

Erişkin Beyin Ölümü Olgularının Retrospektif Analizi

Retrospective Analysis of Adult Brain Death Cases

Seda GÜZELDAĞ,^a
Uğur KOCA,^a
Osman Alparslan ERGÖR,^b
Mert AKAN^a

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
^bHalk Sağlığı AD,
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 24.02.2013
Kabul Tarihi/Accepted: 04.06.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:
Seda GÜZELDAĞ
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
İzmir,
TÜRKİYE/TÜRKİYE
sedaguzeldag@hotmail.com

ÖZET Amaç: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi Yoğun Bakım (AYB)'da tanı almış erişkin beyin ölümü (BÖ) olgularının retrospektif incelemesini yapmak hedeflendi. **Gereç ve Yöntemler:** Eylül 2004-Aralık 2011 tarihleri arasında AYB'de BÖ tanısı almış 93 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Arşiv kayıtları eksik olan 29 hasta ve 18 yaşından küçük 4 hasta çalışma dışı bırakıldı. Yaş, cinsiyet, yatış tanısı, AYB'de kalış süresi, BÖ tanı günü, başış oranı, yatış günü ve BÖ tanı günündeki rutin laboratuvar verileri; BUN, Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, CK, AST, ALT, Tbil, Dbil, APTT, PT, INR, D-Dimer ve insülin-desmopressin-vazopressör/inotrop infüzyon durumları kaydedildi. Demografik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Laboratuvar veri değerlerinin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testi kullanıldı. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. **Bulgular:** Erkek cinsiyet %61,7, 18-28 yaş arası olgular %25, travma tanısı %48,3, AYB'de 0-7 gün arası kalış süresi %58,3, BÖ tanı günü 0-7 gün %81,6, başış yapılanların oranı %40 olarak bulundu. Laboratuvar verileri ve infüzyon durumlarının yatış günü ve BÖ tanı günündeki değerleri karşılaştırıldığında ise benzer sonuçlar bulundu. Farklılık Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, CK, Dbil ve PT değerlerinde görüldü. Organ başış frekansı yıllara göre değerlendirildiğinde ise azalma olduğu görüldü. **Sonuç:** Beyin ölümü olgularının demografik, klinik ve laboratuvar verileri incelendi. Yatış günü ve BÖ tanı günü arasında Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, CK, Dbil ve PT değerleri haricinde laboratuvar verileri ve infüzyon durumlarında farklılık bulunmadı.

Anahtar Kelimeler: Beyin ölümü; retrospektif çalışmalar; yoğun bakım

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to examine retrospectively the adult brain death (BD) cases who were diagnosed in Anesthesia Intensive Care (AIC) Unit of Dokuz Eylul University School of Medicine. **Material and Methods:** The records of 93 cases who were diagnosed with BD in AIC between September 2004-December 2011 were analyzed. Twenty five cases whose records were missing, and 4 cases who were under the age of 18 years were excluded. Age, gender, the admission diagnosis, the day of BD diagnosis, donation rate, the day of stay at AIC, and daily routine laboratory data; BUN, Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, CK, AST, ALT, Tbil, Dbil, APTT, PT, INR, D-dimer and insulin-desmopressin-vazopressin/inotrope infusions were recorded for the day of admission and the day BD was diagnosed. Descriptive statistics were performed for the demographic data. Paired T-test was used for comparison of laboratory data. p<0.05 was considered statistically significant. **Results:** Twenty five percent of the cases were between 18-28 years of age, and 61.7% of them were males. Trauma as an admission diagnosis was seen in 48.3% of the cases. The day of stay in AIC between 0-7 days was 58.3%. The diagnosis day of BD between 0-7 days was 81.6%. The donation rate was 40%. The comparisons of the laboratory data and infusion rates between the two days investigated were similar, but there were differences for Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, CK, Dbil and PT. Donation rate was found decreased as years passed by. **Conclusion:** Demographic, clinical and laboratory data of BD cases were analyzed. All results were similar between the two days investigated, only Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺, CK, Dbil, and PT results were different.

Key Words: Brain death; retrospective studies; intensive care

doi: 10.5336/medsci.2013-34649

Copyright © 2014 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2014;34(1):47-52

Beyin ölümü (BÖ), beyin sapı da dâhil olmak üzere tüm beyin bölümlerinin geri dönüşümsüz fonksiyon kaybıdır. Beyin hasarı; kardiyak arrest, solunum arrestine neden olan asfiksi, intrakraniyal vasküler veya neoplastik lezyonlar gibi birçok nedene bağlı ortaya çıkabilir. Sonuç iskemik ve hipoksik beyindir.¹

Çalışmamızda, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi (DEÜTF) Anestezi Yoğun Bakım (AYB)'da tanı almış erişkin beyin ölümü olgularının demografik ve klinik özellikleri ile rutin bakılan laboratuvar verilerinin yatış günü ve tanı günü değerlerinin kayıtları incelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul onayı alındıktan sonra retrospektif olarak, DEÜTF-AYB'de, Eylül 2004-Aralık 2011 tarihleri arasında BÖ tanısı konulmuş erişkin olguların arşiv kayıtları ve bilgisayarda kayıtlı laboratuvar verileri incelenerek yapılmıştır.

Cinsiyet, yaş, organ bağış durumları, AYB'de toplam kalış süreleri, BÖ tanısını kaçınıcı günde aldıkları, AYB'ye yatış tanıları gibi demografik özellikler, rutin laboratuvar verileri olarak BUN, Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca⁺², CK, AST, ALT, TBil, DBil, APTT, PT, INR, D-Dimer değerleri ve insülin, ve vazopresör/inotrop infüzyon kullanım durumları kayıt edilmiştir.

Laboratuvar verileri ve infüzyon kullanım durumları AYB'ye yatış günü ve BÖ tanı günü olarak kayıt edilmiştir. Seçilen laboratuvar verileri, DEÜTF -AYB'de günlük rutin bakılan değerlerden seçilmiştir.

Laboratuvar verileri bilgisayar ortamında var olan değerlerden kayıt edilmiştir. 2004 yılında tüm hastane bilgisayar sistemleri değiştirilmiş olup, daha önceki laboratuvar verileri silindiği için erişim sağlanamamış ve çalışmamız 2004 yılından itibaren olacak şekilde düzenlenmiştir. Dosyada yazılı olan laboratuvar verileri, yazım hatası ihtimaline karşı kullanılmamıştır.

Vazopresör/İnotrop kullanımı; dobutamin, dopamin, noradrenalin ve adrenalin infüzyonlarının

hepsini içerecek şekilde isimlendirilmiştir. İnfüzyon durumları arşivdeki dosyalardan elde edilmiştir.

Cinsiyet, yaş organ bağış durumu, AYB'de toplam kalış süreleri, BÖ tanısının kaçınıcı günde aldıkları ve AYB'ye yatış tanıları arşivdeki dosyalardan elde edilmiştir.

Toplamda 60 hasta çalışmaya dâhil edilmiş ve veriler SPSS 15.0 analiz programı kullanılarak kaydedilmiştir.

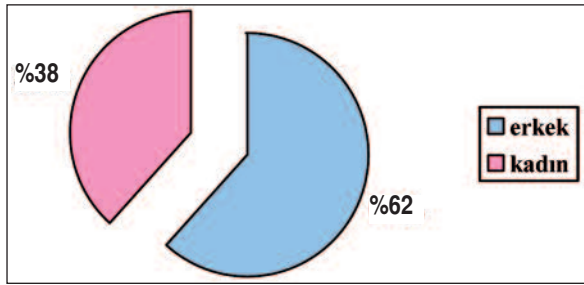
Demografik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Laboratuvar verilerinde iki ölçüm anına ait verilerin kıyaslanmasında, önce normal dağılım testi yapılmıştır. Normal dağılıma sahip veriler için; eşleştirilmiş T testi, ve normal dağılıma sahip olmayan verilerde ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. Organ bağış frekansının yıllara göre anlamlı artış/azalış olduğunun değerlendirilmesinde ki-kare trend analizi yapılmıştır. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

On sekiz yaşından küçük olanlar, dosyası eksik olan ve/veya dosyasındaki bilgilerinde eksiklik bulunanlar, çalışma dâhiline belirlenmiş olan laboratuvar verilerinde yatış günü ve/veya BÖ tanısı gününde eksiklik bulunanlar çalışma dışında bırakılmıştır.

AYB'ye yatış tanıları üç grupta incelenmiştir: 1. Ensefalit, menenjit, malignite, subdural hematoma gibi primer olarak santral sinir sistemi (SSS) patolojileriyle ilişkili olan grup, 2. Travma; araç içi veya dışı trafik kazaları, yüksekte düşme vb. olan grup, 3. Diğer; intihar amaçlı ilaç alımları, intoksikasyonlar, kardiyak arrest sonrası yatışı olan grup olarak ayrılmıştır.

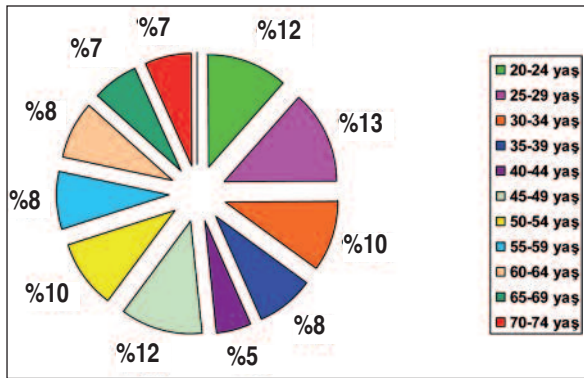
BULGULAR

Toplamda AYB'de BÖ tanısı alan 93 olgu bulunmuştur. On sekiz yaşından küçük olan dört olgu, arşivde dosyası bulunamayan dört olgu ve laboratuvar verilerinde hem yatış günü hem de BÖ tanı günü tüm çalışma parametreleri bulunmayan 25 olgu olmak üzere, toplam 33 olgu çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya toplam 60 olgu dâhil edilmiştir.



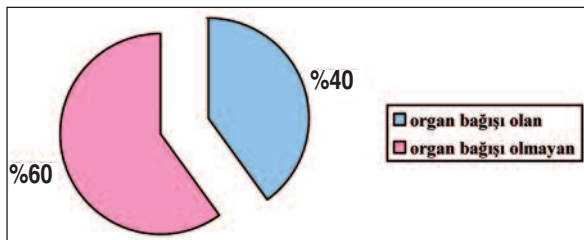
ŞEKİL 1: Olguların cinsiyete göre dağılımı.

(Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)



ŞEKİL 2: Olguların yaş gruplarına göre dağılımı.

(Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)



ŞEKİL 3: Organ bağış durumuna göre dağılım.

(Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)

İncelenen 60 olguda; erkek cinsiyet oranı %61,7 (n=37) kadın cinsiyet oranı ise %38,3 (n=23) şeklinde tespit edilmiş ve Şekil 1'de gösterilmiştir.

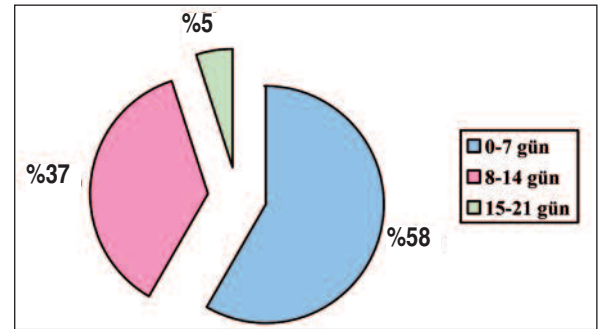
Çalışmada incelenen olgular yaş aralıklarına göre incelendiğinde, 25-29 yaş arası olguların %13 (n=8) ile çoğunlukta olduğu bulunmuştur (Şekil 2).

Organ bağışına göre dağılım incelendiğinde, bağış yapılanların oranı %40 (n=24) ve bağış yapılmayanların oranı ise %60 (n=36) olarak bulunmuş-

tur. Bağış yapılmayan olguların çoğunlukta olduğu görülmüştür (Şekil 3).

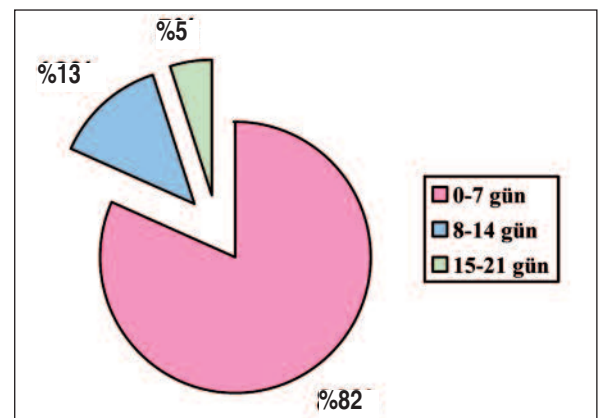
Olguların AYG'ye ilk yatış gününden itibaren toplam kaç gün kaldıkları incelenmiştir (Şekil 4). Çoğunluğu, 0-7 gün arası kalanların %58,3 (n=35) ile oluşturdukları görülmüş, 8-14 gün kalan olgular %36,7 (n=22) ve 15-21 gün kalan olgular ise %5 (n=3) olarak bulunmuştur. En uzun kalış süresi 21 gün, en kısa kalış süresi üç gün olarak bulunmuştur.

Olguların beyin ölümü tanılarını AYG'deki yatışlarının kaçınıcı gününde aldıkları incelenmiş, ve %81,6 (n=49) ile çoğunluğun 0-7 gün arasında tanısının konulduğu görülmüştür. 8-14 gün arası tanı konulanlar %13,4 (n=8) ve 15 gün ve üzerinde tanı alanların oranı %5 (n=3) olarak bulunmuştur. Tanı koyulma süresi en uzun 16 gün olarak, en kısa iki gün olarak bulunmuştur (Şekil 5).



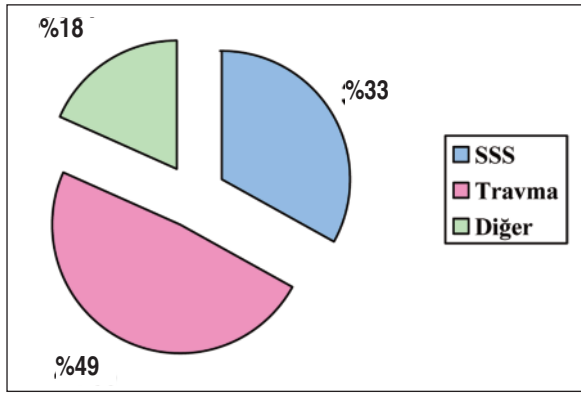
ŞEKİL 4: Anestezi yoğun bakımda toplam kalış sürelerine göre dağılım.

(Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)



ŞEKİL 5: Olguların beyin ölümü tanısı aldıkları güne göre dağılım.

(Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)



ŞEKİL 6: Olguların anestezi yoğun bakıma yatış tanılarına göre dağılımı. (Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)

Olguların AYB'ye yatış tanıları üç grupta incelenmiştir. Travma grubunun %48,3 (n=29) ile çoğunluğu oluşturduğu görülmüştür. SSS grubunun %33,3 (n=20) ve diğer grubunun %18,3 (n=11) olduğu bulunmuştur (Şekil 6).

Hastaların AYB'ye yatış gününde ve beyin ölümü tanısını aldıkları gündeki laboratuvar verileri kaydedilmiştir (Tablo 1). İki gün arası karşılaştırmalı değerlerde Cre, Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca⁺², CK, Dbil ve PT değerleri arasında anlamlı farklılık olduğu (p<0,05) görülmüştür (Tablo 1, 2).

Tablo 3'te AYB'de 2004-2011 arasında tanı almış tüm BÖ olguların dağılımı gösterilmiştir. Yıllara göre organ bağış frekansının analizinde artış veya azalma yönünden farklılık bulunmamıştır (p=0,694).

AYB'ye yatış ve BÖ tanı günlerindeki insülin, ve vazopresör/inotrop infüzyon kullanım durumları kaydedilmiştir. Yatış günü insülin infüzyonu %66,6 (n=40), desmopressin infüzyonu %71,6 (n=43) ve vazopresör/inotrop infüzyon kullanım oranı %75 (n=45) iken, tanı günü bu oranlar sırası ile insülin için %61,6 (n=37), için %70 (n=42) ve vazopresör/inotrop için %68,3 (n=41) olarak izlenmiştir.

TABLE 1: Normal dağılıma sahip olmayan laboratuvar verileri.

Laboratuvar verileri	Yatış günü değerleri [†]			Beyin ölümü tanı günü [†]			p değeri
	Median	Minimum	Maksimum	Median	Minimum	Maksimum	
BUN (mg/dL)	17,50	5	67,60	16,35	2,20	63	0,612
Cre (mg/dL)	0,89	0,54	2,81	0,76	0,51	4,36	0,026*
CK (U/L)	566	12	29345	459	15	17296	0,014*
AST (U/L)	45,5	9	1174	46	12	697	0,116
ALT (U/L)	42,50	7	879	51	2	286	0,362
Tbil (mg/dL)	0,57	0,17	2,10	0,62	0,15	6,20	0,170
Dbil (mg/dL)	0,20	0,01	0,68	0,30	0,03	4,50	0,044*
APTT (sn)	33,55	21,07	160	38,08	19,53	113,66	0,067
PT (sn)	13,68	10,61	80,10	13,17	9,67	42,44	0,041*
INR	1,12	0,76	3,85	1,14	0,86	9,15	0,126
Ddimer (ng/mL)	8,18	0,40	6406	6,42	0,30	932,99	0,058

* p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

† İstatistik yöntemi olarak Wilcoxon testi kullanılmış ve veriler median-minimum-maksimum olarak belirtilmiştir.

TABLE 2: Normal dağılıma sahip laboratuvar verileri.

Laboratuvar verileri	Yatış günü	Standart sapma	Beyin ölümü tanı günü	Standart sapma	p değeri
Na (mmol/L) [†]	147,76	12,49	140,10	11,28	0,002*
K (mmol/L) [†]	3,82	0,85	4,18	0,86	0,020*
Cl (mmol/L) [†]	115,82	13,13	107,61	11,10	0,001*
Ca (mg/dL) [†]	8,39	0,92	7,97	0,64	0,000*

* p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

† İstatistik yöntemi olarak eşleştirilmiş t testi kullanılmış ve veriler Ortalama değer±Standart sapma olarak belirtilmiştir.

TABLO 3: Yıllara göre tanı konulan beyin ölümü olgu sayısı, bağış sayısı ve oranları.

	Bağış yapılanların	Bağış yapılanların	Bağış yapılmayanların	Bağış yapılmayanların	Toplam tanı alan beyin
	sayısı	yüzdesi	sayısı	yüzdesi	ölümü olgu sayısı
2004	0	0	10	100	10
2005	9	47,36	10	52,6	19
2006	2	100	0	0	2
2007	5	45,45	6	54,5	11
2008	8	72,72	3	27,3	11
2009	4	23,52	13	76,5	17
2010	2	18,18	9	81,8	11
2011	6	50	6	50	12
Toplam	36	37,70	57	61,3	93

AYB'de kalış süreleri ve organ bağış durumu incelendiğinde (ortalama±standart sapma); organ bağış olmayan olguların kalış süresi 8,28±3,577 gün iken, organ bağış olan olguların kalış süresi ise 7,29±3,263 gün olarak benzer bulunmuştur.

TARTIŞMA

Avrupa konseyinin 2007'de yayınladığı verilere göre organ bağış sıralamasında ($1/10^6$ kişi) İspanya 34,3 ile en çok bağış yapılan ülke iken, Türkiye üç bağış ile listede gerilerde yer almaktadır.² Çalışmamızda 2007'de 11 BÖ tanısı konduğu ve bunun da beş tanesinde organ bağış yapıldığı görülmüştür. Bu sayı, Türkiye ortalamasının üstündedir.

Hastanemizde AYB'de tanı almış beyin ölümü olgularının ilk retrospektif incelenmesi Ceyhun ve ark. tarafından 2001'de yapılmış olup, 1997 ve 2001 yılları arasında AYB'de tanı alan BÖ olguları incelenmiştir.³ Toplam yedi BÖ olgusuna rastlanmış, organ bağış yapılan olgu sayısı dört olarak bulunmuştur. Olguların dört tanesi kadın, üç tanesi erkek cinsiyet olarak tespit edilmiştir. Yatış tanıları incelendiğinde beş olgunun SSS ile ilişkili, bir olgunun travma ve son olgunun ise intoksikasyon nedeni ile AYB'ye yatışlarının yapıldığı görülmüştür. On sekiz yaşın altında bir olgu tespit edilmiş, aynı olguda tanıya yardımcı yöntem olarak *Single Photon Emission Computed Tomography* (SPECT) kullanıldığı gösterilmiştir. Çalışmamızda 2004-2011 arası beyin ölümü tanısı almış olgular incelenmiştir. 2004-2011 arasında toplam 93 BÖ olgusu saptanmış, ve toplam bağış

sayısı 36 olarak bulunmuştur. Erkek olguların yüzdesi kadın cinsiyetten daha fazla bulunmuştur. Travma tanısıyla AYB'ye yatışı yapılan olguların çoğunlukta olduğu izlenmiştir. İki olguda tanıya yardımcı yöntem kullanımı olarak SPECT kullanıldığı tespit edilmiştir. Diğerlerinin tanısının klinik olarak konulduğu belirlenmiştir. Ceyhun ve ark.nın çalışma yaptığı yıllarda yatak sayılarının daha az olduğu ve toplam tanı konan olgu sayısının, yıllara göre giderek artma eğiliminde olduğu izlenmiştir.³ Bizim çalışmamızda yatak sayısı daha fazla olmakla beraber, tanı alan olgu sayısında artış izlenmemiştir.

Çalışmamızda dosyası bulunamayan dört olgu olması, arşivde dosyaların saklanmasında eksiklik olduğu akla getirmiştir. Laboratuvar verilerindeki eksikliklerin ise hastaya özgü tanı ve klinik gidişata göre istenen tetkiklerin farklılığından ileri geldiği düşünülmüştür.

Kıraklı ve ark.nın 2011'de yaptığı bir çalışmada, 2007-2008 yılları arası bir eğitim araştırma hastanesinde beyin ölümü tanısı konulan olguların kayıtları retrospektif olarak incelenmiş ve 48 hasta bulunmuştur.⁴ Erkek cinsiyet %54 (n=26), yapılan bağış oranı ise %60,5 (n=29) çıkmıştır. İki yıllık sürede, bizim sekiz yıllık çalışmamızdaki olgu sayısının yarısı kadar olgu elde edilmiş, bağış oranı ise bizden yüksek bulunmuştur. Cinsiyet dağılımı her iki çalışmada da benzer olarak erkek çoğunlukludur. Bağış sayısı ise her iki çalışmada aynı şehirde benzer kültür özelliklerine sahip bir ortamda yapılmasına rağmen, farklı bulunmuştur. Çalışma-

mızda toplam bağış oranı %40 (n=24) iken, yıllara göre değerlendirme yapılırsa hastanemizde 2007 ve 2008'de 22 hastaya beyin ölümü tanısı konulmuş ve bağış oranı %59 (n=13) olarak aynı yıllar için iki hastane değerlendirildiğinde benzer bulunmuştur.

Çalışmamızdaki hastaların özelliklerine bakıldığında; erkek cinsiyet (%61,7), travma tanısı (%48,3) ve 40 yaş altı olguların (% 45) çoğunlukta olduğu izlenmektedir. Bu sonuç diğer çalışmalarla da benzerdir.⁴⁻⁶

Van der Hoeven ve ark.nın, hemodinamik olarak stabil ve instabil beyin ölümü olan ratlarda organ fonksiyonlarını, serum parametrelerini ölçerek değerlendirmişler ve hemodinamik stabil olan grupta birinci ve altıncı saatlerde anlamlı olarak LDH, ALT ve Cre değerlerinde artış olduğunu, hemodinamik olarak stabil olmayan grupta ise LDH, ALT ve Cre değerlerinde diğer gruba göre daha fazla artış olmasının yanı sıra, AST ve laktat değerlerindeki artışın da anlamlı olduğunu bulmuşlardır.⁷ Beyin ölümünün statik bir durum değil, dinamik bir olay olduğunu, ve beyin ölümü gerçekleşikten sonra geçen her dakikada immunolojik reaksiyonlarla beraber organların progresif olarak fonksiyon kaybına uğradığını belirtmişlerdir.

Compagnon ve ark. 2003'te yaptıkları çalışmada, beyin ölümü tanısı konulduğu andaki ve 16 saat sonraki serum AST, ALT, LDH ve total bilirubin değerleri arasında anlamlı fark bulunmadığını göstermişlerdir.⁸ Çalışmamızda, yatış günü ve beyin ölümü tanısının konduğu gündeki laboratuvar verileri incelediğinde; AST, ALT değerlerinin yatış günü daha yüksek, total bilirubin değerinin ise benzer olduğu görülmekle beraber, iki gün arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Laboratuvar verilerinden Na⁺ ve Cl⁻ değerlerinin yatış günü daha yüksek olduğu ve yapılan völüm replasmanı ve tedaviler ile normal aralığa getirilip, tanı konulabildiği görülmüştür. Tanı günü elektrolit değerlerinin normal olması, zaten beyin ölümü tanısı konulması için gereken şartlardan biri olduğu için beklenen bir sonuçtur.⁹ CK değeri de yatış günü daha yüksek olup, mevcut katastrofik sürecin akut döneminin geçmesiyle tanı gününde anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur.

SONUÇ

Çalışmamızın sonucunda, demografik özelliklerin diğer çalışmalara benzer olduğu ve laboratuvar verileri ile infüzyon durumlarının yatış ve tanı günleri benzer olduğu bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. 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;205(6):337-40.
2. TC Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü (12.09.2008, 2008/60) Beyin Ölümü Bildirimlerinin ve Kadavra Organ Bağışının Artırılması Genelgesi.
3. Ceyhan C, Göker U, Abalı S, Çiftçi T, Doksöz Ö, İyilikçi L, et al. [The concept of brain death and retrospective analysis of brain death patients in intensive care unit of Dokuz Eylül School of Medicine]. DEU Tıp Fakültesi Dergisi 2001;15(4):313-8.
4. Kıraklı C, Uçar ZZ, Anıl AB, Özbek İ. [The effect of shortening confirmed brain death diagnosis time on organ donation rates in the intensive care unit]. Turkish Journal of Intensive Care Medicine 2011;1(1):8-11.
5. Nijboer WN, Moers C, Leuvenink HG, Ploeg RJ. How important is the duration of the brain death period for the outcome in kidney transplantation? Transpl Int 2011;24(1):14-20.
6. Fugate JE, Rabinstein AA, Wijdicks EF. Blood pressure patterns after brain death. Neurology 2011;77(4):399-401.
7. van Der Hoeven JA, Ter Horst GJ, Molema G, de Vos P, Girbes AR, Postema F, et al. Effects of brain death and hemodynamic status on function and immunologic activation of the potential donor liver in the rat. Ann Surg 2000;232(6):804-13.
8. Compagnon P, Wang H, Lindell SL, Ametani MS, Mangino MJ, D'Alessandro AM, et al. Brain death does not affect hepatic allograft function and survival after orthotopic transplantation in a canine model. Transplantation 2002;73(8):1218-27.
9. TC Sağlık Bakanlığı Organ ve doku nakli hizmetleri yönetmeliği [Republic of Turkey Ministry of Health Regulations of organ and tissue transplant services], Resmi Gazete (01.02.2012, sayı:28191, Ek 1; Beyin Ölüm Kriterleri-Irreversibl komanın temel bulguları l/c).