



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI**

MALİGN HEMİSFERİK İNMELERDE DEKOMPRESİF KRANIEKTOMİNİN PROGNOZ, YAŞAMSAL DİSABİLİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Çağın OZANKAYA

Antalya, 2016



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI**

MALİGN HEMİSFERİK İNMELERDE DEKOMPRESİF KRANIEKTOMİNİN PROGNOZ, YAŞAMSAL DİSABİLİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Çağın OZANKAYA

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Tanju UÇAR

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya, 2016

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalının yetiştirdiği bir uzman olmanın verdiği sevinç ve onurla;

Tüm uzmanlık eğitim sürecinde büyük emek veren, bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren saygıdeğer hocalarım Prof.Dr. M. Recai TUNCER'e, Prof.Dr. M. Saim KAZAN'a, Prof.Dr. S. Cem AÇIKBAŞ'a, Prof.Dr. Tanju UÇAR'a, Prof.Dr. Mahmut AKYÜZ'e, Prof.Dr. Nejmi KIYMAZ'a, Doç.Dr. Murat ALTAŞ'a ve Doç.Dr. Ethem T. GÖKSU'ya,

Uzmanlık sürem boyunca desteğini esirgemeyen Op.Dr. Erhan ÇELİKOĞLU'na,

Büyük zevkle çalıştığım araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Tüm Nöroşirurji Kliniği ve ameliyathane personeline,

Yaşam boyu örnek aldığım babam Uzm.Dr. Türker OZANKAYA'ya,

Eğitim sürem boyunca sevgisini ve desteğini esirgemeyen annem, ablam ve aileme,

Hayatımın her yönünde yanımda olan sevgili nişanlıma,

En içten sevgi ve teşekkürlerimle...

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	iii
Şekiller Dizini	v
Tablolar Dizini	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Tarihçe	2
2.2. Embriyoloji	3
2.3. Serebral Vasküler Anatomi	4
2.4. İnmenin Epidemiyolojisi	11
2.5. İnmenin Etyolojisi	12
2.6. İskemik İnmelerin Patofizyolojisi	15
2.7. İskemik İnmeli Hastalarda İlk Müdahale	18
2.7.1. Acil servis öncesi yaklaşım	18
2.7.2. Acil serviste müdahale	20
2.8. İskemik İnmede Tanı Yöntemleri	21
2.9. Malign Hemisferik İnmelerde Tedavi Yaklaşımları	27
2.9.1. Konservatif tedavi	27
2.9.2. Cerrahi tedavi	30
2.10. Hastaların Günlük Yaşamsal Aktiviteleri Ve Yaşamsal Bağımlılıkları İle İlgili Skalalar	36
2.10.1. Barthel İndeksi	36
2.10.2. Modifiye Rankin Skalası (MRS)	39
2.11. Yaşam Kalitesi Ve Sf-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği	40
2.11.1. Yaşam kalitesi	40
2.11.2. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (Hrql)	40
2.11.3. Sf-36 (Short-Form, Kısa-Form 36) yaşam kalitesi ölçeği	40
3. MATERYAL VE METOD	44
3.1. Hasta Grubu	44
3.2. Radyolojik Değerlendirme	45
3.3. Cerrahi Tedavi	48
3.4. Kısa ve Uzun Dönem Sonuçlarının Değerlendirilmesi	49
3.5. İstatistiksel Analiz	50

4. BULGULAR	51
4.1. Dekompresif Kraniektomi (DC) Yapılan Tüm Hastaların Özellikleri	51
4.2. GOS Skalasına Etki Eden Değişkenlerin Tespit Edilmesi	56
4.2.1. GOS Skalası ve yaş	56
4.2.2. GOS Skalası ve cinsiyet	57
4.2.3. GOS Skalası ve hemisfer dominansı	58
4.2.4. GOS Skalası ve hemisfer dominansı (PF dahil)	59
4.2.5. GOS ve operasyon öncesi GKS	60
4.2.6. GOS ve ek hastalık	61
4.2.7. GOS ve EVD	61
4.2.8. GOS ve Shift	62
4.2.9. GOS ve Anizokori	63
4.2.10. GOS ve operasyon alınma süresi	64
4.3. Sağ kalan Hastalarda Barthel indeksi, mRS ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Skorlarının Karşılaştırılması	65
4.3.1. mRS ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması	65
4.3.2. Barthel indeksi ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması	66
4.3.3. SF-36 testi alt gruplarının ve özet skalalarının hastaların demografik, klinik ve radyolojik özellikleri ile karşılaştırılması	69
5. TARTIŞMA	89
6. SONUÇLAR	98
7. ÖZET	99
8. ABSTRACT	100
9. KAYNAKLAR	101

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ACA	Anterior Serebral Arter
AcoA	Anterior Komünikan Arter
AICA	Anterior İnferior Serebellar Arter
AHA	American Heart Association
AÜTF	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
BBT	Bilgisayarlı Beyin Tomografisi
BT	Bilgisayarlı Tomografi
BTA	Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi
bSKA	Bölgesel Serebral Kan Akımı
bSPB	Bölgesel Serebral Perfüzyon Basıncı
bSVR	Bölgesel Serebral Vasküler Rezistans
BOS	Beyin Omurilik Sıvısı
CNS	Kanada Nöroloji Skalası
CCA	Common Carotid Artery / Komon Karotid Arter
DC	Decompressive Craniectomy / Dekompresif Kraniektomi
DM	Diabetes Mellitus
DWI	Difüzyon Ağırlıklı Görüntü
ECA	Eksternal Karotid Arter
EVD	Eksternal Ventriküler Drenaj
ESO	European Stroke Organisation
FAST	Fast-Arm-Speech-Test
GKS	Glaskow Koma Skalası
GOS	Glaskow Outcome Skalası
HRQoL	Health Related Quality of Life / Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi
HT	Hipertansiyon
ICA	Internal Karotid Arter
I/V	İntravenöz
INR	International Normalised Ratio
KİBAS	Kafa İçi Basınç Sendromu
KBB	Kan Beyin Bariyeri

KF-36	Kısa Form 36
LACI	Laküner Enfarktlar
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
mRS	Modifiye Rankin Skalası
MRA	Manyetik Rezonans Anjiyografi
MHI	Malign Hemisferik İnme
MCA	Medial Serebral Arter / Orta Serebral Arter
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
OSA	Orta Serebral Arter
Op.saati	Operasyon Saati
PACI	Parsiyel Anterior Sirkülasyon İnfarktları
PICA	Posterior İnterior Serebellar Arter
PCA	Posterior Serebral Arter
PcoA	Posterior Komünikan Arter
POCI	Posterior Sirkülasyon Enfarktları
pCO₂	Parsiyel Karbondioksit Basıncı
Pre-op	Preoperatif
PF	Posterior Fossa
rTPA	Rekombinant Doku Plazminojen Aktivatörü
SSS	Santral Sinir Sistemi
SF-36	Short Form 36
SYK	Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi
TACI	Total Anterior Sirkülasyon Enfarktları
TIA	Geçici İskemik Atak
TOAST	Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment
QoL	Quality of Life / Yaşam Kalitesi
USG	Ultrasonografi
WHO	World Health Organisation
VA	Vertebral Arter
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
YK	Yaşam kalitesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Sağ Anterior Serebral Arter (ACA)	6
2.2. Sağ anterior serebral arter-interhemisferik görünüm	7
2.3. Orta serebral arter	8
2.4. Orta serebral arter ve vertebrobaziler sistem	8
2.5. Vertebrobaziler sistem	10
2.6. Willis poligonu	11
2.7. İskemik inmenin patofizyoloji kaskadı	17
2.8. Sağ OSA enfarktı, BBT görüntüsü	22
2.9. Sol OSA enfarkt, BTA görüntüsü	23
2.10. Sol OSA infarktı, perfüzyon BT görüntüsü	23
2.11. Sol OSA inferior bölüm enfarktı, aksiyel MRG flair sekansı görüntüsü	24
2.12. Sağ OSA proksimal oklüzyonu, aksiyel MRA görüntüsü	25
2.13. Sol OSA oklüzyonu perfüzyon MRG görüntüsü	26
2.14. Sağ OSA M1 oklüzyonu, DSA görüntüsü	27
2.15. DC tekniği	34
3.1. Sol MCA enfarktı, preoperatif ve postoperatif görüntüler	46
3.2. Sol MCA enfarktı, preoperatif ve postoperatif görüntüler	47
4.1. Hastaların dağılımı	53
4.2. Hastaların yaş dağılımları	53
4.3. Hastaların cinsiyet dağılımı	53
4.4. Hemisfer dominansisi dağılımı	54

4.5.	Enfarkt alanı dağılımı	54
4.6.	Hastaların pre-operatif GKS skoruna göre dağılımı	54
4.7.	Hastaların ek hastalık durumuna göre dağılımı	55
4.8.	EVD uygulanmasına bağlı dağılım	55
4.9.	Shift miktarına göre hastaların dağılımı	55
4.10.	Preoperatif anizokori varlığına göre hastaların dağılımı	56
4.11.	Hastaların operasyona alınma sürelerine göre dağılımları	56
4.12.	Yaş ve GOS ilişkisi	57
4.13.	Cinsiyet ve GOS ilişkisi	58
4.14.	Hemisfer dominansisi ve GOS ilişkisi	59
4.15.	Hemisfer dominansisi ve GOS ilişkisi (PF dahil)	60
4.16.	Preoperatif GKS skoru ve GOS ilişkisi	60
4.17.	Ek hastalık varlığı ve GOS ilişkisi	61
4.18.	EVD varlığı ve GOS ilişkisi	62
4.19.	Shift derecesi ve GOS ilişkisi	63
4.20.	Preoperatif anizokori varlığı ve GOS ilişkisi	63
4.21.	Operasyona alınma saati ve GOS ilişkisi	64
4.22.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin mRS ile ilişkisi	66
4.23.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin Barthel İndeksi ile ilişkisi	68
4.24.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin fiziksel işlev ile ilişkisi	70
4.25.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin fiziksel rol skalası ile ilişkisi	72

4.26.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin genel sağlık skalası ile ilişkisi	74
4.27.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin vitalite skalası ile ilişkisi	76
4.28.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin sosyal işlev ile ilişkisi	78
4.29.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin emosyonel rol ile ilişkisi	80
4.30.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin mental sağlık skalası ile ilişkisi	82
4.31.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin bedensel ağrı ile ilişkisi	84
4.32.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin fiziksel sağlık özet skalası ile ilişkisi	86
4.33.	Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin mental sağlık özet skalası ile ilişkisi	88

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Türkçe Barthel İndeksi	38
2.2. Türkçe kısa-form 36 ölçeği	42
4.1. Dekompresif Kraniektomi (DC) yapılan tüm hastaların özellikleri	51
4.2. Dekompresif Kraniektomi (DC) yapılan tüm hastaların özellikleri	52
4.3. GOS skalası ve yaş arasındaki ilişkinin araştırılması	56
4.4. GOS skalası ve cinsiyet arasındaki ilişkinin araştırılması	57
4.5. GOS skalası ve Hemisfer Dominansisi arasındaki ilişkinin araştırılması	58
4.6. GOS skalası ve Hemisfer Dominansisi arasındaki ilişkinin araştırılması (PF dahil)	59
4.7. GOS skalası ve operasyon öncesi GKS arasındaki ilişkinin araştırılması	60
4.8. GOS skalası ve ek hastalık arasındaki ilişkinin araştırılması	61
4.9. GOS skalası ve EVD arasındaki ilişkinin araştırılması	61
4.10. GOS skalası ve shift arasındaki ilişkinin araştırılması	62
4.11. GOS skalası ve anizokori arasındaki ilişkinin araştırılması	63
4.12. GOS skalası ve operasyona alınma süresi arasındaki ilişkinin araştırılması	64
4.13. mRS ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	65
4.14. Barthel indeksi ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	67
4.15. Fiziksel işlev skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	69
4.16. Fiziksel rol skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	71

4.17.	Genel sağlık skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	73
4.18.	Vitalite ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	75
4.19.	Sosyal işlev ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	77
4.20.	Emosyonel rol ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	79
4.21.	Mental sağlık ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	81
4.22.	Bedensel ağrı ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	83
4.23.	Fiziksel sağlık özet skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	85
4.24.	Mental sağlık özet skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri	87

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Malign Hemisferik İnmeler (MHİ) genel olarak geniş bir Orta Serebral Arter (OSA) enfarktına bağlı olarak ortaya çıkar. OSA enfarktına yine aynı taraf ön ve arka serebral arteriyel sirkülasyonun enfarktları da eşlik edebilir. Klinik tablo inmeyi takiben genel olarak ilk 48 saatte beyin ödeminin oluşmasının ardından ortaya çıkan kafa içi basınç artışı sendromu (KIBAS) ve takiben serebral herniasyona bağlıdır. Alınan ilk görüntülemelerde orta serebral arterin sulama alanının %50'sinden fazlasını tutan inmelerin, malign transformasyon riski yüksektir (1).

Malign hemisferik inmelerde en önemli mortalite ve disabilite nedeni yer kaplayan ve kitle etkisine neden olan beyin ödemiştir. Yüksek miktardaki nekrotik beyin dokusuna ek olarak, kötü nörolojik sonuçların ortaya çıkmasında postiskemik ödemin rolü büyüktür. Postiskemik ödem, KIBAS'a ardından serebral herniasyona ve takiben progresif beyin sapı disfonksiyonuna neden olur (1).

Hayatı tehdit eden komplet orta serebral arter enfarktı sonrası gelişen malign hemisferik inme tüm iskemik inme hastalarının %10'unda görülür. Bu hastaların prognozları diğer inme tiplerine göre daha kötüdür. MHİ'lerde mortalite oranları %80 kadar yüksek olabilmektedir (2).

Bu durumda konvansiyonel tedavi seçenekleri sınırlıdır. Bunların başında mekanik ventilasyon, osmoterapi, barbitürat verilmesi gelir. Bu tedavi modalitelerindeki sınırlamalar çeşitli mekanizmalara bağlı ortaya çıkan KIBAS'a yönelik olarak daha agresif bir tedavi seçeneği olan dekompresif kraniyektomi (DC)'yi ön plana çıkarmıştır. Bu bağlamda cerrahi tedavinin esas amacı, KIBAS'ı düzeltmek, serebral perfüzyonu normalize etmek, oluşan iskemik hasarın ilerlemesini durdurmak ve beyin önemli yapılarının artmış intrakranyel basınç sonrası, falks, tentoryum, sfenoid kanat gibi sert intrakranyel yapılar tarafından basıya uğramasını engellemeye yöneliktir (3).

Yapılan bazı çalışmalar dekompresif kraniyektominin sağkalım üzerinde önemli etkisi olduğunu gösterebilmiş olsalar da, bu hastaların cerrahi sonrası uzun dönemde yaşamsal bağımlılıkları, cerrahinin fonksiyonel sonuçları ve hastaların yaşam kaliteleri hakkında literatürde sınırlı düzeyde bilgi bulunmaktadır (4).

Bu çalışma ile kliniğimizde malign hemisferik inme ve ek olarak izole arka serebral sirkülasyon enfarktı sonrası dekompresif cerrahi uygulanan hastaların demografik, nörolojik ve radyolojik bilgileri kullanarak, yapılan cerrahinin kısa ve uzun dönemde nörolojik sonuç, yaşamsal bağımlılık ve yaşam kalitesi (YK) üzerindeki etkilerinin araştırılması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Komplet orta serebral arter enfarktı sonrası genellikle ilk 5 gün içerisinde gelişen, yer kaplayan ve yüksek oranda fatal seyreden “malign hemisferik inme” tablosundaki “malign” terimi ilk olarak Hacke ve arkadaşları tarafından kullanılmıştır (2).

Yunan mitolojisinde Hesiodun Theogony isimli şiirinde, Zeus’un ilk eşi Metis’i yuttuğu ve daha sonra şiddetli ve düzelmeyen bir baş ağrısı çektiği, baş ağrısının sebebinin de bilgelik tanrıçası Athena’nın kafasının içinde büyüyor olduğundan kaynaklandığı, ateş ve metal işçiliği tanrısı Hephaestus’un da Zeus’un bu acısını dindirmek için bir balta ile kafatasını açtığı ve Athena’nın doğumuyla birlikte Zeus’un baş ağrılarının geçtiği söylenir (5).

Yine Antik Mısır’da dönemin hekimlerinin kendi imkanlarıyla hazırladıkları lokal anestezi eşliğinde trepanasyon yaptıkları bulunan mezarlardaki duvar çizimlerinde ve mumyalardaki iyileşme safhasında olduğu anlaşılan kafatasındaki trepanasyon deliklerinden anlaşılmıştır (6).

Kocher’in, “eğer beyin omurilik sıvısının (BOS) basıncı fazla değilse, ve yine de beyinde basınç varsa, o zaman basınç kafatası açılarak giderilmelidir”, sözleriyle birlikte modern anlamda dekompresif cerrahi doğmuştur. Kocher artmış kafa içi basıncın kafatasına açılacak geniş bir delikle giderilebileceğini söylemiştir (7).

Harvey Cushing, 1905 yılında büyük bir nörolojik seride standart subtemporal dekompresif kraniyotomiye kullandığını ve sonuçlarının çok etkileyici olduğunu söylemiştir (8).

Yakın tarihe kadar dekompresif cerrahi, iskemik inmeler için kullanılmasa da Ivamoto, 1974 yılında MHİ’de dekompresif cerrahiye denemiş ve sonuçlarının faydalı olduğunu söylemiştir (9).

Sonuç olarak Vahedi ve arkadaşları 2007 yılında inceledikleri üç randomize klinik çalışma sonrası, dekompresif cerrahinin akut iskemik inmelerin tedavisinde modern tedavi seçeneklerinden birisi olduğu sonucuna vardıklarını söylemişlerdir (10).

2.2. Embriyoloji

Merkezi sinir sistemi ektodermden kaynak alır ve embriyonun 3. haftasında nöral plak haline gelir. Bu plak, primitif çukurun anteriorunda, medio-dorsal bölgede yerleşmiştir. Nöral plağın lateral kenarları yükseler nöral katlantıları oluşturur. İleri evrede, nöral katlantılar daha da yükselerek orta hatta birleşir ve nöral tüpü oluşturur. Birleşme kranio-kaudal yönde ilerler (11).

Medulla Spinalis merkezi sinir sisteminin kaudal ucunu oluşturur. Bazal plakta motor, alar plakta ise duyu nöronları vardır ve her iki tarafı birleştiren bir taban ve bir tavan plağı vardır (11).

Beyin ise merkezi sinir sisteminin kranyal parçasını oluşturur. İlk başta primer beyin vezikülleri denilen üç dilatasyon ortaya çıkar: Rhombensefalon (arka beyin), mezensefalon (orta beyin) ve prosensefalon (ön beyin) şeklindedir. Rhombensefalon ikiye ayrılır: Myelensefalon (medulla oblongatays kök verir) ve Metensefalon (serebellum ve ponsa kök verir). Mezensefalon, en ilkel beyin vezikülü olup, görme ve işitme reflekslerinin bir ara merkezi olan superior ve inferior kollikulusları meydana getirir. Prosensefalon iki bölümden oluşur, telensefalon ve diensefalon. Arka bölümü oluşturan diensefalon, talamus, hipotalamus, hipofiz ve epifiz bezini oluşturur. Telensefalon daha sonra ikiye bölünür. Lateral kantuslardan serebral hemisferler, median parçadan ise lamina terminalis meydana gelir (11).

Servikal ve serebral vasküler yapılar aortik arkustan gelişir. Bu arkuslar, trunkus arteriozusun en distal kısmı olan aortik keseden oluşur. Aortik arkuslar, farengeal arkus mezenşimi içinde yer alır ve dorsal aortada sonlanır. Farengeal arkuslar ve bunların damarları kranyalden kaudale doğru bir sıra halinde ortaya çıktıklarından tümü aynı anda mevcut değildirler. Aortik kese oluşan her yeni arkusa bir dal verir, sonuçta toplam beş çift arter meydana getirir (5. arkus gelişmez veya kısa sürede regresyona uğrar). Bu beş adet arkus 1, 2, 3, 4 ve 6 olarak numaralandırılır. 4. ve 6. arkuslar asimetrik olarak gelişir (11).

Embriyonun gelişimi boyunca nöral tüp sürekli değişime uğrar dolayısı ile vasküler yapılar gelişim boyunca sürekli değişiklik gösterirler ve yeni yapılara adaptasyon gösterirler. Nöral tüp vaskülarizasyonu kaudo- kranyal yolu takip eder.

24. günde ventral aortadan dorsal aortaya bir çift vasküler arkus çıkar. 26. günde ikinci aortik arkus belirginleşirken, birincisi geriler. 3. ve 4. aortik arkus 28. günde, 6. aortik arkus 29. günde belirgin hale gelir. 1. ve 2. aortik arkus 29. günde büyük oranda kaybolur. 2. arkusun proksimalinde hyoid arterler stapediale arterlere dönüşür ve ileride

eksternal karotid arter (ECA) oluşumuna katkıda bulunur. Fetal hayatın erken döneminde serebral kan akımı, primitif İCA ile sağlanır. Bu arterin proksimal segmenti 3. arkus ve ventral aortadan gelişerek CCA'ları oluşturur. 35. günde 6.arkus gelişir. 3. ve 4. arkuslar arasında dorsal aortik segment geriler. Bu dönemde İCA'lar ventral aorta ve 3. aortik arkustan kan alır. Arka beynin kanlanması için 3. ve 4. arkusların arka bölümünden, bir çift longitudinal nöral arterden pleksiform damarlar belirir. Bu arterler ileride birleşip baziler arteri oluşturur. İCA geliştikçe longitudinal nöral artere beş damarla bağlanır. Bunlar posterior komünikan arter, primitif trigeminal arter, hypoglossal arter, proatlantal intersegmenter arter ve otik arterdir.

6. haftada fetüs 5-6mm olup, primitif İCA'nın kaudal bölümünden PcomA'lar çıkar ve longitudinal nöral arterlerle anastomoz yapar. Bu sırada vertebral arteri oluşturmak üzere ilk 6 servikal intersegmenter arter birleşir. Vertebral arterlerin oluşumu sayesinde İCA kaudal bölümü ile longitudinal nöral arter arasında ilişki sağlanır. Bu aşamada proatlantal intersegmenter, otik, hipoglossal ve primitif trigeminal arterler regresyona uğrar.

Fetal hayatın 7. haftasında, fetüs 7-12 mm'dir ve bu sırada 4. ve 6. arkuslar asimetric değişime uğrar. 3. ve 4. arkusların arka bölümünden çıkan longitudinal nöral arter, orta hatta birleşerek baziler arteri oluşturur. Baziler arter kaudal bölümünde vertebral arter ile vertebrobaziler anastomozlarla birleşir. Bu anastomozlar PİCA'yı oluştururlar. 8. haftada büyük arterler son şekillerini alırken, posterior sirkülasyonda birçok değişiklik olur. Vertebral ve baziler arter erişkin halini alır. İCA beyinde intrakranyal dallarına ayrılır (11,12).

Fetüs 4 cm'e eriştiğinde, serebral arterler erişkin vasküler yapıya sahip olur (12).

2.3. Serebral Vasküler Anatomi

Serebral arteryel kan akımı, 2 internal karotid arter (İCA) ve 2 vertebral arter (VA) olmak üzere toplamda 4 ana arterden sağlanır. Serebral arteryel yapıyı iki kısma ayırırsak bu, anterior (ön) dolaşım ve posterior (arka) dolaşım olarak ikiye ayrılabilir (13,14,15).

Ön Dolaşım

İnternal karotid arter (İCA):

İnternal karotid arter CCA (common carotid artery)'den çıkar ve karotid kanaldan geçerek kranyumda orta çukura ulaşır. Ekstrakranyel dalları yoktur. Kavernöz sinüse

girmeden önce dönüşünü tamamlar (sifon) ve kavernöz sinüse girdikten sonra durayı geçerek subaraknoid mesafeye ulaşır. Optik kiazma lateralinden beyin yüzeyinden geçerek iki dala ayrılır, bunlar Anterior Serebral Arter (ACA) ve Orta Serebral Arter (MCA)'dir. İnternal karotid arter toplamda 4 segmente ayrılır. Bunlar sırasıyla; servikal, petrozal, kavernöz ve supraklinoid segmentlerdir. Segment seyri ve içerikler aşağıdaki gibidir:

1- Servikal segment: CCA (Common Carotid Artery)'den karotid kanala kadar olan kısımdır ve dal vermez.

2- Petrozal segment: Temporal kemikteki petröz kısımda seyreder ve iki dal verir:

- a) Karotikotimpanik arter: Timpanik kaviteyi besler ve b) Pterigoid arter: Pterigoid kanalı besler.

3- Kavernöz segment: Kavernöz sinüs içerisindeki kısmı olup üç dala ayrılır:

- a) Hipofizer arter: Nörohipofizi besler.
- b) Anterior meningeal arter: Ön çukur tabanını sular.
- c) Oftalmik arter: Optik sinir, retina, frontal ve etmoid sinüsler ve burun sırtını besler. İnternal karotid arterin kavernöz segmenti içinde 3.,4. Ve 6. kafa çiftleriyle komşuluk gösterir.

4- Supraklinoid segment: Kavernöz sinüsten durayı perfore edip çıktıktan sonra, optik kiazma lateralinde seyreden ve ACA ve MCA ayırımına kadar olan kısımdır ve aşağıdaki dalları verir:

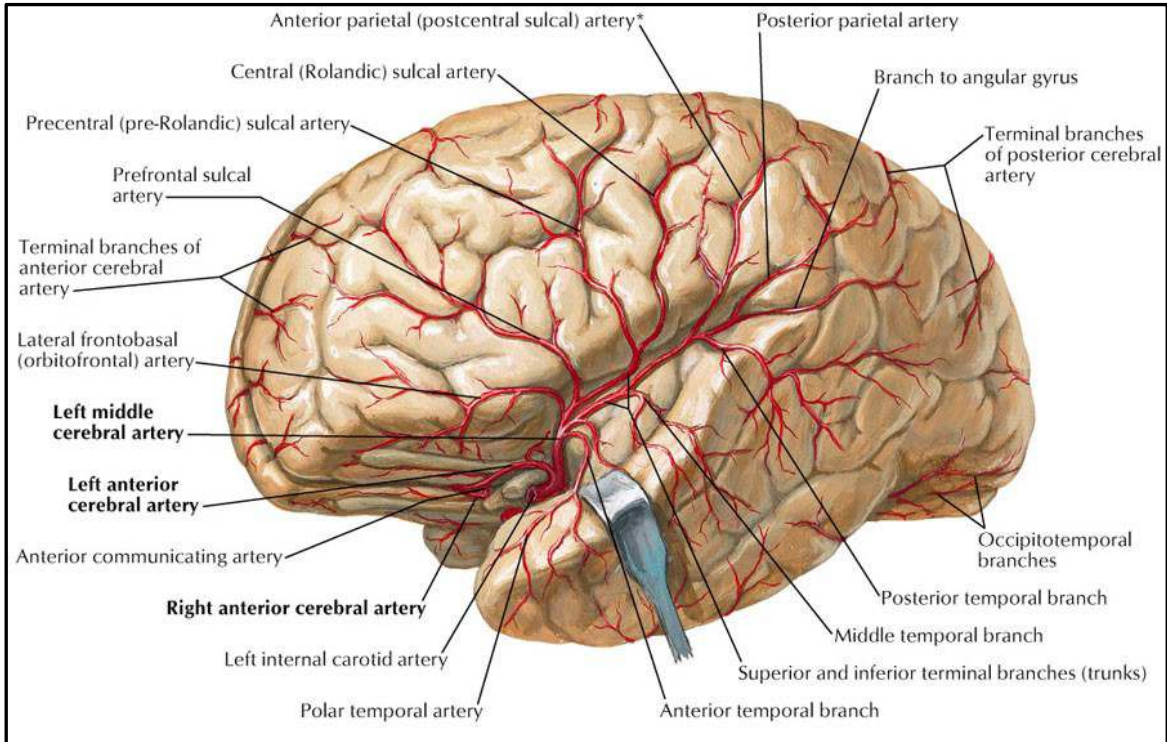
- a) Superior hipofizer arter: Optik kiazma ve hipofiz anterior lobunu besler.
- b) Posterior kommünikan arter: Kapsula interna'nın genu ve posterior bacağı, talamusun anterior kısmı, hipotalamus ve subtalamusu besler; okülomotor sinirin üzerinden ve arkasından geçerek posterior serebral arterle anastomoz yapar. İCA ile posterior serebral arteri (PCA) birbirine bağlayıp ön ve arka dolaşım sistemleri ilişkisini sağlar.
- c) Anterior koroidal arter: Optik traktus, lateral genikulat cisim, serebral pedinküller, kaudat nükleusun kuyruğu, pallidumun 2/3 mediali, unkus, amigdala, anterior hipokampal girus, lateral ventrikülün temporal boynuzu, koroid pleksusu besler.

Anterior Serebral Arter (ACA) (Şekil 2.1 ve 2.2)

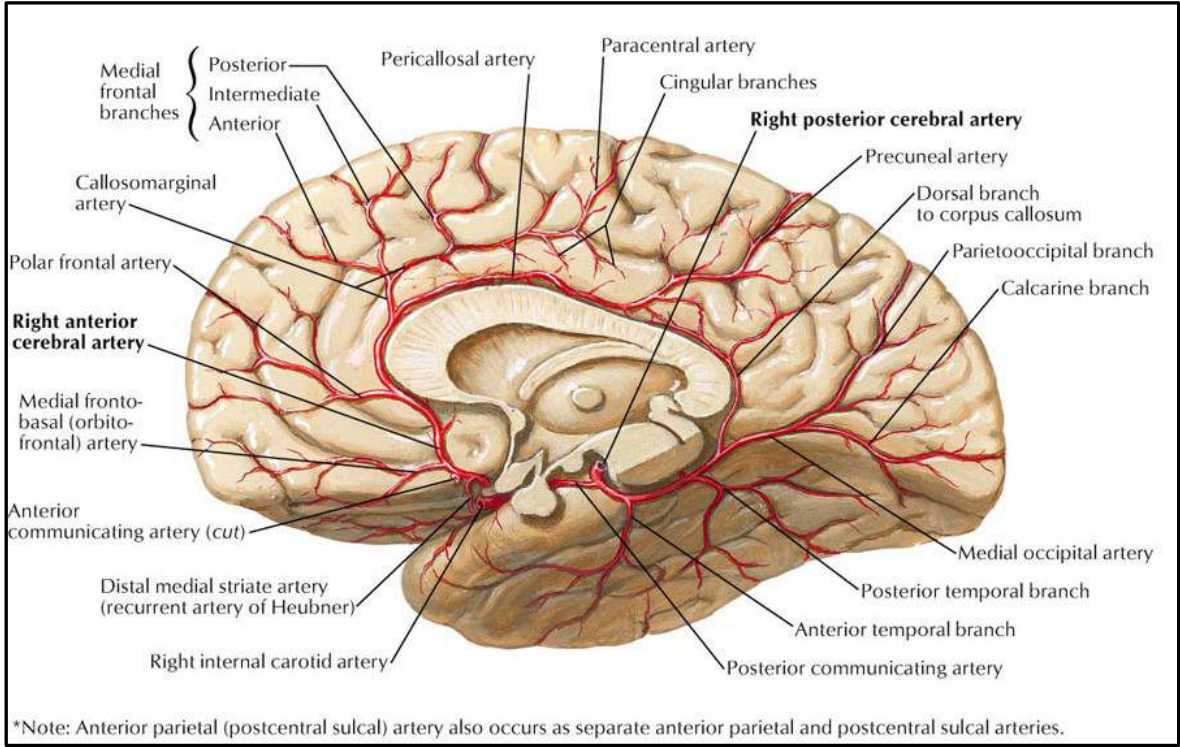
Anterior serebral arter optik kiazma seviyesinde internal karotid arterden ayrıldıktan sonra optik sinirin sırtından interhemisferik fissüre geçer ve antero-posterior yönde korpus kallozumun genusu etrafından dönerek kallozal artere dönüşür. Kallozal arter de posterior

serebral arterin dallarıyla birleşerek ön ve arka dolaşımın ilişkilendirilmesini sağlar. Her iki anterior serebral arterler anterior kommünikan arter (ACoA) ile birbirine bağlanır ve iki taraf karotis sistemleri birleşmiş olur. Anterior serebral arter hemisferin medial yüzünün paryeto-okspital fissüre kadar olan kısmını sular. ACA'nın ana merkezi ve kortikal dalları şunlardır:

- 1. Medial striat arter (Heubner'in rekürren arteri):** Sulama alanı subkortikal olarak internal kapsülün anterior bacağı ve genusu, kısmen kaudat nükleusun baş kısmı, globus pallidum ve rostral putamen; kortikal olarak da girus rektus ve orbitofrontal korteksin posterior kısımlarıdır.
- 2. Medial orbitofrontal arter:** Sulama alanı, frontal lobun orbital girusları ve kısmen septal alanlarıdır.
- 3. Frontopolar arter:** Frontal polün kanlanmasını sağlar.
- 4. Kallozomarginal arter:** Superior frontal girusun arka kısmının ve frontal lobun medial yüzünde presantral girusa kadar olan bölgenin kanlanmasından sorumludur.
- 5. Perikallosal arter:** Paryetal lobtaki prekuneus girusun arteriyel dolaşımını sağlayan prekuneal dalını verir, daha sonra hemisferin konveksitesini geçerek superior paryetal lobülün dolaşımını sağlar.



Şekil 2.1. Sağ Anterior Serebral Arter (ACA) (Netter'den alınmıştır).



Şekil 2.2. Sağ anterior serebral arter-interhemisferik görünüm (Netter'den alınmıştır).

Medial Serebral Arter (MCA) (Şekil 2.3 ve 2.4)

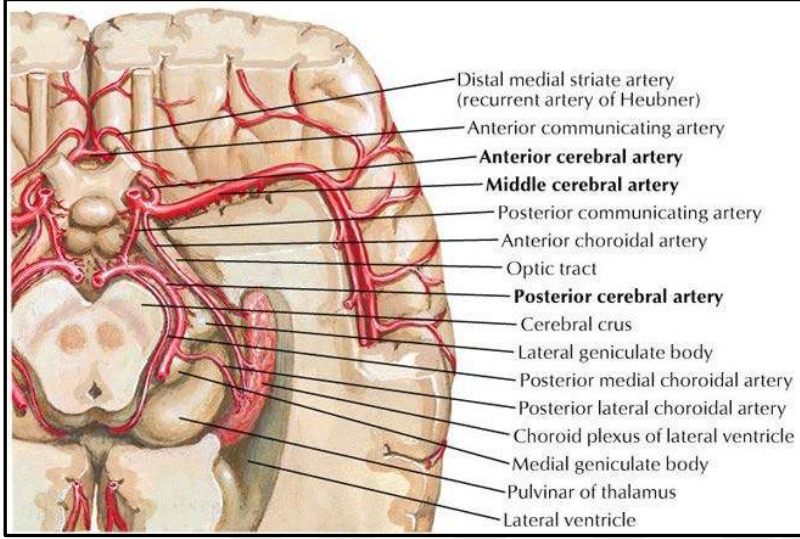
Orta serebral arter, internal karotid arterin kafa içindeki kalibrasyonu en büyük dalıdır. MCA'nın lateral korteks boyunca geniş bir dağılım alanı vardır. Derin dalları bazal ganglionlar ve internal kapsülü besler. Sylvian fissür içerisinde, frontal ve temporal loblar arasından seyrederek ve burada perforan ve kortikal dallara ayrılır. Aynı şekilde Sylvian fissür içerisindeki bölünmesini yine superior (Lateral orbitofrontal arter, asendan frontal dallar, presantral dal, santral dal) ve inferior (anterior temporal dal, posterior temporal dal, angüler dallar, posterior pariyetal dal ve anterior pariyetal dal) olarak ta gruplanabilir (13-16).

1. Perforan dallar: Orta serebral arterin sylvian fissürde seyri sırasında ilk olarak ayrılan bu dallar aynı zamanda lentikulositratlar olarak ta bilinir ve başlıca kaudat nükleus, putamen, kapsula interna, globus pallidum ve talamusun büyük bölümünün kanlanmasını sağlar.

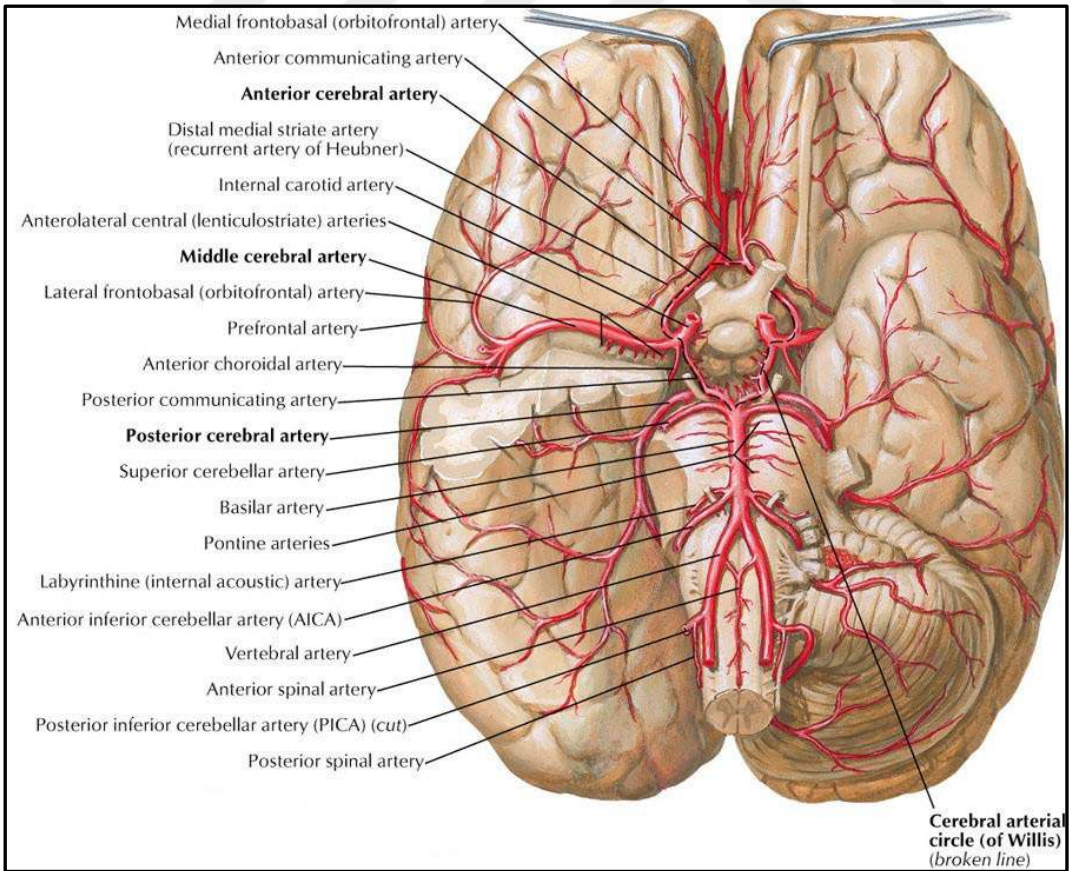
2. Kortikal dallar:

- a) Anterior temporal arter
- b) Lateral orbito-frontal arter
- c) Asendan frontal arter
- d) Presantral (prerolandic) arter

- e) Santral (rolandic) arter
- f) Postsantral (postrolandic) arter
- g) Posterior paryetal arter
- h) Posterior temporal arter olarak sıralanabilir.



Şekil 2.3. Orta serebral arter (Netter'den alınmıştır).



Şekil 2.4. Orta serebral arter ve vertebrobasiler sistem (Netter'den alınmıştır).

Arka Dolaşım (Vertebrobaziller Sistem) (Şekil 2.4 ve 2.5)

Arka dolaşımı iki adet vertebral arter (VA) sağlar. Sağ vertebral arter brakiosefalik trunkustan, sol vertebral arter ise direkt olarak sol arteria subclavia'dan köken alır.

Vertebral Arter (VA)

Vertebral arterin 4 segmenti vardır bunlar sırasıyla prevertebral, servikal, atlantik ve intrakranyel segmentlerdir. Dalları aracılığı ile beynin arka dolaşımını sağlarlar, bunlar kabaca beyinsapı, serebellum, talamus, oksipital ve inferior temporal loblardır. Orijinlerini aldıktan sonra sağ ve sol vertebral arterler, üst 6 servikal vertebranın transvers foramenlerinden geçerler ve atlasın arkasından kıvrılarak foramen magnumdan geçerek kranyuma girerler. Kranyum içerisinde medulla oblongatanın önlaterale kısımda seyrettikten sonra ponsun baziler sulkusunda birleşerek baziler arteri oluştururlar. Baziler arteri oluşturmadan evvel aşağıdaki dalları verirler:

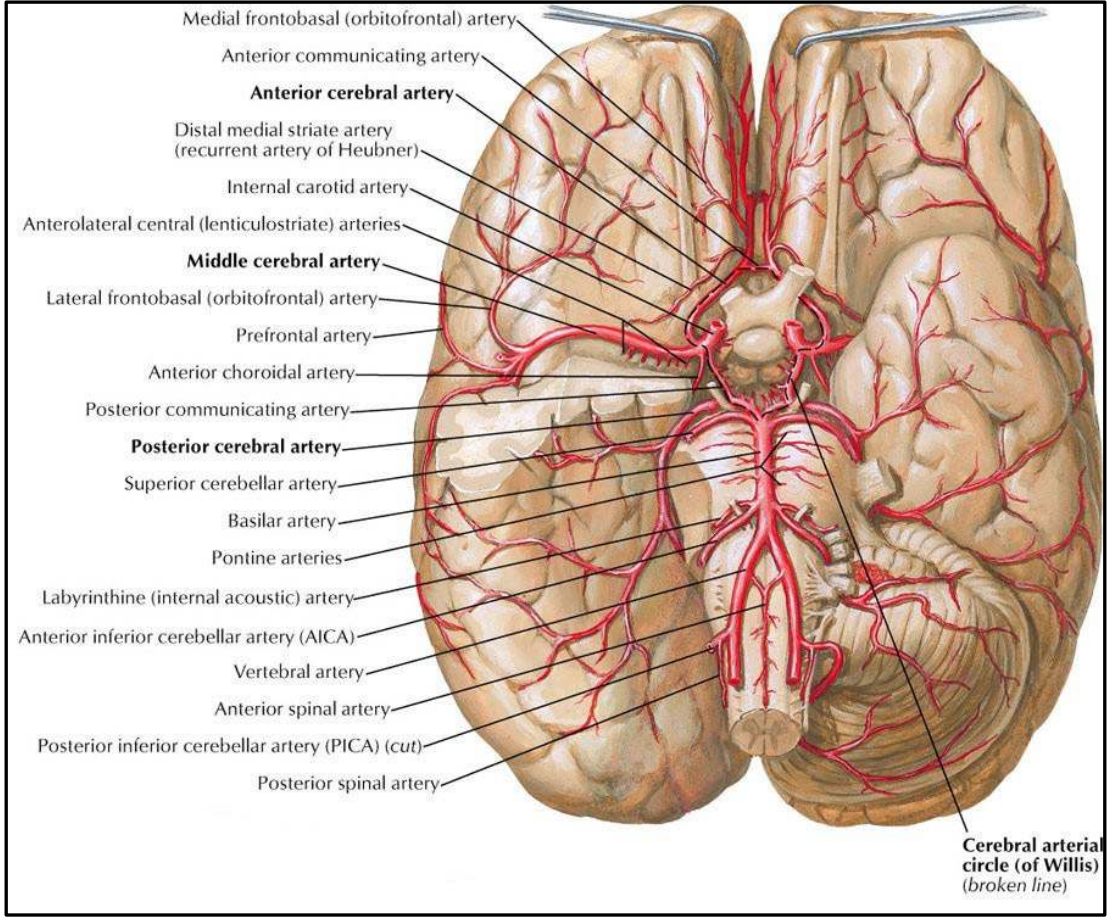
- 1- Posterior Spinal Arter: Medulla oblongata ve spinal kordun posterior yüzünü besler.
- 2- Anterior Spinal Arter: Medulla oblongatanın piramidleri ve paramedian yapıların ve medulla spinalisin 2/3 ön kısmını besler.
- 3- Posterior İnför Serebellar Arter (PİCA): Medulla oblongatanın dorsolateral yüzü, serebellumun inferior yüzü, dördüncü ventrikülün koroid pleksusu ve serebellar nükleusların kanlanmasıyla sorumludur.

Baziller Arter

Ponsun ön yüzünde seyreder ve ikiye ayrılarak posterior serebral arterleri (PCA) oluşturur. İnferiordan superiora doğru dört dala ayrılır:

- a) **Anterior İnför Serebellar Arter (AİCA):** Serebellumun anteroinferior yüzünü, brakium pontisi, ponsun tegmentumunu ve üst medullayı besler.
- b) **Pontin arterler:** Ponsun anterolateral ve posterolateral kısımlarını besler.
- c) **Superior Serebellar Arter:** Serebellumun superior yüzü, nükleus dentatusun bir kısmı, brakium pontis ve konjunktivum, üst ponsun tegmentumu ve inferior kollikulusları besler.
- d) **Posterior Serebral Arter (PCA):** Kortikal dallarıyla oksipital lob, temporal lobun inferomedial yüzü ve kaudal superior parietal lobülün beslenmesini sağlar. PCA iki perforan dal verir: Talamogenikulat arter ve posterior koroidal arterler.

Bunlar serebral pedinkül, mamiller cisimler ve mezensefalonun beslenmesinden sorumludur.

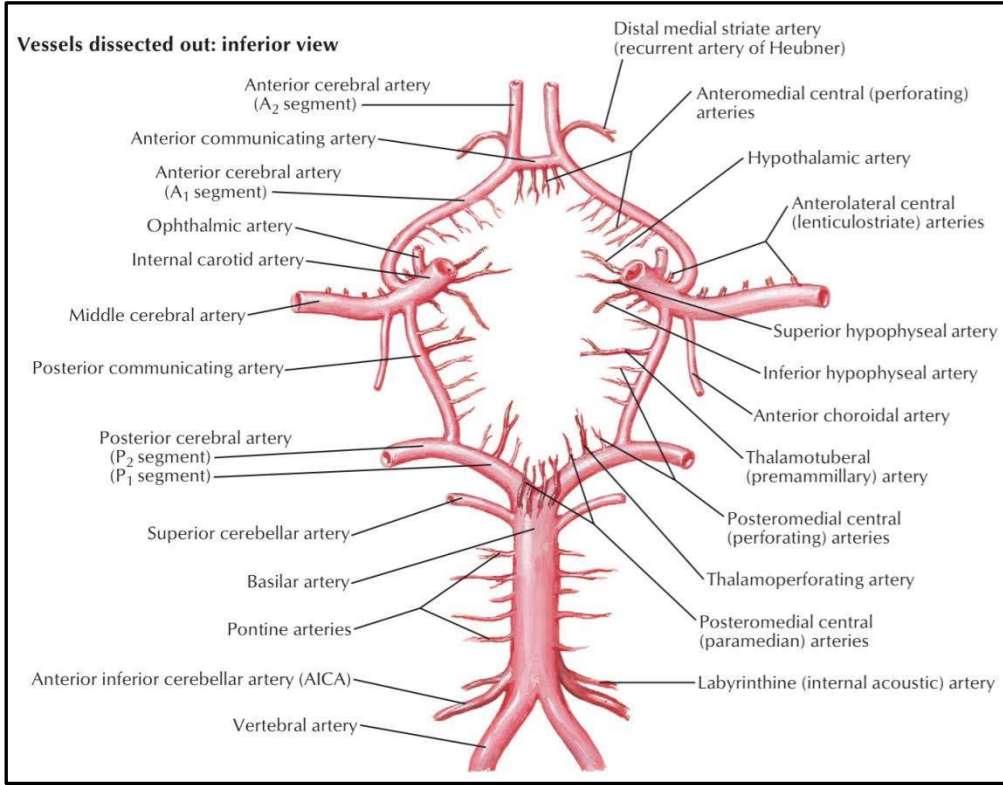


Şekil 2.5. Vertebrobaziler sistem (Netter'den alınmıştır).

Willis Poligonu (Şekil 2.6)

Kafa tabanında her iki karotid sistemin birbiriyle birleştikten sonra arka dolaşımla da birleşmesinden sonra ortaya çıkan poligondur. Willis poligonu optik traktları, hipofiz sapını ve bazal talamusları sarar. Majör besleyicileri internal karotid arterler ve baziler arterlerdir. Poligonu oluşturan arterlerden serebral parenkim içerisine giren küçük dallara perforan arterler denir ve 2 gruba ayrılırlar:

- 1) **Anterior perforan arterler:** ACA, ACoA ve MCA'nın proksimalinden çıkarlar. Bazal ganglia, optik kiazma, kapsüla interna ve hipotalamusu beslerler.
- 2) **Posterior perforan arterler:** PCA ve PCoA'den çıkarlar, sulama alanı mezensefalonun ön yüzü, talamus, subtalamus ve hipotalamustur (13-16).



Şekil 2.6. Willis poligonu (Netter'den alınmıştır).

2.4. İnmenin Epidemiyolojisi

İnmeler günümüzde halen önemli bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. İnmenin hem insani hem de ekonomik boyutları ciddi bir önem arz eder (17,18). İnme, Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre dünyada 3. en önemli mortalite nedeni olarak yer almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık olarak >700.000'den fazla yeni inme vakası tespit edilmekte ve bu vakaların >160.000'den fazlası ölümle sonuçlanmaktadır. American Heart Association (AHA)'a göre bu gün, inme sonrası yaşayan yaklaşık 4.8 milyon hasta vardır (17,25).

Tüm inmelerin %85'i iskemik, %15'i hemorajiktir (19). İnme halen fonksiyonel yetersizliğin önde gelen sebebidir. İnme sonrası hayatta kalan hastaların yaklaşık %20'si ortalama 3 ay boyunca merkezi bir bakım ve takibe gereksinim duymakta ve yine bu hastaların %15 - %30'u kalıcı nörolojik sekelleri oluşmaktadır. İnme sonrası sadece bu durumdan mağdur olan hastalar değil, aynı zamanda hastaların aileleri ve sağlık çalışanları da etkilenmektedir (18).

İnmeler incelendiği zaman, epidemiyolojisinde, yaş cinsiyet ve ırk'ın hatta hastaların yaşadıkları coğrafyanın da önemli olduğu ve bu faktörlere bağlı olarak epidemiyolojinin

değişiklik gösterdiği görülmektedir. Çalışmalara bakıldığı zaman farklı veriler görülebilmekle birlikte 40-70 yaş arasındaki erkeklerde tüm dünyada inme görülme insidansı 40-250/100.000 iken, kadınlarda bu oran, 20-160/100.000 olarak görülmektedir.

Yine inme epidemiyolojisi ülkeler arasında da farklılık göstermektedir. Kıta Avrupası'nda inme insidansı 100/100.000'in üzerinde görülürken, Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'nde bu oran 100/100.000'in altındadır. Irklar arasında yapılan incelemelerde de farklılıklar bulunmuştur. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde Afrika kökenli siyahı ırkın, Anglosakson Amerikan vatandaşlarına oranla inme geçirme riski 2.7 kat fazla bulunmuştur. Bunların arasında yaş ve erkek cinsiyet inme nedeniyle ölüm riskini arttıran en önemli faktörlerdir (20,21).

Geçtiğimiz dekada inme ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalara bakıldığı zaman inmenin 55-64 yaş arası insidansı 1,7-3,6 /1000 kişi, 65-74 yaş arası insidansı 4,9-8,9 /1000 kişi, 75 yaş üstü insidansı ise 13,5-17,9 /1000 kişi saptanmıştır. Erkeklerde bu oran kadınlara göre 2-3 kat daha fazla olarak bildirilmiştir. 15-45 yaş arası inme insidansı ise 10/100.000 kişi olarak bildirilmiştir (21).

İnme prevalansı yaşa, coğrafi konuma ve insidansa göre değişiklik göstermektedir. Bu oran Avrupa'da 8/1000, Japonya'da ise 20/1000 olarak görülmektedir. Bogousslavsky ve arkadaşları inmenin alt gruplarını incelemişlerdir. Bu inceleme sonucunda iskemik inmelerin tüm inmeler içerisinde %89 ile en yüksek orana sahip olan alt grup olduğunu ve bunlarında %42'sinin aterosklerotik kaynaklı olduğu görülmüştür (22).

Malign hemisferik inmeler iskemik inmeler içerisinde yüksek mortalite ve morbidite oranına sahiptir. Distal ICA ve proksimal MCA tıkanıklıkları malign hemisferik inmeye dönüşebilmektedir. Bu hastalarda masif serebral ödeme bağlı olarak, kritik serebral yapılar falks, tentoryum ve foramen magnum dan herniasyona uğrayabilir. Aslında transtentoryal herniasyon malign hemisferik inmelerdeki en önemli ölüm nedenidir (23,2). Bounds ve arkadaşları yaptığı bir araştırmada ICA dağılımında enfarktı olan 100 hastanın otopsi sonuçlarında, 33 hastada tentoryal herniasyona bağlı ölüm tespit edilmiş ve geriye kalan 77 hastanın ölüm nedenlerinin nörolojik olmadığı görülmüştür (24).

2.5. İnmenin Etyolojisi

İnmenin oluş mekanizmasındaki süreçte genellikle vasküler duvarın lümen yapısındaki lezyonlara ya da lümenin geçirgenliğindeki değişikliklere bağlı olarak oluşan trombüsler, damar rüptürü, kan içeriğindeki değişikliklere bağlı gelişen kan

akışkanlığındaki artış, gelişimsel ya da konjenital vasküler malformasyonlar, ateroskleroza bağlı plak oluşumları, arterit ya da anevrizmatik dilatasyonlar önemli rol oynar (26).

Daha önce yapılan çalışmalarda akut inmeler değişik gruplarda incelenmiştir. Bamford ve arkadaşları; akut iskemik inmeleri klinik bulguları ön plana çıkararak sınıflandırmıştır. Buna göre sınıflandırma şu şekildedir (28);

- a) Total anterior sirkülasyon infarktları (TACI),
- b) Parsiyel anterior sirkülasyon infarktları (PACI),
- c) Posterior sirkülasyon infarktları (POCI),
- d) Laküner infarktlar (LACI).

Akut iskemik serebral inmelerde etyolojiye hakim olmak, sekonder önleme açısından önemlidir. Bu anlamda yine 1993 yılında yayınlanan TOAST “Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment” çalışmasında iskemi etyolojisi klinik bilgilere ek olarak, laboratuvar ve görüntüleme bulgularını da kullanmış ve 5 alt maddede akut serebral iskemik inmeleri toplamıştır. Bunlar (29);

1. Büyük damar ateroskleroza (embolizm/trombozis)
2. Kardiyoembolizm (yüksek risk/orta risk)
3. Küçük damar oklüzyonu (lakün)
4. Nedeni belirlenemeyen iskemik inme
 - Yeterli inceleme yapılmış ancak nedeni saptanamamış iskemik inme
 - Yetersiz inceleme
5. Diğer bilinen nedenlere bağlı iskemik inme şeklindedir.

1- Büyük damar ateroskleroza

Tüm iskemik inmelerin %50’si büyük arter ateroskleroza bağlıdır. Oluş mekanizmasında genellikle ateroskleroz olan damarların %80 üzeri stenozu mevcuttur. Hastaların alınan hikayelerinde daha önce geçirilmiş bir TİA (geçici iskemik atak) genellikle mevcuttur. İnmenin geniş arter ateroskleroza bağlı olduğunu söyleyebilmek için bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) ve kranyal manyetik rezonans görüntüleme (MRG)’de, bir arter alanına uyan infarktüs çapının 1.5 cm’den büyük olması, Doppler ultrasonografi (USG) ve anjiyografi de ise, semptomdan sorumlu damarda, %50’den fazla stenoz veya oklüzyon tespit edilmesi gereklidir.

2- Kardiyoembolizm

Tüm iskemik inmelerin %20'sini oluşturur. Burada sebep kardiyojenik kaynaklı embolilerdir. Tanıda BT ve MRG kesitlerinde büyük arter ateroskleroza ile karıştırılabileceğinden, büyük arter ateroskleroza ekarte edilmelidir. Emboliye yol açan kalp hastalıkları, yüksek riskli ve orta riskli olmak üzere alt gruplara ayrılmıştır. Orta riskli hastalıklarda, diğer inme nedenleri bulunmazsa, olası kardiyoembolik inme tanısı konulabilir. Kardiyoembolik inmeler, ani gelişen, bazen bilinç bozukluğunun eşlik ettiği inmelerdir. Bazı vakalarda epileptik nöbetler izlenebilirken, bazı vakalarda ise, hızla düzelen bir nörolojik tablo izlenebilir. BT veya MRG'de, geniş arter aterosklerozunda olduğu gibi, bir arter alanına uyan geniş kortikal infarktlar görülmekle birlikte, değişik serebral alanlarda birden fazla lezyonun varlığı ayırıcı tanıda yol göstericidir.

3- Küçük damar oklüzyonu

Tüm iskemik inmelerin %25'ini oluşturur. Hikayede genellikle DM (diabetes mellitus) ve HT (hipertansiyon) vardır. Bu tanıyı koyabilmek için alınan BT veya MRG'de enfarkt çapının 1.5 cm'den küçük olması gerekir. Yine küçük damar oklüzyonu tanısı koymak için, saf motor, saf duyu ya da ataksik hemiparezi gibi laküner enfarktlara bağlı klinik sendromların varlığı tanıyı destekleyici niteliktedir. Küçük damar oklüzyonlarında, emboliye yol açabilecek bir kalp hastalığı veya ipsilateral arterde %50'den fazla stenoza yol açan büyük damar hastalıkları bulunmamalıdır.

4- Nedeni bilinmeyen iskemik inme

Birden fazla etyolojik sebebi olabilen ancak kesin tanı koyulamayan ve tüm araştırmalara rağmen etyoloji belirlenemeyen vakalar bu gruba dahil edilir. Ayrıca, yapılan tetkiklerde birden fazla etyolojik neden bulunan vakalar bu grupta değerlendirilir.

5- Diğer bilinen nedenlere bağlı iskemik inme

Bu sınıfta kardiyojenik ve geniş arter skleroza dışlanmalıdır. Bu gruba genel olarak nadir rastlanan klinik durumlar dahildir. Bunlar arasında hematolojik hastalıklar, vasküler malformasyonlar ve hiperkoagulopatiler sayılabilir. Alınan BT ve MRG'de diğer etyolojiler dışlanmalıdır (27,29).

Akut iskemik inmellerdeki risk gruplarını iki alt sınıfta incelemek mümkündür, bunlar (27);

1. Değiştirilemeyen risk faktörleri

- Yaş
- Cins
- Irk
- Aile öyküsü

2. Değiştirilebilen risk faktörleri

a) Kesinleşmiş faktörler

- Hipertansiyon
- Diabetes Mellitus, hiperinsülinemi ve glukoz intoleransı
- Kalp hastalıkları
- Hiperlipidemi
- Sigara
- Asemptomatik karotis stenozu
- Orak hücreli anemi

b) Kesinleşmemiş faktörler

- Alkol kullanımı
- Obezite
- Beslenme alışkanlıkları
- Fiziksel inaktivite
- Hiperhomosistinemi
- İlaç kullanımı ve bağımlılığı
- Hormon tedavisi
- Hiperkoagülabilité
- Fibrinojen
- İnflamasyon şeklinde sıralanabilir.

2.6. İskemik İnmelerin Patofiyolojisi

Erişkin bir kişide beynin ağırlığı ortalama 1500 gr'dır. Serebral parenkim iskekiye çok duyarlıdır. Beyne giden tüm arteriyel kan akımı kesildiği zaman 6-8 dk içerisinde kalıcı iskemik hasar ortaya çıkar. Beyin kalbin normal şartlar altında pompaladığı tüm kanın beşte birini alır. Bu yaklaşık olarak 1000 ml/dk'dir. Beyne ulaşan bu 1000 ml kanın %80'i

karotik sistem yani ön dolaşımla, geriye kalan %20 ise vertebrobaziler sistem yani arka dolaşımla sağlanır (30,31).

100 gr beyin parenkimine dakikada 60 ml kan ulaşır (60 ml/dk). Buna bölgesel serebral kan akımı (bSKA) denir. Bölgesel serebral kan akımını bulmak için, bölgesel serebral perfüzyon basıncı (bSPB)'nı, bölgesel serebrovasküler rezistans (bSVR)'a bölmek gerekir (30).

Serebral perfüzyon basıncının azaldığı zamanlarda, serebral vazodilatasyon ile, serebral perfüzyon basıncının arttığı durumlarda ise serebral vazokonstriksiyon ile serebral perfüzyon düzenlenir, bu serebral otoregülasyondur. Serebral otoregülasyon sistemik kan basıncın fizyolojik değişimlerine ayak uydurabilirken (70-140 mmHg), bu durumun dışında kalan basınçlarda etkisizdir (30).

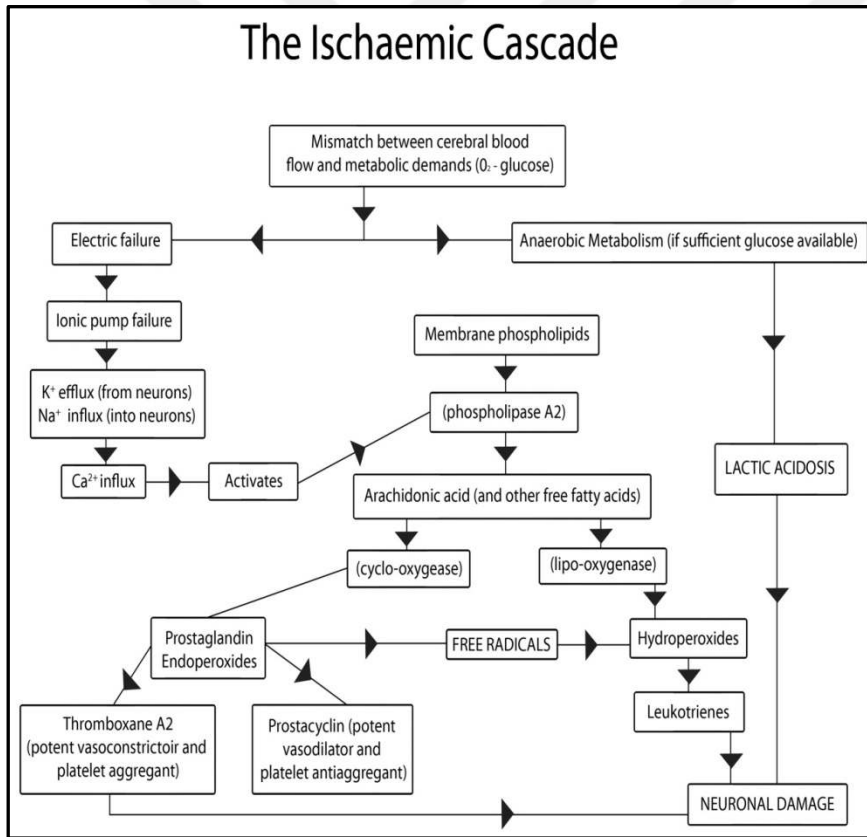
Beyinde değişik bölgelerdeki kan akımı ve kan ihtiyaçları arasında farklılıklar mevcuttur. Yani beynin değişik bölgelerdeki metabolik ihtiyaçlara göre bölgesel perfüzyon basıncı değişiklik gösterir. Gri cevherde yüksek metabolik aktivite ve yüksek bölgesel serebral kan akımı gözlenirken, beyaz cevherde düşük metabolik ihtiyaç ve düşük bölgesel serebral kan akımına bağlı olarak bölgesel serebral perfüzyon basıncı da düşük görülür. Beynin metabolizmasına göre, kan akımı değişkenlik gösterebilmekte ve oksijen-glukoz tüketilmesinde farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Dinlenme halindeki beyinde oksidatif metabolizma için glukoz gereksinim vardır. Bu enerjinin %30'u sinaptik iletimde, %30'u iyon transportunda, %40'ı tam bilinmeyen mekanizmalarda harcanır (30,31).

Doku hasarı meydana geldikten sonra, serebral perfüzyon basıncı normale dönse bile, normal serebrovasküler kontrol kaybolur. Akut veya kronik inme alanıyla ilgili bulunan uzak alanlarda serebral kan akımı azalmasına bağlı olarak metabolizma yavaşlar, buna "diaschisis etkisi" denir (30).

Serebral infaktlar tıkanan damara göre histolojik olarak tanınabilen birkaç milimetrelik boyuttan çok büyük boyutlara kadar değişen büyüklüklerde olabilirler. Mikroskobik görüntü bir koagülatif nekrozdur ve beyin dokusu hücrelerini etkiler. Oniki saat sonra nöronlarda iskemik "kırmızı" nöronal değişiklikler, astrosit uzantıları ve aksonlarda şişmeler, oligodendrioglia nükleuslarda genişleme, mikrogliyalarda parçalanma, endotel hücrelerinde şişme gibi değişiklikler ile tüm yapılar etkilenir, 24-48 saatte nötrofiller artmaya başlar. İki gün sonra artık kapiller yatak görülmez olur, beyaz cevherde miyelin soluklaşır, daha sonra akson ve miyelin parçalanır, 2-3 haftada monosit, histiyosit ve mikroglia kökenli fagositik hücreler baskın hücre tipi olur. Bu makrofajlar yıkım ürünlerini temizler, aylar hatta yıllarca lezyonda bulunurlar. Temizlenen doku nekroz alanı

kiste dönüşür. Doku nekrozu ve fagositoz sürerken lezyon kenarında da astrositler proliferer olur. Bu hücreler en erken birinci haftada ortaya çıkar. Çevrede dens bir ağ oluşturan bu astrositler ve yeni kapillerler doku nekroz alanını tamir etmeye çalışırlar (32).

Serebral kan akımı 8-20 ml/100 gr/dk'ya düştüğü zaman, iskemik süreç başlar ve nöronal hücrelerde iskemiye bağlı hücresel morfolojide değişiklikler görülür. Serebral kan akımı normalin %20'sinden daha fazla azaldığı zaman serebral parenkimdeki ATP hızla tükenir ve bunun ardından membrandaki iyon pompalarında ve membran geçirgenliğindeki bozulmaya bağlı olarak hücre içine kalsiyum geçişi olur. Kalsiyum; proteaz, kinaz, endonükleaz ve fosfolipaz gibi birçok katabolik enzimin aktivasyonuna neden olur ve mitokondriyumlarda şişme ve fonksiyon bozukluğuna yol açar. Bunun sonucu olarak hücrenin enerji kaynağı bozulur. Ardından oluşan serbest oksijen radikalleri, nitrik oksit ve peroksinitrit de apoptozis ve nekrotik hücre kaybına katkıda bulunur (31) (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. İskemik süreç.

Serebral kan akımının tamamen kesilmesi halinde saniyeler içinde nöronal elektriksel aktivitenin durmasına ve dakikalar içinde enerji durumunun ve kan hemostazının bozulmasına sebep olur. Ardından yüksek enerjili fosfatlar tükenir ve membran iyon

pompası fizyolojik fonksiyonunu yitirir. Potasyum hücre dışına, sodyum, klor ve su hücre içine girerek membran depolarizasyonu oluşur. Enerji kaybı ve iyon pompası disfonksiyonu geri dönebilir olduğu için kalıcı yıkım oluşmayabilir. Enerji kaybını oturmuş iskemide dahi serebral hücreler 1 saat kadar tolere edebilir. İskemik beyin hücresinde ATP anaerobik olarak zayıf olan glukoz ve glikojen depolarından üretilmez. Laktat ve hidrojen iyonları birikmeye başlar. Laktik asidoz oluşur. Hidrojen iyonları demire bağlı serbest radikal oluşumunu başlatır ve astroglial zedelenmeyi arttırır. İyon pompasının disfonksiyonu sonucu oluşan anoksik depolarizasyona glutamat ve aspartat gibi eksitator aminoasitlerin salınımı eşlik eder. Eksitator aminoasitler N-Metil-D- Aspartat (NMDA) ve non-NMDA reseptörlerinin aktivasyonu ile hücre içine sodyum, klor, kalsiyum ve su girişine ve buna bağlı şişmeye neden olur. İskemik nöronda kalsiyumun hücre içine girmesi zedelenmeyi arttırır. Kalsiyum fosfolipaz A2 ve kalpain gibi kalsiyuma bağımlı enzimleri aktive ederek membran lipidlerinin serbest radikal peroksidasyonuna neden olur (31,32).

Kan akımının düşüşünden etkilenen bu bölgede iskemik bir merkez oluşur. Bu merkezin etrafında kollateral dolaşım ile beslenen, nöronal hücrelerin elektriksel fonksiyonlarını yitirdiği ancak yaşamlarını devam ettirdiği bir halde oluşur ve buna “iskemik penumbra” denilir. İskemik merkezdeki kan akımının olmayışı ve buna bağlı enerji yoksunluğu nedeni ile hücre ölümü görülür. Penumbadaki hücreler 4-6 saat boyunca yaşamsallıklarını korurlar. Yeni tedavi yaklaşımlarındaki asıl hedef artık, elektriksel fonksiyonunu yitirmiş ancak henüz apoptozise girmeyen hücrelerin oluşturduğu penumbra’yı kurmaktır (30,31,32).

Serebral kan akımının 8 ml/100 gr/dk’nın altına indiği durumlarda ise süreden bağımsız olarak nekroz gelişir (30).

2.7. İskemik İnmeli Hastalarda İlk Müdahale

2.7.1. Acil servis öncesi yaklaşım

Akut iskemik inmeler acil bir durum olarak kabul edilmeli ve buna uygun bir şekilde ilk müdahale, tanı ve tedavi modaliteleri güncellenmeli ve geliştirilmelidir. Bu ancak toplumun ve sağlık çalışanlarının bu konuda eğitilmesi ve bilgilendirilmesiyle mümkündür. Ne yazık ki günümüzde halen akut iskemik inmelerin semptomları ve ortaya çıkış şekli toplum ve sağlık çalışanları tarafından iyice bilinmediği için, hastaların ilk tanı sonrası hastaneye sevk sürelerinde ciddi uzamalar görülmekte ve buna bağlı olarak rekombine

doku plazminojen aktivatör kullanımı sınırlı kalmaktadır. Bu bağlamda akut iskemik inmeli hastalara ilk yaklaşım şekli 4 aşamalı olmalıdır (33):

- a) İnme semptomlarının erken tanınması,
- b) Hastanın sevk için 112 ile yapılacak olan görüşmelerin seri olması,
- c) Hastanın sevk edileceği acil servise önceden hasta ile ilgili bilgilerin detaylı olarak verilmesi ve
- d) Acil serviste yapılacak olan muayene, labaratuvar çalışmaları ve görüntülemelerin hızlı bir şekilde sonuçlandırılması ve ardından tanı ve tedaviye geçilmesi olarak sıralanabilir.

Hastane öncesi, 112 acil çalışanlarının Face-Arm-Speech-Test (FAST) gibi kolay uygulanabilir ve pratik değerlendirme metodları ile hastalara inme tanısı koyabilmeleri önemlidir. Yine aynı şekilde, 112 acil çalışanlarınca akut iskemik inmenin nöbet, bilinç kaybı gibi erken komplikasyonları tanınmalı ve hastalar en kısa sürede stabilize edilmelidir (33).

Akut iskemik inmeli hastalarda hastane öncesi yapılabilecek girişimler aşağıdaki gibidir (34):

- a) Oksijen:** Literatürde oksijen kullanımının kesin fayda sağladığı kesin olarak gösterilmiş olmasada, oksijen saturasyonunu %94'ün üzerinde tutmanın faydalı olabileceği öngörülmüştür.
- b) Kan basıncı:** Sistolik kan basıncının 120 mmHg'nin altında olduğu durumlarda mevcut hipotansiyonu normotansif düzeye getirmenin serebral perfüzyonu düzelttiği gösterilmiştir. Bunun aksine hipertansif hastalarda (sistolik kan basıncının 140 mmHg'nin üzerinde olduğu), hipertansiyonu normalize etmenin bir yararı olmadığı gösterilmiştir.
- c) Kan glukozu:** Hipoglisemi, inme semptomlarına benzer semptomlar gösterdiği için hastaların kan glukozuna bakılmalıdır. Aynı şekilde kan glukozu 60 mg/dl'nin altında olan hastaların glukoz değerleri serebral hasarı azaltmak için düzeltilmelidir.
- d) I/V damar yolu açılması:** Hastane öncesi damar yolu açılması hem hastane öncesi tetkik almaya ve sıvı tedavisi düzenlemeye imkan sağlar hem de hastaneye ulaştıktan sonra yapılacak olan işlemlerin daha seri yapılmasını sağlar.

2.7.2. Acil serviste müdahale

Acil servisteki iskemik inmeli hastalara nörolojik kayıplarının seviyesi düşünülmeden, bir travma ya da bir myokard enfarktüsü ciddiyetiyle yaklaşılmalıdır (34).

Acil servis triyajı esnasında hastaların ilk olarak solunum fonksiyonları değerlendirilmeli, pulse oksimetre ile oksijen saturasyonlarına bakılmalı ve kan basınçları ile nabızları normalize edilmelidir (33). İskemik inmenin akut döneminde kan basıncı sıklıkla yükselir ve bu yükselme özellikle kronik hipertansif hastalarda daha belirgindir. Ancak günler içinde kan basıncı eski bazal seviyesine döner. Bu dönemde kan basıncının düşürülmesi, infarktın çevresindeki iskemik kalan ve otoregülasyonu bozulan penumbra alanının daha çok hasar görmesine ve inme bulgularının kötüleşmesine neden olabilir. Bu nedenle, iskemik inmenin akut döneminde, sistolik kan basıncı 220 mmHg'yı, diyastolik kan basıncı ise 120 mmHg'yı geçmediği sürece kan basıncının düşürülmemesi önerilmektedir. Bununla birlikte kan basıncının düşürülmesini gerektiren bazı durumlar vardır. Bunlar; malign hipertansiyon, aortik diseksiyon, kalp yetmezliği, akut miyokard infarktüsü, renal yetmezlik ve trombolitik tedavidir. Trombolitik tedavi alan hastalarda sistolik kan basıncının 180 mmHg, diyastolik kan basıncının ise 110 mmHg altında tutulması önerilmektedir. Kan basıncının düşürülmesi gerektiği durumlarda sistolik basıncın kademeli olarak 170-180 mmHg'ya ve sonra gerekiyorsa 150-160 mmHg'ya, diyastolik basıncın ise önce 95-100 mmHg'ya ve gerekiyorsa daha sonra 90-95 mmHg'ya düşürülmesi önerilmektedir. IV heparin kullanılan hastalarda da kan basıncının 185/110 mmHg'nın altında tutulması, hemorajik dönüşüm riskini azaltabilir (35,36).

Acil servise gelen hastalardan ilk olarak alınması gereken detaylı bir anamnezdır. Alınacak anamnezde ise en önemli nokta semptomların ortaya çıkış süresidir. Bunun dışında ayırıcı tanıda olabilecek tanılar dışlanmalıdır. Bunlara örnek verecek olursak; psikiyatrik simülasyon durumları, nöbetler, hipoglisemi, Wernicke ensefalopatisi, hepatik ensefalopati, renal ensefalopati, hipertansif ensefalopati, SSS (Santral Sinir Sistemi) lezyonları, ilaç toksisiteleri olarak sıralanabilir (34).

Hastanın vital fonksiyonları değerlendirildikten sonra, kısa ve hızlıca fizik muayene yapılmalı ve arkasından nörolojik muayeneye geçilmelidir. Yine aynı şekilde yapılacak olan nörolojik değerlendirme hızlı fakat optimum bilgiyi verecek nitelikte olmalıdır. Bu bağlamda National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) ve Kanada Nöroloji Skalası (CNS) gibi uluslararası alanda kabul görmüş hızlı ve efektif değerlendirme skalalarının kullanımı pratik olmalarının yanı sıra, detaylı nörolojik bilgi de verecektir (34).

2.8. İskemik İnmede Tanı Yöntemleri

Akut iskemik inmeli hastalarda öncelikle rutin tetkikler hızlı bir şekilde alınıp sonuçlandırılmalıdır. Buradaki esas amaç inmeye eşlik eden bir klinik tablonun olup olmadığını görmek, var ise tedavisini sağlamak ve olası ayırıcı tanıları dışlamak içindir (33,34).

Akut inmeye yönelik alınan tanısal testler sayesinde hastada mevcut olan SSS lezyonunun damar tıkanıklığına bağlı iskemik inmemi yoksa vasküler nedenler dışında bir sebebe bağlı mı olduğu, lezyonun alanı ve dağılımı, tıkanıklığın hematolojik bir etyolojiye mi bağlı olduğu gibi sorulara cevap aranır (37).

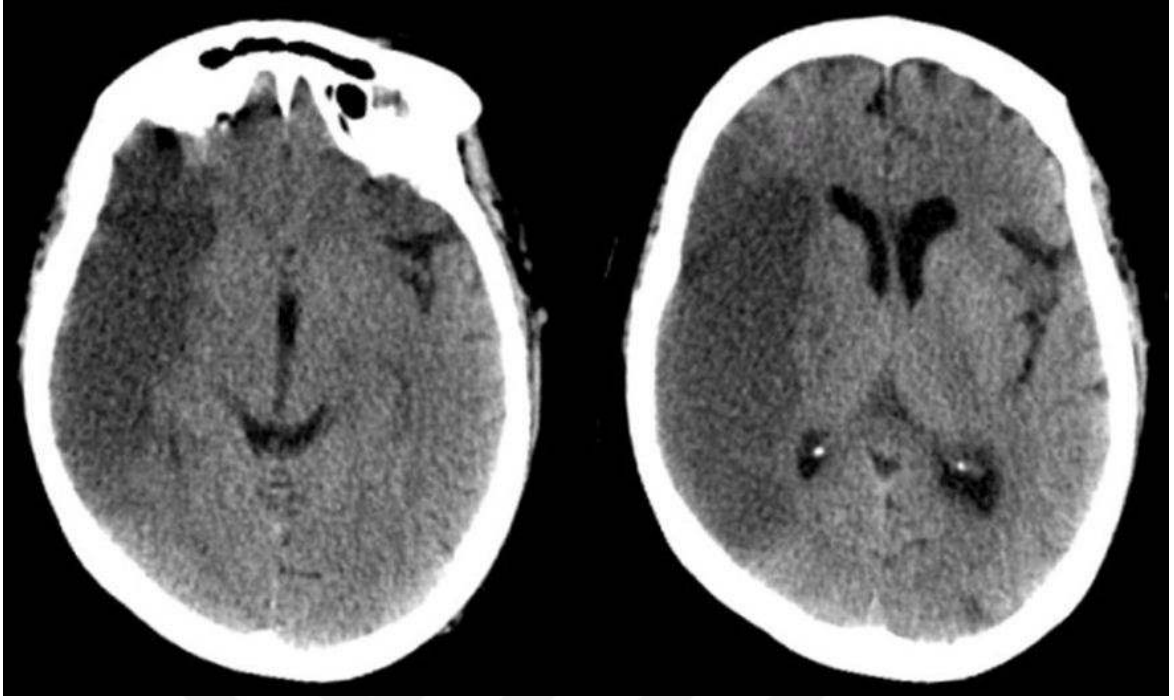
Bilgisayarlı Tomografi (BT) (Şekil 2.8)

Kontrast madde verilmeden alınan rutin Bilgisayarlı Beyin Tomografisi (BBT) acil serviste en kısa sürede alınabilecek, maliyeti düşük, yaygınlığı olan, kısa sürede sonuç verebilen, sonuçlarının yaygın olarak değerlendirilebildiği, eşlik eden hemorajiyi dışlayabilecek olan bir tetkiktir (33,34).

Kontrastsız BBT sonrası hemoraji ve diğer kontrendikasyonlar dışlandıktan sonra rekombine doku plazminopjen aktivatör (rTPA) tedavisi başlanabilir. Bu bağlamda BBT bize rTPA tedavisine engel olabilecek durumları gösterebilir (33,34).

Semptomlar başladıktan 1-2 saat sonra alınan BBT'deki gri-beyaz cevher ayırımındaki azalma ve sulkuslarda silinme gibi görüntüler iskemik inme tanısını destekler. Bu bulgular ne kadar hızlı ortaya çıkarsa enfarktın derecesi o kadar kötü olacaktır (34).

BBT'de iskemide görülen gri-beyaz cevher ayırımındaki azalma ve sulkal silinmeye ek olarak, inmede görülebilecek bir başka BBT bulgusu da tıkanan arter trasesindeki hiperdens görünümüdür. Özellikle kalibrasyonu geniş MCA tıkanıklıklarında belirgin olur (34).

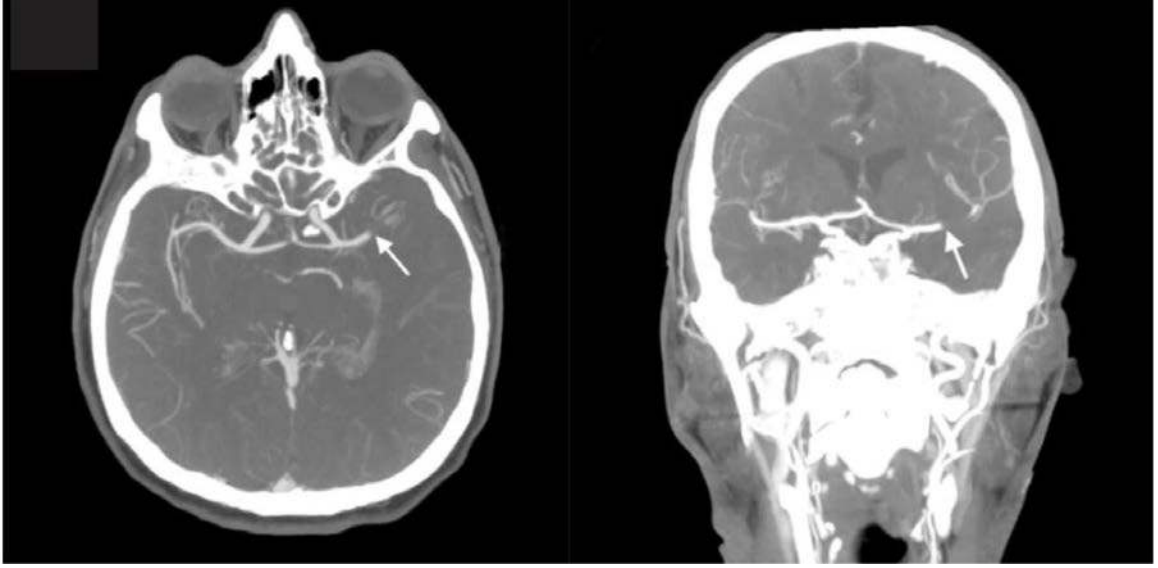


Şekil 2.8. Sağ OSA enfarktı, BBT görüntüsü ([https:// www.neuroradiologycases.com](https://www.neuroradiologycases.com)'dan alınmıştır).

BT Anjiyografi (BTA) (Şekil 2.9)

Bilgisayarlı tomografi anjiyografi akut, subakut ve kronik iskemi olgularında, intrakranyel ve ekstrakranyel vasküler yapıları göstermekte hızlı ve non-invaziv bir tetkik olup, büyük damar oklüzyonlarını tanımada genel doğruluk oranı en az dijital substraksiyon anjiyografi (DSA)'si kadar yüksektir. BTA'nın intrakraniyal oklüzyonları tespit etmede sensitivite ve spesifitesi, sırasıyla %92-100 ve %82-100 arasında değişmektedir. BTA anatomik anlamda vasküler yapıların statik durumlarını gösterebildiğinden akım çalışmalarında DSA daha üstündür (34).

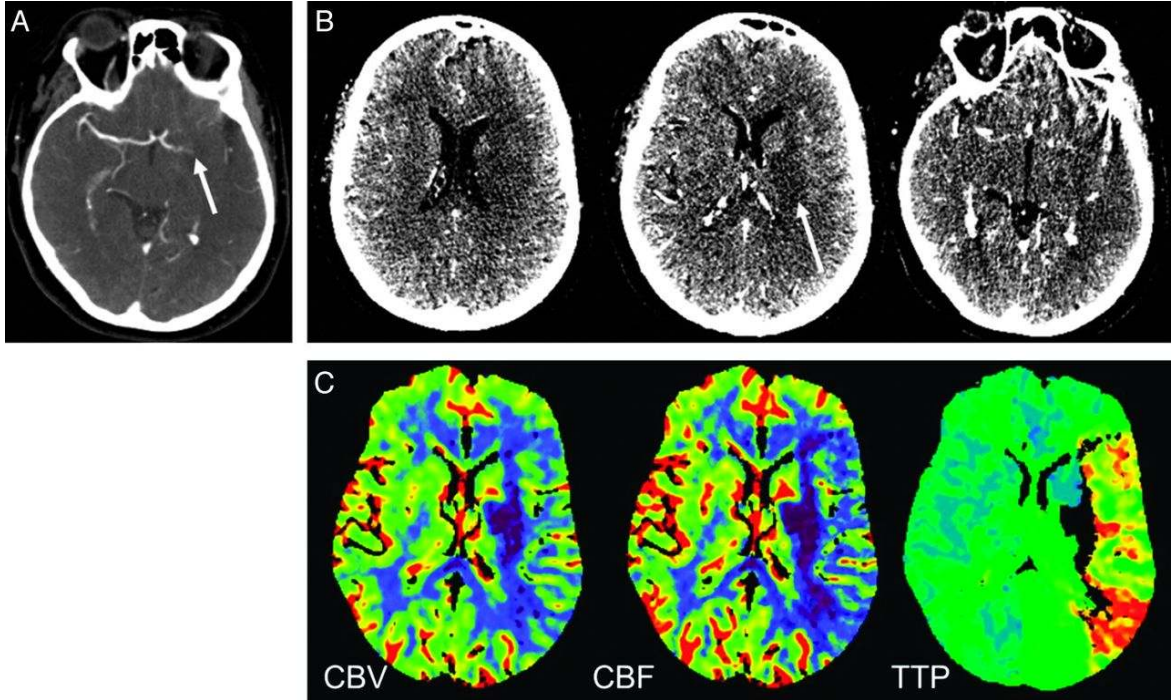
Difüzyon ağırlıklı MRG ile BTA karşılaştırıldığında ise, her iki tetkikin hassasiyetleri eşit olsa da, difüzyon ağırlıklı MRG'nin daha küçük enfarktları göstermede ve beyin sapındaki sorunları tespit etmede daha üstün olduğu görülmüştür (34).



Şekil 2.9. Sol OSA enfarktı, BTA görüntüsü (<https://www.westjem.com>'dan alınmıştır).

Perfüzyon BT (Şekil 2.10)

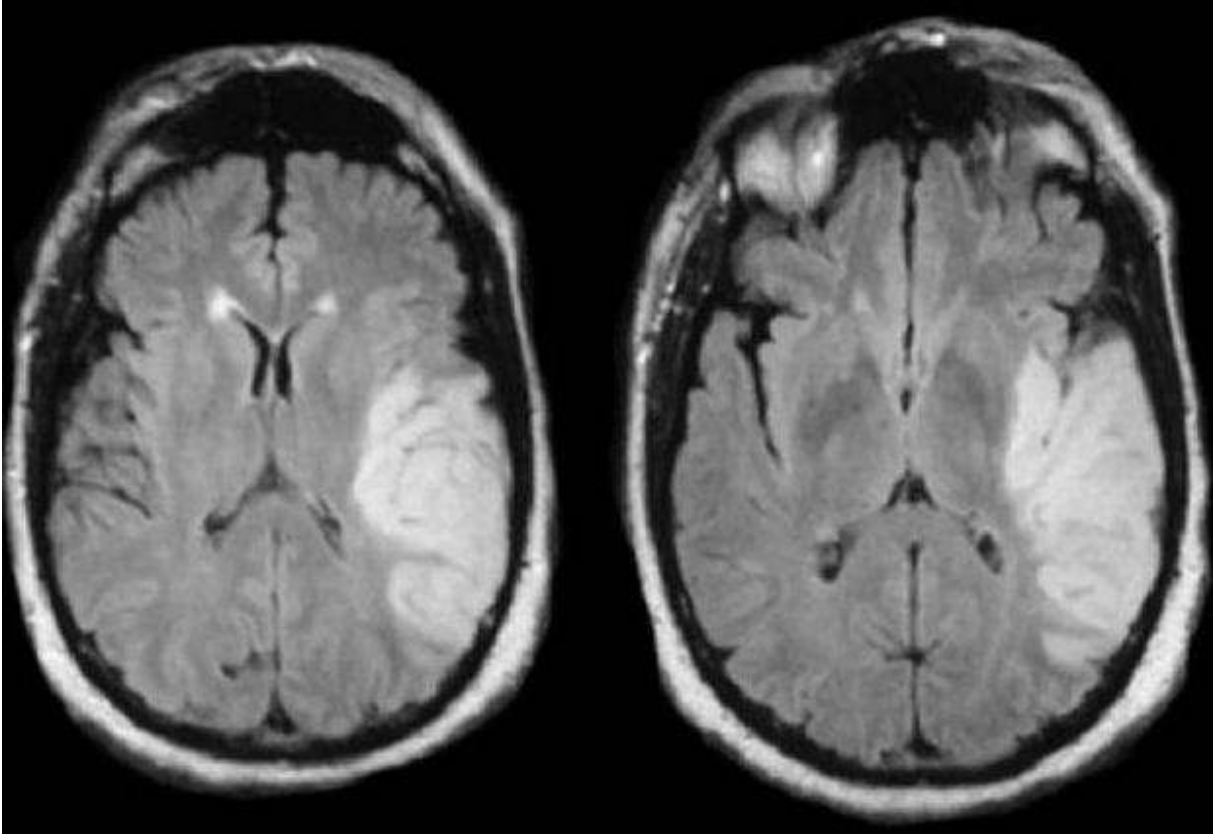
Perfüzyon ağırlıklı BT ve MRG ile serebral kan akımı ve perfüzyonu hakkında bilgiler alınabilir. Perfüzyon BT ve MRG'nin en önemli avantajı iskemik penumbranın detaylı olarak gösterilmesi ve tedaviye uygun hedef seçimine klinik ve radyolojik olarak sağlamasıdır. Perfüzyon BT'nin daha yaygın kullanımı, sonuçlarının daha kolay okunması ve daha hızlı oluşu perfüzyon ağırlıklı MRG'ye olan üstünlükleridir (34).



Şekil 2.10. Sol OSA infarktı, perfüzyon BT görüntüsü (<https://www.neuroangio.org>'dan alınmıştır).

Kranyel MRG (Şekil 2.11)

Bilgisayarlı tomografiden kesin sonuç alınamadığı zamanlarda ya da inmeyi taklit eden ayırıcı tanıların varlığında MRG kullanılabilir. Rutin sekansları arasında T1, T2 ve flair sekanslar olmakla birlikte, bu sekansların iskemik inmedeki hassasiyetleri düşüktür. Difüzyon ağırlıklı MRG ise en hassas ve en spesifik iskemik inme tanı yöntemi olarak karşımıza çıkar. Difüzyon ağırlıklı MRG çok erken zamanlarda bile infarkt bölgelerini tespit etmede yüksek sensitivite (%88-100) ve spesifiteye (%95-100) sahiptir. MRG'nin dezavantajları ise tetkikin uzun sürmesi, pahalı olması ve kalp pili, metal implant gibi objelerin varlığında kontraendike olmasıdır (34).



Şekil 2.11. Sol OSA inferior bölüm enfarktı, aksiyel MRG flair sekansı görüntüsü (<https://www.neuroradiologycases.com>'dan alınmıştır).

MR (Magnetic Resonance) Anjiyografi (MRA) (Şekil 2.12)

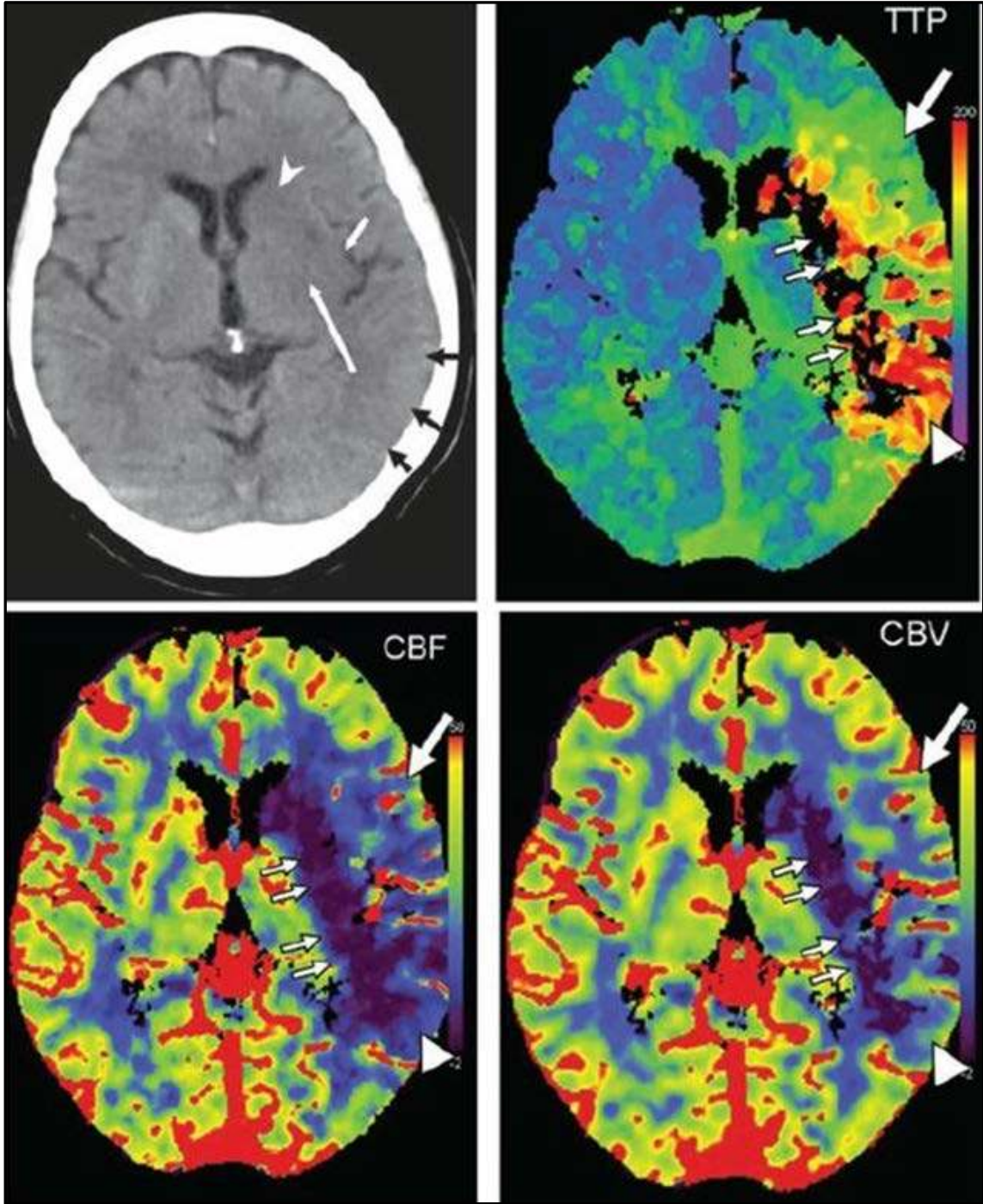
MR anjiyografi özellikle akut inme sonrası elektif şartlarda alınan ve tedavi süresinin belirlenmesinde yararlı olan bir tetkidir. Vertebral arter ve karotis diseksiyonlar MRA ile tespit edilebilir. MRA yine aynı şekilde, arteriyel diseksiyon, fibromusküler displazi, venöz tromboz ve vaskülit gibi iskemik inme tanısında önemlidir (34).



Şekil 2.12. Sağ OSA proksimal oklüzyonu, aksiyel MRA görüntüsü (<https://www.helatacare.philips.com>'dan alınmıştır).

Perfüzyon MRG (Şekil 2.13)

Perfüzyon ağırlıklı MRG daha önce de belirtildiği gibi iskemik penumbranın ve reperfüzyon sonrası kurtarılmaya yatkın olan serebral parenkim bölgelerinin gösterilmesinde faydalıdır ancak perfüzyon BT daha üstündür. Bunun sebebi daha hızlı ve daha maliyetsiz olmasından kaynaklanır. Perfüzyon ağırlıklı MRG'nin avantajı ise iskemik penumbrayı göstermek dışında serebral parenkimin diğer yapıları hakkında da detaylı bilgi verebilmesidir (34).



Şekil 2.13. Sol OSA oklüzyonu perfüzyon MRG görüntüsü (<https://www.neuroangio.org>'dan alınmıştır).

Transkranyel Doppler USG (Ultrasonografi)

Transkranyel doppler USG serebral vasküler yapılarıdaki stenoz ve oklüzyonları göstermekte kullanılır. Transkranyel doppler USG'nin stenooklüziv hastalıklar için sensitivite ve spesifitesi sırasıyla %55-90 ve %90-95 arasında saptanmıştır. Doppler çalışmaları hastalarla ilgili sınırlı bilgiler verir. Ancak herhangi bir nedenden ötürü BTA

veya MRA yapılamayan hastalara yapılabilir. Taşınabilir ve hızlı olması diğer avantajlarıdır (34).

Dijital Substraksiyon Anjiyografisi (DSA) (Şekil 2.14)

Serebrovasküler hastalıkların gösterilmesinde dijital substraksiyon anjiyografisi altın standarttır. Ancak işlemin uzun sürmesi, invaziv olması nedeniyle uygulayanların azlığı ve yüksek maliyeti, akut iskemik inme hastalarında BTA ve MRA'yı öne geçirmiştir. DSA serebral oklüzyonu ya da stenozu göstermek dışında, kollateral akım ve perfüzyonla ilgili bilgiler de verdiği için, tedaviye yönlükte kullanılabilmektedir (34).



Şekil 2.14. Sağ OSA M1 oklüzyonu, DSA görüntüsü (<https://www.radiopedia.org>'dan alınmıştır).

2.9. Malign Hemisferik İnmelere Tedavi Yaklaşımları

2.9.1. Konservatif tedavi

Ozmoterapi

Malign hemisferik inmelere bağlı gelişen serebral ödeme karşı ilk konservatif tedavi seçeneği halen mannitol ve hipertonik sıvılardır. Böyle olmasına karşın mannitol ve hipertonik sıvı tedavisinin klinik sonuçlar üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar literatürde sınırlıdır (1).

Malign hemisferik inme şüphesi olan hastalarda profilaktik olarak ozmoterapi tedavisi uygulamaktan kaçınılmalıdır. Yapılan klinik öncesi birkaç çalışmada profilaktik ozmoterapinin enfarkt hacmini artırabileceği ve orta hat yapılarındaki kaymayı (shift) artırabileceği gösterilmiştir (38).

Bulantı, kusma ve bilinç gerilemesi gibi kitle etkisine bağlı semptomlar gösteren hastalar, ozmoterapi için uygun adaylardır. Bu tür durumlarda ozmoterapiye başlamadan önce enfarkt alanını yeniden değerlendirmek adına tedaviye başlamadan önce BBT ve kranyel MRG almak daha uygun olacaktır. Yapılan çalışmalarda dekompresif kraniektominin enfarkt hacminin geniş olduğu (difüzyon ağırlıklı MRG'de enfarkt hacminin 145 cm³'ün üzerinde olduğu) hastalarda daha yararlı olduğu gösterilmiştir (39).

Nörolojik gerilemesi olan ancak enfarkt hacimleri küçük olan hastalarda ozmoterapi cerrahiye gereksiz kılabilir. Dekompresif kraniektomi açısından değerlendirmeye alınmış hastalarda ozmoterapi uygulaması geciktirilmemelidir fakat DC'nin yerine de geçmemelidir. Bu durumda doğru olan yaklaşım ozmoterapiyi cerrahiye hazırlık ve cerrahiye eşlik etmesi için kullanmak olmalıdır (1).

Mannitol

Semptomatik beyin ödemi olan hastalarda mannitol hastaların kilogram ağırlığına göre verilmelidir. Hasta kilogramına göre her 4 veya 6 saatte bir intravenöz olarak 1gr/kg şeklinde verilebilir (40).

I/V bolus şeklinde verilen 100 ml 20'lik mannitol, plazma ve serebral parenkim arasında basınç farkı oluşturarak etki eder ve intrakranyel basıncı düşürür. Bu yöntem intrakranyel basınç artışına bağlı kötüleşen hastada cerrahi öncesi zaman kazandırır. Tekrarlanan I/V boluslar hücre içi yüksek ozmotik basınca neden olabilir. Bu da ileri tedavilerin sağlanamamasına yol açar. Mannitol kullanımının diğer yan etkileri arasında arteriyel kan basıncında letal yükselişler ve akut tübüler nekroz vardır. Bu önemli yan etkilerinden dolayı, kullanımı acil durumlar için saklanmalıdır (16).

Mannitol bir diüretik olarak etki eder. Bu etki mekanizmasına bağlı olarak gelişen en önemli komplikasyonlar hipovolemi ve hipotansiyondur. Bu açıdan mannitol verilen hastalarda sıvı açığı iyi takip edilmeli ve sıvı replasmanı yapılmalıdır. Bozulmuş mannitol atılımı nefrotoksisitenin bir sonucu olarak karşımıza çıkabilir. Mannitol verilen hastalarda sık olarak serum ozmolaritesi takibi yapılmalıdır. Serum ozmolaritesi 320 mOsm aşan hastalarda mannitol uygulaması derhal durdurulmalıdır (41).

Hipertonik sıvılar

Mannitolün sebep olduğu ve hipotansiyon ve hipovolemi gibi komplikasyonlara neden olabilen diürez, hipertonik sıvı kullanımında görülmez. Klinik olarak %23.4 konsantrasyonunda 30 ml’lik boluslara kadar değişik miktarlar ve konsantrasyonlarda kullanılabilir. Serebral ödem için kullanılan durumlarda hızlı hipertonik sıvı replasmanının başka nörolojik tablolara yol açmadığı görülmüş, bu bağlamda ani sodyum artışının farklı nörolojik bozulmalara yol açtığı diğer klinik durumların aksine, serebral ödem olduğu durumlarda bu komplikasyonlardan korkulmamalıdır (42).

Serum sodyum düzeyinin 160 mmol/L’ye kadar olan düzeyleri kabul edilebilir ancak bunun üzerindeki değerler klinik ve nörolojik tabloda kötüleşmeye sebep olur. Bunlar arasında deliryum, nöbetler ve kötü klinik sonuçlar sayılabilir (43).

Hipertonik salinin etki katsayısı mannitole göre fazla olduğu için, hipertonik salin hem hasar görmüş serebral parenkimdeki ödemi hem de hasar görmemiş serebral parenkimdeki ödemi düşürür (43).

Literatürdeki birbirlerine üstünlük sağladıklarını gösteren bir çalışma yoktur (1).

Kortikosteroidler

Değişik tipteki serebral yaralanmalar için kortikosteroid kullanımı uzun zamandır değerlendirilmektedir. Buna serebral enfarktlar ve intraparenkimal hemorajilerdeki etkisi de dahildir. Ancak yapılan geniş bir meta-analizde kortikosteroidlerin iskemik inmelere ya da intraparenkimal hemorajilerde bir yararının olmadığı ve kullanılmaması gerektiği gösterilmiştir(44).

Barbitüratlar

İskemik inmelere pentobarbital de dahil olmak üzere barbitüratların yeri araştırılmıştır. Barbitüratlar serebral metabolik oranı düşürerek intrakraniyel basıncı azaltırlar. Buna ek olarak serbest radikalleri uzaklaştırdıkları için nöroprotektif etkileri de vardır (45).

Barbitürat kullanımında görülebilen komplikasyonlar arasında hipotansiyon ve sedasyon vardır. Özellikle sedasyon etkisi nörolojik muayeneleri zorlaştırmaktadır. Literatürde kullanımı ile ilgili net bilgiler olmasa da, genel olarak kullanılmamaları kabul görmüştür (1).

Hiperventilasyon

Karbondiyoksit serebral damarlar üzerinde vazodilatör olarak etki gösterir. Hiperventilasyon olduğu zaman serebral pCO₂ düşer bu da serebral vazokonstriksiyona neden olarak serebral kan hacmini azaltır ve sonuç olarak intrakraniyel basınç düşer. Hiperventilasyonun bu etkisi dakikalar içinde görülen hızlı bir etki olsa da, kısa süreli olması, enfarkt hacmini artırma olasılığı ve pCO₂'nin normale döndükten sonra ortaya çıkabilecek rebound vazodilatasyon, intrakraniyel basıncı yükseltir ve klinik tablo kötüleşir. Bu bağlamda hiperventilasyon seçeneği akut iskemik inme hastalarında herniasyon şüphesi olduğu zaman, diğer etkin tedaviler için beklenirken kullanılabilecek bir seçenek olarak düşünülmelidir (46,47).

Vücut sıcaklığı

Malign hemisferik inmelerde vücut sıcaklığını düzenlemek önemlidir. Hiperterminin yoğun bakım ünitesi ve hastanede kalış süresini uzattığı ve mortalite üzerinde kötü etki gösterdiği görülmüştür (46). Hiperterminin neden olduğu artmış hücre depolarizasyonu, enzimatik disfonksiyonlar ve kan beyin bariyeri (KBB)'nde bozulma serebral ödemde ve enfarkt hacminde artışa neden olur. Bu bağlamda MHİ'si olan hastaları normotermik tutmak önem arz eder (48,49,50).

Daha önce yapılan klinik çalışmalarda indüklenmiş hipoterminin serebral dokuyu korumakta umut verici olduğu görülse de bu anlamda yapılmış geniş ölçekli çalışmalar halen tamamlanma aşamasındadır. İndüklenmiş hipoterminin süresi, aritmi, enfeksiyon ve koagülopati gibi komplikasyonları halen yeterince incelenmemiştir. Daha önceki çalışmalarda görülen rebound ödem ve fatal herniasyon gibi komplikasyonlardan dolayı bu tedavi modalitesinin günümüzde literatürde yeri yoktur (1).

2.9.2. Cerrahi tedavi

Cerrahi Öncesi Başlangıç Tedavi Stratejileri

MHİ'lerde başlangıç tedavisi olarak ilk etapta kafa içi basınç minimize edilmelidir. Kafa içi basınç minimize edilirken tüm hastalar için geçerli olan, baş seviyesini 30 derece yükseltmek ve I/V sıvılar ile volemi sağlamaktır (1,16,33,34).

Diğer başlangıç tedavileri hastadan hastaya farklılık gösterir ve sorumlu hekimin inisiyatifindedir (1).

Ozmoterapi, serebral ödeme bağı gelişen semptomatik kitle etkisini düzeltmek için kullanılabilir. Ancak yine bu hastalarda profilaktik ozmoterapi, rebound ödem gelişebileceği için kullanılmamalıdır. Ozmoterapi hastaların ökarbik oldukları durumlarda hiperventilasyona bir opsiyon olarak düşünülmelidir. Eğer hastanın bilinci kapalı ise, hasta entübe edilmeli ve ökarbi sağlanana kadar ventile edilmelidir (pCO_2 , 35-45 mmHg). Hiperventilasyon sadece transtentoryal herniasyon saptandığı durumlarda hastayı ameliyata hazırlarken uygulanmalıdır (pCO_2 , 25-35 mm Hg) (1,33).

1996 yılında FDA (Food and Drug Administration) akut iskemik inmelerde I/V trombolitik tedavi için kullanılan rTPA'yı kullanım onayından geçirmiştir. Daha sonra AHA, rTPA kullanımı için bir rehber yayınlamıştır. Akut iskemik inme tanısı konduktan sonraki ilk 24 saat içerisinde verilen rTPA'nın nörolojik iyileşme sağladığı görülmüştür. Yine akut iskemik inme tanısı konduktan sonraki ilk 3 saatte verilen rTPA'nın fonksiyonel iyileşme üzerinde de etkili olduğu görülmüştür. I/V trombolitik tedavi uygulanacak olan hastaların seçimi önemlidir. Bu bağlamda AHA bir dahil etme ve dışında bırakma rehberi yayınlamıştır. Dahil edilecek olan hastaların; 18 yaşından büyük olması, akut iskemik inmeye bağlı hastada nörolojik bir sekel olması, semptomların başlangıcının 3 saatten daha kısa bir süredir devam etmesi ve hasta ve hasta yakınlarının tedavinin olası komplikasyonlarını kabul etmesi yer alır. Tedaviye uygun olmayan hastaların kriterleri ise; minör nörolojik (yalnızca ataksi, dizartri gibi) semptomlar ya da hızla düzelme gösteren nörolojik semptomlar, 3 saatten uzun bir süredir devam eden semptomlar, subaraknoid kanama şüphesi, iç kanama şüphesi, geçirilmiş intrakranyel kanama öyküsü, kanama diatezi, gebelik, son 3 ay içerisinde geçirilmiş intrakranyel cerrahi, son 14 günde geçirilmiş cerrahi, yakın zamanda yapılmış lomber ponksiyon, demans, hipertansiyon (sistolik kan basıncının 185 mmHg'dan yüksek seyretmesi), anormal kan glukozu seviyeleri, nöbet hikayesi ve geçirilmiş myokard enfarktüsü olarak sıralanabilir. I/V trombolitik ajan (rTPA) hastaların kilogramına göre verilir. Hastanın kilogramı başına 0.9 ml olarak verilen rTPA, toplam dozun %10 bir dakikada bolus şeklinde, geriye kalan dozu da 60 dakikada infüzyon şeklinde verilir (36).

Diğer önemli bir konu da hastanın bozulmuş nörolojik durumuna sebep olabilecek farklı nedenleri araştırmak ve eğer varsa tedavi etmektir. Bunlar arasında; mental fonksiyonlarda değişikliğe sebep olabilecek kimyasal kullanımı, metabolik bozukluklar, hipertermi, hidrosefali ve enfeksiyonlar olarak sıralanabilir (1,33,34).

Tanı konduktan ve başlangıç tedavileri düzenlendikten sonra 36. saat referans BBT alınmalıdır. Referans BBT hastanın nörolojik durumuna bakılmaksızın alınır. Diğer kontrol amaçlı alınan BBT'ler hastanın nörolojik durumuna ve hekimin inisiyatifine bağlı olarak değişebilir. Referans BBT alınmadan önce mutlaka referans GKS muayenesi de yapılmalı ve not edilmelidir (1).

DC'nin, 36 saatten önce yapılmamasını öneren yayınlar vardır. Ancak bu durumla ters düşen istisnai tablolar da vardır. Herhangi bir zamanda tespit edilen serebral herniasyon durumunda, hasta 36 saatten bağımsız olarak cerrahiye alınmalıdır. Yine aynı şekilde hastanın nörolojik durumunda kötüleşmesi olması durumunda alınan görüntülemelere de bağlı olarak 36 saat beklenmeden hasta cerrahiye alınabilir (1).

Dekompresif Kraniektomi (DC)

Literatürde malign hemisferik inmelere dekompresif kraniektomi için kanıta dayalı bir kılavuz henüz yayınlanmamıştır. Malign hemisferik inmelere dekompresif kraniektominin kullanımı için öneriler 2007 yılına kadar sadece AHA (American Heart Association) tarafından yayınlanmıştı (51).

2007 yılında Avrupa'da 3 adet çok merkezli randomize klinik çalışma yapılmıştır (DESTINY, DECIMAL ve HAMLET). 2007 yılında bu üç çalışmanın sonuçları birleştirilip analiz edildikten sonra, olumlu ve olumsuz veriler (modifiye Rankin Skalası kullanılarak elde edilmiştir) açıklanmış, dekompresif kraniektominin 1 yıllık mortalite üzerinde ciddi düşüş gösterdiği saptanmıştır. DC uygulanan hastalarda mortalite %28 iken, bu oran kontrol grubunda %78 olarak saptandı (10).

60 yaşın altında malign hemisferik inme tanısı konulan hastalara uygulanan dekompresif kraniektominin, en iyi konservatif tedavi rejimine göre mortaliteyi önemli derecede azalttığı görülmüştür. DC uygulanan ve konservatif tedavi uygulanan hastaların yaşam kalitelerini ölçmek için yapılan mRS (Modifiye Rankin Skalası) sonuçları da yine DC'nin üstünlüğünü göstermiştir. DC uygulanan hastalarda mRS skoru 4 ve altı olan hastaların oranı %75 iken, konservatif tedavi grubunda bu oran %24 idi (10).

2008 yılında Avrupa İnme Organizasyonu (ESO)'nun yayınladığı iskemik inmeli hastaların tedavi yaklaşımları kılavuzunda, 60 yaşın altındaki semptomatik malign hemisferik inmeli hastalara DC'nin ilk 48 saatte yapılması gerektiği yazılmıştır (52).

DC hasta sağkalımını artırırken, hastalarda cerrahi sonrası işlevsel yetersizlik oranını da artırmaktadır. Günümüzde dekompresif kraniyektominin kliniklerde kullanımı değişiklik göstermektedir. Bazı klinikler herniasyon bulgularının ortaya çıkmasını beklerken, bazı klinikler de herniasyon bulguları olmadan küçük hacimli enfarktlerde bile OSA tutulumu varsa ilk 24 saatte DC uygulamaktadır. Her iki yaklaşımın da handikaplar mevcuttur. Herniasyon bulgularının ortaya çıkmasını bekleyen grupta klinik sonuçlar kötü olmakta, erken müdahaleyi savunan grupta ise gereksiz cerrahi sayısında fazlalık göze çarpmaktadır (1).

Kontraendikasyonlar

Dekompresif kraniyektomide değerlendirmeye alınması gereken bir başka konu da kontrendikasyonlardır. Bunlar kesin ve göreceli olarak iki alt başlıkta toplanır. Kesin olan kontraendikasyonlar arasında hastaya cerrahi öncesi 12 saatte I/V rtPA uygulanması ve düzeltilmeyecek vasıfta intrakraniyel kanama olması olarak sıralanabilir. Göreceli kontraendikasyon ise MHI'ye eşlik eden PCA enfarktı ve buna bağlı gelişen transtentoryal herniasyondur (kötü prognozu işaret eder) (1).

Cerrahiye hazırlık

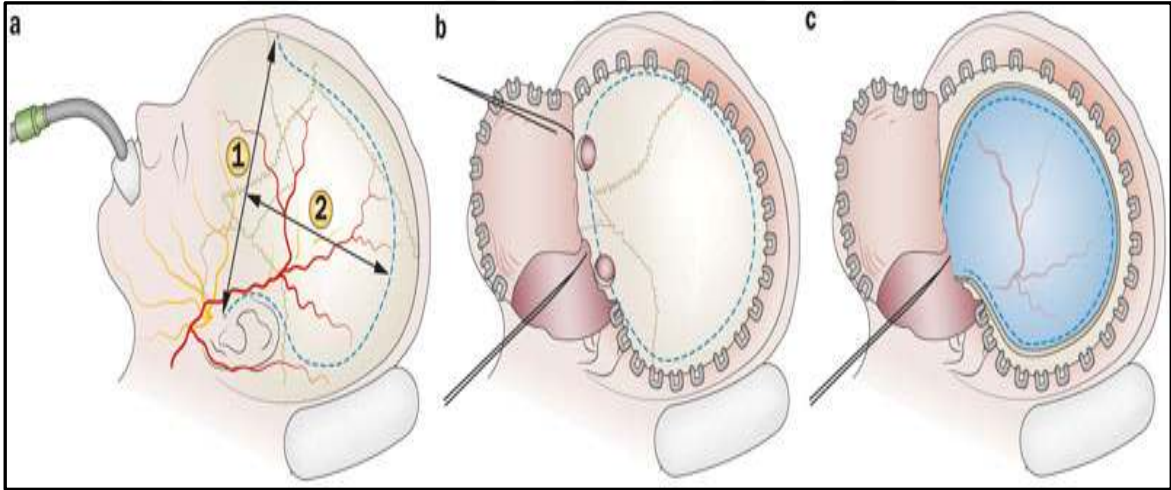
Dekompresif kraniyektomi kararı verdikten sonra bütün çaba cerrahiye karar verdikten sonraki ilk üç saat içinde gerçekleştirmeye yönelik olmalıdır (kontraendikasyon yok ise). Hastanın cerrahi öncesi alınan tetkiklerinde INR 1.3'ün üzerinde ise, hasta cerrahiye alınmadan hastaya K-vitamini ve taze donmuş plazma verilmelidir. Ek olarak eğer herhangi bir sebeple hasta cerrahi öncesi 7 günde antiagregan ya da antikoagülan tedavi almışsa, hastaya ameliyata alınmadan önce gerekli miktarda trombosit süspansiyonu verilmelidir. Eğer hastanın hematokrit değeri %30'un altında ise ameliyata başlamadan önce hastaya infüzyon şeklinde (25-50 ml/saat) eritrosit süspansiyonu verilmelidir (1).

Cerrahi işlem

Öncelikle dekompresif kraniyektomide geniş bir frontotemporoparyetal kraniyektomi yapılmalıdır. Cilt kesisi frontal bölgede saç çizgisi içinde kalacak şekilde başlayan sonra paryetal vertekse uzanan daha sonra pinnanın önünden zigomaya uzanan soru işareti cilt kesisi şeklinde olmalıdır. Daha sonra çapı ortalama 14 cm olan frontotemporoparyetal bir kemik flebi eksize edilmelidir. Kemik flebi eksize edilirken frontal sinüs perforasyonundan kaçınılmalıdır. Kemik flebi, orta hattın 2 cm lateralinde kalacak şekilde ve posteriorda ise dış kulak yolundan 5 cm geride kalacak şekilde çıkarılmalıdır. Duratomi farklı şekillerde

yapılabilir olsa da, geniş bir açıklık sağlamak ve temporal bölgede orta çukura yer sağlamak için genelde kemik kenarlarına paralel olarak yapılması avantaj sağlayacaktır. Öncede hazırlanan subgaleal doku ile ekspansil duraplasti yapılmalıdır. Eğer uygun bir otogreft yok ise bunun yerine sentetik dura kullanılabilir. Duraplasti bittikten sonra cerrahi sonrası epidural hematoma önlemek amacıyla dura kemik kenarlarına asılmalı ve cilt kapanmasına geçmeden önce subgaleal alana hemovac dren bırakılmalıdır. Cilt kapatılırken iki tabaka şeklinde kapanması önerilmektedir (ciltaltı ve cilt). Nekrotik doku rezeksiyonu amaçlı temporal lobektomi genellikle yapılmamaktadır. Ancak cerrahın inisiyatifine bağlı olarak eğer eşlik eden hemorajik transformasyon da var ise hematoma boşaltmak amaçlı yapılabilir (1).

Aşağıda uyguladığımız DC tekniğinin şematik gösterimi sunulmuştur (Şekil 2.15);



Şekil 2.15. DC tekniği. (a- Noktalarla belirtilen geleneksel cilt insizyonu. Elverişli kan dolaşımını korumak için "2" ile gösterilen horizontal kesinin uzunluğunun, "1" ile gösterilen vertikal kesinin uzunluğunu geçmemesi gerekmektedir b-Temporal kas sıyrıldıktan sonra 1 adet frontale ve 1 adet temporal tabana açılan burr-hole sonrası kraniyektomi yapılır, kraniyektomi sınırı noktalarla gösterilmiştir c-Durotomi kemik sınırından 5 mm içeride kalacak şekilde yapılır ve otogreft ya da dikilebilir dura ile genişletilmiş duraplasti yapılır.)

Dekompresif Cerrahide Dikkate Alınması Gereken Faktörler

1- Yaş: Uygun şartlar altında, malign hemisferik inmesi olan 60 yaşın altındaki hastalara DC uygulanması, klinik sonuçlarda olumlu etki göstereceği için önemle dikkate alınmalıdır. 60 yaşın üzerindeki hastalar için de DC göz önünde bulundurulmalıdır ancak klinik sonuçların pek de iyi olmayacağı unutulmamalıdır (53,54,55).

- 2- Enfarkt boyutu:** Yapılan çalışmalarda DC'den fayda gören hastaların enfarkt boyutlarının büyük olduğu saptanmıştır. Bunlar enfarkt hacmi 145ml ve fazlası olanlar olarak değerlendirilebilir. Ancak DWI (difüzyon ağırlıklı MRG)'de 70-80 ml civarında enfarkt hacmi saptanan hastalara da klinik sonuçların kötü olabileceği düşünülerek, malign hemisferik inme protokollerinin uygulanmasında fayda vardır (39,56,57).
- 3- Hemisfer dominansisi:** Yapılan bazı çalışmalarda DC uygulanacak olan hastalarda enfarkt gelişen hemisferin dominant olup olmadığı değerlendirmeye katılmalıdır gibi görüşler olsa da malign hemisferik inmeler hayatı tehdit eden klinik vakalar olduğundan dolayı, genel anlayışa göre hemisfer dominansisi DC uygulama kararında göz önüne alınmamalıdır (1,58).
- 4- Medikal (konservatif) tedavi:** Profilaktik DC uygulanmasını destekleyen kanıta dayalı bir yaklaşım henüz yoktur. DC yapılan “en iyi medikal tedavi”ye rağmen düzelme görülmeyen ve nörolojik gerilemesi olan, serebral ödemi olan hastalar için uygulanması daha doğru olacaktır. Çünkü gereksiz dekompresif kraniyektomi ve arkasından yapılacak olan kranyoplasti risksiz değildir (59).
- 5- Cerrahi zamanlama:** Dekompresif kraniyektominin insanlarda uygulama zamanı için yapılmış olan yeterli düzeyde kontrollü klinik çalışma mevcut değildir (1). Akut iskemik inme sonrası gelişebilecek olan, hayatı tehdit eden serebral ödemi bu hastalarda önceden kestirmek pek mümkün olmamaktadır (58).

Preklinik veriler farelerde DC'nin inme sonrası ilk 24 saatte yapıldığı takdirde daha olumlu sonuçlar verdiği görülmüş olsa da farelerde beyin ödemi insanlara göre çok daha erken görülmektedir (10,61,62).

Kontrolsüz çalışmalara bakıldığında zaman, DC'nin ilk 24 saatte yapıldığı zaman faydalı olduğu görülse de, bu çalışmalarda kullanılan hastaların bazılarının cerrahiye ihtiyaç duymayan hastalar olduğu anlaşılmıştır (63).

Başka bir çalışmada DC'nin ilk 48 saat içinde uygulandığı zaman klinik sonuçlarda düzelme sağladığı görülmüştür. Yine aynı çalışma 48 saatten sonra uygulanan DC'nin klinik sonuçlar üzerinde olumlu etkisi olmasa da, mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir (54).

Yine başka bir görüşe göre 36.saatte alınacak bir kontrol görüntüleme ile enfarkt alanı ve serebral ödem yeniden değerlendirilmeli, hastanın nörolojik bulgularıyla korele edilip o şekilde karar verilmelidir (1).

Yapılan başka bir çalışmaya göre, malign hemisferik inmelere dekompresif kraniyektomi kararı verirken 4 ana nokta göz önünde bulundurulmalı ve bunlardan 1 tanesinin varlığı dekompresif cerrahi için yeterli olmalıdır. Bu 4 nokta aşağıdaki gibidir (1,60);

- 1- Herhangi bir zamanda gelişen herniasyon tablosu,
- 2- 36. saatte alınan referans BBT’de orta hat yapılarında 8 mm üzerinde kayma ya da 36.saatte yapılan referans GKS muayenesinde GKS’nin 8 ve altı olması,
- 3- 36.saatte yapılan referans GKS muayenesi sonrası yapılacak olan saatlik GKS muayenelerinde 1 puan veya daha fazla düşüş, anizokori varlığı ya da ağrıya yanıtta kötüleşme,
- 4- 36.saatte alınan referans BBT sonrası herhangi bir nedene bağlı olarak ya da kontrol amaçlı alınan diğer BBT’lerde orta hat yapılarındaki kaymada 2mm üzerinde artış ya da mevcut enfarktın hemorajik enfarkta dönüşmesi.

Yine aynı çalışmada MHI’lerde intrakranyel basınç monitorizasyonun faydasız olduğu ancak yine de uygulanmışsa 20 mmHg ve üzeri basınçlarda dekompresif cerrahiye karar verilmesi gerektiği söylenmiştir (1).

2.10. Hastaların Günlük Yaşamsal Aktiviteleri Ve Yaşamsal Bağımlılıkları İle İlgili Skalalar

2.10.1. Barthel İndeksi

Barthel ölçeği ya da Barthel indeksi, hastaların günlük yaşamsal aktiviteler üzerindeki yetilerini ölçmek amaçlı tasarlanmış bir skaladır. Ölçekte sorulan sorulara verilecek olan cevaplar için puanlar belirlenmiştir. Barthel indeksi, hastaların günlük yaşamsal aktivitelerini ve mobilite durumlarını ölçen 10 farklı değişkeni içerir. Hastaların toplam puan skorları arttıkça, taburculuk sonrası günlük yaşamsal aktivite yetileri ve özbakım yetileri de doğru oranda artar. En yüksek puan 100 olup, en düşük puan ise 0’dır (64).

Ölçek literatüre 1965 yılında sunulmuştur. İlk sunulduğu şekliyle 0-20 puan arası bir değerlendirme aralığı kullanılmıştır. Fakat ilk sunulan ölçeğin farklı değişkenleri değerlendirmede yetersiz kalması ve kişiye özgü olamaması nedeni ile ilk olarak 1969’da Granger ve arkadaşları tarafından (65), daha sonra da eklemeler yapılarak yeniden 1989 yılında güncellenmiştir (66).

Barthel indeksi toplamda 10 değişken kullanarak hastaların günlük yaşamsal aktiviteleri yerine getirmekteki yetilerini  l er. Bunlar (67);

- 1- Bağırsak bakımı,
- 2- Mesane bakımı,
- 3- Hastanın  zbakımı,
- 4- Hastanın tuvaleti kullanma yetisi,
- 5- Beslenme yetisi,
- 6- Hastanın transfer yetisi(yataktan sandalyeye v.b.g),
- 7- Yürüme yetisi,
- 8- Giyinebilme yetisi,
- 9- Merdiven  ıkabilme yetisi,
- 10-Banyo ve duş ihtiyaçlarını giderebilme yetisi şeklindedir.

Aşağıda çalışmamızda uyguladığımız Türkçe Barthel indeksi sunulmuştur (Tablo 2.1):

Tablo 2.1. Türkçe Barthel İndeksi.

Barthel İndeksi			
Hastanın Adı Soyadı: _____		Tarih: ____/____/____	
Parametreler	Hastanın değerlendirilmesi	Skor	
Beslenme	Tam bağımsız yemek yeme için gerekli aletleri kullanabilir.	10	
	Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar.	5	
	Tam Bağımlı	0	
Yıkama	Hasta yardımsız olarak küvette yıkanabilir, duş alabilir ya da keselenebilir.	5	
	Yardıma ihtiyacı vardır	0	
Kendine bakım	Elini yüzünü yıkayabilir dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.	5	
	Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.	0	
Giyinip soyunma	Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir.	10	
	Yardıma gereksinim duyar. (İşin en az %50'sini kendisi yapabilmelidir.)	5	
	Tam Bağımlı	0	
Bağırsak bakımı	Suppozituar kullanabilir ya da gerekirse lavman yapabilir.	10	
	Hasta belirtilen aktiviteler için yardıma gereksinim duyar.	5	
	İnkontinansı mevcuttur.	0	
Mesane bakımı	Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Sonda bakımını bağımsız bir şekilde kendisi yapabilmelidir.	10	
	Bazen tuvalete yetişemez ya da sürgüyü bekleyemez altına kaçırır.	5	
	İnkontinan veya kateterli ve kontrol edemez	0	
Tuvalet kullanımı	Duvardan ya da bardan destek alabilir tuvalet kâğıdını kendi kullanabilir.	10	
	Elbiselerini giyip çıkarmak, tuvalet kâğıdını kullanmak için bir miktar yardım	5	
	Tam Bağımlı	0	
Tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersi transferler	Tam bağımsız.	15	
	Geçişler sırasında minimal yardım alır (sözel veya fiziksel).	10	
	Tek başına yataкта oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım alır.	5	
	Tam Bağımlı	0	
Mobilite	Düzensiz yüzeyde yürüme	Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüyebilir. Breys, baston, koltuk değneği, yürüteç kullanabilir. (Breys kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir.)	15
		Hasta bir kişinin sözel veya fiziksel yardımıyla 45 metre yürüyebilir.	10
	Tekerlekli sandalyeyi kullanabilme (uygunsa)	Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir.	5
		Tekerlekli sandalyede oturabilir ancak kullanamaz	0
Merdiven inip çıkma	Bağımsız inip çıkabilir, ancak destek kullanabilir (tırabzan, baston, koltuk değneği...)	10	
	Hasta yukardaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.	5	
	Yapamaz	0	
Puanlama 0-20: Tam Bağımlı 21-61: İleri Derecede Bağımlı 62-90: Orta Derecede Bağımlı 91-99: Hafif Derecede Bağımlı 100: Tam Bağımsız			

2.10.2. Modifiye Rankin Skalası (mRS)

Modifiye Rankin Skalası (mRS) inmeye ya da başka herhangi bir nedene bağlı olarak nörolojik defisiti gelişen hastaların günlük yaşamsal aktivite yetilerini ve bağımlılık durumlarını ölçen bir skaladır. mRS bu anlamda klinik deneylerde günümüzde en sık kullanılan skala olmuştur. mRS hastaların günlük yaşamsal aktivitelerdeki performanslarından çok yaşamsal bağımlılıklarını ölçer (67,68).

mRS literatüre ilk olarak 1957 yılında İskoçya, Glasgow'dan Dr. John Rankin tarafından sunulmuştur (69). Daha sonra günümüzde kullanılan haline Edinburgh'dan Prof. Warlow tarafından 1980'lerin sonunda güncellenmiştir (70).

mRS son zamanlarda çarpık sonuçlar verdiği gerekçesiyle eleştirilse de, hastaneler arasında inme sonrası hastaların nörolojik durumlarını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (71).

mRS 0-5 arasında değişen toplam 6 dereceli bir ölçektir. 0 hiçbir semptomu olmayan tam bağımsız hastayı gösterirken, 5 ise ileri derecede bağımlı ve sürekli bakıma gereksinim duyan hastayı gösterir (72).

Çalışmamızda kullandığımız Türkçe modifiye rankin skalası aşağıda sunulmuştur:

Modifiye Rankin Skalası

- 0:** Semptom yok;
- 1:** Semptomlara rağmen belirgin yetersizlik yok; her zamanki görevleri ve aktiviteleri yerine getirebilir;
- 2:** Hafif yetersizlik; önceki aktivitelerin tümünü yerine getiremez, ancak yardım almadan kendi işini görebilir;
- 3:** Orta yetersizlik; bir miktar yardıma ihtiyacı olabilir, ancak yardımsız yürüyebilir;
- 4:** Orta ağır yetersizlik; yardımsız yürüyemez, yardım almadan kendi ihtiyaçlarını gideremez;
- 5:** Ağır yetersizlik; yatağa bağımlı, inkontinan, sürekli bakım ihtiyacı vardır. Bilişsel durum, lisan, görsel fonksiyon, duygusal bozukluklar, ağrı ve yetersizliğe neden olabilecek diğer nedenlerin değerlendirilmemesi ve akut dönemde hastaların skorlarının kötü olması kısıtlılıkları arasındadır.

2.11. Yaşam Kalitesi Ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

2.11.1. Yaşam kalitesi

Yaşam kalitesi (QOL), yaşamın hem olumlu hem de olumsuz yönlerini değerlendiren; geniş, çok boyutlu ve sübjektif bir tanımlamadır. Yaşam kalitesinin (YK) bireysel ya da kurumsal bazda anlamları olsa da, yaşam kalitesini evrensel anlamda tek bir boyutta tanımlamak zordur (73).

Sağlık, yaşam kalitesini (YK) doğrudan etkileyen bir faktör olsa da, günümüzde yaşam kalitesini etki eden başka faktörler de vardır. Bunlara; çalışma hayatı, ev hayatı, eğitim hayatı ve komşuluk hayatı gibi örnekler verilebilir. Yine aynı şekilde, toplumsal kültür farklılıkları, gelenekler ve değerler bu kavramın ölçülmesini daha da karmaşık hale getirmektedir (74).

2.11.2. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (HRQOL)

Dünya sağlık örgütü, sağlıkla ilgili yaşam kalitesini (HRQOL); kişilerin içinde yaşadıkları coğrafya, toplumsal kültür ve gelenekleri çerçevesinde; amaçları, beklentileri, standartları ve endişeleri açısından kişilerin yaşamdaki durumlarını algılaması olarak tanımlamaktadır (74).

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (Health-Related Quality of Life “HRQOL”) kavramını, kişilerin fiziki ve akıl sağlığını etkileyen diğer faktörlerden ayırmak ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi kavramını sadece sağlığa özgü hale getirmek üzere, tanımlaması genişletilmiştir (75).

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (SYK) bireysel anlamda kişilerin sosyoekonomik durumları, sağlık riskleri, sosyal yardım durumları ve işlevselliklerini kapsar. Topluluk bazında ise sağlıkla ilgili yaşam kalitesi; kaynaklar, sağlık sigortaları, politikalar ve sağlık uygulamaları gibi toplumların sağlık algılarını ve işlevlerini etkileyen kurum veya anlaşmaları içerir (76).

2.11.3. SF-36 (Short-Form, Kısa-Form 36) yaşam kalitesi ölçeği

Short-form 36 (kısa-form 36), yaşam kalitesi (YK) ölçekleri içerisinde geniş açılı ölçüm kapasitesine sahip, jenerik özellikte bir test olup ilk kez 1987 yılında Ware ve arkadaşları tarafından literatüre sunulmuş ve Kılıçarslan ve arkadaşları tarafından da Türkiye Cumhuriyeti’ndeki güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmıştır (77).

Kısa-form 36 daha sonra Rand Corporation tarafından geliştirilmiş ve uygulamaya sunulmuştur (78).

Ölçek geliştirilirken uygulanabilirliğinin yaygın olması ve geniş bir yelpazeye sahip olması hedeflenmiştir. Bu bağlamda ilk olarak 149 sorudan oluşan anketle 22.000 kişi test edilmiş ve Kısa-form 20 geliştirilmiştir. Fakat daha sonra kapsamının genişletilmesiyle ölçek Kısa-form 36'ya evrilmiştir (79).

Ölçeğin kısa sürede cevaplanabilirliği ve sağlığın olumlu olduğu kadar olumsuz yönlerini de değerlendirmesi esas avantajlarıdır. Ölçek 36 sorudan oluşan ve sağlığın 8 alt boyutunu değerlendiren bir ölçektir (80).

Kısa-form 36 yaşam kalitesi ölçeğinin 36 soruda değerlendirmeyi hedeflediği 8 tane alt boyut aşağıdaki gibidir (78):

- 1- Fiziksel işlev (10 maddede),
- 2- Sosyal işlev (2 maddede),
- 3- Fiziksel rol kısıtlılığı (4 maddede),
- 4- Emosyonel rol kısıtlılığı (3 maddede),
- 5- Mental sağlık (5 maddede),
- 6- Vitalite (4 maddede),
- 7- Bedensel ağrı (2 maddede),
- 8- Genel sağlık (5 maddede) şeklindedir.

Kısa-form 36 ölçeği bir kendini değerlendirme ölçeği olup, 36 maddeyi 3-,5-,6-Likert hesaplama formülü ile hesaplanır. Sonuçlar her alt boyut için 0-100 arasında olup yüksek puan iyi yaşam kalitesini gösterir. Ölçeğin toplam puanının hesaplanması söz konusu değildir (77,78).

Ölçeğin fiziksel komponent özeti ve mental komponent özeti olmak üzere iki özet komponenti vardır. Fiziksel sağlık skalası özeti, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı ve genel sağlık alt skalalarından, mental sağlık skalası özeti ise; canlılık, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık alt skalalarından oluşur (77,78).

Çalışmamızda uygulanan Türkçe Kısa-form 36 ölçeği aşağıda sunulmuştur (Tablo 2.2):

Tablo 2.2. Türkçe Kısa-form 36 ölçeği.

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınızdaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

1	Genel olarak sağlığınızdaki için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?				
	Mükemmel ☐ ₁	Çok iyi ☐ ₂	İyi ☐ ₃	Orta ☐ ₄	Kötü ☐ ₅
2	Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?				
	Bir yıl öncesinden ☐ ₁	Çok daha iyi ☐ ₂	Biraz iyi ☐ ₃	Hemen hemen aynı ☐ ₄	Biraz daha kötü ☐ ₅
3	Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?				
		1-Evet Çok Kısıtlı	2-Evet Biraz Kısıtlı	3-Hayır Hiç Kısıtlı Değil	
	a) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	b) Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	c) Ağır kaldırmak ve yük taşımak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	d) Birkaç kat merdiven çıkmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	e) Bir kat merdiven çıkmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	f) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, yerden bir şey almak veya diz çökmek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	g) Bir kilometreden fazla yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	h) Birkaç yüz metre yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	i) Yüz metre yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
	j) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	
4	Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?				
		1-Evet	2-Hayır		
	a) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂		
	b) Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	☐ ₁	☐ ₂		
	c) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	☐ ₁	☐ ₂		
	d) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmada güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor gösterdiniz mi?)	☐ ₁	☐ ₂		
5	Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?				
		1-Evet	2-Hayır		
	a) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂		
	b) Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	☐ ₁	☐ ₂		
	c) Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂		

Tablo 2.2 (Devam). Türkçe Kısa-form 36 ölçeği.

6	Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?						
	Hiç Etkilemedi ☐ ₁	Çok Az ☐ ₂	Orta Derecede ☐ ₃	Epeyce ☐ ₄	Çok Fazla ☐ ₅		
7	Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?						
	Hiç Olmadı ☐ ₁	Çok Az ☐ ₂	Hafif ☐ ₃	Orta ☐ ₄	Çok ☐ ₅	Pek Çok ☐ ₆	
8	Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?						
	Hiç Etkilemedi ☐ ₁	Biraz etkiledi ☐ ₂	Orta Derecede ☐ ₃	Epey Etkiledi ☐ ₄	Çok Etkiledi ☐ ₅		
9	Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.						
		Sürekli ☐ ₁	Çoğu zaman ☐ ₂	Epey zaman ☐ ₃	Bazen ☐ ₄	Ara sıra ☐ ₅	Hiç bir zaman ☐ ₆
	a) Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	b) Çok sinirli biri mi oldunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	c) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	d) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	e) Çok enerjik oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	f) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	g) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	h) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
	i) Yorgunluk hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
10	Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?						
	Sürekli ☐ ₁	Çoğu zaman ☐ ₂	Bazen ☐ ₃	Ara sıra ☐ ₄	Hiç bir zaman ☐ ₅		
11	Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.						
		Kesinlikle doğru ☐ ₁	Çoğunlukla doğru ☐ ₂	Emin değilim ☐ ₃	Çoğunlukla yanlış ☐ ₄	Kesinlikle yanlış ☐ ₅	
	a) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	
	b) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	
	c) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	
	d) Sağlığım mükemmeldir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Hasta Grubu

Çalışmamıza Ocak 2001 ile Aralık 2015 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil servisinde akut iskemik orta serebral arter enfarktı ve arka çukur enfarktı ön tanısıyla kabul edilen ve daha sonra ilgili kliniklerle yatışları yapıldıktan sonra ortaya çıkan nörolojik gerilemelerine bağlı olarak dekompresif kraniyektomi (DC) uygulanan hastalar dahil edilmiştir.

Hastaların demografik bilgileri, sağlık geçmişleri, ailesel öyküleri, başvuru anında kullandıkları ilaçlar kaydedilmiştir. Başvuru anındaki nörolojik değerlendirme Glasgow koma skalası (GKS) kullanılarak skorlanmıştır.

Hastaların acil servise ilk başvuru anında alınan BBT (bilgisayarlı beyin tomografi) ve MRG (manyetik rezonans görüntüleme) görüntüleri ve bulguları kaydedilmiştir.

Çalışmaya toplamda 40 tane hasta dahil edilmiştir. Hastalar çalışma esnasındaki durumlarına göre; sağ kalanlar (12 hasta) ve ex (28 hasta) olanlar olmak üzere iki gruba bölünmüştür.

Nörolojik muayeneleri eksik olan, herhangi bir nedene bağlı olarak hastane kayıtlarında eksiklikler tespit edilen, radyolojik görüntüleme takipleri tam olmayan ve çalışmaya katılmak istemeyen 12 hasta çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmaya dahil edilen sağ kalan hastaların en az 6 ay süreyle takip edilmiş olmaları standardı aranmıştır.

Hastaların bilinç durumlarında gerileme, radyolojik takiplerinde enfarkt hacminde artış, orta hat yapılarında kayma ve arka çukur enfarktlarında 4.ventrikül kompresyonu, nörolojik muayenelerinde pupil değişikliği, nörolojik gerileme olarak kabul edilmiş ve bu hastalar dekompresif cerrahiye alınmıştır.

Çalışmaya alınan hastalara yapılan cerrahi teknik, uygulanmışsa eksternal ventriküler drenaj yeri ve süresi ve hastaların cerrahi sonrası yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalış süreleri kaydedilmiştir.

3.2. Radyolojik Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara başvuru anında BBT ya da MRG alınmıştır. Hastalara ön tanı konduktan ve ilgili kliniklere yatışları yapıldıktan sonra rutin aralıklarla kontrol amaçlı BBT ya da MRG alınmıştır. İlk başvuru anı ve daha sonraki ilk kontrol görüntülemeler genel olarak BBT ile yapılmıştır. Bunun nedeni BBT'nin daha hızlı sonuç vermesi, çıkan görüntülerin hekimlerce daha yaygın olarak okunabilmesidir.

BBT'den tatmin edici sonuç alınamadığı zamanlarda hastaların uygunluğuna göre difüzyon ağırlıklı MRG alınmıştır.

Alınan başvuru ve kontrol görüntülemelerde, enfarkt alanı, enfarkt hacmi, eğer var ise orta hat yapılarındaki kayma miktarı, eşlik eden intrakranyel patolojiler ve arka çukur enfarktlarında da 4.ventrikül basısı kayıt edilmiştir.

Hastaların cerrahiye alınma kararı multifaktöryel olarak verilmiş olup, salt radyolojik görüntüleri değil, hastaların nörolojik bulguları da göz önüne alınarak verilmiştir.

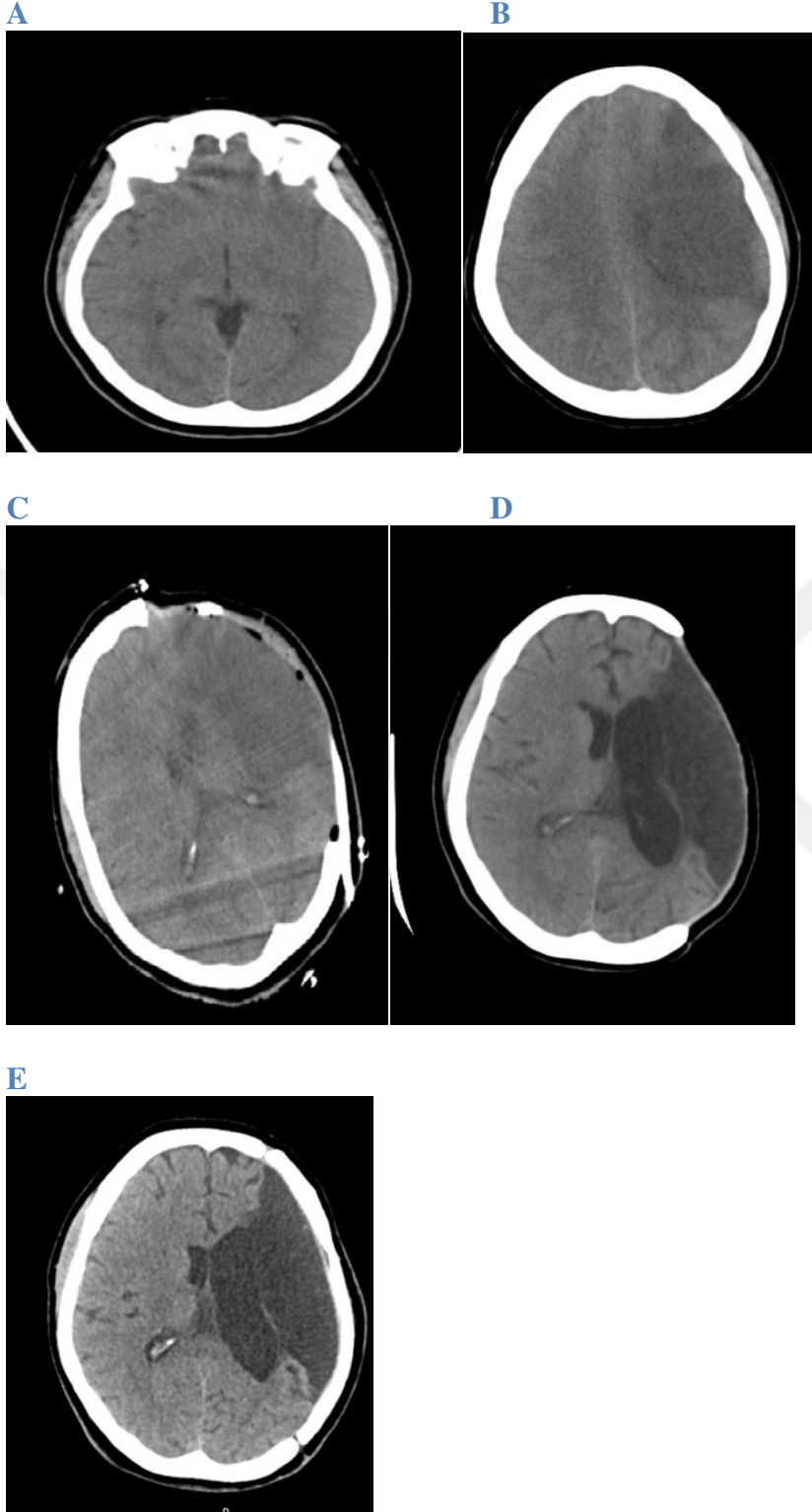
Cerrahiye alınan hastaların cerrahi öncesi görüntülemelerine ek olarak cerrahi sonrası 2.saat kontrol görüntüler alınmıştır. Buna ek olarak yaşayan hastalara uzun dönemde 6.ay kontrol görüntüler de alınmış ve kaydedilmiştir.

Orta serebral arter oklüzyonu ve arkasından gelişen malign hemisferik inme tanısıyla cerrahiye alınan hastaların, cerrahi öncesi görüntülerinde MCA sulama alanının 2/3'ü veya fazlasının tutulduğu vakalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Serebellar enfarkt nedeni ile arka çukur dekompresyonu uygulanan hastalarda da 4.ventrikül basısı olanlar çalışmaya dahil edilmiştir.

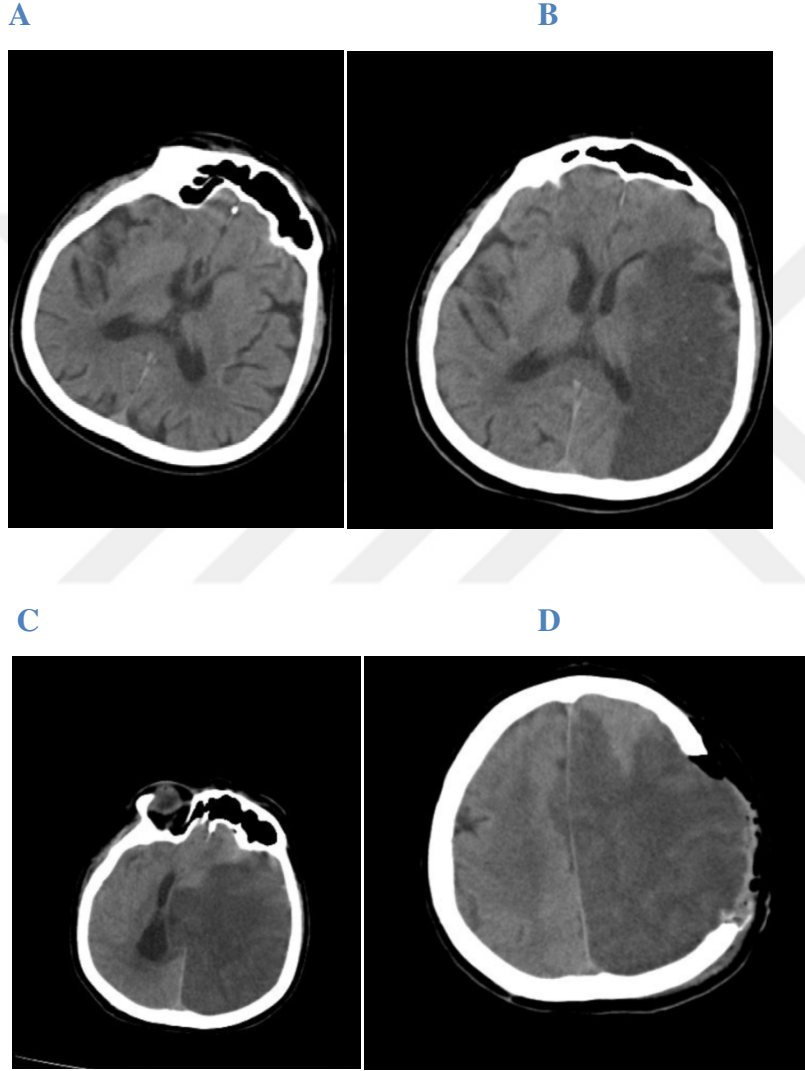
Aşağıda çalışmaya dahil edilen 2 tane sağ hastanın, preoperatif, postoperatif görüntüleri sunulmuştur:

1. 40 yaşında bayan hasta, acile nöbet şikayetiyle başvuruyor. Alınan görüntülerde sol MCA enfarktı saptanıyor ve klinik ve radyolojik kötüleşmesi olması üzerine DC'ye alınıyor. Aşağıda preoperatif ve postoperatif görüntüler sunulmuştur.



Şekil 3.1. Sol MCA enfarktı, preoperatif ve postoperatif görüntüler (A- Acile başvuru anında alınan BBT, B-Nöroloji servisine yattıktan sonra 24.saatte alınan BBT, C- Postoperatif 4.saatte alınan BBT, D- Postoperatif 6.ayda alınan BBT, E- 6.ayda kranioplasti sonrası alınan kontrol BBT).

2. 77 yaşında erkek hasta. Acil servise sağ hemiparezi ve motor afazi şikayetiyle başvuruyor. Alınan görüntülemeler ve yapılan konsültasyonlar sonucu sol MCA enfarktı tanısı konuyor. Yattığı serviste bilinç gerilemesi olması üzerine alınan BBT’de radyolojik kötüleşme saptanması üzerine cerrahiye alınıyor. Aşağıda hastanın preoperatif ve postoperatif görüntülemeleri sunulmuştur:



Şekil 3.2. Sol MCA enfarktı, preoperatif ve postoperatif görüntüler (A-Acile başvuru anında alınan BBT, B- Nöroloji servisinde 12.saatte alınan kontrol BBT, C- Nöroloji servisinde hastanın bilinç gerilemesi olması üzerine 18.saatte alınan preoperatif BBT, D- Postoperatif 4.saatte alınan BBT).

3.3. Cerrahi Tedavi

Çalışmaya dahil edilen hastalara iki tip cerrahi uygulanmıştır:

1-Orta serebral arter oklüzyonu sonrası malign hemisferik inmesi olan hastalar için yapılan dekompresif kraniektomi: İTGAA (İntratrakeal Genel Anestezi Altında) supine pozisyonda gerekli cerrahi saha temizliği yapıldıktan sonra enfarktın olduğu tarafa bağlı olarak (sağ ya da sol) soru işareti cilt insizyonu yapıldı. Cilt insizyonunun ardından cilt flebi frontale doğru yatırılıp tespitlendi. Subgaleal doku sıyrılarak duraplastide kullanılmak üzere saklandı. Frontale 1 adet, temporale 1 adet, paryetale 1 adet ve oksipital 1 adet burr-hole açıldıktan sonra kraniotom yardımı ile fronto-temporo-paryeto-oksipital (FTPO) hemikraniektomi yapıldı. Eksize edilen kemik flebi kemik bankasına gönderildi. Dura mater irriga edildikten sonra ekspoze edildi. Durotomi yapıldı. Saklanan subgaleal dokunun yardımı ile genişletici duraplasti yapıldı. Gerek olması halinde dura mater kemik kenarlarına asıldı. Kanama kontrolü sonrası epidural mesafeye hemovac dren bırakıldı. Katlar anatomik planda usulüne uygun şekilde kapatıldı.

MHI'si olan hastalarda eşlik eden bir intraventiküler hemoraji ya da eşlik eden arka sirkülasyon enfarktına bağlı bir 4.ventrikül basısı saptanmışsa, hasta dekompresif kraniektomi yapılan tarafın karşısından Kocher noktasından EVD (eksternal ventriküler drenaj)'ye alındı.

2-Arka sirkülasyon oklüzyonu sonrası serebellar enfarkt gelişen ve 4.ventrikül basısı saptanan hastalara yapılan posterior fossa (arka çukur) dekompresyonu: İTGAA supine pozisyonda baş nötr pozisyonda iken cerrahi saha temizliğinin ardından uygun olan tarafın Kocher noktasına açılan burr-hole sonrası hasta EVD'ye alındı. BOS gelişi izlendikten sonra drenaj sistemi kapatıldı. Hasta prone pozisyona alındı. Cerrahi saha temizliği yapıldıktan sonra mid-oksipital hatta cilt insizyonu yapıldı. Oksipital kemik ekspoze edildi. Üstte transvers, her iki yanda sigmois sinüs olacak şekilde oksipital kemik eksize edildi. Dura mater Y şeklinde açıldı ve fascia grefti kullanılarak duraplasti yapıldı. Kanama kontrolünün ardından katlar anatomik planda usulüne uygun şekilde kapatıldı.

Her iki cerrahiye alınan hastalar da yakın takip amaçlı postop entübe şekilde YBÜ (yoğun bakım ünitesi)'ye devredildi.

Sağ kalan ve dekompresif kraniektomi yapılan tüm hastalara daha sonra 6 ay ile 1 yıl içerisinde otojen greft ile kranioplasti yapıldı.

3.4. Kısa ve Uzun Dönem Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan hastaların Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'ndeki hasta dosyaları ve elektronik veri ortamındaki tüm hasta kayıtları ve görüntülemeleri incelendi.

Hastaların demografik verileri, başvuru anındaki nörolojik muayene kayıtları, başvuru anındaki görüntüleme tetkikleri, hastalık özgeçmişleri ve hastaların cerrahiye alınma süreleri ve yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri kaydedildi.

Hastaların demografik verilerini gruplarken yaş; 50 yaş altı ve üzeri olacak şekilde, cinsiyet kadın ve erkek olacak şekilde gruplandı.

Nörolojik muayene kayıtları karşılaştırma ve istatistik amaçlı alt gruplara bölündü. Bunlar; el dominansisi, cerrahi öncesi GKS (Glaskow Koma Skalası) ve pupil değişikliği (anizokori varlığı) olarak kaydedildi.

Radyolojik görüntüleme tetkikleri, başvuru anında alınanlar, kontrol görüntülemeleri, cerrahi öncesi görüntüler ve cerrahi sonrası görüntüler olarak incelendi. Karşılaştırma ve istatistik amaçlı cerrahi öncesi inmeden etkilenen bölge, orta hat yapılarındaki kayma miktarı ve 4.ventrikül basıları kaydedildi.

Hastaların özgeçmişi incelendi ve karşılaştırma ve istatistik bulgularında kullanılmak üzere ek sistemik rahatsızlıklar kaydedildi.

Hastaların tanı aldıktan sonra, dekompresif cerrahiye alınana kadar geçen süreleri saat bazında kaydedildi ve karşılaştırma ve istatistik amaçlı kullanıldı.

Hastaların karşılaştırma ve istatistik için kullanılan verileri iki ana grupta toplandı:

- 1- Sağ kalan ve ex olan hastaların toplamının (40 hasta) demografik, nörolojik, radyolojik, cerrahi ve özgeçmiş verilerinin GOS (Glaskow Outcome Scale) üzerindeki etkisi.
- 2- Sadece sağ kalan hastaların (12 hasta) demografik, nörolojik, radyolojik, cerrahi ve özgeçmiş bilgilerinin, günlük yaşamsal aktiviteler, yaşamsal bağımlılık ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri.

Her iki grupta da karşılaştırma, istatistik ve bulgular için kullanılan parametreler ve alt grupları aşağıdaki gibiydi:

- 1- Yaş: 50 yaş üzeri ve altı olmak üzere ikiye ayrıldı.
- 2- Cinsiyet: Kadın ve erkek olmak üzere ikiye ayrıldı.
- 3- Dominant hemisfer: İnmeden etkilenen hemisferin dominant olup olmadığına bakılarak, D-dominant ve ND – nondominant olarak ikiye ayrıldı.

- 4- Enfarkt alanı: Etkilenen serebral alana göre; Sağ MCA, sol MCA ve PF (posterior fossa) olmak üzere üçe ayrıldı.
- 5- Preoperatif dönemde (cerrahi öncesi) hastaların kaydedilen GKS puanları ≥ 8 15 üzeri ve ≤ 7 15 altı olmak üzere ikiye ayrıldı.
- 6- Ek sistemik hastalık öyküsüne göre olanlar ve olmayanlar olmak üzere ikiye ayrıldı.
- 7- EVD uygulamasının olup olmadığına göre ikiye ayrıldı.
- 8- Alınan cerrahi öncesi radyolojik görüntülemelerde orta hat yapılarındaki kaymanın ≥ 10 mm üzeri olması ve ≤ 9.99 mm altı olmasına göre ikiye ayrıldı.
- 9- Cerrahi öncesi anizokori olup olmamasına göre ikiye ayrıldı (Sağ hastaların hiçbirinde anizokori olmadığı için bu parametre sağ hastalar için kullanılmamıştır).
- 10- Tanıdan cerrahiye kadar geçen süre 48 saat içinde cerrahiye alınanlar ve 48 saat üzerinde cerrahiye alınanlar olmak üzere ikiye ayrıldı.

3.5. İstatistiksel Analiz

Tanımlayıcı istatistikler ortalama, ortanca ve standart sapma (s. sapma) değerleri ile sunulmuştur. Hasta özelliklerinde frekans (n) ve yüzde (%) dağılımları hesaplanmıştır. GOS skorları ve SF-36 ölçümlerinin normal dağılıma uyup uymadığını test etmek için Kolmogorov-Smirnov normallik testi kullanılmıştır. Tüm hastaların GOS (Glaskow Outcome Skalası) ölçümlerinin hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, anizokori varlığı, shift (orta hat yapılarında kayma miktarı) ve operasyona alınma sürelerine göre farklılığının araştırılması için karşılaştırması t testi analizi ile yapılmıştır. Yaşayan hastaların Barthel indeksi, mRS (modifiye Rankin Skalası) ve SF-36 ölçümlerinin hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, anizokori varlığı, shift (orta hat yapılarında kayma miktarı) ve operasyona alınma sürelerine göre farklılığının araştırılması için Mann-W. u testi kullanılmıştır. Analizlerde 0,05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Analizler SPSS 22.0 paket programı ile yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Dekompresif Kraniektomi (DC) Yapılan Tüm Hastaların Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen Dekompresif Kraniektomi (DC) yapılan tüm hastaların (Ex + sağ kalan) betimsel istatistikleri aşağıdaki tabloda verildiği gibidir.

Tablo 4.1. Dekompresif Kraniektomi (DC) yapılan tüm hastaların özellikleri.

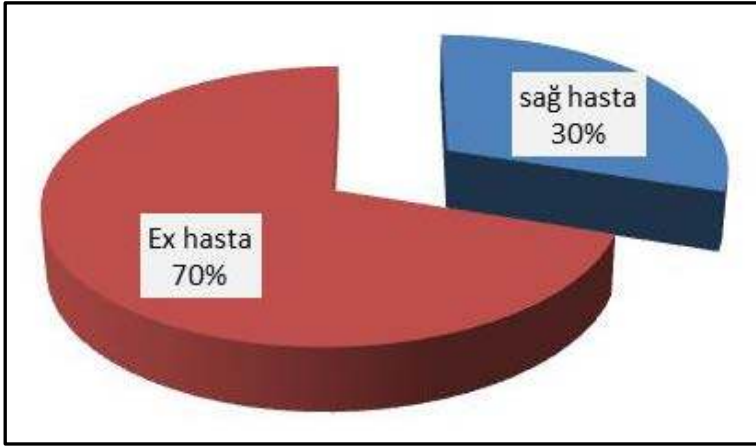
Durum	n	% Yüzde
Sağ kalan	12	30
Ex Hasta	28	70
Yaş	n	% Yüzde
50<	11	28
50>	29	72
Cinsiyet	n	% Yüzde
Kadın	17	43
Erkek	23	57
Hemisfer Dominansisi	n	% Yüzde
Dominant	17	43
Non-Dominat	21	52
Pf	2	5
Enf.Alanı	n	% Yüzde
Sol MCA	17	43
Sağ MCA	21	52
Pf	2	5

Elde edilen sonuçlara göre çalışmaya dahil edilen hastaların %30'u sağ hastalarken, %70'i ex hastalardır (Şekil 4.1). Hastaların %28'i 50 yaş ve altında iken, %72'si 50 yaş ve üzerindedir (Şekil 4.2). Hastaların %43'ü kadın ve %57'si erkek hastalardır (Şekil 4.3). Hastaların dominant hemisfer durumları incelendiğinde %43'ü dominant, %52'si non-dominant ve %5'i posterior fossa olduğu görülmüştür (Şekil 4.4). Hastaların enfarkt alanı incelendiğinde %43'ü Sol MCA, %52'si Sağ MCA ve %5'i posterior fossa enfarktı olduğu görülmüştür (Şekil 4.5).

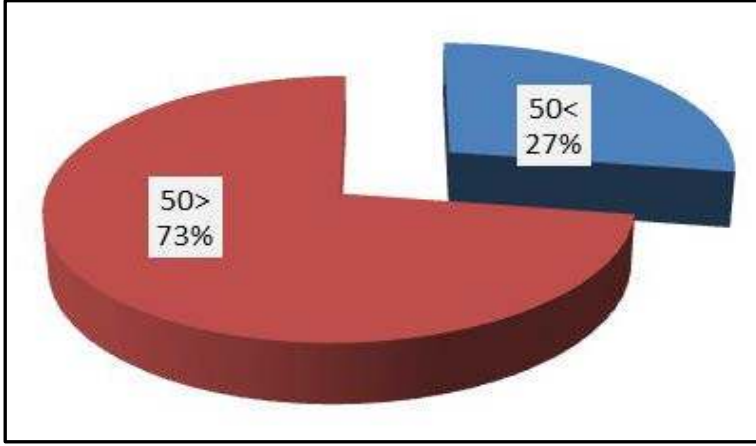
Tablo 4.2. Dekompresif Kraniektomi (DC) yapılan tüm hastaların özellikleri.

Pre-op GKS	n	% Yüzde
7/15 ve altında skor	16	40
8/15 ve üstünde skor	24	60
Ek hastalık Durumu	n	% Yüzde
Yok	7	18
Var	33	82
EVD	n	% Yüzde
Yok	19	48
Var	21	52
SHIFT	n	% Yüzde
Yok	4	10
10 mm altı	9	22
10 mm üstü	27	68
Anizokori	n	% Yüzde
Yok	30	75
Var	10	25
Operasyona alınma Süresi	n	% Yüzde
48 saat <	24	60
48 saat >	16	40

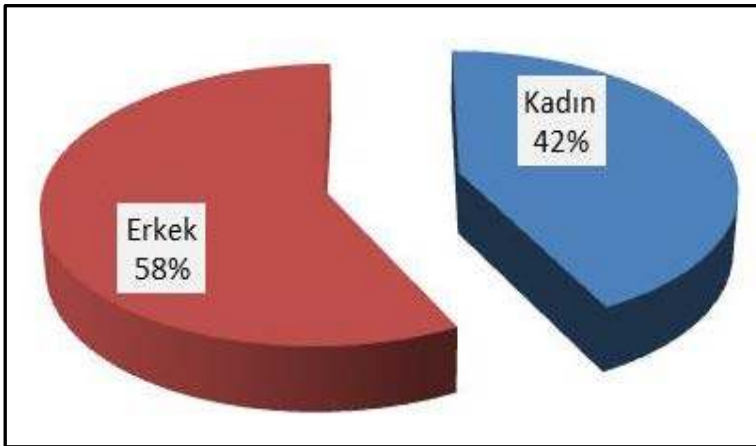
Hastaların operasyon öncesi GKS skorları incelendiğinde hastaların %40'ının GKS skorları 7 puan ve altında, %60'nın da 8 puan ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.6). Hastaların %8'inin ek hastalıklarının olduğu görülmüştür (Şekil 4.7). Hastaların %22'sinin 10 mm ve altında shifte, %68'inin 10 mm ve üstünde shifte sahip olduğu görülmüştür (Şekil 4.9). Hastaların %25'inde anizokori olduğu görülmektedir (Şekil 4.10). Hastaların tanı aldığı süre ile operasyon arasında geçen süre incelendiğinde %60'ının 48 saat ve altında operasyona alındığı ve %40'nın ise 48 saat üzerinde sürelerde operasyona alındığı görülmektedir (Şekil 4.11).



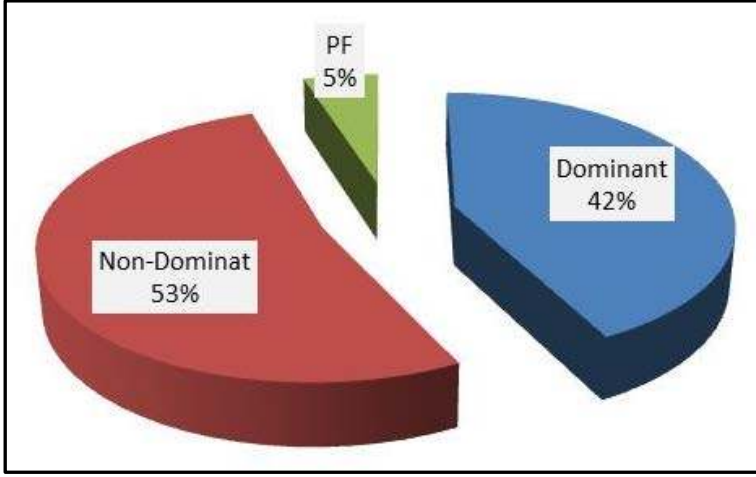
Şekil 4.1. Hastaların dağılımı.



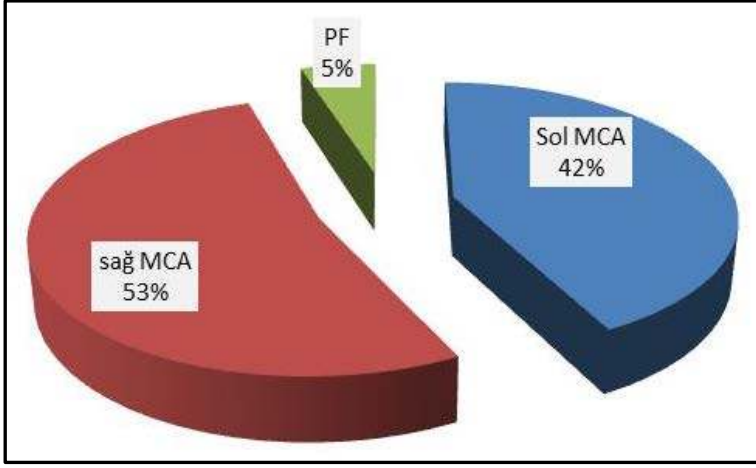
Şekil 4.2. Hastaların yaş dağılımları.



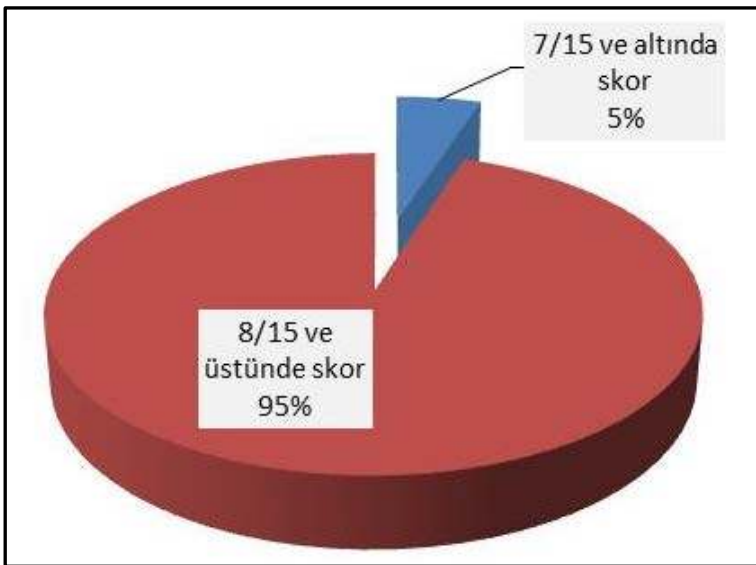
Şekil 4.3. Hastaların cinsiyet dağılımı.



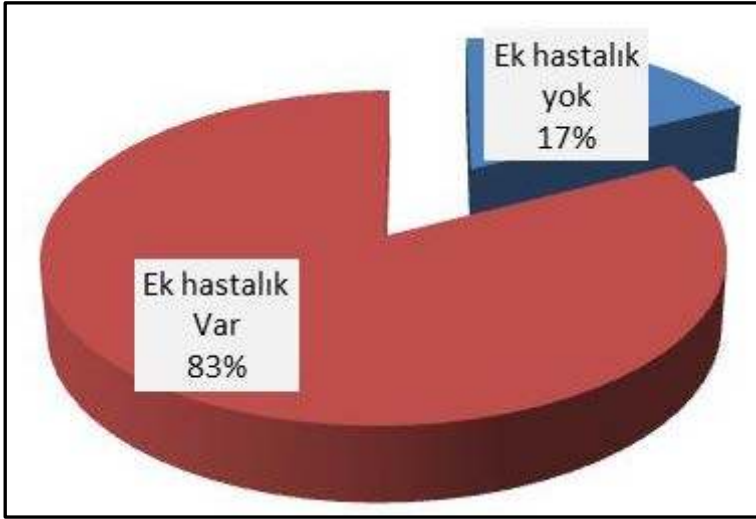
Şekil 4.4. Hemisfer dominansisi dağılımı.



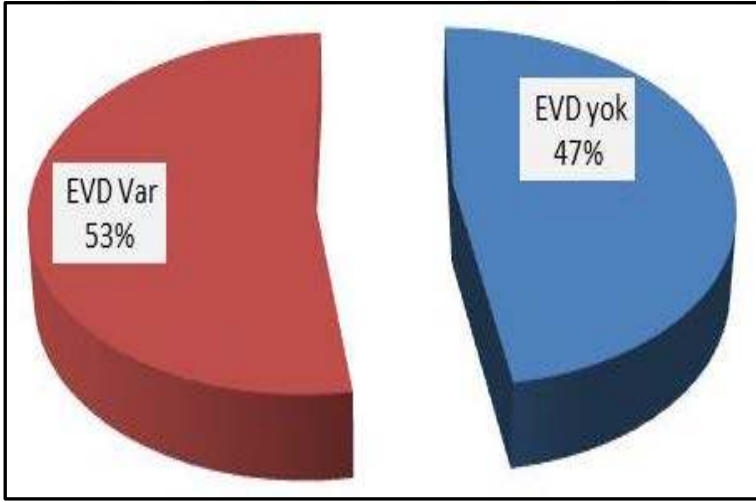
Şekil 4.5. Enfarkt alanı dağılımı.



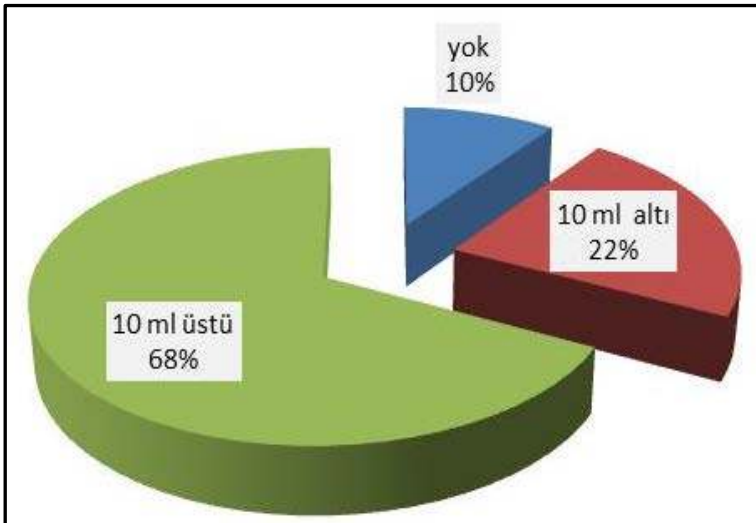
Şekil 4.6. Hastaların Pre-operatif GKS Skoruna göre dağılımı.



Şekil 4.7. Hastaların ek hastalık durumuna göre dağılımı.



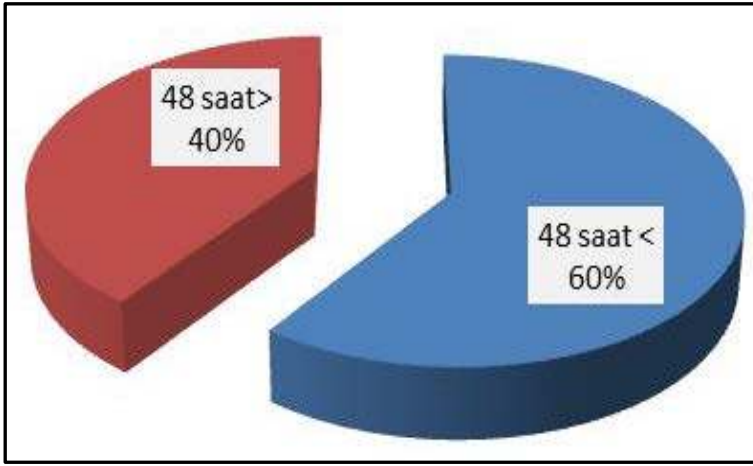
Şekil 4.8. EVD uygulanmasına bağlı dağılım.



Şekil 4.9. Shift miktarına göre hastaların dağılımı.



Şekil 4.10. Preoperatif anizokori varlığına göre hastaların dağılımı.



Şekil 4.11. Hastaların operasyona alınma sürelerine göre dağılımları.

4.2. GOS Skalasına Etki Eden Değişkenlerin Tespit Edilmesi

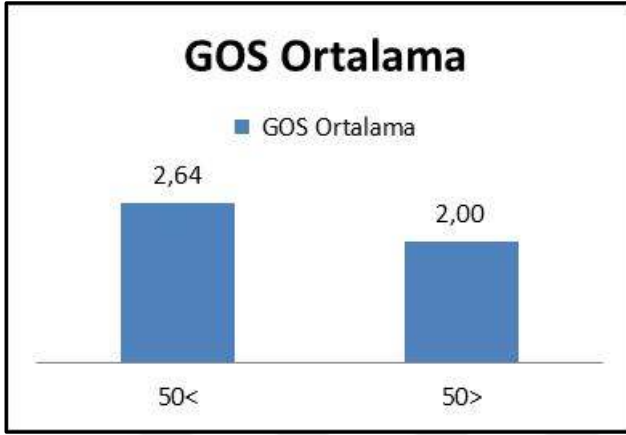
4.2.1. GOS Skalası ve yaş

Hastaların yaşlarının 50'den büyük olma durumlarının GOS skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.3. GOS skalası ve yaş arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Yaş	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	50<	11	2,64	1,21	1,70	0,10
	50>	29	2,00	1,00		

Elde edilen sonuçlara göre hastaların yaşlarının 50'den büyük veya küçük olma durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir ($t=1,70$, $p>0,05$). 50 yaşından büyük ve küçük hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.12. Yaş ve GOS ilişkisi.

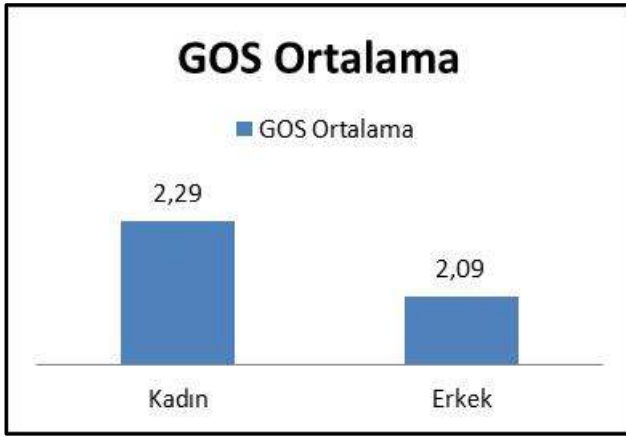
4.2.2. GOS Skalası ve cinsiyet

Hastaların cinsiyetlerinin Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.4. GOS skalası ve cinsiyet arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Cinsiyet	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	Kadın	17	2,29	1,36	0,59	0,56
	Erkek	23	2,09	0,85		

Analiz sonuçlara göre hastaların cinsiyetlerinin Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir ($t=0,59$, $p>0,05$). Kadın ve erkek hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.13. Cinsiyet ve GOS ilişkisi.

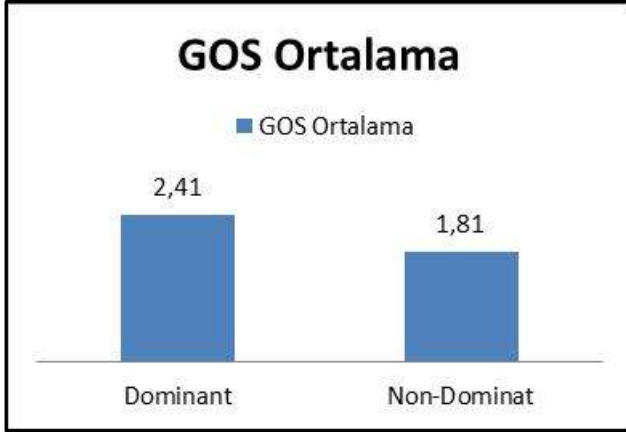
4.2.3. GOS Skalası ve hemisfer dominansı

Hastaların Hemisfer Dominansı durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.5. GOS skalası ve Hemisfer Dominansı arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Dominant Hemisfer	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	Dominant	19	2,41	1,12	2,01	0,04
	Non-Dominat	21	1,81	0,81		

Analiz sonuçlarına göre hastaların Hemisfer Dominansı durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir ($t=2,01$, $p<0,05$). Farkın sebebi Dominant Hemisferi etkilenen hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının, Non-Dominat hemisferi etkilenen hastalara göre daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.14. Hemisfer dominansisi ve GOS ilişkisi.

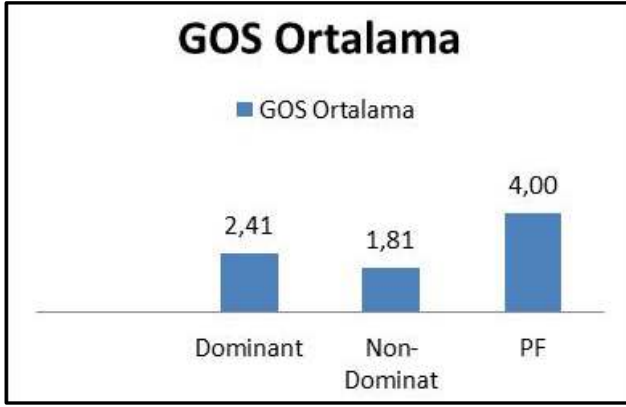
4.2.4. GOS Skalası ve hemisfer dominansisi (PF dahil)

Hastaların Hemisfer Dominansisi durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Farklılığın tespit edilmesi için Sidak Post hoc testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.6. GOS skalası ve Hemisfer Dominansisi arasındaki ilişkinin araştırılması.

Dominant Hemisfer	n	Ortalama	S.sapma	F	p	Fark
Dominant	17	2,41	1,12	5,45	0,01	PF> D> ND
Non-Dominant	21	1,81	0,81			
PF	2	4	1,41			
Total	40	2,18	1,08			

Analiz sonuçlarına göre hastaların Hemisfer Dominansisi durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir ($F=5,45$, $p<0,05$). Farklılığın tespit edilmesi amacı ile uygulanan Sidak ikili karşılaştırma testi sonuçlarına göre posterior fossa grubunun Glasgow Sonuç Skalası (GOS) Skalası, Dominant ve Non-Dominant gruptan yüksek, Dominant grubun Glasgow Sonuç Skalası (GOS) Skalası da Non-Dominant gruptan yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,05$).



Şekil 4.15. Hemisfer dominansisi ve GOS ilişkisi (PF dahil).

4.2.5. GOS ve operasyon öncesi GKS

Hastaların operasyon öncesi GKS ölçümlerinin Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.7. GOS skalası ve operasyon öncesi GKS arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Pre-op GKS	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	7/15 ve altında skor	16	1,75	0,86	-2,11	0,04
	8/15 ve üstünde skor	24	2,46	1,14		

Analiz sonuçlara göre hastaların operasyon öncesi GKS ölçümlerinin 8'den küçük ve üstünde olması durumunun Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir ($t=-2,11$, $p<0,05$). Farkın sebebi operasyon öncesi GKS ölçümlerinin 8'den büyük olan hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının, 7 ve altında olan hastalara göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.16. Preoperatif GKS skoru ve GOS ilişkisi.

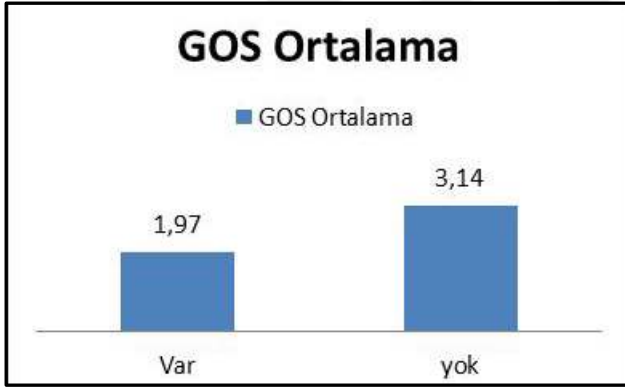
4.2.6. GOS ve ek hastalık

Hastaların ek hastalık durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.8. GOS skalası ve ek hastalık arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Ek hastalık durumu	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	Var	33	1,97	1,02	-2,83	0,01
	Yok	7	3,14	0,90		

Analiz sonuçlara ek hastalık durumunun Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir ($t=-2,83$, $p<0,05$). Farkın sebebi ek hastalığı olan hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının, ek hastalığı olmayan hastalara göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.17. Ek hastalık varlığı ve GOS ilişkisi.

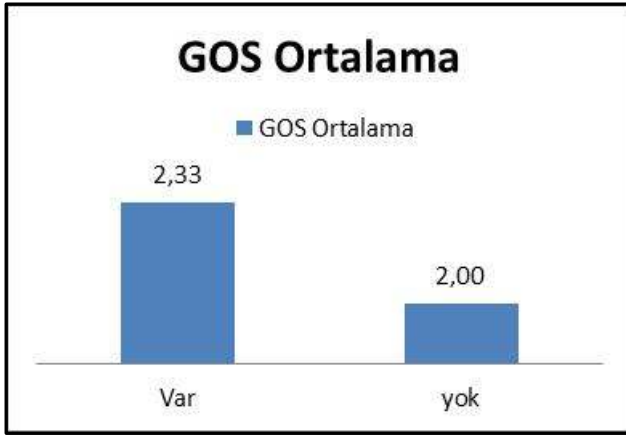
4.2.7. GOS ve EVD

Hastaların EVD varlığının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.9. GOS skalası ve EVD arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	EVD durumu	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	Var	21	2,33	1,11	0,97	0,34
	Yok	19	2	1,05		

Elde edilen sonuçlara göre hastalarda EVD varlığının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir ($t=0,97$, $p>0,05$). EVD var olan ve olmayan hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.18. EVD varlığı ve GOS ilişkisi.

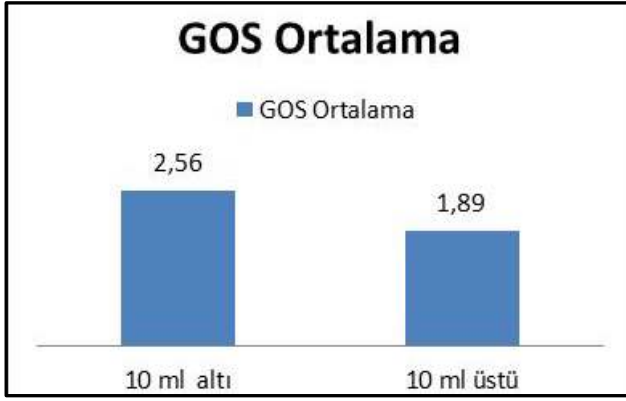
4.2.8. GOS ve Shift

Hastaların Shift durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.10. GOS skalası ve Shift arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Shift	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	10 mm Altı	9	2,56	1,13	1,76	0,09
	10 mm Üstü	27	1,89	0,93		

Elde edilen sonuçlara göre hastaların Shift durumlarının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir ($t=1,76$, $p>0,05$). Özetle 10 mm altı ve 10 mm üzeri Shifti olan hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.19. Shift derecesi ve GOS ilişkisi.

4.2.9. GOS ve Anizokori

Hastaların Anizokori varlığının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.11. GOS skalası ve Anizokori arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Anizokori	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	Var	10	1,00	0,01	-8,83	0,01
	Yok	30	2,57			

Sonuçlara göre ek Anizokori varlığının Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir ($t=-8,83$, $p<0,05$). Farkın sebebi Anizokori olan hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının, Anizokori olmayan hastalara göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.20. Preoperatif anizokori varlığı ve GOS ilişkisi.

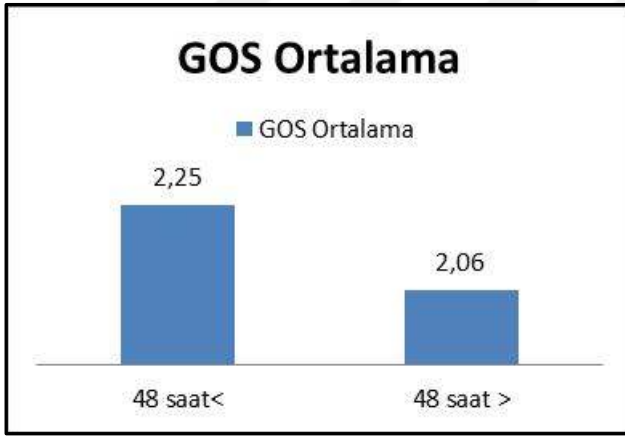
4.2.10. GOS ve operasyon alınma süresi

Hastaların Operasyon süresinin Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorları üzerinde etkili olup olmadığının testi için t testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.12. GOS skalası ve operasyona alınma süresi arasındaki ilişkinin araştırılması.

Ölçüm	Operasyona alınma Saati	n	Ortalama	S.sapma	t	p
GOS	48 saat <	24	2,25	1,15	0,53	0,60
	48 saat >	16	2,06	1		

Elde edilen sonuçlara göre operasyona alınma süresinin Glasgow Sonuç Skalası (GOS) ortalamaları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir ($t=0,53$, $p>0,05$). Kliniğe yatış süresi ile operasyon süresi arasındaki geçen süresin 48 saatten az veya fazla olan hastaların Glasgow Sonuç Skalası (GOS) skorlarının benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.21. Operasyona alınma saati ve GOS ilişkisi.

4.3. Sağ kalan Hastalarda Barthel indeksi, mRS ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

Skorlarının Karşılaştırılması

4.3.1. mRS ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

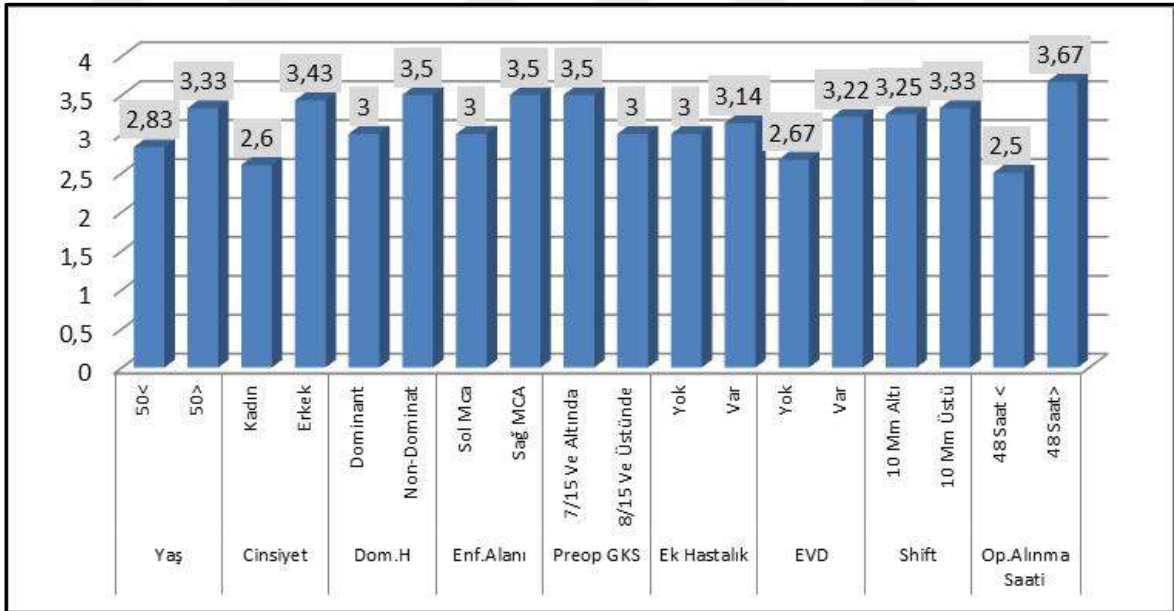
Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift, anizokori varlığı ve Operasyona alınma sürelerine göre MRS ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.13. mRS ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		mRS				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	2,83	3	6	-1,27	0,20
	50>	3,33	4	6		
Cinsiyet	Kadın	2,60	3	5	-1,38	0,17
	Erkek	3,43	4	7		
Dom.H	Dominant	3	3	10	-0,57	0,56
	Non-Dominat	3,50	3,50	2		
Enf.Alanı	Sol MCA	3	3	10	-0,57	0,56
	Sağ MCA	3,50	3,50	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında	3,50	3,50	2	-0,57	0,56
	8/15 Ve Üstünde Skor	3	3	10		
Ek Hastalık	Yok	3	3	5	-0,34	0,73
	Var	3,14	3	7		
EVD	Yok	2,67	2	3	-0,88	0,38
	Var	3,22	3	9		
Shift	10 Mm Altı	3,25	3,50	4	-0,12	0,91
	10 Mm Üstü	3,33	3,50	6		
Op.Saati	48 Saat <	2,50	2,50	6	-2,03*	0,04
	48 Saat>	3,67	4	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu mRS ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-1,27$, $z_{\text{cinsiyet}}=-1,38$, $z_{\text{D.H}}=-0,57$, $z_{\text{EF}}=0,57$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,57$, $z_{\text{ek hastalık}}=-0,34$, $z_{\text{EVD}}=-0,88$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,12$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu mRS ölçüm ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Operasyona alınma saatine göre hastaların mRS ölçümlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir ($Z_{\text{opsaat}}=-2,03$, $p<0,05$). Farklılığın sebebinin 48 saat üzerinde operasyona alınma saati olan grupların mRS ölçüm ortanca değerlerinin 48 saatten az operasyona alınma saati olan grupların mRS ölçüm ortanca değerlerine göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.22. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin mRS ile ilişkisi.

4.3.2. Barthel indeksi ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Barthel İndeksi ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

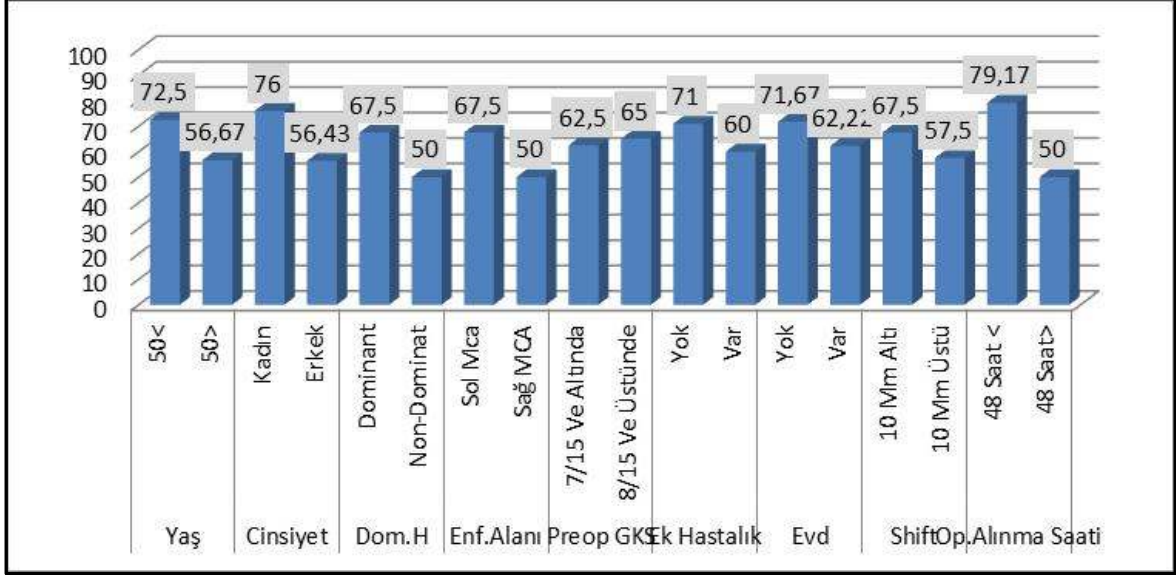
Tablo 4.14. Barthel İndeksi ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Barthel Skalası				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	72,50	70	6	-2,02*	0,04
	50>	56,67	50	6		
Cinsiyet	Kadın	76	75	5	-1,39	0,16
	Erkek	56,43	55	7		
Dom.H	Dominant	67,50	62,50	10	-1,30	0,19
	Non-Dominat	50	50	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	67,50	62,50	10	-1,30	0,19
	Sağ MCA	50	50	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	62,50	62,50	2	-1,30	0,19
	8/15 Ve Üstünde Skor	65	57,50	10		
Ek Hastalık	Yok	71	75	5	-0,32	0,75
	Var	60	60	7		
Evd	Yok	71,67	75	3	-1,06	0,29
	Var	62,22	60	9		
Shift	10 Mm Altı	67,50	62,50	4	-0,47	0,64
	10 Mm Üstü	57,50	52,50	6		
Op.Saati	48 Saat <	79,17	75	6	-2,82*	0,01
	48 Saat>	50	50	6		

Analiz sonuçlarına göre cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Barthel İndeksi ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{cinsiyet}}=-1,39$, $z_{\text{D.H}}=-1,30$, $z_{\text{EF}}=-1,30$, $z_{\text{preop GKS}}=-1,30$, $z_{\text{ek hastalık}}=-0,32$, $z_{\text{EVD}}=-1,06$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,47$, $p>0,05$). Hastaların cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Barthel İndeksi ölçüm sonuç ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Hastaların yaşlarına ve operasyona alınma saatlerine göre Barthel İndeksi ölçümlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir ($z_{\text{yaş}}=-2,02$, $z_{\text{opsaat}}=-2,82$, $p<0,05$). Hastaların operasyona alınma saatlerine göre farklılığın sebebi; 48 saat üzerinde operasyona alınma saati olan grupların Barthel İndeksi ortanca değerlerinin 48 saatten az operasyona alınma saati olan grupların Barthel İndeksi ortanca değerlerine göre daha düşük olmasından

kaynaklandığı tespit edilmiştir. Hastaların yaşlarına göre farklılığın sebebi; 50 yaş üstü hastaların Barthel İndeksi ölçümlerinin ortanca değerlerinin 50 yaş altı hastalara göre daha düşük olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.23. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin Barthel İndeksi ile ilişkisi.

4.3.3. SF-36 testi alt gruplarının ve özet skalalarının hastaların demografik, klinik ve radyolojik özellikleri ile karşılaştırılması

a) Fiziksel işlev skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

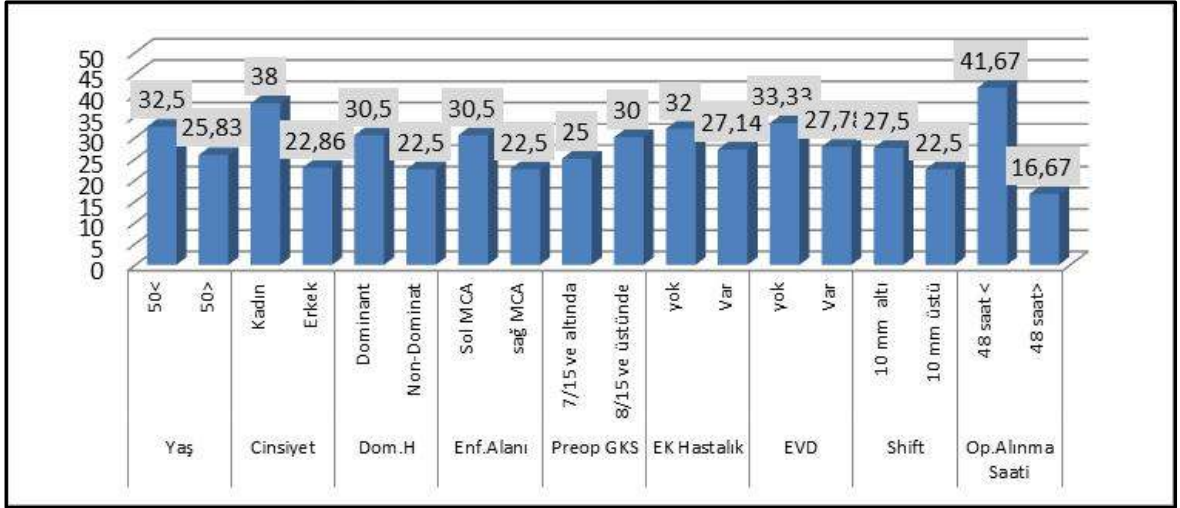
Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre fiziksel işlev skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.15. Fiziksel işlev skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Fiziksel İşlev Skalası				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann U Z	p
Yaş	50<	32,50	27,50	6	-1,71	0,09
	50>	25,83	20	6		
Cinsiyet	Kadın	38	30	5	-1,16	0,25
	Erkek	22,86	25	7		
Dom.H	Dominant	30,50	25	10	-0,66	0,51
	Non-Dominat	22,50	22,50	2		
Enf.Alanı	Sol MCA	30,50	25	10	-0,66	0,51
	Sağ MCA	22,50	22,50	2		
Preop GKS	7/15 ve altında skor	25	25	2	0,01	0,99
	8/15 ve üstünde skor	30	25	10		
EK Hastalık	Yok	32	25	5	-0,83	0,41
	Var	27,14	25	7		
EVD	Yok	33,33	35	3	-0,66	0,51
	Var	27,78	25	9		
Shift	10 mm altı	27,50	27,50	4	-0,65	0,52
	10 mm üstü	22,50	22,50	6		
Op.saati	48 saat <	41,67	32,50	6	-2,61*	0,01
	48 saat>	16,67	20	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Fiziksel İşlev Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($Z_{\text{yaş}}=-1,71$, $Z_{\text{cinsiyet}}=-1,16$, $Z_{\text{D.H}}=-0,66$, $Z_{\text{EF}}=-0,66$, $Z_{\text{preop GKS}}=-0,01$, $Z_{\text{ek hastalık}}=-0,83$, $Z_{\text{EVD}}=-0,66$, $Z_{\text{SHIFT}}=-0,65$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Fiziksel İşlev Skalası ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Operasyona alınma saatine göre hastaların Fiziksel İşlev Skalası ölçümlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir ($Z_{\text{opsaat}}=-2,61$, $p<0,05$). Farklılığın sebebinin 48 saat üzerinde operasyona alınma saati olan grupların Fiziksel İşlev Skalası ortanca değerlerinin 48 saatten az operasyona alınma saati olan grupların mRS ölçüm ortanca değerlerine göre daha düşük olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.24. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin fiziksel işlev ile ilişkisi.

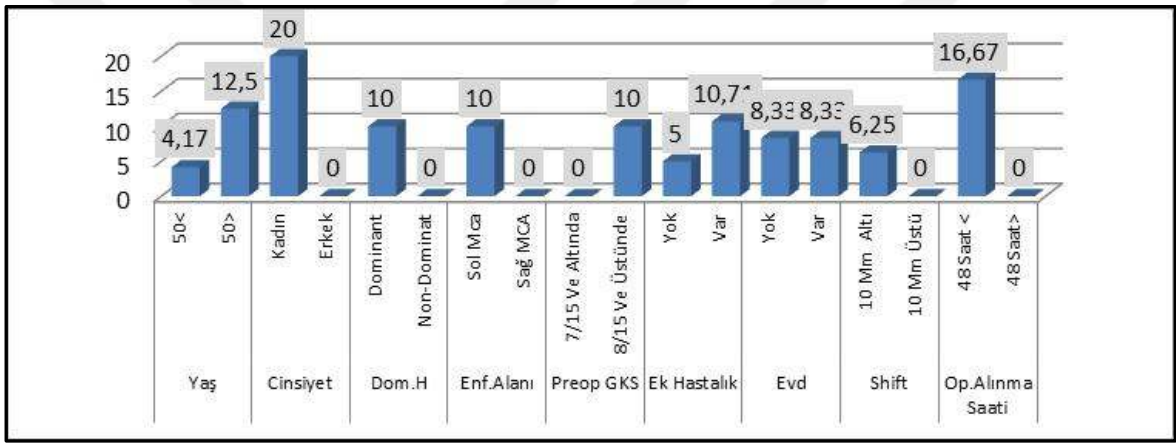
b) Fiziksel Rol Skalası ve Hastaların Demografik Klinik ve Radyolojik Özelliklerine Göre Farklılığının Araştırılması

Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Fiziksel Rol Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.16. Fiziksel rol skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Fiziksel Rol				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	4,17	4	6	-0,12	0,90
	50>	12,50	13	6		
Cinsiyet	Kadın	20	20	5	-1,75	0,08
	Erkek	0	0	7		
Dom.H	Dominant	10	10	10	-0,66	0,51
	Non-Dominat	0	0	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	10	10	10	-0,66	0,51
	Sağ MCA	0	0	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	0	0	2	-0,66	0,51
	8/15 Ve Üstünde Skor	10	10	10		
Ek Hastalık	Yok	5	5	5	-0,12	0,90
	Var	10,71	11	7		
Evd	Yok	8,33	8	3	-0,71	0,48
	Var	8,33	8	9		
Shift	10 Mm Altı	6,25	6	4	-1,22	0,22
	10 Mm Üstü	0	0	6		
Op.Saati	48 Saat <	16,67	17	6	-1,48	0,14
	48 Saat>	0	0	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Fiziksel Rol Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-0,12$, $z_{\text{cinsiyet}}=-1,75$, $z_{\text{D.H}}=-0,66$, $z_{\text{EF}}=-0,66$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,66$, $z_{\text{ek hastalık}}=-0,12$, $z_{\text{EVD}}=-0,71$, $z_{\text{SHIFT}}=-1,22$, $z_{\text{opsüresi}}=-1,48$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Fiziksel Rol Skalası ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Fiziksel Rol Skalası üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.25. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin fiziksel rol skalası ile ilişkisi.

c) Genel sağlık skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

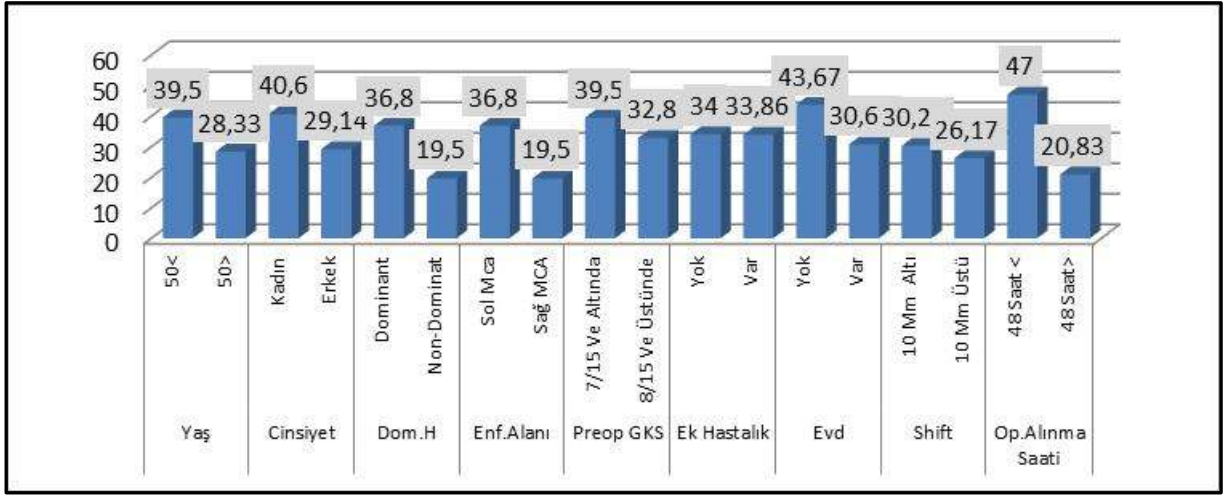
Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Genel Sağlık Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.17. Genel sağlık skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Genel Sağlık Skalası				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	39,50	40	6	-1,61	0,11
	50>	28,33	20	6		
Cinsiyet	Kadın	40,60	32	5	-0,41	0,68
	Erkek	29,14	32	7		
Dom.H	Dominant	36,80	35	10	-1,30	0,19
	Non-Dominat	19,50	20	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	36,80	35	10	-1,30	0,19
	Sağ MCA	19,50	20	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	39,50	40	2	-0,97	0,33
	8/15 Ve Üstünde Skor	32,80	30	10		
Ek Hastalık	Yok	34,00	32	5	-0,25	0,81
	Var	33,86	32	7		
Evd	Yok	43,67	42	3	-1,40	0,16
	Var	30,67	27	9		
Shift	10 Mm Altı	30,25	32	4	-0,32	0,75
	10 Mm Üstü	26,17	30	6		
Op.Saati	48 Saat <	47,00	40	6	-2,02*	0,04
	48 Saat>	20,83	20	6		

Analiz sonuçlarına göre cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Genel Sağlık Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-1,61$, $z_{\text{cinsiyet}}=-0,41$, $z_{\text{D.H}}=-1,30$, $z_{\text{EF}}=-1,30$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,97$, $z_{\text{ek hastalık}}=-0,25$, $z_{\text{EVD}}=-1,40$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,32$, $p>0,05$). Hastaların cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Genel Sağlık Skalası ölçüm sonuç ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Hastaların operasyona alınma saatlerine göre Genel Sağlık Skalası ölçümlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir ($z_{\text{opsaat}}=-2,02$, $p<0,05$). Hastaların operasyona alınma saatlerine göre farklılığın sebebi; 48 saat üzerinde operasyona alınma saati olan grupların Genel Sağlık Skalası ortanca değerlerinin 48 saatten az operasyona alınma saati olan grupların Genel Sağlık Skalası ortanca değerlerine göre daha düşük olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.26. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin genel sağlık skalası ile ilişkisi.

d) Vitalite Skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

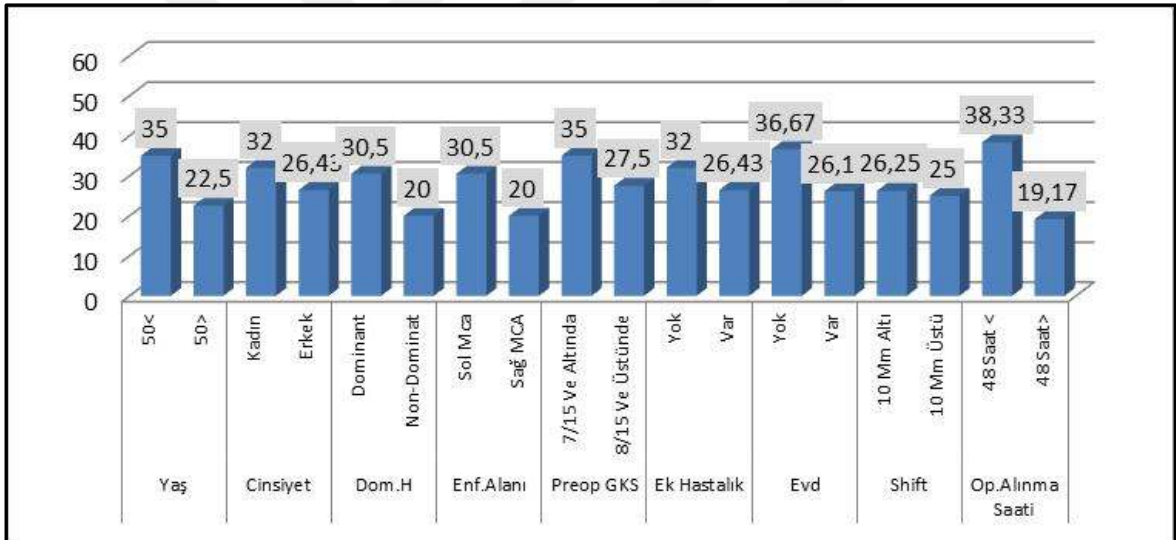
Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Vitalite Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.18. Vitalite ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Vitalite				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	35,00	35	6	-1,48	0,14
	50>	22,50	20	6		
Cinsiyet	Kadın	32,00	35	5	-0,42	0,68
	Erkek	26,43	25	7		
Dom.H	Dominant	30,50	35	10	-0,99	0,32
	Non-Dominat	20,00	20	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	30,50	35	10	-0,99	0,32
	Sağ MCA	20,00	20	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	35,00	35	2	-0,88	0,38
	8/15 Ve Üstünde Skor	27,50	23	10		
Ek Hastalık	Yok	32,00	35	5	-0,50	0,62
	Var	26,43	25	7		
Evd	Yok	36,67	35	3	-0,95	0,34
	Var	26,11	25	9		
Shift	10 Mm Altı	26,25	25	4	-0,11	0,91
	10 Mm Üstü	25,00	23	6		
Op.Saati	48 Saat <	38,33	35	6	-1,99*	0,04
	48 Saat>	19,17	20	6		

Analiz sonuçlarına göre cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Vitalite Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{yaş}=-1,48$, $z_{cinsiyet}=-0,42$, $z_{D.H}=-0,99$, $z_{EF}=-0,99$, $z_{preop\ GKS}=-0,88$, $z_{ekhastalık}=-0,50$, $z_{EVD}=-0,95$, $z_{SHIFT}=-0,11$, $p>0,05$). Hastaların cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Vitalite ölçüm sonuç ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Hastaların operasyona alınma saatlerine göre Vitalite Skalası ölçümlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir ($z_{opsaat}=-1,99$, $p<0,05$). Hastaların operasyona alınma saatlerine göre farklılığın sebebi; 48 saat üzerinde operasyona alınma saati olan grupların Vitalite Skalası ortanca değerlerinin 48 saatten az operasyona alınma saati olan grupların Vitalite Skalası ortanca değerlerine göre daha düşük olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.27. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin vitalite skalası ile ilişkisi.

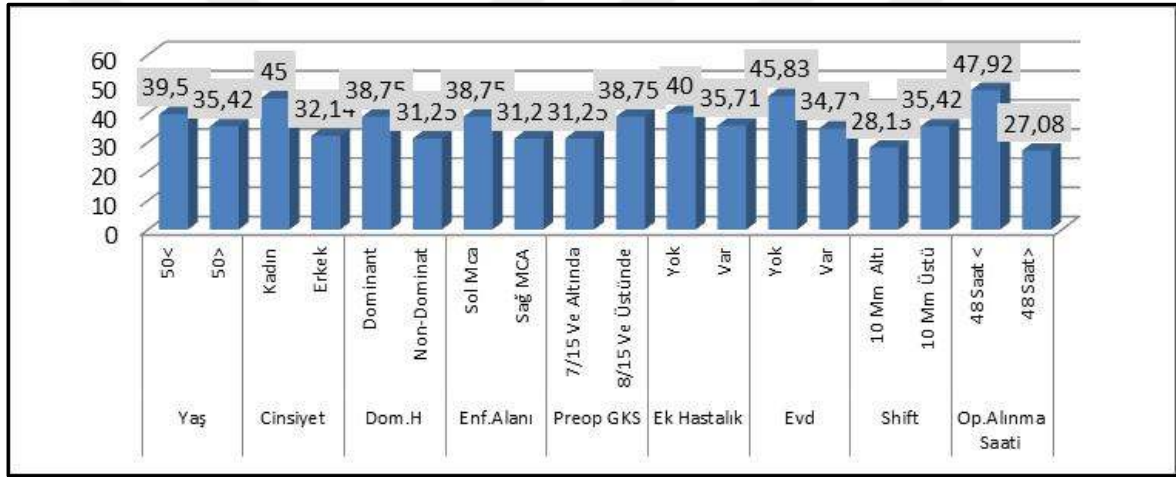
e) Sosyal işlev skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Sosyal İşlev Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.19. Sosyal işlev ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Sosyal İşlev				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	39,58	38	6	-0,52	0,79
	50>	35,42	31	6		
Cinsiyet	Kadın	45,00	50	5	-0,84	0,21
	Erkek	32,14	38	7		
Dom.H	Dominant	38,75	38	10	-0,45	0,51
	Non-Dominat	31,25	31	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	38,75	38	10	-0,45	0,51
	Sağ MCA	31,25	31	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	31,25	31	2	-0,45	0,51
	8/15 Ve Üstünde Skor	38,75	38	10		
Ek Hastalık	Yok	40,00	38	5	-0,51	0,80
	Var	35,71	38	7		
Evd	Yok	45,83	38	3	-1,25	0,39
	Var	34,72	25	9		
Shift	10 Mm Altı	28,13	25	4	-0,89	0,44
	10 Mm Üstü	35,42	38	6		
Op.Saati	48 Saat <	47,92	44	6	-1,41	0,14
	48 Saat>	27,08	31	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Sosyal İşlev ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-0,52$, $z_{\text{cinsiyet}}=-0,84$, $z_{\text{D.H}}=-0,45$, $z_{\text{EF}}=-0,45$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,45$, $z_{\text{ek hastalık}}=-0,51$, $z_{\text{EVD}}=-1,25$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,89$, $z_{\text{opsüresi}}=-1,41$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Sosyal İşlev ölçümleri ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Sosyal İşlev Skalası üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.28. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin sosyal işlev ile ilişkisi.

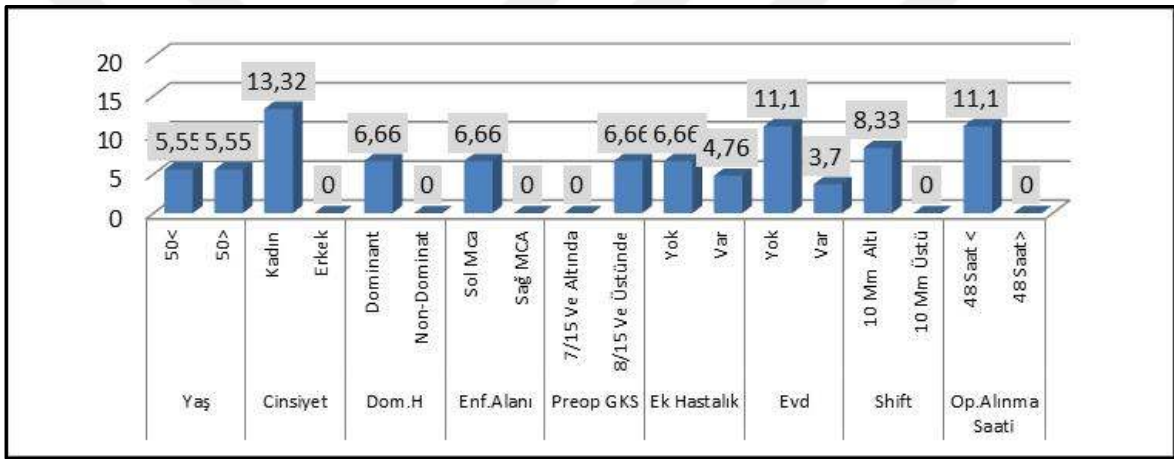
f) Emosyonel rol skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Emosyonel Rol Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.20. Emosyonel rol ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Emosyonel Rol				
		Ortalama	Ortanca	n	<i>Mann u</i> <i>Z</i>	p
Yaş	50<	5,55	6	6	0,01	0,99
	50>	5,55	6	6		
Cinsiyet	Kadın	13,32	13	5	-1,75	0,08
	Erkek	0,00	0	7		
Dom.H	Dominant	6,66	7	10	-0,66	0,51
	Non-Dominat	0,00	0	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	6,66	7	10	-0,66	0,51
	Sağ MCA	0,00	0	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	0,00	0	2	-0,66	0,51
	8/15 Ve Üstünde Skor	6,66	7	10		
Ek Hastalık	Yok	6,66	7	5	-0,25	0,80
	Var	4,76	5	7		
Evd	Yok	11,10	11	3	-0,86	0,39
	Var	3,70	4	9		
Shift	10 Mm Altı	8,33	8	4	-1,22	0,22
	10 Mm Üstü	0,00	0	6		
Op.Saati	48 Saat <	11,10	11	6	-1,48	0,14
	48 Saat>	0,00	0	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Emosyonel Rol ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-0,52$, $z_{\text{cinsiyet}}=-0,01$, $z_{\text{D.H}}=-1,75$, $z_{\text{EF}}=-0,66$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,66$, $z_{\text{ek hastalık}}=-0,25$, $z_{\text{EVD}}=-0,86$, $z_{\text{SHIFT}}=-1,22$, $z_{\text{opsüresi}}=-1,48$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Emosyonel Rol ölçümleri ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Emosyonel Rol Skalası üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.29. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin emosyonel rol ile ilişkisi.

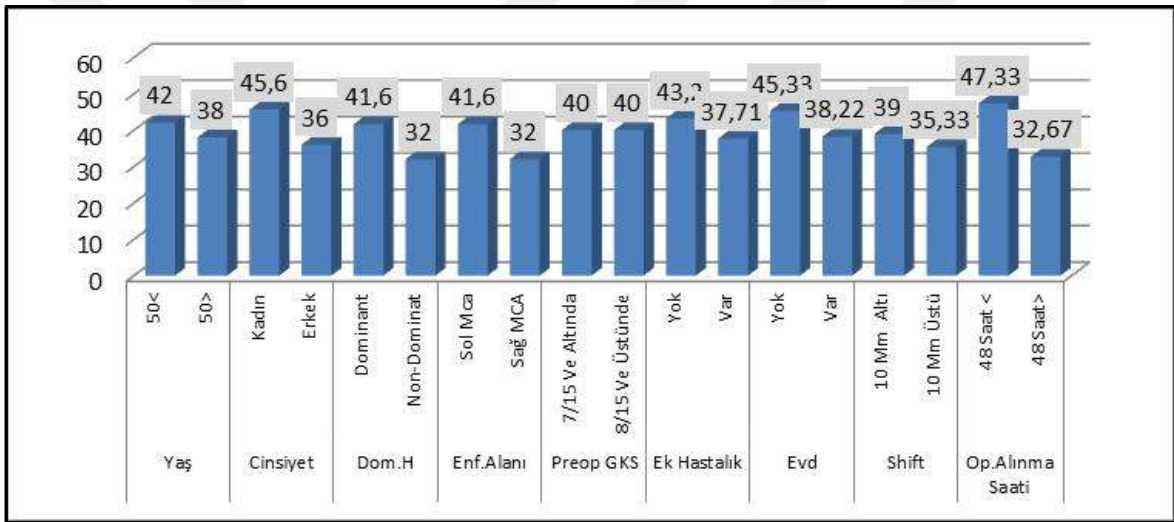
g) Mental sağlık skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Mental Sağlık Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.21. Mental sağlık ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Mental Sağlık				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	42,00	40	6	-1,39	0,16
	50>	38,00	34	6		
Cinsiyet	Kadın	45,60	40	5	-0,41	0,68
	Erkek	36,00	36	7		
Dom.H	Dominant	41,60	40	10	-1,10	0,27
	Non-Dominat	32,00	32	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	41,60	40	10	-1,10	0,27
	Sağ MCA	32,00	32	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	40,00	40	2	-0,88	0,38
	8/15 Ve Üstünde Skor	40,00	36	10		
Ek Hastalık	Yok	43,20	40	5	-1,08	0,28
	Var	37,71	32	7		
Evd	Yok	45,33	40	3	-0,76	0,45
	Var	38,22	36	9		
Shift	10 Mm Altı	39,00	34	4	-0,11	0,91
	10 Mm Üstü	35,33	36	6		
Op.Saati	48 Saat <	47,33	40	6	-1,96	0,05
	48 Saat>	32,67	34	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Mental Sağlık Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-1,39$, $z_{\text{cinsiyet}}=-0,41$, $z_{\text{D.H}}=-1,10$, $z_{\text{EF}}=-1,10$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,88$, $z_{\text{ek hastalık}}=-1,08$, $z_{\text{EVD}}=-0,76$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,11$, $z_{\text{opsüresi}}=-1,96$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Mental Sağlık Skalası ölçümleri ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Mental Sağlık Skalası üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.30. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin mental sağlık skalası ile ilişkisi.

h) Bedensel ağrı ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

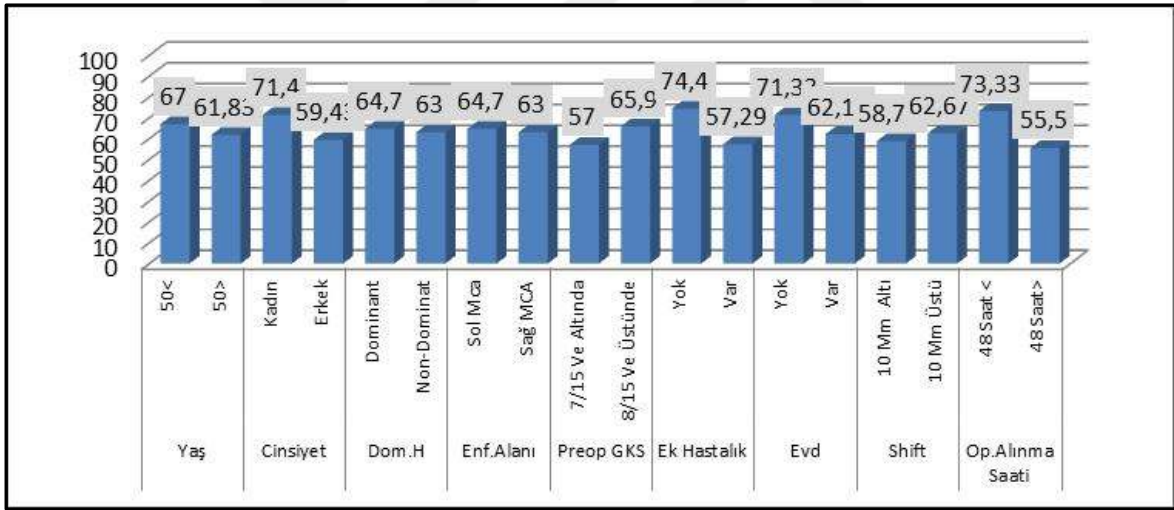
Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Bedensel Ağrı Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.22. Bedensel ağrı ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Bedensel Ağrı				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	67,00	62	6	-0,49	0,62
	50>	61,83	57	6		
Cinsiyet	Kadın	71,40	74	5	-0,75	0,45
	Erkek	59,43	62	7		
Dom.H	Dominant	64,70	62	10	0,01	0,99
	Non-Dominat	63,00	63	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	64,70	62	10	0,01	0,99
	Sağ MCA	63,00	63	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	57,00	57	2	-0,55	0,58
	8/15 Ve Üstünde Skor	65,90	62	10		
Ek Hastalık	Yok	74,40	74	5	-2,01*	0,04
	Var	57,29	52	7		
Evd	Yok	71,33	62	3	-0,48	0,63
	Var	62,11	62	9		
Shift	10 Mm Altı	58,75	52	4	-0,89	0,38
	10 Mm Üstü	62,67	62	6		
Op.Saati	48 Saat <	73,33	68	6	-1,24	0,22
	48 Saat>	55,50	57	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Bedensel Ağrı Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-0,49$, $z_{\text{cinsiyet}}=-0,75$, $z_{\text{D.H}}=0,01$, $z_{\text{EF}}=0,01$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,55$, $z_{\text{EVD}}=-0,76$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,48$, $z_{\text{opsüresi}}=-1,24$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Bedensel Ağrı Skalası ölçümleri ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Bedensel Ağrı Skalası üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Ek hastalığı olan ve olmayan hastaların Bedensel Ağrı Skalası ölçümleri ortanca değerlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir. Farklılığın sebebinin ek hastalığı olmayan Bedensel Ağrı Skalası ölçümlerinin ek hastalığı olan hastalara göre daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır ($z_{\text{ekhast}}=-2,01$, $p<0,05$).



Şekil 4.31. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin bedensel ağrı ile ilişkisi.

h) Fiziksel sağlık özet skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özelliklerine göre farklılığının araştırılması

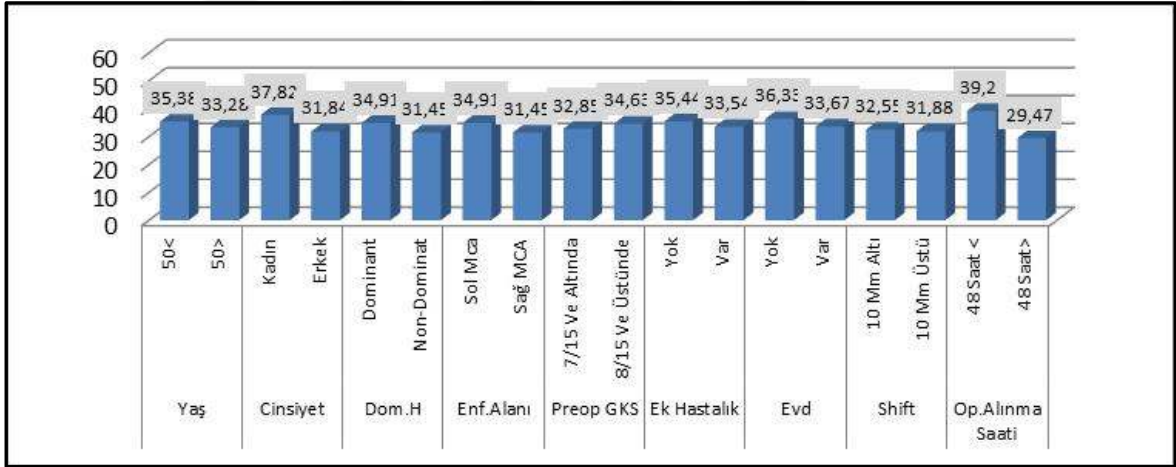
Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma sürelerine göre Fiziksel Sağlık Özet Skalası ölçümlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilmektedir.

Tablo 4.23. Fiziksel sağlık özet skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik özellikleri.

		Fiziksel Sağlık Özet Skalası				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaş	50<	35,38	34	6	-1,52	0,13
	50>	33,28	29	6		
Cinsiyet	Kadın	37,82	34	5	-1,06	0,29
	Erkek	31,84	32	7		
Dom.H	Dominant	34,91	33	10	-0,75	0,45
	Non-Dominat	31,45	31	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	34,91	33	10	-0,75	0,45
	Sağ MCA	31,45	31	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	32,85	33	2	-0,11	0,91
	8/15 Ve Üstünde Skor	34,63	33	10		
Ek Hastalık	Yok	35,44	34	5	-1,46	0,14
	Var	33,54	32	7		
Evd	Yok	36,33	36	3	-0,83	0,40
	Var	33,67	33	9		
Shift	10 Mm Altı	32,55	32	4	0,01	0,99
	10 Mm Üstü	31,88	32	6		
Op.Saati	48 Saat <	39,20	35	6	-2,25*	0,02
	48 Saat>	29,47	29	6		

Analiz sonuçlarına göre cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Fiziksel Sağlık Özet Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-1,52$, $z_{\text{cinsiyet}}=-1,06$, $z_{\text{D.H}}=-0,75$, $z_{\text{EF}}=-0,75$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,11$, $z_{\text{ekhastalık}}=-1,46$, $z_{\text{EVD}}=-0,83$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,01$, $p>0,05$). Hastaların cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Fiziksel Sağlık Özet Skalası ölçüm sonuç ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Hastaların operasyona alınma saatlerine göre Fiziksel Sağlık Özet Skalası ölçümlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir ($z_{\text{opsaat}}=-2,25$, $p<0,05$). Hastaların operasyona alınma saatlerine göre farklılığın sebebi; 48 saat üzerinde operasyona alınma saati olan grupların Fiziksel Sağlık Özet Skalası ortanca değerlerinin 48 saatten az operasyona alınma saati olan grupların Fiziksel Sağlık Özet Skalası ortanca değerlerine göre daha düşük olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.32. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin fiziksel sağlık özet skalası ile ilişkisi.

i) Mental sağlık 6zet skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik 6zelliklerine g6re farklılığının araştırılması

Hastaların yaşı, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift ve operasyona alınma s6relerine g6re Mental Sağlık 6zet Skalası 6l66mlerinin farklılığının araştırılması amacı ile Mann-U testi uygulanmıştır. Elde edilen sonu6lar aşağıdaki tabloda 6zet olarak verilmektedir.

Tablo 4.24. Mental sağlık 6zet skalası ve hastaların demografik klinik ve radyolojik 6zellikleri.

		Mental Sağlık 6zet Skalası				
		Ortalama	Ortanca	n	Mann u Z	p
Yaşı	50<	31,62	31	6	-1,28	0,20
	50>	29,28	28	6		
Cinsiyet	Kadın	32,60	32	5	-0,57	0,57
	Erkek	28,91	29	7		
Dom.H	Dominant	31,14	30	10	-1,07	0,28
	Non-Dominat	27,00	27	2		
Enf.Alanı	Sol Mca	31,14	30	10	-1,07	0,28
	Sağ MCA	27,00	27	2		
Preop GKS	7/15 Ve Altında Skor	30,65	31	2	-0,64	0,52
	8/15 Ve 6st6nde Skor	30,41	29	10		
Ek Hastalık	Yok	31,56	30	5	-0,57	0,57
	Var	29,66	29	7		
Evd	Yok	33,73	30	3	-1,02	0,31
	Var	29,36	28	9		
Shift	10 Mm Altı	29,63	27	4	-0,43	0,67
	10 Mm 6st6	28,90	29	6		
Op.Saati	48 Saat <	33,47	31	6	-1,76	0,08
	48 Saat>	27,43	28	6		

Elde edilen sonuçlara göre yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu Mental Sağlık Özet Skalası ölçümleri üzerinde etkili değildir ($z_{\text{yaş}}=-1,28$, $z_{\text{cinsiyet}}=-0,57$, $z_{\text{D.H}}=-1,07$, $z_{\text{EF}}=-1,07$, $z_{\text{preop GKS}}=-0,64$, $z_{\text{ek hastalık}}=-0,57$, $z_{\text{EVD}}=-1,02$, $z_{\text{SHIFT}}=-0,43$, $z_{\text{opsüresi}}=-1,76$, $p>0,05$). Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Mental Sağlık Özet Skalası ölçümleri ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, Shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin Mental Sağlık Özet Skalası üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.33. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik özelliklerinin mental sağlık özet skalası ile ilişkisi.

5. TARTIŞMA

Hayatı tehdit eden komplet orta serebral arter oklüzyonu, tüm inme olgularının %10'unda görülür. Bu hastalarda mortalite oranı %80 kadar yüksek olabilmektedir. Bu yüksek mortalite oranlarının sebebi, iskemi sonrası gelişen masif beyin ödemeine bağlı kafa içi basıncın artması ve buna bağlı olarak gelişen serebral herniasyon ve progresif beyin sapı disfonksiyonudur. Orta serebral arter oklüzyonu sonrası gelişen malign transformasyon genellikle semptomların başlamasından sonra 2. ve 3. günde ortaya çıkmaktadır. Malign transformasyonun belirteçleri literatürde halen tartışılmaktadır. Ancak hastaların ilk başvuru sonrasında alınan ilk görüntülemelerinde OSA sulama alanının 2/3'ünü ve fazlasını kapsayan, BBT'de hipodansite, MRG'de de hipointensite görünümü pozitif belirteç olarak kabul edilmiştir (3).

Konservatif tedavi seçeneklerinin MHİ tablosundaki klinik etkisi sınırlıdır. Bu hastalardaki yüksek mortalite oranı göz önüne alındığında konservatif tedaviden daha agresif tedavi seçenekleri ön plana çıkmıştır. Literatürde dekompresif kraniektominin sağkalım üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların sonucunda, MHİ'lerde dekompresif kraniektominin mortaliteyi %70'ten %20'ye kadar indirdiği gösterilmiştir(2,3,10). DC'nin mortalite üzerindeki pozitif etkisi gösterilmiş olsa da ön plana çıkan bir başka soru da, iskemik inme sonrası dekompresif cerrahi uygulanan hastaların cerrahi sonrası, prognozları, yaşamsal disabiliteleri ve yaşam kaliteleridir. Bu bağlamda hangi faktörlerin bu ölçütler üzerinde etkili olduğunu göstermek önemlidir (81).

Non-randomize çalışmalarda dekompresif kraniektominin malign hemisferik inmelerde survi üzerinde önemli etkisi olduğu gösterilmiş olsa da, literatürde randomize çalışmaların varlığı azdır. Literatürde malign hemisferik inmelerde dekompresif cerrahi ile konservatif tedaviyi karşılaştıran birçok çalışma vardır. Ancak en geniş kapsamlı ve randomize olanları ; DESTINY (Decompressive Surgery for the Treatment of Malignant Infarction of the Middle Cerebral Artery), DECIMAL (Decompressive Craniectomy in Malignant Middle Cerebral Artery Infarction) ve HAMLET (Hemicraniectomy After Middle Cerebral Artery Infarction with Life-Threatening Edema Trial)'tir. Ancak bu 3 çalışmadan ikisi, DESTINY ve DECIMAL, çalışmalara yavaş hasta dahil edilmesi ve cerrahinin mortalite üzerinde belirgin üstünlüğü olmasının görülmesinden dolayı 2006 yılında izleme ve araştırma komitesi tarafından durdurulmuştur. HAMLET devam

etmektedir. Üç çalışmanın birbirine benzerliği dolayısı ile üç çalışmayı da kapsayan bir havuz çalışması yapılmıştır (10).

Bu havuz çalışmasına DECIMAL'dan 38, DESTINY'den 32 ve HAMLET'ten 23 randomize hasta dahil edilmiş ve toplam hasta sayısı 93 tür. Doksan üç hastanın 51'i dekompresif cerrahi grubu ve 42'si de konservatif hasta grubudur. Vahedi ve arkadaşlarının yaptıkları bu havuz incelemesinde, daha önce non-randomize literatür çalışmalarında da gösterildiği gibi, herniasyon bulguları ortaya çıkmadan önce ve malign hemisferik inme tanısı konduktan sonraki ilk 48 saatte dekompresif kraniyektomi uygulanan hastalarda konservatif tedavi uygulananlara göre mortalitenin düştüğünü ve arzu edilen fonksiyonel sonuçların önemli oranda arttığı görülmüştür (10). Bizim çalışmamızda sadece cerrahi uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildiğinden dolayı bu anlamda bir sonuç sunamamaktayız.

DECIMAL çalışmasının sonuçlarında cerrahi uygulanan hastaların mortalitesinin, konservatif tedavi uygulanan hastalara oranla %50 daha düşük olduğu gösterilmiştir. Yine DESTINY çalışmasında da bu oranlar benzerdir. Dekompresif kraniyektomi uygulanan hastalarda 30. günde mortalite %12 iken, konservatif tedavi uygulanan hastalarda bu oran %53 olarak saptanmıştır (10).

Geçtiğimiz dekadda artık iskemik inmeli hastalarda dekompresif kraniyektominin sağkalım üzerindeki etkisinden çok, dekompresif cerrahi uygulanan hastaların günlük yaşamsal aktivitelerindeki bağımsızlıkları ve yaşam kaliteleri önem kazanmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda günlük yaşamsal aktivitelerde bağımsızlığı ölçmek için yaygın olarak karşımıza Barthel İndeksi ve mRS'in çıktığını görmekteyiz. Her iki ölçek te kolay uygulanabilir ve anlaşılabilir olmasıyla ön plana çıkmışlar ve yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Yaşam kalitesi ölçekleri çeşitlilik göstermekle birlikte uygulanabilirliği ve toplumsal geçerliliğinin Koçyiğit ve arkadaşları(77) tarafından kanıtlanmışlığı dolayısı ile tarafımızca SF-36(Short-Form 36,Kısa -Form 36) yaşam kalitesi ölçeği kullanılmıştır.

Malign hemisferik inmelerde kanıta dayalı herhangi bir dekompresif kraniyektomi uygulama rehberi bulunmamaktadır. American Heart Association tarafından 2007 de yayınlanan rehber, literatürdeki 3 büyük çalışmayı inceleyen(DESTINY, DECIMAL ve HAMLET) havuz çalışmasının sonuçlarının yayınlanmasından önce açıklanmıştır (1). 2007 yılında Vahedi ve arkadaşlarının yaptıkları havuz incelemesinde, dekompresif kraniyektomi uygulanan hastalarda mortalite %28 iken konservatif tedavi uygulananlarda %78 olarak bulunmuştur. Yine aynı çalışmada, 60 yaş ve altı hastalara ilk 48 saatte

uygulanan DC'nin en agresif konservatif tedavi alan hastalara göre mortalitelerinin önemli derecede düşük olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada hastaların yaşamsal bağımlılıkları mRS kullanılarak incelenmiş ve sonuçlarda DC uygulanan hastalarda 4puan veya daha az mRS skoruna sahip olan hastaların oranı %78 iken bu oran konservatif tedavi alanlarda %24 olarak saptanmıştır (10).

Vahedi ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarında 60 yaş altındaki hastalara MHİ tanısı konduktan sonraki ilk 48 saatte yapılan DC'nin mortaliteyi düşürdüğü ve hem prognozu hem de hastaların fonksiyonel iyileşmelerinde önemli olduğu gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada 60 yaş ve üzerindeki hastalara uygulanan DC'nin yine mortaliteyi düşürdüğü ancak fonksiyonel iyileşme sonuçlarında önemli bir etkisinin olmadığı söylenmiştir (10). Benzer şekilde bizim çalışmamızda da yaş parametresi kullanılarak hastalar 50 yaş ve üzeri ve 50 yaş altı hastalar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda yaştan DC uygulanan hastaların prognozu üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Öner ve arkadaşlarının (82) yaptıkları çalışmada ise yaştan DC uygulanan hastalarda önemli bir parametre olduğu ve genç hastalarda prognozun daha iyi olduğu söylenmiştir.

Çalışmamızda dekompresif kraniektomi uygulanan hastaların prognozları üzerindeki etkilerini araştırmak için hastaların demografik, nörolojik ve radyolojik bilgileri kullanılmıştır. Bunun sonucunda prognozda etkili olan faktörler; hastaların preoperatif GKS skoru, anizokori varlığı, ek hastalık varlığı, alınan preoperatif görüntülerde orta hat yapılarındaki kayma miktarı ve hemisfer dominansisi olarak bulunmuştur. Buna göre preoperatif GKS skoru 8 ve üzeri olan, anizokorisi olmayan, orta hat yapılarındaki kayma miktarının 10mm'nin altında olduğu, ek hastalığı olmayan ve enfarkt alanının dominant hemisferde olduğu hastalarda prognoz (GOS, Glaskow Outcome Scale kullanılarak bakılmıştır) daha iyidir. Bu sonuçlar literatürdeki sonuçlarla benzerlik göstermektedir (2,3,4,10,53,54,86). Dominant hemisferi etkilenen hastaların prognozlarının daha iyi olmasını mantıklı bir nedenle açıklamak zor görünmektedir. Belki de çalışmamızdaki hasta sayısının azlığı bir etken olabilir diye düşünüyoruz. Harscher ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada hemisfer dominansisinin prognoz üzerinde etkili olmadığı gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada ek hastalığın prognoz üzerindeki etkisi araştırılmış ve ek hastalığı olmayan hastalarda prognozun daha iyi olduğu tespit edilmiştir (4). Biz çalışmamıza 2 adet arka sirkülasyon oklüzyonuna bağlı serebellar enfarkt olgusu da ekledik. Arka çukur dekompresyonu yapılan bu iki hastanın prognozları serebral enfarkt olgularına göre

anlamli derecede iyi görülmüştür, ancak hasta sayısının 2 tane olması nedeniyle bunu kesin bir sonuca bağlamanın doğru olmayacağı kanaatindeyiz.

Çalışmamızda orta hat yapılarındaki kayma miktarının 10mm'den az olmasının ( l  mlerimiz septum pellucidum referans alınarak yapılmıştır) olumlu prognoz üzerinde anlamli olduğu görülmüştür. Schwab ve arkadaşlarının (3) da 1998 yılında 63 hasta dahil ederek yaptıkları çalışmalarında da bulgular benzerdir. Orta hat shiftinin düşük olduğu olgularda prognozun iyi seyretmesi, normalde de beklediğimiz bir sonuçtur.

MHI'lerde yapılacak olan DC'nin zamanlaması literatürde üzerinde en çok durulan konulardan biridir. Cerrahi zamanlamanın hem prognoz hem de yaşam kalitesi ve yaşamsal bağımsızlık üzerindeki olumlu etkisi literatürde gösterilmiştir. Buna göre MHI tanısı konduktan sonra ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların prognozları, 48 saatte sonra alınanlara göre anlamli olarak daha iyidir (1,2,4,10). Bizim  alışmamızda cerrahi zamanlamanın prognoz (GOS)  zerinde bir etkisi olduğu gösterilememiştir. Bu konuda yayınlanmış diğer literatürlerle uygunluk göstermeyen bu sonuç çalışmamızın kafa karıştıran bulgularından birisidir. Bu konuda yapılacak daha geniş ve hasta sayılarının arttırıldığı yeni bir çalışmaya gerek olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde ortak olarak varılan kanaatlerden biri de DC yapılacak olan hastalarda beyin sapı bulgularını beklemeden hastaları cerrahiye almanın prognoz üzerindeki olumlu etkisidir (1,2,3,4,10,81). Bizim  alışmamızda da bulgular benzerdir. Anizokorisi olmayan hastaların prognozlarının daha iyi olduğu görülmüştür. Anizokori intrakranyel basınç artışımının güvenilir bir göstergesi olduğu için, anizokori gelişen hastaların prognozlarının kötü olması beklenen bir sonuçtur.

Geçtiğimiz yıllarda önem kazanan bir başka konu da, malign hemisferik inmelerde dekompresif cerrahinin prognoz ve mortalite üzerindeki etkisinden çok, bu uygulama sonrası hayatta kalan hastaların günlük yaşamsal aktivitelerindeki yetileri, yaşamsal bağımlılıkları ve yaşam kalitesidir. Bu üç ölçütü değerlendirmeye aldığımız zaman, cerrahi için daha iyi hasta seçimi yapabilmek adına, bu  l  tleri etkileyen parametreleri belirlemek önemlidir. Biz  alışmamızda DC uygulanan hastaların cerrahi sonrası dönemdeki günlük yaşamsal aktivite ve yaşamsal bağımlılıklarını değerlendirmek için Barthel İndeksi ve modifiye Rankin skalasını (mRS) kullandık. Bunu yaparken hastaların preoperatif dönemdeki demografik, nörolojik ve radyolojik bilgi ve parametrelerinin Barthel İndeksi ve mRS üzerinde nasıl etkileri olduğunu görmeye çalıştık.

Modifiye Rankin Skalası ölçümlerimizde; hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift (orta hat yapılarındaki

kayma) durumu mRS ölçüm ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Hastaların operasyona alınma zamanının ise mRS üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Buna göre MHİ tanısı aldıktan sonraki ilk 48 saatte dekompresif kraniyektomi uygulanan hastaların mRS skorları, 48 saatten sonra uygulanan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuç bize, erken cerrahiye alınan hastaların(MHİ tanısı aldıktan sonraki ilk 48 saat), cerrahi sonrası yaşamlarındaki disabilite (yardımsız yürüyememe, temel ihtiyaçlarını yardımsız giderememe) oranlarının daha düşük olduğunu göstermiştir. Harscher ve arkadaşlarının(4) 2004 yılında Almanya’da yaptıkları çalışmanın sonuçları da benzerdir. Literatüre bakıldığı zaman dekompresif cerrahinin 60 yaş üzeri hastalarda mortaliteyi düşürdüğü ancak fonksiyonel sonuçlarda bir farklılığa neden olmadığı gösterilmiştir (2,3,10). Bizim çalışmamızda ise yaşın, mRS üzerinde bir etkisi olduğu görülememiştir.

Hastaların günlük yaşamsal aktivitelerdeki yetilerini ölçmek için tasarlanmış bir başka skala da Barthel İndeksidir. Literatürde iskemik inme geçiren hastaları inceleyen çalışmalarda yaygın olarak kullanılan bu skala hastaların günlük yaşamsal aktivitelerini 10 maddede ölçer. Bunlar;

- 1- Bağırsak bakımı,
- 2- Mesane bakımı,
- 3- Hastanın özbakımı,
- 4- Hastanın tuvaleti kullanma yetisi,
- 5- Beslenme yetisi,
- 6- Hastanın transfer yetisi(yataktan sandalyeye v.b.g),
- 7- Yürüme yetisi,
- 8- Giyinebilme yetisi,
- 9- Merdiven çıkabilme yetisi,
- 10- Banyo ve duş ihtiyaçlarını giderebilme yetisidir.

Çalışmamızda hastaların preoperatif demografik, nörolojik ve radyolojik verilerinin Barthel İndeksi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ölçümlerimiz sonucuna göre cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift durumu Barthel İndeksi ölçümleri üzerinde etkili değildir. Ancak hastaların yaşlarına ve operasyona alınma saatlerine göre Barthel İndeksi ölçümlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre 50 yaşın altında olan ve operasyona MHİ tanısı aldıktan sonra ilk 48 saat içerisinde alınan hastaların Barthel İndeksi skorları anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır. Literatürü

incelediğimiz zaman bulguların benzer olduklarını görmekteyiz. Harscher ve arkadaşlarının (4) yaptıkları çalışmada MHİ nedeniyle DC uygulanan 55 yaşın üzerindeki hastaların Barthel İndeksi skorları genç hastalara oranla daha düşük çıkmıştır. Holtcamp ve arkadaşlarının (83) yaptıkları bir çalışmada yine sonuçlar benzerdir; 55 yaşın üzerindeki hastalara uygulanan dekompresif kraniektominin mortaliteyi düşürdüğü ancak bu hastaların Barthel İndeksi skorlarının genç hastalarinkine göre anlamlı derecede düşük çıktığını tespit etmişlerdir. Yine Leonhardt ve arkadaşlarının (84) yaptıkları çalışmalarında da sonuçlar benzer olup genç hastaların DC sonrası Barthel İndeksi skorlarının daha yüksek olduğunu göstermişler ve yaş sınırını 52 olarak belirlemişlerdir.

Harscher ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ek hastalığı olan hastaların cerrahi sonrası Barthel İndeksi skorlarının daha düşük olduğu saptanmıştır (4). Bizim çalışmamızda ek hastalık durumunun Barthel İndeksi skoru üzerinde bir etkisi görülmemiştir.

Schwab ve arkadaşlarının Almanya’da yaptıkları ve 63 hastayı içeren çalışmalarında erken ve geç DC’nin sonuçlarını araştırmışlar ve erken (MHİ tanısı aldıktan sonraki ilk 48 saat) DC’ye alınan hastaların ortalama Barthel İndeksi skorları 68.8 iken, geç dönemde alınan hastaların Bartel İndeksi skorları 62.6 olarak bulmuşlar ancak istatistiksel olarak önem arz etmemiştir (3). Bizim çalışmamızda da bulgular benzerdir. Chun-Chung ve arkadaşlarının (85) Taiwan’da yaptıkları ve MHİ nedeniyle DC uygulanan 60 hastayı içeren çalışmalarında da, 60 yaşın altındaki ve tanı aldıktan sonra 24 saat içerisinde cerrahiye alınan hastaların Barthel İndeksi skorlarının, 60 yaşın üzerindeki ve tanı aldıktan 24 saat sonraki zamanda cerrahiye alınan hastaların Barthel İndeksi skorlarından daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Biz literatürdeki sonuçlardan ve kendi çalışmamızdaki sonuçlardan genç yaşta olan hastaların ve erken cerrahiye alınan hastaların günlük yaşamsal aktivitelerinde yetilerinin daha fazla korunduğunu görüyoruz.

Malign hemisferik inme sonrası hayatta kalan hastalarda bir başka önemli konu da hastaların yaşam kalitesidir. Literatürde yaşam kalitesini ölçen çok sayıda ölçek bulunur. Ancak biz Türk Toplumunu için geçerliliği 1999 yılında Koçyiğit ve arkadaşları (77) tarafından kanıtlanmış olan SF-36 ölçeğini tercih ettik. Literatürde dekompresif kraniektomi sonrası yaşam kalitesini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Yaşam kalitesi hem hasta hem de hasta yakınları için büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda MHİ tanısı alan hastaların preoperatif dönemdeki demografik, nörolojik ve radyolojik parametrelerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemenin DC için hasta seçimi açısından önemli olduğu kanaatindeyiz.

MHI sonrası DC uygulanan hastaların postoperatif dönemde fiziksel işlevlerini araştırdığımızda, operasyona alınma saatinin bu parametre üzerinde etkili olduğunu gördük. Buna göre, MHI tanısı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların postoperatif dönemdeki fiziksel işlev skalası skorları, geç cerrahiye alınanlara göre anlamlı olarak yüksek çıkmıştır.

Yaptığımız fiziksel rol skalası ölçümlerinde ise hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin fiziksel rol skalası ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Genel sağlık skalası ölçümlerimizde hastaların cerrahiye alınma saatinin etkili olduğunu gördük. Erken cerrahiye alınan hastaların genel sağlık değerlendirmeleri geç dönemde alınan hastalara göre anlamlı olarak yüksek çıkmıştır. Hastaların cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift durumu genel sağlık skalası ölçüm sonuç ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Hastaların yaşamsallığı üzerine yaptığımız vitalite skalası ölçümlerinde yine operasyona alınma saatinin önemli olduğu bulunmuştur. Erken cerrahiye alınan hastaların vitalite skalası skorları geç dönemde alınan hastaların skorlarına göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Hastaların cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift durumu Vitalite ölçüm sonuç ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Hastaların sosyal hayatlarındaki yetilerini ölçmek amacı ile analiz ettiğimiz sosyal işlev ve emosyonel rol skalası ve mental sağlık statülerini ölçmek için analiz ettiğimiz mental sağlık skalasında yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Bedensel ağrı skalası skorları ölçümlerimizde ek hastalık varlığının etkili olduğunu gördük. Ek hastalığı olan hastaların bedensel ağrı şikayetleri olmayanlara göre daha az olarak bulunmuştur. Biz bunu ek hastalığı olan hastaların hastalıkla mücadele konusundaki tolerans ve tecrübelerinin fazlalığına bağlıyoruz.

SF-36 ölçeğinin 2 ad ve arkadaşları özet skalası bulunmaktadır. Bunlar fiziksel sağlık özet skalası ve mental sağlık özet skalasıdır. Fiziksel sağlık skalası özeti, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı ve genel sağlık alt skalalarından, mental sağlık skalası özeti ise; canlılık, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık alt skalalarından

oluşur (77,78). Bizim yaptığımız fiziksel sağlık özet skalası ölçümlerinde operasyona alınma saatinin bu skorlar üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Buna göre erken operasyona alınan hastaların fiziksel sağlık özet skalası skorları geç dönemde alınan hastaların skorlarına göre anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır. Mental sağlık özet skalası skorları ölçümlerimizde ise yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin ortanca değerlerinin bir birine benzer düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Skoglund ve arkadaşlarının (86) 2007 yılında yayınlanan bir çalışmalarında DC uygulanan hastaların yaşam kalitelerini ölçmek için SF-36 ölçeği kullanılmış ve yaptıkları analiz sonucunda hastaların fiziksel işlev ve rol skalalarının anlamlı düzeyde düşük olduğu tespit edilmiş ve DC uygulanan hastaların cerrahi sonrası dönemde en çok fiziksel yetilerinin düşüklüğünden mustarip oldukları gösterilmiştir.

Malign hemisferik inmelerde konservatif tedavilerin etkinliğinin sınırlı olması daha invaziv girişimlerin ihtiyacını doğurmuştur. Dekompresif kraniyektomi malign hemisferik inmelerde mortaliteyi önemli derecede düşürmektedir. Ancak daha iyi hasta seçimi yapabilmek ve hastaların postoperatif dönemdeki prognozlarını, yaşamsal bağımsızlıklarını ve yaşam kalitelerini yükseltmek adına, dekompresif kraniyektomiye etkileyen faktör ve parametreleri belirlemek önemlidir. Biz hastaların preoperatif GKS skorları, beyin sapı basısı bulgularının varlığı, radyolojik verilerde hemisfer dominansı ve orta hat yapılarındaki kayma miktarı ve ek hastalık durumlarının prognoz üzerinde etkili olduğunu saptadık. Buna göre preoperatif GKS skorunun 8/15 ve üzerinde olduğu, ek hastalığı olmayan, dominant hemisferi etkilenmiş olan, anizokorisi olmayan, alınan preoperatif BBT’de orta hat yapılarındaki kaymanın 10 mm’nin altında olduğu hastalarda prognoz daha iyi olduğunu tespit ettik. Hastaların DC sonrası yaşamsal bağımsızlıklarını analiz etmek için yaptığımız mRS ölçümlerinde operasyona erken alınan hastaların daha yüksek skora sahip olduklarını gördük. Yine hastaların DC sonrası ve günlük yaşamsal aktivitelerindeki yetilerini ölçmek için yaptığımız Barthel İndeksi ölçümlerinde ise genç yaşta olan(60 yaşın altı) ve cerrahiye erken alınan (MHI tanısı aldıktan sonraki ilk 48 saat) hastaların daha yüksek skora sahip olduğunu gördük. Yaşam kalitesini analiz etmek için kullandığımız SF-36 skalası ölçümlerimizde ise fiziksel işlev skalası, genel sağlık skalası ve vitalite skalası skorlarının operasyona erken alınan hastalarda daha yüksek olduğunu gördük. SF-36 alt ölçeği olan bedensel ağrı skalası ölçümlerimizde ise ek hastalığı olan hastaların bedensel ağrı şikayetlerinin daha az olduğunu gördük. Sosyal işlev skalası, fiziksel rol skalası, emosyonel rol skalası ve mental sağlık özet skalası ölçümlerimizde

hastaların yaş, cinsiyet, dominant hemisfer, enfarkt alanı, ek hastalık varlığı, EVD varlığı, shift durumu ve operasyona alınma sürelerinin bu skalalar üzerinde bir etkisinin olmadığını gördük. Fiziksel sağlık özet skalası ölçümlerimizde ise erken cerrahiye alınan hastaların skorlarının geç dönem cerrahiye alınan hastaların skorlarına göre yüksek olduğunu gördük. Çalışmamızdaki sağ kalan hastaların azlığı, retrospektif olması ve tek merkezli olması nedeniyle yapılacak olan prospektif çok merkezli randomize çalışmaların bizi bu konuda daha fazla aydınlatacağı inancındayız.



6. SONUÇLAR

- 1- Malign hemisferik inmelelerde DC mortaliteyi düşürmektedir.
- 2- Malign hemisferik inme sonrası DC uygulanan hastaların preoperatif GKS skoru, anziokori varlığı, ek hastalık varlığı, alınan preoperatif görüntülerde orta hat yapılarındaki kayma miktarı ve hemisfer dominansisinin prognoz üzerinde olumlu etkisi vardır.
- 3- Malign hemisferik inme sonrası DC uygulanan hastaların yaşamsal bağımsızlıklarında operasyona alınma zamanı etkilidir. Tanı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların yaşamsal bağımsızlıkları daha yüksektir.
- 4- Malign hemisferik inme sonrası DC uygulanan hastaların günlük yaşamsal aktivitelerindeki yetilerinde yaş ve operasyona alınma zamanı etkilidir. Altmış yaşın altında olan ve tanı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların günlük yaşamsal aktivitelerindeki yetileri daha yüksektir.
- 5- Malign hemisferik inme sonrası DC uygulanan hastaların yaşam kalitesi ölçümlerinde operasyona alınma zamanı fiziksel işlev, vitalite ve genel sağlık skorları üzerinde etkilidir. Tanı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların fiziksel işlevleri, yaşamsallıkları ve kendi sağlık değerlendirmeleri daha iyidir.
- 6- Malign hemisferik inme sonrası DC uygulanan hastaların bedensel ağrı ölçümlerinde ek hastalık varlığı etkilidir. Ek hastalığı olan hastaların bedensel ağrı toleransları daha yüksektir.
- 7- Malign hemisferik inme sonrası DC uygulanan hastaların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği kullanarak yapılan fiziksel sağlık özet skalası analizinde, operasyona alınma zamanı etkili olduğu görülmüştür. Tanı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların fiziksel sağlık özet skalası skorları daha yüksek olup, cerrahi sonrası dönemde bu hastaların fiziksel aktivite yetileri daha iyi korunmuştur.
- 8- Arka sirkülasyon enfarktı nedeniyle arka çukur dekompresyonu yapılan hastaların prognozları, yaşamsal bağımsızlıkları, günlük yaşamsal aktivitelerdeki yetileri ve yaşam kaliteleri daha iyidir.

7. ÖZET

Malign Hemisferik İnmelerde Dekompresif Kraniektominin Prognoz, Yaşamsal Disabilite ve Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi

Amaç: MHI'ler önemli bir sağlık problemi olup mortalite oranları %80 kadar yüksektir. Konservatif tedaviler bu klinik tabloda yetersizdir. Biz bu çalışmada MHI'lerde DC'nin hastaların prognozları, disabiliteleri, günlük yaşamsal aktiviteleri ve yaşam kaliteleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesini ve cerrahinin sonuçlarını etkileyen parametrelerin belirlenmesini amaçladık.

Metod: Retrospektif olarak AÜTF hastanesi Nöroşirurji Kliniği'nde 2000 ile 2015 yılları arasında MHI tanısı ile DC uygulanan toplam 40 hastanın demografik, nörolojik ve radyolojik kayıtları incelenmiş ve bu parametrelerin hastaların cerrahi sonrası prognozu, disabiliteleri, günlük yaşamsal aktiviteleri ve yaşam kaliteleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Bulgular: Hastaların hemisfer dominansisi, preop GKS skoru, anizokori varlığı, shift miktarı ve ek hastalık varlığı prognoz üzerinde etkilidir. Operasyona alınma zamanı hastaların disabiliteleri üzerinde etkilidir. Hastaların yaşı ve operasyona alınma zamanları günlük yaşamsal aktivitelerindeki yetilerinde önemlidir. Hastaların ek hastalık durumu ve operasyona alınma zamanları yaşam kaliteleri üzerinde etkilidir.

Sonuç: Preoperatif GKS skoru, anizokori ve ek hastalık varlığı, alınan preoperatif görüntülerde orta hat yapılarındaki kayma miktarı ve hemisfer dominansisinin prognoz üzerinde olumlu etkisi vardır. Hastaların disabilitelerinde operasyona alınma zamanı etkilidir. Tanıdan sonraki ilk 48 saatte DC'ye alınan hastaların disabiliteleri daha düşüktür. Altmış yaşın altında olan ve tanı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların günlük yaşamsal aktivitelerindeki yetileri daha yüksektir. Yaşam kalitesi ölçümlerinde operasyona alınma zamanı fiziksel işlev, vitalite ve genel sağlık skorları üzerinde etkilidir. Tanı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların fiziksel işlevleri, yaşamsallıkları ve kendi sağlık değerlendirmeleri daha iyidir. Hastaların bedensel ağrı ölçümlerinde ek hastalık varlığı etkilidir. Ek hastalığı olan hastaların bedensel ağrı toleransları daha yüksektir. Hastaların SF-36 kullanarak yapılan fiziksel sağlık özet skalası analizinde, operasyona alınma zamanının etkili olduğu görülmüştür. Tanı aldıktan sonraki ilk 48 saatte cerrahiye alınan hastaların fiziksel sağlık özet skalası skorları daha yüksek olup, cerrahi sonrası dönemde bu hastaların fiziksel aktivite yetileri daha iyi korunmuştur.

Anahtar kelimeler: Disabilite, Kraniektomi, Malign Hemisferik İnme, Yaşam Kalitesi.

8. ABSTRACT

Effect of Decompressive Craniectomy on Prognosis, Disability and Quality of Life at Patients with Malignant Hemispheric Infarction

Objective: Malignant hemispheric infarctions are severe clinical cases with 80% mortality rates. Conservative treatment options have limited effect on these cases. In this study we aim to determine effect of DC on prognosis, disability and quality of life at patients with malignant hemispheric infarctions also to determine the parameters which have influence on DC.

Method: Retrospectively, we investigate 40 patients who underwent DC due to malignant hemispheric infarction at University Hospital of Akdeniz between 2000 and 2015. We investigated patients dermatographical, neurological and radiological recordings and their effect on DC.

Findings: Hemisphere dominance, preoperative GCS score, pupillary changes, amount of shift and additional systemic diseases have influence on prognosis. Timing of DC have effect on patient's postoperative disabilities. Age and timing of DC have influence on patient's postoperative daily life activities. Timing of DC and existence of additional systemic diseases have influence on patient's quality of life.

Results: Hemisphere dominance, preoperative GCS score, pupillary changes, amount of shift and additional systemic diseases have positive effect on prognosis (GOS). Early DC has positive influence on patient's postoperative disabilities. Young age and early DC improves patient's daily life activities. Patient's with additional systemic diseases have higher tolerance to pain. Patients who undergone early DC have better quality of life in terms of vitality, general health status and physical functioning.

Key words: Craniectomy, Disability, Malignant Hemispheric Infarction, Quality of Life.

9. KAYNAKLAR

1. Simard J, Sahuquillo J, Sheth K, Kahle K, Walcott B. Managing Malignant Cerebral Infarction. *Curr Treat Options Neurol* 2011; 13(2): 217-29.
2. Hacke W, Schwab S, Horn M, Spranger M, De Georgia M, Von Kummer R. Malignant middle cerebral artery infarction: Clinical course and prognostic signs. *Arch Neurol* 1996; 53: 309-15.
3. Schwab S, Steiner T, Aschoff A, Schwarz S, Steiner H.H, Jansen O. Early hemicraniectomy in patients with complete cerebral artery infraction. *Stroke* 1998; 29: 1888-93.
4. Harscher S, Reichart R, Terborg C, Hagemann G, Kalff R, Witte O. Outcome after decompressive craniectomy in patients with severe ischemic stroke. *Acta Neurochir* 2006; 148: 31-7.
5. Brasiliense LB, Safavi S, Crawford NR, Spetzler RF, Theodore N. The legacy of Hephæstus: first craniotomy. *Neurosurgery* 2010; 67(4): 881-4.
6. El Gindi S. Neurosurgery in Egypt: past, present, and future-from pyramids to radiosurgery. *Neurosurgery* 2002; 51(3): 789-95.
7. Gautschi OP, Hildebrandt G. Emil Theodor Kocher (25/8/1841-27/7/1917) - A Swiss Neurosurgeon and Nobel Prize Winner. *Br J Neurosurg* 2009; 23(3): 234-6.
8. Cushing H. The establishment of cerebral hernia as a decompressive measure for inaccessible brain tumor; with the description of intramuscular methods of making the bone defect in temporal and occipital regions. *Surg Gynecol Obstet* 1905; 1: 297-314.
9. Ivamoto HS, Numoto M, Donaghy RM. Surgical decompression for cerebral and cerebellar infarcts. *Stroke* 1974; 5(3): 365-70.
10. Vahedi K, Hofmeijer J, Juettler E, Vicaud E, George B, Algra A. Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomised controlled trials. *Lancet Neurol* 2007; 6(3): 215-22.
11. Sadler T. Langman's Medikal Embriyoloji. Başaklar AC (çeviri editörü). Yedinci baskı Palme Yayınla, 1996; 358-87.
12. Padget DH. The development of the cranial arteries in the human embryo. *Contrib Embryol* 1948; 32: 207-62.
13. Rubin M, Safdieh J. Netter's Concise Neuroanatomy. Saunders/Elsevier 2007; 53-66.
14. Hasan O. Premium Ozan Anatomi (Klinik, Mikroskobik, Fonksiyonel, Gelişimsel). Klinik Tıp Kitabevleri 2014; 280-91.
15. Bouthillier A, van Loveren HR, Keller JT. Segments of the internal carotid artery: A new classification. *Neurosurgery* 1996; 38: 425-33.
16. Lindsa, Bone, Callander Resimli açıklamaları ile Nöroloji ve Nöroşirürji, Çeviri: Doç.Dr. Bozbuğa. Nobel Tıp Kitabevleri 2000; 80-250.
17. American Heart Association. Heart Disease and Stroke Statistics - 2004 Update. Dallas, Tex: American Heart Association 2003.
18. Goldstein L, Adams R, Albert M, Apple L, Brass L, Bushnell C. *Stroke* 2006; 37: 1583-633.
19. Adams HP, Biler J. Vascular Diseases of The Nervous System. In: Bradley WG, Fenichel GM, Marsden CD (Eds). *Neurology in Clinical Practice*. 3th ed. USA Elsevier 2000; 1125-6.

20. Utku U, Çelik Y. İnmede etyoloji, sınıflandırma ve risk faktörleri. Balkan S (Editör). Serebrovasküler Hastalıklar. 2. baskı. İstanbul: Güneş Kitabevi 2005; 57-72.
21. Malmgren R, Bamford J, Sandercock P. Geographical and secular trends in stroke incidence. *Lancet* 1987; 2: 1196-201.
22. Bogousslavsky J, Melle VG, Regli F. The Lausanne Stroke Registry: analysis of 1,000 consecutive patients with first stroke. *Stroke* 1988; 19(9): 1083-92.
23. Engelhorn T, Doerfler A, Kastrup A. Decompressive craniectomy, reperfusion, or a combination for early treatment of acute "malignant" cerebral hemispheric stroke in rats? Potential mechanism studied by MRI. *Stroke* 1999; 30: 1456-63.
24. Bounds JV, Wiebers DO, Whisnant JP. Mechanism and timing of death from cerebral infarction. *Stroke* 1981; 12: 474-7.
25. Waxman S. Correlative Neuroanatomy. Lange Medical Books 1999; 168-72.
26. Cerebrovascular Disease. In; Adams RD, Victor M, Ropper AH (Eds). Principles of Neurology 6th ed. USA. Mc Graw Hill Co 1997; 34: 777-83.
27. Balkan S. Serebrovasküler Hastalıklar, Güneş Kitabevi Yayınları 2002; 5: 51-3.
28. Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. Classification and natural history of clinical subtypes of cerebral infarction. *Lancet* 1991; 337: 1521-6.
29. Adams Jr HP, Bendixen BH, Kapelle J, Biller J, Love BB, Gordon DL, Marsh EE, The TOAST investigators. Classification of subtypes of acute ischemic stroke. Definition for use in multicenter clinical trial. *Stroke* 1993; 24: 35-41.
30. Oğuz Y. Serebrovasküler Hastalıklar. Yalıtıkaya K, Balkan S, Oğuz Y (Eds). Nöroloji Ders Kitabı. 4. Baskı. Ankara Palme Yayıncılık 2000; 183-218.
31. Balkan S. Serebrovasküler Hastalıklar, Güneş Kitabevi Yayınları 2002; 3: 28-31.
32. Özdemir YG, Bolay H, Dalkara T. Akut iskemik inmenin patofizyolojisi. Kumral E. (Ed). Akut İskemik İnme. İstanbul ARGOS AŞ 2001; 56-68.
33. The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischemic attack 2008. *Cerebrovasc Dis* 2008; 25: 457-507.
34. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2013; 44 (3): 870-947.
35. Powers WJ. Acute hypertension after stroke: The scientific basis for treatment decisions. *Neurol* 1993; 43: 461-7.
36. Guidelines for thrombolytic therapy for acute stroke. A supplement to the guidelines for the management of patients with acute ischemic stroke. A statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke* 1996; 27: 1711-8.
37. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, Elkind MS, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2013; 44(7): 2064-89.
38. Bhardwaj A, Harukuni I, Murphy SJ, et al. Hypertonic saline worsens infarct volume after transient focal ischemia in rats. *Stroke* 2000; 31: 1694-701.
39. Vahedi K, Vicaut E, Mateo J, et al. Sequential-design, multicenter, randomized, controlled trial of early decompressive craniectomy in malignant middle cerebral artery infarction (DECIMAL Trial). *Stroke* 2007; 38: 2506-17.

40. Cruz J, Minoja G, Okuchi K, Facco E. Successful use of the new high-dose mannitol treatment in patients with Glasgow Coma Scale scores of 3 and bilateral abnormal pupillary widening: a randomized trial. *J Neurosurg* 2004; 100: 376–83.
41. Garcia-Morales EJ, Cariappa R, Parvin CA, et al. Osmole gap in neurologic-neurosurgical intensive care unit: Its normal value, calculation, and relationship with mannitol serum concentrations. *Crit Care Med* 2004; 32: 986–91.
42. Koenig MA, Bryan M, Lewin JL III, et al. Reversal of transtentorial herniation with hypertonic saline. *Neurology* 2008; 70: 1023–9.
43. Toung TJ, Hurn PD, Traystman RJ, Bhardwaj A. Global brain water increases after experimental focal cerebral ischemia: effect of hypertonic saline. *Crit Care Med* 2002; 30: 644–9.
44. Qizilbash N, Lewington SL, Lopez-Arrieta JM. Corti-costeroids for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2002: CD000064.
45. Smith DS, Rehncrona S, Siesjo BK. Barbiturates as protective agents in brain ischemia and as free radical scavengers in vitro. *Acta Physiol Scand Suppl* 1980; 492: 129–34.
46. Stocchetti N, Maas AI, Chieregato A, van der Plas AA. Hyperventilation in head injury: a review. *Chest* 2005; 127: 1812–27.
47. Marion DW, Puccio A, Wisniewski SR, et al. Effect of hyperventilation on extracellular concentrations of glutamate, lactate, pyruvate, and local cerebral blood flow in patients with severe traumatic brain injury. *Crit Care Med* 2002; 30: 2619–25.
48. Diringner MN, Reaven NL, Funk SE, Uman GC. Elevated body temperature independently contributes to increased length of stay in neurologic intensive care unit patients. *Crit Care Med* 2004; 32: 1489–95.
49. Morimoto T, Ginsberg MD, Dietrich WD, Zhao W. Hyperthermia enhances spectrin breakdown in transient focal cerebral ischemia. *Brain Res* 1997; 746: 43–51.
50. Baena RC, Busto R, Dietrich WD, et al. Hyperthermia delayed by 24 hours aggravates neuronal damage in rat hippocampus following global ischemia. *Neurology* 1997; 48: 768–73.
51. Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Stroke* 2007; 38: 1655–711.
52. European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. *Cerebrovasc Dis* 2008; 25: 457–507.
53. Vahedi K. Decompressive hemicraniectomy for malignant hemispheric infarction. *Curr Treat Options Neurol* 2009; 11: 113–9.
54. Hofmeijer J, Kappelle LJ, Algra A, et al. Surgical decompression for space-occupying cerebral infarction (the Hemicraniectomy After Middle Cerebral Artery infarction with Life-threatening Edema Trial [HAMLET]): a multicentre, open, randomised trial. *Lancet Neurol* 2009; 8: 326–33.
55. Arac A, Blanchard V, Lee M, Steinberg GK. Assessment of outcome following decompressive craniectomy for malignant middle cerebral artery infarction in patients older than 60 years of age. *Neurosurg Focus* 2009; 26: E3.

56. Oppenheim C, Samson Y, Manai R, et al. Prediction of malignant middle cerebral artery infarction by diffusion-weighted imaging. *Stroke* 2000; 31: 2175–81.
57. Yoo AJ, Barak ER, Copen WA, et al. Combining acute diffusion-weighted imaging and mean transmit time lesion volumes with National Institutes of Health Stroke Scale Score improves the prediction of acute stroke outcome. *Stroke* 2010; 41: 1728–35.
58. Kilincer C, Asil T, Utku U, et al. Factors affecting the outcome of decompressive craniectomy for large hemispheric infarctions: a prospective cohort study. *Acta Neurochir (Wien)* 2005; 147: 587–94.
59. Disque C, Gahn G. Ipsilateral parenchymal hemorrhage after hemicraniectomy in a patient suffering from malignant middle cerebral artery infarction. *Neurologist* 2007; 13: 95–7.
60. Hofmeijer J, Algra A, Kappelle LJ, van der Worp HB. Predictors of life-threatening brain edema in middle cerebral artery infarction. *Cerebrovasc Dis* 2008; 25: 176–84.
61. Simard JM, Tsybalyuk N, Tsybalyuk O, Ivanova S, Yurovsky V, Gerzanich V. Glibenclamide is superior to decompressive craniectomy in a rat model of malignant stroke. *Stroke* 2010; 41: 531–7.
62. Gerriets T, Stolz E, König S. Sonographic monitoring of midline shift in space-occupying stroke: an early outcome predictor. *Stroke* 2001; 32: 442–7.
63. Schirmer CM, Ackil AA Jr, Malek AM. Decompressive Craniectomy. *Neurocrit Care* 2008; 8: 456–70.
64. O'Sullivan SB, Schmitz TJ. *Physical Rehabilitation*, Fifth Edition. Philadelphia, PA: FA Davis Company 2007; 385.
65. Granger CV, Dewis LS, Peters NC, Sherwood CC, Barrett JE. Stroke rehabilitation: analysis of repeated Barthel index measures. *Arch Phys Med Rehabil* 1979; 60(1): 14–7.
66. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol* 1989; 42(8): 703–9.
67. Mahoney F, Barthel D. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md Med J* 1965; 14: 61–5.
68. Franke CL, Palm R, Dalby M, Schoonderwaldt HC, Hantson L, Eriksson B, Lang-Jenssen L, Smakman J. Flunarizine in Stroke Treatment (FIST): a double-blind, placebo-controlled trial in Scandinavia and the Netherlands. *Acta Neurol Scand* 1996; 93: 56–60.
69. Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scott Med J* 1957; 2(5): 200–15.
70. Farrell B, Godwin J, Richards S, Warlow C, et al. The United Kingdom transient ischaemic attack (UK-TIA) aspirin trial: final results. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991; 54(12): 1044–54.
71. Wilson JL, Hareendran A, Grant M, et al. Improving the Assessment of Outcomes in Stroke: Use of a Structured Interview to Assign Grades on the Modified Rankin Scale. *Stroke* 2002; 33(9): 2243–6.
72. Sulter G, Steen J, De Keyser J. Use of the Barthel Index and Modified Rankin Scale in Acute Stroke Trials. *Stroke* 1999; 30: 1538–41.
73. The WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL). Development and psychometric properties. *Soc Sci Med* 1998; 46: 1569–85.
74. Testa MA, Simonson DC. Assessment of Quality-of-life Outcomes. *New England Journal of Medicine* 1996; 334(13): 835–40.

75. Selim AJ, Rogers W, Fleishman JA, Qian SX, Fincke BG, Rothendler JA, Kazis LE. Updated U.S. population standard for the Veterans RAND 12-item Health Survey (VR-12). *Qual Life Res* 2009; 18(1): 43-52.
76. Kindig DA, Booske BC, Remington PL. Mobilizing Action Toward Community Health (MATCH): metrics, incentives, and partnerships for population health. *Prev Chronic Dis* 2010; 7(4).
77. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G ve ark. Kısa Form-36'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi* 1999; 12: 102-6.
78. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form Health Survey. I. Conceptual Framework and item Selection, *Med Care* 1992; 30: 473-83.
79. Bowling A. *Measuring Health: A Review of Quality of Life Measurement Scales*, II. En. Open University Press, Philadelphia 1997.
80. Demiral Y, Ergör G, Ünal B, Semin S, Akvardar Y, Kıvırcık B, Alptekin K. Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population. *BMC Public Health* 2006; 9: 247.
81. Skoglund TS, Eriksson-Ritzen C, Sorbo A, Jensen C, Rydenhag B. Health status and life satisfaction after decompressive craniectomy for malignant middle cerebral artery infarction. *Acta Neurol Scand* 2008; 117: 305-10.
82. Oner K, Ovul İ, İşlekel S, Gülmen V. Decompressive Craniectomy for Cerebral And Cerebellar Infarction. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 1999; 9: 76-80.
83. Holtkamp M, Buchheim K, Unterberg A, Hoffmann O, Schielke E, Weber JR, Masuhr F. Hemicraniectomy in elderly patients with space occupying media infarction: improved survival but poor functional outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001; 2(70): 226-8.
84. Leonhardt G, Wilhelm H, Doerfler A, Ehrenfeld CE, Schoch B, Rauhut F, Hufnagel A, Diener HC. Clinical outcome and neuropsychological deficits after right decompressive hemicraniectomy in MCA infarction. *J Neurol* 2002; 249: 1433-40.
85. Chun-Chung C, Der-Yang C, Shu-Chiu T. Outcome of and prognostic factors for decompressive hemicraniectomy in malignant middle cerebral artery infarction. *Journal of Clinical Neuroscience* 2007; 14: 317-21.
86. Skoglund TS, Eriksson-Ritzen C, Sorbo A, Jensen C, Rydenhag B. Health status and life satisfaction after decompressive craniectomy for malignant middle cerebral artery infarction. *Acta Neurol Scand* 2008; 117: 305-10.