



KAYSERİ ŞEHİR HASTANESİ

**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, KAYSERİ ŞEHİR EĞİTİM ve
ARAŞTIRMA HASTANESİ**

ACİL TIP KLİNİĞİ

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN VE BEYİN DİFÜZYON AĞIRLIKLI
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME YAPILAN HASTALARIN
GERİYE YÖNELİK İNCELENMESİ**

Dr. Sinan AKBULUT

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KAYSERİ- 2022



KAYSERİ ŞEHİR HASTANESİ

**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, KAYSERİ ŞEHİR EĞİTİM ve
ARAŞTIRMA HASTANESİ**

ACİL TIP KLİNİĞİ

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN VE BEYİN DİFÜZYON AĞIRLIKLI
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME YAPILAN HASTALARIN
GERİYE YÖNELİK İNCELENMESİ**

Dr. Sinan AKBULUT

Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan BOL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KAYSERİ- 2022

TEŞEKKÜRLER

Uzmanlık eğitimim sürecinde bilgi ve tecrübesinden yararlanarak çok şey öğrendiğim, tez sürecimin en başından sonuna kadar her adımında özveride bulunan, emek sarf eden, bana destek olan tez danışmanım ve kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan BOL'a,

Eğitimim sürecinde bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Taner ŞAHİN'e,

Asistanlığım sürecinde tüm bilgi ve tecrübelerini öğretmeye çalışan klinik sorumlumuz ve abimiz Uzm. Dr. Mükerrerem ALTUNTAŞ'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca yardımlarını esirgemeyen, birlikte çalışmaktan çok mutlu olduğum değerli asistan arkadaşlarıma,

Beraber çalıştığımız değerli tüm acil servis personeline,

Bugünlere gelmemde emeği büyük olan, beni yetiştiren, dualarını esirgemeyen, her zaman yanımda olan annem, babam ve abime,

Tanıştığımız günden bugüne kadar desteğini, duasını, sevgisini esirgemeyen her zaman ve her koşulda yanımda olduğu gibi uzmanlık eğitimim sürecinde de yanımda olan değerli eşim Kerime Nur'a, hayatımıza girdiği günden itibaren evimizin neşesi olan biricik oğlum Alparslan'a

Sonsuz ve en içten dileklerle teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Sinan AKBULUT

Kayseri, 2022

**“ACİL SERVİSE BAŞVURAN VE BEYİN DİFÜZYON
AĞIRLIKLIL MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME
YAPILAN HASTALARIN GERİYE YÖNELİK İNCELENMESİ”**

ÖZET

Amaç: Acil servise başvuran difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme yapılan hastaların demografik özelliklerini, başvuru nedenlerini, tanı dağılımlarını, hastanede kalış sürelerini ve sonuçlarını inceleyerek acil servisten istenen difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntülenmenin etkinliğini ve gerçek endikasyonlarını saptamayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız 01.01.2020-31.01.2020 tarihleri arasında Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne gelen difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme(DAMRG) yapılan hastalarda geriye dönük tanımlayıcı özellikte yapılmıştır. Hastalara ait veriler Hastane Bilgi Yönetim Sistemi(HBYS) ve hasta dosyaları üzerinden elektronik ortamda elde edilmiştir. Hastalar için demografik ve klinik bilgilere ilişkin sorulardan oluşan bir form hazırlanmış, bu formlar doldurulmuş ve formlardaki bilgiler elektronik ortama kaydedilmiştir. Kaydedilen veriler uygun istatistik yöntemleri kullanılarak incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya 157'sinin (50,8) kadınlardan, 152'sinin (%49,2) ise erkeklerden oluştuğu 309 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 66,13 yıl olarak bulundu. Hastaların özgeçmişinde; hipertansiyon (%38,2), diyabetes mellitus (%22,3) en sık tespit edilen ek hastalıklardı. En sık başvuru şikayeti 79 (%25,6) hasta ile kol ve bacakta güçsüzlüktü. Hastaların 249'unda (%80,6) DAMR görüntülemede patoloji tespit edilmedi. DAMR görüntülemede patoloji saptanan hastalarda, en sık parietal lobta iskemik alan saptandı. DAMRG'de patoloji saptanmayan hastalardan 151'i (%60,6) başvurudan sonraki altı ay içerisinde tekrar hastaneye başvurduğu ve bu başvurularında nörolojik patoloji tespit edilmediği saptandı. Hastalardan 186'sı (%60,2) acil servisten taburcu edilirken, 123'ü (%39,8) hastaneye yatırılarak tedavi edilmiştir. Yatışı yapılan 63 (%20,4) hastanın yoğun bakım ihtiyacı olmuştur.

Tartışma ve Sonuç: Çalışmamızda acil serviste istenilen DAMRG'lerden çoğunda patoloji saptanmadığı tespit edildi. Acil serviste DAMRG'yi daha etkin kullanmak ve

görüntüleme maliyetini azaltmak için kılavuzlar, yöntemler ve algoritmalar geliştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme, acil servis



“BACKGROUND EXAMINATION OF PATIENTS WHO REGISTERED TO THE EMERGENCY DEPARTMENT AND WHO WAS MAINTAINED WITH BRAIN DIFFUSION WEIGHTED MAGNETIC RESONANCE IMAGING”

ABSTRACT

Aim: We aimed to determine the effectiveness and real indications of diffusion-weighted magnetic resonance imaging requested from the emergency department by examining the demographic characteristics, reasons for admission, diagnosis distribution, length of hospital stay and results of patients who applied to the emergency department.

Materials and Methods: Our study was carried out between 01.01.2020-31.01.2020 in Kayseri. It was performed retrospectively in patients who underwent diffusion weighted magnetic resonance imaging at the Emergency Medicine Clinic of the Kayseri City Training and Research Hospital. The data of the patients were obtained electronically through the Hospital Information Management System (HIMS) and patient files. A form consisting of questions about demographic and clinical information was prepared for the patients, these forms were filled and the information in the forms was recorded in the electronic environment. The recorded data were analyzed using appropriate statistical methods.

Results: A total of 309 patients were included in the study, of which 157 (50.8) were women and 152 (49.2%) were men. The mean age of the patients was 66.13 years. In the history of the patients; hypertension (38.2%) and diabetes mellitus (22.3%) were the most common co-morbidities. The most common complaint was weakness in the arms and legs in 79 (25.6%) patients. No pathology was detected in DAMR imaging in 249 (80.6%) of the patients. In patients with pathology in DAMR imaging, ischemic area was detected most frequently in the parietal lobe. It was determined that 151 (60.6%) of the patients who were not found to have pathology in DAMRI were admitted to the hospital again within six months of admission. While 186 (60.2%) patients were discharged from the emergency department, 123 (39.8%) patients were hospitalized and treated. 63 (20.4%) hospitalized patients needed intensive care.

Discussion and Conclusion: In our study, it was found that pathology was not detected in most of the DAMRIs requested in the emergency department. Guidelines, methods and algorithms need to be developed in order to use DAMRI more effectively and to reduce imaging costs in the emergency department.

Keywords: Diffusion-weighted magnetic resonance imaging, Emergency Service



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜRLER	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEMENİN TARİHÇESİ	3
2.2. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME	3
2.3. DİFÜZYON AĞIRLIKLI MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME FİZİĞİ	5
2.3.1. Difüzyon Ağırlıklı Manyetik Rezonans Görüntülerin Yorumlanması.....	6
2.3.2. Klinik Uygulamalarda Görüntüleme	8
2.4. ACİL SERVİSTE İSKEMİK İNME	10
3.GEREKÇE ve YÖNTEM.....	13
3.1. ÇALIŞMANIN YAPILIŞI.....	13
3.2. DİFÜZYON AĞIRLIKLI MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME.....	14
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER	14
4. BULGULAR.....	16
4.1. ÇALIŞMA GRUBUNUN DEMOGRAFİK ve KLİNİK ÖZELLİKLERİ.....	16
4.2. KARŞILAŞTIRMAYA YÖNELİK ANALİZLER	23
4.2.1 Sürekli Değişkenlere İlişkin Karşılaştırma Analizleri.....	23
4.2.2 Kategorik Değişkenlere İlişkin Karşılaştırma Analizleri	25
4.2.3 Kategorik Değişkenlerin Cinsiyet Bağlamında Karşılaştırma Analizleri.....	30
5.TARTIŞMA	32
6. SONUÇLAR	38

7. KAYNAKLAR	40
EKLER.....	43
EK 1 Hasta Takip Formu	43



SİMGELER ve KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADC	: Apparent Diffusion Coefficient
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
DA	: Difüzyon Ağırlıklı
DAMR	: Difüzyon Ağırlıklı Manyetik Rezonans
DAMRG	: Difüzyon Ağırlıklı Manyetik Rezonans Görüntüleme
FLAIR	: Fluid-Attenuated Inversion-Recovery İmaging
GKS	: Glaskow Koma Skoru
MR	: Manyetik Rezonans
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TİA	: Geçici İskemik Atak
USG	: Ultrasonografik Görüntüleme

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (Özgeçmiş-Kullanılan İlaç-Başvuru Şikâyeti-Muayene Bulgusu)	17
Tablo 2 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (Vital Bulgular-Kan Tetkiki Sonuçları).....	18
Tablo 3 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (GKS-Ek Görüntüleme-İskemi Lokalizasyon- Ek Konsültasyon).....	19
Tablo 4 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (Acilde kalış süresi- Yoğun bakım ihtiyacı- Yatış ve süresi- Tedavi- Sonlanım- Tekrar başvuru).....	21
Tablo 5 Katılımcı Tanı Değişkenine İlişkin Betimleyici İstatistikleri	22
Tablo 6 Katılımcılarda DAMRG'de Patolji Görülme Durumu Bağlamında Gerçekleştirilen t Testi Sonuçları.....	24
Tablo 7 Katılımcılarda DAMRG'de Patolji Görülme Durumu Bağlamında Gerçekleştirilen Ki-kare Sonuçları	26
Tablo 8 Katılımcılarda DAMRG'de Patolji Görülme Durumu Bağlamında Gerçekleştirilen Ki-kare Sonuçlarının Devamı.....	29
Tablo 9 Katılımcıların Cinsiyeti Bağlamında Gerçekleştirilen Ki-kare Sonuçları ...	30
Tablo 10 Katılımcıların Cinsiyeti Bağlamında Gerçekleştirilen Ki-kare Sonuçlarının Devamı.....	31

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

- Şekil 1** DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre GKS Dağılım Grafiği **27**
- Şekil 2** DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre HT Dağılım Grafiği..... **27**
- Şekil 3** DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre Konsültasyon İsteme Dağılım Grafiği..... **28**
- Şekil 4** DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre Yoğun Bakım İhtiyacı Dağılım Grafiği..... **28**
- Şekil 5** DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre Yatış-Tedavi-Klinik Sonlanım Dağılım Grafiği..... **29**

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Difüzyon ağırlıklı magnetik rezonans görüntüleme, beyin dokusunda protonların (hidrojen atomları) difüzyon hareketlerine hassas özel bir fonksiyonel görüntüleme yöntemidir. Su difüzyonu, beyin dokusu mikro yapısı tarafından büyük ölçüde kısıtlanır ve bu kısıtlama, beyaz cevher liflerine dik olarak meydana geldiğinde daha yüksektir. Bu nedenle, beyin dokusundaki mikroyapısal değişikliklere, bu değişiklikler diğer manyetik rezonans görüntüleme türleri tarafından tespit edilmeden önce bile hassastır.(1) Bu özellikle akut iskemik inmenin saptanmasında ve akut inmenin ani nörolojik defisitlerle ortaya çıkan diğer süreçlerden ayırt edilmesine duyarlıdır. Difüzyon ağırlıklı magnetik rezonans görüntüleme ayrıca tümörler, travmatik beyin hasarı, intrakraniyal enfeksiyonlar ve demiyelinizan süreçleri içeren diğer serebral hastalıklar hakkında da ek bilgiler sağlar.(2)

Acil servislere baş ağrısı,baş dönmesi, bilinç değişikliği, akut gelişen nörolojik defisitler ve travma gibi şikayetlerle başvuran hasta sayısı önemli bir yer tutmaktadır. Bu hastalarda difüzyon ağırlıklı magnetik rezonans görüntülenme, ulaşılabilir olması ve tetkik süresinin kısa olması nedeni ile intrakraniyal patolojileri tanımlamak ve takibi için son zamanlarda yaygın kullanılan tanı tetkiklerinden birisidir. Difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntülemenin yüksek doku rezolüsyonu yanında bu kadar kısa süre içerisinde bu derece yaygınlaşmasının nedeni, iyonize radyasyon kullanılmaması ve belirgin biyolojik zararının saptanmamış olmasıdır. Ancak şunu belirtmek gerekir ki, uzun sürede ortaya çıkabilecek etkilerini bugün çok iyi bilmiyoruz.(3)

Göreceli yüksek maliyet ve çekim için acil servisten çekim alanına ve/veya radyoloji departmanına hastanın transferinin zorunlu olması nedeniyle, çekilmesi gereken hastaların dikkatle seçilmesi özellikle acil servis hastaları için çok önemlidir. Tüm bunlara rağmen acil servislerde hasta yoğunluğunun olmasına, bu yoğunlukta hekimlerin doğru tanıyı hızlı sürede koymak istemesine ve hekimlerin malpraktis korkusuna bağlı olarak acil servislerde gereksiz DAMRG isteği olmaktadır. Bu nedenle hastanemiz acil servise başvuran difüzyon ağırlıklı magnetik rezonans görüntüleme yapılan hastaların demografik özelliklerini, başvuru nedenlerini, tanı dağılımlarını, hastanede kalış sürelerini ve sonuçlarını inceleyerek gereksiz difüzyon ağırlıklı

magnetik rezonans görüntülenmenin azaltılması ve gereken hastaların da atlanmaması planlanmaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEMENİN TARİHÇESİ

Nörolojik hastalıklara ait semptom ve bulguları olan hastalarda temel görüntüleme yöntemi, manyetik rezonans görüntülemedir. Myelografi ve konvansiyonel anjiyografi diğer çoğu nörolojik görüntüleme yöntemlerinin yerini almıştır (3).

Manyetik rezonans görüntülemenin temelleri 1923 yılında Wolfgang Pauli'nin, çekirdekdeki spin rezonans fenomeni ile ortaya çıkmıştır. ABD' de iki bilim adamı Felix Bloch ve Edward Purcell tarafından 1946' da elektromanyetik spektrumda radyofrekans aralığında, nükleusların bir manyetik alan içine yerleştirildiğinde enerji absorbe ettiğini ve tekrar orijinal durumlarına döndüğünde enerji açığa çıkardıkları keşfedilerek ilk başarılı nükleer manyetik rezonans görüntüleme yapılmıştır (4).

Nükleer manyetik rezonansın kullanım özellikleri Prof. Dr. Paul Lauterbur tarafından gösterilmiştir. Lauterbur, objenin görüntüsünün büyük statik manyetik alan altında manyetik alan gradyent eklenerek obje bağımlı rezonans frekansı ile elde edilebileceğini belirtmiştir. Uygun frekanstaki sinyal intensitesinin ölçülmesi ile uzayda bir noktadaki nükleer MR gücü tanımlanabilir. Tüm MR inceleme metodlarının temelini, uzaysal pozisyon ve frekans arasındaki ilişki oluşturur (3).

Başlangıçta hastanelerde büyük süper iletken magnetlerin yaygın olarak kullanılması hayal olarak görülse de, günümüzde bu gerçekleşmiştir. Güncel araştırmalara göre, dünyada 15.000'den fazla MR inceleme ünitesi bulunmaktadır (3).

2.2. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) insan vücudunun yüksek kontrast çözünürlükte görüntülenmesine imkan sağlayan bir görüntüleme yöntemidir. Ana manyet, radyofrekans sargılar, gradient sargılar, ve bilgisayar olmak üzere başlıca dört ana parçadan oluşur (5).

Manyetik rezonans görüntüleme de görüntü oluşturmak için radyofrekans (RF) dalgası ve sinyal kaynağı olarak insan vücudunun yaklaşık %63'ünde yer alan ve en yüksek MRG sensitivitesine sahip tek protonlu hidrojen (H⁺) atomu kullanılır. Kuvvetli bir manyetik alan oluşturan magnet içerisinde incelenecek dokudaki protonlar mıknatısın vektörü doğrultusunda paralel ve antiparalel dizilim göstererek spin yapar. Daha sonra radyo frekans dalgaları gönderilerek dokulardaki hidrojen atomlarında sapmalar sağlanır. Radyo frekans dalgaları kesildiğinde ise protonlar mıknatıs doğrultusundaki eski konumlarına tekrar geri döner ve dönerken aldığı enerjiyi geri verir. Bir alıcı vasıtasıyla bu enerji sinyale dönüştürülür. İncelenen doku volümünden kaynaklanan sinyal bilgisayar yardımı ile ekrana iki boyutlu alanda parlaklık olarak yansır. Kaydedilen bu sinyal MRG sinyalidir. Her doku için oluşan sapma farklı olduğundan, eski konumlarına dönme süreleri de farklı olur. Bu süreyi belirleyen her dokuya özgü T1 ve T2 süreleridir. T1 süresi hidrojen protonlarının RF enerjisi kesildiğinde eski konumundaki manyetizasyonlarına tekrar geri dönme süresidir. Hidrojen protonları RF enerjisi ile kazandıkları yeni konumdaki manyetizasyonu RF enerjisi kesildiğinde kaybederler. T2 süresi bu kaybetme sürecinin hızı ile oluşur (6).

T1 ve T2 süreleri dokular arasında belirgin farklılıklar gösterebilmektedir. Buna bağlı olarak dokular arası kontrast çok yüksektir. T1 süresi kısa dokular, T1 ağırlıklı görüntülerde hiperintensirler. T2 süresi uzun yapılar ise T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintensirler. T1 ve T2 görüntülerde hipointens olan yapılar kemik, tendon, kalsifikasyon gibi düşük düzeyde hareketli hidrojen protonu içeren rijit dokulardır (6).

MRG'nin bilinen en büyük avantajları; multiplanar görüntüleme tekniği, yani hastanın pozisyonunun değiştirilmeden kesit planının değiştirilebilmesi, yüksek yumuşak doku rezolüsyonu, X ışını kullanılmaması ve vasküler yapılardaki akım dinamikleri hakkında bilgi vermesidir. MRG ile beyin parankimi rahatlıkla değerlendirilebilir ve beyin incelenmesinde ideal bir görüntüleme yöntemidir (3).

Manyetik rezonans görüntülemenin bu derece yaygınlaşmasının nedeni; iyonize radyasyon kullanılmaması, yüksek doku rezolüsyonu ve belirgin biyolojik zararının saptanmamış olmasıdır. Güçlü manyetik alanın neden olduğu belirgin bir biyolojik etki

şu ana kadar bulunamamıştır. Ancak uzun sürede ortaya çıkabilecek etkilerini bugün çok iyi bilmiyoruz (3).

MRG incelemesi için kesin kontrendikasyon oluşturan durumlar; kardiyak pace-maker, vena kava filtresi, kohlear implant, ve cisim bulunduran hastalardır. Cerrahi implantları ve orta kulak protezleri olan hastalar göreceli kontrendikasyon oluşturlar. Üzerinde metalik cisim bulunan hastalar MRG incelemesinde zarar görebilir ve görüntüde artefaktlara neden olabilir (5,6).

2.3. DİFÜZYON AĞIRLIKLILIKLI MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME FİZİĞİ

Difüzyon, Brownian hareket de denen, sıvı durumundaki su moleküllerinin rastgele hareketini ifade etmek için kullanılan terimdir. DAMRG mekanizması özel olarak değiştirilen güçlü bir manyetik alanda su moleküllerindeki protonların dağınık hareketlerinin birbirlerini etkilemeleri sonucu oluşan sinyal kaybının manyetik rezonans ile görüntülenmesi esasına dayanır (7).

Stejskal ve Tanner tarafından 1965 yılında difüzyon ağırlıklı sekans tanımlanmıştır. BT ve konvansiyonel MRG, iskemi halinde anormallikleri başlangıçtan 3 ila 30 dakika içerisinde gösteremezken DAMRG ile bu anormallikler tespit edilebilir (8,9).

DAMRG, klinik uygulamada rutin MRG incelemelere kıyasla daha çok teknik gereksinime ihtiyaç duymaktadır. Akut iskemik inmede, Na-K-ATPaz pompalarının bozulmasına bağlı olarak beyindeki iskemik parankim dokusunda ödem gelişir ve bu durumun intraselüler - ekstraselüler hacim oranını arttırdığı düşünülmektedir. DAMRG’de vazojenik ödeme bağlı artmış olan T2 sinyalleri parlak olarak görünür ve bu durum vazojenik ödemi, sitojenik ödemden ayrılmasını zorlaştırır. Bu zorluk ölçülebilir difüzyon katsayısı kullanılarak aşılabilir. DAMRG’de ölçülebilen difüzyon katsayısı; gerçek difüzyon katsayısı yerine görünürdeki difüzyon katsayısı olarak ifade edilir (“Apperent diffusion coefficient”, ADC). Çünkü mikroskobik su hareketinin görüntülenebilmesine karşın bunun nedeni tam olarak aydınlatılamamıştır, bu sebeple görünürdeki ifadesi bu olayı daha iyi tanımlamaktadır. Sitotoksik ödemin olduğu akut

iskemik inme halinde, enfarktüsli dokuda azalmış su difüzyonu, artmış (hiperintens) difüzyon ağırlık görüntüleme sinyaline ve ve azalmış ADC'ye yol açar, böylece ADC haritasında hipointens sinyal gözlenir. Bu durum tam tersinde, vazojenik ödem T2 sinyal parlamasına bağlı azalmış difüzyon ağırlık görüntüleme sinyaline sebep olabilir ancak su difüzyonu ve ADC sinyalleri artmıştır. Enfarktüs halinde ADC haritasındaki sinyal azalması geçicidir, bir ila iki hafta sürer. Daha sonrasında tekrar normale döner ve psödonormalizasyon evresine girer. Daha da sonrasında ise artmaya başlar ve ADC haritasında tekrar parlaklaşır (10,11).

DAMRG, en sık akut iskemik strok tanısında kullanılmaktadır. Kullanımının büyük bir kısmı beyin ile kısıtlı olsa da, değişik hastalıkların değerlendirilmesinde önemli bir tekniktir. Akut iskemik strok dışında, beyin abseleri ve tümörlerinde, yeni doğanlarda normal beyin myelinizasyonunun gösterilmesinde ve iskemik-noniskemik santral sinir sistemi hastalıklarında, multipl skleroz hastalarında multipl skleroza bağlı doku değişikliklerinin saptanmasında, dermoid/epidermoid kistlerin araknoid kistlerden ayırt edilmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca, spinal kord yaralanmalarında, vertebrada kemik iliği değişikliklerinde özellikle akut benign osteoporotik vertebral kompresyon fraktürlerinin malign vertebral fraktürlerden ayırıcı tanısında kullanıldığını bildiren yayınlar mevcuttur (12,13).

2.3.1. Difüzyon Ağırlıklı Manyetik Rezonans Görüntülerin Yorumlanması

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme de inceleme zamanını ve artefaktları belirgin şekilde azaltmak için günümüzde difüzyon gradyentleri konvansiyonel spin eko (SE) T2 yerine ekoplanar (EP) SE T2 sekansına uygulanmaktadır. Üç planda birbirine dik iki ayrı "b" değeri kullanılarak tüm beyin kesitleri bir dakika içinde görüntülenebilmektedir. Difüzyon ağırlıklı görüntülerin kalitatif değerlendirmesi tipik olarak en az iki "b" değeri kullanılarak yapılabilir. Genel olarak "b" değeri ne kadar büyük olursa su moleküllerinin sinyal atenüasyonu o kadar fazla olur. Farklı "b" değerlerinde alınan görüntülerdeki sinyal atenüasyon derecelerinin bilinmesi suyun difüzyonuna bakılarak doku karakterizasyonunu oluşturur (13).

Magnetin üç ortogonal yönü boyunca suyun hareketinin değerlendirilmesi için her bir yönde bağımsız olarak difüzyon gradyentleri uygulanarak difüzyon ile ilgili

ölçümler yapılır. Difüzyon vektörünün izdüşümü hesaplamak için “trace” veya “index” olarak bilinen üç yönde alınmış görüntüler toplanır. Her voksel için difüzyon vektörünün izdüşümü; x, y ve z yönlerinde ölçülen sinyal intensiteleri çarpımının küpkökü alınarak hesaplanır. Böylece elde edilen “trace” veya “index” görüntülerde yöne bağlı sinyal değişikliği ortadan kaldırılmış olur. Bu görüntülerde kontrastı oluşturan difüzyonun büyüklüğü ve T2 sinyalidir. “b” değeri arttıkça difüzyon ağırlığı artar, T2’ye bağımlılık azalır (14).

Su difüzyonu ve T2 relaksasyon zamanına dayanan sinyal intensiteleri difüzyon ağırlıklı görüntüleri değerlendirirken en önemli tuzaklardan biridir. Difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde hızlı difüzyon düşük sinyal, kısıtlanmış difüzyon ise yüksek sinyal olarak izlenir. T2 hiperintens lezyonlar kısıtlanmış difüzyon olmasa bile difüzyon ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyalli görülür ve kısıtlanmış difüzyonu taklit eder. Buna “T2 parlama etkisi” denir (13).

Difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde T2 etkisini ortadan kaldırarak T2 parlama etkisi önlenir. ADC haritası, her voksel için T2 etkisini ortadan kaldıran matematiksel hesaplamalar yapılarak elde edilir. ADC haritası sinyalini, difüzyon yönü ve T2 etkisinden bağımsız olarak yalnızca difüzyon büyüklüğü oluşturur (13).

Difüzyonel anizotropi, difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde karşılaşılan diğer bir fenomendir. Doku ve yapı organizasyonuna bağlı olarak eşit olmayan vektörel difüzyonuna difüzyonel anizotropi denir. İnternal kapsüldeki beyaz cevher lifleri buna en iyi örnektir. Bu alanda difüzyon hareketi ön-arka ve sağ-sol yönlerde kısıtlanmışken baş-ayak yönünde beyaz cevher liflerinin uzun aksı boyunca serbesttir. Difüzyonel anizotropi, tümörlerin değerlendirilmesinde çevre yapılara invazyonun gösterilmesinde yararlı olabilir. Ancak tümörlerin içindeki difüzyon malign hücrelerin deorganize şekilde büyümelerinden dolayı genellikle izotropiktir (15).

Difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde değişik “b” değerleri kullanılarak kantitatif analiz yapılabilir. Bu analizi değerlendirmek için tarayıcı veya iş istasyonunda kolayca elde edilebilen ADC değeri hesaplanır. ADC ölçümlerindeki hatanın az olması, kullanılan “b” değerinin fazla olmasına bağlıdır. ADC, T2 parlama etkisinden ve manyetik alan gücünden bağımsız olduğundan sonuçların karşılaştırılması daha

güvenilirdir. ADC değeri, her voksel için hesaplanarak parametrik bir haritada gösterilir. Değişik dokuların ADC değerleri, bu harita üzerinde ilgilenilen alanlar çizilerek hesaplanabilir. Yüksek sellüler alanlardaki kısıtlanmış difüzyon sahaları daha az sellüler olanlarla karşılaştırıldığında düşük ADC değerlerine sahiptirler. Bu noktada kısıtlanmış difüzyon alanlarının ADC haritalarında ise düşük sinyalli, DAG'de yüksek sinyallidir (15).

2.3.2. Klinik Uygulamalarda Görüntüleme

2.3.2.1. İskemik inme

Akut inmede, su difüzyonunda derin kısıtlama etkilenmiş beyin dokusunda, iskeminin başlangıcından sonraki dakikalar içinde meydana gelir. Bu durumun biyofiziksel temeli tam olarak açık olmamakla birlikte en önemli katkıda bulunanlardan biri sitotoksik ödemdir. Sitotoksik ödem, akut hiponatremik ensefalopati'ye neden olur ve sınırlı difüzyon ile birliktelik gösterir (16).

Akut iskemi ile ilgili olarak sınırlı difüzyon yetişkin insanlarda olaydan 30 dakika sonra gözlenmektedir. En çok 8-32 saatte olmak üzere ADC giderek azalmaya devam eder. ADC kalıntıları 3-5 günde belirgin şekilde azalır. ADC'nin başlangıç haline dönmesi 1-4 hafta aralığındadır. Bu zamanda infarkt, ADC görüntülerde izointens ve difüzyon ağırlıklı görüntüde T2 bileşenine bağlı olarak genellikle biraz hiperintensdir. Daha sonra hücre dışı suda, gliozisde ve doku kavitasyonunda devam eden artışın sonucunda difüzyon yükselir. Artan difüzyon; T2 gücüne ve difüzyon bileşenlerine bağlı olarak difüzyon ağırlıklı görüntülerde hiperintens, izointens ya da hafifçe hipointens olarak tespit edilirken ADC haritasında artmış sinyal intensitesi ile karakterizedir. Zaman süreci, enfarktüsün boyutu, enfarktüs tipi, uygulanan tedavi ve hastanın yaşı gibi bir dizi faktörden etkilenir. Laküner enfarktüslerde, minimum ADC'ye daha yavaş ulaşılır ve azalan ADC'ye geçiş, büyük inmelere göre daha geç olur (17).

DAG'nin inme görüntülemeye devrim yarattığı tartışılmaz bir gerçektir. Rutin BT ve geleneksel MRG için (difüzyon görüntüleme olmadan), duyarlılık büyük ölçüde görüntüleme zamanına bağlı olacaktır. İnme başlangıcından sonraki 6 saat içinde görüntülenen enfarktüsler için, bildirilen duyarlılıklar BT için %38 ila 45 ve MRG için

%18 ila 46'dır. Bu, 6 ila 24 saat içinde görüntülendiğinde, BT için %58 ve MRI için %82 olmak üzere önemli ölçüde daha yüksek olacaktır. DAG, hiperakut ve akut infarktların ortaya çıkarılmasında %88-100 duyarlılık ve %86-100 özgüllükle çok duyarlı ve özgüldür (18).

Yalancı negatif DA görüntülerinin çoğu, özellikle kronik mikroanjiyopatik değişiklikler sonucu noktalı laküner beyin sapı veya koyu gri çekirdek enfarktüsleri ile görülür. Yalancı pozitif DAG, çoğunlukla subakut veya kronik enfarktüste T2 parlama etkisine bağlı olarak görülür. Ancak, DAG'ler ADC haritalarıyla birlikte yorumlamak bu tuzaktan kaçınabilir.

Yalancı pozitif DAG; serebrit, apse, neoplazmalar, venöz infarktüsler, demiyelinizan lezyonlar, kanama, herpes ensefaliti ve yaygın aksonal yarananma gibi difüzyonu kısıtlı diğer patolojilerde de görülebilir. Bu lezyonlar rutin T1, FLAIR, T2 ve gadolinyum ile zenginleştirilmiş T1 ağırlıklı görüntülerle birlikte gözden geçirildiğinde, genellikle akut enfarktüslerden kolaylıkla ayırt edilirler (18).

Yaşlı hastalar T2 ağırlıklı görüntülerde genellikle hiperintens anormalliklere sahiptir. Bunlar akut lezyonlardan ayırt edilemeyebilir. Bununla birlikte kronik odaklar DA görüntülerde genellikle izointens ve artmış difüzyon neticesindeki ADC haritasında hiperintens iken akut infarktler DA görüntülerde hiperintens ve ADC haritalarında hipointensdir. Hastaların %69'unda T2 ağırlıklı görüntülerde akut ve kronik beyaz cevher lezyonlarının ayırt edilemediği bir çalışmada akut subkortikal infarkt için DA görüntülemenin duyarlılığı ve spesivitesi sırayla %94,9 ve %94,1'dir (19).

2.3.2.2. Geçici İskemik Atak (TİA)

Geçici iskemik atak, 24 saat içinde tamamen düzelen fokal beyin veya retina iskemisine bağlı ani, fokal nörolojik defisit olarak tanımlanır. Bu zaman sınırı biraz keyfidir ve gerçek klinik uygulamada normal süre 2 ila 3 saatten azdır ve genellikle sadece 5 ila 10 dakikadır. TİA'ları teşhis etmek önemlidir çünkü TİA'ları takiben kısa süreli inme riski ilk 48 saat içinde en yüksektir (18).

Küçük iskemik lezyonlara duyarlılığı nedeniyle DAG, TİA tanısında ilk tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Bu noktasal lezyonların DAG üzerinde gösterilmesi TİA'nın iskemik patofizyolojisini desteklemektedir. DAG, TİA tanısını koymaya ve kısa vadeli inme riskini tahmin etmeye yardımcı olur. Klinik olarak uygun vasküler bölgede, genellikle < 15 mm boyutunda, küçük enfarktüslerle uyumlu hiperintens lezyonlar, TİA'lı hastaların %21 ila 48'inde görülür (20).

Bu lezyonların %20'si takipte görülmeyebilir. Bu durum reversibl ya da lezyonların atrofiye bağlı takip konvansiyonel MRG'de görülemeyecek kadar küçük olmasından kaynaklanabilir. DAG bulgularının pozitifliği büyük ölçüde klinik tabloya bağlıdır. Semptomları 12 ile 24 saat arasında süren hastalarda DAG pozitif lezyon görülme sıklığı daha yüksektir. Ayrıca, atriyal fibrilasyon veya karotis stenozu ile birlikte disfazi, dizartri veya motor güçsüzlük gibi semptomlar, DAG'de lezyon olasılığını artırır (21).

TİA hastalarının %20 kadarı 3 ay içinde inme geçirebilir. DAG lezyonlu TİA hastaları, DAG negatif TİA hastalarına göre daha yüksek inme riskine sahiptir, bu nedenle TİA hastalarının değerlendirilmesinde DAG-ADC görüntülemenin önemini vurgulamaktadır (22).

2.4. ACİL SERVİSTE İSKEMİK İNME

İnme, subaraknoid kanama, intraserebral kanama ve serebral enfarktüs gibi vasküler bir sebep nedeniyle santral sinir sisteminde oluşan akut fokal hasara bağlı oluşan nörolojik bir bozukluktur. Dünyada kalp hastalığı ve kanserden sonra en sık ölüm, erişkin nüfusta en önemli mortalite ve morbidite nedeni olarak gösterilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise inmeyi 1970 yılında vasküler neden dışında görünürde bir sebep olmaksızın, aniden yerleşip fokal veya global serebral disfonksiyona yol açan, 24 saat ya da daha uzun süren veya ölümle sonuçlanan klinik bir durum olarak tanımlamıştır ve halen bu tanım kullanılmaktadır.

İskemik inmenin en temel klinik bulgusu, bir veya birden fazla serebral fonksiyonun ani olarak kaybedilmesidir. Semptomlar, saniyeler veya dakikalar boyunca sürebilir ya da çok daha uzun süreler boyunca devam edebilir. Semptomlar

geçici olabileceği gibi serebral doku geri dönüşümsüz olarak hasar alırsa ve enfarktüs oluşursa semptomlar belirsiz süreler boyunca kalabilir.

Acil servis'te dikkatli bir şekilde anamnez alarak ve detaylı bir fizik muayeneye yaparak inme tanısı konulabilir. İnme, belirgin klinik tablolarla ortaya çıkabileceği gibi, anlaşılması daha güç semptomlarla da ortaya çıkabilir.

Semptomları başlangıç zamanının belirlenmesi önemlidir ancak çoğu zaman doğru ve net bir şekilde belirlenmez. Hastanın uykudan semptomlarla birlikte uyanmış halde bulunmuş olması gibi durumlarda, semptom başlangıç süresi hastanın en son normal şekilde görüldüğü zaman olarak kabul edilir (23).

İskemik inmede en sık görülen semptomlar; ekstremitelerde tek taraflı güçsüzlük, baş dönmesi, ataksi, dizartri ve konuşma bozuklukları, mental durum değişikliği, hafıza ile ilgili semptomlar ve dezoryantasyon, halsizlik ve letarji, yaygın bir güçsüzlük, parastezi, görme kaybı veya çift görme, baş ağrısı, disfaji, tinnitus, ajitasyon, inkontinans, bulantı ve kusma olarak sıralanabilir (24).

İNME SONRASI HASTALARIN BAKIMA MUHTAÇ HALE GELMELERİ TOPLUMA HEM CİDDİ BİR EKONOMİK YÜK HEM DE HASTA YAKINLARINA SÜREKLİ BAKIM ZORUNLULUĞU GETİRMEKTEDİR. Bu nedenle inme tedavisi miyokard infarktüsü ve travmaya benzer şekilde acil bir durum gibi kabul edilmelidir. Akut iskemik inmeli vakalarda trombolitik tedavi adaylarının görüntüleme öncesinde seçilerek uygun merkezlerin tedavi hazırlığının sağlanması ve bu merkezlere hızlı bir şekilde yönlendirilmesi gerekmektedir. İnme vakalarında seçilmiş ve uygun hastalarda, 2018 Akut İskemik İnme Hastalarının Erken Dönem Yönetimi Kılavuzu tarafından en önemli tedavilerinden biri olan trombolitik tedaviyi inme semptomlarının başlamasından itibaren ilk 3-4.5 saat içinde önerilirken, mekanik trombektomi ise inme başlangıcından itibaren 6 ila 24 saat zaman aralığında önerilmektedir. Bu nedenle inme vakalarının erken tanınması ve uygun tedavi merkezlerine yönlendirilmesi inmenin prognozunu etkilemektedir. Ancak iskemik inme hastalarının büyük kısmı, hastaneye yeterince hızlı ulaşamadıkları için rtPA uygulanamamaktadır. ABD'de iskemik stroke hastalarının sadece %5'inin tPA tedavisi alabildikleri belirtilmiştir. İnme hastalarında, inme belirtileri ve ciddiyeti hakkında bilgi eksikliğiyle birlikte hastalığı inkar etmeleri ve belirtilerin iyileşeceği düşüncesi

sonucu belirtilerin ortaya çıkışı ile tıbbi yardım çağrısında bulunma arasında önemli vakit kaybedilmektedir. Acil servis, iskemik inme hastalarının ilk görülme yeri olduğundan hızlı tanı ve tedavi açısından önemlidir. Acil servis hekimi tarafından inmeden şüphelenilen hastaların acil servise başvurudan sonra ilk 20 dakika içinde kontrastsız beyin BT çekilip hemorajik/iskemik ayrımı yapılmalı ve trombolitik/trombektomi adayı olabilecek hastalar belirlenmelidir. Sağlık Bakanlığı tarafından ülkemizde belirli hastanelerde inme merkezleri oluşturulmuştur. Trombolitik veya trombektomi için uygun olan iskemik inme hastalarının inme merkezine en kısa sürede ulaştırılmaları için sevk zinciri oluşturulmuştur (25).



3.GEREKÇE ve YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMANIN YAPILIŞI

Geriye dönük tanımlayıcı özellikteki bu tıpta uzmanlık tezi çalışmasına; Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde 01.01.2020-31.01.2020 tarihleri arasında beyin DAMR görüntüleme istem ve çekimi yapılmış 18 yaşını doldurmuş 330 hasta dahil edilmiştir. Belgelerinde eksiklik olan 10 hasta, tedavi reddeden veya izinsiz hastaneyi terk eden 5 hasta, çalışma formuna uymayan 4 hasta, dış merkeze sevk olan 2 hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak çalışmamıza toplamda 309 kişi dahil edilmiştir. Hastalara ait veriler Hastane Bilgi Yönetim Sistemi(HBYS) ve hasta dosyaları üzerinden çalışmadan sorumlu araştırma görevlisi tarafından elektronik ortamda elde edilmiştir. Bu tez çalışması için Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 18.02.2021 tarih/304 sayılı karar numarasıyla onay alınmıştır.

Hastaların demografik, etiyolojik ve klinik verileri arşiv ve bilgisayar kayıtları üzerinden elde edilerek 18 soru maddesinden oluşan forma (Ek-1) kaydedilmiştir.

Formdaki başlıklar aşağıda sunulmuştur:

- 1) Hastanın demografik bilgileri
- 2) Hastanın özgeçmişi
- 3) Kullandığı ilaçlar
- 4) Başvuru şikayeti
- 5) Hastanın vital bulguları
- 6) Nörolojik fizik muayene bulguları
- 7) Glaskow koma skoru
- 8) Ek görüntüleme yöntemi
- 9) Beyin DAMR görüntüleme tespit edilen iskemi lokalizasyonu
- 10) Acil serviste istenilen konsültasyonlar
- 11) Kan tetkiki sonuçları
- 12) Acil serviste kalış süresi
- 13) Yoğun bakım ihtiyacı

- 14) Hastaneye yatış
- 15) Hastanede yatış süresi
- 16) Uygulanan tedavi
- 17) Klinik sonlanım
- 18) Beyin DAMRG’de patoloji tespit edilmeyen hastanın sonraki 6 ayda hastaneye başvurusu

Acil serviste DAMR görüntüleme yapılan; 18 yaşından küçük, tedavi reddi verip hastaneden ayrılan hastalar, dış merkez hastaneye sevk olanlar, HBYS veya dosyasında eksiklik olanlar dışlanmıştır.

3.2. DİFÜZYON AĞIRLIKLIL MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME

Çalışmaya katılan hastaların beyin difüzyon ağırlıklı Manyetik Rezonans Görüntülemeleri Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği MRG biriminde Siemens Skyra 3 Tesla ve Siemens Aera 1,5 Tesla MR cihazlarında elde edildi.

Görüntüler, tüm hastane bilgisayarlarına önceden kurulmuş olan HBYS sistemindeki görüntü arşivleme ve iletişim sistemi (Picture Archiving and Communication System – PACS) kullanılarak değerlendirildi.

Analizlerde DAMR görüntüleme çekimi yapılmış hastalar; sosyodemografik verileri, başvuru şikayetleri, klinik özellikleri, tanıları, klinik sonlanımları, görüntüleme sonuçlarında patoloji varlığı karşılaştırıldı. DAMRG’de patoloji izlenen ve izlenmeyen hastalar, her iki grup içerisinde yukarıda yazılan parametreler ayrı ayrı tekrar analiz edilerek istenilen DAMRG’nin gerekli olup olmadığının anlaşılması amaçlandı.

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Araştırmada kapsamında ulaşılan verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS 25.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Analizler öncesinde veriler uç değerler ve kayıp değerler bağlamında incelenerek ön analiz süreci gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın katılımcı grubuna ilişkin tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde,

ortalama standart sapma ve minimum-maksimum değerler hesaplanarak raporlaştırılmıştır. Araştırmada sorularına yönelik yapılan analizler öncesinde uygun analiz yönteminin varsayımlarının karşılanması test edilmiş ve normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin kontroller sağlanmıştır (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk anlamlılık değerleri $p > .05$ olması, arpıklık ve basıklık değerleri $- 1.5$ ile $+1.5$ arasında yer alması ve histogramlar ve Q-Q grafikleri ve P-P grafiklerinin sağılım ve dağılımları ile). Elde edilen sonuçlara göre Kolmogorov-Smirnov değerleri $p < .05$ düzeyinde elde edilmitir. Ancak katılımcı sayısı ($n=309$), arpıklık basıklık değerleri ve incelenen histogramlar neticesinde sürekli değişkenlerin (HB, WBC, PLT, BUN, PT vs) normal dağılım sergilediği belirlenmiştir. Bu erevde gruplar arası karşılaştırma analizlerinde bağımsız örnekleme t testi kullanılmıştır. Analizlerde I. tip hata olasılığının maksimum değeri olarak %5, yani $p \leq .05$ kabul edilmiştir daha küçük hata olasılıklarına duyarlık açısından raporlaştırmalarda $p \leq .01$ ve $p \leq .001$ anlamlılık düzeyleri de dikkate alınarak p değerleri olduğu gibi belirtilmiştir.

4. BULGULAR

Kayseri Şehir, Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne başvuran difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme yapılan hastaların demografik özellikleri, başvuru nedenleri, klinik özellikleri, tanı dağılımları, eşlik eden hastalıkları, istenilen ek görüntüleme yöntemleri, hastanede kalış süreleri ve sonuçlarına ilişkin elde edilen bulgular incelenmiştir. Bu kapsamda araştırma bulguları öncelikle katılımcıların demografik ve klinik özelliklerinin genel dağılımlarının sunulması ile başlamaktadır.

4.1. ÇALIŞMA GRUBUNUN DEMOGRAFİK ve KLİNİK ÖZELLİKLERİ

Çalışmamızda Kayseri Şehir, Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne başvuran ve araştırma kriterlerine uyan toplam 309 hasta ile çalışılmıştır. Hasta takip formu ile elde edilen katılımcılara yönelik betimleyici istatistikler Tablo 1 ila Tablo 5 arasında sunulmuştur.

Tablo 1'de yer alan betimleyici istatistikler incelendiğinde katılımcıların 157'sinin (50,8) kadınlardan, 152'sinin (%49,2) ise erkeklerden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların özgeçmiş verileri incelendiğinde en yüksek oranda var olan özgeçmiş bulgusunun sırası ile; hipertansiyon (%38,2), diyabetes mellitus (%22,3) ve diğer (%19,1) olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcıların özgeçmişlerinde 1 hasta haricinde tamamında atrial fibrilasyon (%99,7) ve derin ven trombozu (%100) olmadığı görülmektedir. Elde edilen diğer özgeçmiş bulguları olan SVH ve KAH a ilişkin detaylar tabloda yer almaktadır.

Katılımcıların kullandığı ilaçlar incelendiğinde katılımcıların %44,3'ünün ilaç kullanmadığı görülmektedir. En yüksek oranda kullanılan ilacın %37,9 ile antihipertansif ilaçlar olduğu görülmektedir. Bu oran özgeçmiş verilerinde yer alan hipertansiyonu olan katılımcı sayısı ile tutarlılık göstermektedir. Kullanılan diğer ilaçların görülme sıklıkları; antidiyabetik için %22, antiagregan için %21 ve antikoagülan için %2,6 oranındadır.

Tablo 1 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (Özgeçmiş-Kullanılan İlaç-Başvuru Şikâyeti-Muayene Bulgusu)

	n		%	
	n	%	n	%
Cinsiyet	157		50,8	
Kadın	152		49,2	
Erkek				
	Var		Yok	
	n	%	n	%
Özgeçmiş				
Diyabetes Mellitus (DM)	69	22,3	240	77,7
Hipertansiyon (HT)	118	38,2	191	61,8
SVH	34	11	275	89
KAH	53	17,2	256	82,8
Atrial Fibrilasyon (AF)	1	0,3	308	99,7
Vasküler Hastalık (DVT)	--	--	309	100
Diğer	59	19,1	250	80,9
Kullanılan İlaçlar				
Antihipertansif	117	37,9	192	62,1
Antiagregan	65	21	244	79
Antidiyabetik	68	22	241	78
Antikoagülan	8	2,6	301	97,4
Diğer	7	2,3	302	97,7
Başvuru Şikâyeti				
Baş Dönmesi	66	21,5	243	78,6
Bilinç Değişikliği	43	13,9	266	86,1
Konuşma Bozukluğu	61	19,7	248	80,3
Görme bozukluğu/çift/bulanık görme	6	1,9	303	98,1
Bayılma	27	8,8	282	91,3
Baş Ağrısı	8	2,6	301	97,4
Nöbet	11	3,6	298	96,4
Kol veya Bacakta Güçsüzlük	79	25,6	230	74,4
Bulantı	23	10,4	277	89,6
Kusma	26	8,4	283	91,6
Ağızda Kayma	11	3,6	298	96,4
Muayene Bulgusu				
Afazi	9	2,9	300	97,1
Disfazi	1	0,3	308	99,7
Dizartri	9	2,9	300	97,1
Patolojik Refleks	2	0,6	307	99,4
Nistagmus	8	2,6	301	97,4
Ataksi	1	0,3	308	99,7
Extremite Güçsüzlüğü	49	15,9	260	84,1
His Kaybı	--	--	309	100

Katılımcıların başvuru şikayetlerine ilişkin dağılımlar incelendiğinde en yüksek frekansa sahip şikayetlerin; kol veya bacakta güçsüzlük (%25,6), baş dönmesi (%21,5) ve konuşma bozukluğu (%19,7) olduğu görülmektedir. En düşük frekansa sahip şikayetler ise; görme bozukluğu/çift/bulanık görme (%1,9), baş ağrısı (%2,6), nöbet (%3,6) ve ağızda kayma (%3,6) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1’de yer alan muayene bulguları incelendiğinde extremitelerde güçsüzlüğü (%15,9) dışında diğer tüm bulguların %3’den daha az görüldüğü özellikle his kaybının hiçbir hastada görülmediği belirlenmiştir.

Tablo 2 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (Vital Bulgular-Kan Tetkiki Sonuçları)

	N	Ort.	SS	Min	Maks
Yaş	309	66,13	16,01	22	105
Vital Bulgular					
Sistolik	309	132,6	26,6	80	230
Diastolik	309	80,4	16,6	42	136
Nabız	309	85,7	18,8	43	186
Solunum	309	18,5	2,6	14	30
SPO2	309	94,3	5,0	65	100
Ateş	309	36,5	0,5	36	39
Kan Tetkiki Sonuçları					
HB	307	11,7	4,31	0	18,4
WBC	307	9184,1	3894,8	1000	29000
PLT	307	218,9	76,4	15	504
BUN	307	21,1	14,1	3	99
COHB	245	1,5	1,9	0	22
PT	193	34,9	49,9	11	254
PTT	193	47,7	66,1	20	345
INR	193	1,3	1,11	0	12,5
Glukoz	307	140,6	67,3	63	556
Laktat	247	2,3	2,3	0,3	21

Tablo 2’de sunulan istatistiklere göre araştırmamızda yer alan katılımcıların yaş ortalaması 66,13 olarak belirlenmiştir. En genç hasta 22, en yaşlı hasta 105 yaşındadır. Katılımcıların vital bulguları tüm hastaları ifade eden 309 kişiden de elde edilmiş iken kan tetkikleri olan hasta sayısı tetkik türüne göre değişmekte ve 193-307 kişi aralığındadır. Elde edilen sonuçlara ilişkin ulaşılan bazı ortalamalar şu şekildedir; sistolik 132,6; diastolik 80,4; nabız 85,7; solunum 18,5; HB 11,7; WBC 9184,1; PLT 218,9; BUN 21,1 ve COHB 1,5 şeklindedir. Ulaşılan bulgu ve tetkik sonuçlarına ilişkin detaylar Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 3 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (GKS-Ek Görüntüleme-İskemi Lokalizasyon- Ek Konsültasyon)

	n (309)	%
GKS		
Hafif	275	89
Orta	27	8,7
Ağır	7	2,3
Ek Görüntüleme Yöntemi		
BT	228	73,8
X-RAY + BT	45	14,6
BT + MR	7	2,3
BT+ USG	28	9,1
X-RAY + BT + MR + USG	1	0,3
İskemi Lokalizasyonu		
Yok	249	80,6
Pariatel Lob	11	3,6
Oksipital Lob	1	0,3
Temporal Lob	4	1,3
Cerebellum	3	1,0
Pons	7	2,3
Frontal Lob	3	1,0
İnsula	1	0,3
Orta Serebral Arter	7	2,3
Anterior Serebral Arter	2	0,6
Diğer	3	1,0
Pariatel Lob+ Pons	1	0,3
Pariatel Lob + Oksipital Lob	5	1,6
Oksipital Lob + Temporal Lob	2	0,6
Oksipital Lob + Cerebellum	1	0,3
Oksipital Lob + Pons	1	0,3
Pariatel Lob + Temporal Lob	1	0,3
Pariatel Lob + Frontal Lob	2	0,6
Pariatel Lob + Cerebellum	2	0,6
Oksipital Lob + Orta Serebral Arter	1	0,3
Frontal Lob + İnsula	1	0,3
Orta Serebral Arter +Poterior Serebral Arter	1	0,3
İstenen Konsültasyon		
Yok	99	32,0
Beyin Cerrahi	4	1,3
Nöroloji	94	30,4
Diğer	57	18,4
Beyin Cerrahi + Nöroloji	7	2,3
Beyin Cerrahi + Diğer	1	0,3
Nöroloji + Diğer	47	15,2

Katılımcıların betimleyici istatistiklerinin sunulduğu diğer bir tablo olan Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların GKS sonuçlarının %89'nun (n=275) hafif; %8,7'sinin (n=27) orta ve %2,3'nün (n=7) ağır olduğu belirlenmiştir.

İstemi lokalizasyon dağılımlarında katılımcıların çoğunluğunda (%80,6; n=249) istemi lokalizasyon olmadığı; en sık rastlananların ise %3,6 (n=11) oranında parietel lobta ve %2,3 pons ve orta serebral arterde olduğu belirlenmiştir. Elde edilen diğer lokalizasyonlar ve kombinasyonlarına ilişkin detaylar Tablo 3'de yer almaktadır. Ayrıca katılımcılar için istenen konsültasyonlar incelendiğinde katılımcıların yaklaşık üçte biri için (%32; n=99) ek konsültasyon istenmediği belirlenmiştir. İstenen ek konsültasyonlar içinde nöroloji tek başına (94), diğer alanlarla birlikte (47) ve beyin cerrahisi ile birlikte (7) olmak üzere toplam 148 (%47,9) katılımcı için istenmiştir.

Tablo 4 Katılımcı Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri (Acilde kalış süresi- Yoğun bakım ihtiyacı- Yatış ve süresi- Tedavi- Sonlanım- Tekrar başvuru)

	n (309)	%
Acilde Kalış Süresi		
0-4 Saat	222	71,8
4-12 Saat	83	26,9
12 Saatten Fazla	4	1,3
Yoğun Bakım İhtiyacı		
Evet	63	20,4
Hayır	246	79,6
Yatış		
Evet	123	39,8
Hayır	186	60,2
Yatış Süresi (n=123 Yatış yapılan için)		
1-3 Gün	21	17,1
4-7 Gün	48	39
8 ve Daha Fazla Gün	54	43,9
Uygulanan Tedavi		
Reçete ile Taburcu	186	60,2
Yatış ile Takip	123	39,8
Klinik Sonlanım		
Taburcu	186	60,2
Yatış	123	39,8
Tekrar Başvuru (n=249)		
Evet	151	60,6
Hayır	98	39,4

Tablo 4’de yer alan betimleyici istatistik bulguları incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunu oluşturan %71,8’inin (222) 0-4 saat acilde kaldığı ve sadece %1,3’ünün (n=4) 12 saatten fazla acilde kaldığı belirlenmiştir. Katılımcıların yine çoğunluğunu temsil eden %79,6’sının (n=246) yoğun bakım ihtiyacı olmadığı; %60,2’sine (n=186) yatış yapılmadığı; yatış yapılan 123 katılımcının yatış süresinin %43,9 oranında 8 gün ve daha fazla olduğu, %39 oranında ise 4-7 gün arasında değiştiği görülmektedir.

Uygulanan tedavi ve klinik sonlanıma ilişkin dağılımların analizinde katılımcıların %60,2’sinin (n=186) acil servisten taburcu edildiği belirlenmiştir. İskemi lokalizasyon bulgusunda patoloji belirlenmeyen ve Tablo 3’de sunulan 249 katılımcının sonraki 6 ay içinde hastaneye başvuru yapıp yapmadığına ilişkin dağılım incelendiğinde katılımcıların %60,6’sının (n=151) tekrar hastaneye aynı şikayetler ile başvurduğu ve bu başvurularında da nörolojik patoloji saptanmadığı belirlenmiştir.

Tablo 5 Katılımcı Tanı Değişkenine İlişkin Betimleyici İstatistikleri

Tanı	n	%	Tanı	n	%
Svh	61	19,7	Aitk	1	0,3
Vertigo	40	12,9	Alkol Alımı	1	0,3
Pnömoni	23	7,4	Ampiyem	1	0,3
Miyalji	22	7,1	Anizokori	1	0,3
Tia	22	7,1	Batın İçi Apse	1	0,3
Senkop	18	5,8	Bipolar Atak	1	0,3
Ydt	12	3,9	Bradikardi	1	0,3
Anksiyete Bozukluğu	10	3,2	Dka	1	0,3
Genel Durum Bozukluğu	9	2,9	Dvt	1	0,3
İye	6	1,9	Femur Fraktürü	1	0,3
Beyin Tm	5	1,6	Gıda Zehirlenmesi	1	0,3
Epileptik Nöbet	5	1,6	Glokom	1	0,3
Aby	4	1,3	Hepatik Ensefalopati	1	0,3
Hipoglisemi	4	1,3	Hipertansif Ensefalopati	1	0,3
Oral Alım Bozukluğu	4	1,3	Hüs	1	0,3
Aort Anevrizması	3	1	İlaç İntoks	1	0,3
Hipertansiyon	3	1	İşitme Kaybı	1	0,3
Koah Atak	3	1	Kalp Yetmezliği	1	0,3
Nöbet	3	1	Kardiyak Arrest	1	0,3
Baş Ağrısı	2	0,6	Kolanjiyosepsis	1	0,3
Co Zehirlenmesi	2	0,6	Kolanjit	1	0,3
Ensefalit	2	0,6	Kolesistit	1	0,3
Facial Paralizi	2	0,6	Konjonktivit	1	0,3
Hipernatremi	2	0,6	Migren Atak	1	0,3
Kafa Travması	2	0,6	Oskipital Hematom	1	0,3
Katater Enfeksiyonu	2	0,6	Piyelonefrit	1	0,3
Kırgınlık-Yorgunluk	2	0,6	Spinal Kitle	1	0,3
Pulmoner Emboli	2	0,6	Subdural Hematom	1	0,3
Sepsis	2	0,6	Yanık	1	0,3
Yaşlılık	2	0,6	Zona Zoster	1	0,3

Araştırmamızın katılımcı grubunu oluşturan 309 hastaya ilişkin konulan tanılar ve tanı dağılımlarının yer aldığı Tablo 5 incelendiğinde; en sık rastlanılan tanının %19,7 (n=61) ile SVH olduğu görülmektedir. Elde edilen diğer tanılardan frekansı en yüksekten en düşüğe doğru bazıları şu şekildedir; vertigo %12,9 (n=40), pnömoni %7,4 (n=23), miyalji ve tia %7,1 (n=22) ve senkop %5,8 (n=18).

4.2. KARŞILAŞTIRMAYA YÖNELİK ANALİZLER

Çalışmamız kapsamında ele alınan 309 katılımcıya ilişkin karşılaştırma analizleri Difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntülemeye patoloji saptanma durumuna göre gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların sürekli değişkenlerinin DAMRG durumuna göre karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t testleri gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenlerin DAMRG ile patoloji rastlanan ve rastlanmayan katılımcılar arasında farklılaşp farklılaşmadığının belirlenmesinde ise ki-kare analizleri gerçekleştirilmiştir.

4.2.1 Sürekli Değişkenlere İlişkin Karşılaştırma Analizleri

Katılımcılardan elde edilen bilgiler incelendiğinde katılımcılara ilişkin ulaşılan sürekli değişkenler; yaş, tansiyon, nabız solunum, SPO2, ateş, HB, WBC, PLT, BUN, COHB, PT, PTT, INR, glukoz ve laktattır. İfade edilen değişkenlerin katılımcılardan SVH tanısı alanlar ve almayanlar arasında farklılaşp farklılaşmadığının belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilen bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6'da yer alan analiz sonuçları incelendiğinde katılımcılardan DAMRG'de patoloji olan ve olmayanlar arasında; yaş ($t=-2.888, p < .05$), sistolik kan basıncı ($t=-4.514, p < .05$) ve diastolik kan basıncı ($t=-2.798, p < .05$) bağlamında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir. Elde edilen anlamlı farklılıklara ilişkin analiz detayları incelendiğinde DAMRG'de patoloji rastlanan katılımcıların (73,68) patoloji rastlanmayan grupta yer alanlardan (68,03) daha yüksek yaş ortalamasına sahip oldukları görülmektedir.

Sistolik kan basıncı ve diastolik kan basıncı bakımında elde edilen anlamlı farklılığa ilişkin betimleyici istatistikler incelendiğinde benzer şekilde DAMRG'de patoloji rastlanan katılımcıların, patoloji rastlanmayanlara kıyasla daha yüksek kan basınçlarına/tansiyon değerlerine sahip oldukları bilgisine ulaşılmıştır.

Analizlerde ele alınan diğer parametreler bağlamında ise DAMRG'de patoloji rastlanan ve rastlanmayan katılımcılar arasında nabız solunum, SPO2, ateş, HB, WBC, PLT, BUN, COHB, PT, PTT, INR, glukoz ve laktat açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

Tablo 6 Katılımcılarda DAMRG'de Patoloji Görülme Durumu Bağlamında Gerçekleştirilen t Testi Sonuçları

Değişken	DAMRG Patolojisi	N	Ort.	SS	Min.-Maks.	t	p
Yaş	Yok	249	68,03	16,52	22 105	-2,888	,005**
	Var	60	73,68	12,80	31 96		
Sistolik	Yok	249	129,39	24,70	80 230	-4,514	,000***
	Var	60	146,13	29,99	96 227		
Diastolik	Yok	249	79,07	16,40	42 136	-2,785	,006**
	Var	60	85,67	16,73	60 135		
Nabız	Yok	249	85,25	17,58	43 138	,944	,346
	Var	60	87,80	23,19	49 186		
Solunum Sayısı	Yok	249	18,40	2,42	14 28	-1,707	,089
	Var	60	19,03	3,14	14 30		
SPO2	Yok	249	94,51	4,92	65 100	1,498	,135
	Var	60	93,43	5,31	70 100		
Ateş	Yok	249	36,52	0,53	36 39	,663	,508
	Var	60	36,48	0,44	36 38		
HB	Yok	249	11,49	4,41	0,00 18,4	-1,542	,124
	Var	60	12,44	3,85	1,10 17,9		
WBC	Yok	247	8986,08	3765,67	1000 27000	-1,814	,071
	Var	60	9999,33	4325,53	4000 29000		
PLT	Yok	247	217,46	72,96	15 449	-,675	,500
	Var	60	224,88	89,54	29 504		
BUN	Yok	247	20,78	14,01	3 99	-,748	,455
	Var	60	22,30	14,70	8 88		
COHB	Yok	191	1,53	2,11	0 22	,330	,742
	Var	54	1,43	1,19	0,00 6,90		
PT	Yok	140	32,71	48,58	11 254	-0,971	,333
	Var	53	40,53	53,31	12 198		
PTT	Yok	140	46,14	62,32	20 306	-,529	,597
	Var	53	51,79	75,60	20 345		
INR	Yok	141	1,35	1,29	0,00 12,5	,912	,363
	Var	53	1,19	0,30	0,95 2,53		
Glukoz	Yok	247	139,59	64,54	69 489	-,529	,597
	Var	60	144,72	78,07	63 556		
Laktat	Yok	188	2,31	1,97	0,30 14,7	-,340	,734
	Var	54	2,43	3,20	0,70 21,0		

Not: * = $p \leq .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$.

4.2.2 Kategorik Değişkenlere İlişkin Karşılaştırma Analizleri

Araştırmamız kapsamında katılımcılara ilişkin elde edilen kategorik değişkenlerin DAMRG'de patoloji rastlanma durumu bağlamında karşılaştırılması için ki-kare analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 7-8 ve Şekil 1 ila 5 arasında sunulmuştur.

Gerçekleştirilen analiz sonuçları incelendiğinde DAMRG'de patoloji rastlanma durumu; GKS grupları dağılımları arasında [X^2 (sd=2, n=309) = 12,455, $p <.05$.], özgeçmiş dağılımları arasında HT olup olmaması açısından [X^2 (sd=1, n=309) = 8.033, $p <.05$.], istenen konsültasyon grupları arasında [X^2 (sd=1, n=309) = 35,102, $p <.05$.] ve yoğun bakım ihtiyacı grupları arasında [X^2 (sd=1, n=309) = 35,823, $p <.05$.] istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir. SVH durumu ile cinsiyet dağılımı [X^2 (sd=1, n=309) = 0.329, $p >.05$.] ve acil serviste kalış süresi [X^2 (sd=2, n=309) = 3,960, $p >.05$.] arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir

Analizler sonucunda anlamlı farklılık elde edilen sonuçlar Şekil 1-4 arasında yer almaktadır. Ayrıca anlamlı farklılık bulunan analizlere ilişkin dağılımlar incelendiğinde ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

GKS'ye ilişkin dağılımlar incelendiğinde DAMRG'de patoloji rastlanmayanlar grubunda yer alan katılımcıların büyük çoğunluğunun (%92) GKS'sinin hafif (15-14) sınıflamasında yer aldığı görülürken patoloji rastlanan grupta yer alan katılımcıların içinde bu oran yine en yüksek seviyede olsada %76,7 olarak elde edilmiştir. Ayrıca GKS'si orta (13-9) sınıflamasında yer alan katılımcıların dağılımlarında da patoloji rastlanmayanlar için oran %6 iken, patoloji gözlenen hastalarda bu oran %20 olarak belirlenmiştir.

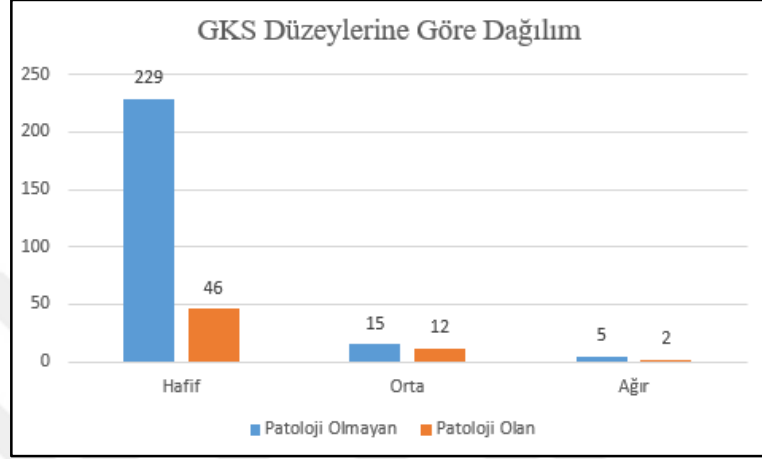
Tablo 7 DAMRG’de Patoloji Görülme Durumu Bağlamında Ki-kare Sonuçları

	Yok		Var			
Cinsiyet	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>	
Kadın	128	51,4	31	51,7	.669	
Erkek	121	48,6	29	48,3		
Toplam	249	100	60	100		
	Yok		Var			
GKS	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>	
Hafif	229	92	46	76,7	.002**	
Orta	15	6	12	20		
Ağır	5	2	2	3,3		
Toplam	249	100	60	100		
Özgeçmiş		Yok		Var		
	DM	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>
	Var	193	77,5	47	78,3	.891
	Yok	56	22,5	13	22,3	
	Toplam	249	100	60	100	
		Yok		Var		
HT	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>	
Var	161	64,7	30	50	.036*	
Yok	88	35,3	30	50		
Toplam	249	100	60	100		
	Yok		Var			
Konsültasyon	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>	
İstenmeyen	99	39,8	00	00	.000***	
İstenen	150	60,2	60	100		
Toplam	249	100	60	100		
	Yok		Var			
Acilde Kalış Süresi	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>	
0-4 Saat	173	69,5	49	81,7	.138	
5-12 Saat	73	29,3	10	16,7		
12 Saatten Fazla	3	1,2	1	1,7		
Toplam	249	100	60	100		
	Yok		Var			
Yoğun Bakım İhtiyacı	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>	
Evet	34	13,7	29	48,3	.000***	
Hayır	215	86,3	31	51,7		
Toplam	249	100	60	100		

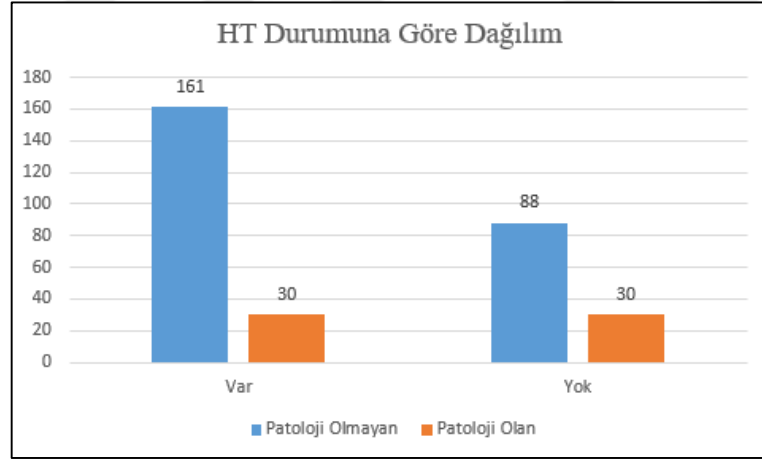
Not: * = $p \leq .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$.

Ek konsültasyon istemi dağılımları incelendiğinde DAMRG’de patoloji rastlanan grubunda yer alan tüm katılımcıların için konsültasyon talep edilmiş iken bu

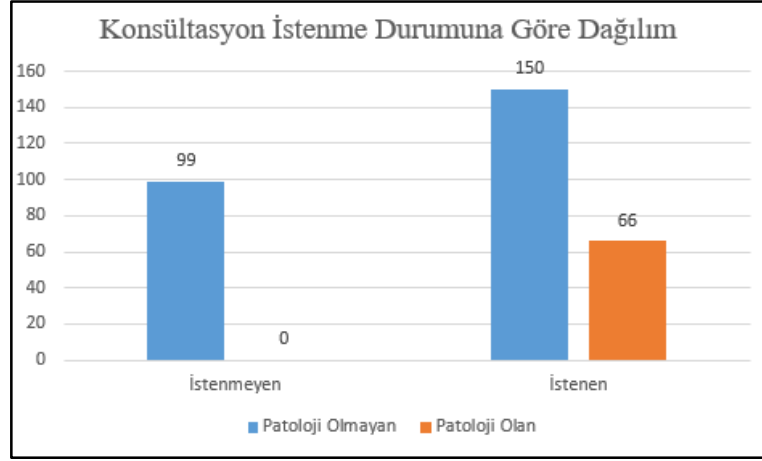
oran patoloji rastlanmayanlar grubu katılımcılarında %60,2 olarak elde edilmiştir. Tablonun son analizi olan yoğun bakım ihtiyacına yönelik dağılımda patoloji rastlanan hastalarının %48,3'ünün yoğun bakım ihtiyacı olduğu belirlenmişken bu oran patoloji rastlanmayan grupta yer alan katılımcılar için %13,7 olarak belirlenmiştir. İfade edilen dağılımlara ilişkin grafiksel gösterimler aşağıda yer almaktadır.



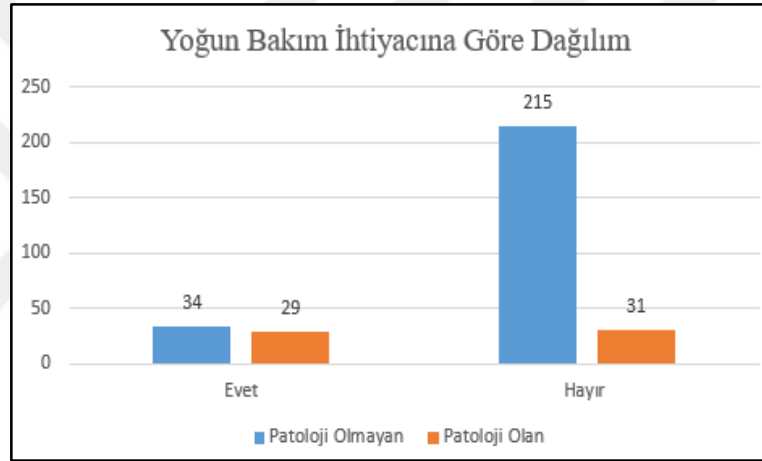
Şekil 1 DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre GKS Dağılım Grafiği



Şekil 2 DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre HT Dağılım Grafiği

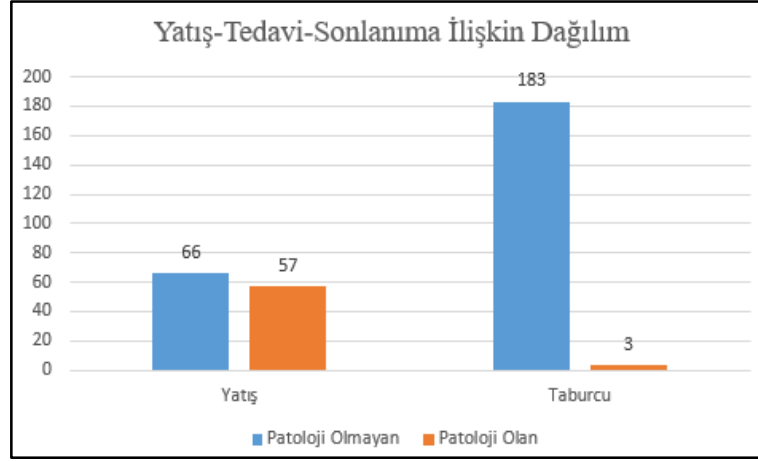


Şekil 3 DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre Konsültasyon İsteme Dağılım Grafiği



Şekil 4 DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre Yoğun Bakım İhtiyacı Dağılım Grafiği

Gerçekleştirilen ki-kare analizlerinin devamının yer aldığı Tablo 8 incelendiğinde DAMRG’de patoloji rastlanma durumu aslında farklı ifadelerle elde edilmiş olsa da dağılımları ve dolayısıyla sonuçları da aynı olan; yatış durumu, uygulanan tedavi ve klinik sonlanım grupları dağılımları arasında [X^2 (sd=2, n=309) = 94,666, $p < .05$.] istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir. DAMRG’de patoloji rastlanma durumu ile yatış süresi ve tekrar başvuru durumuna ilişkin dağılımlar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir [X^2 (sd=1-2, n=309) = 1,695-2,452, $p > .05$.]. Anlamlı fark elde edilen analizlere ilişkin grafiksel gösterim Şekil 5’de sunulmuştur.



Şekil 5 DAMRG’de Patoloji Rastlanma Durumuna Göre Yatış-Tedavi-Klinik Sonlanım Dağılım Grafiği

Tablo 8 DAMRG’de Patoloji Görülme Durumu Bağlamında Ki-kare Sonuçları

Yatış	Yok		Var		p
	n	%	n	%	
Evet	66	26,5	57	95	.000***
Hayır	183	73,5	3	5	
Toplam	249	100	60	100	
Yatış Süresi (n=123)	Yok		Var		p
	n	%	n	%	
1-3 Gün	7	10,6	14	24,6	.103
4-7 Gün	27	40,9	21	36,8	
8 ve Daha Fazla Gün	32	48,5	22	38,6	
Toplam	66	100	57	100	
Uygulanan Tedavi	Yok		Var		p
	n	%	n	%	
Yatış ile Takip	66	26,5	57	95	.000***
Reçete ile Taburcu	183	73,5	3	5	
Toplam	249	100	60	100	
Klinik Sonlanım	Yok		Var		p
	n	%	n	%	
Yatış	66	26,5	57	95	.000***
Taburcu	183	73,5	3	5	
Toplam	249	100	60	100	
Tekrar Başvuru (n=249)	Yok		Var		p
	n	%	n	%	
Evet	112	58	39	69,6	.117
Hayır	81	42	17	30,4	
Toplam	249	100	60	100	

Not: * = $p \leq .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$.

Tablo 8 ve Şekil 5’da yer alan analiz sonuçları incelendiğinde DAMRG’de patoloji rastlananlar grubunda yer alan katılımcılar içinden yatış yapılan/yatış ile takibi devam ettirilen katılımcıların oranı%95 (n=57) iken DAMRG’de patoloji olmayan katılımcılarda ise bu oran %26,5 (n=66) olarak elde edilmiştir.

4.2.3 Kategorik Değişkenlerin Cinsiyet Bağlamında Karşılaştırma Analizleri

Araştırma kapsamında ulaşılan kategorik değişkenler ile katılımcıların cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi için ki-kare analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 9 ve 10’da sunulmuştur.

Tablo 9 Katılımcıların Cinsiyeti Bağlamında Gerçekleştirilen Ki-kare Sonuçları

GKS	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
Hafif	137	90,8	138	87,3	.171
Orta	14	8,6	13	8,9	
Ağır	6	0,7	1	3,8	
Toplam	157	100	152	100	
İskemi Lokalizasyon	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
Patoloji Olanlar	128	81,5	121	79,6	.669
Patoloji Olmayanlar	29	18,5	31	20,5	
Toplam	157	100	152	100	
Konsültasyon	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
İstenmeyen	47	29,9	52	34,2	.421
İstenen	110	70,1	100	65,8	
Toplam	157	100	152	100	
Acilde Kalış Süresi	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
0-4 Saat	120	76,4	102	67,1	.181
5-12 Saat	35	22,3	48	31,6	
12 Saatten Fazla	2	1,3	2	1,3	
Toplam	157	100	152	100	
Yoğun Bakım İhtiyacı	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
Evet	120	76,4	126	82,9	.159
Hayır	37	23,6	26	17,1	
Toplam	157	100	152	100	

Not: * = $p \leq .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$.

Tablo 10 Katılımcıların Cinsiyeti Bağlamında Gerçekleştirilen Ki-kare Sonuçlarının Devamı

Yatış	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
Evet	93	59,2	93	61,2	.726
Hayır	64	40,8	59	38,8	
Toplam	157	100	152	100	

Yatış Süresi (n=123)	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
1-3 Gün	12	18,8	9	15,3	.328
4-7 Gün	28	43,8	20	33,9	
8 ve Daha Fazla Gün	24	37,4	30	50,8	
Toplam	64	100	59	100	

Uygulanan Tedavi	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
Reçete ile Taburcu	93	59,2	93	61,2	.726
Yatış ile Takip	64	40,8	59	38,8	
Toplam	157	100	152	100	

Klinik Sonlanım	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
Taburcu	93	59,2	93	61,2	.726
Yatış	64	40,8	59	38,8	
Toplam	157	100	152	100	

Tekrar Başvuru (n=249)	Kadın		Erkek		p
	n	%	n	%	
Evet	53	42,4	45	36,3	.324
Hayır	72	57,6	79	63,7	
Toplam	125	100	124	100	

Not: * = $p \leq .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$.

Cinsiyet grupları içerisinde ele alınan parametrelerin dağılımları ve bu dağılımları istatistiksel anlamlılıklarının yer aldığı Tablo 9 ve 10 incelendiğinde kadınlar ve erkekler arasında; GKS grupları [X^2 (sd=2, n=309) = 3,532, $p > .05$], iskemi lokalizasyon grupları [X^2 (sd=1, n=309) = 0.183, $p > .05$], istenen konsültasyon grupları [X^2 (sd=1, n=309) = .648, $p > .05$], acilde kalış süresi grupları [X^2 (sd=2, n=309) = 3.416, $p > .05$], yoğun bakım ihtiyacı grupları [X^2 (sd=1, n=309) = 1.987, $p > .05$], yatış/uygulanan tedavi/klinik sonlanım grupları [X^2 (sd=1, n=309) = 0.122, $p > .05$], yatış süresi grupları [X^2 (sd=2, n=309) = 2.229, $p > .05$.] ve tekrar başvuru grupları [X^2 (sd=2, n=309) = 0.974, $p > .05$.] arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

5.TARTIŞMA

Acil servislerde baş ağrısı, baş dönmesi, epilepsi, bilinç değişikliği, akut gelişen nörolojik defisitler gibi şikayetler nedeniyle başvuran hasta sayısı tüm acil başvuruları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu hastalarda difüzyon ağırlıklı magnetik rezonans görüntülenme, ulaşılabilir olması ve tetkik süresinin kısa olması nedeni ile intrakraniyal patolojileri tanımlamak ve takibi için son zamanlarda kullanımı yaygınlaşan tanı tetkiklerinden birisidir. Difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntülemenin yüksek doku rezolüsyonu yanında bu kadar kısa süre içerisinde bu derece yaygınlaşmasının nedeni, iyonize radyasyon kullanılmaması ve belirgin biyolojik zararının saptanmamış olmasıdır. Ancak şunu belirtmek gerekir ki, uzun sürede ortaya çıkabilecek etkilerini bugün çok iyi bilmiyoruz (3).

DAMRG, hiperakut ve akut enfarktüslerin saptanması için % 88-% 100 duyarlılık, % 86-% 100 özgüllüğe sahiptir (18). Enfarktın saptanması için semptomların başlangıcından bir ile iki saat sonra çok hassas ve spesifiktir (26).

Difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntülemeye verilerin yorumlanması için eğitilmiş radyoloğa ihtiyaç olması, çekim için iyi bir MRG teknisyenine ihtiyaç olması, ayrıca hastaya özel kontrendikasyonlar (kooperasyon eksikliği, klostrofobi, MRG uyumsuz implantlar ya da pacemakerlar vb.) nedeni ile DAMR görüntüleme kullanımına sınırlama gelmektedir (27).

Aynı zamanda acil servis şartlarında kısa sürede DAMR görüntü yorumunda radyologlarda hata yapabilir. Bu noktada acil servislerde uygun DAMRG çekimi için kılavuzlar, yöntemler ve algoritmalar oluşturulması gerekmektedir.

Ülkemizde bir üniversite hastanesi acil servisinde çalışmamıza benzer bir metodoloji kullanılarak gerçekleştirilen bir araştırmada, bir ay boyunca acil serviste çekilen BT ve MR verileri incelenmiştir. Çalışma grubunun %48.8'i kadın, %51.2'si erkek olarak raporlanmıştır. Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması ise 41,3 yıl olarak raporlanmıştır (28).

Yine ülkemizde bir üçüncü basamak hastane acil servisinde yapılan diğer bir çalışmada da çalışma grubunun %57,2'si kadın, %42,8'i erkek ve yaş ortalaması 54.29 yıl olarak raporlanmıştır (29).

Erkeklerde yaşam boyu inme riskinin kadınlara göre daha yüksek olduğu düşünülse de son yıllarda yapılan çalışmalarda kadınlarda da inme riskinin arttığı gösterilmiştir (30,31).

55-75 yaş arası kadınlarda inme riskinin %20, erkeklerde ise bu oranın %14-17 olduğunu belirten raporlar bu bilgiyi destekler niteliktedir (31).

Benzer şekilde klinisyenlerde kafa karışıklığına neden olabilecek baş ağrısı, baş dönmesi vb. semptomlarda ve/veya iskemik inme ayırıcı tanısında yer alan bazı hastalıklarda kadın cinsiyet ön plandadır. Çalışmamızda DAMRG yapılan hastaların %50.8'i kadın, %49.2'si erkekti. Bu bulgu literatür verileriyle uyumlu olarak kadın hastaların hastanemiz acil servisine iskemik inme benzeri semptomlarla daha sık başvurmaları ile açıklanabilir.

Literatür taramasında inme riskinin yaşla orantılı olarak arttığı bulunmuştur. İnme hastaları içinde genç yaştaki hastaların oranı %4-10 arasındadır (32,33). Yapılan farklı çalışmalarda inmenin gerçekleştiği yaş grupları 60 ile 70 yaş arasında yoğun olarak bulunmuştur (34,35). Bizim yaptığımız çalışmada da inme tanısı alan hastaların literatüre ve yaşlı popülasyonda inme oranının fazla olacağı gerçeğine uygun olarak hastaların büyük çoğunluğu 60 yaş ve üstünde saptanmıştır. Aynı zamanda çalışmamızda DAMRG'de patoloji saptanan hastaların yaş ortalaması, patoloji olmayan hastaların yaş ortalamasından daha yüksektir.

Günümüzde iskemik inme, mortalite ve morbiditenin en önemli nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle acil tıp hekimleri tarafından iyi bilinen bir hastalık olmasına rağmen inme semptomları zaman zaman klinisyenler ve hastalar tarafından yanlış değerlendirilebilmektedir (36). Bu hatalı değerlendirme, daha sonra daha büyük iskemik alanların gelişmesini önlemede ve uygun tedavinin başlatılmasında ihmale yol açabilir. Semptomlar etkilenen beyin bölgesine göre değişmekle birlikte, hastalar sıklıkla tek taraflı kas güçsüzlüğü, konuşma bozukluğu ve yüzde uyuşma ile başvurabilirler (37).

Tapkan ve arkadaşlarının iskemik inmeli hastalarda en sık başvuru şikayeti olarak tek taraflı kas güçsüzlüğü ve konuşma bozukluğu olarak bildirilmiştir (29). Başka bir çalışmada da benzer şekilde Kıyan ve arkadaşları 124 hastada en sık görülen şikayet tek taraflı kas güçsüzlüğü ve ikinci sırada konuşma bozukluğu olarak bildirilmiştir (38). Bizim çalışmamızda da, literatür bulguları ve bu çalışmalar ile uyumlu olarak en sık görülen başvuru şikayeti tek taraflı kas güçsüzlüğü ve konuşma bozukluğuydu.

Nörolojik muayene bulgularının arasından, iki farklı çalışmada en fazla ekstremitte güçsüzlüğü saptanmıştır (38,39). Bizim çalışmamızda da, bu çalışmalarla uyumlu olarak en fazla ekstremitte güçsüzlüğü tespit edildi.

Literatür taraması sonucunda inme etyolojisinde, hipertansiyon ve diyabetin ciddi risk faktörü olduğuna yönelik güvenilir kanıtlar bulunmaktadır (40,41). Bizim çalışmamızda da DAMRG yapılan hastalarda en sık hipertansiyon ve diyabet olduğu tespit edilmiştir. Hipertansiyon ve diyabetin damar yapısında bozulmaya neden olabileceği düşüncesi ile, inme riskinin hastalısız kişilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Arslan ve arkadaşlarının Adıyamanda yaptığı retrospektif çalışmada acil servise başvurmuş ve DAMRG yapılmış 309 hastanın %19,1'inde patoloji saptanmıştır (28). Hammoud ve arkadaşlarının yapmış olduğu başka bir çalışmada acil servise atipik inme yakınmalarıyla başvuran ve beyin BT görüntülemesinde patoloji olmayan 152 hastaya çekilen DAMRG'nin %11,5'inde patoloji saptanmıştır (42). Bizim yaptığımız çalışmada da acil servise başvurmuş ve DAMRG tetkiki yapılmış 309 hastanın %19,4'ünde patoloji tespit edildi. Çalışmamızın asıl amaçlarından biri olan DAMRG tetkikinin acil serviste kullanım etkinliğinin yanıtı olarak çekim yapılan katılımcılın büyük oranında patoloji tespit edilmediği ortaya çıkmıştır. Acil servisten istenen ve patoloji saptanmayan DAMRG'lerin büyük çoğunluğuna; acil servislerde hasta yoğunluğunda acil servis hekimleri tarafından doğru tanıyı hızlı sürede koyma isteğinin, konsültan hekimler tarafından tetkik isteminin ve hekimlerin malpraktis korkusunun neden olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda bir ay süre içerisinde patoloji izlenmeyen DAMRG için maliyet 50298,00 TL olarak hesaplanmıştır. Acil serviste DAMRG'nin yıllık maliyeti ise yaklaşık 1 milyon TL'yi bulmaktadır. Bu nedenle patoloji saptanmayan DAMRG'nin önemli bir sağlık maliyetine neden olduğu söylenebilir. Acil serviste DAMRG'yi daha etkin kullanmak ve görüntüleme maliyetini azaltmak için kılavuzlar, yöntemler ve algoritmalar geliştirilmelidir.

Çalışmamızda en sık patoloji parietal bölgede saptandı. Patoloji saptanan hastaların %48,3'ünün yoğun bakıma yatırıldığı tespit edildi. Patoloji saptanmayan hastaların en sık vertigo tanısı aldığı saptandı. Baş dönmesi şikayeti ile acil servise başvuran hastalarda pozisyonel test ve baş çevirme testleri yapılarak vertigoyu dengesizlikten ayırmaya çalışılmalı nörolojik patoloji düşünülen hastalarda DAMRG istenmesi düşünülmelidir.

İskemik inmenin akut tedavisi zamana bağlı bir hastalıktır. İnme tedavisinin amacı erken başlangıçlı intrakraniyal reperfüzyon sağlamaktır (43). Literatürdeki birçok çalışmada semptomların başlaması ile trombolitik tedavi arasındaki süre araştırılmış ve erken başlangıçlı tedavinin mortalite ve morbiditeyi önemli ölçüde değiştirdiği bulunmuştur. Günümüzde BT, MRG'ye kıyasla daha yaygın ve nispeten daha ekonomik, erişilebilirliği yüksek bir görüntüleme yöntemidir. Uzun yıllardır birçok beyin hastalığının tanısında yaygın olarak kullanılması nedeniyle özellikle acil hekimleri tarafından daha yüksek oranda doğru olarak değerlendirilmektedir. Ancak BT'nin minör enfarktüs alanlarını belirlemede duyarsız olduğu bilinmektedir. Semptomların belirgin olduğu ve inme tanısının klinik olarak ve yüksek oranda şüpheli olduğu durumlarda, iskemik ve BT ile hemorajik inme tedaviyi belirlemek için yeterli olabilir. Ancak, semptom ve bulguların iskemik inme ayırıcı tanısında yer alan diğer hastalıkları dışlamak için yeterli olmadığı minör iskemi olgularında BT'de iskemik inmeyi düşündüren hipodens alanın olmaması iskemik inme şüphesini dışlamayabilir. DAMRG, semptomların başlangıcından itibaren ilk bir saat içinde bile minör enfarktüs alanları gösterebilir (44).

Acil serviste Beyin BT ve DAMRG tetkikleri çoğunlukla birlikte istenmektedir. Bizim çalışmamızda da DAMRG tetkiki yapılan 309 hastanın tamamına Beyin BT çekilmiştir.

Çalışmamızda DAMRG tetkiki istenen hastaların sadece 5'ine tekrar DAMRG istenmişti. Bu hastaların hiçbirinde patoloji saptanmadı. Arslan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada DAMRG tetkiki istenen 309 hastanın 6'sına tekrar DAMRG yapıldığı ve sadece 1 tanesinde patoloji saptandığı bildirilmiştir (28). Literatür taramasında tekrarlayan çekimlerin; acil serviste hasta takip süresinde, görüntüleme tetkiki kaynaklı zarar maruziyetinde ve maliyette artışa neden olduğu görülmüştür.

Acil servise başvuran hasta sayısının yaklaşık 15 yıllık süreçte iki katına çıktığı bildirilmiştir. Hastanemiz acil servisine başvuran hasta sayısı 2020 yılında 252758, 2021 yılında 345807 olarak tespit edildi. Acil serviste hasta sayısındaki artış ile doğru orantılı olarak tetkik istemlerinde artışa sebep olmaktadır (45).

Acil serviste görüntüleme yöntemlerinin kullanımındaki artışı inceleyen çalışmalarda görüntüleme sayısında artış olmasına rağmen elde edilen kar/zarar oranında anlamlı artış olmadığı bildirilmiştir (46,47).

Radyolojik görüntüleme kullanımının artışı, etkinliği ve sonuçları uluslararası anlamda incelenmeye başlanmıştır. Papanicolas ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmaya göre, gelişmiş ülkelerde ortalama manyetik rezonans görüntüleme sayısı 1000 kişi başına 82 olarak bildirilmiştir. Bu sayı Amerika Birleşik Devletleri'nde 118'dir ve radyolojik görüntüleme sayısı bakımından Amerika Birleşik Devletleri, Japonya'dan sonra en yüksek MRG ve BT teknolojisi kullanım oranına sahip ikinci ülkedir. Türkiye, radyolojik görüntüleme yöntemlerinin aşırı kullanımı açısından gelişmiş ülkelerle benzer özellikler göstermektedir (48).

2011-2014 yılları arasında yapılan araştırma sonucunda Avrupa Birliği Sağlık İstatistikleri ve Türkiye (OECD) raporuna göre MRG tetkiki sayısında Türkiye birinci olmuştur. Avrupa Birliği ülkelerinde MRG kullanımındaki ortalama artış %38, Türkiye ise %134 artış kaydetti (49).

Çalışmamızın temel amaçlarından biri acil serviste bir ay içerisinde istenen DAMRG'nin ne kadarında patoloji istendiğini göstermektir. Çalışmamız bir ay süre ile sınırlı olduğu için yıllara göre istenen DAMRG sayısı araştırılmadı. Fakat çalışmamızdaki bulgularımız, acil serviste istenen DAMRG'nin çoğunun normal sonuçlandığını göstermektedir.

Acil servislerde hasta yoğunluğu içerisinde acil servis hekimleri, en kısa sürede en doğru tanıya ulaşmakla mükellefken, aynı zamanda tetkiklerin maliyetini ve tetkik sebebiyle zararları düşünmesi acil servis hekimini çıkmaza sokmaktadır. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulardan yola çıkarak tetkik maliyetlerini de azaltmak adına, yaşlı ve hipertansiyonu olan hastalarda DAMRG dikkate alınabilir.

Kanzaria ve ark'ının 2015 yılında yaptıkları çalışmaya 435 acil servis hekimi katılmıştır. Çalışmaya katılan acil servis hekimlerinden %85'i kendi acil servislerinde çok fazla tanısal test istendiğine inandıklarını ifade etmiştir. Aynı zamanda bu acil servis hekimlerinin tamamı yakını kendi istedikleri tanısal görüntüleme tetkiklerinin bir kısmının (ortalama %22) medikal olarak gereksiz olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan acil servis hekimlerine göre bu durumun en temel nedenleri, düşük olasılıklı bir teşhisi kaçırmaya korkusu ve dava açılma korkusuydu. Çalışmada gereksiz düşündükleri görüntüleme tetkiklerini azaltmak için öneriler acil servis hekimlerine sorulmuş, hekimlerin; %79'u malpraktis reformu, %70'i hastaların eğitilmesi, %55'i hekimlere görüntüleme tetkiki isteme konusunda geri dönüş sağlanması, %50'si hekimlerin tanısal görüntüleme tetkikleri ile ilgili eğitim verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Çalışma sonucunda, aşırı görüntülemenin bireysel hekimlerin içgörü eksikliğiyle ilgili bir sorun olmadığı, daha ziyade hekimlerin yanlış yapma korkusuyla böyle bir davranışta buldukları ve bunun sebebinin çok fazla baskı altında olduklarını hissettikleri sistemik bir sorun olduğu vurgulanmaktadır. Gereksiz görüntüleme tetkiki istenmesinin çözümü ile ilgili bu sorunu engellemeye yönelik hiçbir izole yaklaşımın başarılı olmayacağını, bu sorunun birçok yönünün aynı anda ele alınmasının gerekli olacağı öne sürülüyor (50).

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda 1 ay içerisinde acil servise başvurup DAMRG yapılan hastalar incelenerek DAMRG'nin acil serviste kullanım etkinliği saptanmaya çalışıldı.

Çalışmamız sonucunda;

- Hastaların 249'unun (%80,6) DAMRG'si normal, 60'ında (%19,4) ise patoloji tespit edildi.
- Hastalarda sadece 5'ine tekrarlayan DAMRG tetkiki istenmiş tamamında patoloji tespit edilmedi.
- Hastaların; 222'si (%71,8) 4 saate kadar, 83'ü (%26,9) 4-12 saat arası, 4'ü (%1,3) 12 saatten fazla acil serviste gözlemlenmiştir.
- Hastalardan 61'i (%19,7) SVH, 40'ı (%12,9) vertigo, 23'ü (%7,4) pnömoni tanısı almıştır.
- Hastalardan 186'sı (%60,2) acil servisten taburcu edilirken, 123'ü (%39,8) hastaneye yatırılarak tedavi edilmiştir.
- DAMRG'de patoloji saptanan hastaların GKS'si ; 46'sının (%76,7) hafif (15-14), 12'sinin (%20) orta (13-9), 2'sinin (%3,3) ağır (8-3) olduğu tespit edildi.
- DAMRG'de patoloji saptanan hastaların acil serviste gözlem süresi; 49'unun (%81,7) 4 saate kadar, 10'unun (%16,7) 4 ile 12 saat arasında, 1'inin (%1,7) 12 saatten fazla sürmüştür.
- DAMRG'de patoloji saptanan hastaların; 3'ü (%5) acil servisten taburcu edilmiş, 28'ine (%46,6) servis yatışı uygun görülmüş, 29'una (%48,3) yoğun bakım yatışı uygun görülmüştür. Bu hastalardan; 14'ü (%24,6) 3 güne kadar, 21'i (%36,8) 4 ile 7 gün arası, 22'si (%38,6) 8 günden fazla hastanede yatarak tedavi görmüştür.
- Çalışmamızda bir ay süre içerisinde patoloji izlenmeyen DAMRG için maliyet 50298,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Çalışmamızda 1 aylık süre ile kısıtlı olarak acil servise başvuran ve DAMRG yapılan hastalar incelenmiştir. Acil servislerde gereksiz DAMRG isteminin azaltılması için; acil servislerde hasta yoğunluğunun azaltılması, hekimlerin malpraktis korkusunun giderilmesi, DAMRG istemi için kılavuzlar, yöntemler ve algoritmalar geliştirilerek hekimlerin bunlara göre istem yapması gerektiğini düşünmekteyiz.



7. KAYNAKLAR

1. GALONS, Jean-Philippe. Diffusion weighted and diffusion tensor imaging: A clinical guide. *Journal of Magnetic Resonance Imaging: Jmri*, 2017: 1-2.
2. Pamela SW, Ellen GP, Gilberto GR. *Radiology* 2000; 217: 331-345.
3. Stephen J, Rieder PhD. MR Imaging: Its Development and the Recent Nobel Prize. *Radiology* 2004; 231: 628-631.
4. Yesildag A, Oyar O. Manyetik rezonans görüntüleme fizigi. Oyar O, Gülsoy UK ed. *Tıbbi Görüntüleme Fizigi*. Tisamat Basım, Ankara,2003: 281-372.
5. Erdoğan C, Hakyemez B. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG). Aksoy K (editör). *Temel Nöroşirürji*. Ankara: Türk nöroşirürji derneği yayınları, 2005: 140-168.
6. Cha S. Perfusion MR imaging: basic principles and clinical applications. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2003; 11: 403-413.
7. Stejskal, E. O., and J. E. Tanner. 1965. Spin diffusion measurements: spin echoes in the presence of time-dependent field gradient. *J. Chem. Phys.* 42:288-292.
8. Sorensen AG, Buonanno FS, Gonzalez RG, et al. Hyperacute stroke: evaluation with combined multisection diffusion-weighted and hemodynamically weighted echo-planar MR imaging. *Radiology* 1996;199:391-401.
9. Warach S, Gaa J, Siewert B, Wielopolski P, Edelman RR. Acute human stroke studied by whole brain echo planar diffusion-weighted magnetic resonance imaging. *Ann Neurol.* 1995;37:231-241.
10. Beauchamp N, Barker P, Wang P, van Zijl P. Imaging of acute cerebral ischemia. *Radiology* 1999; 212:307-324.
11. Schlaug G, Siewert B, Benfield A, et al. Time course of the apparent diffusion coefficient (ADC) abnormality in human stroke. *Neurology* 1997;49:113-119.
12. Bammer R, Fazekas F, Augustin M, Simbrunner J, Strasser-Fuchs S, Seifert T, et al. Diffusion-weighted MR imaging of spinal cord. *AJNR Am J Neuroradiol* 2000; 21: 587-591.
13. Baur A, Huber A, Ertl-Wagner B, Dürr R, Zysk S, Arbogast S, et al. Diagnostic value of increased diffusion-weighting of a steady-state free precession sequence for the differentiation of acute benign osteoporotic versus pathologic vertebral compression fractures. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001; 22: 366-372.
14. Koh, D.M. , Collins, D.J. , Diffusion-weighted MRI applications and challenges in oncology, *AJR Am* 2007:1622-1635.
15. Porter A, Benda R, Ben-Josef E. Palliation of metastases: Bone and spinal cord. In: Gunderson&Teper (eds). *Clinical Radiation Oncology* (2th ed). Churchill Livingstone, 2000:299-313.
16. Matsumoto K, Lo EH, Pierce AR, Garrido L, Kowall NW. Role of vasogenic edema and tissue cavitation in ischemic evolution on diffusion-weighted imaging: comparison with multiparameter MR and immunohistochemistry. *AJNR Am J Neuroradiol* 16:1107-1115, 1995.

17. Inoue, T. , Ogasawara, K. , Beppu, T. , Ogawa, A. , Diffusion tensor imaging for preoperative evaluation of gliomas, *Clin Neurol Neurosurg.* 107, 174-180, 2005.
18. Bahm, J. (2018). Diffusion Weighted and Diffusion Tensor Imaging: A Clinical Guide: 1-2.
19. Singer M, Chong J, Lu D, Schonewille W, Tuhim S, Atlas S. Diffusionweighted MRI in acute subcortical infarction. *Stroke* 29:133-136, 1998.
20. Purroy F, Montaner J, Rovira A, Delgado P, Quintana M, Alvarez-Sabin J. Higher risk of further vascular events among transient ischemic attack patients with diffusion weighted imaging acute ischemic lesions. *Stroke* 2004; 35 (10): 2313–2319.
21. Kidwell CS, Alger JR, DiSalle F, et al. Diffusion MRI in patients with transient ischemic attacks. *Stroke* 30:1174- 1180,1999.
22. Daffertshofer M, Mielke O, Pullwitt A, Felsenstein M, Hennerici M. Transient ischemic attacks are more than “ministrokes”. *Stroke* 2004; 35(11): 2453–2458.
23. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, 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;44:870-947.
24. Jerath NU, Reddy C, Freeman D, Jerath AU, Brown RD. Gender differences in presenting signs and symptoms of acute ischemic stroke: a population-based study. *Gend Med* 2011; 8: 312–319.
25. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association: 1-2.
26. Chien D, Kwong KK, Gress DR, Buonanno FS, Buxton RB, Rosen BR: MR diffusion imaging of cerebral infarction in humans. *Am J Neuroradiol.* 1992, 13:1097–1102.
27. Roldan-Valadez E1, Lopez-Mejia M. Current concepts on magnetic resonance imaging (MRI) perfusion-diffusion assessment in acute ischaemic stroke: a review & an update for the clinicians. *Indian J Med Res.* 2014 Dec;140(6):717-728.
28. Arslan, E., AYDIN, İ., Uğur, L. Ö. K., GÜLAÇTI, U., Turgut, K., Yavuz, E., & Sönmez, C. (2021). Acil servisten istenen radyolojik görüntüleme incelemelerinin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 136-145.
29. Tapkan, R. B., Bildik, B., Basa Kalafat, A. F., Doğan, S., Kalafat, U. M., Dörter, M., & Cander, B. Acil Serviste Difüzyon Manyetik Rezonans Görüntülemenin Tanısal Değerliliği. *İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi (IKSST)*, 12(1), 21-27.
30. Rexrode, K. M. (2010). Emerging risk factors in women. *Stroke*, 41(10_suppl_1), 9-11.
31. Benbir G, Ince B. İnme ve kadın. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi* 2013;19(3):84-87.
32. Kumral E. Serebrovasküler Hastalıkların Epidemiyolojisi. İçinde: Balkan S, editör. *Serebrovasküler Hastalıklar*, 3. Baskı. Ankara Güneş Kitabevi; 2009. 37–50.
33. Tuncay R. Gençlerde inme. İçinde: Öge AE, Baykan B, editörler. *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji e-ders Kitabı*, 2009:20-21.
34. Reganon E, Vila V, Martinez-Sales V, et al. Association between inflammation and hemostatic markers in atherothrombotic stroke. *Thromb Res* 2003;112:217–221.

35. Hakbilir O, Çete Y, Göksu E, et al. İnme popülasyonunun demografik özellikleri ve Gügeç acil servis başvurularının yeni tedavi yaklaşımları üzerine etkisi. *Türkiye Acil Tıp Dergisi* 2006;6:132–138.
36. Yew KS, Cheng E. Acute stroke diagnosis. *Am Fam Physician*. 2009;80(1):33-40.
37. Goldstein LB. Modern medical management of acute ischemic stroke. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. 2014;10(2):99-104.
38. Kıyan S, Öz Saraç M, Ersel M, et al. Acil servise başvuran akut iskemik inme 124 hastanın geriye yönelik bir yıllık incelenmesi. *Akademik Acil Tıp Dergisi* 2009;8:15–20.
39. Ersoy Y, Özerol E, Altay Z, et al. Serebrovasküler olay geçiren hastalarda serum nitrit ve nitrat düzeyleri. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 2000;7:224–228.
40. Kabakcı G, Abacı A, Ertaş Fatih S, et al. Türkiye’de hipertansif hastalarda inme riski ve inme riski açısından bölgesel farklılıkların belirlenmesi: Hastane tabanlı, kesitsel, epidemiyolojik anket (THİNK)* çalışması. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2006;34:395– 405.
41. Efstathiou SP, Tsioulos DI, Zacharos ID, et al. A new classification tool for clinical differentiation between haemorrhagic and ischaemic stroke. *J Intern Med* 2002;252:121–129.
42. Hammoud K, Lanfranchi M, Li SX, Mehan WA. What is the diagnostic value of head MRI after negative head CT in ED patients presenting with symptoms atypical of stroke? *Emergency radiology*. 2016; 23(4), 339-344.
43. MRI-based selection for intra-arterial stroke therapy: value of pretreatment diffusion-weighted imaging lesion volume in selecting patients with acute stroke who will benefit from early recanalization. *Stroke* 2009;40(6):2046-2054.
44. Lee PH, Bang OY, Oh SH, Joo IS, Huh K. Subcortical white matter infarcts: comparison of superficial perforating artery and internal border-zone infarcts using diffusion-weighted magnetic resonance imaging. *Stroke* 2003;34(11):2630-2635.
45. Raja AS, Ip IK, Sodickson AD, et al. Radiology utilization in the emergency department: trends of the past 2 decades. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;203(2):355-360.
46. Korley FK, Pham JC, Kirsch TD. Use of advanced radiology during visits to US emergency departments for injury-related conditions, 1998–2007. *JAMA*. 2010;304(13):1465–1471.
47. Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S. Time trends in pulmonary embolism in the United States: evidence of overdiagnosis. *Arch Intern Med*. 2011;171(9):831–837.
48. Papanicolas I, Woskie LR, Jha AK: Health care spending in the United States and other high-income countries. *JAMA*, 2018; 319(10): 1024–1039
49. Demir MC, Akkas M. Awareness of Risks Associated with the Use of Plain X-Ray, Computed Tomography, and Magnetic Resonance Imaging Among Emergency Physicians and Comparison with that of Other Physicians: A Survey from Turkey. *Med Sci Monit*. 2019;25:6587-6597.
50. Kanzaria HK, Hoffman JR, Probst MA, et al. Emergency physician perceptions of medically unnecessary advanced diagnostic imaging. *Acad Emerg Med*. 2015;22(4):390-398.

EKLER

EK 1 Hasta Takip Formu

1) HASTANIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

İsim:

Soyadı:

Yaş:

Cinsiyet: Erkek
Kadın

Başvuru Tarihi:

2) HASTANIN ÖZGEÇMİŞİ:

Diyabetes Mellitus Hipertansiyon SVH KAH
Atrial Fibrilasyon Vasküler Hastalık (DVT) Diğer

3) KULLANDIĞI İLAÇLAR:

Antihipertansif Antidiyabetik
Antiagregan Antikoagülan
Diğer Kullandığı ilaç sayısı:

4) BAŞVURU ŞİKÂYESİ:

Baş Dönmesi Baş Ağrısı
Bilinç Değişikliği Nöbet
Konuşma Bozukluğu Kol Veya Bacakta Güçsüzlük
Bulantı Bayılma
Kusma Diğer
Görme bozukluğu/çift/bulanık görme

5) HASTANIN VİTAL BULGULARI:

Tansiyon Nabız
Hipotansif (SKB<90, OAB<60) Bradikardik (<60)
Normotansif Normokardik (60-100)
Hipertansif (SKB>140, DKB>90) Taşikardik (>100)
Solunum Sayısı: SpO2: Ateş:

6) NÖROLOJİK FİZİK MUAYENE BULGULARI:

Afazi Disfazi Dizartri
Patolojik Refleks Nistagmus Ataksi
Sağ Üst Extremité Güçsüzlüğü Sağ Alt Extremité Güçsüzlüğü
Sol Üst Extremité Güçsüzlüğü Sol Alt Extremité Güçsüzlüğü
Sağ Üst Extremité His Kaybı Sağ Alt Extremité His Kaybı
Sol Üst Extremité His Kaybı Sol Alt Extremité His Kaybı

7) GLASKOW KOMA SKORU:

1-Hafif (15-14) 2-Orta (13-9) 3-Ağır (8-3)

8) EK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ:

1-X-ray 2-BT 3-MR 4-USG

9) BEYİN DİFÜZYON AĞIRLIKLI MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEMEDE TESPİT EDİLEN İSKEMİ LOKALİZASYONU:

1-Parietal Lob 2- Putamen 3-Nükleus Kaudatus
4- Oksipital Lob 5-Temporal Lob 6- Cerebellum
7-Lentiform Nükleus 8- Pons 9-Mezensefalon
10- Bulbus 11- Frontal Lob 12- İnsula
13-Orta Serebral Arter 14- Anterior Serebral Arter
15- Posterior Serebral Arter
16- Diğer 0-Yok

10) ACİL SERVİSTE İSTENİLEN KONSÜLTASYONLAR:

1-Beyin Cerrahi 2-Nöroloji 3-Diğer:

11) KAN TETKİKİ SONUÇLARI:

Hb: Wbc: Plt: BUN: COHb:
PT: PTT: INR: Glu: Laktat:

12) ACİLDE KALIŞ SÜRESİ

(1) 0-4 saat (2) 4-12 saat (3) 12 saatten fazla

13) YOĞUN BAKIM İHTİYACI

1-Evet 0-Hayır

14) HASTANEYE YATIŞ

1-Evet 0-Hayır

15) HASTANEDE YATIŞ SÜRESİ

(1) 1-3 Gün (2) 3-7 Gün (3) 7 Günden Fazla

16) UYGULANAN TEDAVİ

1-Reçete ile taburcu 2-Yatış ile takip 3- Diğer (hiperbarik vs)

17) KLİNİK SONLANIM

1-Taburcu Tanı: 2- Yatış Tanı:

**18)BEYİN DİFÜZYON AĞIRLIKLI MANYETİK REZONANS
GÖRÜNTÜLEMEDE PATOLOJİ TESPİT EDİLMEYEN HASTANIN
SONRAKİ 6 AYDA HASTANEYE BAŞVURUSU**

1- EVET 0- HAYIR

