



Araştırma

DOI: 10.5137/1019-5157.TND.3297

Geliş Tarihi: 14.01.2024
Kabul Tarihi: 29.02.2024

Suboksipital Dekompresif Kraniektomi Yapılan Posterior Dolaşım Enfarktlı Hastalarda Mortalite ve Fonksiyonel Sonuca Etki Eden Faktörler

Factors Affecting Mortality and Functional Outcomes of Suboccipital Decompressive Craniectomy in Posterior Circulation Infarct

Gizem KİPER, Tuğçe GÖR, Turan KANDEMİR

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Yazışma adresi: Gizem KİPER ✉ esen.gizem.94@outlook.com

ÖZ

AMAÇ: Posterior dolaşım enfarktlarında cerrahi tedavinin endikasyonları, zamanlaması, cerrahi yöntem standartları ve uygun hastaların seçimi belirsizliğini korumaktadır. Suboksipital dekompresif kraniektomi (SDK) yapılan hastalarda kısa-uzun dönem fonksiyonel sonuçlar ile mortaliteye etki eden faktörleri araştırdık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Posterior dolaşım enfarktı tanısıyla SDK yapılan hastaların demografik verileri, semptom-özgeçmişleri, nörolojik muayeneleri (başvuru, preoperatif, taburculuk ve 1 yıllık kontrolde Glasgow Koma Skalası (GKS) ve Modifiye Rankin Skalası (mRS) skoru), radyolojik verileri, eksternal ventriküler drenaj kateteri uygulanması, başvuru-nörolojik gerileme-cerrahi tedavi süreleri, hastanede yatış süresi derlenerek veriler mortalite ve fonksiyonel sonuca kısa-uzun dönem etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla analiz edildi. İyi sonuç mRS 0-2, kötü sonuç mRS 3-6 kabul edildi.

BULGULAR: Mortalite grubunda hasta yaşı median 62, mortalite olmayan grupta 51 saptandı ($p=0.04$). Taburculukta iyi sonuç gösteren hastaların yaşı 45, kötü sonuç gösterenlerde 61 saptandı ($p=0.004$). 1 yıllık kontrolde iyi sonuç gösteren hastaların yaşı 46.5, kötü sonuç gösterenlerin 61 idi ($p=0.01$). Mortalite grubunda preoperatif GKS median 6.5, mortalite olmayan grupta 13 görüldü ($p=0.04$). Taburculukta iyi sonuç gösteren hastalarda preoperatif GKS 13, kötü sonuç gösteren hastalarda 7.5 görüldü ($p=0.03$). Mortalite ile hipertansiyon yüküsü ilişkili saptandı ($p=0.007$). Mortalite grubunda gerileme-cerrahi süresi median 9.5 saat, mortalite olmayan grupta 4 saat saptandı ($p=0.04$). Hayatta kalan hastalarda taburculuk ve 1 yıllık mRS kıyaslandığında iyileşme saptandı ($p=0.026$).

SONUÇ: Posterior dolaşım inmesinde mortaliteyi azaltmak amacıyla hipertansiyonun önlenmesi-etkin tedavisi sağlanmalıdır. Düşük mortalite ve iyi sonuç saptandığından düşük yaş grubundaki hastalar sıkı takip edilmelidir. GKS düşüşü olan hastalarda cerrahi belli değerler beklenmeden yapılmalıdır. Cerrahiye kadar geçen süre kısaltılmalıdır. Uzun dönem sonuçlar rehabilitasyon ile anlamlı iyileştirilebilmektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Suboksipital dekompresif kraniektomi, Posterior dolaşım enfarktı, Malign serebellar ödem, Mortalite, Fonksiyonel sonuç

ABSTRACT

AIM: Surgical indication, timing, procedure and patient selection in posterior circulation infarct is controversial. We searched for factors affecting mortality and short-long term functional outcomes of suboccipital decompressive craniectomy (SDC).

MATERIAL and METHODS: Demographic, symptom-history, neurological examination (application, preoperative, discharge and 1-year follow-up Glasgow Coma Scale (GCS) and Modified Rankin Scale (mRS) score), radiological data, external ventricular drainage, application-neurologic deterioration-surgery intervals, hospitalization duration data of patients with posterior circulation infarct who underwent SDC was collected. Data were analyzed to determine the effect on mortality and long-short term functional outcome. Good outcome was an mRS score of 0-2, bad outcome was mRS 3-6.

RESULTS: Median age was higher (62) in mortal patients than surviving (51) ($p=0.04$). Median age of good outcome at discharge group was 45, bad outcome was 61 ($p=0.004$). Median age of good outcome at 1-year follow up group was 46.5, bad outcome was 61 ($p=0.01$). Median preoperative GCS score of mortality group was 6.5, surviving was 13 ($p=0.04$). Preoperative GCS score of good outcome at discharge group was 13, bad outcome was 7.5 ($p=0.03$). Mortality was associated with hypertension ($p=0.007$). Neurologic deterioration-surgery time interval was 9.5 hours median at mortality group, 4 hours at survival ($p=0.04$). 1-year follow up mRS was better than discharge ($p=0.026$).

CONCLUSION: Prevention and treatment of hypertension reduces mortality. Lower age group is expected to have low mortality with good outcome; should be monitored closely. Surgery should be planned with GCS decrease before a certain low point and soon after neurological deterioration. Long-term outcomes get statistically better with rehabilitation.

KEYWORDS: Suboccipital decompressive craniectomy, Posterior circulation infarct, Malign cerebellar edema, Mortality, Functional outcome

■ GİRİŞ

İnme; insidansı hızla artan bir hastalık, önlenebilir mortalite ve morbiditenin önemli nedenlerinden biridir. Dünya genelinde yapılan bir çalışmada ömür boyu inme geçirme riski %24.9, ülkemizde ömür boyu inme geçirme riski %17-22.9 olarak saptanmıştır; aynı çalışmada 1990 verileri ile karşılaştırıldığında bu riskin global düzeyde %8.9 arttığı bildirilmiştir (3). Posterior dolaşım iskemik inmeleri tüm inmelerin %16'sını oluşturmaktadır ve insidansı %20 olarak bildirilmektedir (6,9). Posterior fossa hacminin küçük olması, hayati merkezleri ve fonksiyonel yapıları barındırması nedeniyle enfarkt alanı ve ödem sahası anterior dolaşım inmelerine kıyasla küçük olsa da ciddi kitle etkisi ve beyin sapı basısı nedeniyle arka dolaşım inmeleri ciddi mortalite ve kötü fonksiyonel sonuç yaratmaktadır (12). Dördüncü ventrikül basısına bağlı hidrosefali gelişebilmekte ve nörolojik tablonun ilerlemesine katkı sağlamaktadır.

Güncel Amerikan Kalp Derneği/Amerikan İnme Derneği (American Heart Association/American Stroke Association - AHA/ASA) ve Avrupa İnme Organizasyonu (European Stroke Organisation - ESO) kılavuzları incelendiğinde sırasıyla 'maksimal medikal tedaviye rağmen nörolojik gerilemesi olan serebellar enfarkt hastalarında suboksipital kraniyektomi ve dural ekspansiyon yapılması' ve 'seçilmiş yer kaplayan serebellar enfarkt hastalarında (bilinç bulanıklığı, beyin sapı basısı gibi bulgular varlığında) cerrahi dekompresyonun BOS drenajı ile birlikte veya tek başına düşünülmesi' önerilmektedir (sınıf 1, kanıt düzeyi B) (12,13). Ancak cerrahi tedavinin standardize bir tekniği olmadığı gibi ne zaman yapılması gerektiği de hâlâ tartışılmaktadır.

AHA/ASA kılavuzu hastada gerileme durumunu tanımlarken nörolojik gerileme ile birlikte beyin sapı basısı bulguları, radyolojik incelemede beyin sapı basısı ve obstrüktif hidrosefali, bilinç düzeyinde azalma, başvuruda Glasgow Koma Skalası

(GKS) skorunun 12'den küçük olması, akut hidrosefali, komaya hızlı gerileme, GKS skorunda 2 veya daha fazla puan kaybı, radyolojik olarak dördüncü ventrikül basısı ve hidrosefali varlığı olarak belirtmiştir ve bu bulguların yakın takibi önerilmiştir (13). Medikal tedavi olarak farklı çalışmalarda yatak başı yükseltilmesi, mannitol ve hipertonic salin gibi ozmotik tedaviler, kan basıncı kontrolü, normotermi, normokapni ve normal oksijenizasyon, solunum sıkıntısı varsa entübasyon ve mekanik ventilatör desteği, övolemi, aritmi varsa kardiyoloji konsültasyonu ve tedavisinin sağlanması, kan şekeri regülasyonu, en kısa sürede mobilizasyon ve rehabilitasyon gibi pek çok seçenek önerilmektedir (2,5,6,11,13). Hipotermi, barbitüratlar, kortikosteroidler bazı çalışmalarda önerilse de yeterli kanıt olmaması nedeniyle AHA/ASA tarafından önerilmemektedir (13). Profilaktik olarak hiperventilasyon, diüretik tedavi, anti-epileptik tedavi, hipotermik izlem önerilmemektedir (6,13).

Posterior dolaşım enfarktlı hastaların takibi ve tedavisi için, mevcut yayınlardan anlaşılacağı gibi, her klinikte subjektif planlar oluşturulmuş ve uygulanmaktadır. Yapılan cerrahi girişimler incelendiğinde; tek başına suboksipital dekompresif kraniyektomi, tek başına eksternal ventriküler drenaj (EVD) takılması, iki işlemin birlikte uygulanması ve/veya nekrozek-tomi ile kombine edilmesi, ekspansil duraplasti uygulaması, C1 laminektomi ilavesi, nekrozek-tomi ile birlikte osteoplastik kraniotomi yapılarak kemiğin yerine konması, ventriküler şant uygulanması, endoskopik üçüncü ventrikülostomi cerrahisine varana kadar değişiklik göstermektedir (1-13). Posterior dolaşım inmelerinde hayat kurtarıcı olduğu bilinen cerrahi tedavinin yönteminin ve zamanlamasının standardize edilmesi, iyi fonksiyonel sonuçları sağlayan faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir (2). Bu standardizasyon ile cerrahiye uygun hasta seçimi yapılabilmesi ve her hastada optimum tedavinin verilmesi sağlanacaktır. İnme geçirme riskinde görülen artışlar da düşünüldüğünde en uygun tedavinin belirlenmesi hem hasta

grubunda iş gücü korunması, hem toplumda bağımsız birey sayısının korunması, hem de sağlık harcamalarının yönetimi açısından önem taşımaktadır.

Biz bu çalışma ile suboksipital dekompresif kraniektomi yapılan posterior dolaşım enfarktli hastalarda iyi ve kötü fonksiyonel sonuca etki eden faktörleri ve mortaliteye etki eden faktörleri saptayıp bu sonuçlara göre ideal bir tedavi düzenlenmesini sağlamak amaçladık.

■ GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma Tasarımı

Çalışma tek merkezli, retrospektif, gözlemsel çalışma olarak kurgulanıp etik kurul onayı alındı (No: 40). 01.01.2018 – 01.01.2023 tarihleri arasında suboksipital dekomresif kraniektomi uygulanan hastaların verileri ya da dosyaları hastane arşivi/elektronik dosya sisteminden tarama ile elde edildi. Toplanan olgular değerlendirilerek pediatrik yaş grubu, hemorajik inme hastaları, eşlik eden ön dolaşım iskemik inmesinin varlığı, posterior fossa tümörü, konjenital patoloji veya travma nedenli cerrahi yapılan hastalar çalışmadan çıkartıldı (Tablo I).

Toplam 15 hastanın demografik verileri (yaş, cinsiyet, komorbidite), klinik öyküleri, muayene bulguları (hastane başvurusunda, cerrahiden hemen önce, taburculukta ve postoperatif 1. yılda GKS ve Modifiye Rankin Skalası (mRS) skorları), semptom başlangıcı-hastane başvurusu-nörolojik gerileme-cerrahi tedavi arasında geçen süreler, yapıldı ise EVD uygulaması, radyolojik verileri (enfarkt sahası yerleşimi (unilateral sağ, unilateral sol, bilateral), enfarkta neden olan oklüde arter (posterior inferior serebellar arter (PICA), anterior inferior se-

rebellar arter (AICA), süperior serebellar arter (SCA), vertebral arter (VA), baziler arter (BA)), beyin sapı enfarktı, beyin sapı basısı, dördüncü ventrikül basısı, hemorajik transformasyon) elektronik hastane bilgi yönetim sisteminde kayıtlı bilgilerden derlendi. Helsinki Sözleşmesi'ne uygun şekilde çalışıldı.

Bu makalede temel sonuç olarak taburculuk ve 1 yıllık kontrolde mRS skoru iyi fonksiyonel sonuç gösteren hastalar (mRS 0-2) ile kötü fonksiyonel sonuç gösteren hastalar (mRS 3-6) kıyaslanarak bu sonuca etki eden faktörlerin belirlenmesi hedeflendi. İkincil sonuç ise mortaliteye etki eden faktörlerin belirlenmesiydi.

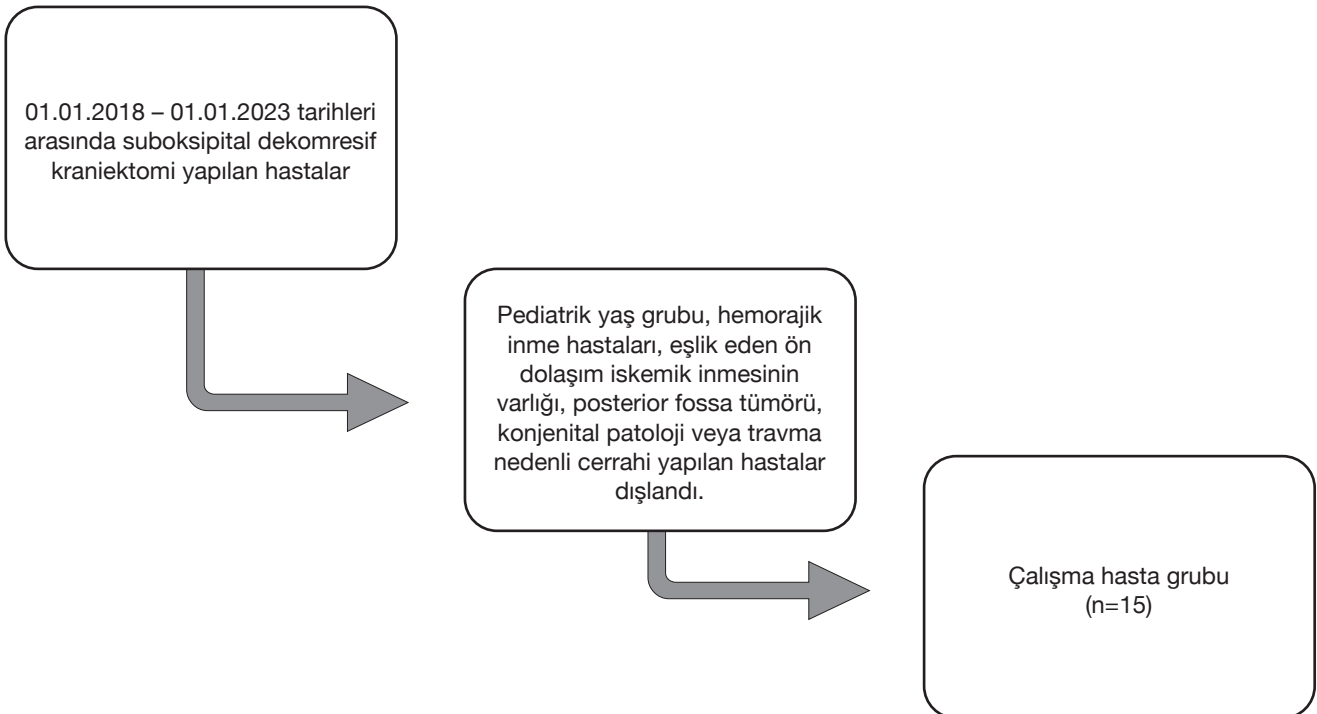
İstatistiksel Analiz

IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. (IBM Corp. Armonk, NY: USA. Released 2012) paket programı kullanıldı. Demografik verilerin ortalama, median, taban ve tavan değerleri amacıyla frekans analizi, çeyrekler aralığı belirlenmesinde Tukey's Hinges testi kullanıldı. Mortalite ve fonksiyonel sonuca etki eden faktörlerin analizinde kullanılan Ki-kare Fischer exact testi, Ki-kare Pearson testi, bağımsız örneklemler Mann-Whitney U testi detaylı olarak Tablo V, Tablo VI, Tablo VII ve Tablo VIII'de analiz sonuçları ile birlikte belirtilmiştir. Anlamlı p değeri <0.05 kabul edilmiştir.

Cerrahi Yöntem

Posterior dolaşım inmesi nedeniyle değerlendirilen hastalar AHA/ASA ve ESO önerilerine paralel olarak belirlediğimiz klinik uygulamamıza göre değerlendirildi. "Nörolojik gerileme, GKS 2 puan veya üzeri gerilemesi, beyin sapı basısı bulguları" saptanması halinde acil suboksipital dekompresif kraniektomi (SDK) endikasyonu görüldü. Hidrosefali saptanan hastalarda

Tablo I: Çalışma Tasarımı Şeması



klirik duruma göre cerrahiden günler/saatler önce veya cerrahiye başlarken Koher noktasından EVD kateteri uygulandı. SDK yapılan hastalarda cerrahi yöntem olarak şu adımlar takip edildi; inion ile C2 spinöz process arasında orta hat cilt insizyonu yapıp uygun kas diseksiyonu ile oksipital kemik bilateral ortaya kondu, yaklaşık 4*4cm median suboksipital kraniektomi foramen magna açılacak şekilde yapıldı, dura Y şeklinde açıldı, yapay materyal serilerek ekspansil duraplasti sonrası anatomik katlar kapatıldı. C1 laminektomi veya nekrozektomi yapılmadı.

■ BULGULAR

Çalışmada popülasyonun (n=15) yaş ortalaması 58 ± 14.2 (ortalama \pm SD), yaş aralığı 21-84, median 59 idi. Hastaların cinsiyet dağılımı 12 erkek (%80) ve 3 kadın (%20) idi. Komorbidite varlığı incelendiğinde komorbid hastalığı olmayan 4 hasta (%26) vardı. En sık komorbidite hipertansiyon 6 hastada (%40), ardından diyabetes mellitus 4 hastada (%26), koroner

Tablo II: Klinik Verilerin Dağılımı

Klinik veri	n
Başvuru-cerrahi süresi (saat) ortalama \pm SD (aralık)	30 \pm 23.4 (6-96)
Nörolojik gerileme-cerrahi süresi (saat) ortalama \pm SD (aralık)	7 \pm 5.2 (2-19)
Cerrahi komplikasyon	1 (%6)
Yatış süresi – gün	24.3
Mortalite	8 (%53)

Tablo III: Radyolojik Verilerin Dağılımı

Radyolojik veri	n (%)
Oklüde arter	
Vertabral arter	6 (40)
Baziler arter	5 (33)
PİCA	4 (26)
Enfarkt yerleşimi	
Sağ taraf	7 (46)
Sol taraf	3 (20)
Bilateral	5 (33)
Enfarkt alanında hemorajik transformasyon gelişimi	4 (26)
Beyin sapı basısı varlığı	9 (60)
Dördüncü ventrikül basısı varlığı	11 (73)
EVD kateteri uygulaması	5 (33)

EVD: Eksternal ventriküler drenaj, **PİCA:** Posterior inferior serebellar arter.

arter hastalığı 4 hastada (%26), atrial fibrilasyon 1 hastada (%6), diğer komorbid durumlar (romatoid artrit, kalp yetmezliği, kalp kapak hastalığı, guatr) 1'er hastada (%6) saptandı. Hastaların acil servis başvurusu 1 hastada (%6) baş ağrısı, 4 hastada bulantı-kusma (%26), 7 hastada dengesizlik (%46), 6 hastada bilinç bulanıklığı (%40), 2 hastada nöbet (%13), 1 hastada senkop (%6) şikayetiyleydi. Hastaların acil servis başvurusundan cerrahiye başlanmasına kadar geçen süre ortalama 30 ± 23.4 saat (aralık 6-96 saat) olarak hesaplanırken, nörolojik gerileme yani cerrahi endikasyon görülmesinden cerrahiye kadar geçen süre ortalama 7 ± 5.2 saat (aralık 2-19 saat) olarak hesaplandı. (Tablo II) Yapılan bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR) görüntüleme ve BT anjiyografi bulguları Tablo III'te özet olarak belirtilmiştir.

Hastaların acil servise başvurusunda, preoperatif son muayenede, taburculukta ve 1 yıllık kontrolde yapılan nörolojik muayenede GKS ve mRS skoru Tablo IV'te mevcuttur, bulguların istatistiksel kıyaslaması Tablo V'te gösterilmiştir.

Hastaların 5'ine (%33) SDK işlemine ek olarak EVD kateteri takıldı. Cerrahi komplikasyon olarak 1 hastada (%6) beyin-omurilik sıvısı (BOS) fistülü gelişti, hasta reoperasyona alınarak duraplasti yapıldı ve tedavisi sağlandı.

Hastaların toplam hastanede yatışı ortalama 24 ± 26.6 (aralık 3-111) gün sürdü. Mortalite 8 hastada (%53) görüldü. Hayatta kalan hastaların taburculukta GKS skoru median 14, mRS skoru median 4 idi. 1 yıllık takip sonunda ise GKS skoru median 15, mRS skoru median 1 olarak anlamlı iyileştiği izlendi (Tablo IV ve Tablo V).

■ TARTIŞMA

Posterior dolaşım enfarktı ve buna bağlı gelişen malign serebellar ödem nedeniyle hastalarda kötü fonksiyonel sonuç ve

Tablo IV: Başvuru Esnasında, Preoperatif Zamanda, Taburculukta ve 1 Yıllık Kontrolde GKS ve mRS Skorları

Skorlama	Sonuç median (aralık)
Başvuru GKS skoru	13 (3-15)
Başvuru mRS skoru	5 (1-5)
Preoperatif GKS skoru	9 (3-14)
Preoperatif mRS skoru	5 (5-5)
Taburculuk GKS skoru (hayatta kalan hastalar)	14 (3-15)
Taburculuk mRS skoru (hayatta kalan hastalar)	4 (2-5)
1 yıllık takip GKS skoru (hayatta kalan hastalar)	15 (3-15)
1 yıllık takip mRS skoru (hayatta kalan hastalar)	1 (0-4)

GKS: Glasgow koma skalası, **mRS:** Modifiye Rankin skalası.

Tablo V: GKS ve mRS Skorlarının İstatistiksel Kıyaslanması

Skorlama	Başvuru median (IQR)	Preoperatif median (IQR)	p-değeri*
GKS	13 (13-15)	9 (4.5-12.5)	0.003
mRS	5 (2-5)	5 (5-5)	0.016
	Taburculuk median (IQR)	1 yıllık kontrol median (IQR)	p-değeri
GKS	14 (14-14.5)	14 (14.5-15)	0.083
mRS (hayatta kalan)	4 (2-4)	1 (0-3.5)	0.026

*İstatistiksel analiz için bağımlı-örneklem Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. **GKS:** Glasgow koma skalası, **mRS:** Modifiye Rankin skalası. **IQR:** Çeyrekler aralığı.

mortalite izlenmektedir. Bu hastaların tedavisinde kullanılan kanıta dayalı net bir şema bulunmamaktadır. Hangi hastalarda cerrahi tedavinin uygulanacağı, hangi cerrahi yöntemin tercih edileceği güncel kanıtların kısıtlılığı nedeniyle belirlenmemektedir (6). Bu konuda randomize kontrollü çalışma hayat kurtarıcı bir cerrahi tedaviyi engelleyebileceğinden yapılamamaktadır. Bu nedenle kliniğimizde posterior dolaşım enfarktı tanısı ile SDK yapılan hastalar bu çalışmada retrospektif olarak incelenerek fonksiyonel sonuç ve mortaliteye etki eden faktörler araştırılmıştır. Literatürdeki çoğu çalışma 3 veya 6 aylık sonuçlara odaklanmaktadır. Bizim çalışmamızda 1 yıllık sonuçlar incelenerek uzun dönem fonksiyonel sonuçların da aydınlatılması amaçlanmıştır. Fonksiyonel sonuç ve mortalite üzerine yapılan analiz sonuçları Tablo VI, Tablo VII ve Tablo VIII'de toplu olarak özetlenmiştir.

Çalışmamızda hasta popülasyonunun ortalama yaşı 58, yaş aralığı 21-84 saptandı. Daha önceki çalışmalarda da hastalarda ortalama veya median yaş 5. ve 6. dekatta görülmüş (2,4,7-11). Analiz edildiğinde hasta yaşı; mortalitenin azlığı (p=0.04), taburculukta iyi sonuç (p=0.004) ve 1 yıllık kontrolde iyi sonuç (p=0.01) ile ilişkili bulundu. Mortalite grubunda yaş median 62 (IQR 60-65.5), hayatta kalan hastalarda ise median 51 (IQR 46.5 – 57) idi (p=0.04). İyi sonuç izlenen hastalarda median yaş 45 (IQR 33-46.5), kötü sonuç izlenen hastalarda 61 (IQR 47-65.5) idi (p=0.004). Hastalığın en sık 50-60 yaşlarda görüldüğü de düşünüldüğünde daha genç hastalarda mortalite beklentisinin daha az olduğu tedavi sürecinde unutulmamalı, daha yaşlı hastalarda ise mortalite oranının daha yüksek olacağı bilinmelidir. Bir sistematik derleme ve meta analiz çalışmasında sonuçlarımıza benzer şekilde 60 yaş altı olmanın mortaliteyi azalttığı ve yaşlı hasta olmanın kötü prognoz ile ilişkilendirildiği belirlenmiş (1). Başka çalışmalarda ise yaş ile iyi/kötü sonuç arasında ilişki olmadığı gösterilmiş (4,7-10). Cinsiyet ile mortalite ve fonksiyonel sonuç arasında ilişki saptanmadı, literatürde de benzer sonuçlar görüldü (9,10).

Komorbidite olarak hastalarda en sık hipertansiyon (%40) öyküsü vardı. Hipertansiyon özgeçmişli olan tüm hastaların vefat ettiği görüldü, mortalite ile ilişkili saptandı (p=0.007) ancak fonksiyonel sonuç ile ilişkisiz görüldü. Diğer komorbiditeler ve başvuru semptomları ile fonksiyonel sonuç veya mortalite arasında ilişki saptanmadı.

Hastaların BT, BT anjiyografi ve MR görüntüleri incelendiğinde en sık etkilenim vertebral arterde (%40) saptandı, literatürde ise en sık PİCA oklüzyonu bildirilmektedir (2,7-11). Çalışma-

mızda ve iki diğer çalışmada oklüde arterin sonuç üzerine etkisi izlenmedi (8, 9). Bir çalışma ise baziler arter oklüzyonunu kötü sonuç ile ilişkili bulmuştur (4). Enfarkt alanı çalışmamızda en sık sağ tarafta (%46), ardından bilateral (%33) ve sol tarafta (%20) yerleşmiştir. Çalışmamızda bu yerleşim alanları fonksiyonel sonuç veya mortalite ile ilişkilendirilemedi. Literatürde de enfarkt yerleşimi en sık unilateral (%72-74) bildirilmiştir (4,7,8). Bir çalışma kötü sonuç ile enfarkt yerleşiminin ilişkisi olmadığını gösterirken başka bir çalışma bilateral enfarktı kötü sonuç ile ilişkili bildirilmiştir (4,7). Başka bir çalışmada bilateral enfarkt olan 3 hastadan ikisinin vefat ettiği belirtilmiş ancak istatistiksel ilişki belirtilmemiştir (2). Enfarkt alanında hemorajik transformasyon çalışmamızda %26 hastada gelişti; fonksiyonel sonuç veya mortalite ile ilişki kurulamadı. Benzer şekilde kötü sonuç üzerine hemorajik transformasyon başka bir çalışmada da etki göstermemiştir (8).

Bir sistematik derlemede malign posterior dolaşım enfarktında cerrahi tedavinin şiddetli hastalığı olanlarda fonksiyonel sonuç ve mortalite üzerine etki ettiği saptanmış. Bu şiddetli hastalığı ortaya koyabilmek ve dolayısıyla cerrahiden fayda görebilecek hastaları tespit edebilmek için uyanıklık düzeyi, yeni gelişecek beyin sapı bulgularının takibi önerilmiştir. Aynı makalede radyolojik olarak da dördüncü ventrikül basısı, bazal sistern basısı, hidrosefali gibi bulguların cerrahi planlamada yol gösterici olabileceği belirtilmiştir (6). Beyin sapı basısı hastaların %60'ında görüldü ve literatürdeki çalışmaların aksine bizim çalışmamızda kötü fonksiyonel sonuç ile ilişkili bulunmadı (1,8). Mortalite ile de ilişkisi saptanmadı. Dördüncü ventrikül basısı hastaların %73'ünde izlendi. Serebellar enfarkt nedeniyle cerrahi tedavi yapılan ve konservatif takip edilen hastaların kıyaslandığı bir çalışmada beyin sapı basısı ve hidrosefalinin cerrahi yapılan hasta grubunda istatistiksel olarak daha fazla olduğu gözlenmiştir (11). Ancak bu bulgular cerrahi endikasyonla ilişkilendirilebilir. Aynı çalışmada 5 radyolojik bulgu (dördüncü ventrikül asimetrisi, prepontin sistern basısı, quadrigeminal sistern basısı, temporal hornlarda genişleme, foramen magnumda tonsillerin izlenmesi) incelenerek "CIS skoru" adında bir skorlama sistemi oluşturulmuş ve cerrahi gerektiren hastaları ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı bildirilmiştir (11). Daha fazla çalışma ile desteklenirse objektif verilere dayalı cerrahi endikasyon kriterleri oluşturulmasında katkı sağlayabilir.

Çalışmamızda başvuru GKS skorunun median 13 (IQR 13-15) olduğu, preoperatif GKS skorunda başvuruya göre 9 puana (IQR 4.5-12.5) düşüş olduğu (p=0.003) görüldü (Tablo V).

Tablo VI: Taburculukta Fonksiyonel Sonuca Etki Eden Faktörlerin Analiz Sonuçları

Veri	Taburculukta iyi fonksiyonel sonuç (n)	Taburculukta kötü fonksiyonel sonuç (n)	p-değeri
Yaş median (IQR)	45 (33-46.5)	61 (57-65.5)	0.004 ^a
Cinsiyet (erkek)	2 (%16)	10 (%83)	0.516*
Komorbid hastalıklar			
Hipertansiyon	0 (%0)	6 (%100)	0.229*
Diyabetes mellitus	0 (%0)	4 (%100)	0.516*
Koroner arter hastalığı	0 (%0)	4 (%100)	0.516*
Atrial fibrilasyon	1 (%100)	0 (%0)	0.200*
Diğer komorbiditeler	1 (%33)	2 (%66)	0.516*
Semptom			
Baş ağrısı	1 (%100)	0 (%0)	0.200*
Bulantı-kusma	2 (%50)	2 (%50)	0.154*
Dengesizlik	2 (%28)	5 (%41)	0.569*
Bilinç bulanıklığı	1 (%16)	5 (%83)	1.000*
Nöbet	0 (%0)	2 (%100)	1.000*
Senkop	0 (%0)	1 (%100)	1.000*
Başvuru GKS skoru median (IQR)	15 (14-15)	13 (10-15)	0.365 ^a
Başvuru mRS median (IQR) skoru	2 (1.5-3.5)	5 (2-5)	0.365 ^a
Oklüde arter			
Vertebral arter	2 (%33)	4 (%66)	0.525*
Baziler arter	0 (%0)	5 (%100)	0.505*
PİCA	1 (%25)	3 (%75)	1.000*
Enfarkt alanı			
Sol unilateral	1 (%14)	6 (%85)	1.000**
Sağ unilateral	1 (%33)	2 (%66)	1.000**
Bilateral	1 (%20)	4 (%80)	1.000**
Hemorajik transformasyon	1 (%25)	3 (%75)	1.000*
Beyin sapı basısı	1 (%11)	8 (%88)	0.525*
Dördüncü ventrikül basısı	2 (%18)	9 (%81)	1.000*
EVD uygulaması	1 (%20)	4 (%80)	1.000*
Başvuru-cerrahi süresi (saat) median (IQR)	32 (28-37)	20 (12.5-48)	0.448 ^a
Gerileme-cerrahi süresi (saat) median (IQR)	4 (3-7.5)	6.5 (4-12)	0.448 ^a
Preoperatif GKS skoru median (IQR)	13 (13-13)	7.5 (3-11)	0.031 ^a
Preoperatif mRS skoru median (IQR)	5 (5-5)	5 (5-5)	1.000 ^a
Yatış süresi (gün) median (IQR)	17 (14-20.5)	20 (6.5-30)	0.945 ^a

*Ki-kare Fischer's exact testi, **Ki-kare Pearson testi, ^aBağımsız örneklem Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. **GKS:** Glasgow koma skalası, **mRS:** Modifiye Rankin skalası, **PİCA:** Posterior inferior serebellar arter, **EVD:** Eksternal ventriküler drenaj, **IQR:** Çeyrekler aralığı.

Tablo VII: 1 Yıllık Kontrolde Fonksiyonel Sonuca Etki Eden Faktörlerin Analiz Sonuçları

Veri	1 yıllık kontrolde iyi fonksiyonel sonuç (n)	1 yıllık kontrolde kötü fonksiyonel sonuç (n)	p-değeri
Yaş median (IQR)	46.5 (33-53.5)	61 (57-65.5)	0.010 ^a
Cinsiyet (erkek)	3 (%25)	9 (%75)	1.000*
Komorbid hastalıklar			
Hipertansiyon	0 (%0)	5 (%100)	0.103*
Diyabetes mellitus	0 (%0)	4 (%100)	0.516*
Koroner arter hastalığı	1 (%25)	3 (%75)	1.000*
Atrial fibrilasyon	1 (%100)	0 (%0)	0.267*
Diğer komorbiditeler	1 (%33)	2 (%66)	1.000*
Semptom			
Baş ağrısı	1 (%100)	0 (%0)	0.267*
Bulantı-kusma	2 (%50)	2 (%50)	0.516*
Dengesizlik	2 (%28)	5 (%71)	1.000*
Bilinç bulanıklığı	2 (%33)	4 (%66)	1.000*
Nöbet	0 (%0)	2 (%100)	1.000*
Senkop	0 (%0)	1 (%100)	1.000*
Başvuru GKS skoru median (IQR)	14 (13-15)	13 (10-15)	0.571 ^a
Başvuru mRS median (IQR) skoru	3.5 (1.5-5)	5 (2-5)	0.753 ^a
Oklüde arter			
Vertebral arter	3 (%50)	3 (%50)	0.235*
Baziler arter	0 (%0)	5 (%100)	0.231*
PİCA	1 (%25)	3 (%75)	1.000*
Enfarkt alanı			
Sol unilateral	1 (%33)	2 (%66)	1.000**
Sağ unilateral	2 (%28)	5 (%71)	1.000**
Bilateral	1 (%20)	4 (%80)	1.000**
Hemorajik transformasyon	1 (%25)	3 (%75)	1.000 ^a
Beyin sapı basısı	2 (%22)	7 (%77)	1.000*
Dördüncü ventrikül basısı	3 (%27)	8 (%72)	1.000*
EVD uygulaması	1 (%20)	4 (%80)	1.000*
Başvuru-cerrahi süresi (saat) median (IQR)	37 (28-45)	19 (12.5-34.5)	0.177 ^a
Gerileme-cerrahi süresi (saat) median (IQR)	3 (2-7.5)	7 (4-12)	0.104 ^a
Preoperatif GKS skoru median (IQR)	13 (11-13)	7 (3-11)	0.056 ^a
Preoperatif mRS skoru median (IQR)	5 (5-5)	5 (5-5)	1.000 ^a
Yatış süresi (gün) median (IQR)	18.5 (14-22)	20 (6.5-30)	0.949 ^a

*Ki-kare Fischer's exact testi, **Ki-kare Pearson testi, ^aBağımsız örneklemli Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. **GKS:** Glasgow koma skalası, **mRS:** Modifiye Rankin skalası, **PİCA:** Posterior inferior serebellar arter, **EVD:** Eksternal ventriküler drenaj, **IQR:** Çeyrekler aralığı.

Tablo VIII: Mortaliteye Etki Eden Faktörlerin Analiz Sonuçları

Veri	1 yıllık kontrolde iyi fonksiyonel sonuç (n)	1 yıllık kontrolde kötü fonksiyonel sonuç (n)	p-değeri
Yaş median (IQR)	62 (60-65.5)	51 (46.5-57)	0.040 ^a
Cinsiyet (erkek)	7 (%58)	5 (%41)	0.569*
Kororbid hastalıklar			
Hipertansiyon	6 (%100)	0 (%0)	0.007*
Diyabetes mellitus	4 (%100)	0 (%0)	0.077*
Koroner arter hastalığı	2 (%50)	2 (%50)	1.000*
Atrial fibrilasyon	0 (%0)	1 (%100)	0.467*
Diğer kororbiditeler	1 (%33)	2 (%66)	0.569*
Semptom			
Baş ağrısı	0 (%0)	1 (%100)	0.467*
Bulantı-kusma	2 (%50)	2 (%50)	1.000*
Dengesizlik	4 (%57)	3 (%42)	1.000*
Bilinç bulanıklığı	3 (%50)	3 (%50)	1.000*
Nöbet	1 (%50)	1 (%50)	1.000*
Senkop	0 (%0)	1 (%100)	0.467*
Başvuru GKS skoru median (IQR)	13 (5-14.5)	15 (13-15)	0.189 ^a
Başvuru mRS median (IQR) skoru	5 (2.5-5)	2 (2-5)	0.463 ^a
Oklüde arter			
Vertebral arter	3 (%50)	3 (%50)	1.000*
Baziler arter	3 (%60)	2 (%40)	1.000*
PİCA	2 (%50)	2 (%50)	1.000*
Enfarkt alanı			
Sol unilateral	1 (%33)	2 (%66)	0.413**
Sağ unilateral	3 (%42)	4 (%57)	0.413**
Bilateral	4 (%80)	1 (%20)	0.413**
Hemorajik transformasyon	3 (%75)	1 (%25)	0.569*
Beyin sapı basısı	6 (%66)	3 (%33)	0.315*
Dördüncü ventrikül basısı	7 (%63)	4 (%36)	0.282*
EVD uygulaması	3 (%60)	2 (%40)	1.000*
Başvuru-cerrahi süresi (saat) median (IQR)	16 (12-34.5)	32 (22.5-45)	0.152 ^a
Gerileme-cerrahi süresi (saat) median (IQR)	9.5 (5-14)	4 (2.5-6)	0.040 ^a
Preoperatif GKS skoru median (IQR)	6.5 (3-9.5)	13 (10-13)	0.040 ^a
Preoperatif mRS skoru median (IQR)	5 (5-5)	5 (5-5)	1.000 ^a
Yatış süresi (gün) median (IQR)	17 (6-24.5)	20 (14-29)	0.536 ^a

*Ki-kare Fischer's exact testi, **Ki-kare Pearson testi, ^aBağımsız örneklemler Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. **GKS:** Glasgow koma skalası, **mRS:** Modifiye Rankin skalası, **PİCA:** Posterior inferior serebellar arter, **EVD:** Eksternal ventriküler drenaj, **IQR:** Çeyrekler aralığı.

Yakın zamanda yapılan bir sistematik derlemede de benzer şekilde düşüş saptanmış, başvuru GKS skoru düşük veya derin koma hâlinde değerlendirilen hastaların prognoz beklentisi kötü olduğu için konservatif tedavi edildiği öne sürülmüştür (6). Başka bir meta analiz ve sistematik derlemede de preoperatif GKS skoru 9 (aralık 6-12) olarak saptanmış (1). Bir çalışmada başvuru GKS 11-15 iken preoperatif GKS 3-13 (2), başka bir çalışmada preoperatif GKS 8 (7), diğer çalışmalarda ortalama preoperatif GKS 7.5 bildirilmiştir (1-10,12,13). Hepsi birlikte değerlendirildiğinde uygulamada yaygın olarak orta-yüksek GKS ile başvuran hastalara GKS puanı düşmesi ile cerrahi yapıldığı görülebilmektedir.

Literatürde GKS skorları ile fonksiyonel sonuç veya mortalite ilişkisi üzerine farklı sonuç ve eşik değerler görülmektedir; preoperatif GKS skoru 9 ve üzeri olan hastalarda kötü sonucun ve mortalitenin azaldığını bildiren, GKS skoru 3-8 olan hastaların kötü sonuçla ilişkilendirildiği, başvuru ve preoperatif GKS skorlarının sonuç ile ilişkilendirilemediği, başvuru GKS skoru ile sonuç arasında ilişki saptanan, preoperatif GKS skoru 8 veya altında olmasının fonksiyonel sonuçla ilişkisi olmadığını bildiren çalışmalar mevcut (1,2,4,7,8,9). Çalışmamızda başvuru GKS skorunun fonksiyonel sonuç veya mortalite ile ilişkisi saptanmadı. Ancak preoperatif GKS skoru hem mortalite ($p=0.040$) hem de taburculukta iyi sonuç ($p=0.031$) ile ilişkili görüldü. Mortalite grubunda preoperatif GKS skoru median 6.5 (IQR 3-9.5) iken mortalite olmayan grupta preoperatif GKS skoru median 13 (IQR 10-13) idi ($p=0.04$). Taburculukta iyi sonuç gösteren (mRS 0-2) hastaların median preoperatif GKS skoru 13 (IQR 13-13) iken kötü fonksiyonel sonuç gösteren (mRS 3-6) hastaların median GKS skoru 4.5 (IQR 3-11) olduğu görüldü ($p=0.03$). Bu veriler doğrultusunda hastalara yatak başı objektif şartlarda değerlendirme imkanı sağlayan ve yaygın kullanımı olan GKS skorunun mortalitenin azaltılması ve iyi fonksiyonel sonuç sağlanması amacıyla hastalarda yakın takip edilmesini, GKS skorunun kötü fonksiyonel sonuç grubunun en iyi skoru olan 11 değerinin altına düşmeden SDK yapılmasını önermekteyiz. Daha ileri çalışmalar ile kaç puanlık düşüşün veya hangi eşik değer mortalite üzerine etki ettiği belirlenerek cerrahi açısından daha net endikasyonlar oluşturulabilir. 1 yıllık kontrolde iyi sonuç ile preoperatif GKS skoru arasında anlamlı bir ilişki kurulamadı.

EVD kateteri hasta takibi, nörolojik muayenesi ve radyolojik bulgularına göre cerrahiden önce acil kurtarıcı bir yöntem olarak veya cerrahi ile eş zamanlı kombine bir tedavi olarak tercih edilmiştir. Literatürde posterior dolaşım enfarktı üzerine yapılan çalışmalarda EVD takılma oranları %44-100 bildirilmiştir, çalışmamızda %33'tür (5,7,8). EVD uygulaması ile hastalarda fonksiyonel sonuç veya mortalite anlamlı farklılık göstermemiştir. Bir meta analizde cerrahiye ek olarak EVD takılan ve nekrozektomi yapılan hastalarda mortalitenin azaldığı ancak iki durumun da fonksiyonel sonuca etki etmediği saptanmıştır (1). Bu durum nekrozektomi veya EVD takılması ile tonsiller herniasyon ve dolayısıyla mortalitenin önlenmesi, ancak işlemlerin nörolojik dokuda mevcut hasarı geri döndürememesi nedeniyle fonksiyonel sonuca etki etmediği tezi ile açıklanmıştır. EVD takılması ile fonksiyonel sonuç arasında ilişki olmadığını belirten başka bir çalışma daha mevcuttur (7). Karşıt olarak başka bir çalışma EVD takılmasını iyi sonuç ile ilişkilendirmiştir (9).

Hastaların acil servis başvurusundan cerrahiye alınmasına kadar geçen sürenin fonksiyonel sonuç veya mortalite ile ilişkisi saptanmadı. Buna karşın hastanın nörolojik gerilemesi yani cerrahi endikasyon görülmesi ile cerrahiye başlanması arasında geçen sürenin mortaliteye etki ettiği, fonksiyonel sonuca etkili olmadığı izlendi. Mortalite grubunda nörolojik gerileme-cerrahi süresi median 9.5 saat (IQR 5-14) iken mortalite olmayan grupta süre median 4 saat (IQR 2.5-6) olduğu görüldü ($p=0.04$). Bu analiz suboksipital dekompresif kraniektominin acil ve hayat kurtarıcı bir cerrahi olduğunu tekrar ortaya koymaktadır. Posterior dolaşım enfarktı nedeniyle konservatif medikal tedavi verilen hastaların takibi yakın yapılmalı ve cerrahi endikasyon geliştiği anda belirlenip derhal vakaya alınabilmesi amacıyla her an hazır takip edilmelidir. Daha önceki çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla semptom başlangıcı ile cerrahi arasındaki sürenin değerlendirildiği, 17.5-60.5 saat gibi geniş bir yelpazede sonuçlar bildirildiği görüldü (4,7-10). Bir meta analizde cerrahinin semptom başlangıcından itibaren 48 saat içinde yapılmasının fonksiyonel sonuca etki etmediği ancak mortalitenin azaltılmasına katkı sağladığı belirtilmiştir (1). Ayling ve ark. ve Mattar ve ark. semptom başlangıcından cerrahiye kadar geçen süreyi; Mattar ve ark. ayrıca nörolojik gerilemeden cerrahiye kadar geçen süreyi iyi fonksiyonel sonuçla ilişkili bulmuş (1,9). Buna karşın başka üç çalışmada semptom başlangıcından cerrahiye kadar geçen süre fonksiyonel sonuca etkisiz bildirilmiş (4,7,10). Tüm bu çelişkili veriler ile hastalarda sadece başvurudan itibaren geçen süre gözetilerek koruyucu cerrahi planlanması uygunsuz görülmekle beraber cerrahi endikasyon görüldüğü an en hızlı şekilde cerrahiye başlanması hasta yararına olarak değerlendirildi.

Hasta takibinin beyin cerrahi olmayan bir merkezde yapılması, hastayı takip eden birimde uygun inme takibi yapacak donanımda hemşire olmaması ve gerilemenin erken vakitte saptanamaması, devam eden bir antitrombotik tedavinin etkisizleştirilme süresi, hastanın cerrahi veya anestezi açısından risk oluşturabilecek faktörlerinin düzeltilme süresi (aneminin düzeltilmesi, hemodinamik instabilitenin düzeltilmesi, hava yolu güvenliğinin sağlanması, vb), hasta yakınlarından onam alınması amacıyla ulaşım ve karar süreci gibi hastaların takibinde cerrahi tedaviyi geciktirebilecek faktörlerin hasta yatışında ortaya konularak hazırlık yapılması; hastaların uygun ekip ve donanıma sahip multidisipliner inme merkezlerinde her an cerrahiye alınabileceği bilinci ile hazır takip edilmesi ve sürenin olabildiğince kısaltılması mortaliteyi düşürmek adına önerilir.

SDK yapılan serebellar enfarkt hastalarında koruyucu cerrahinin yerini araştıran bir çalışmada 60 hastadan 28'i geliş GKS 9 ve üzeri olması nedeniyle acil cerrahi yapılmadan takip edilmiş ve ilk 72 saat içinde enfarkt hacimlerinde genişleme oranına göre nörolojik gerileme beklenmeden koruyucu SDK uygulanmıştır. Taburculukta koruyucu cerrahide iyi sonuç %64.3, mortalite %3.5 iken acil cerrahide iyi sonuç %48.2, mortalite %8.9 belirlenmiştir. Koruyucu cerrahi istatistiksel olarak düşük mortalite ve iyi sonuç ile ilişkili bulunmuştur. Bir yıllık kontrolde iyi sonuç koruyucu cerrahide %66.7, acil cerrahide ise %51 görülmüştür. Koruyucu cerrahi ile 1 yıllık iyi sonuç istatistiksel olarak ilişkili belirtilmiştir (5). Koruyucu cerrahi için uygun adayların belirlenebilmesi ancak daha ileri çalışmalarda enfarkt volümü ve nörolojik durumun ilişkisi ortaya konulursa net

şekilde yapılabilecektir. Enfarkt alanında ödemin yaklaşık 2-5 günde pik yaptığı bilinmektedir (11,13). Bu sürede seri BT'ler ile nörolojik gerileme olmasa dahi ödem ve bası bulgularının takip edilmesi uygun olur.

Komplikasyon olarak çalışmamızda cerrahi ilişkili komplikasyonlar (yüzeysel yara iyileşmesi bozukluğu, BOS fistülü, menenjit, ventrikülit, hemoraji) incelendi, sadece 1 hastada (%6) BOS fistülü gelişti ve bu nedenle hasta reoperasyona alınıp dura onarımı yapıldı. Diğer çalışmalarda komplikasyon oranı %23 yüzeysel yara yeri enfeksiyonu, %22.9 tüm istenmeyen olaylar (cerrahi ilişkili ve ek olarak pnömoni ve sepsis gibi ta-kipte gelişen patolojiler), %17 genel ve %9 BOS fistülü, %0 olmak üzere değişen oranlarda bildirilmiştir (1,4,9,10).

Hastanede yatış süresi bizim çalışmamızda ortalama 24.3±26.6 (3-111) gündü. Yatış süresi ile mortalite veya fonksiyonel sonuç arasında ilişki saptanmadı. Serebellar inme hastalarında cerrahi tedavi yapılan ve yapılmayan hastaların kıyaslandığı bir çalışmada cerrahi tedavinin yatış süresini anlamlı uzattığı belirlenmiş, cerrahi yapılan grupta median yatış süresi 17 gün saptanmıştır (11).

Mortalite çalışmamızda %53 olarak görüldü. Literatürde SDK mortalite oranları %14-32 olduğu izlendi (1,4,7,9,10,11). Çalışmamızda mortalite oranlarının yüksek olması yüksek baziler arter oklüzyonu ve buna bağlı beyin sapı enfarktı ile ilişkili olabilir. Tüm hastalarda MRG mevcut olmadığından ve optimal değerlendirme BT ile yapılamayacağından beyin sapı enfarktı çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastaların fonksiyonel durumunu değerlendirmek üzere mRS ölçeği kullanıldı. Tüm hastalarda taburculuk mRS 4 (IQR 2-4) olarak hesaplandı. Fonksiyonel sonuç gruplamasında iyi sonuç (mRS 0-2) gösteren 3 hasta (%20) görüldü. Hastalarda uzun dönem fonksiyonel sonuçlar incelendiğinde bir yıllık iyi fonksiyonel sonuç (mRS 0-2) %26'ydı. Literatürde çoğunlukla postoperatif erken dönem, taburculuk veya 3 ayda yapılan değerlendirmelere göre iyi sonuç %14-76 arasında bildirilmiştir (1,2,4,8,9,10). 1 yıllık yani uzun dönem fonksiyonel sonuç değerlendirmesi yapan bir çalışma ise iyi sonucu (mRS 0-3) %54 bildirmiştir (7). Bu uzun dönem sonucun çalışmamızla kıyaslanamayacağına, çalışmamızda ve genel olarak literatürde mRS skoru 3 olmasının iyi sonuç olarak değerlendirilmediğine dikkat edilmelidir.

Hayatta kalan hastaların taburculuk ve bir yıllık kontrol mRS verileri kıyaslandığında anlamlı bir iyileşme gözlemlendi, taburculukta mRS median 4 (IQR 2-4) iken 1 yıllık kontrolde 1 (IQR 0-3.5) idi (p=0.026). Hastaların uzun dönemde fonksiyonel sonuç açısından rehabilitasyon ile anlamlı iyileşme gösterdiği ve bağımsızlık düzeylerinin arttığı görüldü.

Hastaların taburculukta yapılan muayenelerinde GKS skoru 14 (IQR 14-14.5) ve 1 yıllık kontrolde 14.5 (IQR 14.5-15) ölçüldü. Bu skorlar arasında anlamlı bir fark izlenmedi. GKS skoru fonksiyonel durumu değil hastanın şuur düzeyini değerlendiren bir ölçek olması nedeniyle taburculuk sonrası rehabilitasyon ile bir iyileşme olmaması olağan değerlendirildi.

Çalışmamızda incelenmemiş olmakla birlikte hidrosefali, beyin sapı enfarktı varlığı, enfarkt hacmi daha önce yapılan bazı

çalışmalarda fonksiyonel sonuç ile ilişkilendirilmiştir ve daha sonra yapılacak çalışmalarda değerlendirilebilir (1,2,4,7,9,10).

Çalışmamızın kısıtlı yanları tek merkezli çalışma olması, kısıtlı hasta popülasyonu, retrospektif çalışma olmasıdır. Ayrıca beyin sapı enfarktı, hidrosefali, enfarkt hacmi gibi daha önce bazı çalışmalarda fonksiyonel sonuç ile ilişkilendirilmiş veriler MR görüntülemesi olmayan hastalar nedeniyle optimal yorum yapılamayacağından incelenememiştir.

■ SONUÇ

Çalışmamızda yüksek preoperatif GKS skoru ve genç yaşta olma, erken dönem iyi fonksiyonel sonuç ile ilişkili bulunmuştur. Genç hasta yaşı uzun dönem (1 yıllık) iyi fonksiyonel sonuç (mRS 0-2, kişi yürüyebilir, kişisel bakımını yapabilir, yemek pişirebilir, alışveriş yapabilir ancak hastalık öncesi gerçekleştirdiği faaliyetlerin bazılarını gerçekleştiremez) ile ilişkilendirilmiştir. Mortaliteyi azaltan faktörler genç yaş, preoperatif yüksek GKS skoru, nörolojik gerilemeden sonra kısa sürede cerrahiye başlanması ve hipertansiyon öyküsü olmaması olarak saptanmıştır. Yapılacak çok sayıda geniş örneklemli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

■ YAZAR KATKILARI

Çalışmanın fikri veya tasarımı: GK, TG, TK
Veri toplama: GK, TG, TK
Veri analizi ve yorumlama: GK, TG, TK
Makale taslağının hazırlanması: GK, TG, TK
Makalenin kritik revizyonu: GK, TG, TK
Diğer (çalışma denetimi, fonlar, materyal, vb...): GK, TG, TK
Tüm yazarlar (GK, TG, TK) sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son hâlini onaylamıştır.

■ KAYNAKLAR

1. Ayling OGS, Alotaibi NM, Wang JZ, Fatehi M, Ibrahim GM, Benavente O, Field TS, Gooderham PA, Macdonald RL: Suboccipital decompressive craniectomy for cerebellar infarction: A systematic review and meta-analysis. *World Neurosurg* 110:450-459.e5, 2018
2. Brooks M, Nguyen R, Shivapathasundram G, Sheridan M: Outcomes following suboccipital decompressive craniectomy for posterior fossa stroke with malignant cerebellar oedema: a case series and review of the literature. *Neurosurg Cases Rev* 4:083, 2021
3. GBD 2016 Lifetime Risk of Stroke Collaborators; Feigin VL, Nguyen G, Cercy K, et al. Global, regional, and country-specific lifetime risks of stroke, 1990 and 2016. *N Engl J Med* 379:2429-2437, 2018
4. Hernández-Durán S, Wolfert C, Rohde V, Mielke D: Cerebellar necrosectomy instead of suboccipital decompression: A suitable alternative for patients with space-occupying cerebellar infarction. *World Neurosurg* 144:e723-e733, 2020
5. Kim MJ, Park SK, Song J, Oh SY, Lim YC, Sim SY, Shin YS, Chung J: Preventive suboccipital decompressive craniectomy for cerebellar infarction: A retrospective-matched case-control study. *Stroke* 47:2565-2573, 2016

6. Lim NA, Lin HY, Tan CH, Ho AFW, Yeo TT, Nga VDW, Tan BYQ, Lim MJR, Yeo LLL: Functional and mortality outcomes with medical and surgical therapy in malignant posterior circulation infarcts: A systematic review. *J Clin Med* 12:3185, 2023
7. Lindeskog D, Lilja-Cyron A, Kelsen J, Juhler M: Long-term functional outcome after decompressive suboccipital craniectomy for space-occupying cerebellar infarction. *Clin Neurol Neurosurg* 176:47-52, 2019
8. Lucia K, Reitz S, Hattingen E, Steinmetz H, Seifert V, Czabanka M: Predictors of clinical outcomes in space-occupying cerebellar infarction undergoing suboccipital decompressive craniectomy. *Front Neurol* 14:1165258, 2023
9. Mattar MA, Maher H, Zakaria WK: The impact of emergent suboccipital craniectomy upon outcome & prognosis of massive cerebellar infarction: A single institutional study. *Interdisciplinary Neurosurg* 25:101223, 2021
10. Suyama Y, Wakabayashi S, Aihara H, Ebiko Y, Kajikawa H, Nakahara I: Evaluation of clinical significance of decompressive suboccipital craniectomy on the prognosis of cerebellar infarction. *Fujita Med J* 5:21-24, 2019
11. Taylor DR, Basma J, Jones GM, Lillard J, Wallace D, Ajmera S, Gienapp AJ, Michael LM 2nd: Predicting surgical intervention in cerebellar stroke: A quantitative retrospective analysis. *World Neurosurg* 142:e160-e172, 2020
12. van der Worp HB, Hofmeijer J, Jüttler E, Lal A, Michel P, Santalucia P, Schönenberger S, Steiner T, Thomalla G: European Stroke Organisation (ESO) guidelines on the management of space-occupying brain infarction. *Eur Stroke J* 6:XC-CX, 2021
13. Wijdicks EF, Sheth KN, Carter BS, Greer DM, Kasner SE, Kimberly WT, Schwab S, Smith EE, Tamargo RJ, Wintermark M; American Heart Association Stroke Council. Recommendations for the management of cerebral and cerebellar infarction with swelling: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 45:1222-1238, 2014