



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
FATİH SULTAN MEHMET EĞİTİM VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

ACİL TIP KLİNİĞİ

**ACİL SERVİSTE HINTS MUAYENESİ, TriAGe+ VE ABCD2
SKORLARININ İZOLE AKUT VERTİGO ŞİKAYETİ İLE
BAŞVURAN HASTALARDA SEREBROVASKÜLER NEDENLERİ
SAPTAMADAKİ ROLÜ**

Dr. Ayşe Çağla Özmert Toplu

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2022



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
FATİH SULTAN MEHMET EğİTİM VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

ACİL TIP KLİNİğİ

**ACİL SERVİSTE HINTS MUAYENESİ, TriAGe+ VE ABCD2
SKORLARININ İZOLE AKUT VERTİğO şİKAYETİ İLE
BAşVURAN HASTALARDA SEREBROVASKÜLER NEDENLERİ
SAPTAMADAKİ ROLÜ**

Dr. Ayşe ağla Özmert Toplu

Tez Danışmanları:

Doç. Dr. Tuba Cimilli Öztürk

Uzm. Dr. Ebru Ünal Akoğlu

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2022

TEŞEKKÜR

Tez danışmanlarım, hekimlik mesleğinin son yıllarda geçtiği zorlu sınavlarda adalet ve etik anlayışıyla mesleğimize tutunmamızı sağlayan değerli hocam Doç. Dr. Tuba Cimilli Öztürk'e, yaşam enerjisiyle ve meslek ahlakıyla bana ve herkese ilham veren değerli hocam ve ablam Uz. Dr. Ebru Ünal Akoğlu'na, asistanlık eğitimimde büyük emeği olan, acil tıbbı bana sevdiren ve bir aile üyesi gibi bütün asistanlarını sahiplenen değerli hocam Prof. Dr. Özge Ecmel Onur'a,

Kendime her zaman örnek alacağım sevgili ağabeyim Uzm. Dr. Mehmet KOÇAK' a, engin tecrübelerini benimle paylaşıp her soruma anlayışla cevap veren, kıymetli uzmanlarımız Dr. Fatma Sarı Doğan'a, Dr. Tevfik Patan'a, Dr. Yılmaz Aydın'a, Dr. Rasim Yorulmaz'a, Dr. Oktay Öcal'a, Dr. Hasan Demir'e, Dr. Onur Yeşil'e, Dr. Burcu Azapoğlu Kaymak'a, Dr. Rohat Ak'a, Dr. Mazlum Kılıç'a ,

Acil şartlarında çalışmanın her türlü zorluğuna rağmen gülüyle omuz omuza çalıştığımız, tezimin veri toplama aşamasında özveriyle bana yardım eden sevgili asistan arkadaşlarıma, yazma aşamasında desteğini esirgemeyen Erdem Kurt'a, birlikte zor zamanlardan geçtiğimiz ve bağımızın giderek daha da güçlendiği sevgili eş kıdemlim Elçin Ömercikoğlu'na, kıdemlilerim Zeynep Şebnem Eke Kurt ve Aslı Bahar Uçar'a,

Beni her konuda destekleyen, her halimle koşulsuzca seven şansım, hayat arkadaşım Murat İbrahim Toplu'ya, pes etmemeyi, güçlü kalmayı ve yaptığım işi yapabildiğimin en iyisi olacak şekilde yapmayı öğreten annem Füsün Özmert'e, bana kendimi her zaman değerli ve başarılı hissettiren teyzem Feyzan Arcan'a ve ağabeyim Yaşar Alp Özmert'e, hayatın bana en güzel sürprizi canım minik bebeğim, yaşam enerjim Mila Toplu'ya, senelerdir omuz omuza yürüdüğüm, hayatı ve dünyayı beraber keşfettiğim, yorulduğumda bana kim olduğumu hatırlatan değerli dostlarım Gizem Öner, Ecenur Yaman Uludağ, Ece Özkan Elsen, Ege Çezik, Alican Yıldız, Murat Ceyhan, Alican Dönmezoğlu ve Eren Algül'e

Şükran ve sevgilerimle...

Dr. Ayşe Çağla Özmert Toplu

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. VERTİGO	3
2.1.1. Tanım ve epidemiyoloji	3
2.1.2. Vestibüler Sistem patofizyoloji ve fonksiyonel anatomisi.....	4
2.1.2.1. Periferik vestibüler sistem.....	4
2.1.2.2. Santral vestibüler sistem.....	5
2.1.3. Sınıflandırma.....	6
2.2. SEREBROVASKÜLER OLAY.....	7
2.2.1. Tanım,Epidemiyoloji ve	7
2.2.2. Serebrovasküler anatomi ve Patofizyoloji	7
2.2.3. Sınıflandırma.....	9
2.2.3.1. İskemik inme.....	9
2.2.3.1.1. Total anterior dolaşım infarktları.....	9

2.2.3.1.2. Parsiyel anterior dolaşım infakrtları.....	9
2.2.3.1.3. Laküner infarktlar.....	9
2.2.3.1.4. Posterior dolaşım infakrtları.....	9
2.2.3.2. Hemorajik inme.....	10
2.2.4. Risk faktörleri.....	10
2.3. <i>ACİL SERVİSTE BAŞ DÖNMESİ OLAN HASTAYA YAKLAŞIM</i>	11
2.3.1. Anamnez özellikleri.....	11
2.3.2. Fizik muayane bulguları.....	14
2.3.2.1. Nistagmus.....	14
2.3.2.2. Denge	14
2.3.2.3. Diğer Nörolojik bulgular	15
2.3.2.4. İşitme muayenesi	15
2.3.3. Vertigoda tanı yöntemleri.....	17
2.3.3.1. Yatakbaşı Muayaneler.....	17
2.3.3.1.1. Pozisyonel manevralar.....	17
2.3.3.1.2. HINTS muayenesi.....	18
2.3.3.2. Görüntüleme yöntemleri	19
2.3.3.3. Klinik karar verme sistemleri.....	20
2.3.3.3.1. ABCD2 skoru.....	20
2.3.3.3.2. TriAGe+ skoru.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. <i>ÇALIŞMANIN YERİ VE ETİK</i>	23

3.2.ÇALIŞMANIN TÜRÜ VE HASTA POPÜLASYONU.....	23
3.2.1. Dahil edilme kriterleri.....	23
3.2.2. Dışlama Kriterleri.....	23
3.3. ÇALIŞMANIN AMACI.....	24
3.4. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ.....	24
3.5. ONAM.....	24
3.6.ÇALIŞMANIN DİZAYNI.....	26
3.7. REFERANS TEST	26
3.8. SONLANIM.....	27
3.9. ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ VE İSTATİSTİKSEL GÜÇ	27
3.10. İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER.....	27
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	38
6. KISITLILIKLAR.....	47
7.SONUÇ	49
8. KAYNAKLAR	50
9. ÖZGEÇMİŞ.....	56
10.EKLER	58

SİMGELER VE KISALTMALAR

AİSA: anterior inferior serebellar arter

ASA: anterior serebral arter

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AF: Atriyal Fibrilasyon

BAEP: Beyin sapı işitsel uyandırılmış potansiyeller

BPPV: Benign paroksizmal pozisyonel vertigo

BT: Bilgisayarlı tomografi

BOS: beyin omurilik sıvısı

CCS: Nedensel sınıflama sistemi

DKB: Diastolik kan basıncı

DM: Diabetes Mellitus

EEG: Elektroensefalografi

EMG: Elektromiyografi

ENG: Elektronistagmografi

HT: Hipertansiyon

KN: kraniyal sinir

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

GİA: Geçici iskemik atak

İSH: İntraserebral hemoraji

İKA: İnternal karotid arter

KKA: Komunikan karotid arter

MH: Meniere hastalığı

MRA: Magnetik rezonans anjiografi

MRG: Magnetik rezonans görüntüleme

MSS: Merkezi sinir sistemi

OSA: Orta serebral arter

OO: Olasılık oranı

PLF: Perilenf fistülü

PİSA: Posterior inferior serebellar arter

SAK: Subaraknoid hemoraji

SKB:Sistolik kan basıncı

SSA: Superior serebellar arter

STEMI: ST eleve myokard enfarktüsü

SVT: Supraventriküler taşikardi

SVO: Serebrovasküler olay

VEMP: Vestibüler uyarılmış miyogenik potansiyeller

VNG: Videonistagmografi

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Vertigo sebepleri.....	6
Tablo 2: İnme risk faktörleri.....	10
Tablo 3: Periferik ve santral nistagmusun özellikleri.....	14
Tablo 4: Vertigonun yaygın periferik sebeplerinin klinik özellikleri.....	16
Tablo 5: Vertigonun yaygın santral sebeplerinin klinik özellikleri.....	16
Tablo 6: ABCD2 Skoru.....	20
Tablo 7: TriAGe+ Skoru.....	22
Tablo 8: Grupların demografik verilerinin değerlendirilmesi.....	30
Tablo 9: Grupların fizik muayene bulguları, Baş-dürtü testi ve Skew testi açısından değerlendirilmesi.....	32
Tablo 10: Olguların son tanılarına göre dağılımları.....	34
Tablo 11: Grupların klinik karar verme sistemleri açısından değerlendirilmesi.....	35
Tablo 12: ABCD2 skoru ve TriAGe+ skorunun ROC eğrisi altındaki alan analizi...	36
Tablo 13: Klinik karar verme kurallarının tanısal değerlilikleri.....	37

ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Şekil 1 Vestibüler organ Anatomisi.....	4
Şekil 2 Santral vestibüler yapılar.....	5
Şekil 3 Serebrovasküler anatomi.....	8
Şekil 4 Baş-dürtü testi.....	18
Şekil 5: Hasta akış diyagramı.....	28
Şekil 6: Sigara kullanımı, diabetes mellitus, hipertansiyon, atriyal fibrilasyon varlığının son tanısı inme olan ve olmayan gruptaki dağılımı.....	31
Şekil 7: Fizik muayene bulgularının son tanısı inme olan ve olmayan gruptaki dağılımı.	31
Şekil 8: ABCD2 Skoru ve TriaGe+ skoru prediktif değerleri için ROC eğrileri.....	36

ÖZET

AMAÇ:

Bu çalışmadaki amacımız acil servise akut başlangıçlı izole baş dönmesi, denge-sizlik veya sersemlik hissi şikayeti ile başvuran hastalarda, HINTS muayenesi, TriAGe+ ve ABCD2 skorlarının serebrovasküler nedenleri saptamadaki değ-erliliklerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM:

Çalışmamız prospektif gözlemsel bir çalışmadır. Hastanemizin acil servisine akut başlangıçlı izole baş dönmesi, sersemlik veya denge-sizlik hissi şikayeti ile başvuran 18 yaş üstü tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Dışlama kriterlerini karşılayan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. 10 kişilik bir uygulayıcı ekip belirlenmiş, bu ekibe uzman bir nöro-oftalmolog tarafından HINTS muayenesi anlatılmıştır. Bu ekip tarafından HINTS muayenesi, ABCD2 ve TriAGe+ skorlarındaki parametrelerin karışık bir şekilde dizildiği bir hasta takip formu doldurulmuştur. Hastaların skor sonuçları çalışma sonunda çalışmanın yürütücüsü tarafından hesaplanmıştır. Referans testi olarak hastaların difüzyon ağırlıklı Manyetik Rezonanslı Görüntüleme sonucu alınmıştır.

BULGULAR :

Hasta popülasyonumuzu oluşturan 421 hastanın 64 tanesi çeşitli dışlama kriterlerini karşılaması nedeni ile çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya 202 kadın ve 155 erkek olmak üzere toplam 357 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan hastalar inme ve inme dışı nedenler olarak iki grupta incelenmiştir. Hasta grubumuz iskemik inme (n=54), hemorajik inme (n=3) ve geçici iskemik atak (n=1) tanısı almış 58 hastadan oluşmuştur. TriAGe+ skorunun literatürdeki çalışmalara göre kestirim değeri ≥ 10 olarak kabul edildiğinde, inme olasılığını öngörmede %46.6 duyarlılık ve % 96.3 özgüllükte olduğu hesaplanmıştır. HINTS muayenesinin ise inme hastalarını saptamadaki duyarlılığı %87.9 ve özgüllüğü %81.6 olarak hesaplanmıştır. ABCD2 skorunun literatürdeki çalışmalarda belirtilen ≥ 4 kestirim değ-erinde duyarlılığı %65.5

ve özgüllüğü % 68.6 olarak saptanmıştır. Sırasıyla HINTS muayenesi, ABCD2 ve TriAGe+ skorlarının eğri altı alanları 0.83, 0.71 ve 0.88 olarak saptanmış olup ABCD2 skorunun klinik karar verdirici gücü diğer iki klinik karar verme kuralına göre daha düşük saptanmıştır.

SONUÇ:

Çalışmamızda TriAGe+ skoru en yüksek eğri altı alana sahip olsa da HINTS muayenesi ile aralarında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak, HINTS muayenesinin negatif Olasılık Oranı'nın 0.15 olmasından dolayı dışlama gücünün, TriAGe+ skorunun ise pozitif Olasılık Oranı'nın 12.65 olmasından dolayı tanısal gücünün daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. HINTS muayenesi gibi klinik beceri gerektiren bir klinik karar verme sistemi acil serviste baş dönmesi ile başvuran hastaların inme tanısı için kullanılabilir, ancak muayenenin tanısal gücü uygulayıcı branşlara göre farklılık gösterebilir.

Anahtar Kelimeler: Vertigo, inme, HINTS, ABCD2, TriAGe+

ABSTRACT

INTRODUCTION :

The aim of this study is to compare the value of HINTS examination, TRiAGe+ and ABCD2 scores in detecting cerebrovascular causes in patients who present to the emergency department with the complaint of isolated acute onset of dizziness, unsteadiness or vertigo.

MATERIALS AND METHODS:

Our study is a prospective observational study. All patients over the age of 18 who presented at the emergency department with the complaint of isolated acute onset of dizziness, unsteadiness or vertigo were included in the study. Patients who met the exclusion criteria were excluded from the study. A team of 10 people was determined and the tests to be applied were explained to this team by an expert neuro-ophthalmologist. In addition, a patient follow-up form was fulfilled. The patients HINTS examination results, ABCD2 and TriAGe+ scores were evaluated by the study's coordinator at the end of the study. Diffusion-weighted Magnetic Resonance Imaging results of the patients were taken as the reference test.

RESULTS:

Out of a total of 421 patients, 64 were excluded because they met various exclusion criteria. A total of 357 patients, 202 women and 155 men, were included in the study. Patients included in the study were divided into two groups as stroke and non-stroke causes, according to their final diagnosis. Our stroke group consisted of 58 patients diagnosed with ischemic stroke (n=54), hemorrhagic stroke (n=3) and Transient Ischemic Attack (n=1). When the cut-off value of the TriAGe+ score was taken as ≥ 10 according to the studies in the literature, it was calculated that it had 46.6% sensitivity and 96.3% specificity in predicting the probability of stroke. The HINTS exam had a sensitivity of 87.9% and specificity of 81.6%. According to the studies in the literature, when the cut-off value of ABCD2 score was taken as ≥ 4 , the sensitivity was 65.5% and the specificity was 68.6%. The AUC values of HINTS examination, ABCD2 and TriAGe+ scores were found to be 0.83, 0.71 and 0.88, respectively. The power of ABCD2 score was found to be lower than the other two clinical decision-making rules.

DISCUSSION AND CONCLUSION:

Although the TriAGe+ score had the highest AUC value, no significant difference was found with the HINTS examination. However, it was concluded that the exclusion power of the HINTS examination was higher due to the negative likelihood ratio of 0.15, and the diagnostic power of the TriAGe+ score was higher due to the positive likelihood ratio of 12.65. The HINTS examination is a clinical decision-making system that requires clinical skill. It can be used for the diagnosis of stroke in patients presenting with vertigo in the emergency department, but the diagnostic power of the examination may differ.

KEY WORDS: Vertigo, stroke, HINTS, ABCD2, TriAGe+



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Baş dönmesi, acil servis başvurularının yaklaşık %4 ünü oluşturmaktadır (1). Yapılan çalışmalar, akut baş dönmesinin ciddi nörolojik durumlardan ziyade daha çok iyi huylu nedenlerden kaynaklandığını göstermiştir (2,3). Görüntüleme yöntemlerindeki ilerleme ile birlikte, baş dönmesinin inme gibi ciddi sonuçlar doğuran nedenlerinin tanısı artmıştır (4). Yapılan çalışmalar hastaların tahminen %30'unun semptomlarının ciddi bir problemten kaynaklandığını göstermektedir. Bunlardan, özellikle posterior fossada atlanmış veya gecikmiş akut inme tanısı en ciddi potansiyel sonuçlara sahiptir. Serebellar enfarktüsü olan hastaların yaklaşık %10'unda baş dönmesi tek belirti olabilir (5).

Serebral iskemik vasküler olayların yaklaşık % 20'si arka sistemde gerçekleşir. Bu hastalarda, sersemlik hissi veya vertigo en yaygın semptomdur (6). İnmeden kaynaklanan baş dönmesi olan hastaların tanınması genellikle tipik inme semptom ve bulgularının eşlik etmemesi sebebi ile klinisyen için zorlayıcı olabilir. Serebellum veya beyin sapındaki küçük enfarktler lokalize, belirgin semptomlar olmadan vertigo ile başvurabilir (7). Acil servis hekimleri baş dönmesi ile başvuran hastalarda, hangi semptomun ileri tetkik ve tedavi gerektiren ciddi bir durum olduğunu ayırt edebilmelidir (8).

Baş dönmesi şikayeti ile başvuran hastalarda, inme riskini sınıflandırmak için geliştirilecek yöntemler, klinisyenlerin radyolojik inceleme yöntemlerini optimal kullanarak doğru ve hızlı tanı koymasına yardımcı olacaktır (9). Ciddi durumları dışlamak için kapsamlı laboratuvar testleri ve görüntüleme yöntemleri, çoğu durumda yeterli olmasına rağmen, pratik değildir (10). Hastaların ayrıntılı anamnez ve özel muayene tekniklerini içeren yatakbaşı değerlendirmesi, acil olarak ek teste ihtiyaç duyan hastaları tanıyabilmek için en iyi yöntem kabul edilmiştir (11). Günümüzde yapılan bazı çalışmalarda uzman nörooftalmologlar tarafından uygulandığında tanı koyma aşamasında faydalı olduğu saptanmış **HINTS** adı verilen üç basamaklı okülomotor muayene tanımlanmıştır (12). Yine aynı amaçla, aslında geçici iskemik atak (GİA) sonrası inme riskini değerlendirmede kullanılan bir skorlama sistemi olan

ABCD2 skorunun baş dönmesi olan hastalarda serebrovasküler tanıyı öngördürücü gücünü inceleyen çalışmalar da mevcuttur (9). 2017 yılında yapılan bir diğer çalışma ile **TriAGe+ Skoru** adı verilen bir skor sistemi tanımlanmış olup, ABCD2 skoru ile karşılaştırılmıştır (13). Literatürde üç skor sistemini prospektif şekilde karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır.

Bizim bu çalışmamdaki primer amacımız acil servise akut başlangıçlı izole baş dönmesi, dengesizlik veya sersemlik hissi şikayetleri ile başvuran hastalarda TRiaGe+ skoru, üç basamaklı HINTS muayenesi ve ABCD2 skorlarının serebrovasküler nedenleri saptamadı değerliliklerini araştırmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. VERTİGO

2.1.1.Tanım Ve Epidemiyoloji

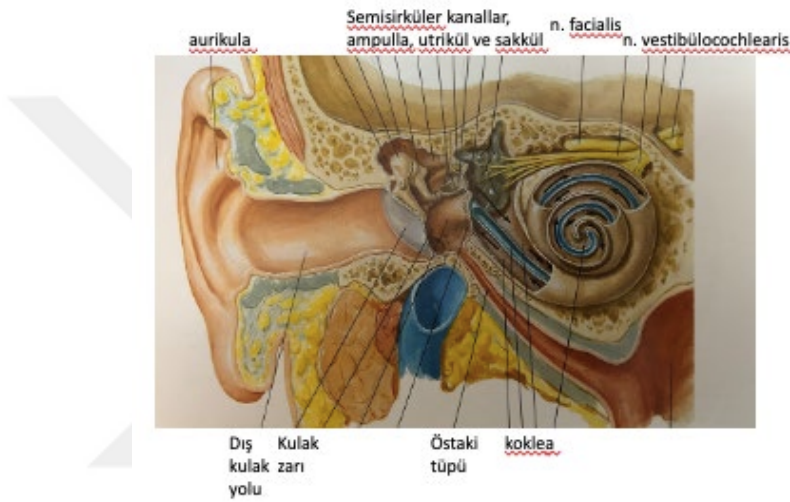
Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) her yıl yaklaşık 7.5 milyon hasta baş dönmesi şikayeti ile acil servise başvurmaktadır (14). Baş dönmesi şikayeti acil servis başvurularının yaklaşık %4 ünü oluşturmaktadır (1). Acil servise baş dönmesi şikayeti ile başvuran hastalarda yapılan çalışmalarda %44 hastaya yanlış tanı konulduğu tespit edilmiştir (15). Hastaların yaklaşık %15'inde etiolojide ciddi sebepler saptanmış olup, bunların yaklaşık %4'ünün serebrovasküler hastalıklardan kaynaklandığı gösterilmiştir (15).

Uluslararası Bárány Nörootoloji Derneği temel vestibüler semptomları vertigo, dizziness, vestibülovizüel semptomlar ve postüral semptomlar (disequilibrium veya inbalance yerine unsteadiness terimi kullanılmıştır) olmak üzere 4 kategori altında toplamıştır. Vertigo, hiçbir hareket olmamasına rağmen hareket hissi olması olarak tanımlanmıştır. Dizziness ise yanlış bir hareket hissi olmaksızın bozulmuş mekânsal oryantasyon anlamında kullanılmaktadır ve tam karşılığı olan türkçe bir kelime olmayıp, “sersemlik hissi” olarak çevirilebilir. Dengesizlik (unsteadiness) ise otururken, ayakta veya yürürken stabil olamama hali olarak tanımlanmıştır (16). Bu şikayetlerin hepsi hem periferik hem de santral vestibüler patolojilerde görülebilir (17). Bu nedenle zamanlama ve tetikleyiciler göz önüne alınarak başka bir sınıflama oluşturulmuştur. Bu sınıflamaya göre akut vestibüler sendrom, kronik vestibüler sendrom, episodik vestibüler sendrom ve tetiklenen vestibüler sendrom olmak üzere 4 tip belirlenmiştir. Akut vestibüler sendrom, günlerden haftalara kadar süren ani baş dönmesini ifade etmekte, kronik vestibüler sendromda ise baş dönmesi haftalar aylar veya daha uzun sürebilir. Epizodik vestibüler sendromda hareketle tetiklenmeyen ve aralıklı epizotlarla ilerleyen bir baş dönmesi şikayeti mevcuttur. Tetiklenen vestibüler sendromda ise genellikle bir dakikadan daha kısa süren ve hareketle tetiklenen bir baş dönmesi şikayeti mevcuttur(18).

2.1.2. Vestibüler Sistem Fonksiyonel Anatomisi Ve Patofizyolojisi

2.1.2.1. Periferik vestibüler sistem:

Görsel impuslar bedenin mekânsal pozisyonu, proprioseptif impuslar ise vücut bölümlerindeki kas ve eklemlerin pozisyonu hakkında bilgi verir. Vestibüler organ ise başın konumu ve hareketleri ile ilgili bilgi sağlar. Görsel, proprioseptif ve vestibüler sistemlerin uyum içerisinde birlikte çalışabilmesi sayesinde denge sağlanır.

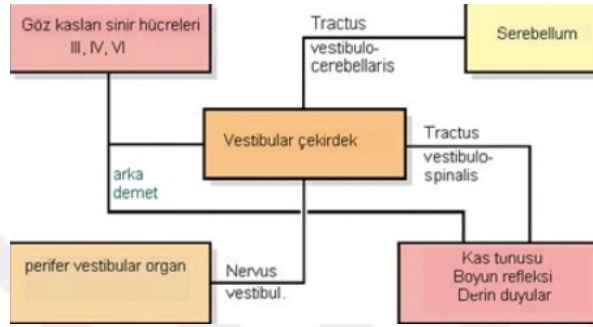


Şekil 1. Vestibüler Organ Anatomisi

Vestibüler organ, 3 adet yarım daire (semisirküler) kanalı ve utriculus ve sacculus adı verilen 2 adet otolitik yapıdan oluşur (Şekil 1). Semisirküler kanallar (anterior, posterior ve lateral) utriculustan başlar ve yine utrikulusa döner. Yarım daire kanallarının reseptörleri ampullada bulunan kristalardaki mekanik hareketlere duyarlı özelleşmiş bir hücre sistemidir. Semisirküler kanallar, dönme, rotasyon vb. hareketler ve açısal momentum hakkında bilgi verdiklerinden dinamik labirentler olarak adlandırılırlar. Hem sağ hem sol kulakta bulunduğundan normal şartlarda simetrik yanıt oluşur. Fakat bir kulakta oluşacak iç kulak hastalığı istirahat deşarjını ya da hareketle tetiklenen deşarjı değiştirebilir ve bu durum asimetrik yanıt yaratarak vertigo semptomuna neden olur (19).

2.1.2.2. Santral vestibüler sistem:

Görsel, proprioseptif ve vestibüler sistemlerden gelen impulslar, 8. kranial sinir n.vestibulocochlearis'in vestibüler parçası ile beyin sapında bulunan vestibüler çekirdeklere oradan da serebellum, oküler motor çekirdekler, omurilik ve serebruma iletilir. Burada entegre edilen iletim ile beyin sapı ve beyincikte karmaşık bir konum duyusu ortaya çıkar.



Şekil 2. Santral vestibüler yapılar

Vestibulooküler refleksin amacı baş hareketleri sırasında görme alanını sabit tutmaktır. Vestibülospinal refleks ise, statik ve dinamik şartlarda başın stabilize olmasını ve yer çekimine karşı vücudun pozisyonunu korunmasını sağlayarak, düşmeyi engeller.

Vestibüler çekirdekler, nucleus vestibularis superior, lateralis, medialis ve inferior adlarını alan 4 nöron grubu oluşturur ve büyük bölümü bulbusta bir bölümü de ponda bulunur. Buradan sonra olan iletimde, özellikle medial longitudinal fasciculus ve vestibulospinal yolak bedenin farklı pozisyonlarına gözlerin uyum sağlayarak stabil bir görsel eksen sağlar (19).

Serebellum, bir vermis ve iki lateral hemisferden oluşur ve istemli hareketlerin amaca uygun olarak gerçekleştirilmesinden sorumludur. Bu bölgede oluşacak bir hasar, düzensiz ve koordinasyonsuz hareketlere ve motor adaptasyonda bozulmaya yol açar. Üç serebellar pedinkül ve serebellum dördüncü ventrikülün çatısını oluşturur (4). Bu yapıların bütününe vestibüler sistem adı verilir ve denge duyusunun oluşmasını ve korunmasını sağlar. Bu yapılarda oluşacak bir hasar veya işlev bozukluğu nedeniyle meydana gelecek asimetrik bilgi, vertigo semptomunun oluşmasına yol açar.

2.1.3. Vertigo Sınıflaması

Vestibüler bozukluklar, lezyonun bulunduğu bölgeye göre periferik veya santral olarak sınıflandırılır. Labirentler ve vestibüler sinirdeki patolojiler periferik olarak adlandırılırken; beyin sapı, vestibüler çekirdekler, serebellar pedünküller ile vestibüloserebelluma olan bağlantılar ve beyin sapı, talamus ve kortekse giden diğer tüm yollar santral patolojiler olarak adlandırılır (Tablo 1) (20)

Tablo 1. Vertigo Sebepleri(20,21)

PERİFERİK NEDENLER	SANTRAL NEDENLER
Benign paroksizmal pozisyonel vertigo	Vestibüler Migren
Vestibüler nörit	Beyin Sapı İskemisi
Ramsay Hunt Sendromu	Serebellar Enfarkt veya Hemoraji
Meniere	Multipl Sklerozis
Labirent konküzyonu	Epizodik Ataksi Tip 2
Perilenfatik Fistül	Kitle
Semisirküler Kanal Dehissansı	Enfeksiyon (ensefalit, menenjit, abse)
Cogan Sendromu	Temporal lob epilepsisi
Rekürren Vestibilopati	Vertebrobaziler yetmezlik
Akustik Nörinom	Post-travmatik yaralanma (temporal kemik fraktürü)
Aminoglikozid Toksisitesi	Subklavyen çalma sendromu
Otitis Media	

2.2. SEREBROVASKÜLER OLAY

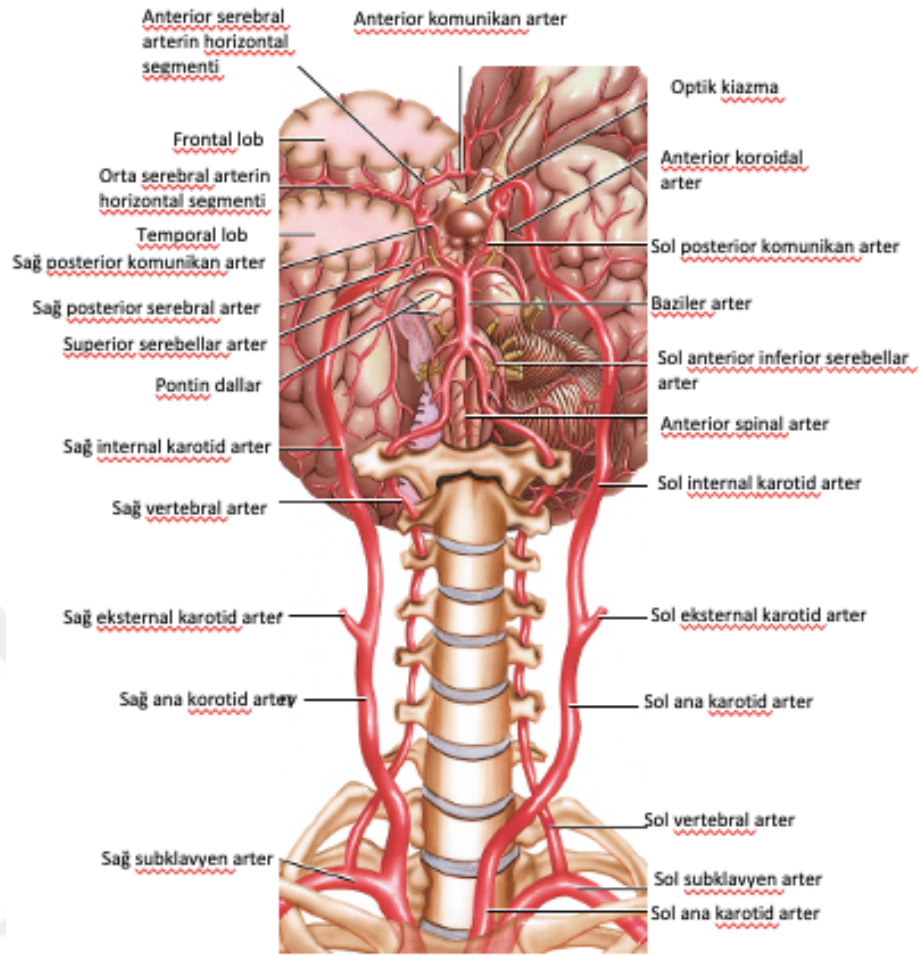
2.2.1. Tanım ve Epidemiyoloji

İnme; beyin iskemisi, intraserebral veya subaraknoid kanama sonucu ortaya çıkan akut nörolojik hasardır. Küresel olarak, tüm inme vakalarının yüzde 62'sini iskemik, yüzde 28'ini intraserebral kanama ve yüzde 10'unu subaraknoid kanama oluşturmaktadır (22). Her iki klinik durumda ciddi kalıcı sakatlıklar ve ölüm gibi kötü sonuçlar görülebilir ve acil serviste sıklıkla karşılaşılan durumlardır.

Yetişkin erkek ve kadınlar için (25 yaş ve üzeri) yaşam boyu felç geçirme riski yaklaşık yüzde 25'tir (23). Sağlık Bakanlığı ve Hıfzısıhha Enstitüsü'nün 2002-2004 yılları arasında yapmış olduğu Türkiye Hastalık Yüğü Çalışmasına göre; tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de kardiyovasküler hastalıklar %22 ile ilk sırada yer alırken, serebrovasküler hastalıklar ise %15 ile ikinci ölüm sebebidir (24). Türk Çok Merkezli Strok Çalışması'na göre inme alt gruplarındaki dağılım %29 kanama, %71 iskemik olarak bildirilmiş olup dünya standartlarına göre farklılık göstermiştir (25).

2.2.2.Serebrovasküler Sistem Anatomisi

Beyin yapısının kanlanması Vertebral Arter ve İnternal Karotid Arter adı verilen iki arter çifti tarafından sağlanmaktadır (Şekil 3). Oksipital lob, talamus, beyin sapı ve serebellum vertebral arter tarafından beslenmekte olup bunların dışında kalan büyük kısmın kanlanması ise İnternal Karotid Arter (IKA) vasıtasıyla olur.



Şekil 3. Serebrovasküler sistem anatomisi (26)

Subklavian arterden ayrılan Vertebral Arterler pons seviyesinde birleşerek Baziler arteri oluşturur. Orta beyin seviyesine geldiğinde baziller arter yeniden ikiye ayrılıp sol ve sağ Superior Serebral Arterler ile Posterior Serebral Arterleri (PSA) oluşturur. İç kısımda yer alan ICA dallanarak Orta Serebral Arter (MSA) ve Anterior Serebral Arteri (ASA) oluşturur.

Beyinciğin kanlanması vertebrobasiler sistemin dalları olan Posterior İnferior Serebellar Arter (PISA), Anterior İnferior Serebellar Arter (AISA) ve Superior Serebellar Arter (SSA) tarafından sağlanır. İç kulağın arteriyal beslenmesi, AISA'nın dalı ile olduğundan işitme kaybı ve vertigo gibi iç kulak semptomları da serebellar enfarktüse eşlik edebilir. Normal vasküler anatominin varyasyonları yaygındır (4).

2.2.2. Serebrovasküler Hastalıkların Sınıflandırılması

İnme etiyolojisine yönelik sınıflandırmalar, genellikle lezyonun patolojisine göre; iskemik ve hemorajik olmak üzere iki ana gruba ayrılmıştır.

2.2.3.1. İskemik İnme:

İskemik inme, 1991 yılında Bamfort ve arkadaşları tarafından 4 subtip olarak sınıflandırılmıştır (27).

2.2.2.1.1. Total anterior dolaşım infarktları:

MSA proksimali ve ISA okluzyonu nedeniyle meydana gelir. Disfazi, yüksek kortikal disfonksiyon, homonim hemianopsi, yüz, kol ve bacadan en az ikisini ilgilendiren ipsilateral motor ya da duysal defisitlerin birlikte olduğu gruptur.

2.2.2.1.2. Parsiyel anterior dolaşım infaktları:

MSA dallarından biri veya nadiren ASA'in tıkanması nedeniyle meydana gelir. Yüksek kortikal disfonksiyonun olduğu ya da laküner infarkt sayılamayacak sınırlı bir bölgede motor ya da duysal defisitinin olması durumunda akla getirilmelidir.

2.2.2.1.3. Laküner infarktlar :

Oldukça küçük ek damar tutulumuna bağlı iskemik alan oluşturan, normal anjiyografik bulguları olan infarktlardır. Çoğunlukla derin penetran arter tıkanmasına bağlı küçük lezyonlara ait klinik tablolardır (28).

2.2.2.1.4. Posterior dolaşım infarktları :

Vertebro baziller sistemi oluşturan arterlerin proksimal ya da distal tıkanması, oksipital loblar, beyin sapı ve serebellum infarktları nedeniyle meydana gelir. Aynı taraf kraniyal sinir fonksiyon kaybı ile karşı taraf motor ve/veya duysal defisit,

bilateral motor ve/veya duyuşal defisit, konjuge göz hareket bozukluğu, serebellar fonksiyon kaybı veya izole homonim hemianopsi ya da kortikal körlüğün olduğu durumları ifade eder.

2.2.2.2.Hemorajik İnme

Beyin kanamasının intraserebral hemoraji (İSH) ve subaraknoid hemoraji (SAH) olmak üzere iki ana alt tipi vardır. İSH doğrudan beyin parankimi içine kanamayı ifade ederken; SAH ise beyni çevreleyen subaraknoid boşluk içindeki beyin omurilik sıvısına kanamayı ifade eder.

2.2.3. İnme Risk Faktörleri

Son dönemlerde inme tedavisinde umut vadeden gelişmeler olsa da, inme majör bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaya devam etmektedir. Bu sebeple bilinen risk faktörlerinin tanınarak tedavi edilmesi ile birincil korunmanın önemi unutulmamalıdır. Risk faktörlerinin bir kısmı kalıtsal iken; daha büyük bir kısmı çevresel ve kişisel yaşam tarzları ile ilişkilidir (Tablo 3) (29).

Tablo 2. İnme Risk Faktörleri (29)

İnme Risk Faktörlerinin Sınıflandırılması	
i.	DeğiştirilemeyenRisk Faktörleri
a.	Yaş
b.	Cinsiyet
c.	İrk
d.	Aile Öyküsü
ii.	DeğiştirilebilenRisk Faktörleri
a.	Kesinleşmiş Faktörler
i.	Hipertansiyon
ii.	DiabetesMellitus, Hiperinsülinemi ve Glukozİntoleransı
iii.	Kardiyovasküler Hastalıklar, AtrialFibrilasyon
iv.	Hiperlipidemi
v.	Sigara
vi.	AsemptomatikKarotisStenozu
vii.	Fiziksel İnaktivite
viii.	Obezite, Diyet ve Beslenme Alışkanlıkları
ix.	Postmenapozal Hormon Tedavisi
x.	Orak HücreliAnemi
b.	Kesinleşmemiş Faktörler
i.	Alkol Kullanımı
ii.	Metabolik Sendrom
iii.	Hiperhomosisteinemi
iv.	İlaç kullanımı ve bağımlılığı
v.	Oral kontraseptif kullanımı
vi.	Hiperkoagülabilité
vii.	Enfeksiyon
viii.	İnflamasyon
ix.	Migren
x.	Yüksek Lipoprotein Seviyeleri
xi.	Uykuda Solunum Bozuklukları

2.3. Acil Serviste Baş Dönmesi Hastasına Yaklaşım

2.3.1. Anamnez Özellikleri

Baş dönmesi ile başvuran hastalarda anamnez ayrıntılandırılmalıdır. Baş dönmesinin tipi, süresi, sıklığı, tetikleyen faktörler, eşlik eden semptomlar, kronik hastalıklar ve kullanılan ilaçlar tanıya giden yolda önemli ipuçları verir. Hastaların semptomları santral veya periferik vertigo nedenleri açısından ayrıntılı sorgulanmalıdır.

Şiddetli başlayan fakat çok uzun sürmeyen, hastanın atakları arasında semptomsuz olduğu zamanlar olan ve pozisyon değişikliğiyle tetiklenen bir vertigo genellikle periferik vestibüler sistem kaynaklı bir bozukluğu düşündürür. Akut başlayan, uzun süreli olmayan baş dönmelerinde posterior enfarkt ile birlikte vestibüler nörit ve labirentit ayırıcı tanıları arasında düşünülmelidir. Kronik baş dönmesi atakları genellikle ilaç yan etkisi veya psikiyatrik hastalıkları düşündürmesine rağmen; yavaş büyüyen posterior fossa kitleleri de akılda tutulmalıdır.

Epizodik vestibüler sendromlarda hareketle tetiklenmeyen ve aralıklı epizotlarla ilerleyen bir baş dönmesi şikayeti mevcuttur. En önemli ayırıcı tanıları vestibüler migren ve arka sistem dolaşımındaki geçici iskemik ataktır (GİA). Tetiklenen vestibüler sendromlarda ise genellikle bir dakikadan daha kısa süren ve hareketle tetiklenen bir baş dönmesi şikayeti mevcuttur. Genellikle ortostatik hipotansiyon ve BPPV'yi düşündürür (23).

Sonlanma süresi bir dakikadan kısa süren ve tekrarlayan vertigo atakları ile seyreden baş dönmesi, genellikle baş dönmesinin en yaygın nedeni ve iyi prognozlu bir durum olan Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigoya (BPPV) işaret ederken (30); birkaç dakikadan birkaç saate kadar süren tek bir vertigo atağı genellikle başka patolojileri düşündürür.

Meniere hastalığı'nda tekrarlayan vertigo atakları tipik olarak saatlerden dakikalara değişen bir yapıya sahiptir (31). Tinnitus, işitme kaybı, basınç hissi ile birlikte epizodik, daimi bir vertigo ile karakterizedir. Genelde ilk atak 65 yaş üzerinde görülür ve erkek ve kadınlarda görülme sıklığı eşittir (32).

Yakın zamanda geçirilmiş bir viral enfeksiyon sonrasında oluşan baş dönmesi şikayeti sekizinci kafa çifti inflamasyonu neticesinde oluşan akut vestibüler nöriti düşündürmelidir. Ancak viral enfeksiyon öyküsü vestibüler nörit açısından ne spesifik ne de duyarlıdır. Hastaların yarısında viral enfeksiyon öyküsü olmayabilir. Vestibüler nörit ile ortaya çıkan uzun süreli, şiddetli vertigo atakları günlerce sürebilir. Bu aynı zamanda Multipl Skleroz (MS) veya beyin sapı ve serebellum enfarktüsünden kaynaklanan vertigo için de karakteristiktir (33).

Multipl skleroz, merkezi sinir sisteminin multipl beyaz cevher lezyonları ile karakterize demiyelinizan bir hastalıktır. En yaygın tutulum vestibüler çekirdeklerin yakınında ve 8. Kranyal sinir kökünün giriş bölgesinde meydana gelir. Periferik özelliklere sahip akut vertigo, hiper veya hipoakuzi, yüzde uyuşma ve diplopi gibi komşu kranyal sinirlerin disfonksiyonunu yansıtan semptomlarla ilişkili olabilir (34). Multipl Sklerozlu hastalarda vertigo, demiyelinizasyon yerine bağlı olarak başka nörolojik işlev bozukluklarından önce başlayabilir. İşitme kusuru ve tinnitus, iç kulakta periferik bir lezyonu düşündürür. Meniere hastalığı ataklarında tipik olarak bir işitsel dolgunluk hissi eşlik ederken; baş ağrısı, fotofobi ve sonofobi vestibüler migreni düşündürür. Bu hastaların çoğunda ataklarda görsel aura tariflenir.

Tüm vertigolarda baş hareketleri ile semptomun artması beklenir. Eğer baş hareketi ile vertigo hissi kötüleşmiyorsa muhtemelen sersemlik hissinin başka bir tipinden bahsedilmektedir (35). Öksürme, hapsirme, efor veya yüksek seslerle şiddetlenen vertigo durumunda orta perilenfatik fistül veya superior kanal dehissansından şüphelenilmelidir. Her iki durumda basınç beyin omurilik sıvısından iç kulak boşluğuna iletilir (36). Barotravma, orta kulak cerrahisi, ağırlık kaldırma ve şiddetli ıkmamanın da perilenfatik fistül ürettiği bildirilmiştir.

Genellikle fokal boyun ağrısı ile birlikte boyunda yakın zamanda oluşan hiperekstansiyon yaralanması, beyin sapı veya labirent iskemisi ile birlikte vertebral arter diseksiyon olasılığını düşündürür (33).

Vestibüler schwannom veya akustik nörinom vestibüler sinirin schwann hücrelerinden köken alan benign bir tümördür. Ortalama tanı yaşı 50'dir. Tümör yavaş büyüdüğü için, vestibüler girdiler merkezi sinir sistemi (MSS) tarafından tolere edilerek hastada ciddi bir vertigo hissine sebebiyet vermez. Hastalarda dengesizlik

veya belirsiz bir sallanma veya eğilme hissi, tek taraflı işitme kaybı veya kulak çınlaması gelişir (37).

Vertebrobaziler yetmezliğe bağlı akut vertigoya genellikle diplopi, dizartri, disfaji, güçsüzlük veya uyuşukluk gibi beyin sapı bulguları eşlik ederken (3), serebellar enfarktüsü olan hastalar sadece izole vertigo şikayetiyle başvurabilir. AISA, lateral serebellum, pons ve labirenti perfüze eden kollara ayrılır. Bazı AISA sendromu tipleri, akut vertigo ile prezente olur. Anterior vestibüler arter enfarktüsü sadece periferik semptomlarla ortaya çıkabilirken; koklear arter infarktüsünde periferik semptomların yanı sıra işitme kaybı ve kulak çınlaması da klinik tabliya eşlik eder (38).

Nefes darlığı, çarpıntı ve terleme panik atağı düşündürebilir, ancak gerçek vertigo genellikle o kadar korkutucudur ki; bu tür semptomlar sıklıkla vestibüler hastalıklara eşlik edebilir (39).

Geçirilmiş kafa travması, BPPV'nin yaygın bir öncülü olmakla beraber kafa travmasını takiben gelişen temporal kemiğin enine kırıklarında koklear ve/veya diğer periferik vestibüler yapılardaki yaralanma meydana gelerek labirent konküzyonu oluşabilir. Bu durumda vertigoya hemotimpanum ve sensörinöral işitme kaybı sıklıkla eşlik eder (38).

İşitsel kanalda veya kulak kepçesinde vezikül, ipsilateral yüz felci ve kulak ağrısı üçlüsü Ramsay Hunt Sendromu açısından yönlendiricidir (40).

Kullanılan bazı ilaçlar vestibüler (örn. sisplatin, aminoglikozitler) veya serebellar (örn. fenitoin) toksisite ile ilişkili olabilir. Özellikle gentamisin olmak üzere bazı aminoglizid grubu antibiyotikler, seçici olarak vestibulotoksiktir. İşitmeyi etkilemeden periferik vestibüler hasara neden olabilir. Hastalar, baş hareketiyle birlikte osilopsi (çevresel hareketin ileri geri yansıması) yaşayabilir (41).

Hastaların eşlik eden kronik hastalıklarının sorgulanması ayırıcı tanı açısından önemlidir. Ailede vertigo öyküsü, nadir görülen bir kalıtsal kanalopatiji düşündürebilir. Bilinen migren öyküsü, vertigo etiyolojisi açısından yönlendiricidir. Hipertansiyon, diabetes mellitus, sigara kullanımı ve damar hastalığı öyküsü gibi inme risk faktörlerinin varlığı vertebrobaziler sistemde iskemi tanısını destekler (3). Vertigo, fokal epilepsili hastalarda iktal bir semptom olabilir, ancak nöbetlerin izole vertigo olarak ortaya çıkması nadirdir (42).

2.3.2. Fizik Muayenede Eşlik Eden Bulgular

2.3.2.1. Nistagmus:

Nistagmus, gözün istemsiz, ritmik ve düzenli titreşimleri olarak tanımlanır (21). Sadece hastanın hissettiği öznel bir yakınma olan vertigonun tek kanıtlanabilir bulgusu nistagmustur.

Nistagmus konjenital ve akkiz iki ana grupta incelenir. Konjenital nistagmuslar; doğum ile görülmeye başlar ve ömür boyu sürer. Konjenital nistagmusların şiddetleri yani amplütüdleri düşük olup, yavaş ve hızlı fazları yoktur (43). Santral ve periferik nedene bağlı olarak ortaya çıkan ve amplitüd ve şiddetleri belirgin olan akkiz nistagmusların yavaş ve hızlı fazları vardır (Tablo 3).

Tablo 3. Periferik ve Santral nistagmusun özellikleri (20)

Nistagmus Tipi	Periferik	Santral
Yönü	Tek yönlü, Hızlı faz normal kulağa doğru Rotatuar ve horizontal	Yön değiştirir Herhangi bir yönde olabilir
Eşlik eden bulgular		
Görsel fiksasyonun etkisi	Baskılanır	Baskılanmaz
Postüral dengesizlik	Tek yönlü dengesizlik Yürüme korunur	Şiddetli dengesizlik Hasta yürürken düşer
Sağırılık veya çınlama	Eşlik edebilir	Genellikle bulunmaz
Diğer nörolojik semptom ve bulgular	Bulunmaz	Sıklıkla mevcut

2.3.2.2. Denge:

Tek taraflı periferik bozukluklar genellikle hastaların lezyon tarafına doğru dengesini kaybetmesine neden olmakla birlikte hastalar isteksizce de olsa yine de yürüyebilirler. Akut serebellar enfarktı olan hastalar genellikle düşmeden yürüyemezler (44).

Serebellar hemoraji ve enfarktüs, bulantı ve kusmanın eşlik ettiği ani, yoğun bir vertigoya neden olabilir ve bu durum başvuru sırasında klinik olarak vestibüler nöritten ayırt edilemeyebilir. Muayenede ataksik yürüme, serebellar tutulumu öngörmede yardımcıdır. Ancak lezyon daha medialde veya inferiorda yerleşmiş ise ataksi kliniğe eşlik etmeyebilir (33).

2.3.2.3. Diğer nörolojik bulgular:

Kranial sinir anormallikleri, motor veya duyu değişiklikleri, dismetri veya anormal reflekslerin varlığı merkezi lezyon varlığını düşündüreceğinden dikkatli bir nörolojik muayane yapılmalıdır. Özellikle, lateral medüller enfarktüsün yüzde uyuşma hissi, pitoz, anizokori ve diplopisi, vertigo derin olduğunda hem hastalar hem de klinisyenler tarafından gözden kaçabilir. Bununla birlikte, diğer nörolojik belirtilerin yokluğu, santral vestibüler sistem kaynaklı bir süreci dışlamaz. Nadiren, vertigo beyin sapı iskemisinin tek belirtisi olabilir (45).

Akut nörolojik defisiti olan hastalarda intrakraniyal kanamayı iskemik enfarktüstən ayırt etmek genellikle zordur. Posterior fossa göreceli olarak küçük ve genişletilemez bir alan olduğu için kanama, hayati medüller fonksiyonların kaybedilmesine, sekonder hidrosefaliye veya hızlı bir şekilde medüller tonsiler herniasyona neden olabilir.

2.3.2.4. İşitme muayenesi:

Hasta başı işitme testleri ve kulak zarı muayenesi vertigo etiyolojisini ayırt etmede faydalı olabilir. Otoskopik muayene, akut veya kronik otitis media tanısı için yönlendiricidir. Weber ve Rinne testleri, iletken ve sensörinöral işitme kaybını ayırt etmek için kullanılır. Tek taraflı sensörinöral işitme kaybı, periferik bir lezyonu düşündürürken; doğrulama için odyometri gereklidir. Tek taraflı sensörinöral işitme kaybının (örn., Meniere hastalığı) belirgin bir nedeni öykü ile tanımlanmadıysa, posterior fossa ve ilgili işitsel yolların ileri radyolojik yöntemler (Bilgisayarlı Tomografi veya Manyetik Rezonanslı İnceleme) ile incelenmesi gereklidir.

Tablo 4 ve 5’de vertigo ile başvuran periferik ve santral vestibüler sistem rahatsızlıklarının klinik özellikleri özetlenmektedir.

Tablo 4: Vertigonun yaygın periferik nedenlerinin klinik özellikleri(20)

	ZAMANLAMA	DÜŞÜNDÜREN KLİNİK DURUMLAR	NİSTAGMUS	EŞLİK EDEN NÖROLOJİK SEMPTOMLAR	İŞİTSEL SEMPTOMLAR	DİĞER TANISAL ÖZELLİKLER
BPPV	Tekrarlayan, kısa zamanlı (saniyeler)	Öngörülebilir kafa hareketleri veya pozisyonları semptomları arttırır.	Periferik karakterde	Yok.	Yok.	Dix-Hallpike manevrasında karakteristik özellikler görülür.
VESTİBÜLER NÖRİT	Tek epizod, akut başlangıç, günler sürer.	Viral bir sendrom vertigoya eşlik edebilir veya vertigodan önce varolabilir.	Periferik karakterde	Hasta lezyon tarafına doğru düşer, beyin sapı semptomu yok.	Genellikle yok.	Dix-Hallpike testi genellikle abnormaldir.
MENİERE	Tekrarlayan epizodlar, dakikalardan birkaç saate kadar sürebilir.	Ani başlangıç	Periferik karakterde	Yok.	Epizodlardan önce, tek taraflı işitme kaybı ve kulak çınlamasının eşlik ettiği kulakta dolgunluk/ağrı olabilir.	Odyometri tek taraflı sensörinöral işitme kaybı gösterir.

Tablo 5: Vertigonun yaygın santral nedenlerinin klinik özellikleri (20)

	ZAMANLAMA	DÜŞÜNDÜREN KLİNİK DURUMLAR	NİSTAGMUS	EŞLİK EDEN NÖROLOJİK SEMPTOMLAR	İŞİTSEL SEMPTOMLAR	DİĞER TANISAL ÖZELLİKLER
VESTİBÜLER MİGREN	Tekrarlayan epizodlar birkaç dakikadan saatlere kadar sürer.	Migren öyküsü olması	Santral veya periferik karakterde olabilir.	Vertigo öncesinde, eşlik eden veya vertigo sonrasında baş ağrısı ve/veya diğer migren semptomları olabilir.	Genellikle yok.	Epizodlar arasında testler genellikle normaldir.
VERTEBRO-BAZİLER GEÇİCİ İSKEMİK ATAĞ	Birkaç dakikadan birkaç saate kadar süren tek veya tekrarlayan ataklar	Yaşlı hasta, vasküler risk faktörleri ve/veya servikal travma öyküsü olması	Santral karakterde	Genellikle diğer beyin sapı semptomları eşlik eder.	Genellikle yok	MRG veya MRA vasküler lezyonu gösterebilir
BEYİN SAPINDA ENFARKT	Ani başlangıçlı günler veya haftalar boyunca devam eden semptomlar	Yaşlı hasta, vasküler risk faktörleri ve/veya servikal travma öyküsü olması	Santral karakterde	Genellikle diğer beyin sapı semptomları, özellikle lateral medüler belirtiler	Genellikle yok, bir istisna anterior inferior serebellar arter sendromu	MRG vasküler lezyonu gösterir.
SEREBELLAR ENFARKT VE HEMORAJİ	Ani başlangıçlı günler veya haftalar boyunca devam eden semptomlar	Yaşlı hasta, vasküler risk faktörleri, özellikle hipertansiyon	Santral karakterde	Yürüyüş bozukluğu belirgindir, baş ağrısı, ekstremitte dismetrisi, disfaji oluşabilir.	Yok.	MRG , BT lezyonu gösterir.

2.3.3. Vertigoda Tanı Yöntemleri

Hastanın detaylı anamnezi sonucunda, fizik muayenede uygulanabilecek yatak başı testlerin bulguları oldukça yönlendiricidir. Uzun yıllardır kullanılan, BPPV tanısını kolaylaştıran pozisyonel uygulamalar ile net tanı konulamayan hastalarda görüntüleme yöntemlerinin kullanılması gereklidir. Renkli Doppler Ultrasonografi, Bilgisayarlı Tomografi, Manyetik Rezonanslı İnceleme, elektronistagmografi (ENG) ve videonistagmografi (VNG), vestibüler uyarılmış miyojenik potansiyeller (VEMP'ler), odyometri ve beyin sapı işitsel uyandırılmış potansiyeller (BAEP) vertigo ayırıcı tanısında kullanılan bazı yöntemlerdir (20).

2.3.3.1. Yatakbaşı muayaneler:

2.3.3.1.1. Pozisyonel manevralar:

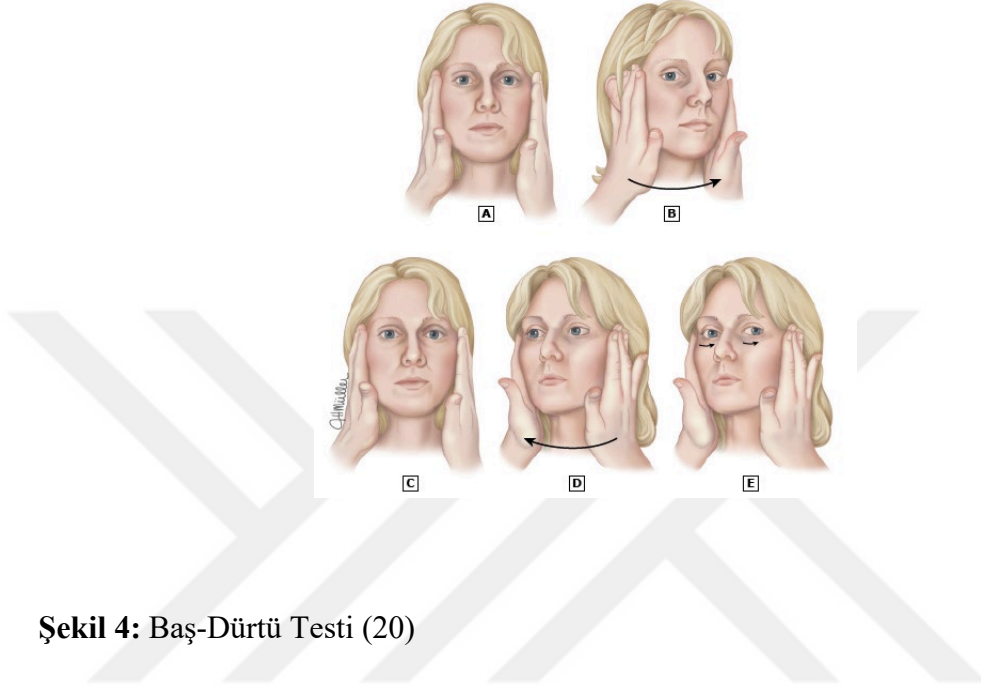
Pozisyonel manevralar, istirahat halinde semptomu veya nistagmusu olmayan hastalarda vertigo ve nistagmusu provoke ederler. *Dix-Hallpike manevrası*, BPPV'nin en yaygın nedeni olan posterior semisirküler kanallitiyazisi test etmek için kullanılır (30). Arka kanal BPPV'si olan hastalarda Dix-Hallpike manevrasının duyarlılığı %88 olarak bulunmuştur (10). *Supin-Roll testi* ise , horizontal (lateral) kanal BPPV'sini test etmek için kullanılır (47).

2.3.3.1.2. HINTS muayenesi:

HINTS muayanesi, yatak başında uygulanabilen üç basamaklı bir muayene sistemi olup **Baş-Dürtü Testi** (Head-Impulse Test), **Nistagmus** tipinin değerlendirilmesi ve **Skew Testi'nin** değerlendirilmesini içerir (47).

Baş-Dürtü Testi, kafa hareketli iken gözlerin bir objeye sabitlenmesi ile oluşan Vestibülooküler Refleksi değerlendirir. Dinlenirken hastadan uzaktaki bir hedefe odaklanması istenir. Şekil 8 de gösterildiği gibi, hastanın başı muayene eden kişi tarafından önce sola (A'dan B'ye), ardından sağa (C'den D'ye) hızla döndürülür. Normal tepki, gözlerin hedefte kalmasıdır. Anormal bir yanıtta, gözler hedeften (D)

çekilir, ardından hedefe (E) geri döner. Anormal yanıt, başın dönüş tarafında eksik bir vestibulooküler refleks olduğunu ve aynı tarafta periferik bir vestibüler lezyonu (iç kulak veya vestibüler sinir) düşündürür. Santral patolojilerde ise göz hareketlerinde bir değişiklik olmaz (48).



Şekil 4: Baş-Dürtü Testi (20)

HINTS testinin bir komponenti olan Nistagmus, gözün hızlı ve aralıklı hareketidir. Periferik tip nistagmus horizontal düzlemde, tek yönlü ve yorulma eğilimi gösterirken; santral tip nistagmus vertikal ya da rotatuar karakterde ve yorulmayan özelliktedir.

Bir diğer bileşen olan Skew Testi, okulomotor sistemden gelen uyarılar ile vertikal olarak sağ ile sol göz uyumsuzluğunu test eder. Genellikle beyin sapında yer alan supra-nükleer bir patolojiden kaynaklanır (49). Hasta bir objeye odaklanır. Her iki göz tek tek uygulayıcının eli veya bir kart ile kapanır. Test normalse kapanan göz açıldığında gözlerde herhangi bir hareket görülmez, hasta odaklamaya devam eder. Eğer santral bir lezyon varsa göz açıldığında iki göz küçük bir hareketle yeniden objeye odaklanır. Skew testinin santral patolojiler için özgüllüğü yüksek olmasına rağmen, duyarlılığı düşüktür.

Sonuç olarak akut vestibüler sendromu olan bir hastada “bilateral normal baş-dürtü testi, yön değiştiren nistagmus veya skew deviasyon varlığından” oluşan üç klinik belirtiden herhangi birinin bulunması inme lehine değerlendirilebilir (12).

Yapılan bir çalışmada, akut vestibüler sendromlu hastalarda inme teşhisinde difüzyon ağırlıklı MRG'nin ilk 24 saatte yaklaşık %80 duyarlılığa sahip olduğu saptanmış olmasına rağmen (50), özellikle arka sistem inmelerinde ilk 48 saatte yanlış negatif sonuçların olduğu gösterilmiştir (51). Semptom başlangıcından sonraki ilk 48 saatte tek başına Baş-Dürtü Testi'nin, difüzyon ağırlıklı MRG'den daha duyarlı olduğu gösterilmiştir(50). Diğer HINTS muayene basamaklarının – yön değiştiren, bakışla uyarılan nistagmus ve skew deviasyon testi – eklenmesi ile testin özgüllüğü azalırken, duyarlılığı artmıştır. HINTS+ ile tek taraflı işitme kaybı varlığının eklenmesi testin santral kaynaklı nedenleri saptamadaki duyarlılığının yaklaşık %99'a, özgüllüğünün ise %97'ye çıktığı gösterilmiştir (47).

2.3.3.2.Görüntüleme yöntemleri:

Akut ve sürekli bir vertigo tarifleyen, başka nörolojik belirti veya semptomu olmayan ve nistagmus muayanesi periferik orijinle uyumlu olan, genç hastalarda 48 saat içinde iyileşme olması durumunda ileri görüntüleme testlerine ihtiyaç duyulmaz. Ancak hastaların muayene bulguları periferik bir lezyonla tam uyumlu değilse, inme için belirgin risk faktörleri varsa, nörolojik belirti veya semptomlar eşlik ediyor ise nörogörüntüleme endikedir (33).

İlk tercih edilecek prosedür MRG ve manyetik rezonans anjiyografidir (MRA). MRG, posterior fossadaki enfarktüsü ilk 24 saat içerisinde saptayabilirken; MRA posterior dolaşımdaki darlık veya oklüzyonu saptamada yüzde 95'i aşan bir özgüllüğe ve duyarlılığa sahiptir (52).

Kontrastsız Beyin Bilgisayarlı Tomografi (BBT) prosedürü hızlı, kolay erişilen ve kolay yorumlanan bir yöntem olmasına rağmen; serebellar enfarktüs tanısı, beyin sapı veya vestibüler siniri etkileyen patolojilerin tanısında daha az duyarlıdır (53). BBT, MRG'nin olmadığı veya uygulanamadığı hastalarda alternatif yöntem olarak kullanılabilir. İntraparankimal kanamaların tespitinde yüksek özgüllük ve duyarlılığa sahipken; enfarktılar ve küçük kitlesel lezyonlar için daha az duyarlıdır. Hastanın klinik tablosu serebellar kanama ile uyumlu ise öncelikle BBT istenmelidir (55).

2.3.3.3.Klinik karar verme sistemleri:

Klinik karar verme sistemleri, klinisyenlerin hastalarının teşhis ve tedavi süreçleri hakkında yatak başı, hızlı, kolay karar vermelerine yardımcı olmak için tasarlanmış, tekrarlanabilir ve düşük maliyetli araçlardır. Gereksiz radyolojik inceleme nedeniyle radyasyon riskini ve sağlık sistemindeki yüksek harcamaları azaltmak amacıyla kullanılırlar.

2.3.3.3.1. ABCD2 skoru:

ABCD2 skortama sistemi GİA geçiren hastalardaki inme riskini öngörmek amacıyla oluşturulmuş bir klinik karar verme sistemidir. Yaş, kan basıncı, klinik bulgular, semptom süresi ve diyabet hikayesini değerlendiren 5 temel klinik parametrenin oluşur (Tablo 6). Her parametrenin kendine özgü bir puanı vardır. Toplam skor 0 ile 7 arasında değişir.

Tablo 6. ABCD2 Skoru (59)

Parametreler		Puan
Yaş	≥ 60 yaş	1
	< 60 yaş	0
Kan basıncı	SKB ≥ 140 veya DKB ≥ 90	1
	SKB <140 veya DKB <90	0
Klinik özellikler	Tek taraflı güçsüzlük	2
	İzole konuşma bozukluğu	1
	Diğer	0
Semptomların süresi	≥ 60 dakika	2
	10-59 dakika	1
	< 10 dakika	0
Diabetes mellitus	Var	1
	Yok	0

Çeşitli çalışmalarda ABCD2 skorunun farklı risk gruplarında farklı sonlanım günlerinde kısa dönem riskleri belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada iki gün içerisinde tahmini inme riski skor puanı 0-3 olan hastalarda %1, 4-5 olan hastalarda %4, 6-7 olan hastalarda da %8 olarak hesaplanmıştır (55). 2010 yılında yapılan ve toplam 9808 oluşan bir sistematik derlemede ise 7 günlük stroke öngörüsü yüksek duyarlılık ve özgüllükte olduğu saptanmıştır (56).

Navi ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptığı bir çalışmada acil servise baş dönmesi/fenalık hissi ile başvuran 907 hastada ABCD2 skorunun serebrovasküler nedenleri saptamadaki değerliliği incelenmiş; ABCD2 puanı ≤ 3 olan 512 hastadan 5'inde (%1), puanı 4-5 olan 369 hastanın 25'inde (%6.8), puanı 6-7 olan 26 hastanın da 7'sinde (%27) serebrovasküler olay saptandığı bildirilmiştir. Bu çalışma sonucunda ABCD2 skorunun baş dönmesi şikayetiyle başvuran acil servis hastalarında santral patolojileri öngörmede kullanışlı olabileceğinden bahsedilmiştir (8). 2015 yılında yapılan 29 çalışmalık bir sistematik derleme ve metaanalizde ABCD2 skorunun, düşük ile yüksek tekrarlayan inme riskini veya GİA'lar ile GİA benzeri durumları tahmin performansının optimal olmadığı görülmüştür (57).

2.3.3.3.2. TriAGE+ skoru:

Kuroda ve arkadaşlarının 2017 yılında geliştirdikleri diagnostik bir skor olan TriAGE+ skoru (Tablo 7) ile, vertigo şikayeti olan hastalarda inme riskinin öngörülmesi hedeflenmiştir. Bu skor sistemine göre, vertigo veya baş dönmesi olan hastalarda inme prevalansı 0-4 puan arasında %5.9 iken; > 9 puan alan hastalarda bu oran %57.3 olarak saptanmıştır.

Tablo 7. TriAGE+ skoru (12)

Değişkenler		Puan
Tri	Tetikleyici bulunmaması	2
A	Atriyal fibrilasyon	2
Ge	Erkek cinsiyet	1
B	ABCD2 skorunun B si Kan basıncının $\geq 140/90$ olması	2
B	Beyin sapı veya serebellar disfonksiyon	1
C	ABCD2 skorunun C si Klinik özellikler (fokal güçsüzlük veya konuşmada bozulma olması)	4
D	Sersemlik hissi (dizziness) eşlik etmesi	3
H	Bilinen vertigo veya sersemlik veya labirent veya vestibüler hastalığının olmaması	2

Kuroda ve arkadaşları 147 inme hastasının olduğu çalışmada TriAGE+ skorunun duyarlılığı HINTS muayenesi ve ABCD2 ile kıyaslamıştır. TriAGE skorunun (%72.1 duyarlılık) HINTS muayenesinden (>%90 duyarlılık) daha düşük, ABCD2 skorundan (yaklaşık %60 duyarlılık) daha yüksek duyarlılıkta olduğu saptanmıştır. TriAGE+ skoru görüntüleme yöntemleriyle kıyaslandığında ise, BBT'den (ilk 24 saat, duyarlılık %20) daha duyarlı olduğu ve santral patolojilerin saptanmasında neredeyse beyin MRG'si kadar duyarlı olduğu saptanmıştır (12). Skoru ≥ 10 kestirim noktasında inme hastalarını saptamadaki duyarlılığı %72.1 ve özgüllüğü %77.5, pozitif Olasılık Oranı (+OO) ise 3.2 olarak belirlenmiştir. Kestirim noktası 5 olarak belirlendiğinde ise duyarlılık %96.6'ya yükselmekte, negatif Olasılık Oranı(-OO) ise 0.15 olarak saptanmıştır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Yeri ve Etik

Çalışmamız Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma öncesinde etik kurul onayı alınmıştır.

3.2. Çalışmanın Türü ve Hasta Popülasyonu

3.2.1. Dahil edilme kriterleri

Çalışmamız tek merkezli, prospektif, gözlemsel olarak yürütülmüştür. Çalışmamıza acil servise primer başvuru şikayeti baş dönmesi olan 18 yaş üstü tüm hastalar dahil edilmiştir.

3.2.2. Dışlama kriterleri

- Değerlendirme esnasında başvuru şikayeti geçmiş olan hastalar,
- Başvuru anındaki ilk değerlendirme sonunda hipoglisemi, aktif kanama, akut anemi, akut ST elevasyonlu miyokard enfarktüsü, akut alkol alımı veya ilaç kullanımı gibi bariz bir tanı alan hastalar,
- Demans, okulomotor sinir felci gibi nedenlerden dolayı değerlendirmesi düzgün yapılamayacak olan hastalar,
- Daha önceden bilinen baş dönmesi tanısı olup akut atak ile başvuran hastalar,
- Baş dönmesinin şiddetinden dolayı yatak başı testlerin uygulanması mümkün olmayan hastalar,
- Manyetik rezonanslı görüntüleme çekimi yapılamayacak hastalar (stent, protez gibi nedenler),
- Çalışmaya katılmak için onam vermeyen hastalar,

- Kontrol muayenesine gelmeyip, MRG çekilememiş, telefon ile ulaşılamayan veya telefon ile ulaşıldığı halde ileri tetkik yaptırmadığı için son tanısı net olarak bilinmeyen hastalar
- Hastane bilgi işletim sistemindeki verileri dosyasında eksik olan hastalar
- Gebe hastalar

3.3. Çalışmanın Amacı

Akut başlangıçlı baş dönmesi şikayeti ile gelen hastalarda HINTS muayenesi, ABCD2 skoru ve TriAGE+ skorunun serebrovasküler nedenleri öngörmedeki gücünü karşılaştırmaktır.

3.4. Veri Toplama Yöntemi

Çalışmanın dahil olma kriterlerini karşılayan tüm hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik özellikleri, başvuru anındaki ek şikayetleri, fizik muayene ve nörolojik muayene bulguları varsa konsültasyon sonuçları ve istenmiş olan radyolojik incelemelerin raporları hastaların Hastane Bilgi İşlem Sistemi'ndeki (HIS) dosyasındaki verilerden elde edilmiştir.

Poliklinik kontrolüne yönlendirilen hastaların son tanılarına, uygulanan ileri tetkik yöntemleri ve sonuçlarına yine hastaların Hastane Bilgi İşlem Sistemi'ndeki (HIS) dosyasındaki veriler incelenerek ulaşılmıştır.

Poliklinik randevusuna gelmeyen hastalar telefon ile aranarak, başka bir hastaneden takip olup olmadığı eğer oldu ise, yapılan tetkiklerin sonuçları hakkında sözel bilgi alınmıştır. Telefon numarasından ulaşılamayan, hastanemizde poliklinik kontrolüne gelmemiş ve son tanısı bilinmeyen hastalar takipsiz olarak değerlendirilerek çalışma dışı bırakılmıştır.

3.5. Onam

Bilinci açık ve muhakemesi düzgün olan hastaların kendisinden; sağlık durumundan dolayı onam vermesi mümkün değilse ve yanında bir yakını veya vasisi

olan hastaların yakınlarından/vasilerinden onam alınmıştır. İlk başvuru anında kendisinden yazılı onam alınamayan tüm hastalardan geciktirilmiş yazılı onam alınmıştır.

3.6. Çalışmanın Dizaynı

Hastanemiz inme merkezi olarak çalışmakta olup, 24 saat boyunca nöroloji, beyin cerrahisi ve girişimsel radyoloji hizmeti sağlanmaktadır. Acil servisimizde inme şüphesi olan tüm hastalara standart yaklaşım olarak önce kontrastsız beyin Bilgisayarlı Tomografisi (BT) ve/veya kontrastlı BT anjiyografi (BTA) ardından gerekli koşullarda Manyetik Rezonanslı Görüntüleme (MRG) uygulanmaktadır. Tüm BTA'lar konunun uzmanı bir girişimsel radyolog tarafından yorumlanmaktadır. Gerekli hallerde hastalar için nöroloji ve beyin cerrahisi konsültasyonu istenmektedir.

Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalar acil servisimizde bu standartlara uygun şekilde değerlendirilmiştir. Hastalar acil servise başvuruları esnasında o gün nöbetçi olan uzman veya asistan hekimler tarafından muayene edilmiş, hastanın fizik muayene ve nörolojik muayene bulguları hastanın dosyasına kaydedilmiştir. Hastaların bakımı, istenecek radyolojik tetkikler, laboratuvar tetkikleri ve konsültasyon istemi hastayı ilk muayene eden doktorun kararına bırakılmıştır. Hekimlerin kararlarına dışarıdan herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırmacılar verileri gözlemsel olarak toplamıştır.

Hastaların ilk değerlendirmesi sonunda gerekli görülen durumlarda kontrastsız beyin BT, BTA veya difüzyon ağırlıklı MRG istemi yapılmıştır. Yapılan radyolojik tetkikler aynı gün içerisinde bir acil tıp hekimi ve/veya bir nörolog tarafından değerlendirilmiştir. Görüntüleme prosedürleri neticesinde akut enfarkt saptanan hastalar ve tetkikler sonucunda akut patoloji saptanmayan ancak şikayetleri gerilemeyen hastalar bir nöroloji doktoru, gerekli görülen durumlarda kulak burun boğaz doktoru veya diğer branş doktorları ile konsülte edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar acil servis veya poliklinik koşullarında bir uzman nörolog tarafından değerlendirilmiştir. Acil servis koşullarında görüntüleme prosedürleri neticesinde akut enfarkt lehine bulgu saptanmayan, MRG görüntülemesi acil servis koşullarında çekilemeyen, nörolojik muayenesi normal ve acil serviste verilen tedavi sonucunda şikayetleri gerileyen hastalar, acil servis tedavisi bittikten

sonra nöroloji poliklinik randevusu ve poliklinik koşullarında MRG randevusu planlanarak taburcu edilmiştir. Tüm hastalar bir hafta ila on gün içerisinde telefonla aranıp, nöroloji poliklinik sonucu hakkında bilgi alınmıştır. Nöroloji poliklinik takibine gitmeyen, başka bir hastanede gerekli kontrol sürecini tamamlamamış son tanısı kesin olmayan hastalar çalışma dışında bırakılmıştır.

Hastanemiz Acil Tıp Kliniği'nin işleyiş kuralları gereği tüm hastaların yaş, cinsiyet, kişisel bilgileri, hikayesi, özgeçmişi, başvuru anındaki ek şikayetleri, eşlik eden semptomları, baş dönmesini tetikleyici nedenleri, fizik muayene ve nörolojik muayene bulguları hastane işletim sistemindeki hasta dosyasına kaydedilmektedir. Çalışmamızdaki hastalara uygulanacak inme tanısında kullanılan klinik karar verme kurallarının basamakları olan Baş-Dürtü testi, Skew Deviasyon testi için 10 kişilik bir uygulayıcı ekip belirlenmiştir. Bu ekibe uzman bir nörooftalmolog tarafından uygulanacak testler 4 saatlik teorik ve 4 saatlik pratik eğitim ile anlatılmıştır. Çalışmaya dahil edilecek hastaların testlerini bu ekip içerisinde o anda nöbette olan bir kişi uygulamıştır. Bu kişilerin günlerinde gelen hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastalara ayrıca ABCD2, HINTS ve TRiaGe+ skorlarındaki parametrelerin karışık bir şekilde dizildiği, hekimin karar sürecini etkilemeyecek şekilde geliştirilmiş bir hasta takip formu doldurulmuştur. Hastaların HINTS muayenesi sonuçları, ABCD2 skoru ve TriaGe+ skoru çalışma sonunda çalışmanın yürütücüsü tarafından hesaplanmıştır.

3.7. Referans Test

Referans test olarak difüzyon ağırlıklı MRG sonucu alınmıştır.

Hastaların tüm santral nedenli tanıları acil servis veya poliklinik şartlarında istenmiş radyolojik tetkikler (BT, MRG, Doppler ultrasonografi) ve konsültasyon/poliklinik randevusu sonuçlarına göre konulmuştur. Periferik nedenli tanılar yine tüm gerekli radyolojik incelemeler ve gerekli konsültasyonların sonuçlarına göre konulmuştur.

3.8. Sonlanım

Çalışmamızdaki primer sonlanım noktası HINTS muayenesi, ABCD2 ve TriAge+ skorlarının akut izole baş dönmesi şikayeti ile gelen hastalarda **İskemik İnme, Hemorajik İnme ve Geçici İskemik Atak'dan (GİA)** oluşan serebrovasküler nedenlerin saptanmasında tanısal doğruluğunu saptamaktır.

3.9. Örneklem Büyüklüğü ve İstatistiksel Güç

Çalışmamızın örneklem büyüklüğü hesaplamasında Newman-Toker ve arkadaşlarının HINTS ile ABCD2 skorlarını karşılaştırdığı çalışmadaki duyarlılık ve özgüllük değerleri referans olarak alınmıştır. Bu çalışmada ABCD2 skoru için belirlenmiş %61 duyarlılığın ve %62 özgüllüğün her ikisinin de %90 olduğu durumda sırasıyla %87 ve %100 güç ile istatistiksel anlamlı fark tespit edilebilmesi için en az 333 baş dönmesi ve 20 arka sistem serebrovasküler inme hastası olması gerektiği hesaplanmıştır.

Baş dönmesi hastalarında arka sistem serebrovasküler inme prevalansı 0.06 olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada tip 1 hata %5 olarak alınmıştır.

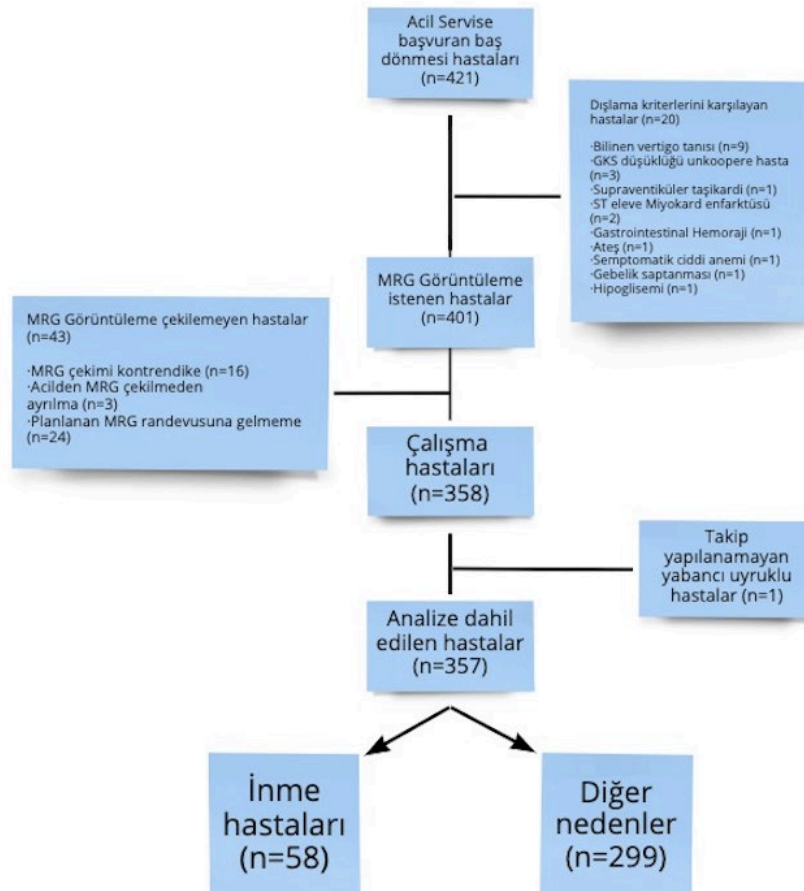
3.10. İstatistiksel Yöntem

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS Statistics 28 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile ölçüldü. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren iki grup arası karşılaştırmalarında Student t testi ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki Kare testi ve Fischer testi kullanıldı. Etki düzeyi ve cut off değeri ROC eğrisi ile araştırıldı. Etki düzeyi tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon ile araştırıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışmamıza 2018 Aralık ila 2021 Aralık tarihleri arasında akut başlangıçlı izole baş dönmesi şikayeti ile başvuran 421 hasta dahil edilmiştir. Pandemi dönemi nedeni ile hastanemiz acil servisine ayaktan veya ambulans ile başvuran akut izole baş dönmesi hastalarının sayısında ciddi bir azalma yaşanmıştır.

Hasta popülasyonumuzu oluşturan 421 hastanın 64 tanesi çeşitli dışlama kriterlerini karşılaması nedeni ile çalışma dışı bırakılmıştır (Şekil 5). Acil koşullarında MRG çekilememiş ve poliklinik koşullarında MRG randevusu ayarlanmış hastalardan 24 tanesinin daha sonra telefon ile takip edildiğinde poliklinik kontrolüne ve MRG randevusuna gitmediği saptanmıştır. Son tanıları kesin olmayan bu 24 hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya 202 kadın (%56.6) ve 155 erkek (%43.4) olmak üzere toplam 357 hasta dahil edilmiştir.



Şekil 5. Hasta Akış Diyagramı

Hastaların demografik özellikleri:

Analize dahil edilen hastaların ortalama yaşı 57.7 (± 16.1) yıl olarak saptanmıştır. Hastaların 298 tanesinde baş dönmesinin yanı sıra sersemlik hissi, 37'sinde baş dönmesine ek koklear semptomlar (tinnitus, hiperakuzi, işitmede azalma) saptanmıştır. 277 hastada baş dönmesinin baş hareketleri ile tetiklendiği (*Trigger*) saptanmıştır.

Hastalar başvuru anındaki vital parametreleri açısından incelendiğine hastaların medyan diyastolik kan basıncı (DKB) değeri 77.0 mmHg (20.0-143.0), medyan sistolik kan basıncı (SKB) değeri 138.0 mmHg (73.0-248.0), medyan nabız değeri 80 atım/dk (51.0-133.0), medyan parmak ucu oksijen saturasyon değeri (SpO₂, %) 98.0 (88.0-100.0) ve medyan ateş değeri 36.4 C (35.0-37.3) olarak hesaplanmıştır (Tablo 8).

Çalışmadaki hastalar risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde %19.3'ünde diabetes mellitus, %38.4'ünde hipertansiyon, %3.1'inde atriyal fibrilasyon, %9.5'inde hiperlipidemi, %5.6'sında geçirilmiş inme öyküsü ve %19.9'unda iskemik kalp hastalığı öyküsü olduğu saptanmıştır. Hastaların %13.4'ünün aktif sigara kullanıcısı olduğu; %21.8'inin düzenli antiplatelet tedavi ve %3.6'sının ise düzenli antikoagülan tedavi aldığı saptanmıştır (Tablo 8).

Hastaların başvuru anındaki fizik muayene bulguları incelendiğinde %2.5'inde lateralizan bulgu, %3.1'inde dizatri, %1.1'inde yüzde tek taraflı his kusuru, %24.1'inde nistagmus ve %18.5'inde serebellar testlerde bozukluk saptanmıştır.

Çalışmamızın primer sonlanım amacı olan difüzyon ağırlıklı MRG sonucuna göre hastalar inme tanısı alanlar ve diğer tanılar olarak iki gruba ayrılmıştır. **“İnme hastaları”** grubu baş dönmesi şikayeti ile başvurmuş ve iskemik kaynaklı, hemorajik kaynaklı serebrovasküler olay ve Geçici İskemik Atak tanısı almış olan hastaları kapsamakta olup; tüm hasta popülasyonunun %16.2'sini (n=58) oluşturmaktadır. Diğer tüm baş dönmesi şikayeti ile başvurmuş, inme veya GİA tanısı haricinde tanı almış hastalar ise **“inme dışı nedenler”** grubunu oluşturmuştur. Gruplar arasındaki demografik verilerin analizi Tablo 8'de özetlenmiştir.

Gruplar arasında ortalama yaş, DKB, SKB ve ateş inme grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p < 0.05$). Gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 8).

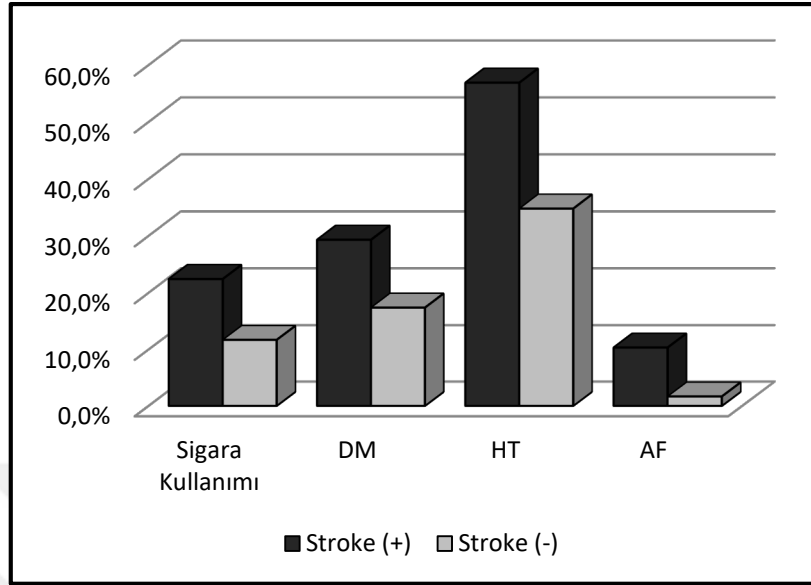
Gruplar ek hastalık, ilaç kullanımı ve alışkanlıklar açısından karşılaştırıldığında inme grubundaki hastalarda, sigara kullanım, DM, HT ve AF tanıları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0.05$) (Şekil 6) (Tablo 8).

Demografik özellikler		Tüm hastalar (n=357)	İnme hastaları (n=58)	İnme-dışı nedenler (n=299)	p
Yaş, ortalama (SD), yıl		57.7 (±16.1)	65.6 (±14.4)	56.1 (±16.0)	<0.001 ^t
Cinsiyet, n (%)	Kadın	202 (56.6)	28 (48.3)	174 (58.2)	0.163 ^{X²}
	Erkek	155 (43.4)	30 (51.7)	125 (41.8)	
Vitaler					
DKB, medyan (IKA), mmHg		77.0 (20.0-143.0)	82.0 (76.3-90.0)	76.0 (69.5-83.0)	<0.001 ^m
SKB, medyan (IKA), mmHg		138.0 (73.0-248.0)	149.0 (137.0-173.0)	136.0 (121.0- 156.0)	<0.001 ^m
Nabız, medyan (IKA), atım/dk		80.0 (51.0-133.0)	74.5 (69.0-85.8)	81.0 (72.0-90.0)	0.550 ^m
SpO ₂ , medyan (IKA), %		98.0 (88.0-105.0)	97.0 (96.0-98.0)	98.0 (96.0-98.0)	0.860 ^m
Ateş, medyan (IKA), C		36.4 (35.0-37.3)	36.5 (36.2-36.6)	36.4 (36.1-36.5)	0.022 ^m
Ek hastalık					
Diyabetes Mellitus, n (%)		69 (19.3)	17 (29.3)	52 (17.4)	0.035 ^{X²}
Hipertansiyon, n (%)		137 (38.4)	33 (56.9)	104 (34.8)	0.002 ^{X²}
Atriyal Fibrilasyon, n (%)		11 (3.1)	6 (10.3)	5 (1.7)	0.003 ^{X²}
Stroke Öyküsü, n (%)		20 (5.6)	4 (6.9)	16 (5.4)	0.640 ^{X²}
İskemik Kalp hastalığı, n (%)		71 (19.9)	14 (24.1)	57 (19.1)	0.376 ^{X²}
Hiperlipidemi, n (%)		34 (9.5)	6 (10.3)	28 (9.4)	0.082 ^{X²}
İlaç ve alışkanlıklar					
Antiplatelet Kullanımı, n (%)		78 (21.8)	14 (24.1)	64 (21.4)	0.645 ^{X²}
Antikoagülan Kullanımı, n (%)		13 (3.6)	4 (6.9)	9 (3.0)	0.148 ^{X²}
Sigara Kullanımı, n (%)		48 (13.4)	13 (22.4)	35 (11.7)	0.029 ^{X²}

Tablo 8. Grupların demografik verilerinin değerlendirilmesi

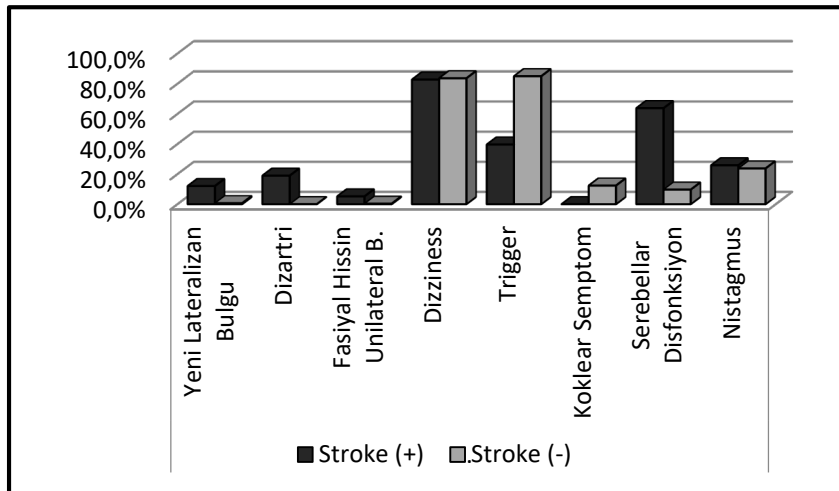
^t Bağımsız örneklem t test / ^m Mann-whitney u test / ^{X²} Ki-kare testi

Şekil 6. Sigara kullanımı, diabetes mellitus, hipertansiyon ve antial fibrilasyon varlığının son tanısı inme olan ve olmayan gruptaki dağılımı



Son tanısı inme olan gruptaki hastalarda fizik muayenede yeni lateralizan bulgu gelişmesi, dizartri, tek taraflı yüzde his kusuru, serebellar testleride bozukluk görülme oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0.05$) (Şekil 7) (Tablo 10). Yine inme grubundaki hastalarda başvuru anında baş dönmesi şikayetinin baş hareketleri ile tetiklenmesi (trigger) ve koklear semptomların varlığı anlamlı düzeyde daha düşük saptanmıştır ($p<0.05$) (Şekil 7) (Tablo 10).

Şekil 7. Fizik muayane bulgularının son tanısı inme olan ve olmayan gruptaki dağılımı



Baş-dürtü testinde (HIT) gözde düzeltici hareket varlığı yani anormal olarak yorumlanması çoğunlukla periferik vestibüler nedenler lehine olup, gözde düzeltici hareket olmaması yani testin normal olarak yorumlanması ise büyük olasılıkla inme lehine olarak yorumlanmaktadır. Çalışmamızdaki inme hastalarının %74.1’inde Baş-dürtü testi normal (düzeltici hareket yok) olarak saptanmıştır. İnme hastalarında düzeltici hareket varlığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 10). Baş dürtü testinin inme hastalarını saptamadaki doğruluk oranı 0.79 (0.74-0.83), duyarlık %74.14 (%95 GA: 60.96-84.75), özgüllük %79.93 (%95 GA: 74.94-84.32), + Olasılık Oranı (OO) 3.69 (2.81-4.85) ve – Olasılık Oranı (OO) 0.32 (0.21-0.50) olarak saptanmıştır.

Skew testinde ise gözde düzeltici hareket varlığı inme ile ilişkidir. Çalışmamızdaki inme hastalarının %37.9’unda Skew testinde düzeltici hareket varlığı saptanmıştır. İnme hastalarında Skew testinde düzeltici hareket varlığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 10). Skew testinin inme hastalarını saptamadaki doğruluk oranı 0.84 (0.81-0.88), duyarlık %37.93 (%95 GA: 25.51-51.63), özgüllük %93.98 (%95 GA: 90.65-96.39), + Olasılık Oranı (OO) 6.3 (3.61-10.98) ve – Olasılık Oranı (OO) 0.66 (0.54-0.81) olarak saptanmıştır.

Tablo 9. Grupların Fizik Muayene bulguları, Baş-dürtü Testi ve Skew Testi açısından değerlendirilmesi

Fizik Muayene bulguları	Tüm hastalar (n=357)	İnme hastaları (n=58)	İnme-dışı nedenler (n=299)	p
Yeni Lateralizan Bulgu, n (%)	9 (2.5)	7 (12.1)	2 (0.7)	$<0.001^{X^2}$
Dizatri, n (%)	11 (3.1)	11 (19.0)	0 (0.0)	$<0.001^{X^2}$
Tek taraflı yüzde his kusuru, n (%)	4 (1.1)	3 (5.2)	1 (0.3)	0.015^{X^2}
Dizziness, n (%)	298 (83.5)	48 (82.8)	250 (83.6)	0.873^{X^2}
Trigger, n (%)	277 (77.6)	23 (39.7)	254 (84.9)	$<0.001^{X^2}$
Koklear Semptom, n (%)	37 (10.4)	0 (0.0)	37 (12.4)	0.005^{X^2}
Serebellar Disfonksiyon, n (%)	66 (18.5)	37 (63.8)	29 (9.7)	$<0.001^{X^2}$
Nistagmus, n (%)	86 (24.1)	15 (25.9)	71 (23.7)	0.730^{X^2}
Baş dürtü testi				
Düzeltilici Hareket (-)	103 (28.9)	43 (74.1)	60 (20.1)	$<0.001^{X^2}$
Düzeltilici Hareket (+)	254 (71.1)	15 (25.9)	239 (79.9)	
Skew Testi				
Düzeltilici Hareket (-)	317 (88.8)	36 (62.1)	281 (94.0)	$<0.001^{X^2}$
Düzeltilici Hareket (+)	40 (11.2)	22 (37.9)	18 (6.0)	

^{x2} Ki-kare test (Fischer test)

Hastalarda uygulanan tetkikler:

Hastaların %98.6'sında (n=352) beyin BT, %21.3'ünde (n=76) BT anjiyografi, %53.8'inde (n=192) beyin MRG, %1.1'inde (n=4) temporal BT, %0.3'ünde (n=1) spinal MRG ve beyin spektroskopi istenmiştir. Analize dahil edilen tüm hastalara difüzyon ağırlıklı MRG uygulanmıştır.

Hastaların tanısal tetkikleri esnasında 3 hastada ek olarak Lomber ponksiyon (LP), 1 hastada Elektromiyografi (EMG) ve 10 hastada Elektroensefalografi (EEG) istenmiştir. Hastalardan 35'inden odyogram testi, 93'ünden karotis ve vertebral arter renkli doppler istenmiştir.

Hastaların sonlanımları:

Analize dahil edilen hastaların %16.2'si (n=58) inme tanısı almıştır. İnme tanısı alan hastalardan 54'ünde iskemik inme, 3 hastada hemorajik inme ve 1 hastada GİA saptanmıştır (Tablo 9).

257 hastada son tanı olarak periferik vertigo nedenleri (11 hastada BPPV, 7 hastada vestibüler nörit, 3 hastada Meniere, 1 hastada akustik nörinom, 7 hastada otitis media, 228 hastada da sınıflandırılmamış periferik vertigo nedenleri) saptanmıştır (Tablo 9).

22 hastada (%6.2) inme dışı santral vertigo nedenleri (2 hastada İntrakranyal kitle, 11 hastada vertebrobaziler yetmezlik, 2 hastada demiyelinizan hastalık, 2 hastada araknoid kist ve 1'er hastada santral sinir sistemi vaskülit, menenjiom, epilepsi, serebellar abse, migren) saptanmıştır (Tablo 9).

20 hastada (%5.6) metabolik bozukluk, anksiyete, üst solunum yolu enfeksiyonu, üriner sistem enfeksiyonu, madde kullanımı, pulmoner emboli ve pnömoni gibi diğer nedenler saptanmıştır. Hastaların %18.8'i (n=67) hastaneye yatırılarak takip edilmiştir (Tablo 9).

Tablo 10. Olguların son tanılarına göre dağılımları

Son tanı		n (%)
Periferik kaynaklı vertigo nedenleri	Periferik Vertigo	228
	BPVV	11
	Vestibüler Nörit	7
	Meniere	3
	Schwannoma	1
	Otitis Media	7
Santral kaynaklı vertigo nedenleri	İskemik SVO	54
	Hemorajik SVO	3
	Geçici İskemik Atak	1
	Vertebrobaziler Yetmezlik	11
	SSS Vaskülit	1
	Meningiom	1
	Serebellar Kitle	2
	Epilepsi	1
	Demiyelizan Hastalık	2
	Araknoid Kist	2
	Migren	1
	Serebellar abse	1
Metabolik nedenler	İntrakranyal Hipertansiyon	1
	Metabolik hastalık kraniyal tutulumu	1
Diğer nedenler	Mastoidit	6
	Sinüzit	4
	Pulmoner emboli	2
	Madde Kullanımı	1
	Pnömoni	2
	Üriner Sistem Enfeksiyonu	1
	Anksiyete Bozukluğu	2

Analize dahil edilen tüm hastaların medyan ABCD2 ve TriAge+ skoru sırasıyla 3.0 (0.0-7.0) ve 7.0 (2.0-15.0) olarak hesaplanmıştır.

Başvuru muayenesinde hastalara uygulanan, Baş-dürtü testi hastaların %28.9'unda (n=103) ve Skew deviasyon testi ise %11.2'sinde (n=40) inme lehine saptanmıştır. HINTS muayenesi hastaların %70.3'ünde (n=251) inme dışı nedenleri işaret ederken; hastaların %29.7'sinde (n=106) yüksek olasılıkla inme olarak değerlendirilmiştir. HINTS testine göre yüksek olasılıkla inme olarak değerlendirilen 106 hastanın, 51'i (%48.1) inme tanısı alırken; 8' inde (%7.54) inme dışı diğer santral nedenler (4 vertebrobaziler yetmezlik, 2 serebellar kitle, 1 serebellar abse, 1 retroserebellar araknoid kist) saptanmıştır. Geriye kalan hastalar da ise periferik ve diğer nedenler saptanmıştır.

Klinik karar verme sistemlerinin analizi:

Çalışmamızın primer amacı klinik karar verme kurallarının inme hastalarını saptamadaki güvenilirliği araştırmaktır. Çalışmamızdaki son tanısı inme olan hastaların %87.9’unda ve baş dönmesinin inme-dışı nedenlere bağlı olduğu gruptaki hastaların ise %18.4’ünde HINTS muayenesi inme lehine saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$) (Tablo 11).

Çalışmamızda ABCD2 skorunun önceki çalışmalarda (Navi et al and Newman-Toker et al) kullanılmış olan 4 ve üzerindeki değerler inme hastalarını saptamada kesim noktası olarak alınmıştır. Genel hasta popülasyonumuzda ABCD2 skorunun medyan değeri 3 (İKA: 2-4) olarak saptanmıştır. İnme hastalarının %65.5’inde ABCD2 skoru inme lehine hesaplanmış olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$) (Tablo 11).

Yine Kuroda ve ark. tarafından geliştirilen TriAGe+ skorunun baş dönmesi ile başvuran hastalarda inme prevalansını saptamaki değerlilik çalışmasında, skor sistemi 4 kategoriye ayrılmıştır. Buna göre 0-4 puan alan hastaların inme prevalansı %6 iken, ≥ 10 puan alan hastaların inme prevalansı %57.3 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda kestirim noktası olarak bu çalışmayı baz aldığımızda inme hastalarının %46.6’sında TriAGe+ skoru ≥ 10 olarak saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p < 0.05$) (Tablo 11).

Tablo 11. Grupların klinik karar verme sistemleri açısından değerlendirilmesi

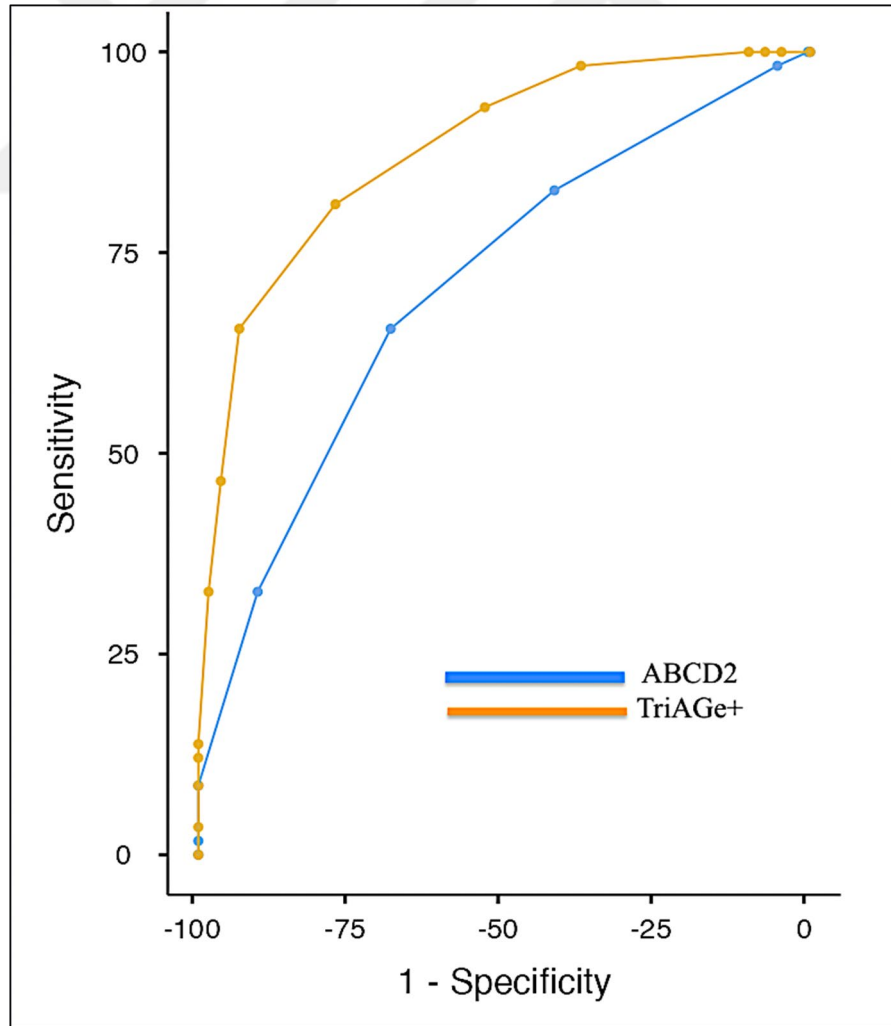
Klinik karar verme skorları		İnme hastaları (n=58)	İnme-dışı nedenler (n=299)	p
ABCD2, n (%)	≥ 4	38 (65.5)	94 (31.4)	<0.001
	< 4	20 (34.5)	205 (68.6)	
TriAGe+, n (%)	≥ 10	27 (46.6)	11 (3.7)	<0.001
	< 10	31 (53.4)	288 (96.3)	
HINTS, n (%)	inme dışı nedenler	7 (12.1)	244 (81.6)	<0.001
	İnme	51 (87.9)	55 (18.4)	

χ^2 Ki-karetest

Çalışmamızdaki son tanısı inme olan ve olmayan hastaların ayırımında ABCD2 skoru ve TriAGe+ skorunun eğri altında kalan değerleri Tablo 12’de sırasıyla 0.708 (0.633-0.784) ve 0.879 (0.831-0.928) olarak saptanmıştır. Klinik karar verme kurallarının ROC eğrisi Şekil 8’de verilmiştir. Skor sistemleri arasındaki 0.17’lik fark (%95 GA: 0.10 ila 0.24) istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p < 0.001$).

Tablo 12. ABCD2 skoru ve TriaGe+ skorunun ROC eğrisi altındaki alan analizi

	Eğri Altı Alan	% 95 Güven Aralığı	p
ABCD2 Skoru	0.708	0.633 - 0.784	<i><0.001</i>
TriaGe+ Skoru	0.879	0.831 - 0.928	<i><0.001</i>



Şekil 8. ABCD2 skoru ve TriAge+ skoru prediktif değerleri için ROC eğrileri

TriAge+ skorunun literatürdeki çalışmalara göre kestirim gücü ≥ 10 olarak kabul edildiğinde, skor sisteminin inme olasılığını öngörme gücünün % 46.6 duyarlılık ve % 96.3 özgüllükte olduğu hesaplanmıştır. Testin + Olabilirlik Oranı (OO) 12.65 ve – Olabilirlik Oranı (OO) 0.6 olup tanısal gücü diğer klinik karar verme kurallarına göre daha üstün olarak saptanmıştır.

HINTS muayenesinin inme hastalarını saptamadaki doğruluk değeri 0.83 olup TriAge+ testine benzer güce sahip olduğu sonucuna varılabilirken, duyarlılığı %87.9 ve özgüllüğü %81.6; + OO 4.8 ve – OO 0.15 olmasından dolayı tanısal dışlama gücünün daha üstün olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda ABCD2 skorunun inme olasılığını kestirim gücü literatürdeki çalışmalarda belirtilen ≥ 4 kestirim değeri alındığında duyarlılığı % 65.5 ve özgüllüğü % 68.6 olarak saptanmıştır. ABCD2 skorunun doğruluk gücü 0.71 olup, + OO 2.08 ve – OO 0.5 olarak hesaplanmıştır. Bu testin klinik karar verdirici gücü diğer iki klinik karar verme kuralına göre düşüktür. Kestirim noktasının ≥ 3 seviyesine çekilmesi testin duyarlılığını arttırmakta ancak özgüllüğünü ciddi anlamda düşürmektedir. Bu kestirim noktasında tanısal dışlama testi olarak kullanılabilir.

Tablo 13. Klinik karar verme kurallarının tanısal değerlilikleri

Klinik karar verme kuralları	Doğruluk (AUC)	Duyarlılık (sensitivite) (%95 GA)	Özgüllük (spesifisite) (%95 GA)	+ Olabilirlik Oranı (OO)	– Olabilirlik Oranı (OO)
Baş Dürtü Testi	0.79 (0.74-0.83)	74.1 (61.0-84.8)	79.9 (74.9-84.3)	3.69 (2.8-4.9)	0.32 (0.2-0.5)
Skew Testi	0.84 (0.81-0.88)	37.9 (25.5-51.6)	94.0 (90.7-96.4)	6.30 (3.6-11.0)	0.70 (0.5-0.8)
HINTS muayenesi	0.83 (0.78-0.86)	87.9 (76.7-95.0)	81.6 (76.7-85.8)	4.80 (3.7-6.2)	0.15 (0.1-0.3)
ABCD2 skoru	0.71 (0.63-0.78)	65.5 (51.9-77.5)	68.6 (63.0-73.8)	2.08 (1.6-2.7)	0.50 (0.4-0.7)

TriAGe+ skoru	0.88 (0.83-0.93)	46.6 (33.3-60.1)	96.3 (93.5-98.2)	12.65 (6.7-24.0)	0.60 (0.4-0.7)
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----------------

5. TARTIŞMA

Baş dönmesi şikayeti, tüm acil servis başvurularının %4'ünü ve nörolojik durumların %20'sini oluşturmaktadır. Santral ve periferik olmak üzere iki kategoriden oluşan birçok nedeni olup çoğunluğu periferik nedenler oluşturmaktadır. Hastaların %25'inde hayatı tehdit edici bir durumla karşılaşılmaktadır (7). Santral nedenler arasında serebrovasküler olaylar acil servis yaklaşımı için hayatı tehdit eden en önemli ayırıcı tanıdır. Genellikle, inme hastalarının %10'u başvuru esnasında şikayetlerinin geçmesi ya da risk faktörlerinin eşlik etmemesi nedeni ile acil servislerdeki ilk başvuruları esnasında eksik tanı almaktadır (58). ABD verilerine göre yıllık 795.000 inme vakasının %18'inde arka sistem enfarktı saptanmakta ve bu hastaların da %50'ye yakını baş dönmesi şikayeti ile başvurmaktadır (50). Akut baş dönmesi ve dengesizlik hissi ile başvuran hastaların %4-15'inde altta yatan neden inme olarak saptanmıştır (59). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde akut başlangıçlı izole baş dönmesi, dengesizlik, sersemlik hissi gibi şikayetleri olan hasta popülasyonumuzdaki hastaların %16'sında inme tespit edilmiştir.

Baş dönmesi ile başvuran hastalarda inme olasılığının öngörülmesinde risk faktörlerinin önemi daha önce birçok çalışmanın da konusu olmuş olup biz de çalışmamızda inme risk faktörlerini değerlendirdik. İleri yaş , daha önce birçok çalışmada gösterilmiş bilinen bir risk faktörü olup, bunlardan biri olan Kerber ve arkadaşlarının çalışmasında, acil servise baş dönmesi şikayeti ile başvuran 1666 hastanın 53'ünde inme saptanmış olup, inme grubundaki hastaların yaş ortalaması 69 yıl olarak saptanmıştır (3). Yine, Kim ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada, baş dönmesi ile başvuran hastalarda iskemik inme öngördürücü faktörleri araştırmışlar ve yaş ile akut iskemik inme gelişimi arasında, özellikle 60 yaş üzerinde, vasküler risk faktörlerinin artmasından kaynaklı bir ilişki olduğu ve 81 yaş üzerinin ise akut iskemik inme öngörüsünde negatif güce sahip olduğu sonucuna varmışlardır (60). Hanna ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada ise baş dönmesi ile başvuran ve inme tanısı alan 174 hastada ortalama yaş 67.8 (± 14.3) yıl, BPPV tanısı alan 452 hastada ise ortalama yaş 58.1 (± 16.7) yıl olarak tespit edilmiştir (61). Çalışmamızdaki hastaların

son tanısı inme olanlarda yaş ortalaması 65.6 (± 14.4) yıl ve diğer grupta 56.1 (± 16.0) yıl olarak saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı olup, çalışmamız sonuçları literatür ile benzer şekilde saptanmıştır.

Yapılan bir çok çalışmada erkek cinsiyet varlığı tüm vasküler hastalıklarda olduğu gibi inme gelişiminde de bir risk faktörü olarak gösterilmiştir (12,47). Çalışmamızdaki hastaların %56.6'sı kadın olup, kadın ve erkek cinsiyet arasında inme görülme oranları açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Yine Vinni ve ark'larının çalışmasında benzer şekilde cinsiyetler arasında baş dönmesinin santral nedenleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır (62). Baş dönmesi şikayeti pekçok farklı etyolojiden kaynaklı olabileceği gibi, kişilerin ifade şekilleri pek çok faktöre göre (dil, din, ırk gibi) farklılık göstermektedir. Çalışmalar arasındaki farkın, özellikle hasta popülasyonunun baş dönmesi hastalarından oluşmasından kaynaklı olabileceğini düşünüyoruz. Tüm inme hastalarının semptomdan bağımsız dahil edildiği bir çalışmada, erkek cinsiyetin inme riskini arttırdığı sonucuna varılabileceği düşüncesindeyiz.

2007 yılında yapılan 7 çalışmalı bir sistematik incelemede, atriyal fibrilasyon (AF) ile birlikte geçirilmiş inme/GİA öyküsü, ileri yaş, hipertansiyon (HT) öyküsü ve diabetes mellitus (DM) varlığı inme gelişmesinde en güçlü bağımsız risk faktörleri olarak saptanmıştır (63). Hanna ve ark'larının çalışmasında, acil servise baş dönmesi ile başvuran ve inme tanısı alan hastalarda, ek hastalıklar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır (61). Kim ve ark'larının çalışmasında da benzer şekilde DM, hipertansiyon, hiperlipidemi, atriyal fibrilasyon ve koroner arter hastalığı akut iskemik inme hastalarında anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (60). Çalışmamızda sigara kullanımı, diabetes mellitus, hipertansiyon ve atriyal fibrilasyon gibi daha önce tanımlanmış kalp-damar hastalıkları açısından risk faktörleri olan durumlar inme hastalarında diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p < 0.001$). Yine çalışmamızda hiperlipidemi, koroner arter hastalığı ve geçirilmiş inme öyküsü inme grubunda daha yüksek saptanmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

İnme, halk sağlığı üzerindeki yükü her geçen gün artan uzun dönemli engellik nedenlerinden birisidir. İnme gelişiminde rol oynayan vasküler risk faktörlerini – kan basıncı yüksekliği, kan şekeri yüksekliği, hiperlipidemi gibi – kontrol altında tutmanın etkinliği gösterilmiştir. Yüksek kan basıncı düzeylerine ne zaman ve ne kadar

müdahale edilmesi gerektiği halen tartışma konusudur. Yapılan çalışmalarda optimal antihipertansif tedavilerin inme riskini normotansif hastalar düzeyine düşüremeyeceği, ancak agresif tedavi gereksinimi olan hastalarda inme riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (64). Chen ve arkadaşlarının arka sistem inme hastalarındaki vasküler risk faktörleri ve fokal muayene bulgularını araştırdıkları çalışmasında, inme grubundaki hastaların başvuru anındaki sistolik kan basıncı düzeyleri (161 mmHg) diğer gruba göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0.0001$). Aynı çalışmada çok değişkenli modelde kan basıncındaki her 10 mmHg artışın inme riskine 1.3 kat etki ettiği gösterilmiştir (65). Kerber ve ark'larının akut 'dizziness' şikayeti ile başvuran hastalarda inme risk faktörlerini araştırdığı çalışmasında, MRG ile inme tanısı almış hastalarda ABCD2 skorumun sisteminin bir parçası da olan sistolik kan basıncı düzeyi diğer gruplara göre daha yüksek saptanmıştır. ABCD2 risk skorundaki kan basıncı eşik değeri 140/90 mmHg ve üzeri olarak belirlenmiştir (66). Sheehan ve ark'ları GİA ve minör iskemik inme durumlarını serebrovasküler olaylardan ayırmada ABCD2 skorunun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, her türlü (geçici veya minör) iskemik durumda sistolik kan basıncı düzeyinin diğer gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0.001$) (67). Bizim çalışmamızda da inme hastalarının olduğu grupta medyan sistolik kan basıncı düzeyi (149 mmHg) ABCD2 skorundaki eşik değerin üzerinde olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.0001$).

Baş dönmesi çok farklı nedenlerden kaynaklanabilir. En sık görülen iyi huylu nedenler arasında BPPV, vestibüler migren, vestibüler nörit ve Meniere hastalığı sayılabilir. Artan damarsal hastalıklardan dolayı arka sistem inme baş dönmesinin en kötü seyirli nedenlerinin başında gelir. Arka sistem inme hastalarını fark etmek, başvuru şikayetlerinin pek çok farklı hastalıkta da gözlenebilir olmasından dolayı hekimler için zorlayıcı olabilir.

Arka sistem inme hastalarının klinik risk belirlemesini araştırmak için Chen ve ark'larının yürüttüğü çalışmada, arka sistem inme hastalarında bulanık görme, çevrenin dönme hissi, işitme kaybı ve çınlama kontrol grubuna göre daha düşük; babinski, dizatri, ataksi, tek taraflı kafa çifti tutulum bulguları, konuşmada zorlanma, ekstremitelerde duyu his kusuru ve tek taraflı güçsüzlük ise kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha yüksek oranda saptanmıştır (68). Bizim çalışmamızda da

literatür ile benzer şekilde inme grubunda dizartri, yeni gelişen lateralizan bulgu, yüzde tek taraflı his kusuru ve serebellar fonksiyonlarda bozukluk daha yüksek iken; baş dönmesi tetikleyicileri ve işitme kaybı, çınlama gibi koklear semptomlar ise istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük saptanmıştır. Chase ve ark'larının baş dönmesi şikayeti ile acil servise başvurup MRG istenmiş olan hastaları dahil ettikleri çalışmada, 12 inme hastasında yürüyüşte dengesizlik, görme bozuklukları ve fokal nörolojik defisit oranı diğer gruba göre daha yüksek saptanmıştır (69). Mandge ve ark'larının santral ve periferik vertigo ayırımında semptom ve bulguların tanısal değerliliği çalışmasında, işitsel semptomlar ile birlikte baş hareketleriyle semptomlarda değişme olması santral nedenlerin dışlanmasında %100 duyarlı olup; dismetri ve dengesiz yürüyüş istatistiksel olarak santral vertigo ile ilişkili bulgulardır. Bizim çalışmamızda da baş dönmesinin hareketle tetiklenmesi inme dışı nedenlerde istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (70).

Önemli fizik muayene bulgularından biri olan vestibulooküler reflex (VOR) fonksiyonunu değerlendiren horizontal baş dürtü testi ilk olarak 1988 yılında tanımlanmış olup, vestibüler semptomları olan hastalarda yatak başı test olarak gündeme gelmiştir (71). 2008 yılında Newman-Toker ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada pozitif baş dürtü testinin tek başına iyi huylu bir patolojiye işaret etmeyebileceğine, trunkal ataksi, nistagmus varlığı gibi ek nörolojik bulgularla beraber değerlendirilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır (15).

Baş-dürtü testinin (HIT) anormal olarak yorumlanması çoğunlukla periferik vestibüler nedenler lehine olup, testin normal olarak yorumlanması ise daha çok inme lehine olarak yorumlanmaktadır. Çalışmamızdaki inme hastalarının %74.1'inde Baş-dürtü testi normal (düzeltici hareket yok) olarak saptanmıştır. İnme hastalarında düzeltici hareket varlığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0.05$). Baş dürtü testinin, inme hastalarını saptamadaki doğruluk oranı 0.79, duyarlılığı %74.14, özgüllüğü %79.93, + Olabilirlik Oranı (OO) 3.69 ve – Olabilirlik Oranı (OO) 0.32 olarak hesaplanmıştır. Testin klinik karar verme mekanizmalarındaki etki değeri orta düzeydedir.

Yapılan diğer çalışmalarda, arka sistem inme olgularının iyi huylu baş dönmesi nedenlerini taklit edebileceğinden ve 2008 yılında yapılan bir çalışmada Skew deviasyonun psödonörit için tek yüksek özgüllük fakat düşük duyarlılıktaki bulgu

(%40) olduğundan bahsedilmiştir (72). Çalışmamızdaki inme hastalarının %37.9'unda Skew testi anormal olarak saptanmış olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ($p<0.05$). Skew testinin inme hastalarını saptamadaki doğruluk oranı 0.84, duyarlılığı %37.93, özgüllüğü %93.98, + OO 6.3 ve – OO 0.66 olarak hesaplanmıştır. Literatür ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Testin klinik karar verme mekanizmalarındaki etki değeri orta düzeydedir.

Serebrovasküler olayların tanısı ve sonrasındaki tedavi yaklaşımı günümüz klinik uygulamasında halen görüntüleme üzerine kuruludur. Özellikle baş dönmesi şikayetiyle acil servise başvuran hastalarda radyolojik inceleme zamanlamasına yönelik net bir algoritma halen bulunmamaktadır. Yatakbaşı uygulanabilen muayene yöntemleri ve klinik karar verme modelleri hem inme olasılığı yüksek olan hastaları tanımak ve zaman kaybını azaltmayı hem de inme olasılığı düşük olan hastalarda gereksiz görüntüleme yapılmasının önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Etkin bir öngörü modelinin tanıda duyarlı olması ve uygun risk faktörlerini içermesi gerekmektedir.

Baş Dürtü ve Skew deviasyon testlerinin tek başına klinik karar verme üzerine etkilerinin orta düzeyde olması üzerine; 2009 yılında Kattah ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, normal horizontal baş-dürtü testi, yön değiştiren nistagmus ve skew deviasyondan oluşan HINTS muayenesinden bahsedilmiş ve HINTS muayenesinin inme için %100 duyarlı ve %96 spesifik olduğu saptanmıştır (11). Bizim çalışmamızda ise inme hastalarının %87.9'unda HINTS muayenesi inme lehine saptanmıştır. HINTS muayenesinin inme hastalarını saptamadaki duyarlılığı %87.9 ve özgüllüğü %81.6; + OO 4.8 ve – OO 0.2 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz tanısal değerliliklerin literatürden düşük olmasına rağmen testin etki büyüklüğü orta olarak saptanmış olup, tanısal dışlama gücünün üstün olduğu söylenebilir. Duyarlılık ve özgüllük değerlerinin orijinal çalışmadan düşük olmasının nedeni öncelikle hasta popülasyonumuzdaki inme prevalansının (%16), Kattah ve ark'larının orijinal çalışmasındaki inme prevalansından (%69) düşük olması olabilir (11). Hastaların evde baş hareketleri ile tetiklenen baş dönmesi ataklarının yaratmış olduğu sersemlik hissinin acil servis başvurusu esnasında şiddetinin azalmış olması ihtimali Baş-dürtü testinin yanlış normal, dolaylı olarak HINTS muayenesinin yanlış yorumlanmasına neden olmuş olabilir. Ayrıca bizim çalışmamızdaki HINTS muayenesinin Acil tıp

hekimleri tarafından uygulanmış olması yorumlanma farklılıklarına neden olmuş olabilir.

HINTS muayenesinin baş dönmesi ile başvuran inme hastalarını tanımadaki güvenilirliği pekçok çalışma ile gösterilmiştir. Fakat HINTS muayenesinin sadece uzman nörooftalmologlar tarafından uygulanabileceği ve acil serviste kısıtlı tanısal değerliliğe sahip olduğunu iddia eden çalışmalar da mevcuttur (73). Hanna ve ark'larının çalışmasında, HINTS muayenesinin uygulanması için daha fazla eğitim gerektiği, BT istemini azaltmak için HINTS skorunun daha yüksek bir eşik değere çekilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (61). Kung ve arkadaşlarının 2018'deki çalışmasında ise, HINTS muayenesinin doğru değerlendirildiğinde yüksek duyarlılık ve özgüllük gösterdiği, ancak devam eden nistagmusu olmayan hastalarda yanlış pozitif veya yanlış negatif sonuç verebileceği bu nedenle sonuçların daha ayrıntılı bir oküler, motor, otolojik ve nörolojik muayene ortamında değerlendirilmesi gerekliliğinden bahsetmiştir (74). Yapılan diğer çalışmalarda da periferik vertigolu hastaların acil servisteki değerlendirilmesinde HINTS muayenesinin yetersiz kullanıldığı gösterilmiştir (75). 2011 yılında Tarnutzer ve arkadaşları tarafından yapılan 10 çalışmadan oluşan bir sistematik derlemede, inme hastalarının üçte ikisinde nörolog olmayan birinin kolaylıkla anlayabileceği fokal nörolojik bulguya rastlanmadığı gösterilmiştir. Bu hastalarda yatakbaşı üç basamaklı HINTS muayenesinin inme hastalarını tanıma veya dışlamada acil koşullarında çekilen difüzyon ağırlıklı MRG'ye göre daha yüksek doğruluğa sahip olduğunu belirtilmiştir (50). Gerlier ve ark'larının acil servis koşullarında acil tıp hekimleri tarafından uygulanan HINTS muayenesinin tanısal değerlilik çalışmasında ise testin duyarlılığı %97.9, özgüllüğü %64.5, +OO 2.8 ve – OO 0.03 olup, testin etki büyüklüğü kuvvetli olarak saptanmıştır (76) . 2020 yılında Robert Ohle ve arkadaşları tarafından BT ve MRG sonuçlarını referans test olarak kullanarak yapılmış ve acil serviste HINTS muayenesinin kullanımı inceleyen bir metaanalizde, nörologlar tarafından uygulandığında HINTS muayenesinin duyarlılığı %96,7 ve özgüllüğü %94,8 iken acil servis doktorları tarafından uygulandığında duyarlılığın %83 e ve özgüllüğün ise %44 e düştüğü görülmüştür (77). Bu oranlar bizim çalışmamızda sırasıyla %87 ve %81.6 olarak saptanmıştır. Çalışmalar karşılaştırıldığında, HINTS

muayenesinin, uygulayıcıdan kaynaklı duyarlılık ve özgüllük farklarının çok geniş olduğu sonucuna varılmıştır. Özgüllük değerlerinin nöro-oftalmologlar haricindeki uygulayıcı grupta düşük olmasına karşın, yüksek duyarlılık değerleri ve çalışmamızdaki + OO değerinin 4.8 olmasından dolayı testin özellikle inme hastalarını dışlamada uygulayıcıdan bağımsız şekilde kullanılabileceği söylenebilir. 2021 yılında Kanada’da acil servis şartlarında yapılan bir başka çalışmada, bizim çalışmamızdan farklı olarak HINTS testi uygulanma kriterleri değerlendirilerek çalışmaya dahil edilme kriterleri oluşturulmuş olmasına rağmen hiçbir hastada HINTS muayenesi kullanılarak santral bir baş dönmesi nedeni saptanmadığından bahsedilmiştir ve bu anlamda yine acil şartlarında uygulanılabilirliğinin sınırlı olduğu görüşümüzü desteklemektedir (73).

HINTS muayenesinin ön planda uzman nörooftalmologlar tarafından uygulanabilir olduğu düşüncesi ve uygulayıcı bağımlı olduğu şeklindeki yaklaşımlar daha subjektif risk skorlama sistemlerine ihtiyacın devam ettiğini göstermiştir (78). İnme hastalarını tanımda klinik beceri gerektirmeyen uygulayıcı bağımlı olmayan inme risk sınıflaması araçlarından biri olan ABCD2 skoru GİA sonrasında hastalarda inme gelişme riskini saptamak için kullanılan bir klinik karar verme sistemidir. 2012 yılında Navi ve arkadaşlarının 907 olguluk çalışmasında, ABCD2 skorunun baş dönmesi ile başvuran hastalarda serebrovasküler nedenleri ayırt etmedeki uygulanabilirliği araştırılmıştır. ABCD2 skorunun ≥ 4 kestirim değerinde inme için %86 duyarlılık, %40 özgüllük ve doğruluk değeri 0.79 saptanmıştır (8). Wang ve ark’larının nistagmus ile başvuran inme hastalarında ABCD2 skorunun tanısal değerliliğini inceledikleri çalışmalarında, ABCD2 skorunun inme hastalarını saptamadaki duyarlılığı %71.4 ve özgüllüğü %95.7 olarak saptanmışken (79), 2021 yılında Gerlier ve arkadaşları tarafından acil serviste gerçekleştirilen bir çalışmada ise ABCD2 skorunun santral vertigo vakalarının yarısını öngörmekte başarısız olduğu görülmüştür (76). Bizim çalışmamızda da ABCD2 skorunun inme olasılığını kestirim gücü literatürdeki çalışmalarda belirtilen ≥ 4 kestirim değeri alındığında duyarlılığı %65.5 ve özgüllüğü % 68.6, +OO 2.08 ve – OO 0.5 olarak saptanmıştır. Kestirim noktasının ≥ 3 seviyesine çekilmesi testin duyarlılığını arttırmakta ancak özgüllüğünü ciddi anlamda düşürmektedir. Test bu kestirim noktasında tanısal dışlama testi olarak kullanılabilir. İnme prevalansımız Navi ve ark. (%60) ile Wang ve arkadaşlarının

alışmasına (%24.7) göre daha düşük olduğundan duyarlılık ve özgüllük oranları da daha düşük saptanmış olabilir. Biz alışmamızda inme grubundaki hastaları, MRG sonucunda akut iskemik veya hemorajik inme bulgusu ve GİA tanısı alanlar arasından belirlediğimiz için erken dönemde MRG'nin atlamış olabileceği ve diğer gruba dahil olmuş hastalar olabilir.

2013 yılında Newman-Toker ve arkadaşları baş dönmesiyle başvuran hastalarda HINTS ve ABCD2 skorlarını karşılaştıran çalışmasında $ABCD2 \geq 4$ kestirim değerinin inme için duyarlılık ve özgüllük değerleri sırasıyla %61.1 ve %62.3 olup, çalışmamızdaki değerlere benzer şekilde saptanmıştır. Diğer yandan HINTS muayenesinin ise SVO hastalarını saptamadaki duyarlılığı %96.5, zgllk %84,4, +OO 6.19 ve –OO 0.04 olarak ABCD2 skorundan çok daha yüksek saptanmıştır (47). Bizim alışmamızda da HINTS muayenesinin +OO değeri 4.78 ve – OO değeri 0.15 olup özellikle tanısal dışlama gücü ABCD2 skorundan daha yüksek saptanmıştır.

Kuroda ve arkadaşları 2017 yılında TriAGe+ skorunu geliştirmiştir (12). Bu skorda yaş, atriyal fibrilasyon varlığı, hipertansiyon varlığı ve cinsiyet gibi klasik risk faktörlerinin yanı sıra Honda ve arkadaşlarının da bahsettiği sersemlik hissi(dizziness) varlığı ve hastanın ilk kez bir dengesizlik hissi yaşıyor olması (bilinen bir vertigo tanısının olmaması) durumları da birer faktör olarak belirtilmiştir (80). Bugüne kadar yapılmış en kapsamlı, hem HINTS hem de ABCD2 skorunun parametlerinin yanında ek parametlerde barındıran bir öngörü modeli oluşturulmuştur. Bu modele göre, vertigo veya baş dönmesi olan hastalarda inme prevalansı 0-4 puan arasında %5.9 iken; > 9 puan alan hastalarda bu oran %57.3 olarak saptanmıştır. ≥ 10 kestirim noktasında duyarlılığı %77.5, özgüllüğü %72.1, +OO 3.2 ve – OO 0.36 olarak saptanmıştır (12). Zwergal ve ark. akut vertigo ve baş dönmesi olan hastalarda, serebrovasküler olaylar gibi önemli hastalıkların yanlış teşhisini önlemek için acil servislerde standart bir yaklaşım ihtiyacından bahsetmiş, kapsamlı bir vestibüler, oküler, motor ve postural muayeneyi içeren tanısal testlere olan ihtiyaca vurgu yapmış ve TriAGe+ skoruna atıfta bulunmuştur (81).

Bizde alışmamızda buradan yola çıkarak ABCD2 skoru, HINTS muayenesi ve TriAGe+ skorunun inme hastalarını saptamadaki değerliliklerini karşılaştırmayı amaçladık. Çalışmamızda inme hastalarının %46.6'sında TriAGe+ skoru 10 ve üzerinde saptandı. TriAGe+ skorunun literatürdeki çalışmalardaki kestirim noktası >9

olarak kabul edildiğinde, skor sisteminin inme olasılığını öngörme gücünün % 46.6 duyarlılık ve % 96.3 özgüllükte olduğu, testin + Olabilirlik Oranı (OO) 12.7 ve – OO 0.6 olup tanısal gücü diğer klinik karar verme kurallarına göre daha üstün olarak saptanmıştır. ABCD2 skoru (AUC: 0.71) ile kıyaslandığında ise, eğri altındaki alan TriAGe skoru (AUC: 0.88) lehine anlamlı düzeyde yüksek saptanmış olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. HINTS muayenesi ile TriAGe+ skorunun tanısal değerlilikleri kıyaslandığında, eğri altındaki alan açısından iki test arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Ancak, HINTS skorunun – OO 0.15 olmasından dolayı dışlama gücü ve TriAGe+ skorunun + OO 12.65 olmasından dolayı tanısal gücünün yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.



6. KISITLILIKLAR

Çalışmamız tek merkezli bir çalışma olarak tasarlanmış olup veri analizi bu merkez ile sınırlı kalmıştır. Çalışmanın çok merkezli bir şekilde dizayn edilmesi durumunda farklı sonuçlar elde edilebilir.

Çalışmada kullanılan muayene yöntemleri belirli bir çalışma grubu oluşturularak bu kişiler tarafından yapılmıştır. Uygulayıcılar arasında güvenilirlik oranlarına (interobserver reliability) değerlendirmedik. Bu nedenle uygulayıcılar arasındaki farklar önemli bir kısıtlılık olabilir.

Hastaların hepsine difüzyon ağırlıklı MRG çekilmiş ve son tanıları bu radyolojik incelemelere göre belirlenmiştir. Ancak erken dönemde çekildiği için küçük enfarktler atlanmış olabilir ve bu hastalar yanlış gruba sınıflandırılmış olabilir. Bu durum çalışmamız ile literatür arasındaki tanısal değerlilik farkının nedeni olabilir.

Hasta grubumuza sadece iskemik inme, hemorajik inme ve geçici iskemik atak hastalarını dahil ettik. Vertigonun santral ve periferik nedenleri şeklinde farklı bir sınıflama ile benzer bir hasta kohortunda yapılacak çalışmada klinik karar verme kurallarının değerlilikleri farklı olabilirdi.

Yoğun acil servislerde hastaların değerlendirilmesinde kullanılan zor muayene yöntemleri muayene bulgularının yanlış yorumlanmasına neden olabilir. Özellikle HINTS muayenesi daha sakin koşullarda bir nörooftalmolog tarafından yapılmış olsaydı HINTS muayenesinin tanısal değerlilik oranları farklı hesaplanabilirdi.

Acil servis koşullarında Baş dürtü testi ve skew deviasyon testlerinin uygulanabilirliğinin kontrolü yapılmış olsaydı elde edilmiş olan verilerin genellenmesi daha kolay olabilirdi.

Literatürde HINTS testinin uygulanabilir ve doğru yorumlanabilir olabilmesi için spontan nistagmusun mevcut olması ve nistagmusun primer ve eksantrik bakışta değerlendirilmesi gerektiğini belirten çalışmalar mevcuttur. Fakat biz çalışmamızda spontan nistagmusu bulunmayan hasta grubunda da HINTS muayenesini değerlendirdik. Bu durum HINTS muayenesinin yanlış normal olarak yorumlanmasına neden olmuş olabilir.

Çalışmamıza dahil edildikleri halde MRG veya nöroloji poliklinik randevusuna gelmediği için sonlanım tanısı net olmayan 24 hasta ve acil değerlendirmesi sonrası acil şartlarında MRG planlanmış ama acil servisten izinsiz ayrılmış 3 hasta çalışma dışı bırakıldı. Dışlanan 27 hasta analize eklenmiş olsaydı çalışmanın sonuçlarını etkileyebilirdi.

Referans testimizin MRG olarak alınmış olması MRG kontraendike olan 16 hastanın da dışlanmasına neden olmuştur. Görüntüleme zorunluluğu olan MRG yönteminden farklı olarak daha sık kullanılan BTA'yu referans olarak dizayn edilen bir çalışmanın sonuçları literatüre farklı katkılarda bulunabilir.

7. SONUÇ

Baş dönmesi şikayeti, acil servis başvuruları arasında oldukça yaygın bir semptomdur. Acil serviste değerlendirilen hastalarda semptomun ardındaki zamana duyarlı bir durumun erken teşhisi oldukça önemlidir. Özellikle başvuru anında yatak başında uygulanabilecek muayene ve öngörü modellerinin daha erken tanı olasılığı sunmasının oldukça umut vadeci olduğunu düşünüyoruz. Bu yöntemler, belkide ileride görüntüleme yöntemlerine duyulacak gereksinimi ortadan kaldıracak ve görüntüleme olmaksızın tedaviye başlama olasılığını gündeme getirecektir. Bu aynı zamanda sağlık sistemi üzerindeki mali yükü de azaltacaktır.

Çalışmamız bildiğimiz kadarıyla acil servise izole baş dönmesi şikayeti ile başvuran hastalarda HINTS muayenesi, ABCD2 ve TriAge+ skorlarının SVO saptamadaki duyarlılıklarını prospektif olarak karşılaştıran ilk çalışmadır. Çalışmamızda sırasıyla HINTS muayenesi, ABCD2 ve TriAge+ skorlarının eğri altı alanları 0.83, 0.71 ve 0.88 olarak saptanmış olup, TriAge+ skorunun tanısal gücü en yüksek saptanmıştır. HINTS muayenesinin ise 0.15 lik bir – OO değeri ile yüksek bir dışlama gücüne sahip olduğu sonucuna varılmıştır. HINTS muayenesi gibi klinik beceri gerektiren bir klinik karar verme sistemi acil serviste baş dönmesi ile başvuran hastaların inme tanısı için kullanılabilir, ancak muayenenin tanısal gücü uygulayıcı branşlara göre farklılık gösterebilir. Sonuçlarımızın genellenebilmesi için çok merkezli, daha büyük kohortlarda yapılacak çalışmalar gereklidir.

8. KAYNAKLAR

1. Cappello M, di Blasi U, di Piazza L, Ducato G, Ferrara A, Franco S, et al. Dizziness and vertigo in a department of emergency medicine. *European Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 1995 [cited 2020 Jun 23];2(4):201–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9422208/>
2. Navi BB, Kamel H, Shah MP, Grossman AW, Wong C, Poisson SN, et al. Rate and predictors of serious neurologic causes of dizziness in the emergency department. *Mayo Clinic Proceedings* [Internet]. 2012;87(11):1080–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.05.023>
3. 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):2484–7.
4. Edlow JA, Newman-Toker DE, Savitz SI. Diagnosis and initial management of cerebellar infarction. *Revista Neurologica Argentina*. 2009;1(2):160–1.
5. Savitz SI, Caplan LR. Vertebrobasilar disease. *The New England journal of medicine*. 2005 Jun;352(25):2618–26.
6. Kim JS, Lee H. Vertigo due to posterior circulation stroke. *Seminars in Neurology*. 2013;33(3):179–84.
7. Newman-Toker DE, Hsieh Y-H, Camargo CAJ, Pelletier AJ, Butchy GT, Edlow JA. Spectrum of dizziness visits to US emergency departments: cross-sectional analysis from a nationally representative sample. *Mayo Clinic proceedings*. 2008 Jul;83(7):765–75.
8. Navi BB, Kamel H, Shah MP, Grossman AW, Wong C, Poisson SN, et al. Application of the ABCD2 score to identify cerebrovascular causes of dizziness in the emergency department. *Stroke*. 2012 Jun;43(6):1484–9.
9. Newman-Toker DE, Cannon LM, Stofferahn ME, Rothman RE, Hsieh Y-H, Zee DS. Imprecision in patient reports of dizziness symptom quality: a cross-sectional study conducted in an acute care setting. *Mayo Clinic proceedings*. 2007 Nov;82(11):1329–40.
10. Hoffman RM, Einstadter D, Kroenke K. Evaluating dizziness. *The American journal of medicine*. 1999 Nov;107(5):468–78.
11. Kattah JC, Talkad A v, Wang DZ, Hsieh Y-H, 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 Nov;40(11):3504–10.
12. Kuroda R, Nakada T, Ojima T, Serizawa M, Imai N, Yagi N, et al. The TriAge+ Score for Vertigo or Dizziness: A Diagnostic Model for Stroke in the Emergency Department. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2017 May;26(5):1144–53.
13. Burt CW, Schappert SM. Ambulatory care visits to physician offices, hospital outpatient departments, and emergency departments: United States, 1999--

2000. Vital and health statistics Series 13, Data from the National Health Survey. 2004 Sep;(157):1–70.
14. Royl G, Ploner CJ, Leithner C. Dizziness in the emergency room: diagnoses and misdiagnoses. *European neurology*. 2011;66(5):256–63.
 15. Newman-Toker DE, Kattah JC, Alvernia JE, Wang DZ. Normal head impulse test differentiates acute cerebellar strokes from vestibular neuritis. *Neurology*. 2008;70(24 Pt 2):2378–85.
 16. Bisdorff A, von Brevern M, Lempert T, Newman-Toker DE. Classification of vestibular symptoms: Towards an international classification of vestibular disorders. *Journal of Vestibular Research*. 2009;19(1,2).
 17. Brandt T, Dieterich M. The dizzy patient: don't forget disorders of the central vestibular system. *Nature Reviews Neurology*. 2017 Jun 21;13(6).
 18. Edlow JA. Diagnosing dizziness: we are teaching the wrong paradigm! Vol. 20, *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. United States; 2013. p. 1064–6.
 19. Tintinalli JE. *Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide*. . 2019. 1145–1152 p.
 20. https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-patient-with-vertigo?search=vertigo&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H6.
 21. Rosen's *Emergency Medicine Concepts and Clinical Practice*, 9th edition.
 22. Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology*. 2021 Oct;20(10).
 23. Global, Regional, and Country-Specific Lifetime Risks of Stroke, 1990 and 2016. *New England Journal of Medicine*. 2018 Dec 20;379(25).
 24. Türkiye hastalık yükü Çalışması 2004- (Ed) Ünivar N, Mollahaliloğlu S, Yardım N. Ankara 2006, RSHMB Hıfzısıhha Mektebi Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı, Aydoğdu Ofset Matbaacılık, 2007, pp 24-41 .
 25. ÖZDEMİR, Gazi, et al. TÜRKİYE'DE BEYİN DAMAR HASTALIKLARI İÇİN MAJÖR RİSK FAKTÖRLERİ: TÜRK ÇOK MERKEZLİ STROK ÇALIŞMASI. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi*, 2000, 6.2: 31-35.
 26. https://www.uptodate.com/contents/etiology-classification-and-epidemiology-of-stroke?search=STROKE%20EP%C4%B0CEM%C4%B0YOLOJ%C4%B0&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H60049534.
 27. Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Warlow C, Burn J. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *The Lancet*. 1991 Jun;337(8756).
 28. Johnson CO, Nguyen M, Roth GA, Nichols E, Alam T, Abate D, et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*. 2019 May;18(5).
 29. Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, et al. Primary Prevention of Ischemic Stroke. *Stroke*. 2006 Jun;37(6).

30. Furman JM, Cass SP. Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *New England Journal of Medicine*. 1999 Nov 18;341(21).
31. Saeed SR. Fortnightly review: Diagnosis and treatment of Meniere's disease. *BMJ*. 1998 Jan 31;316(7128).
32. Brandt T, Strupp M, Dieterich M. Five keys for diagnosing most vertigo, dizziness, and imbalance syndromes: an expert opinion. *Journal of Neurology*. 2014 Jan 30;261(1).
33. Hotson JR, Baloh RW. Acute Vestibular Syndrome. *New England Journal of Medicine*. 1998 Sep 3;339(10).
34. Frohman EM, Kramer PD, Dewey RB, Kramer L, Frohman TC. Benign paroxysmal positioning vertigo in multiple sclerosis: diagnosis, pathophysiology and therapeutic techniques. *Multiple Sclerosis Journal*. 2003 Jun 2;9(3):250–5.
35. Stanton VA, Hsieh Y-H, Camargo CAJ, Edlow JA, Lovett PB, Goldstein JN, et al. Overreliance on symptom quality in diagnosing dizziness: results of a multicenter survey of emergency physicians. *Mayo Clinic proceedings*. 2007 Nov;82(11):1319–28.
36. Baloh RW. Superior semicircular canal dehiscence syndrome: Leaks and squeaks can make you dizzy. *Neurology*. 2004 Mar 9;62(5).
37. LYNN S, POOL A, ROSE D, BREY R, SUMAN V. Randomized trial of the canalith repositioning procedure. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1995 Dec;113(6).
38. Oas JG, Baloh RW. Vertigo and the anterior inferior cerebellar artery syndrome. *Neurology*. 1992 Dec 1;42(12):2274–2274.
39. Yardley L. OVERVIEW OF PSYCHOLOGIC EFFECTS OF CHRONIC DIZZINESS AND BALANCE DISORDERS. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2000 Jun;33(3).
40. Baloh RW, Honrubia V, Jacobson K. Benign positional vertigo: Clinical and oculographic features in 240 cases. *Neurology*. 1987 Mar 1;37(3).
41. 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. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 2007 Jul;78(7):710–5.
42. Tarnutzer AA, Lee S-H, Robinson KA, Kaplan PW, Newman-Toker DE. Clinical and electrographic findings in epileptic vertigo and dizziness: A systematic review. *Neurology*. 2015 Apr 14;84(15):1595–604.
43. Epley JM. New Dimensions of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 1980 Sep 22;88(5).
44. Cohen HS, Mulavara AP, Peters BT, Sangi-Haghpeykar H, Bloomberg JJ. Standing balance tests for screening people with vestibular impairments. *The Laryngoscope*. 2014 Feb;124(2).
45. Lee C-C, Su Y-C, Ho H-C, Hung S-K, Lee M-S, Chou P, et al. Risk of Stroke in Patients Hospitalized for Isolated Vertigo. *Stroke*. 2011 Jan;42(1):48–52.
46. de la Meilleure G, Dehaene I, Depondt M, Damman W, Crevits L, Vanhooren G. Benign paroxysmal positional vertigo of the horizontal canal. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1996 Jan 1;60(1):68–71.

47. 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):987–96.
48. Baloh RW. Vestibular Neuritis. *New England Journal of Medicine*. 2003 Mar 13;348(11).
49. Gold DR, Reich SG. Clinical Reasoning: A 55-year-old woman with vertigo: A dizzying conundrum. *Neurology*. 2012 Oct 23;79(17).
50. Tarnutzer AA, Berkowitz AL, Robinson KA, Hsieh Y-H, Newman-Toker DE. Does my dizzy patient have a stroke? A systematic review of bedside diagnosis in acute vestibular syndrome. *Canadian Medical Association Journal*. 2011 Jun 14;183(9):E571–92.
51. Saber Tehrani AS, Kattah JC, Mantokoudis G, Pula JH, Nair D, Blitz A, et al. Small strokes causing severe vertigo: Frequency of false-negative MRIs and nonlacunar mechanisms. *Neurology*. 2014 Jul 8;83(2):169–73.
52. Becker KJ, Purcell LL, Hacke W, Hanley DF. Vertebrobasilar thrombosis. *Critical Care Medicine*. 1996 Oct;24(10):1729–42.
53. Ahsan SF, Syamal MN, Yaremchuk K, Peterson E, Seidman M. The costs and utility of imaging in evaluating dizzy patients in the emergency room. *The Laryngoscope*. 2013 Sep;123(9):2250–3.
54. Lawhn-Heath C, Buckle C, Christoforidis G, Straus C. Utility of head CT in the evaluation of vertigo/dizziness in the emergency department. *Emergency Radiology*. 2013 Jan 2;20(1):45–9.
55. 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. *The Lancet*. 2007 Jan;369(9558):283–92.
56. Giles MF, Rothwell PM. Systematic Review and Pooled Analysis of Published and Unpublished Validations of the ABCD and ABCD2 Transient Ischemic Attack Risk Scores. *Stroke*. 2010 Apr;41(4).
57. Wardlaw JM, Brazzelli M, Chappell FM, Miranda H, Shuler K, Sandercock PAG, et al. ABCD2 score and secondary stroke prevention. *Neurology*. 2015 Jul 28;85(4):373–80.
58. Tarnutzer AA, Lee S-H, Robinson KA, Wang Z, Edlow JA, Newman-Toker DE. ED misdiagnosis of cerebrovascular events in the era of modern neuroimaging. *Neurology*. 2017 Apr 11;88(15):1468–77.
59. Royl G, Ploner CJ, Leithner C. Dizziness in the emergency room: Diagnoses and misdiagnoses. *European Neurology*. 2011;66(5):256–63.
60. Kim Y, Faysel M, Balucani C, Yu D, Gilles N, Levine SR. Ischemic Stroke Predictors in Patients Presenting with Dizziness, Imbalance, and Vertigo. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2018 Dec;27(12):3419–24.
61. Hanna J, Malhotra A, Brauer PR, Luryi A, Michaelides E. A comparison of benign positional vertigo and stroke patients presenting to the emergency department with vertigo or dizziness. *American Journal of Otolaryngology*. 2019 Nov;40(6):102263.
62. 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. *Frontiers in Neurology*. 2017 Nov 7;8.

63. Independent predictors of stroke in patients with atrial fibrillation: A systematic review. *Neurology*. 2007 Aug 7;69(6):546–54.
64. Howard G, Banach M, Cushman M, Goff DC, Howard VJ, Lackland DT, et al. Is Blood Pressure Control for Stroke Prevention the Correct Goal? *Stroke*. 2015 Jun;46(6):1595–600.
65. Chen K, Schneider ALC, Llinas RH, Marsh EB. Keep it simple: vascular risk factors and focal exam findings correctly identify posterior circulation ischemia in “dizzy” patients. *BMC Emergency Medicine*. 2016 Dec 13;16(1):37.
66. Kerber KA, Meurer WJ, Brown DL, Burke JF, Hofer TP, Tsodikov A, et al. Stroke risk stratification in acute dizziness presentations. *Neurology*. 2015;85(21):1869–78.
67. Sheehan OC, Merwick A, Kelly LA, Hannon N, Marnane M, Kyne L, et al. Diagnostic Usefulness of the ABCD² Score to Distinguish Transient Ischemic Attack and Minor Ischemic Stroke From Noncerebrovascular Events. *Stroke*. 2009 Nov;40(11):3449–54.
68. Chen R, Su R, Deng M, Liu J, Hu Q, Song Z. A Posterior Circulation Ischemia Risk Score System to Assist the Diagnosis of Dizziness. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2018 Feb;27(2):506–12.
69. Chase M, Joyce NR, Carney E, Saliccioli JD, Vinton D, Donnino MW, et al. ED patients with vertigo: Can we identify clinical factors associated with acute stroke? *American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2012;30(4):587–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2011.02.002>
70. Mandge V, Palaiodimos L, Lai Q, Papanastasiou CA, Wang Y, Santos D, et al. Predictors of vertigo in the emergency department: The preved study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2020 Sep;29(9):105043.
71. Halmagyi GM, Curthoys IS. A Clinical Sign of Canal Paresis. *Archives of Neurology*. 1988 Jul 1;45(7):737–9.
72. Cnyrim CD, Newman-Toker D, Karch C, Brandt T, Strupp M. Bedside differentiation of vestibular neuritis from central “vestibular pseudoneuritis.” *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2008 Apr 1;79(4):458–60.
73. Dmitriew C, Regis A, Bodunde O, Lepage R, Turgeon Z, McIsaac S, et al. Diagnostic Accuracy of the HINTS Exam in an Emergency Department: A Retrospective Chart Review. *Academic Emergency Medicine*. 2021 Apr 4;28(4):387–93.
74. Kung NH, van Stavern GP, Gold DR. HINTS in the Acute Vestibular Syndrome: Pearls and Pitfalls. *Journal of Neuro-Ophthalmology*. 2018 Jun;38(2):244–50.
75. Quimby AE, Kwok ESH, Lelli D, Johns P, Tse D. Usage of the HINTS exam and neuroimaging in the assessment of peripheral vertigo in the emergency department. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*. 2018 Dec 10;47(1):54.
76. Gerlier C, Hoarau M, Fels A, Vitaux H, Mousset C, Farhat W, et al. Differentiating central from peripheral causes of acute vertigo in an emergency setting with the HINTS, STANDING, and ABCD2 tests: A diagnostic cohort study. *Academic Emergency Medicine*. 2021 Dec 20;28(12):1368–78.

77. Ohle R, Montpellier R, Marchadier V, Wharton A, McIsaac S, Anderson M, et al. Can Emergency Physicians Accurately Rule Out a Central Cause of Vertigo Using the HINTS Examination? A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*. 2020 Sep 8;27(9):887–96.
78. Eagles D, Stiell IG, Clement CM, Brehaut J, Kelly A-M, Mason S, et al. International Survey of Emergency Physicians' Priorities for Clinical Decision Rules. *Academic Emergency Medicine*. 2008 Feb;15(2):177–82.
79. Wang W, Zhang Y, Pan Q, Liu J, Zhu Y, Tan G, et al. Central nystagmus plus ABCD² identifying stroke in acute dizziness presentations. *Academic Emergency Medicine*. 2021 Oct 9;28(10):1118–23.
80. Honda S, Inatomi Y, Yonehara T, Hashimoto Y, Hirano T, Ando Y, et al. Discrimination of Acute Ischemic Stroke from Nonischemic Vertigo in Patients Presenting with Only Imbalance. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2014 May;23(5):888–95.
81. Zwergal A, Dieterich M. Vertigo and dizziness in the emergency room. *Current Opinion in Neurology*. 2020 Feb;33(1):117–25.



