

# Beyin Ölümü Tanı Süresi Tanı Ekibindeki Hekim Sayısına Bağlı mıdır?

## Does Brain Death Diagnosis Time Depend on the Number of Physicians in the Diagnostic Team?

Mevlut DOĞUKAN<sup>1</sup> , Fadime TOSUN<sup>1</sup> , Mehmet DURAN<sup>1</sup> , Cengiz GÜVEN<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Bölümü Adıyaman, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Adıyaman, TÜRKİYE

### Öz.

**Amaç:** Bu çalışmada; ülkemizde 2014'te çıkarılan kanun hükmünde kararname ile beyin ölümü tanısı koyacak hekim sayısının dört'ten iki'ye düşürülmesi beyin ölümü (BÖ) tanı süresini kısaltıp kısaltmayacağını inceleyerek literatüre katkı sağlamayı amaçlandık.

**Materyal ve metod:** 2008-2018 yılları arasında beyin ölümü tanısıyla yatan hastaların arşiv kayıtları taranarak; cinsiyet, yaş, BÖ sürecine götüren tanıları, hastane yatış süreleri, yatış zamanı ile beyin ölümü tanısı konana kadar geçen süre ve glaskow koma skoru (GKS) 3 ile BÖ tanısı arasındaki süreler kayıt altına alındı. Hastalar 2008 -2013 yılları arasında alınanlar Grup A ve 2014-2018 yılları arasında alınanlar Grup B olmak üzere iki gruba ayrıldı.

**Bulgular:** Bu çalışmanın örneklemini yaşları 1 ile 89 arasında değişen (Ort=53.9±22.7) 74'ü (% 59.7) erkek, 50'si (%40.3) kadın olmak üzere 124 vakadan oluşturuldu. Grup A 30 hasta, Grup B 94 hastadan oluşmaktadır. Yatış zamanı ile beyin ölümü tanısı konana kadar geçen süre Grup A'da 7.4±2.1 gün ve Grup B'de 6.1±3.6 gün ve GKS-3 ile BÖ tanısı arasındaki süre Grup A'da 57.7±20.3 ve Grup B'da 40.6±17.6 ortalama (saat) olarak tespit edilmiştir. Sıra ile (p=0.016), (p=0.000) istatistiksel olarak daha uzun bulunmuştur.

**Sonuç:** Çalışmamızda 2014 yılında çıkartılan yönetmelik değişikliğinde hekim sayısının 2'ye düşürülmesi beyin ölümü tanı koyma süresini kısalttığı gözlenmiştir. Ülkemiz ve tüm dünyada nakil bekleyen hasta gün geçtikçe artmaktadır. Kadavra kaynaklı donör sayısını artırılmasında bu değişikliğin katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Apne testi, Tanı süresi, Beyin ölümü

### Abstract

**Background:** In this study; We aimed to contribute to the literature by examining whether reducing the number of physicians who will diagnose brain death from four to two with the statutory decree enacted in 2014 in our country will shorten the time for brain death diagnosis.

**Materials and Methods:** The files of patients diagnosed with brain death in our hospital between 2008 and 2018 were scanned, and their age, gender, hospitalization diagnoses leading to the IA process, hospitalization times, the time between hospitalization and the diagnosis of brain dead, and the time between Glasgow coma score (GCS) 3 and brain death (BD) diagnosis were recorded. The patients were divided into two groups as Group A, those recruited between 2008 and 2013, and Group B, those recruited between 2014 and 2018.

**Results:** The sample of this study consisted of 124 cases, 74 (59.7%) male and 50 (40.3%) female, aged between 1 and 89 years (Mean= 53.9±22.7). Group A consisted of 30 patients and Group B 94 patients. The time between hospitalization and diagnosis of brain death was 7.4±2.1 in Group A, 6.1±3.6 in Group B, and the time between GCS3 and BD diagnosis in Group A 57.7± 20.3 and 40.6±17.6 (hours) in Group B. In order (p=0.016), (p=0.000) were statistically longer.

**Conclusions:** In this study, it was observed that reducing the number of physicians to 2 in the regulation change made in 2014 shortened the time to diagnose brain death. The number of patients waiting for organ transplantation is increasing day by day in our country and all over the world. We believe that this change will contribute to increasing the number of cadaveric donors.

**Keywords:** Brain death, Diagnosis time, Apnea test

### Sorumlu Yazar / Corresponding Author

**Dr. Cengiz GÜVEN**

Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Adıyaman, TÜRKİYE

E-mail: guvencengz@yahoo.com

Geliş tarihi / Received: 05.10.2021

Kabul tarihi / Accepted: 14.02.2022

DOI: 10.35440/hutfd.1004918

## Giriş

Günümüzdeki teknolojik ve tıbbi cihaz alanındaki gelişmeler ölümün tanımında değişikliğe neden olmuştur. Bilimsel gelişmeler sayesinde, mekanik ventilasyon ve kardiyopulmoner resusasyonun uygulanabilmesi beyin işlevleri bitmesine rağmen vücudu yaşar halde tutabilmeyi başarılı kılmıştır. 1960'ların başlarında başlayan başarılı organ transplanantasyonu ve donör organlarına artan ihtiyaç, beyin ölümünün tıbben ve kanunen tanımlanmasını gerekli kılmıştır (1). Bu ihtiyaç doğrultusunda 1968'de Harvard kriterleri (2) yayınlanmıştır. Bu kriterler de; beyin ölümü beyin sapı ve beyin fonksiyonlarının dönüşümsüz kaybı olarak belirtilmiş ve ilk resmi tanımı yapılmıştır. Harvard kriterlerinde yer alan tanımlamalar günümüzde kullanılan beyin ölümü kriterlerine benzerdir. BÖ gelişen bir hastada immünojenik ve hemodinamik değişiklikler, organlar için ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Yoğun bakımda yatış donörün bakımı ve organların korunması için çok önemli bir dönem olmasına rağmen, BÖ tanısının konma süresi ve yatış süresinin uzaması organ kaybına da yol açmaktadır (3,4).

Ülkemizde, organ nakline ilişkin ilk resmî belge 1979 yılında yayınlanan 2238 sayılı "Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakli" hakkındaki (5) kanunudur. Bu kanuna göre beyin ölümü "beyin fonksiyonlarının dönüşümsüz kaybı olan bir klinik durumdur". Bu yasaya göre BÖ tanısını 4 uzman hekim (nörolog, beyin cerrahı, kardiyolog, anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı) tarafından hazırlanan rapor ile belgelenmesi gerektirirdi. Ancak 18 Ocak 2014'de 28886 sayılı resmî gazete'de 6514 kanun nolu kararname yayınlanarak bazı kanunlarda değişiklik yapılmıştır. Bu kanunun ile "tıbbi ölümün gerçekleştiğine, biri nöroşirürjiyen, veya nörolog biri de yoğun bakım veya anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanının dan oluşan iki hekim tarafından tıp kurallarına uygun olarak oy birliği ile karar verilir" şeklinde yeniden düzenlenmiştir (6,7). Bu çalışmada 2014 yılında hekim sayısının ikiye düşürülmesi ile beyin ölümü tanı süresini kısaltıp kısaltmayacağını retrospektif olarak inceleyerek literatüre katkı sağlamayı amaçladık.

## Materyal ve Metod

Bu çalışma Adıyaman Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 22/05/2018 tarihinde 2018/4-28 protokol sayılı onay alındıktan sonra 01.01.2008 ile 31.12.2018 tarihleri arasında hastanemiz Yoğun Bakım Ünitesinde (YBÜ) gerçekleşen BÖ olgularının arşiv kayıtları incelenerek gerçekleştirilmiştir. Apne testi yapılamayan veya negatif olan vakalar dışlama kriteri olarak alındı. Hastaların cinsiyet, yaş, BÖ sürecine götüren yatış tanıları, yatış zamanı ile beyin ölümü tanısı konana kadar geçen süre ve Glasgow Koma Skalası (GKS) 3 ile BÖ tanısı arasındaki süre, apne testi (AT) uygulanma sırasındaki arter kan gazı bulguları kayıt altına alındı. Çalışmaya dâhil edilen vakalar 2008 -2013 yılları arasında alınanlar Grup A ve 2014-2018 yılları arasında alınanlar Grup B olmak üzere iki gruba ayrıldı.

## İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenler kolmogorov simirnov ile test edildi. Bağımsız değişkenlerin analizinde Mann-Whitney u ve ki-kare test kullanıldı. İstatistiklerde SPSS 27.0 programı kullanılmıştır.

## Bulgular

Bu çalışmanın örneklemini yaşları 1 ile 89 arasında değişen (Ort=53.9±22.7) 74'ü (% 59.7) erkek, 50'si (% 40.3) kadın olmak üzere 124 vakadan oluşturuldu. Grup A da 30 hasta Grup B 94 hastadan oluşmaktadır. Grup A da hastaların yaşları Grup B den düşüktü (p=0.021). Grup A ve Grup B de cinsiyet dağılımı arasında anlamlı (p=0.639) fark yoktu. Grup A ve Grup B de tanılara göre dağılımda anlamlı fark yoktu. Grup A ve Grup B de yatış süresinde anlamlı (p=478) fark yoktu. Grup A ve Grup B de ek tanı da (p=0.179) fark yoktu. Grup A ve Grup B de organ bağına onay (p=0.486) farklılık göstermemiştir.

**Tablo 1.** Hastaları demografik veriler ve beyin ölümü nedenleri

	Grup A		Grup B		p	
	Ort.±s.s /n(%)	Medyan	Ort.±SD /n(%)	Medyan		
Yaş	46,0±22,2	47,5	56,4±22,4	62,0	<b>0,021</b>	m
Cinsiyet					0,639	x <sup>2</sup>
	Kadın	11 (36,7)	39 (41,5)			
	Erkek	19 (63,3)	55 (58,5)			
<b>Tanı</b>						
Kanama	16 (53,3)		40 (42,6)		0,302	x <sup>2</sup>
SVH	6 (20,0)		17(18,1)		0,814	x <sup>2</sup>
Post CPR	4 (13,3)		26(27,7)		0,111	x <sup>2</sup>
Kitle	2 (6,7)		4(4,3)		0,631	x <sup>2</sup>
Travma	Yok		2(2,1)		1,000	x <sup>2</sup>
Diğer	2 (6,7)		5(5,3)		0,676	x <sup>2</sup>

x<sup>2</sup> Ki-kare test(Fischer test), <sup>m</sup> Mann-whitney u test  
CPR; Cardiopulmonary resuscita

Yatış zamanı ile beyin ölümü tanısı konana kadar geçen süre Grup A'da  $7.4 \pm 2.1$ ve Grup B'de  $6.1 \pm 3.6$  ve GKS3 ile BÖ tanısı arasındaki süre Grup A'da  $57.7 \pm 20.3$  ve Grup B'de  $40.6 \pm 17.6$  ortalama (saat) olarak tespit edilmiştir. Sıra ile ( $p=0.016$ ), ( $p=0.00$ ) istatistiksel olarak Grup A'da daha uzun bulunmuştur (Tablo 1).

Apne testi öncesi Grup A da PH ilk ölçüm Grup B den anlamlı ( $p=0.001$ ) olarak daha düşüktü. Grup A ve Grup B de PH ikinci ölçümde ( $p=0.079$ ) fark göstermemiştir. Grup A ve Grup B de  $PCO_2$  ilk ölçüm ve ikinci ölçümde fark yoktu

(sırayla,  $p=0.707$  ve  $p=0.491$ ). Grup A ve Grup B de  $PO_2$  ilk ölçüm ve ikinci ölçümde anlamlı farklılık yoktu (sırayla,  $p=0.446$  ve  $p=0.657$ ). Grup A ve Grup B de sodyum değeri anlamlı ( $p=0.543$ ) farklılık göstermezken, Grup A da potasyum değeri Grup B den anlamlı ( $P=0.007$ ) olarak daha yüksekti (Tablo 2).

Apne testinde alınan ilk arteriyel kan gazında ölçülen PH değeri (PH1), Grup A da Grup B ye göre daha düşük bulundu ( $p=0.001$ ) (Tablo 3).

**Tablo 2.** Beyin ölümü ile gelen hastaların ek tanı ve tanı süreleri

Değişkenler	Grup A		Grup B		P
	Ort.±s.s /n(%)	Medyan	Ort.±SD /n(%)	Medyan	
Ek tanı					
Var	10 (33,3)		20(21,3)		0,179
Yok	20 (66.7)		74 (78,7)		
BT Anjio	5 (50,0)		15(75)		
Doppler	5 (50,0)		5(25)		
Organ bağına onay	4 (13,3)		8(7,5)		<b>0,486<sup>m</sup></b>
B.Ö Tanısı (gün)	$7,4 \pm 2,9$	7,5	$6,1 \pm 3,6$	5,0	<b>0,016<sup>m</sup></b>
Yatış süresi (gün)	$9,2 \pm 3,3$	8,5	$9,1 \pm 4,7$	8,0	0,478 <sup>m</sup>
Tanı süresi*	$57,7 \pm 20,3$	48,0	$40,6 \pm 17,6$	48,0	<b>0,000<sup>m</sup></b>

\*<sup>χ</sup> Ki-kare test(Fischer test), <sup>m</sup> Mann-whitney u test, \* GKS3 ile BÖ tanısı arasındaki süre ( saat), BÖ; Beyin ölümü

**Tablo 3.** Apne testi bulguları

Apne testi	Grup A		Grup B		p
	Ort.±s.s	Medyan	Ort.±s.s	Medyan	
PH <sup>1</sup>	$7,3 \pm 0,1$	7,3	$7,4 \pm 0,1$	7,4	<b>0,001<sup>m</sup></b>
PH <sup>2</sup>	$7,1 \pm 0,1$	7,1	$7,2 \pm 0,1$	7,1	0,079 <sup>m</sup>
$PCO_2^1$	$41,3 \pm 5,8$	40,0	$40,8 \pm 5,3$	40,0	0,707 <sup>m</sup>
$PCO_2^2$	$69,7 \pm 6,3$	68,0	$71,0 \pm 8,3$	70,0	0,491 <sup>m</sup>
$PO_2^1$	$286,6 \pm 68,6$	250,0	$273,2 \pm 60,5$	278,0	0,446 <sup>m</sup>
$PO_2^2$	$165,2 \pm 76,9$	159,0	$168,0 \pm 65,5$	162,0	0,657 <sup>m</sup>
Na	$150,1 \pm 12,9$	151,0	$155,0 \pm 34,8$	152,0	0,543 <sup>m</sup>
K*	$4,6 \pm 0,9$	4,4	$4,1 \pm 0,8$	4,0	<b>0,007<sup>m</sup></b>

<sup>m</sup> Mann-whitney u test

## Tartışma

Organ nakli ile ilgili önemli sorunlarından biri beyin ölümü teşhis sürecinin yavaş işlemesidir bu da donör bulunma olasılığı azaltmaktadır. Bu çalışmada 2014 yılında hekim sayısının ikiye düşürülmesi ile beyin ölümü tanı süresini kısaltıp kısaltmayacağını retrospektif olarak incelendi.

Dünya genelinde 80 ülkeyi kapsayan 2002 yılında yapılan bir meta analizde, ülkelerin %75'den beyin ölümü tanısının iki hekim tarafından saptandığı belirtilmiştir (8). Türkiye'de ise 2014 yayınlanan yasa değişikliği ile beyin ölümü tanısı 2 hekim tarafından konulmaya başlanmıştır (6,7).

Organ bağı ile beyin ölümü tanı süresi hakkında birkaç yayında farklı sonuçlar belirtilmiştir. Kıraklı ve ark (9) BÖ tanısı süresinin organ bağı oranlarına etkisini inceledikleri çalışmada, BÖ tanısı süresini, klinik tanıdan rapor düzenlenmesine kadar geçen süre olarak alınmış ve organ kabulü ortalama 6 saat, kabul etmeyenlerde 22 saat bulunmuştur. Battal ve ark. (10) yaptığı çalışmada 62 hastada orta

lama tanı süresi 106,2 saat olarak bulunmuş. Başka bir çalışmada, 79 hastada ortalama tanı süresi 7 gün olarak bildirilmiş (11). Altınsoy ve ark. (12) yaptığı 118 hastaya kapsayan bir çalışmada 2014 öncesi tanı süresi ortalama  $4.82 \pm 3.6$  gün iken 2014 ve sonrasında ortalama  $2.3 \pm 1.72$  gün olduğu tespit edilmiş. Çalışmamızda ise BÖ tespit süresi, olgunun yoğun bakım ünitelerine gelişinden, BÖ kesin tanısı konulana kadar geçen süre dikkate alındı 124 hastaya BÖ tanı koyma süresi 2014 öncesi (Grup A) ortalama  $7.4 \pm 2.9$  (ort 7.5) gün, 2014 sonrasında (Grup B) ortalama  $6.1 \pm 3.6$  (ort 5) gün olduğu tespit edildi. 2014 sonrasında tanı koyma süresindeki kısalmanın yönetmelik değişikliğinin etkisinin olabileceğini düşünmekteyiz.

B.Ö tanısı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ülkemizde de yapılan çalışmalarda, BÖ tanısı konulan hastaların büyük bir kısmı erkek cinsiyet olduğu belirtilmiş

(9,11,13,14). İran'dan Aghighive ark. (15) yaptıkları çalışmada erkeklerde BÖ tanısı oranının kadınların 2,1 katı ola-

rak bildirilmiş. Çalışmamızda da diğer çalışmalara benzer olarak beyin ölümü tanısı konanların %63,3'si erkek cinsiyet olduğu tespit edildi ve Gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi.

BÖ yatış tanıları en yüksek oranda ani gelişen intraserebral olaylardır (11,16,17). Karasu ve ark. (11) çalışmalarında BÖ tanısı alan 79 hastanın %59,5'nin hastaneye yatış tanılarının intrakraniyal kanama olduğu belirtilmiş. Eira ve ark. (18.) yaptığı çalışmada 92 hastada en sık BÖ nedeninin %55,4 oranında intraserebral kanama sonrası olduğu saptanmış. Escudera ve ark.(17)'da 1844 hastada en sık BÖ nedeninin %42 oranında intraserebral kanama olduğunu belirtilmiş. Çalışmamızda da olguların %53,3'ünün hastane yatış tanısı en sık intraserebral kanama olduğu ve Gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi.

Beyin ölümünün belirlenmesi kapsamlı bir klinik değerlendirilmeye dayanmasına rağmen tanı kriterleri ülkeler arasında bazı farklılıklar göstermektedir. Wijdicks'in (8) yaptığı çalışmada ülkelerin % 40'ünde BÖ tanısında destekleyici testlerin zorunlu olduğu belirtilmiş. Amerika Birleşik Devletleri'nde destekleyici test yetişkin hastalarda zorunlu olmadığı, ancak klinik muayenedeki bulgular eksik olduğunda yardımcı test eklenmektedir (18). Diğer taraftan beyin ölümünün klinik bir tanı olduğu; ön koşullar yerine getirilip nörolojik muayene ve apne testi yapılabilirse, destekleyici test zorunluluk olmayıp; klinik muayenenin tamamlanamadığı şüpheli durumlarda hekimler kurulumun onayladığı bir destekleyici test önerilmektedir (19). Beyin ölümü tanısında yardımcı test olarak elektroensefalografi (EEG), duyuşal uyarılmış potansiyeller, transkraniyal doppler ultrasonografi, radyonüklid serebral sintigrafi (SPECT), bilgisayarlı tomografi (BT) anjiyografi ve kateter serebral anjiyografi destekleyici testler kullanılabilir (20). Altınsoy ve ark. (12) yaptığı çalışmada destekleyici test olarak direk serebralanjiyografi (DSA), EEG, BT anjiyo, trans kraniyal doppler ultrasonografi kullanılmış. 2014 öncesi beyin ölümü tanısı alan olgularda en çok destekleyici test olarak %44,8 oranında EEG, 2014 sonrası beyin ölümü tanısı alan olgularda en çok destekleyici test olarak ise %35,3 oranında DSA olduğu görülmüş. Bizim çalışmamızda ise 2014 öncesi %33,3 ve 2014 sonrası %21,3'ünde destekleyici test yapıldı. BT anjiyo uygulama sayısı 2014 sonrası dönemde artış olduğu görüldü.

BÖ tanısı konulan hastaların hastanede yatış sürelerine bakıldığında; Karan ve ark. yaptıkları çalışmada hastaların yatış süreleri ortalama 6.60±11.12 gün ve yoğun bakım ünitesinde beyin ölümü ön tanısı ile takip edilmeye başlanmasından kesin tanı konana kadar geçen süre ortalama 35.15±33.58 saat olduğu görülmüş (14). Burns ve ark. 192 hastanın %16'sında BÖ gözlenmiş bu hastaların yoğun bakımda kalış süresi ise ortalama 5,7 gün olduğu tespit edil-

miş (21). Özmert ve ark. yapmış oldukları çalışmada pediatrik yoğun bakım ünitesinde hastaların ortalama kalış süresini 6.9±7.4 gün olarak bulmuşlardır (22). Yaptığımız çalışmada ise hastaların hastanede yatış süreleri 2014 öncesi ortalama 9.2±3.3 gün, 2014 sonrası 9.1±4.7gün ve BÖ tanı süresinin, 2014 öncesi 57.7±20.3, 2014 sonrası 40.6±17.6 ortalama (saat) olarak tespit edilmiş ve istatistiksel olarak 2014 sonrası kısa bulundu.

## Sonuç

Bu çalışmada 2014 yılında yapılan yönetmelik değişikliğinde hekim sayısının 2'ye düşürülmesi beyin ölümü tanı koyma süresini kısalttığı gözlenmiştir. Beyin ölümü tanısı konulan hastaların organlarının alınmasının bu yeni düzenlemenin gereksiz zaman kaybını azaltarak, donör sayısının artacağı kanaatindeyiz.

**Etik onam:** Çalışma için Adıyaman Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (22/05/2018 tarih 2018/4-28 protokol sayısı)

## Yazar Katkıları:

**Konsept:** M.D, F.T, M.D, C.G

**Literatür Tarama:** M.D, F.T, M.D, C.G

**Tasarım:** M.D, F.T, M.D, C.G

**Veri toplama:** M.D, F.T, M.D, C.G

**Analiz ve yorum:** M.D, F.T, M.D, C.G

**Makale yazımı:** M.D, F.T, M.D, C.G

**Eleştirel incelenmesi:** M.D, F.T, M.D, C.G

**Çıkar Çatışması:** Herhangi bir çıkar çatışmamız bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Araştırma kapsamında herhangi bir kurum ya da kuruluştan finansal destek sağlanmamıştır.

## Kaynaklar

1. Parsons PE, Weiner-Kronish JP. Yoğun bakım sıraları. Aypar Ü, Çelebioğlu B, Akıncı SB, Erdem İA (Çeviren), Koma. Ankara, Nobel Tıp Kitapevleri, 2009; 327-334.
2. A definition of irreversible coma. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death. JAMA. 1968 Aug 05;205(6):337-40. PMID: 5694976
3. Matesanz, R. and B. Miranda, A decade of continuous improvement in cadaveric organ donation: the Spanish model. J Nephrol, 2002; 15:22-8.
4. Al-Attar B, Shaheen F, Salam MA, Al-Sayyari A, Babiker A, Zakaria H, et al. Implications of ICU stay after brain death: the Saudi experience. Exp Clin Transplant. 2006 Dec;4(2):498-502.
5. Organ ve doku alınması, saklanması, aşılması ve nakli hakkında kanun. 2238 Kanun. 16655 Sayılı Resmi Gazete 03.06.1979.
6. Organ ve doku alınması, saklanması, aşılması ve nakli hakkında kanun. Kanun Numarası 6514 Resmi Gazete 18.01.2014-28886
7. Uludag O. Beyin Ölümü Tanısının Önemi. Adıyaman Üniv Sağlık Bilim Derg. 2015; 1(1):34-38.
8. Wijdicks EF. Brain death world wide: accepted fact but no global consensus in diagnostic criteria. Neurology 2002; 58(1):20-5.

9. Kıraklı C, Uçar ZZ, Anıl AB, Özbek İ. Yoğun bakımda beyin ölümü kesin tanı süresinin kısalmasının organ bağışi oranlarına etkisi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2011;1: 8-11.
10. Battal M, Horoz A, Karatepe O, Çitgez B. Beyin ölümü tespitinde araştırma hastanesi deneyimi. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni* 2013;47:59-62.
11. Karasu D, Yılmaz C, Karaduman İ, Cınar YS, Pekel NB. Beyin Ölümü Olgularının Retrospektif Analizi. *Yoğun Bakım Derg* 2015;6:23-6.
12. Altınsoy S, Özdemir EŞ, Baran İ, Akelma FK, Arslan MT, Ergil J. Beyin Ölümü Tanısı Alan Hastaların Değerlendirilmesi ve Yeni Yönetmeliğin Tanı Süresine Etkisinin Araştırılması. *Türk J Intensive Care* 2020;18:21-7.
13. Uludağ Ö, Sabuncu Ü, Kuşderci H, Kaplan F, Tutak A, Doğukan M. Where are We on Organ Donation? *J Turk Soc Intensive Care* 2016;14:86-92.
14. Karan E, Elgin E, Oflaz R, Selimoğlu K, Coşkun B, Girgin NK. Bir Üniversite Hastanesi'nde Beyin Ölümü Tanısı Konan Olgularda Organ Bağışi Oranlarının Retrospektif Analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2019;45 (1) 41-46
15. Aghighi M, Mahdavi-Mazdeh M, Saberi Isfeedvajani M, Tavakoli SA, Tirgar N, Heidary Rouchi A. Brain-dead Donation Rate in Month of Ramadan and the other Months: 2005-2014. *Int J Organ Transplant Med.* 2017;8(3):165-167.
16. Eira CSLD, Barros MIT, Albuquerque AMP. Organ donation: the reality of an intensive care unit in Portugal. *Rev Bras Ter Intensiva* 2018;30:201-7.
17. Escudero D, Valentín MO, Escalante JL, Sanmartín A, Perez-Basterrechea M, de Gea J, et al. Intensive care practices in brain death diagnosis and organ donation. *Anaesthesia.* 2015 Oct;70(10):1130-9. doi: 10.1111/anae.13065. Epub 2015 May 29. PMID: 26040194.
18. Wijidicks EF. The case against confirmatory tests for determining brain death in adults. *Neurology.* 2010 Jul 6;75(1):77-83.
19. Yazar MA, Kozanhan B, Eğilmez İ. Beyin Ölümü Tanısı. Şenoğlu N (editör) *Olgularla Yoğun Bakım Protokolleri.* Ankara; Nobel Tıp Kitabevleri, 2019:877-887
20. Arsava EM, Demirkaya S, Dora B, et al. Türk Nöroloji Derneği Beyin Ölümü Tanı Klavuzu. *Türk Nöroloji Dergisi,* 2014;20: 101-4
21. Burns JP, Sellers DE, Meyer EC, Lewis Newby M, Truog RD. Epidemiology of death in the P1CU at five U.S. teaching hospitals. *Crit Care Med* 2014;42:2101-8.
22. Özmert S, Sever F, Ayar G, Yazıcı MU, Öztaş DK. Brain death organ donation in pediatric intensive care unit. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 2019;47:55-6.