

Kafa İçi Basınç Artışı Sendromundan Beyin Ölümü ve Organ Donasyonuna Giden Bir Adölesan Olgu Sunumu

Organ Donation Following Brain Death Due to Increased Intracranial Pressure: An Adolescent Case Report

Emine Gülşah TORUN¹, Mutlu UYSAL YAZICI², Ebru AZAPĞASI², Fatih Mehmet Akif ÖZDEMİR³, Nesrin CEYLAN³

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı, Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı, Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatri Yoğun Bakım Kliniği Ankara, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı, Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye



ÖZ

Beyin, beyin sapı ve serebellum fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı beyin ölümü olarak tanımlanmaktadır. Geri dönüşümsüz beyin hasarı saptanan, tıbben beyin dışındaki organları sağlıklı olan donörler uygun organ donörü olabilirler. Son yıllarda organ naklindeki büyük gelişmelere rağmen, organ naklinin en önemli sorunu organ bağıışındaki yetersizliktir. Bu nedenle organ donörü sağlanması açısından çocuk yoğun bakım ünitelerinde beyin ölümü tanısı koymak oldukça önemlidir. Burada 17 yaşında kafa içi basınç artışı sendromuna (KİBAS) bağlı beyin herniasyonu olan ve sonrasında beyin ölümü tanısı alan, böbrek, kornea ve akciğer nakli için donör olan bir olgu sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Adölesan, Akciğer Nakli, Beyin Ölümü, Kafa içi Basınç Artış Sendromu, Doku ve Organ Bağışı

ABSTRACT

Brain death is defined as the irreversible loss of all functions of the brain, the brainstem and cerebellum. Donors with irreversible brain damage and medically healthy organs other than the brain may be suitable organ donors. Despite the great progress on organ transplantation in recent years, the most important problem of organ transplantation is the insufficiency in organ donation. Therefore, it is very important to diagnose brain death in pediatric intensive care units to provide organ donors. Herein, we report a 17-year-old patient who had brain herniation due to increased intracranial pressure and was subsequently diagnosed with brain death. The patient's organs including the lungs, both kidneys and both corneas were retrieved for donation.

Key Words: Adolescent, Lung Transplantation, Brain Death, Intracranial Hypertension Increase Syndrome, Tissue and Organ Procurement

GİRİŞ

Kafa içi basınç artışı sendromu (KİBAS), intrakranial yer kaplayan bir kitlenin (tümör, hematoma, abse gibi) gelişmesi; ekstra veya intrasellüler sıvı miktarının artması (beyin ödemi); beyin kan akımının artması, beyin omurilik sıvı miktarının artması nedeniyle oluşabilir (1). Hayati tehdit eden, hızlı değerlendirme ve tedavi

gerektiren acil bir durumdur. Çocuklarda KİBAS'ın erken tanı ve doğru yönetimi ile kalıcı beyin hasarı gelişimi engellenebilir.

Beyin, beyin sapı ve serebellum fonksiyonlarının ve asendan retiküler aktive edici sistemin geri dönüşümsüz kaybı beyin ölümü olarak tanımlanmaktadır (2). Son yıllarda organ naklindeki büyük gelişmelere rağmen, organ naklinin en önemli sorunu organ bağıışındaki yetersizliklerdir. Ülkemizde beyin ölümü



TORUN EG
UYSAL YAZICI M
AZAPĞASI E
ÖZDEMİR FMA
CEYLAN N

: 0000-0003-2005-7082
: 0000-0001-7377-4718
: 0000-0002-0684-8219
: 0000-0003-4820-1234
: 0000-0001-5844-1261

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest: Tüm yazarlar adına, ilgili yazar çıkar çatışması olmadığını belirtir.

Finansal Destek / Financial Disclosure: Yazarlar bu olgu için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Onay / Confirmation: Kayıt sırasında veliler tarafından araştırmaya katılım için bilgilendirilmiş bir onay imzalanmıştır.

Atf yazım şekli / How to cite: Torun EG, Uysal Yazıcı M, Azapğası E, Özdemir FMA, Ceylan N. Kafa İçi Basınç Artışı Sendromundan Beyin Ölümü ve Organ Donasyonuna Giden Bir Adölesan Olgu Sunumu. Türkiye Çocuk Hast Derg 2022; 16;75-78.

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Emine Gülşah TORUN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Sami Ulus Kadın Doğum,
Çocuk Sağlığı, Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye
E-posta: drgtorun@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 25.02.2021

Kabul tarihi / Accepted : 20.04.2021

Elektronik yayın tarihi : 14.09.2021

Online published

DOI: 10.12956/tchd.885694

sonrası organ bağı oranları düşüktür (3,4). Organ donörü sağlanması için çocuk yoğun bakım ünitelerinde beyin ölümü tanısı koymak ve iyi bir donör bakımı yapmak oldukça önemlidir.

Bu yazıda KİBAS olan bir olguda beyin ölümü, potansiyel donör bakımı ve organ donasyonu tartışılmıştır.

OLGU

Daha öncesinden şikâyeti olmayan 17 yaşında erkek hasta aniden başlayan şiddetli baş ağrısı, bulantı ve kusma nedeniyle yaşadığı ildeki sağlık merkezine başvurmuş. Hastaya metoklopramid ve diklofenak sodyum intramusküler tedavileri uygulanmış ve eve gönderilmiş. Hastanın eve gittikten 2 saat sonra jeneralize tonik klonik nöbetleri başlamış. 112 aracılığıyla son başvurduğu hastaneye getirilen hastanın glaskow koma skalası (GKS) 9 olarak değerlendirilmiş. Tetkiklerinde c-reaktif protein (CRP) değerinde 4 kat artış gözlenmiş ve ateşi 39 °C ölçülmüş. Tek doz seftriakson yapılmış. Hastanın çekilen Kranial BT'si normal olarak değerlendirilmiş. Nöbetleri midazolam, fenitoin ve levatiresetam ile kontrol altına alınamayan hasta ensefalit, status epileptikus (SE) tanıları ile yoğun bakım ünitesi olan başka bir hastaneye sevk edilmiş. Transport sırasında ambulans içinde saturasyonu düşen ve bradikardisi olan hastaya 3 dakika kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanmış ve hasta entübe edilmiş. Hastanın ikinci kabul edildiği hastanede genel durumu kötü, GKS 3 ve pupilleri fix dilateymiş. Hastaya seftriakson, vankomisin, asiklovir, klaritromisin ve oseltamivir tedavisi başlanmış. Kranial BT normal olarak değerlendirilmiş. Hasta 112 aracılığıyla ileri tetkik ve tedavi amacıyla hastanemiz çocuk yoğun bakım ünitesine (ÇYBÜ) kabul edildi.

Hastanın öyküsünden 1 yıl önce araç dışı trafik kazası geçirdiği, trafik kazası sonrasında kafa tabanı kırığı ve pnömosefalisi olduğu ve nöbet geçirdiği, bu nedenle fenitoin başlandığı öğrenildi. Ancak hasta kendi isteği ile ilaçlarını 2 yıldır kullanmıyormuş.

Geliş fizik muayenesinde; genel durumu kötü, bilinç kapalı, GKS 3, tansiyon 76/43 mmHg, kalp tepe atımı 85/dk, oksijen

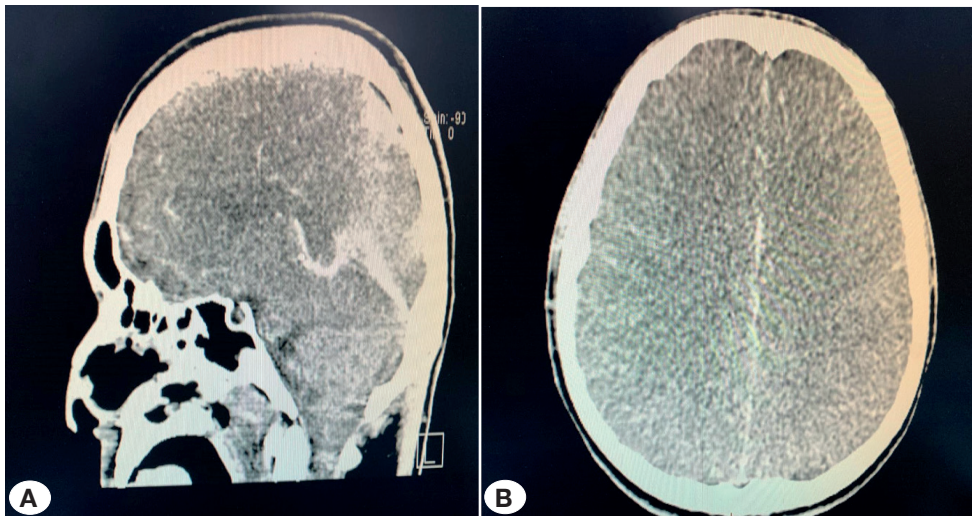
saturasyonu %90'dı. Bilateral ışık refleksi ve beyin sapı refleksleri alınamadı, pupilleri sabit dilateydi, spontan solunumu yoktu. Hastanın ense sertliği vardı. Diğer sistem muayeneleri normaldi. Hastanın başvurduğu merkezde sevk edilmeden önce GKS'si 9 ve kranial BT'sinin normal olduğu öğrenilmişti. Fakat hastanın merkezimize başvurusunda GKS'si 3'dü ve beyin ölümü bulguları (derin koma durumu, beyin sapı areflexisi) mevcuttu.

Hastanın tetkiklerinde: hemoglobin: 15.8 gr/dl, beyaz küre: 8450/mm³ (%87.9 nötrofil), trombosit: 105000/mm³, CRP: 234,5 mg/L, kreatinin: 1.01 mg/dL, kreatin kinaz: 1656 IU/L, troponin I: 2.55 ng/mL, kan gazı; pH: 7.29, pCO₂: 31 mmHg, pO₂: 70 mmHg, HCO₃: 15 mmol/Lt, BE: -10 mmol/Lt, laktat: 20 mg/dL olarak saptandı. Elektrolit dengesizliği yoktu ve karaciğer fonksiyon testleri normaldi. Olası intoksikasyon açısından serum ve idrardan ilaç düzeyleri gönderildi.

Geldiği hastanede ensefalit düşünülerek başlanılan seftriakson, oseltamivir, klaritromisin ve vankomisin tedavilerine devam edildi. Basınç kontrollü SIMV modda izleme alındı. Hipotansif olan hastaya adrenalin ve dopamin infuzyonu başlandı ve dozları titre edildi. Levatiresetam (20 mg/kg) bir kez daha yüklenerek idame tedaviye geçildi. Çekilen EEG'sinde her iki hemisferde de izoelektrik serebral aktivitenin izlendiği epileptik aktivite izlenmediği görüldü.

İkinci hastanede çekilen Kranial BT hastanemiz radyoloji bölümü tarafından tekrar değerlendirildi. Yaygın beyin ödemi ve tonsiller herniasyon görüldü (Resim 1). Lomber ponksiyon kontraendike olduğu için yapılmadı. Antiödem tedavi hipertonic (%3 NaCl) salin verildi. İnotrop adrenalin 1 mcq/kg/dk, noradrenalin 1.5 mcq/kg/dk ve dopamin 20 mcq/kg/dk dozlarına kadar çıkıldı. Hastanın serum ve idrarında ilaç düzeyi saptanmadı. Zehirlenme düşünülmedi. Hastadan etiyojiye yönelik gönderilen kan kültüründe ve idrar kültüründe üreme olmadı. Gönderilen geniş kapsamlı viral seroloji negatif saptandı.

Yatışının ilk günü ve ikinci günü, 24 saat arayla yapılan iki nörolojik muayenesinin beyin ölümü ile uyumlu olması üzerine hastaya apne testi yapıldı ve test pozitif saptandı. Kranial BT



Resim 1: Vakanın kranial BT'sinde; **A**'da sagittal kesitte serebellar tonsillerin foramen magnumdan herniye olduğu ve **B**'de transverse kesitte beyin ödemi görülmektedir.

Anjiyografi çekilerek beyin ölümü tanısı doğrulandı. Hastanın almakta olduğu asiklovir tedavisi nefrotoksik olduğu için kesildi. Hastanın kreatinin değerlerinde yükseklik olduğu için sürekli renal replasman tedavisi (SRTT) başlandı.

Beyin ölümü tanısı aileye deklare edildikten sonra organ nakil koordinasyonu tarafından donasyon teklifinde bulunuldu. Aile organ donörü olmayı kabul etti. Hastanın her iki böbreği, korneası ve akciğerleri transplant edildi.

TARTIŞMA

Burada 17 yaşında KİBAS'a bağlı beyin herniasyonu olan ve sonrasında beyin ölümüne giden bir olgu tartışılmıştır. Olgu beyin ölümü tanısı aldıktan sonra organ donörü olmuştur.

Çocuklarda KİBAS'a en çok kafa travması, intrakraniyal enfeksiyonlar veya kafa içi kitleler sebep olmaktadır (1). KİBAS, altta yatan nedeni tersine çevirmeye yönelik hızlı tanıma ve tedavi gerektirir. KİBAS olan hastaların hava yolu yönetimi acildir. KİBAS'tan şüphelenilen hastalarda hızlı ardışık entübasyonun (HAE) hava yolunun güvenliğini sağlamak için tercih edilmelidir. Bu öneri, HAE'nin yüksek başarı oranına ve düşük komplikasyon insidansına dayanmaktadır (5,6). GSK'sı 9 iken ambulansa alınan hastanın sevk olduğu hastanedeki GSK'nın 3 olması, hastada KİBAS'a bağlı herniasyon geliştiğini düşündürmektedir.

Beyin ölümü, beyin fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı olarak tanımlanır. Ülkemizde, beyin ölümü tanısı biri nörolog veya beyin cerrahi, biri de anesteziyoloji ve reanimasyon veya yoğun bakım uzmanından oluşan iki hekim tarafından oy birliği ile konulur. Beyin ölümü klinik tanısının 3 temel bulgusu derin koma durumu, beyin sapı arefleksisi ve pozitif apne testidir. Beyin ölümü temel bulgularının saptandıktan sonra geri dönüşümsüzlük kriterinin sağlanması için beyin ölümü bulgularının belirlenen sürede değişmediği gösterilmelidir (2). Beyin ölümü klinik tanısı serebral kan dolaşımı veya beyin elektriksel aktivitesi hakkında bilgi veren testler ile desteklenmelidir. Elektroensefalografi, duyuşal uyarılmış potansiyeller, transkraniyal doppler ultrasonografi, radyonüklid serebral sintigrafi (SPECT), BT anjiyografi ve kateter serebral anjiyografiyi destekleyici testlerdir (2).

Ülkemiz beyin ölümü teşhisi konan donörlerden organ nakli yapılmasına izin veren ilk ülkelerden olmasına (7) ve gerekli olanaklara sahip olmasına rağmen, beyin ölüm bildirimlerinin sayısı ve organ nakli oranı düşüktür (4,8). Ülkemizde 2019 verilerine göre; 28 bin 272 hasta nakil için sıradadır (8). Türkiye'de 1975'ten beri böbrek nakli yapılmaktadır ve ülkemizde en çok nakil yapılan organ da böbrektir (9). Akciğer nakli, tüm organ nakilleri içinde en komplike organ naklidir. Ülkemizde ise ilk başarılı akciğer nakli 2009 yılında yapılmıştır (10). Ülkemizde organ nakli bekleyen hasta sayısı her yıl yaklaşık %20 civarında artmaktadır ve organ bekleyen hastaların %10 undan fazlasının bu süreçte hayatını kaybetmektedir. Organ nakli bekleyen hasta sayısı her yıl yaklaşık yüzde 20 civarında artmaktadır ve

hastaların yüzde 10'undan fazlasının organ beklerken hayatını kaybetmektedir. 2019 verilerine göre; 2 bin 309 beyin ölümü bildiriminden 256'sı 0-19 yaş arasındadır ve bu hastalardan yalnızca 52 hasta organ donörü olmuştur (8). Bu nedenle, beyin ölümü erken tanısı ve donör organların bakımı son derece önemlidir.

Hastamızın gelişindeki nörolojik muayenesinde beyin ölümü kliniği hızlıca tanındı. Yapılan apne testi ve çekilen BT anjiyografisi beyin ölümü tanısı doğrulandı. Hastamıza beyin ölümü tanısı konulduktan sonra organların işlevlerinin korunması hedeflendi. Transplantasyonu yapılacak organlar travma, hipoksi, şok, anemi, kan ürünlerine maruziyet ve enfeksiyon sebebiyle hasar görebilir (11,12). Potansiyel organ bakımının amacı yeterli organ perfüzyonu ve yeterli doku oksijenasyonunu sağlamaktır. Bunun için vücut sıcaklığının korunması (35-37°C), kalp debisinin optimal düzeyde tutulması, yeterli ventilasyon sağlanması (oksijen saturasyonu>%95, pH: 7.35-7.45) idrar çıkışının 1-2 ml/kg/sa tutulması gibi hedefler belirlenmiştir (12,13). Hastamızda organ bakımı amacıyla; elektrolit dengesini sağlandı, kan basıncının stabilizasyonu için aşamalı çoklu inotrop tedavisi başlandı, akciğer koruyucu mekanik ventilatör stratejisi uygulandı. Yapılan çalışmalar beyin ölümünde akut renal hasarın erken döneminde yapılan renal replasman tedavilerinin böbrek nakil ihtimalini artırdığını göstermiştir (14,15). Biz de hastamıza böbrek fonksiyon testlerinde bozukluk ve idrar çıkışında azalma olması nedeniyle SRRT tedavisi uyguladık. Hastanın ünitemizde hızla konulan beyin ölümü tanısı ve organların korunmasına yönelik uygun yoğun bakım hizmeti sayesinde nadir bir transplantasyon işlemi olan akciğer nakline gidişi sağlandı. Aynı zamanda her iki böbreği de iki ayrı hastada kullanılabilirdi.

Bu vaka, beyin ölümü tanısının hızlı konulması ve organların uygun şekilde korunmasının önemini vurgulamak amacı ile sunulmuştur.

KAYNAKLAR

1. Rangel-Castilla L, Gopinath S, Robertson CS. Management of intracranial hypertension [published correction appears in *Neurol Clin* 2008;26: xvii.
2. Türk Nöroloji Derneği Beyin Ölümü Tanı Klavuzu 2014; 20: 101-4.
3. Şantaş G, Şantaş F. Türkiye'de organ bağışının mevcut durumu ve organ bağışında stratejik iletişimin önemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2018;9:163-8.
4. Gündüz RC, Sahin S, Uysal-Yazici M, Ayar G, Yakut HI, ve ark. Brain death and organ donation of children. *The Turkish journal of pediatrics* 2014;56:597-603.
5. Sagarin MJ, Chiang V, Sales JC, Barton ED, Wolfe RE, Vissers RMW, ve ark. Rapid sequence intubation for pediatric emergency airway management. *Pediatr Emerg Care* 2002;18:417-23.
6. Gerardi MJ, Sacchetti AD, Cantor RM, Santamaria JP, Gauche M, Lucid W, ve ark. Rapid-sequence intubation of the pediatric patient. *Pediatric Emergency Medicine Committee of the American College of Emergency Physicians. Ann Emerg Med* 1996;28:55-74.

7. Yasa no. 2238 29 Mayıs 1979 Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılması ve Nakli Hakkında Kanun. TC Resmi Gazete 3 June 1979; 16655: 1-4.
8. Doku, Organ Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, Türkiye Transplantasyon, Diyaliz İzlem Sistemleri, erişim 19.04.2020 <https://organkds.saglik.gov.tr/dss/PUBLIC/Public Default2.aspx>
9. Haberal M. Historical evolution of kidney and liver transplantation in Turkey. *Transplant Proc* 1995;27:2771-4.
10. Türk Toraks Derneği, Ülkemizde Akciğer Nakli, erişim 19.04.2020, <https://www.toraks.org.tr/halk/News.aspx?detail=3810>
11. <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/turkiye-genelinde-gecen-yil-9-bin-477-organ-ve-doku-nakli-yapildi/1690942> erişim tarihi 18 ocak 2021.
12. Bayrakçı B, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Organ Donörünün Tıbbi Bakımı. *Yoğun Bakım Dergisi* 2004;4:186-9.
13. Kotloff RM, Blosser S, Fulda GJ, Malinoski D, Ahya, VN, ve ark. Management of the potential organ donor in the ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/ Association of Organ Procurement Organizations Consensus Statement. *Crit Care Med* 2015; 43: 1291–325.
14. Park J, Yang NR, Lee YJ, Hong KS. A Single-Center Experience with an Intensivist-Led Brain-Dead Donor Management Program. *Ann Transplant* 2018;23:828-35
15. Friedman AL, Marquez E, Lewis JA. Organ Donation is an Indication for Renal Replacement Therapy (RRT). *Am J Transplant*. 2019; 19 (suppl 3). <https://atcmeetingabstracts.com/abstract/organ-donation-is-an-indication-for-renal-replacement-therapy-rrt/>. Accessed June 12, 2020.