

T.C.

İstanbul Üniversitesi

İstanbul Tıp Fakóltesi

Anesteziyoloji Anabilim Dalı

**2004-2012 YILLARI ARASINDA İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ YOĞUN BAKIM
ÜNİTESİNDE BEYİN ÖLÜMÜ TANISI KONAN
VAKALARIN RETROSPEKTİF OLARAK
İNCELENMESİ**

Dr. Tuğçe KUŞKU

(Uzmanlık Tezi)

Doç. Dr. Perihan ERGİN ÖZCAN

(Tez Danışmanı)

İstanbul 2014

T.C.

İstanbul Üniversitesi

İstanbul Tıp Fakóltesi

Anesteziyoloji Anabilim Dalı

**2004-2012 YILLARI ARASINDA İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ YOĞUN BAKIM
ÜNİTESİNDE BEYİN ÖLÜMÜ TANISI KONAN
VAKALARIN RETROSPEKTİF OLARAK
İNCELENMESİ**

Dr. Tuğçe KUŞKU

(Uzmanlık Tezi)

Doç. Dr. Perihan ERGİN ÖZCAN

(Tez Danışmanı)

İstanbul 2014

ÖNSÖZ

Asistanlığım süresince yetişmemde emeği geçen hocalarım, başta Anabilimdalı Başkanı *Sn. Prof. Dr. Lütfü TELCİ* olmak üzere, Algoloji Anabilim Dalı Başkanı *Sn.Prof. Dr. Gül KÖKNEL TALU*, *Sn.Prof.Dr. Kamil PEMBEÇİ*, *Sn. Prof. Dr. Figen ESEN*, *Sn. Prof.Dr. Nahit ÇAKAR*, *Sn. Prof. Dr. Emre ÇAMCI*, *Sn. Prof. Dr. Mert ŞENTÜRK*, *Sn. Prof. Dr. Emine Nur TOZAN*, *Sn.Doç. Dr. Tülay ÖZKAN SEYHAN*, *Sn. Doç. Dr. Zerrin SUNGUR ÜLKE*, *Sn. Doç. Dr. Evren ŞENTÜRK*, *Sn. Doç Dr. Mukadder ORHAN SUNGUR*, *Sn.Yar.Doç. Ayşen YAVRU*, *Sn.Yar.Doç. Süleyman KÜÇÜKAY'a*, tezimin her aşamasında sabır, ilgi, destek ve anlayışını esirgemeyen tez danışmanım *Sn. Doç. Dr. Perihan ERGİN ÖZCAN'a*, tez yazımda bana destek olan *Sn.Prof. Dr. İbrahim Özkan AKINCI* ve *Sn. Doç. Dr. Ahmet Kemalettin KOLTKA'ya* uzmanlık eğitimi süresince bilgi ve deneyimleri ile ışık tutan, bana mesleğimizi sevdiren, çalışma disiplini ve bilimselliğini örnek aldığım hocam *Sn. Prof. Dr. Mehmet TUĞRUL'a*, tez araştırmam süresince emeği geçen Organ Nakil Koordinatörü *Sn. Doç. Dr. Hüseyin BAKKALOĞLU*, Koordinatör yardımcısı *Sn. Barış ARSLAN' a*, eğitimi süresince birlikte çalıştığım bana emek veren tüm uzmanlarım ile tüm asistan, teknisyen, personel arkadaşlarıma ve aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

I. ÖNSÖZ	I
II. İÇİNDEKİLER	II
III. İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	III
IV. ÖZET	1
V. GİRİŞ	2
VI. GENEL BİLGİLER	3
Beyin Ölümü Tarihçe	3
Beyin Ölümü tanısında yardımcı testler	14
Beyin Ölümünde fizyolojik değişiklikler	17
VII. MATERYEL METOD	23
VIII. ÇALIŞMA PROTOKOLU	23
IX. BULGULAR	24
X. TARTIŞMA	28
XI. SONUÇ	32
XII. KAYNAKLAR	34
XIII. ÖZGEÇMİŞ	38

TABLO DİZİNİ

TABLO 1 : Beyin Ölümü değerlendirme formu	24-25
TABLO 2: Beyin Ölümü tanısı alan vakaların verileri	28-30

ABSTRACT

AIM : Hundreds of people pass away due to complications of the organ failure every day while on the organ transplant list on the World. Sufficient living donor cannot be found for the patients with the need of transplantation. The transplantation need as well as the technology enabled the cases who have been diagnosed with brain death in the intensive care unit to become organ donors. Early detection of possible brain death cases in the legal perspective, and making them organ donor candidates earlier after taking informed consent from their relatives is lifesaving.

There are efforts highlighting the importance of organ donation through the legal regulations and social awareness rising campaigns in our country. Unfortunately, despite of these efforts, the organ transplantation ratios are very low in our country compared to other countries, due to sociocultural, economic, and especially religious reasons.

MATERIAL METHOD: Following Institutional Ethics Committee approval and patient consent, the brain death cases in the Istanbul University, Istanbul School of Medicine Intensive Care Unit between the years 2004 – 2012 were evaluated retrospectively.

RESULTS: The transplantation ratio is found to be only 10 %

CONCLUSION: It will be a ray of the hope for the patients with need of organ transplantation, when first we , physicians, become more sensitive about this issue and work in a collaboration with organ transplantation coordinators; and when the Ministry of Health and especially the Directorate of Religious Affairs make some efforts encouraging society for organ transplantation.

ÖZET

AMAÇ: Dünyada her gün organ nakli sırası bekleyen yüzlerce kişi organ yetmezliğine bağlı gelişen komplikasyonlar nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Nakil ihtiyacı olan hastalar için yeterli canlı donör bulunamamaktadır. Organ ihtiyacı, gelişen teknolojiye paralel yoğun bakım ünitelerindeki yeniliklerle beyin ölümü tanısı almış vakaların organ donörü olma şansını doğurmuştur. Beyin ölümü riski olan hastaların yoğun bakım ünitelerinde erken tespit edilerek, kanunların izin verdiği ölçüde, hasta yakınlarından onam alınarak erken dönemde nakil adayı olması hayat kurtarıcıdır.

Ülkemizde güncellenen yasal düzenlemeler ve toplumsal bilinçlendirme kampanyalarıyla organ bağışının önemini vurgulayan çalışmalar yapılmaktadır. Ne yazık ki tüm bu çalışmalara rağmen organ bağış oranı hasta yakınlarına bağlı sosyokültürel, ekonomik ve özellikle dini nedenlerden dolayı diğer ülkelerle kıyaslandığında oldukça düşüktür.

GEREÇ YÖNTEM: Etik kurul onayı alınarak 2004–2012 yılları arasında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitesinde beyin ölümü tanısı alan vakalar retrospektif olarak incelendi.

BULGULAR: Yaptığımız araştırma neticesinde 60 beyin ölümü tanılı vakamın organ bağış oranı sadece %10 olarak bulunmuştur.

SONUÇ: Öncelikle biz hekimlerin bu konuda daha hassas olması, organ nakil koordinatörleriyle beraber çalışması, Sağlık Bakanlığı ve özellikle Diyanet İşlerinin ortak toplumu organ nakline teşvik eden çalışmalar yapması nakil sırası bekleyen hastalar için umut ışığı olacaktır.

GİRİŞ

Beyin ölümü, beyin fonksiyonlarının geri dönüşümsüz olarak kaybıdır. Yoğun bakımda takip edilen GKS<7 hastalarda beyin ölümü olma olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır. Tanının erken konması hem hastanın tedavisinin yönlendirilmesinde, hem de donör hazırlığının yapılmasında zaman kazandırır.

Türkiye’de organ nakli sırası bekleyen hastaların sayısı her gün artmaktadır. Canlıdan canlıya nakil sayısının kısıtlı olması ve kadavradan organ nakil oranının da düşük olması nedeniyle ne yazık ki bu ihtiyacı karşılanamamaktadır.

Hastanemizde Anesteziyoloji Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesi, Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesi, Acil Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi’nde 2004-2012 yılları arasında tespit edilen beyin ölümlerinin retrospektif olarak incelenerek demografik veriler, hastaneye geliş nedenleri, hastaneye yatış sonrası beyin ölümü tanısı alma süresi, tanıda kullanılan testler incelenerek hasta yakınlarının organ nakline onay verip vermemesini inceledik.

GENEL BİLGİ

Ölüm eski çağlarda kalp durması ve hayati fonksiyonların kaybı ile tanımlanırken, günümüzde yoğun bakım ünitelerinde teknoloji ile beraber destek tedavilerinde gelişmeler beynin geri dönüşümsüz fonksiyon kaybına rağmen kişinin somatik ölümünün gerçekleşmesini engellemektedir.

Leyden 1866 yılında yaptığı hayvan deneylerinde kafa içi basıncını ölçmüş, kafa içi basınç artışı durumunda bradikardi, uykuya eğilim, koma, nöbet, pupil dilatasyonu, solunumun durmasını takiben kalp durmasının geliştiğini saptamıştır. 1893’de Maceween serebral apsesi bulunan bir hastanın solunumunun durmasına rağmen kalbin çalıştığını, 24 saatlik mekanik ventilasyon desteği ile hastanın yaşamını sürdürmeye devam ettiğini ve apsenin yok olması ile solunum merkezinin baskıdan kurtulduğunu olgu sunumu olarak yayınlamıştır.

1894 yılında cerrah, beyin cerrahı ve patolog olan Horsley “Ölümden sonra kalbin çalışmaya devam ettiğini” bildirmiştir. 1901 yılında Cushing kafa içi basıncı yüksek hastalarda ani solunum durmasının gerçekleştiğini, fakat kalp çalışmasının bir süre daha devam ettiğini söylemiştir. Böylece tıp literatüründe beyin ölümü kavramından ilk kez söz edilmiştir. (1)

Bryan Jennet beyin ölümünü; medikal teknolojinin ölüm sürecini uzatması ve doğasını bozması sonucu oluşan bir artefakt olarak tanımlamıştır. Björn İbsen’in solunum yetmezliği olan hastalarda yapay soluma tekniğini uygulamaya başlaması mekanik ventilasyonun öncüsü olmuştur. Yapay solunumun devam etmesi, kafa içi basınç artışına rağmen ölümün gerçekleşmesini engelleyebileceği ortaya konmuştur.(2)

1938 yılında İstanbul Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Alfred Heilbronn vermiş olduğu bir konferansta beyin ölümünden “Vücudun ölümü ile bunu teşkil eden aksamın ölümü arasında kısa veya uzun bir fasıla mevcuttur” cümlesiyle bahsetmiştir. (3)

1959 yılında Mollaret ve Goullon; Paris Claude Bernard Hastanesinde 23 olguda karşılaştıkları “coma depasse” (komadan da öte) olarak isimlendirdikleri yeni bir koma tipi tanımlamışlardır. (4) Bu çalışmada 1959 yılında ülkemizde ilk Reanimasyon servisini açan saygıdeğer hocamız Prof. Dr. Cemalettin Öner de P. *Mollaret*’in öğrencisi olarak yer almıştır. Daha sonra başka yazarlar tarafından “deanimasyon ensefalopatisi,” “suprakoma”, “akut nekrotik anensefali”, “aperseptif areaktif apatik” ve “atonik sendrom” gibi isimler kullanılmıştır.

Beyin ölümü tanımlanmasıyla birlikte transplantasyon tıbbında yeni bir çağa atlanarak, ölüden nakil yapılmaya başlanmıştır. İlk kez 1962 yılında Boston’da Peter Brigham Hastanesi’nde Joseph E. Murray tarafından kadavradan böbrek, 1963 yılında T.Starzl tarafından ilk karaciğer ve JD Hardy tarafından ilk akciğer nakli yapılmıştır. Türkiye’de ilk kez 1968 yılında Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi’nde kalp nakli yapılmıştır. (5)

1968 yılında organ yetmezliği nedeniyle tek şansı organ nakli olan hastalar için yeni bir umut olarak görülen kadavradan nakli için beyin ölümü kararı verilmesinde Harvard Tıp Fakültesinde AdhHoc komitesi tarafından ilk kez bir form oluşturulmuştur. (6)

Harvard ölçütleri:

- Uyaranlara karşı duyarsızlık ve yanıtsızlık
- Solunum ve hareketin var olmaması
- Beyin sapı ve spinal reflekslerin bulunmaması
- Düz EEG
- Yukarıdaki testlerin tekrarlanarak 24 saat sonra da değişmediklerinin gösterilmesi
- MSS depresanlarının kullanılmadığı ve hipotermi ($<32.2^{\circ}\text{C}$) olmadığından emin olunması

Harvard ölçütlerinden sonra kriterler az da olsa değiştirilerek tanıda zaman kaybını en aza indirmeye yönelik yeni çalışmalar yapılmıştır. 1971 yılında apne süresi tanımlanması (4 dakika), kısa süre gözlem (12 saat) ve metabolik etkenlerin dışlanması Minnessota ölçütlerinde eklenen kavramlardır. (6)

1972 İsveç Kriterleri

- Koma
- Apne
- Beyin sapı reflekslerinin yokluğu
- İzoelektrik EEG
- İki ayrı aortakranial enjeksiyondan 25 dakika sonra serebral damarların gösterilememesi

İsveç Kriterlerinde görüldüğü gibi fizik muayeneye ek olarak EEG ve görüntüleme gibi yardımcı tanı testlerinden yararlanılması gerektiği belirtilmiştir.

Birleşik Krallık Ölçütleri'nde (1977) beyin ölümü kavramı beyin sapı ölümüne doğru değişiklik göstermiştir. (7) Koma başlangıcından itibaren 6 saat sonra bulguların devam etmesi tanıda zaman kaybının önlenmesini önleyici unsur olarak önerilmiştir.

Birleşik Krallık Ölçütleri

- Hasta derin komada
 - Depresan yok
 - Hipotermi yok
 - Neden olan endokrin veya metabolik bozukluk yok
- Spontan solunum yok
 - Depresan ilaçlar ve nöromusküler bloker kullanım olasılığı dışlanmış
- Nedeni belirlenmiş (yapısal beyin hasarı)
- Tanısal testler:
 - Pupiller ışığa yanıtsız
 - Kornea refleksi yok
 - Vestibulokohlear refleks yok
 - Herhangi bir noktadan verilen ağrıya kafa çiftlerinden kaynaklanan motor yanıt yok
 - Gag refleksi ya da aspirasyona yanıt yok
 - Mekanik ventilatörden ayrıldığında ve PaCO₂ eşik değeri 50 mmHg üzerinde iken solunum yok

Birleşik Devletler Ortak Çalışma Ölçütlerinde (1977) özellikle

- Bütün uygulama ve terapötik işlemlerin tamamlanması
- Uyaranlara yanıtsız koma
- Apne
- Dilate ve fikse pupillalarla sefalik reflekslerin yokluğu
- İzoelektrik EEG
- Koma ve apnenin başlangıcından 30 dakika – 1 saat ve 6 saat sonra yukarıdakilerin varlığı
- Serebral sirkülasyonun olmamasının yardımcı testlerle gösterilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır.

Başkanlar Komisyonu Ölçütlerinde (1981) (8) geri dönüşümsüz komanın nedeninin ve bu duruma neden olabilecek geri dönüştürülebilir nedenlerin elenmesinin zorunluluğu, gözlem süresinin klinik değerlendirme ile belirleneceği, beyin sapı reflekslerinin değerlendirilemediği durumlarda, yeterli neden ortaya konamadığında, gözlem süresini kısaltmak amacıyla, beyin kan akımı testlerinin kullanılabileceği dikkat çekmektedir. Amerikan Nöroloji Akademisi Kılavuzu'nda (9) ve Kanada Nöro Yoğun Bakım Grubu Kılavuzu'nda (10) koma nedeninin ortaya konması, testlerin belirli bir sürede tekrarlanması fakat bu sürenin klinik verilere göre belirlenmesi, destekleyici testlerin klinik değerlendirmenin tam olarak yapılamadığı durumlarda düşünülebileceği bildirilmiştir.

Bütün bu nesnel ölçütlerde, belirgin ortak özellikler mevcuttur.

- 1- Beyin hasarının nedeni bilinmelidir ve klinik koşul ile uyumlu olmalıdır. “Beyin hasarlanmamışsa beyin ölmez” (11)
- 2- Medikal problemlerin dışlanması gerekir.
 - a. Endokrin nedenler
 - i. Hiperglisemi, hipoglisemi
 - ii. Hipotiroidi
 - iii. Panhipopituarizm
 - iv. Miksödem
 - v. Adrenokortikal yetmezlik
 - vi. Hiperozmolar koma
 - b. Sıvı elektrolit, asit baz bozuklukları
 - i. Ağır metabolik asidoz
 - ii. Hiperkalsemi
 - iii. Hiponatremi
 - c. Metabolik bozukluk
 - d. Karaciğer yetmezliği
 - e. Üremi
- 3- Bazı ilaçların bu duruma neden olmadığının gösterilmesi gerekir
 - a. Barbitüratlar
 - b. Benzodiazepin

- c. Anestezik ilaçlar
- d. Alkol
- e. Nöromusküler blokerler
- f. Antikonvülzanlar

4- Hipotermi olmamalıdır.

5- Hipoksi olmamalıdır. (uygun sürede uygun mekanik ventilasyonla tedavi sonrası değerlendirilmelidir.)

6- Hipotansiyon olmamalıdır. (Sistolik arter basıncı >90 mmHg)

Beyin ölümüne dair yasal düzenleme ilk kez Prof.Dr. Mehmet Haberal'ın çabalarıyla 1979 yılında 29.05.1979 tarihli 2238 sayılı Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakli Hakkında Kanun'da yapılmıştır. Günümüze kadar yoğun bakım ve organ transplantasyonun önünü açacak yeni düzenlemeler yapılarak pek çok değişiklik yapılmıştır.

18 Ocak 2014'te Resmi Gazetede yayınlanan Sağlık Bakanlığı ve Bağlı kuruluşların teşkilat ve görevleri hakkında kanun hükmünde kararname ile bazı kanunlarda değişiklik yapılmasına yönelik kanun tasarısında madde 40: 29.05.1979 tarihli ve 2238 sayılı organ ve doku alınması, saklanması, aşılması ve nakli hakkında kanunun 10. maddesi; "Organ ve doku alınması, taşınması, saklanması, aşılması ve nakli ile yurt dışından temin edilmesi, Sağlık bakanlığınca yetkilendirilmiş gerekli uzman ve personel donanımına sahip kurumlarca yapılır" olarak değiştirilmiştir. Aynı kanun tasarısının 41. Maddesinde 2238 sayılı kanunun 11inci maddesi; "Tıbbi ölüm gerçekleştiğinde biri Nörolog veya Nöroşirurjen, diğeri de Anesteziyoloji ve Reanimasyon veya Yoğun Bakım uzmanından oluşan iki hekim tarafından kanıta dayalı tıp kurallarına uygun olarak oy birliği ile karar verilir" olarak değiştirilmiştir.

Ülkemizde beyin ölümü tanısı aşağıdaki ölçütler göz önünde bulundurularak yapılmaktadır.

Geri dönüşümsüz koma (beyin ölümü) tablosunun temel bulguları ;

- 1) Beyin ölümüne karar vermek için komanın aşağıdaki nedenlere bağlı olmaması,
 - Primer hipotermi (Vücut sıcaklığının 32 °C'nin üzerinde olması)
 - Hipovolemi ya da hipotansiyona bağlı şok
 - Geriye dönüşüm sağlayabilecek intoksikasyonlar (barbiturat ve diğer sedatifler, depresan ve narkotik ilaçlar) ile metabolik ve endokrin bozukluklar
- 2) Bilinç kaybı
- 3) Kendiliğinden hareketin bulunmaması. Uyarılara yanıtsızlık hali. Deserebre ve dekortike postur değişimleri varlığında beyin ölümü tanısı konamaz. Spinal hareketler ve refleksler beyin ölümü tanısı konmasında yanıltıcı olmamalıdır. Beyin ölümü gerçekleşikten bir süre sonra da hareketlerin devam ettiği bildirilmiştir. (12)

Beyin ölümünde görülebilen spinal hareketler ve refleksler:

- Tonik boyun refleksleri (boyun fleksiyonu)
- Boyun karın kas kontraksiyonları
- Boyun kalça fleksiyonu
- Boyun kol fleksiyonu
- Boyun omuz fleksiyonu
- Boyun omuz protruzyonu

- Kafanın yana çevrilmesi
- Fleksiyon geri çekme refleksi
- Tek taraflı ekstansiyon – pronasyon
- İzole parmak çekmeleri
- Kolun fleksiyon elevasyonu
- Asimetrik opüstotonik postür
- Fleksiyon kısmi oturma hareketi
- Karın refleksleri
- Vurmadan ayak başparmağının plantar fleksiyonu
- Üçlü fleksiyon babinski belirtisi

4) Beyin sapı reflekslerinin bulunmaması

- Bilateral pupiller parlak ışığa yanıtsızdır. Yuvarlak, oval veya düzensiz şekilde pupiller beyin ölümü ile uyumludur. Pupiller çoğunlukla orta hatta ve 4- 6 mm boyutlarındadır. Konjenital ya da edinilmiş pupil anomali durumu dışlanmalıdır. Göz dibi muayenesi gibi nedenlerle topikal midriyatik kullanılmadığından emin olunmalıdır.
- Kornea refleksinin olmaması, göze pamuk sürüldüğünde göz kırpmasının olmamasıyla tanınır.
- Vestibulo oküler refleksin olmaması, buzlu su ile kulak kanalının yıkanması sonrasında göz hareketlerinin olmamasıdır. Kalorik test olarak da bilinen bu testte; baş 30 ° kaldırılır. Her iki kulak kanalına da 50 ml buzlu su verilir. Normal yanıt soğuk uyarının verildiği yöne doğru yavaş deviasyon iken beyin ölümünde yanıt yoktur. Soğuk su verildikten sonra 1 dakika süre ile

yanıt gözlemlenmelidir. Kanal içinde tıkaç ya da hematoma bulunması yanıtı azaltacağından kulak yolu hasarlanması olup olmaması denetlenmelidir. .

- Okulosefalik refleksin olmaması; nistagmus dahil olmak üzere hiçbir göz küresi hareketi bulunmamalıdır. Okulosefalik refleks, başın her iki yöne orta hatta 90 ° hızla döndürülmesi ile test edilir. Servikal aksta bir travma ya da instabilite olmamalıdır. Normal yanıt öne çevrilen yönün tersine sonra da başlangıç yönüne göz küresinin yavaşça hareketidir. Beyin ölümünde ise yatay ve dikey düzlemde göz küresi hareketi olmaz. Bu duruma taş bebek fenomeni ismi verilir.
- Farengeal ve trakeal reflekslerin olmaması; öksürme ve öğürme refleksleri diğer refleksler gibi beyin ölümü durumunda bulunmaz. Bunu test etmek amacıyla çoğunlukla entübasyon tüpü içerisinde aspirasyon sondası ileletilerek uyarı verilir.
- Apne varlığı; beyin sapı refleksleri arasında en önemlisi olarak kabul edilmektedir. Solunum dürtüsünün olmadığı gösterilmesi için sıklıkla apneik oksijenizasyon yöntemi kullanılır. Test yapılmadan önce hastanın, vücut sıcaklığının (kor ısısı) >36.5 °C sistolik arter basıncının >90 mmHg, hipovoleminin olmaması, normokapni ve normoksi koşullarının olması gerekir. Bu koşulların sağlandığı hastaya 10-30 dakika süre ile %100 O₂ verilir. Bu aşamada ventilatörde solunum sayısı dakikada 10, tidal hacim kilo başına 10 ml olarak ayarlanır. Hedeflenen PaO₂ değeri 200 mmHg üzerinde, PaCO₂<40 mmHg olmalıdır. Hasta ventilatörden ayrılır, karınaya uzanan kateter ile 6 L/dakika akımda 8-10 dakika süre ile %100 O₂ verilir. Batın ve göğüs hareketleri yanılmayı engellemek amacıyla mümkünse 2 kişi tarafından izlenir. Solunum hareketlerinin 8 dakika süre ile görülememesi ve alınan arter kan gazlarında PaCO₂>60 mmHg

iken hareketlerin olmaması, apne testi pozitif tanısı koydurur. Apne testi süresince hipoksi ve hipotansiyon açısından uyanık olunmalı, hasta mutlaka yakın takip edilmelidir. Komanın geri dönüştürülebilir nedenlerinin varlığı düşünülüyorsa, klinik testlerin yapılmasında zorluk varsa, beyin hasarının birincil nedeni tatmin edici olmaktan uzaksa, apne testi hastanın klinik koşulları nedeniyle yapılamıyorsa destekleyici testlerin yararları olabilir. Bu testler elektrofizyolojik (EEG, beyin sapı uyarılmış potansiyelleri) veya beyin perfüzyon çalışmaları (kontrast anjiyografisi, SPECT, transkranyal doppler, USG, MRİ) şeklinde olabilir. Bu testlerin zorunluluğu konusunda ortak bir fikir olmadığı ve beyin ölümü tanısını geciktirebileceği unutulmamalıdır.

5) Atropin testi:

Vagal nükleus fonksiyonu atropin testi ile gösterilir. Toplam 1 mg iv atropine karşılık taşikardinin olmaması beyin ölümü lehinedir.

Beyin ölümü tanı testlerinin yapılmasında hasta geri dönüşümsüz koma tablosuna girmişse en az 12 saat, etyolojisi bilinmeyen tablolarda en az 24 saat bu koşulların değişmeden devamlılığı gözlenmelidir.

BEYİN ÖLÜMÜ TANISINDA KULLANILAN YARDIMCI TESTLER

1) Beyin kan akımını gösteren testler:

Beyin ölüm durumunda genelde kitle etkisi ya da beyin ödemi neticesinde intrakranyal basıncın sistemik arteriyel basıncın üzerine çıkması ile beyine giden kan akımı durur. Doku perfüzyonuna katılmayan bazı arterlerde dolum tespit edilmesi beyin ölümü tanısında yanlış negatif sonuçlara neden olabilir. Bu amaçla

serebral anjiyografi, transkraniyal doppler, MR anjio, bilgisayarlı tomografi anjio, nükleer izotoplu görüntüleme kullanılır. Bu testler ilaçlardan, metabolik bozukluklardan ya da hipotermiden etkilenmez. Sistemik kan basıncının uygun seviyede olması ve şok durumunun ekarte edilmesi gerekmektedir.

Serebral Anjiyografi:

Beyin ölümü tanısında beyin kan akımının görüntülenmesinde altın standarttır. (Dört damar serebral anjio). İnvaziv bir girişimdir ve radyoloji departmanına transport gerektirir. Hemodinamik olarak stabil olmayan hastaların kan basıncı mutlaka monitorize izlenmelidir. (13)

Beyin ölümü durumunda serebral anjiyoda karotis bifurkasyonu ve Wills poligonunda akım görülmez. Eksternal karotis sistemi belirgin olmalıdır. Az sayıda olguda kontrast stazına bağlı intrakraniyal arterlerde gecikmiş dolum görülebilir. İntrakranial basınç cerrahi olarak düşürüldüğünde, travma, ventriküler şant ve infantlarda yanlış negatif sonuçlar alınabilir.

Transkraniyal Doppler Ultrasonografi (TKD)

Güvenli, ucuz, noninvaziv ve yatak başında uygulanabilen bir testtir. Anterior ve posterior dolaşım değerlendirilir. İncelenmesi deneyim gerektirir. Transkraniyal doppler ile intrakraniyal akım hızı direkt olarak kaydedilir. İntrakraniyal hipertansiyon beyin ölümüne doğru ilerlerken 4 Doppler paternine ait profil saptanmıştır.

-Düşük diyastolik Lineer kan akımı hızı (LBFV): Geri dönüşümlü bir süreçtir. Beyin ölümü tanısı koydurmaz. İntrakranial basıncın artıp diyastolik kan basıncına yaklaşması sonucu sistolde peak ardından diyastolde sıfıra yakın değerlere düşüş görülür. Azalmış serebral perfüzyon basıncının belirtecidir.

- Sistolik peakler: geriye dönüşümlüdür. Sadece sistolik LBFV kaydedilir, diyastolik kan akımı yoktur.

-Osile edilen kan akımı (Diyastolik reverse): Anterograd kısa sistolik spike'lar kısa keskin konturlu retrograd diyastolik kan akımı ile yer değiştirir. Net hız sıfırdır. Nadir de olsa geri dönüşümlü olabilir. Anjiyografide bazal serebral arterlerin geç ve giderek daralan doluşu şeklinde görülür.

-Kısa sistolik spikeler: Geri dönüşümsüz bir paterndir. Anjiyografide kan akımı olmayışı ile beraberdir.

Beyin ölümü tanısını destekler.

Transkranial Doppler (TKD), baş supin pozisyonunda iken özel kask içine yerleştirilerek transorbital, transtemporal, submandibuler, transforaminal olarak yerleştirilen transduser ile yapılabilir. Kraniumun diğer bölgelerine göre %10-25 daha ince kemik dokusuna sahip olan transtemporal bölgeden yapılması tercih edilmektedir. Transtemporal pencere zigomatik arkusun hemen üstünde temporal kemik üzerinde lokalizedir.

Monterio ve arkadaşlarının beyin ölümü tanısındaki TKD ultrasonografi kullanımı konusunda 2006 yılında yaptıkları derlemede, literatürdeki 10 çalışmadaki 684 vaka incelenerek yapılan metaanalizde sadece yüksek kalitedeki çalışmalar değerlendirmeye alındığında sensitivite %95, spesifite %99 olarak bulunmuştur.

(14)

Endikasyonları:

- Serebral vazospazm tayini
- Majör bazal intrakranial arterlerdeki ciddi stenozların tespiti
- Serebral vazomotor reaktivitenin farmakolojik ve CO₂ reaktivite testleri ile değerlendirilmesi
- Serebral arteriyovenöz malformasyonların değerlendirilmesi

- İntrakraniyal kollateral kapasitenin değerlendirilmesi
- Devamlı monitorizasyon gerektiren cerrahi işlemler
- Serebral otoregulasyonun değerlendirilmesi
- Artmış intrakranial basınç tayini
- Serebral emboli tespiti
- Beyin ölümünün değerlendirilmesi (15)

Internal Carotis Doppler (ICA)

Hasta supin pozisyonunda baş ekstansiyonda iken omuz altına bir yastık konur. Baş muayene yapılacak tarafın aksine döndürülür. Yüzeysel prob transvers pozisyonunda sternokleidomastoid kasın önüne yerleştirilerek CCA bulunur. Prob bifurkasyona doğru takip edilerek bifurkasyondan sonraki kalın dal ICA olarak tespit edilir ve prob sagittal planda çevrilir.

İCA Doppler ultrasonografi; geçici iskemik ataklar, atipik migren teşhisinde, asemptomatik karotis vurularında, post endarterektomi operasyonu sonrasında, anjiyografinin kontrendike olduğu hastalarda ve pulsatil boyun kitlelerinin değerlendirilmesinde endikedir. (16)

Hastanemizde beyin ölümü tanısında ek başvuru testlerinden biri de ICA Doppler USG'dir. Anjio amacıyla Radyoloji departmanına hasta transportundaki zorluklar, kontrast madde ve girişim gerektirmesi, cihaz temininde sıkıntılar nedeniyle Doppler USG sık kullanılmaktadır. Fakat deneyimli personel azlığı nedeniyle transkraniyal yerine ICA Doppler USG ile beyin kan akımı izlenmektedir.

MR Anjiografi :

Arteriyel kan akımı olmaması beyin ölümü tanısını destekler. MR anjio aynı zamanda serebral ödem ve kitle etkisinin derecesini de gösterir. MR esnasında hemodinamik monitorizasyon yapılmasındaki güçlükler ve supin pozisyonunda yatma zorunluluğu dezavantajlarıdır.

Nükleer Tıp:

Beyin ölümü tanısında en sık kullanılan sintigrafi: 99m tclabelhexametylpropyleneamineoxime (HMPAO) ve Tek Emisyon Bilgisayarlı Tomografi (SPECT)'dir. Radyonüklit madde beyin parankimine nüfuz ederek bölgesel kan akımını gösterir. 'Hollow skull fenomeni' beyin perfüzyonu olmaması ve beyin ölümü tanısı koydurur. (17)

ELEKTROFİZYOLOJİ

Elektorencefalografi (EEG)

Yayınlanan ilk kılavuzlarda sessiz ya da düz bir EEG beyin ölümü tanı kriterlerinden biriydi. Elektoserebral sessizlik 30 dakika boyunca 2 Mv üzerinde elektrofizyolojik aktivite olmaması olarak tanımlanır. EEG serebral neokorteksten gelen sinaptik potansiyelleri kaydeder. Beyin sapı ve talamus gibi subkortikal yapılar hakkında fikir vermez. EEG beyin sapı ya da başka bir bölgede canlı nöron varlığında da düz ya da izoelektrik olabilir. Medikal sedasyon ya da toksikasyon, hipotermi ya da metabolik nedenlerle izoelektrik hat görülebilir. Bu etkenlere bağlı çok sayıda yanlış pozitif olgular bildirilmiştir. (18)

Evoked potansiyel (Uyarılmış potansiyel)

Somatosensoryel Uyarılmış Potansiyel (SSEPs) ve Beyin Sapı Uyarılmış Potansiyel (BAEPs)'in limitli kullanımı mevcuttur. SSEPs'de bilateral kortikal aktivite yokluğu beyin ölümü tanısını destekler. (19)

BEYİN ÖLÜMÜ SONRASINDA GERÇEKLEŞEN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Kardiyovasküler Değişiklikler

Sempatik aktivite artışı ve azalması ile karakterize Hiperdinamik evre ve Hipodinamik evre olarak adlandırılan iki farklı evre görülür. Beyin sapı ölümü ile dolaşımdaki katekolamin düzeyi hızla artar. Yapılan bir hayvan deneyinde dopamin düzeyinin %800, adrenalin düzeyinin %700, noradrenalin düzeyinin %100 arttığı gösterilmiştir. (20) Ciddi vazokonstriksiyon ve buna bağlı hipertansiyon, taşikardi, kalp debisinde ve sistemik damar direncinde artış görülür. Miyokardın oksijen sunum ve tüketim dengesini bozulur. Beyin sapı ölümünden sonra miyokard dokusunda gelişen hasar, miyositolizis, kontraksiyon band nekrozu, subendokardiyal kanama, ödem ve interstisyel mononukleer hücre infiltrasyonu ile karakterizedir.(20) Sempatik tonusun kaybolması ve sistemik damar direncinin şiddetle azalması ile belirginleşen bir kardiyovasküler kollaps bu evreyi takip eder. Hipotansiyonun en önemli nedenleri arasında Diabetes İnsipitus, tedavide yer alan osmotik diureze (mannitol tedavisi), tedavi amaçlı sıvı kısıtlanmasına ve hiperglisemiye bağlı hipovolemi, bozulmuş ATP üretimi, mitokondri baskılanması, triiodotronin üretiminin azalması ve elektrolit bozukluklarına bağlı gelişen miyokard depresyonu sayılabilir.

Beyin sapı ölümünden sonra EKG değişiklikleri sıktır. Atrial ve ventriküler artimiler, ileti bozuklukları, ST ve T dalgası değişiklikleri saptanabilir.

Pulmoner Değişiklikler

Şiddetli kafa travması sırasında yaşanan pnomoni, aspirasyon, akciğer travması ve nörojenik pulmoner ödeme bağlı pulmoner komplikasyonlar sık görülür.(21) Sistemik damar direncinin artması miyokard iskemisine, akut mitral yetmezliğe ve sol atrium basıncının artmasına neden olabilir. Ani basınç artışı pulmoner damar yatağında kapiller bütünlüğü bozarak nörojenik akciğer ödemine neden olur. Sempatik aktivitenin yoğun olduğu durumda gelişen yaygın enflamatuvar yanıt akciğer kapiller geçirgenliği olumsuz etkiler. Sıvı resüsitasyonu sırasında verilecek fazla hacimde sıvı da akciğer ödemi kolaylaştırabilir.

Endokrin Değişiklikler

Hipotalamus hasarlarında ısı ayarlama merkezinin etkilenmesi ile belirgin hipotermi gelişebilir. (22) .Kalp ileti sisteminde sorunları, aritmiler, damar tonus düzensizlikleri artar, sıvı yönetimi zorlaşır.

Arter perfüzyonunun bozulması hipotalamustaki nörosekretuar hücreleri zarara uğrattır. Hipofiz hasarlandığında sıklıkla arka lob etkilenir. Ön lob sella tursika içinde korunduğundan kafa travmasından etkilenmeyebilir. Hipofizin kanlanmasıdaki dura dışı kaynaklar nedeniyle birçok beyi ölümü olgusunda kafa içi basıncın artışına bağlı olarak akım durmasına rağmen normal hormon üretimi devam edebilir. (23)

Beyin ölümü olgularının % 80'inde hipofiz arka lobundan salınan antidiüretik hormon (ADH) eksikliğine bağlı olarak gelişen diabetes insipidus görüldüğü bildirilmiştir. (24) Böbreklerde idrar yoğunlaştırılmaz ve bol miktarda seyreltik idrar çıkışı olur. Buna bağlı hipovolemi, hiperosmolarite, hipernatremi, hipokalemi, hipokalsemi ve hipomagnezemi görülebilir.

Ön hipofiz etkilenmesi ile başlıca kortizol, insülin ve tiroid hormonlarının azalmasına bağlı klinik durumlarla karşılaşılır. İnsülin seviyesinin düşmesi ile enerji metabolizmasında bozulma, anaerob metabolizma ve asidoz görülebilir. Hipernatremi tedavisinde kullanılacak glukoz içeren serum tedavilerinde bu durum daha da belirginleşir. Belirgin kortizol azalması donörlerin stres yanıtını olumsuz etkiler.

Beyin sapı ölümünden sonra tiroidstimulan hormon (TSH) salınımının bozulması ve tetraiodotironin (T4) periferik dönüşümünün bozulması nedenleriyle triiodotironin (T3) hızla belirgin olarak azalır (22-25)

Koagülasyon Değişiklikleri:

İskemik ve nekrotik beyin dokularından salınan doku tromboplastini damar içi pıhtılaşmaya neden olabilir. Yaygın damar içi pıhtılaşmasının gelişmesi ile kontrolü güç kanamalar gelişebilir. Beyin ölümünde endotel hücreleri ve lökositler aktive olduğu gibi trombositler de aktive olur. Bu hasta grubunda sıklıkla hipotermi görülmesi, katekolamin kullanılması trombosit işlevlerini olumsuz etkiler ve kanamaya eğilimi artırır.

Yoğun bakım ünitemizde beyin ölümü tanılı şüphesi olan vakalar beyin değerlendirme formu doldurularak takip edilmekte, ayrıntılı olarak yapılan tüm tetkikler, tanı ve koma süresi dahil olmak üzere tüm veriler kaydedilmektedir. (Tablo1)

T.C.İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Anabilim Dalı
 Yoğun Bakım Ünitesi
BEYİN ÖLÜMÜ DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Adı-Soyadı:

Protokolü:

Tanı:

Koma Süresi:

Tablo 1

	Var/ Kaç saat önce?	Yok
Depressan ilaç kullanımı		
Nöromusküler bloker kullanımı		
Hipotermi(°C)		
Metabolik ve endokrin bozukluk		

Beyin sapı refleksleri	1. test	2. test *
Tarih		
Pupil-ışık refleksi		
Kalorik test sonrası göz hareketi		
Ağrılı uyararla yüzde ifade değişikliği oluyor mu?		
GAG refleksi		
Öksürük refleksi		
Apne testine cevap**		
Solunum eforu		

*1. testten sonra, çocuklarda 24. saatte, erişkinlerde 48. saatte

****Apne testi diğer tüm testler negatif olarak belirlendikten sonra uygulanmalıdır**

Notlar:

Laboratuvar tetkikleri

Doppler sonucu

Dr. Adı- Soyadı

Dr. Adı- Soyadı

MATERYEL METOD

Çalışmamızda İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesi, Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesi ve Acil Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesindeki 2004-2012 yılları arasında beyin ölümü tanısı konan 60 vakayı retrospektif olarak inceledik. Yaş, tanı, beyin ölümü tanısı alışı günü, yatış süresi, ICA Doppler USG, Serebral Anjiyografi, EEG gibi tanıda kullanılan ek testler ve organ başışına onay oranını kaydettik.

ÇALIŞMA PROTOKOLU

Hastanemiz organ nakil koordinatörlüğü ile iletişim kurarak 2004-2012 yılları arasında beyin ölümü tanısı alan, bir beyin cerrahı, bir nörolog, bir kardiyolog ve bir anesteziyoloji uzmanının olduğu kurul tarafından onaylanmış vakaların dosyaları incelendi.

Bütün hastalar GKS<7 olması itibariyle yoğun bakım uzmanı tarafından klinik beyin ölümü testleri yapıldıktan sonra 36 vakaya ICA Doppler USG, 14 vakaya Serebral Anjiyografi, 12 vakaya hem ICA Doppler USG hem Anjiyografi yapılarak tanı aldığı tespit edildi. Altı vakanın (%10) yakınları organ başışına onay vererek, vakalar organ donörü olduğu tespit edildi.

BULGULAR

Beyin ölümü tanısı alan 60 vakamın 39'u erkek, 21'i bayan, 2-10 yaş arası 16, 10-20 yaş arası 6, 20-30 yaş arası 9, 30-40 yaş arası 8, 40-50 yaş arası 11, 50 yaş üstü 10'dir. Bu vakaların 24'u trafik kazası, 14'ü intrakranial kanama, 6'sı kurşunlanma, 4'ü de toksik gaz inhalasyonu, 4'ü yüksekten düşme, 3'ü kardiyak arrest, 2'si suikid, 2'si intrakranial kitle, 1'i menenjit, 1'i anevrizma ve 1'i yüksekten cisim düşmesi sebebiyle başvurmuştur. Klinik olarak pupil refleksi, kornea refleksi, oküloserebral refleks, okülovestibuler refleks, gag refleksi, atropin testi ve apne testi yapılmıştır. Beyin ölümü tanısı alan vakaların 36'sına ICA Doppler USG yapılmış, 8'i negatif, fakat bu 8 ICA Doppler USG'den 2'si 1 gün sonra pozitif bulunmuştur. 14'üne serebral anjio yapılmıştır. 1'inde ileri akım tespit edilmiştir. İki vakaya EEG yapılmış, 1'inde aktivite izlenmiştir. 12 vakaya hem doppler hem anjio yapılmıştır. Kurul tarafından beyin ölümü tanısı alan vakalar nakil koordinatörleri tarafından hasta yakınları ile görüşülerek organ nakli hakkında bilgilendirilmiştir. 6 vaka nakil için yakınlarından onay alınarak donör olmuştur. (Tablo2)

Tablo: 2

No	Yaş	Neden	Tanı alma süresi *	Yatış süresi	ICA Doppler **	Anjio	EEG	Donör
1	8	Trafik kazası	5	6	+			
2	21	Yüksekten Cisim düşmesi	6	8	-	+		+
3	6	Trafik kazası	2	4				
4	50	Trafik kazası	2	16	-			
5	4	Trafik kazası	1	1	-			
6	19	Trafik kazası	4	13	+			
7	55	Yüksekten düşme	8	8	+			
8	27	Suicid	1	5	-/+			
9	17	Trafik kazası	3	5	+			
10	31	Kurşunlanma	4	7	-/+			
11	18	Kardiyak arrest	5	7				
12	41	Trafik kazası	2	2	+			
13	20	Trafik kazası	6	1	+			
14	15	Suicid	5	8	+			
15	30	Kurşunlanma	2	4	+			+
16	45	Trafik kazası	7	8				
17	45	Trafik kazası	6	9				
18	2	Yüksekten düşme	2	4	+			
19	32	Toksik gaz inhalasyonu	5	16	+	-		
20	2	Yüksekten düşme	4	6	-	+		+
21	2	Trafik kazası	8	17	+	+		
22	28	Trafik kazası	7	12	+	+		+
23	33	CO zehirlenmesi	2	4	+	+		+
24	35	Kurşunlanma	5	6	+	+		+
25	14	Trafik kazası	5	7	-			
26	35	Trafik kazası	15	17	+			
27	2	Trafik kazası	3	5				

No	Yaş	Neden	Tanı alma süresi*	Yatış süresi	ICA Doppler**	Anjio	EEG	Donör
28	5	Subaraknoid kanama	1	2				
29	28	Sol temporal kitle	1	2				
30	9	CO zehirlenmesi	8	8				
31	47	Anevrizma	3	3	+			
32	20	Subaraknoid kanama	4	4	+	+		
33	50	Trafik kazası	7	8	+	+		
34	45	Subaraknoid kanama	7	7	+	+		
35	2	İntrakranial kanama	12	12	+	+		
36	10	Kurşunlanma	3	5				
37	80	Hematom	3	9	+			
38	8	Beyin tumoru	3	5				
39	65	Subaraknoid kanama	3	6	+			
40	61	İntrakranial kanama	1	4				
41	31	Kurşunlanma	5	5				
42	9	Trafik kazası	5	5				
43	3	Yüksekten düşme	9	9	+			
44	46	Kardiyak arrest	10	10	+		+	
45	3	Tbc menenjit	5	5		+	+	
46	50	Subaraknoid kanama	6	6				
47	32	Trafik kazası	9	9				
48	12	CO zehirlenmesi	4	4				
49	49	Subaraknoid kanama	9	9				
50	21	Trafik kazası	4	4				
51	51	Kurşunlanma	7	7				
52	25	Trafik kazası	9	11				
53	4	Trafik kazası	5	7	+			
54	47	İntrakranial kanama	10	10	+	+		

Hasta no	Yaş	Neden	Tanı alma süresi*	Yatış süresi	ICA Doppler**	Anjio	EEG	Donör
55	41	Trafik kazası	3	5				
56	2	Kardiyak arrest	3	7				
57	42	Trafik kazası	2	8				
58	68	Subaraknoid kanama	4	9				
59	56	Subaraknoid kanama	7	9	+	+		
60	21	Trafik kazası	6	8				

* Hastaneye yatıştan tanı alana kadar geçen süre

** Karotis doppler

TARTIŞMA

Çalışmamızda 2004–2012 yılları arasında beyin ölümü tanısı almış vakaları inceledik. 50 vakada klinik tanı konulmasından sonra ek radyolojik değerlendirmeler uygulandığı tespit edildi. 10 vakada ek radyolojik değerlendirmelere ihtiyaç duyulmadan beyin ölümü testleri ile tanı kondu. Beyin ölümü tanısı alan vakaların yakınlarının sadece %10'u nakil için onay vermiştir. Bu oran Avrupa ile kıyaslandığında oldukça düşüktür.

Organ bağış oranı; milyon nüfus başına kadavradan donör olarak nitelenmektedir. Milyon nüfus başına donör oranı Avrupa'da; ortalama 15-20'dir yani her 1 milyon nüfus için 15 ila 20 kişide, beyin ölümü tanısı konarak organ alımı gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de 'milyon nüfus başına donör' oranı ortalama 2.2'dir ve Türkiye bu rakamla, Avrupa sıralamasında en sondaki ülkelerden biridir. (26)

Sağlık bakanlığının verilerine göre geçtiğimiz yıl bin 779 kişi organ nakli beklerken hayatını kaybetmiştir. Bugün Türkiye organ ve doku bilgi sistemine kayıtlı 20,927 hasta böbrek, 411 hasta kalp, 2087 hasta karaciğer, 38 hasta akciğer, 3 hasta ince barsak ve 16 hasta kornea nakli için sıra beklemektedir. (27)

Hastanemizdeki durumu ele alırsak, 8 yıl boyunca beyin ölümü olarak bildirilen vaka sayısı sadece 60 tanedir. Retrospektif olarak yaptığımız çalışmamızda bilgisayar ortamında kayıtlı beyin ölümü tanı kodlu hastalar, organ nakil koordinatörlüğünde kayıtlı vakalar ile karşılaştırılıp dosyalar incelenmiştir.

İncelediğimiz sekiz yıllık süreçte ne yazık ki beyin ölümü tanısı alan vakaların sadece %10'u organ nakli donörü olmuştur. Özellikle son 7 yıldır hasta yakınlarının organ nakline izin vermemesi nedeniyle bağış gerçekleşmemiştir. Hasta yakınlarının beyin ölümü kavramını anlayamaması, yakınlarının iyileşebileceğine

dair umutlu olması, hekimler ve nakil koordinatörlüğü tarafından yeterince aydınlatılmamaları hastanemizde donör bulunmasındaki başarısızlığımızın nedenleri olabilir.

Organ bağışını arttırma hedefi doğrultusunda ilk ve en önemli adım toplumun organ nakli konusunda bilinçlenmesini sağlayacak çalışmaların yapılmasıdır. Organ nakli ile ilgili 24066 sayılı yönetmelikle bu faaliyetlerin yasal alt yapısı desteklenmiş olmakla birlikte toplumun bilinçlendirilmesi ve farkındalığın arttırılmasına yönelik gerçek çabalar artmalı, yasalarda kalmayıp hayata geçirilmelidir. (28)

Organ bağışı konusundaki yetersizliğimizin nedenlerine yönelik niteliksel araştırmalar yapılmalıdır. Ülkemizde bölgeler arasında da bağış konusunda ciddi farklar olduğu gözlenmiştir. Bu durumda daha başarılı olan Ege ve Akdeniz bölgelerinin başarılarının arkasında yatan tıbbi ve sosyal nedenlerin araştırılarak diğer bölgelerde de uygulamaya konması gerekmektedir. (29)

Dini inançlar gereği, ölümden sonra vücut bütünlüğünün korunmasının esas olması ve hasta yakınlarının donör adayları olan hastalarının iyileşme umudu olması, beyin ölümünün geri dönüşümsüz bir süreç olduğunu anlayamamaları nedeniyle de bu sayının düşük olması mümkündür. Diyanet İşleri Başkanlığı bu konuda çalışmalar yapmaktadır, Kuran'dan surelere atıflar da yaparak organ bağışını destekleyen birçok demeç vermiştir ancak bu demeçlerin halka ulaşması sağlanmalıdır. (30)

Ülkemizde organ bağışı ile ilgili olarak yasalar mevcuttur ve yeni kanunlarla her geçen gün geliştirilmektedir fakat halk ve hekimlerimiz yeterince bilgilendirilmemektedir. İlköğretim düzeyinden başlanarak her yaş grubuna ve halkın her kesimine ulaşabilmek hedeflenmeli, sosyal sorumluluk projeleri ve kampanyalar düzenlenerek organ bağışının özendirilmesi sağlanmalıdır.

Organ nakillerinde canlı ve kadavradan nakil oranlarını inceleyecek olursak; Avrupa’da organ vericilerinin yüzde 80’i kadavra, yüzde 20’si canlı kaynaklı iken Türkiye’de bu oran tersine dönmüştür ve vericilerin yüzde 75’i canlı, yüzde 25i kadavra kaynaklıdır. (31)

Canlı donör, beraberinde her zaman organ ticareti kaygısını getirmektedir. Hem organ mafyası söylemlerinin halk üzerindeki etkisinin kaldırılması, hem de daha çok doku kaynağı bulunmasını temin edebilecek olması nedenleriyle ülkemizde de kadavradan nakil sayısının onlarca kat arttırılması gerektiği aşıkardır.

Türkiye’de kadavradan nakil sayısının arttırılması için eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri yanında yeni yasal düzenlemelerin getirilmesi düşünülebilir.

Kadavra’dan bağışlarda vericiye uygulanan organın alınması gibi organ nakli ile ilgili işlemlerin bedeli verici ailesine yüklenmektedir. Yasalarla oluşturulacak bir fon tarafından organ nakil sırasındaki tüm sağlık hizmetlerinin maliyeti devlet tarafından karşılanmalıdır.

2238 sayılı yasa ile ölüm halinin saptanması için belirli uzmanların bulunduğu 4 kişilik bir hekim ekibinin oy birliği öngörülmüştür. 2003 yılında Avrupa’da 29 ülke üzerine gerçekleştirilen bir çalışmada ise bu sayının dört olduğu tek ülkenin Türkiye olduğu belirlenmiştir. (32) Diğer ülkelerde ekipteki hekim sayısı 1-3 arasında değişmektedir. Son düzenlenmede hekim sayısı ikiye düşürülerek tanı sürecinde zaman kazanılması hedeflenmiştir. (33)

2238 sayılı yasada ölüden organ ve doku alınması ile ilgili bölümde Madde 14’te, ‘Kişi sağlığında bir vasiyet ile ve tanıkların huzurunda organ bağışı konusundaki niyetini açıklamamışsa, yakınlarının rızası ile doku ve organlarının kullanılabilirliği’ bildirilmiştir. Ancak 24066 sayılı yönetmelik ile kadavradan organ ve

doku naklinde en önemli kaynak olan beyin ölümü gerçekleşmiş kişilerde mutlaka yakınının rızasının alınması şartı getirilmiştir. Kişi sağlığında organ bağış gönüllüsü olma beyanını dile getirip organ bağış kartı almış olsa da yakınlarının rızası olmadan bağış gerçekleştirilememektedir. Bu yönetmelikteki boşluklar doldurulmalıdır. (34)

Dünya’da organ nakli hakkındaki çalışmalar ve yaptırımları inceleyecek olursak; Belçika’da tüm vatandaşlar organ ve doku bağışçısı kabul edilmektedir ancak demokrasi gereği kişiler organ naklini reddetme hakkına sahiptir. Bağışın askerlik gibi zorunlu bir görev kabul edilmesi belki bizim gibi yoğun nüfuslu bir ülkede her yıl katlanarak artan hastalar için en hızlı ve kesin çözüm olabilir.

İran’ da organ nakli sırası bekleyen hasta sayısı sıfırlanmıştır. Yasalarla alıcı ve vericiler organ nakil kurumlarına başvurarak talep belirtmekte, sağlık güvencesi altında nakil gerçekleştirilmekte, teşvik amacıyla donörlere bir miktar ödül verilmektedir.

Organ nakli ile ilgili sorunların aşılması için mutlaka alanı da vereni de koruyan ve organ dağıtımını adaletle gerçekleştiren bir sistem kurulmalı, hekimler ve toplum organ nakli konusunda bilgilendirilmeli ve kadavradan nakilleri attıracak yasal düzenlemeler tartışmaya açılmalıdır.

SONUÇ

1. 2004 – 2012 yılları arasında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Yoğun Bakım ünitelerindeki beyin ölümü tanısı alan vakalar organ nakil koordinatörlüğü ile işbirliği yapılarak bilgisayar ortamındaki toplanan verilerin de eklenmesiyle retrospektif olarak incelendi.
2. 8 yıllık sürede tamı alan 60 vakanın 39'u erkek, 21'i bayan, 2-10 yaş arası 16, 10-20 yaş arası 6, 20-30 yaş arası 9, 30-40 yaş arası 8, 40-50 yaş arası 11, 50 yaş üstü 10'dır. Bu vakaların 24'u trafik kazası, 14'ü intrakranial kanama, 6'sı kurşunlanma, 4'ü de toksik gaz inhalasyonu, 4'ü yüksekten düşme, 3'ü kardiyak arrest, 2'si suikid, 2'si intrakranial kitle, 1'i menenjit, 1'i anevrizma ve 1'i yüksekten cisim düşmesi sebebiyle başvurmuştur.
3. Beyin ölümü tanısı alan vakaların 36'sına ICA Doppler USG yapılmış, 8'i negatif, fakat bu 8 ICA Doppler USG'den 2'si 1 gün sonra pozitif bulunmuştur. 14'üne serebral anjiyografi yapılmıştır. 1'inde ileri akım tespit edilmiştir. İki vakaya EEG yapılmış, 1'inde aktivite izlenmiştir. 12 hastaya hem doppler hem anjio yapılmıştır. Kurul tarafından beyin ölümü tanısı alan vakalar nakil koordinatörleri tarafından hasta yakınları ile görüşülerek organ nakli hakkında bilgilendirilmiştir. 6 vaka nakil için yakınlarından onay alınarak donör olmuştur.
4. Hastanemizde kadavradan organ nakli oranı %10'dur. Bu oran organ nakil sıralamasında en son sıralarda olan ülkemizin nakil oranları ile paraleldir. Tamı konmasında gerek beyin sapı reflekslerinin muayenesi gerek ek görüntüleme teknikleri kullanılmasına rağmen organ bağışının gerçekleştirilememesinin nedeni hasta yakınlarından onam alınamamasıdır.

5. Ülkemizde beyin ölümü tanıılı vakaların yakınlarından onam alınamamasının nedenleri arasında; beyin ölümü kavramını tam olarak anlayamama, yakınlarının hastaların iyileşeceğine dair beklentisi, dini nedenlerle vücut bütünlüğünün bozulmamasının istenmesi en olası ve sık görülenlerdir.
6. Organ bağış kampanyaları desteklenmeli, Sağlık bakanlığı ve Diyanet işleri tarafından toplumsal bilinçlendirme programlarının yapılmalı, nakil koordinatörlükleri ve hekimler tarafından eğitici seminerler düzenlenerek organ nakli desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Settergen G. Brain Death: An Important Paradigm Shift in the 20th Century. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2003; 47: 1053-58
2. Jennet B. Brain death . Br J Anesth 53 1981: 1111-1119
3. Heilbronn A. Bioloji Bakımından Ölüm ve Baka In: Üniversite Konferansları 1937/1938. İstanbul Üniversitesi Yayınları No:93, İstanbul : Ülku Basımevi; 1939, p87-89
4. Mollaret P, Goullon M. Le coma depasse . Rev Neurol 1959; 101:3-15
5. Machado C. The first organ transplant from a brain-dead donor. Neurology 2005; 64:1938–1942.1942.
6. Mohandas A . Chou SN. Brain Death – a clinical and pathological study . J Neurosurg 1971; 35:211-218
7. Conference of Medical Royal Colleges and Faculties of the United Kingdom . Diagnosis of brain death, Br Med J; 1976; 2:1187-1188
8. Guidelines for determination of death : report of the medical consultants on the diagnosis of the President's Commission for the study of ethical problems in medicine and biomedical and behavioral research JAMA 1981; 246: 2184- 2186
9. American Academy of Neurology practice parameters for determining brain death in adults (summary statement). Neurology 1995; 45: 1012-1014
10. Canadian Neurocritical Care Group . Guidelines for the diagnosis of brain death Neurol sci 2000; 26:64-66
11. Williams MA. Crit care med 1997 ; 25 (1) ; 1787

12. Goulon M, Nouailhat F, Babinet P, Irreversible coma . Ann Med Interne 1971; 122: 479-486
13. Quesnel C, Fulgencio JP, Andrieu C et al, Limitations of computed tomographic angiography in the diagnosis of brain death . Intensive care med 2007; 33: 2129-35
14. Monteiro LM, Bollen CW, van Huffelen AC, Ackerstaff RG, Jansen NJ, van Vught AJ. Transcranial Doppler ultrasonography to confirm brain death: a meta-analysis. Intensive Care Med 2006; 32: 1937-44.
15. Katz ML and Whisler GD : Examination Using Transcranial Doppler Mapping , in Newel DW and Aaslid R (Eds) : Transcranial Doppler. Chapter 3, Raven Press, New York 1992; pp 33-39
16. Bluth EI and Merritt CRB : Carotid and Vertebral Arteries , In Merritt CRB (Ed) : Doppler Color Imaging , Chapter 3, Churchill Livingstone , New York 1992; pp 61-69
17. Conrad GR , Sinha P: Scintigraphy as a Concomitant Test of Brain Death. Semin Nucl Med 2003; 33:2129 -35
18. Guideline three: Minimum technical standards for EEG recording in suspected cerebral death . American Electroencephalographic Society . J Clin Neurophysiol 1994; 11:10
19. Wijdicks EF, Varelas PN, Gronseth GS, Greer DM, American Academy of Neurology . Evidence based guideline update : Determining Brain Death in Adults : Report of Quality . Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology . Neurology 2010 ; 74 (23) : 1911- 8
20. Shivalkar B, Van Loon J, Wieland W et al. Variable Effects of Explosive or Gradual Increase of Intracranial Pressure on Myocardial Structure and Function . Circulation 1993; 87 :230-239

21. Bratton SL, Davis RL: Acute Lung injury in Isolated traumatic Brain Injury . Neurosurgery 1997; 40 :707-712
22. Powers BM, van Herten PV. The physiological changes associated with brain death; current concepts and implications for treatment of the brain death donor. Anest intensive care 1995; 23 : 26-36
23. Boyd GL, Philips MG, Henry ML, Cadaver donor management In: Philips MG Ed . Organ procurement preservation and distribution in transplantation . 2 nd ed Richmond VA; United Network Of Organ Sharing 1996; 81-93
24. Smith M. Physiologic changes during brain stem death – Lessons for management of organ donor . J heart and Lung Transplant 2004; 23: 9s: s217-222
25. Chen EP, Bittner HB, Knedall SW, Van Tright P. Hormonal and hemodynamic changes in a validated model of brain death . Crit Care Med 1996; 24:1352- 1359
26. Commission européenne. Human Organ Transplantation in Europe : An Overview. Luxemburg. 2003; p1-2
27. Türkiye Organ ve Doku Bilgi Sistemi, Erişim Tarihi: 1 Aralık 2013 <https://organ.saglik.gov.tr/web/>
28. Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Yönetmeliği. Resmi Gazete Tarih: 01.06.2000; Sayı: 24066.
29. Akaydın, M., et al. "Organ naklinde Akdeniz Üniversitesi modeli." Türk Nefroloji Derneği Yayınları 2009; p377-380
30. Düzenli Y. İslami kaynaklar açısından organ nakli. Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi Dergisi, 2005, 13.2: 125.

31. Yakupoğlu G, Organ Naklinde Akdeniz Üniversitesi Modeli Türk Nefroloji Derneği Yayınları Konu :57

2009; 377-380

32. Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname

ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, Resmi gazete 18,01,2014 ; Madde 41

33. Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Yönetmeliği, Resmi Gazete 07.03.2005; 25748

ÖZGEÇMİŞ

Tuğçe Kuşku

1984' te Tekirdağ Çorlu'da doğdu.

1991-1993 Babaeski Cumhuriyet İlkokulu

1993-1995-Lüleburgaz General Ferhat Akat İlkokulu

1995-1997 Lüleburgaz Anadolu Lisesi

1997-1999 Lefkoşa Bayraktar Türk Maarif Koleji

1999-2002 Çorlu Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi

2002-2008 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi bünyesinde Çanakkale Onsekiz

Mart Tıp Fakültesi

2008 Tekirdağ Misinli Sağlık Ocağında çalıştı.

2009-2014 İstanbul Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ABD Tıpta uzmanlık öğrencisi

Sertifikalar:

2008 Aralık Aile hekimliği (Tekirdağ)

Katıldığı kongreler :

2006 Mayıs Pediatrik Aciller (CTF, İstanbul)

2010 Mayıs Anestezi İstanbul

2010 Ekim Tark 2010

2010 Kasım Uluslararası Rejyonel Anestezi Kongresi

Yabancı dil : İngilizce

Telefon : 05327692602

Mail : tugcekusku@yahoo.com