

## YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE BEYİN ÖLÜMÜ OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: 6 YILLIK RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

### EVALUATION OF BRAIN DEATH CASES IN INTENSIVE CARE UNITS: A 6-YEAR RETROSPECTIVE STUDY

Mehmet Akif YAZAR

SBÜ Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.) Cilt / Volume: 52 Sayı / Number: 2 Yıl / Year: 2019 ISSN:1304-6187  
Sayfa/Page :117-122

Geliş Tarihi / Submitted : Ocak 2019 / January 2019

Kabul Tarihi / Accepted : Temmuz 2019 / July 2019

#### ÖZET

**AMAÇ:** Yoğun bakım ünitelerinde beyin ölümü olgularının dikkatli bir şekilde takip edilmesi, etkili bir organ donasyonu için önemlidir. Bu çalışmada bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde tespit edilen beyin ölümü olguları retrospektif olarak incelenmiştir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Bu çalışma 01.01.2012 ile 01.01.2018 tarihleri arasında erişkin genel yoğun bakım ünitesinde gerçekleşen beyin ölümü olgularının arşiv kayıtları incelenerek gerçekleştirilmiştir. Beyin ölümü olgularının demografik özellikleri, diğer servislerden yoğun bakıma gelene kadar geçen süre, yoğun bakım ünitesine gelişinden beyin ölümü tanısı konana kadar geçen süre, tanı amacıyla uygulanan destekleyici testler, aile organ bağışi kabul/ret oranları ve nedenleri kayıt altına alındı.

**BULGULAR:** Beyin ölümü tanısı konan 30 vaka tespit edilmiştir. Vakaların hepsi (%100) ilk olarak acil servise başvurmuş olup, 6'sı (%20) acil servisten diğer servislere yatırılmıştır. Ameliyat kararıyla operasyona alındıktan sonra yoğun bakım ünitesine gelen hasta sayısı ise 5 (%16.6)'tir. Beyin ölümü olgularının ortalama yaşı 50 (18-75) idi. Olguların yarısı (%50) yoğun bakım ünitesine subaraknoid kanama nedeniyle yatırılmıştı. Olguların tümüne beyin ölümü tanısı amacıyla apne testi uygulanmış, fakat üç olguda apne testi tamamlanamamıştır. Klinik olarak beyin ölümü tanısı konan olguların tümünde tanıyı doğrulamak amacıyla bir destekleyici test kullanılmıştır. Beyin ölümü olgularının yoğun bakım ünitesine gelişinden beyin ölümü tanısı konana kadar geçen ortalama süre 144 saat idi. On dört olgudan (% 46.6) bağışi için aile onayı alınmıştır, fakat 12 olgu donör olmuştur. Bağışi reddeden ailelerin en sık ret nedeni "aile bireyleri arasında kararsızlık" ve "vücudun bütünlüğünün bozulmasını istememe" olmuştur.

**SONUÇ:** Kadavra kaynaklı donör kayıp alanlarının belirlenerek ulusal organ bağışi sistemine yönelik eğitimlerin yeniden yapılandırılmasının, ülkemizdeki kadavradan donör teminine büyük katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

**Anahtar sözcükler:** Beyin ölümü, kadavra, organ bağışi, yoğun bakım

#### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Careful monitoring of brain death cases in intensive care units is essential for effective organ donation. In this study, we retrospectively evaluated the cases of brain death in the intensive care units of a state hospital.

**MATERIAL AND METHOD:** This study was carried out by examining the archives of the brain death cases that were occurred in the intensive care units between 01.01.2012 and 01.01.2018. The demographic characteristics of the cases, the duration from admission to the other services to the intensive care unit, the period from the intensive care unit admission to the diagnosis of brain death, the supportive tests applied for diagnosis, the family donation consent/reject rate and their reasons were recorded.

**RESULTS:** Thirty brain death cases were detected. All cases were admitted to the emergency department, six (20%) patients were transferred to other services after first referral and five patients (16.6%) were transported to the operating room before they arrived in the ICU. The median age of the cases was 50 (18-75) years. Half of the patients (50%) were admitted to the ICU due to subarachnoid hemorrhage. Apnea test was performed in all cases for diagnosis, but it could not be completed in three cases. In all cases (100%) a supportive test was used for confirmation of brain death after clinical diagnosis. The median time from the intensive care unit admission to the diagnosis of brain death was 144 hours. Fourteen cases (46.6%) were approved by their family for donation but 12 cases became donors. The most common reason for refusal was the "indecisiveness among family members" and "do not want the disruption of the body's integrity".

**CONCLUSION:** In our country, we believe that the determination of cadaver-induced donor loss areas and the restructuring of educational models for the national organ donation system will contribute greatly to the donation of cadavers.

**Key words:** Brain death, cadaver, organ donation, critical care

#### GİRİŞ

Beyin ölümü (BÖ), beyin sapı dahil tüm beyin fonksiyonlarının tamamen ve geri dönüşümsüz kaybıdır (1). Beyin ölümü kavramının tanımlanmasından sonra, BÖ

tanısı alan olgular organ yetmezliği nedeniyle tedavi bekleyen hastalar için umut olmuştur. Yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde tespit edilen BÖ olgularının dikkatli bir şekilde takip edilmesi, etkili bir organ donas-

#### Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Mehmet Akif YAZAR

SBÜ. Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Meram Yeni Yol Cad. No:92, Meram/Konya.

Tel: +90 332 221 00 00 Gsm: +90 505 566 57 58 E-posta: makifyazar@hotmail.com

yonu için önemlidir. Potansiyel donörün tespit edilmesinden, organ çıkarımına kadar geçen süre içerisinde donör organ bakımının yetersiz olması veya bu sürenin uzaması nakledilecek organın kaybına sebep olabilir (2). Potansiyel donörlerin takip edilmesi, beyin ölümü tanısının erken ve doğru bir şekilde konması, aile onamının alınması, organ çıkarımının kontrollü ve hızlı idare edilmesi ve tüm bu süreç içerisinde donör bakımının kalitesi, verimli bir transplantasyon için şarttır. Bu çalışmada, bir devlet hastanesinin YBÜ'lerinde son 6 yıl içinde tespit edilen BÖ olgularının özellikleri retrospektif olarak incelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun onamı alındıktan sonra (Karar Tarihi: 05.09.2018/Karar No: 2018/410), 01.01.2012 ile 01.01.2018 tarihleri arasında iki yetişkin genel YBÜ'nde gerçekleşen BÖ olgularının arşiv kayıtları incelenerek gerçekleştirilmiştir. BÖ olgularının yaş, cinsiyet, YBÜ'ne geliş tanıları, ek hastalıkları, YBÜ'ne gelene kadar diğer servislerde kalma süreleri, uygulanan cerrahi müdahaleler, YBÜ'ne gelişinden BÖ tanısı konana kadar geçen süre, BÖ tespitine katılan hekimler, tanı amacıyla uygulanan destekleyici testler, aile başış kabul/ret oranları ve nedenleri, çıkarılan organ sayıları kayıt altına alındı. Bunlara ek olarak, BÖ olgularının takibi esnasında gelişen diabetes insipitus sıklığı, hipotansiyon, hipotermi ve elektrolit dengesizlikleri not edildi. Çalışmaya yukarıda belirtilen tarihler arasındaki tüm BÖ olguları dahil edilirken, bu tarihler haricinde gerçekleşen BÖ olguları çalışma dışı tutuldu.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS Windows 16.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) ile gerçekleştirildi. Demografik veriler tanımlayıcı olarak analiz edildi. Değişkenler ortanca (minimum-maksimum) veya yüzde olarak ifade edildi.

## BULGULAR

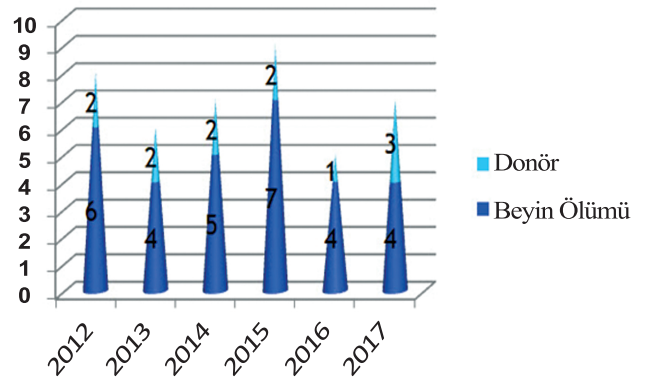
01.01.2012 ile 01.01.2018 tarihleri arasında yetişkin genel YBÜ'lerimizde BÖ tanısı ile takip edilen 30 vaka tespit edildi. Araştırmada incelenen olguların demografik verileri **Tablo 1**'de gösterilmiştir. Olguların yıllar içerisindeki dağılımı ve donör olma sayıları ise **Şekil 1**'de gösterilmiştir. Subaraknoid kanama (SAK) ile gelen 15 (%50) hastanın 9'u (%30) trafik kazası nedeniyle, 6'sı (%20) ise düşme veya diğer travmalarla oluşmuştu. SAK ile gelen hastaların ortanca yaşı 30 (18-70) idi. En sık ek hastalık hipertansiyon idi ve olguların 10'unda (%33.3) hipertansiyon mevcuttu. Olguların tümü (%100) ilk olarak acil servise başvurmuş olup, 6'sı (%20) ise YBÜ harici diğer servislere yatırılmıştır. Acil servisten sonra ameliyat kararı alınıp, operasyona alındıktan sonra YBÜ'ne gelen hasta sayısı ise 5 (%16.6) idi. Bu olgulara uygulanan müdahalelerin 3'ü intrakranial dekompresyon, 2'si splenektomi cerrahisi idi. Diğer servislerden gelen olgular, başarılı CPR sonrası ve serebral enfarkt ile serviste takip edilirken durumu ciddileşip YBÜ'ne gelen olgulardan oluşmakta idi. Olguların YBÜ'ne gelmeden

önce acil serviste veya diğer servislerde kaldığı süreler **Tablo 2**'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Beyin ölümü olgularının demografik verileri**

	(n, %)
Yaş (yıl; minimum-maksimum)	50 (18-75)
Cinsiyet (n, E/K)	21/9
YBÜ'ye Yatış Tanısı	
Subaraknoid kanama	15 (%50)
Serebral enfarkt	7 (%23.3)
Subdural hematom	2 (%6.6)
Başarılı kardiopulmoner resüsitasyon	2 (%6.6)
Karbon monoksit intoksikasyonu	1 (%3.3)
İntrakranial apse	1 (%3.3)
Diğer	2 (%6.6)
Ek Hastalıklar	
Koroner arter hastalığı	2 (%6.6)
Kalp yetmezliği	1 (%3.3)
Hipertansiyon	10 (%33.3)
Diabetes mellitus	5 (%16.6)
Akut/kronik böbrek yetmezliği	3 (%10)
Diğer*	5 (%16.6)

\* Pnömoni, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Hepatit-B, Mesane Tümörü



**Şekil 1. Beyin ölümü ve bu olgulardan sağlanan donör sayılarının yıllara göre dağılımı**

Olguların tümüne BÖ tanısı amacıyla apne testi uygulanmış fakat iki (%6.6) olguda desatürasyon (SpO<sub>2</sub><%80), bir (%3.3) olguda kardiyak aritmi nedeniyle test tamamlanamamıştır. Bu 3 olgunun BÖ tanısı, bir görüntüleme yöntemi ile teyit edilerek konmuştur. Klinik olarak BÖ tanısı konan olguların tümünde (%100) tanıyı doğrulamak amacıyla bir destekleyici test kullanılmıştır. Destekleyici test olarak 8 (%26.6) olguda

kranial bilgisayarlı tomografi (BT) anjiyografi, 21 (%70) olguda kranial manyetik rezonans (MR) anjiyografi, bir (%3.3) olguda ise transkranyal doppler ultrasonografi kullanılmıştır. Sadece 2 olguda MR görüntülemeye minimal kontrast dolumu gözlenmiş olup 48 saat sonra yapılan kontrol görüntüleme tetkiki klinik olarak BÖ ile uyumlu bulunmuştur.

**Tablo 2. Vakaların YBÜ öncesi servislerde kalış süreleri**

Geldiği Yer	Olgu Sayısı (n, %)	YBÜ öncesi kalış süresi (saat)
Acil servis	19, %63.3	3.8 (0.8-5.8)
Acil servis sonrası ameliyathane	5, %16.6	2.5 (1.7-3.2)
Acil servis sonrası diğer servisler	6, %20	98.6 (64-120)

2014 yılı öncesindeki 10 olgu için kardioloji, nöroloji, beyin cerrahi ve anestezi uzmanından oluşan dört hekimin oy birliği ile BÖ tespiti yapılmış olup 2014 yılından sonraki 20 olgunun BÖ tespitinde, 20 olguda anestezi uzmanı, 13 olguda beyin cerrahi uzmanı ve yedi olguda nöroloji uzmanı bulunmuştur.

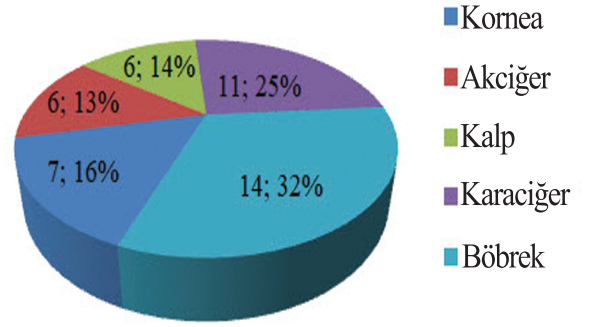
BÖ olgularının YBÜ'ne gelişinden BÖ tanısı konana kadar geçen süre 144 (14-456) saat idi. Donör bakımı sırasında karşılaşılan en sık komplikasyonlar, hipotermi, hipotansiyon, elektrolit bozuklukları ve diabetes insipitus idi. En sık görülen elektrolit bozukluğu hipernatremi (n=14, %46.6) idi ve bu olguların tamamı intrakranial travma nedeniyle mannitol tedavisi alan hastalardan oluşmakta idi. Donör bakımı esnasında gelişen komplikasyonlar **Tablo 3**'te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Donör bakımı esnasında olgularda gelişen komplikasyonlar**

Komplikasyon	n, %
Hipotermi (<35oC)	27, %90
Hipotansiyon (SKB<90 mmHg)	21, %70
Elektrolit bozukluğu (hipernatremi, hiper/hipopotasemi vb)	18, %60
Diabetes insipitus (İdrar çıkışı>4/mL/kg/saat)	6, %20

Aile bağış kabul ve ret oranlarına bakıldığında, 14 olgudan (% 46.6) bağış için aile onayı alınmıştır. On altı (%53.3) olgu ise bağış için aileleri tarafından reddedilmiştir. Aileleri tarafından bağışı kabul etme nedenleri arasında en sık sebep "başka insanların hayatını kurtarmak" olmuştur. Bağışı reddeden ailelerin en sık ret nedeni ise "aile bireyleri arasında kararsızlık" ve "vücudun bütünlüğünün bozulmasını istememe" olmuştur. Aileleri tarafından bağış onaylanan olgulardan 12'si (%40) do-

nör olmuş, iki olgu Hepatit-B ve mesane tümörü varlığı nedeniyle donör olamamıştır. Donör olan olguların ortalanca yaşı 48.5 (18-70) idi. Donör olan olgulardan alınan ve nakli gerçekleşen organlar **Şekil 2**'de gösterilmiştir.



**Şekil 2. Donör olan olgulardan alınan ve nakil gerçekleşen organların sayısı ve yüzdeleri.**

#### TARTIŞMA

Çalışmamızda 2012-2018 yılları arasında erişkin YBÜ'lerinde BÖ tanısı alan 30 olgu saptanmış, 14 olgu (%46.6)'nun bağış için aile onamı alınmış, bunların 12'si (%40) donör olmuştur.

Bir ülkenin kadavradan donör teminini yansıtan gösterge, milyon kişi başına düşen kadavradan donör sayısı (pmp = per million person)'dir. Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre ülkemizde 2017 yılında toplam 2046 BÖ olgusu tespit edilmiş olup bunların 551'inden (%26.95) aile onayı alınmıştır (3). Buna göre 2017 pmp değeri 6.97 pmp olarak bulunmaktadır. 2015 verilerine göre İspanya'da bu değer 39.8 pmp, Belçika'da 31.8 pmp, Amerika'da 28.4 pmp, Macaristan'da 23.9 pmp, İngiltere'de 20.2 pmp'dir (4). YBÜ'lerinde potansiyel donör takiplerinin yeterince yapılamaması, BÖ olgularına erken tanı konulamaması, yeterli donör bakımının yapılamaması, BÖ tanısı koyma veya aile onamı alma aşamasına kadar geçen sürenin uzaması, aile onayının alınmaması ve sağlık personelinin BÖ ve organ nakli konusunda yeteri kadar eğitilememesi, ülkemizde kadavra kaynaklı organ nakil oranlarının düşük olmasının nedenleri arasında sayılabilir.

BÖ olgularının nedenleri arasında en sık sebep genellikle travmatik beyin hasarıdır. Bir trafik kazası veya bir iş kazası nedeniyle meydana gelen ciddi kafa travmaları, bir intrakranial kanamayla sonuçlanabilir ve bu hastalar genellikle genç ve erkek hastalardır. Bizim araştırmamızda BÖ olgularının ortalanca yaşı 50 idi ve %70 erkek cinsiyet idi. Bu durum literatür ile de uyumlu bulundu.

İntrakranial basınç artışına neden olan hadiseler (serebral hipoksi, SAK veya intraserebral hemoraji) sonrasında geri dönüşümü olmayan beyin sapı hasarı ve BÖ geliş-



bilir. Travmatik beyin hasarı ve buna bağlı intrakranial kanamalar, tıkaçıcı nitelikteki serebrovasküler hadiseler, spontan dolaşımın tekrar sağlandığı kardiyopulmoner resüsitasyonlar ve meningoensefalit, beyin tümörü veya intrakranial apse gibi kafa içi hadiseler, BÖ'nün en sık nedenleri arasında sayılabilir (5). Kendi hastanelerinde yaptıkları taramalarda Öksüz ve ark. ile Karasu ve ark., en sık BÖ nedeninin intraserebral kanama (sırasıyla %58 ve %47) olduğunu ifade etmişlerdir (6, 7). Bizim BÖ olgularımızda da YBÜ'ne yatışın en sık sebebi (%50) travmaya bağlı SAK idi.

BÖ olgularında bulunan ek hastalıklar, tanıyı zorlaştıracığı gibi kadavradan yapılacak olan donör organ sayısını da azaltacaktır. Bir enfeksiyon odağının olması nakil sürecinin uzamasına yol açabilir. Diğer taraftan organ yetmezliği bulunan bir kadavradan daha az sayıda organ çıkmasına neden olacaktır. Bizim olgularımızda en sık belirlenen ek hastalık hipertansiyon idi (%10). İki olguda koroner arter hastalığı olması, bir olgunun kalp yetmezliği olması nedeniyle kalp, bir olguda kronik böbrek yetmezliği ve iki olguda akut böbrek yetmezliği gelişmesi nedeniyle böbrek nakli gerçekleştirilemedi. İki olgu (%6.6) Hepatit-B ve malignite olması nedeniyle hiçbir şekilde donör olamadılar.

BÖ olgularının ilk başvurdukları hastane üniteleri ve bu ünitelerde geçirdikleri süreler, potansiyel donörlerin tespit edilmesi ve BÖ için erken tanı konması açısından önemlidir. Diğer servis sorumluları ve organ nakil koordinatörleri arasındaki iyi bir iletişim sayesinde bu süre kısaltılabilir. Bu sayede erken tanı ve daha iyi bir donör bakımı sağlanabilir. Literatürde bu süreyi gösteren bir başka araştırma ile karşılaşmadık. Bizim olgularımızdan 19'u (%63.3) acil servisten sonra direk olarak YBÜ'ne transfer edildi. Bu olguların acil serviste bekleme süresi 4 (0.8-6) saat idi. Diğer servislerden YBÜ'ye transfer edilen olguların YBÜ öncesi servislerde kalış süreleri ise 111 (64-120) saat idi.

Apne testi BÖ tanısının vazgeçilmez bir parçasıdır (8). Apne testinde, genellikle vaka 6-10 dakika boyunca mekanik ventilatörden ayrılır, spontan solunumun olmadığı ve arteriyel kan gazında PaCO<sub>2</sub>'nin 60 mmHg'nin üzerine çıkması veya bazal değerden 20 mmHg kadar bir artış olması beklenir. Bu süre içinde vakada kardiyak aritmi, desatürasyon veya hipotansiyon gelişebilir. Bu durumda olgu hızla tekrar mekanik ventilatöre bağlanarak %100 O<sub>2</sub> ile ventile edilmelidir. Bu şekilde apne testi tamamlanamayan vakalar için uygun koşullar sağlandığında apne testi tekrarlanır. Yine aynı sonuçlar meydana geldi ise beyin kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurulur (9). Araştırmamızdaki olguların üçünde (%10) apne testi tamamlanamamış ve kesin tanı beyin kan dolaşımını değerlendiren bir destekleyici görüntüleme yöntemleri ile konmuştur.

Beyin ölümü klinik bir tablodur. Ön koşulların sağlandığı, bekleme süresinin tamamlandığı ve alta yatan neden bilindiği durumlarda, hekimler kurulu gerek görmedik-

çe destekleyici test şartı bulunmamaktadır. Bununla birlikte "Sağlık Bakanlığı Organ ve Doku Nakil Hizmetleri Yönetmeliği (Resmi Gazete: 01.02.2012-28191)" Ek-1 (Beyin ölümü tanısı)'e göre "Klinik beyin ölümü tanısı almış vakalarda, yenidoğan (iki aydan küçük) grubunda iki adet destekleyici test, iki ay ve üzerindeki diğer vakalarda ise hekimler kurulunun uygun göreceği bir laboratuvar yöntemi ile beyin ölümü tanısı teyit edilir" denmektedir (10). Ayrıca Türk Nöroloji Derneği kılavuzu, beyin ölümü klinik tanısının serebral kan dolaşımı veya beyin elektriksel aktivitesi hakkında bilgi veren testler ile desteklenmesini önermektedir (11). En ideal destekleyici test, evrensel olarak kullanılabilen, olabirirse yatak başında uygulanabilen ve ilaçlardan etkilenmeyen hassasiyeti ve özgüllüğü yüksek olan testtir (12). Bizim çalışmamızda olguların tümünde (n=30, %100) tanıyı doğrulamak amacıyla bir destekleyici test kullanılmıştır.

Yakın bir zamana kadar ülkemizde geçerli kanun ışığında beyin ölümü tespiti için bir nöroloji, bir nöroşirürji, bir kardiyoloji ve bir anestezi uzmanının fikir birliğine gerek duyulmakta idi (13). 2014 yılında yapılan revizyon ile beyin ölümü tespiti için biri nöroloji veya beyin cerrahi uzmanı, biri de anesteziyoloji ve reanimasyon veya yoğun bakım uzmanı olmak üzere iki hekim görüşü yeterli hale gelmiştir (14). Bizim araştırmamızda, 2014'den önceki olgularının tümünde 4 hekimin oy birliği ile BÖ tespiti yapılmış olup, 2014 yılından sonraki 20 olgunun tümünde (%100) anestezi uzmanı, 13'ünde (%65) beyin cerrahi uzmanı ve 7'sinde (%35) nöroloji uzmanı bulunmuştur.

Beyin ölümünden sonra sağlanan yoğun destek tedaviye rağmen genellikle birkaç gün içerisinde kalbin durması kaçınılmazdır. Bu nedenle BÖ tanısının konması sırasında gereksiz zaman kayıplarının önlenmesi, potansiyel donörlerin kaybını azaltacaktır. YBÜ'lerinde bilhassa nörokritik hastaların olası BÖ açısından göz önünde tutulması, BÖ tanı koyma süresini kısaltacaktır. Karasu ve ark., olgularının %86'sına ilk bir hafta içerisinde BÖ tanısı koymuşlardır (7). Battal ve ark. ise araştırmalarında BÖ tespit süresinin ortalama 106.2 saat olarak bulduklarını ifade etmişlerdir (15). Kıraklı ve ark.'nın BÖ tanı süresinin organ bağıışı oranlarına etkisini araştırdığı bir çalışmada, BÖ tanı süresi olarak klinik tanıdan rapor düzenlenmesine kadar geçen süreyi dikkate almışlar ve ailesi organ bağıışını kabul eden olgularda 6 (5-16) saat, reddeden olgularda 22 (6-90) saat olarak bulmuşlardır. Bizim olgularımızda BÖ tespit süresi için, olgunun YBÜ'ne gelişinden, BÖ kesin tanısı konulana kadar geçen süre dikkate alınmıştır. Çünkü biz YBÜ'lerindeki potansiyel BÖ olgularının tespit edilme süresini belirlemeyi amaçladık. Olgularımızda bu süre literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak daha uzun (144 saat) idi.

Nakil öncesi donör bakımı esnasında meydana gelecek en sık komplikasyonlardan biri hipotansiyondur (16). Buna ek olarak, kardiyak aritmiler, kardiyak arrest, akciğerlerle ilgili sorunlar (nörojenik pulmoner ödem, akut respiratuvar distress sendromu, pnömoni, ventilatör iliş-

kili akciğer hasarı vb), yüksek doz dopamin kullanımına bağlı akut tübüler nekroz, hipotermi, diabetes insipitus, mannitol ve hiperglisemiye bağlı ozmotik diürez ve hipernatremi görülebilir. Bu komplikasyonlar donör bakımını sürecinde mutlaka tedavi edilmeli ve donör kaybı en aza indirgenerek transplantasyon sonrası organların optimum fonksiyon görmeleri sağlanmalıdır. Bizim olgularımızın %90'ında hipotermi, %70'inde hipotansiyon gözlenmiştir. Hipotansiyon gelişen olguların inotrop destek ihtiyacı olmuştur. İnotropik ajan desteği verilen olguların beşinde (%23.8) kalp nakli düşünülmemiştir. Beyin ölümü olgularında hipotalamo-hipofizer aksın hasarına bağlı gelişen diabetes insipitus, aşırı diürez ile hipernatremiye neden olabilir. Diğer taraftan mannitol gibi osmotik diüretiklerin kullanımı, hipovolemik hipernatremiye neden olabilir (17). Olgularımızın %46.6'sında hipernatremi (>150 mEq/L) vardı ve hipernatremi ile giden olguların tamamında diabetes insipitus gelişmiş idi. Biz yüksek oranda hipernatremi görülmesinin, intraserebral ödemi azaltmak amacıyla kullanılan osmotik diüretik tedavisine bağlı olabileceğini düşündük.

BÖ olgularının organlarının alınabilmesi için kişinin hayatta iken organlarını tedavi, teşhis ve bilimsel amaçlar için bağışladığını resmi veya yazılı bir vasiyetle belirtmiş olması yeterlidir (18-20). Ancak ülkemizdeki uygulamada, kişinin organ bağış kartı olsa dahi aile içi tartışmalara fırsat veremeye adına aile rızasının alınması ilkesi ön plandadır. Bu amaçla ailelerin organ bağışına onay vermelerinde, görüşmenin bu konuda uzman ve deneyimli bir kişi tarafından yapılmasının etkili olduğu ifade edilmektedir (21). Ülkemizde kadavradan donör temininde aile onamı bölgesel olarak kültür ve eğitim düzeyine göre farklılıklar gösterebilmektedir. İzmir ilindeki bir hastanede yapılan çalışmada aile onam oranı %69 (22), Bursa ilinde bir hastanede %34.2 (7), İstanbul'da bir hastanede %29 (15), Kahramanmaraş ilindeki bir hastanede ise bu oran %34.5 (6) olarak bulunmuştur. Bizim hastanemizde aile onay oranı %46.6 idi. Yazar ve ark.'nın, Nevşehir il merkezinde yaşayan halkın organ nakli ve bağışı konusundaki bilgi ve tutumlarını araştırdıkları bir anket çalışmasında, 20-35 yaş grubunda olanların ve eğitim seviyesi daha yüksek olanların organ bağışı hakkında bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu ve organ bağışında bulunmak istedikleri tespit edilmiştir. Aynı çalışmada organ bağışını reddedenlerin en sık ileri sürdüğü sebepler ise, sorumluluk almak istememe (%24.8), dinen uygun görmeme (%20.5) ve vücut bütünlüğüne müdahale etmek istememe (%18.6) şeklinde bulunmuştur. Bizim araştırmamızda organ bağışını reddeden ailelerin ret nedenleri arasında en çok iki sebep "aile bireyleri arasında kararsızlık" ve "vücut bütünlüğünün bozulmasını istememe" idi. Bunun yanında aile onam oranlarını artırmak için iyi eğitilmiş yeterli sayıda organ nakil koordinatörlerine ihtiyaç vardır. Tokalak ve ark.'nın Türkiye'de organ nakil koordinasyonu ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, kadavradan donör temininde organ nakil koordinatörlerinin kritik rol oynadığı yeni bir sisteme ihtiyaç olduğundan bahsedilmiştir (23). Bu nedenle Sağlık Bakanlığı bünyesinde organ

nakil koordinatörlük eğitiminin merkezi, daha kaliteli ve profesyonel hale getirilmesi, düzenli ve devamlılık gösteren koordinatörlük eğitimlerinin yapılması ve bu eğitimlerde elde edilen tecrübelerin tüm hastane personeli arasında yaygınlaştırılması amaçlanmalıdır. Organ bağışı konusunda aile izni ile ilgili bu farklılıkların halkın organ bağışı hakkındaki bilgi düzeyine ve organ nakil ekibinin deneyimlerine bağlı olabileceğini düşündük.

Araştırmamızda bazı kısıtlamalar mevcuttu. İlk olarak bu çalışma retrospektif bir araştırma olup veriler bilgisayar üzerindeki hastane bilgi yönetim sisteminden ve arşivdeki hasta dosyalarından elde edilmeye çalışılmıştır. Hasta kayıtlarının yanlış veya eksik tutulmasının, bizim sonuçlarımızı da etkileme olasılığı vardır. Örneğin olgulara ait ek hastalıkların sorgulanması, birey ile birebir görüşülemeden yakınlarının verdiği bilgilere göre kayıt edilmiştir. İkinci olarak, biz potansiyel donör tespitinin öngörülebilirliği adına BÖ tespit süresi olarak olguların YBÜ'ne gelişinden kesin tanı konulmasına kadar geçen süreyi dikkate aldık. Fakat beş olgu ek hastalıkları (pnömoni, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, akut böbrek yetmezliği vb) nedeniyle YBÜ'ne gelmiş olup en az 10 günden fazla tedavi görmüş ve sonrasında BÖ gerçekleşmiştir. Bu olgular ortalama BÖ tespit süresinin daha uzun olmasına neden olmuştur.

## SONUÇ

Ülkemizde organ nakil listesinde bekleyen hastaların en kısa sürede tedavi olabilmeleri, kadavradan temin edilecek olan organ sayısının artırılması ile mümkündür. Acil servislere akut kafa travması ile başvuran nörokritik hastalarda BÖ gelişebileceği akılda tutulmalıdır. Bu tür vakaların servis sorumluları veya organ nakil koordinatörleri tarafından takibi, potansiyel donör tespit sisteminin bir parçası olmalıdır. En kısa sürede klinik tanının konması ve başarılı aile görüşmeleri, kadavradan donör temin sayısını artıracaktır. Kadavra kaynaklı donör kayıp alanlarının belirlenerek ulusal organ bağış sistemine yönelik eğitimlerin yeniden yapılandırılmasının, ülkemizdeki kadavradan donör teminine büyük katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

- 1.)Young GB, Aminoff MJ. Diagnosis of brain death. UpToDate, 2016.
- 2.)Matesanz R, Miranda B. A decade of continuous improvement in cadaveric organ donation: the Spanish model. J Nephrol 2002;15:22-8.
- 3.)T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Organ Doku Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığı, Türkiye Beyin Ölümü İstatistiği. <https://organ.saglik.gov.tr/web>.
- 4.)Weiss J, Elmer A, Mahillo B, Domínguez-Gil B, Avsec D, Nanni Costa A, et al. Evolution of deceased organ donation activity versus efficiency over a 15-year period: An International Comparison. Transplantation 2018; 102: 1768-78.
- 5.)Jennett B. Brain Death. Intensive Care Med 1982; 8: 1-3.
- 6.)Öksüz H, Arslan M, Gişi G, Doğu B, Gökçe M, Yavuz C, et al. Hastanemiz cerrahi yoğun bakım ünitesindeki 2010-2013 yılları arasındaki beyin ölümü bildirimleri. Sınır Sistemi Cerrahisi Dergisi 2014; 4: 45-50.
- 7.)Karasu D, Yılmaz C, Karaduman İ, Çınar YS, Pekel NB. Beyin

- ölümü olgularının retrospektif analizi. Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Derg 2015; 6: 23-6.
- 8.)Lang CJ, Heckmann JG. Apnea testing for the diagnosis of brain death. Acta Neurol Scand 2005; 112: 358-69.
- 9.)Ethem Murat Arsava. Beyin Ölümü Tanısı: Kinik ve Laboratuvar. ed. Eyüp Kahveci, C. Ata Bozoklar, M. Akif Topçuoğlu. 1. Baskı, Ankara: Beyaz Kitap; 2015.s103.
- 10.)Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Yönetmeliği. 01.02.2012. 28191. Ek-1 (6/b): Beyin Ölümü Tanısı.
- 11.)Arsava EM, Demirkaya S, Dora B, et al. Türk Nöroloji Derneği Beyin Ölümü Tanı Klavuzu. Türk Nöroloji Dergisi, 2014; 20: 101-4.
- 12.)Welschehold S, Boor S, Reuland K, Thömke F, Kerz T, Reuland A, et al. Technical aids in the diagnosis of brain death: A comparison of SEP, AEP, EEG, TCD and CT angiography. Dtsch Arztebl Int 2012; 109: 624-30.
- 13.)Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakil Hakkında Kanun. Tarih: 29.05.1979, Sayı: 2238.
- 14.)Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşların Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Bazı Konularda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. 27.01.2014.
- 15.)Battal M, Horoz A, Karatepe O, Çitgez B. Beyin ölümü tespitinde araştırma hastanesi deneyimi. Şişli Etfal Tıp Bülteni 2013; 47: 59-62.
- 16.)Nygaard CE, Townsend RN, Diamond DL. Organ donor management and organ outcome: a 6-year review from a Level I trauma center J Trauma 1990; 30: 728-32.
- 17.)Marks SL, Taboada J. Hyponatremia and Hypertonic Syndromes. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1998; 28: 533-43.
- 18.)Yüctin L. Aile ile Görüşme ve İzin Alınması. In: Yüctin L, ed. organ nakli koordinasyonu el kitabı. Antalya, 2007:81-90.
- 19.)2238 Sayılı Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakli Hakkında Kanun 1979/R.G. 16655. Erişim: <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/526.html> (Erişim, 14 Haziran 2012).
- 20.)2238 Sayılı Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakli Hakkında Kanun. Erişim: <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2238.doc> (Erişim, 15 Aralık 2014).
- 21.)Villar CR. Family Approach for Organ Donation. In: ValeroR, ed. Transplant coordination manual: the new vital cycle. Barcelona; 2007:135-52.
- 22.)Kıraklı C, Uçar ZZ, Anıl AB, Özbek İ. Yoğun bakımda beyin ölümü kesin tanı süresinin kısalmasının organ bağıışı oranlarına etkisi. Yoğun Bakım Dergisi 2011;1: 8-11.
- 23.)Tokalak I, Karakayali H, Moray G, Bilgin N, Haberal M. Coordinating organ transplantation in Turkey: effects of the National Coordination Center. Prog Transplant 2005; 15: 283-5.