



T.C.
SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL BAğCILAR SAğLIK UYGULAMA VE
ARAşTIRMA MERKEZİ

ACİL TIP KLİNİğİ

ACİL SERVİSE BAş DÖNMESİ şİKAYETİ İLE BAşVURAN
HASTALARDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİDE OPTİK SİNİR
ÇAPININ AYIRICI TANIDAKİ ÖNEMİNİN DEğERLENDİRİLMESİ

Dr. Kemal Özmen

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL – 2024



**T.C.
SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL BAğCILAR SAğLIK UYGULAMA VE
ARAşTIRMA MERKEZİ**

ACİL TIP KLİNİğİ

**ACİL SERVİSE BAş DÖNMESİ şİKAYETİ İLE BAşVURAN
HASTALARDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİDE OPTİK SİNİR
ÇAPININ AYIRICI TANIDAKİ ÖNEMİNİN DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Kemal Özmen

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Burak Demirci

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL – 2024

TEŞEKKÜR

Değerli tez danışmanım Doç. Dr. Burak Demirci'ye, klinik eğitim sorumlumuz Doç. Dr. Abuzer Coşkun'a asistanlık sürem boyunca verdikleri emek ve destekleri için sonsuz şükranlarımı sunarken, asistanlık sürecinde ve öncesinde her zaman yanımda olan değerli eşim başta olmak üzere tüm aileme, klinikte gelmiş geçmiş tüm hocalarıma, uzmanlarıma ve asistan arkadaşlarıma da teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Kemal Özmen

Eylül 2024

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. BAŞ DÖNMESİNİN TANIMI VE EPİDEMİYOLOJİSİ	3
2.2. BAŞ DÖNMESİ TİPLERİ	4
2.2.1. Tip I (Vertigo)	4
2.2.2. Tip II (Presenkop)	5
2.2.3. Tip III (Dengesizlik)	5
2.2.4. Tip IV (Sersemlik)	5
2.3. VESTİBÜLER SİSTEM ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ	6
2.4. BAŞ DÖNMESİ NEDENLERİ	12
2.4.1. Vestibüler Nedenler	12
2.4.2. Non-vestibüler Nedenler	14
2.4. ACİL SERVİSTE VERTİGO YAKLAŞIMI	15
2.5. OPTİK SİNİR KILIF ÇAPI	18
2.5.1. Optik Sinir Kılıf Anatomisi	18
2.5.2. BT İle Optik Sinir Kılıf Çapı Ölçümü	20
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	22
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ	39
7. KAYNAKLAR	40
8. ÖZGEÇMİŞ	47
9. EKLER	48

KISALTMALAR

AF	: Atrial Fibrilasyon
BOS	: Serebrospinal Sıvı
BPPV	: Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
DM	: Diabetes Mellitus
HT	: Hipertansiyon
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KİB	: Kafa İçi Basıncı
KİBA	: İntrakraniyal Basınç Artışı
Maks.	: Maksimum
Min.	: Minimum
mm	: Milimetre
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MS	: Multipl Skleroz
Ort.	: Ortalama
OSÇ	: Optik Sinir Çapı
OSKÇ	: Optik Sinir Kılıf Çapı
SBÜ	: Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Std.	: Standart
SVO	: Subkortikal Vasküler Oklüzyon
VEMPs	: Vestibüler-Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller
VOR	: Vestibülo-oküler Refleks

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Hastaların cinsiyet dağılımı	24
Tablo 2. Hastaların yaş dağılımı.....	24
Tablo 3. Hastaların sınıflandırma dağılımı.....	24
Tablo 4. Hastaların detay tanı dağılımı	24
Tablo 5. Hastaların lezyon sonuçlarının dağılımı	25
Tablo 6. Hastaların ortalama arter basıncı.....	25
Tablo 7. Hastaların yatış durumu dağılımı	25
Tablo 8. Hastaların mortalite durumu dağılımı	25
Tablo 9. Hastaların optik sinir çağı dağılımları.....	26
Tablo 10. Hastaların cinsiyetlerine göre optik sinir çapı karşılaştırması	27
Tablo 11. Hastaların cinsiyetlerine göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması	27
Tablo 12. Hastaların yaşları ile optik sinir çapı arasındaki ilişkiler	28
Tablo 13. Hastaların yaşlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması	28
Tablo 14. Hastaların sınıflandırmalarına göre optik sinir çapı karşılaştırması	28
Tablo 15. Hastaların sınıflandırmalarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması	29
Tablo 16. Hastaların detay tanısına göre optik sinir çapı karşılaştırması.....	29
Tablo 17. Hastaların detay tanılarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması.....	30
Tablo 18. Hastaların lezyon durumuna göre optik sinir çapı karşılaştırması	31
Tablo 19. Hastaların lezyon durumlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması	31
Tablo 20. Hastaların ortalama arter basıncı ile optik sinir çapı arasındaki ilişkiler ..	32
Tablo 21. Hastaların ortalama arter basıncına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması	32
Tablo 22. Hastaların yatış durumlarına göre optik sinir çapı karşılaştırması.....	33
Tablo 23. Hastaların yatış durumlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması .	33
Tablo 24. Hastaların mortalite durumlarına göre optik sinir çapı karşılaştırması	34
Tablo 25. Hastaların mortalite durumlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması	34

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Periferik Vestibüler Sistem (27)	7
Şekil 2. İç Kulakta Vestibüler Sistem Organları (27)	8
Şekil 3. Semisirküler Kanalların Yerleşimi (28).....	9
Şekil 4. Dengede Görevli Tüy Hücreleri (27).....	10
Şekil 5. Dix-Halpike Manevrası (27).....	16
Şekil 6. Head Trust Testi (54).....	17
Şekil 7. Optik Sinir Kılıfı Anatomik Görüntüsü (57)	18
Şekil 8. Optik Sinir Kılıfı Kompleksinin Enine Kesiti (56).....	19
Şekil 9. Optik Sinir Kılıfı MRG Görüntüsü (67)	21

ÖZET

Amaç: Acil servise vertigo şikayetiyle başvuran hastalar arasında santral ve periferik vertigo ayırımında kranial bilgisayarlı tomografi kullanılarak optik sinir kılıf çaplarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Metod: Araştırmada SBÜ Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği acil servise 01.01.2022-31.12.2023 tarihleri arasında baş dönmesi şikayetiyle başvuran olgular retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik bilgileri ve optik sinir kılıf çapı ölçüm değerleri kaydedildi. Veriler SPSS istatistik programında analiz edildi.

Bulgular: Çalışmamız yaş ortalaması $61,35 \pm 16,24$ olan 294 baş dönmesi olgusu ile gerçekleştirildi. Tanılar incelendiğinde, hastaların %59,5'i periferik vertigo, %40,5'i ise santral vertigo olup, santral grupta serebellar enfarkt (%31,6), serebellar kanama (%4,8) ve serebellar kitle (%4,1) oranındaydı. Çalışma grubunun %59,5'inde herhangi bir lezyon bulunamazken, lezyonlar %21,8 oranında sol tarafta, %18,7'sinde ise sağ tarafta lokalize olmuştur. Olguların %57,1 hasta yatış gerektirmemiş ve mortalite oranı %1,7 olarak saptanmıştır. Optik sinir çapları incelendiğinde, sağ ve sol optik sinir çapı ortalaması 4,94 mm olarak belirlenmiştir. Sol optik sinir çapı %57,8 oranında 5 mm altındayken, sağda bu oran %51'dir. Cinsiyet ve yaşa göre optik sinir çaplarında farklılık gözlemlenmemiş, ancak santral vertigo tanısı olan hastalarda bu çaplar periferik vertigoya kıyasla daha büyük bulunmuştur. Özellikle, optik sinir çapı 5 mm üzerinde olan hastalar daha sık santral vertigo ve serebellar enfarkt veya kanama tanıları almışlardır. Lezyon lokalizasyonuna göre, sağda lezyonu olan hastalarda optik sinir çapları diğerlerine göre daha büyük iken, sol optik sinir çapı 5 mm altında olanlarda lezyon sıklığı daha azdır. Hospitalizasyon ve mortalite optik sinir çapında artışla ilişkili bulunmuştur.

Sonuç: Optik sinir kılıf çapının ölçümü vertigo tanısında önemli bilgiler sağlamaktadır. Bulgular, optik sinir kılıf çaplarının özellikle serebellar patolojileri olan hastalarda anlamlı şekilde değiştiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Baş dönmesi, Optik sinir çapı, Vertigo

ABSTRACT

Aim: The primary aim of this study is to measure and evaluate the optic nerve sheath diameter using cranial computed tomography in patients presenting with vertigo in the emergency department, to differentiate between central and peripheral vertigo.

Materials and Methods: The study retrospectively examined cases presenting with dizziness to the Emergency Medicine Clinic of SBÜ Bağcılar Training and Research Hospital between January 1, 2022, and December 31, 2023. Demographic information of the patients and measurements of the optic nerve sheath diameter were recorded. Data were analyzed using the SPSS statistics software.

Results: Our study was conducted with 294 vertigo cases with a mean age of 61.35 ± 16.24 . 59.5% of the patients had peripheral vertigo, 40.5% had central vertigo, and the central group had cerebellar infarction (31.6%), cerebellar hemorrhage (4.8%), and cerebellar mass (4.1%). No lesions were found in 59.5% of the study group, while lesions were located on the left side in 21.8% of cases and on the right side in 18.7%. 57.1% of the cases did not require hospitalization and the mortality rate was found to be 1.7%. When examining the optic nerve sheath diameters, the average diameter for both the right and left optic nerves was determined to be 4.94 mm. The diameter of the left optic nerve was below 5 mm in 57.8% of cases, while for the right side this proportion was 51%. No significant differences in optic nerve diameters were observed according to gender and age, however, the diameters were larger in patients with central vertigo compared to those with peripheral vertigo. Notably, patients with optic nerve diameters exceeding 5 mm were more frequently diagnosed with central vertigo, cerebellar infarct, or hemorrhage. Depending on the lesion localization, patients with lesions on the right had larger optic nerve diameters compared to others, and lesion frequency was found to be lower in cases where the left optic nerve diameter was below 5 mm. Hospitalization and mortality were associated with an increase in optic nerve diameter.

Conclusion: Measurement of the optic nerve sheath diameter provides significant information in the diagnosis of vertigo. The findings indicate that optic nerve sheath diameters change significantly, especially in patients with cerebellar pathologies.

Keywords: Dizziness, Optic nerve diameter, Vertigo

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Vertigo, vestibüler sistemin ani tonik nöral aktivite dengesizliğine bağlı ortaya çıkan, kişinin çevresinin veya kendisinin döndüğünü ifade ettiği bir hareket illüzyonudur (1,2). Birinci basamak sağlık hizmetlerinde 25 yaş ve üstü hastaların % 2.6'sında ve acil servislerde hastaların yaklaşık % 3'ünde başlıca semptom olarak vertigo saptanmıştır (3,4). Acil servislerde yapılan başka bir çalışmada vertigo şikayeti ile başvuran hastalar daha yüksek oranda (%6,7) saptanmıştır (5,6). Vertigo genel popülasyonun yaklaşık % 20-30'unu etkilemektedir (7).

Vertigolu hastanın yönetiminde ana nokta ciddi santral nedenlerin periferik nedenlerden ayırımını yapabilme esasına dayanır. Periferik vertigo genellikle santral vertigodan daha şiddetli bir tablo ile karşımıza çıkar. Genelde ani olarak başlar ve pozisyon ya da hareketle semptomlarda şiddetlenme görülür. Hastalarda bulantı, kusma, terleme ve kulakta çınlaması gibi işitsel semptomlar görülür. Santral vertigo ise serebellar kanama ya da enfarkt dışında daha sinsi olarak başlar. Sürekli olan bir vertigo tarif edilir ve pozisyon ya da hareketle şiddetlenme de değişkenlik gösterir. Hastalarda işitme kaybı veya çınlama gibi işitsel semptomlar yoktur. Santral sinir sistemi belirti ve bulguları genelde sıklıkla izlenir (8,9).

Optik sinir çapının (OSÇ) ultrason ile ölçümü, artan kafa içi basınç artışını değerlendirmek ve tahmin etmek için invaziv olmayan bir tekniktir. Bu ölçüm ekipman ve kişisel yetenek gerektirebilir. Kranial bilgisayarlı tomografisi, sağlık kuruluşlarında acil inceleme için standart bir görüntülemedir ve optik sinir çapının ölçümü için yeterli veri sağlar. Şu anda, bilgisayarlı tomografi ve kafa içi basınç artışı kullanılarak ölçülen optik sinir çapı arasındaki korelasyonu açıklayan çalışmalar oldukça az sayıdadır. Son yıllarda OSÇ, oküler ultrason, kranial BT ve manyetik rezonans görüntüleme kullanılarak ölçülmüştür ve bu yaklaşımlar duyarlılık ve özgüllük açısından olumlu sonuç vermiştir ve genelde travma hastalarını ilgilendirmektedir (10-14).

Biz de çalışmada acil serviste oldukça sık başvuran vertigo olgularının santral ve periferik ayırımında sıklıkla kullanılan kranial bilgisayarlı tomografi sonuçları

aracılığıyla optik sinir kılıf çaplarını p değerlendirerek, hastaların klinik durumlarıyla ilişkisini ve ayırıcı tanıda kullanılabirliğini değerlendirmeyi amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. BAŞ DÖNMESİNİN TANIMI VE EPİDEMİYOLOJİSİ

Baş dönmesi, hastalık değil, çeşitli sağlık sorunlarının belirtisi olarak ortaya çıkan genel bir terimdir. Bu semptom, birçok farklı sistemi etkileyebilecek patolojilerin göstergesi olabilir. Hastalar, baş dönmesini tarif ederken geniş bir semptom yelpazesinden bahsederler, bu da terimin birçok farklı durumu ifade edebilmesine yol açar. Baş dönmesi hissi, yorgunluk, presenkop (neredeyse bayılma), senkop (bayılma), düşme hissi, görme sorunları ve psikolojik sorunlar gibi çeşitli şikayetleri içerebilir. Bu durum, doktorlar tarafından dikkatle değerlendirilmesi gereken kompleks bir semptomdur (15,16).

Postural homeostaz, çoklu sistemlerin ve organların optimal ve koordineli işleyişiyle sağlanır. Dengeyi etkileyen sistemler arasında, ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, muskuloskeletal sistem, merkezi sinir sistemi, kardiyovasküler sistem, görsel ve vestibüler sistemler öne çıkmaktadır. Bu sistemlerden herhangi birindeki disfonksiyon, subjektif baş dönmesi duyumuna yol açabilir (17). Baş dönmesi, subjektif bir semptom olup, hastalar tarafından sıklıkla çevrenin veya kişinin kendisinin dönmesi şeklinde tanımlanır. Klinik terminolojide, baş dönmesi deneyimleri genellikle vertigo, dengesizlik, sersemlik ve presenkop olarak sınıflandırılır (16).

Vertigo, vestibüler sistemde meydana gelen patolojiler sonucu, yerçekimi karşısında hiçbir gerçek hareket olmaksızın denge duyusunun bozulmasıyla karakterize edilen, subjektif bir hareket illüzyonudur. Bu durumda, hastalar çoğunlukla çevrenin veya kendilerinin dönmesi gibi bir algıyı rapor ederler ancak bu hissi net bir şekilde tanımlayamayabilirler. Temel olarak, sabit bir yerçekimi ortamında yanlış hareket algılamasının bir sonucu olarak oluşan hoşnutsuz bir duyum meydana gelir. Bu, görsel, vestibüler ve bu sistemlere bağlı merkezi sinir sistemi arasındaki uyumsuzluklardan kaynaklanabilir. Yani, ani bir nöronal iletim kaybı veya vestibüler-kortikal iletimdeki dengesizlik sonucunda vertigo ortaya çıkar (1). Özellikle görsel açıdan karmaşık ve detaylı ortamlarda, ani baş hareketleri sonucu ortaya çıkan vertigo, fizyolojik bir yanıttır. Baş dönmesi ve vertigo, genel popülasyonun yaklaşık %20-30'unu etkileyen yaygın bir durumdur (18). Tüm baş

dönmesi vakalarının yaklaşık olarak %25'ini vertigo oluşturur, yıllık prevalansı %5 ve insidansı %1,4'tür. Her yaş grubunda görülebilir ancak yaşla birlikte prevalans artar. Kadınlar, erkeklere kıyasla bu durumdan iki ila üç kat daha fazla etkilenir (19).

Yaş aralığı 18-79 olanlar arasında %7.4 oranında vertigo görülür. Yetmiş beş yaş üstü kişiler arasında, vertigo, hastaneye başvuruların yaygın bir nedenidir ve 60 yaş üstü bireylerin %20'si, günlük aktivitelerini etkileyecek kadar şikayetçidir. Vertigo, hastaneye yapılan başvuruların %4'ünü ve acil servis ziyaretlerinin %30'unu oluşturur. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 7,5 milyon insan baş dönmesi şikayetiyle sağlık merkezlerine başvurur (20). Avrupa'da ise, İtalya'da acil servise yapılan başvuruların %3,5'ini (21), Almanya'da ise yaşam boyu vertigo prevalansı %7,8, yıllık prevalansı %5,2 ve insidansı %1,5'tir (22). Baş dönmesi şikayetiyle başvuran hastaların yaklaşık %40'ı periferik vertigo, %10'u santral vertigo, %15'i psikiyatrik nedenler, %25'i senkop ve dengesizlik, %10'u ise nedeni belirsiz durumlarla ilişkilendirilir (19,23).

2.2. BAŞ DÖNMESİ TİPLERİ

Baş dönmesi, spatial disorientation olarak da adlandırılan, bireyin çevresindeki mekansal ilişkilerdeki uyumsuzluk sonucunda ortaya çıkan bir duyumun genel adıdır. Bu durum, subjektif bir algı olarak, hastalar tarafından sıklıkla ifade edilir; ancak bu duygu detaylı olarak açıklanması gerektiğinde, hastalar genellikle "içsel bir dönme hissi", "bayılacak gibi olma", "çevrenin dönmesi", "boşlukta olma hissi", "dengesizlik" veya "sallanma" gibi çeşitli ifadeler kullanırlar. Bu çeşitli semptomlar dört temel kategori altında sınıflandırılabilir ve baş dönmesi bu şekilde dört farklı tipe ayrılabilir (24).

2.2.1. Tip I (Vertigo)

Bu baş dönmesi türü, gerçek baş dönmesi olarak da bilinir. Birey, kendisinin veya çevresinin dönüyor olduğunu belirtir. Vertigo, genellikle ani başlangıçlı ve episodik doğasıyla karakterizedir. Eğer vertigo ciddiye, bulantı, kusma ve anormal yürüme gibi semptomlar eşlik edebilir. Ayrıca, osilopsi olarak bilinen, hareketsiz objelerin hareket ediyor veya dönüyor gibi görüldüğü görsel illüzyonlar da ortaya çıkabilir. Vertigo şiddeti azaldığında, şikayetlerde bir hafifleme söz konusu

olduğunda, hasta genellikle sallanma hissi veya hafif baş dönmesi (light-headedness) şeklinde baş dönmesi yaşadığını ifade edebilir. Vertigo, neredeyse her zaman, periferik labirent veya periferik labirentin merkezi sinir sistemi ile olan bağlantılarındaki bir vestibüler sistem disfonksiyonundan kaynaklanır (24, 25).

2.2.2. Tip II (Presenkop)

Presenkop, bayılacak gibi olma hissi veya kısa süreli bilinç kaybı şeklinde tanımlanır. Bu durum sıklıkla göz kararması ve kulaklarda uğultu ile başlar ve genellikle beyne yetersiz kan akışı ve/veya beslenme eksikliğinden kaynaklanır. Ancak bu, fokal serebral iskemi durumu değildir. Presenkop, kardiyovasküler sorunlar, postural/ortostatik hipotansiyon veya hipoglisemi gibi serebral metabolik bozukluklar sonucunda ortaya çıkabilir. Kardiyovasküler nedenlere bağlı ise, genellikle ani başlar, kısa sürer ve herhangi bir pozisyonda meydana gelebilir. Eğer postural/ortostatik hipotansiyon ile ilişkiliyse, yalnızca ayakta durma veya dikey pozisyona geçiş sırasında görülür. Baş dönmesi (bayılacak gibi hissetme) durumu artıyorsa ve yatma pozisyonuna geçildiğinde düzelmiyorsa, hipoglisemi gibi serebral metabolik bir bozukluk düşünülmelidir (24,25).

2.2.3. Tip III (Dengesizlik)

Bu baş dönmesi tipinde, hastalar anormal bir durum tanımlamazlar; ancak özellikle yürürken dengesizlik hissettiklerini belirtirler ve oturdukları zaman herhangi bir şikayetlerinin olmadığını ifade ederler. Bu, çoğunlukla motor kontrol bozukluklarına bağlı olarak ortaya çıkar (24,25).

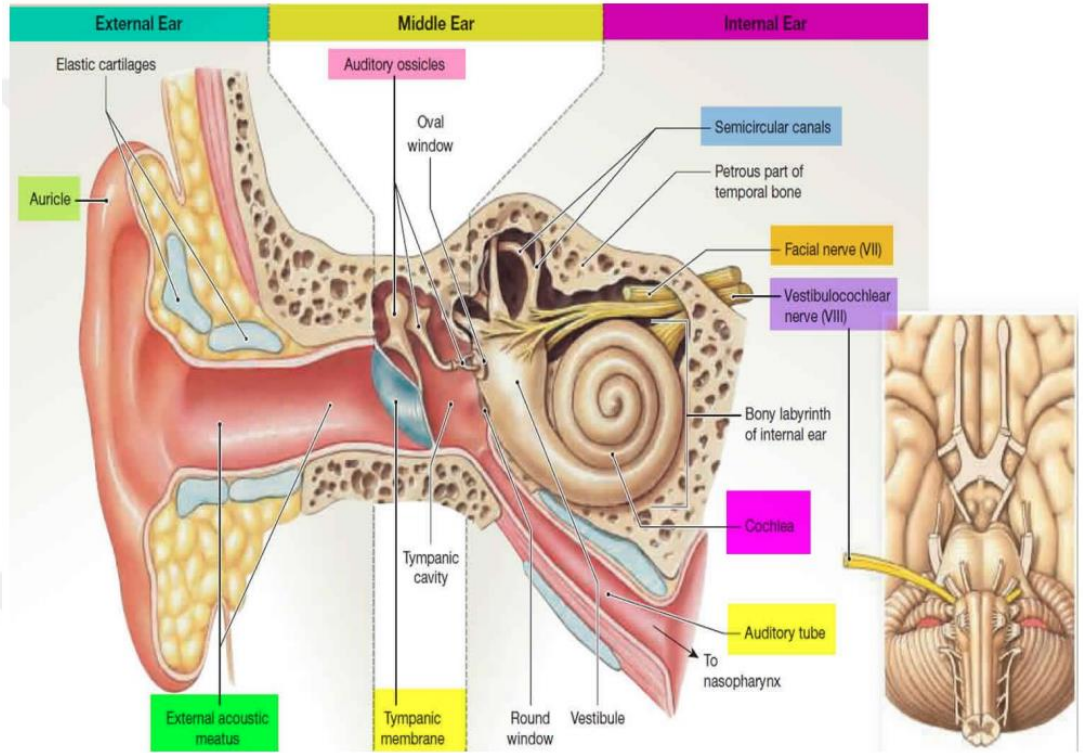
2.2.4. Tip IV (Sersemlik)

Sersemlik hissi ya da Tip IV baş dönmesi, diğer tiplere (vertigo, presenkop ve dengesizlik) göre daha belirsizdir ve hastalar tarafından açıklaması zordur; genellikle "başta ağırlık hissetme", "sallanma" veya "sersemleme" gibi ifadelerle tanımlanır. Sıklıkla hiperventilasyon sendromu ve psikiyatrik rahatsızlıklar (depresyon, anksiyete, panik ataklar, agorafobi vb.) neden olabilir, ancak periferik nöropati, servikal spondiloz, yaşlanma veya diyabet gibi çeşitli duyu bozukluklarına yol açan diğer durumlar da bu duruma katkıda bulunabilir (24,25). Baş dönmesinin altında

yatan nedenleri anlamak önemlidir, ancak bu, etiyolojinin belirlenmesinde tek başına yeterli değildir. Kesin bir teşhis koymak için, hastanın şikayetlerinin yanı sıra diğer test sonuçlarının da dikkate alınması gerekmektedir. Hastaların baş dönmesi semptomlarının vestibüler sistemle ilişkili olup olmadığını belirlemek, tedavi yöntemlerinin planlanması ve hasta yönetiminde izlenecek yol açısından büyük önem taşır. Eğer baş dönmesi semptomları, vestibüler sistemde bir bozukluktan kaynaklanıyorsa, bu bozukluğa özgü bir tedavi programı uygulanır. Ancak, eğer hastanın şikayetleri vestibüler sistemle ilgili değilse (non-vestibüler ise), semptomlar ve test sonuçları değerlendirilerek olası nedenler belirlenmeli ve hasta uygun tıbbi disiplinlere (nöroloji, psikiyatri, iç hastalıkları, fizik tedavi gibi) yönlendirilmelidir (26).

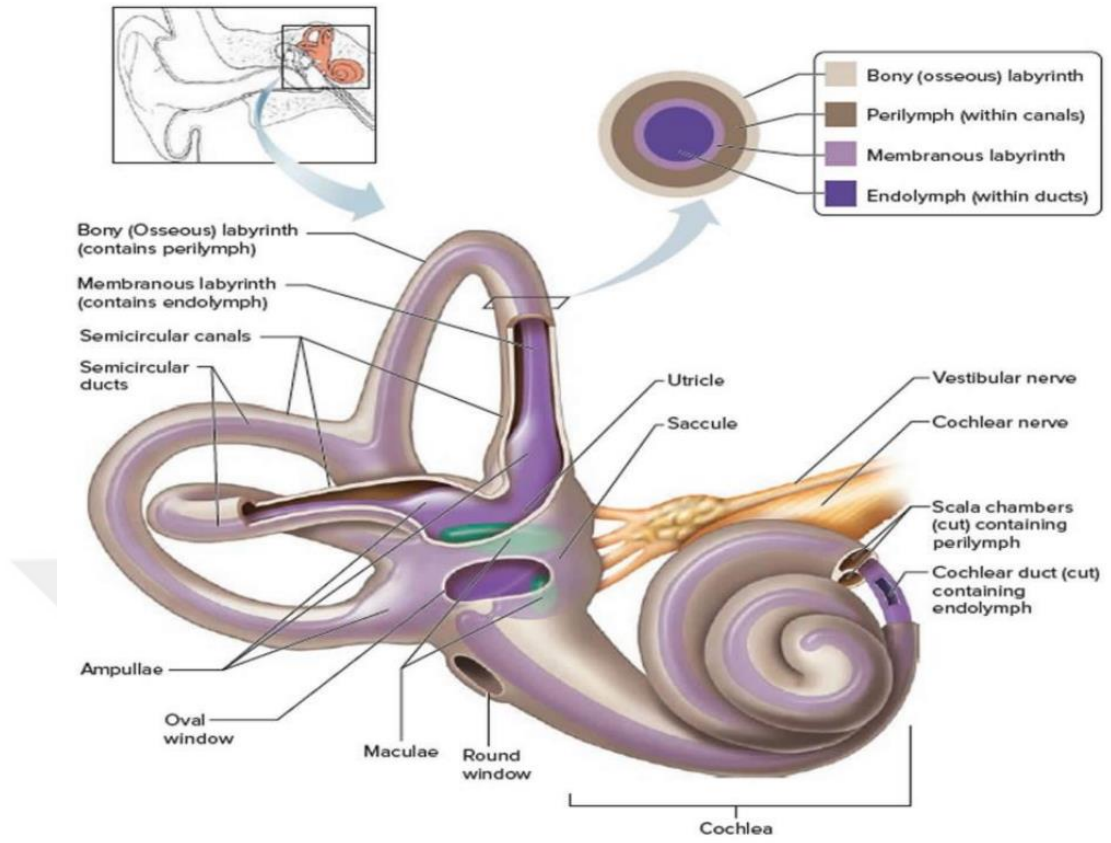
2.3. VESTİBÜLER SİSTEM ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ

Periferik vestibüler sistem, temporal kemik içinde konumlanmış üç yarı dairesel kanal ile otolit organları olarak tanımlanan utrikül ve sakkülü içerir. Bu yapıdan kaynaklanan uyarılar işlenerek merkezi sinir sistemine iletilir. Yarı dairesel kanallar, sagittal, aksiyal ve koronal düzlemlerde karşılıklı olarak dik açılar oluşturacak şekilde konumlandırılmıştır ve bu kanallar kafa hareketlerini üç boyutlu olarak algılama kapasitesine sahiptirler. Utrikül ve sakkül ise, lineer hareketlere uyumu sağlar ve özellikle araç içinde veya asansör gibi durumlarda yaşanan hareketlere duyarlıdır; ayrıca baş hareketleri sırasında meydana gelen açısal ivmelenmeye karşı hassastırlar.

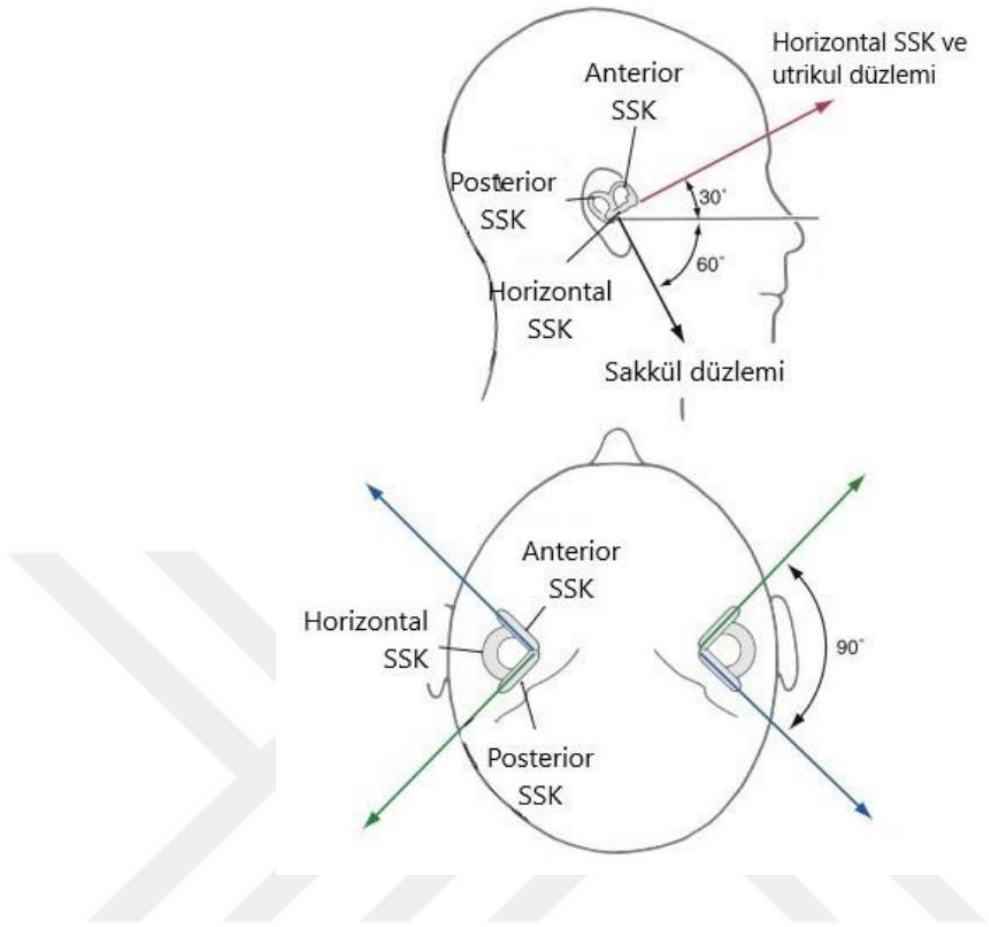


Şekil 1. Periferik Vestibüler Sistem (27)

Yarı dairesel kanallar, anterior (diğer adıyla süperior), horizontal (diğer adıyla lateral) ve posterior olmak üzere birbirleriyle 90 derece açılar oluşturacak biçimde birbirleriyle bağlantılıdır. Lateral kanal, yatay düzlemde 30 derece eğimle yerleşirken, anterior ve posterior kanallar sagittal düzlemde 45 derece açı ile konumlanmışlardır.

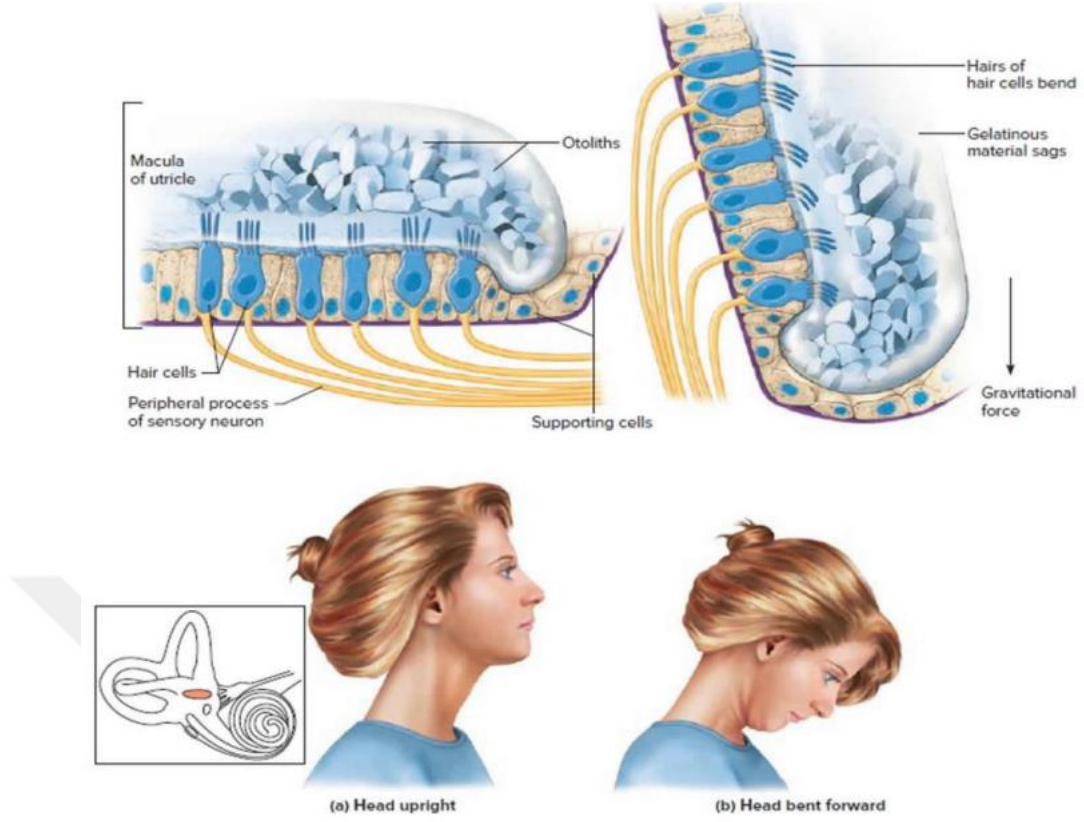


Şekil 2. İç Kulakta Vestibüler Sistem Organları (27)



Şekil 3. Semisirküler Kanalların Yerleşimi (28)

Yarı dairesel kanallar, ampulla adı verilen ve duyu reseptörlerini içeren bir genişleme ile son bulurlar. Bu genişleme bölgesinde, hareketleri algılayabilen tüy hücreleri içeren duyu epiteli bulunur. Tüy hücrelerinin uzantıları, kupula adı verilen jelatinöz bir maddeye uzanır. Tüm kanallar nihayetinde utriküle açılarak sonlanır. Utrikül içerisinde de, yerçekimine duyarlı ve yatay şekilde uzanan tüy hücreleri yer alır.



Şekil 4. Dengede Görevli Tüy Hücreleri (27)

Utrikül ve sakkül içerisindeki jelatinöz materyal makula olarak bilinir. Bu yapıların üstünde, kalsiyum karbonat kristallerinden oluşan otokonialar yer alır. İki kulağın yarı dairesel kanalları, birbirleriyle koordineli bir şekilde çalışır; baş hareketleri sırasında bir taraftaki kanallar aktive olurken, diğer taraf baskılanır. Böylece, lateral kanallar bir çift oluştururken, bir kulaktaki superior kanal ile diğer kulaktaki posterior kanal karşılıklı bir çifti oluşturur. Temporal kemiğin petröz bölümü, membranöz labirenti saran yapıdır. Membranöz labirent dıştan perilenf tarafından sarılırken, iç kısmında endolenf bulunur. Endolenf, kohleadaki stria vaskularisten ve utrikül ile sakküllerin makula bölgelerinden salgılanır ve aynı zamanda absorbe edilir. Endolenfin düşük sodyum ve yüksek potasyum içeriğine sahiptir (potasyum: 144 mEq/L, sodyum: 5 mEq/L), perilenf ise yüksek sodyum ve düşük potasyum içeriğine sahiptir (sodyum: 140 mEq/L, potasyum: 10 mEq/L). Bu iyon konsantrasyonları arasındaki fark, nöronal iletimin sağlanmasına yardımcı olur (29).

Vestibüler ve koklear sinirler, iç kulağın vestibüler ve koklear bölümlerinden çıkan sinir lifleri tarafından oluşturulur ve birlikte sekizinci kranial siniri, vestibülkoklear siniri oluştururlar. Sekizinci kranial sinir, iç kulaktan çıkıp beyin sapına girdiğinde, dördüncü ventrikülün tabanında yer alan vestibüler ve koklear çekirdeklere ulaşır. Beyin sapındaki bu çekirdekler, göz ve serebellumdan gelen iletileri de alırlar ve elde edilen bilgileri spinal kordun ön boynuz hücrelerine, üçüncü, dördüncü ve altıncı kranial sinir motor çekirdeklerine ve serebelluma ileterek işlerler. Beyin sapına kadar uzanan patolojiler, periferik vestibüler bozuklukları; vestibüler çekirdeklerde meydana gelen patolojiler ise, santral vestibüler bozuklukları oluşturur (30).

Beyin sapındaki vestibüler sistem, baş ve göz hareketlerinin yanı sıra, vücudun duruşunu algılayarak, görsel alanı sabit tutmak amacıyla periferik vestibüler organlar, gözler ve derin tendon reseptörlerinden gelen bilgileri bütünleştirir, analiz eder ve böylece vücudun dengede kalmasını sağlar (30). İç kulaktaki endolenf, vücut hareketlerine karşı sabit bir pozisyonda kalmak üzere hareket eder; bu da endolenfin ve içerisindeki tüy hücrelerinin, vücut hareketlerinin aksine bir yönde hareket etmesine neden olur (29). Bu hareket, nöronal depolarizasyona yol açar ve vestibüler sinir bu depolarizasyon sonucunda uyarılır, beyin sapına sinyal gönderir. Karşı taraftan gelen inhibisyon sinyalleriyle denge sağlanır ve vücut dengede kalır. Her iki kulaktan gelen bu bilateral uyarılar sayesinde denge durumu korunur. Vestibüler çekirdeklere ulaşan bilgiler, serebral kortekse iletilir ve aynı zamanda, santral vestibüler sistemden gelen uyarılar, gözün dış kaslarını kontrol eden kranial sinirlerin çekirdeklerine ve medulla spinalis ön boynuz hücrelerine yönlendirilir. Bu işlemler sayesinde, denge yeniden kurulur. Gözlerin dış kaslarının uyarılması, nistagmus adı verilen gözlerdeki ritmik hareketleri meydana getirir. Bu, aynı zamanda vestibülo-oküler refleks (VOR) olarak bilinir. Bu refleks, hareket halindeyken çevrenin görme alanında net olarak algılanmasını sağlar ve beraberinde vücut pozisyonunu ve postürü stabilize eden diğer refleksleri de tetikler. Vagus siniri (onuncu kranial sinir) gibi parasempatik çekirdeklerin, vestibüler çekirdeklerle yakın konumlanması nedeniyle, periferik baş dönmesi durumlarında bulantı ve kusma gibi semptomlar da ortaya çıkabilir. Nistagmus, baş dönmesinin objektif bir göstergesi olarak kabul edilir; göz hareketleri istemsizdir, simetrik ve bilateral olup, yavaş ve hızlı fazları

içerir. Yavaş faz, periferik vestibüler sistem tarafından tetiklenirken, hızlı faz santral sistem tarafından kontrol edilir. Bu ritim, hareket eden bir araç içindeyken yol kenarındaki ağaçları izleyen bir kişinin göz hareketlerine benzer; bir ağaca odaklanan göz, ağaç görme alanından çıktığında hızla bir sonraki ağaca geçer. Bu, nistagmusun ritmik olarak tekrarlanmasıdır. Nistagmusun yönü, hızlı fazın yönü ile belirlenir. Hızlı faz sola doğruysa, bu, sola yönelik nistagmus olarak tanımlanır. Hızlı faz, santral vestibüler sistemin kompensatuar bir etkisidir, yavaş faz ise endolenf hareketinin yönüne bağlıdır (30,31).

2.4. BAŞ DÖNMESİ NEDENLERİ

Baş dönmesi, kendi başına bir hastalık olmayıp, çeşitli patolojilerin ortaya çıkardığı bir semptomdur. Bu semptom, zararsız bir durumdan yaşamsal risk taşıyan ciddi bir patolojiye kadar geniş bir teşhis spektrumunu kapsar. Baş dönmesine yol açan altta yatan nedenler, esas olarak vestibüler ve non-vestibüler olmak üzere iki temel kategori altında incelenebilir (32).

2.4.1. Vestibüler Nedenler

Baş dönmesi, periferik ve/veya santral vestibüler sistem bozukluklarından kaynaklanabilir. Periferik vestibüler bozukluklar arasında vestibüler nörit, benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), ve Meniere hastalığı en yaygın rastlanan nedenlerdendir. Ayrıca labirentit, perilenf fistülü, semisirküler kanal dehisans sendromu, vestibüler schwannom (akustik nöroma) ve ototoksiste de periferik vestibüler bozukluklar arasında sayılabilir (33). BPPV, semisirküler kanallar içindeki otolitlerin serbest dolaşımına veya kupulaya yapışarak kupulanın yerçekimine duyarlı hale gelmesine neden olan bir periferik vestibüler bozukluktur. Bu durum, başın pozisyonuna bağlı ve saniyeler süren (nadiren birkaç dakika sürebilir) baş dönmesi epizodları ile karakterizedir ve provoke edici manevralar ile teşhis edilir. Repozisyon manevraları ile tedavi edilebilir (34,35).

Meniere hastalığı, zar labirent içindeki endolenf sıvısının üretimindeki artışa veya emilimindeki azalmaya bağlı olarak gelişen yüksek endolenfatik basınç ile ilişkilendirilen bir periferik vestibüler bozukluktur. Baş dönmesi atakları, dakikalarca veya saatlerce sürebilir ve genellikle 72 saat sonra azalma eğilimindedir. Medikal

yöntemlerle semptomlar hafifletilmeye çalışılır, ancak şiddetli vakalarda cerrahi müdahale gerekebilir (34,35).

Vestibüler nörit, vestibüler siniri etkileyen viral veya post-viral inflamatuvar bir durumdur ve genellikle günler süren şiddetli baş dönmesi ile karakterizedir. Bu durum, medikal tedavi ile yönetilebilir (34,35).

Labirentit, viral, bakteriyel veya fungal enfeksiyonların neden olduğu iç kulakta bir inflamasyon durumudur. Genellikle geçirilen bir üst solunum yolu enfeksiyonu veya gastroenteritin ardından ortaya çıkar ve baş hareketleri ile artan şiddetli baş dönmesiyle seyreder (34,35).

Perilenf fistülü, kafa travması, barotravma veya ağır kaldırma gibi nedenlerle oval veya yuvarlak pencereyi örten zarın bozulması sonucu oluşur. Bu durum, basınç değişikliklerinin neden olduğu baş dönmesi epizodlarına yol açar ve genellikle cerrahi ile tedavi edilir (33).

Semisirküler kanal dehisans sendromu, semisirküler kanallardan birinin, özellikle üst kanalın, kemik labirentte incilmesi veya yok olmasıyla karakterizedir. Bu durum, basınç değişikliklerinin baş dönmesine neden olmasına yol açar ve bazı durumlarda cerrahi müdahale ile düzeltilebilir (33).

Vestibüler schwannom (akustik nöroma), yavaş büyüyen, iyi huylu bir tümördür ve genellikle tek taraflı işitme kaybı, dengesizlik veya sallanma gibi semptomlarla kendini gösterir (33).

Ototoksisite, bazı kimyasal maddelerin veya ototoksik ilaçların, özellikle belirli aminoglikozid antibiyotiklerin kullanımına bağlı olarak gelişebilir. Bu ilaçlar, özellikle iç kulaktaki tüy hücrelerine zarar verebilir ve sonuç olarak bilateral işitme kaybı ve dengesizliğe yol açabilir (36).

Santral Vestibüler Bozukluklar, beyinsapı ve serebellumu etkileyen çeşitli patolojilere bağlıdır. Bunlar arasında migren, multipl skleroz (MS), serebrovasküler hastalıklar, epilepsi ve beyin tümörleri bulunmaktadır. Migrenöz vertigo, migren ile ilişkili baş dönmesi atakları olarak tanımlanır. Bu baş dönmesi, bazen migren baş

ağrılarına eşlik edebilir veya baş ağrısından bağımsız olarak ortaya çıkabilir ve saniyelerden günlerce sürebilir (33,37,38).

Multipl skleroz, merkezi sinir sisteminin demiyelinize olmuş bölgelerdeki hasar nedeniyle çeşitli semptomlar gösteren kronik bir hastalıktır. MS ile ilişkili baş dönmesi ve dengesizlik, hasarın lokalizasyonuna bağlı olarak değişir. Serebrovasküler hastalıklar, beyin sapı ve serebellumun kanlanmasını sağlayan vertebrobaziller sistemi etkileyen iskemik veya hemorajik olaylar sonucunda vertigoya neden olabilir. Bu durum, genellikle akut baş dönmesi ve diğer nörolojik semptomlarla karakterizedir. Epilepsi, tekrarlayan nöbetlerle karakterize bir beyin bozukluğudur ve bazı durumlarda baş dönmesi veya dengesizlikle ilişkili olabilir. Beyin tümörleri, beyinsapı veya serebellumda yer alan iyi veya kötü huylu tümörler, bazen pozisyonel veya epizodik baş dönmesine yol açabilir (37,38).

Bu çeşitlilik gösteren patolojilerin tespiti ve tedavisi için detaylı bir tıbbi değerlendirme ve spesifik tedavi yaklaşımları gereklidir. Bu nedenle, süregelen baş dönmesi semptomları olan hastaların, uygun teşhis ve tedavi yönlendirmesi için bir sağlık profesyoneline başvurmaları önerilir.

2.4.2. Non-vestibüler Nedenler

Baş dönmesinin non-vestibüler nedenleri, kardiyak, vasküler, metabolik ve psikiyatrik hastalıklar, ilaç kullanımı, visüel ve nörolojik bozukluklar, enfeksiyonlar ve yaşlılık gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Kardiyak aritmiler, miyokard infarktüsü, kalp kapakçığı hastalıkları ve kalp yetmezliği gibi kardiyak nedenler baş dönmesine yol açabilir. Taşikardi ve bradikardi gibi ritim bozuklukları, anjina pectoris gibi durumlar da baş dönmesinin potansiyel kardiyak kaynakları arasındadır (25,39).

Vasküler bozukluklar, vazovagal presenkop, ortostatik hipotansiyon, hipertansiyon ve karotid sinüs sendromu gibi durumlar baş dönmesine neden olabilir. Postural ortostatik taşikardi sendromu da baş dönmesine yol açan diğer bir vasküler faktördür (39).

Psikiyatrik rahatsızlıklar, özellikle anksiyete ve panik bozuklukları, depresyon ve kronik hiperventilasyon sendromu da baş dönmesine yol açabilir (40). Metabolik bozukluklar içinde tip 1 ve tip 2 diyabet, hipotiroidizm, anemi ve hiperlipidemi baş dönmesine neden olan durumlar arasında yer alır (41).

Bazı ilaçların yan etkileri ya da ilaçların neden olduğu ortostatik hipotansiyon da baş dönmesine neden olabilir. Nörolojik bozukluklar arasında, progresif supranükleer palsi, Parkinson hastalığı, periferik nöropati ve spinoserebellar ataksi baş dönmesine yol açabilir (42).

Visüel bozukluklar ve yaşlılıkta görülen dehidratasyon da non-vestibüler baş dönmesi nedenleri arasındadır. Bu geniş neden yelpazesi, baş dönmesi semptomlarının kapsamlı bir değerlendirme gerektirdiğini göstermektedir (25,39-42).

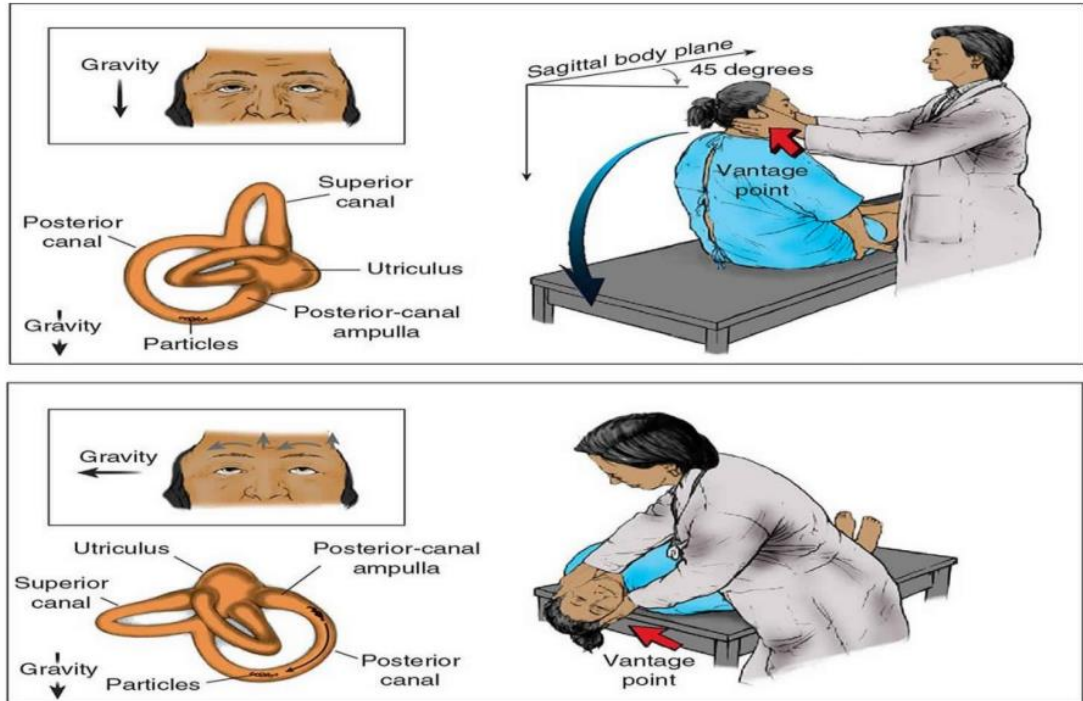
2.4. ACİL SERVİSTE VERTİGO YAKLAŞIMI

Acil servise vertigo ile başvuran hastalarda, ayrıntılı bir anamnez alınması esastır. İyi bir anamnez, hastaların yarısından fazlasında tanıya ulaşmada yardımcı olabilir (43). Öncelikle, hastanın yaşadığı semptomların gerçek vertigo olup olmadığı netleştirilmelidir (44). Semptomların başlangıç zamanı, süresi ve tetikleyici faktörler hakkında bilgi edinilmelidir. Semptomların akut (3 günden az süreli) ya da kronik (3 gün veya daha uzun süreli) olup olmadığı, ataklar arasında semptomların olup olmadığı ve baş dönmesinin karakteri hakkında bilgi edinilmelidir (45,46). Semptomların ani mi yoksa yavaş mı başladığı, bu ayrım genellikle santral vertigonun bir göstergesi olarak kabul edilir. Baş dönmesinin baş hareketleriyle kötüleşip kötüleşmediği ve baş hareketiyle başlaması durumları, periferik vertigoyu işaret edebilir (44).

Hastanın tıbbi geçmişi, kullanılan ilaçlar, geçirilmiş cerrahiler, kafa travması, migren, epilepsi, önceden var olan vertigo, geçirilmiş serebrovasküler olaylar, psikiyatrik durumlar, üst solunum yolu enfeksiyonları, otit, kardiyak ve vasküler hastalıklar, hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM) ve atriyal fibrilasyon (AF) hakkında sorgulama yapılmalıdır (47,48). Özellikle koroner arter hastalığı (KAH) ve HT öyküsü olan, inme riski yüksek olan yaşlı hastalar, santral tip vertigo açısından değerlendirilmelidir. Vertigo ile başvuran hastalarda vital parametreler kontrol

edilmeli, kardiyak ve solunum durumları değerlendirilmelidir. Gerçek bir vertigo olduğu düşünüldüğünde, ayrıntılı nörolojik muayene yapılarak santral veya periferik vertigo ayrımı yapılmalıdır (44,49). Santral vertigo vakaları, potansiyel olarak hayati tehdit edici durumlar olabileceğinden, hızlı müdahale ve uygun konsültasyonlar gerektirebilir.

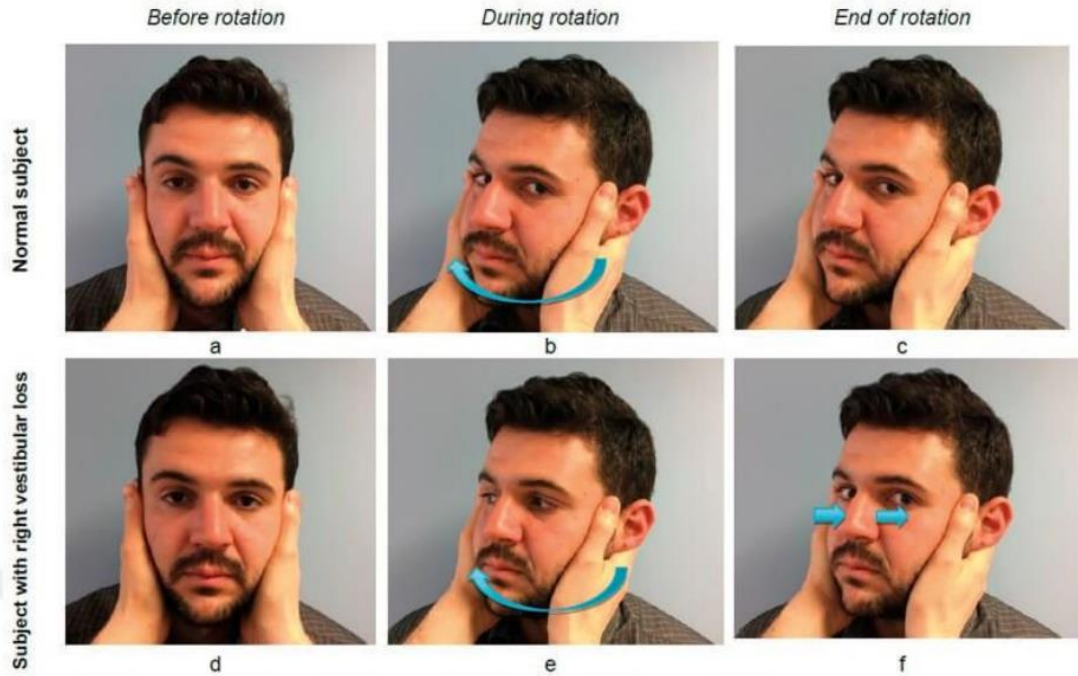
Vertigo dışı baş dönmesi semptomları gösteren hastalar için, enfeksiyonlar, anemi, kardiyovasküler durumlar, toksikolojik ve psikiyatrik nedenler gibi diğer olası kaynaklar araştırılmalıdır. Fizik muayenede göz, kulak, vestibüler sistem ve genel nörolojik durum incelenmelidir (49). Göz muayenesinde, nistagmus tespiti ve nistagmusun tipine, görme alanına dikkat edilmelidir. Kulak muayenesi, otit, travma, timpan membranı rüptürleri gibi durumları değerlendirmek için yapılmalıdır. Kranial sinirler, kas gücü, duyu durumu ve derin tendon refleksi de incelenmelidir (44,50). Periferik vertigonun yaygın nedenlerinden biri olan BPPV için Dix-Hallpike manevrası uygulanabilir. Bu testin pozitif olması, posterior kanal BPPV tanısı için oldukça duyarlıdır (43).



Şekil 5. Dix-Halpike Manevrası (27)

Head Impulse Test, ya da başka bir deyişle Head Thrust Test, vertigo ile başvuran hastalarda periferik ve santral vertigo arasındaki ayrımı yapmak için kullanılan bir yatakbaşı testidir. Hastanın oturur pozisyonda olduğu ve sabit bir noktaya odaklandığı bu test sırasında, hekim hastanın başını hızlı bir şekilde sağa ve sola yaklaşık 20-30 derece döndürür. Normal koşullarda, bir kişinin bakışları sabit bir noktada kalmalıdır; eğer hasta bakışlarını sabit tutamaz ve hedef nesneden saparsa, bu, testin pozitif olduğunu ve vestibülo-oküler refleksin azaldığını gösterir, bu da vertigonun periferik nedenlerden kaynaklandığını işaret eder. Head Impulse Test, periferik ve santral vertigo ayrımında faydalı olarak kabul edilir (51,52).

Bu testin yanı sıra, daha kapsamlı vestibüler değerlendirmeler için poliklinik şartlarında yapılan çeşitli testler bulunmaktadır. Bunlar arasında kalorik testler, işitme testleri ve postüre ilişkin değerlendirmeler, videookülografi ve otolit fonksiyonlarını değerlendiren vestibüler-uyarılmış miyojenik potansiyeller (VEMPs) gibi ileri testler yer alır. Bu ileri testler, genellikle ayrıntılı bir vestibüler monitorizasyon gerektirir ve vertigo tanısı ve tedavisinde önemli rol oynar (53).

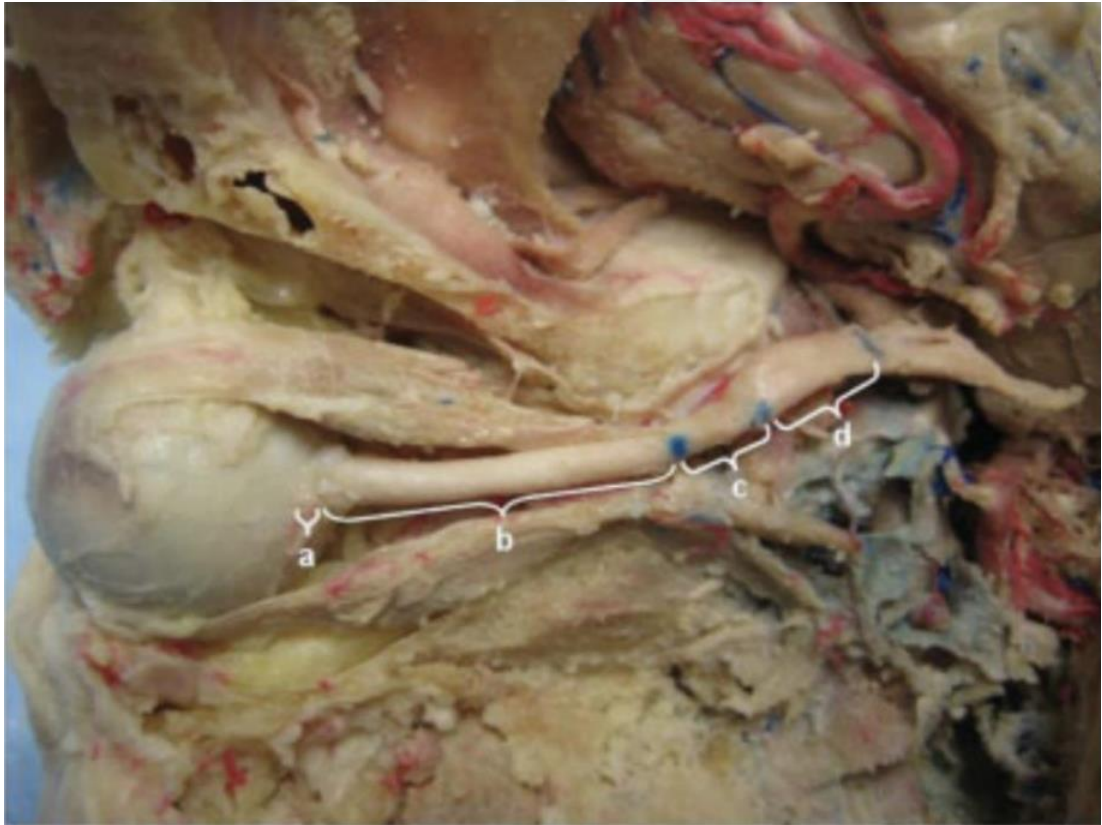


Şekil 6. Head Thrust Testi (54)

2.5. OPTİK SİNİR KILIF ÇAPI

2.5.1. Optik Sinir Kılıf Anatomisi

Optik sinir, on iki kranial sinir arasında ikinci sırada yer almakta ve merkezi sinir sisteminin bir uzantısı olarak kabul edilir; bu sinir nörosensöriyel retinadan oksipital kortekse kadar görsel bilgileri iletmekle görevlidir (55). Bu sinir, göz küresinden başlayarak optik kiazmaya kadar uzanan görsel iletim yollarını kapsar ve boyu yaklaşık olarak 40-55 mm arasında değişir. Optik sinirin çapı, kılıf olmadan yaklaşık 3 mm, kılıflı haliyle ise yaklaşık 4 mm olarak ölçülmüştür (56). Anatomik olarak, optik sinir kiazmaya kadar uzanan miyelinli bir bölgeye sahiptir ve dört farklı bölümden meydana gelir (57). Optik sinirin intrakraniyal kısımları geriye doğru uzanır ve birleşerek optik kiazmayı oluşturur; bu kiazma, hipotalamusun önünde ve diensefalonun altında yer alan X şeklinde bir yapıdır (58).

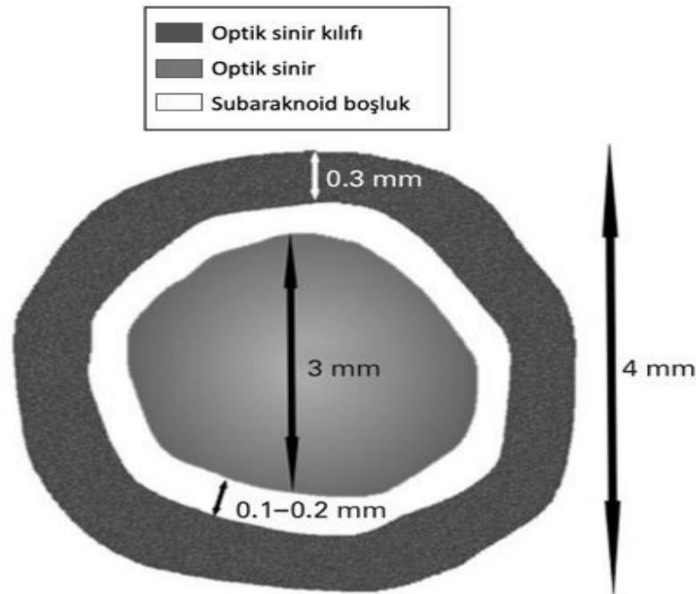


Şekil 7. Optik Sinir Kılıfı Anatomik Görüntüsü (57)

(a. İntraoküler parça, b. İntraorbital parça, c. İntrakanaliküler parça, d. İntrakraniyal parça)

İntraoküler parça ya da optik sinir başı, göz küresinin içinde yer alan ve merkezden retinanın vasküler yapısını destekleyen retinal arter ve venlerin geçtiği, yaklaşık 1 mm kalınlığında ve 1,5 mm çapında bir bölümdür. Optik sinir aksonları, lamina cribrosa'dan itibaren miyelinle kaplanır ve iletim hızı saniyede 20 metreye ulaşır (55,59). İntraorbital parça, miyelinle kaplanmış optik sinirin kalınlaştığı ve yaklaşık 3-4 mm çapında ve 25-35 mm uzunluğunda olduğu kısımdır. İntrakanaliküler parça, optik kanal içinde bulunan ve 9 mm uzunluğunda olan kısa bir bölümdür. İntrakraniyal parça ise, yaklaşık 10-16 mm uzunluğa sahiptir ve frontal lobun altında bulunur; bu bölümde, optik siniri besleyen, internal karotid arterden köken alan oftalmik arter lateral kısımda yer alır (55).

Optik sinir, beyin dokusunun bir devamı olarak, dura mater, araknoid mater ve pia mater olmak üzere üç meningeal tabakayla çevrilidir. Subaraknoid boşluk, optik sinir ile onun kılıfı arasında kalan ve ortalama 0,1-0,2 mm genişliğinde bir alanı ifade eder. Optik sinir kılıfı kompleksinin enine kesiti, şematik olarak aşağıda verilen şekil 2'de gösterilmiştir (56). İntrakraniyal basınç artışı (KİBA) durumunda, perinöral subaraknoid alana serebrospinal sıvının (BOS) geçişi sonucu optik sinir etrafındaki basınç artar, bu da dural kılıfın genişlemesine ve optik sinir kılıf çapının (OSKÇ) artmasına neden olur (60).



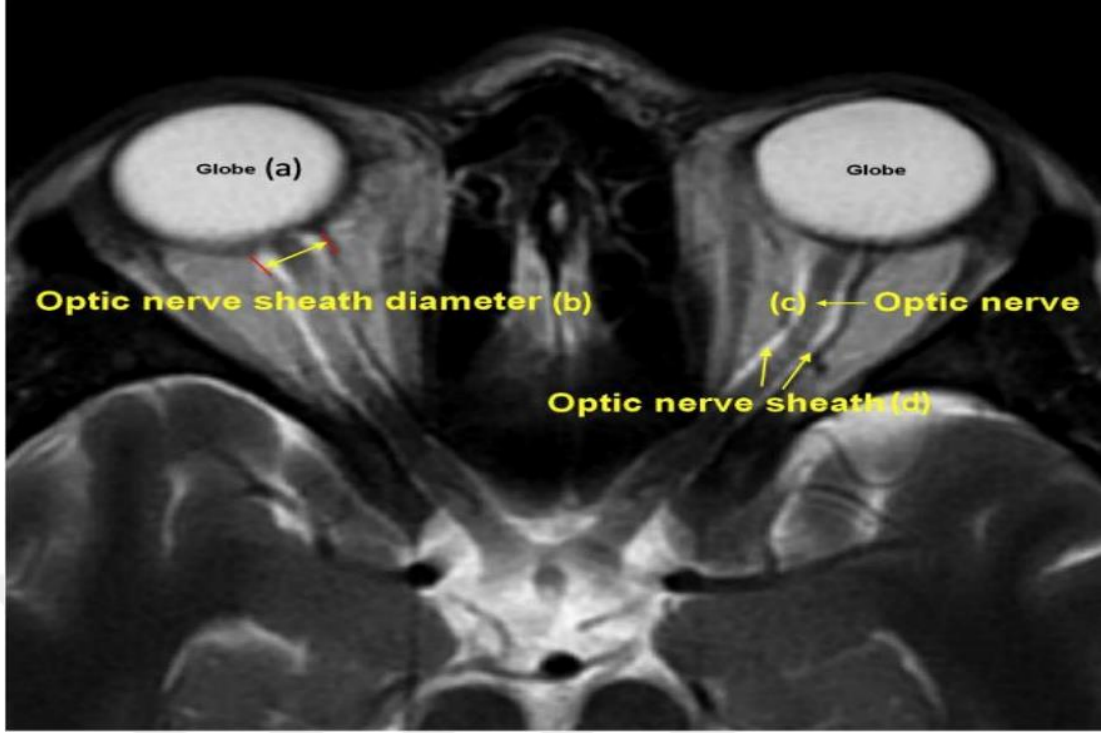
Şekil 8. Optik Sinir Kılıfı Kompleksinin Enine Kesiti (56)

2.5.2. BT İle Optik Sinir Kılıf Çapı Ölçümü

Kafa içi basıncının değerlendirilmesi ve izlenmesi, invaziv ve invaziv olmayan yöntemler kullanılarak gerçekleştirilebilir. KİB ölçümleri, çeşitli teknikler kullanılarak intraventriküler, intraparenkimal, epidural, subdural ve subaraknoidal alanlarda yapılabilmektedir (61). Eksternal ventriküler drenler ve intraparenkimal monitörler, kafa içi basıncını ölçmede altın standart kabul edilen invaziv yöntemlerdir. Bununla birlikte, invaziv yöntemlerle ilişkilendirilen enfeksiyon, kanama ve yerleştirme hataları gibi komplikasyonlar nedeniyle, hangi yöntemin kullanılacağı konusunda dikkatli bir seçim yapılmalıdır (62).

Kafa içi basınç artışının tespitinde, son yıllarda optik sinir kılıf çapının ölçümü gibi non-invaziv yöntemler giderek daha fazla popülerlik kazanmıştır (63). OSKÇ'nin artışının KİBA'yı yansıttığını belirten birçok çalışma literatürde yer almaktadır (64). OSKÇ ve KİBA arasında, ultrason ve manyetik rezonans görüntüleme ile yapılan çalışmaların yanı sıra beyin bilgisayarlı tomografisi ile yapılan çalışmalarda da korelasyon olduğu belirlenmiştir (65,66).

Optik sinir kılıfının MRG görüntülemesi, optik sinirin globa girdiği noktanın 3 mm uzağındaki dural kılıf kesiminde yapılan genişlemeleri gösteren Şekil 9'da sergilenmiştir (67). Bu nedenle, OSKÇ'nin bu özel noktada ölçülmesi önerilmektedir. OSKÇ ölçümünde, yetişkinlerde kabul edilen normal üst sınır genellikle 5 mm çapındadır (68). Kimberly ve arkadaşlarının (69) çalışması, OSKÇ ve KİB arasında bir orantı olduğunu ve OSKÇ'nin 5 mm'den büyük olduğu durumlarda KİB'nin 20 mmHg'den yüksek olduğunu göstermiştir. Artmış KİB olan hastalarda yapılan beyin BT'lerindeki OSKÇ genişliği, mortalite ve kötü klinik sonuçlarla ilişkilendirilmiştir (70).



Şekil 9. Optik Sinir Kılıfı MRG Görüntüsü (67)

(a. Optik Küre, b. Optik sinir kılıfı çapı, c. Optik sinir, d. Optik sinir kılıfı)

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırmamızda acil serviste oldukça sık başvuran vertigo olgularının santral ve periferik ayrımında sıklıkla kullanılan kranial bilgisayarlı tomografi sonuçları aracılığıyla optik sinir kılıf çaplarını ölçüp değerlendirerek, hastaların klinik durumlarıyla ilişkisini ve ayırıcı tanıda kullanılabilirliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Retrospektif olarak gerçekleştirilen araştırmamızda hasta kimlik bilgileri gizli tutuldu. Etik anlamda uygunsuz bir girişimimiz olmadı. Araştırmamız Helsinki Deklarasyonu, İyi Klinik Uygulama ilkelerine uygun olarak gerçekleştirildi.

S.B.Ü. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği acil servise 01.01.2022 – 31.12.2023 tarihleri arasında baş dönmesi nedeniyle başvuran olgular geçmişe yönelik olarak incelenmiştir.

Toplam 294 hasta verisi değerlendirilmiştir. Tez çalışmamızın yer aldığı hastanemiz yetişkin acil servisi, erişkin baş dönmesi hastalarını primer olarak karşılamaktadır ve İstanbul'un en çok hasta kabul eden merkezlerinden biridir. Baş dönmesi ilişkili kliniklerin de olması nedeniyle, merkezimize oldukça sık başvuru olmaktadır. Çalışmaya belirtilen tarihler arasında yapılan G*Power analizinde “9724 evren büyüklüğünden” olgular içerisinde %5 hata payı ve %95 güven aralığında 119 santral vertigo, 175 periferik vertigo olgusu rastgele seçilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Değerlendirmeye alınacak hasta sayısı ve çeşitliliği, verilerin gerçekliği ve çalışmanın doğruluğu açısından güçlü istatistiksel değerlendirmeler elde etmemizi sağlayacaktır.

Araştırmanın dahil etme kriterlerini 18 yaş üzeri olan, BT tetkiki yapılan, travma öyküsü olmayan, hastane veri sisteminde tanı, klinik bulgu, tedavi süreci, laboratuvar ve görüntüleme sonuçları eksiksiz kayıtlı olan olgular şeklinde belirlendi. Hariç tutma kriterleri ise 18 yaş altında olan, BT tetkiki yapılmayan, travma öyküsü olan, hastane veri sisteminde sözü edilen verileri eksik olan ya da hiç olmayan olgular olarak belirlendi.

Hastaların cinsiyetleri, yaşları, tanı bilgileri, ortalama arter basınçları, mortalite durumları, yatış durumları, optik sinir çapı dağılımları kaydedilmiştir. Optik sinir çapı verileri diğer toplanan verilerle karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Araştırmada verilerin analizi için SPSS istatistik programı kullanılmıştır. Demografik veriler frekans analiziyle gösterilmiştir. Bağımsız örneklem t-testi ve varyans analizi ile karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. Anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunun tespitinde Bonferroni Post-hoc testi uygulanmıştır.



4. BULGULAR

Tablo 1. Hastaların cinsiyet dağılımı

		n (kişi sayısı)	% (yüzde)
Cinsiyet	Kadın	143	48,6
	Erkek	151	51,4

Tablo 1’deki bulgulara göre hastaların %51,4’ü erkek, %48,6’sı ise kadındır.

Tablo 2. Hastaların yaş dağılımı

	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sapma
Yaş	18	94	61,35	16,24

Tablo 2’de gösterilen bulgulara göre hastaların yaşı 18-94 arasında değişirken ortalama yaş $61,35 \pm 16,24$ olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Hastaların sınıflandırma dağılımı

		n (kişi sayısı)	% (yüzde)
Sınıflandırma	Periferik vertigo	175	59,5
	Santral vertigo	119	40,5

Tablo 3’teki bulgulara göre hastaların %59,5’i periferik vertigo sınıflandırmasına dahil olurken, %40,5’i santral vertigo sınıflandırmasına dahil olmuştur.

Tablo 4. Hastaların detay tanı dağılımı

		n (kişi sayısı)	% (yüzde)
Detay tanı	Periferik vertigo	175	59,5
	Serebellar enfarkt	93	31,6
	Serebellar kanama	14	4,8
	Serebellar kitle	12	4,1

Tablo 4’teki bulgulara göre hastaların %59,5’inin detay tanısı periferik vertigo olarak belirlenirken, %31,6’sı serebellar enfarkt, %4,8’i serebellar kanama, %4,1’i ise serebellar kitle tanısı almıştır.

Tablo 5. Hastaların lezyon sonuçlarının dağılımı

		n (kişi sayısı)	% (yüzde)
Lezyon sonuçları	Lezyon yok	175	59,5
	Lezyon sağda	55	18,7
	Lezyon solda	64	21,8

Tablo 5'teki bulgulara göre hastaların %59,5'inde lezyon görülmezken, %18,7'sinde sağ tarafta, %21,8'inde sol tarafta lezyon görülmüştür.

Tablo 6. Hastaların ortalama arter basıncı

	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sapma
Ortalama arter basıncı (mmHg)	85	149	105,94	17,09

Tablo 6'da gösterilen bulgulara göre hastaların ortalama arter basıncı 85-149 mmHg arasında değişirken ortalama arter basıncı 105,94±17,09 mmHg olarak bulunmuştur.

Tablo 7. Hastaların yatış durumu dağılımı

		n (kişi sayısı)	% (yüzde)
Yatış	Yok	168	57,1
	Var	126	42,9

Tablo 7'deki bulgulara göre hastaların %57,1'inde yatış görülmezken, %42,9'unda yatış görülmüştür.

Tablo 8. Hastaların mortalite durumu dağılımı

		n (kişi sayısı)	% (yüzde)
Mortalite	Yok	289	98,3
	Var	5	1,7

Tablo 8'deki bulgulara göre hastaların yalnızca %1,7'sinde mortalite görülmüştür.

Tablo 9. Hastaların optik sinir çağı dağılımları

	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sapma	5 mm'den küçük		5 mm'den büyük	
					n	%	n	%
Sağ optik sinir çapı (mm)	3,50	7,10	4,94	,56	150	51,0	144	49,0
Sol optik sinir çapı (mm)	3,70	7,70	4,94	,57	170	57,8	124	42,2
Sinir çapı ortalaması (mm)	3,60	7,30	4,94	,56	154	52,4	140	47,6

Tablo 6'da gösterilen bulgulara göre hastaların sağ optik sinir çapı ölçümlerinde en kısa ölçüm 3,50 mm, en uzun ölçüm ise 7,10 mm olarak görülmüştür. Hastaların sağ optik sinir çapı ortalamaları ise $4,94 \pm 0,56$ mm olarak bulunmuştur. Hastaların %51'inin sağ optik sinir çapı 5 mm'den küçük olarak bulunurken, %49'unun sağ optik sinir çapı 5 mm'den büyük olarak bulunmuştur.

Bunun yanı sıra hastaların sol optik sinir çapı ölçümlerinde en kısa ölçüm 3,70 mm, en uzun ölçüm ise 7,70 mm olarak görülmüştür. Hastaların sol optik sinir çapı ortalamaları ise $4,94 \pm 0,57$ mm olarak bulunmuştur. Hastaların %57,8'inin sol optik sinir çapı 5 mm'den küçük olarak bulunurken, %42,2'sinin sol optik sinir çapı 5 mm'den büyük olarak bulunmuştur.

Hastaların sinir çapı ölçümleri ortalamasına bakıldığında ise en kısa ölçüm 3,60 mm, en uzun ölçüm ise 7,30 mm olarak görülmüştür. Hastaların sinir çapı ortalamaları $4,94 \pm 0,56$ mm olarak bulunmuştur. Hastaların %52,4'ünün sinir çapı ortalamaları 5 mm'den küçük olarak bulunurken, %47,6'sının sinir çapı ortalamaları 5 mm'den büyük olarak bulunmuştur.

Tablo 10. Hastaların cinsiyetlerine göre optik sinir çapı karşılaştırması

	Cinsiyet	n	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sağ optik sinir çapı (mm)	Kadın	143	4,94	,59	,182	,856
	Erkek	151	4,93	,54		
Sol optik sinir çapı (mm)	Kadın	143	4,93	,61	-,360	,719
	Erkek	151	4,95	,53		
Sinir çapı ortalaması (mm)	Kadın	143	4,93	,59	-,091	,928
	Erkek	151	4,94	,52		

Tablo 10’da sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının ortalaması hastaların cinsiyete göre karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 11. Hastaların cinsiyetlerine göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

	Grup	Kadın		Erkek		X ²	p
		n	%	n	%		
Sağ optik sinir çapı	<5 mm	71	49,7	79	52,3	,209	,647
	>5 mm	72	50,3	72	47,7		
Sol optik sinir çapı	<5 mm	87	60,8	83	55,0	1,038	,308
	>5 mm	56	39,2	68	45,0		
Sinir çapı ortalaması	<5 mm	75	52,4	79	52,3	,000	,982
	>5 mm	68	47,6	72	47,7		

Tablo 11’de optik sinir çaplarının 5 mm’den büyük veya küçük olması hastaların cinsiyetlerine göre karşılaştırılmıştır. Yapılan ki-kare analizlerine göre hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının 5 mm’den büyük veya küçük olmasının cinsiyetlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 12. Hastaların yaşları ile optik sinir çapı arasındaki ilişkiler

		Yaş
Sağ optik sinir çapı (mm)	r	,011
	p	,858
Sol optik sinir çapı (mm)	r	,007
	p	,905
Sinir çapı ortalaması (mm)	r	,009
	p	,879

Hastaların yaşları ile optik sinir çaplarındaki korelasyon ilişkilerini görmek amacıyla yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre hastaların yaşı ile sağ optik sinir çapı, sol optik sinir çapı ve sinir çapı ortalamaları arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 13. Hastaların yaşlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

	Grup	n	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sağ optik sinir çapı	<5 mm	150	60,92	16,10	-,459	,646
	>5 mm	144	61,79	16,43		
Sol optik sinir çapı	<5 mm	170	61,31	16,96	-,051	,960
	>5 mm	124	61,40	15,27		
Sinir çapı ortalaması	<5 mm	154	61,09	16,34	-,283	,777
	>5 mm	140	61,63	16,18		

Tablo 13'te optik sinir çaplarının 5 mm'den büyük veya küçük olması hastaların yaşlarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının 5 mm'den büyük veya küçük olmasının hastaların yaşlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 14. Hastaların sınıflandırmalarına göre optik sinir çapı karşılaştırması

	Sınıflandırma	n	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sağ optik sinir çapı (mm)	Periferik vertigo	175	4,81	,42	-4,774	,000
	Santral vertigo	119	5,12	,69		
Sol optik sinir çapı (mm)	Periferik vertigo	175	4,80	,43	-5,274	,000
	Santral vertigo	119	5,14	,68		
Sinir çapı ortalaması (mm)	Periferik vertigo	175	4,81	,41	-5,105	,000
	Santral vertigo	119	5,13	,68		

Tablo 14’te sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının ortalaması hastaların sınıflandırmalarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında santral vertigo sınıflandırmasına sahip hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının periferik vertigo sınıflandırmasına sahip hastalardan anlamlı bir şekilde daha büyük olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 15. Hastaların sınıflandırmalarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

	Grup	Periferik vertigo		Santral vertigo		X^2	p
		n	%	n	%		
Sağ optik sinir çapı	<5 mm	101	57,7	49	41,2	7,752	,005
	>5 mm	74	42,3	70	58,8		
Sol optik sinir çapı	<5 mm	118	67,4	52	43,7	16,357	,000
	>5 mm	57	32,6	67	56,3		
Sinir çapı ortalaması	<5 mm	101	57,7	53	44,5	4,930	,026
	>5 mm	74	42,3	66	55,5		

Tablo 15’te optik sinir çaplarının 5 mm’den büyük veya küçük olması hastaların sınıflandırmalarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan ki-kare analizlerine göre hem sağ hem sol hem de ortalama sinir çapları 5 mm’den büyük olan hastaların santral vertigo sınıflandırmasına anlamlı bir şekilde daha fazla dahil olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 16. Hastaların detay tanısına göre optik sinir çapı karşılaştırması

	Detay tanı	n	Ort.	Std. Sapma	F	p
Sağ optik sinir çapı (mm)	Periferik vertigo	175	4,81	,42	13,236	,000
	Cerebellar enfarkt	93	5,18	,65		
	Cerebellar kanama	14	5,24	,81		
	Cerebellar kitle	12	4,55	,66		
Sol optik sinir çapı (mm)	Periferik vertigo	175	4,80	,43	12,545	,000
	Cerebellar enfarkt	93	5,19	,63		
	Cerebellar kanama	14	5,20	,86		
	Cerebellar kitle	12	4,70	,68		
Sinir çapı ortalaması (mm)	Periferik vertigo	175	4,81	,41	13,212	,000
	Cerebellar enfarkt	93	5,18	,63		
	Cerebellar kanama	14	5,22	,82		
	Cerebellar kitle	12	4,62	,65		

Tablo 16’da sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının ortalaması hastaların detay tanılarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının detay tanılarına göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı bulunmuştur ($p<0,05$). Bulunan anlamlı farklılıkları tespit etmek için yapılan Bonferroni Post-hoc testine göre cerebellar enfarkt ve cerebellar kanama tanısı alan hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının periferik vertigo ve cerebellar kitle tanısı alan hastalara kıyasla anlamlı bir şekilde daha büyük olduğu bulunmuştur.

Tablo 17. Hastaların detay tanılarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

		Periferik vertigo		Cerebellar enfarkt		Cerebellar kanama		Cerebellar kitle		X ²	p
Grup		n	%	n	%	n	%	n	%		
Sağ optik sinir çapı	<5	101	57,7	34	36,6	5	35,7	10	83,3	17,247	,001
	mm										
	>5	74	42,3	59	63,4	9	64,3	2	16,7		
Sol optik sinir çapı	<5	118	67,4	36	38,7	6	42,9	10	83,3	25,040	,000
	mm										
	>5	57	32,6	57	61,3	8	57,1	2	16,7		
Sinir çapı ortalaması	<5	101	57,7	37	39,8	6	42,9	10	83,3	13,029	,000
	mm										
	>5	74	42,3	56	60,2	8	57,1	2	16,7		
	<5	101	57,7	37	39,8	6	42,9	10	83,3	13,029	,000
	mm										
	>5	74	42,3	56	60,2	8	57,1	2	16,7		

Tablo 17’de optik sinir çaplarının 5 mm’den büyük veya küçük olması hastaların detay tanılarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan ki-kare analizlerine göre hem sağ hem sol hem de ortalama sinir çapları 5 mm’den büyük olan hastaların cerebellar enfarkt ve cerebellar kanama tanılarına anlamlı bir şekilde daha fazla aldığı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 18. Hastaların lezyon durumuna göre optik sinir çapı karşılaştırması

	Lezyon	n	Ort.	Std. Sapma	F	p
Sağ optik sinir çapı (mm)	Lezyon yok	175	4,81	,42	15,485	,000
	Lezyon sağda	55	5,27	,64		
	Lezyon solda	64	5,00	,72		
Sol optik sinir çapı (mm)	Lezyon yok	175	4,80	,43	13,944	,000
	Lezyon sağda	55	5,12	,61		
	Lezyon solda	64	5,16	,73		
Sinir çapı ortalaması (mm)	Lezyon yok	175	4,81	,41	13,759	,000
	Lezyon sağda	55	5,19	,62		
	Lezyon solda	64	5,08	,72		

Tablo 18’de sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının ortalaması hastaların lezyonlarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının lezyonlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı bulunmuştur ($p<0,05$). Bulunan anlamlı farklılıkları tespit etmek için yapılan Bonferroni Post-hoc testine göre lezyonu sağda olan hastaların sağ optik sinir çaplarının, lezyonu olmayan veya lezyonu solda olan hastalara kıyasla anlamlı bir şekilde daha büyük olduğu bulunmuştur. Öte yandan sol sinir çapı ve sinir çapı ortalamalarına göre bakıldığında lezyonu olmayan hastaların sol sinir çapı ve sinir çapı ortalamalarının lezyonu sağda veya solda olan hastalara göre anlamlı bir şekilde daha küçük olduğu bulunmuştur. Lezyonun sağda veya solda olmasına göre ise sol sinir çapı ve sinir çapı ortalamalarının anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür.

Tablo 19. Hastaların lezyon durumlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

		Lezyon yok		Lezyon sağda		Lezyon solda		X ²	p
	Grup	n	%	n	%	n	%		
Sağ optik sinir çapı	<5 mm	101	57,7	17	30,9	32	50,0	12,066	,002
	>5 mm	74	42,3	38	69,1	32	50,0		
Sol optik sinir çapı	<5 mm	118	67,4	23	41,8	29	45,3	16,505	,000
	>5 mm	57	32,6	32	58,2	35	54,7		
Sinir çapı ortalaması	<5 mm	101	57,7	23	41,8	30	46,9	5,234	,073
	>5 mm	74	42,3	32	58,2	34	53,1		

Tablo 19’da optik sinir çaplarının 5 mm’den buyuk veya kk olması hastaların lezyonlarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan ki-kare analizlerine göre sağ optik sinir çapları 5 mm’den buyuk olan hastalarda daha sıklıkla lezyonun sağ tarafta olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Sol optik sinir çapları 5 mm’den kk olan hastalarda daha sıklıkla lezyon olmadığı görülmüştür ($p<0,05$). Sol optik sinir çapları 5 mm’den buyuk olan hastalarda ise lezyonun sağda veya solda olması benzer sıklıkta görülmüştür. Son olarak sinir çapı ortalamasına göre lezyon durumunun anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo 20. Hastaların ortalama arter basıncı ile optik sinir çapı arasındaki ilişkiler

Ortalama arter basıncı		
Sağ optik sinir çapı (mm)	r	,247
	p	,000
Sol optik sinir çapı (mm)	r	,262
	p	,000
Sinir apı ortalaması (mm)	r	,258
	p	,000

Hastaların ortalama arter basıncı ile optik sinir çaplarındaki korelasyon ilişkilerini görmek amacıyla yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre hastaların ortalama arter basıncı ile sağ optik sinir çapı, sol optik sinir çapı ve sinir çapı ortalamaları arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyonlar bulunmuştur ($p<0,05$). Bu sonuca göre hastaların ortalama arter basıncı arttığında sağ optik sinir çapı, sol optik sinir çapı ve sinir çapı ortalamalarının da arttığı söylenebilir.

Tablo 21. Hastaların ortalama arter basıncına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

	Grup	n	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sağ optik sinir çapı	<5 mm	150	103,17	15,77	-2,874	,004
	>5 mm	144	108,83	17,96		
Sol optik sinir çapı	<5 mm	170	102,88	15,78	-3,667	,000
	>5 mm	124	110,13	17,96		
Sinir apı ortalaması	<5 mm	154	103,91	16,19	-2,150	,032
	>5 mm	140	108,17	17,81		

Tablo 21’de optik sinir çaplarının 5 mm’den buyuk veya kk olması hastaların ortalama arter basıncına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız

örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının 5 mm'den büyük veya küçük olmasının hastaların ortalama arter basıncına göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı bulunmuştur ($p<0,05$). Buna göre sağ optik sinir çapları, sol optik sinir çapları ve sinir çapları ortalamaları 5 mm'den büyük olan hastalarda ortalama arter basıncının anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur.

Tablo 22. Hastaların yatış durumlarına göre optik sinir çapı karşılaştırması

	Yatış	n	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sağ optik sinir çapı (mm)	Yok	168	4,81	,41	-4,701	,000
	Var	126	5,11	,68		
Sol optik sinir çapı (mm)	Yok	168	4,79	,43	-5,291	,000
	Var	126	5,13	,67		
Sinir çapı ortalaması (mm)	Yok	168	4,80	,41	-5,076	,000
	Var	126	5,12	,67		

Tablo 22'de sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının ortalaması hastaların yatış durumlarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında yatış yapılan hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının yatış yapılmayan hastalardan anlamlı bir şekilde daha büyük olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 23. Hastaların yatış durumlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

	Grup	Yatış yok		Yatış var		χ^2	p
		n	%	n	%		
Sağ optik sinir çapı	<5 mm	98	58,3	52	41,3	8,389	,004
	>5 mm	70	41,7	74	58,7		
Sol optik sinir çapı	<5 mm	115	68,5	55	43,7	18,160	,000
	>5 mm	53	31,5	71	56,3		
Sinir çapı ortalaması	<5 mm	98	58,3	56	44,4	5,568	,018
	>5 mm	70	41,7	70	55,6		

Tablo 23'te optik sinir çaplarının 5 mm'den büyük veya küçük olması hastaların yatış durumlarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan ki-kare analizlerine göre hem sağ hem sol hem de ortalama sinir çapları 5 mm'den büyük olan hastalara daha sıklıkla yatış yapıldığı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 24. Hastaların mortalite durumlarına göre optik sinir çapı karşılaştırması

	Mortalite	n	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sağ optik sinir çapı (mm)	Yok	289	4,92	,54	-4,779	,000
	Var	5	6,09	,95		
Sol optik sinir çapı (mm)	Yok	289	4,91	,52	-6,119	,000
	Var	5	6,39	1,14		
Sinir çapı ortalaması (mm)	Yok	289	4,92	,52	-5,529	,000
	Var	5	6,24	1,04		

Tablo 24’te sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının ortalaması hastaların mortalite durumlarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında mortalite durumundaki hastaların sağ optik sinir çaplarının, sol optik sinir çaplarının ve sinir çapları ortalamalarının mortalite durumunda olmayan hastalardan anlamlı bir şekilde daha büyük olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 25. Hastaların mortalite durumlarına göre optik sinir çapı grubu karşılaştırması

	Grup	Mortalite yok		Mortalite var		X²	p
		n	%	n	%		
Sağ optik sinir çapı	<5 mm	149	51,6	1	20,0	1,959	,162
	>5 mm	140	48,4	4	80,0		
Sol optik sinir çapı	<5 mm	169	58,5	1	20,0	2,984	,084
	>5 mm	120	41,5	4	80,0		
Sinir çapı ortalaması	<5 mm	153	52,9	1	20,0	2,138	,144
	>5 mm	136	47,1	4	80,0		

Tablo 25’te optik sinir çaplarının 5 mm’den büyük veya küçük olması hastaların mortalite durumlarına göre karşılaştırılmıştır. Yapılan ki-kare analizlerine göre hem sağ hem sol hem de ortalama sinir çaplarının 5 mm’den büyük veya küçük olması ile hastaların mortalite durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Baş dönmesi, toplumun %20-30'unu etkilemektedir ve acil serviste oldukça sık karşılaşılan şikayetler arasında yer almaktadır (71). Toplumda 60 yaş üzeri hastaların %20'sinin günlük yaşam aktivitelerini etkileyecek düzeyde ciddi baş dönmesi atakları yaşadığı belirtilmektedir (18). Acil servislerde santral-periferik vertigo ayrımının yapılabilmesi için görüntüleme yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Bilgisayarlı tomografi özellikle baş, göğüs ve karın gibi temel vücut boşluklarının değerlendirilmesinde kritik bir radyolojik inceleme yöntemidir. Acil tıpta bu yöntemin kullanımı giderek artmakta olup, özellikle nörolojik patolojilerin erken tanısında hayati bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojinin yüksek maliyeti, hastaların acil servisten diğer birimlere transferinin gerekliliği ve bazı operasyonel zorluklar gibi dezavantajları da bulunmaktadır. BT taramasının gerekli olduğu belirlenen hastalar için alternatif görüntüleme tekniklerinin kullanılması, pek çok durumda hayat kurtarıcı olmaktadır. Özellikle baş dönmesi, daha çok tetkik ve görüntüleme istemiyle sonuçlanan bir şikayettir. Literatürde de bu hastalardan anlamlı olarak daha fazla tetkik ve görüntüleme istendiği belirtilmektedir (40).

Araştırmamızda acil servise baş dönmesi şikayetiyle başvuran hastalarda santral ve periferik ayrımında kranial bilgisayarlı tomografi aracılığıyla optik sinir kılıf çaplarını ölçüp değerlendirerek hastaların klinik durumları ile ilişkisini ve ayırıcı tanıda kullanılabilirliğini ortaya koymayı amaçladık.

Araştırmamıza dahil edilen hastaların %51,4'ü erkekti. Literatürde baş dönmesi şikayetiyle başvuran hastalarda kadın cinsiyet ön plana çıkmaktadır. Vertigo tanılı hastaların değerlendirildiği bir araştırmada hastaların %62'sinin kadın olduğu ortaya konulmuştur (4). Bir diğer araştırmada ise acil servise baş dönmesi şikayetiyle başvuran hastalar ele alınmıştır. Bu hastalarda da kadın cinsiyet daha yüksek oranda tespit edilmiştir (72). BPPV'li hastaların değerlendirildiği bir diğer çalışmada

hastaların %66'sı kadın bulunmuştur (73). Bizim çalışmamızda oldukça küçük bir oranla erkek hastaların yüksek tespit edilmesinin anlamlı olmadığını düşünüyoruz.

Hastaların yaş ortalaması $61,35 \pm 16,24$ bulundu. Navi ve ark. tarafından yapılan çalışmada baş dönmesi şikayeti bulunan hastaların yaş ortalamasının 59 olduğu bildirilmiştir (72). Güler'in (74) çalışmasında da yaş ortalaması 59,9 bulunmuştur. Vertigo 50 yaş üzeri hastalarda acil servis başvurularının %5'ini oluşturmaktadır. Bu oran genç hastaların vertigo başvurularının 2 katına tekabül etmektedir (40). Literatürde, yaşlı hastaların acil servislere santral vertigo ile başvurma olasılığının daha yüksek olduğu da vurgulanmaktadır (23). Araştırmamızda yaş ortalamasına yönelik bulgu, literatürle paralellik göstermektedir.

Hastaların %59,5'i periferik vertigo, %40,5'i santral vertigo tanısı almıştır. Araştırmamızda santral vertigo tanısı alan hastaların oranı literatüre göre yüksektir. Bu durum hem çalışmamızda ortalama yaştan yüksek olması hem de karşılaştırma yapmaya yönelik olarak hasta verilerinin toplanması ile açıklanabilir. Detay tanılarına bakıldığında %59,5'inin periferik vertigo, %31,6'sının serebellar enfarkt, %4,8'inin serebellar kanama, %4,1'inin serebellar kitle tanısı aldığı görülmektedir. Literatürde de serebellar enfarktli hastaların sıklıkla vertigo, baş ağrısı, baş dönmesi şikayeti ile başvurduğu bildirilmektedir (75). Ayrıca santral vertigonun %59 oranında serebrovasküler bozukluklardan kaynaklanarak ortaya çıktığını belirten bir çalışma da mevcuttur (76).

Hastaların sağ ve sol optik sinir çapı ortalaması 4,94 mm bulundu. Çolak ve Çelik (77) araştırmalarında santral ve periferik vertigo hastalarında optik sinir kılıf kalınlığının prognostik değerini ele almışlardır. Araştırmada 113 vertigo hastası verisi üzerine çalışılmıştır. Hastaların optik sinir çapı ortalaması santral vertigolu hastalarda 4,88 mm periferik vertigolu hastalarda 4,65 mm bulunmuştur.

Cinsiyete göre optik sinir çapı farklılaşmadı. Baş ağrısı şikayetiyle başvuran hastalarda optik sinir çapının değerlendirildiği bir çalışmada da cinsiyete göre farklılaşma olmadığı saptanmıştır (78). Hastaların optik sinir çapları ve sinir çaplarının yaşa göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Yine Tek'in çalışmasında da optik sinir çapı ve yaş arasında anlamlı bir ilişkinin tespit edilmediği belirtilmektedir (78).

Santral vertigo tanılı hastaların sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının periferik vertigo tanılı hastalara kıyasla daha büyük olduğu saptanmıştır. Santral vertigo ve periferik vertigo ayırıcı tanısında optik sinir çapının değerlendirildiği araştırmalar literatürde oldukça sınırlıdır. Ancak bu sınırlı çalışmalarda da elde edilen bulgular santral vertigo tanılı hastalarda optik sinir çapının anlamlı şekilde daha büyük olduğu yönündedir (77).

Optik sinir çapları 5 mm'den büyük hastaların santral vertigo sınıflandırmasına daha fazla dahil olduğu belirlenmiştir. Hastaların %57,1'inde yatış yoktur. Sağ, sol ve sinir çapları 5 mm üzerinde olan hastalarda daha sık yatış yapıldığı belirlenmiştir. Literatürde santral vertigo tanılı hastalarda yatışın daha sık yapıldığı bildirilmektedir. Tanrıverdi'nin (79) çalışmasında periferik vertigo tanısı alan hastaların %36'sının yatışı yapılmışken, santral vertigo tanısı alan hastaların tamamının yatışının yapıldığı bildirilmektedir. Araştırmamızda yatış yapılan hasta oranı ve santral vertigo tanılı hasta oranı uyumludur.

Serebellar enfarkt ve serebellar kanama tanılı hastalarda sağ, sol optik sinir çapları ve sinir çaplarının periferik vertigo ve serebellar kitle tanısı alan hastalara kıyasla daha büyük olduğu belirlenmiştir. Sağ, sol optik sinir ve sinir çapı 5 mm üzerinde olan hastaların serebellar enfarkt ve serebellar kanama tanılarını daha fazla aldıkları belirlenmiştir. Çolak ve Çelik, serebellar olayların denge sistemine etki etmesi nedeniyle daha fazla soruna yol açtığını belirtmektedir (77).

Sağ optik sinir çapları 5 mm'den büyük hastalarda lezyonun daha sık şekilde sağda bulunduğu belirlenmiştir. Sol optik sinir çapı 5 mm'den küçük hastalarda daha sıklıkla lezyon olmadığı saptanmıştır. Hastaların %59,5'inde lezyon yokken %21,8'inde lezyon solda, %18,7'sinde lezyon sağdadır. Vertigo ile başvuran hastalarda lezyon tarafı ve yerinin belirlenmesinin ayırıcı tanıda önem taşıdığı bilinmektedir (80). Lezyonu sağda olan hastaların optik sinir çapları diğer hastalara kıyasla daha büyüktür. Lezyonu olmayan hastaların sol sinir çapı ve sinir çapı ortalamalarının lezyonu sağda veya solda olanlara göre daha küçük olduğu belirlenmiştir. Literatürde lezyon tarafı ile optik sinir çapı arasındaki ilişkiyi ele alan bir araştırmaya rastlamadık. Bu kapsamda araştırmamızın literatüre zenginlik kattığını belirtmek önem taşımaktadır.

Hastaların ortalama arter basıncı 105,94 mmHg dir. Hastaların ortalama arter basıncı arttığında sağ, sol optik sinir çapı ve sinir çapı ortalamaları da artmaktadır. Çapları 5 mm üzerinde olan hastalarda ortalama arter basıncı daha yüksektir. Literatürde ortalama arter basıncı ve optik sinir çapı arasındaki ilişkiyi ele alan bir araştırmaya rastlamadık. Bu bulgumuz arteriyel basıncın, optik sinir üzerinde mekanik veya vasküler bir etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle çapları 5 mm üzerinde olan hastalarda daha yüksek ortalama arter basıncı tespit edilmesi, bu ilişkinin daha belirgin olduğu vakaları işaret etmektedir.

Hastaların %98,3'ünde mortalite yoktur. Sağ, sol ve sinir çapı ortalamaları mortalite durumundaki hastalarda daha büyük saptanmıştır. Literatürde santral vertigonun mortalitesi yüksek nedenlerden kaynaklı olduğu bildirilmektedir (81). Araştırmamıza santral vertigolu hastalarda sinir çaplarının daha büyük olduğunun saptanması ile bu bulgu uyum göstermektedir. Dolayısıyla mortalite ve santral vertigo ilişkisi optik sinir çapı büyüklüğüyle değerlendirilebilmektedir.

You ve ark. (82) tarafından yapılan araştırmada, vertigo hastalarında serebellar enfarktüsü öngörmede optik sinir kılıfı çapının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma literatürde ilk kez gerçekleştirilen bir çalışma olarak özgün değere sahip olup 34 akut enfarktüs ve 177 periferik vertigo hastası üzerine çalışılmıştır. Araştırma sonuçları, serebellar enfarktüs öngörücü bir belirteç olarak optik sinir kılıfı çapının kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Bizim araştırmamızda da optik sinir çapı serebellar enfarktüs tespit edilen hastalarda daha büyük bulunmuştur. Her ne kadar araştırma konumuz literatürle sıklıkla ele alınmamış olsa da bulgumuzu destekleyen araştırmalar mevcuttur. Ayrıca bu durum çalışmamızın literatüre zenginlik kattığını da göstermektedir.

6. SONUÇ

Araştırmamızda, katılımcıların %51,4'ü erkek olup, yaş ortalamaları 61,35 olarak belirlenmiştir. Tanılar incelendiğinde, %59,5 periferik vertigo, %40,5 ise santral vertigo ile karşılaşmıştır. Detaylı tanı analizlerinde periferik vertigo (%59,5), serebellar enfarkt (%31,6), serebellar kanama (%4,8) ve serebellar kitle (%4,1) sıklıkları görülmüştür. Hastaların %59,5'inde herhangi bir lezyon tespit edilmezken, %21,8'inde lezyon sol tarafta ve %18,7'sinde sağ tarafta lokalize olmuştur. Ortalama arter basıncı 105,94 mmHg olarak ölçülmüş ve hastaların %57,1'inde yatış gerekmemiştir. Mortalite oranı ise %1,7 olarak bulunmuştur. Optik sinir çaplarına bakıldığında, sağ ve sol optik sinir çapı ortalaması 4,94 mm olup, sol optik sinir çapı %57,8 oranında 5 mm altında, sağda ise bu oran %51'dir. Ayrıca, optik sinir çaplarının cinsiyet ve yaşa göre farklılık göstermediği, ancak santral vertigo tanılı hastalarda periferik vertigoya kıyasla daha büyük olduğu saptanmıştır. Özellikle, 5 mm üzeri optik sinir çaplarına sahip hastaların daha çok santral vertigo ve serebellar enfarkt veya kanama tanıları aldıkları belirlenmiştir. Lezyon lokalizasyonuna göre, sağda lezyonu olan hastaların optik sinir çapları diğerlerine göre daha büyük bulunurken, sol optik sinir çapı 5 mm altında olanlarda lezyon sıklığının daha az olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, arter basıncı yükseldikçe optik sinir çaplarının arttığı, yatış yapılmayan ve mortalite gözlenmeyen hastalarda optik sinir çaplarının daha büyük olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, vertigo tanılarının ayırıcı tanısında optik sinir çaplarının potansiyel bir gösterge olarak kullanılabileceğini öne sürmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Tusa RJ. Bedside assessment of the dizzy patient. *Neurol Clin.* 2005;23:655-73.
2. Little N. Vertigo and dizziness. In *Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide*. 6th ed. (Eds JE Tintinalli, E Ruiz, RL Krome), 2004; 1021-6.
3. Sloane PD. Dizziness in primary care: results from the national ambulatory medical care survey. *J Fam Pract.* 1989;29:33-9.
4. Kerber KA, Meurer WJ, West BT, Mark Fendrick A. Dizziness presentations in US emergency departments, 1995–2004. *Acad Emerg Med.* 2008;15:744-5.
5. Dallara J, Lee C, McIntosh L, Sloane PD, Morris D. ED length-of-stay and illness severity in dizzy and chest-pain patients. *Am J Emerg Med.* 1994;12:421-4.
6. Chang AK. Vertigo. In *Emergency Medicine: Clinical Essentials* 2nd ed. (Eds JG Adams, Barton, JL Collings, PMC DeBlieux, MA Gisondi, ES Nadel):830-38. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2012.
7. Chu YT and Cheng L. Vertigo and dizziness. *Acta Neurologica Taiwanica.* 2007;16:50-60.
8. Chang AK, Olshaker JS. Dizzines and Vertigo. In *Rosen's Emergency Medicine- Concepts and Clinical Practice*, 8th ed (Eds JA Marx, RM Walls, RS Hockberger RS).
9. Koçak S, Vertigo. In *Acilde Nöroloji*. (Eds S Satar, Ö Güneysel):277-91. Adana, Nobel, 2009.
10. Wang K, Li H, et al. Ultrasonographic optic nerve sheath diameter correlation with ICP and accuracy as a tool for noninvasive surrogate ICP measurement in patients with decompressive craniotomy. *J. Neurosurg.* (Jul 19 2019) 1–7.
11. Ussahgij W, Toonpirom W, Munkong W, Lenghong K, Apiratwarakul K. Optic nerve sheath diameter cutoff point for detection of increased intracranial pressure in the emergency department. *Open Access Macedonian J Med Sci.* 2020 Feb 25;8(B):62–65.

12. Chen LM, Wang LJ, Hu Y, Jiang XH, Wang YZ, Xing YQ. Ultrasonic measurement of optic nerve sheath diameter: a non-invasive surrogate approach for dynamic, real-time evaluation of intracranial pressure. *Br J Ophthalmol*. 2019 Apr;103(4):437–41.
13. Gao Y, Li Q, Wu C, Liu S, Zhang M. Diagnostic and prognostic value of the optic nerve sheath diameter with respect to the intracranial pressure and neurological outcome of patients following hemicraniectomy. *BMC Neurol*. 2018 Dec 5;18(1):199.
14. Haredy M, Zuccoli G, Tamber M, Davis A, Nischal K, Goldstein JA. Use of neuroimaging measurements of optic nerve sheath diameter to assess intracranial pressure in craniosynostosis. *Childs Nerv Syst*. 2018 May;34(5):939–46.
15. Chawla N, Olshaker JS. Diagnosis and management of dizziness and vertigo. *Med Clin North Am*. 2006;90(2 Spec Iss):291-304.
16. Newman-Toker DE, Cannon LM, Stofferahn ME, Rothman RE, Hsieh YH, Zee DS. Imprecision in patient reports of dizziness symptom quality: A cross-sectional study conducted in an acute care setting. *Mayo Clin Proc*. 2007;82(11):1329-40.
17. O’Handley J, Tobin E, Shah A, Mıstık S. Textbook of Family Medicine (Aile Hekimliği). 9. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2019;312–5.
18. Karatas M. Central vertigo and dizziness: epidemiology, differential diagnosis, and common causes. *The neurologist*. 2008;14(6):355-64.
19. Neuhauser HK. The epidemiology of dizziness and vertigo. *Handb Clin Neurol*. 2016;137:67-82.
20. Furman JM, Cass SP. Benign paroxysmal positional vertigo. *New England Journal of Medicine*. 1999;341(21):1590-6.
21. Kim J-S, Zee DS. Benign paroxysmal positional vertigo. *New England Journal of Medicine*. 2014;370(12):1138-47.
22. Watson P, Barber H, Deck J, Terbrugge K. Positional vertigo and nystagmus of central origin. *Canadian Journal of Neurological Sciences*. 1981;8(2):133-7.
23. Kroenke K, Lucas CA, Rosenberg ML, Scherokman B, Herbers Jr JE, Wehrle PA, et al. Causes of persistent dizziness: a prospective study of 100 patients in ambulatory care. *Annals of internal medicine*. 1992;117(11):898-904.
24. Drachman DA. A 69-year-old man with chronic dizziness. *Jama*, 1998;280(24):2111-8.

25. Mukherjee A, Chattejee SK, Chakravarty A. Vertigo and dizziness a clinical approach. J Assoc Physicians India. 2003;51:1095-9.
26. Seok JI, Lee HM, Yoo JH, Lee DK. Residual dizziness after successful repositioning treatment in patients with benign paroxysmal positional vertigo. J Clin Neurol. 2008;4(3):107-10.
27. HealthJade, Vestibular System, <https://healthjade.net/vestibular-system>, 2019.
28. Öztürk ŞT. Optik illüzyon varlığında vestibüler sistem etkilenimi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi, 2020.
29. Flint PW, Haughey BH, Robbins KT, Thomas JR, Niparko JK, Lund VJ, et al. Cummings otolaryngology-head and neck surgery e-book: Elsevier Health Sciences; 2014.
30. Topuz B. Kulak: anatomi, fizyoloji, odoloji, semptomlar, muayene. Kulak-Burun-Boğaz Hastalıkları Teşhis ve Tedavi Denizli: Türker Ofset. 1997:7-12.
31. Halmagyi MG, Akdal G. Vertigo ve dengesizlik. J Neurol Sci [Turk]. 2005;22:142-60.
32. Özdek A. Vertigo: temel bilgiler. Curr Pract Otorhinolaryngol Head Neck Surg. 2008;4(4):1-10.
33. Thompson TL, Amedee R. Vertigo: a review of common peripheral and central vestibular disorders. Ochsner J. 2009;9(1):20-6.
34. Derin AT, Yaprak N. Vertigolu Hastaya Yaklaşım. Türkiye Klinikleri J ENT-Special Topics. 2015;8(3):1-4.
35. Bayındır T, Kalcıoğlu MT. Periferik Vertigo. Turgut Özal Tıp Merkezi Derg. 2010;17(2).
36. Koçyiğit M. Ototoksik ilaçlar ve iç kulağa etkileri. İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Derg. 2017;9(3):91-5.
37. Çorbacıoğlu MBY, Genç E. Baş dönmesinin santral nedenleri. Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics. 2013;6(2):53-60.
38. Balkan S. Santral vertigo. Türkiye Klinikleri J Ear Nose Throat-Special Topics. 2015;8(3):85-8.
39. Büki B, Tarnutzer AA. Vertigo and dizziness. In: Oxford University Press; 2014;119-24.
40. Newman-Toker DE, Hsieh YH, Camargo CA, Pelletier AJ, Butchy GT, Edlow JA. Spectrum of dizziness visits to US emergency departments: cross-sectional

analysis from a nationally representative sample. Mayo Clin Proc. 2008;83(7):765-75.

41. Doğan U, Doğan EA. Baş dönmesine neden olabilecek sistemik hastalıklar. Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics. 2013;6(2):61-7.

42. Ronald JT. Non-vestibüler dizziness and imbalance. In: Herdman SJ, Clendaniel R, editors. Vestibular Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: FA Davis Company; 2014;2-17.

43. Hoffman RM, Einstadter D, Kroenke K. Evaluating dizziness. The American journal of medicine. 1999;107(5):468-78.

44. Kulstad C, Hannafin B. Dizzy and confused: a step-by-step evaluation of the clinician's favorite chief complaint. Emergency Medicine Clinics. 2010;28(3):453-69.

45. Traccis S, Zoroddu G, Zecca M, Cau T, Solinas M, Masuri R. Evaluating patients with vertigo: bedside examination. Neurological Sciences. 2004;25(1):s16-s9.

46. Kutz JW. The dizzy patient. Medical Clinics. 2010;94(5):989-1002.

47. Rubin AM, Zafar SS. The assessment and management of the dizzy patient. Otolaryngologic Clinics of North America. 2002;35(2):255-73.

48. Marzo SJ, Leonetti JP, Raffin MJ, Letarte P. Diagnosis and management of post-traumatic vertigo. Laryngoscope. 2004;114(10):1720-3.

49. Horasanlı B, Karabulut KU. Baş Dönmesi Serebral Bir İskeminin Habercisi Olabilir mi? Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 11(2):77- 82.

50. Sung KB, Lee TK, Furman JM. Abnormal eye movements in dizzy patients. Neurologic clinics. 2005;23(3):675-703.

51. Baloh RW. Clinical practice. Vestibular neuritis. N Engl J Med. 2003;348(11):1027-32.

52. Halmagyi GM, Cremer PD. Assessment and treatment of dizziness. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2000;68(2):129-34.

53. Brandt T, Strupp M. General vestibular testing. Clinical Neurophysiology. 2005;116(2):406-26.

54. Jay D. Developments in diagnostic approaches for acutely dizzy patients, <https://www.entandaudiologynews.com/features/audiology-features/post/developments-in-diagnostic-approaches-for-acutely-dizzy-patients>, 2020.

55. Nalçacıoğlu P. Optik Sinir Anatomisi, Fizyolojisi ve Histolojisi. *Güncel Retina Dergisi*. 2022;6(2):51-5.
56. Soldatos T, Chatzimichail K, Papathanasiou M, Gouliamos A. Optic nerve sonography: a new window for the non-invasive evaluation of intracranial pressure in brain injury. *Emergency Medicine Journal*. 2009;26(9):630-4.
57. Anderson DR. Ultrastructure of human and monkey lamina cribrosa and optic nerve head. *Arch Ophthalmol*. 1969;82(6):800-14.
58. Mass AM, Supin AY. Ocular anatomy, retinal ganglion cell distribution, and visual resolution in the gray whale, *Eschrichtius gibbosus*. *Aquatic Mammals*. 1997;23:17-28.
59. Tsai J, Denniston A, Murray P. Oxford American handbook of ophthalmology: OUP USA; 2011.
60. Liu D, Kahn M. Measurement and relationship of subarachnoid pressure of the optic nerve to intracranial pressures in fresh cadavers. *Am J Ophthalmol*. 1993;116(5):548-56.
61. Speck V, Staykov D, Huttner HB, Sauer R, Schwab S, Bardutzky J. Lumbar catheter for monitoring of intracranial pressure in patients with post-hemorrhagic communicating hydrocephalus. *Neurocrit Care*. 2011;14(2):208-15.
62. Changa AR, Czeisler BM, Lord AS. Management of Elevated Intracranial Pressure: a Review. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2019;19(12):99.
63. Kimberly HH, Shah S, Marill K, Noble V. Correlation of optic nerve sheath diameter with direct measurement of intracranial pressure. *Acad Emerg Med*. 2008;15(2):201-4.
64. Bekerman I, Sigal T, Kimiagar I, Almer ZE, Vaiman M. Diagnostic value of the optic nerve sheath diameter in pseudotumor cerebri. *J Clin Neurosci*. 2016;30:106-9.
65. Raffiz M, Abdullah JM. Optic nerve sheath diameter measurement: a means of detecting raised ICP in adult traumatic and non-traumatic neurosurgical patients. *Am J Emerg Med*. 2017;35(1):150-3.
66. Sekhon MS, Griesdale DE, Robba C et al. Optic nerve sheath diameter on computed tomography is correlated with simultaneously measured intracranial pressure in patients with severe traumatic brain injury. *Intensive Care Med*. 2014;40(9):1267-74.

67. Shevlin C. Optic nerve sheath ultrasound for the bedside diagnosis of intracranial hypertension: pitfalls and potential. *Critical Care Horizons*. 2015;1(1):22-30.
68. Blaivas M, Theodoro D, Sierzenski PR. Elevated intracranial pressure detected by bedside emergency ultrasonography of the optic nerve sheath. *Acad Emerg Med*. 2003;10(4):376-81.
69. Kimberly HH, Noble VE. Using MRI of the optic nerve sheath to detect elevated intracranial pressure. *Critical care*. 2008;12(5):1-2.
70. Vaiman M, Sigal T, Kimiagar I, Bekerman I. Intracranial Pressure Assessment in Traumatic Head Injury with Hemorrhage Via Optic Nerve Sheath Diameter. *J Neurotrauma*. 2016;33(23):2147- 53.
71. Neuhauser, H., et al., Epidemiology of vestibular vertigo A neurologic survey of the general population. *Neurology*, 2005. 65(6): 898-904.
72. Navi BB et al., Rate and predictors of serious neurologic causes of dizziness in the emergency department. *Mayo Clin Proc*, 2012;87(11): 1080-8.
73. Norrving B, Magnusson M, Holtås S. Isolated acute vertigo in the elderly; vestibular or vascular disease? *Acta neurologica scandinavica*, 1995;91(1): 43-8.
74. Güler T. Baş dönmesi ile başvuran hastaların demografik ve etyolojik özelliklerinin retrospektif değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi*, 2014.
75. Chaves CJ, Caplan LR, Chung CS, Tapia J, Amarenco P, Teal P, Pessin MS. Cerebellar infarcts in the New England Medical Center posterior circulation stroke registry. *Neurology*. 1994;44(8):1385-1385.
76. Xue H, Chong Y, Jiang ZD, et al. Etiological analysis on patients with vertigo or dizziness. *Zhonghua yi xue za zhi*. 2018; 98(16):1227-230.
77. Colak T, Kaan C. Prognostic value of optic nerve sheath thickness in patients with central and peripheral vertigo. *Experimental Biomedical Research*, 2020;(3)4: 277-284.
78. Tek T. Acil servise baş ağrısı ile başvuran hastalarda yatak başı ultrasonografi ile optik sinir çapı ölçümü. *Uzmanlık Tezi, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi*, 2020.
79. Tanrıverdi O. Vertigolu hastalarda santral ve periferik vertigo ayırımında hematolojik parametrelerin değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi*, 2017.

80. Uğurlu B. BBPV tedavisinde farklı protokollerin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. FSM Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2009.
81. Şen Ç. Acil servise vertigo ile başvuran hastalarda santral ve periferik vertigoyu ayırt etmede etkili faktörler. Uzmanlık Tezi. Konya Şehir Hastanesi, 2023.
82. You M, Lee SH, Yun SJ, Ryu S, Choi S, Kim H, Cho S. Optic nerve sheath diameter as a predictor of acute cerebellar infarction in acute vertigo patients without brain computed tomography abnormalities. Journal of Emergency Medicine, 2020;27(3):168-75.

