



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE BAŞ DÖNMESİ ŞİKÂYESİ İLE BAŞVURUP
NÖROGÖRÜNTÜLEME (BEYİN TOMOGRAFİSİ VE/VEYA
MR DİFÜZYON) YAPILAN HASTALARIN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. Abdüssamet DURMUŞ

Antalya,2023



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE BAŞ DÖNMESİ ŞİKÂYESİ İLE BAŞVURUP
NÖROGÖRÜNTÜLEME (BEYİN TOMOGRAFİSİ VE/VEYA
MR DİFÜZYON) YAPILAN HASTALARIN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. Abdüssamet DURMUŞ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Özlem YİĞİT ERKEN

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya,2023

TEŞEKKÜR

Tıpta uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, üzerimde emeği olan, başta Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı öğretim üyesi ve tez danışmanım Prof. Dr. Özlem YİĞİT ERKEN'e,

Türkiye Acil Tıbbı'na yön veren ve uzmanlık eğitimim boyunca büyük emek veren, anabilim dalımızın öğretim üyeleri Prof. Dr. Cem OKTAY ve Prof. Dr. Yıldıray ÇETE'ye, Prof. Dr. Fırat BEKTAŞ, Prof. Dr. Mutlu KARTAL, Prof. Dr. Seçgin SÖYÜNCÜ, Prof. Dr. Erkan GÖKSU ve Prof. Dr. Aslıhan YÜRÜKTÜMEN ÜNAL'a,

İstatistik sürecinde yardımlarını esirgemeyen Uzm. Dr. Doğançan KOZAK'a,

Asistanlık hayatım boyunca beraber çalıştığım uzman olmuş veya halen uzmanlık eğitimini sürdüren tüm arkadaşlarıma, Acil serviste geçirdiğim süreç boyunca birlikte emek sarf ettiğim sevgili hemşire, sağlık memur, paramedik, sekreter ve personel arkadaşlarıma,

Beni bu günlere getiren, yaşamımın her anında sevgi ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme,

Teşekkürlerimle...

Dr.Abdüssamet DURMUŞ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Baş Dönmesi Tanımlamaları.....	3
2.2 Epidemiyoloji.....	5
2.3 Etyoloji ve Risk Faktörleri.....	6
2.4 Tanı Algoritmaları	11
2.5 Görüntüleme Yöntemleri	15
2.6 Baş Dönmesi ve Görüntülemenin Yüğü.....	22
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	24
3.1. Çalışmaya Alma Kriterleri	24
3.2. Çalışmadan Dışlama Kriterleri.....	24
3.3. Verilerin Analizi	26
4.BULGULAR.....	27
5.TARTIŞMA.....	38
6.SONUÇ	42
7.ÖZET	43
8.ABSTRACT.....	45
9.KAYNAKLAR.....	47
10.EKLER.....	55

SİMGELER VE KISALTMALAR

AS	Acil Servis
BT	Bilgisayarlı Tomografi
MRI	Manyetik Rezonans Görüntüleme
SVH	Serebro-Vasküler Hastalık
TIA	Geçici İskemik Atak
BPPV	Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo
AUV	Akut Unilateral Vestibülopati
HINTS	Head Impuls-Nistagmus Skew test
T	Tesla
DWI	Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme
ADC	Apparent diffusion coefficient
FLAIR	Sıvı attenuasyon invertasyon iyileştirmeli görüntüleme
HT	Hipertansiyon
DM	Diyabetes Mellitus
AF	Atriyal Fibrilasyon
KAH	Koroner Arter Hastalığı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Bilgisayarlı Tomografi	15
Şekil 2.2. Manyetik Rezonans cihazı	16
Şekil 2.3. BT'nin bölümleri	17
Şekil 2.4 Hounsfield skalası.....	18
Şekil 2.5. MRI cihazı bölümleri.....	19
Şekil 2.6 MRI görüntüleri	20
Şekil 4.1. Yaşa göre dağılım histogramı	27
Şekil 4.2 Ek hastalıkların gösterimi	28
Şekil 4.3. Semptomların dağılımının gösterimi	28
Şekil 4.4 Patolojik muayene bulgusu olan hastaların dağılımı	29
Şekil 4.5. Beyin BT görüntüleme değerlendirmesi	30
Şekil 4.6. MRI görüntüleme değerlendirmesi	30

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Baş Dönmesinin dört kategoriye ayrılması.....	13
Çizelge 3.1. Hasta akış şeması	26
Çizelge 4.1. BT değerlendirmesi ile üç ay içindeki SVH ilişkisi.....	32
Çizelge 4.2. Difüzyon MRI değerlendirmesi ile üç ay içindeki SVH ilişkisi.....	32
Çizelge 4.3. Semptomlar ile üç ay içindeki SVH ilişkisi.....	31
Çizelge 4.4. Hipertansiyon ile üç ay içindeki SVH ilişkisi.....	33
Çizelge 4.5. Diyabetes Mellitus ile üç ay içindeki SVH ilişkisi	33
Çizelge 4.6. Atrial fibrilasyon ile üç ay içindeki SVH ilişkisi	34
Çizelge 4.7. Koroner arter hastalığı ile üç ay içindeki SVH ilişkisi	34
Çizelge 4.8. Hasta sonlanımı ile üç ay içindeki SVH ilişkisi.....	34
Çizelge 4.9. Muayene bulguları ile üç ay içindeki SVH ilişkisi	33
Çizelge 4.10. Üç ay içinde SVH geçiren hastaların özellikleri.....	36
Çizelge 4.11. Lojistik regresyon analizi.....	37

1.GİRİŞ

Acil Servisler (AS), yoğun stres barındıran, kalabalık ve gürültülü, her yaştan ve geniş perspektifte hasta profilinin karşılandığı, kompleks hastalık durumlarının ayırıcı tanısı yapılırken aynı zamanda gözden kaçabilecek riskli olguların atlanmaması için dikkatli bir şekilde değerlendirildiği kliniklerdir. Acil servis hekimlerinin stresli iş ortamı içinde tanısal süreçleri yürütmede yüksek dikkat ve konsantrasyon gösterdiği, uygulama hatası ve yetersiz bilgi durumunda hayati sonuçların meydana gelebildiği bilinmektedir.

İnsan popülasyonunun %15-35'inin hayatının bir döneminde baş dönmesi yaşadığı, bu hastaların yarısının da sağlık hizmetine başvurduğu görülmüştür (1–3). Hastaların baş dönmesi olarak adlandırdığı şikâyetin özgül bir tanımı işaret etmemesi, sersemlik, halsizlik, dengesizlik, dengede duramama durumu, dönme hissi, dönme hissi olmaksızın dengesizlik hissi gibi tanımlanabilecek subjektif çeşitliliğe sahip olması, hekimin acil servisin çalışma ortamı göz önüne alındığında, karar mekanizmasını zorlamaktadır. Bu ortam, hastada ciddi olabilecek klinik durumları atlamamak ve hata yapmamak kaygısıyla acil şartlarda yapılmasının gerekliliği sorgulanabilecek tetkiklerde artışa yol açmaktadır. İleri yaş grubu hastalarda daha sık olmak üzere baş dönmesi, sersemlik hissi, bayılma hissi, halsizlik şikâyetleri ile başvuran ve “iyi” görünen hastaların ayırıcı tanısındaki santral patolojilerin değerlendirilmesinde, detaylı nörolojik muayeneler, kan ve görüntüleme tetkikleri daha sık yapılmaktadır. Bu tanısal prosedür içinde en sık kullanılan ve en çok ekonomik ve beşerî yük getiren uygulama ise görüntüleme yöntemleri olan Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI)'dir (4–6).

Dünyada baş dönmesi ayırıcı tanısı ve tanısal süreçteki karmaşaların konu olduğu çalışmalar mevcuttur. Daha çok ciddi etyolojiye sahip olup olmadığı ayrımı yapılmaya odaklanan genel tıbbi görüşte; tıbbi hikâye ve fizik muayene ile odaklanmış muayene teknikleri üzerinde durulmuştur. BT ve MRI görüntülemeleri ile bedel-etkinlik açısından değerlendirmeyi içeren az sayıda çalışma vardır (7–11).

Ülkemizde de epidemiyolojik ve ön tanı-görüntüleme testi ilişkisine yönelik çalışmalar mevcut olup baş dönmesi şikâyeti ve görüntüleme yöntemlerine yönelik az sayıda çalışma vardır (12–15).

Bu çalışmadaki birincil amacımız; baş dönmesi ile acil servise başvuran hastalarda yapılan nörogörüntüleme oranlarını ve saptanan patolojilerin neler olduğunu belirlemek ve nörogörüntülemenin hasta sonlanım kararına olan etkisi değerlendirmektir. İkincil amaç olarak, patoloji saptanan hastaların özelliklerinin tanımlanması ile, nörogörüntüleme yapılmasının hangi hasta gruplarında daha bedel-etkin bir yaklaşım olacağını öngören özellikler saptanmaya çalışılacaktır.



2.GENEL BİLGİLER

Baş dönmesi; hareket ve denge hissinde oluşan bir yanılsamadır. Bireyin kendisinin ya da etrafının hareket ettiğini hissettiği bir hareket illüzyonu olabileceği gibi bazen sersemlik, bayılma hissi olarak tarif ettiği, bazen de sadece dengesizlik hissettiği durumdur. Dönme, sallanma, eğilme, devrilme hissi de sıkça tarif edilir. Baş dönmesi, vestibüler, serebrovasküler, nöronal işlev bozukluklarından kardiyak aritmilere, hematolojik nedenlere uzanan geniş tanı yelpazesinin sonucu ortaya çıkan bir semptom olup, aslında bir tanı değildir. Hasta ve hekimler tarafından ortak tanımlamaların zorluğu sebebi ile baş dönmesi semptomu ile ilgili konsensuslar oluşturulup, tanımlamalar yapılmıştır (16).

Acil servislerde tanısal sürecin sağlıklı sürdürülebilmesi için, baş dönmesi şikâyeti olan hastaların ayırıcı tanılarının hasta hikâyesi, muayene ve görüntüleme bulgularının kullanıldığı, geliştirilmiş algoritmalara göre yapılması ve şikâyetin ciddi mi yoksa benign sebeplerden mi kaynaklandığının tespiti önerilmektedir (17).

Atipik prezantasyona sahip hastalarda ya da değerlendirme sonrası ciddi hastalığa işaret edecek bulgular tespit edildiğinde laboratuvar testleri, görüntüleme yöntemleri ve uzman konsültasyonlarına başvurulmaktadır. Görüntüleme tetkikleri içinde Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Görüntülemenin sık kullanılan araçlar olduğu görülmektedir.

2.1. Baş Dönmesi Tanımlamaları

Baş dönmesinin özgül olmayan tanımlamaları mevcuttur. Hasta ve sağlık profesyonellerinin de baş dönmesi terimini hem semptom hem de hastalık tanısı olarak kullandığı görülmektedir. Tarif edilen tanımlamaların bulunduğu çerçevede değerlendirildiğinde bazı alt sınıflara ayrılabilir.

2.1.1 Vertigo ve Dizziness (Sersemlik)

Vertigo; gerçek bir hareket olmamasına rağmen kendiliğinden gerçekleşen ya da normal bir baş hareketi sırasında meydana gelen anormal hareket hissidir. Dönme hissi, sallanma, eğilme, kayma hissi olarak tarif edilebilir.

Non-vertiginöz baş dönmesi ise dizziness-sersemlik olarak adlandırılır. Her iki durum da aynı sebeplerle spontan ve tetiklenmiş olarak iki başlığa ayrılır.

Tetiklenmiş vertigo ve dizzinesste tetikleyici ile klinik arasında açık bir ilişki bulunur ve alt sınıflara ayrılır.

- Pozisyonel vertigo/dizziness: Yerçekimine göre başın uzaysal pozisyonunun değişimi ile tetiklenen ve ortaya çıkan baş dönmesi/sersemlik hissidir.
- Head-motion vertigo/dizziness: Baş hareketi ile ortaya çıkan ya da baş hareketi ile şiddetlenen baş dönmesi/sersemlik hissidir.
- Görsel olarak tetiklenen vertigo/dizziness: Karmaşık, hareketli bir görsel uyarının, vücut hareketi ile ilişkilendirilmesi ile ortaya çıkan baş dönmesi/sersemlik hissidir.
- Ses ile tetiklenen vertigo/dizziness: İşitsel uyarıcı tarafından tetiklenen baş dönmesi/sersemlik hissidir.
- Valsalva ile tetiklenen vertigo/dizziness: İntrakranial ya da orta kulak basıncının artması ile tetiklenen baş dönmesi/sersemlik hissidir. İntrakranial alandan venöz dönüşü azaltan uyarılar, glottik valsalva, intratorasik basıncı arttırarak öksürme, hapşıрма, ıkınma, ağır nesne kaldırma gibi sebepler ile tetiklenir.
- Ortostatik vertigo/dizziness: Ayağa kalma, yatarken oturma eylemi sonucu ortaya çıkan baş dönmesi/sersemlik hissidir.
- Diğer sebeplere bağlı tetiklenen vertigo/dizziness: Egzersiz, su altı dalışı, hiperbarik oksijenizasyon, deniz yolcusunun pasif hareketi, dar boyunluk takılması, vibrasyon gibi sebeplerle ortaya çıkan baş dönmesi/sersemlik hissidir.

2.1.2 Vestibüler ve Görsel Semptomlar

Vestibüler patoloji ya da görsel-vestibüler sistem üzerinde ortaya çıkan patolojilerde görünen semptomlardır. Görsel çevrenin yanlış hareket hissine bağlı görsel alanda bulanık görme, görsel kusurlar gelişir.

- Eksternal vertigo: Görsel alanın etraf döner ya da kayar gibi hissedilmesidir.
- Osilopsi: Görsel alanda titreme, salınım hissedilmesidir.
- Görsel lag: Baş hareketlerine göre görsel alanın kısa bir gecikmeyle geldiği hissidir.
- Görsel tilt: Görsel çevrenin dikey yönde hatalı değerlendirilmesidir.
- Hareket ilişkili blur: Kafa hareketleri esnasında ya da arkasından görsel alanın bulanıklaşması hissidir.

2.1.3 Postürel Semptomlar

Otururken ayağa kalkma, yürüme gibi eylemlerle ortaya çıkan postural denge bozukluklarıdır.

- Dengesizlik hissi: Pozisyon fark etmeksizin dengeyi koruyamama hissidir.
- Taraf çekmesi: Pozisyon fark etmeksizin bir yöne doğru devrilme hissidir.
- Denge ilişkili düşeyazma: Bir yöne doğru devrilme hissidir.
- Denge ilişkili düşme: Dengesizlik hissi, taraf çekmesi, düşeyazma durumlarının düşme ile sonuçlanmasıdır (16).

2.1.4 Presenkop ve senkop

Presenkop, near senkop ya da bayılayazma olarak adlandırılan durum, bilinç kaybı yaşayacağını öncesinden hissetme durumudur. Baş dönmesi hissedilir ve geçici bilinç kaybı ile sonuçlanması durumu senkop olarak tanımlanır. Senkop geçici global serebral hipoperfüzyon durumu sonucu hızlı başlayan, kendiliğinden düzelen bilinç kaybı durumudur (18).

2.2 Epidemiyoloji

Vertigo ve dizziness, insanların sıkça karşılaştığı semptomlar olup popülasyonun %15-35'inin hayatının en az bir döneminde etkilendiği bildirilmiştir

(19–21). Çocuk yaş grubunda da %6-18 oranında genellikle dönme hissi ile birlikte görülmüştür (22). Dengesizlik ve denge kaybının da baş dönmesi-dönme hissi olmaksızın %9,2 oranında yıllık prevalansı olduğu görülmüştür (2).

Muridin ve ark.'nın (23) epidemiyolojik verilere yönelik yirmi farklı çalışmayı içeren derleme çalışmasında; vertigonun yaşam boyu prevalansının %3-10; dizziness hissinin ise %17-30 olduğu görülmüştür. Ménière hastalığının %0,12-0,5, vestibüler migrenin %0,98, Benign Pozisyonel Paroksizmal Vertigonun (BPPV) yıllık insidansının %0,06-0,6 olduğu görülmüştür.

Polikliniklere hastaların %5'inin (24), acil servislere ise %4'ünün baş dönmesi ile şikâyeti ile başvurduğu tahmin edilmektedir (25).

Acil servise dizziness ile başvuran hastaların çoğunlukla benign vestibüler ve benign kardiyovasküler hastalığa sahip olduğu düşünülmekte birlikte, aynı zamanda çok sayıda farklı organ ve sistemleri ilgilendiren etyolojiye de sahip olabileceği bilinmektedir. Bazı çalışmalarda Acil servise başvuran ve baş dönmesi yaşayan hastaların %30'unda ciddi etyoloji olarak inme, geçici iskemik atak, kardiyak aritmi, akut enfeksiyon ya da anemi olduğu gösterilmiştir (26). Polikliniklere başvuran ve ayaktan takip edilen hasta grubunda ise %6 oranında serebrovasküler hastalık (SVH), %1 oranında kardiyak aritmi gibi ciddi etyolojinin daha az görüldüğü belirlenmiştir (27).

2.3 Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Bir tanıdan çok semptom grubunun ortak adı olan baş dönmesinin risk faktörleri ve etyolojisi benzerdir.

Acil servise baş dönmesi ile başvuran hastaların, %43 oranında periferik vestibüler hastalık tanısı aldığı ve taburcu edildiği, bazı hastaların ise vertebro-baziller yetmezlik, hipertansiyon, perikardit, kardiyak aritmi gibi hastaneye yatış gerektiren durumları olduğu görülmüştür (26).

Çoğunluğu oluşturan sebepler arasında kardiyovasküler benign durumlar (ilaç kullanımına bağlı hipotansiyon, vazovagal senkop), psikiyatrik (panik bozukluk) ve vestibüler bozukluklar (BPPV, vestibüler migren, vestibüler nörit) vardır.

9472 hastanın alındığı 13 yıllık bir veri tabanı üzerinde yapılmış çalışmada baş dönmesi şikâyetinin %50 oranında medikal kardiyovasküler, %33

otovestibüler, %11 nörolojik tanıdan kaynaklandığı, %15'in üzerinde ciddi hastalık kaynaklı olduğu bildirilmiştir (28).

2.3.1 Vestibüler hastalıklar

Daha çok muayene yöntemleri ile tanı konulan bu grupta görüntüleme yöntemleri de kullanılmaktadır.

Baş dönmesi ile seyreden vestibüler hastalıklar içinde Ménière hastalığı, Benign paroksizmal pozisyonel vertigo, vestibüler paroksizmia, persistan postüral-perseptual dizziness, akut unilateral vestibulopati diğer adı ile vestibüler nörit (AUV), bilateral vestibulopati, hemodinamik ortostatik dizziness/vertigo, presbivestibulopati, Mal de Débarquement sendromu, vestibüler migren, superior semisirküler kanal sehissens sendromu, hareket hastalığı (araç tutması), vasküler vertigo/dizziness, servikal dizziness yer almaktadır.

- Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo:

BPPV; dünya genelinde baş dönmesinin/en yaygın nedeni olup ömür boyu prevalansı %2,4 bir yıllık prevalansı %1,6 ve bir yıllık insidansı %0,6'dır (29). Dejenere otokoniaların semisirküler kanal içine yönelmesi sebebi ile baş hareketlerine duyarlı hale gelmesi hastalığa sebep olmaktadır (30). Sürekli tekrar eden ataklar ve supin pozisyonundan dönerek ya da otururken yatar pozisyona geçerken tetiklenme varlığı, atakların süresinin bir dakikadan kısa sürmesi, Dix-Hallpike ya da Semont manevrası ile tetiklenen birkaç saniyelik gecikmeyle ortaya çıkan bir dakikadan kısa süren pozisyonel nistagmus (torsiyonel ve vertikal nistagmus karışımı) varlığı, başka bir hastalık ile açıklanamama durumu birlikteliği ile tanı konmaktadır (31).

- Akut Unilateral Vestibulopati:

Akut spontan baş dönmesi sendromunun en sık sebebidir. Vestibüler nörit sinonimi ile AUV, genellikle vestibüler ganglionlarda herpes simpleks virüsünün reaktif olmasından kaynaklanan akut tek taraflı vestibüler fonksiyon kaybı sonucu ortaya çıkar. AUV tanı özellikleri, lezyon tarafından uzaklaşan spontan horizontal-torsiyonel nistagmus, etkilenen semi sirküler kanallar için anormal baş impuls testi, ipsilateral kalorik paralizisi, etkilenen kulağın uyarılması sırasında vestibüler uyarılma potansiyellerinin azalmış

yanıtları ve lezyon tarafına doğru eğilme eğilimi ile gelişen baş dönmesidir. Vestibüler nörit, daha çok üst vestibüler labirenti ve afferentlerdeki patolojiden kaynaklanır, inferior vestibüler labirenti oluşturan posterior semisirküler kanal ve sakkülün işlevi ise vestibüler nöritte genellikle korunur. Semptomların en az 24 saat sürmesi ve akut başlaması, bakış yönüne bağlı ve bakış sabitleme testi ile artan spontan horizontal-torsiyonel nistagmus varlığı, bakış dönüşünü yakalama yanıtında yavaş yanıt, akut merkezi sinir sistemi bulgusu ya da işitme kaybı, kulak çınlaması gibi akut işitsel belirtiler ile otolojik belirtiler olmaması, başka bir hastalık ile açıklanamama durumu birlikteliği ile tanı konmaktadır (32,33).

- Vestibüler paroksismia:

Vestibüler paroksismia tanısı daha çok hasta anamnezi ile konulmaktadır. En az on defa spontan gelişen ve düzelen vertigo atakları, bir dakikadan az sürmesi, karbamezepin ya da okskarbazepine yanıt vermesi, başka bir hastalık ile daha iyi açıklanamama durumu birlikteliği ile tanı konmaktadır (34).

- Persistan postüral-perseptual dizziness:

Kronik vestibüler bozukluk olup; üç ay ve daha fazla süreçte çoğu gün ortaya çıkan baş dönmesi, dizziness, sersemlik ve dengesizlik hissi, spontan ortaya çıkan ancak karmaşık görüntüler görülmesi ya da ayağa kalkma ile kötüleşebilen belirtilerin olması, akut, epizodik veya kronik vestibüler sendromlar, diğer nörolojik veya tıbbi hastalıklar veya psikolojik sıkıntılar ile tetiklenebilmesi, belirtilerin ciddi gündelik işlevi bozacak düzeyde olması ve başka bir hastalık ile daha iyi açıklanamama durumu birlikteliği ile tanı konulmaktadır (35).

- Bilateral vestibulopati:

Yürürken ya da ayakta iken dengesizlik mevcudiyeti ile yürürken ya da hızlı kafa hareketleri ile görmede bulanıklık ya da osilopsi gelişmesi, karanlık ya da düzensiz zeminde şikâyetlerin kötüleşmesi ile otururken, yataarken sabit pozisyonda şikâyet olmaması, bilateral azalmış bakış dönüşünü yakalama yanıtında ve kalorik testte azalmış yanıt ve başka bir hastalık ile daha iyi açıklanamama durumu birlikteliği ile tanı konulmaktadır (36).

- Vasküler vertigo:

Vasküler vertigo tanımı inme ya da TİA nedeni ile gelişen baş dönmesi ve dizziness, izole labirent infarktı ya da kanaması ile vertebral arter sendromunu içerir. Vasküler vertigo, akut ve uzun süreli (≥ 24 saat) ya da geçici (dakikalar ile) olabilir. Vasküler vertigo/baş dönmesi, akut vestibüler semptomlar ve ek merkezi nörolojik semptomlar ve bulgular ile (normal baş impuls testi, yön değiştiren bakışa bağlı nistagmus veya belirgin bakış sapması gibi merkezi HINTS bulguları) başvuran hastalarda ve özellikle vasküler risk faktörlerinin varlığında düşünülmelidir. İzole labirent infarktı doğrulayıcı bir testi yoktur, ancak inme riski yüksek bireylerde düşünülmelidir. Vertebral arter sendromu tanısı için de klinik ile vasküler görüntüleme ya da ultrason bulgusu gereklidir. 24 saatten uzun süren akut vertigo, dizziness ve dengesizlik hissi mevcudiyeti ile görüntüleme yöntemi ile tespit edilmiş iskemik ya da hemorajik beyin- iç kulak hasarı ile uyumlu bulgu ve semptomlar olması ve başka bir hastalık ile daha iyi açıklanamama durumu birlikteliği ile tanı konulmaktadır (37).

2.3.2 Serebrovasküler Hastalıklar

Serebrovasküler hastalıklar beyin arter ve venöz dolaşım sistemini ilgilendiren geniş bir tanım olup acil servise baş dönmesi ile ilişkili bulunan şikâyetler içinde ön planda Geçici İskemik Atak (TIA), inme, intrakraniyal kanamalar, intrakraniyal kitle ve ilişkili komplikasyonlar, venöz trombozlar yer almaktadır. Klinik prezentasyon ise sebep olan vasküler yapının ilişkili olduğu beyin dokusu disfonksiyonu ile ortaya çıkmakta, özgül semptomlar yarattığı gibi özgül olmayan ortak semptom ve bulgularla da seyretmektedir.

Posterior dolaşım alanı infarktlarında en sık meydana gelen şikâyetin baş dönmesi ve dizziness olduğu gösterilmiştir (38). Posterior dolaşım inmeleri tüm iskemik inmelerin %20'sini oluşturmaktadır (39,40). Acil servise baş dönmesi ve dizziness şikâyetleri ile başvuran hastaların değerlendirildiği bir çalışmada hastaların %3,2'sinde TIA ya da inme görülmüştür (41).

Posterior dolaşım alanı; vertebrobaziller arterin beslediği vasküler alandır. Subklavyen arterlerin dalı olan vertebral arterler kranial yönde ilerler ve baziller arteri oluşturur sonrasında willis poligonuna katılır. İskemik olaylar serebellum, pons ve medulla oblongatanın, kaudo-kranial sinir yollarının etkilenmesi ile sonuçlanır.

Posterior dolaşım iskemilerinde diplopi, görme alanı kaybı, vertigo, ataksi, duyu kaybı, baş ağrısı gibi şikâyetler de görülebilir. Posterior alan içinde de infarktın olduğu vasküler alana göre klinik, çeşitlilik göstermektedir.

Diğer vasküler alanlarda yaşanan iskemik olaylarda da olduğu gibi arteriyoskleroz ve kardiyak embolizm en sık etyolojilerdir.

- Geçici İskemik Atak:

Yirmi dört saatten kısa süren serebral ya da göz iskemisine bağlı geçici nörolojik semptomlar olması TIA olarak tanımlanmaktadır. Yüksek riskli TIA erken dönemde inme riskinin yüksek olduğu durumları tanımlamakta olup; yüksek riskli durumlar ABCD2 $\geq$ 4, beş dakikadan uzun süren güçsüzlük ya da konuşma bozukluğu, tekrarlayıcı düzelen ve gelişen semptomlar, tanı konulmuş ciddi büyük arter hastalığı olarak belirtilmiştir. Yüksek riskli non kardiy-embolik TIA hastalarına kısa süreli ikili antiplatelet tedavisi önerilmektedir. Büyük arter değerlendirmesi için MRI anjiyografi ve BT anjiyografi kullanılması önerilmekte, karotis değerlendirmesi için doppler ultrasonografi önerilmektedir. Şüpheli klinik durumlarda ise TIA açısından prognoz tahmin araçlarının (ABCD2 gibi) kullanımı ve görüntüleme stratejilerine yönelik kesin bilgiler bulunmamaktadır (42).

- İnme:

Yeni başlayan iskemik sebeplere bağlı gelişmiş nörolojik klinik bulguların bulunduğu klinik tanımlamadır. Klinik şiddet ve tedavi stratejisinin değerlendirilmesinde klinik skorlamalar kullanıldığı gibi görüntüleme yöntemleri de sık kullanılmaktadır. Erken dönemde reperfüzyon sağlamak için IV trombolitik ilaç verilmesi ve girişimsel mekanik trombektomi tedavilerinin öncelendiği yakın dönem konsensuseda, MRI difüzyon, DWI-FLAIR, kontrastsız Beyin BT, BT anjiyografi, MRI anjiyografi gibi

görüntüleme tetkiklerinin, intrakranial kanama gibi farklı etyolojileri ya da vasküler durumu değerlendirmede kullanılması önerilmektedir (43,44).

2.3.3 Sistemik Hastalıklar ve Diğer Sebepler

Kardiyovasküler hastalıklar ve hemodinamik bozukluklarda hastalar sıkça baş dönmesi şikâyetleri tarif etmekteledir. Kardiyak bradikardi, taşikardi ritimleri, akut koroner sendromlar, aort diseksiyon ve rüptürleri gibi ciddi kardiyovasküler olaylar bunlardan bazılarıdır. Aynı zamanda olguların büyük çoğunluğunu oluşturan vazovagal senkop, ortostatik durum ve ortostatik senkop gibi benign hemodinamik kısa süreli değişiklikler de bu kapsamda değerlendirilebilir. Aksi şekilde ciddi etyolojiye sahip olarak değerlendirilen hemodinamik bozukluklarda diziness ve baş dönmesi tarifi sıkça hipovolemik, hipotansif, hemorajik ve septik durumlarda, şok tablosunda görülmektedir.

Anemi, hiperkoagübilite sendromları, polistemia vera gibi birincil ya da ikincil sonuç olan hematolojik değişiklikler sebebi ile baş dönmesi şikâyeti tarif edilmektedir.

İnflamasyon ve enfeksiyon mevcudiyetinde inflamatuvar mediyatörler aracılığı ile ateş, halsizlik, baş dönmesi, diziness tarifi ile sıkça karşılaşılmaktadır.

Panik bozukluk, yaygın anksiyete bozukluğu sebebi ile çeşitli şikâyetler beyan eden hastalar diziness tarifini yapabilmektedirler.

Yeni başlanmış ilaç kullanımı, hipertansiyon ilaçları, ilaç yan etkisi de sıkça baş dönmesi şikâyeti yaratmaktadır.

Servikal hastalıkla ilişkili vertigo hastalığı da tanımlanmıştır (45).

2.4 Tanı Algoritmaları

Son yıllarda baş dönmesi ayırıcı tanısı ve baş dönmesinin değerlendirmesindeki zorluklara yönelik yapılan çalışmalar, baş dönmesi ile başvuran hastalarda tanısal sürecin tanımlamalar üzerinden ilerlemesi yerine farklı yöntemlerin daha uygun olduğunu göstermiştir (46).

Tanısal süreçte kullanılmak üzere çeşitli algoritmalar önerilmiştir. Örnek olarak ATTEST (17), T-TiTrATE (47), STANDING (48) sık kullanılan ve güncel

algoritmalar olup; benzer sınıflama özelliklerine sahiptir. İki örnek detaylandırılmıştır.

2.4.1 Triyaj-TiTrATE Test

Akut ve belirgin şekilde başka bir medikal hastalığa bağlı olmayan izole baş dönmesi şikâyetine yönelik geliştirilmiş sinonime sahip (timing, triggers, and targeted bedside eye examinations) bir algoritmadır.

Trijaj basamağında; anamnez, mevcut semptom ve laboratuvar bulguları baş dönmesi/dizziness ayırıcı tanısında kullanılır. Detaylı anamnez çoğu hastada ilaç yan etkisi, yeni başlanmış ilaçların mevcudiyeti, uyuşturucu madde kullanımı gibi daha sık karşılaşılan sebepler hakkında bilgi vermektedir. Bunun yanında baş dönmesinin beraberinde ek şikâyet ve bulgularla değerlendirildiği triyaj basamağı karşılaşılabilecek durumlarda farklı etyolojilere yönelinmekte ayırıcı tanılar değişmektedir. Karşılaşılan bazı şikâyet ve bulgular ile ayırıcı tanıları;

- Bilinç değişikliği: Wernicke ensefalopatisi, inme, ensefalit, epileptik nöbet, alkol intoksikasyonu, uyuşturucu madde kullanımı, karbonmonoksit zehirlenmesi, hipertansif ensefalopati.
- Geçici bilinç kaybı: Kardiyak aritmi, akut koroner sendrom, aort diseksiyonu, pulmoner emboli, vazovagal senkop, hipovolemi, inme, subaraknoid kanama, epileptik nöbet.
- Baş ağrısı: İnme, kraniyo-servikal vasküler diseksiyon, menenjit, karbonmonoksit maruziyeti, vestibüler migren, artmış ya da azalmış intrakranial basınç, subaraknoid kanama.
- Boyun ağrısı: Kranio-servikal vasküler diseksiyon, vertebral arter diseksiyonu,
- Göğüs/sırt ağrısı: Akut koroner sendrom, aort diseksiyonu,
- Abdominal/ bel ağrısı: Rüptüre ektopik gebelik, aort diseksiyonu,
- Dispne: Pulmoner emboli, pnömoni, anemi,
- Çarpıntı: Kardiyak aritmi, vazovagal senkop, panik bozukluk,
- Kanama ya da sıvı kaybı: hipovolemi, anemi,
- Yeni başlanmış ilaç kullanımı: İlaç yan etkisi ya da toksisitesi,
- Ateş titreme: Sistemik enfeksiyon, ensefalit, mastoidit, menenjit,

- Anormal glukoz değeri: Semptomatik hipoglisemi, diyabetik ketoasidoz olarak düşünülebilir.

TiTrATE basamağında, şikâyet tipi ne olursa olsun (vertigo, presenkop, sersemlik, dengesizlik vb.) yeni/akut başlayan baş dönmesi önce zamanlamasına göre epizodik ve devamlı vestibüler sendromlar olarak sonrasında tetiklenebilir ve spontan olarak dört ana kategoriye ayrılır (Çizelge 2.1). Her bir sendrom için odaklanmış yatak başı muayene, ayırıcı tanı ve testler uygulanmasını önerilir.

Kronik özellik gösteren diğer sebepler de;

- Kronik sürekli tetiklenen: spesifik kronik vestibüler sendromlar ör. Sadece kafa hareketi ile tetiklenen Unilateral vestibüler hastalık.
- Kronik sürekli spontan: Spontan kronik vestibüler sendromlar ör. Serebellar dejenarasyon ile ilişkili kronik persistan dizziness, olarak tanımlanabilir.

Çizelge 2.1 Baş Dönmesinin Dört Kategoriye Ayrılması

Zamanlama	Tetiklenen	Spontan
Epizodik	Epizodik Tetiklenen Baş Dönmesi Sendromları BPPV vb.	Epizodik Spontan Baş Dönmesi Sendromları Kardiyak aritmi vb.
Devamlı	Maruziyet Sonrası Baş Dönmesi Sendromları Gentamisin kullanımı vb.	Akut Spontan Baş Dönmesi Sendromları Posterior alanda iskemik hastalıkları vb.

- Epizodik Tetiklenen Baş Dönmesi Sendromları ile Akut Spontan Baş Dönmesi sendromlarının odaklanmış yatak başı muayenede ortostatik vital değerler ve göz hareketleri-nistagmus testleri ile değerlendirilmesi önemlidir.
- Epizodik Spontan Baş Dönmesi Sendromları ve Maruziyet Sonrası Baş Dönmesi Sendromlarının ise baş, boyun ve kranial sinir, kulak ve duyma

duyusuna ilişkin odaklanmış anamnez ve bakış testleri ile değerlendirmesi önemlidir.

- Epizodik Tetiklenen Baş Dönmesi Sendromları Dix-Hallpike, supine roll test(Pagnini-McClure) ile değerlendirilir.
- Akut Spontan Baş Dönmesi Sendromları HINTS testi, kulak ve duyma testleri ile değerlendirilir.
 - Dix-Hallpike Testi : Hastanın oturtulup hazırlanmasından sonra, hasta gevşemesi istenir ve baş, hekimin elleri arasında 45 derece döndürülür. Hasta yönlendirilerek hızlıca yatırılır ve baş, masa üzerinde 30 derece sarkacak şekilde pozisyonlandırılır. Ardından beklenir ve hastaya baş dönmesi olup olmadığı sorulur; ayrıca nistagmus oluşup oluşmadığı da kontrol edilir.
 - Supine Head-Roll Testi : Sırtüstü yatarken baş her iki tarafa yaklaşık 90 derece döndürülür. Baş sağ tarafa doğru çevrildiğinde sağ tarafa çakan nistagmus ve baş sol tarafa doğru çevrildiğinde sol tarafa çakan nistagmus geotropik özellik gözlemlenmektedirve bunun varlığı kanalitiazis teorisi ile ilişkilidir. Aynı biçimde, baş sağ tarafa doğru çevrildiğinde sol tarafa çakan ve baş sol tarafa doğru çevrildiğinde sağ tarafa çakan nistagmus ise apogeotropik olma özelliği gösterip kupulolitiazis teorisi ile ilişkilidir (49).

Uzun süredir SVH değerlendirmesinde, inme ya da TIA açısından yapılan prognoz öngörücü skorlamalar kullanılmakta olup; HINTS testinin ABCD2'ye (50) olan üstünlüğü yanında ilk iki gün içinde yapılan MRI'dan da daha iyi performans gösterdiği gösterilmiştir.

HINTS; yatak başı uygulanabilen muayene grubunu içeren sinonimdir. Head impulse testi, Nistagmus, Skew testinden oluşur.

Baş impuls testi, Hastanın gözleri bir objeye sabitlenerek, başın sağa ya da sola doğru hızlıca yirmi derece kadar çevrilip, ardından yine santral pozisyona geri getirilmesi şeklinde yapılır. Santral patolojilerde göz hareketlerinde tekrar odaklayıcı geri düzeltici harekette gecikme görülür ya da değişiklik olmaz.

Nistagmusun spontan sonuçlanması ya da yorulması periferik, devamlılık göstermesi santral patolojileri düşündürmektedir.

Skew Testi; Okulomotor sistemden gelen uyarıların değerlendirilmesidir. Hastanın sabit bir noktaya odaklanması sonrası hastanın gözlerinin sırayla kapatılıp açılması ile değerlendirilir. Kapatılan göz tekrar açıldığında odaklanılan noktadan uzaklaşmış olması sebebi ile kısa süreli gecikme ile tekrar odaklanmaya davranması durumunda santral patoloji olduğu düşünülür (50).

2.5 Görüntüleme Yöntemleri

Hastaların yeni ortaya çıkan şikâyetlerle başvurduğu ilk sağlık biriminin Acil servisler olduğu göz önüne alındığında, öncelikle ciddi ya da hayatı tehdit edici, morbidite yaratabilecek sebepleri tespit etmeye çalışan Acil servis hekimleri, baş dönmesinin sebebinin beyin-vasküler hastalıklar olmadığını göstermek için görüntüleme yöntemlerine sık ihtiyaç duyarlar.

Baş dönmeli hastaların ayırıcı tanısında iskemik inme, geçici iskemik atak (TIA) olduğu gibi intrakraniyal kanamalar da bulunmaktadır. Her bir ayırıcı tanı için daha yüksek özgüllük ve duyarlılığa sahip görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulması sebebi ile Bilgisayarlı Tomografi (Şekil 2.1) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (Şekil 2.2) daha sık tercih edilmektedir.



Şekil 2.1. Bilgisayarlı Tomografi cihazı

Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Radyoloji AD



Şekil 2.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme cihazı

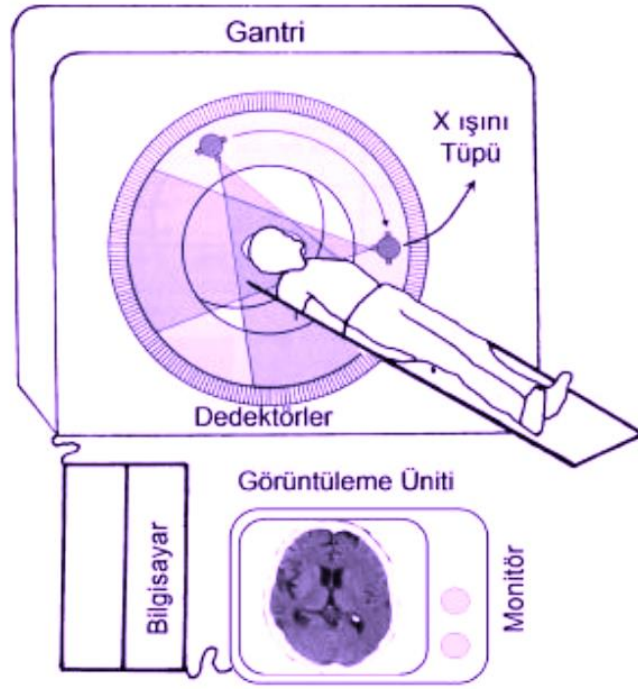
Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Radyoloji AD

Konvansiyonel MRI'dan daha çok Difüzyon ağırlıklı MRI ve MR anjiyografi, BT anjiyografi, kontrastsız BT gibi çeşitli modaliteler Acil serviste kullanılmaktadır.

2.5.1 Bilgisayarlı Tomografi

BT, X ışınını çizgisel olarak düşürerek kesitsel görüntü oluşturmaya yarayan görüntüleme yöntemidir. Kesitsel görüntüleme için röntgen tüpü ve detektörler hastanın etrafında döndürülür, elde edilen bilgi bilgisayarlar ile işlenerek görüntü oluşturulur. Güncel kullanımda daha çok kullanılan yeni nesil BT cihazlarından Multidetektör BT'lerde birden çok detektör sırası kullanılır. Aynı anda çok kesit beraber alınır ve minimum kesit aralığında maksimum tarama hacminde görüntüleme yapılır.

Genel olarak BT aygıtında tarayıcı, bilgisayar-işlemci ve görüntüleme ünitesi mevcuttur. Tarayıcı; hasta masası ve kolimatör ve filtreler, detektör, X-ray tüpü, analogdan dijitale dönüştürücüden oluşan gantriden oluşmaktadır. Hasta masası gantriye girip çıkabilmektedir (Şekil 2.3).

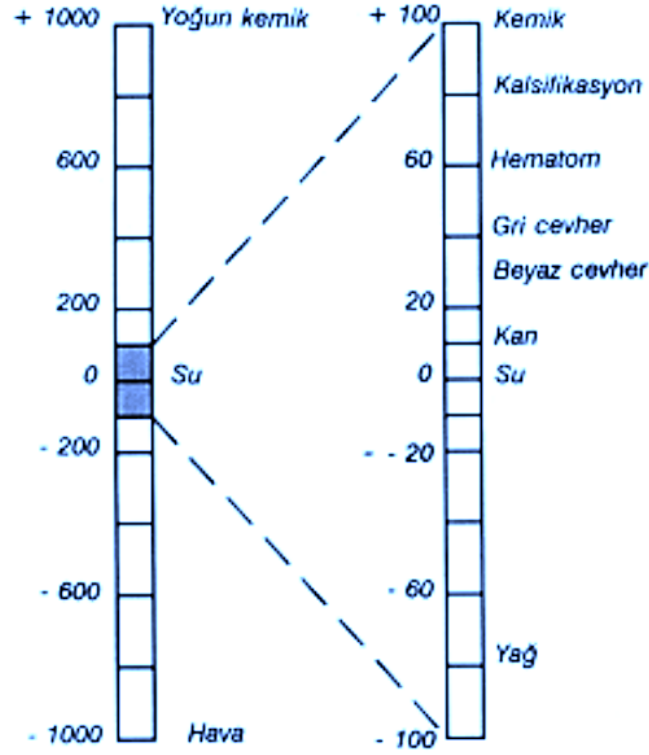


Şekil 2.3. BT'nin bölümleri

Kaynak: medikalfizik.net/2017/02/07/bilgisayarli-tomografi-bt/ izniyle

Bilgisayar ünitesine tarayıcıdan gelen bilgiler işlenerek rekonstrüksiyon adı verilen işlemle, atenüasyona göre sayılarla ifade edilen haritaya dönüştürülür. Bilgisayar ekranındaki görüntü; en küçük hücre birimine piksel denen ve bunların diziliminden ortaya çıkan örgü biçimi olan matriks şeklinde haritalanmıştır. Pikseller seçilen kesit kalınlığına bağlı olarak voksel adı verilen hacme sahiptir. Her voksel dokunun X-ray e karşı atenüasyonunu gösteren sayısal değer taşır (51).

BT'de bu atenüasyon değerini standardize etmek için Hounsfield skalası kullanılır. Bu skalada tüm atenüasyon değerleri -1000 ve +1000 arasında sınıflandırılmıştır. Her değere Hounsfield Unit (HU) denir. Hounsfield skalasında suyun atenüasyon değeri 0, hava için -1000, kemik gibi yoğun oluşumlar için +1000 kabul edilmiştir (Şekil 2.4). Doku ve organlar dansite farklılıklarına göre kemik gibi yüksek dansiteli dokular hiperdens, hava gibi düşük dansiteli dokular ise hipodens olarak belirtilmektedir (52).



Şekil 2.4. Hounsfield Skalası

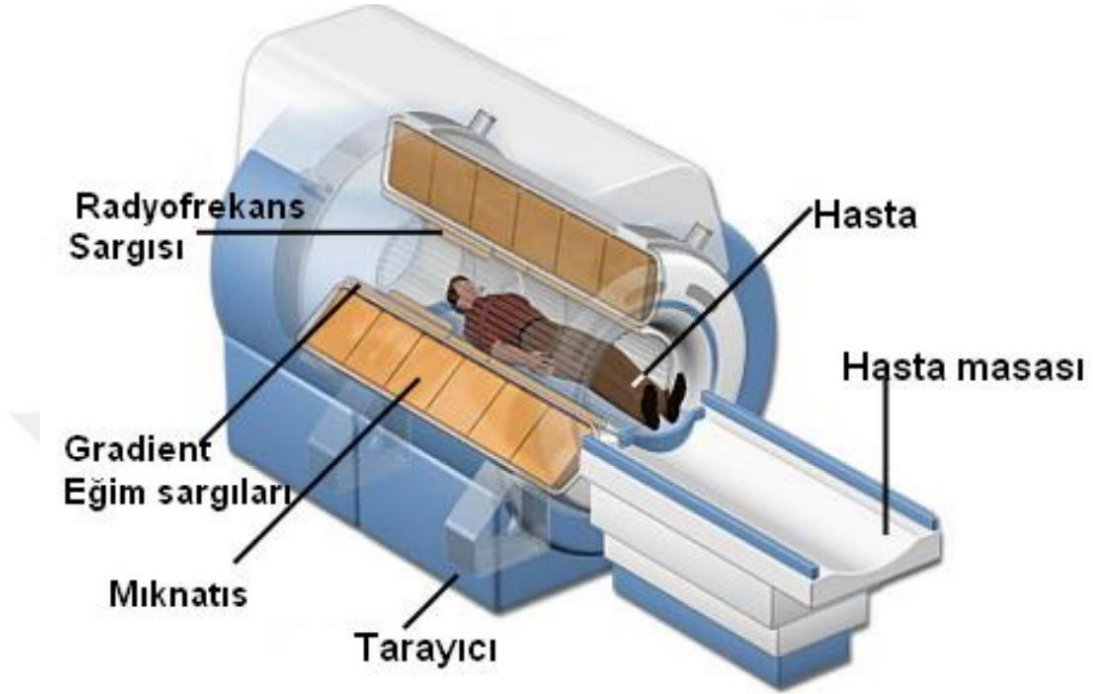
Kaynak: medikalfizik.net/2017/02/07/bilgisayarli-tomografi-bt/

2.5.2 Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI), hidrojen çekirdekleri (protonlar) gibi belirli atom çekirdeklerinin güçlü bir manyetik alan ve radyofrekans (RF) dalgaları ile etkileşime girdiği nükleer manyetik rezonans (NMR) prensiplerine dayanarak çalışır.

Manyetik alan oluşturduktan sonra cihazın içindeki hastaya radyofrekans uyarım verilir ve kapatılır. Sonrasında atomik düzeydeki değişiklikler mevcut manyetik alana ve insan dokusuna özgü radyofrekans sinyaller yayar, yine aynı radyofrekans uyarım veren bobinler tarafından algılanır. Sinyallerin gücü ve süresi, farklı dokulardaki hidrojen çekirdeklerinin yoğunluğuna ve rahatlama sürelerine (T1 ve T2) bağlı olarak değişir ve dokular arasında farklılık gösterir. MRI bilgisayarı sinyal frekansı ve genlikteki değişiklikleri analiz ederek, vücut içindeki hidrojen çekirdeklerinin kesin konumunu belirlemesini sağlar. Toplanan veriler, sinyal yoğunluğu, frekans ve konum hakkında bilgi içerir ve bilgisayara görüntü

oluşturulması için gönderilir. Karmaşık matematiksel hesaplamalar sonucu görüntü ekranda oluşturulur. Şekil 2.5'te bölümleri gösterilmiştir.



Şekil 2.5. MRI cihazı bölümleri

Kaynak: Ceydeli Nergis.Radyolojik Görüntüleme Tekniği. İzmir: 2000

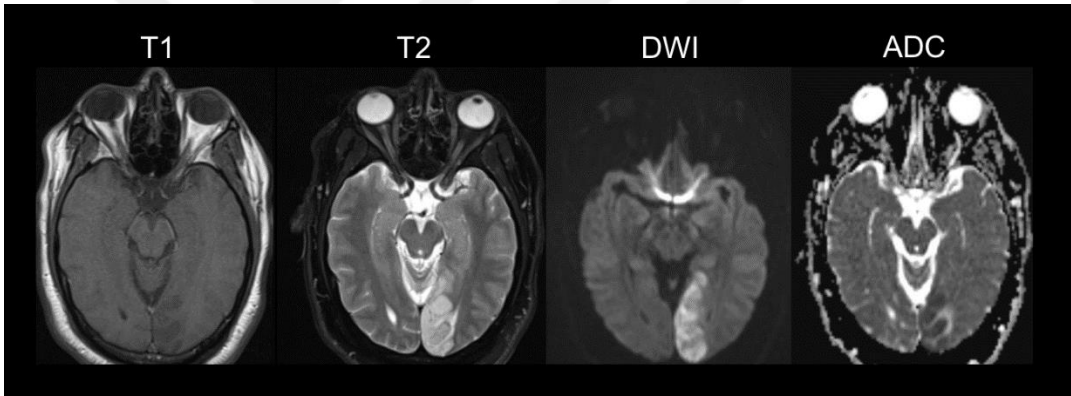
Güncel kullanımdaki MRI cihazları, 0,5 Tesla (T) ile 1,5 T aralığında olan kriyojenik süperiletken mıknatısları kullanır. Mıknatısın sıvı helyum içine batırılarak sıfıra yakın bir sıcaklığa (0 Kelvin) soğutulması büyük akımların iletilmesine izin verir. 3 T sistemleri yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Daha yüksek alan kullanılan MRI cihazları daha iyi sinyal-gürültü oranı, daha yüksek spektral, uzamsal ve zamansal çözünürlük ve daha iyi nicelleştirme gibi avantajlara sahiptir. İyileştirilmiş sinyal-gürültü oranı, daha kısa sürede görüntüleme yapma avantajı vermektedir.

Beynin anatomik ve yapısal değerlendirilmesinde MRI iyi bir görüntüleme yöntemidir. Konvansiyonel MRI'da, T1 ağırlıklı görüntüde su ve serebrospinal sıvı uzun T1 sürelerine sahip olması nedeni ile koyu renkte görünürken; yağ kısa T1 süresi olması nedeni ile parlak görünür (53). T2 ağırlıklı görüntüde ise sıvı ve yağ doku T1'in kontrastını gösterir.

Difüzyon ağırlıklı görüntülemeye (DWI), su molekülünün hareketi değerlendirilir. 1990'lı yılların başından beri DWI akut serebral iskemiyi tespit etmek için öncü bir şekilde kullanılmıştır (54).

Biyolojik dokularda sınırlı difüzyon olması nedeniyle suyun difüzyonu görünür difüzyon olarak tanımlanır ve Apparent diffusion coefficient (ADC) ile nicel olarak hesaplanabilir.

Fizyolojik koşullar altında, beyin suyunun yaklaşık %20'si ekstraselüler bölmeye, %80'i ise intrasellüler bölmeye dağılmıştır (55). Suyun membrandan geçişi 20 milisaniyenin üzerinde olması sebebi ile ADC ile değerlendirmek için yeterlidir. İntrasellüler difüzyonun, organel ve membranlar gibi intrasellüler engeller nedeniyle ekstrasellüler difüzyondan çok daha düşük olduğu varsayılmaktadır. Şekil 2.6'da T1, T2, ADC, DWI görüntülerine örnekler gösterilmektedir (56).



Şekil 2.6. MRI görüntüleri

Kaynak: <https://pressbooks.pub/casebasedneuroophthalmology/chapter/chapter-1/> izniyle

İskemik inme tanısında ADC'de kısıtlanma olup olmadığı değerlendirilir. ADC'deki hiperakut kısıtlılığa daha çok sitotoksik ödemin ve ekstraselüler alanın azalmasının sebep olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda kısıtlanmış intrasellüler difüzyon, membran depolarizasyonu, hücre membran geçirgenliğinin azalması, ekstraselüler difüzyonun zorlaşması ve sıcaklık değişimi de ADC'deki değişime yol açtığı düşünülmektedir. Azalmış kan akımı sebebi ile perfüzyonu azalan bölgelerle difüzyon kısıtlılığı bulunan bölgelerin arasında çok sayıda çalışmada uyum gösterilmiştir (57,58).

Sıvı attenuasyon invertasyon iyileştirmeli (FLAIR) görüntülemeye, sıvıların nötralize edecek şekilde MR görüntülemesinde serebrospinal sıvının etkilerinin azaltılmasını amaçlanmaktadır.

2.5.3 İskemik Olaylarda Görüntüleme

BT taraması, akut iskemik inmede değişiklikleri göstermekte zayıftır. Ancak Beyin BT görüntülemesi Acil serviste serebral kanama dışlamak ve diğer inme olmayan patolojileri dışlamak için en değerli görüntüleme yöntemidir (59).

Konvansiyonel MRI (T1 ve T2) kullanımı, hastanın yaşadığı iskemik inme olayını takip eden 12 ile 24 saatlik zaman zarfında inme alanının genişliği ve konumunu değerlendirmede değerlidir. MR anjiyografi de kafa içi ve servikal-vertebral boyun bölgesi damar yapısının non-invaziv olarak değerlendirmesine olanak sağlar. Ancak güncel iskemik inme tedavi kılavuzlarında erken tedaviye yönelik öneriler öncelenmektedir. Bu tedavilerin bir kısmı ilk 6 saat içinde bir kısmı ise 24 saat içinde önerilmektedir (43,44). Konvansiyonel MRI görüntüleme yöntemleri iskemik inmeyi takip eden ilk 6-12 saat boyunca iskemi derecesini ve şiddetini yeterince değerlendiremediği için acil tedavi sürecinde yeri sınırlıdır.

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DWI) ise iskemiye yol açan patofizyolojik kaskadın bileşenlerinden suyun self-difüzyonundaki değişikliği tespit edebilmekte, perfüzyonu da göstermektedir. Konvansiyonel MRI' a göre çok daha erken dönemde iskemi hakkında bilgi vermektedir (60).

Bununla birlikte FLAIR görüntüleri posterior fossa'daki manyetik alan heterojenlikleri nedeniyle serebellumdaki patolojiyi tespit etmede güçlü değildir (61).

MRI ile teşhis edilen serebellar infarktı olan hastalar genellikle vertebro-baziller (TIA) ya da inme klinik öyküsüne sahip değildir. Ancak tekrarlayan iskemik olay yaşama riskinde artış bulunmuştur. Dolayısı ile serebellar enfarktının tespiti gelecekte yaşanacak iskemik olayı önlemede önem arz etmektedir (62).

2.6 Baş Dönmesi ve Görüntülemenin Yüğü

Baş dönmesinin Acil serviste ayırıcı tanısında karşılaşılan güçlükler hastaların acil serviste geçirdiğı sürede artış, tıbbi harcamalarda artış, konsültasyon ihtiyacında artış ve dolayısı ile artmış iş gücü kullanımı gibi sonuçlara yol açmaktadır.

Vestibüler vertigo yaşayan hastaların, %70'inin tıbbi yardım aldığı, %41'inin hastalık izni kullandığı, %40'ının günlük aktivitelerini yapamadığı, %19'unun evden çıkmaktan kaçınma davranışı gösterdiği; vestibüler olmayan vertigo yaşayan hastaların ise %54'ünün tıbbi yardım aldığı, %15'inin hastalık izni kullandığı, %12'inin günlük aktivitelerini yapamadığı, %10'unun evden çıkmaktan kaçınma davranışı gösterdiği görülmüştür (2).

BPPV hastalarının %86'sı günlük aktivitelerini yapamamakta ve bu sebeple BPPV iş gücü kaybı yaratmaktadır. Vertigo yaşlılarda daha çok görülür ve vertigoya bağlı daha fazla düşme riski ve dolayısı ile ek medikal sorunları doğurma riski taşır.

Bir hastaya BPPV tanısı koymak için iki bin dolarlık sağlık harcaması maliyeti tahmin edilmekte ve bu durumu yaşayanların %65'ten fazlası muhtemelen gereksiz tanı testlerine ya da tedavi işlemlerine tabi tutulmaktadır.

Sadece BPPV tanısı ile ilişkilendirilen sağlık bakım maliyetleri yıllık olarak yaklaşık iki milyar doları bulmaktadır (63,64).

Baş dönmesi şikâyeti olan genel hastaların %22,8'sine, acil hastaların %50'sine beyin BT görüntülemesi yapıldığı, hasta yaşının artması ile görüntüleme miktarının da arttığı görülmüştür (65).

Beyin BT görüntülemesinin intrakraniyal kanama, yer kaplayıcı kitle, beyin ödemi gibi diğer acil durumları değerlendirmede ilk ve değerli tercih olduğu bilinmektedir. Ancak vestibüler hastalıklar açısından tanısız verimliliği %0,74-3,6 olarak gösterilmiştir. Bu oranlara nazaran elli dört bin dolar ile yüz yetmiş altı bin dolar seviyesi gibi yüksek sağlık hizmeti maliyetine sahip olduğu gösterilmiştir.

Beyin MRI görüntülemesi baş dönmesi açısından inme ayırıcı tanısında kullanılmaktadır. Ancak vestibüler hastalıklar için %12,2-13,8 arasında verimliliği olduğu ancak sağlık hizmeti maliyeti on beş bin dolar ile otuz altı bin dolar seviyesinde olduğu gösterilmiştir (6,11,66).

Diğer tanı yöntemlerinin görüntülemelerden daha az kullanıldığı gösterilmiş olup; baş impuls testinin hastaların %5'inde yapıldığı, Dix-Hallpike manevrasının %31,4'ünde yapıldığı görülmüştür. Tanı yöntemleri arasında baş impuls testi, vestibüler hastalıklar için en yüksek verim oranına %29 sahip olduğu görülmüştür (67).



3.GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu tanımlayıcı, kesitsel çalışma; Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda uzmanlık tezi olarak planlandı ve Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 23.08.2023 tarih ve KAEK-640 sayılı kararı ile “çalışmanın yapılmasında bilimsel ve etik açısından sakınca olmadığı” onayı alınarak gerçekleştirildi (Ek-1).

3.1. Çalışmaya Alma Kriterleri

1. Acil servise başvuru şikâyetleri arasında ‘baş dönmesi’ olan ve nörogörüntüleme (BT ve/veya MRI) yapılan hastalar,
2. 18 yaş üzeri hastalar.

3.2. Çalışmadan Dışlama Kriterleri

1. Yaş < 18.
2. Travma ile başvuran hastalar,
3. Bilinci kapalı, oryante- koopere olamayan hastalar,
4. Görüntüleme yöntemi kullanılmayan hastalar,
5. Triyaj başvuru şikâyetleri arasında ‘baş dönmesi’ olan ancak ayrıntılı anamnez bilgilerinde vertigo olarak değerlendirilmeyen hastalar

Nicel veriler Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (MiaMed®) kayıtlarından alınmış olup; 01.01.2021 ile 01.01.2022 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'ne başvurmuş olan 109785 hastadan, triyajda baş dönmesi şikâyeti kaydedilen 3501 hasta incelendi. Dışlama kriterleri olan, MRI ya da BT görüntülemesi yapılmayan, veri kayıtlarında eksiklik olan hastaların elenmesinin ardından kalan 578 hasta çalışmaya dahil edildi. Hasta akış şeması Çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, hipertansiyon (HT), diyabetes mellitus (DM), koroner arter hastalığı (KAH), atriyal fibrilasyon (AF) hastalığı olup olmadığı, baş

dönmesi şikâyetine ek olarak santral ya da periferik kaynaklı vertigo olduğunu düşündüren anamnez bilgisi ve semptomların varlığı, patolojik muayene bulguları varlığı değerlendirildi. Beyin BT ya da MRI görüntülemesi yapılan hastaların görüntüleme sonucunda patolojik bulgu mevcudiyeti, hastaların taburculuk ve hastaneye yatış durumu ile üç ay içinde Serebrovasküler iskemik olay tanısı alma durumu değerlendirildi.

Bulantı-kusma, baş ağrısı, kulak ağrısı, tinnitus, işitme kaybı gibi semptomlar periferik; güç kaybı, his kaybı, konuşma bozukluğu, görme bozukluğu, denge bozukluğu, senkop gibi semptomlar santral; bunların dışındaki semptomlar 'diğer' olarak değerlendirildi.

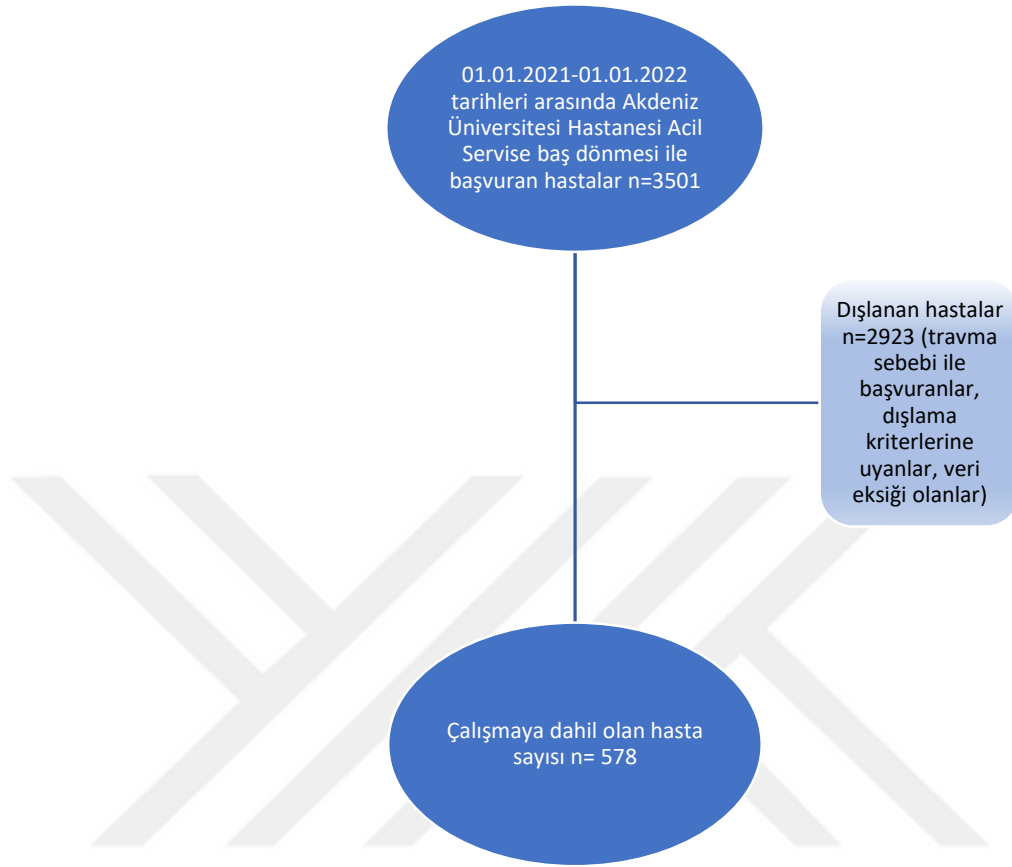
Hastaların acil servisteki muayene bulgularında patolojik bulgular; lateralizan defisit, konuşma bozukluğu, görme bozukluğu, yürüyüş ve denge bozukluğu olarak değerlendirildi.

Radyoloji anabilim dalının kesinleştirilmiş Beyin BT ve MRI raporları incelenerek 'patolojik sonuç var', 'patolojik sonuç yok', 'baş dönmesi semptomu ile ilişkili olmayan nonspesifik sonuç' olarak sınıflandırıldı.

Beyin BT ve MRI raporlarında; enfarkt, kitle, kanama, herniasyon, enfeksiyon patolojik sonuç; bunların dışında kalanlar nonspesifik sonuç olarak değerlendirildi.

Hasta akış şeması Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Hasta akış şeması



3.3. Verilerin Analizi

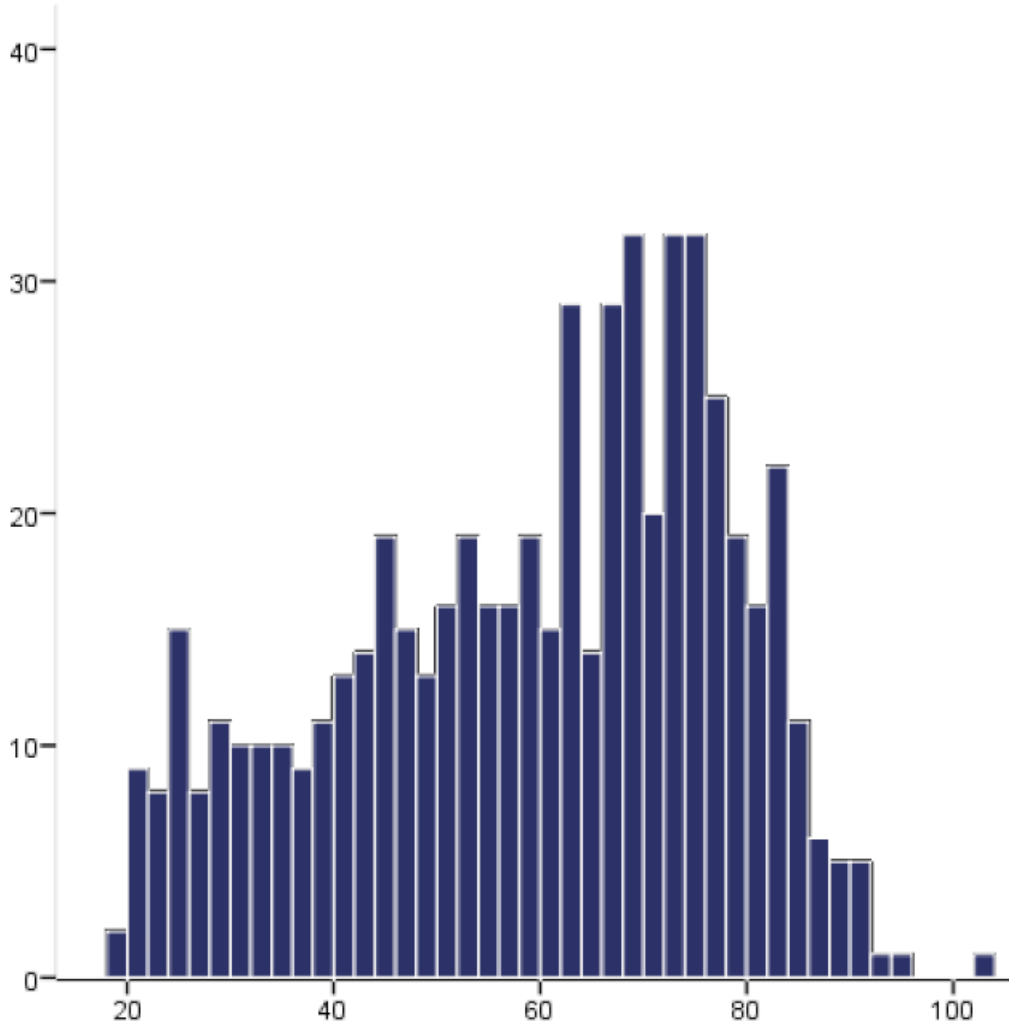
Çalışmada toplanan verilerin analizi, istatistiksel yazılım paketi SPSS 20 (Statistical Package for the Social Sciences – IBM®) kullanılarak yapıldı.

Tanımlayıcı istatistikler, kategorik değişkenler için sayı ve yüzdelere, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma ve ortanca olarak sunuldu. Gruplar arasındaki farklılıkları değerlendirmek için Ki-Kare testi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. 3 ay içinde SVO geçirme riskini belirleyen etmenleri saptamak için logistik regresyon analizi yapıldı. %95 güven aralığında ve $p < 0,05$ düzeyi istatistiksel anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

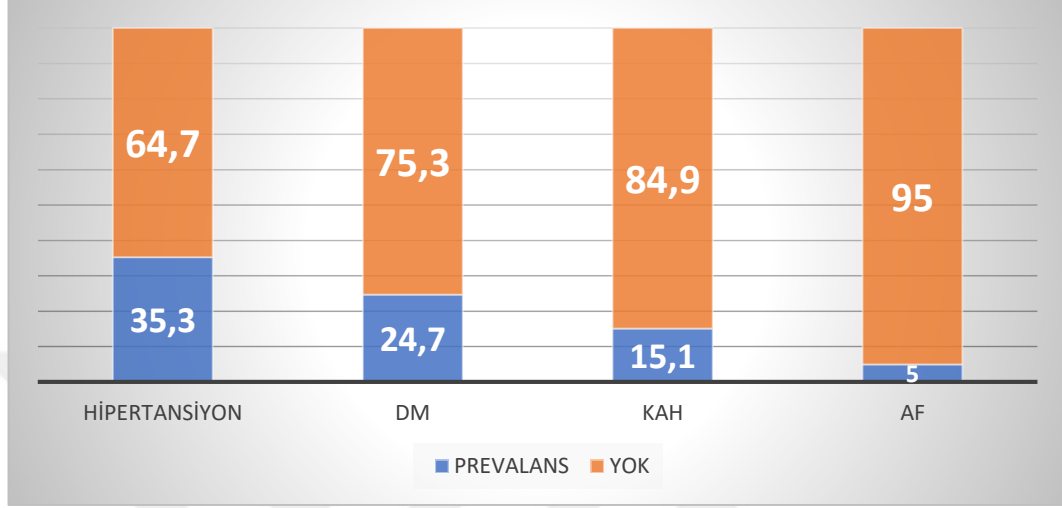
Akdeniz Üniversitesi Hastanesi üçüncü basamak düzeyinde olup, acil servise yılda ortalama yüz bin hasta başvurmaktadır. Çalışma dönemi olarak belirlenen 01.01.2021-01.01.2022 tarihleri arasında acil servise toplam 109.785 hasta başvurmuş olup, baş dönmesi şikâyeti olan hasta sayısı 3501 (%3,19) olarak saptandı. Baş dönmesi ile başvuran 3501 hastadan, 2923'ü dışlandıktan sonra kalan 578 hasta çalışmaya dâhil edildi.

Çalışmaya alınan hastaların %46,4 (n=268)'ü erkek ve %53,6'sı (n=310) kadın idi. Yaş ortalaması $58,84 \pm 18,31$ (ortancası 62) olup Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



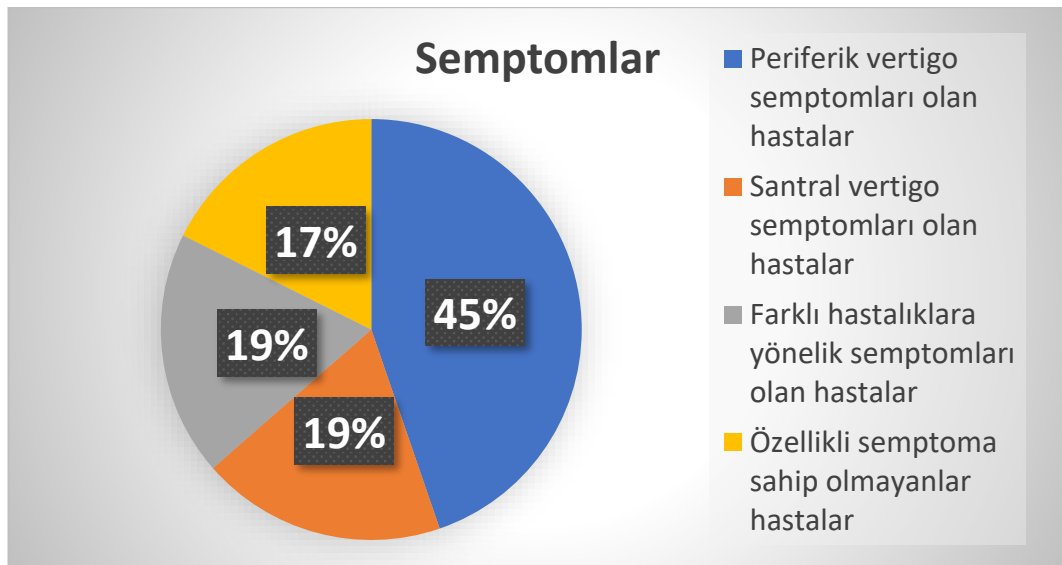
Şekil 4.1. Yaşa göre dağılım histogramı

Hastaların %35,3'ünde hipertansiyon (n=204), %24,7'sinde Diyabetes Mellitus (n=143), %15,1'inde koroner arter hastalığı (n=87), %5'inde atriyal fibrilasyon (n=29) **olduğu görüldü** (Şekil 4.2).



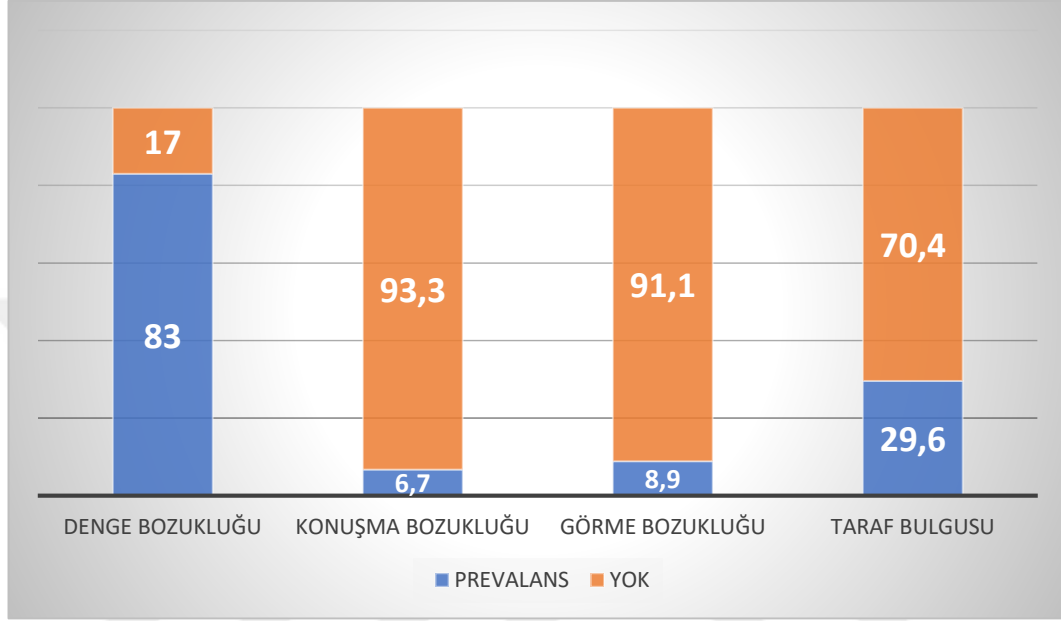
Şekil 4.2. Ek hastalıkların gösterimi

Hastaların alınan tıbbi hikayeleri, baş dönmesine yönelik odaklanmış sorgulama ve semptomlarının değerlendirilmesinde %44,8'inde (n=259) periferik vertigo düşündüren özelliklerin olduğu, %18,7'sinde (n=108) santral vertigo düşündüren özelliklerin olduğu, %18,9'unda (n=109) öncelikle farklı hastalıkları düşündüren özelliklerin olduğu, %17,6'sında (n=102) herhangi özellikli bir durumu işaret eden semptom **olmadığı tespit edildi** (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Semptomların dağılımının gösterimi

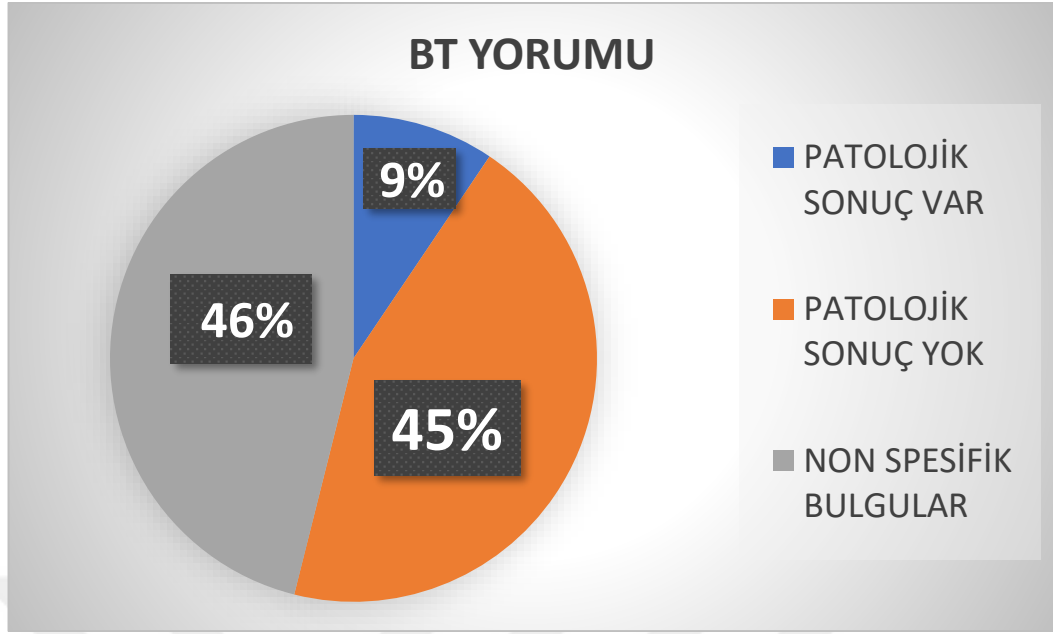
Yapılan muayeneler sonrası hastaların %23,4'ünde (n=135) patolojik muayene bulgusu **tespit edildi**. Patolojik bulguya sahip hastaların %29,6'sında (n=40) lateralizan defisit (taraf bulgusu), %6,7'sinde (n=9) konuşma bozukluğu, %8,9'unda (n=12) görme bozukluğu, %83'ünde (n=112) yürüyüşte ve dengede durmada bozukluk **olduğu görüldü** (Şekil 4.4).



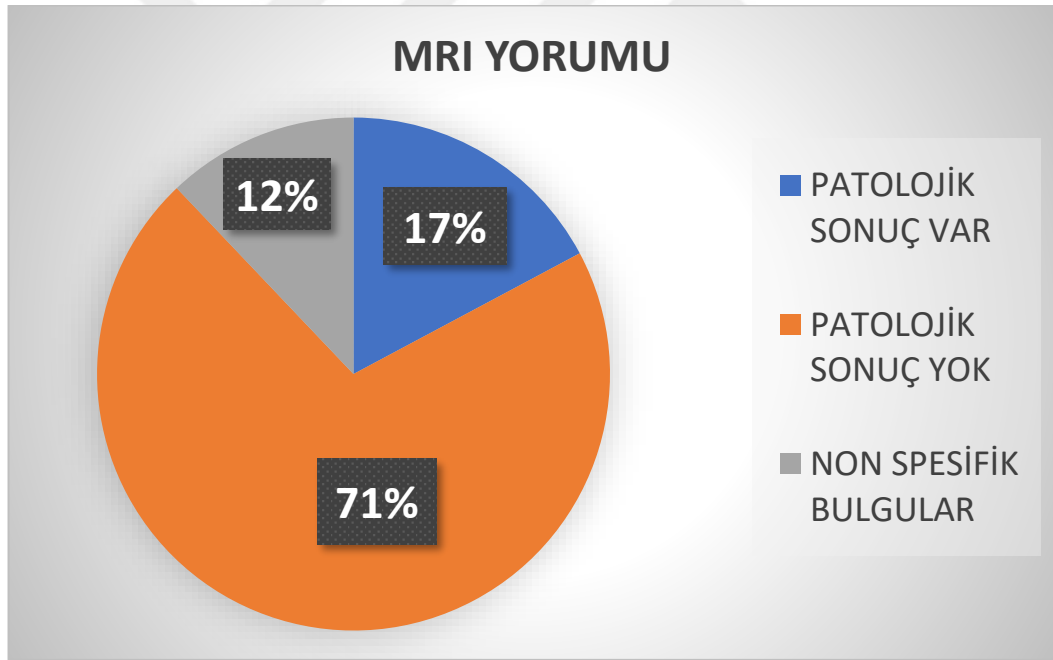
Şekil 4.4. Patolojik muayene bulgusu olan hastaların dağılımı

Hastaların %99,1'ine (n=573) kontrastsız beyin BT görüntülemesi, %20,1'ine ise difüzyon MRI (n=116) çekilmiş olduğu görüldü. Beyin BT çekilmeden MRI görüntülemesi yapılan 4 hasta mevcut olup bu hastaların ilk merkez başvurularında beyin BTsi çekilmiş ve 1 tanesinde beyin BTsinde patolojik sonuç mevcut olup diğerlerinde patolojik sonuç olmadığı anlaşılmıştır.

Beyin BT görüntülemesi yapılan hastaların %44,3'ünde patolojik sonuç olmadığı, %9,4'ünde patolojik sonuç olduğu, %45,9'unda nonspesifik değişiklikler olduğu; difüzyon MRI görüntülemesi yapılan hastaların %70,7'sinde patolojik sonuç olmadığı, %17,2'sinde patolojik sonuç olduğu, %12,1'inde nonspesifik değişiklikler **olduğu görüldü**. Şekil 4.5 ve Şekil 4.6'da görüntüleme sonuçları belirtilmiştir.



Şekil 4.5. Beyin BT görüntüleme değerlendirmesi



Şekil 4.6. MRI görüntüleme değerlendirmesi

Hastaların %19,2'sine (n=111) hem BT hem MRI çekildiği görüldü. Beyin BT'si 'patolojik sonuç yok' olarak yorumlanan 256 hastadan 2 (%0,3) hastanın MRI difüzyon görüntülemesinde patolojik sonuç olduğu görüldü. Yine beyin BT 'nonspesifik değişiklikler' olarak yorumlanan 263 hastadan 10 (%1,7) hastanın MRI difüzyon görüntülemesinde patolojik sonuç olduğu görüldü.

Hastaların %82,6'sının (n=478) acil servis başvurusu sonrasında **taburcu olduğu**; %17,4'ünün (n=100) **hastaneye yatırıldığı saptandı**.

3 ay içinde SVH tanısı alan hastaların incelenmesi;

Hastaların %6,2'sinin (n=36) takip eden üç ay süresindeki takip verilerine **ulaşılamadı**. Diğer hastaların, acil servis başvurusundan sonraki üç ay içindeki hastane kayıtları ve ulusal sağlık sistemi içindeki kayıtları incelenerek ulaşılabilen verilerine göre %4,2'sinin (n=24) inme, TIA gibi iskemik serebrovasküler olay geçirdiği **tespit edildi**.

Bu 24 hastanın 13'ü (%54,2) erkek, 11'i (%45,8) kadındı, ortalama yaş $66,08 \pm 11,6$ (min. 41, max 86) olarak saptandı. Hastaların üç ay içinde SVH tanısı alması ile yaş arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; yaş artışının SVH tanısı alma ile **anlamli ilişkisi olduğu görüldü** ($p < 0,05$).

Hastaların 15'inde (%62,5) santral patoloji düşündüren ek bir semptom mevcuttu, yine 20 hastada (%83,3) patolojik bir muayene bulgusu saptandı. Patolojik muayene bulgusu olarak en sık yürüyüş bozukluğu (17 hasta - %70,8) ve lateralizan defisit (12 hasta - %50) saptandı. Hastaların görüntüleme sonuçlarında 2 hastada (%8,3) beyin BT'nin, 3 hastada (%12,5) ise MRI difüzyonun normal olduğu görüldü. 17 hastanın (%70,8) MRI difüzyon görüntülemesinde patolojik bulgu mevcuttu. Toplam 24 hastanın 19'unun (%79,2) acil servis başvurusu sonrasında hastaneye yatırılarak tedavi edildiği, 5 (%20,8) hastanın ise acil servisten taburcu edildiği görüldü. Takip edilen üç ay içinde bilgilerine ulaşılabilen hastalardan hiçbirinde ölüm gerçekleşmedi.

Beyin BT ve MRI sonuçlarının takip eden üç ay içinde SVH tanısı alması ile ilişkisi Çizelge 4.1 ve 4.2'de gösterilmiştir. Hastaların hem difüzyon MRI için hem de Beyin BT için değerlendirme sonucuna göre; patolojik bulgular tespit edilmesi ile üç ay içinde SVH tanısı alması arasında **anlamli ilişki bulundu** ($p=0,00$).

Çizelge 4.1. Beyin BT değerlendirmesi ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Beyin BT değerlendirmesi				Toplam
3 ay içinde SVH tanısı		Patolojik sonuç yok	Patolojik sonuç var	Non spesifik sonuç	Görüntüleme yapılmayan	
	Yok	247	42	225	4	518
	Var	2	9	12	1	24

Çizelge 4.2. Difüzyon MRI ile değerlendirmesi ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Difüzyon MR değerlendirmesi				Toplam
3 ay içinde SVH tanısı		Patolojik sonuç yok	Patolojik sonuç var	Non spesifik sonuç	Görüntüleme yapılmayan	
	Yok	75	2	14	427	518
	Var	3	17	0	4	24

Hastaların alınan tıbbi hikayeleri ve baş dönmesine yönelik odaklanmış sorgulamasında tespit edilen özelliklerin takip eden üç ay süresince SVH yaşaması ile ilişkisi Çizelge 4.3'te gösterilmiştir. Hastaların başvuru esnasında alınan tıbbi hikaye ve odaklanmış sorgulamasında tespit edilen özelliklerin üç ay içinde SVH tanısı alması ile **istatistiksel anlamlı ilişkisi olduğu görüldü** ($p=0,00$).

Çizelge 4.3. Semptomlar ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Semptomlar				Toplam
3 ay içinde SVH tanısı		Özellik yok	Periferik vertigo özellikleri mevcut	Santral vertigo özellikleri mevcut	Diğer sistemlere yönelik özellikler	
	Yok	93	235	87	103	518
	Var	1	7	15	1	24

Hastaların ek hastalıkları ile üç ay içinde SVH tanısı alması arasındaki ilişkiler Çizelge 4.4, Çizelge 4.5, Çizelge 4.6, Çizelge 4.7’de gösterilmiştir. Ek hastalık olarak değerlendirilen DM, HT, AF, KAH’den herhangi birinin mevcudiyeti ile üç ay içinde SVH tanısı alınması arasında **anlamlı ilişki bulunmadı** ($p>0,05$).

Çizelge 4.4. Hipertansiyon ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Hipertansiyon		Toplam	P
3 ay içinde SVH tanısı		Yok	Var		
	Yok	345	173	518	0,26
	Var	13	11	24	

Çizelge 4.5. Diyabetes mellitus ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Diyabetes Mellitus		Toplam	P
3 ay içinde SVH tanısı		Yok	Var		
	Yok	393	125	518	0,33
	Var	16	8	24	

Çizelge 4.6. Atriyal fibrilasyon ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Atriyal Fibrilasyon		Toplam	p
3 ay içinde SVH tanısı		Yok	Var		
	Yok	491	0,33	518	0,62
	Var	24	0	24	

Çizelge 4.7. Koroner arter hastalığı ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Koroner Arter Hastalığı		Toplam	p
3 ay içinde SVH tanısı		Yok	Var		
	Yok	443	75	518	0,15
	Var	18	6	24	

Hastaların acil servisten taburculuğu ve hastane yatışlarının takip eden üç ay süresince SVH yaşaması ile ilişkisi Çizelge 4.8’de gösterilmiştir. Hastane yatışlarının SVH tanısı alma ile arasında **anlamlı ilişki gösterildi** $p=0,00$.

Çizelge 4.8. Hasta sonlanımı ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Hasta sonlanımı		Toplam	p
3 ay içinde SVH tanısı		Taburculuk	Hastane yatışı		
	Yok	444	74	518	0,00
	Var	5	19	24	

Hastaların acil servisteki muayene bulgularında patolojik bulgular lateralizan defisit, konuşma bozukluğu, görme bozukluğu, yürüyüş ve denge bozukluğu olarak değerlendirildi. Bu muayene bulgularının takip eden üç ay süresince SVH tanısı alması ile ilişkisi Çizelge 4.9’de gösterilmiştir. Patolojik muayene bulguları mevcudiyeti ile SVH arasında **anlamlı ilişki saptandı** $p=0,00$.

Çizelge 4.9. Muayene bulguları ile üç ay içindeki SVH ilişkisi

		Patolojik muayene bulgusu		Toplam	p
3 ay içinde SVH tanısı		Yok	Var		
	Yok	410	108	518	0,00
	Var	4	20	24	

Üç ay içinde SVH tanısı alan yirmi dört hasta değerlendirildiğinde; üç hastanın santral vertigo semptomları ile patolojik muayene bulguları olduğu görüldü. Bu üç hastanın BT görüntülemesinde patolojik bulgu olduğu ancak MR çekilmeden hastaneye yatırıldığı görüldü.

Bir hastanın santral vertigo semptomları ile patolojik muayene bulguları olduğu görüldü. Hastanın BT görüntülemesinde patolojik bulgu olduğu ancak MRI’da patolojik bulgu olmadığı ve hastaneye yatırıldığı görüldü.

İki hastanın santral vertigo semptomları ile patolojik muayene bulguları olduğu görüldü. Bu hastaların BT görüntülemesinde patolojik bulgu olmadığı ancak MRI’da patolojik bulgu olduğu ve hastaneye yatırıldığı görüldü.

İki hastanın santral vertigo semptomları ile patolojik muayene bulguları olduğu ancak acil servisten taburcu edildiği görüldü. Bu hastaların BT ve MR görüntülemesinde patolojik bulgu olmadığı görüldü.

Bir hastanın santral vertigo semptomları ile patolojik muayene bulguları olduğu ve hastaneye yatırıldığı görüldü. Bu hastaların BT ve MR görüntülemesinde patolojik bulgu olmadığı görüldü. Bu bulgular Çizelge 4.10’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Üç ay içinde SVH geçiren hastaların özellikleri

HASTA	YAŞ	SANTAL VERTİGO SEMPTOMU	PATOLOJİK MUAYENE BULGUSU	BT SONUCU	MR SONUCU	HASTANE YATIŞI
A.P.	62	+	+	+	ÇEKİLMEDİ	+
A.A	77	+	+	+	ÇEKİLMEDİ	+
M.B.	76	+	+	+	ÇEKİLMEDİ	+
M.Y.	70	+	+	+	-	+
I.K.	76	+	+	-	+	+
F.Ö.	62	+	+	-	+	+
M.Y.	41	+	+	-	-	-
A.Y.	68	+	+	-	-	+
E.K.	58	+	+	-	-	-

3 ay içinde SVO geçirme riskini belirleyen etmenleri saptamak için logistik regresyon analizi yapıldı. Analiz sonucunda fizik muayene bulgusu olarak yürüyüş bozukluğu, lateralizan defisit varlığı ve görme bozukluğu bulunması anlamlı etmenler olarak saptandı. Yaş ve eşlik eden hastalıkların etkisi anlamlı bulunmadı.

Çizelge 4.11. Lojistik regresyon analizi

ÖZELLİKLER	b	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Yaş	,021	,017	1,550	1	,213	1,022
HT	,492	,585	,708	1	,400	1,636
DM	-,387	,620	,390	1	,532	,679
KAH	,290	,623	,217	1	,641	1,337
AF	-18,449	6993,804	,000	1	,998	,000
Yürüyüş Bozukluğu	1,738	,542	10,298	1	,001	5,689
Lateralizan Defisit	2,074	,565	13,469	1	,000	7,954
Konuşma Bozukluğu	,867	,934	,861	1	,353	2,379
Görme Bozukluğu	2,900	,923	9,873	1	,002	18,171

5.TARTIŞMA

Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine baş dönmesi yakınması ile başvuran ve BT ve/veya MRI ile nöro-görüntüleme yapılan hastaların değerlendirildiği çalışmamızda, hastaların %18,7'sinde santral vertigo düşündüren semptomların olduğu, % 23,4'ünde yapılan fizik muayenede patolojik bulguların saptandığı, öykü ve fizik muayenede bu bulguların olmasının 3 ay içinde tekrar SVH geçirme açısından istatistiksel anlamlı fark oluşturduğu saptandı. Yine görüntülemelerde patolojik bulgular saptanması ve ileri yaşın da SVH oluşma riski açısından anlamlı olduğu bulundu. Yapılan regresyon analizi sonucunda, hastada saptanan yürüyüş bozukluğu, lateralizan defisit ve görme bozukluğu SVH açısından anlamlı saptanırken, yaşın ve eşlik eden hastalıkların bulunmasının anlamlı olmadığı görüldü.

Çalışmamız süresince acil servise toplam başvuran hastaların % 3,1'inde baş dönmesi yakınması mevcuttu, %46,4'ü erkek ve yaş ortalaması 58 idi. Newman-Toker D. ve ark. (28)'nin yaptığı çalışmada, bizim sonuçlarımıza benzer şekilde acil servise başvuran hastalarda %3,3 ile %4 oranında baş dönmesi şikâyeti olduğu, hasta yaş ortalamasının 51 olduğu ve hastaların %38,6'sının erkek olduğu görülmüştür.

Lam J. ve ark. (68)'nin yaptığı bir çalışmada, acil servise başvuran hastaların %4'ünün ana şikâyetinin baş dönmesi olduğu, bu hastaların %32,7'sinin erkek, %67,3'ünün kadın olduğu, aynı zamanda %6,7'sinde çarpıntı şikâyetinin de olduğu, komorbid hastalıklar için ise; %38,5'inde HT, %5,8'sinde DM, %6,7'sinde KAH olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızdaki hastaların yaş ve cinsiyet özellikleri değerlendirildiğinde, kadın cinsiyet oranının erkek cinsiyete göre fazla olduğu, daha çok ileri yaş hasta grubunun olduğu görülmektedir. Yaş ve cinsiyet açısından değerlendirildiğinde benzer bulgulara sahip (daha çok ileri yaş ve kadın cinsiyet) başka çalışmalar da literatürde mevcuttur (3,28,68).

Warninghoff J. ve ark. (69)'nin baş dönmeli hastaların komorbiditeleri üzerine yaptığı çalışmada, hastaların %29'unda HT, %18,2'sinde DM olduğu

görülmüştür. Çalışmamızdaki hasta grubumuzun sahip olduğu komorbid hastalıkların %35,3 HT, %24,7 DM, %15,1 KAH, %5 AF olduğu görüldü. Bu bulgular Lam J. ve ark(68)'nın ve Warninghoff J. ve ark (69)'nın yaptığı çalışmada belirtilen komorbid durumlar ile karşılaştırıldığında, oranların HT ve KAH açısından benzer olduğu dikkat çekmektedir. Eşlik eden DM varlığı hastalarda daha fazla görüntüleme yapılmasına yol açabilmektedir. DM varlığı ile kardiyovasküler-tromboembolik hastalık insidansındaki doğru yönlü ilişkinin bilinmesinin (71), nöropatik süreçlerin DM ile birlikteliği nedeniyle ayırıcı tanıda görece zorlanılmasının ve DM hastalarında baş dönmesi şikâyetlerinin daha sık (72) oluşmasının daha fazla görüntüleme ihtiyacı duyulmasına sebep olduğu düşünülebilir. Bizim çalışmamızda hastaların HT, DM, KAH, AF gibi komorbid hastalıklarının mevcudiyeti ile başvurudan sonraki üç ay içinde SVH tanısı alması arasında ilişkili bulunmamıştır.

Çalışmamızdaki hastaların üç ay içinde SVH tanısı alması ile yaş arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; yaş artışının SVH insidansı ile aynı yönlü ilişki olduğu görülmüştür. Benzer şekilde baş dönmeli hastalarda yaş artışı ile SVH insidansında artışın gösterildiği çalışmalar mevcuttur (10,28,70).

Güncel serebrovasküler iskemik hastalıkların yönetimi açısından yapılmış çalışmalara ve konsensüslere dayanarak; mevcut patolojik muayene bulgularının tanısal süreçte önemli bilgiler verdiği, tedaviyi geciktirmemek adına görüntüleme yöntemlerine dahi ihtiyaç göstermeden kullanıldığı bilinmektedir (43,73). Çalışmamızdaki patolojik muayene bulguları ile üç ay içinde SVH görülme durumu arasında tespit edilmiş anlamlı ilişki görülmesi ve baş dönmesine yönelik semptomların ve tıbbi hikayelerin çeşitliliği ile üç ay içinde SVH görülme durumu arasında anlamlı ilişki görülmemesi bulguları tıbbi literatürü destekler niteliktedir.

Acil tıp güncel pratiğinde kranial acil durumların tespitinde gerek daha yaygın gerek bazı acil durumlara yönelik yüksek özgüllük ve duyarlılığı sebebi ile BT en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. Difüzyon, DWI-FLAIR, gibi modaliteleri ile kullanımı yaygınlaşan ve serebral perfüzyonun değerlendirilmesine yüksek değerliliğe sahip olan MRI da tanısal süreçlerde sıkça kullanılmaktadır. Baş dönmesi şikâyeti olan hastalarda MRI kullanımının önemi bilinmektedir (74,75). Çalışmamızdaki görüntüleme yöntemlerinde tespit edilen patolojik bulguların SVH

ile ilişkisi literatürü destekler niteliktedir. Patolojik bulgu saptanan hastalarda 3 ay içinde SVH görülmesi daha fazladır. Görüntüleme için olgularda her zaman MRI çekilmesi gerekli değildir. BT tek başına tanısal kesinlik oluşturabilen bir yöntemdir. Çalışmamızda 2 hastada BT negatif saptandıktan sonra çekilen MRI görüntülemesinde difüzyon kısıtlılığı saptanarak SVH tanısı konuldu. Hem BT hem MRI negatif olmasına rağmen SVH gelişen 3 hasta saptandı. Görüntüleme negatif olan bu 3 hastada da muayenede yürüyüş bozukluğu şeklinde pozitif muayene bulgusu mevcuttu. Bu durum görüntüleme negatif bile olsa muayene bulgusu pozitif olan hastaların olası SVH olarak yakın izlemde tutulması gerektiği bilgisini destekleyen bir bulgudur.

Santral vertigo şikâyetleri ya da patolojik muayene bulguları olan hastalardaki beyin BT kullanımının üç ay içinde SVH ön görmede etkin görüntüleme yöntemi olmadığı, MRI'nin her iki grupta da BT ye üstün olduğu görülmektedir. Bu bulgular güncel literatürde posterior alan infarktlarının değerlendirilmesinde Beyin BT değerlendirmesinin özgüllük ve duyarlılık açısından zayıflığı ve MRI'nin BT'ye üstünlüğünü gösteren çalışmaları destekler niteliktedir (76). Bu bulgular aynı zamanda tanısal sürecin görüntüleme yöntemleri üzerinden yürütmesinden daha çok odaklanılmış muayene yöntemleri ve algoritmaların kullanılmasını öneren konsensüsleri (77) destekler niteliktedir.

Hastaların acil servisten taburculuğu ve hastane yatışlarının takip eden üç ay süresince SVH tanısı alma ile arasında anlamlı ilişki gösterilmiştir. Bu bulgu, baş dönmesi şikâyeti olan hastaların hastane yatışını gerektiren endikasyonların içinde SVH'nin önemli yer tuttuğunu düşündürmektedir. Akut inme, TIA, beyin kanamaları, beyinde kitle, beyin ödemi vb. gibi tanıların diğer baş dönmeli hastalardan daha çok hastane yatışı gerektirdiği düşünüldüğünde bu, beklenen bir sonuçtur.

Çalışmamızda bazı kısıtlılıklar mevcuttur. Baş dönmesi şikâyeti olan ve sadece görüntüleme yapılan hastaların dahil edildiği çalışmamızda; daha çok acil serviste daha uzun süre geçiren ve ayırıcı tanıda güçlüğü yaşandığı, komorbiditeleri daha çok olan hastalar daha çok bulunmaktadır. Acil servise baş dönmesi ile başvuran tüm hasta grubunun %83'ü dışlanmıştır. Bu durum çalışma

sonuçlarını etkilemiş olabilir. Hastaların %6,2'sinin takip üç ay içindeki verilerine ulaşılamamıştır. Bu hastalarda SVH gelişip gelişmediği bilgisine ulaşılamamıştır.



6.SONUÇ

1. Çalışmaya baş dönmesi şikâyeti olan ve nörogörüntüleme yapılan hastalar alınmış olup ileri yaşın SVH gelişmesi ile ilişkisinin olduğu saptanmıştır.
2. Hastaların %4,4'ü üç ay içinde SVH tanısı almıştır.
3. Hastaların komorbid hastalıklarının olması ile üç ay içinde SVH görülmesi arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür.
4. Hasta semptomlarının, santral patolojilere işaret eden özellikler barındırmasının üç ay içinde SVH görülmesi ile ilişkili olduğu görülmüştür.
5. Hastalarda konuşma bozukluğu, görme bozukluğu, lateralizan defisit, denge bozukluğu bulgularının mevcudiyeti ile üç ay içinde SVH görülmesi arasında ilişki olduğu saptanmıştır.
6. Hastalara yapılan BT ya da MRI görüntülemelerinde patolojik sonuç mevcudiyeti ile üç ay içinde SVH görülmesi arasında ilişki olduğu saptanmıştır.
7. Hastane yatırılan hastalarda üç ay içinde SVH görülmesinin taburcu edilen hastalara göre anlamlı derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır.

7.ÖZET

ACİL SERVİSE BAŞ DÖNMESİ ŞİKÂYESİ İLE BAŞVURUP NÖROGÖRÜNTÜLEME (BEYİN TOMOGRAFİSİ VE/VEYA MR DİFÜZYON) YAPILAN HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş ve Amaç: Baş dönmesi şikâyetinin özgül bir tanımı işaret etmemesi, sersemlik, halsizlik, dengesizlik, dengede duramama durumu, dönme hissi gibi tanımlanabilecek subjektif çeşitliliğe sahip olması, acil servisin çalışma ortamı göz önüne alındığında; hekimin karar mekanizmasını zorlamakta ve tanısal tetkiklerde artışa yol açmaktadır. Bu çalışmadaki birincil amacımız; baş dönmesi ile acil servise başvuran hastalarda yapılan nörogörüntüleme oranlarını ve saptanan patolojilerin neler olduğunu belirlemek ve nörogörüntülemenin hasta sonlanım kararına olan etkisi değerlendirmektir. İkincil amaç olarak, patoloji saptanan hastaların özelliklerinin tanımlanması ile nörogörüntüleme yapılmasının hangi hasta gruplarında daha bedel-etkin bir yaklaşım olacağını öngören özellikler saptanmaya çalışılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil servise 01.01.2021 ile 01.01.2022 tarihleri arasında başvuran baş dönmesi şikâyeti ve nörogörüntülemesi yapılan 578 hasta retrospektif olarak hastane bilgi yönetim sisteminden alınarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya alınan hastaların %46,4 (n=268)'ü erkek ve %53,6'sı (n=310) kadın, yaş ortalaması $58,84 \pm 18,31$ olarak saptandı. Hastaların %18,7'sinde santral vertigo düşündürülen semptomların olduğu, % 23,4'ünde yapılan fizik muayenede patolojik bulguların saptandığı ve öykü ve muayenede bu bulguların olmasının 3 ay içinde tekrar SVH geçirme açısından istatistiksel anlamlı fark oluşturduğu saptandı. Yine görüntülemelerde patolojik bulgular saptanması ve ileri yaşın da SVH oluşma riski açısından anlamlı olduğu bulundu. Hastada eşlik eden HT, DM, KAH, AF gibi hastalıkların SVH gelişmesine etkisi saptanmadı. Yapılan regresyon analizi sonucunda, hastada saptanan yürüyüş bozukluğu, lateralizan defisit ve görme bozukluğu SVH açısından anlamlı saptanırken, yaşın ve eşlik eden hastalıklar bulunmasının anlamlı olmadığı görüldü.

Sonuç: Baş dönmesi yakınması ile hastaneye başvuran hastalarda ileri yaş, pozitif muayene bulgusu saptanması, görüntülemede patolojik bulgular olması SVH açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Bilgisayarlı tomografi, acil tıp hekimi, Baş dönmesi, vertigo, Manyetik rezonans görüntüleme



8.ABSTRACT

EVALUATION OF PATIENTS PRESENTING TO THE EMERGENCY DEPARTMENT WITH COMPLAINTS OF DIZZINESS AND UNDERGOING NEUROIMAGING (BRAIN CT AND/OR MR DIFFUSION)

Introduction: The lack of a specific definition for the complaint of dizziness, its subjective variability encompassing sensations such as lightheadedness, weakness, imbalance, difficulty in maintaining balance, and a sensation of spinning, when considering the working environment of the emergency department, challenges the physician's decision-making process and leads to an increase in diagnostic investigations. The primary objective of this study is to determine the rates of neuroimaging performed on patients presenting to the emergency department with complaints of dizziness and to identify the detected pathologies, evaluating the impact of neuroimaging on patient outcome decisions. As a secondary objective, the study aims to identify characteristics of patients with detected pathologies and explore features predicting a more cost-effective approach to neuroimaging in specific patient groups.

Materials and Methods: 578 patients who presented to the Emergency Department of Akdeniz University Hospital between January 1, 2021, and January 1, 2022, with complaints of dizziness and underwent neuroimaging, were retrospectively evaluated by retrieving data from the hospital information management system.

Findings: The study revealed that 46.4% (n=268) of the included patients were male, while 53.6% (n=310) were female, with an average age of 58.84 ± 18.31 . Among the patients, 18.7% exhibited symptoms indicative of central vertigo, and 23.4% showed pathological findings during physical examination. It was observed that the presence of these findings in the history and examination resulted in a statistically significant difference in terms of experiencing recurrent cerebrovascular disease within three months. Additionally, the identification of pathological findings in imaging and advanced age were found to be significant in terms of the risk of cerebrovascular disease occurrence. Comorbidities such as hypertension, diabetes mellitus, coronary artery disease, and atrial fibrillation did not show an impact on the development of SVH. Regression analysis indicated that gait disturbance, lateralizing deficits, and visual impairment were significantly

associated with cerebrovascular disease, whereas age and the presence of accompanying diseases were not statistically significant

Conclusion: In patients presenting to the hospital with complaints of dizziness, advanced age, positive examination findings, and pathological findings on imaging are significant indicators for cerebrovascular disease.

Keywords: Computerized tomography, emergency medicine physician, Dizziness, vertigo, Magnetic resonance imaging



9.KAYNAKLAR

1. Neuhauser HK, Radtke A, Von Brevern M, Lezius F, Feldmann M, Lempert T. Burden Of Dizziness And Vertigo In The Community. *Arch Intern Med*. 2008;168(19).
2. Mendel B, Bergenius J, Langius-Eklöf A. Dizziness: A Common, Troublesome Symptom But Often Treatable. *J Vestib Res*. 2010;20(5).
3. Bittar RSM, Oiticica J, Bottino MA, Ganança FF, Dimitrov R. Population Epidemiological Study On The Prevalence Of Dizziness In The City Of São Paulo. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013 Nov;79(6):688–98.
4. E. G, M. S, M. M, K. J. Health Services Utilization Of Patients With Vertigo In Primary Care: A Retrospective Cohort Study. Vol. 261, *Journal Of Neurology*. 2014.
5. Gandolfi MM, Reilly EK, Galatioto J, Judson RB, Kim AH. Cost-Effective Analysis Of Unilateral Vestibular Weakness Investigation. *Otology And Neurotology*. 2015;36(2).
6. Ammar H, Govindu R, Fouda R, Zohdy W, Supsupin E. Dizziness In A Community Hospital: Central Neurological Causes, Clinical Predictors, And Diagnostic Yield And Cost Of Neuroimaging Studies. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2017;7(2).
7. Macdonald CB, Melhem ER. An Approach To Imaging The Dizzy Patient. Vol. 7, *Journal Of Neuroimaging*. 1997.
8. Machner B, Choi JH, Trillenber P, Heide W, Helmchen C. Risk Of Acute Brain Lesions In Dizzy Patients Presenting To The Emergency Room: Who Needs Imaging And Who Does Not? *J Neurol*. 2020;267.
9. Stewart MG, Chen AY, Wyatt JR, Favrot S, Beinart S, Coker NJ, Et Al. Cost-Effectiveness Of The Diagnostic Evaluation Of Vertigo. *Laryngoscope*. 1999;109(4).
10. Narayanan P, Devesahayam P. Guide To Evaluating A Dizzy Patient. In: *Vertigo: Clinical Practice And Examination*. 2013.

11. Ahsan Sf, Syamal Mn, Yaremchuk K, Peterson E, Seidman M. The Costs And Utility Of İmaging İn Evaluating Dizzy Patients İn The Emergency Room. *Laryngoscope*. 2013 Sep 2;123(9):2250–3.
12. Kablan A, Karaman S, Başol N. Cost Of Neuroimaging Of Patients With Vertigo İn Emergency Department. *Journal Of Contemporary Medicine*. 2019;9(4).
13. Mahmut Barış M, Cantürk A, Karabay Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi N, Anabilim Dalı R, Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi D. Acil Servisten İstenen Beyin Bt Tetkiklerinin Retrospektif Analizi: Klinik Ön Tanı Ve Sonuç Karşılaştırması. *Araştırma Makalesi Research Article Deu Tıp Derg [Internet]*. 2020 [Cited 2023 Oct 5];34(2):103–10. Available From: [Https://Orcid.Org/0000-0002-6496-2781](https://Orcid.Org/0000-0002-6496-2781)
14. Yıldırım N, Fatih Topuz M, Aksoy Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Evliya Çelebi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi C, Burun Boğaz Hastalıkları K. Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Evliya Çelebi Eğitim Ve Araştırma Hastanesine 2018 Yılında Başvuran Baş Dönmeli Hastaların Epidemiyolojik Analizi. *Yılında Başvuran Baş Dönmeli Hastaların Epidemiyolojik Analizi Kbb-Forum [Internet]*. 2018 [Cited 2023 Oct 5];19(3). Available From: www.kbb-forum.net
15. Yavaş Mc, Alpaslan M. Investigation Of Radiological And Clinical Features Of Brain Computed Tomography Findings Of Patients İn The Emergency Department. *Bozok Tıp Dergisi*. 2020.
16. Bisdorff A, Von Brevern M, Lempert T, Newman-Toker De. Classification Of Vestibular Symptoms: Towards An İnternational Classification Of Vestibular Disorders. *J Vestib Res*. 2009;19(1–2).
17. Edlow Ja, Gurley Kl, Newman-Toker De. A New Diagnostic Approach To The Adult Patient With Acute Dizziness. *Journal Of Emergency Medicine*. 2018;54(4).
18. Brignole M, Moya A, De Lange Fj, Deharo Jc, Elliott Pm, Fanciulli A, Et Al. 2018 Esc Guidelines For The Diagnosis And Management Of Syncope. Vol. 39, *European Heart Journal*. 2018.

19. Davis A, Moorjani P. The Epidemiology Of Hearing And Balance Disorders. In: A Textbook Of Audiological Medicine. 2002.
20. Neuhauser HK. The Epidemiology Of Dizziness And Vertigo. In: Handbook Of Clinical Neurology. 2016.
21. Neuhauser HK, Von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Et Al. Epidemiology Of Vestibular Vertigo: A Neurotologic Survey Of The General Population. *Neurology*. 2005;65(6).
22. Abu-Arafeh I, Russell G. Paroxysmal Vertigo As A Migraine Equivalent In Children: A Population-Based Study. *Cephalalgia*. 1995;15(1).
23. Murrin L, Schilder AGM. Epidemiology Of Balance Symptoms And Disorders In The Community: A Systematic Review. Vol. 36, *Otology And Neurotology*. 2015.
24. Kroenke K, Jackson JL. Outcome In General Medical Patients Presenting With Common Symptoms: A Prospective Study With A 2-Week And A 3-Month Follow-Up. *Fam Pract*. 1998;15(5).
25. Newman-Toker DE, Cannon LM, Stofferahn ME, Rothman RE, Hsieh YH, Zee DS. Imprecision In Patient Reports Of Dizziness Symptom Quality: A Cross-Sectional Study Conducted In An Acute Care Setting. *Mayo Clin Proc*. 2007;82(11).
26. Herr RD, Zun L, Mathews JJ. A Directed Approach To The Dizzy Patient. *Ann Emerg Med*. 1989;18(6).
27. Kroenke K, Hoffman RM, Einstadter D. How Common Are Various Causes Of Dizziness? A Critical Review. Vol. 93, *Southern Medical Journal*. 2000.
28. Newman-Toker DE, Hsieh YH, Camargo CA, Pelletier AJ, Butchy GT, Edlow JA. Spectrum Of Dizziness Visits To US Emergency Departments: Cross-Sectional Analysis From A Nationally Representative Sample. *Mayo Clin Proc*. 2008;83(7).
29. Von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T, Et Al. Epidemiology Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Population Based Study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(7).
30. Parnes LS, Nabi S. The Diagnosis And Management Of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. Vol. 30, *Seminars In Hearing*. 2009.

31. Von Brevern M, Bertholon P, Brandt T, Fife T, Imai T, Nuti D, Et Al. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Diagnostic Criteria Consensus Document Of The Committee For The Classification Of Vestibular Disorders Of The Bárány Society. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2017;68(6).
32. Jeong SH, Kim HJ, Kim JS. Vestibular Neuritis. *Semin Neurol.* 2013;33(3).
33. Strupp M, Bisdorff A, Furman J, Hornibrook J, Jahn K, Maire R, Et Al. Acute Unilateral Vestibulopathy/Vestibular Neuritis: Diagnostic Criteria. *J Vestib Res.* 2022;32(5).
34. Strupp M, Lopez-Escamez JA, Kim JS, Straumann D, Jen JC, Carey J, Et Al. Vestibular Paroxysmia: Diagnostic Criteria. *J Vestib Res.* 2017;26(5–6).
35. Staab JP, Eckhardt-Henn A, Horii A, Jacob R, Strupp M, Brandt T, Et Al. Diagnostic Criteria For Persistent Postural-Perceptual Dizziness (PPPD): Consensus Document Of The Committee For The Classification Of Vestibular Disorders Of The Barany Society. *J Vestib Res.* 2017;27(4).
36. Strupp M, Kim JS, Murofushi T, Straumann D, Jen JC, Rosengren SM, Et Al. Bilateral Vestibulopathy: Diagnostic Criteria Consensus Document Of The Classification Committee Of The Barany Society. *J Vestib Res.* 2017;27(4).
37. Kim JS, Newman-Toker DE, Kerber KA, Jahn K, Bertholon P, Waterston J, Et Al. Vascular Vertigo And Dizziness: Diagnostic Criteria: Consensus Document Of The Committee For The Classification Of Vestibular Disorders Of The Bárány Society. *Journal Of Vestibular Research.* 2022;32(3).
38. Akhtar N, Kamran SI, Deleu D, D’Souza A, Miyares F, Elsotouhy A, Et Al. Ischaemic Posterior Circulation Stroke In State Of Qatar. *Eur J Neurol.* 2009;16(9).
39. Labropoulos N, Nandivada P, Bekelis K. Stroke Of The Posterior Cerebral Circulation. *International Angiology.* 2011;30(2).
40. Gulli G, Marquardt L, Rothwell PM, Markus HS. Stroke Risk After Posterior Circulation Stroke/Transient Ischemic Attack And Its Relationship To Site Of Vertebrobasilar Stenosis: Pooled Data Analysis From Prospective Studies. *Stroke.* 2013;44(3).

41. Kerber KA, Brown DL, Lisabeth LD, Smith MA, Morgenstern LB. Stroke Among Patients With Dizziness, Vertigo, And Imbalance In The Emergency Department: A Population-Based Study. *Stroke*. 2006;37(10).
42. Fonseca AC, Merwick Á, Dennis M, Ferrari J, Ferro JM, Kelly P, Et Al. European Stroke Organisation (ESO) Guidelines On Management Of Transient Ischaemic Attack. *Eur Stroke J*. 2021;6(2).
43. Berge E, Whiteley W, Audebert H, Marchis GM De, Fonseca AC, Padiglioni C, Et Al. European Stroke Organisation (ESO) Guidelines On Intravenous Thrombolysis For Acute Ischaemic Stroke. *Eur Stroke J*. 2021;6(1).
44. Turc G, Bhogal P, Fischer U, Khatri P, Lobotesis K, Mazighi M, Et Al. European Stroke Organisation (ESO) – European Society For Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) Guidelines On Mechanical Thrombectomy In Acute Ischaemic Stroke endorsed By Stroke Alliance For Europe (SAFE). *Eur Stroke J*. 2019;4(1).
45. Seemungal BM, Agrawal Y, Bisdorff A, Bronstein A, Cullen KE, Goadsby PJ, Et Al. The Bárány Society Position On “Cervical Dizziness.” *J Vestib Res*. 2022;32(6).
46. Edlow JA. Diagnosing Dizziness: We Are Teaching The Wrong Paradigm! Vol. 20, *Academic Emergency Medicine*. 2013.
47. D.E. NT, J.A. E. Titrate: A Novel, Evidence-Based Approach To Diagnosing Acute Dizziness And Vertigo. *Neurol Clin*. 2015;33(3).
48. Vanni S, Pecci R, Edlow JA, Nazerian P, Santimone R, Pepe G, Et Al. Differential Diagnosis Of Vertigo In The Emergency Department: A Prospective Validation Study Of The STANDING Algorithm. *Front Neurol*. 2017 Nov 7;8.
49. Newman-Toker DE, Kerber KA, Hsieh YH, Pula JH, Omron R, Saber Tehrani AS, Et Al. HINTS Outperforms ABCD2 To Screen For Stroke In Acute Continuous Vertigo And Dizziness. *Academic Emergency Medicine*. 2013;20(10).
50. Johnston SC, Rothwell PM, Nguyen-Huynh MN, Giles MF, Elkins JS, Bernstein AL, Et Al. Validation And Refinement Of Scores To Predict Very

- Early Stroke Risk After Transient Ischaemic Attack. *Lancet*. 2007;369(9558).
51. Hsieh J. Computed Tomography: Principles, Design, Artifacts, And Recent Advances. *Computed Tomography: Principles, Design, Artifacts, And Recent Advances*. 2015.
 52. Slovis TL. CT And Computed Radiography: The Pictures Are Great, But Is The Radiation Dose Greater Than Required? Vol. 179, *American Journal Of Roentgenology*. 2002.
 53. Westbrook C. MRI In Practice 4th Edition. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 2011.
 54. Van Everdingen KJ, Van Der Grond J, Kappelle LJ, Ramos LMP, Mali WPTM. Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging In Acute Stroke. *Stroke*. 1998;29(9).
 55. Matsuoka Y, Hossmann KA. Cortical Impedance And Extracellular Volume Changes Following Middle Cerebral Artery Occlusion In Cats. *Journal Of Cerebral Blood Flow And Metabolism*. 1982;2(4).
 56. Grover VPB, Tognarelli JM, Crossey MME, Cox IJ, Taylor-Robinson SD, Mcphail MJW. Magnetic Resonance Imaging: Principles And Techniques: Lessons For Clinicians. Vol. 5, *Journal Of Clinical And Experimental Hepatology*. 2015.
 57. Lo EH, Matsumoto K, Pierce AR, Garrido L, Luttinger D. Pharmacologic Reversal Of Acute Changes In Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging In Focal Cerebral Ischemia. *Journal Of Cerebral Blood Flow And Metabolism*. 1994;14(4).
 58. Paschal CB, Haacke EM, Adler LP, Finelli DA. Magnetic Resonance Coronary Artery Imaging. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 1992;15(1).
 59. Fiebach JB, Schellinger PD, Gass A, Kucinski T, Siebler M, Villringer A, Et Al. Stroke Magnetic Resonance Imaging Is Accurate In Hyperacute Intracerebral Hemorrhage: A Multicenter Study On The Validity Of Stroke Imaging. *Stroke*. 2004;35(2).
 60. Redgrave JNE, Coutts SB, Schulz UG, Briley D, Rothwell PM. Systematic Review Of Associations Between The Presence Of Acute Ischemic Lesions

- On Diffusion-Weighted Imaging And Clinical Predictors Of Early Stroke Risk After Transient Ischemic Attack. *Stroke*. 2007;38(5).
61. De Cocker LJJ, Geerlings MI, Hartkamp NS, Grool AM, Mali WP, Van Der Graaf Y, Et Al. Cerebellar Infarct Patterns: The SMART-Medea Study. *Neuroimage Clin*. 2015;8.
 62. De Cocker LJJ, Kloppenborg RP, Van Der Graaf Y, Luijten PR, Hendrikse J, Geerlings MI. Cerebellar Cortical Infarct Cavities: Correlation With Risk Factors And MRI Markers Of Cerebrovascular Disease. *Stroke*. 2015;46(11).
 63. Li JC, Li CJ, Epley J, Weinberg L. Cost-Effective Management Of Benign Positional Vertigo Using Canalith Repositioning. *Otolaryngology-Head And Neck Surgery*. 2000;122(3).
 64. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, Edlow JA, El-Kashlan H, Fife T, Et Al. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update) Executive Summary. Vol. 156, *Otolaryngology - Head And Neck Surgery* (United States). 2017.
 65. Saber Tehrani AS, Coughlan D, Hsieh YH, Mantokoudis G, Korley FK, Kerber KA, Et Al. Rising Annual Costs Of Dizziness Presentations To U.S. Emergency Departments. *Academic Emergency Medicine*. 2013;20(7).
 66. Gandolfi MM, Reilly EK, Galatioto J, Judson RB, Kim AH. Cost-Effective Analysis Of Unilateral Vestibular Weakness Investigation. *Otology And Neurotology*. 2015;36(2).
 67. McDowell T, Moore F. The Under-Utilization Of The Head Impulse Test In The Emergency Department. *Canadian Journal Of Neurological Sciences*. 2016;43(3).
 68. Lam J, Siu W, Lam T, Cheung N, Graham C, Rainer T. The Epidemiology Of Patients With Dizziness In An Emergency Department. *Hong Kong Journal Of Emergency Medicine*. 2006 Jul 11;13(3):133–9.
 69. Warninghoff JC, Bayer O, Ferrari U, Straube A. Co-Morbidities Of Vertiginous Diseases. *BMC Neurol*. 2009 Dec 7;9(1):29.
 70. Kerber KA, Meurer WJ, West BT, Mark Fendrick A. Dizziness Presentations In U.S. Emergency Departments, 1995–2004. *Academic Emergency Medicine*. 2008 Aug 18;15(8):744–50.

71. Marx N, Federici M, Schütt K, Müller-Wieland D, Ajjan RA, Antunes MJ, Et Al. 2023 ESC Guidelines For The Management Of Cardiovascular Disease In Patients With Diabetes. *Eur Heart J.* 2023 Oct 14;44(39):4043–140.
72. Walley M, Anderson E, Phippen MW, Maitland G. Dizziness And Loss Of Balance In Individuals With Diabetes: Relative Contribution Of Vestibular Versus Somatosensory Dysfunction. *Clinical Diabetes.* 2014 Apr 1;32(2):76–7.
73. Kwah LK, Diong J. National Institutes Of Health Stroke Scale (NIHSS). *J Physiother.* 2014 Mar;60(1):61.
74. Bakhit M, Heidarian A, Ehsani S, Delphi M, Latifi SM. Clinical Assessment Of Dizzy Patients: The Necessity And Role Of Diagnostic Tests. *Glob J Health Sci.* 2014 Mar 24;6(3).
75. Marzo SJ, Leonetti JP. The Importance Of Magnetic Resonance Imaging In The Evaluation Of Vertigo And Imbalance. *Skull Base Surg.* 2000;Volume 10(Number 4):0171–2.
76. Chalela JA, Kidwell CS, Nentwich LM, Luby M, Butman JA, Demchuk AM, Et Al. Magnetic Resonance Imaging And Computed Tomography In Emergency Assessment Of Patients With Suspected Acute Stroke: A Prospective Comparison. *Lancet.* 2007;369(9558).
77. Kattah JC, Talkad A V., Wang DZ, Hsieh YH, Newman-Toker DE. HINTS To Diagnose Stroke In The Acute Vestibular Syndrome: Three-Step Bedside Oculomotor Examination More Sensitive Than Early MRI Diffusion-Weighted Imaging. *Stroke.* 2009;40(11).