölümcül sonuçlar verebildiği gibi renal fonksiyonları da tehlikeye düşürebilmektedir.

Serebral kan dolaşımının durup durmadığını belirlemek için biz Transkranyal Doppler Sonografi (TCD) tekniğini kullanmaktayız.

Klinik muayene, EEG, anjiyografi ve her iki serebral arter ve basiler arterin transkranyal doppler testi tekniklerinin karşılaştırmalı bir değerlendirmesiyle şu sonuçlara ulaşılmıştır :

- a. TCD'de, kan sütununun arterlerde salınımlı bir hareketinin görülmesiyle serebral kanlanmanın durmuş olduğu açıkça belirlenebilmektedir (Şekil 1). Beyinsapı ölümünün klinik semptomlarını gösteren hastalarda bu akış görüntüsü elde edilmektedir.

Bu (salınımlı) akış görüntüsü beyin ölümüne uğramamış hastalarda görülmemektedir.

- b. Dört damardan yapılan bir anjiyografi beyin dolaşımının tamamen durduğunu gösterdiğinde, aynı zamanda uygulanan bir TCD'de aynı durumu göstermiştir.
- c. Klinik olarak beyinsapı ölümü tanısında bulunulmuş bir hastada, aynı tipik dolaşımında durma görüntüsü elde edilmesine ve anjiyografide dolaşım saptanmasına karşın, EEG isoelektrik çıkmamış, ancak, bu hastalar, kısa bir süre sonra kalp durmasından ölmüştür.

Bize göre, doğrulayıcı bir test gerektiği takdirde, TCD testi en uygun testtir. Beyin ölümü klinik muayene sonucunda saptandıktan sonra, bunun bir TCD testi ile doğrulanması, altı saat sonra yeni bir muayeneyi gereksiz kılmaktadır; bu da önemli bir zaman kazancı anlamına gelmektedir.

