



Ağır Kafa Travmalı Bir Çocuk Olguda Başarılı Dekompresif Kraniektomi

Successful Decompressive Craniectomy in a Child with Severe Head Trauma

© Gökçen Özçifçi¹, © Ayşe Berna Anıl², © Neslihan Zengin¹, © Fulya Kamit Can¹, © Dilek Arslan³, © Ümüt Altuğ¹, © Fatih Durak¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Kliniği, İzmir, Türkiye

²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

Öz

Gelişmiş ülkelerde travma, çocuklarda mortalite ve morbiditenin en sık görülen sebebidir. Bu hastalarda ağır travmatik beyin hasarı en önemli ölüm nedenidir. Tedavide temel hedef havayolu, respiratuvar, dolaşım desteği sağlamak ve bunun yanında kafa içi basınç artışını önlemektir. Sekiz yaşında kız olgu trafik kazası sonucu ağır travmatik beyin hasarı ile getirildi. Glasgow Koma ölçeği 8 olan olgu entübe edildi ve olguya respiratuvar ve dolaşım desteği verildi. Kranial tomografide bilateral frontal lobda hemorajik kontüzyon alanları, travmatik subaraknoid kanama, sağda ince subdural kanama alanı, bazal sisternalarda silinme, ciddi beyin ödemi ve orta hatta sola doğru 1 cm şift vardı. Hastaya mannitol, %3 NaCl ve fenitoin tedavisi verildi. İzlemede herniasyon bulguları gelişmesi üzerine başvurusunun 4. saatinde dekompresif kraniektomi uygulandı. Çocuk yoğun bakım izleminde 3. gün ekstübe edilen olgu, 13. gün taburcu edildi. İzleminin 6. ayında nörolojik olarak sekelsizdi. Ağır kafa travmalı çocuk hastada dekompresif kraniektomi uygulaması, tıbbi tedaviye yanıtız nörolojik bozulma veya kafa içi basınç artışında veya herniasyon durumunda gecikmeden düşünülmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, travmatik beyin hasarı, kafa içi basınç artışı, dekompresif kraniektomi

Abstract

In developed countries, trauma is the most common cause of mortality and morbidity in children. Severe traumatic brain injury is the most important cause of death in these patients. The main goal of treatment is to provide airway, respiratory and circulatory support and to prevent increased intracranial pressure. An 8-year-old girl with a severe traumatic brain injury due to traffic accident was admitted. The patient had a Glasgow Coma scale score of 8. She was intubated and provided respiratory and hemodynamic support. Cranial tomography showed bilateral diffuse frontal hemorrhagic contusion areas, traumatic subarachnoid hemorrhage, a slim subdural hemorrhage, basal cistern effacement, and severe brain edema with a midline shift to the left of 1 cm. Mannitol, 3% sodium chloride and phenytoin were given to the patient. At the 4th hour of the follow-up in pediatric intensive care, decompressive craniectomy was performed because the patient developed clinical herniation findings. The patient was extubated on the 3rd day and discharged on the 13th day. She did not have any neurological sequelae at 6 months of follow-up. Decompressive craniectomy should be considered without delay in children with severe head trauma with neurological deterioration or intracranial pressure elevation refractory to medical treatment and in those with herniation.

Keywords: Child, traumatic brain injury, elevated intracranial pressure, decompressive craniectomy

Giriş

Amerika ve diğer gelişmiş ülkelerde çocuk ölümlerinin önde gelen sebebi travmadır.¹ Bu ölümlerin %40'ı travmatik beyin hasarı sonucudur.² Travmatik beyin hasarında Glasgow Koma ölçeği (GKÖ) 13-15 arası olanlar hafif, 9-12 arası olanlar orta, 9'un altında olanlar ağır olarak tanımlanmaktadır.³ Travmatik beyin hasarında havayolu, respiratuvar, dolaşım desteği yanında artmış kafa içi basıncını azaltmaya yönelik tedaviler

yapılmalıdır. Bu tedaviler; sedasyon ve analjezi, hiperozmolar tedavi, hafif hiperventilasyon, vücut sıcaklığının kontrolü, beyin omurilik sıvısının drenajı, kafa içi basıncı düşüren barbitürat türevi ilaçların kullanılmasını içermektedir.⁴ Dekompresif kraniektomi artmış kafa içi basıncını azaltmak için yapılan, bir miktar kafa kemiğinin çıkarıldığı cerrahi bir yöntemdir.⁵ Erişkinlerde dekompresif kraniektomi artmış kafa içi basıncında rutin bir tedavi olarak önerilmemektedir. Hatta dekompresif kraniektomi uygulanan ağır kafa travmalı erişkinlerde standart

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Gökçen Özçifçi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Kliniği, İzmir, Türkiye

E-posta: gkcnocifci@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0001-5245-9786

Geliş Tarihi/Received: 22.06.2017 **Kabul Tarihi/Accepted:** 16.08.2017

©Telif Hakkı 2018 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği
Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

tedavi uygulananlara göre daha kötü nörolojik sonuçlar bildirilmiştir.^{5,6} Çocuk hastalarda dekompresif kraniektomi uygulamasının, tıbbi tedaviye yanıtız kafa içi basınç artışında, nörolojik bozulma veya herniasyon durumunda etkili olabileceği bildirilmektedir.⁴

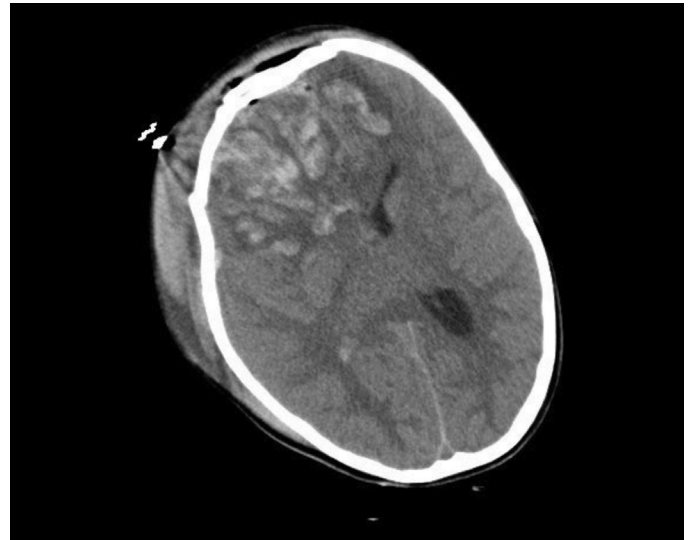
Ağır travmatik beyin hasarında dekompresif kraniektominin yeri ve sonuçlarının tartışıldığı Cochrane değerlendirmesinde 27 çocuk hastanın olduğu yalnız bir çalışma bulunmuştur. Çocuklarda nadiren uygulanan bu tedavinin ölüm riski ve özürlülüğü azaltabileceği bildirilmektedir.^{5,7}

Bu yazıda amacımız; ağır travmatik beyin hasarı nedeniyle izlediğimiz herniasyon bulguları gelişen bir çocuk olguda dekompresif kraniektomi ile nörolojik fonksiyonlarda belirgin iyileşme sağlandığını ve bu tedavinin uygun çocuk hastalarda iyi bir seçenek olabileceğini vurgulamaktır.

Olgu

Sekiz yaşında kız olgu araç içi trafik kazası nedeniyle dış merkezden 112 aracılığıyla kazanın 4. saatinde hastanemize getirildi. Fizik muayenesinde genel durumu kötü, GKÖ 8, kalp tepe atımı 140/dakika, kan basıncı 130/85 mmHg, respiratuvar sayısı 30/dakika, oksijen satürasyonu %92, kapiller dolum zamanı 2 saniye idi. Sol pupil normoizokorik, ışık refleksi alınıyordu, fakat sağ göz ödemden dolayı değerlendirilemedi. Sağ göz çevresinde ve kafada yaygın deri altı ödemi vardı. Sağ kulak bakısında hemotimpanium mevcuttu. Olgunun boynu korunarak 5,5 numara kafli tüple hızlı ardışık entübasyon protokolü uygulanarak entübe edildi ve mekanik ventilatöre bağlandı. Hastaya 6 mL/kg dozunda %3 NaCl, 0,25 gr/kg dozunda mannitol, 20 mg/kg fenitoin damar içi yükleme ve idame sıvı tedavisi verildi. Kan gazında pH: 7,26, pCO₂: 47,8 mmHg, HCO₃: 19,5 mmol/L, laktat: 4,6 mmol/L idi. Tam kan sayımında hemoglobin: 9,1 gr/dL, hematokrit: %26,6, trombosit: 271000/mm³, lökosit: 28400/mm³ saptandı. Biyokimyasal değerlendirmede kan şekeri: 235 mg/dL, AST: 115 U/L, ALT: 46 U/L, LDH: 556 U/L olup diğer kan değerleri normaldi. Koagülasyon parametrelerinde protrombin zamanı: 17,5 saniye, aktive parsiyel tromboplastin zamanı: 35,6 saniye, INR: 1,46 saptandı. Batın ultrasonografisi, servikal, toraks ve batın tomografi tetkikleri normaldi. Kranial tomografi tetkikinde frontal bölgede çoğul çökme kırıkları, frontal, sfenoid ve sağ maksiller sinüste, sağ orbita süperior ve medial duvarında, sol temporal kemikte kırıklar ve pnömosefalus, sağ gözde perforasyon saptandı. Bilateral frontal lobda hemorajik kontüzyon alanları, travmatik subaraknoid kanama, sağda ince subdural kanama alanı, bazal sisternalarda silinme, ciddi beyin ödemi ve orta hatta sola doğru 1 cm şift vardı (Şekil 1). Beyin cerrahisine danışılan hastaya hiperozmolar tedavi, profilaktik antiepileptik tedavi ve yakın klinik izlem

önerildi. Kafa içi basınç artışı bulguları açısından klinik olarak izlenen hastada bradikardi ve hipertansiyon gelişti, sol gözde ışık refleksi alınamadı. Klinik olarak herniasyon düşünülen olgu izlemin 4. saatinde beyin cerrahisi tarafından acil operasyona alındı. Sağ frontotemporoparietal 6x8 cm çapında kraniektomi yapıldı ve subdural mesafedeki kanama boşaltıldı. Hasta operasyon sonrası çocuk yoğun bakım kliniğine kabul edildi. Monitorize edilerek mekanik ventilatörde izleme alındı. Hastaya sağ femoral santral venöz kateter, sağ brakial arter kateteri ve idrar sondası takıldı. Olguya hiperozmolar tedavi olarak %3 NaCl 6 mL/kg 4 dozda, mannitol 0,25 gr/kg 4 dozda, profilaktik antiepileptik fenitoin 5 mg/kg/gün dozunda damar içi devam edildi. Sedasyon-analjezi olarak midazolam 0,1 mg/kg/saat ve remifentanil 0,15 mcg/kg/dakika dozunda infüzyon başlandı. Olgunun izleminde hemoglobin: 7,2 gr/dL, hematokrit: %20,7 protrombin zamanı: 19,3 saniye, aktive parsiyel tromboplastin zamanı: 29,4 saniye, INR: 1,65, fibrinojen: 133 mg/dL saptandı. Olguya hemoglobin değerinde düşme ve koagülopati nedeniyle 2 kez 10 mL/kg dozda eritrosit süspansiyonu ve 1 kez 10 mL/kg dozda taze donmuş plazma desteği verildi. Çocuk nöroloji bölümüne danışılan hastaya elektif koşullarda elektroensefalogram ve kranial manyetik rezonans görüntüleme yapılması ve hastanın fenitoin tedavisine devam edilmesi önerildi. Göz hastalıkları bölümü bulguların künt/delici göz travması ve glob rüptürü/penetrasyonu ile uyumlu olabileceğini, acil yara yeri eksplorasyonu ve gerekirse onarımını önerdi. Ancak aile bu işlemi kabul etmedi. Olguya göz kliniği tarafından destek tedaviler başlandı. Sekizinci saatte çekilen kontrol kranial bilgisayarlı tomografide bazal sisternaların açık olduğu, şiftin gerilediği ve subdural hematoma boşaltıldığı gözlemlendi. Yoğun bakım yatışının 3. gününde nörolojik durumunda düzelleme görülen, öksürme ve öğürme refleksi olan hasta

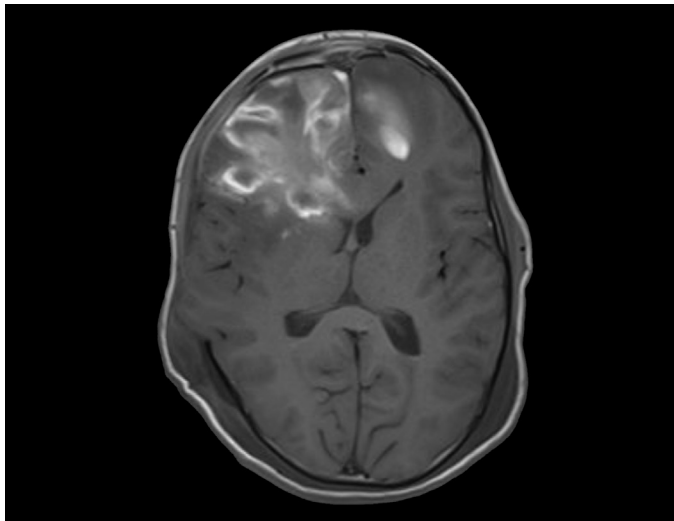


Şekil 1. Olgunun ilk kranial bilgisayarlı tomografisi

solunumu yeterli olması nedeniyle ekstübe edildi. Santral tipte fasiyal paralizi tespit edilen olguya kulak-burun-boğaz bölümü önerisiyle 2 mg/kg/gün dozunda prednizolon tedavisi başlandı. Prednizolon tedavisi 8 haftada kesildi. Yatışının 5. gününde GKÖ 15 olan olgu 7. günde servise nakil edildi. Yatışının 8. gününde çekilen kraniyal manyetik rezonans görüntüleme her iki frontal lobda yaygın hemorajik kontüzyon alanları, perilezyonel ödem ve orta hat yapılarında sola doğru 5 milimetrelik şift izlendi (Şekil 2). On üçüncü gününde GKÖ 15, sağ gözde görme kaybı, santral tipte fasiyal paralizi, sağ hemiparezisi olan olgu taburcu edildi. Hasta fizik tedavi programına alındı. Taburcu edildikten 2 ay sonra umbilikus sağ lateral bölgeye gömülü olan kraniektomi materyalleri yerine konuldu. İzleminin 6. ayında nörolojik sekelsiz olan olgu, sağ gözde görme kaybı nedeniyle takip edilmektedir.

Tartışma

Çocuklarda ağır travmatik beyin hasarında ölüm ve özürlülük riski yüksektir. Ağır travmatik beyin hasarının yönetiminde temel hedef havayolu, respiratuvar ve dolaşım desteğini en uygun şekilde verebilmek ve böylece yeterli beyin kan akımını sağlayabilmektir. Bunun yanında artmış kafa içi basıncını değerlendirmek ve basıncı azaltmaya yönelik başa pozisyon verme, vücut sıcaklığının kontrolü, yeterli sedasyon ve analjezi, hafif hiperventilasyon, hiperozmolar tedavi ve dirençli seyreden kafa içi basınç artışında barbitürat türevi ilaçların kullanılması, beyin-omurilik sıvısının drenajı ve dekompresif kraniektomi gibi tedaviler uygulanmaktadır.^{4,8} Biz de ağır travmatik beyin hasarı olan olgumuzda önerilere uygun olarak servikal stabilizasyonu, havayolu, respiratuvar ve dolaşım desteğini sağladık. Sedasyon-analjezi, normovolemi, normokapni, normotermi, normoglisemi, sağlayacak şekilde izlemimizi sürdürdük. Kafa



Şekil 2. Olgunun 8. gün kraniyal manyetik rezonans görüntülemesi

içi basınç monitorizasyonu yapılamayan olguya hiperozmolar tedavi verildi ve kafa içi basınç artışı klinik bulgularla takip edildi. Profilaktik fenitoin tedavisi verildi. Ancak uygulanan bu tedavilere rağmen herniasyon bulguları (hipertansiyon, bradikardi ve ışık refleksinin alınamaması) gelişince zaman kaybetmeden beyin cerrahi ile görüşüldü ve dekompresif kraniektomi yapıldı.

Dekompresif kraniektomi kafa içi basınç artışında cerrahi tedavi seçeneğidir. Az sayıda çalışma bu tedavinin ağır travmatik beyin hasarı sonrası çocuklarda uzun dönemde pozitif etkisini göstermiştir.^{7,9} Taylor ve ark.'nın⁷ ağır kafa travmalı bir yaşın üzerinde 27 çocuk hastayla yaptıkları çalışmada bitemporal kraniektomi ile tıbbi tedavi karşılaştırılmıştır. Cerrahi dekompresyon kafa içi basınç artışında (kafa içi basınç artışı intrakraniyal basıncın 30 dakika ve üzeri 20-24 mmHg, 10 dakika 25-29 mmHg, 1 dakika >30 mmHg olması şeklinde tanımlanmış) veya herniasyon olması durumunda yapılmıştır. Çalışmada dekompresif kraniektomi travmanın ortalama 19. saatinde uygulanmıştır. Travmatik beyin hasarında dekompresif kraniektominin erken dönemde yapılmasının, faydalı ve sonuçların daha iyi olduğu bildirilmiştir.⁷ Travmatik beyin hasarında dekompresif kraniektomi uygulama zamanı ile ilgili tartışmalar vardır. Wang ve ark.'nın¹⁰ yaptığı bir meta-analiz çalışmasında dekompresif kraniektominin tıbbi tedaviden daha önce yapılmasını destekleyen yeterli kanıt bulunamamıştır. Bazı çalışmalar da erken cerrahinin daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir.^{7,9,11,12} Mhanna ve ark.'nın⁹ çocuk hastalarda yaptıkları çalışmada dekompresif kraniektomi yapılan 17 hasta ile işlemin uygulanmadığı 17 hasta kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada ortalama operasyon zamanı 2 saat olarak tespit edilmiş ve hastaların mortalitelerinde anlamlı fark olmamasına rağmen morbiditelerinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu gösterilmiştir.⁹ Bazı çalışmalarda ise cerrahinin zamanı ile sonuçlar arasında bir ilişki saptanamamıştır.^{13,14} Çavuşoğlu ve ark.¹⁵ tarafından yapılan, aralarında çocuk hastaların da bulunduğu ağır kafa travması sonrası erken dönemde (ortanca zamanı 2,5 saat) dekompresif kraniektomi uygulanan olguların değerlendirildiği çalışmada, olguların yaklaşık yarısında olumlu sonuç alınmıştır. Bizim olgumuzda travmanın 8. saatinde herniasyon bulguları gelişmesinden dolayı dekompresif kraniektomi uygulanmıştır. Ağır travmatik beyin hasarı olan olgumuz GKÖ 15 olarak taburcu edilmiş, izlemde nörolojik sekel kalmamıştır.

Dekompresif kraniektomi için olası cerrahi komplikasyonları; subdural higroma, hidrosefali, yara yeri enfeksiyonu, hematoma progresyonu veya yeni hematoma formasyonları olarak belirtilmiştir.¹⁶ Olgumuzda ise uygulanan dekompresif kraniektomi sonrası herhangi bir cerrahi komplikasyon gözlenmemiştir.

Ağır travmatik beyin hasarı çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Bu hastaların yönetiminde tıbbi tedaviye yanıtız durumlar ve herniasyon tablosunda dekompresif kraniektomi seçeneği gecikmeden düşünölmelidir.

Etik

Hasta Onayı: Hastanın ailesinden olgu sunumu için bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: D.A., N.Z., Konsept: A.B.A., G.Ö., Dizayn: A.B.A., F.K.C., Veri Toplama veya İşleme: G.Ö., F.D., Ü.A., Analiz veya Yorumlama: A.B.A., F.K.C., G.Ö., Literatür Arama: Ü.A., F.D., N.Z., Yazan: A.B.A., G.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health.* 2000;90:523-6.
2. Langlois, JA, Rutland-Brown, W, Thomas, KE. Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control, Atlanta 2006.
3. Marcin JP, Pollack MM. Triage scoring systems, severity of illness measures, and mortality prediction models in pediatric trauma. *Crit Care Med.* 2002;30:457-67.
4. Kochanek PM, Carney N, Adelson PD, Ashwal S, Bell MJ, et al; American Academy of Pediatrics-Section on Neurological Surgery; American Association of Neurological Surgeons/Congress of Neurological Surgeons; Child Neurology Society; European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care; Neurocritical Care Society; Pediatric Neurocritical Care Research Group; Society of Critical Care Medicine; Paediatric Intensive Care Society UK; Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care; World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents-second edition. *Pediatr Crit Care Med.* 2012;13(Suppl 1):1-82.
5. Sahuquillo J, Arian F. Decompressive craniectomy for the treatment of refractory high intracranial pressure in traumatic brain injury. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(1):CD003983.
6. Cooper DJ, Rosenfeld JV, Murray L, Arabi YM, Davies AR, et al; DECRA Trial Investigators; Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. Decompressive craniectomy in diffuse traumatic brain injury. *N Engl J Med.* 2011;364:1493-502.
7. Taylor A, Butt W, Rosenfeld J, Shann F, Ditchfield M, et al. A randomized trial of very early decompressive craniectomy in children with traumatic brain injury and sustained intracranial hypertension. *Childs Nerv Syst.* 2001;17:154-62.
8. Mazzola CA, Adelson PD. Critical care management of head trauma in children. *Crit Care Med.* 2002;30:393-401.
9. Mhanna MJ, Mallah WE, Verrees M, Shah R, Super DM. Outcome of children with severe traumatic brain injury who are treated with decompressive craniectomy. *J Neurosurg Pediatr.* 2015;16:508-14.
10. Wang R, Li M, Gao WW, Guo Y, Chen J, et al. Outcomes of Early Decompressive Craniectomy Versus Conventional Medical Management After Severe Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(43):e1733.
11. Adamo MA, Drazin D, Waldman JB. Decompressive craniectomy and postoperative complication management in infants and toddlers with severe traumatic brain injuries. *J Neurosurg Pediatr.* 2009;3:334-9.
12. Patel N, West M, Wurster J, Tillman C. Pediatric traumatic brain injuries treated with decompressive craniectomy. *Surg Neurol Int.* 2013;4:128-38.
13. Jagannathan J, Okonkwo DO, Dumont AS, Ahmed H, Bahari A, et al. Outcome following decompressive craniectomy in children with severe traumatic brain injury: a 10-year single-center experience with long-term follow up. *J Neurosurg.* 2007;106(4, Suppl):268-75.
14. Kan P, Amini A, Hansen K, White GL Jr, Brockmeyer DL, et al. Outcomes after decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury in children. *J Neurosurg.* 2006;105(5, Suppl):337-42.
15. Çavuşoğlu H, Kaya RA, Türkmenoğlu ON, Aydın Y. Value of early unilateral decompressive craniectomy in patients with severe traumatic brain injury. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2010;16:119-24.
16. Stiver SI. Complications of decompressive craniectomy for traumatic brain injury. *Neurosurg Focus.* 2009;26:E7.