

Dekompresif kraniyektomi uygulanan hastalarda sağkalım: Retrospektif bir kohort analizi

Survival in patients undergoing decompressive craniectomy: A retrospective cohort analysis

Barış Kızılay¹, Pınar Yıldırım Tarazi¹, Esra Betül Semerci¹, Anıl Ergen¹, Melih Çaklılı¹, İhsan Anık¹

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde farklı etyolojiler nedeniyle dekompresif kraniyektomi (DC) uygulanan hastalarda mortalite ve morbidite oranlarını değerlendirmek ve sağkalımı etkileyen prognostik faktörleri analiz etmektir.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2018 – Aralık 2024 tarihleri arasında DC uygulanan 50 hastanın demografik, klinik, radyolojik ve cerrahi verileri retrospektif olarak incelendi. Primer sonlanım noktası hastane içi mortalite; sekonder sonlanım noktaları ise klinik takip süresi, yatış süresi ve komorbidite ilişkili sonuçlardı. Veriler uygun istatistiksel testlerle analiz edildi; $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı $55,9 \pm 14,2$ yıl olup, %56'sı erkekti. En sık patoloji subaraknoid kanama (%44) idi. Ortalama takip süresi $42,4 \pm 57,0$ gün olarak hesaplandı. Genel mortalite oranı %40 ($n=20$) idi. Sağ kalan ve eksitus olan hastalar arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$). Buna karşın komorbidite varlığı mortalite ile anlamlı ilişkiliydi ($p=0.020$). En sık uygulanan cerrahi teknik frontotemporo-parietal dekompresiyondur (%62). Bilateral DC yalnızca bir hastada uygulandığı için karşılaştırma yapılamadı.

Sonuç: DC, refrakter intrakraniyal hipertansiyon ve malign beyin ödemi yönetiminde yaşam kurtarıcı bir seçenek olmaya devam etmektedir. Ancak mortalite oranları yüksek olup, özellikle komorbid hastalıklar sağkalımı olumsuz etkilemektedir. Cerrahi karar sürecinde yaş, komorbidite yükü, radyolojik bulgular ve klinik durum bir arada değerlendirilmelidir. Çalışmamızın sonuçları literatürle uyumlu olup, daha geniş ve prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: intrakraniyal hipertansiyon, dekompresif kraniyektomi, subaraknoid kanama, sağkalım, dekompresif cerrahi

✉ Anıl Ergen ▪ anilergen@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 29.11.2025 **Kabul tarihi / Accepted:** 26.12.2025 **Yayın tarihi / Published:** 31.12.2025

Telif hakkı © 2025 Yazar(lar). Sinir Sistemi Cerrahisi Derneği tarafından yayımlandı. Açık erişimli bu makale, orijinal çalışmaya uygun şekilde atıfta bulunulması koşuluyla, herhangi bir ortamda veya formatta sınırsız kullanım, dağıtım ve çoğaltmaya izin veren [Creative Commons Atıf Lisansı \(CC BY\)](#) ile dağıtılmıştır.

Copyright © 2025 The Author(s). Published by Nervous System Surgery Society. This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium or format, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

Objective: To evaluate mortality, morbidity, and prognostic factors affecting survival in patients who underwent decompressive craniectomy (DC) for various etiologies in a tertiary neurosurgical center.

Materials and Methods: A retrospective review was conducted on 50 patients who underwent DC between January 2018 and December 2024. Demographic, clinical, radiological, and surgical variables were analyzed. The primary outcome was in-hospital mortality; secondary outcomes included length of clinical follow-up, hospitalization duration, and comorbidity-related effects. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: The mean age was 55.9 ± 14.2 years, and 56% of the patients were male. The most common pathology was subarachnoid hemorrhage (44%). Mean clinical follow-up duration was 42.4 ± 57.0 days. Overall mortality rate was 40% ($n=20$). There were no significant differences in age or sex between survivors and non-survivors ($p > 0.05$). Comorbidity was significantly associated with higher mortality ($p=0.020$). The most frequently performed surgical technique was frontotemporoparietal decompression (62%). Bilateral DC was performed in only one patient, preventing meaningful comparison.

Conclusion: DC remains a life-saving intervention in the management of refractory intracranial hypertension and malignant cerebral edema. Despite its benefits, mortality remains substantial, and comorbidities significantly worsen survival. Surgical decision-making should incorporate clinical status, radiological findings, patient age, and systemic disease burden. These findings are consistent with the existing literature, underscoring the need for larger prospective studies.

Keywords: intracranial hypertension, decompressive craniectomy, subarachnoid hemorrhage, survival, decompressive surgery

Giriş

Dekompresif cerrahinin kökeni modern tıbbın çok ötesine uzanmakta olup, kafatası cerrahisine ilişkin en eski kanıtlar Neolitik döneme, MÖ 10.000 yıllarına tarihlenen trepanasyon uygulamalarına dayanmaktadır.¹ Bu yöntem, daha sonraki dönemlerde Eski Mısırlılar ve Romalılar tarafından da uygulanmıştır.^{1,2} Rönesans döneminde Berengario da Carpi, 1518 tarihli *Tractatus de fractura calve sive cranei* adlı eserinde kraniyal cerrahi endikasyonlarını ve tekniklerini sistematik biçimde tanımlamış ve başarılı bir dekompressif kraniyektomi (DC) uyguladığı bir olguyu bildirmiştir.²

Dekompresif cerrahinin travmatik beyin hasarı (TBI) bağlamında bilimsel temelde ele alınması ise Theodor Kocher tarafından 1901 yılında gerçekleştirilmiştir. Harvey Cushing, 1908'de özellikle patlayıcı kafa kırıklarıyla ilişkili intrakraniyal komplikasyonlar için subtemporal dekompresyonu tanımlamış; I.

Dünya Savaşı'ndaki gözlemleri de DC'nin yara debridmanı ile kullanımını desteklemiştir.^{1,2} Günümüzde dekompressif kraniyektomi; travmatik beyin hasarı, malign orta serebral arter enfarktı ve spontan intraserebral kanama gibi nörolojik acil durumlara bağlı olarak gelişen ve tıbbi tedavilere rağmen kontrol altına alınamayan intrakraniyal basınç (ICP) artışını azaltmak amacıyla uygulanan yaşam kurtarıcı bir prosedürdür.³ Monro-Kellie doktrinine göre kafatası rijit bir yapı olduğundan, intrakraniyal volümdeki artışlar ICP'de kritik yükselmelere yol açar.⁴ Kafatasının bir bölümünün çıkarılması ve duranın genişletilmesi yoluyla sağlanan dekompresyon; serebrovasküler uyumun artmasına, serebral oksijenasyonun iyileşmesine ve serebral perfüzyon basıncının yükselmesine katkı sağlar.^{3,5,6} DC'nin mortalite ve fonksiyonel sonuçlar üzerindeki etkisi literatürde tartışmalıdır. Büyük ölçekli randomize kontrollü çalışmalar olan DECRA ve RESCUEicp; DC'nin intrakraniyal basıncı etkin biçimde düşürdüğünü ve bazı hasta gruplarında mortaliteyi azalttığını

gösterirken, aynı zamanda ağır fonksiyonel sekellerin oranını artırabileceğini bildirmiştir.⁷ Özellikle malign MCA enfarktı veya derin koma tablosu ile başvuran TBI hastalarında, cerrahinin beklenen düzeyde sağkalım artışı sağlamadığına dair veriler de mevcuttur.⁶ Bu nedenle hasta seçimi, cerrahi zamanlama, başlangıç nörolojik durumu ve radyolojik bulgular mortalite ve morbidite açısından belirleyici faktörlerdir.^{5,7,8}

Bu çalışmada amacımız, merkezimizde dekompressif kraniektomi uygulanan hastalarda mortalite ve morbidite oranlarını değerlendirmek, sağkalım ile ilişkili klinik ve radyolojik değişkenleri belirlemek ve elde edilen sonuçları güncel literatür ile karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, kliniğimizde Ocak 2018 – Aralık 2024 tarihleri arasında dekompressif kraniektomi (DC) uygulanan hastaların geriye dönük kohort analizi olarak tasarlanmıştır. Araştırmamızın etik kurul onayı, merkezimizin girişimsel olamayan etik kurul komitesi tarafından verilmiştir. Çalışmaya, yaş ≥ 18 olan ve intrakraniyal hipertansiyon veya akut kitle etkisi nedeniyle travmatik beyin hasarı (TBI), malign orta serebral arter (MCA) enfarktüsü ya da spontan intraserebral kanama (sICH) gibi nörolojik acil durumlar sonucu DC uygulanan toplam 50 hasta dahil edilmiştir; pediatrik hastalar ve DC yapılmaksızın yalnızca kraniotomi/kitle boşaltımı uygulanan olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Tüm hastalara ait veriler elektronik tıbbi kayıtlar, ameliyat notları ve radyolojik görüntüler incelenerek elde edilmiş; demografik bilgiler (yaş ve cinsiyet), etiyoloji/yaralanma mekanizması (travmatik veya nontravmatik), kabul sırasındaki nörolojik durum (Glasgow Koma Skalası skoru ve anizokori varlığı) ile komorbiditeler (diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar vb.) sistematik şekilde kaydedilmiştir.

Hastaların tümü preoperatif dönemde bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile değerlendirilmiştir. Orta hat yapılarındaki yer değiştirme milimetrik olarak ölçülerek midline shift değeri hesaplanmış ve 5 mm üzeri kaymalar klinik açıdan anlamlı kabul edilmiştir. Bunun yanı sıra serebral ödem bulguları; kortikal sulkusların silinmesi, ventriküler kompresyon ve bazal sisternaların daralması veya obliterasyonu şeklinde değerlendirilmiştir. Ayrıca transtentoryal veya subfalksin herniasyon bulguları, beyin sapı kompresyonu ve kitle etkisine bağlı yapısal distorsiyonlar sistematik biçimde kaydedilmiştir. Nontravmatik olgularda, özellikle malign MCA enfarktı şüphesi olan hastalarda infarkt alanının yaygınlığı, hemisferik ödemin derecesi ve kitle etkisi de radyolojik değerlendirmeye dahil edilmiştir. Bu kriterlere göre hastalara dekompressif amaçla kraniektomi uygulanmıştır.

Tüm hastalara uygulanan cerrahi işlem ayrıntılı olarak değerlendirilmiş ve cerrahi teknikle ilişkili değişkenler standart bir forma göre kaydedilmiştir. Uygulanan dekompressif kraniektominin tipi; unilateral (hemikraniektomi) veya bifrontal DC olarak sınıflandırılmıştır. Unilateral DC uygulanan olgularda, postoperatif görüntüler veya ameliyat notları temel alınarak kemik flebinin ön-arka çapı (anterior-posterior diameter, APD) milimetre cinsinden ölçülmüş ve bu ölçümün sağkalım ile ilişkili önemli bir parametre olması nedeniyle titizlikle kaydedilmiştir. Cerrahi zamanlama, semptom veya yaralanma başlangıcından cerrahi müdahaleye kadar geçen süreye göre “erken” (<24 saat) veya “geç” (>24 saat) olarak tanımlanmıştır. Ayrıca hastalarda ameliyat öncesi veya sonrası intrakraniyal basınç (ICP) monitörizasyonu yapıp yapılmadığı da kaydedilmiş; ICP izlemi uygulanan vakalarda girişim öncesi ve/veya sonrası değerler ameliyat kayıtlarından temin edilmiştir. Böylece cerrahi teknik özelliklerinin klinik sonuçlar üzerindeki olası etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın birincil amacı, dekompressif kraniektomi sonrası sağkalım oranlarını değerlendirmektir. Bu nedenle primer sonlanım noktası, hastane içi mortalite ve/veya 30 günlük mortalite olarak belirlenmiştir. Sekonder sonlanım noktaları arasında taburculuk dönemindeki fonksiyonel durum (Glasgow Sonuç Ölçeği veya GOS-E), erken dönem komplikasyonlar (yeniden kanama, enfeksiyon) ve geç dönem komplikasyonlar (hidrosefali, subdural higroma, trephine sendromu) yer almıştır. Bu veriler klinik kayıtlar ve takip notları incelenerek sistematik olarak kaydedilmiştir. Tüm veriler SPSS v24.0 ile analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik değişkenler yüzde olarak sunulmuştur. Gruplar arası farklar uygun parametrik veya nonparametrik testlerle değerlendirilmiş; mortalite ile ilişkili bağımsız değişkenler çok değişkenli lojistik regresyon ile analiz edilmiştir. $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışma döneminde dekompressif kraniektomi uygulanan toplam 50 hasta değerlendirildi. Hastaların ortalama yaşı $55,9 \pm 14,2$ yıl olup, yaş dağılımı geniş bir spektrumda (medyan: 59,5) seyrediyordu (Tablo 1). Toplam kohortun %56'sı erkek ($n=28$) ve %44'ü kadın ($n=22$) hastalardan oluşmaktaydı. Ek hastalık değerlendirmesinde hastaların %38'inde ($n=19$) en az bir komorbidite saptandı. Etiyolojik olarak olgular hematom/kanama (%44), serebral ödem (%22), iskemik

enfarkt/MCA (%22) ve diğer nadir nedenler (%12) şeklinde gruplandırıldı (Tablo 2). Patolojinin taraf dağılımı incelendiğinde %52'sinde sol, %46'sında sağ hemisfer tutulumu olduğu, yalnızca bir hastada bilateral tutulum bulunduğu görüldü. Cerrahi teknik yönünden en sık uygulanan yöntem frontotemporoparietal kraniektomi olup 31 hastada (%62) tercih edilmişti; bunu frontoparietal, parietal, parieto-okspital ve diğer daha sınırlı dekompresyon tipleri izledi.

Hastaların taburculuk veya eksitus gerçekleşene kadar geçen toplam klinik takip süresi ortalama $42,4 \pm 57,0$ gün (medyan: 18 gün) olarak hesaplandı. Toplam yoğun bakım ve servis yatış süresi de benzer şekilde ortalama $42,8 \pm 57,5$ gün idi. Genel mortalite oranı %40 ($n=20$) olup, sağ kalan hasta oranı %60 ($n=30$) olarak bulundu. Sağ kalan hastalarda taburculuğa kadar geçen süre ortalama $32,2 \pm 56,3$ gün iken, eksitus olan hastalarda ölüm gerçekleşene kadar geçen süre ortalama $57,2 \pm 56,0$ gün olarak hesaplandı (Tablo 3). Gruplar arası karşılaştırmalarda yaş açısından anlamlı fark saptanmadı ($p=0,155$). Ancak ek hastalık varlığı mortalite ile anlamlı düzeyde ilişkiliydi; ek hastalığı olanların oranı sağ

Tablo 1. Hastaların demografik ve temel klinik özellikleri

	Değer
Hasta sayısı (n)	50
Yaş (ortalama $\pm$ SD, medyan)	55.9 ± 14.2 (59.5)
Erkek (n, %)	28 (56%)
Kadın (n, %)	22 (44%)
Ek hastalık varlığı (n, %)	19 (38%)
Takip süresi ort $\pm$ SD (gün)	42.4 ± 57.0
Yatış süresi ort $\pm$ SD (gün)	42.8 ± 57.5

Tablo 2. Patoloji, taraf ve cerrahi dekompresyon özellikleri

	n (%)
Hematoma	22 (44%)
Serebral ödem	11 (22%)
İskemik enfarkt/MCA	11 (22%)
Diğer	6 (12%)
Patoloji sağ	23 (46%)
Patoloji sol	26 (52%)
Patoloji bilateral	1 (2%)
Frontotemporoparietal DC	31 (62%)
Frontoparietal	5 (10%)
Parietal	3 (6%)
Parieto-okspital	3 (6%)
Frontal	2 (4%)
Frontotemporal	2 (4%)
Temporal	2 (4%)

Tablo 3. Sağ kalan ve eksitus olan hastaların karşılaştırılması

	Sağ kalan (n=30)	Eksitus (n=20)	p
Yaş (ortalama $\pm$ SD)	58.4 $\pm$ 12.6	52.2 $\pm$ 16.1	0.155
Ek hastalık varlığı (%)	23.3%	60.0%	0.020
Takip süresi ort $\pm$ SD (gün)	32.2 $\pm$ 56.3	57.2 $\pm$ 56.0	0.133

kalan grupta %23,3 iken, eksitus grubunda %60 idi ($p=0,020$). Takip süresi eksitus grubunda daha uzun olmasına rağmen istatistiksel anlamlılığa ulaşmadı ($p=0,133$).

Taburculukta değerlendirilen 30 sağ kalan hastanın hiçbirinde iyi iyileşme (GOS 5) saptanmamıştır. Fonksiyonel sonuçlar vejetatif durum (GOS 2) ile orta disabilite (GOS 4) arasında değişiklik göstermektedir. Bu bulgular diğer klinik değişkenlerle birlikte değerlendirildiğinde, etyoloji ya da takip süresine göre anlamlı bir dağılım izlenmemiştir.

Ayrıca örneklem büyüklüğü mortalite için kıyaslanan çok değişkenli logistik regresyon analizi için yetersiz kaldı.

Tartışma

Bu retrospektif çalışmada farklı etyolojiler nedeniyle dekompressif kraniektomi (DC) uygulanan 50 hastada mortalite oranı %40 olarak bulunmuştur. Bu oran, travmatik beyin hasarı (TBI), malign orta serebral arter (MCA) enfarktı ve spontan intraserebral kanama gibi çeşitli klinik durumlarda bildirilen %20–40 aralığındaki mortalite oranları ile uyumludur.⁹⁻¹¹ Özellikle malign MCA enfarktı için yapılan klasik çalışmalarda DC'nin mortaliteyi anlamlı şekilde azalttığı ancak önemli bir bölümde ağır morbiditenin devam ettiği bildirilmiştir.⁶ Travmatik beyin hasarında da benzer şekilde, DC'nin hayat kurtarıcı olmasına karşın fonksiyonel sonuçların heterojen olduğu görülmektedir.¹¹

DC'nin mortalite ve fonksiyonel sonuçlar üzerindeki etkisi özellikle DECRA ve RESCUEicp çalışmaları ile geniş ölçekli biçimde tartışılmıştır.

DECRA çalışması, diffüz TBI olgularında erken DC'nin intrakraniyal basıncı düşürdüğünü ancak 6. aydaki fonksiyonel sonuçlarda belirgin bir avantaj sağlamadığını göstermiştir.⁷ Buna karşılık RESCUEicp çalışması, refrakter intrakraniyal hipertansiyon olgularında DC'nin mortaliteyi anlamlı şekilde azalttığını fakat sağ kalanların önemli bir kısmında ağır nörolojik sekeller bulunduğunu bildirmiştir.^{7,8} Bu iki büyük çalışma birlikte değerlendirildiğinde, DC'nin mortaliteyi düşürme potansiyeline sahip olmakla birlikte, elde edilen yaşamın çoğu zaman ciddi fonksiyonel kayıplar içerdiği görülmektedir.

Bizim serimizde yaşın mortalite üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak literatürde yaşın kötü prognozla ilişkili olduğu birçok çalışma mevcuttur.⁹⁻¹¹ Özellikle 60 yaş üzerindeki hastalarda mortalite oranlarının arttığı, fonksiyonel bağımsızlık oranlarının belirgin şekilde düştüğü bildirilmektedir. Bununla birlikte bazı çalışmalar, uygun seçilmiş ileri yaş hastalarda da hemikraniektominin yaşam kurtarıcı etkisinin devam edebileceğini vurgulamıştır.^{12,13} Bizim çalışmamızdaki istatistiksel anlamlılığın çıkmamasının nedeni, örneklem büyüklüğünün sınırlı olması ve yaş dağılımının görece homojen olması olarak düşünülmüştür.

Komorbidite varlığı ise serimizde mortalite ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur ($p=0.020$). Literatürde kardiyovasküler ve metabolik hastalıkların, perioperatif komplikasyonları artırarak mortaliteyi yükselttiği bildirilmiştir.^{9,10,13} Hem TBI hem de inme serilerinde, eşlik eden sistemik hastalıkların ve ekstra-kraniyal yaralanmaların erken mortaliteyi artırdığı da gösterilmiştir.^{9,12} Bulgularımız, DC'nin özellikle

komorbiditesi yüksek hastalarda daha dikkatli endikasyon gerektirdiğini desteklemektedir.

Cinsiyetin mortalite üzerine belirgin bir etkisi olmadığı hem literatürde hem de çalışmamızda görülmüştür. Büyük serilerde cinsiyetin prognoz üzerinde bağımsız bir faktör olmadığı; sonuçların daha çok yaş, giriş GKS, pupil durumu, BT bulguları ve sistemik fizyoloji ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.^{8,12}

Cerrahi kapsam açısından serimizde unilateral frontotemporoparietal dekompresyon baskın olup, yalnızca bir hastada bilateral DC uygulanmıştır. Bu nedenle bilateral DC'nin etkisini karşılaştırmak mümkün değildir. Ancak literatürde diffüz ödemli ve ağır TBI hastalarında bilateral DC'nin ICP kontrolünde etkili olabileceği, fakat morbiditenin daha yüksek olduğu belirtilmiştir.^{8,9,12} Bu nedenle bilateral DC genellikle sınırlı, genç ve seçilmiş olgularda önerilmektedir.

Zamanlama konusu da DC'nin etkinliği üzerinde belirleyici bir parametredir. Çalışmamızda erken (<24 saat) ve geç (>24 saat) cerrahi ayrımı yapılmış olsa da örneklem yetersizliği nedeniyle istatistiksel fark değerlendirilememiştir. Literatürde akut posttravmatik beyin ödemi olan hastalarda erken DC'nin ICP kontrolü ve mortalite açısından daha avantajlı olduğunu bildirilmiştir.¹² Buna karşılık bazı modern serilerde erken cerrahi ile geç cerrahi arasında uzun dönem fonksiyonel sonuçlar açısından belirgin fark olmadığı, hatta çok erken girişimin altta yatan yaralanmanın ağırlığını yansıtabileceği öne sürülmüştür.⁹⁻¹¹ Bu nedenle DC zamanlaması klinik-radyolojik bulgular, GKS, pupil durumu ve medikal tedaviye yanıtla birlikte değerlendirilmelidir.

Çalışmamızın sınırlılıkları arasında tek merkezli ve retrospektif tasarım, etiyolojik heterojenite, örneklem büyüklüğünün sınırlılığı ve fonksiyonel sonuçların uzun dönem ölçülemediği olması

sayılabilir. Bu yönleriyle bulgularımızın daha geniş, prospektif ve standartlaştırılmış çalışmalarda doğrulanması gerekmektedir. Özellikle etyolojik farkların sonuçlara etkisini ortaya koyabilecek geniş bir hasta grubu olmaması da çalışmanın sınırlayıcı faktörlerinden birisidir.

Sonuç

Dekompresif kraniektomi özellikle refrakter intrakraniyal hipertansiyon ve malign beyin ödemi durumlarında yaşam kurtarıcı bir seçenek olmaya devam etmektedir. Ancak mortaliteyi azaltma potansiyeli, morbidite oranları ve hastanın uzun dönem yaşam kalitesiyle birlikte değerlendirilmelidir. Yaş, cinsiyet ve cerrahi kapsamdan bağımsız olarak komorbidite yükü mortalitenin önemli belirleyicilerinden biridir. Cerrahi karar verilmeden önce klinik bağlam, radyolojik bulgular, hasta rezervi ve beklentiler çok yönlü şekilde değerlendirilmelidir.

Etik kurul onayı

Bu çalışma Çalışma Kocaeli Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay tarihi: 27.11.2025, numarası: 2025/643). Çalışmaya katılan tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Yazarlık katkısı

Çalışma konsepti ve tasarımı: MÇ, İA; veri toplama: BK, EBS, PY; sonuçların analizi ve yorumlanması: AE, PY; makaleyi hazırlama: BK. Yazar(lar) sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son halini onaylamıştır.

Finansman

Yazar(lar), çalışmanın herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazar(lar) herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Kaynakça

1. Arnott R, Finger S, Smith C, Arnott R, Finger S, Smith C. editors. Trepanation. Holland: History, Discovery, theory. Swets & Zeitlinger publishers; 2003. [\[Crossref\]](#)
2. Rossini Z, Nicolosi F, Kolias AG, Hutchinson PJ, De Sanctis P, Servadei F. The history of decompressive craniectomy in traumatic brain injury. Front Neurol 2019; 10: 458. [\[Crossref\]](#)
3. Pallesen LP, Barlinn K, Puetz V. Role of decompressive craniectomy in ischemic stroke. Front Neurol 2019; 9: 1119. [\[Crossref\]](#)
4. Honeybul S, Ho KM, Gillett GR. Reconsidering the role of decompressive craniectomy for neurological emergencies. J Crit Care 2017; 39: 185-189. [\[Crossref\]](#)
5. Solomou G, Sunny J, Mohan M, Hossain I, Kolias AG, Hutchinson PJ. Decompressive craniectomy in trauma: what you need to know. J Trauma Acute Care Surg 2024; 97: 490-496. [\[Crossref\]](#)
6. Landreneau MM, Sheth KN. Decompressive craniectomy for malignant middle cerebral artery stroke. Semin Respir Crit Care Med 2017; 38: 737-744. [\[Crossref\]](#)
7. Hawryluk GWJ, Rubiano AM, Totten AM, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury: 2020 update of the decompressive craniectomy recommendations. Neurosurgery 2020; 87: 427-434. [\[Crossref\]](#)
8. Kwan K, Schneider J, Ullman JS. Chapter 12: decompressive craniectomy: long term outcome and ethical considerations. Front Neurol 2019; 10: 876. [\[Crossref\]](#)
9. Barthélemy EJ, Melis M, Gordon E, Ullman JS, Germano IM. Decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury: a systematic review. World Neurosurg 2016; 88: 411-420. [\[Crossref\]](#)
10. Yao Z, Ma L, You C, He M. Decompressive craniectomy for spontaneous intracerebral hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. World Neurosurg 2018; 110: 121-128. [\[Crossref\]](#)
11. Li H, Yao Y, Jiang Y, et al. Comparison of craniotomy and decompressive craniectomy for acute subdural hematoma: a meta-analysis of comparative study. Int J Surg 2024; 110: 5101-5111. [\[Crossref\]](#)
12. Shah A, Almenawer S, Hawryluk G. Timing of decompressive craniectomy for ischemic stroke and traumatic brain injury: a review. Front Neurol 2019; 10: 11. [\[Crossref\]](#)
13. Celi F, Saal-Zapata G. Decompressive craniectomy for traumatic brain injury: in-hospital mortality-associated factors. J Neurosci Rural Pract 2020; 11: 601-608. [\[Crossref\]](#)