



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**UNİLATERAL VESTİBÜLER HIPOFONKSİYONU OLAN
HASTALARDA FİZYOTERAPİNİN DÜŞMEYE
ETKİSİ**

Fzt. GAMZE KILIÇ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

İKİNCİ TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

İSTANBUL-2015



ISTANBUL MEDİPOL UNIVERSITY

INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

MASTER THESIS

**THE EFFECT OF PHYSICAL THERAPY ON FALLING WITH
UNILATERAL VESTIBULAR HYPOFUNCTION PATIENTS**

PT. GAMZE KILIÇ

DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

SUPERVISOR

Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

SECOND SUPERVISOR

Doç. Dr. Hanefi Özbek

İSTANBUL-2015

TEZ ONAYI FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi

Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Tez Sahibi : Gamze KILIÇ

Tez Başlığı : Unilateral Vestibüler Hipofonksiyon Olan Hastalarda Fizyoterapinin Düşmeye Etkisi

Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi

Sınav Tarihi : 02.09.2015

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans / Doktora Tezi Olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Kurumu

İmza

Prof. Dr. Z. Candan ALGUN İstanbul Medipol Üniversitesi

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK İstanbul Medipol Üniversitesi

Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Nur TUNALI Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu

Doç. Dr. Fatma MUTLUAY İstanbul Medipol Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI İstanbul Medipol Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 03.09.2015 tarih ve 2015/12-35 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof.Dr. Nesrin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Fzt. Gamze Kılıç

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans hayatım boyunca bana desteğini esirgemeyen ve tez dönemim süresince üzerimde çok emeği olan anabilim dalı başkanı ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Candan ALGUN'a,

İstatistik bilgi ve deneyimini benimle paylaşıp yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK'e,

Bu alanda çalışmam için beni destekleyen, gelişmemi sağlamak amacıyla sürekli eğitimler almamı sağlayan, vakaların toplanması ve değerlendirilmesi ile ilgili her konuda bana yardımcı olan, bana olan güvenini her vakada ve her durumda hissettiğim Safa Hastaneler Grubu'ndan Sayın Operatör Dr. Cengiz ÇELİK YURT'a,

Tez dönemim boyunca gerek vakaları değerlendirirken gerek tez çalışmalarım sırasında bana yardımcı olan, hem beraber çalıştığım hem de arkadaşlarım olan Odyometrist Merve AKBURU, VNG operatörleri Canan AKARSLAN ve Arzu PALU ile Fatma DEMİRTAŞ'a,

Lisans eğitimimle hayatıma giren, yüksek lisans döneminde beraber olduğum, her anımda bana desteğini ve güvenini gösteren, gerek akademik anlamda gerekse manevi olarak desteğini her zaman hissettiğim arkadaşım Fzt Sümeyye BELHAN'a,

Yüksek lisans eğitimiyle tanıştığım ve tez dönemim boyunca motivasyonumu her zaman yüksek tutmamı sağlayan arkadaşım Fzt Gönül ERTUNÇ'a,

Mesleki kariyerim dışında kendimi her zaman evimde gibi hissettiren, her türlü desteğini esirgemeyen Bağcılar Safa Hastanesi ekibine,

Tüm hayatım boyunca yanımda olan, bana sonuna kadar güvenen canım aileme,

Okul hayatıma başladığım ilk günden beri her zaman bana inanan ve beni destekleyen ablam Merve KILIÇ'a

Teşekkürlerimle...

İÇİNDEKİLER	SAYFA NO
Tez Onayı	i
Beyan	ii
Teşekkür	iii
İçindekiler	iv
Kısaltma Listesi	vii
TabloListesi	vii
Resim Listesi	ix
1-ÖZET	1
2-ABSTRACT	3
3-GİRİŞ VE AMAÇ	5
4-GENEL BİLGİLER	
4.1 UNİLATERAL VESTİBÜLER HİPOFONKSİYON	6
4.1.1 DEĞERLENDİRME	8
4.1.1.1 VESTİBULO-OKÜLER REFLEKS VE DİSFONKSİYONU	9
4.1.1.2 KAFA HAREKET ALGISI VE POZİSYONU	9
4.1.1.3 POSTURAL İNSTABİLİTE	10
4.1.1.4 KISITLAMAYA KARŞI KATILIM	11
4.2 FİZYOTERAPİ DEĞERLENDİRMESİ	
4.2.1 MEDİKAL HİKAYE	11
4.2.2 SUBJEKTİF HİKAYE	12
4.2.3 DÜŞME HİKAYESİ	13

4.2.4 FONKSİYONEL HİKAYE	14
4.2.5 HASTANIN AMAÇLARI	14
4.2.6 KLİNİK MUAYENE	15
4.2.7 OKULOMOTOR VE VESTİBULO-OKÜLER TESTLER	15
4.2.8 DUYU DEĞERLENDİRMESİ	18
4.2.9 KOORDİNASYON	18
4.2.10 HAREKET AÇIKLIĞI VE GÜÇ	18
4.2.11 POSTÜR ANALİZİ	19
4.2.12 POZİSYONEL TESTLER	19
4.2.13 DENGE DEĞERLENDİRMESİ	19
4.2.14 YÜRÜME DEĞERLENDİRMESİ	20
4.3 VESTİBÜLER REHABİLİTASYON	20
4.3.1 VESTİBÜLER REHABİLİTASYON PROGRAMININ UNSURLARI	21
4.4 DÜŞME	25
4.4.1 DÜŞME SEBEPLERİ	25
4.4.2 RİSK FAKTÖRLERİ	26
4.4.3 VESTİBÜLER DİSFONKSİYON İLE İLİŞKİSİ	26
4.4.4 DÜŞME İÇİN ORTAK RİSK FAKTÖRLERİ	27
4.4.5 DENGE KOMPONENTLERİ VE DÜŞMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ	28
4.4.6 TEDAVİ SEÇENEKLERİ	30

4.4.7 DÜŞME KORUMA PRENSİPLERİ	31
5-GEREÇ VE YÖNTEM	32
6-BULGULAR	41
7-TARTIŞMA	51
8-SONUÇ	71
9-KAYNAKLAR	73
10-EKLER	89
11.ÖZGEÇMİŞ	101

KISALTMA LİSTESİ

AAOS: Amerikan Akademi Ortopedi Cerrahları Derneği

ABC: Özel Denge Güvenilirlik Skalası

AGS: Amerikan Geriatri Derneği

BGS: İngiltere Geriatri Derneği

BPPV: Benign Proksimal Pozisyonel Vertigo

CTSIB: Clinical Test of Sensory Interaction and Balance

DHI: Dizziness Handicap Inventory

HINTS: Head Impulse, Nystagmus, Test for Skew

MR: Manyetik Rezonans

VAS: Visüel Görsel Analog Skalası

VOG: Video Okolografı

VOR: Vestibulo-oküler Refleks

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Hastaların Tanıtıcı Özellikleri

Tablo 2: Hastaların Eşlik Eden Problemleri

Tablo 3: Hastaların İlaç Kullanımı Durumu

Tablo 4: Vertigoyu Provoke Eden Durumlar

Tablo 5: Kalabalıktan Rahatsız Olma Durumu

Tablo 6: Yükseklik Korkusu Durumu

Tablo 7: Karanlık Korkusu Durumu

Tablo 8: Hastaların Tanısı

Tablo 9: VAS Değerlendirme Sonuçları

Tablo 10: Düşme Sayısı Değerlendirme Sonuçları

Tablo 11: Tandem, Semitandem ve Romberg Testlerinin Değerlendirme Sonuçları

Tablo 12: Sert ve Yumuşak Zeminde Tek Ayak Üstünde Durma Testinin Sonuçları

Tablo 13: Dinamik Görme Keskinliği Testinin Sonuçları

Tablo 14: Modifiye- CTSIB Sonuçları

Tablo 15: Unterberger testi, Yüzükoyun Pivot Testi, Sekiz Çizme, Yana Doğru Uzan Testinin Sonuçları

Tablo 16: Postür Analizi Sonuçları

RESİM LİSTESİ

Şekil 1. 1 Tandem testi

Şekil 1. 2 Semitandem testi

Şekil 1. 3 Sert zeminde tek ayak üstünde durma

Şekil 1. 4 Yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma

Şekil 1. 5 Kafa itme testi

Şekil 1. 6 Gaze stabilizasyon egzersizleri

Şekil 1. 7 VOR adaptasyon ve boyun egzersizleri

1.ÖZET

UNİLATERAL VESTİBÜLER HİPOFONKSİYONU OLAN HASTALARDA FİZYOTERAPİNİN DÜŞMEYE ETKİSİ

Çalışmanın amacı, unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda fizyoterapi uygulanarak düşme üzerine etkisini araştırmak ve tedavinin denge parametreleri üzerine olan etkisini değerlendirmektir.

Çalışmaya videonistagmografi ile unilateral vestibüler hipofonksiyon tanısı almış 30 kişi gönüllü olarak katıldı. Tedavi öncesi değerlendirmesi tamamlandıktan sonra hastalar 8 hafta boyunca bireysel tedavi programına alındı. İki hafta aralıklarla fizyoterapi seansı verildi. Gelişim düzeyine göre hastalara uygulanan tedavinin ev egzersiz programı olarak günde 3 kez 10 tekrarlı olarak yapılması istendi. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve sonrası yapıldı. Baş dönmesi şiddetini değerlendirmek için Görsel Analog Skalası (VAS) kullanıldı. Düşme durumu ve sayısı hastaya sorularak kaydedildi. Denge durumunu değerlendirmek için kronometre ile tandem, semitandem, romberg, sert ve yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma, sekiz çizme, yana doğru uzanma ve modifiye-CTSIB testleri kullanıldı. Görme keskinliğini değerlendirmek amacıyla dinamik görme keskinliği testi uygulandı. Vestibüler disfonksiyon için yüzükoyun pivot testi, unterberger testi ve kafa itme testi yapıldı. Vestibulospinal refleksin etkinliğini belirlemek için eklem stabilite testi ve postür analizi kullanıldı. Ayrıca koordinasyon ve duyu değerlendirmesi uygulandı.

Tedavi sonrasında düşme durumu ve sayısı, VAS, dinamik görme keskinliği, modifiye-CTSIB, tandem, semitandem, romberg, sert ve yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma, yüzükoyun pivot testi, sekiz çizme, kafa itme testi, yana doğru uzan testi ve unterberger testi sonuçlarında tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir

düzelme vardı ($p<0,05$). Tedavi sonrasında yapılan postür analizinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Çalışmanın sonucunda unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalara uygulanan fizyoterapi programının düşme üzerine olumlu etkisi olduğu ve denge parametrelerinde ciddi iyileşme sağladığı görüşüne varıldı.

Anahtar kelimeler: Unilateral vestibüler hipofonksiyon, düşme, vestibüler rehabilitasyon

2.ABSTRACT

The Effect of Physical Therapy on Falling for the Patients with Unilateral Vestibular Hypofunction

The purpose of the study is to investigate the physical therapy effects on falling of the patients with unilateral vestibular hypofunction and to evaluate the effect of the treatment on the balance parameters.

30 people, who were diagnosed with unilateral vestibular hypofunction through videonystagmography, voluntarily participated in the study. After the evaluation before the treatment is completed, patients were taken into the personal treatment program for 8 weeks. A physiotherapy session is applied in two weeks. In accordance with the development level, the treatment program were asked to be done 3 times a day with 10 repetitions. Evaluations were done before and after the treatment. In order to evaluate the severity of drowsiness, Visual Analog Scale(VAS), was used. Situation and numbers of falling was recorded in numbers by asking questions to the patient. In order to evaluate the balance situation, tests of tandem and semitandem, Romberg, standing on one foot on hard and soft floor, eight drawing, extending sideward and modified CTSIB were applied with a chronometer. In order to evaluate the visual acuity, dynamic visual acuity test was applied. In order to display the vestibular dysfunction, prone position pivot test, Unterberger test and head pushing test were applied. In order to determine the effectiveness of the vestibulospinal reflex, joint stability test and posture analysis were used. Coordination and sense evaluation were applied.

There was a statistically meaningful improvement after the treatment in falling situation and number and the results of VAS, dynamic visual acuity, modified

CTSIB, tandem, semitandem, Romberg, standing on one foot on hard and soft floor, prone position pivot test, eight drawing, head pushing test, extending sideward test and unterberger test ($p < 0,05$). In the posture analysis, which was done after the treatment, there was not only any statistically significant difference ($p > 0,05$).

In conclusion of the study, it was agreed that the physical treatment program which was applied on the patients with unilateral vestibular hypofunction had a positive effect on falling and provided a great improvement in the balance parameters.

Key Words: Unilateral vestibular hypofunction, falling, vestibular rehabilitation

3.GİRİŞ VE AMAÇ

Periferik vestibüler hipofonksiyon-vestibüler son organ ve vestibüler siniri içeren çeşitli belirti ve bulgularla seyreden bir hastalıktır. Vertigo ve disequilibrium bulguları veren hastaların şikayetlerinin altında olan özel patolojinin belirlenmesi için hekim tarafından ayrıntılı bir değerlendirme yapılması gerekir. Akut unilateral vestibulopati veya vestibüler nörinit olarak bilinen hastalık vertigonun en sık görülen ikinci sebebidir.

Düşmeler; yaşla ilişkili olarak en ciddi ve en pahalı problemlerden biridir. Unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda sıklıkla eşlik eden ve yaşam kalitesini ciddi olarak bozan bir durumdur.

Vestibüler rehabilitasyonun unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan kişilerde düşme sorununu ve hipofonksiyona bağlı oluşan diğer problemlerde ciddi iyileşme sağladığını yapılan çalışmalar göstermiştir. Vestibüler rehabilitasyon programı gaze stabilizasyon, habituasyon ve yerine koyma egzersizleri ile denge, yürüme eğitimi ve postür egzersizlerini kapsar. Bu programın tüm denge parametrelerinde başarılı olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (1, 2, 3, 4).

Çalışmamızın amacı, unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda fizyoterapi uygulanarak düşme ve denge parametreleri üzerine olan etkisini değerlendirmektir.

4-GENEL BİLGİLER

4.1. Unilateral Vestibüler Hipofonksiyon

Unilateral vestibüler hipofonksiyonda hasta hikayesi dikkatli otonörolojik muayene tarafından desteklenen tanı için ana kriterdir. Vestibüler rehabilitasyonun uygun olup olmadığının belirlenmesi ve hangi fizyoterapi yaklaşımının hastanın tanısına destek olarak uygulanması gerektiği değerlendirilmelidir.

Vestibüler nörit olarak da bilinen idiopatik akut unilateral vestibulopati vertigonun en sık görülen ikinci nedenidir. Çoğu durumda kesin etiyolojisi belli olmamasına rağmen, bazen epidemik olayların ortaya çıkması ve hastalıklar gibi durumlara maruz kalan hastaların vestibüler sinirin dallarındaki histopatolojik değişiklikleri viral etiyoloji kanıtlarını destekler (5). Başlangıç genellikle üst solunum yollarında veya gastrointestinal yollarda bir viral enfeksiyon varlığıyla ortaya çıkar. Hastada viral enfeksiyon ile beraber vestibüler nörit görülebilir veya 2 hafta öncesinde hasta viral enfeksiyon geçirmiş olabilir. Hastalığın belirgin semptomları baş hareketleri esnasında şiddetlenen akut başlangıçlı uzun şiddetli rotasyonel vertigo, sağlam kulağa doğru vuran spontan horizontal-rotatuar nistagmus, postural inbalanstan dolayı etkilenen tarafa doğru düşme eğilimi olması ve mide bulantısıdır. İşitme kaybı genellikle olmaz fakat diğer enfeksiyonlar arasında kabakulak, kızamık ve mononükleoz enfeksiyonlarından biri varsa bu hastalıklardan birini geçirdikten sonra görülebilir. Diğer tanılar labirent arterin iskemisi, Meniere hastalığı, akustik nöroma, herpes zoster otikus, Lyme hastalığı ve nörosifiliz olabilir. Bu durum özellikle 30- 60 yaş arasında olan grubu etkiler, bayanlarda 4.dekatta, erkeklerde 6. dekatta daha sık görülmektedir (6).

Erken değerlendirmede, hastada akut inflamasyon fazında bir irritatif nistagmus görülebilir. Kalorik test ipsilateral hipoaktivitesini veya yanıtsızlığını gösterir ve buna horizontal kanal parezisi adı verilir. 3 semisürküler kanal ve otolitlerin tutulumu, ayrı ayrı kısmi labirentin lezyonları da dahil olmak üzere nadiren gözlenen

akut unilateral vestibulopati ve eş zamanlı olarak hastanın aynı kulağında benign proksimal pozisyonel vertigo (BPPV) olması yani Lindsay-Hemenway sendromu hastaların %10'unda gözlenir (6). Vestibülernöriniti olan hastalarda vestibulo-okuler refleksin üç boyutlu ölçümünde bu tanı onaylanır. Bu durumda olan hastalarda sağlam posterior semisürküler kanal afferentleri ve süperior vestibüler sinirin sakkulün parçası ile ilişkili olduğunu göstermektedir (7).

Hasarlı tarafa doğru olan hızlı kafa hareketleri, kısa hareketlerde dengenin bozulmasına ve görsel ekranda hafif osilopsi olmasına neden olabilir. Vestibüler ton inbalansında santral kompensasyon için fiziksel egzersiz ve labirent fonksiyonlarında periferik restorasyon yardımıyla gerçekleştirilir. Bu durum hastaların yaklaşık yüzde 2'sinde bulunmaktadır (8).

Ayrııcı tanı için başlangıçta diğer nedenleri içeren akut vertigo ve dikkatli anamnez, fizik muayene ve odyogram gereklidir. Fizik muayene nörolojik muayenenin yanında kranial sinir bulguları ve serebellar testleri içermelidir. Dikkatli otoskopi bir toksik seröz labirentit kaynağı olarak potansiyel bir otolojik bulaşıcı sürecin varlığını ekarte etmek için yapılır. Kronik kulak hastalığı ve labirentit varlığında olan ateşte süpürasyon ve menenjitte dikkat edilmelidir. Genel olarak toksik labirentit cerrahi veya travma gibi iyi tanımlanmış bir olay sonucu olur.

Son zamanlarda, akut vestibüler sendrom olarak adlandırılan yaşlı bireylerde en az bir tane risk faktörü içeren damarsal rahatsızlıkların dikkatlice yeniden değerlendirilmesi uygun görülmektedir. Kattah ve arkadaşları bu durumdaki hastaların $\frac{3}{4}$ 'ünden daha fazlasında vestibüler nevrit yerine merkezi bir bozukluk olduğunu bulmuşlardır (9). Ayrıca vertikal düzlemde yapılan dikkatli muayene ile normal baş hareketleri ve farklı yönlerdeki bakışlarla değişen nistagmusun merkezi neden ile %100 duyarlılık ve %96 özgüllük ile tespit edilebileceğini göstermişlerdir.

Acil servis değerlendirmesinde önemli bulgular Head Impulse, Nystagmus, Test for Skew(HINTS) olarak belirtilmiştir.

Vestibüler nörinitin başlangıç tedavisi olarak antihistamine dimenhidrat veya antikolinerjik skopolamin gibi vestibüler süpresanlar kullanılır. Bunun yanında, yatak istirahati bu hastalıkta erken dönemde çok faydalıdır. En şiddetli vertigo ve mide bulantısı geçtikten sonra yani 24 ve 72 saat sonra ambulasyona yardımcı bir şekilde devam edilebilir; bağımsız ambulasyon ise izleyen birkaç gün içinde elde edilebilir. Aynı zamanda, santral kompensasyonu elde etmek için gerekli zamanı uzatmak adına vestibüler süpresanların etkisi büyük ölçüde azalmış daha da iyisi tamamen durmuş olmalıdır. Ayrıca iyileşme sürecini hızlandırmak için adaptasyonu uyarıcı merkezi sinir sistemini kompanse eden vestibüler egzersizler verilir. Bu egzersizler gaze ve postural stabiliteyi geliştirmek için tasarlanmıştır (10).

Vestibüler nörinitin rekürrent oranı çok düşüktür ve genellikle diğer tarafta kendisini gösterir. Aynı tarafta nüks nadir olup genellikle 6 ay içinde görülür fakat semptomlar hafif olmaktadır (11).

4.1.1. DEĞERLENDİRME

Periferik vestibüler hipofonksiyonu olan hastalar vestibüler defisitinin tipine ve derecesine bağlı olarak hastalığın başlangıcı ve sakatlığın klinik düzeyine ve iyileşmenin nihai düzeyine göre farklılık gösterir. Bu farklılıklara rağmen birçok hastada aynı semptomlar vardır. Bunlar baş dönmesi, sersemlik, vertigo, nistagmus, bulanık görme, postural instabilite, hareket etmekten korku, yürüme problemleri ve düşmedir (12). Bunun yanında hastalar depresyon, anksiyete ve diğer sakatlıklarla ilişkili korkulara maruz kalırlar (13, 14, 15, 16, 17). Gerçekte, vestibüler disfonksiyonu olan insanlarda görülen sakatlıklarda önemli ölçüde kötüleme

belirlenmiştir (18, 19, 20). Bir ya da daha fazla semptomun sonucu olarak, periferik vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda kendi aktivite düzeyinde azalma ve belli hareketlerden kaçınarak genelde engelleriyle başa çıkma durumu gerçekleşir (21). Bu alışkanlıklar, tedavi edilmediği takdirde, fiziksel dayanıklılık kaybına bağlı istenmeyen sonuçlara ve hastaların hayatında değişikliğe yol açar (21, 22).

4.1.1.1. VESTİBÜLO-OKÜLER REFLEKS VE DİSFONKSİYONU

Baş hareketleri boyunca gaze stabilizasyonunu sağlayan birincil mekanizma vestibülo-oküler reflektir. Baş hareketleri boyunca göz hareketlerine eş hız ve karşıt güç olarak bakışı vestibulo-oküler refleks (VOR) stabilize eder. Göz hızı ve baş hareketlerinin oranı bize VOR kazancını verir. İdeal kazanç normal olgularda bire eşittir. VOR kazancı etkilenen tarafa doğru baş hareketleri için tek taraflı labirentit lezyonları sonrası hızlı bir şekilde insanlarda %25 oranında azalma gösterir.

4.1.1.2. KAFA HAREKET ALGISI VE POZİSYONU

Normalde, baş hareketi ve pozisyonu ile ilgili kesin bilgiyi labirentten gelen sinyaller verir. Bu vestibüler sinyaller görsel ve somatosensoryal girdilerle senkronize olur ve sinir sistemi tarafından uygun sinyallerin kombinasyonunu yorumlamak mümkün olur. Vestibüler fonksiyonda ani ve akut bir asimetri olduğu zaman beyin baş hareketleri esnasında anormal sinyalleri yorumlamaya devam eder. Hiç hareket olmadığı zaman hasta dönme hissini yaşar. Bir hafta boyunca, bu asimetri giderilir ve hastada spontan olarak dönme hissi kaybolur. Bununla birlikte kronik vestibüler disfonksiyonu olan hastalarda, kafa hareketlerine karşı olan vestibüler kayıp gerçek baş hareketi ile kalıcı bir sorun haline gelir.

Norré'ye göre, bozulmuş vestibüler fonksiyon normal şartlar altında beklenenden daha farklı bir duyuşal girdi üretir (23). Bu anormal vestibüler sinyal görsel ve somatosensorial sistemler tarafından sağlanan normal sinyaller ile çatışmakta ve elde edilen “duyuşal çatışma” hareketi yanlış algılama ve ilişkili belirtiler üretildiğini düşündürmektedir (23). Klinik olarak, hastalar özellikle baş veya vücut hareketleri ile ilişkili sersemlik veya baş dönmesinden şikayet eder. Norré bu problemi unilateral vestibüler lezyonu takip eden dinamik vestibüler kayıpları asimetrik duruma dayandırılabilen “provoke vertigo” olarak adlandırmıştır (23).

4.1.1.3. POSTURAL İNSTABİLİTE

Bağımsız ve güvenli ambulasyon başarılı bir destek yüzeyi ve yer çekimi ile ilgili olarak, vücudun uygun bir yönlendirmesini muhafaza ederken çevre ile ilgili özelliklerini algılama yeteneğine bağlıdır (24). Postural kontrol için gerekli olan bilgi görsel, somatosensorial ve vestibüler sistemden gelen bilgilerle entegre olarak sağlanır (25).

Vestibulospinal refleks fonksiyonundaki bozulmanın periferal vestibüler rahatsızlığı olan hastalarda postural sorunlara katkı sağladığına inanılır. Lacour ve arkadaşları tek taraflı vestibüler nörotomi olanlarda ipsilateral ve kontralateral spinal reflekslerin asimetrik uyarımı artırdığını göstermiştir (26). Benzer şekilde, Allum ve Pfaltz tek taraflı periferik vestibüler defisitleri olan hastalarda tibialis anterior yanıtlarının kontralateral geliştiğini ve ipsilateral olarak ise azaltılmış olduğunu bildirmiş ve ayrıca destek düzeyi rotasyonunun lezyon tarafına doğru olduğunu açıklamışlardır (27).

4.1.1.4. KISITLAMAYA KARŞI KATILIM

Birçok faktörün sonucu olarak düşme korkusu, yürürken salınımdan dolayı utanma, sakatlık öncesi kişisel durumu, baş hareketleri ile oluşan rahatsızlık gibi semptomlar hastalara daha sedanter bir hayatı benimsetir, sıklıkla vestibüler rahatsızlık öncesi rutin egzersizlerden veya rekreasyonel aktivitelerden vazgeçerler (28, 29). Eğer tedavi edilmezse, bu değişiklikler sosyal aktivitelerde, kişisel katılımda önemli kısıtlamalarla birlikte çok ciddi fiziksel ve psikososyal sorunlara yol açar.

4.2. FİZYOTERAPİ DEĞERLENDİRMESİ

4.2.1. MEDİKAL HİKAYE

Doğrudan erişim yoluyla tedavi ederken, klinisyenler hasta raporunda mevcut duruma ek olarak geçmiş tıbbi hasta hikayesi ile ilgili herhangi bir bilgiye erişmiş olmayabilir. Doğrudan erişim yoluyla tedavi vestibüler rahatsızlığı olan hastalarda sıkça başvurulan bir yöntemdir. Uzmanla sevk “vertigo” ya da “dizziness” tanısı ile olur ki bu ayırıcı tanı becerilerini geliştirmek için çok önemlidir. Eğer hasta önce uzmana başvurursa; fizyoterapiste gelene kadar sıklıkla vestibüler laboratuvar testlerinin tamamı yapılmış ve tanı konulmuş olur.

Hastanın mevcut ve geçmiş tıbbi öyküleri fizik tedavi muayene başlangıcında fizyoterapist tarafından alınması gereken önemli bilgilerdir. Her bilgi vestibüler rehabilitasyonun prognozu ve sonuçlarının etkinliği için problemlerin belirlenmesine yardımcı olur. Eş zamanlı hastalık süreçleri periferal vasküler hastalık ve periferal nöropati gibi rahatsızlıklar problemi etkiler ve hastanın fonksiyonel iyileşmesini uzatır. Diyabet, kalp hastalıkları, eski boyun ve sırt kazaları, nörolojik disfonksiyon, psikiyatrik sorunlar, migren hikayesi, önceden var olan veya uzun süreli görme disfonksiyonu (strabismus) vestibüler kayıplarda bireysel kompensasyon yeteneğini etkileyen rahatsızlıklara örneklerdir.

Bazı insanlar vestibüler sistemi baskılayıcı, hasta semptomlarını azaltıcı etkisi olan ilaçlar kullanır. Bu ilaçlar da vestibüler adaptasyonu geciktirebilir ve bu nedenle iyileşme süresi uzayabilir. Fizyoterapist böyle bir ilacın dozunun azaltılması ya da tamamen ortadan kaldırılması olasılığını belirlemek için hekimle konuşmalıdır. Anksiyete ve santral vestibüler disfonksiyonu olan hastalar rehabilitasyonla birlikte ilaç kullanmaya devam edebilir. Devamlı baş dönmesi şikayeti olan santral vestibüler rahatsızlığı olan kişiler santral vestibüler sistemi baskılayıcı ilaçlardan yararlanabilir ve özellikle ağır mide bulantıları, iyi bir şekilde kontrol altına alınabilir (30, 31).

4.2.2. SUBJEKTİF HİKAYE

Hastaların durumu ile ilgili subjektif değerlendirme, periferal vestibüler problemi olan hastalarda kritik değerlendirmedir. Hastanın semptomları tam olarak açıklayıcı şekilde belirtilmelidir, böylece bu fonksiyonel ilerleme ileride değerlendirilebilir. Hastanın yaşadığı deneyimler, semptomların süresi, semptomların ortaya çıktığı durum kayıt edilir. Bilinen pozisyonlar, hareketler veya hastanın belirtilerini kötüleştiren durumlar tedavi planlanmasında önemlidir. Ayrıca, hastalara semptomların tipi, frekansı, durasyonu, şiddeti ve semptomların dalgalı olup olmadığı sorulmalıdır. Semptomların başlangıç tipi ve sıklığının bilinmesi fizik tedaviye karar verilmesinde faydalıdır.

Baş dönmesi ve dengesizlik gibi belirtilerin şiddeti ağrı değerlendirmesinde kullanılan benzer bir görsel ya da sözlü analog ölçek aracılığıyla ölçülebilir (32, 33). Sıklıkla kullanılan bir teknik görsel analog skalası (VAS) ile hastaya semptomların yoğunluğunun derecesi sorulabilir. Bu görsel analog ölçeği sadece orta güvenilirliktedir (33).

Çoğu hasta fiziksel sorundan daha fazla psikolojik problemi olduğuna inanır. Hastanın durumu aile ve arkadaşları tarafından görülemeyen bir durumdur. Sıklıkla, bu durum çok iyi anlaşılmaz ve hekim tarafından yanlış teşhis konulabilir ya da hiç düşünülmemiş olabilir (34, 35). Böyle bir hasta ile etkileşim halindeyken, fizyoterapist bu rahatsızlığı diğerlerinin de paylaştığı konusunda güvence vermelidir.

Bu güvence çok önemlidir, çünkü bazı olgularda stres veya emosyonel travma semptomları büyütür. Sıklıkla hastaya ve ailesine yazılı bilgi verilerek yardımcı olunmaya çalışılır.

Çeşitli ölçümler objektif durumlarda baş dönmesinin subjektif semptomlarının belirlenmesi için geliştirilmiştir (36, 37). Klinik ölçümde kullanılan Dizziness Handicap Inventory (DHI) hastanın semptomatik şikayetlerini ve onun fonksiyonel yeteneklerinin algısını açıklayabilir (20, 38, 37, 39).

4.2.3. DÜŞME HİKAYESİ

Vestibüler disfonksiyonu olan bazı hastalar “düşer” (12, 40, 41, 42). Düşme hikayesi hakkında görüşme çok önemlidir, çünkü bireyler sıklıkla “düştün mü?” sorusunu yanlış anlar. Sorulduğu zaman, hastalar “hayır” diye cevaplar fakat hastalarda sıklıkla görülen bir durumdur. “Düşme, alt zeminde veya hareketli zeminde istemsiz olarak durmak” şeklinde tanımlanır. Son 6 ayda iki veya daha fazla düşme varsa yeniden düşme riski yüksektir (43). Hasta ayrıca “neredeysse düşme” hakkında bilgi almak ister. Neredeyse düşme, tutunma için duvara, masaya veya sandalyeye doğru adım atmak veya başka bir birey tarafından desteklenmek ya da yakalanmak olarak tanımlanır (43, 44). Diğer önemli konular şunlardır: (1) Hastanın düşme sırasında yaralanıp yaralanmadığı (2) Düşmenin altındaki durum (3) Düşmeye bağlı kazadan veya düşmeden sonra yaşam tarzının nasıl değiştiği (4) Düşme sonucunda hastaya tıbbi müdahale yapılıp yapılmadığı. Açıklanamayan düşmeler her zaman endişe vericidir. Provokatif neden ile düşen hastalarda tedavi eden hekim derhal haberdar edilmelidir. Zayıf yetişkin bireylerde bile belirli egzersiz programları düşme riskini azaltabilir (45, 46).

4.2.4. FONKSİYONEL HİKAYE

Fonksiyonel durumun tam bir resmini elde etmek için fizyoterapist, bir önceki ve şu an devam eden aktivite seviyesi hakkında soru sormalıdır. Hastaların aktivite

seviyesi, değerlendirmede önemli komponenttir; hastanın özürlülük derecesini sıklıkla gösterir.

Bazı hastalar evlerinden ayrılmayı istemezler çünkü çoklu görsel uyarana maruz kalırlar; ağaçların arasında titreşen ışıklar ya da mağazalarda yürümek gibi durumlar dengesizliği arttırır (47, 48, 49, 50). Bu ortak deneyim “alışveriş koridor sendromu” olarak adlandırılır. Bu hastalar çevreleriyle olan iletişim yeteneğinde limitasyon koyar ve uzun vadede sedanter yaşam tarzına daha fazla adapte olmaya meyilli olur. Bazen, hastalar semptomları ile ilişkili fobiler geliştirir, asansör ve yükseklik korkusu bunlar arasında sayılabilir.

4.2.5. HASTANIN AMAÇLARI

Değerlendirmenin başında hastaya fizik tedaviden beklentileri ve fonksiyonel amaçları sorulmalıdır (51). Değerlendirmenin tamamı yapıldıktan sonra, hasta ve fizyoterapist bu hedeflerin gerçekçi ve ulaşılabilir olup olmadığını tartışmalıdır. Hastanın amaçlarının karşılıklı olarak fizyoterapist ve hasta tarafından modifiye edilmesi gerekir. Unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan birçok hastanın iyileşmesinin sonunda, diğer şikayetleri olmadan tam aktiviteye dönüş olabilir.

Koşullar iyileşmeyi daha zor hale getirebilir, bu nedenle bu ortamda hastanın premorbid fiziksel durumunu ve kişisel durumunu içeren bu amaçların kabul edilmesi gerekir (17). Bazen, önemli vestibüler disfonksiyonu olan hastalar dikkat çekici fonksiyonel kazanımlar elde edebilir ve rehabilitasyon bitiminde anlamlı belirtilerle karşılaşılabilir.

4.2.6. KLİNİK MUAYENE

Vertigo ve disequilibriumu olan hastaların klinik muayenesi genelde karışıktır ve bu nedenle zaman ister. Her hastada muayenenin her bölümü düzgün bir şekilde yapılmalıdır.

4.2.7. OKULOMOTOR VE VESTİBULO-OKÜLER TESTLER

Fizyoterapistte gönderilmeden önce nörolog ve otonöroloji tarafından baş dönmesi olan hastalarda tüm değerlendirmede ilk yapılan bölüm okulomotor muayenedir; bu neden her zaman fizik tedavi değerlendirmesine dahil değildir ancak hasta kendisi gelirse fiziksel muayenede gerekli olan bir değerlendirmedir.

İlk olarak, hastada ışıklı bir odada spontan nistagmusun varlığı gözlenir. Periferik unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda lezyon başlangıcından sonra akut durum boyunca aydınlık odada spontan nistagmus görülür ve vestibüler nöronların ateşleme hızında azalma veya tonik durumda imbalansla sonuçlanır. Başlangıçtan birkaç gün içinde, hastalarda görsel fiksasyon ile nistagmusun baskılanması gerekir. Hastalar akut durumdayken sıklıkla zor bir şekilde okuma ve televizyon izlemekten şikayet eder. Sonraki durumlarda, infrared gözlük ile fizyoterapistin ışıklı odada hala spontan nistagmusun olup olmadığını görselleştirmesi mümkün olabilir.

Sonra hastanın bakışlarını tutmada nistagmus değerlendirilir, eksantrik olarak bakışlar yaklaşık 15 ila 20 derece tarama yaparken gözlerini sabit tutmada yetersizlik incelenir. Yön sabitli bakışları tutma nistagmusu akut tek taraflı vestibüler hipofonksiyon ile tutarlıdır. Yönü değişken bakışları tutmada nistagmus genelde santral lezyonla ve sıklıkla posterior fossada gözlenir.

Hastalar ayrıca oküler alignment için test edilebilir, özellikle skew deviasyon unilateral vestibüler kayıpta akut durumda olabilir. Skew deviasyon, lezyon hangi taraftaysa göz karşıt görünüştedir, diğer tarafın tonik otolit girdisinde azalma sonucu olur. Normalde, yörünge içinde göz seviyesinde tonik girdiler tutulur; vestibüler kayıp olduğu zaman, yörüngede lezyon olan tarafta gözde ataklar olur ve hasta vertikal

diplopiden şikayet eder. Tek taraflı zayıflıktaki nistagmus gibi, skew deviasyonda da başlangıçtan 3 veya 7 gün sonra iyileşme görülebilir.

Düzgün takip hastayı baş sabitken gözlerle görme alanında 20 derece objeyi hareketlendirerek test edilir. Tipik olarak bu test 3. , 4. , ve 5. kranial sinirlerin motor fonksiyonlarını ve düzgün takibi içeren santral yolu değerlendiren bir testtir. Düzgün takip anormal ise göz hareketleri sakkad tarafından kesintiye uğratılır. Hatırlanması gereken önemli bir şey anormal düzgün takipte periferal vestibüler defisit işareti olmayabilir.

Nistagmus olan hastalar için göz hareketlerinin takibinin kalitesinin başarılması zor olabilir. Bunun yanında uç nokta nistagmustan uyarılmış bakış nistagmusunun ayırt edilmesi gerekir. Uç nokta nistagmusu normal olan gözlerde hareket açıklığının en sonunda olduğu zaman olur. Bunu belirlemek için strabismus hikayesini de içeren herhangi bir premorbid göz problemi olup olmadığının belirlenmesi ilk hasta muayesinde önemlidir. “Göz tembelliği” olan hastalarda düzgün takipte diskonjuge olabilir, testte sonuçları bulunmayabilir.

Sakkadik göz hareketleri iki horizontal veya iki vertikal hedefler arasında ve arkaya bakarak hastalara basitçe sorularak test edilir. Sağlıklı bireyler basit göz hareketi veya bir küçük düzeltici sakkad ile hedefe ulaşır.

Baş aynı yönde hareket ederken hastaya hareketli hedefe fikse etmesi sorulur. Bu prosedür vestibulo-oküler refleksi bastırmak veya yeteneğini test etmek için parietal lobun gerçekleştiği bir fonksiyondur. Sonuçlar düzgün takip testi sırasında yapılan gözlemler ile benzer olmalıdır. Vestibulo-oküler refleks bozulmuş ise santral sinir sistemi bozukluğunu da yansıtır.

Bir sonraki testte VOR’un kendisi test edilir. Kafa itme testi vestibüler sistemin kendi fonksiyonunu değerlendirmek için deneyimli bir fizyoterapist tarafından uygulanması gereken bir testtir. Bu test horizontal planda kafa itme testinde küçük amplitütlü yüksek ivmeli tahmin edilemeyen geleneksel bir testtir (52, 53). Kafa itme

testi semisirküler kanalların her birinin düzleminde yapılabilir (54). Hasta 30 derece boyun fleksiyonu pozisyonunda durur. Hasta uygulayıcının burnuna bakar. Hastanın kafası nazikçe tutulur, küçük amplitütlü fakat yüksek ivmeli hastanın kafası horizontal olarak itilir. Akut durumda, düzeltici sakkadlar yavaş kafa rotasyonları ile birlikte ortaya çıkar. Kronik durumdaki vestibüler disfonksiyonu olan hastalar genellikle düzgün takip sistemini kullanarak yavaş kafa hareketleri sırasında fiksasyonla hareketi koruyabilir fakat hızlı kafa hareketleri ile hedef kazanmak için düzeltici sakkad sistemi kullanılır. Düzeltici sakkadların varlığı disfonksiyonun seviyesine bağlıdır. İlk kafa itme manevrası sırasında dikkatlice gözleri görmek zorunludur çünkü sonraki testlerde gizli sakkadların oluşması mümkün olabilir.

VOR fonksiyonun diğer değerlendirmesi baş hareketiyle birlikte olan görsel keskinliğin derecesinin ölçülmesidir (32, 55). Klinik Dinamik Görsel Keskinlik testinde, hastadan ilk olarak baş sabitken duvardaki görme tahtasını okuması istenir. Ardından uygulayıcı tarafından 2 Hz hızla baş çevrilirken okuması beklenir. Normal bireylerde, gençlerde görsel keskinlik bir sıra değişirken, yaşlı bireylerde iki sıra değişir. Kompanse olmayan hastalarda, unilateral vestibüler kayıplarda görsel keskinlik 3 veya 4 sıra azalır.

Göz hareketleri fonksiyonlarının değerlendirilmesi boyunca hastaya baş dönmesi ya da bulanık görmeyle ilgili herhangi bir semptomu olup olmadığı sorulur. Tekrarlı baş hareketlerini içeren testler hastanın semptomlarını arttırabilir. Eğer bulgularda önemli bir artış varsa hasta testin devamını reddedebilir ya da yapamayabilir. Test tarafından rahatsızlığın sebep olduğu durumun bulunacağı anlatılmalıdır ve bu testten elde edilecek bilginin önemi bildirilmelidir. Eğer hasta çok rahatsız olursa ve belirtileri önemli derece artarsa bazı testler ertelenebilir.

4.2.8. DUYU DEĞERLENDİRMESİ

Eş zamanlı patolojiyi ekarte etmek ve tedavi planlanmasına yardımcı olmak için ekstremitelerde duyu değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirmenin en önemlileri kinestezi ve propriosepsiyondur, dokunmayı ve basınç hassasiyetini etkileyen derin duyu kayıpları postural stabiliteyi ve düşme riskini artırır (61, 62). Bu testler tüm durumlarda gerçekleştirilemeyebilir ancak dikkate alınmalıdır, özellikle yaşlı bireylerde ve diyabet veya periferik nöropati olan hastalarda önemlidir.

Propriosepsiyon hastanın gözleri kapalı olarak değerlendirilir. Ardından hastanın ayak baş parmağını yukarı-aşağı hareket ettirilir. Hastaya ayak baş parmağının pozisyonu sorulur. Nispeten küçük hareketleri yapması için bu gereklidir ve bu testi uygulamak kolaydır. Hastaya cevabı tahmin etmesi talimatı verilmelidir. Propriosepsiyon için geleneksel olan bu test çok duyarlı gözükmemektedir.

Kinestezi ayağı yavaşca yukarı-aşağı hareket ettirerek ve o ilk hareketi algıladığı en kısa sürede hareket yönünü belirtmek için hastaya sorarak test edilir.

Vibrasyon bir kemik çıkıntısı ve bir akort çatalı uygulaması ile test edilebilir. Bu yöntemde titreşim hissi durduğunda tanımlaması için hastaya sorularak değerlendirilir.

4.2.9. KOORDİNASYON

Parmak-burun testi veya topuk-ayak testi uygulanarak, hareketleri hızlı ve alternatifli bir şekilde hastadan yapması istenerek test edilir. Böylece hastanın zayıf koordinasyona sahip olup olmadığı değerlendirilmiş olur.

4.2.10. HAREKET AÇIKLIĞI VE GÜÇ

Hareket açıklığı ve güç değerlendirmesi her hastaya uygulanmaz fakat boyun problemi yaşayan hastalarda uygulanması gerekir. Boyun, gövde ve ekstremitelerde güç kaybı ya da eklem hareket açıklığında kısıtlılık olduğunda boyun etkilenir. Hastalar baş hareketleri ile artan semptomlar yaşadıkları için boyun hareketi ve gücü bizim

için önemlidir. Bazı hastalarda boyun hareket açıklığı arttığında baş dönmesi semptomlarında azalma görülür (58).

4.2.11. POSTÜR ANALİZİ

Hasta ayakta önden, arkadan ve yandan değerlendirilir. Ayrıca otururken ve ayakta duruş bozukluklarına bakılarak not edilir.

4.2.12. POZİSYONEL TESTLER

Bu testler hastanın nistagmusunu provoke eden her pozisyonda hastaya uygulanır. Otururken, sağ tarafa yatış, sol tarafa yatış, oturmadan yatmaya geçiş, yatmadan oturmaya geçiş, DixHallpike testi, otururken başı sağ veya sol dize doğru eğme, ayakta başı vertikal ve horizontal olarak sağa veya sola doğru eğme pozisyonlarında hastanın nistagmusu kontrol edilir.

4.2.1. DENGE DEĞERLENDİRMESİ

İlk olarak otururken dengesi kontrol edilir. Bu değerlendirme süresince otururken hastadan çeşitli pozisyonlarda durması istenir. Başı sağa-sola çevirmesi, kollarını öne doğru uzatması, gövdesi ile sağa veya sola dönmesi gibi görevlerde denge durumu değerlendirilir.

İkinci olarak ayakta statik dengesine bakılır. Bunun için birden fazla değerlendirme kriteri vardır. Bunlar Romberg testi, tandem, semitandem ve tek ayak üstünde durma testleridir.

Vestibüler sistemi değerlendiren en önemli testlerden biri modifiye-CSTIB'dir (Clinical Test of Sensory Interaction and Balance). Bu test vestibüler, somatosenserial ve görsel girdilerin hepsini değerlendirerek dengenin kurulmasında hangi kompensasyonun kullanılması gerektiğini ve hangi sistemde daha fazla sorun olduğunu anlamamıza neden olur.

4.2.14. YÜRÜME DEĞERLENDİRMESİ

Hastanın yürüyüşü nasıl gerçekleştirdiği, bu süre içinde yaşadığı yürüme sorunları ve yürüme sorunlarına sebep olan eklem, kemiksel ve kas sorunları tek tek belirlenerek not edilir. Tedavinin ilerleyen süreçlerinde yürüme eğitimi üzerine bir tedavi programı verilerek kişinin daha dengeli yürütmesine katkı sağlanabilir.

4.3. VESTİBÜLER REHABİLİTASYON

Vestibüler rehabilitasyon baş dönmesi ve denge bozukluğuna yol açan denge sistemi patolojilerinde hastaların yetersizlik, özür lülük ya da engelliliklerini değerlendirerek, ekip yaklaşımı içerisinde azaltılmasını amaçlayan egzersiz temelli bir tedavi şeklidir (63).

1944 yılında Cawthorne tarafından baş egzersizlerinin fizyolojik temellerinin açıklanmasından sonra, 1946'da Cawthorne ve Cooksey vestibüler egzersiz yaklaşımını açıklamışlardır. 1940'lı yıllardan beri önemli bir tedavi şekli olarak savunulmuş fakat son 15 yılda vestibüler sistem fizyolojisi ve plastisitesi hakkında bilgiler geliştikçe daha fazla desteklenmeye başlanmıştır (59, 60).

Denge sisteminde herhangi bir lezyon sonucunda baş dönmesi ortaya çıktığında, bu sistemi oluşturan mekanizmalar alternatif stratejiler geliştirir, bu süreç kompensasyon dönemi olarak adlandırılır. Kompansasyonun muhtemel mekanizmaları; 1) Spontan iyileşme olarak bilinen vestibüler nükleus içindeki tonik aktivitelerin yeniden dengelenmesi 2) Vestibüler uyum sağlama (adaptasyon) olarak bilinen VOR kazancının iyileşmesi 3) Aynı stimulusa verilen cevapta ilerleyici bir azalma olan alışmayı (habitüasyon) içerir (61).

Vestibüler rehabilitasyonun amacı; semptomların şiddetini azaltmak, gaze stabilizasyonunu geliştirmek, postural stabilite ve fonksiyonel dengeyi iyileştirmek,

mobilité, yürüme ve günlük yaşam aktivitelerinde güvenliği arttırmaktır (62, 63). Doğal kompensasyon olayının tam olarak gerçekleşmediği, sabit vestibüler kayıpla karakterize herhangi bir durumda primer tedavi yaklaşımı olarak vestibüler rehabilitasyon tedavisi uygundur. Vestibüler rehabilitasyonun kullanımı için önemli bir endikasyon da multifaktöriyel denge bozukluklarıdır (61, 62, 63).

4.3.1. VESTİBÜLER REHABİLİTASYON PROGRAMININ UNSURLARI

4.3.1.1. Eğitim

Hastalar vestibüler sistem, ilgili hastalıklarda görülen semptomlar ve oluşturdukları fonksiyonel yetersizlikler, hastalıkların seyri, semptomların azaltılmasına yönelik tedavi stratejileri hakkında bilgilendirmeden yarar görürler. Egzersiz tedavisi hastalar için alışılmış bir tedavi olmadığından egzersizin amaçları, potansiyel etkileri ve vestibüler rehabilitasyon yaklaşımı hastaya açıklanmalıdır. Etkin bir tedavi için hastanın motive edilmesi ve uyumun sağlanması şarttır (61).

4.3.1.2. Vestibüler uyum sağlama egzersizleri

Vestibüler sistemin kısmi fonksiyonunun devam ettiği hastalarda kullanılan bu egzersizler, VOR'in adaptasyonunu indükleyen stimulusları içeren göz-baş koordinasyon egzersizleridir. Uyum sağlama egzersizleri sabit ya da hareket eden hedeflere bakışın fikse edilerek, baş hareketleriyle kombine edildiği özgün egzersizlerdir. Adaptasyonu indüklemek için en iyi uyarı bir hata sinyali oluşturmaktır. Baş hareketleri esnasında bir hedef üzerine görsel fiksasyonu gerektiren egzersizler ile bu hata sinyali oluşturulur ve merkezi sinir sistemi VOR kazancını arttırmak için bunu azaltmaya çalışır. Uyum sağlama zaman alır. Beynin hata sinyalini azaltmaya çalıştığı zaman esnasında semptomlarda bir artış yaşanabilir. Buna rağmen hasta egzersizlere devam için teşvik edilmelidir (64).

4.3.1.3. Okülo-motor egzersizler

Görüntü sabitlenmesini iyileştirmek için kullanılan mekanizmalardan biri sakkadik ve pursuit göz hareketlerinin modifikasyonudur. Düzgün takip göz hareketleri, hareket eden bir nesnenin görüntüsünü fovea üzerinde tutmak için gözlerin baş sabitken gerçekleştirdiği takip hareketidir. Sakkadik göz hareketleri ise fovea üzerine bir görüntüyü getirmek için yapılan hızlı göz hareketidir (65).

4.3.1.4. Statik ve dinamik denge egzersizleri

Vestibüler fonksiyon bozukluğu olan tüm hastalar, vestibulo-spinal refleks fonksiyonunun yeniden eğitimi için postural kontrolü düzeltmeyi amaçlayan egzersizleri uygulamalıdır. Dengenin özgün duyuşal organizasyon egzersizleri; vestibüler (farklı baş hareketlerinin yapılması), somatosensoriyel (sert, yumuşak, düzgün, düzensiz, hareket eden temas yüzeylerinin bulunması) ya da görsel (gözler açık, gözler kapalı, hareket eden görsel uyarı) girdilerinin doğruluğunu ve varlığını değiştirerek, giderek zorlaşan statik ve dinamik hareketler esnasında dengenin korunmasını kapsar. Geriye doğru yürüme, yana doğru adımlama, gözler açık ve daha sonra kapalı yumuşak bir zeminde yerinde sayma, minder üzerinde karanlıkta yürüme gibi egzersizler bu tip egzersizlerdir.

Dengenin motor organizasyon egzersizleri; ayakta durma, yürüme ve fonksiyonel aktiviteler esnasında kas cevaplarının koordinasyonunu iyileştirmeye yöneliktir. Bu egzersizler, ayakta durma aktiviteleri, engeller etrafında dönerek yürüme, denge tahtası aktivitelerini içerir (61, 66).

4.3.1.5. Alışma (habitüasyon) egzersizleri

Alışma egzersizleri periferik ya da santral kaynaklı, hareketle uyarılan baş dönmesinin tedavisinde kullanılmaktadır. Bu egzersizler baş dönmesine yol açan hareketlere tekrarlayan maruz kalma sonrasında, ortaya çıkan baş dönmesinin azalması esasına dayanır. Cawthorne-Cooksey ve Norre yaklaşımları habitüasyon eğitimi mekanizması aracılığı ile kompanzasyon elde etmeye odaklanmıştır (60).

Cawthorne-Cooksey egzersizleri, 1940'lı yıllarda tek taraflı vestibüler kayıplı hastalarda baş dönmesi ve denge bozukluğu şikayetlerine yönelik olarak geliştirilmiştir. Hastanın, semptomları ortaya çıkaran pozisyonlarda hareket için teşvik edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bir uyarana tekrarlı maruz kalma ile hastanın giderek semptomsuz olarak hareketi yapabileceği belirtilmiştir. Bu egzersizler baş hareketleri, baş ile gözlerin koordinasyonunu gerektiren hareketler, tüm gövde hareketleri ve denge hareketlerini içerir (61, 60).

Norre yaklaşımı, değerlendirme sırasında semptomların artmasına yolaçan özgün hareketlerin yapılmasının teşvik edilmesine dayanır. Norre tektaraflı periferik vestibüler kayıplı hastaların tedavisi için vestibüler alışma eğitiminin kullanılmasını önermiştir (61).

4.3.1.6. Relaksasyon, fleksibilite, kas güçlendirme ve proprioseptif egzersizler

Relaksasyon egzersizleri ile kas gerginliği ve anksiyete azalır. Biyomekanik kısıtlılıkların tedavisinde eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri uygulanabilir. Özellikle boyun, kalça ve ayak bileği mobilitesi önemlidir. Postural kontrolde rol alan antigravite kaslarının güçlendirilmesi gerekir. Denge stratejilerinin öğretilmesi ve çalıştırılmasında ayak bileği ve kalça proprioseptif egzersizleri uygulanabilir (66).

4.3.1.7. Kondüsyon egzersizleri

Vestibüler rehabilitasyonun önemli bir parçasıdır. Hastaların genel kardiovasküler endurans düzeyini arttırmada, bir bütün olarak baş ve vücut hareketlerine toleransı arttırmada faydalıdır (61).

4.3.1.8. Vestibüler elektrik stimülasyonu

Deneysel çalışmalar vestibüler elektrik stimülasyonunun, servikospinal refleks etkisine benzer şekilde alt ekstremite nöronlarında eksitabiliteyi etkilediğini göstermiştir. Mastoid bölgesine verilen elektrik stimülasyonu ile akut vestibüler semptomların baskılanabileceği öne sürülmüştür. Vestibüler elektrik stimülasyonu için modüle bifazik asimetrik kare dalga akım kullanılır. Ortalama frekans 80Hz, süre 100msn'dir (61).

4.3.1.9. Posturografi eğitimi

Denge sistemlerinin ana prensibi ve mantığı duruş salınıminin takibi ile birlikte basınç merkezinin yer değiştirme paterninin platformdaki sensörler vasıtasıyla ölçümüne dayanmaktadır. Posturografi sistemlerinde ölçümler genel olarak insan vücudunun açılarla yaptığı salınımların fizik kurallarına göre değerlendirilmesi ve bunun matematiksel olarak formüle edilmesine dayanmaktadır. Düşme indeksini hesaplayabilen posturografi cihazları hekim için büyük kolaylık sağlar. Posturografi eğitimi bir platform ve buna eklenen bir bilgisayar ekranı üzerine vücut ağırlık merkezinin yansıtıldığı ve görsel geribildirim alınan cihazlar ile (Balance Master-Neurocom, Tetraxvb) yapılır. Bu cihazlar rehabilitasyon çalışmalarında tanısal işlemlerin yanında, hastadan ağırlık kaydırma hareketleri esnasında görsel bir hedefi takip etmesi ya da ağırlık merkezini belirli sınırlar içinde tutması istenerek egzersiz amaçlı kullanılabilir. Postural instabilite durumunda görsel ya da duyuşal sinyaller, baş-gövde oryantasyonu ve alt ekstremitelerde ağırlık taşımadaki simetri hakkında hastaya geribildirim sağlar. Yirmi dakikalık seanslar halinde, haftada iki ila beş kez uygulanır. Posturografi eğitimi ile hastanın verilerine göre bireysel tedavi programları hazırlanabilir ve tedavinin etkinliği değerlendirilebilir (67).

4.3.1.10. Sanal gerçeklik eğitimi

Sanal gerçeklik kullanımının dayandığı temel, retinal kaymaya neden olan ve adaptasyonu tetikleyen gerçekçi görsel çevrelerin, cihaz yardımı ile kullanımudur. Bilgisayarlı görsel teknoloji kullanımının, gerçek çevre eğitime göre bazı

avantajları vardır. Daha geniş kontrol ve esnekliğe sahiptir, geribildirim hemen alınabilir ve hastanın semptomlarına göre program ayarlanabilir (61).

4.4. DÜŞME

Düşme; yaşla ilişkili olarak en ciddi ve en pahalı problemlerden biridir. 65 yaş üstü kişilerin %40'nın yılda en az bir kere düştüğü tahmin edilir. 2000 yılında 1,6 milyon kişinin acil servise gittiği ve 2006 yılında 1,8 milyon kişinin ise düşme kazası geçirdiği belirtilmiştir (68).

Düşmeler yaşlı bireylerde kazaların veya kazalara bağlı ölümlerin en önde gelen sebebidir ve sadece Amerika'da yıllık kalça kırığı 300.000'den fazla hesaplanmıştır (69). Kalça kırıklarının hepsi hastanede kalmış ve yaklaşık %50'si 12 hafta içerisinde ölmüştür (68). Yarısından daha azı tam hareketliliği geri kazanmıştır (69, 70). Özünde bir kalça kırığına sebep olan düşme hastanın hayatını değiştirebilir. Hastaların uygulanacak tedavinin sağlık harcamalarında önemli azalmaya neden olacağı ve ayrıca düşme koruma planlarının uygulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Hastalık Kontrol Merkezlerinin 2020 tahminine göre, yıllık direkt ve indirekt düşmeye bağlı yaralanmaların 54,9 milyar dolara ulaşması tahmin edilmektedir (70).

4.4.1. DÜŞME SEBEPLERİ

Birçok faktör düşme için yüksek risk oluşturur. Çeşitli medikal durumlar, vestibüler disfonksiyon, periferik nöropati, ortostatik hipotansiyon, görsel sorunlar ve serebral beyaz madde değişiklikleri düşme için riskin artmasına katkı sağlar. Düşme sebepleri; kaza ve çevre ile ilgili yürüme ve denge sorunları veya zayıflık, vertigo, düşme atakları, konfüzyon, postural hipotansiyon, görsel sorunlar, senkop, diğer özel

nedenler(artrit, akut hastalıklar, ilaçlar, alkol, ağrı, epilepsi ve yataktan düşme) ve bilinmeyen sebeplerdir (68).

4.4.2. RİSK FAKTÖRLERİ

Tinetti, Speechley ve Ginter tarafından yapılan erken raporda düşmeye eşlik eden çeşitli risk faktörleri listelenmiş ve “risk faktörlerinin sayısı ile düşme riskinde lineer artış” kaydedilmiştir (72). Jacobson ve McCaslin odyoloji tabanlı gelişen denge kliniklerinde risk faktörlerini şu sırayla listelemişlerdir; düşme hikayesi, bozulmuş kognitif fonksiyon, reaksiyon zamanında azalma, depresyon, postural hipotansiyon, somatosenseriyal duyularda ve postural stabilite de bozulma, vestibüler sistem fonksiyonlarında değişim ve görmede bozukluktur (73). Rubenstein çeşitli çalışmaları özetlemiş ve önemli kişisel risk faktörlerini içeren zayıflık, denge sorunları, yürüme bozuklukları, görsel sorunlar, mobilite limitasyonları, kognitif problemler, fonksiyonel durumun bozulması ve postural hipotansiyonu listelemiştir (68).

Amerikan Geriatri Derneği (AGS), İngiltere Geriatri Derneği (BGS) ve Amerikan Akademi Ortopedi Cerrahları (AAOS) tarafından onaylanan 2001 klinik rehberde en sık görülen risk faktörleri belirtilmiştir: Kas zayıflıkları, düşme hikayesi, yürüme sorunları, denge problemleri, yardımcı cihaz kullanımı, görsel sorunlar, artrit, günlük yaşam aktivitelerinde bozulma, depresyon, kognitif problemler, yaşın 80'den büyük olmasıdır (74).

4.4.3. VESTİBÜLER DİSFONKSİYON İLE İLİŞKİSİ

Düşme ile ilişkili risk faktörlerini keşfetmek için birçok çalışma olmasına rağmen vestibüler fonksiyonu direkt adres gösteren çok azdır. Birçok düşme risk

değerlendirmesi informal tarama prosedürleri veya sınırlı vestibüler disfonksiyonu tanımlamakta başarısız olmuştur. Kapsamlı vestibüler değerlendirme yapılan son iki çalışmada vestibüler disfonksiyonu olan olgularda %67'den %73'e düşme riskinin çıktığı kanıtlanmıştır (75, 76).

4.4.4. DÜŞME İÇİN ORTAK RİSK FAKTÖRLERİ

1. Vestibüler (iç kulak) rahatsızlıkları: Vestibüler hastalıklar baş dönmesi, vertigo, belli hareketlerde ve belli çevrelerde denge kaybına sebep olur.
2. Dört veya daha fazla reçeteli ilaç kullanımı: 4'ün üzerinde ilaç kullanımı olumsuz reaksiyonu artırır.
3. Antidepresan ve antianksiyete ilaçlarının kullanımı: Bu ilaçlar potansiyel düşme ile karşı karşıya getirdiği için reaksiyon zamanını etkileyebilir.
4. Ayağa kalktığında kan basıncında düşme: Diyabet gibi bazı medikal durumlar, yüksek kan basıncı tedavisinde kullanılan ilaçlar, düzensiz kalp hızı ve mesane problemleri aniden ayağa kalktığında kan basıncında düşmeye neden olur. Bu nedenler geçici baş dönmesi ve denge kaybına sebep olur.
5. Ayaklarda veya alt bacakta güçsüzlük veya uyuşma: Uyuşma, karıncalanma veya ayaklarda anormal sıcak ya da soğuk hissedilmesi ayakta ve bacaklarda sinir duyusunda azalma olduğuna işaret edebilir, en bilinen durum periferik nöropatidir.

6. Serebellumda dejenerasyon: Denge ve koordinasyon için beynin en sorumlu bölümü serebellumdur. İnme, ilaçlar veya yaşlanma serebellumun etkinliğini tehlikeye sokabilir. Bu nedenle genel olarak denge sistemini etkiler.

7. Görsel sorunlar: Görme dengenin en önemli katkı sağlayan yapısıdır. Bu nedenle herhangi bir görsel tehlike düşme riskini artırır.

8. Depresyon: Depresyonun gün içindeki uyuşukluk halinden uyku bozuklukları sonucuna getirdiği bilinir. Uyku problemleri depresyonla birlikte yeme problemleri, zayıf uyku kalitesi görülür.

9. Kognitif bozukluk: Çevre farkındalık eksikliği düşme riskini artırır.

Düşme riski açısından kapsamlı bir değerlendirme için birden fazla uzman tarafından muayene gerekebilir. Birinci basamak hekimi herhangi bir değerlendirme veya tedavi planını koordine etmelidir (72).

4.4.5. DENGE KOMPONENTLERİ VE DÜŞMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Düşme etiyolojisi multifaktöriyel olduğu için etki eden faktörler tespit edilmeli, gerekli durumlarda uygun müdahaleler yapılmalıdır. Yaşlı hastalar genellikle düşme konusunda kendiliğinden bilgi vermedikleri için her yaşlı hastaya en az yılda bir kez düşme öyküsü sorulmalı, hasta denge ve yürüme problemleri açısından değerlendirilmelidir (77).

Düşen ve düşme riski olan hastaların değerlendirilmesinde şu noktalara dikkat edilmelidir (77):

1. Medikal öykü ve aile öyküsü: Hastanın geçirdiği ve mevcut hastalıkları ile soygeçmiş sorgulanmalıdır.

2. İlaç öyküsünün değerlendirilmesi: Hastaya kullandığı tüm ilaçlar detaylı olarak sorulmalı, ilaç sayısı saptanmalı ve dört veya daha fazla ilaç kullanımının düşme riskini arttırdığı unutulmamalı, yüksek risk grubunda olan ilaçlara dikkat edilmelidir (78).

3. Daha önceki düşmenin değerlendirilmesi: Düştüğü çevre, düşme anındaki aktiviteler, düştüğü dönemde hastanın yardımcı cihaz kullanıp kullanmadığı, düşme öncesi baş dönmesi olup olmadığı, yaralanmanın tipi sorgulanmalıdır (77).

4. Sensoriyal organizasyonun belirlenmesi: Vestibüler sistem, görme ve somatik duyu, denge ve postürde önemli olduğu için değerlendirilmelidir. Vestibüler sistem, vestibüler fonksiyon testleri, görme keskinliği, çift görme, görsel netlik, dokunma duyusu, proprioseptif duyu, vibrasyon duyusu değerlendirilmelidir (74).

5. Nörolojik değerlendirme: Hastalar kas kuvveti ve tonusu, serebellar koordinasyon, kognitif fonksiyonlar, derin tendon refleksleri, periferik sensorial duyu ve depresyon açısından değerlendirilmelidir (77).

6. Kas-iskelet sistemi değerlendirilmesi: Eklem hareket açıklığı ve postür bozukluklarının değerlendirilmesi önemlidir.

7. Kardiyovasküler değerlendirme: Senkop, aritmi ve koroner arter hastalığı sorgulanmalı, prekardiyal ve boyun oskültasyonu ile üfürüm değerlendirilmelidir (79).

8. Çevresel risk faktörlerinin değerlendirilmesi: Az aydınlatılmış ortam, kaygan zemin, banyoda güvenli olmayan eşyaların kullanılması gibi düşmeye sebep olabilecek faktörler değerlendirilmelidir (77).

9. Dengenin değerlendirilmesi: Yaşlılarda düşme riskinin saptanması ve ortaya çıkabilecek problemleri önlemeye yönelik tedavi yaklaşımlarını uygundur. Yaşlılarda dengenin değerlendirilmesi için klinik, laboratuvar ve fonksiyonel yaklaşım olmak üzere üç yaklaşım vardır (74, 80).

Klinik yaklaşımda kullanılan ölçümler zamanlı topuk parmak duruşu, tek ayak üzerinde durma gibi statik denge testleridir. Bu postürlerin sürdürülmesindeki görsel etkiyi değerlendirebilmek için gözler açık ve gözler kapalı uygulanabilir. Vellas ve arkadaşları klinik ortamda tek ayak üzerinde durma dengesinin yaşlılarda düşük fonksiyonel seviyeyi öngörebilecek basit, ucuz bir test olduğunu bildirmişlerdir (81).

Laboratuvar yaklaşımında, çeşitli alet ve kuvvet platformları kullanılarak dinamik postural salınımların ölçüldüğü denge testleri yapılır. Laboratuvar denge değerlendirmeleri sıklıkla statik ve dinamik denge testlerini kapsar.

Fonksiyonel yaklaşım ise kişinin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken mobilite, stabilite ve düşmeye eğilimini değerlendirmek için kullanılır. Birincil olarak düşme riski olan kişilerin ve bu kişilerin hangi durumlarda dengelerini kaybetmeye daha yatkın olduğu belirlenir. Bu amaçla kullanılan testler Zamanlı Kalk Yürü Testi, Berg Denge Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Tinetti Testi ve Postural Stres Testleri'dir (74, 82).

4.4.6. TEDAVİ SEÇENEKLERİ

Düşme riskini azaltmak için bir sürü teknik çalışır ve hangi tekniğin daha etkili olduğu halen tartışmalıdır. Uygulama genelde 5 ana konu etrafında yapılmaktadır:

- 1)Bireysel risk faktörlerinin tedavisi
- 2)Vestibüler rehabilitasyon ve egzersiz

3)Yaşam koşullarında modifikasyon ve değerlendirme

4)Hasta eğitimi

5)Yardımcı cihaz kullanımı

4.4.7. DÜŞME KORUMA PRENSİPLERİ

Herhangi bir fizik tedavi programının etkinliğini belirleyen en büyük değişken hasta davranıŐıdır. Bu hastalarda "düşme sonrası anksiyete sendromu" daha sık geliŐir. Kısa vadede, azalmış aktivite ve temkinli davranış ile düşme riski azalabilir. Uzun vadede, bu davranıŐlar dekondisyon, zayıflık ve unstabil yürümeye, sonuçta düşme riskinde artmaya yol açar (68). Denge temelli egzersiz yapan hastalar daha güvenli olur, bu nedenle daha aktif ve riskli davranıŐlarda bulunma olasılığı daha fazladır.

5.GEREÇ VE YÖNTEM

İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 12. 12. 2014 tarihli 10840098 sayılı toplantısında, 342 dosya numarasıyla onay alınmıştır. Özel Bağcılar Safa Hastanesi'ne, Kulak Burun Boğaz polikliniğine Aralık 2014-Aralık 2015 tarihleri arasında başvuran 20-50 yaş arası unilateral periferik vestibüler hipofonksiyon tanısı almış 30 hasta çalışmaya alındı. Hastalar, çalışmanın içeriği, amacı ve uygulanışı konusunda bilgilendirildi ve onayları alındı.

Çalışmaya Alınma Kriterleri

- 1)20-50 yaş arasında olmak
- 2)Videonistagmografi ile unilateral periferik vestibüler hipofonksiyon tanısı almış olmak
- 3) İyi iletişim kurabilen, yeterince motive ve çalışmaya katılmaya istekli olmak

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- 1)Kognitif bozukluk olması
- 2)Santral nörolojik hastalık varlığı
- 3)Kooperasyon kurulamaması
- 4)Daha önceden geçirilmiş bir kulak ameliyatı
- 5)Benign Proksimal Pozisyonel Vertigo rahatsızlığı ile eşlik etmesi
- 6)Temporal kemik MR'ında patoloji bulunması
- 7)Yürümeye engel olacak alt ekstremitte rahatsızlığının olması
- 8)Videonistagmografi sonuçlarında santral patoloji bulgusu olması

Bu kriterlere göre seçilen hastaların yaşı, cinsiyeti, mesleği, sigara ve alkol kullanıp kullanmadığı, eşlik eden rahatsızlıklar, geçirdiği ameliyatlar, kullandığı ilaçlar, günlük aktivite düzeyi, hastalığın hikayesi, hastalığın başlangıcı ve tipi, son 1 yıl içerisinde düşme olup olmadığı ve eğer oldu ise sayısı, yükseklik korkusu, karanlık korkusu ve kalabalıktan rahatsızlığı sorgulanarak kaydedildi.

Çalışmaya alınan tüm hastalar Kulak Burun Boğaz Polikliniği tarafından değerlendirilip vestibüler testlerden Videonistagmografi, işitme testlerinden Odyogram, Timponogram ve Akustik Refleks, görüntüleme tekniklerinden Temporal kemik MR'ıyla değerlendirildi.

Videonistagmografi; sakkad, gaze, tracking, optokinetik, pozisyonel testler, Dix-Hallpike manevrası ve bitermal kalorik testi içeren kompleks bir vestibüler değerlendirme yöntemidir. Bitermal kalorik test vestibüler hipofonksiyon için altın standarttır. Kalorik test ile ilgili iç kulakta dengenin uyarılmasını sağlayan altta yatan mekanizmanın hipotezini ve kalorik testin nasıl olduğunu açıklayan ilk kişi 1907'de Robert Barany'dir (79). Termal uyarılar verilerek vestibulo-oküler refleks değerlendirilir. Her iki kulakta 5 dakika dinlenme aralıklarıyla sırasıyla 50 derece ve 24 derece sıcaklıkla 8 litre hava 60 saniyede kulak zarına gönderilir. 120-140 saniye boyunca istemsiz göz hareketleri kaydedilir, hesaplanır ve grafik haline getirilir (84).

Hastaların yüzeyel duyu ve derin duyuları, koordinasyonu ve statik ile dinamik görme keskinliği değerlendirildi. Duyu muayenesinde hafif dokunma duyusu pamukla, ağrı duyusu toplu iğneyle, derin duyu ise pozisyon hissiyle değerlendirildi. Koordinasyon disdiadokinezi ile statik ve dinamik görme keskinliği Snellen görme eşeli ile değerlendirildi. Vestibulo-oküler refleks fonksiyonunun diğer bir incelenmesi olan dinamik görme keskinliği kafa hareketi ile görme keskinliğinin bozulmasını ölçmektir (85, 86). Klinikte dinamik görme keskinliği testi, hastaya ilk

olarak baş sabitken duvardaki göz tahtasında okuduğu yeri sorarak uygulanır. Ardından uygulayıcı tarafından 2 Hz hızla başı döndürülürken okuduğu yer sorulur. Normal bireylerde görsel keskinlik gençlerde bir sıra değişirken daha yaşlı bireylerde iki sıra değişebilir. Kompanse olmamış hastalarda unilateral vestibüler kayıplarda görsel keskinlik derecesi üç veya 4 sıra değişebilir (87, 88).

Denge testleri için tandem, semitandem, romberg, sert zeminde tek ayak üstünde durma, yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma gözler açık ve gözler kapalı değerlendirilerek kronometre ile saniye cinsinden kaydedildi. En yüksek değer 30 saniye olarak düşünülerek sınır konuldu.



Şekil 1. 1 Tandem testi



Şekil 1. 2 Semitandem testi



Şekil 1. 3 Sert zeminde tek ayak

üstünde durma



Şekil 1. 4 Yumuşak zeminde tek

ayak üstünde durma

Denge değerlendirmesi için sekiz çizme ve yana doğu uzanma testleri uygulanarak yapabiliyor ve yapamıyor Şeklinde kaydedildi.

Hastalara ayakta nden, arkadan ve yandan olmak üzere geniş kapsamlı bir postür analizi yapıldı. Özellikle omurgada ve kalçada olan değişiklik not edilerek kaydedildi.

Vestibüler bir değerlendirme olan yüzükoyun pivot testi uygulandı. Uygulanma Şekli hasta yüzükoyun yatarken gövdeyi yerden kaldırması istenerek konuŐması beklendi. Eğer konuŐabiliyorsa test normal kabul edildi.

Baş dönmesi Őiddetinin değerlendirilmesi için baş dönmesinin varlığı ve Şiddetini değerlendirmek amacıyla 10 cm'lik VAS kullanıldı. Baş dnmenizin Şiddeti ne kadar sorusuna "0" baş dönmesi yok ile "10" ok Şiddetli baş dönmesi arasında hastanın kendine uygun olan kısmı iŐaretleme istendi (89).

Kafa itme testi vestibüler sistemin kendi fonksiyonunu değerlendirmek için deneyimli bir fizyoterapist tarafından yapabileceğimiz bir testtir. Bu test horizontal planda kafa itme testinde küçük amplitdl yüksek ivmeli tahmin edilemeyen geleneksel bir testtir (64, 65). Kafa itme testi semisirküler kanalların her birinin düzleminde yapılabilir (66). Hasta 30 derece boyun fleksiyon pozisyonunda durur. Hasta uygulayıcının burnuna bakar. Hastanın kafası nazikçe tutulur, küçük amplitdl fakat yüksek ivmeli bir Şekilde hastanın kafası horizontal olarak itilir. Kafa itme durduğu zaman gözlerinin hala hedefe yönelik olup olmadığını görmek için gözlenir. Eğer vestibüler fonksiyonda azalma var ise, düzeltici açık sakkad hedefe gözleri döndüren hızlı bir göz hareketi gerçekleŐtirir. Yakın mesafeden kafa itme testi anormal ise, katılımcı en fazla 2 m uzağa hedef olarak yer gösterilerek tekrar edilir. Uzak hedef testini tekrarlamak bazı yaşlı bireylerde görülen yakın

hedefte zayıf yeteneğe sahip olmasından dolayı yalancı pozitif sonuçları azaltmaya yardımcı olur. Testin hassasiyeti %54, özgüllüğü ise %100'dür (90).



Şekil 1. 5 Kafa itme testi

Modifiye-CTSIB; genel olarak yarı kantitatif test ölçümü olarak kullanılan ve kişinin ayakta çeşitli statik pozisyonları gerçekleştirme yeteneğine göre puan verilen klinik bir testtir. CTSIB denge bozukluğu olan nörolojik hastalar için bir tedavi programı tasarlamak amacıyla görsel, vestibüler ve somatosensoriyal girişimler arasında ayırım için geliştirilen bir testtir. Bu testin orijinali Shumway-Cook ve Horak tarafından 1986 yılında geliştirilmiştir. Birden fazla sistemin denge reflekslerinin kontrolünün hatalarının sistemlere ayrılması için yapılmıştır; görsel, somatosenseriyal ve vestibüler. CTSIB farklı koşullar altında hastanın durması gereken farklı durumları kapsar: köpük yüzeye karşın sert zemin, altı farklı test grubunda gözler açık ve kapalı olarak test edilir. Testler subjektif bir duvara bir çekül veya ızgara kullanılarak sallaanma miktarı rakamlarla gösterilir. Her test pozisyonu 30 saniye boyunca uygulanarak kaydedilir. Testin yazarları sağlıklı yetişkinlerin altı koşulu 30 saniye boyunca kolayca korumanın mümkün olduğunu savunmuştur. Farklı ayakta durma koşullarına göre farklı yaş gruplarının sağlıklı bireyler için normatif verileri vardır. CTSIB farklı toplumlarda uygulanmasının yanı sıra sağlıklı, genç topluluk popülasyonunda da çalışılmıştır. Bir pilot çalışmada genç ve yaşlı popülasyonda test

tekrarının güvenilir olduğu bulunmuş ve ayrıca genç erişkinler için yüksek korelasyon güvenilirliğinde olduğu bildirilmiştir.

Modifiye CTSIB iki durumu karşılaştırmaya izin veren bir testtir; yumuşak zemin ve sert zemin. Gözler kapalı olarak testlerde görsel veya somatosensöriyel sonuçların vestibüler sistemden farkının ayırt edildiği söylenemez. Weber ve arkadaşları modifiye CTSIB testini dinamik posturografiye kıyasla baş dönmesi ve dengesizlik şikayetleri olan hastalarda %90 duyarlılık ve %95 özgüllük olduğunu değerlendirildi (91, 92, 93).

Romberg testi statik denge fonksiyonunu belgelemek için kullanılan klinik bir testtir (94, 95, 96). Gözler açık ve kapalı olarak uygulanır (97). Bu test hastanın pozisyonunu korumasıyla gerçekleşir. Farklı yaşlar için normatif veriler tespit edilmiştir (97). Vestibüler defisitleri olan hastalarda bu testler normal performans sonucu verebilir (98). Romberg testi çok hızlıca uygulanabilen testtir. Hastalar sadece vestibüler açığın başlangıcından sonra akut evresinde ya da eşlik eden bir periferik nöropati varsa bu testte zorluk çekebilir. Vestibüler disfonksiyon dışında denge bozuklukları olan hastaların bu testlerde zorluk çekebileceğini hatırlamak önemlidir.

Unterberger testi; 1938 yılında Unterberger tarafından ve 1940 yılında Hirsch tarafından tanımlanan yürüme testlerinden biridir. Hasta gözleri kapalı iken 50 adım yerinde sayma hareketi yapar. Başlangıç pozisyonuna göre 30 derecelik dönme oluşması pozitif sonuç sayılır. Ancak test sırasında etraftan gelen sesler hastanın yönünün düzeltilmesine yardımcı olabilmektedir. Etraftaki seslerin maskelenmesi için hastaya kulaklarını parmaklarıyla tıkamasını ve adımlarını da yüksek sesle sayması önerilebilir. Böylece hastanın kendi sesi kulaklarında güçlü bir otofoni oluşturarak, etraftan gelen seslerin maskelenmesi sağlanmaktadır. Hastanın dönme gösterdiği taraf hipoaktif olan labirent tarafıdır. Yapılan bir çalışmada sensitivite için

%50 ve spesifite için %60 oranları eşik olarak alındığında patolojik dönme sınırı merkezden 60 derece sapma olarak bulunmuştur. Genel olarak kliniklerde 45 derece sınır olarak kabul edilmektedir (99).

Çalışmaya katılan tüm hastalara ilk değerlendirmeden sonra 8 haftalık vestibüler rehabilitasyon programı uygulandı. 8 hafta sonunda demografik özellikler dışında dinamik görme keskinliği, koordinasyon, derin duyu ve yüzeysel duyu, unterberger testi, sekiz çizme, postür analizi, yüzükoyun pivot testi, yana doğru uzan testi, tandem testi, semitandem testi, romberg testi, sert zeminde tek ayak üstünde durma testi, yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma testi, VAS değerlendirmesi, düşme olup olmadığı ve sayısı, modifiye CTSIB, kafa itme testi tekrarlanarak kaydedildi.

Tedavi Protokolü

Eğitim programı: Tedavi gruplarındaki tüm hastalar, başlangıçta, 30 dakika süreli, fizyoterapist tarafından sözel olarak yapılan ve unilateral vestibüler hipofonksiyonun tanımı, önemi, risk faktörleri, korunma yolları hakkında bilgileri ve düşmeleri önlemeye yönelik önerileri içeren eğitim programı aldılar.

Vestibüler egzersiz programı: Baş hareketleri esnasında bir hedef üzerine görsel fiksasyonu gerektiren vestibüler uyum sağlama egzersizleri, *pursuit* ve *sakkadik* göz hareketlerini içeren okülo-motor egzersizler ve destek alanı, destek yüzeyi ve kol pozisyonlarını değiştirerek ayakta durma, topuk parmak ucu yürüyüşü, baş rotasyonu ile birlikte yürüme, geri geri yürüme, ayakta günlük hayatta yapmakta zorlandığı hareketler, gözler açık vekapalı yumuşak bir zeminde yerinde sayma gibi statik ve dinamik denge egzersizlerini içeren vestibüler egzersiz programı sekiz hafta süreyle tüm hastalara uygulandı. Bununla birlikte birçok hastada görülmüş olan boyun rahatsızlıklarından dolayı boyun egzersizleri verildi. Ayrıca hastalara core stabilizasyonu arttırmak amacıyla core stabilizasyon egzersizleri ve postür egzersizleri de verildi.



Şekil 1. 6 Gaze stabilizasyon egzersizleri





Şekil 1. 7 VOR adaptasyon ve boyun egzersizleri

15 gün aralıklarla tedaviye alınan bu hastalar günde 3 kez 10 tekrarlı olacak şekilde ev egzersiz programı olarak da yazılı bir şekilde verildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS Release 18.0 paket programında yapıldı. Veriler ortalama±standart sapma şeklinde verildi. Nominal ölçülen bağımlı değişkenlerin istatistik analizi için McNemar testi ve sayısal olarak ölçülen bağımlı değişkenlerin istatistik analizi için Student's-*t* paired testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ olasılık değeri kabul edildi.

6. BULGULAR

Özel Bağcılar Safa Hastanesi Kulak Burun Boğaz polikliniğine başvuran 20-50 yaş arası unilateral periferel vestibüler hipofonksiyon tanısı almış 30 hasta çalışmaya alındı. 30 hastaya önce eğitim programı ardından da vestibüler rehabilitasyon programı 8 hafta boyunca uygulandı.

Çalışmaya alınan hastaların tanıtıcı özellikleri Tablo-1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Hastaların tanıtıcı özellikleri

Tanıtıcı özellikler		n	%
Cinsiyet	Kadın	22	73,3
	Erkek	8	26,7
Sigara kullanımı	Evet	9	30
	Hayır	21	70
Alkol kullanımı	Evet	0	0
	Hayır	30	100

Çalışmaya alınan hastaların minimum yaşı 21, maksimum yaşı 50 olup yaş ortalamaları $40 \pm 9,24$ idi. 30 hastanın 8’i erkek (%26,7), 22’si bayandı (%73,3). Hastaların 21’i sigara kullanmıyor iken (%70) 9’u sigara kullanmaktaydı (%30).

Unilateral vestibüler hipofonksiyon tanılı 30 hastanın tanısına eşlik eden rahatsızlıkları mevcuttu. Bunların 5’inde hipertansiyon (%16,7), 6’sında diyabetes mellitus (%20), 5’inde migren (%16,6), 1’inde romatizma (%3,3), 2’sinde epilepsi (%6,7), 3’ünde kolesterol (%10), 6’sında kalp (%20), 7’sinde mide (%23,3), 2’sinde tiroid (%6,7), 13’ünde bel (%43,3), 9’unda boyun (%30) ve 6 kişide diz rahatsızlığı (%20), ayrıca 1 kişide ayakbileği problemi (%3,3), 1 kişide kadın hastalıkları (%3,3),

1 kişide önceden geçirilmiş zatürre (%3,3), 1 kişide önceden geçirilmiş bronşit (%3,3) ve 3 kişide ise göz problemi (% 10) mevcuttu. Eşlik eden problemler Tablo 2’te belirtilmiştir.

Tablo 2: Hastaların eşlik eden problemleri

Hastalıklar		N	%
Tansiyon	Var	5	16,7
	Yok	25	83,3
Diyabet	Var	6	20
	Yok	24	80
Migren	Var	5	16,7
	Yok	25	83,3
Romatizmal rahatsızlıklar	Var	1	3,3
	Yok	29	96,7
Epilepsi	Var	2	6,7
	Yok	28	93,3
Kolesterol	Var	3	10
	Yok	27	90
Kalp rahatsızlıkları	Var	6	20
	Yok	24	80
Mide rahatsızlıkları	Var	7	23,3
	Yok	23	76,7
Tiroid	Var	2	6,7
	Yok	28	93,3
Bel rahatsızlıkları	Var	13	43,3
	Yok	17	56,7
Boyun rahatsızlıkları	Var	9	30
	Yok	21	70
Diz rahatsızlıkları	Var	6	20
	Yok	24	80

Kalça rahatsızlıkları	Var	0	0
	Yok	30	100
Ayakbileği rahatsızlıkları	Var	1	3,3
	Yok	29	96,7
Kadın hastalıkları	Var	1	3,3
	Yok	29	96,7
Verem	Var	0	0
	Yok	30	100
Bronşit	Var	1	3,3
	Yok	29	96,7
Zatürre	Var	1	3,3
	Yok	29	96,7
Görme sorunları	Var	3	10
	Yok	27	90
Sık nezle olma durumu	Var	0	0
	Yok	30	100

Çalışmaya dahil olan 30 hastanın 22'si (%73,3) ilaç kullanıyorken 8'i (%26,7) ilaç kullanmamaktaydı. Hatırlanması gereken durum, kullanılan ilaçların tamamı baş dönmesi ve mide bulantısı semptomlarına ilişkin verilen ilaçlar değildi. Baş dönmesi ve mide bulantısı sebebiyle hastaya ilaç verilmedi ve eğer hasta kullanıyor ise hekim aracılığıyla ilacı bitirmesi istendi. İlaç kullanımı ile elde edilen bulgular Tablo-3'te gösterilmiştir

Tablo 3: Hastaların İlaç Kullanımı

İlaç Kullanımı	N	%
Kullanıyor	22	73,3
Kullanmıyor	8	26,7

Çalışmaya dahil edilen 30 unilateral vestibüler hipofonksiyon tanılı hastada baş dönmesini provoke eden hareketlerden sağa-sola dönüşlerde 7 hastada (%23,3), yukarı-aşağı bakmada 2 hastada (%6,7), ani hareketlerde 21 hastada (%70), ayakta baş hareketleri esnasında 2 hastada (%6,7), sırtüstü yatarken 7 hastada (%23,3), eğilip kalkma sırasında 9 hastada (%30), yürürken 5 hastada (%16,7), kalabalık içinde 4 hastada (%13,3), yorgunlukla 7 hastada (%23,3) ve streste 6 hastada (%29) artış görüldü. Vertigoyu provoke eden durumlar Tablo-4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Vertigoyu provoke eden durumlar

Provoke eden durumlar		N	%
Yatakta sağa-sola dönüş	Var	7	23,3
	Yok	23	76,7
Ani hareketler	Var	21	70
	Yok	9	30
Ayakta baş hareketleri	Var	2	6,7
	Yok	28	93,3
Yukarı-aşağı bakma	Var	2	6,7
	Yok	28	93,3
Sırtüstü	Var	7	23,3
	Yok	23	76,7
Eğilip kalkma	Var	9	30
	Yok	21	70
Yürüme	Var	5	16,7
	Yok	25	83,3
Kalabalık ortam	Var	4	13,3
	Yok	26	86,7
Yorgunluk	Var	7	23,3
	Yok	23	76,7
Stres	Var	6	20
	Yok	24	80

Çalışmaya dahil olan 30 hastadan 28’inde kalabalıktan rahatsız olma durumu mevcut iken (%93,3) 2 kişide bu durum önemli olmamıştı (%6,7). Kalabalıktan rahatsız olma durumu Tablo-5’te belirtildi.

Tablo 5: Kalabalıktan rahatsız olma durumu

Kalabalıktan rahatsız olma	N	%
Var	28	6,7
Yok	2	93,3

Unilateral vestibüler hipofonksiyon rahatsızlığı ile kliniğimize başvurmuş 30 hastanın 12’sinde yükseklik korkusu varken (%40) 18 hastada yükseklik korkusu bildirilmemişti (%60). Yükseklik korkusu ile ilgili bulgular Tablo-6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: Yükseklik korkusu durumu

Yükseklik korkusu	N	%
Var	12	40
Yok	18	60

Çalışmaya katılan 30 hastanın 14’ünde karanlıktan rahatsız olma mevcut iken (%46,7) 16’sında karanlıktan rahatsız olma bulunmamıştır (%53,3). Karanlık korkusu ile ilgili bulgular Tablo-7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Karanlık korkusu durumu

Karanlık korkusu	N	%
Var	14	46,7
Yok	16	53,3

Unilateral vestibüler hipofonksiyon tanısı konan hastalarımızın 17’sinde sol vestibüler hipofonksiyon tanısı almışken (%56,7) 13’ünde sağ vestibüler

hipofonksiyon tanısıyla(%43.3) çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilmiş hastalarımızın tanılarıyla ilgili bilgiler Tablo 8’ de belirtilmiştir.

TABLO 8: Rahatsızlığın Tanısı

Tanı	N	%
Sağ vestibüler hipofonksiyon	13	43,3
Sol vestibüler hipofonksiyon	17	56,7

30 hastaya tedavi öncesi ve sonrası Görsel Analog Skalası uygulandı. Tedavi öncesi ve sonrası VAS puanında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Tedavi öncesi ve sonrası düşme sayısında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p<0.05$). VAS puanı bulguları TABLO-9 ‘da verilmiştir.

TABLO 9: VAS değerlendirme sonuçları

	Tedavi öncesi(sn) (ort±ss)	Tedavi sonrası(sn) (ort±ss)	P değeri
VAS	5,92±2,93	0,81±1,15	0,000

Tedaviye alınan 30 hastaya tedavi öncesi ve sonrası düşme durumu olup olmadığı ve olduysa sayısı soruldu. Çalışmaya katılan 30 hastadan 26’sında düşme durumu mevcutken 4’ünde düşme olmadığı bildirildi. Tedavi öncesi ve sonrası düşme sayısında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu($p<0.05$). Düşme sayısı bulguları Tablo 10’da gösterilmiştir.

TABLO 10: Düşme sayısı değerlendirme sonuçları

	TEDAVİ ÖNCESİ (ort±ss)	TEDAVİ SONRASI (ort±ss)	P DEĞERİ
Düşme sayısı	2,43±2,77	0,00±0,00	0,000

Tedavi öncesi ve sonrası hastalara kronometre kullanılarak uygulanan tandem, semitandem ve Romberg testleri bulguları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Bu testlerle ilgili bulgular TABLO- 11’de gösterilmiştir.

TABLO 11: Tandem, Semitandem ve Romberg testlerinin değerlendirme sonuçları

	TEDAVİ ÖNCESİ(sn) (ort±ss)	TEDAVİ SONRASI(sn) (ort±ss)	P DEĞERİ
Tandem Gözler Açık	5,69±2,84	19,64±8,97	0,000
Tandem Gözler Kapalı	1,67±1,21	10,64±7,83	0,000
Semitandem Gözler Açık	8,37±4,61	25,51±7,53	0,000
Semitandem Gözler Kapalı	2,62±1,17	17,54±9,50	0,000
Romberg	6,13±6,08	27,60±6,04	0,000

Unilateral vestibüler hipofonksiyon tanısı almış 30 hastaya tedavi öncesi ve sonrası uygulanan sert zeminde ve yumuşak zeminde tek ayak üstünde gözler açık ve gözler kapalı durma testlerinde her bir test istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Elde edilen bulgular Tablo- 12’ de gösterilmiştir.

TABLO 12: Sert ve yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma testinin sonuçları

	TEDAVİ ÖNCESİ(sn) (ort±ss)	TEDAVİ SONRASI(sn) (ort±ss)	P DEĞERİ
Sert Zemin Gözler Açık Sağ	6,38±5,78	21,20±8,06	0,000
Sert Zemin Gözler Kapalı Sağ	1,58±0,99	9,99±8,76	0,000
Sert Zemin Gözler Açık Sol	6,41±4,88	23,59±7,30	0,000
Sert Zemin Gözler Kapalı Sol	1,69±1,47	11,15±8,56	0,000
Yumuşak Zemin Gözler Açık Sağ	3,76±2,53	22,01±7,00	0,000
Yumuşak Zemin Gözler Kapalı Sağ	1,38±1,14	5,90±4,05	0,000
Yumuşak Zemin Gözler Açık Sol	4,55±3,08	23,23±7,82	0,000
Yumuşak Zemin Gözler Kapalı Sol	1,49±1,180	7,25±5,77	0,000

30 hastada tedavi öncesi ve tedavi sonrası uygulanan dinamik görme keskinliğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Dinamik görme keskinliğiyle ilgili bulgular Tablo-13' de gösterilmiştir.

Tablo-13: Dinamik görme keskinliği testinin sonuçları

	TEDAVİ ÖNCESİ (ort±ss)	TEDAVİ SONRASI (ort±ss)	P DEĞERİ
Dinamik Görme Keskinliği	0,47±0,28	0,19±0,22	0,000

Çalışmaya alınan 30 hastaya tedavi öncesi ve sonrası uygulanan modifiye CTSIB bulguları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Modifiye CTSIB ile ilgili bulgular Tablo-14' de belirtilmiştir.

Tablo-14: Modifiye- CTSIB sonuçları

	TEDAVİ ÖNCESİ(sn) (ort±ss)	TEDAVİ SONRASI(sn) (ort±ss)	P DEĞERİ
Modifiye CTSIB	0,37±0,19	0,93±0,11	0,000

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası uygulanan ve unilateral vestibüler hipofonksiyon tanısı için kritik öneme sahip olan kafa itme testinde istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ($p<0.05$). Tedavi öncesi ve sonrası uygulanan yüzükoyun pivot testi, sekiz çizme, yana doğru uzan ve unterberger testleri de istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Postür analizi tedavi öncesinde ve sonrasında hastalarda incelendi ve karşılaştırıldı. Sonuçta istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p<0.05$). Tüm testlerle ilgili bulgular Tablo 15’te gösterilmiştir.

Tablo 15: Unterberger testi, yüzükoyun pivot testi, sekiz çizme, yana doğru uzan testi sonuçları

Bulgular			Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	P değeri
			N		
Kafa İtme Testi	Pozitif		29	3	0,000
	Negatif		1	27	
Sekiz Çizme	Pozitif		16	0	0,000
	Negatif		14	30	
Yüzükoyun Pivot Testi	Pozitif		14	2	0,000
	Negatif		16	28	
Yana Doğru	Pozitif		19	1	0,000

Uzan Testi	Negatif	11	29	
Unterberger Testi	Pozitif	7	0	0,000
Gözler Açık	Negatif	23	30	
Unterberger Testi	Pozitif	25	5	0,000
Gözler Kapalı	Negatif	5	25	

Tablo 16: Postür analizi sonuçları

Postür bozuklukları		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri
		N		
Kifoz	Var	3	2	1,000
	Yok	27	28	
Lordoz	Var	4	1	0,375
	Yok	26	29	
Skolyoz	Var	1	2	1,000
	Yok	29	28	
Omuz protraksiyonu	Var	4	1	0,250
	Yok	26	29	

7.TARTIŞMA

Unilateral vestibüler yetmezliğin temel semptomları sürekli şiddetli vertigo, osilopsi, yürüme ve denge bozukluğu ile beraber düşme eğilimi yanı sıra bulantı ve kusmadır. Tüm bu semptomların akut veya subakut başlangıcı vardır ve birkaç gün veya hafta sürer. Tipik öncüler veya tetikler yoktur, ancak bazı hastalarda birkaç gün öncesinde nadir vertigo atakları olabilir. Hastanın yakınmaları başın herhangi bir hareketiyle alevlenebildiği için içgüdüsel olarak hastalar sessiz, hareketsiz kalmayı tercih ederler.

Baş- itme testi ve kalorik test ipsilateral horizontal semisirküler kanalın azalmış yanıtını veya yanıtızsızlığını gösterir. Her iki labirentin homolog reseptörlerinden gelen nöral sinyallerin tonusundaki farklılık vestibüler tonus dengesizliğine yol açar ve bu sağlam tarafa horizontal-rotatuar spontan nistagmus, rotatuar vertigo ve etkilenmiş tarafa doğru düşme eğilimi ile sonuçlanır. Unilateral vestibüler hipofonksiyon en sık 30-60 yaş arası erişkinleri etkiler. Vertigo, bulantı, dengesizlik ve düşme eğilimi gibi temel yakınmalar birkaç hafta içinde yavaşça geriler ve 3-5 hafta içinde hasta istirahat halinde yakınmasız durumdadır (100).

Düşme yaşlılarda sık görülen bir sağlık problemidir. Son yıllarda düşmeyi önlemeye yönelik yoğunlaşan çalışmalara rağmen düşme, günümüzde mortalite ve morbiditenin en önemli nedenleri arasındaki yerini korumaktadır. Yaşlanmayla meydana gelen fizyolojik, biyolojik ve anatomik değişikliklerin yanında kullanılan ilaç miktarı, kronik hastalık sayısı ve çeşitli çevresel faktörler düşme riskini arttırmaktadır. Yaşlılarda düşmeye neden olan risklerin anlaşılması, düşmeyi önlemeye yönelik çeşitli programların gelişmesine yol açmıştır (101, 102, 103).

Günümüzde en önemli tedavi prensibi, fizik tedavi ile santral kompanzasyon mekanizmalarını desteklemektir. Santral kompanzasyon mekanizması adı verilen süreç tek bir uniform süreç değildir. Farklı lokalizasyonlarda ve farklı zaman dilimlerinde etkili olan çeşitli nöral ve yapısal mekanizmaları barındıran, çeşitli

sınırlılıkları ve özellikle yüksek frekanslarda baş osilasyonu durumunda yeterli olamayan sonuçları vardır (104). Unilateral labirent lezyonunun santral kompanzasyonu duyuşal uyumsuzluk yaratan, uygunsuz ve yetersiz afferent sinyalleri tetikleyen hareket uyarıları ile artar. Cawthron tarafından önerilen ve sonrasında vestibüler fonksiyon ile ilgili yeni bilgilere göre modifiye edilen vestibüler egzersiz programları oluşturulmuştur. Bunlar genel olarak bozulmuş bakış sabitlemesinin geliştirilmesi için istemli göz hareketleri ve fiksasyon, vestibulo-oküler refleksin yeniden kalibrasyonu için aktif baş hareketleri, postür ve hedefe yönelik hareketin vestibülospinal regülasyonunu geliştirmek için denge eğitimi, hedefe yönelik hareketler ve yürüme egzersizleridir (105, 106).

Horak ve arkadaşlarına göre denge, herhangi bir instabilite durumunu anında ya da önceden saptayarak vücut kitle merkezinin destek tabanını yeniden eski haline döndürecek yanıtları üreten merkezi sinir sistemi becerisidir. Dengenin efektif sürdürülmesi, bir dizi santral ve periferik sinir sistemi yapılarını ilgilendirir. Woollacott'a göre vestibüler sistem, bu fonksiyonda yer alan, vizüel ve somatosensorial sistemler gibi, diğerleriyle ilişkide mutlak referans kabul edilmesi nedeniyle, dengeyi sağlayan ana yapılardan birisidir (107).

Alkan ve arkadaşlarının yaptığı çalışma görsel feedback tedavisinin geliştirilmiş kullanımıyla denge yetileri öğreniminin kolaylaştırılacağı düşüncesini desteklemektedir. Ağırlık merkezinin nasıl yerleştiği ve farklı görevler boyunca nasıl hareket ettiği konusundaki görsel bilgi, istemli postural kontrolü geliştirmeye yardımcı olur. Muhtemelen bu yolla kişinin diğer duyuşal modalitelerden gelen bilgiyi kullanma ve daha etkili postural stratejileri seçme yetisi geliştirilebilir. Dietz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre özgül eğitim metodları, iskelet kasında ya da nöromüsküler davranışta değişimlere ya da her ikisine de bağlanabilecek hareket performansı özelliklerinde değişimlere yol açmaktadır (108).

Literatürde yer alan düşmeyi önlemeye yönelik programların düşme korkusuna etkisi çelişkilidir. Egzersiz programları ile düşme korkusunun azaldığını bildiren çalışmaların yanında düşme korkusunun arttığını belirten çalışmalar da vardır (109,

110). Çalışmamızda hastalar düşme sayısındaki azalmadan dolayı düşme korkusunda azalma olduğunu bildirmişlerdir.

Güney Kore’de yapılan ve 4 yılı kapsayan bir çalışmada 70 yaş üstü 103 vertigo hastasına vestibüler rehabilitasyon tedavisi, 46 hastaya ise vestibüler sisteme etkisi olmayan fizik tedavi hareketleri ev programı uygulaması yapılmış ve bu iki gruptaki hastalar 3 hafta ve 3 ay sonra özel denge güvenilirlik skalası (ABC) ve Visüel Analog Skalası ile değerlendirilmiştir. Bu iki grup arasındaki değerlendirilmede vestibüler rehabilitasyon programına dahil edilen grubun sonuçları diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde iyi bulunmuştur (111). Bu çalışmada hastalara verilen vestibüler rehabilitasyon egzersizleri; bakış stabilizasyon egzersizleri ve postural stabilizasyon egzersizlerinden oluşmaktadır. Bu egzersizler anlaşılması kolay olması nedeniyle ev programı olarak çalışmamıza örnek teşkil etmiştir. Araştırmamızda hastalara vestibüler rehabilitasyon egzersizleri ev programı şeklinde verilmiş, 2 hafta aralıklarla hastaların yaptığı egzersizlere hastalığın durumuna göre yenileri ilave edilerek her 2 haftada bir fizyoterapist eşliğinde seans uygulanarak tedavi başında ve 8 hafta sonra tüm değerlendirme parametreleriyle yeniden değerlendirilmiştir. Özellikle denge için yapılmış olan tandem, semitandem, romberg, modifiye- CTSIB ve visüel analog skalada istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır.

Tek başına yapılan Brandt- Daroff egzersizleri ile ilgili başarı oranları ile ilgili olarak bir iki haftalık uygulamadan sonra %98’e varan yüksek iyileşme oranları bildirilmekle birlikte %23 gibi çok düşük iyileşme oranları da açıklanmıştır. Ayrıca egzersizlerin vertigo ataklarını provoke edebildiği ve bu nedenle hastalar tarafından iyi tolere edilmediği belirtilmektedir (112). Yapılan bir diğer çalışmada, hastalar egzersiz uygulanan ve uygulanmayan iki gruba ayrılarak incelenmiş ve Brandt-Daroff egzersizlerinin tekrarları önlemede, ayrıca oluşumunu geciktirmede egzersiz uygulanmayan gruptan farklı olmadığını açıklamışlardır (112). Bu bilgiler kapsamında çalışmamızda hastalara Brandt- Daroff egzersizleri verilmeyerek bakış stabilizasyon egzersizleri, postural stabilizasyon egzersizleri ve denge eğitimi programı hastalara öğretilmiş ve ev programı olarak verilmiştir.

Yapılan bir diğler araştırmada 46 vertigolu hastaya (19'u vestibüler nörinit, 11'i Meniere sendromu, 6'sı vestibüler hidrops, 3'ü BPPV, 3'ü servikal patoloji, 2'si ototoksisite, 1'i oval pencere fistülü, 1'i koklear otoskleroz olgusu) odyolojik incelemeler yapılmış, BPPV ve servikal patolojili hastalar dışında bütün hastalarda değişik seviyelerde işitme kaybına rastlanmıştır (113). Bu nedenle yaptığımız çalışmada hastalarımızın yaşa bağlı oluşan sensöriyonöral işitme kaybı riskinin en az olması adına çalışmamıza 20-50 yaş arası katılımcılar seçilip nörolojik problemi olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Karapolat ve arkadaşları özel denge güvenilirlik skalası (ABC) skalasının Türkçe çevirisi ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, unilateral periferik vestibüler bozukluğu olan 33 hasta ile çalışmışlardır. Hastaları ilk aşamada ABC skalasının Türkçe versiyonu ile değerlendirmışler ve ABC skalasının güvenilirliği ve sensitivitesini belirlemek adına hastalar Dizziness Handicap Inventory (DHI), VAS, Romberg test, Tandem Romberg test, yumuşak zeminde ayakta durma, statik posturografi, hızlı yürüme parametreleri ile değerlendirme uygulanmıştır. Hastalara vestibüler rehabilitasyon egzersizleri verip 4 hafta sonra tekrar değerlendirmışlerdir. Yapılan çalışmanın sonucunda ilk değerlendirme sonuçları ile 4 hafta sonraki değerlendirme sonuçları arasında hastalarda ABC skalası ile diğer bütün değerlendirme parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit etmişlerdir (1). Çalışmamızda ABC skalasını kullanmamakla birlikte romberg, tandem, semitandem, yumuşak zemin üzerinde durma, modifiye CTSIB gibi tüm denge parametrelerini içerisinde barındıran geniş kapsamlı denge değerlendirilmesi yapılmış ve 8 hafta sonra tekrar değerlendirilmiştir. Sonuçta tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. Bu sonuç egzersizlerin etkinliğini yansıtmaktadır.

Kent ve arkadaşları baş dönmesi olan hastalarda vestibüler rehabilitasyonun etkinliğini araştırmışlar; 13 hastaya verdikleri vestibüler egzersizlerin, baş dönmesi olan hastaların günlük yaşam aktiviteleri üzerine olumlu etkisini olduğunu belirtmişlerdir (114). Bizim çalışmamızda hastalara ev egzersiz programı olarak

günde 15 dakika yürüyüş yapması istendi. Böylece günlük yaşam aktiviteleri içerisinde özellikle sosyal aktivitelere olan olumsuz etkilerin azaltıldığı belirlendi.

Okinaka ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre hastalık seyrinde hastaların ancak %40'ında 24 ay sonrasında periferik vestibüler fonksiyonun tam olarak düzeldiği gösterilmiştir (115). Çalışmamızda tedavi öncesi kalorik testinde içerisinde bulunduğu videonistagmografi ile tanı konulmasına karşın birçok hastanın tekrar aynı işlemi yapmak istememesi ve tedavi süresinin 2 ay olması nedeniyle kalorik test uygulanmamıştır. Başarıyı belirleyen, değerlendirmenin diğer parametreleri olmuştur.

Vestibüler rehabilitasyon kapsamında ilaç uygulamaları da bulunmaktadır. Strupp ve arkadaşlarının yaptığı prospektif, randomize, 141 vakalık plasebo, metilprednizolon, valasiklovir ve metilprednizolon+valasiklovir tedavi gruplarının incelendiği bir çalışmada kortikosteroidler ile monoterapinin vestibüler nöritli hastalarda periferik vestibüler fonksiyonda anlamlı derece iyileşme sağladığını göstermiştir. Bu çalışmanın takip süresi 12 aydır. Öne sürülen viral etyolojiye rağmen metilprednizolon ve valasiklovir arasında sinerji lehine veri elde edilmiştir (116).

Yamanaka ve arkadaşları ile Jerram ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmaya göre glukokortikoidler sadece inflamatuvar süreç üzerinde etkili değildirler. Ayrıca hayvan deneylerinde unilateral labirentin yetmezliğinin santral kompanzasyonunu destekledikleri açıklanmıştır (117, 118).

Zee ve arkadaşları ile Curthoys ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmaya göre antiemetik ilaçlar, sadece ilk günlerde ve sadece şiddetli bulantı ve kusma olan olaylarda uygulanmalıdır, çünkü periferik vestibüler yetmezliğin santral kompanzasyonunu geciktirirler (119, 120). Zee ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda hayvan deneyleri alkol, fenobarbital, klorpromazin, diazepam ve ACTH antagonistlerinin kompanzasyonu geciktirdiğini; kafein, amfetamin ve ACTH 'nin kompanzasyonu artırdığını göstermektedir (121).

Yapılan tüm bu çalışmalar göz önünde tutulduğunda yaptığımız çalışmada hastalara özellikle baş dönmesi ve mide bulantısı ile ilgili ilaçların verilmemesi, eğer kullanıyor ise ilacı bırakması istenmiştir.

Kao ve arkadaşları, Horning ve arkadaşları ile Macias ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda unilateral hipofonksiyonu olan insanlarda vestibüler rehabilitasyon sonrası düşme riskinde azalma olduğu gösterilmiştir (123, 124, 125). Bizim yaptığımız çalışmada da unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda düşme sayısında ve düşme durumunda azalma olduğu istatistiksel olarak belirtilmiştir. Bu sonuç vestibüler rehabilitasyonun önemini yansıtmaktadır.

Igarashi ve arkadaşları ile Bles ve arkadaşlarının hayvan deneyleri üzerine yaptıkları araştırmalarda unilateral labirent lezyonları sonrasında egzersizlerin spontan nistagmusun santral kompanzasyonunu desteklemekte ve düşme eğiliminin azalmasında etkili olduğunu göstermektedir (126).

John ve arkadaşları 2005 yılında, vestibüler rehabilitasyon tedavisinin düşmedeki azalma üzerine etkisini araştırmak üzere 43 bayan ve 27 erkek hasta üzerinde yaptıkları çalışmada vestibüler rehabilitasyonun düşme üzerine olumlu etkisi olduğu istatistiksel olarak gösterilmiştir (127). Vestibüler rehabilitasyon tedavisi için kliniklere giden hastaların düşme riskinin %98'den %67'ye düştüğü belirtilmiştir.

Hall ve arkadaşlarının 2004 yılında yaptıkları çalışmada, unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan ve düşme riski bulunan 28-86 yaş arasındaki 47 hasta dinamik yürüme indeksi ve dinamik görme keskinliği testleriyle değerlendirilmiş ve vestibüler rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Tüm hastalarda düşme problemlerinde azalma görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. 65 yaş üzerindeki hastalarda genç hastalara göre düşme riski yüzdesel olarak biraz fazla

bulunsa da genel olarak düşme riskinde anlamlı fark olduğu bildirilmektedir (122). Bizim çalışmamızda tedavi sonrası düşme durumunda ve sayısında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma bulunmuştur.

Kao ve arkadaşlarının 2004 yılında yaptıkları bir çalışmada kronik baş dönmesi olan hastalarda ev egzersiz programları ile gözetimli vestibüler rehabilitasyon programları arasındaki fark araştırılmıştır. Genç ve orta yaşlı 41 hasta dinamik yürüme indeksi, dizziness handicap inventory ve Tinetti düşme risk skalasıyla ilk ve onu izleyen seanslarda değerlendirilmiştir. 28 hastaya haftada 3 kez 30 dakikalık gözetim altında vestibüler rehabilitasyon programı uygulanmıştır. 30 hastaya ise aynı tipte ve şiddette egzersiz programı hiç seansa gelmeden ev egzersiz programı olarak verilmiştir. Her iki grupta da dizziness handicap inventory ve Tinetti düşme risk skalasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir. Sadece gözetimli olan grupta yüzdesel olarak daha yüksek seviyede anlamlı fark bulunmuştur (128). Bizim çalışmamızda hastalara ilk gruba benzer şekilde 15 gün aralıklarla seans alacak şekilde gözetimli olarak tedavi programı uygulanmıştır. Ayrıca, verilen programın evde günde 3 kez yapılması istenmiştir. Sonuçta yapılan tüm değerlendirme parametrelerinde anlamlı artma olduğu görülmüştür.

Horak ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada kronik unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda dengesizlik ve baş dönmesini azaltmak için vestibüler süpresan ilaçlar, kondüsyon egzersizleri ve vestibüler rehabilitasyon programlarının karşılaştırması yapılarak etkinliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. 25 olgu randomize olarak 3 gruba ayrılmıştır. Bunlar vestibüler rehabilitasyon tedavisi grubu, genel kondüsyon egzersizleri grubu ve ilaç grubu olarak belirlenmiştir. Vestibüler rehabilitasyon tedavisi alışkanlık egzersizleri, gaze stabilizasyon egzersizleri, göz-baş koordinasyonu, denge ve genel kondüsyon egzersizleri programını kapsamıştır. Daha sonra bilgisayarlı dinamik posturografi kullanılarak statik denge fonksiyonları ölçülmüştür. Olguların baş dönmesi şiddeti ve baş dönmesi anketindeki öz değerlendirme kullanılarak kendi kendine algılanan baş

dönmesi değişiklikleri kaydedilmiştir. Ölçümler tedavi başladıktan 6 hafta sonra tekrar yapılmış, 3 grupta da baş dönmesi semptomlarında azalma görülmüştür, fakat denge fonksiyonu açısından sadece vestibüler rehabilitasyon grubu etkin olmuştur (129). Yapmış olduğumuz çalışmada hastalarımızın hepsine vestibüler rehabilitasyon programı uyguladık. Baş dönmesine yönelik ilaç tedavisi uygulanmadı. Denge parametrelerinde vestibüler rehabilitasyonun etkili olduğu tespit edilmiştir.

Krebs ve arkadaşları tarafından geniş bir skalayla yapılan bir çalışmada yazarlar yürüme stabilitesi üzerinde iyileşmeye vestibüler rehabilitasyon programının olumlu yönde etkili olacağını belirtmişlerdir. Görüş olarak yürüme hızında artma ve destek yüzeyinde azalma sağlanacağı düşünülmüştür. Unilateral ve bilateral vestibüler hipofonksiyonlu 124 hasta çalışmaya dahil edilmiş, olgular randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. Deneysel grup haftada bir seans olarak 6 hafta boyunca takip edilmiş, ardından 6 hafta boyunca evde vestibüler rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Kontrol grubu ise 6 hafta boyunca plesebo tedavisi yapılmış, izleyen 6 hafta boyunca denekler haftada bir kez seansa alınmıştır. Vestibüler rehabilitasyon programı alan grupta hastalar bireysel ilerleme hızına göre adaptasyon ve yerine koyma egzersizleri ayrıca gaze stabilizasyon ve denge eğitimi almışlardır. Yürüme bağımlı değişkenleri hız kullanılarak 10 metre yürüme testi ve 120 adımda tempolu yürüyüşle değerlendirilmiştir. Deneysel grup 6 haftalık tedavi programı sonrasında stabilite ve yürüme hızındaki iyileşmede daha başarılı bulunmuştur. 12 hafta sonunda her iki grupta da yürümede iyileşme görülmesine karşın deneysel grup daha başarılı olmuştur (130). Yaptığımız çalışmada egzersiz programına yürüme eğitimi dahil edilmiştir. Hastaya kalça ve ayak bileği stratejileri öğretilerek destek yüzeyini doğru kullanması öğretilmiştir. Yürüme eğitimiyle dengeli yürümesi desteklenmiştir.

Yapılan birçok çalışma gaze stabilizasyon tedavisini uygun görmekle birlikte bu değişkeni değerlendirmeyi kapsamamaktadır. Herdman ve arkadaşlarının yaptığı son çalışma unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda baş hareketleri boyunca görme keskinliğinin vestibüler rehabilitasyon uygulanan hastalarda etkinliğini

değerlendirmişlerdir. Bu çalışma tedavi sonrası iyileşmeyi değerlendiren dinamik görme keskinliğini kullanan ilk testtir. Bu çalışma 21 olguyu randomize olarak deney grubu ve kontrol grubu olarak 2'ye ayırmıştır. Deneysel gruba ilerleyici ev egzersiz programı verilirken kontrol grubuna plesebo ev egzersizleri ile baş durumuna bağlı sakkadik göz hareketleri, denge ve yürüme egzersizleri verilmiştir. Deneysel gruba ise adaptasyon egzersizleri, göz-baş koordinasyonu ve yerine koyma egzersizleri ile gaze stabiliteyi geliştirmek için aynı zamanda denge ve yürüme eğitimi egzersizleri uygulanmıştır. Her iki grupta egzersizler 4 ve 5 hafta, günde 4-5 tekrarlı olarak uygulanmıştır. Egzersizler günlük yaklaşık 40 dakika olarak yapılmış, egzersizlerin 20 dakikası denge ve yürüme egzersizlerine ayrılmıştır. Tahmin edilebilir ve tahmin edilemez baş hareketleri boyunca olgularda dinamik görsel keskinlikte oluşan değişimler değerlendirilmiştir. VAS ile 0-10'lu sistemle osilopsi değerlendirilmiştir. Yazarlar deneysel grupta tahmin edilebilir baş hareketleri ile dinamik görsel keskinlikte 5 haftadan daha az sürede anlamlı iyileşme olduğunu kanıtlamışlardır. Her iki grupta da kendi kendine algılanan osilopside anlamlı azalma raporlanmıştır. Osilopsi ve iyileşme arasında ve tahmin edilebilir-edilemez baş hareketleri sırasında dinamik görsel keskinliğin iyileşmesi arasında korelasyon bulunmamıştır. Yaş ve başlama zamanı dinamik görsel keskinliğindeki iyileşmeye katkı sağlamamıştır. Daha yaşlılarda ve kronik vestibüler hipofonksiyonu olanlarda vestibüler rehabilitasyon faydalıdır. Sonuç olarak tahmin edilebilir baş hareketleri esnasında dinamik görme keskinliğindeki iyileşme vestibüler egzersizler kullanılarak elde edilebilir (131). Bizim yaptığımız çalışmada 30 unilateral vestibüler hipofonksiyon hastasına tedavinin başında ve sonunda dinamik görsel keskinlik değerlendirmesi yapılmıştır. 8 hafta sonunda dinamik görme keskinliği değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir.

Migliaccio ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada insan açısız VOR'un adaptasyonunun tek taraflı kısa zamanlı iyileşmesini belirlemeyi amaçlamışlardır. Sağa ve sola kafa rotasyonları için en iyi görüntüyü stabilize edebilmek için VOR kazancının gerekli görsel hedef oluşturmak için önceden ayarlanmış yatay açısız kafa hızını hissedebilen taşınabilir kask cihazı oluşturulmuştur. Çalışma 10 olguyla

yapılmış, bunlardan 6 tanesi kontrol grubu, 4 tanesi vestibüler hipofonksiyonu olan hasta olarak belirlenmiştir. Aktif ve pasif VOR kazancı yüksek seviye akselerasyon, unilateral, geçici baş rotasyonları boyunca önce ve tek taraflı VOR adaptasyon eğitimi sonrası ölçülmüştür. Kontrol grubunda adapte olan tarafa doğru rotasyonlar gerçekleşirken VOR kazancı tedavi grubunda aktif baş hareketleri ve pasif baş hareketleri sırasında da artma göstermiştir. Karşıt olarak tedavi grubunda rotasyonlar adapte olmayan tarafa doğru olmuş fakat istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenmemiştir (132).

Americo ve arkadaşlarının yaptıkları vestibulo-oküler refleksin unilateral adaptasyon ile ilgili çalışmasında 21-58 yaş arasında olan 9 normal olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Kişilerin hiçbirinde vestibüler rahatsızlıkla ilgili klinik işaret ve hikayenin olmadığı belirtilmiştir. Normal vestibüler fonksiyonlar gözlenerek negatif kafa itme testi gözlenmiştir. Sağ ve sol göz hareketleri silikon halkasında gömülü bir çift eksenli skleral arama bobini kullanılarak üç boyutlu olarak kaydedilmiştir. Küçük bir bloğun içinde gömülü olarak bulunan arama bobini baş rotasyonlarını ölçmek için kullanılmıştır. Göz ve baş açıl pozisyon sinyalleri 100 Hz'lik 3 Db genişliğine sahip olan tek kutuplu, düşük geçişli analog filtre ile süzölmüştür. Yapılan çalışmada unilateral artan VOR adaptasyonun normal olgularda 15 dakikalık çalışmayla arttığı belirtilmiştir. VOR kazancı adapte olan tarafa doğru aktif hareketle yaklaşık olarak %22 artarken, pasif hareketle %11 artmıştır. Bu da şu gerçeği ortaya koymuştur: VOR kazancı sadece aktif baş hareketlerinde değil pasif baş hareketlerinde de anlamlı artış göstermiştir (133). Bu çalışmadan örnek olarak biz de tedavide ilk seanslarda VOR refleksinin adaptasyonuna yönelik egzersizlere ağırlık vererek uygulamamızı yönlendirdik ve aldığımız sonuç tedavinin doğruluğunu yansıttı.

Cohen ve arkadaşları ile Yardley ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalarda periferik vestibüler disfonksiyon semptomlarını vestibüler rehabilitasyon programlarının pozitif yönde etkilediğini göstermişlerdir. Literatürde vestibüler rehabilitasyonun semptomları olumlu yönde etkilediğine dair çok sayıda çalışma

olmasına karşın bunların çok az bir kısmı randomize çalışmadır (2, 3). Genelde heterojen grupların kullanıldığı fakat kontrol grubu olmayan araştırmalardır. Giray ve arkadaşlarının yaptığı çalışma, kronik unilateral vestibüler disfonksiyonu olan hastalarda vestibüler rehabilitasyonun kısa dönem etkinliğini araştıran randomize kontrollü bir çalışmadır. Hastaların homojen olması ve kontrol grubunun olması bu çalışmanın güçlü nitelikleridir. Homojen grup kullanılması özellikle bu grup hastalarda vestibüler rehabilitasyon etkinliğini gösteren çalışma sonuçları ve yardımların güvenilirliği için özellikle önemlidir. Çalışmaya 42 kronik vestibüler disfonksiyon hastası dahil edilmiştir. Tedavi grubu ve kontrol grubu randomize olarak 2'ye ayrılmıştır. Değerlendirmeler VAS, Dizziness Handicap Inventory, Berg denge skalası ve modifiye- CTSIB ile ölçülmüştür. Tedavi grubu 4 hafta boyunca gözetimli tedavi alırken kontrol grubu herhangi bir tedavi almamıştır. Tedavi grubundaki hastalar başlangıçta yüksek engellilik düzeyinde iken çalışmanın sonunda engelliliğin iyileşmesi birçoğunda orta seviyede görülmüştür. Dizziness Handicap Inventory'de emosyonel, fiziksel ve fonksiyonel skalalarda kontrol grubuna göre tedavi grubu karşılaştırıldığında anlamlı iyileşme gözlenmiştir. Baş dönmesinin tetiklediği engellilik seviyesinin azalması vestibüler rehabilitasyon ile bağımsız bir hayata ve yaşam kalitesinin yükselmesine sebep olmuştur. Daha az maliyetli ve daha güvenli tedavi modaliteleri ile vestibüler rehabilitasyonun etkinliği kanıtlanmıştır. Ayrıca Berg denge skalası ve modifiye- CTSIB ölçümlerinde kontrol grubuna göre tedavi grubunda anlamlı iyileşme gözlenmiştir (4). Çalışmamızda kontrol grubu olmamasına karşın vestibüler rehabilitasyonun denge ve düşmeyi iyileştirdiği istatistiksel olarak anlamlı gösterilmiştir.

Modifiye-CTSIB testi sıklıkla vestibüler problemlerin tanısında, tedavi planlanmasında ve hastaları takip etmede kullanılan bir testtir. Genelde yapılan çalışmalarda bilgisayarlı modifiye-CTSIB kullanılmıştır (129, 134, 135). Yaptığımız çalışmada teknolojik olarak yüksek maliyetli cihazları kullanamadığımız için ilk oluşturulmuş yöntemle saniye cinsinden modifiye-CTSIB uygulanmış ve tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilmiştir.

Mallinson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada tandem yürüyüş değerlendirmesinin yararını arttırmak amaçlanmış ve vestibüler şikayetleri olan 15 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaları standart tandem yürüyüşü yaparken Swaystar kemeri bağlanarak salınım miktarı ölçülmüştür. Sonuç olarak hastaların yürüme hızında ve salınım miktarında iyileşme elde edilmiştir (136). Bu çalışmadan yola çıkarak biz de kendi tedavi programımızda tandem yürüyüşü ve modifikasyonlarını kapsayan uygulama programı uyguladık.

Pina ve arkadaşları yaptıkları çalışmada periferik vestibüler disfonksiyonu olan hastalarda vestibüler rehabilitasyonun etkilerini ortaya koymayı amaçlamıştır. 11 erkek ve 9 bayandan oluşan 20 kişilik çalışma grubu hikayelerinde kronik periferik vestibüler hipofonksiyon öyküsü olduğu söylenmiştir. Santral vestibüler disfonksiyon, Meniere hastalığı, 60 yaşından büyük olması ve klinik depresyon tanısı almış hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. CTSIB, Michigan Üniversitesi Vestibüler Merkezi Değerlendirmesi ve Vestibüler Rahatsızlıklar Günlük Yaşam Aktivite Skalası ile değerlendirilmiştir. İlk değerlendirme tedavi öncesi, ikinci değerlendirme 4 hafta sonra, son değerlendirme ise 6 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Vestibüler rehabilitasyon programı alışkanlık, gaze stabilizasyon, denge ve dekonduzyon egzersizlerini kapsamıştır. CTSIB değerlendirmesinde parametrelerde iyileşme belirlenmiştir. Bu çalışmada kullanılan Michigan Üniversitesi Vestibüler Merkez Değerlendirmesi, vertigonun şiddetini ve süresini değerlendirmek amaçlı uygulanmıştır. Sonradan Hareket Duyarlılığı Bölümü hesaplanmıştır. Çalışmada istatistiksel olarak azalma bulunmuştur. Tedavi sonrası total skorda ve tüm alt grup skorlarında anlamlı iyileşme bulunmuştur. Bu çalışma genelleştirilmiş vestibüler rehabilitasyon programlarına uygun olarak yapılmıştır. Ayrıca bireyselleştirilmiş tedavi programları ile uzun vadeli etkili çalışmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır (137). Yaptığımız çalışmada tüm hastaların bireysel etkinliğine bağlı olarak tedavi programları oluşturulmuş ve genel değil kişiye özel programlarla uzun vadeli vestibüler rehabilitasyon etkinliğinden faydalanılmaya çalışılmıştır.

Cohen ve arkadaşları, Cass ve arkadaşları ile Keim ve arkadaşlarının yaptıkları 3 ayrı çalışmada vestibüler rehabilitasyon programını takip eden yapılanmada vestibüler disfonksiyonu olan hastalarda CTSIB kullanılarak denge fonksiyonunda iyileşme bulunmuştur (138, 139, 140). Çalışmamızda CTSIB değil modifiye-CTSIB kullanılmış ancak vestibüler rehabilitasyonla modifiye-CTSIB kullanılarak denge fonksiyonunda iyileşme belirlenmiştir.

Alışkanlık egzersizleri tekrarlayan provakasyon ile yanıt büyüklüğü nedeniyle vertigoda azalmada etkindir. Shepard ve arkadaşları ile Mruzek ve arkadaşları vestibüler rehabilitasyonu takip eden retrospektif çalışmalarında, vertigodaki azalmada hastaların %80-85'inde anlamlı azalma olduğunu göstermişlerdir (141, 142). Çalışmamızda baş dönmesini arttıran hareketler belirlenerek hastaların bu hareketleri tekrarlı olarak yapması istendi. Sonuç olarak baş dönmesinde azalma gözlemlendi.

Wilhelmsen ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kas iskelet sistemine odaklanarak unilateral vestibüler problemi olan hastalarda muayene ve tedaviyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Kas iskelet sistemi Global Fizyoterapi Muayenesi ile değerlendirilmiştir, dinamik denge alt ve orta gövdenin pozisyonlarını üç boyutlu akselerometre ile yürürken ölçmüşlerdir. Hastalar; ağır baş dönmesi semptomu olan 4 hasta, bir yıl veya daha uzun süredir vestibüler disfonksiyon şikayetleri olan ve orta seviyede engelliliğe sahip olan hastalardır. Kas iskelet sistemi anormallikleri, kısıtlı abdominal solunum, kısıtlı gövde hareketleri ve üst gövde ile boyun kaslarında gerginlik değerlendirilmiştir. Hastalar postür, hareket ve solunum parametreleri ile vücut farkındalığı egzersizlerinden oluşan modifiye vestibüler rehabilitasyon programına katılmışlardır. Tedavi sonrası semptomlarda ve hissedebildikleri engelliliklerinde iyileşme gözlenmiştir. Mobilite ve pozitif fiziksel değişikliklerdeki iyileşmeler üst gövde ve respiratuar hareketlerde bulunmuştur. Üst gövdedeki mediolateral akselerasyonlarda azalmalar değişmiştir. İyileşme sürecini koruma kompensasyonu davranış stratejileri ve rijit vücut hareketlerini etkileyebilir. Fiziksel disfonksiyon ve direkt vücut farkındalığının değişmesi ile indirekt baş dönmesi tek

tarafli vestibuler hipofonksiyonlari olan hastalari bas donmesi ve kas-iskelet problemlerini kendi kendine idame ettiren dongusunu kirmaya yardimci olabilir. Fonksiyonel olarak kas-iskelet sistemi muayenesi ve tedavide vestibuler sisteminde dahil edilmesi gerekmektedir (143). Yaptigimiz calismada beden farkindalik egzersizleri ve postur egzersizlerine ozellikle dikkat edilmiş ve hastalari egzersiz programlari dahil edilmiştir.

Herdman ve arkadaslari 2011-2012 yillari arasin da yapilan calismalarda iki en sik gorulen vestibuler problemin tedavi etkinligini arastirmislardir. Bunlar vestibuler hipofonksiyon ve benign proksimal pozisyonel vertigodur. Randomize kontrollu calismalari onemli sayidaki kismi tek tarafli periferik vestibuler hipofonksiyon olan hastalari tedavisinde spesifik egzersizlerin kullanimini desteklemislerdir. Bununla beraber hangi tedavinin dig erinden daha etkili old ugunu gost erememislerdir. Bas hareketleri ile semptomlarda azalma ve fonksiyonlarda duzelme sag lanabilirli gi ile ilgili kanit mevcuttur. Bazı hastalarda ozellikleri ve ilk de gerlendirme sonu ç lari tedavi sonucunu tahmin etmemize yardimci olabilir fakat bu konudaki kanitlar eksiktir. Posterior BPPV kanal tedavisi ile ilgili bilgiler daha kesin ve kanitlar daha fazladir. BPPV ve unilateral vestibuler hipofonksiyon rahatsızlıklari ile ilgili tedaviler etkin olmaktadır. Bununla birlikte vestibuler hipofonksiyon olan bazı hastalari vestibuler egzersizler ile gelismenin nas il old u gi bi yanıtlanmamış bir ç ok soru vardir (144). Yaptigimiz calismada unilateral vestibuler hipofonksiyon olan hastalara uygulanan vestibuler rehabilitasyon programi ile denge, fiziksel kondusyon ve semptomlarda iyilesme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Herdman ve arkadaslarinin yaptıkları başka bir calismada unilateral vestibuler hipofonksiyonu olan hastalarda rehabilitasyon sonu ç lari ile eşlik eden gu ç lü faktörleri veya kombinasyonlari belirlemek ve sonucu tahmin etme modelleri geliştirmek ama ç lanmıştır. Unilateral vestibuler hipofonksiyonu olan 209 hasta verisi analiz edilmiştir. Tüm hastalar benzer vestibuler rehabilitasyon programina katılmışlardır. 5 hafta ev egzersizi programi ve haftada bir kez klini ge gelip seans alacak şekilde program planlanmıştır. Öl ç ümler osilopsi ve disequilibrium ş iddeti, denge, hissetti gi engellilik, aktivitelerle ortaya ç ı kan semptomlari yüzdesi, yürüme

hızı, düşme riski ve dinamik görme keskinliğidir. İki değişkenli korelasyon ve regresyon analizi tedavi bitimindeki sonuçlardan başlangıçtaki sonuçlar arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılmıştır. Fiziksel fonksiyonların iyileşmesinde subjektif şikayetlerin ölçümüyle tahmin edilebilirliği ile ilgili hiç bilgi bulunamamıştır. Benzer şekilde fiziksel fonksiyon ölçümü ile subjektif şikayetlerin iyileşmesinin tahmin edilebilirliği ile ilgili bilgide yoktur. Hasta karakterleri ile ilgili cinsiyet yada başlangıç zamanı gibi niteliklerde sonuçlarla ilişkisi bulunmamıştır. Birçok komorbidite sonuçları etkilememiştir. Bununla birlikte anksiyete ve depresyon düşük denge durumu ve değişen aktivitelere bağlı olarak oluşan semptomlarda yüzdesel olarak artış olması olasılığını göstermiştir (145). Yaptığımız çalışmada birçok hastada tedavi öncesi kalabalıktan rahatsız olma durumu mevcutken tedavi sonrası kalabalıktan rahatsız olmanın azalması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Böylece hastalar sosyal hayatında aktif olarak bulunabiliyorlar ve depresyondan korunabilmektedirler.

Dannenbaum ve arkadaşlarının 2009'da yaptığı bir çalışmada unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda dinamik görme keskinliğinin klinik değerlendirmesini ortaya koymayı amaçlamışlardır. 10 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Baş hareketinin sıklığı arttıkça unilateral vestibüler hipofonksiyon olan kişilerde dinamik görme keskinliği skoru artmaktadır. Kafa hareket sıklığı arttığı gibi 1 Hz'de anormal dinamik görme keskinliği skoru olan olguların aynı yada daha yüksek puanı belirlenmiştir. Spearman korelasyon analizi dinamik görme keskinliği skorları ile kalorik testteki vestibüler perezinin yüzdesi arasında düşük korelasyon katsayılarını ortaya koymuştur. Unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda dinamik görme keskinliğinin bozulduğu ortadadır. Baş hareketinin sıklığı klinik dinamik görme keskinliği skorunun unilateral vestibüler hipofonksiyon hastalarında etkilemektedir (146). Yaptığımız çalışmada tedavi sonrası dinamik görme keskinliğinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görülmüştür.

Verdecchia ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları çalışmada kronik unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda Wii terapisi ve vestibüler rehabilitasyon sonrası ölçümleri ortaya koyma amaçlanmıştır. Nisan 2009- mayıs 2011 yılları

arasında üniversite hastanesine vestibüler rehabilitasyon alanında klinik öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Değişkenler dinamik yürüme indeksi, dizziness handicap inventory ve dinamik görme keskinliği ile değerlendirilmiştir. Tüm hastalar Wii terapisine alınmıştır. 41 bayan ve 28 erkek olan 69 hasta çalışmaya dahil edilmiştir ve ortalama yaş aralığı 64 yaş olarak verilmiştir. İlk dizziness handicap inventory puanı 40, son değerlendirmede 24 puandır. Dinamik yürüme indeksinin ilk puanı 21 iken son puanı 23'tür. Dinamik görme keskinliğinin ilk ölçümünde skoru 2 iken son değerlendirmede 1 puandır. Tüm sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (147).

Richard ve arkadaşlarının 2011'de yaptıkları bir çalışmada unilateral vestibüler hipofonksiyon olan 7 katılımcıya 6 haftalık egzersiz programıyla habituasyon ve gaze stabilizasyon egzersizleri verilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası dizziness handicap inventory, Michigan Üniversitesi Vestibüler Merkez Değerlendirmesi ve dinamik görme keskinliği ölçülmüştür. Katılımcılar arasında gözlenen sonuçları önceki çalışmalara göre beklenmeyen düzeyde bulunmamıştır. Tüm katılan gruplar dizziness handicap inventory için benzer iyileşme düzeyinde olmuş, katılımcıların yaşamlarında semptomların etkileri azalmış ve ne tip egzersizler uygulandığının önemli bir faktör olmadığını göstermişlerdir. Bu arada katılımcılarda olağandışı bulgular elde edilmiştir, dizziness handicap inventory skorunda anlamlı azalma bulunmuştur fakat aktif ve pasif dinamik görme keskinliği skorunda hiçbir değişiklik görülmemiştir. Egzersiz programlarının başlatılması ile katılımcılar semptomlar olmadan fonksiyon ve hareketleri yapabildiklerini keşfetmişlerdir. Bu çalışmada rehabilitasyon programından korkan katılımcıların yüzdesi yürüme ölçümünde iyileşme gösteren katılımcıların yüzdesinden daha fazla olmuştur. Alışma egzersizleri uygulanan kişilerde aktif ve pasif ipsilateral pasif ve aktif dinamik görme keskinliğinde iyileşme bulunmuştur. Bu iyileşme tüm gruplarda olmuş, baş hareketleri boyunca görsel keskinliğinin iyileşmesini sağlayan egzersizler verilmemiştir. Sonuç olarak yapılan tüm değerlendirme parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (148). Yaptığımız çalışmada habituasyon egzersizleri ve gaze-stabilizasyon egzersizleri çalışmaya katılan her hastaya uygulanmıştır.

Dinamik görme keskinliği değerlendirme parametresinde de istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir.

Han ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada vestibüler rehabilitasyon tedavisinin mekanizmaları ve egzersizlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde ettikleri sonuçlar ise bize vestibüler rehabilitasyonu özetlemiştir. Göz ve baş hareketlerine bağlı egzersizler gaze stabilizasyonun gelişmesi için anahtardır, postural stabilitenin iyileşmesi için kilit egzersizler dar destek tabanı içinde ve yumuşak zeminde üstünde gözler kapalı gerçekleştirilen egzersizlerdir. Vestibüler rehabilitasyon tedavisi zayıf kompanse olmuş vestibüler lezyonu olan kişilerde yaşları, lezyonun nedeni, semptom süresi ve yoğunluğu ne olursa olsun kullanılabilir. Santral etkili ilaçlar ve görsel/somatosensöriyel ihtiyaçların yokluğundan kaçınılmalıdır. Güvenlik önemli bir husustur, bu yüzden terapist daima tedavi seansı boyunca hastayı izlemelidir. Güvenlik için eğitim ve araç gereçler hasta için ulaşılabilir olmalıdır. Vestibüler rehabilitasyon tedavisi gereksiz ilaçları azaltarak vertigo tedavisini ve iyileşme süresini kısaltarak maliyeti düşürür. Aslında güvenli, etkili ve bildirilen yan etkileri olmayan tedavi yöntemidir. Şu anda uzun süreli vertigonun hafifletilmesi için en etkili yöntemdir (149). Bu görüşte çalışmamıza dahil ettiğimiz tüm hastalara ilk seansın 20 dakikası hastalığın sebepleri, etkileri, semptomları, yaşamında ne gibi etkileri olabileceği, tedavisi ve istediğimiz amaçlarımız ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Hastadan en çok neden rahatsız olduğu ve buna bağlı tedavi programları çizilerek hastanın bize ve tedaviye inancının artırılması hedeflenmiştir.

Alghadir ve arkadaşlarının yaptıkları 2013 yılında bir çalışmada “vestibüler disfonksiyon” ve “rehabilitasyon” anahtar kelimeleriyle PUBMED, MEDLINE ve CINAHL veri tabanları incelenmiştir. İngilizce diliyle 1984-2011 yılları arasında yayınlanmış tüm makalalar ele alınmıştır. İlgili alıntılar bulmak için elde edilen yayınlarda referans listeleri aranmıştır. Her bir çalışma için metot, sonuç ve tartışma bölümleri gözden geçirilmiştir. Vestibüler bozukluk yaşayan çocuk, erişkin ve yaşlı bireylerin rahatsızlıkları ile semptomları açısından yayınlardan elde edilen bilgiler özetlenmeye çalışılmıştır. Buna göre, vestibüler bozukluğun en sık görülen üç nedeni

mevcuttur. Bunlar benign proksimal pozisyonel vertigo, vestibüler nörit ve Meniere hastalığıdır. Üç rahatsızlığın en etkin tedavisi ise vestibüler rehabilitasyondur. Santral vestibüler problemler daha az rastlanmaktadır. Tipik semptomlar dizziness, vertigo, görmede bulanıklık, osilopsi ve dengede korku hissidir. Vestibüler rehabilitasyon VOR refleksinin adaptasyonu, VOR kazancında değişim, hareketlerde alışma, denge ve postural kontrolde yerine koyma yöntemiyle iyileşmedir. Vestibüler rehabilitasyon aynı zamanda denge ve disequilibrium problemlerinde etkili bir yöntemdir. Değerlendirmede en etkili ölçümler Dizziness Handicap Inventory, VAS, The Activities-specific Balance Confidence(ABC), düşme durumu, yürüme durumu, Romberg testi, tandem testi, semitandem testi, tek ayak üstünde durma, CTSIB, Timed Up and Go, dinamik yürüme testi, fonksiyonel yürüme değerlendirmesi, bilgisayarlı posturografi, dinamik görme keskinliği ve göz muayenesidir. Literatürde tedavide üç yöntem mevcuttur. VOR adaptasyonu, habituasyon ve yerine koyma egzersizleridir. VOR adaptasyon egzersizleri genelde otururken, ayakta ardından ambulasyon seviyesinde gerçekleştirilir. Habituasyon egzersizleri provoke hareketleri tekrarlı bir şekilde yapmayı hedefler. Vestibüler egzersizler denge, düşme riskinde azalma, baş dönmesinde azalma ve yaşam kalitesinde iyileşme gösterir. Vestibüler egzersizler akut periferik vestibüler problemlerde vestibulo-spinal kompensasyonu iyileştirir. Vestibüler sorunlar anksiyete problemi ile ilişkilidir (150). Yapılan bu derleme sonucunda hastalarımıza değerlendirme yöntemlerinden VAS, CTSIB, dinamik görme keskinliği, göz muayenesi, tandem testi, semitandem testi, tek ayak üstünde durma testleri uygulanmıştır. Vestibüler rehabilitasyon programı olarak üç yöntem hastaya göre seçilerek uygun tedavi programları planlanmıştır.

Eric ve arkadaşlarının yaptıkları bir derlemede klinik vestibüler araştırmalarda hastaların bildirdiği sonuçlara sistematik bir yorum kazandırmak istenmiş ve PUBMED, CINAHL, PyscINFO veritabanlarında 1950-2013 yılları arasındaki tüm yayınlar araştırılmıştır. Yorumcular arasında fikir birliği ile eşitsizlikler bulunmaktadır. 2260 makale başlangıçta literatür taramasında bulunmuştur. 255 tam metin değerlendirme için alınmıştır. Veri toplama kriterlerini karşılayan 104 çalışma dahil edilmiştir. Yapılan derlemede 50 ölçüm belirlenmiştir. Özellikle dört ölçüm

ICF' dayanan alanlara ayrılabilirdi için seçilmiştir. Bunlar VAS, ABC, vertigo semptom skalası ve dizziness handicap inventory'dir. Bu dört ölçüm içinde üç tanesinin ölçümünün vestibüler problemi olan hastalarda kullanılabilirliği kanıtlanmışken sadece bir tanesinin denge bozukluğu olan toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde uygulanabilirliği kanıtlanmıştır (151). Bizim yaptığımız çalışmada bu dört çalışmadan sadece bir tanesi kullanılmıştır. Unilateral vestibüler hipofonksiyon tanısı almış hastalarımızda VAS uygulanmıştır.

Müller ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada kronik baş dönmesi yaşayan hastaları anlamak amaçlanmıştır. Yaşları 27-84 arasında olan 10 erkek 23 kadın 33 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Veriler endüktif tematik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların büyük kısmı tüm gruplarda vestibüler rehabilitasyon tedavisinin pozitif yönde olduğunu raporlamışlardır. Tüm katılımcılarda tedavi olduğu sürece baş dönmesi semptomlarında iyileşme gösterilmiştir. Telefonla desteklenen katılımcı grubunda katılımcılar üç seans gibi kısa bir süre içinde kendileri ve terapistleri arasında gelişen ilişkiyi hissettiklerini söylemiş ve terapi seanslarını güven verici, cesaret verici ve motivasyonu güçlendirici olarak tanımlamışlardır (152). Yaptığımız çalışmada tüm katılımcılarda vestibüler rehabilitasyonun olumlu etkisi gösterilmiştir.

Cousins ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada vestibüler nörit sonrası görsel bağımlılık ve dizzinessi araştırmayı amaçlamışlardır. Akut vestibüler nörit sonrası semptomatik iyileşme çeşitlidir, hastaların %50'sinde uzun süreli vestibüler semptomlar raporlanmıştır. Bundan dolayı bu kötü klinik sonuçlarla ilişkili faktörleri tespit etmek önemlidir. 28 vestibüler nöritli hasta ve 25 normal olgu çalışmaya alınmıştır. Hastalar akut hastalıktan en az 6 ay geçirmiş olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Görsel bağımlılığı ölçmek için bilgisayara dayalı Rod-and Disk testi ve farklı semptomları ölçmek için dizziness handicap inventory kullanılmıştır. En kötü klinik sonuçları gösteren hastaların üçünde normal bireylere göre daha fazla görsel bağımlılık olduğu belirlenmiştir. Görsel bağımlılık akut vestibüler nörit sonrası yüksek seviyede ısrarcı vestibüler semptomları olan kişilerde eşlik eder. Kötü iyileşme gösteren vestibüler nörit hastalarının bir özelliği uzaysal yönlendirme için

görsel bilginin iyi seviyede olmamasıdır. Görsel bağımlılık için rehabilitasyonun desensitasyon teknikleri kullanılarak modifiye edilmesinin klinik olarak faydalı olduğunu açıklamışlardır (153).

Tsukamoto ve arkadaşlarının 2015 yılında yaptıkları çalışmada vestibüler rehabilitasyon protokolünün vertigolu hastalarda yaşam kalitesi ve postural dengeyi artırma etkinliğini incelemişlerdir. Randomize kontrollü olmayan çalışmada önceden vestibüler rahatsızlık tanısı almış 20 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Yaşam kalitesi ve vertigo semptomları hakkındaki bilgiyi dizziness handicap inventory ile, baş dönmesi için VAS, stabilometre güç platformu ölçülmüştür. 12 hafta boyunca hastalar tedavi edilmiştir. Hastalar ilaç kullanan ve kullanılmayan grup olarak ikiye ayrılmıştır. İlaç kullanan 9 kişi, ilaç kullanmayan 11 kişi olarak verilmiştir. Katılımcıların yaşam kalitesi ve baş dönmesi şiddetinde iyileşme görülmüştür. Postural denge fonksiyonel testlerle iyileşme gösterilmiştir. Bununla birlikte stabilometrede bir değişiklik kaydedilmemiştir. Gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (154). Çalışmamızda hiçbir hastamıza ilaç verilmeyip kullanan varsa uygulama bitirilmiştir. VAS parametremiz ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç olarak; 20-50 yaş arasında unilateral vestibüler hipofonksiyon tanısı almış 30 hastada vestibüler rehabilitasyon tedavisi sonrası denge parametrelerinde anlamlı iyileşme kanıtlanırken aynı zamanda düşme riskinde ve sayısında anlamlı azalma gözlenmiştir. Vestibüler rehabilitasyonun VOR kazancını arttırdığı, hastaların kalabalıktan rahatsız olmalarında azalma sağladığı ve bu sebeple sosyal hayata daha fazla dahil olarak psikolojik problemlerin azalmasına neden olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda vestibüler rehabilitasyon denge, yürüme ve fiziksel kondüsyon durumlarında hastalara fayda sağladığı gösterilmiştir. Postür egzersizleri tedavi programına eklenmesine rağmen postural problemlerde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmemiştir.

8. SONUÇ

Bu çalışmada unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda düşme riski değerlendirilerek düşme sıklığı, VAS, modifiye- CTSIB, tandem, semitandem, tek ayak üstünde durma, postür analizi, unterberger testi, dinamik görme keskinliği testleri uygulanmış ve aşağıda belirtilen sonuçlar elde edilmiştir:

1. Vestibüler rehabilitasyon alan tüm hastalarda VAS değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmiştir.

2. Tedaviye katılan tüm hastalarda düşme sayısında azalma olmuş ve istatistiksel olarak sonuç anlamlı bulunmuştur.

3. Vestibüler rehabilitasyon uygulanan tüm hastalarda tedavi öncesi ve sonrası uygulanan dinamik görme keskinliği testinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç alınmıştır.

4. Rehabilitasyon uygulanan tüm hastalarda vestibüler disfonksiyon için önemli bir test olan modifiye- CTSIB testinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilmiş ve hastalarda iyileşme görülmüştür.

5. Vestibüler rehabilitasyon uygulanan tüm hastalarda Tandem testinde istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir.

6. Tedavi uygulanan tüm hastalarda Semitandem testinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme sonucu alınmıştır.

7. Vestibüler rehabilitasyon uygulanan tüm hastalarda Romberg testinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

8. Tedaviye alınan tüm hastalara tedavi öncesi ve sonrası uygulanan sert ve yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma testinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir.

9. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda unterberger testi, yana doğru uzan testi ve yüzükoyun pivot testinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görülmüştür.

10. Vestibüler rehabilitasyon uygulanan tüm hastalarda karanlıktan korkma, yüksekten korkma ve kalabalıktan rahatsız olma durumlarında azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

11. Çalışmamızın ana konusu olan vestibüler rehabilitasyon tedavisi alan hastalarda düşme durumu ve düşme sayısında azalma görülmüş ve sonuç istatistiksel olarak anlamlı olmuştur.

12. Unilateral vestibüler hipofonksiyon tanısı almış hastalara bireysel hazırlanmış vestibüler egzersiz programı verilmesinin faydalı olduğu sonucuna varılmıştır.

9. KAYNAKLAR

- 1) Karapolat H, Eyigor S, Kirazlı Y, Celebisoy N, Bilgen C, Kirazlı T. Reliability, validity, and sensitivity to change of Turkish activities-specific balance confidence scale in patients with unilateral peripheral vestibular disease. *Int J Rehabil Res.* 33: 12-18, 2010.
- 2) Cohen HS, Kimball KT. Increased independence and decreased vertigo after vestibular rehabilitation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 128: 60-70, 2003.
- 3) Yardley L, Burgneay J, Andersson G, Own N, Nazareth J, Luxon L. Feasibility and effectiveness of providing vestibular rehabilitation for dizzy patients in the community. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 23: 442-8, 1988.
- 4) Giray M, Kirazlı Y, Karapolat H, Celebisoy N, Bilgen C, Kirazlı T. Short-term effects of vestibular rehabilitation in patients with chronic unilateral vestibular dysfunction: A randomized controlled study. *American Congress of Rehabilitation Medicine* 2009.
- 5) Schuknecht HF, Kitamura K. Vestibular neuritis. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* (Suppl 79):1; 90, 1981.
- 6) Büchele W, Brandt T. Vestibular neuritis- a horizontal semicircular canal paresis. *Adv Oto-Rhinol-Laryngol.* 42: 157, 1988.
- 7) Fetter M, Dichgans J. Vestibular Neuritis spares the inferior division of the vestibular nerve. *Brain.* 119: 75, 1996.
- 8) Herdman S, Clendaniel R. Vestibular rehabilitation. FA Davis, 2014.
- 9) Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ, Hsieh YH, Newman-Toker DE. HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging. *Stroke.* 40: 3504, 2009.

- 10) Strupp M, Arbusow V, Maag KP, Gall C, Brandt, T. Vestibular exercises improve central vestibulo-spinal compensation after vestibular neuritis. *Neurology*. 51: 838, 1998.
- 11) Mandalà M, Santoro GP, Awrey J, Nuti D. Vestibular neuritis: recurrence and incidence of secondary benign paroxysmal vertigo. *Acta Otolaryngol*. 130: 565, 2010.
- 12) Herdman SJ, Blatt P, Schubert MC, Tusa RJ. Falls in patients with vestibular deficits. *Am J Otol*. 21: 847, 2000.
- 13) Eagger S, Luxon LM, Davies RA, Coelho A, Ron MA. Psychiatric morbidity in patients with peripheral vestibular disorders: a clinical and neuro-otological study. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*. 55: 383, 1992.
- 14) Eckhardt-Henn A, Breuer P, Thomalske C, Hoffmann SO, Hopf HC. Anxiety disorders and other psychiatric subgroups in patients complaining of dizziness. *J. Anxiety Disord*. 17: 369, 2003.
- 15) Tos T, Caye-Thomasen P, Stangerup SE, Tos M, Thomsen J. Long-term socio-economic impact of vestibular schwannoma for patients under observation and after surgery. *J Laryngol Otol*. 117: 955, 2003.
- 16) Whitney SL, Hudak MT, Marchetti GF. The activities-specific balance confidence scale and the dizziness handicap inventory: a comparison. *J Vestib Res*. 9: 253, 1999.
- 17) Yardley L. Contribution of symptoms and beliefs to handicap in people with vertigo-a longitudinal-study. *Br J Clin Psychol*. 33: 101, 1994.
- 18) Badke M, Pylke G, Shea T, Miedaner J. Outcomes in vestibular ablative procedures. *Otol Neurotol*. 23: 504, 2002.
- 19) Furman JM, Hsu LC, Whitney SL, Redfern MS. Otolith-ocular responses in patients with surgically confirmed unilateral peripheral vestibular loss. *J Vestib Res*. 13: 143, 2003.

- 20) Whitney S, Wrisley DM, Brown KE, Furman JM. Is perception of handicap related to functional performance in persons with vestibular dysfunction? *Otol Neurotol.* 25: 1, 2004.
- 21) Cohen HS, Kimball KT, Adams AS. Application of the vestibular disorders activities of daily living scale. *Laryngoscope.* 110:1204, 2000.
- 22) Cohen H, Kane-Wineland M, Miller LV, Hatfield CL. Occupation and visual/vestibular interaction in vestibular rehabilitation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 112: 526, 1995.
- 23) Norré M. *Treatment of Unilateral Vestibular Hypofunction.* London: John Wiley&Sons; 1984.
- 24) Shumway-Cook A, Patla A, Stewart A, Ferrucci L, Ciol MA, Guralnik JM. Environmental components of mobility disability in community-living older persons. *Journal of the American Geriatrics Society.* 51: 358, 2003.
- 25) Nashner LM. Adaptation of human movement to altered environments. *Trends Neurosci.* 5: 358, 1982.
- 26) Lacour M, Roll JP, Appaix M. Modifications and development of spinal reflexes in the alert baboon (*Papio papio*) following an unilateral vestibular neurotomy. *Brain Research.* 113: 255, 1976.
- 27) Allum JH, Pfaltz CR. Influence of bilateral and acute unilateral peripheral vestibular deficits on early sway stabilizing responses in human tibialis anterior muscles. *Acta Otolaryngol. Suppl.* 406: 115, 1984.
- 28) Cohen HS, Kimball KT, Adams AS. Application of the vestibular disorders activities of daily living scale. *Laryngoscope.* 110: 1204, 2000.
- 29) Cohen H. Vestibular rehabilitation reduces functional disability. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 107:638, 1992.

- 30) Hain TC, Uddin M. Pharmacological treatment of vertigo. *CNS Drugs*. 17: 85, 2003.
- 31) Johnson GD. Medical management of migraine-related dizziness and vertigo. *Laryngoscope*. 108:1, 1998.
- 32) Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 129: 819, 2003.
- 33) Hall CD, Herdman SJ. Reliability of clinical measures used to assess patients with peripheral vestibular disorders. *J neurol phys ther*. 30: 74, 2006.
- 34) Reishen S. A career in the balance. *Sports Illustrated*. 36: 1991.
- 35) Polensek SH, Sterk CE, Tusa RJ. Screening for vestibular disorders: a study of clinicians' compliance with recommended practices. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*. 14: CR238, 2008.
- 36) Shepard NT, Telian SA, Smith-Wheelock M. Habituation and balance retraining therapy. A retrospective review. *Neurologic clinics*. 8: 459, 1990.
- 37) Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 116: 424, 1990.
- 38) Robertson DD, Ireland DJ. Dizziness Handicap Inventory correlates of computerized dynamic posturography. *J Otolaryngol*. 24: 118, 1995.
- 39) Jacobson GP, Newman CW, Hunter L, Balzer GK. Balance function test correlates of the Dizziness Handicap Inventory. *J Am Acad Audiol*. 2: 253, 1991.

- 40) Whitney SL, Hudak MT, Marchetti GF. The dynamic gait index relates to self-reported fall history in individuals with vestibular dysfunction. *J Vestib Res.* 10: 99, 2000.
- 41) Myers AM, Fletcher PC, Myers AH, Sherk W. Discriminative and evaluative properties of the Activities-specific balance confidence (ABC) scale. *J Gerontol Med Sci.* 53A: M287, 1998.
- 42) Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC, Minor LB. Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Archives of internal medicine.* 169: 938, 2009.
- 43) Studenski S, Duncan PW, Chandler J, Samsa G, Prescott B, Hogue C, Bearon LB. Predicting falls: the role of mobility and nonphysical factors. *Journal of the American Geriatrics Society.* 42: 297, 1994.
- 44) Sattin RW, Easley KA, Wolf SL, Chen Y, Kutner MH. Reduction in fear of falling through intense tai chi exercise training in older, transitionally frail adults. *Journal of the American Geriatrics Society.* 53: 1168, 2005.
- 45) Wolf SL, Sattin RW, O'Grady M, Freret N, Ricci L, Greenspan A et al. A study designed to investigate the effect of intense Tai Chi in reducing falls among older adults transitioning to frailty. *Controlled clinical trials.* 22: 689, 2001.
- 46) Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatric Society clinical practice guideline for the prevention of falls in older persons. *JAGS:* 59: 148, 2011.
- 47) Bronstein AM. Vision and vertigo: some visual aspects of vestibular disorders. *J Neurol.* 251: 381, 2004.

- 48) Sparto PJ, Whitney SL, Hodges LF, Furman JM, Redfern MS. Simulator sickness when performing gaze shifts within a wide field of view optic flow environment: preliminary evidence for using virtual reality in vestibular rehabilitation. *J Neuroengineering Rehabil.* 1: 14, 2004.
- 49) Pavlou M, Lingeswaran A, Davies RA, Gresty MA, Bronstein AM. Simulator based rehabilitation in refractory dizziness. *J Neurol.* 251: 983, 2004.
- 50) Pavlou M, Quinn C, Murray K, Spyridakou C, Faldon M, Bronstein AM. The effect of repeated visual motion stimuli on visual dependence and postural control in normal subjects. *Gait Posture.* 33: 113, 2011.
- 51) Sullivan M. The new subjective medicine; taking the patient's point of view on health care and health. *Soc Sci Med.* 56: 1595, 2003.
- 52) Halmagyi GM, Curthoys IS. A clinical sign of canal paresis. *Archives of neurology.* 45: 737, 1988.
- 53) Cremer P, Halmagyi GM, Aw ST, Curthoys IS, McGarvie LA, Todd MJ et al. Semircircular canal plane head impulses detect absent function of individual semicircular canals. *Brain.* 121 (Pt 4) : 699, 1998.
- 54) Migliaccio AA, SchubertMC, Clendaniel RA, Carey JP, Della Santina CC, Minor LB et al. Axis of eye rotation changes with head-pitch orientation during head impulses about earth-vertical. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology: JARO.* 7: 140, 2006.
- 55) Herdman SJ, Tusa RJ, Blatt P, Suzuki A, Venuto PJ, Roberts D. Computerized dynamic visual acuity test in the assessment of vestibular deficits. *Am J Otol.* 19: 790, 1998.

- 56) Richardson JK, Ashton- Miller JA, Lee SG, Jacobs K. Moderate peripheral neuropathy impairs weight transfer and unipedal balance in the elderly. *Arch Phys Med Rehabil.* 77: 1152, 1996.
- 57) Richardson JK, Hurvitz EA. Peripheral neuropathy: a true risk factor for falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 50: M211, 1995.
- 58) Wrisley DM, Sparto PJ, Whitney SL, Furman JM. Cervicogenic dizziness: a review of diagnosis and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther.* 30: 755, 2000.
- 59) Gill-Body KM, Beninato M, Krebs DE. Relationship among balance impairments, functional performance and disability in people with peripheral vestibular hypofunction. *Phys Ther* 80: 748-758, 2000.
- 60) Cawthorne T. The Physiological basis for head exercises. *J Chartered Soc Physiother* 30: 106-107, 1944.
- 61) Topuz O, Ardiç F. Vestibüler Rehabilitasyon. Ardiç FN editör. *Vertigo.* İzmir: Güven Kitapevi, 553-582, 2005.
- 62) Ardiç FN. Vestibüler kompensasyon: fizyopatolojisi, kliniği ve geleceği. *Otoskop* 2: 89-96, 2000.
- 63) Konur MK. Vertigo and vestibular rehabilitation. *Postgrad Med.* 46: 222-223, 2000.
- 64) Herdman SJ. Role of vestibular adaptation in vestibular rehabilitation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 119: 49-54, 1998.
- 65) Telian SA, Shepard NT. Update on vestibular rehabilitation therapy. *Otolaryngol Clin North Am.* 29(2): 359-371, 1996.
- 66) Johansson M, Akerlund D, Larsen HC, Andersson G. Randomized

controlled trial of vestibular rehabilitation combined with cognitive-behavioral therapy for dizziness in older people. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 125: 151-156, 2001.

67) Cesarani A, Alpini D. *Vertigo and Dizziness Rehabilitation. The MCS Method.* Berlin: Springer Verlag, 1999.

68) Rubenstein, LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*,35(Suppl 2), ii37-ii41, 2006.

69) Coogler C. Falls and imbalance. *Rehab Management*, April/May, 53, 1992.

70) Koot VC, Peeters PH, de Jong JR, Clevers GJ. van der Werken C. Functional results after treatment of hip fracture: a multicentre, prospective study in 215 patients. *Eur J Surg*, 166(6),480-485, 2000.

71) Centers for Disease Control and Prevention
<http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/fallcost.htm#how>

72) Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in community. *The New England Journal of Medicine*, 319(26),1701-1707, 1988.

73) Jacobson G, McCaslin D. Assessment of fall risk in the elderly. In G. Jacobson &N.Shepard (Eds.). *Balance function assessment and management*(pp. 585-612). San Diego, CA: Plural Publishing, 2008.

74) American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664-672, 2001.

75) Jacobson G, McCaslin DL, Grantham SL, Piker EG. Significant vestibular system impairment is common in a cohort of elderly patients referred for assessment of fall risk. *Journal of the American Academy of Audiology*, 19(10), 799-807, 2008.

- 76) Alvord LS, Benninger MS, Stach BA. A preliminary study of the effectiveness of an otolaryngology-based multidisciplinary falls prevention clinic. *Ear, Nose, and Throat Journal*, 87(9), 510-513, 2008.
- 77) Nnodim JO, Alexander NB. Assessing Falls in Older Adults: A Comprehensive Fall Evaluation to Reduce Fall Risk in Older Adults. *Geriatrics* 60: 24-28, 2005.
- 78) Işık AT, Cankurtaran M, Doruk H, Mas MR. Geriatrik Olgularda Düşmelerin Değerlendirilmesi. *Türk Geriatri Dergisi*. 9(1): 45-50, 2006.
- 79) Kauffman H. Consensus Statement on The Definition of Orthostatic Hypotension, Pure Autonomic Failure and Multiple System Atrophy. *Clin Auton Res* 6: 125-126, 1996.
- 80) Roger MW, Mille ML. Lateral stability and falls in older people. *Exerc Sci Rev* 31: 182-187, 2003.
- 81) Vellas BJ, Rubenstein LZ, Ousset PJ, Faisant C, Kostek V, Nourhashemi F et al. One-legstanding balance and functional status in a population of 512 communityliving elderly persons. *9: 95-98*, 1997.
- 82) Berg KO, Kairy D. Balance interventions to prevent falls. *Generation* 26: 75-78, 2003.
- 83) Hood JD. Evidence of direct thermal action upon the vestibular receptors in the caloric test. A reinterpretation of the data of Coats and Smith. *Acta Otolaryngology*. 107,161-165, 1989.
- 84) McCaslin DL. A volume in the Core Clinical Concepts in Audiology Series, *Electronystagmography and Videonystagmography*, Plural Publishing: 2013.
- 85) Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surgery*. 129: 819, 2003.

- 86) Herdman SJ, Tusa RJ, Blatt P, Suzuki A, Venuto PJ, Roberts D. Computerized dynamic visual acuity test in the assessment of vestibular deficits. *Am J. Otol.* 19: 790, 1998.
- 87) Dannenbaum E, Paquet N, Chilingaryan G, Fung J. Clinical evaluation of dynamic visual acuity in subjects with unilateral vestibular hypofunction. *Otol Neurotol.* 30: 368, 2009.
- 88) Dannenbaum E, Paquet N, Hakim-Zadeh R, Feldman AG. Optimal parameters for the clinical test of dynamic visual acuity in patients with unilateral vestibular deficit. *J Otolaryngol.* 34: 1, 2005.
- 89) Topuz O, Topuz B, Ardiç FN, Sarhus M, Ogmen G, Ardiç F. Efficacy of vestibular rehabilitation on chronic unilateral vestibular dysfunction. *Clin Rehabil.* 18(1): 76-83, 2004.
- 90) Oliva M, Martin Garcia MA, Bartual J, Ariza A, Garcia Teno M. [The head-thrust test (HTT): physiopathological considerations and its clinical use in daily practice]. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 49: 275, 1998.
- 91) Cohen H, CA. Blatchly and LL. Gombash. "A Study of the Clinical Test of Sensory Interaction and Balance." *Physical Therapy* 73(6): 346-351, 1993.
- 92) Weber PC. and SP Cass. Clinical assessment of postural stability. *Am J Otol* 14(6): 566-569, 1993.
- 93) El-Kashlan HK, Shepard, AM, Asher M, Smith-Wheelock and Telian SA. Evaluation of clinical measures of equilibrium. *Laryngoscope* 108(3): 311-319, 1998.
- 94) Bohannon RW, Larkin PA, Cook AC, Gear J, Singer J. Decrease in timed balance test scores with aging. *PHYS Ther.* 64: 1067, 1984.
- 95) Fregly AR, Graybiel A, Smith MJ. Walk on floor eyes closed (WOFEC): a new addition to an ataxia test battery. *Aerospace medicine.* 43: 395, 1972.

- 96) Fregly AR, Smith MJ, Graybiel A. Revised normative standards of performance of men on a quantitative ataxia test battery. *Acta oto-laryngologica*. 75: 10, 1973.
- 97) Ekdahl C, Andersson SI. Standing balance in rheumatoid arthritis. A comparative study with healthy subjects. *Scandinavian journal of rheumatology*. 18: 33, 1989.
- 98) Horak FB. Clinical measurement of postural control in adults. *Phys Ther*. 67: 1881, 1987.
- 99) Shepard NT, Shepard NP, Boismier T. Fukuda stepping test: test performance and criteria for abnormal. Abstract for the 18th Barany Society Meeting, Upsala, Sweden, 1994.
- 100) Brandt T, Marianne D, Michael S. *Vertigo and dizziness*. Springer-Verlag London Limited, 2005.
- 101) Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojika WA, Maglione M, Suttrop MJ et al. Intervention for the prevention of falls in older adults: systemic review and meta-analysis of randomized clinical trials. 328 (7441): 680-686, 2004.
- 102) Hill K, Schwarz J. Assessment and management of falls in older people. *Intern Med J*. 34: 557-564, 2004.
- 103) Haines TP, Hill KD, Bennell KL, Osborne RH. Additional exercise for older subacute hospital inpatients to prevent falls: Benefits and barriers to implementation and evaluation. *Clin Rehab*. 21(8): 742-753, 2007.
- 104) Brandt T, Strupp M, Arbusow V, Dieringer. Plasticity of the vestibular system: central compensation and sensory substitution for vestibular deficits. *Adv Neurol*. 73: 297-309, 1997.
- 105) Brandt T. *Vertigo: its multisensory syndromes*, 2nd edn. Sringer, London, 1999.
- 106) Strupp M, Arbusow V, Maag KP, Gall C, Brandt T. Vestibular exercises improve central vestibulo-spinal compensation after vestibular neuritis. *N Engl J Med*. 341: 354-361, 1998.

- 107) Woolacoot MH. Systems contributing to balance disorders in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 55(8): 424-428, 2000.
- 108) Dietz V. Human neuronal control of automatic functional movements: Interaction between central programs and afferent input. *Physiol Rev.* 72: 33-69, 1992.
- 109) Sihvonen S, Sipila S, Taskinen S, Era P. Fall Incidence in Frail Older Women after Individualized Visual Feedback-Based Balance Training. *Gerontology.* 50(6): 411-416, 2004.
- 110) Wolf B, Feys H, Weerdt WD. Effect of a physical therapeutic intervention for balance problems in elderly: A single blind, randomized, controlled, multicentre trial. *Clin Rehabil.* 15: 624-636, 2001.
- 111) Jung JY, Kim JS, Chung PS, Woo SH, Rhee CK. Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly. *Am J Otolaryngol- Head and Neck Medicine and Surgery.* 30: 295-299, 2009.
- 112) Helminski OJ, Jansenn I, Kotaspouikis D, Kovacs K, Sheldon P, McQueen K, Hain TC. Strategies to prevent recurrence of benign paroxysmal positional vertigo: *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 131: 344-348, 2005.
- 113) Uzun C. Vertigolu hastalarda odyolojik bulgular. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi. Uzmanlık Tezi. Edirne.* 2-42, 1995.
- 114) Kent AE. Baş dönmesi olan hastalarda vestibüler rehabilitasyonun etkinliğinin araştırılması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Odyoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi. Samsun.* 2012.
- 115) Okinaka Y, Sekitani T, Okazaki H, Miura M, Tahara T. Progress of caloric response of vestibular neuronitis. *Acta Otolaryngol (Stockh) Suppl503:* 18-22, 1993.
- 116) Strupp M, Zingler VC, Arbusow V, Niklas D, Maag KP, Dieterich M et al. Methylprednisolone, valacyclovir or the combination for vestibular neuritis. *N Engl J Med.* 341: 354-361, 2004.

- 117) Yamanaka T, Sasa M, Amano T, Miyahara H, Matsunaga T. Role of glucocorticoids in vestibular nucleus neurons. *Acta Otolaryngol (Stockh) Suppl* 519: 168-172, 1995
- 118) Jerram A, Darlington CL, Smith PF. Methylprednisolone reduces spontaneous nystagmus following unilateral labyrinthectomy in guinea pig *Eur J Pharmacol.* 275: 291-293, 1995.
- 119) Zee DS. Perspectives on the pharmacotherapy of vertigo. *Arch Otolaryngol.* 111: 609-612, 1985.
- 120) Curthoys S. Vestibular compensation and substitution. *Curr Opin Neurol.* 13: 27-30, 2000.
- 121) Zee DS. Perspectives on the pharmacotherapy of vertigo. *Arch Otolaryngol.* 111: 609, 1985.
- 122) Hall CD, Schubert MC, Herdman SJ. Prediction of fall risk reduction as measured by dynamic gait index in individuals with unilateral vestibular hypofunction. *Otol Neurotol.* 25: 746, 2004.
- 123) Kao CL, Chen LK, Chern CM, Hsu LC, Chen CC, Hwang SJ. Rehabilitation outcome in home-based versus supervised exercise programs for chronically dizzy patients. *Archives of gerontology and geriatrics.* 51: 264, 2010.
- 124) Horning E, Gorman S. Vestibular rehabilitation decreases fall risk and improves gaze stability for an older individual with unilateral vestibular hypofunction. *J Geriatr Phys Ther.* 30: 121, 2007.
- 125) Macias JD, Massingale S, Gerkin RD. Efficacy of vestibular rehabilitation therapy in reducing falls. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 133: 323, 2005.
- 126) Igarashi M. Compensation for peripheral vestibular disturbances-animal studies. In: Bles W, Brandt T(eds) *Disorders of posture and gait.* Elsevier, Amsterdam, pp 337-351.

- 127) John D, Shelly M, Richard D. Efficacy of vestibular rehabilitation therapy in reducing falls. *Otolaryngology-Head and neck Surgery*. 133: 323-325, 2005.
- 128) Kao CL, Chen LK, Chern CM, Hsu LC, Chen CC, Hwang SJ. Rehabilitation outcome in home-based versus supervised exercise programs for chronically dizzy patients. *Arch Gerontol Geriatr*. Nov- Dec; 51(3): 264-7, 2010.
- 129) Horak FB, Jones-Rycewicz C, Black FO, Shumway-Cook A. Effects of vestibular rehabilitation on dizziness and imbalance. *Otolaryngol Head Neck Surg* 106: 175-80, 1992.
- 130) Krebs DE, Gill-Body KM, Parker SW, Ramirez JV, Wernick-Robinson M. Vestibular rehabilitation: useful but not universally so. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 128: 240-50, 2003.
- 131) Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surgery*. 129: 819-24, 2003.
- 132) Migliaccio AA, Schubert MC. Pilot study of a new rehabilitation tool: improved unilateral short-term adaptation of the human angular vestibulo-ocular reflex. USA, 2014.
- 133) Americo AM, Michael CS. Unilateral adaptation of the human angular vestibulo-ocular reflex. *J Assoc Res Otolaryngol*. 14(1): 29-36, 2013.
- 134) Yardley L, Donovan-Hall M, Smith HE, Walsh BM, Mullee M, Bronstein AM. Effectiveness of primary care-based vestibular rehabilitation for chronic dizziness. *Ann Intern Med*. 141: 598-605, 2004.
- 135) El-Kashlan HK, Shepard NT, Asher AM, Smith-Wheelock M, Telian SA. Evaluation of clinical measures of equilibrium. *Laryngoscope*. 108; 311-9, 1998.
- 136) Mallinson AI, Longridge NS. Increasing the usefulness of tandem walking evaluation. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 37(6); 860-4, 2008.

- 137) Pina SS, Kale JS. A study of the effects of a vestibular rehabilitation program on patients with peripheral vestibular dysfunctions. *The Indian Journal of Occupational Therapy* 2004.
- 138) Cohen, Blatchy, Gombash: A study of the Clinical Test of Sensory Interaction and Balance. *Physical Therapy*. 73(6), 346-354, 1993.
- 139) Cass, Borello-France, Furman. Functional outcome of Vestibular rehabilitation in patients with abnormal sensory organization testing. *American Journal Of Otolaryngology*. 17, 581-594, 1996.
- 140) Keim, Cook-Martini. Balance rehabilitation therapy. *Laryngoscope* . 102, 1302-1307, 1992.
- 141) Shepard, Telian. Programmatic vestibular rehabilitation. *Otolaryngology Head Neck Surgery*. 112, 173-182, 1995.
- 142) Mruzek M, Barin K, Nichols DS, Burnett CN, Welling DB. Effects of vestibular rehabilitation and social reinforcement on recovery following ablative vestibular surgery. *Laryngoscope*. 105, 686-692, 1995.
- 143) Wilhelmsen K, Kvale A. Examination and treatment of patients with unilateral vestibular damage, with focus on the musculoskeletal system: a case series. *Phys Ther*. 94(7): 1024-33, 2014.
- 144) Herdman SJ. Vestibular rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair*. 26(2): 151-62, 2012.
- 145) Herdman SJ, Hall CD, Delaune W. Variables associated with outcome in patients with unilateral vestibular hypofunction. 2014.
- 146) Dannenbaum E, Paquet N, Chilingaryan G, Fung J. Clinical evaluation of dynamic visual acuity in subjects with unilateral vestibular hypofunction. *Otol Neurotol*. 30(3): 368-72, 2009.

- 147) Verdecchia DH, Mendoza M, Sanguineti F, Binetti AC. Outcomes after vestibular rehabilitation and Wii therapy in patients with chronic unilateral vestibular hypofunction. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 6519(14); 00093-4, 2014.
- 148) Richard AC. The effects of habituation and gaze-stability exercises in the treatment of unilateral vestibular hypofunction- preliminary results. *J Neurol Phys Ther.* 34(2): 111-116, 2010.
- 149) Han BI, Song HS, Kim JS. Vestibular rehabilitation therapy: Review of indications, mechanism and key exercises. *J Clin Neorol.* 7: 184-196, 2011.
- 150) Alghadir AH, Iqbal ZA, Whitney SL. An update on vestibular physical therapy. *Journal of the Chinese Medical Association.* 76: 1-8, 2013.
- 151) Fong E, Li C, Aslakson R, Agrawal Y. A systematic review of patient-reported outcome measures in clinical vestibular research. *Arch Phys Med Rehabil.* 96(2): 357-365, 2015.
- 152) Muller I, Kirby S, Yardley L. Understanding patient experiences of self-managing chronic dizziness: a qualitative study of booklet-based vestibular rehabilitation, with or without remote support. *BMJ Open.* 5(5), 2015.
- 153) Cousins S, Cutfield NJ, Kaski D, Palla A, Seemungal BM, Golding JF, Staab J, Branstein AM. Visual dependency and dizziness after vestibular neuritis. *Plus One.* 9(9), 2014.
- 154) Tsukamoto HF, Costa SP, Silva RA, Polosi GG. Effectiveness of a vestibular rehabilitation protocol to improve the health-related quality of life and postural balance in patients with vertigo. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 19(3): 238-247, 2015.

9- EKLER

EK-1

ETİK KURUL ONAY FORMU

T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

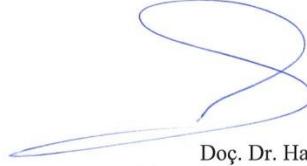
Sayı : 10840098 – 342
Konu: Etik Kurulu Kararı

12/12/2014

Sayın Gamze KILIÇ

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda fizyoterapinin düşmeye etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.



Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Tel: (0216)681 51 37
Faks:(0212)531 75 55
E-mail:ilknurfil@medipol.edu.tr

Adres:Kavacık Mah.Ekinciler Cad.No:19,34810
Kavacık/BEYKOZ

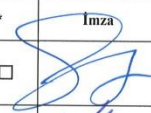



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR
FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda fizyoterapinin düşmeye etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Gamze KILIÇ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	03.12.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	03.12.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 316	Tarih: 12.12.2014		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekeçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Emir YÜZBAŞIOĞLU	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlkur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Op. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak-Burun Boğaz	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

EK-2

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Bu araştırmanın yürütülmesi, Medipol Üniversitesinin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Değerlendirme Komisyonunun kararı ile onaylanmıştır. Araştırmaya katılmaya karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir. Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük ilkesine bağlı olup katılmayı reddetmeniz herhangi bir cezaya ya da elde edilecek herhangi bir yararın kaybedilmesine kesinlikle yol açmayacaktır. Aynı şekilde araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra da araştırmanın herhangi bir yerinde hiçbir neden göstermeksizin herhangi bir zarar ya da elde edilmesi beklenen bir yarar kaybına yol açmadan araştırmadan çekilebilirsiniz. Lütfen biraz zaman ayırın ve aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun, isterseniz başkalarıyla tartışın. Açık olmayan bir bölüm varsa ya da daha ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyuyorsanız lütfen bizi arayın. Ancak araştırmaya katılmak isteyip istemediğinize karar vermek için lütfen biraz düşünün.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler

a. Araştırmanın Bilimsel Adı: Unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda fizyoterapinin düşmeye etkisi

b. Sorumlu Araştırmacının Adı ve Görev Yeri: Fzt. Gamze KILIÇ

ÖZEL BAĞCILAR SAFA HASTANESİ

c. Araştırmanın amacı: Unilateral vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda düşmenin fizyoterapi yöntemleri ile azaltılabileceğinin kanıtlanması amacı ile planlanmıştır.

d. Araştırmanın başlama tarihi ve öngörülen süresi: 01.12.2014 1 YIL

e. Araştırmaya katılması beklenen gönüllü sayısı:30

f. Araştırmada uygulanacak yöntemler: 4'lü denge testi, Unterberger testi, Pivot denge testi, Postür değerlendirmesi, CTSIB-M, Desmond Fall Risk Questionnaire

Zararların Tazmini ve Araştırma Konusundaki Diğer Soruların Cevaplandırılması:

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ile bir hasta olarak hakları konusunda bilgi almak için bağlantı kurulacak kişinin adı-soyadı, ünvanı, görev yeri ve telefon numarası.

GAMZE KILIÇ Özel Bağcılar Safa Hastanesi 05349693796

Araştırmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

GÖNÜLLÜNÜN ÇALIşMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda açıkça tanımlanan çalışmanın ne amaçla, kimler tarafından ve nasıl gerçekleştirileceği anlayacağım bir ifade ile bana açıklandı.

Katılımcının Adı Soyadı:

İmza:

EK-3

KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU

ADI SOYADI:

TARİH:

YAŞ:

CİNSİYET:

MESLEK:

SİGARA KULLANIYORMUSUNUZ?:

KULLANIYOR İSENİZ KAÇ ADET?

ALKOL KULLANIYOR MUSUNUZ?:

BAŞKA BİR RAHATSIZLIĞINIZ VAR MI?:

DAHA ÖNCE GEÇİRİLMİŞ BİR AMELİYATINIZ VAR MI?:

KULLANDIĞINIZ İLAÇLAR:

GÜNLÜK AKTİVİTE DÜZEYİ:

HİKAYE:

HASTALIĞIN BAŞLANGICI VE TİPİ:

VAS:



0

10

BAŞ DÖNMELERİ HANGİ HAREKETLE ARTIYOR VE AZALIYOR?

SON 1 YIL İÇERİSİNDE DÜŞTÜNÜZ MÜ?:

DÜŞTÜYSENİZ KAÇ KERE?

KALABALIKTAN HOŞLANIRMISINIZ?:

YÜKSEKLİK KORKUNUZ VAR MI?:

KARANLIKTA YÜRÜMEKTEN RAHATSIZ OLUR MUSUNUZ?:

VNG BULGULARI:

MR SONUCU:

İŞİTME TESTİ:

KAFA İTME TESTİ:

TANDEM TESTİ:

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

SEMİTANDEM TESTİ:

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

ROMBERG TESTİ:

TEK AYAK ÜSTÜNDE DURMA(SERT ZEMİN)

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

SAĞ

SOL

TEK AYAK ÜSTÜNDE DURMA(YUMUŞAK ZEMİN)

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

SAĞ

SOL

8 ÇİZME:

YÜZÜKOYUN PİVOT TESTİ:

YANA DOĞRU UZAN TESTİ:

EKLEM STABİLİTE TESTİ:

UNTERBERGER TESTİ:

GÖZLER AÇIK

GÖZLER KAPALI

DUYU DEĞERLENDİRMESİ:

KOORDİNASYON:

GÖRME KESKİNLİĞİ:

EK-4

MODİFİYE-CTSİB

GÖZLER AÇIK NORMAL ZEMİN

1. DENEME:

2. DENEME:

3. DENEME

GÖZLER KAPALI NORMAL ZEMİN

1. DENEME:

2. DENEME:

3. DENEME:

GÖZLER AÇIK YUMUŞAK ZEMİN

1. DENEME:

2. DENEME:

3. DENEME:

GÖZLER KAPALI YUMUŞAK ZEMİN

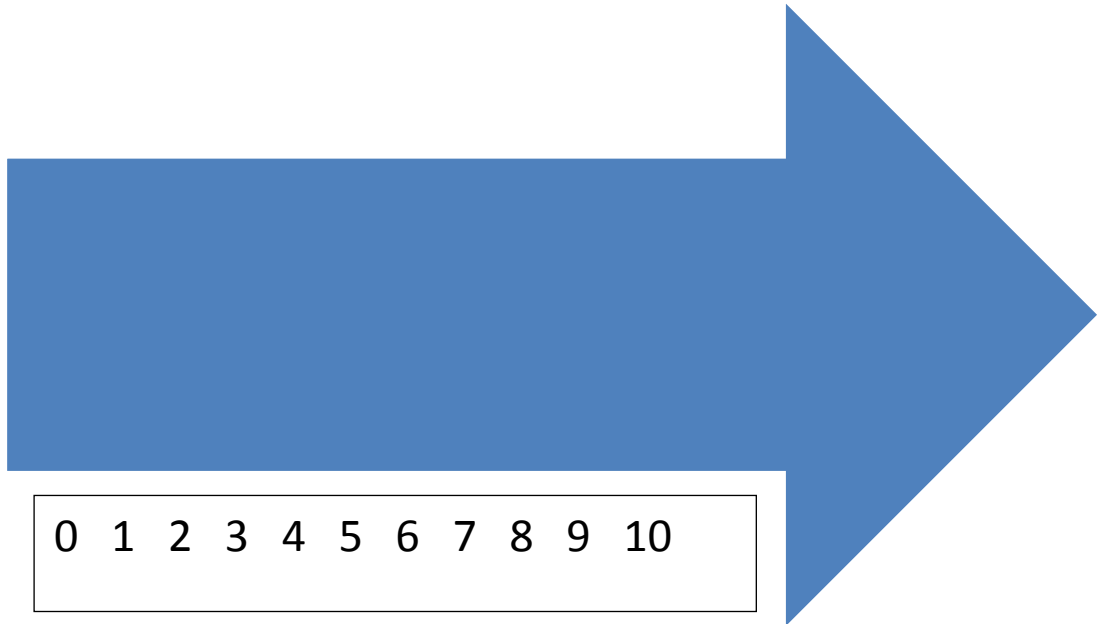
1. DENEME:

2. DENEME:

3. DENEME:

EK-5

GÖRSEL ANALOG SKALA (VAS)



EK-6

İZİN YAZISI-1

İstanbul Medipol Üniversitesi

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'na

Özel Bağcılar Safa Hastanesi bünyesinde fizyoterapist olarak çalışan Gamze Kılıç isimli çalışmamızın “unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda fizyoterapinin düşme riskine olan etkisi” isimli araştırmayı yapmasında sakınca olmadığını taahhüt ederim.

SORUMLU HEKİM

Op.Dr. CENGİZ ÇELİKYURT

ÖZEL BAĞCILAR SAFA HASTANESİ
Op.Dr. CENGİZ ÇELİKYURT
K.B.B. Hastalıkları Uzmanı
Dip. Tes. No: 36009
Kurum Kodu: 10343095

BAŞHEKİM

Dr. BÜLENT GÖÇER

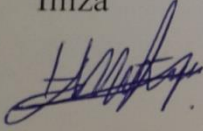
İZİN YAZISI-2

İZİN BELGESİ

Fzt Gamze Kılıç'ın “Unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda fizyoterapinin düşme riskine olan etkisi” konulu yüksek lisans tezinde, fotoğraflarımın basılı tez kitabında yer almasına izin veriyorum.

Handegül Turgut

İmza



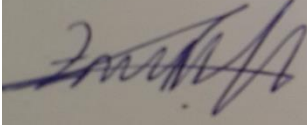
İZİN YAZISI-3

İZİN BELGESİ

Fzt Gamze Kılıç'ın "Unilateral vestibüler hipofonksiyon olan hastalarda fizyoterapinin düşme riskine olan etkisi" konulu yüksek lisans tezinde, fotoğraflarımın basılı tez kitabında yer almasına izin veriyorum.

Zeynep Kapan

İmza



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Gamze	Soyadı	Kılıç
Doğ. Yeri	İstanbul	Doğ. Tar.	15.09.1991
Uyruğu	TC	TC Kim No	53053618562
Email	gamze_gal@hotmail.com	Tel	0534-969-37-96

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Lisans	Acıbadem Üniversitesi	2013
Lise	Gazi Anadolu Lisesi	2009

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1. Fizyoterapist	Özel Bağcılar Safa Hastanesi	2014-halen
2. Fizyoterapist	Özel İstanbul Tıp Merkezi	2013-2014
3. Fizyoterapist	Özel Gaziosmanpaşa Hastanesi	2013-2013

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu

KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
-	33	-	-	-	-	-	-	-

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES PUANI	79,99	76,38	68,65

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office Programs	Çok İyi
SPSS	Orta
Visual Basic	Zayıf