



T.C.

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

ODYOLOJİ, KONUŞMA ve SES BOZUKLUKLARI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**VÜCUT KİTLE İNDEKSİNİN BAŞ İTME TESTİNE
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yağmur BALOĞLU

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Levent Naci ÖZLÜOĞLU

ANKARA, 2015

T.C
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Odyoloji ve Konuşma Ses Bozuklukları Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Yağmur Baloğlu tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 11/08/2015

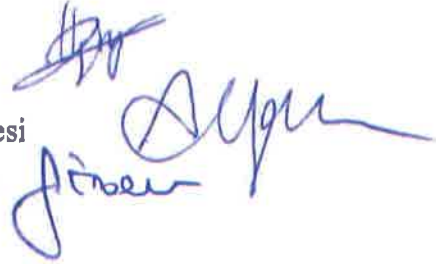
Tez Konusu: "Vücut Kitle İndeksinin Baş İtme Testi Bulguları ile İncelenmesi"

TEZ DANIŞMANI: **Prof. Dr. Levent N. ÖZLÜOĞLU**

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Prof. Dr. Levent N. Özlüoğlu
Prof. Dr. Aydan Genç
Doç. Dr. Hatice Seyra Erbek

Başkent Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Başkent Üniversitesi



ONAY: Bu tez, Başkent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun 14/08/2015 tarih ve 132 Karar Sayısı ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Rengin ERDAL
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime ve tezimin her aşamasında desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Levent N. ÖZLÜOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimimin her aşamasında beni motive eden ve kendisinden öğrenmiş olduğum bilgi ve tecrübelerini meslek hayatım boyunca uygulamaya özen göstereceğim değerli hocam Başkent Üniversitesi Odyoloji Ses ve Konuşma Bozuklukları Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Erol BELGİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim ve tez çalışmamda zor durumda kaldığım her anımda yanımda olup desteğini esirgemeyen Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Hatice Seyra ERBEK ve Doç. Dr. Selim S. ERBEK'e teşekkür ederim.

Eğitimim boyunca pratik uygulamalarda ve tez hastalarımı bulmamda yardımcı olan ve her zaman yanımda olup bana güç veren değerli arkadaşlarım Odyom. Güldeniz PEKCAN ve Odyom. Sinem KAPICIOĞLU'na teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmamda bana desteklerini esirgemeyen Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri ve Araştırma görevlileri Doç. Dr. Fuat Büyüklü'ye , Dr. Hakan Akkaş, Dr. Sabuhi Cafarov, Dr. Hüseyin Samet Koca'ya teşekkür ederim.

Son olarak hayatım boyunca her anımda yanımda olup kendi ayaklarımın üstünde durmama yardımcı olan babam Nevzat BALOĞLU'na teşekkür ederim.

ÖZET

Baloğlu Y. Vücut kitle indeksinin baş itme testine etkisi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji Konuşma ve Ses Bozuklukları Yüksek Lisans tezi, 2015.

Denge, istirahatte ve aktivite sırasında, yer çekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için gerçekleştirilen postüral uyumdur. Normal postüral kontrol ve dengenin sağlanmasında etkili olan üç sistem vardır; vestibüler sistem, görme sistemi ve somatosensör sistemdir. Sedanter yaşam kas zayıflığının artması denge bozukluğuna etki eden önemli bir faktördür.

Bu çalışmanın amacı; vücut kitle indeksi ile fiziksel aktivite arasındaki ilişki incelenip, denge sisteminin değerlendirilmesinde kullanılan baş itme testi üzerinde etkisinin olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışma, Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda kulak ve vestibüler sistem şikayeti olmayan 18-64 yaş arasındaki 30 gönüllü, sağlıklı bireylerle yürütülmüştür. Gönüllülere vHIT yapılmış, uluslar arası fiziksel aktivite değerlendirme kısa formu doldurtulmuştur. Katılımcıların boy ölçümleri milimetrik boy skalası ile, vücut ağırlığı ölçümleri elektronik baskül ile ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu verileri kişisel bilgi formlarına eklenerek daha sonra formüle edilmiştir. ($VKİ = \frac{\text{Vücut Ağırlığı (kg)}}{\text{Boy}^2 \text{ (m)}}$). Boy uzunluğunun karesi alındıktan sonra vücut ağırlığına bölünmesi ile tüm katılımcıların VKİ değerleri elde edilmiştir. Sınıflandırma kriterlerine uygun olarak VKİ değerleri üç kategoriye ayrılmıştır. Bunlar; vücut kitle indeksi $18 \text{ kg/m}^2 >$ zayıf $18-25 \text{ kg/m}^2$ arasında olanlar normal $25 \text{ kg/m}^2 >$ olanlar obez olarak değerlendirilmiştir.

Verilerin analizinde SPSS 15.0 programı kullanılmıştır. Hastaların her kanaldaki süre kazançları ortalama ve standart sapma tablosu olarak verilmiştir. Ayrıca kanal süre kazancı 0.8-1.2 msn aralığında olanlar “normal”, 0.8’in altında olanlar “düşük” olarak kodlanmış ve frekans ve yüzde tabloları şeklinde sunulmuştur. Vücut kitle indeksleri ortalama ve standart sapma tablosu olarak verilmiştir. Vücut kitle indeksi <18 olan hastalara “zayıf”, 18-25 arası “normal” ve >25 olanlar “obez” şeklinde kodlanmış ve frekans ve yüzde tablosu olarak sunulmuştur. Vücut kitle indeksi grupları (zayıf, normal, obez) ile kanal kazanç düzeyleri (düşük, normal) arasındaki ilişkiyi ve vücut kitle indeksi grupları ile fiziksel aktivite grupları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Ki-Kare testi (Chi-Square test) kullanılmıştır. Olağanlık katsayısı (C), ki-kare istatistiğinin önemli olduğu durumda kullanılır ve 0 ile 1 arasında değer alır. 0’a yakın değerler ilişkinin zayıf, 1’e yakın değerler ilişkinin güçlü olduğunu ifade eder. Ki-kare istatistiği anlamlı ($p<0,05$) görüldüğünde VKİ ile kanal süre kazançları arasındaki ilişki gücünü belirlemek amacıyla olağanlık katsayısı (Contingency Coefficient “C”) kullanılmıştır.

Vücut kitle indeksine göre fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($P> 0.005$). Hastaların sağ anterior kazanç süre ortalaması $0,90\pm 0,20$ μ sn olarak bulunmuştur. Hastaların %83,3’ünde sağ anterior kazancı düşük düzeyde, %16,7’sinde yüksek düzeyde bulunmuştur. Hastaların sol posterior kazanç süre ortalaması $0,88\pm 0,07$ μ sn olarak bulunmuştur. Hastaların %90’ında sol posterior kazancı düşük düzeyde, %10’unda yüksek düzeyde bulunmuştur. Hastaların sağ posterior kazanç süre ortalaması $0,84\pm 0,10$ μ sn olarak bulunmuştur. Hastaların %73,3’ünde sağ posterior kazancı düşük düzeyde, %26,7’sinde yüksek düzeyde bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Vestibüler sistem, baş itme testi, Vücut kitle indeksi

ABSTRACT

Balance, at rest and during activity, gravity postural alignment is performed in order to keep the center of the support surface. And three normal postural control system is effective in maintaining the balance; vestibular, visual and somatosensory system is the system. Increased sedentary lifestyle is a major factor affecting the balance muscle weakness disorder

The purpose of this study and examined the relationship between body mass index physical activity is to investigate whether the head thrust test used to evaluate the impact on the balance of the system.

The study, Baskent University Department of Otolaryngology, ear and vestibular system without complaint of a group that has 30 volunteers aged 18-64, was conducted with healthy individuals. Volunteers made vhit international physical activity assessment form were dolturul short. Participants with millimeter length scale of the height measurements, body weight measurements were measured with electronic scales. Body weight and height data is then formulated by adding the personal information form. $BMI = \text{body weight (kg)} / \text{boy}^2 \text{ (m)}$. After the square of the height, obtained BMI values of all respondents by dividing body weight. In accordance with the classification criteria of BMI values are separated into three categories. These include the body mass index of $18 \text{ kg} \setminus \text{m}^2 >$ weak $18-25 \text{ kg} \setminus \text{m}^2$ which are normally $25 \text{ kg} \setminus \text{m}^2 >$, which were considered as obese.

SPSS 15.0 was used to analyze the data. Time gain on each channel of the patients are given as mean and standard deviation chart. In addition, while the channel gain 0.8-1.2 ms intervals in which the "normal", which is under the 0.8 "low" were coded and presented as frequency and percentage tables. Body mass index, mean and standard deviation are given in the table. Body mass index <18 patients with "weak", 18-25 between "normal" and > 25 who are "obese" in the form of encoded and presented as frequency and percentage table. Body mass index groups (underweight, normal, obese) with channel gain levels (low, normal) and the relationship between the body mass index group in order to determine the

relationship between physical activity groups chi-square test (Chi-Square test) were used. Contingency coefficient (C), chi-square statistic and is used in cases where it is important to take a value between 0 and 1. The relationship of values near 0 weak, means that there is a strong relationship values close to 1. Chi-square statistic significant ($p < 0.05$) is seen to determine the strength of the relationship between earnings ordinarily have the time and the channel coefficient (Contingency Coefficient "C") is used.

There were no significant differences in body mass compared to the index level of physical activity ($P < 0.005$). The mean time right anterior gain was found to be 0.90 ± 0.20 ms. 83.3% of patients in the right anterior lower income levels have been found in high levels in 16.7%. The mean time left posterior gain was found to be 0.88 ± 0.07 ms. 90% of patients in the left posterior lower earnings level was found at high levels in 10%. The mean time right posterior gain was found to be 0.84 ± 0.10 ms. 73.3% of patients in the right posterior lower income levels have been found in high levels in 26.7%.

Key words: vestibular system, head impulse test, body mass index

İÇİNDEKİLER

Sayfa no:

ONAY SAYFASI	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR ve SİMGELER	x
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 .Vestibüler Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi	3
2.1.1. Periferik Vestibüler Sistem.....	3
2.2. Vestibüler Santral Yollar.....	7
2.3. Sedanter Yaşam ve Vestibüler sistem	12
2.4. Baş itme testi (Head Impulse Test).....	13
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	14
3.1 vHIT Test Tekniği ve Ölçümler	14
3.2. Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu (IPAQ Short Form - International Physical Activity Questionnaire Short Form)...	16
3.2.1 IPAQ Anketinin Puanlaması ve Skorlaması	17
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA	34
6. SONUÇ	36
7. KAYNAKLAR	39

KISALTMALAR

HIT: Head Impulse Test

VOR: vestibulooküler refleks

vHIT: video head impulse test

BOS: beyin omurilik sıvısı

K⁺: potasyum

Na⁺ :sodyum

Mm: milimetre

VKİ: vücut kitle indeksi

BMI: body mass index

LA: sol anterior

RA: sağ anterior

LARP: sol anterior sağ posterior semisirküler kanallar

RALP: sağ anterior sol posterior semisirküler kanallar

RP: sağ posterior

LP: sol posterior

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire Short Form, Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi

MET: Metabolic Equivalent, metabolik eşik

Ms: milisaniye

SPSS: statistical package for the social sciences

T1: zaman sabiti 1

T2: zaman sabiti 2

msn: milisaniye

kg: kilogram

m² :metre kare

ŞEKİLLER

	sayfa no:
Şekil 1: Kemik ve membranöz labirentin yapısı.....	1
Şekil 2: Vestibüler reseptör hücrelerinin yapısı.....	7
Şekil 3: vHIT gözlüğü görüntüsü	16
Şekil 4: Gönüllünün duvardaki noktaya odaklanmasındaki görüntüsü	17
Şekil 5: Lateral kanalların uygulanma görüntüsü.....	17
Şekil 6: LARP testinin uygulanış görüntüsü	18
Şekil 7: RALP testinin uygulanış görüntüsü.....	19
Şekil 8: vHIT veri analiz bilgisayar görüntüsü.....	19

TABLÖLAR

Sayfa no:

Tablo 1: Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Ait Betimsel İstatistikler	25
Tablo 2: Fiziksel Aktivitenin Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları	26
Tablo3: Hastaların Kanal Kazanç Sürelerine Göre Dağılımı.....	27
Tablo 4: Sol Lateral Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları.....	28
Tablo 5: Sağ Lateral Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları	29
Tablo 6: Sol Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları	30
Tablo 7: Sağ Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları	31
Tablo 8: Sol Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları	31
Tablo 9: Sağ Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları	32
Tablo 10: Sol Posterior-Sağ Anterior Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları.....	33
Tablo 11: Sol Lateral Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları	33
Tablo 12: Sağ Lateral Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları	34

Tablo 13: Sol Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine	
Göre ANOVA Testi Sonuçları	34
Tablo 14: Sağ Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine	
Göre ANOVA Testi Sonuçları	35
Tablo 15: Sol Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine	
Göre ANOVA Testi Sonuçları	35
Tablo 16: Sağ Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi	
.....	36
Tablo 17: Sol Anterior-Sağ Lateral Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine	
Göre ANOVA Testi Sonuçları	36
Tablo 18: Sol Anterior-Sağ Posterior Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine	
Göre ANOVA Testi Sonuçları	37
Tablo 19: Sol Posterior-Sağ Anterior Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları	
.....	37
Tablo 20: Sağ Lateral Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	
.....	37
Tablo 21: Sol Anterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	
.....	37
Tablo 22: Sağ Anterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	
.....	38
Tablo 23: Sol Posterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	
.....	38
Tablo 24: Sağ Posterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	
.....	39
Tablo 25: Sol Anterior-Sağ Lateral Asimetri Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	
.....	40

Tablo 26: Sol Anterior-Sağ Posterior Asimetri Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	40
Tablo 27: Sol Posterior-Sağ Anterior Asimetri Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları	41

1.GİRİŞ

Hareket etme ve denge, tüm canlılarda olduğu gibi, iki ayağı üzerinde duran insanlar için vazgeçilmez ihtiyaçtır. Denge, vestibüler sistem başta olmak üzere vücuttaki birçok sistem ile uyum içinde çalışmasına bağımlı olan, karmaşık bir sistemdir. Vestibüler sistem, yer çekimini, kafanın boşluktaki konumunu, vücudun tüm hareketlerini ve konum değişikliğini hisseden özelleşmiş yapılarından oluşur. Konum ve harekete yönelik bilgiler her iki iç kulakta yer alan vestibüler uç organlar tarafından sağlanır. Merkezi sinir sistemini yapılarını etkileyen hastalıklar, migren, allerjiler, infeksiyon hastalıklar, görme ve proprioseptif duyu bozuklukları, otoimmün hastalılar, kalp hastalıkları, kan basıncı bozukluğu gibi birçok durum vestibüler sistemin işleyişini olumsuz etkileyebilir (1).

Vestibüler sistem bozukluklarının belirtisi baş dönmesi veya dengesizliktir. Öykü ve muayene bulguları sorunun nedenine yönelik fikir verir. Bazı olgularda, doğru tanıyı koyabilmek ve tedavi edebilmek için ileri odyolojik ve vestibüler testler gerektirebilir (1).

1988 yılında Halmagyi ve Curtboys tarafından geliştirilen baş itme testi (head impulse test, HIT) , baş dönmesine neden olan durumun tespiti için kullanılan testir. Test, tekrarlanan hızlı baş itme hareketleri ile gelişen göz hareketlerinin incelenmesi ve vestibüloöler refleks (VOR) bütünlüğünün değerlendirilmesi temeline dayanır (3).

Yatak başında, kolay uygulanabilen test olan HIT periferik vestibüler hastalıklarla merkezi sinir sistemi kaynaklı hastalıkların ayırıcı tanısında kullanılır. Kamera ve digital işleme teknolojisindeki gelişimler, yüksek hızlı video kayıtlarının alınması ve göz pozisyonlarının belirlenmesine katkı sağlamıştır, bu sayede, HIT

ölçümlerinin sayısal olarak ifade edilebilmesini sağlayan video baş itme testi (vHIT) geliştirilmiştir (3).

Baş dönmesi ve mide bulantısı sık sık insanların şikayet ettiği bir durumdur. Kişinin günlük aktivitelerine engel olan huzursuz duygu neden olabilir. Kan akımının azalması, yüksek kan basıncı, yüksek kolesterol düzeyleri, obezite, sedanter yaşam tarzı, sigara, ileri yaş, aile öyküsü, kalp hastalığı ve diyabet vestibüler sistem hastalıklarına neden olabilir. Obezite ile birlikte sedanter yaşam tarzının ortaya çıkması denge sisteminin yeterli uyarılmamasına sebep olabilir. Denge sistemi yeteri kadar uyarılmadığı zaman çeşitli vestibüler sistem hastalıklarına yol açtığı düşünülmektedir (4).

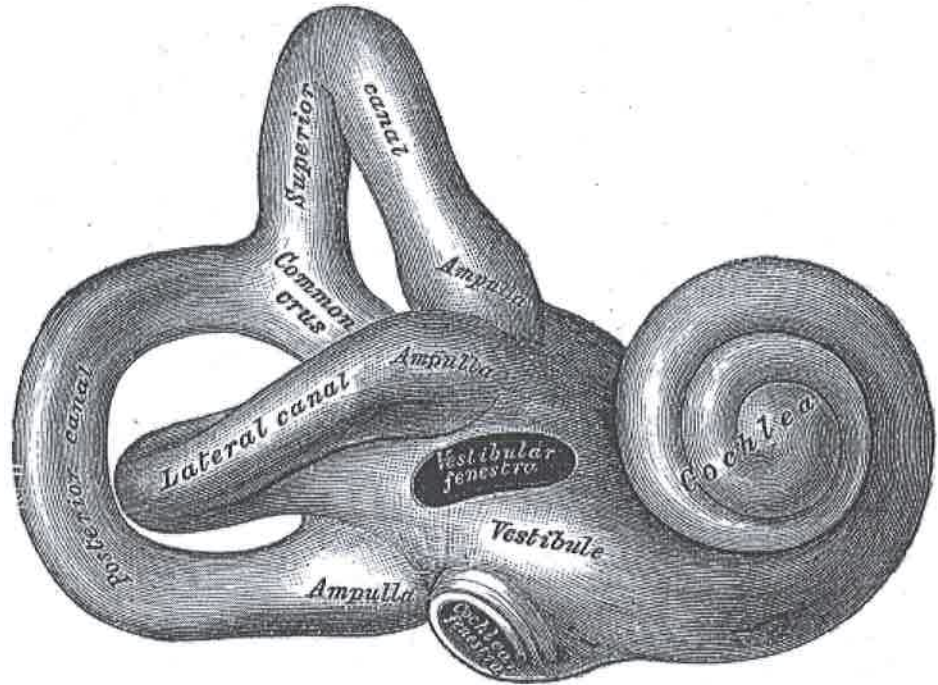
Bu çalışmanın amacı, vücut kitle indeksinin vHIT bulguları üzerindeki etkisini saptayıp; tanılamada göz önünde bulunmasını sağlamaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Vestibüler Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi

2.1.1 Periferik Vestibüler Sistem

Vestibüler sistem petröz kemiğe yerleşmiş dengenin sağlanmasını sağlayan bir organdır. Çok küçük boyutlarda olmasına rağmen çok önemli bir göreve sahiptir. Vestibüler kemik labirentin en geniş parçasıdır. Koklea ve yarım daire kanallarının ortasında yer alır, genişliği erişkinde 4 mm'ye ulaşır. İçinde iki tane çukurluk bulunur (2).Recessus ellipticus arkada ve yarım daire kanallarına komşudur ve utrikulusu barındırır. Diğer önde ve uzundur. resesus sphericus adını alır ve sakkulusu barındır(2).



Şekil 1: Kemik ve membranöz labirentin yapısı.

Vestibüler Aquaduktus: Vestibüler aquaduktus endolenfatik duktusu barındıran bir kanaldır. İçini kaplayan fibröz doku, içte vestibülün periotik dokusunu dışta ise meninkslerle devam eder. Vestibüler aquaduktus beyin omurilik sıvısı (BOS) ile komşudur (1,2).

Skala vestibüli ve Skala timpani: Skala vestibüli, vestibülün koklear duktusun ön kenarı boyunca devam etmesi ile oluşur. Helikotremadan sonra skala timpani ile devam eder ve yuvarlak pencereye ulaşır. Bu arada baziller membran ve lamina spiralis ossea ile de komşuluk yapar. Helikotrema skala vestibüli ve skala timpaninin birleşme noktasıdır (1,2).

Koklear aquaduktus: Vestibülü kafa içine birleştiren iki kanaldan biridir. Periotik doku ile doludur ve gerçek bir kanal niteliği taşımaz. Embriyonal hayatta açık olduğu ve sonradan kapandığı kabul edilir (2).

Kemik labirentin içini perilenf doldurur. Perilenf hücre dışı sıvı niteliğindedir ve Na^+ iyonları bakımından zengindir. K^+ iyonları ise düşük seviyededir. Perilenf ultra filtrat niteliğinde sıvı olarak kabul edilmektedir (2).

Zar labirentin içini ise endolenf doldurmaktadır. Yarım daire kanalları, utrikul, sakkül, endolenfatik duktus, endolenfatik kese ve skala medianın içerisinde endolenf vardır. Endolenf bir hücre içi sıvı niteliği olup K^+ iyonları bakımından zengindir. Endolenfin kaynağı ve nasıl emildiği ve dolaşım mekanizması üstüne henüz görüş birliği yoktur (3).

Zar yarım daire kanalları, periotik doku ile kemik kanala sıkıca yapışmıştır ve perilenfatik sıvı ile temastadır. Yarım daire kanalları utrikulustan başlar ve yine utrikulusa dönerler. Kanallar ortalama çapları 0.25 mm'dir (2).

Utrikulus: Hafifçe düzleşmiş oval bir keseciktir ve vestibülün girişini işgal eder. Periotik doku ve utrikular sinir ile kemiğe sıkı bir şekilde yapışmıştır. Ön ve dış bölümünde maküla bulunur. Burası duyarlı epiteli içerir. Utrikulusun ön duvarından ince bir tüp çıkar. Buna utrikula-sakküler duktus adı verilir ve hem sakkulusla ve hem de endolenfatik duktusla bağlantılıdır (3).

Sakkül: Sakkülde oval biçimlidir, fakat utrikulustan küçüktür. Yapı bakımından utrikulusun aynısıdır. Ancak, utrikulus makülasının yatay düzlemde yerleşmiş olmasına karşılık, sakkulusun makülası düşey konumdadır. Bu şekilde her iki maküla birbirlerine dikey konumda bulunur (3).

Endolenfatik kese: Temporal kemigin petroz parçası içindeki endolenfatik kanalı döşeyen mukozal yapıdır. Endolenfatik kese operkulumdan uzanarak duranın iki yaprağı arasında ilerler. Kesenin proksimal, ara (rugoz) ve distal olmak üzere üç kısmı vardır. Bu bölümün anatomik konumu da, endolenfatik keseye ait bir neoplazmın hem petroz kemiğe, hem de posterior kraniyal fossa ve pontoserebellar açığı ilermesini açıklar. Endolenfin emilmesinde görev aldığı gibi, endolenfle BOS arasındaki basınç farklarını düzenler (2,5).

Endolenfatik duktus: Büyük bölümü ile aquaduktus vestibüli içinde bulunur. İç tarafta utrikulo-sakkuler duktus ile ve dış tarafta endolenfatik kese ile temastadır. Periotik doku ile aquaduktus vestibüliye sıkıca bağlanmıştır ve burada perilenfle çevrilidir (3).

Vestibüler sistemde baş hareketlerine duyarlı beş adet sistem vardır: üçü ampullada bulunan krista ve kupula çiftidir. Diğerleri utrikulus ve sakkulusun makülalarındaki duyarlı sistemdir (5).

Ampulla: Krista, kupula, destek hücreleri, bağ dokusu, kan damarları ve sinirler vardır. Krista eyer gibidir ve ampullanın uzun eksenine dik olarak yerleşmiştir. Kristada mekanik hareketlere duyarlı hücre sistemi yer alır(1).

Kupula keratin ağ içine yerleşmiş mukopolisakkaritten bir kitledir. Kristadan başlayarak ampullanın tavanına kadar devam eden yelpaze biçiminde oluşumdur. Kupula “fluid-tight” yani, sıvı geçirmez bir şekilde utrikulusla yarım daire kanalı arasındaki sıvı irtibatına izi vermez (2).

Maküla: maküler yerçekimine duyarlı nöroepitel hücreler, destek hücreler, kan damarları ve sinir lifleri ile bunun üzerine yerleşmiş otolitik membrandan oluşur. Nöroepitelyumda, kristalarda olduğu gibi titretili hücreler vardır (2).

Otolitik membranın özelliği, özgül ağırlılığının yüksek olması ve içinde otolitlerin bulunmasıdır. Bunlar kalsiyum karbonat kristalleridir. Otolitik membranın ortasında striola denilen çukurluk vardır. Strila sakkulusta çukurluk yerine kabarıklık şeklinde ortaya çıkar (5).

Vestibüler titrete tüylü hücreler: Vestibüler sistemde iki tip titrete tüylü hücre bulunmaktadır: Tip 1 ve Tip 2.

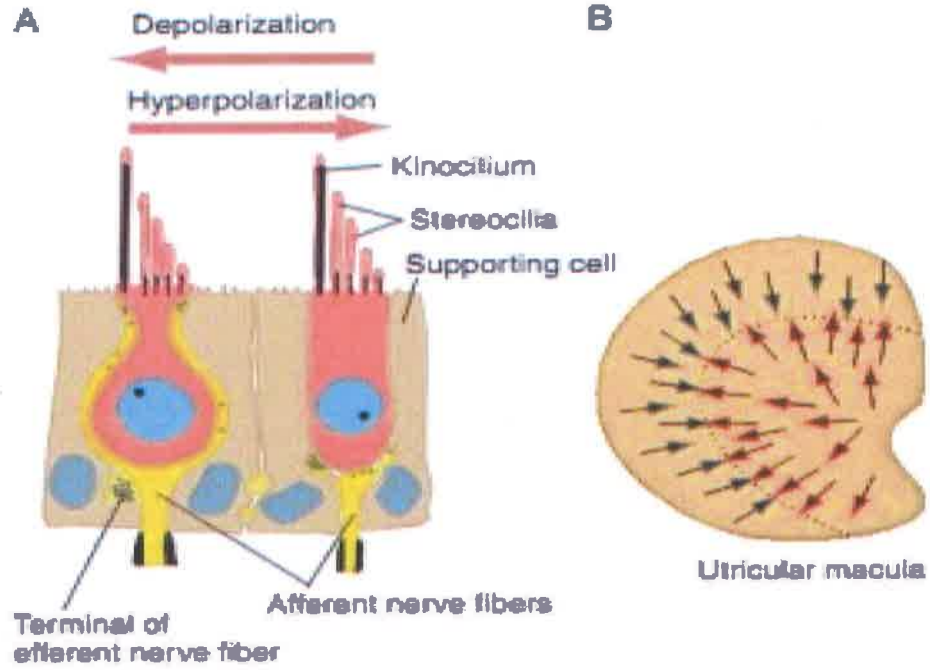
Tip 1 hücreler kadeh şeklindedir ve kalinks şeklinde sonlanma vardır. Dar boyludur. Nükleusları yuvarlak ve hücrenin tabanına yerleşmiştir. Tip 2 hücreleri silindir şeklindedir. Tip 1 hücrelerinde sinir lifleri çok kalındır ve genişleyerek hücreleri çanak gibi içine oturtur (1,6). Tip 2 hücreleri ise silindirik şeklinde buton tipi çoklu olarak hücre duvarında sonlanır. Ayrıca efferent sinir uçları ise her iki tip hücrede de kaidede granül yaparak sonlanır (7).

Hücrelerin üst uçlarında stereosillia ve kinosillium bulunur. Destek hücreleri, bu iki tip hücre arasında sık olarak yer alır.

Her iki tip hücrenin üst kısmında kalınlaşmış bölge olan *cuticular plate* bulunur. Bunlardan aşağı yukarı 30-100 stereosilia ve bir tane kinosilium çıkar. Stereosilialar iki tabakadan meydana gelir. Dıştaki tabaka kutikular tabaka ile etkileşim halindedir. İçteki tabaka ise doğrudan hücreler ile devam eder. Kinosilium , çevresinde yerleşmiş olan dokuz adet iki tabakalı tübüler iplerden ve ortada iki adet tek tek yerleşmiş iplikten oluşur (8).

Kinosilium kristalarda ve makülalarda fonksiyonel olarak önemli bir rol almaktadır. Stereosiliaların kendisine doğru veya kendisinden uzaklaşmak suretiyle yaptığı hareketler, polarizasyonun yönünün belirlenmesine neden olur. Örneğin; horizontal yarım daire kanalı kristasında kinosilium utrikulus tarafında, vertikal kanallar kristasında ise utrikulustan uzak tarafta yerleşmiştir. Bu sebeple horizontal kanalda utrikulusa doğru akım etkilidir (ampullopetal akım). Buna karşılık vertikal kanallarda utrikulustan uzaklaşan akım etkilidir (ampullofugal akım). Makülalarda durum biraz karmaşıktır. Çünkü striola belirleyici rol oynar.

Utrikulus makülasında kinosiliumlar striola tarafında yer alır. Sakkulus makülasında ise kinosiliumlar striolann aksi tarafında yer alır (9,10).



Şekil 2: Vestibüler reseptör hücrelerinin yapısı

Krista ve makülalarda istirahat halinde iken bile akım söz konusudur. Buna “*resting discharge rate*” adı verilir (2).

Superior vestibüler sinir, horizontal ve anterior kristaların ayrıca da utrikular makülayı inerve eder ya da buradan gelen sinir liflerini toplar. Bu dallar arasında anastomoz yapan lifler bulunur. Bunlardan biri superior vestibüler sinirden sakkulusun ön ve üst kısmına uzanır. Buna *voit anastomozu* adı verilir. Diğer anastomotik dalda ise inferior vestibüler sinirden koklear sinire uzanan *Oort anostomuzu* bulunur (5).

Vestibüler sistemin damarları: vestibüler sistemin kan akımı internal auditory arterden sağlanır. İnternal *auditory* arter, basiler arterin dalıdır. Labirentin arteri iç

kulağa gelince ikiye ayrılır. Anterior vestibüler arter ve vestibülokoklear arter. Vestibülokoklear arter de ikiye ayrılır: koklear arter ve posterior vestibüler arter.

Anterior vestibüler arter utrikulus süperior ve horizontal kanallara ve sakkulusun küçük bölümüne kan akışı sağlar. Posterior vestibüler arter ise, posterior ampullayı ve sakkulusun büyük bölümünü kanlandırır.

Vestibüler sistemin venöz akımı, koklear vene, koklear aquadukt venine ve vestibüler aquadukt venine drene olur (2,5).

2.2 Vestibüler Santral Yollar

Vestibüler liflerin beyinde ulaştığı iki yer vardır: vestibüler çekirdekler ve serebellum. Vestibüler sinir beyin sapına pons ve medullanın birleşme yerinden girer. Girişte fasiyal ve koklear sinirlerle yakın ilişkiindedir. Beyin sapına girdikten sonra vestibüler sinir lifleri arka ve iç yandan yoluna devam eder ve n.trigeminusun inen tractusu ve inferior serebellar demetin arasından vestibüler çekirdeklere ulaşır (1,10).

Serebelluma ise esas vestibüler sinirden ayrılan kolleteral ulaşır. Bu lifler serebellumda caudal parçasına ulaşırlar. Bu bölge baş ve göz hareketlerinin koordinasyonunu sağlar. Posterior vermisteki Purkinje lifleri hem vestibüler çekirdeklere hem de fastigial çekirdeğe ulaşır (10).

Vestibüler sistemden lif almamasına karşılık serebellar flocculus da vestibüler çekirdeklerle bağlantılıdır (10).

Vestibüler çekirdekler: Belli başlı dört büyük (majör) ve birçok minör gruptan oluşur. Majör gruptaki çekirdekler, süperior, medial, lateral ve inferior olarak isimlendirilirler. Beyin sapında, yaklaşık olarak medulla ile pons arasında yerleşmiştir (12).

Süperior vestibüler çekirdek: Santral ve periferik diye ikiye ayrılır. Santral parçada geniş ve orta büyüklükte nöronlar vardır. Çevresinde ise daha küçük

neronlar bulunur. Bu çekirdek genellikle vestibülooküler refleks (VOR) ilgilidir ve belirli prkjeksiyonu okülomotor nükleustur (13).

Lateral vestibüler çekirdek: Anatomik ve fonksiyonel olarak iki sub gruba ayrılır. Dorsal-lateral ve ventral-lateral. Dorsal-lateral nükleus geniş nöronlar içerir ve lateral vestibilospinal traktusu oluşturur. Ventral-lateral nükleus ise vestibulo okiler , vestibilospinal ve vestibilotalemik lifler gönderir (12,13).

Medial vestibüler çekirdek,vestbüler çekirdek arasında en geniş olanıdır. Beyin sapında, abduzens çekirdeğinden hipoglosal nükleusa kadar uzanır. İç tarafında nükleus prepositus ve dışında inferior vestibüler nükleus bulunur. Fonksiyon olarak ön ve alt diye iki kısma bölünür. Ön medial vestibüler nükleus, göz hareketleri ile ilgilidir ve göz motor çekirdeğiyle bağlantı yapar (14).

Inferior vestibüler çekirdek, otolitik organlardan gelen lifleri alır. Bu çekirdekteki hücrelerin bir kısmı,vestibülospinal yolların oluşumuna katılır. Büyük çoğunluğu ise serebellumla bağlantılıdır (2).

Minör hücre grupları alfabetik olarak XYZ ve E hücre grupları olarak ayrılır.Bunlardan Z hücre grubu vestibüler sistemde kabul edilmez. X grup hücreleri vestibüler çekirdeklerin kaudal parçasında yer alır ve spinal korddan gelen inputları alır ve serebellum ile bağlantılıdır.Y grubu hücreler süperior vestibüler çekirdeğin arka ve altında yer alır: Lateral ve inferior çekirdekle komşudur. Genellikle sakkulustan gelen aferent lifleri alır ve serebellar flocc' dan gelen lifler vestibüler çekirdeklere geçirir. Bazıları ise göz hareketleri ile ilgilidir (13).

Grup E hücreleri ise efferent yollar ile ilgili olduğu kabul edilmektedir . Bu çekirdeklerden çıkan lifler göz motor sinirlerinin nükleuslarınada bağlanırlar. VOR'un oluşmasında önemli role sahiptirler.

Utrikulustan gelen afferent nöronlar lateral, desendan ve medial vestibüler çekirdeklerde sonlanır. Lateral vestibüler çekirdeklerle III. ve VI. Kranial sinirlerin göz çekirdekleri bağlantılıdır. Utrikulus horizontal göz hareketlerinin açıklanmasında önemlidir. Sakkulustan gelen afferent nöronlar ise lateral medial ve Y grubu çekirdeklerin hücrelerinde sonlanır (13,14).

Vestibüler çekirdeklere gelen afferent nöronların çoğu, serebellumdan gelir. Vestibüler sinir ve spinal korddan gelen primer vestibüler afferent nöronlar izler. Vestibüler kortikal algı, Primer kortikal denge merkezinin, parietal lobda sylvian fissürün derininde, süperior temporal gyrusun işitme alanı fissürünün karşı tarafında bulunur (14).

Serebellumun flocculonodüler lobları semisirküler kanaldan gelen dinamik denge uyarıları ile ilişkilidir. Bu lobların hasarı, semisirküler kanalların hasarı ile gelişen belirtilerin nerdeyse aynısına yol açar. Semisirküler kanalların zarar görmesi hareket yönünün hızlı değişikliklerinde dinamik dengenin bozulmasına, fakat statik durumda dengenin çok fazla etkilenmemesine neden olur (13,14).

Vestibülooküler refleks (VOR): Net bir görüş sağlamak için kafanın dönme hareketlerine karşılık göz hareketlerinin oluşmasını sağlayan çok hızlı çalışan reflekstir. Nesnenin görülebilmesi için, gözlerin nesne üzerinde kısa sürede de olsa odaklanması, retinadaki görüntüsünün sabitlenmesi başka bir ifade ile bakışın sabitlenmesi gerekir. Kafa öne, arkaya veya yanlara doğru eğildiğinde ya da sağa veya sola çevrildiğinde gözlerin bakış yönünün düzeltilmesi ve görüntünün retinada sabit tutulması için otomatik düzenleme sisteminin devreye girmesi gerekir. Vestibülooküler refleks; baş hareketleriyle koordine düzgün konjuge göz hareketleri olmasını sağlar, gözün bakışını sabit tutmada rol alır. Aynı tarafı aktive ederken diğer tarafta relaksasyona rol açar. Semisirküler kanallar baş pozisyonu her değiştiğinde bu birimler değişiklikleri algılayarak gözlerin hareket yönünün tersi yöne doğru ve baş hareketinin büyüklüğüne eşit şekilde kaymasını sağlayacak uyarıları iletir. VOR, refleks yollarının köken aldığı

vestibüler duysal yapılara göre kanal-oküler refleksler gibi alt başlıklarda incelenebilir (11,13,14).

Kanal-oküler refleks: Semisirküler kanalın ampullasının uyarılmasıyla başlar. Horizontal VOR direkt eksitator projeksiyonu lateral semisirküler kanal, medial vestibüler nükleus assendan vestibüler trakt, medial longitudinal fasciculus ve ipsilateral medial rektus kas yolunu izler (13).

Anterior semisirküler kanalda uyarı artışı olduğunda, sinyaller ipsilateral superior vestibüler çekirdeğe, burdan da kontralateral inferior okülomotor çekirdeğe gider. Sonuç olarak ipsilateral superior rektus kası ile kontralateral inferior oblik kasları kasılır, gözler yukarı ve karşı tarafa doğru torsiyonel şekilde döner (15).

Posterior semisirküler kanalda uyarı artışı olduğunda, sinyaller ipsilateral medial vestibüler çekirdeğe, burdan kontralateral trochlear çekirdeğe, kontralateral okülomotor çekirdeğe gider. Sonuç olarak, ipsilateral superior oblik kası ile kontralateral inferior rektus kasları kasılır. Ve gözler aşağıya, karşı tarafa doğru torsiyonel şekilde döner (11,15).

Semisirküler kanallarda baş hareketleri ile oluşan cevap süresi iki zaman sabiti ile ifade edilir. Kafa hareketlerine karşılık olarak kupulanın bükülme zamanına T1, istirahat haline dönmesi için geçen zamanı da T2 olarak ifade edilir. Kupula kafa hareketlerine kısa sürede cevap verir; bu yüzden T1 çok kısadır. Lateral semisirküler kanal için kupulanın T2 zaman sabiti, 5-10 saniye arasında değişir. Bununla beraber kafa hızındaki ani değişikliklere istinaden gelişen nistagmusun zaman sabiti daha uzundur. Zamanda ki değişiklik afferent sinir tarafından oluşturulan uyarının beyin sapı ve serebellar devreler tarafından yinelenmesine bağlanmış, sisteme hız depolama mekanizması olarak adlandırılır (17).

Tek taraflı periferik vestibüler bozukluklar lezyon tarafına doğru kafa hareketi ile oluşan nistagmus zaman sabitinin azalmasına ve kupula zaman sabitine yaklaşmasını sebep olur (18) .

Ewald kanunları: Semisirküler kanalların, endolenf akım yönü ve etkenlerinin göz hareketlerinin yönü ile ilişkisini ortaya koyan üç önemli kural vardır. Ewald kanunu olarak adlandırılır. Birinci kanunu: Kanalın uyarılması sonucu ortaya çıkan göz hareketleri, o kanal ve endolenf akım yönünde olmasıdır. İkinci kanunu: Lateral semisirküler kanalda ampullopetal endolenf akımı, ampullofokal endolenf akımına oranla daha büyük cevap doğurur. Üçüncü kanun ise: Anterior ve posterior kanallarda ampullofokal endolenf akımı, ampullopetal endolenf akımına göre daha büyük cevap doğurur (19).

Otolit-oküler refleks: Otolitik organlar, doğrusal hareketler ve yerçekimi tepki vermektedir. Doğrusal kafa hareketlerinde, gözlerin bakılan nesnelere üzerinde daha kolay sabitlenebileceği, açısal hareketlere kıyasla bakış stabizasyonunun daha kolay sağlanacağı; otolit organ kaynaklı oküler refleks cevaplarına göre daha az belirgin olduğu düşünülmektedir. Sakküler ve utriküler uyarıların küçük vertikal göz hareketi cevaplarına neden olduğu; otolit-oküler reflekslerin gözlerin aynı yatay düzlemde hizalanmasını sağladığı düşünülmektedir (12).

Vestibülospinal refleks: Vestibüler organlarda oluşan uyarılar, vestibülokoklik, vestibülospinal ve retikülospinal traktuslar yoluyla aşağı spinal korda doğru gider. Bu refleksler, postür değişimlerinde dengenin devamını sağlar.

Yerçekimine karşı koyan kaslar uyarılır, ipsilateral vestibüler çekirdekten (Deiter's çekirdeği) çıkan lateral vestibülospinal tractus ile taşınır.

Vestibulotalamik uzanımlar: Medial ve superior vestibüler çekirdeklerden çıkan vestibüler lifler santral lateral, ventral posterolateral ve ventrolateral talamik çekirdeklere medial longitudinal fisikulus, Deiters traktusu ve superior sebellar pedinkül yolu ile uzanır. Inferior vestibüler çekirdekten çıkan lifler medial

longitudinal fasikulus, superior serebellar pedüncül ve lateral lemnisküs yolu ile rostral dorsal medial geniculate çekirdeğe uzanır (12).

Proprioseptif duyu (Derin duyu): Bir kas veya tendondaki gerilim değişikliklerini hissedebilen duyuşal sinir uçları proprioseptör adlandırılır. Vestibüler organlar sadece kafanın hareketlerini ve konumunu algılayabilir. Kafanın vücudun diğer kısımlarında pozisyon ve konumu belirleyebilmek için merkezi sinir sistemindeki ek bilgiyi proprioseptörler sağlar (12).

Boyun kısmındaki proprioseptörler dengenin sağlanmasında önemli rol oynarlar. Boyun bükülerek kafa herhangi bir yöne doğru eğildiğinde, boyundaki proprioseptörlerden gelen uyarılar vestibüler organların verdiği dengesizlik hissini devam ettirir (12).

2.3 Sedanter Yaşam ve Vestibüler Sistem

Baş dönmesi ve mide bulantısı sık sık insanların şikayet ettiği bir durumdur. Belirtiler geniş bir yelpazede olsa da çoğu ciddi değildir. Kişinin günlük aktivitelerine engel olabilir huzursuz duyuşu neden olabilir (4).

Baş dönmesine genellikle bulantı eşlik eder. Baş dönmesi ve mide bulantısı şikayetleri olduğunda, aynı zamanda terleme, bayılma, nefes ve göğüs ağrıları eşlik edebilir. Çarpıntı (düzensiz veya hızlı kalp atışı) eşlik edebilir zayıflık ve denge kaybı hissi ve görmede bulanıklık olabilir. Bu nörolojik durumlarda baş dönmesi, beyin kan akımının azalma gözlenebilir. Kan akımının azalması da yüksek kan basıncı, yüksek kolesterol düzeyleri, obezite, sedanter yaşam tarzı, sigara, ileri yaş, aile öyküsü, kalp hastalığı ve diyabet sayıla bilir (4).

Obezite vücut yağının aşırı birikmesi olarak tanımlanır. Erişkin çağda obezite ölçümü Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ile tanımlanır. Hareketsiz, sedanter bir

yaşam tarzı enerji dengesinin bozulmasına dolayısıyla obezitenin oluşmasına neden olabilmektedir. Obezite, yağ oranının fazlalığı ve endomorfi oranının yüksekliği ile karakterizedir. Obezite ile birlikte sedanter yaşam tarzının ortaya çıkması denge sisteminin yeterli uyarılmamasına sebep olabilir. Denge sistemi yeteri kadar uyarılmadığı zaman çeşitli vestibüler sistem hastalıklarına yol açtığı düşünülmektedir (4,18).

2.4 Baş İtme Testi (Head Impulse Test)

1988 yılında Halmagyi ve Curthoy tarafından geliştirilen baş itme testi, hızlı ve pasif baş hareketlerini kullanılarak VOR'un değerlendirildiği, uygulaması kolay olan bir testtir (20). Hasta, testi yapan kişinin önüne oturtularak 30° başını öne eğilir ve lateral semisirküler kanallar yer düzlemi ile paralel hale getirilir. Hastadan, belirlenmiş hedefe bakması ve işlem boyunca gözünü hedeften ayırmaması istenir. Testi uygulayan kişi, hastanın her iki yandan kavrar ve kısa süreli, tek yöne doğru, hızla baş itme hareketi yaptırır. Hareket ani, beklemediği bir anda yapılır. Hastanın gözlerine bakarak, görsel fiksasyonun hareket süresince devam edip etmediği, hastanın hedefi kaçırarak tekrar yakalamak için düzeltici göz hareketi yapıp yapmadığı anlamaya çalışılır. Unilateral veya bilateral vestibüler kaybı olan hastalar, kafa hasarlı labirent yönünde itildiğinde gözlerini hedeften kaçırarak ve kafanın itildiği zamanda veya hemen sonra gözlerde düzeltici sakkad gözlenecektir. Vestibüler kayıp yok ise, hareket yönündeki VOR normal ise hedefte kalacak ve düzeltici sakkad gerekmeyecektir (21).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafınca onaylanmış (Proje no: KA15/180) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir. 18-64 yaş arasında 30 sağlıklı gönüllü çalışmaya katılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerden bilgilendirilmiş gönüllü olur formu alınmıştır. Çalışma Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Kulak Burun Boğaz Bölümü'nde yürütülmüştür.

Çalışmaya alınma şartları olarak; 18-64 yaşında olması, bilinen sağlık probleminin olmaması, baş dönmesi yakınması olmaması, herhangi bir ilaç kullanmaması, sigara kullanımı olmaması, görme ve gözlerle ilgili bir sorunu olamaması, kulak muayenesinin ve spontan nistagmus kayıtlarının normal olması, pozisyonel vestibüler testlerin ve post head shaking testinde patoloji bulunmaması belirlenmiştir. Bu kriterlerin herhangi birine uymayan gönüllüler çalışma dışı bırakılmıştır.

3.1 vHIT Test Tekniği ve Ölçümler

Michael Halmagyi ve Ian Curthoys tarafından geliştirilen ICS Impulse cihazı ile Otometrics bilgisayar programı kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Pupil pozisyonları kamera görüntüsün kortinat sisteminde belirlenip piksel olarak tanımlanır. ICS Impulse gözlüğü veri aktarımı için bilgisayarla bağlantısı sağlanır.

Gönüllü, göz hizasındaki hedef yapıştırmış duvara 1,5 metre mesafede oturtulmuştur. Gözlük gönüllünün baş hareketleri ile kaymaması için sıkı şekilde takılmış olmasına dikkat edilmiştir. Göz, ekran üzerinde ortalanmış ve kalibrasyona hazır hale getirilmiştir. Gönüllüden duvardaki üç noktayı ortasına başını oynatmadan bakması istenmiştir ve kalibrasyon tamamlana kadar lazer ışığını takip etmesi istenmiştir.



Şekil 3: vHIT gözlüğü görüntüsü

Teste başlamadan önce gönüllüye başını rahat bırakması, boynunu kasmaması ve bakmakta olduğu gözünü kaçırmaması istenmiştir. Test edilen semisirküler kanala göre, gönüllünün başı uygulayıcı tarafından yaklaşık 15 derece açı ile sola, sağa, öne veya arkaya hızlı bir şekilde itilmiştir. Lateral semisirküler kanal ölçümü yapılırken gönüllünün başı 30 derece öne eğilmiş, arkasında duran uygulayıcı tarafından mandibula kavranarak sağa ve sola rastgele hızlı baş hareketleri uygulanmıştır, bu sırada gözlüğü tutan baş bandına dokunmadan yapılmasına özen gösterilmiştir. Vertikal kanallar için iki farklı yöntemle test edilebilmektedir. İlk yöntem, orta hattaki defin sağında ve solunda olacak şekilde hedefler belirlenir, gönüllünün başı 45 derece sağa veya sola çevrilip hedeflere bakması istenerek bakış düzlemi ayarlanır. İkinci yöntem ise; gönüllü orta hattaki hedefe bakarken başı vertikal kanal düzlemde itilir. Bu çalışmada ilk yöntem kullanılmıştır. Sağ anterior (RA) ve sol posterior (LP) semisirküler kanallar (RALP) ile sol anterior (LA) sağ posterior (RP) semisirküler kanallar (LARP) birlikte test edilmektedir. Lateral ve vertikal

kanalları her bir kanal için baş itme testi yapılarak test sonlandırılmıştır. Her vHIT testindeki değişkenler hesaplanarak not edilmiştir.



Şekil 4: Gönüllünün duvardaki noktaya odaklanmasındaki görüntüsü



Şekil 5: Lateral kanalların uygulanma görüntüsü.

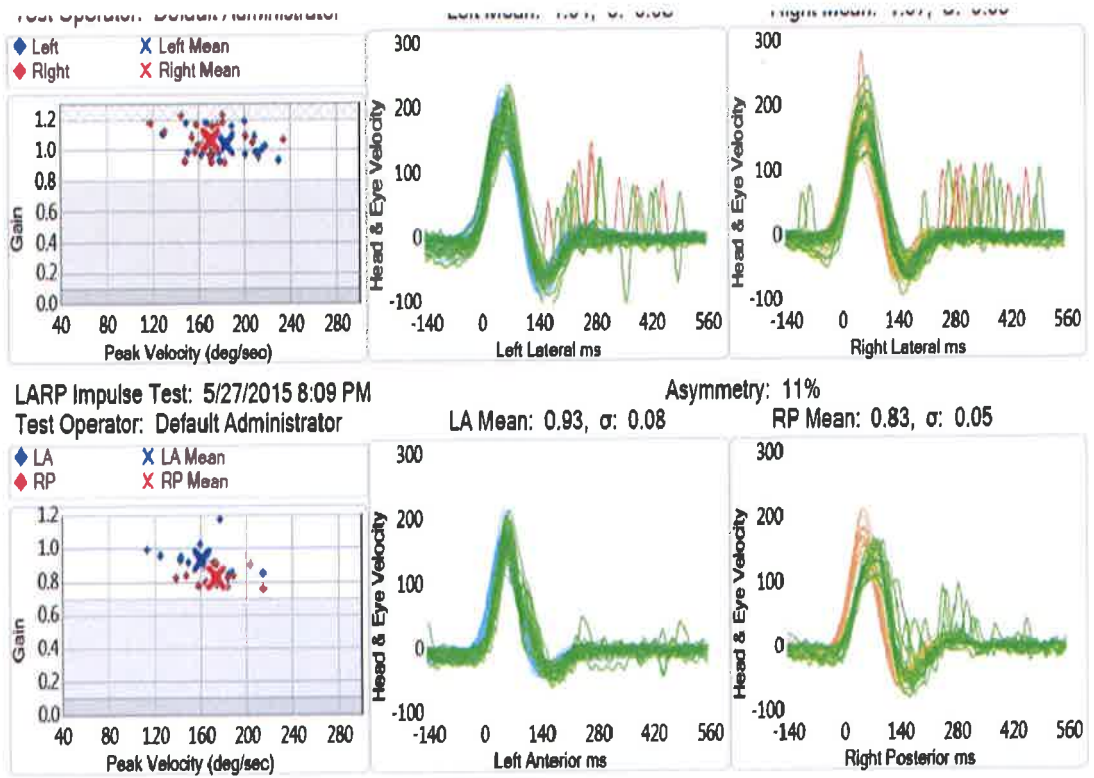
Bunlar; lateral semisirküler kanallar için median kazanç değerleri ve ortalama regresyon eğrisi değeri, lateral semisirküler kanallar için kazanç asimetrisi değeri, sağ anterior semisirküler kanal için ortalama regresyon eğrisi değeri, sol posterior semisirküler kanal için ortalama regresyon eğrisi değeri, sağ anterior ve sol posterior semisirküler kanal için (RALP) kazanç asimetrisi değeri, sol anterior semisirküler kanal için ortalama regresyon eğrisi değeri, sağ posterior semisirküler kanal için ortalama regresyon eğrisi değeri, sol anterior ve sağ posterior kanallar için (LARP) kazanç asimetrisi değeri vHIT testinden elde edilen sonuçların dökümü alınarak uluslar arası fiziksel aktivite formu ve vücut kitle indeksi ile istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 6: LARP testinin uygulanış görüntüsü



Şekil 7: RALP testinin uygulanış görüntüsü.



Şekil 8: vHIT veri analiz bilgisayar görüntüsü.

3.2 Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu (IPAQ Short Form - International Physical Activity Questionnaire Short Form)

Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (IPAQ) 15-65 yaş aralığındaki katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir (26). IPAQ, uluslararası arenada günlük olarak yapılan fiziksel aktiviteyi bireysel raporlara dayanarak fiziksel aktivite düzeyi hakkında geçerli ve karşılaştırılabilir bilgi elde etmek amacıyla geliştirilmiştir. IPAQ geliştirme çalışmaları 1998 yılında Cenevre’ de başlamıştır ve bunu 12 ülkede yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları izlemiştir. Sonuçlar ölçeğin toplumda fiziksel aktiviteye katılma yaygınlığını gösterebileceğini ve bu amaçla ölçeğin birçok farklı kültür ve ortamda uygulanabileceğini düşündürmüştür (27). Türkiye’ de Öztürk tarafından 2005 yılında üniversitelerde eğitim-öğretim gören öğrencilerde ayrıca Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Tarafından 2007 yılında IPAQ anketinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (28).

Anketin sekiz versiyonu vardır. Dört kısa, dört uzun form olarak geliştirilmiştir. Bunlar telefon ile sorgulama, görüşme ve kendi kendine uygulanabilir yöntemler olarak bilinmektedir. Ayrıca “son 7 gün” veya “herhangi bir haftada” biçimli soru tipleri de bulunmaktadır (29).

3.2.1 IPAQ Anketinin puanlanması ve skorlaması

Kısa form (7 soru); yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman ve otururken harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır.

Kısa formun toplam skorunun hesaplanması yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakikalar) ve frekans (günler) toplamını içermektedir. Aktiviteler için gerekli olan enerji metabolik eşitlik (Metabolic Equivalent, MET) dakika skoru ile hesaplanır.

Aktiviteler için standart MET değerleri oluşturulmuştur. Bunlar;

Yürüme = 3.3 MET,

Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite = 4.0 MET,

Şiddetli Fiziksel Aktivite = 8.0 MET,

Oturma = 1.5 MET. Bu değerler kullanılarak günlük ve haftalık fiziksel aktivite seviyesi hesaplanır. Örneğin; 3 gün 30 dakika yürüyen bir kişinin yürüme MET-dk/hafta skoru:

$3.3 \times 3 \times 30 = 297$ MET-dk/hafta olarak hesaplanmaktadır.

Yürüme MET-dk/hafta = $3.3 \times$ yürüme dakikası \times yürüme gün sayısı

Orta şiddetli MET-dk/hafta = $4.0 \times$ orta şiddetli aktivite dakikası \times orta şiddetli aktivite yapılan gün sayısı

Şiddetli MET-dk/hafta = $8.0 \times$ şiddetli aktivite dakikası \times şiddetli aktivite yapılan gün sayısı
Toplam, MET-dk/hafta = (yürüme + orta şiddetli+ şiddetli + oturma)
MET-dk/hafta

Bu sürekli skorlamanın yanı sıra elde edilen sayısal verilere göre sınıflandırma yapılmaktadır. Buna göre 3 aktivite seviyesi vardır:

1- İnaktif (Kategori 1) : En alt fiziksel aktivite seviyesidir. Kategori 2 ve 3 içine dâhil edilemeyen durumlar inaktif olarak düşünülür.

2- Minimal Aktif (Kategori 2): Aşağıdaki kriterlerden herhangi birine girenler minimal aktiftir.

a. 3 veya daha fazla gün en az 20 dakika şiddetli aktivite yapmak

b. 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dakika yapılması

c. Minimum 600 MET-dk/haftayı sağla

3- Çok Aktif (Kategori 3): Bu ölçüm yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla olan orta şiddetli bir aktiviteye eşittir. Bu kategori, sağlıklı ilgili yararların sağlanmasında gereken düzeydir.

a. Minimum 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az 3 gün şiddetli aktivite veya

b. Minimum 3000 MET-dk/haftayı sağlayan 7 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin kombinasyonu (30)

3.3 İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 15.0 programı kullanılmıştır. Hastaların cinsiyet ve yaş bilgileri frekans ve yüzde tablosu şeklinde sunulmuştur.

Hastaların her kanaldaki süre kazançları ortalama ve standart sapma tablosu olarak verilmiştir. Ayrıca kanal süre kazancı 0.8-1.2 msn aralığında olanlar “normal”, 0.8’in altında olanlar “düşük” olarak kodlanmış ve frekans ve yüzde tabloları şeklinde sunulmuştur. Vücut kitle indeksleri ortalama ve standart sapma tablosu olarak verilmiştir. Vücut kitle indeksi <18 olan hastalara “zayıf”, 18-25 arası “normal” ve >25 olanlar “obez” şeklinde kodlanmış ve frekans ve yüzde tablosu olarak sunulmuştur. Vücut kitle indeksi grupları (zayıf, normal, obez) ile kanal kazanç düzeyleri (düşük, normal) arasındaki ilişkiyi ve vücut kitle indeksi grupları ile fiziksel aktivite grupları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Ki-Kare testi (Chi-Square test) kullanılmıştır. Olağanlık katsayısı (C), ki-kare istatistiğinin önemli olduğu durumda kullanılır ve 0 ile 1 arasında değer alır. 0’a yakın değerler ilişkinin zayıf, 1’e yakın değerler ilişkinin güçlü olduğunu ifade eder (Öztuna, Elhan ve Kurşun, 2008: 161). Ki-kare istatistiği anlamlı ($p < 0,05$) görüldüğünde VKİ ile kanal süre kazançları arasındaki ilişki gücünü belirlemek amacıyla olağanlık katsayısı (Contingency Coefficient “C”) kullanılmıştır.

Kanal kazanç sürelerinin (milisaniye) vücut kitle indeksi düzeylerine (zayıf, normal, obez) karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır. Varyans analizinde normallik varsayımının karşılanması gerektiğinden değişkenlerin normallik varsayımının sınanmasında Çarpıklık (Skewness) katsayısı kullanılmıştır. Sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılım özelliğinde kullanılan çarpıklık katsayısının (Skewness) ± 1 sınırları içinde kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2011:40). Yapılan normallik sınavında normal dağılım göstermeyen değişkenler için uygun dönüşümler yapılarak tüm puanlar normal dağılıma uygun hale getirilmiştir (Tablo 2). Tek yönlü varyans analizinde

anlamli farklilik görüldüğünde ($p<0,05$) farkin hangi iki grup arasında olduğunu belirlemek amacıyla LSD Post Hoc testi uygulanmıştır.

Vücut kitle indeksi ile kanal kazanç süreleri arasında herhangi bir kategorizasyona gitmeden (zayıf, normal, obez VKİ ve düşük-normal kazanç sınıflandırması yapılmadan) ilişki düzeyini ölçmek amacıyla Pearson korelasyon testinden yararlanılmıştır.

Çalışmada son olarak vücut kitle indeksi ile fiziksel aktivite süreleri arasındaki ilişki için de Pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

Analizlerde güven aralığı %95 (anlamlılık düzeyi 0,05 $p<0,05$) olarak belirlenmiştir.

4.BULGULAR

4.1. Demografik özellikler

Çalışmaya katılan 30 hastanın %46,7'si kadın, %53,3'ü erkektir. Hastaların %50'si 35 yaş ve altında, %50'si 35 yaş üzerindedir. Hastaların vücut kitle indeksi ortalaması $23,16 \pm 4,12$ olarak bulunmuştur. Hastaların %26,7'si zayıf, %36,7'si normal, %36,7'si obez kategorisindedir. Hastaların %43,3'ü inaktif, Çalışmaya katılan 30 hastanın %46,7'si kadın, %53,3'ü erkektir. Hastaların %50'si 35 yaş ve altında, %50'si 35 yaş üzerindedir. Hastaların vücut kitle indeksi ortalaması $23,16 \pm 4,12$ olarak bulunmuştur. Hastaların %26,7'si zayıf, %36,7'si normal, %36,7'si obez kategorisindedir. Hastaların %43,3'ü inaktif, %40'ı minimal aktif düzeyde, %16,7'si çok aktif olarak fiziksel aktivitelerde bulunmaktadır.

Tanıtıcı Özellik	n	%
Cinsiyet		
Kadın	14	46,7
Erkek	16	53,3
Yaş		
35 yaş ve altı	15	50,0
36 yaş ve üzeri	15	50,0
Vücut Kitle İndeksi		
($23,16 \pm 4,12$)		
Zayıf	8	26,7
Normal	11	36,7
Obez	11	36,7
Fiziksel Aktivite		
İnaktif	13	43,3
Minimal aktif	12	40,0
Çok aktif	5	16,7

Tablo 1:Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Ait Betimsel İstatistikler

Çalışmaya katılan 30 hastanın %46,7'si kadın, %53,3'ü erkektir. Hastaların %50'si 35 yaş ve altında, %50'si 35 yaş üzerindedir. Hastaların vücut kitle indeksi ortalaması 23,16±4,12 olarak bulunmuştur. Hastaların %26,7'si zayıf, %36,7'si normal, %36,7'si obez kategorisindedir. Hastaların %43,3'ü inaktif, %40'ı minimal aktif düzeyde, %16,7'si çok aktif olarak fiziksel aktivitelerde bulunmaktadır.

4.2 Fiziksel Aktivite Düzeyi

Vücut Kitle İndeksi	İnaktif		Minimal Aktif		Çok Aktif		X ²	p	C	p
	n	%	n	%	n	%				
Zayıf	2	25,0	4	50,0	2	25,0	6,287	0,179	0,416	0,179
Normal	3	27,3	6	54,5	2	18,2				
Obez	8	72,7	2	18,2	1	9,1				

Tablo 2:Fiziksel Aktivitenin Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları

X²: Ki-Kare C: Olağanlık katsayısı

Vücut kitle indeksine göre fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (X²=3,701; p>0,05; C=0,331; p>0,05). Vücut kitle indeksi ile fiziksel aktivite düzeyi ilişkili değildir

4.3. Kanallar Arası Kazançların Değerlendirilmesi

Kanal	Süre Kazancı				Kazanılan Süre (msn)	Çarpıklık (Skewness)
	Düşük		Yüksek			
	n	%	n	%		
Sol Lateral	28	93,3	2	6,7	0,96±0,08	-0,673
Sağ Lateral	28	93,3	2	6,7	1,00±0,10	-0,531
Sol Anterior	24	80,0	6	20,0	0,89±0,09	0,342
Sağ Anterior	25	83,3	5	16,7	0,90±0,20	-0,126
Sol Posterior	27	90,0	3	10,0	0,88±0,07	0,106
Sağ Posterior	22	73,3	8	26,7	0,84±0,10	0,904
Sol Anterior-Sağ Lateral Asimetri	30	100,0	0	0,0	0,05±0,02	-0,008
Sol Anterior-Sağ Posterior Asimetri	30	100,0	0	0,0	0,10±0,04	0,165
Sol Posterior-Sağ Anterior Asimetri	1	3,3	29	96,7	0,12±0,20	0,841

Tablo3: Hastaların Kanal Kazanç Sürelerine Göre Dağılımı

Hastaların sağ anterior kazanç süre ortalaması $0,90\pm 0,20$ μ sn olarak bulunmuştur. Hastaların %83,3'ünde sağ anterior kazancı düşük düzeyde, %16,7'sinde yüksek düzeyde bulunmuştur.

Ki-Kare Analizi Sonuçları

Vücut Kitle İndeksi	Kanaldaki Kazanç				X ²	p	C	p
	Düşük		Normal					
	n	%	n	%				
Zayıf	8	100,0	0	0,0	3,701	0,157	0,331	0,157
Normal	11	100,0	0	0,0				
Obez	9	81,8	2	18,2				

X²: Ki-Kare C: Olağanlık katsayısı

Tablo 4: Sağ Lateral Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait

Vücut kitle indeksine göre sağ lateral kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($X^2=3,701$; $p>0,05$; $C=0,331$; $p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sağ lateral kazancı ilişkili değildir.

Vücut Kitle İndeksi	Kanaldaki Kazanç				X ²	p	C	p
	Düşük		Normal					
	n	%	n	%				
Zayıf	5	62,5	3	37,5	2,372	0,305	0,271	0,305
Normal	10	90,9	1	9,1				
Obez	9	81,8	2	18,2				

X²: Ki-Kare C: Olağanlık katsayısı

Tablo 5: Sol Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları

Vücut kitle indeksine göre sol anterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($X^2=2,372$; $p>0,05$; $C=0,271$; $p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sol anterior kazancı ilişkili değildir.

Vücut Kitle İndeksi	Kanaldaki Kazanç				X ²	p	C	p
	Düşük		Normal					
	n	%	n	%				
Zayıf	7	87,5	1	12,5	1,445	0,485	0,214	0,485
Normal	10	90,9	1	9,1				
Obez	8	72,7	3	27,3				

X²: Ki-Kare C: Olağanlık katsayısı

Tablo 6: Sağ Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları

Vücut kitle indeksine göre sağ anterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($X^2=1,445$; $p>0,05$; $C=0,214$; $p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sağ anterior kazancı ilişkili değildir.

Vücut Kitle İndeksi	Kanaldaki Kazanç				X ²	p	C	p
	Düşük		Normal					
	n	%	n	%				
Zayıf	6	75,0	2	25,0	3,232	0,199	0,312	0,199
Normal	11	100,0	0	0,0				
Obez	10	90,9	1	9,1				

X²: Ki-Kare C: Olağanlık katsayısı

Tablo 7: Sol Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları

Vücut kitle indeksine göre sol posterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($X^2=3,232$; $p>0,05$; $C=0,312$; $p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sol posterior kazancı ilişkili değildir.

	Kanaldaki Kazanç							
	Düşük		Normal					
Vücut Kitle İndeksi	n	%	n	%	X ²	p	C	p
Zayıf	6	75,0	2	25,0	0,945	0,623	0,175	0,623
Normal	9	81,8	2	18,2				
Obez	7	63,6	4	36,4				

X²: Ki-Kare C: Olağanlık katsayısı

Tablo 8: Sağ Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları

Vücut kitle indeksine göre sağ posterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($X^2=0,945$; $p>0,05$; $C=0,175$; $p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sağ posterior kazancı ilişkili değildir.

	Kanaldaki Kazanç							
	Düşük		Normal					
Vücut Kitle İndeksi	n	%	n	%	X ²	p	C	p
Zayıf	0	0,0	8	100,0	1,782	0,409	0,237	0,409
Normal	1	9,1	10	90,9				
Obez	0	0,0	11	100,0				

X²: Ki-Kare C: Olağanlık katsayısı

Tablo 9: Sol Posterior-Sağ Anterior Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre Karşılaştırılmasına Ait Ki-Kare Analizi Sonuçları

Vücut kitle indeksine göre sol posterior-sağ anterior asimetri kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($X^2=1,782$; $p>0,05$; $C=0,237$; $p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sol posterior-sağ anterior asimetri kazancı ilişkili değildir.

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,97	0,08	0,767	0,474
B- Normal	11	0,97	0,06		
C- Obez	11	0,93	0,09		

Tablo 10: Sol Lateral Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($F=0,767$; $p>0,05$).

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	1,04	0,08	2,401	0,110
B- Normal	11	1,03	0,09		
C- Obez	11	0,95	0,12		

Tablo 11: Sağ Lateral Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sağ lateral kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($F=2,401$; $p>0,05$).

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,87	0,12	1,517	0,237
B- Normal	11	0,94	0,10		
C- Obez	11	0,87	0,08		

Tablo 12: Sol Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol anterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($F=1,517$; $p>0,05$).

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,95	0,16	0,938	0,404
B- Normal	11	0,87	0,30		
C- Obez	11	0,88	0,10		

Tablo 13: Sağ Anterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sağ anterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($F=0,938$; $p>0,05$).

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,86	0,10	0,539	0,590
B- Normal	11	0,89	0,05		
C- Obez	11	0,87	0,06		

Tablo 14: Sol Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol posterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=0,539; p>0,05).

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,88	0,16	1,174	0,325
B- Normal	11	0,85	0,09		
C- Obez	11	0,81	0,07		

Tablo 15: Sağ Posterior Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sağ posterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=1,174; p>0,05).

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,07	0,02	2,147	0,136
B- Normal	11	0,06	0,03		
C- Obez	11	0,04	0,04		

Tablo 16: Sol Anterior-Sağ Lateral Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol anterior-sağ lateral asimetri kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=2,147; p>0,05).

VKİ	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,10	0,04	0,322	0,727
B- Normal	11	0,09	0,04		
C- Obez	11	0,11	0,06		

Tablo 17: Sol Anterior-Sağ Posterior Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol anterior-sağ posterior asimetri kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=0,322; p>0,05).

VKI	N	X	SS	F	p
A- Zayıf	8	0,07	0,07	0,293	0,748
B- Normal	11	0,14	0,28		
C- Obez	11	0,12	0,20		

Tablo 18: Sol Posterior-Sağ Anterior Asimetri Kazancın Vücut Kitle İndeksine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol posterior-sağ anterior asimetri kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=0,293; p>0,05)

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p
İnaktif	13	0,94	0,07	1,996	0,155
Minimal Aktif	12	0,95	0,09		
Çok Aktif	5	1,02	0,06		

Tablo 19: Sol Lateral Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol lateral kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=1,996; p>0,05).

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p
İnaktif	13	0,98	0,09	2,901	0,072
Minimal Aktif	12	0,99	0,12		
Çok Aktif	5	1,09	0,07		

Tablo 20: Sağ Lateral Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sağ lateral kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=2,901; p>0,05).

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p	Anlamlı Fark
A-İnaktif	13	0,85	0,08	4,715	0,018	C>A
B-Minimal Aktif	12	0,90	0,10			
C-Çok Aktif	5	0,99	0,08			

Tablo 21: Sol Anterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol anterior kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F=4,715$; $p<0,05$). Farkın kaynağına ilişkin yapılan LSD Post Hoc testi sonuçlarına göre fiziksel aktivite düzeyi çok aktif olan hastaların sol anterior kazanç puanı ($0,99\pm0,08$), fiziksel aktivitesi inaktif olan hastaların sol anterior kazanç puanından ($0,85\pm0,08$) anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p
İnaktif	13	0,87	0,09	2,415	0,108
Minimal Aktif	12	0,88	0,29		
Çok Aktif	5	1,02	0,13		

Tablo 22:Sağ Anterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sağ anterior kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($F=2,415$; $p>0,05$).

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p	Anlamli Fark
A-İnaktif	13	0,85	0,06	4,942	0,015	C>A
B-Minimal Aktif	12	0,87	0,05			C>B
C-Çok Aktif	5	0,95	0,08			

Tablo 23: Sol Posterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol posterior kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F=4,942$; $p<0,05$). Farkın kaynağına ilişkin yapılan LSD Post Hoc testi sonuçlarına göre fiziksel aktivite düzeyi çok aktif olan hastaların sol posterior kazanç puanı ($0,95\pm 0,08$), fiziksel aktivitesi inaktif olan hastaların sağ posterior puanlarından ($0,85\pm 0,06$) ve fiziksel aktivitesi minimal aktif olan hastaların sağ posterior puanlarından ($0,87\pm 0,05$) anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p	Anlamli Fark
A-İnaktif	13	0,79	0,07	9,785	0,001	C>A
B-Minimal Aktif	12	0,85	0,07			C>B
C-Çok Aktif	5	0,98	0,14			

Tablo 24: Sağ Posterior Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sağ posterior kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F=9,785$; $p<0,05$). Farkın kaynağına ilişkin yapılan LSD Post Hoc testi sonuçlarına göre fiziksel aktivite düzeyi çok aktif olan hastaların sağ posterior kazanç puanı ($0,98\pm 0,14$), fiziksel aktivitesi inaktif olan hastaların sağ posterior puanlarından ($0,79\pm 0,07$) ve fiziksel aktivitesi minimal aktif olan hastaların sağ posterior puanlarından ($0,85\pm 0,07$) anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p
İnaktif	13	0,04	0,03	1,493	0,243
Minimal Aktif	12	0,06	0,03		
Çok Aktif	5	0,06	0,03		

Tablo 25: Sol Anterior-Sağ Lateral Asimetri Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol anterior-sağ lateral asimetri kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=1,493; p>0,05).

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p
İnaktif	13	0,11	0,06	0,661	0,525
Minimal Aktif	12	0,09	0,05		
Çok Aktif	5	0,09	0,03		

Tablo 26: Sol Anterior-Sağ Posterior Asimetri Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol anterior-sağ posterior asimetri kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=0,661; p>0,05).

Fiziksel Aktivite Düzeyi	N	X	SS	F	p
İnaktif	13	0,11	0,18	1,839	0,179
Minimal Aktif	12	0,16	0,27		
Çok Aktif	5	0,03	0,04		

Tablo 27: Sol Posterior-Sağ Anterior Asimetri Kazancın Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Sol posterior-sağ anterior asimetri kazancının fiziksel aktivite düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir (F=1,839; p>0,05).

5. TARTIŞMA

Vestibüler fonksiyonların değerlendirilmesinde kullanılan testlerden biri olan baş itme testi (Head Impulse Test, HIT); hızlı ve pasif baş hareketlerini kullanılarak VOR'un değerlendirildiği, uygulaması kolay olan bir testtir. Çalışmamızda vHIT bulgularının fiziksel aktivite ve vücut kitle indeksi ile ilişkisi incelenmiştir ve literatürde incelendiğinde bu konu ile ilgili çalışmaya rastlanılmamıştır.

Leveque ve ark. , tedaviye dirençli Meniere Hastalığı nedeniyle vestibüler nörektomi uygulanmış 24 hasta, cerrahinden bir yıl sonra vestibüler fonksiyonları değerlendirilmiş; hastaların 23'ünde cerrahi yapılan kanallarda vHIT yanıt alınmazken bir hastada posterior ve anterior kanallarda normal VOR kazancı olduğunu belirtmiştir (31).

Bartolomeo ve ark. , 29 vestibüler nöritli hastada VHIT'in tanısal değerini kalorik testle kıyaslamış ; %40'ın altında kalorik zayıflığı olan hastalarda vHIT'in normal sonuç verdiğini ve özgülüğünün %100 olduğunu, %62,5 üstünde kalorik zayıflığı olan hastalarda vHIT'in anormal olduğunu, %40-62,5 arasında kalorik zayıflık tespit edilen hastalarda ise vHIT özgülüğünün %80-100, duyarlılığın ise %87-100 olduğunu belirtmiştir (32).

Walther ve ark. , rekürren ataklar nedeniyle intratimpanik gentamisin yapılan meniere hastasında hVOR kazancının dört hafta içinde giderek düştüğünü, overt ve covert düzeltici sakkadların ortaya çıktığını göstermiştir. vHIT intratimpanik gentamisin tedavisinde objektif olarak kullanılabileceğini belirtmiştir(33).

Ayşe Özcan ve arkadaşları Narlıdere Huzurevinde yaşayan, 65 yaş ve üstü, 116 yaşlıda (52 erkek, 64 bayan) yapmış olduğu klinik çalışmada, yaşlılarda yaşam kalitesi ile düşme risk faktörleri (denge, fonksiyonel mobilite, proprioepsiyon, kas kuvveti, fleksibilite ve düşme korkusu) arasındaki ilişkiyi

araştırmışlardır. SF-12 ile değerlendirdikleri yaşam kalitesi skoru ile denge ve kas kuvveti arasında pozitif korelasyon, düşme korkusu ve fonksiyonel mobilite ile negatif korelasyon saptamışlar, fleksibilite ve propriosepsiyon ile ilişkisiz bulmuşlardır (34).

Sibel Eyigor ve arkadaşları yaşlı 20 kadınla yapmış olduğu prospektif çalışmada, sekiz hafta boyunca, haftada üç gün, günde bir saat uygulanan denge, güçlendirme, fleksibilite ve aerobik komponentleri olan egzersiz programı fizyoterapist gözetiminde uygulanmıştır. Araştırmacılar egzersiz programı sonrası tüm fiziksel performans testlerinde (TUG, 6 dk yürüme testi, 4m ve 20m yürüme testi), SF-36 skorlarında, kas kuvvetinde anlamlı gelişme kaydetmişlerdir. GDÖ ile değerlendirilen duygudurum skorlarında ise anlamlı değişiklik saptamamışlar ve bunu yaşlıların tedavi başlangıcında fiziksel olarak aktif ve duygu durum skorlarının iyi olmasına bağlamışlardır²(35)

MacDougall ve ark. , vHIT'in periferik vestibülopatideki tanısal değerlerini ölçtükleri çalışmada sekiz sağlıklı gönüllü, altı vestibüler nörit hastası, bir tek taraflı intratimpanik gentamisin uygulanmış hasta ve bir bilateral gentamisin vestibülotoksitesisi olan hastayı değerlendirmiştir. Tüm deneklerin eş zamanlı searc coil ve vHIT kayıtların alındığı çalışmada , 60 gr ağırlığında gözlük kullanılmış, vHIT'in duyarlılığı ve özgüllüğünün search coil yöntemindekine benzer olduğunu belirtmişlerdir (36).

Kremmyda ve ark., serebellar ataksisi olan 16 hastada lateral kanal vHIT ve kalorik test cevaplarını ölçmüş, hastaların yarısında normal kalorik cevap ve hafif azalmış VOR kazancı olduğunu, azalmış kalorik cevap bulunan hastalarda ise VOR kazançlarının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (37).

Ramaioli ve ark., parenteral remifentanil verilerek vestibüler fonksiyonları geçici olarak bozulan sağlıklı bireylerde, ilaç öncesi lateral kanal ortalama kazançlarının 0.87 ± 0.08 , ilaç etkisinin deneklerin çoğunda düştüğünü göstermişlerdir (38).

6.SONUÇ

Bu çalışmada 30 sağlıklı bireyde vHIT testi yapılmış ve Uluslar Arası Fiziksel Aktivite Kısa Formu uygulanmış, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Vücut kitle indeksine göre fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).
2. Hastaların sağ anterior kazanç süre ortalaması $0,90\pm 0,20$ μ sn olarak bulunmuştur. Hastaların %83,3'ünde sağ anterior kazancı düşük düzeyde, %16,7'sinde yüksek düzeyde bulunmuştur. Hastaların sol posterior kazanç süre ortalaması $0,88\pm 0,07$ μ sn olarak bulunmuştur. Hastaların %90'ında sol posterior kazancı düşük düzeyde, %10'unda yüksek düzeyde bulunmuştur. Hastaların sağ posterior kazanç süre ortalaması $0,84\pm 0,10$ μ sn olarak bulunmuştur. Hastaların %73,3'ünde sağ posterior kazancı düşük düzeyde, %26,7'sinde yüksek düzeyde bulunmuştur.
3. Vücut kitle indeksine göre sol lateral kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sol lateral kazancı ilişkili değildir. Vücut kitle indeksine göre sağ lateral kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Vücut kitle indeksine göre sol anterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$; $C=0,271$). Vücut kitle indeksine göre sağ anterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($X^2=1,445$; $p>0,05$; $C=0,214$; $p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sağ anterior kazancı ilişkili değildir.
5. Vücut kitle indeksine göre sol posterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$), sağ posterior kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Vücut kitle indeksi ile sağ posterior kazancı ilişkili değildir.

6. Vücut kitle indeksine göre sol posterior-sağ anterior asimetri kazançlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Sol lateral kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$).
7. Sağ lateral kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$).
8. Sol anterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$). Sağ anterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$).
9. Sol posterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$). Sağ posterior kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$).
10. Sol anterior-sağ lateral asimetri kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$). Sol anterior-sağ posterior asimetri kazancının vücut kitle indeksine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$).
11. Bu çalışma gönüllülerle yapılmıştır, çalışma vestibüler sistemde rahatsızlığı olan hastalarla devam ettirilebilir.

7.KAYNAKLAR

1. Hızal E. Vestibüler Sistemin Anatomi ve Fizyolojisi: Belgin E. Editör, Temel odyoloji. Ankara ; Güneş Tıp Kitapevleri: 2015 syf: 57-69
2. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. 1. Baskısı İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi;1998. 103-16
3. Weber Kp, Aw ST, Tood MT, McGravice LA Curthoys IS, Halmagyi GM, Head Impulse Test in Unilateral Vestibular Loss; Vestibulo-ocular Reflex and catch up Saccades, Neurology Kempermann G, Neumann HPH; 2008; 70(6) :454 -63
4. Kristinsdottir EK, Fransson PA Magnusson M. Changes in Postural Control in Healthy elderly Subjects are Related to Vibration Sensation, Vision and Vestibular asymetry. Acta Otolaryngol 2001; 121: p;700-6
5. Kempermann G, Neumann Volk B. Endolymphatic Sac Tumors Histopathology 1998. 33; p:2-10
6. Baloh R. W, Honrubia V, Jacobsan K. Bening positional Vertigo: Clinical and Oculographic features in 240 case. Neurology 1987;37:371-78
7. Sans A., Scarfonr E. Afferent calyces and type I hair cells during development . A new morphofunctional hypothesis. Ann NY Acad scr 1996; 781:1-12
8. Kingma H., Function tests of the system . Curr Opin Neurol 2006 19; 21-25
9. Toth M. ,Csillag A., The organ of hearing and equilibrium In: Csillag A. Editör Atlas of sensory organ Functional and clinical anatomy. Totowa, New jersey; Humana Press;2005 p:1-85
10. Van De Granaff KM., Senses of hearing and balance In: Van De Granaff Km editör: Human Anatomy sixth ed. USA: The McGraw- Hill companies. 2001p: 516-30
11. Curthoys IS, Halmagyi GM., Vestibular compensation: a review of the oculomotor, neural and clinical consequences of unilateral vestibular loss J. Vest re. 5:67-107

12. Fife TD. Overview of anatomy and physiology of the vestibular system In: Eggers SDZ, Zee DS editors. Vertigo and imbalance : Clinical neurophysiology of the vestibular system. Handbook of clinical neurophysiology . Amsterdam Elsevier ; 2010 p. 5-17
13. Guyton AC, Hall J.E. , Cortical and brain system control of motor function In Guyton AC. Hall J.E editör. Eleventh ed. Philadelphia, USA : Elsevier Saunders ; 2006 p. 68-97
14. Akyıldız, A.N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi, 1. baskı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998 syf 62-71
15. Erbek HS. Sağlıklı erişkin bireylerde oküler vestibüler uyarılmış miyojenik potansiyel normal değerleri. Ankara : Başkent Üniversitesi 2012
16. Schawarz DWF, Tomlinson RD, Physiology of the vestibular system. In Jackler RK, Brackmann DE, Neurotology ,Philadelphia USA; Elsevier Mosby; 5 p. 91-121
17. Gacek, R.R. Anatomy of the the central vestibular system. In Jackler, R.K., Brackman D.E., editors. Neurootology. St. Louis: Mosby. p: 41-58
18. 9. Wright, C.G., Schwade, N.D. Anatomy and physiology of the vestibular system. In: Roeser, R.J. ,Valente M, Hossford D. Audiology Diagnosis, 2nd edition. New York: Thieme Medical Publishers. 2007 p: 65-76
19. Goebel, J.A., Hanson, J.M. (). Vestibular Physiology .In Hugher, G.B. Pensak, M. (Eds). Clinical Otology, 2nd edition. New York: Thieme. 1997 p.43-52.
20. Gacek, R.R. Anatomy of the the central vestibular system. In Jackler, R.K., Brackman D.E., editors. Neurootology. St. Louis: Mosby. p: 41-58
21. Kingma, H. Function tests of the otolith or statolith system. Curr Opin Neurol. 2006 19:21-25
22. Shepard, N.T., Solomon, D. Functional operation of the balance system in daily activities. Otolaryngologic Clinics of North America. 2000 33:455-468

23. Steven A, Harvay MD, Timoty C ve ark. Modified Liberatory : Effective treatment for benign paroxysmal positional vertigo. Laryngoscope October 1994, 104:1206- 1211,
24. Ulmer E, Chays A. Head impulse test de Curthoys & Halmagyi : un dispositif d'analyse. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 2005;122:84—90.
25. Ballenger, J.J., Snow, J.B. Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi, 15. Baskı. Şenocak D, edi. İstanbul: 2000 Nobel Tıp Kitapevi
26. Craig, C. L., Marshall, A.L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2003 35, 1381-1395.
27. Tekkanat, Ç. ,Öğretmenlik bölümünde okuyan öğrencilerde yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeyleri. Yüksek lisans tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sporda Psiko-Sosyal Alanlar Anabilim Dalı Karaca ve Turnagöl, . 2008
28. Bauman, A., Phongsavan, P., Schoeppe, S., Owen N. Physical activity measurement-a primer for health promotion. Promot Educ.: 2006 13, 2, 92-103.;
29. Nosikov, A., Gudex, C., (Ed.) (2003). EUROHIS, Developing Common Instruments for Healty Surveys. Netherland: Published on behalf of the World Healty Organization Regional Office for EUROPE by IOS Pres.
30. Savcı, S., Öztürk, M., Arıkan, H., İnal, İ. D., Tokgözoğlu, L.. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. Türk Kardiyol Dern. Arş., 2006 34, 166-172.
31. Leveque M. Seidermann L, Tran H. Langagne T. , Ulmer E., Chays A. Vestibular function outcomes after vestibular neurectomy in menier disease : can vestibular neurectomy provide complete vestibular deafferentation ? auris, nasus, larynx, 2010; 37(3): 308-13.

32. Bartolomeo M., Bibolet R, Pierre G, mondain M, Uziel A, venail F. Value of the video head impulse test in assessing vestibular deficits following vestibular neuritis. *European archives of otorhinolaryngology : official journal of the european federation of oto rhino laryngological societies.* 2014;271(4):681-8
33. Walther, L. E.; Huelse, R.; Blättner, K.; Bloching, M. B.; Blödw, A. Dynamic Change of VOR and Otolith Function in Intratympanic Gentamicin Treatment for Meniere's Disease: Case Report and Review of the Literature *Case Reports in Otolaryngology*;2013: 168391
34. Özcan A, Donat H, Gelecek N, Özdirenç M, Karadibak D. The relationship between risk of falling and quality of life in older adults. *BMC Public Health* 2005; 5: 90-95.
35. Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B. Effects of a group-based exercise program on the physical performance, muscle strength and quality of life in older women. *Arch Gerontol Geriatr* 2007; 45(3): 259-271.
36. Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B, Ibisoglu U, Cakır S. A randomized controlled trial of Turkish folklore dance on the physical performance, balance, depression and quality of life in older women. *Arch Gerontol Geriatr*; 2007 (Epub ahead of print)
37. MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS. The video head impulse test: diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology.* 2009 Oct 6;73(14):1134-41
38. Kremmyda O, Kirchner H, Glasauer S, Brandt T, Jahn K, Strupp M False-positive head-impulse test in cerebellar ataxia. *Front Neurol.* 2012 Nov 12;3:162.

EK 1



1993

Başkent Üniversitesi

Tıp ve Sağlık Bilimleri
Araştırma Kurulu

Sayı: 94603339/18-050.01.08.01-950
Konu: Proje onayı

15/07/2015

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalında görev yapmakta olan Prof. Dr. Levent N. Özlüoğlu (Yağmur Baloğlu) tarafından yürütülecek olan KA15/180 nolu "Vücut kitle indeksinin baş itme testine etkisinin incelenmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10/06/2015 tarih ve 15/68 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ
Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma
Kurulu Başkanı

Dr. Hakan Özkardes
Dr. A. Eftal Yücel
Dr. Feride İ. Şahin
Dr. Şule Bulut
Dr. Fuat Büyüklü
Dr. Emine Aksoydan
Dr. Tolga R. Aydos
Dr. Elif Durukan
Dr. Şebnem İlhan

Not: Çalışma bildiri ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

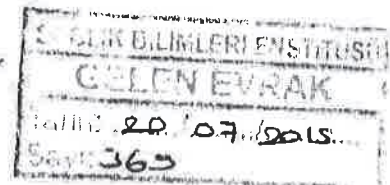
— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.

Başkent Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlığı
6. Sokak No. 11
Şahçelievler, 06490
Ankara

Telefon : 0312 212 90 65
Faks : 0312 221 37 59

arastrma@baskent.edu.tr

LT



İşlemlerinizi hızlandırmak için anabilim dalı üzerinden resmi yazışma ve imza gerektirmeyen her türlü bilgi alabilirsiniz.

KARAR

KARAR TARİHİ	KARAR SAYISI	PROJE NO
10/06/2015	15/68	KA15/180

Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalında görev yapmakta olan Prof. Dr. Levent N. Özlüoğlu tarafından yürütülecek olan KA15/180 nolu ve "Vücut kitle indeksinin baş itme testine etkisinin incelenmesi" başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

● Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ

● Prof. Dr. Araş PIRAT

● Prof. Dr. Füsün ÖNER EYÜBOĞLU

● Prof. Dr. Hulusi B. ZEYNELOĞLU

● Prof. Dr. Neslihan ARHUN

● Doç. Dr. H. Seyra ERBEK

● Yrd. Doç. Dr. Rifat V. YILDIRIM

ASLI GİBİDİR



EK 2

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ

Bu bölümdeki sorular son 7 gün içerisinde fiziksel aktivitede harcanan zamanla ilgilidir. Lütfen son 7 günde yaptığınız şiddetli fiziksel aktiviteleri düşünün. (işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence vb.)

Şiddetli fiziksel aktiviteler yoğun fiziksel efor gerektiren ve nefes alıp verme temposunun normalden çok daha fazla olduğu aktivitelerdir. Sadece herhangi bir zamanda **en az 10 dakika** süre ile yaptığınız aktiviteleri düşünün.

1.Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol, veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada ___gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3.soruya gidin.)

2.Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?_____

Günde ___saat

Günde ___dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Geçen 7 günde yaptığınız **orta** dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3.Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi **orta** dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada ___gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5.soruya gidin.)

4. Bu günlerin birinde **orta** dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___saat

Günde ___dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5.Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada ___gün

Yürümedim. → (7.soruya gidin.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___saat

Günde ___dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Son soru, **geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla** ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dâhildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Geçen 7 gün içerisinde, günde **oturarak** ne kadar zaman harcadınız?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.