



T.C.

TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ODYOLOJİ VE KONUŞMA BOZUKLUKLARI ANABİLİM DALI

**ÇÖLYAK HASTALARININ VIDEONİSTAGMOGRAFI İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TUĞÇE GÜL ÜZÜMCÜ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Nebil ARK

Ankara 2015



T.C.

TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ODYOLOJİ VE KONUŞMA BOZUKLUKLARI ANABİLİM DALI

**ÇÖLYAK HASTALARININ VIDEONİSTAGMOGRAFI İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TUĞÇE GÜL ÜZÜMCÜ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Nebil ARK

Ankara 2015

Bilimsel Etik Bildirim Sayfası

Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

TUĞÇE GÜL ÜZÜMCÜ

2015

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim sürecince mesleki bilgi ve deneyimimi arttırmamda destek gördüğüm Turgut Özal Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Mehmet Gündüz'e; tez danışmanlığımı yapan değerli hocam Sayın Doç. Dr. Nebil Ark; Sağlık Yüksek Okulu Odyoloji Bölüm Başkanı Yrd. Doç.Ody. Asuman Erdoğan'a; Doç. Dr. Mesut Kaya'a ve Uzm.Ody. Selim Ünsal'a; tezim de bana yardım eden Figen Karakoyun ve Murat Gülyüz'e teşekkür ederim.

Eğitime başladığım ilk günden bu güne kadar bana olan destekleri ve yardımlarından dolayı annem Sevda Hanıma ve babam Yusuf Beye ve biricik kardeşlerim Mehmet Akif ve Alperen Emin'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

ÖZET

ÜZÜMCÜ, Tuğçe Gül, Çölyak Hastalarının Videonistagmografi İle Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2015

Çölyak hastalığı (Gluten sensitif enteropati, Gluten enteropatisi, Çölyak sprue, ÇH), genetik olarak yatkın bireylerde, gluten içeren besinlerin alınmasıyla ortaya çıkan ve glutene karşı kalıcı intolerans gösteren otoimmün bir enteropatidir [1-3].

Çölyak hastalığın da en belirgin olarak ince bağırsak etkilenir ve malabsorbsiyonla karakterizedir. İnce bağırsağın haricinde diğer organlarda etkilenebilir. Nitekim son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda böbrek, karaciğer tutulumu, osteoporoz, vitamin eksikliği ve nörolojik bozukluklar incelendiğinde gluten diyetine uymayan bireylerde farklı etkiler gözlemlenmiştir.

Amaç: Çölyak hastalığının vestibüler sisteme etkisinin olup olmadığını araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya çölyak teşhisi almış 40 hasta ve kontrol grubunda sağlıklı 40 gönüllü dahil edildi. Bu katılımcıların KBB muayeneleri sonrasında işitme değerlendirme testleri; saf ses odyogram (SSO), emisyon (TEOAE) ölçümleri yapıldı. Bu testlerden sonra vestibüler sisteminin değerlendirilmesi için Videonistagmografi (VNG) ve Bitermal Test (Hava Kalorik) ölçümleri yapıldı. Kategorik değişkenler bakımından kontrol ve hasta grupları arasında fark olup olmadığını test etmek için parametrik test varsayımlarının sağlandığı durumlarda pearson ki kare testi, parametrik test varsayımlarının sağlanmadığı durumlarda ise Fisher's exact testi uygulandı. Sürekli değişkenler bakımından kontrol ve hasta grupları arasında fark değerlendirilmesi test etmek için ise t-testi kullanıldı. Bu testler SPSS (v.22.0) paket programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya 12-65 yaş arası kadın ve erkek hastalar dahil edildi. Gruplara göre yaş dağılımları incelendiğinde hasta grupta yaş ortalaması 35,00 (standart sapması 16,42), kontrol grubunda yaş ortalaması 26,63 (standart sapması 13,96) dır. SSO ve emisyon değerlendirilmesinde çalışma ve kontrol grubu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Çölyak hastalarında VNG test bataryalarında (Gaze-Horizontal de 5, Gaze-Vertikal de 8, Spontan Nistagmus testinde 9, Sakkad

Testinde 6, Pursuit Testin de 14, OPK de 20 olguda normal değerler dışında ölüm yapıldı) kontrol grubuna göre istatiksels olarak anlamlı patolojik farklılıklar bulundu ($p < 0,05$).

Sonuç: Çölyak hastalığı olan bireylerde vestibüler sisteminin de etkilendiği tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Çölyak hastalığı, İşitme Sistemi, Vestibüler Sistem, SSO, VNG

ABSTRACT

UZUMCU, Tugce Gul. Assessment of Celiac Patients with Videonystagmography, Master's Thesis, Ankara, 2015

Celiac diseases (Gluten sensitive enteropathy, Gluten enteropathy, Celiac sprue, CD) is an autoimmune enteropathy and gluten intolerance which occurs when genetically prone individuals ingest food containing gluten [1-3].

Malabsorption is characteristic for celiac disease and small intestine is most significantly affected site. Other internal organs can be affected along with small intestine as shown in related literature, for instance, recent studies indicated that there was notable difference when kidney, liver involvement, osteoporosis, vitamin deficiency, and neurological disorders investigated in individuals not following their gluten intolerance diet.

Objective: to investigate whether celiac disease has an impact on vestibular system.

Method: The study comprised of 40 celiac disease diagnosed patients and 40 healthy volunteers. All participants initially underwent an Ear-Nose-Throat examination, then were assessed by otologic examinations and followed by an audiological test; pure sound audiogram (PSO) and emission (TEOAE) test. Following these, videonystagmography (VNG) and Bi-thermal caloric test took place to evaluate vestibular system. In order to compare the control and the study groups in terms of categorical variables, Fisher Exact test was used when parametric assumption was not obtained and Pearson Chi-Square was used when it was obtained. All data collected in the study was analysed by SPSS 20.0 statistical program.

Results: Individuals' age 12 to 65, male and female were included in the study. In categorization of age distribution, the median age of the study group was 35 (SD: 16.42) and the control group's was 26.63 (SD: 13.96). PSO and emission assessments indicated that there was no meaningful difference between the study and the control group. However, according to celiac patient's VNG battery measurements (Gaze-Horizontal 5, Gaze-Vertical 8, Spontaneous Nystagmus test 9,

Sakkad test 6, Pursuit 14, abnormal OPK measurements for 20 cases), significant pathological discrepancies were found ($p < 0.05$).

Conclusion: The study revealed that vestibular system was affected in individuals with celiac disease.

Key Words: Celiac disease, auditory system, vestibular system, PSO, VNG

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR.....	x
TABLolar.....	xi
GRAFİKLER.....	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. ÇÖLYAK HASTALIĞI.....	3
2.2. TARİHÇE.....	4
2.3. EPİDEMİYOLOJİ.....	4
2.4. PATOGENEZ.....	5
2.4.1. Genetik Faktörler.....	6
2.4.2. İmmünolojik Faktörler.....	7
2.4.3. Çevresel Faktörler.....	8
2.4.4. Çölyak Hastalığının Klinik Sınıflandırılması.....	10
2.4.4.1. Klinik Çölyak Hastalığı.....	11
2.4.4.2. Sessiz Çölyak Hastalığı.....	11
2.4.4.3. Sağlıklı Bireyler (Potansiyel Çölyak Hastalığı).....	11
2.5. ÇÖLYAK HASTALIĞI TANISI.....	11
2.6. TEDAVİ.....	14
2.7. ÇÖLYAK HASTALIĞI İLE İLİŞKİLİ HASTALIKLAR.....	14
2.8. DENGESİSTEMİ.....	16
2.8.1. Periferik Vestibüler Sistem.....	18
2.8.1.1. Periferik vestibüler Sistem Anatomisi.....	19
2.8.1.1.1. Kemik Labirent.....	19
2.8.1.1.2. Zar Labirent.....	20
2.8.2. Santral Vestibüler Sistem.....	20
2.8.2.1. Santral Vestibüler Sistem Anatomisi.....	21
2.8.2.1.1. Vestibüler Sinirler.....	21
2.8.2.1.2. Vestibüler Çekirdekler.....	21

2.9.	VİDEONİSTAGMOGRAFI (VNG).....	24
2.9.1.	VNG Sistem Bileşenleri.....	26
2.9.1.1.	Videonistagmografi (VNG) Testleri	26
2.9.1.1.1.	Nistagmus Testleri	27
2.9.1.1.1.1.	Gaze Testleri	27
2.9.1.1.1.2.	Spontan Nistagmus Testi	28
2.9.1.1.2.	2- Okülomotor Testler.....	29
2.9.1.1.2.1.	Sakkadik Test.....	29
2.9.1.1.2.2.	Pursuit	30
2.9.1.1.2.3.	Optokinetik testler.....	31
2.9.1.1.3.	Kalorik Test	32
3.	GEREÇ VE YÖNTEM	34
3.1.	İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME	34
3.2.	ÇALIŞMANIN YERİ	34
3.3.	ÇALIŞMA İZİNİ VE ETİK KURUL ONAYI.....	34
3.4.	ÇALIŞMA GRUBU.....	35
3.5.	VESTİBÜLER SİSTEMİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	35
3.5.1.	İşitme Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi.....	35
3.5.1.1.	Odyometre.....	36
3.5.1.2.	Emisyon	37
3.5.2.	Videonistagmografi (VNG)	37
3.5.2.1.	Kalibrasyon	38
3.5.2.2.	Gaze Testi	39
3.5.2.3.	Spontan Nistagmus Testi	39
3.5.2.4.	Sakkadik Test (Saccade)	39
3.5.2.5.	Pursuit	40
3.5.2.6.	Optokinetik Test.....	40
3.5.2.7.	Kalorik Test	40
4.	BULGULAR.....	42
4.1.	DEMOGRAFİK VERİLER	43
4.1.1.	Cinsiyet	43
4.1.2.	Yaş	44
4.1.3.	Teşhis Yaşı.....	46

4.1.4.	Akrabada Çölyak Hastası Olup Olmadığı.....	46
4.1.5.	Baş Dönmesi Şikâyeti Olup Olmadığı.....	47
4.1.6.	Diyete Uyuma Durumu.....	48
4.2.	İŞİTME DEĞERLENDİRMESİ.....	49
4.2.1.	Emisyon Değerlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	49
4.2.2.	Emisyon Değerlendirme Bulguları	50
4.3.	SAF SES DEĞERLENDİRMESİ.....	52
4.3.1.	Sağ Kulak Hava Saf Ses Dereceleri.....	52
4.3.2.	Sol Kulak Hava Saf Ses Dereceleri.....	54
4.3.3.	Sağ Kemik Saf Ses Dereceleri	55
4.3.4.	Sol Kulak Kemik Saf Ses Dereceleri	56
4.3.5.	Konuşmayı Alma Eşiği Değişkeni	57
4.4.	DENGE SİSTEMİ DEĞERLENDİRMESİ	58
4.4.1.	Gaze Horizontal	58
4.4.1.1.	Cinsiyete Göre.....	58
4.4.1.2.	Diyete Uyuma Durumuna Göre	59
4.4.1.3.	Hasta & Kontrol Gruplara Göre.....	60
4.4.2.	Gaze Vertikal	61
4.4.2.1.	Cinsiyete Göre.....	61
4.4.2.2.	Diyete Uyuma Durumuna Göre	62
4.4.2.3.	Hasta & Kontrol Gruplara Göre.....	63
4.4.3.	Spontan Nistagmus	64
4.4.3.1.	Cinsiyete Göre.....	64
4.4.3.2.	Diyete Uyuma Durumuna Göre	65
4.4.3.3.	Hasta & Kontrol Gruplara Göre.....	67
4.4.4.	Saccade	68
4.4.5.	Cinsiyete Göre	68
4.4.6.	Diyete Uyuma Durumuna Göre	69
4.4.7.	Hasta & Kontrol Gruplara Göre.....	70
4.5.	PURSUİT	71
4.5.1.	Cinsiyete Göre	71
4.5.2.	Diyete Uyuma Durumuna Göre	72
4.5.3.	Hasta & Kontrol Gruplara Göre.....	73

4.6.	OPTOKİNETİK 30	74
4.6.1.	Cinsiyete Göre	74
4.6.2.	Diyete Uyma Durumuna Göre	75
4.6.3.	Hasta & Kontrol Gruplara Göre.....	76
4.7.	RVR YÖNÜ	78
4.7.1.	Cinsiyete Göre	78
4.7.2.	Diyete Uyma Durumuna Göre	79
4.7.3.	Hasta & Kontrol Gruplara Göre.....	80
4.8.	HAVA KALORİK RVR YÜZDESİ.....	82
5.	TARTIŞMA	84
6.	SONUÇLAR	87
EK 1	98

KISALTMALAR

ÇH: Çölyak Hastalığı

EMA: Anti Endomisyum Antikor

HLA: Human Leukocyte Antigen (İnsan Lökosit Antijeni)

IgA: Immunglobulin A

IgG: Immunglobulin G

MHC: Majör Histokompabilite Kompleksi

MPV: Ortalama Trombosit Volümü

MR: Magnetik Rezonans Görüntüleme

MSS: Merkezi Sinir Sistemi

tTG: Doku Transglutaminaz

VOR: Vestibülo-Oküler Refleks

TABLULAR

Tablo 1: Tahıllı besinlerin Çölyak hastalığındaki toksisiteleri.

Tablo 2: Çölyak Hastalığında Marsh-Oberhuber Sınıflandırması

Tablo 3: Bir anamnez de bulunması gereken bazı sorular

Tablo 1: Cinsiyetlere göre frekans tablosu

Tablo 2: Gruplara göre cinsiyet değişkeni istatistikleri

Tablo 3: Yaş değişkeni hakkında temel istatistikler

Tablo 4: Gruplara göre yaş değişkeni istatistikleri

Tablo 5: Teşhis yaşı temel istatistikleri

Tablo 6: Akrabasında çölyak hastası olup olmama durumu

Tablo 7: Çölyak hastası olan akrabalara göre bireylerin dağılımı

Tablo 8: Baş dönmesi şikâyetine göre dağılım tablosu

Tablo 9: Diyete uyma durumu

Tablo 10: Sağ ve sol kulağa göre farklı frekanslarda ölçülen emisyon değerleri ortalaması ve standart sapması

Tablo 11: Gruplara göre sağ kulakta emisyon gözlenen ve gözlenmeyen birey sayıları

Tablo 12: Gruplara göre sağ kulakta emisyon gözlenen ve gözlenmeyen birey sayıları

Tablo 13: Gruplara göre sağ ve sol kulak hava saf ses değerleri ortalaması ve standart sapması

Tablo 14: Gruplara göre sağ ve sol kulak kemik saf ses değerleri ortalaması ve standart sapması

Tablo 15: Gruplara göre sağ ve sol kulak konuşmayı alma eşiği değerleri ortalaması ve standart sapması

Tablo 16: Cinsiyete göre Gaze-Horizontal durumu dağılımı

Tablo 17: Diyete uyma durumuna göre Gaze-Horizontal durumu dağılımı

Tablo 18: Gruplara göre Gaze-Horizontal durumu dağılımı

Tablo 19: Cinsiyete göre Gaze-Vertikal durumu dağılımı

Tablo 20: Diyete uyma durumuna göre Gaze-Vertikal durumu dağılımı

Tablo 21: Gruplara göre Gaze-Vertikal durumu dağılımı

Tablo 22: Cinsiyete göre Spontan Nistagmus durumu dağılımı

Tablo 23: Diyete uyma durumuna göre Spontan Nistagmus durumu dağılımı

Tablo 24: Gruplara göre Spontan Nistagmus durumu dağılımı

Tablo 25: Cinsiyete göre Saccade durumu dağılımı

Tablo 26: Diyete uyma durumuna göre Saccade durumu dağılımı

Tablo 27: Gruplara göre Saccade durumu dağılımı

Tablo 28: Cinsiyete göre Pursuit durumu dağılımı

Tablo 29: Diyete uyma durumuna göre Pursuit durumu dağılımı

Tablo 30: Gruplara göre Pursuit durumu dağılımı

Tablo 31: Cinsiyete göre Optokinetic 30 durumu dağılımı

Tablo 32: Diyete uyma durumuna göre Optokinetic 30 durumu dağılımı

Tablo 33: Gruplara göre Optokinetic 30 durumu dağılımı

Tablo 34: Cinsiyete göre RVR yönü durumu dağılımı

Tablo 35: Diyete uyma durumuna göre RVR yönü durumu dağılımı

Tablo 36: Gruplara göre RVR Yönü dağılımı

Tablo 37: Gruplara göre Hava Kalorik RVR Yüzdesi dağılımı

Tablo 38: Gruplara göre Hava Kalorik RVR durumu dağılımı

Tablo 39: Literatürde son 20 yılda çölyak hastalığı prevalansı ile ilgili yayınların yıllara göre dağılımı

ŞEKİLLER

Şekil 1: Çölyak Hastalığı Patogenezin de Yer Alan Faktörler

Şekil 2: Çölyak Hastalığının Patogenezi

Şekil 3: Çölyak Hastalığındaki Çevresel Faktörler

Şekil 4: Çölyak Hastalığı Buz Dağı Modeli

Şekil 5: Çölyak Hastalığında duodenum mukozasındaki değişiklikler

Şekil 6: Çölyak Hastalığı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Diğer hastalıklar

Şekil 7: Postüral Sistem

Şekil 8: Vestibüler Sistem Fizyolojisi

Şekil 9: Gaze-Horizontal testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 10: Gaze- Vertikal testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 11: Spontan nistagmus testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 12: Sakkad testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 13: Pursuit testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 14: Optokinetik testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 18: Dix-Hallpike testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 15: Kalorik testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

Şekil 16: SPECTRUM yazılımı hasta kaydı girilmemiş ana ekranı

Şekil 17: Kalibrasyon Ekranı

GRAFİKLER

- Grafik 1:** Cinsiyete göre pasta grafiği
- Grafik 2:** Hasta grubun cinsiyet dağılımı grafiği
- Grafik 3:** Kontrol grubun cinsiyet dağılımı grafiği
- Grafik 4:** Yaş değişkeni histogram grafiği
- Grafik 5:** Hasta grubun yaş dağılımı
- Grafik 6:** Kontrol grubun yaş dağılımı
- Grafik 7:** Teşhis yaşı histogram grafiği
- Grafik 8:** Akrabasında çölyak hastası olup olmama durumu dağılımı
- Grafik 9:** Baş dönmesi şikâyetine göre pasta grafiği
- Grafik 10:** Diyete uyma durumu pasta grafiği
- Grafik 11:** Gruplara göre sağ kulakta emisyon gözlenme durumu çubuk grafiği
- Grafik 12:** Gruplara göre sağ kulakta emisyon gözlenme durumu çubuk grafiği
- Grafik 13:** Gruplara göre sol kulak hava saf ses değerleri kutu çizgi grafiği
- Grafik 14:** Gruplara göre sağ kulak hava saf ses değerleri kutu çizgi grafiği
- Grafik 15:** Gruplara göre sol kulak kemik saf ses değerleri kutu çizgi grafiği
- Grafik 16:** Gruplara göre sağ kulak kemik saf ses değerleri kutu çizgi grafiği
- Grafik 17:** Gruplara göre sol kulak konuşmayı alma eşiği değerleri kutu çizgi grafiği
- Grafik 18:** Gruplara göre sağ kulak konuşmayı alma eşiği değerleri kutu çizgi grafiği
- Grafik 19:** Cinsiyete göre Gaze Horizontal durumu çubuk grafiği
- Grafik 20:** Diyete uyma durumuna göre Gaze Horizontal durumu çubuk grafiği
- Grafik 21:** Gruplara göre Gaze Horizontal durumu çubuk grafiği
- Grafik 22:** Cinsiyete göre Gaze vertikal durumu çubuk grafiği
- Grafik 23:** Diyete uyma durumuna göre Gaze vertikal durumu çubuk grafiği
- Grafik 24:** Gruplara göre Gaze Vertikal durumu çubuk grafiği

Grafik 25: Cinsiyete göre Spontan Nistagmus durumu çubuk grafiği

Grafik 26: Diyeteye uyma durumuna göre Spontan Nistagmus durumu çubuk grafiği

Grafik 27: Gruplara göre Spontan Nistagmus durumu çubuk grafiği

Grafik 28: Cinsiyete göre Saccade durumu çubuk grafiği

Grafik 29: Diyeteye uyma durumuna göre Saccade durumu çubuk grafiği

Grafik 30: Gruplara göre Saccade durumu çubuk grafiği

Grafik 31: Cinsiyete göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Grafik 32: Diyeteye uyma durumuna göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Grafik 33: Gruplara göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Grafik 34: Cinsiyete göre Optokinetic 30 durumu çubuk grafiği

Grafik 35: Diyeteye uyma durumuna göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Grafik 36: Gruplara göre Optokinetic 30 durumu çubuk grafiği

Grafik 37: Cinsiyete göre RVR yönü durumu çubuk grafiği

Grafik 38: Diyeteye uyma durumuna göre RVR yönü durumu çubuk grafiği

Grafik 39: Gruplara göre RVR Yönü çubuk grafiği

Grafik 40: Gruplara göre Hava Kalorik RVR Yüzdesi kutu çizgi grafiği

Grafik 41: Gruplara göre Hava Kalorik RVR durumu çubuk grafiği

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çölyak hastalığı (Gluten sensitif enteropati, Gluten enteropatisi, Çölyak sprue, ÇH), genetik olarak yatkın bireylerde, gluten içeren besinlerin alınmasıyla ortaya çıkan ve glutene karşı kalıcı intolerans gösteren otoimmün bir enteropatidir [1-3].

Çölyak hastalığının da en belirgin olarak ince bağırsak etkilenir ve malabsorbsiyonla karakterizedir. İnce bağırsağın haricinde diğer organlarda etkilenebilir ve son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda böbrek, karaciğer tutulumu, osteoporoz, vitamin eksikliği ve nörolojik bozukluklar incelendiğinde gluten diyetine uymayan bireylerde farklı etkiler gözlemlenmiştir.

Çölyak hastalığı tanısında klinik bulguların yanısıra serolojik tarama testleri, demir eksikliği anemisi, Çölyak hastalığına duyarlılık yapan majör genlerin (HLA-DQ2 ve DQ-8) taranması ve kesin tanı konulması için ince bağırsak biyopsisi yapılması gerekmektedir. Çölyak hastalığına duyarlılık gösteren majör genler olan HLA-DQ2 ve DQ-8 hastaların en az %98'inde saptanmıştır [4-6].

Osteoporoz Çölyak hastalığının en yaygın olarak karşılaşılan komplikasyonları arasındadır. Kemik değişimlerinin malabsorbsiyona sekonder kalsiyum ve D vitamini eksikliği ile birlikte, sitokinlerle kemik formasyonu ve reabsorbsiyonu arasındaki ilişkiden kaynaklandığı yargısı oluşmuştur. Buna rağmen çocuklarda diyetlerine düzenli uydukları bir yıllık süreç de bile kemik kütlelerinde yeterli iyileşme olduğu gözlemlenmiştir. Erişkinlerde bu durum çocuklardakinden farklı olarak spontan düzelmemesi erken tanı ile birlikte yapılan glutensiz diyetin önemini vurgulamaktadır. Her grupta da glutensiz diyetle birlikte D vitamini eklenmesinin önemli olabileceği düşünülmektedir ve özellikle erişkin grup da bu D vitamini desteği daha belirgin olarak kendini göstermektedir [4,5,7].

Çölyak hastalarının yaklaşık %6-26'sın da nörolojik bulgular mevcuttur. Bu yüzdeler farklı kaynaklarda değişiklik gösterse de ataksi, epilepsi ve periferik nöropati başta olmak üzere elde edilen nörolojik bozukluklar dağılımı oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Erişkinlerde çocuklara göre daha yüksek oranda nörolojik bulgu birlikteliği gözlenmektedir [8,9].

Sonuç olarak ölyak hastalığı, bir tetikleyici (gliadin, gluten komponenti), genetik yatkınlık (HLA-DQ2, HLA-DQ8) ve iyi tanımlanmış otoantijenlere (transglutaminaz) karşı gelişen özel bir immün yanıtla ortaya çıkan otoimmün bir hastalıktır. Bu otoimmün hastalık spektrumunda santral ve periferik nöronların da olduğu pek çok sistemin etkileneceği düşünölmektedir. Tek başına malabsorbsiyondan dolayı oluşacak besin emilimi eksikliğinin buna neden olabileceği tartışılmaktadır [8-10].

Çölyak hastalığının santral ve periferik nörolojik sistemi etkilediği bilinmektedir. Bu nedenden dolayı vestiböler sistem üzerinde de bir etki oluşturabileceği düşünölmüştür. Bu çalışmanın amacı da ölyak hastası bireylerin videonistagmografi kullanılarak vestiböler sisteminin değerlendirilmesi ve sağlıklı bireyler ile arada ki farklılıkların ortaya konulmasıdır.

Çalışmaya 40 ölyak teşhisi almış birey ve 40 sağlıklı kontrol grubu olmak üzere 80 kişi katıldı. Bütün katılımcıların KBB muayeneleri yapıldıktan sonra işitme değerlendirme testleri ve vestiböler sistem değerlendirme testi olan VNG ve Hava kalorik testleri uygulandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ÇÖLYAK HASTALIĞI

Çölyak hastalığı genetik olarak duyarlı bireylerde gluten içeren (arpa, buğday, yulaf ve çavdar gibi) besinlerin tüketilmesine aşırı reaksiyon sonucu gelişen, ömür boyu devam eden, immün mekanizmaların eşlik ettiği ince bağırsak mukozasında ve submukozasında inflamasyon ile karakterize malabsorbsiyon ile seyreden otoimmün bir enteropatidir [11,12]. Hastalık oluşması için immünolojik, genetik ve çevresel faktörlerin oluşması gerekmektedir [13,14].

Çölyak hastalığında gastrointestinal semptomlar birlikte pek çok farklı sistemik semptomlar da görüldüğünden multisistemik bir hastalık olarak kabul edilmektedir [15,16]. Gastrointestinal semptomlar genellikle çocukluk döneminde diyetle tahılların eklenmesi ile ortaya çıkar [17]. Hastalık buğday, çavdar, arpa ve yulaf gibi tahıllı besinlerin tüketiminin artmasıyla glutenine karşı duyarlılık sonucu gelişir [18]. Birçok hastalıkta olduğu gibi Çölyak hastalığında da erken tanı çok önemlidir. Tanının erken konulup tedavinin başlanması bu hastalarda oluşabilecek büyüme gelişme geriliği yanında osteoporoz, infertilite, otoimmün hastalıklar ve barsak lenfoması gibi Çölyak ile birlikte seyredebilecek pek çok hastalığında önümü geçilmiş olacaktır [16,18,19]. Sıkı bir şekilde uygulanan glutensiz diyetle başlamasıyla ince barsak mukozasındaki düzelmeler, malabsorbsiyona ait bulgular yanında diğer semptomların da düzelmesi söz konusu olacaktır [16,20].

Çölyak hastalığında birincil olarak ince bağırsak etkilenmesinin yanı sıra karaciğer, deri, eklemler, böbrek, ürogenital sistem, kalp ve sinir sistemi gibi farklı organ ve sistemler de tutulum olduğu şimdiye kadar yapılmış pek çok çalışmada elde edilen veriler ile belirtilmiştir. Bu otoimmün hastalık spektrumunda santral ve periferik nöronların da olduğu pek çok sistemin etkileneceği düşünülmektedir [8-10].

2.2. TARİHÇE

Gluten sensitif enteropati olarak da bilinen Çölyak hastalığı günümüzde tahıllı besinler ile ilişkisi bilinmektedir. Çölyak hastalığı ilk kez Anadolu'da Kapadokya'da yaşayan Aretaeus tarafından II. yüzyılda (250 yılında) tanımlandı [30]. Ancak hastalığın günümüzde bilinen formu, ilk kez Samuel Gee tarafından 1888 yılında İngiltere'de tanımlandı. Samuel Gee, Çölyak hastalığını ömür boyu diyet şeklinde tanımladı [21-23]. Gee bir çalışmasında, deniz ürünleri ile beslenip, gelişme gösteren kişilerin, deniz ürünlerinin mevsimi bittiğinde, hastalığı nüksetmesi üzerine bu olguları tanımlayarak diyetin önemini vurguladı. Wilhelm Karel Dicke 1953'te hastalığın gluten ile ilişkisini göstermek için yaptığı çalışmalar sonucunda, buğdayın tüketilmemesi durumunda semptomların gerilediğini bildirdi [23-25]. II. Dünya Savaşı'nda, Hollanda'da, tahıl kıtlığı ile ÇH sıklığının azaldığını ve unlu gıdaların tüketilmesinden sonra ise tekrar arttığını fark eden Dicke, buğdayın sebep olduğu toksisitenin, içinde bulunan gluten kısmından kaynaklandığını bildirdi. 1960'larda JW Paulley elde ettiği ince bağırsak biyopsi örnekleriyle villöz atrofinin ve kript hiperplazisinin, hastalığın patognomonik olduğunu gösterdi [29,30].

Çölyak hastalığının tanısında 1969 yılında Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği (ESPGHAN) tarafından tanı kriterleri belirlendi, 1990 yılında ve 2012 yılında tekrar gözden geçirilerek revize edildi [30-32].

2.3. EPİDEMİYOLOJİ

Çölyak hastalığı yüksek prevalansı olan otoimmün bir hastalık olarak bilinmektedir. Hastalığın farklı ırk ve ülkelerde farklı prevalansa sahip olduğu bilinmektedir. Çölyak hastalığı patonogenezin de çevresel, genetik ve immün sistemin etki eden faktörler içerisinde bulunduğu bilinen bir durumdur [33,34].

Çölyak hastalığı üzerine yapılan son yıllardaki çalışmaların hepsi dünya üzerinde çölyak hastalığının yaygınlığının artış gösterdiğini belirtmektedir. Bunda en önemli neden Çölyak hastalığının çok iyi bilinmemesinden dolayı hastalara yanlış teşhis ile yanlış tedavi uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Artık tanı kriterleri çok iyi bilinen Çölyak hastalığı kan tahlil sonuçlarından şüphelenildiği takdir de

hastaların ince bağırsak endoskopi değerlendirilmesinden sonra kesin tanı söz konusudur. Bu da tüm dünyada Çölyak hastalığının epidemiyolojisinin belirlenmesinde bize kolaylık sağlamıştır.

Çocukların beslenmesinde gluten bulunmadığı sürece ÇH ortaya çıkmadığı bilinmektedir. Bundan dolayı ÇH besinlerin de tahılın yer aldığı İngiltere, Avustralya, Avrupa, Kuzey Amerika gibi ülkeleri de çok sık gözlemlenirken, bu yerlerin aksine besin zincirlerinin geneli deniz mahsulleri ve pirinç den oluşan Çin, Kore ve Japonya gibi uzak doğu ülkelerinde hemen hemen hiç görülmemektedir. Bunu nedeni olarak Çölyak hastalığının genetik yatkınlığı olan insanlarda çevresel etkenlerden dolayı, bunda da en belirgin çevresel etken olarak beslenme alışkanlıklarının olduğu gözlemlenmiştir.

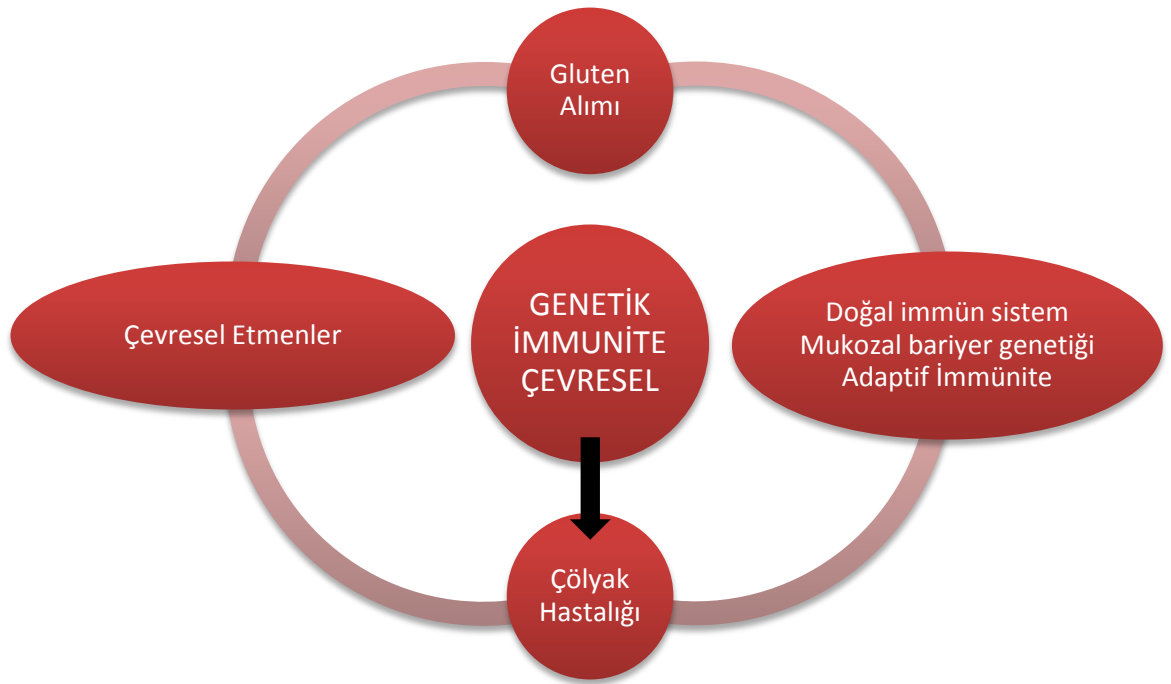
Hastalık kadınlarda erkeklerden daha sık görülür [35-38]. Üstelik monozigot ikizlerde ve birinci derece akrabalarda arasında prevalansa daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir [35,37]. Anne sütü üzerine yapılan çalışmalarda uzun süreli anne sütü ile beslenen çocuklarda ÇH gelişme riski arasında ters ilişki bulunmuştur [37].

Çölyak hastalığının prevalansı yapılan son çalışmalar ile artış göstermektedir. Son yıllarda tarama testi olarak kullanılan serolojik testler (anti gliadin, antiendomysial ve anti-doku transglutaminaz IgA antikorları) geliştirilmesine bağlı olarak artmıştır.

2.4. PATOGENEZ

Tüketilen yiyecek ve içeceklerden alınan glutenin gliadin komponenti lamina propriadan absorbe edilir ve antijen sunan hücreler (büyük dendritik hücreler) yardımı ile HLA DQ2 ve HLA DQ8 hücre yüzey antijenleri ile bağlantıya geçer, sonra T hücreleri duyarlılaşır ve α - ve β - T hücre reseptörleri uyarılır. Bu sırada DTG gliadin peptidlerini deamine ederek daha güçlü T hücre yanıtının oluşmasına yardımcı olur. Lamina propriada bulunan CD4 T lenfositler inflamatuvar sitokinler salarlar, fibroblastların dokuda toplanmasına yol açarlar. Fibroblastlardan salınan matriks metalloproteinazları da bağırsak zedelenmesine yol açar [16,39,40].

Çölyak hastalığında yapılan çalışmalar sonucunda anlaşılmıştır ki, intestinal mukoza zedelenmesinin patofizyolojisinin de en önemli üç temel faktör; genetik yatkınlık, çevresel faktörler ve immünolojik faktörlerin rol aldığı inflamasyondur [16,42,43] (Şekil 1).



Şekil 1: Çölyak Hastalığı Patogenezinde Yer Alan Faktörler

2.4.1. Genetik Faktörler

Genel olarak genetik hastalıkların pek çoğunda aile içinde, akraba evliliğinde veya ikizlerde genetik risklerin taşınması diğer gruplardan daha fazla olduğu bilinmektedir. Bununla ilgili yapılan çalışmalarda Çölyak hastalarında aile içinde, birinci derece akrabalar ve monozigot ikizler arasında yapılan çalışmalarda HLA genlerinin rolü gösterilmiştir [48,49]. Avrupa’da yapılan bir başka çalışmada İtalyan ikiz kayıtlarının temel alındığı bir toplulukta (20 monozigotik, 27 dizigotik) yapılan çalışmada çölyak hastalığı monozigotik ikizlerde %75, dizigotik ikizlerde %11 saptanmıştır. Bu da çevresel faktörleri olan bir otoimmün hastalık için yüksek bir uyum oranına sahiptir [49,50].

Çölyak hastalığını genlerinin uluslararası bilimsel çevrede isimlendirilmesinde HLA (Human Lökosit Antijenleri) olarak bilinen adlandırılma kullanılmaktadır. Bu hastalık ile ilişkili bilinen 250'den fazla HLA alleli saptanmıştır. Bu antijenler 6. kromozomun üzerinde bulunan MHC gen bölgesi üzerinde yer almakta olduğu biliniyor. Bağırsakta immünolojik yanıtın oluşmasında MHC antijenleri önemli rol oynar [44]. MHC doku uygunluk antijenleri olup bireyler ve ırklar arasında doku ve organ nakillerinde, doku uyumsuzluğunda etkilidirler. Bu antijenlerin hücrelerde genetik kontrol ile elde edilir. MHC ile HLA arasında yakın ilişki bulunur.

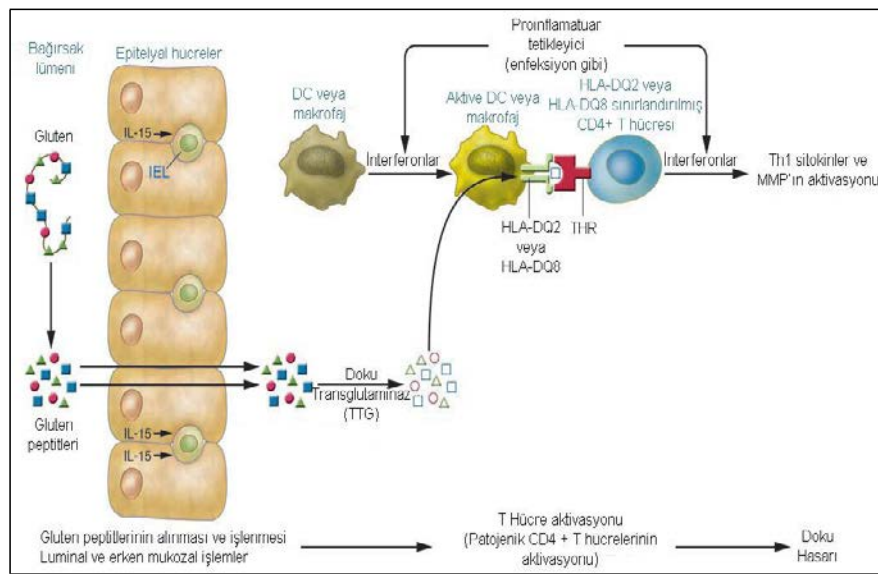
HLA sınıf I ve sınıf II genleri 6. kromozom üzerinde bulunan MHC gen bölgesinde yer aldığı bilinmektedir [44,45]. Sınıf 1 molekülleri, HLA -A,-B,-C olarak sınıflandırılır. Sınıf 2 molekülleri ise HLA -DR, -DQ, -DP olarak sınıflandırılır.

Çölyak hastalığı gibi pek çok sayıda otoimmün hastalık HLA sınıf I ve sınıf II allelleri ile doğrudan bir ilişki içindedir [45]. Çölyak hastalığı bilindiği üzere B8, DR3, DQ2 ve DQ8 HLA haplotipleri ile yakın ilişkili çok genli bir genetik hastalıktır [46,47]. Hastaların yaklaşık olarak %90'ında HLA-DQ2 saptanmıştır. Bunun dışında çok az hastada DQ2 bulunmaz. Bu hastalarda da genellikle genotip DR5/DR7'dir [46,48]. Çölyak hastalığı DQ lokusunda HLA-DQ2 ve HLA-DQ8 ile yakın ilişkilidir.

2.4.2. İmmünolojik Faktörler

Çölyak da, glutenli besinlerin tüketilmesiyle gliadin moleküllerine karşı gelişen immün cevapla beraber, ince bağırsak proksimal segmentlerinde epitel hücreleri ve lamina propria'nın kronik inflamatuvar hücreler ile infiltrasyonu ve villus atrofisi oluşmaktadır. Bu immün cevap, doğal ve adaptif immün sistem aracılığı ile gerçekleşmektedir. Genetik olarak Çölyak ile ilişkilendirilmiş olan HLA-DQ2 veya HLA- DQ8 reseptörlerine bağlanmış olan gliadin peptitlerini tanıyan, gliadin reaktif CD4+T hücreler tarafından gerçekleştirilmektedir. Sonrasında T hücreleri, interferon gamma gibi birçok proinflamatuvar sitokini üretmektedir [63,64]. Doku transglutaminaz (tTG), ince bağırsakta bulunan ve gliadin peptitlerinin

immünojenitelerini sayısını yükselterek deamide eden bir enzimdir [64,65]. Bu işlemler den sonra metalloproteinazlar ve diğer doku hasarına neden olan moleküllerin salınımıyla birlikte, kript hiperplazisi ve villus hasarı oluşmaktadır [64,66]. Gliadin peptidleri bu sırada intestinal epitelde doğal bir immün yanıtı uyurarak, IL-15 salınımını çoğaltmakta ve bir doğal öldürücü hücre olan aktive reseptör NK-G2D salınımını artırarak, intraepitelyal lenfositöze gerçekleşmektedir [67]. Bu mekanizma da lamina propria ve Epitel arasındaki işleyiş tam olarak çözümlenememiştir (Şekil 2).

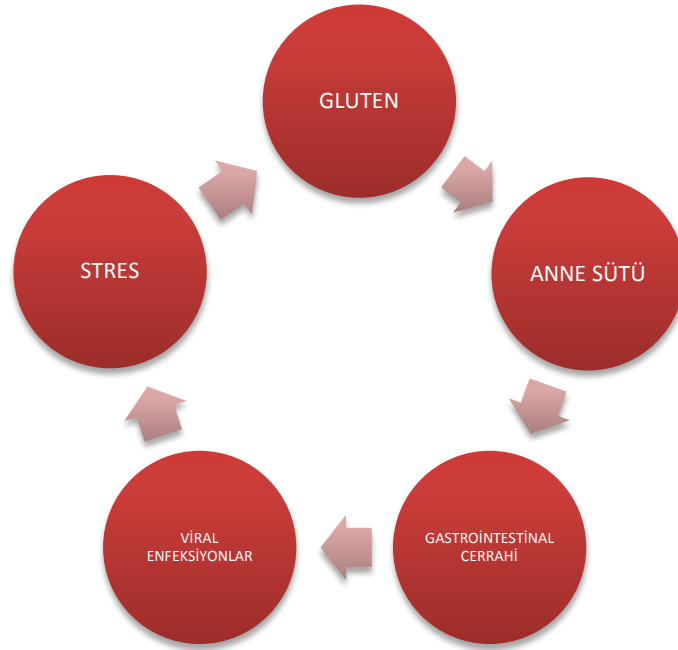


Şekil 2: Çölyak Hastalığının Patogenezi [60,68]

2.4.3. Çevresel Faktörler

Çölyak hastalığının oluşmasında birçok farklı çevresel faktörler bulunmaktadır. Bunlardan en bilineni gluten etmenidir. Beslenmelerin de arpa, buğday, yulaf ve çavdar gibi gluten besinini bulduran bireylerin genetik yatkınlığı varsa Çölyak hastalığı kendini göstermektedir. Bu nedenden dolayı besinleri gluten içermeye Çin ve Japonya gibi ülkelerde hemen hemen hiç görülmemektedir.

Bunun dışında diğer çevresel faktörler içerisinde belirtilerin ortaya çıkmasını hızlandırmada rol oynayan gastrointestinal cerrahi, viral enfeksiyonlar (mikroviral enfeksiyonlar), gebelik ve streştir [52],(Şekil 3).



Şekil 3: Çölyak Hastalığındaki Çevresel Faktörler

Özellikle anne sütünün uzun süreli verilmesi ile ÇH gelişmesinin arasında ters ilişki bulunmaktadır [51]. Anne sütünün hastalığa karşı koruyucu bir faktör olabileceği düşünülmektedir [53,54].

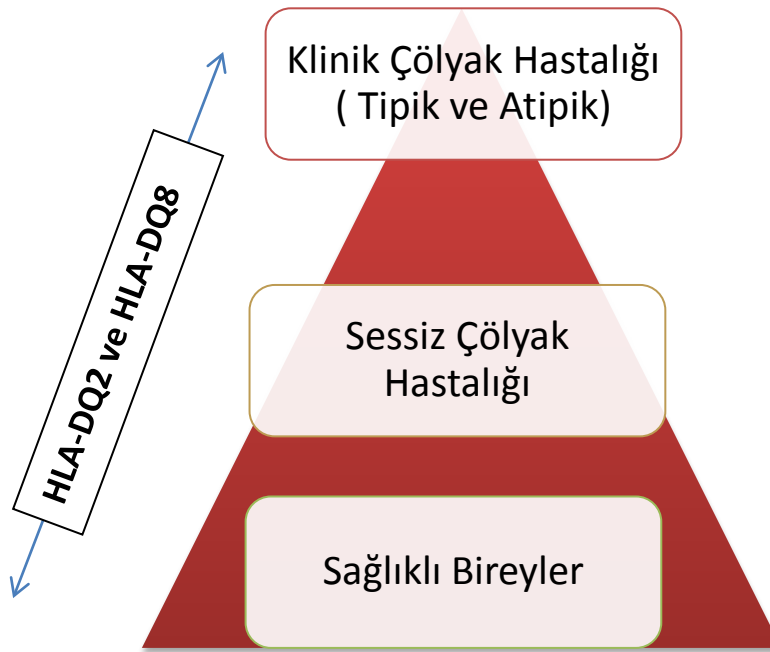
Glutenli besinlerin içerisinde yer alan ÇH oluşumundan sorumlu proteinler vardır. Bunlar: arpa da hordein, buğday da prolamin (α - gliadin), çavdar da secalin ve yulaf da avenindir. Mısır da bulunan zain protein düşük glutamin yapısından dolayı toksisitesi bulunmamaktadır [55-57] (Tablo 1).

Tablo 1: Tahıllı besinlerin Çölyak hastalığındaki toksisiteleri [58].

Tahıl	Prolamin	Toksisite
Buğday	α - gliadin	+++
Arpa	Hordein	++
Çavdar	Secalin	++
Yulaf	Avenin	+
Mısır	Zein	-
Pirinç	?	-

2.4.4. Çölyak Hastalığının Klinik Sınıflandırılması

Çölyak hastalığının farklı sınıflandırılmaları bulunmaktadır. Klinik olarak sınıflandırılmasında gastrointestinal belirtiler göz önüne alınmaktadır. Çölyak hastalığının semptomatik olgularının yanı sıra pek çok asemptomatik bulguları da mevcuttur. Bundan dolayı şimdiye kadar ki sınıflandırmada hep teşhis konulamamış bir grup hasta potansiyeli nedeniyle *buz dağı* modelinden bahsedilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4: Çölyak Hastalığı Buz Dağı Modeli

Buz dağı modeline göre;

1. Klinik Çölyak Hastalığı
 - a. Tipik
 - b. Atipik
2. Sessiz Çölyak Hastalığı
3. Sağlıklı Bireyler (Potansiyel Çölyak Hastalığı) olarak 4 grup da sınıflandırılmıştır.

2.4.4.1. Klinik Çölyak Hastalığı

Klasik olarak bilenen bu grup da, genel olarak yaşamın erken döneminde gluten alımı ile başlamaktadır. Tipik olarak büyüme ve gelişme geriliği, iştahsızlık, kronik ishal, kas zayıflığı, hipotoni ve gastrointestinal bulgular ile karakterizedir. Çölyak hastalığında genel olarak aşırı kilo kaybı, demir vitamini eksikliği ve bazı besinlerin tüketilmesi ile şiddetlenen karın ağrıları şikayeti ile hastaneye başvurulmaktadır. Kan testleri ve biyopsi sonucu klinik çölyak hastaları grubunda pozitif sonuçlar elde edilmektedir.

2.4.4.2. Sessiz Çölyak Hastalığı

Genel de bu grup hastalarda asemptomatik belirtiler vardır. Başka nedenlerle geldiklerinde ya da birinci derece çölyak hastalarının akrabalarının taraması sonucu teşhis konulan hastalardır. Taramalar sonucu Çölyak hastalığına özgü antikorlar bulunur ve bağırsak mukozasında biyopsi sonucu tipik lezyonlar mevcuttur. Çölyak hastalarında semptomatik bir olguya karşılık yaklaşık olarak yedi asemptomatik ya da sessiz olgu olduğu düşünülmektedir [61,62].

2.4.4.3. Sağlıklı Bireyler (Potansiyel Çölyak Hastalığı)

Potansiyel Çölyak hastalığının da klinik belirtiler olabilir fakat histopatolojik bulgular yoktur. Anti endomisyum antikor (EMA) veya Anti-DTG pozitif olduğu halde biyopsileri minimal veya normal değerler kaydedilir. Genetik tarama da DQ2 ve DQ8 gibi çölyak ile uyumlu doku gruplarındandır. Bu yüzden teşhis konulmasa bile bu grup hastaların takip edilmesi ileri dönemlerde Çölyak ile birlikte görülen hastalıklar konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir.

2.5. ÇÖLYAK HASTALIĞI TANISI

Çölyak hastalığında MARSH sınıflandırması ve ESPGHAN kriterleri vardır. Bunlar birbirinden ayrı kriterlerdir.

Çölyak Hastalığı genelde yaşamın 6-24. aylarında beslenmeye glutenin katılmasıyla ortaya çıkan durumlardan dolayı, uluslararası platform da tanısı

Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji ve Beslenme Derneği (ESPGHAN) tarafından 1969`da belirlenen ve sonrasında da 1990`da yeniden gözden geçirilen kriterlere göre konulur [70].

Bu kriterler:

- a) Uyumlu anamnez ve klinik özellikler
- b) Uyumlu serolojik bulgular
- c) Uyumlu histopatolojik bulgular
- d) Glutensiz diyeti ile düzelme gözlenen klinik bulgular
- e) Diğer hastalıklar ile ilişkinin tam olarak belirlenmesi
- f) 0-2 yaş çocuklarda villüs atrofiyi yapan başka nedenlerin de göz önüne alınarak incelenmesi

Klinikte yapılan pratikte 4 farklı serolojik test vardır, Çölyak hastalığının tanısı için uygulanan IgA EMA ve IgA tTG antikorları ile doku transglutaminaz antijeni incelenirken, IgA AGA ve IgG AGA ile de gliadin antijeni incelenir.

Çölyak hastalığı tanısı serolojik testlerin geliştirilmesi ile oldukça kolaylaşmıştır, aynı zaman da tanı için ince bağırsak biyopsisi halen en önemli kriter olarak yapılamaz zorunludur. Klinik şüphesi olanlara yaşa spesifik olarak serolojik testlerin yapılması gereklidir.

Kronik ishal, anormal dışkı, kusma, bulantı, huzursuzluk, karın ağrısı, kilo kaybı ve gelişim geriliği gibi belirti ve bulgularla birlikte ilk kez değerlendirilecek olan çölyak hastalığı tanısını doğru koyabilmek yada önceden tanı almış hastaların tanısının teyit edebilmek ve bu bulgularla birlikte yanlış tanı konulmasını önleyebilmek amacıyla Ocak-2012 ESPGHAN tarafından yeni tanı kriterleri yayınlanmıştır [71]. Çölyak hastalığı tanısı için genetik ve immünolojik olarak semptom, antikor, HLA ve histoloji bulguları için puanlama sistemi geliştirilmiştir. Çölyak hastalığı tanısının konulabilmesi için 4 puan sistemi oluşturulmuştur.

Marsh M.N. 1992 yılında Çölyak hastalığı ile ilgili gastrointestinal durumunu göz önünde bulundurarak intestinal mukozal lezyonları sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma zaman içinde değişikliğe uğramıştır. 1999`da Marsh-Oberhuber sınıflandırması olarak (Tablo 2), 2005 den sonrada Corazza-Villanaci bu sınıflandırmayı revize yaparak son yıllarda yapılan değişikliklerle birlikte günümüz de hala kullanılmaktadır [72,73].

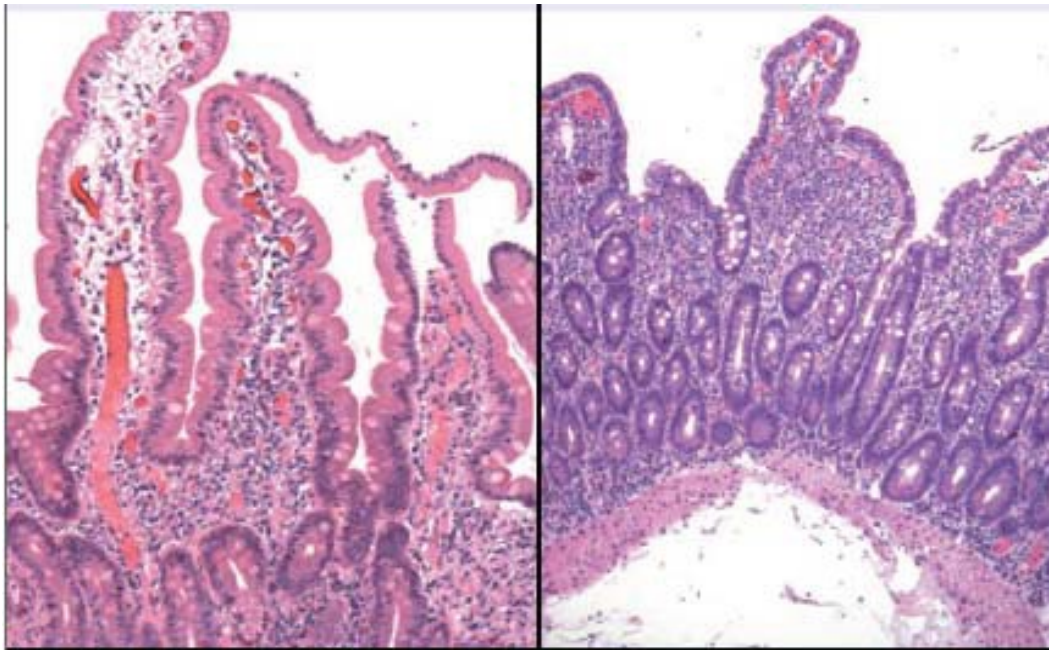
Tablo 2: Çölyak Hastalığı'nda Marsh-Oberhuber Sınıflandırması [60,74].

TİP	MUKOZAL BULGULAR
Tip 0. Preinfiltratif lezyon	Normal
Tip 1. İnfiltratif lezyon	İntraepitelyal lenfositlerde artış
Tip 2. Hiperplastik lezyon	Tip1+ hiperplastik kriptler
Tip 3. Destruktif lezyon	Tip 2+ Parsiyel villoz atrofi Tip 2+ Subtotal villoz atrofi
Tip 4. Hipoplastik lezyon	Total villoz atrofi + kript hipoplazi

Marsh bu sınıflandırmayı yaparken hastaların mukoza yapılarını (Şekil 5) ve intraepitelyal lenfosit infiltrasyonunu göz önünde bulundurarak geliştirmiştir.

Normal duodenum mukozası

Çölyak hastalığında duodenal mukoza

**Şekil 5: Çölyak Hastalığında duodenum mukozasındaki değişiklikler [64].**

2.6. TEDAVİ

Çölyak hastalığının bilinen tek tedavisi glutensiz diyet uygulanmasıdır. Bu tedavi aynı zamanda çok etkili olduğu kanıtlanmıştır. Hastalık teşhisi konmadan önce yaşanan kronik veya akut rahatsızlıkların birçoğu sıklık ve kontrollü bir şekilde uygulanan glutensiz beslenme ile normale dönmektedir. Bunun için de arpa, yulaf, buğday ve çavdar gibi gluten içeren besin çeşitlerinin hepsinden uzak durmak gereklidir. Bu besinler hem gıda sektörünün de hem de ilaç gibi gündelik kullanımının dışında önemli alanlarda da yer aldığı için Çölyak hastalarının tükettiği her şeyin içerisindeki miktarının tam bilmesi gerekmektedir.

Catassi ve ark., yaptığı çalışmada 10 mg/gün glutenin tolere edilebildiğini, 50 mg/gün'den fazla miktarın ise intestinal hasar oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Her hastada hasrın seviyesine bağlı olarak değişmekle birlikte gıdalardaki kabul edilebilir gluten içeriği yaklaşık 200 ppm'dir [77,78].

Arpa, buğday ve çavdar besinlerinin içerisindeki protein maddesinde gluten içerdiği kesin olmasıyla birlikte, yulaf besini üzerine farklı görüşler mevcuttur. Çünkü içerisindeki avenin maddesinin toksisitesi diğer besinlere göre oldukça düşük bulunmaktadır. Ama yine de Çölyak diyetin de serbest bir besin değildir, hem elde edilme durumları hem de saklama koşullarında arpa, buğday veya çavdarla aynı ortamlar da bulunmalarından dolayı komplikasyonların ortaya çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir.

Çölyak hastalığın glutensiz diyetle tedavisinin başlanmasından sonra ki dönemlerde yanıt alınamayan ve ya başlangıçta yanıt verip daha sonra ki ilerleyen dönemlerde yanıt vermeyen çölyak hastaları tedaviye dirençli kabul edilip bu grup hastalarda steroid, azotiopürin ve siklosporin gibi immüsupresif ilaçlar kullanılabilir [79-81].

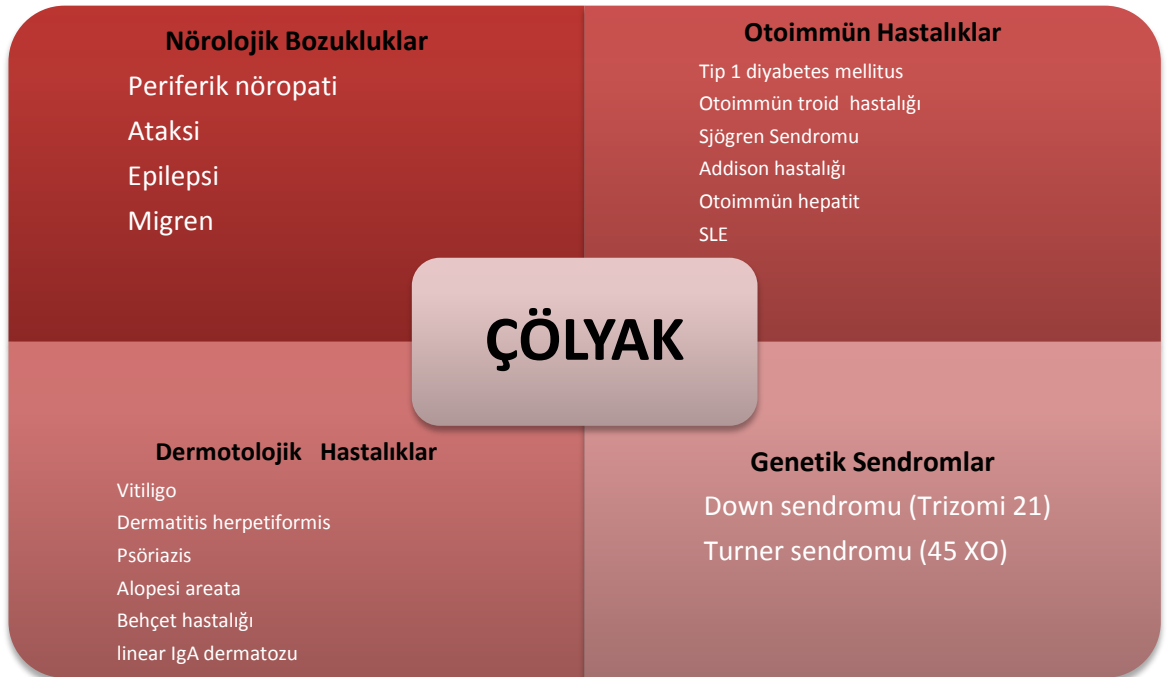
2.7. ÇÖLYAK HASTALIĞI İLE İLİŞKİLİ HASTALIKLAR

Çölyak hastalığı genetik yatkınlığı olan bireylerin glutenli besinleri tüketmesiyle birlikte ortaya çıkan otoimmün bir hastalık olduğu için vücutta diğer sistemlerinde etkilendiği düşünülmektedir. Çölyak hastalarında biyopsi ile de belirlenmiş olan gastrointestinal sistemdeki mikrovillusların yapısında oluşan

hasarlardan dolayı emilim problemleri yaşanmaktadır. Bununda bazı başka hastalıklara zemin oluşturulduğu düşünülmektedir (Şekil 6).

Emilim bozuklukları ile vücutta vitamin ve mineral tutulumunun da azalması olacağından Çölyak hastalığının diğer hastalık grupları ile ilişkileri hala araştırılmaktadır.

- ❖ Vitamin eksikliği
- ❖ Dilate kardiyomyopati
- ❖ Karaciğer tutulumu



Şekil 6: Çölyak Hastalığı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Diğer hastalıklar

2.8. DENGE SİSTEMİ

Denge çok sistematik bir düzen içerisinde ki işleyişlerin tümünü kapsar. Hücre içerişimdeki denge düzeyinden, organların birbiri arasındaki dengeli işleyiş organizmanın dengesini de etkili olacaktır. Bunlardan herhangi birindeki bir aksama bütün olarak organizma da denge problemi olarak karşımıza gelir. İnsan vücudun da denge sistemine etkili olduğu bilinen bir çok yapı vardır. Bu yapıların arasında majör olanlar kulak, göz ve sinir sistemidir. Bunların birlikte işleyişi vestibüler sistemin konusu içerisinde yer alır.

Vestibüler sistem etki alanlarına göre iki ana başlıkta incelenebilir;

- a. Periferik Vestibüler Sistem
- b. Santral Vestibüler Sistem

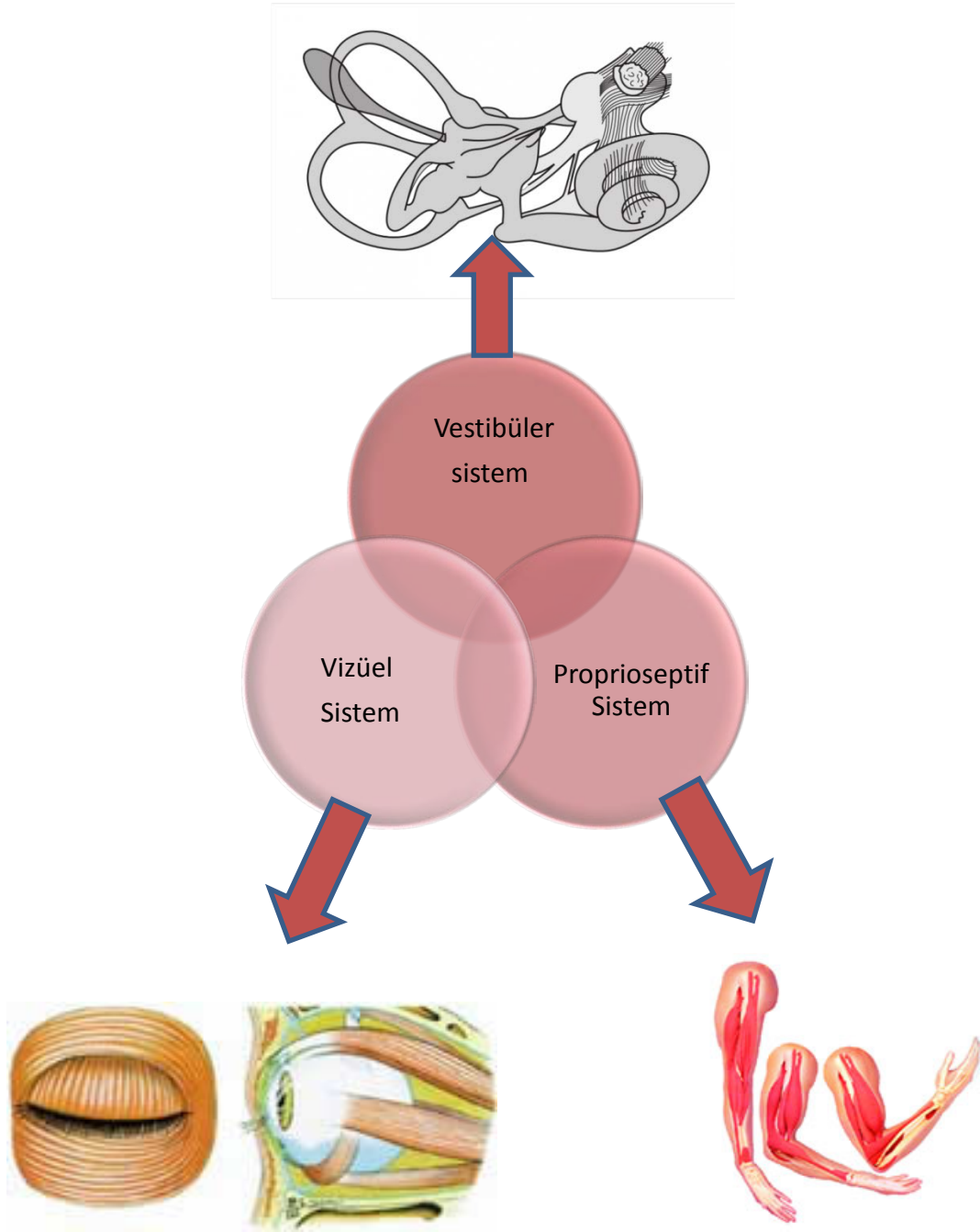
Bu iki Vestibüler sistemde birbirleriyle ilişkili olarak işleyiş göstermektedirler. Bunlara yardımcı olarak da Vestibüler refleksler bulunmaktadır; *Vestibülo-spinal Refleks*, *Vestibülo-oküler Refleks* ve *Vestibülo-kollik Refleks* olarak bilinen yapılar mevcuttur.

Denge, üç boyutlu olarak vücut postürünü düzenleyen, pozisyon ve yönün tanımlanmasını sağlayan bir mekanizmadır. Dengemizin oryantasyonu birbiriyle yakın ilişkili sayesinde elde edilir. Bu yollar vizüel sistem, proprioseptif sistem ve vestibüler sistem yoluyla elde edilir. Şekil 7’de ifade edildiği gibi herbiri uzay boşluğundan aldığı farklı bilgileri denge merkezine götürülmesine aracılık eder. Bilgilenme bu üç ayrı sistem tarafından gerçekleştirilir.

Proprioseptif sistem de kas, eklem ve tendonlar görevlidir. Bu yapılar ile alınan bilgilerin iletiminden görevlidir.

Vizüel sistem, görme organı olan göz ve göz kaslarının aracılığıyla elde edilen bilgiler işlenmek üzere santral sinir sistemine iletilir.

Vestibüler sistem ise iç kulak da bulunun denge sisteminden sorumlu semisürküler kanal içerisinde bulunan farklılaşmış yapılandan alınan bilgileri iletimde aracılık yapar.



Şekil 7: Postüral Sistem

2.8.1. Periferik Vestibüler Sistem

Vestibüler periferik sistem içerisinde semisirküler kanal ve makulardaki sensöriyel yapılar bulunmaktadır. Baş dönmesi şikayeti ile gelen hastalarda öncelikle ayırım yapılması vestibüler bozukluğun; santral bir bozukluktan yada periferik bir bozukluk dan kaynaklandığını doğru bir şekilde saptaması gerekmektedir. Bunun içinde ayrıntılı alınmış bir anamnez önemlidir. Baş dönmesi ne zaman başlamış, ne sıklıkla oluyor, atakların süresi, akut ve kronik olarak başka bir hastalığının varlığı, kullandığı ilaçlar, kan ve mineral değerleri hatta geçirmiş olduğu operasyonlar bile bu anamnez içerisinde ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır (Tablo 42). Periferik vestibüler sistemde oluşan bozukluklardan kaynaklanan hastalıklarda genel olarak ortak özellikleri şu şekildedir;

- ❖ Akut başlar
- ❖ İlerleyen zamanlarda fazlalaşabilir
- ❖ Fluktuasyon gösterebilir
- ❖ Çınlama, işitme kaybı gibi bulgular eşlik edebilir [84].

Periferik vestibüler bozuklukların tanısında sübjektif test bataryaları bulunmamaktadır. Bunun yerine ayrıntılı olarak alınmış anamnez ve fizik muayene bize periferik sistem bozuklukları hakkında doğru bilgiyi vermektedir (Tablo 3).

Tablo 3: Bir Anamnez de bulunması gereken bazı sorular

Vestibüler sistem bozuklukları hastalarından alınması gereken anamnez deki olması gereken bazı sorular çeşitleri verilmiştir.	
- İlk ne zaman başladığı	- Atakların süresi
- Dengesizlik, Sersemlik	- Ne sıklıkla oluyor
- Bulantı-Kusma	- Kulakta çınlama, dolgunluk
- İşitme kaybı	- Kullanılan ilaçlar
- Görme problemleri	- Ameliyat geçmişi

- Baş-boyun travması	- Kardiyolojik hastalıklar
- Kan değerleri	- Sistemik diğer hastalıklar
- Baş ağrısı	- Endokrinolojik/Hemetolojik hastalıklar
- Bilinç kaybı	- Bayılma
- Nörolojik değerlendirme	- Ateş, çarpıntı, ritm bozukluğu

2.8.1.1. Periferik vestibüler Sistem Anatomisi

Kulak anatomisi içerisinde dış ve orta kulaktan sonra gelen, iç kulağın içerisinde kemik labirent ve zar labirent olmak üzere kısımlardan oluşur.

2.8.1.1.1. Kemik Labirent

Kemik labirent temporal kemik de bulunan petröz parçası içinde yer alır ve farklı farklı bölümlerden oluşur. Bu bölümlerin içlerinde bulunan zar labirent koruyucu çok sert bir zırh biçiminde yerleşmiş konumdadır. Zar labirent ile kemik labirent arasındaki boşluğa perilemf olarak adlandırılır. Kemik labirentin birbiriyle devamlılık gösteren üç parçaya ayrılır:

- i) Semisirküler kanal
- ii) Vestibül
- iii) Koklea ve iç kulak yolu

Bu kemik yapılar içerisinde sadece ilk ikisi vestibüler organın yerleşim yeridir [83]. Koklea işitme den sorumlu organdır. Vestibül kemik labirent içerisinde yer alan en geniş parça olarak bilinmektedir, genişliği yetişkinlerde yaklaşık değeri 4mm'ye kadar ulaşabilir.

Semisirküler kanallar ise üç tane birbirine dik açılı düzlemlerden oluşmaktadır; anterior (superior), posterior (inferior) ve lateral (horizontal) semisirküler kanal [84].

2.8.1.1.2. Zar Labirent

Zar labirent ile kemik labirent arasını perilenfatik mesafe bulunur. Zar labirent yarım daire kanallarının içerisinde, periotik doku ile kemik kanala sıkıca yapışmış, tam tur atmış durumda ve perilenfatik sıvı yakın temastadır [85]. Zar semisirküler kanallar, periotik doku ve kemik kanala çok sağlam bir şekilde yapışık ve perilenfatik sıvı olarak bilinen madde ile birlikte bulunurlar.

İçi kısmı endolenf sıvısı bulunur. Koklear kanal, semisirküler kanal ve utrikül, sakkül, endolenfatik duktus ve kese gibi pek çok yapının bir araya gelmesiyle oluşur [85].

2.8.2. Santral Vestibüler Sistem

Santral vestibüler sistem içerisinde vestibüler çekirdekler, serebellum, koklear ve fasiyal sinirler, vestibüler korteks ve talamus gibi pek çok merkezi sinir sisteminin etkileneceği organlar ve geçiş noktaları bulunmaktadır. Santral sistemin bozuklukların da yine başlangıç olarak ayrıntılı olarak alınmış bir anamnez ve fizik muayeneden sonra yaptırılması gereken testler bulunmaktadır. Tam ve doğru bir karar için öncelikli olarak hekimin uygun gördüğü testlerin hepsi yapıldıktan sonra hastalık yeri ve tedavi şekli değerlendirilmelidir. Bu testler içerisinde de VEMP (cVEMP, oVEMP), ENG/ VNG, Rotasyonel Vestibüler Testler ve Bilgisayarlı Dinamik Posturografi gibi denge sistemini değerlendiren testler olmalıdır. Ayrıca lezyon veya tümör gibi yapılan lokalizasyonu ve kütlesi hakkında ayrıntılı bilgi veren MR, Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Radyolojik inceleme testlerinin sonuçlarıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Santral vestibüler lezyon oluşan beyin katmanlarının sıralaması;

- i) Vestibüler korteks
- ii) Talamus
- iii) Vestibüloserebellum
- iv) Vestibüler çekirdekler
- v) Serebellum
- vi) Beyin sapı

Dizzines ve vertigo oluşturan lezyonlar bulunduğu kata ve yapısına göre her biri için değişiklik gösterir [82].

2.8.2.1. Santral Vestibüler Sistem Anatomisi

2.8.2.1.1. Vestibüler Sinirler

Uzay boşluğundan alınan uyarılar tüylü hücrelerin etrafında bulunan sinir uçları yardımıyla alınır. Sinir uçlarının birleşmesiyle oluşan yapıya sinir lifleri denir. Anterior ve lateral semisirküler kanal ve utrikül makülasından kaynaklanan lifler bir araya gelerek superior vestibüler siniri oluştururlar. Posterior semisirküler kanal ile sakkül makülasından kaynaklı liflerin birleşmesinden de inferior vestibüler sinir oluşur [91].

Superior ve inferior vestibüler sinirler, koklear sinir ile birleşerek vestibülokoklear siniri meydana getirir. Bu sinir farklı kaynaklarda “VIII. Kranial sinir”, “işitme ve denge siniri” ya da “statoakustik sinir” olarak da adlandırılmaktadır. Vestibülokoklear sinir, duyuşsal yani sensöriyel afferent liflerden oluşur [91].

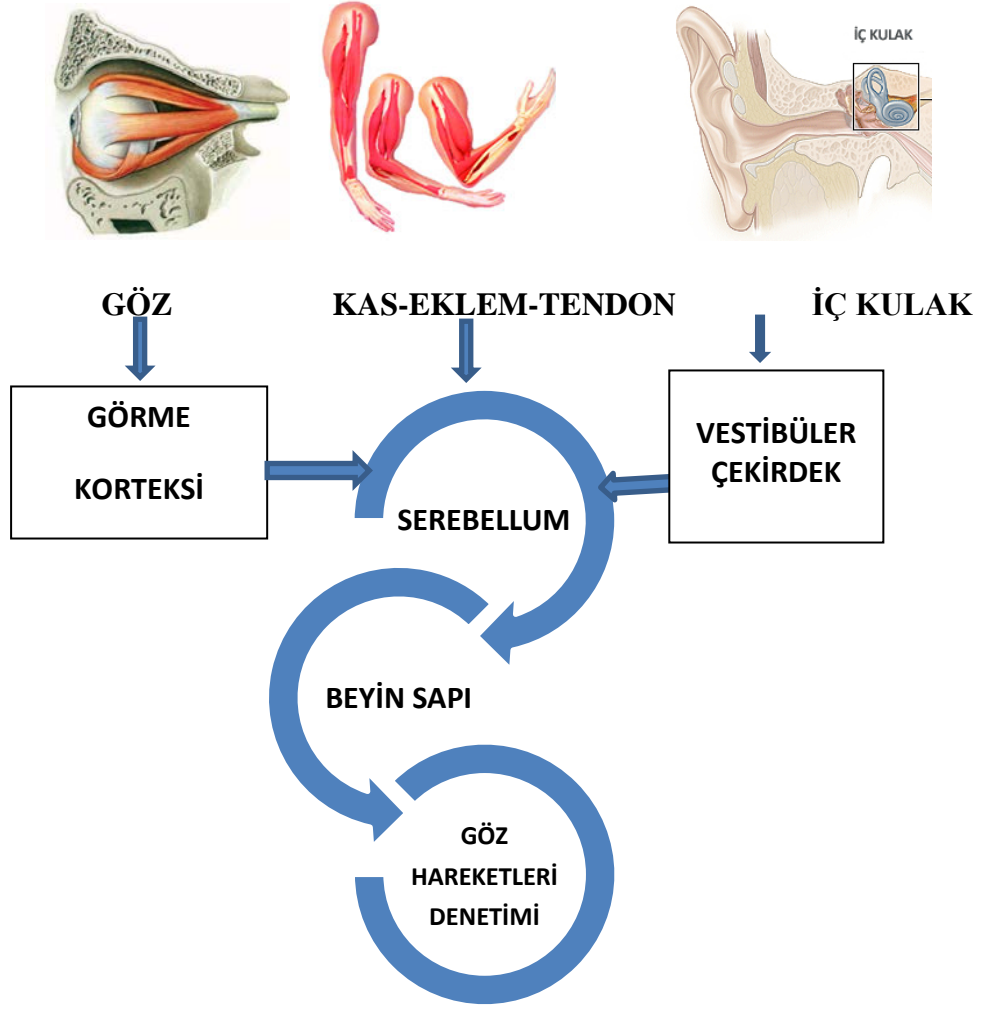
Vestibüler nöronlar da distal uçları tüylü hücreler tarafındadır, gövde kısmı ise vestibüler ganglion da bulunur. Diğer nöronların ise, ikinci sıra nöronları bulunduğu vestibüler çekirdekler ve serebelluma uzanır. Bu dizilim bize vestibüler nöronların bipolar özellikte olduğunu göstermektedir [91].

2.8.2.1.2. Vestibüler Çekirdekler

Santral vestibüler sistemin çok önemli bir kısmını vestibüler çekirdekler oluşturur. Beyin sapında, medulla ve pons arasında yerleşik olarak bulunan bu yapılar işleyiş ve özelliklerine göre 4 farklı sınıfa ayrılırlar [91- 93].

- ii Superior Vestibüler Çekirdek (Bechterew)
- iii Lateral Vestibüler Çekirdek (Deiters)
- iiii Medial Vestibüler Çekirdek (Schwalbe)
- iiv Inferior Vestibüler Çekirdek (Desandan)

Vestibülo-oküler refleks (VOR) için ana yönlendirmeyi Superior vestibüler çekirdek tarafından sağlanır [95]. Medial vestibüler çekirdek, diğer vestibüler çekirdeklere göre en büyük olandır. Medial vestibüler çekirdek, superior vestibüler çekirdeğin kaudal kısmında yer alır. Bu çekirdek vestibülo-oküler refleks ve medial vestibülospinal traktusla ilişkilidir [95]. Inferior vestibüler çekirdek geniş yapılı bir sinir ağına sahiptir: bunun yanı sıra inferior vestibüler çekirdek serebellum, spinal kord ve diğer vestibüler çekirdeklere efferentleri bulunur. Lateral vestibüler çekirdek ventral ve dorsal yüzeylerden gelen bilgileri alırlar (Şekil 8). Lateral vestibüler çekirdekten ana efferentler, lateral vestibülospinal traktusu oluşturur [95].



Şekil 8: Vestibüler Sistem Fizyolojisi

2.9. VİDEONİSTAGMOGRAFI (VNG)

Vestibüler sistem değerlendirmeleri üzerine ilk testler hayvan denekler ile başlamıştır. Bu çalışmalarda iç kulak içerisindeki vestibüler kaynaklı merkezlerde tahribat oluşturup, sonrasında da kobayın hareketleri gözlemlenmiştir. 20. Yüzyılın başlarına geldiği zaman ise vestibüler sistemin insan organizmasında değerlendirmesini yapabilecek testler denenmeye başlanmıştır [69,89].

İlk defa Robert Barany, insan vestibüler sistemi ve labirent yapısı üzerine de çalışmalara başlayan bilimadamıdır. Barany, *akım teorisi* ile kalorik bir stimülasyonla olan nistagmusların açıklamasını yapmıştır. Barany günümüzde kullandığımız Kalorik, Rotatuar ve Postürografi testlerinin gelişmesinde çok büyük katkıları olan bir araştırmacıdır [69,89].

1929 yılında Meyers tarafından kalorik ve rotatuar testlerin de uyarılmış nistagmusların kayıtlarını Elektronistagmografi adı altında ilk kez kaydetmiştir [69].

Fitzgerald ve Hallpike 1942 de, binaural bitermal test ile kalorik testinde en çok katkıyı sağlayan çalışmalar yapmışlardır [69].

Son zamanlar da vestibüler sistem değerlendirme testleri üzerine de yapılan çalışmalarla birlikte yeni cihazlar oluşmaktadır. Elektronistagmografi (ENG) yerine şu anda yaygın kullanımı olarak Videonistagmografi (VNG) testi kullanılmaktadır.

Videonistagmografi (VNG) testinin diğer testlerden avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Avantajları arasında ENG testinde de olduğu gibi VNG testinde de kayıt alınabilmesi, hastanın sağ ve sol gözünden ayrı ayrı kayıt alınabilmesidir. Bu kayıtlar test sırasında aynı anda alınması test süresinin kısalması için büyük avantaj sağlamaktadır. Cihazın hasta ile temas eden çok küçük bir kısmı bulunmaktadır, burası dezenfektan özellikli alkollü bez ile temizlenmesi kolay olduğundan sterilizasyonu sağlanması kolay bir ortam oluşmaktadır. Tek kullanımlık veya kullanımına bağlı olarak atılması gereken bir parçasının olmayışından dolayı ekonomik kullanım sağlamaktadır. Test için elektrot gerekmez. Nontravmatik olması diğer bir avantajdır.

Videonistagmografi (VNG) testinin dezavantajı olarak çok az etmen bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; hastanın test boyunca gözünü açık tutmak zorun da olması bize baygın ya da yoğun bakımda bulunan hastalar için kullanılamaz hale getiriyor. Test yapılan kişinin gözlerin de bulunan makyaj testin yapılmasının engelleyen başka bir durumdur. Hasta da ileri boyutta göz problemleri (bulanık görme, iris problemleri, yüksek numaralı gözlük kullananlarda vs.) varsa yine bu testin yapılmasında problemler oluşmaktadır.

Videonistagmografi (VNG) testi yapan kişinin bu konuda uzman ya da yeterliliğinin bulunması gerekmektedir.

Test öncesinde ve test sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır;

1. Oda dizaynının da önemli özellikleri bulunmaktadır;
 - ✓ Hastanın bulunduğu sedye ile ışık barı arasında bir metre mesafe bulunmalıdır.
 - ✓ Odanın aydınlatılması hastanın ışığı takip etmesini engellemeyecek şekilde olmalıdır, loş veya az aydınlatılmış bir ortam sağlanmalıdır test sırasında.
 - ✓ Kalorik testi için ortamda lavabo olması gerekmektedir. Su kalorik testi için oda içerisinde su yolu için gelir ve giderin olması gerekmektedir. Hava kalorik kullanılan test odalarında için gereklilik bulunmamaktadır.
 - ✓ Oda da yeterli havalandırma sisteminin olması.
2. Testten önce hasta ayrıntılı bir şekilde bilgilendirilmelidir.
 - ✓ Hasta eğer ilaç kullanıyorsa yaklaşık olarak 48 saat öncesinden ilaç almayı bırakmalıdır (kalp problemleri, tansiyon veya diyabet ilaçları hariç).
 - ✓ Test yapılacak kişinin yine en az bir gün öncesinden alkol almamış olması gerekmektedir.
3. Test sırasında yaşanaabilecek olumsuzluklar göz önüne alınarak acil bir durumda doktor veya hemşire ye erişim olanağı olmalıdır.

4. Teste başlamadan önce her hasta için ayrı ayrı gözlük ayarı ve kalibrasyon yapılması çok önemlidir. Bu yüzden gözlük ayarı veya kalibrasyon yapılmadan yapılacak testlerden hatalı sonuçlar elde edilecektir.
5. Teste başlamadan önce göz çevresinde makyaj varsa temizlenmelidir.

2.9.1. VNG Sistem Bileşenleri

1. Fire Wire Video Gözlük
 - a) Kameralar
 - b) Aynalar
 - c) Ayarlanabilir baş bandı
 - d) Fokus ayarı
 - e) Kalorik indikatör
 - f) Fiksasyon ışığı
2. Işıklı pano (ışık barı)
3. Rf uzaktan kumanda
4. Bilgisayar (Micromedical Spectrum yazılımı)
5. Kalorik test cihazı

2.9.1.1. Videonistagmografi (VNG) Testleri

Vestibüler sistemi değerlendirmede kullanılan VNG testi ile VOR sisteminin değerlendirilmesinin yanı sıra periferik veya santral bir patoloji varlığı hakkında bilgi verir, vestibülo-oküler yollar ya da vestibüler sistem de bir patolojinin olup olmadığını hakkında kantitatif bilgi verebilir [90]. Tanı koyabilmek için hastanın anamnezi alınmalı ve diğer testleri (BT,MR...gibi) ile birlikte değerlendirilmelidir. Özellikle santral patolojinin düşünüldüğü durumlarda tek başına tanı kriteri oluşturmaz. Mutlaka hekime yönlendirerek sonucu destekleyen uygun başka incelemelerde istenmelidir [75,76].

Videonistagmografi (VNG) testleri;

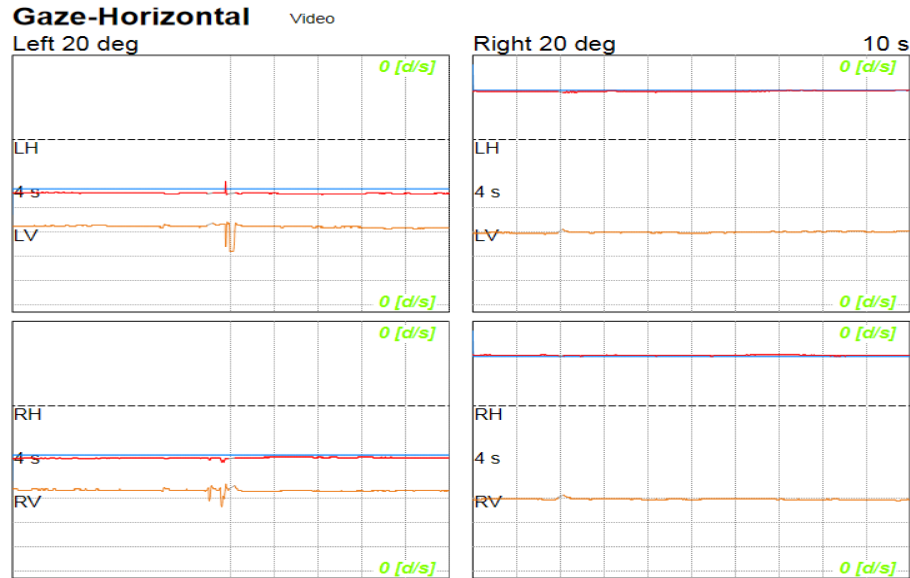
1. Nistagmus Testleri
 - a. Gaze-Horizontal
 - b. Gaze-Vertikal

- c. Spontan Nistagmus
2. Okülomotor Testler
 - a. Sakkadik Test
 - b. Pursuit
 - c. Optokinetik (OPK)
3. Pozisyonel Testler
 - a. Dix- Hallpike
 - b. Baş Pozisyonu (Head Roll, Position Head)
 - c. Vücut Pozisyonu (Position body)
4. Kalorik Test

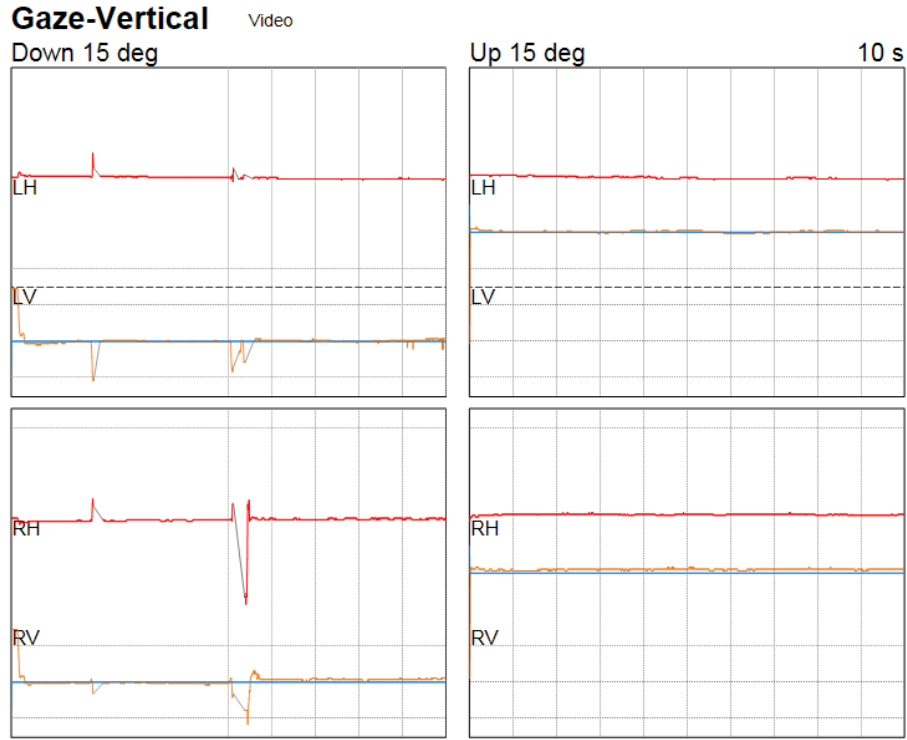
2.9.1.1.1. Nistagmus Testleri

2.9.1.1.1.1. Gaze Testleri

Bakış testleridir. Horizontal (yatay) (Şekil 9) ve vertikal (dikey) (Şekil 10) olarak bir metre uzaklık da ki ışık barın yaklaşık 20-30 derecelik bir açıyla yana uyarıya bakılarak yapılır. Nistagmus olup-olmadığına bakılır [90].



Şekil 9: Gaze-Horizontal testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

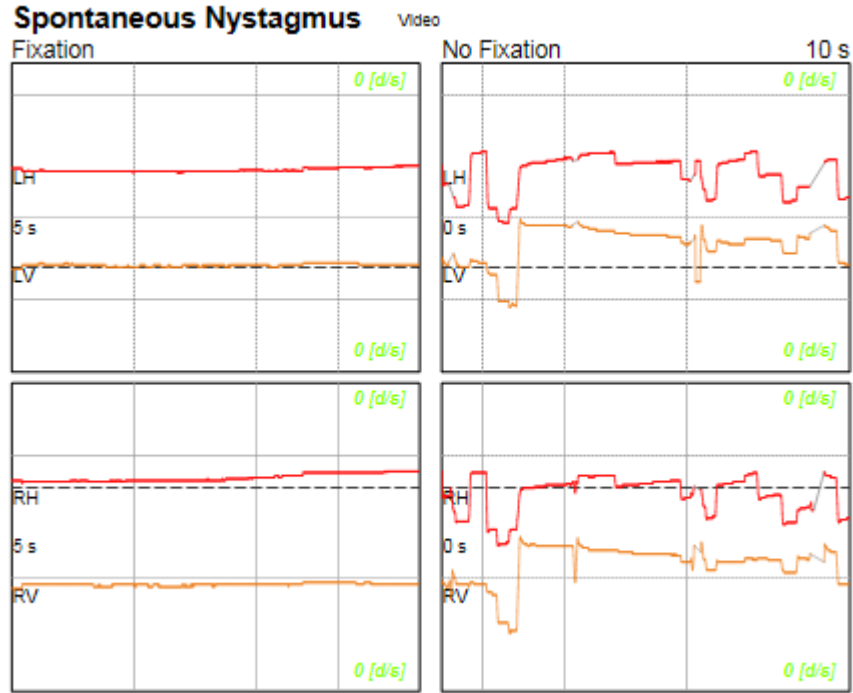


Şekil 10: Gaze- Vertikal testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

2.9.1.1.1.2. Spontan Nistagmus Testi

Hiçbir uyarı olmaksızın nistagmus varlığı test edilir. Spontan nistagmuslar santrik yani karşıya düz bakışta gözlemlenirler. Gaze nistagmuslar ise eksantrik yani yana bakışta gözlemlenirler [90]. Periferik nistagmuslar iç kulak yolundaki patolojiler ile ortaya çıkarlar. Santral nistagmuslar, çekirdekten sonraki santral yollarda oluşan patolojiler sonucu gözlemlenirler (Şekil 11).

Spontan nistagmus testin de gözlük kapalıyken ışığa bakması istenilir, buna fiksasyonlu evre denir. Yaklaşık olarak 20 sn. sürer, sonra gözlükteki ışık kapanır ve gözlerin karanlıkta bir süre karşıya bakmaları istenir. Bu dönem de fiksasyonsuz evredir. Bu da yine yaklaşık olarak 20 sn. sürer.



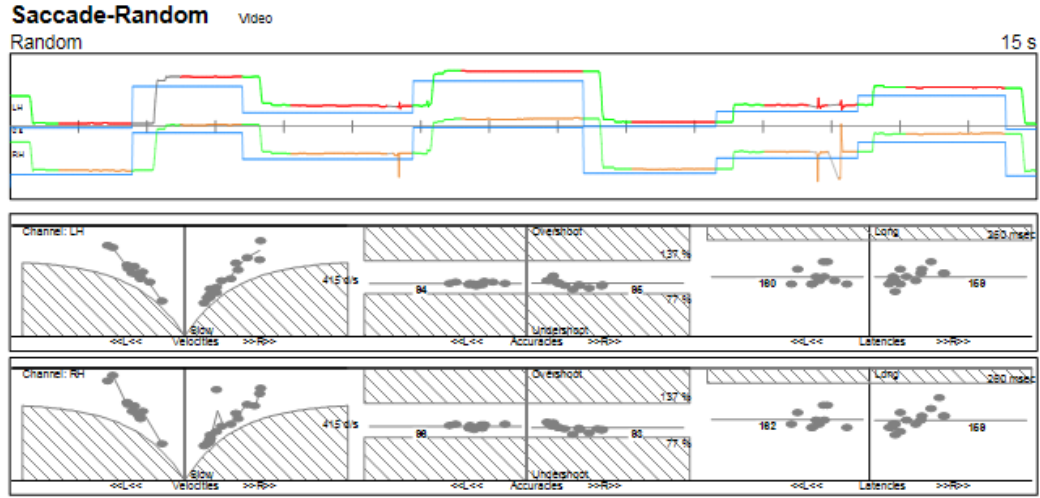
Şekil 11: Spontan nistagmus testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

2.9.1.1.2. 2- Okülomotor Testler

2.9.1.1.2.1. Sakkadik Test

Bu testte hastaya; ışık barında randomize bir şekilde yanan ışıkları takip etmesi istenir. 30 sakkadik (jump) hareket olur. Bu testte amaç; hasta hızlı hareketler ile farklı yerlerde yanan ışığı takip edebiliyor olması gözlemlenir, ikinci olarak da hasta hemen hedef yer değiştirdiğinde odaklanabiliyor olması gözlemlenir (Şekil 12).

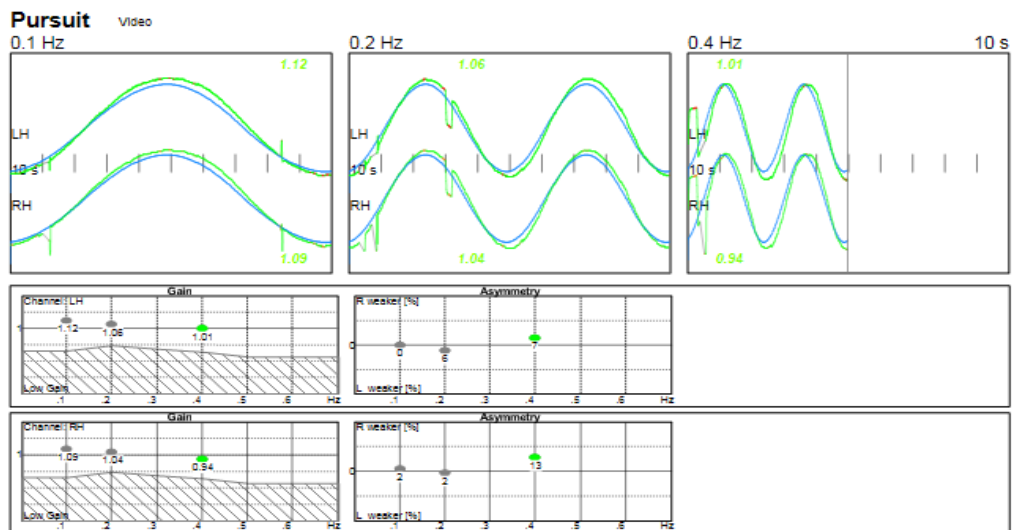
Testin sonunda analiz ekranının da hız (velocity), doğruluk (accuracy) ve süre (latans) grafikleri çıkar bu ekranda alan taraması yapılarak hastanın değerlendirilmesi rapor edilir. Bu testte sakkadik göz hareketleri sistemi incelenir [90].



Şekil 12: Sakkad testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

2.9.1.1.2.2. Pursuit

Sinüzoidal kesintisiz olarak hareket eden hedefleri takip edilir [90]. Hasta ya bu testte; ışık barından yavaşça akan hedefi takip etmesi istenir. 0,1 Hz, 0,2 Hz ve 0,4 Hz de trasenin morfolojisi incelenir. Testin sonunda analiz ekranının da hız (velocity), doğruluk (accuracy) ve süre (latans) grafikleri çıkar bu ekranda alan taraması yapılarak hastanın değerlendirilmesi rapor edilir (Şekil 13).

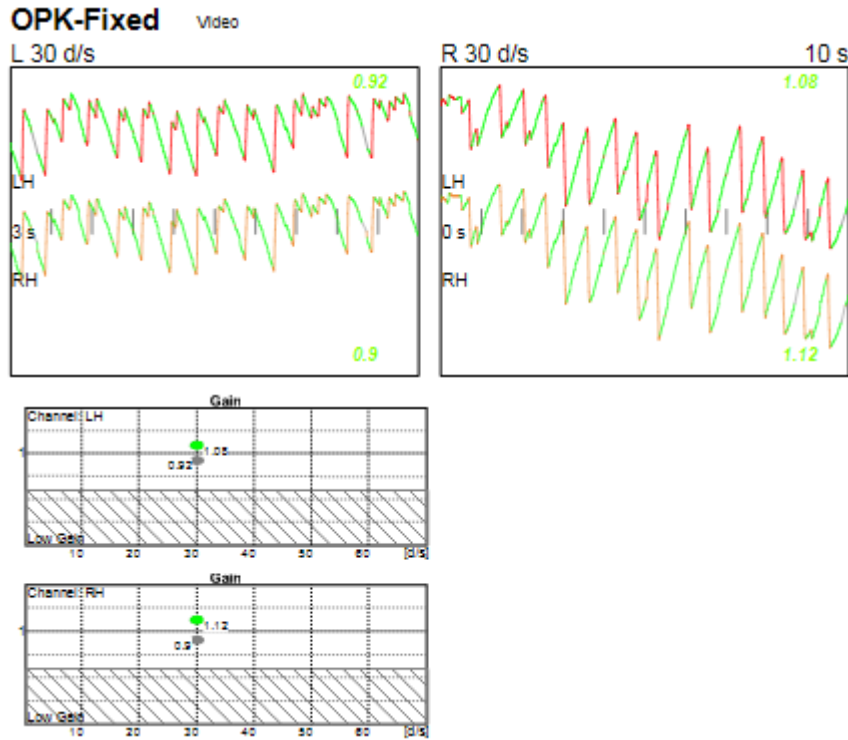


Şekil 13: Pursuit testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

2.9.1.1.2.3. Optokinetik testler

Göz önünden hızlı bir şekilde birden fazla hedef geçerken bunların takip edilmesine optokinetik hareket denir [90]. Araçla yolda giderken içindeki yolcunun hızla geçen ağaçları seyretmesi yada istasyonda oturan birinin önünden trenin vagonlarının hızla geçmesi optokinetik harekete örnek olarak verilebilir (Şekil 14).

Bu testte hastaya ışık barında hızla geçen hedeflerin takip edilmesi istenir. Burada ayırt edici fark sağ tarafa takip ile sol tarafa takip arasındaki ilişkinin incelenmesi ile verilir. Simetrik yada asimetrik trase gözlenmesi, bir tarafa bakışta kazanç (gain) kaybının olması bize iki göz arasındaki işleyişin farklı olduğunu düşündürür [76].



Şekil 14: Optokinetik testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

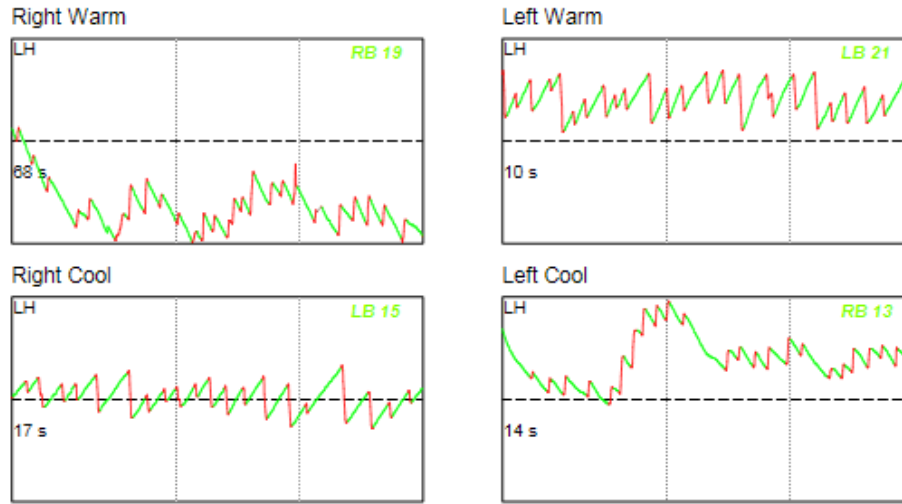
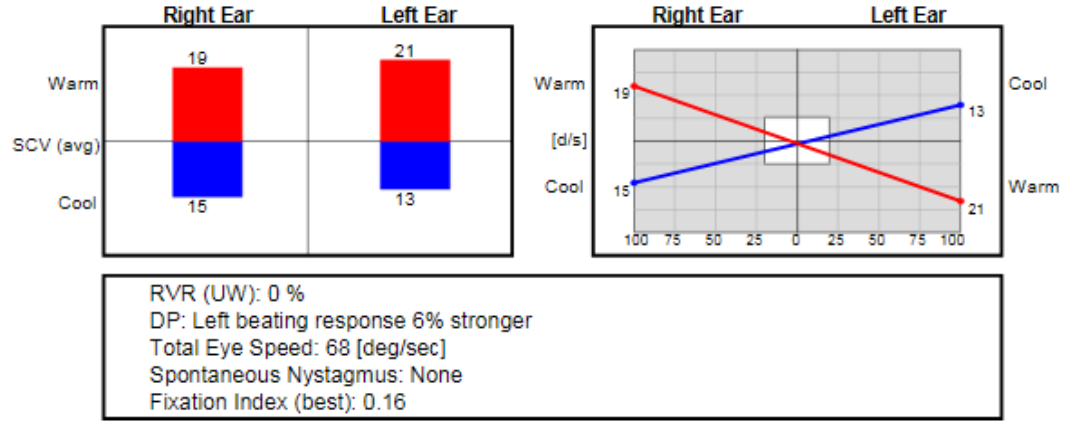
2.9.1.1.3. Kalorik Test

Kulaklara hava veya su uyararı gönderilerek yapılan bitermal test yönteminde vestibüler labirent hakkında bilgi edine bilir. Bu testlerde uyarıların iki ayrı kulağa ayrı ayrı verilmesi önemlidir. Hastayı, bu testte hazırlarken sedye üzerinde sırt üstü yatış pozisyonunun uyararı gönderilmelidir. Horizontal kanallarda ampullopetal akımlar bu kanalı uyarıcı akımlar oluştururlar. Ampullofugal akımlar ise o kanaldan çıkan tonik stimulusları inhibe edebilirler. Bu da her iki horizontal kanal arası tonik denge bozukluğu oluşturduğundan ortaya nistagmusları çıkarır [75].

Kalorik testte; dış kulak yolundan içeriye doğru, orta kulağı uyarıp iç kulaktaki vestibüler sistemi uyara bilecek bir hava gönderilir. Genel bir ısı uyararı uygulanmaktadır. Bu ısı kulak zarına zarar vermeyecek bir şekilde seçilir. Belirli aralıklarla gönderilen bu sıcaklıklar vücut sıcaklığı olan 37 derecenin 7 derece altı ve üstü olarak belirlenmiştir. Bu sıcaklıklar su kalorik testin de 30 derece soğuk su ve 44 derece sıcak su şeklin de uygulanmaktadır. Hava kalorik testin de ise bu sıcaklıklar biraz daha arttırılması iç kulaktaki vestibüler kanalların uyarılması için gereklidir. Bu değerler soğuk hava uyararı 25 derece, sıcak hava uyararı 50 derece olarak kullanıldı.

Kalorik testlerde iki farklı uyarım yöntemi vardır. Bu uyarıların birbirine göre avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Su uyararı, iyi bir uyarıcı olarak kullanılır, ama hava uyararı ise kulak zarında perforasyonu olan hastalarda ya da ventilasyon tüpü bulunan kişilerde daha sağlıklıdır.

Kalorik testlerde kanal parezisinin yanı sıra yön üstünlüğüne de bakılır (Şekil 15). Yön üstünlüğü kalorik uyararı gönderildiği sırada sağa veya sola çakan nistagmusların bir tarafa doğru yaptığı maksimum hız ortalamasının diğer tarafa olanlarıkiyle farklarının belirli bir standart değer üzerinde olmasıdır [69].



Şekil 15: Kalorik testinde program üzerinden seçili ekran görüntüsü.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

- 40 kontrol 40 hasta grup olmak üzere 80 birey için SPSS v. 22 programına veri girişi yapıldı.
- Demografik veriler için tanımlayıcı istatistiklere ve grafiklere yer verildi. Hasta ve kontrol gruplarına göre karşılaştırmalar yapıldı.
- İşitme değerlendirmesi ile ilgili değişkenler hakkında tanımlayıcı istatistikler ve grafikler oluşturuldu. Hasta ve kontrol gruplarına göre karşılaştırmalar yapıldı.
- Denge sistemi değerlendirmesi ile ilgili değişkenler hakkında tanımlayıcı istatistikler ve grafikler oluşturuldu. Hasta ve kontrol gruplarına göre karşılaştırmalar yapıldı.

Kategorik değişkenler bakımından kontrol ve hasta grupları arasında fark olup olmadığını test etmek için parametrik test varsayımlarının sağlandığı durumlarda pearson ki kare testi, parametrik test varsayımlarının sağlanmadığı durumlarda ise Fisher's exact testi uygulandı. Sürekli değişkenler bakımından kontrol ve hasta gruplar arasında fark olup olmadığını test etmek için ise t-testi kullanıldı. Bu testler SPSS (v.22.0) paket programı kullanılarak yapıldı.

3.2. ÇALIŞMANIN YERİ

Bu çalışma Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz AD, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları kliniğinde gerçekleştirildi.

3.3. ÇALIŞMA İZİNİ VE ETİK KURUL ONAYI

Bu çalışma Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları ABD Yüksek Lisans Tezi olarak yapıldı. Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 17 Ekim 2014 Tarih ve 43 Sayılı toplantısında alınana kurul kararı ile (EK 1) yapıldı.

3.4. ÇALIŞMA GRUBU

Çalışmaya 12-65 yaş arasında Çölyak Hastalığı tanısı almış ve testi yaptırmak için başka bir engeli bulunmayan 40 çölyak hastası katıldı.

Kontrol grubu; baş dönmesi, dengesizlik şikayetleri olmayan, devamlı kullandığı ilaç bulunmayan 40 gönüllü rasgele seçilmiştir. Kontrol grubu da 12-65 yaş arasında kadın ve erkek bireylerden oluşmaktadır.

Hasta ve kontrol grubundaki olgulara, çalışma ve olası sonuçlar hakkında bilgilendirildi. Hasta Bilgi Formu okutulmuş ve Hasta Onay Formu imzalatıldı. İlk adımda KBB muayenesi yapılarak, test ölçümleri değerlendirildi.

Çalışma dışında kalma kriterleri;

- ❖ Dış kulak ve orta kulak ile ilgili anatomik probleminden dolayı testi yapılamayacak olgular,
- ❖ Kronik otitis media hikayesi olan kişiler,
- ❖ Akustik tümör hikayesi olan kişiler,
- ❖ Çalışmaya katılmak için yazılı beyanda bulunmak istemeyen hastalar.

3.5. VESTİBÜLER SİSTEMİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KBB hekim tarafından otoskopik muayeneleri tamamlanan buşonu olmayan, dış kulak yolu ve kulak zarı ile ilgili anatomik bir problemi olmayan hastalar kalibrasyon ve uluslararası standartlara göre değerlendirmesi yapılmış cihazlarda test edildi. Vestibüler sistem değerlendirilmesini Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz AD, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları ünitesi, Turgut Özal Hastanesi Demetevler Ülkü Ulusoy Hastanesinde gerçekleştirildi.

3.5.1. İşitme Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Kulak Burun Boğaz hekiminin otoskopik muayenesi yapılan, dış kulak yolunda test yapmaya engel bir problemi olmayan ve buşonu bulunmayan olgularda odyometrik değerlendirilmesi uluslararası standartlara uygun olan saf ses kabinlerinde test gerçekleştirildi.

3.5.1.1. Odyometre

Saf ses ve konuşma odyometrisi OtoAccess (*Interacoustics AC 40*) kullanılarak hava yolu eşiklerin 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarda TDH-39 standart kulaklıklar ve MX41/AR kılıf kullanılarak, kemik yolu eşikleri de 250, 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz de *radio ear B-71* vibratör ile eşikleri ölçüldü.

Saf ses hava yolu değerlendirilmesinde 500, 1000 ve 2000 Hz hava yolu eşik değerlerinin aritmetik ortalaması alındı. Saf ses kemik yolu değerlendirilmesinde 500, 1000 ve 2000 Hz kemik yolu eşik değerlerinin aritmetik ortalaması alındı.

Konuşma odyometrisi için Marmara Üniversitesi Odyoloji Ünitesinde geliştirilen tek heceli ve çok heceli kelime listesi kullanıldı. Hava saf ses değişkeni yapılan sınıflandırmalar aşağıda belirtilmiştir.

❖ Çocuklarda İşitme Kaybı Dereceleri (Clark, 1981)

Saf Ses Ortalaması (dB)	İşitme Kaybı Derecesi
-10 – 15 dB HL	Normal İşitme
16 – 25 dB HL	Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı
26 – 40 dB HL	Hafif Derecede İşitme Kaybı
41 – 55 dB HL	Orta Derecede İşitme Kaybı
56 – 70 dB HL	Orta – İleri Derecede İşitme Kaybı
71 – 90 dB HL	İleri Derecede İşitme Kaybı
91 ve üzeri dB HL	Çok İleri Derecede İşitme Kaybı

❖ Yetişkinlerde İşitme Kaybı Dereceleri (Northern and Downs, 2002)

Saf Ses Ortalaması (dB)	İşitme Kaybı Derecesi
< 16 dB HL	Normal İşitme
16 – 25 dB HL	Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı
26 – 30 dB HL	Hafif Derecede İşitme Kaybı
31 – 50 dB HL	Orta Derecede İşitme Kaybı
51 – 70 dB HL	İleri Derecede İşitme Kaybı
71 ve üzeri dB HL	Çok İleri Derecede İşitme Kaybı

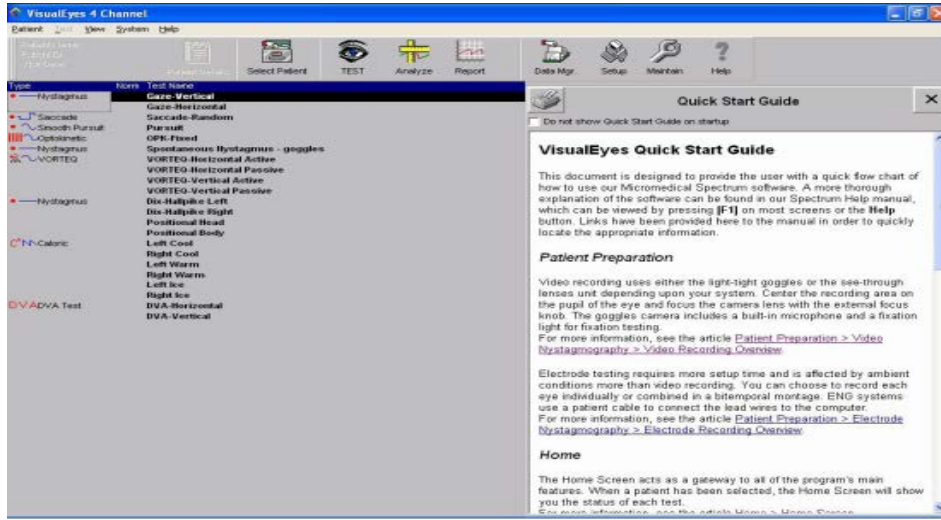
3.5.1.2. Emisyon

Otodynamics'OAE ILO V6 emisyon cihazını kullanılarak TEAOE bulguların da 1000, 1500, 2000, 3000 ve 4000 Hz frekansların da değerlendirildi. Her bir frekans değerinin sinyal/gürültü oranı 6 dB'den fazla olanlar “geçti” ve bir kulakta beş frekansın üçünden (3/5) geçtiğinde o kulak için emisyondan “geçti” denildi. Her kulak için ayrı ayrı değerlendirildi.

3.5.2. Videonistagmografi (VNG)

Çalışmaya dahil edilecek Çölyak hastaları ve kontrol grubundaki kişiler önceden telefonla aranarak randevu verildi, testi etkileyeceği düşünülen sedatif etkili ve diğer herhangi bir ilaç kullanılmamaları (kalp ilacı, tansiyon veya diyabet ilaçları hariç) ve öncesinde alkol almamaları gerektiği 3 gün öncesinden haber verildi. Teste başlamadan önce göz çevresinde herhangi bir makyaj olmadığından emin olundu. Işıklı bar, oturur pozisyondaki hastanın göz hizasına uygun yüksekliğe ayarlandı. Spectrum yazılımı kullanılarak hasta kaydı yapıldı. Her hasta için ayrı bir kayıt oluşturuldu (Şekil 16).

Bu çalışmada MICROMEDICAL VISUAL EYES FIREWIRE ENG-VNG SİSTEMİ kullanıldı. Eclipse VO425-Interacoustics ile Videonistagmografi yardımıyla göz hareketleri kaydedildi.

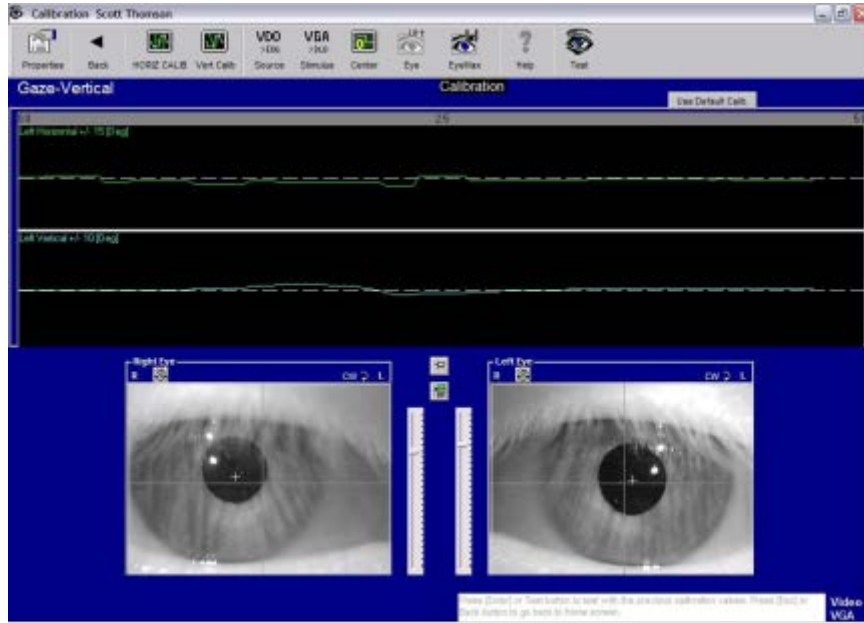


Şekil 16: SPECTRUM yazılımı hasta kaydı girilmemiş ana ekranı

Hasta, sabit bir şekilde sedye üzerinde otururken gözlük yerleştirildi. Firewire V-ENG sisteminde, *see-through* lensli maske kullanıldı. Maske sistemini hastanın kafasına taktıktan sonra maske üzerinde bulunan kameraların fokus ayarları yapıldı. Bu ayar; ekranda kaydedilecek olan göz hareketlerinin netlik ayarıdır. Firewire Google maske sisteminde ek olarak görsel fiksasyonun engellenmesi için çıkartılabilir özellikli kapak kullanıldı.

3.5.2.1. Kalibrasyon

Loş ışıklı bir ortamda kayıtlar yapıldı. Gözlük yerleştirildikten sonra ışık bariyeri üzerindeki uyarana bakılarak; önce horizontal sonra vertical düzlemde kalibrasyon yapıldı. Göz ile ışıklı bariyer arasındaki mesafe yaklaşık 1 metre olarak ayarlandı (Şekil 17). Kalibrasyonun doğru bir şekilde yapıldığından emin olunduktan sonra test işlemlerine geçildi.



Şekil 17: Kalibrasyon Ekranı

3.5.2.2. Gaze Testi

Kalibrasyon yapıldıktan sonra Gaze testine geçildi. Test sırasında hastanın dik bir şekilde sallanmadan oturması sağlandı. Hastanın kafasını, test süresince hareketsiz bir şekilde, dik tutması, başını çevirmeden sadece gözleri ile takip etmesi istendi. Işık barı yatay düzlemdeyken önce Gaze-Horizontal yapıldı. Işık Barı dikey düzleme çevrilip Gaze-Vertikal testi yapıldı.

3.5.2.3. Spontan Nistagmus Testi

Hasta dik otururken gözlük kapakları kapatıldı. Fiksasyonlu ve fiksasyonsuz göz hareketleri kaydı alındı. Spontan yani hiçbir uyarım olmadan kendiliğinden oluşan göz hareketlerinin ölçümü spontan nistagmus testi ile yapıldı.

3.5.2.4. Sakkadik Test (Saccade)

Bu teste hasta ışık panosundan rastgele yanan ışıkları takip etme yönergesi verildi. Burada birinci görev; bir cisimden sonra hızlıca diğer cisimi yakalayabilmektir (hızlı faz). İkinci görev ise; en kısa sürede bakılan cismin görüntüsünün odaklanabilmektir. Testte ışıklı barda 30 randomize bir şekilde ışık yanar ve bu uyarılara verilen cevaplar video gözlük ile kaydedilip, analizi yapıldı.

3.5.2.5. Pursuit

Hasta dik pozisyonda otururken ışıklı barda yavaşça kayan uyararı takip eder. Hızı giderek artar ve sonra başlangıç hızına gelir ve durur. Bu sistem; 0,1 Hz , 0,2 Hz ve 0,4 Hz şeklinde hızlanır ve 0,1 Hz son salınımdan sonra durur. Hastanın test sırasında hiç başını hareket ettirmeden, sadece göz hareketi ile takip etmesi önemlidir. Sonuçların değerlendirilmesinde iki parametre değerlendirilmektedir; ilki sakkadların sayımı (düşük hızda sakkad gözlenmesi patoloji olarak yorumlanır), ikincisi; Pursuit kazancın hesaplanması (pursuit hızını cismin hızına oranı).

3.5.2.6. Optokinetik Test

Hasta dik bir pozisyonda otururken ışıklı barda horizontal olarak hızla akan uyararı takip eder. Hasta hareketli ve tekrarlayan ışıkları takip ederken göz hareketleri ile oluşan hızlı ve yavaş faz takibi yapılır. Önce sağa doğru sonra da sola doğru uyararı gönderildi. Hastaya yönerge verilirken ortadan geçen uyararı sayması istendi. Genel olarak sesli sayması dikkatini toplamasında daha kolaylaştırmaktadır.

OPK testin de 30 uyararı sola ve sağa şeklinde olur. Yaşlılarda ve çocuklarda bu teste adaptasyonunu sağlama bilmek için önce OPK-20 testini yani 20 uyararı ile daha yavaş bir şekilde yapılan testle başlamak daha avantajlı olabilir.

3.5.2.7. Kalorik Test

Bu test kişi sırt üstü sedye de yatarken baş 30 derece olacak pozisyonda hasta uzanırken yapıldı. Öncesinden hastaya kulak yolundan verilecek havanın ısı ve süresi hakkında bilgilendirme yapıldı. Test sırasında gözünü hiç kapatmaması istendi. Sol kulak soğuk hava ile başlandı. Her kliniğin kendine ait farklı uygulamaları olabilmektedir. Bu çalışmada sol-soğuk, sağ-soğuk, sol-sıcak ve sağ-sıcak sıralaması ile her hastaya aynı prosedür uygulandı. Sol-soğuk uyararı ile sağ-soğuk uyararı arasında azami 3 dakika beklenildi. Bunun nedeni bir taraf da stimulus ile oluşturulan nistagmusların tamamen bitmesini amaçlamaktadır. Çünkü nistagmus şiddeti sona ermeden diğer kulaktan gönderilen uyararı ile doğru bir kayıt alınmaz ve nistagmuslar birbirini ekarte edebileceğini göz önünde bulundurulmalıdır.

Soğuk uyarım karşı tarafa çakan bir nistagmus oluştururken, sıcak uyarım ise uyarımın gönderildiği kulak yönünde bir nistagmus gözlenmesi beklenilir. Santral patolojinin ya da başka anormal durumlarda bu yön farkları gözlemlenmez. Soğuk hava stimulusundan sonra sıcak hava stimulusuna geçiş de 5 dakika ya yakın beklenildi.

4. BULGULAR

Bu bölümde bireylerin demografik verileri ve ölçüm değerleri analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçları tablo ve grafiklerle özetlenmiştir ve uygun istatistik testleri yapılmıştır. Sonuç olarak bu bölüm 3 başlıktan oluşmaktadır.

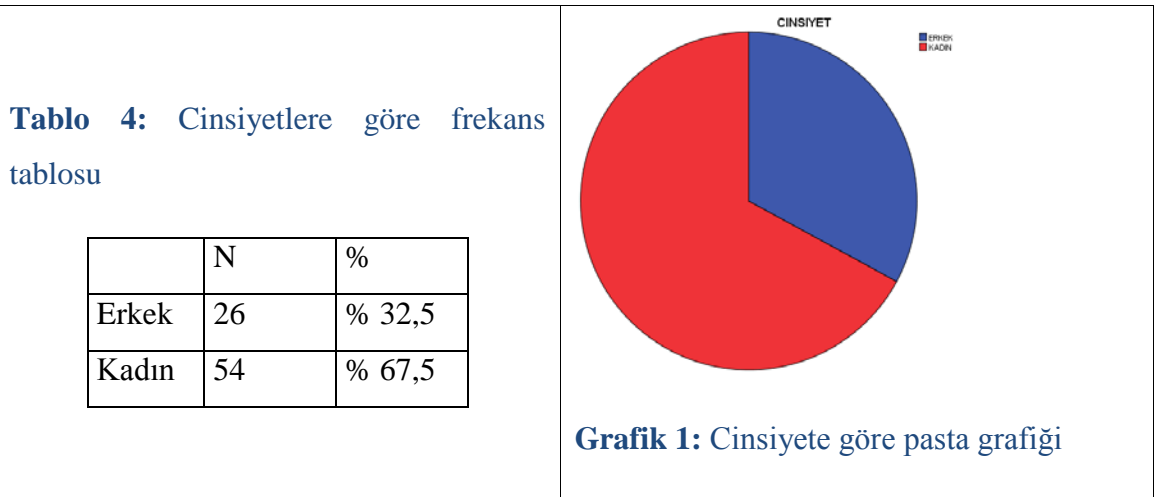
1. Demografik Veriler: Demografik veriler hakkında tanımlayıcı istatistikler, grafikler ve tablolar yer almaktadır. Bu değişkenler hasta ve kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır.
2. İşitme Değerlendirmesi: Saf ses ve emisyon değerlendirmeleri yapılmıştır. Sağ ve sol kulak için hava saf ses, kemik saf ses, konuşmayı alma eşiği ve emisyon gözlenip gözlenmediği değişkenleri hakkında tanımlayıcı istatistikler, grafikler ve tablolar yer almaktadır. Bu değişkenler hasta ve kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır.
3. Denge Sistemi Değerlendirmesi: Gaze horizontal, gaze vertikal, spontan nistagmus, saccade, pursuit, optokinetic 30, rvr yön, hava kalorik rvr yüzdesi ve buna bağlı olarak hava kalorik durumları hakkında tanımlayıcı istatistikler, grafikler ve tablolar yer almaktadır. Bu değişkenler;
 - Cinsiyete göre,
 - Diyete uyma durumuna göre ve
 - Hasta ve kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır.

4.1. DEMOGRAFİK VERİLER

Demografik veriler bireylerin cinsiyet ve yaş değişkenlerinden oluşmaktadır. Ayrıca sadece hasta grubu ilgilendiren teşhis yaşı, akrabada çölyak hastası olup olmadığı, baş dönmesi şikâyeti ve diyetle uyum durumları da bu bölümde ele alınmıştır. Demografik değişkenlerin temel istatistikleri hesaplanmıştır ve kategorik ya da sürekli olmalarına göre histogram, çubuk ya da pasta grafikler oluşturulmuştur. Ayrıca kontrol ya da hasta gruba göre ayrı ayrı istatistikler hesaplanmıştır ve grafikler oluşturulmuştur.

4.1.1. Cinsiyet

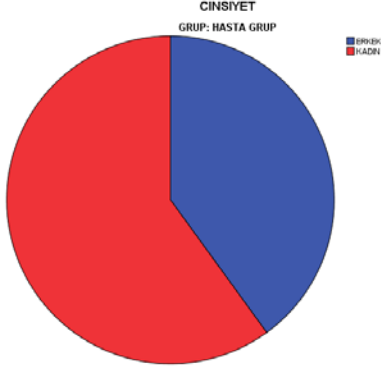
Aşağıda cinsiyet değişkenine ait istatistikler ve pasta grafiği yer almaktadır. 80 bireyden 26 sı (% 32,5) erkek iken 54 ü (% 67,5) kadındır.



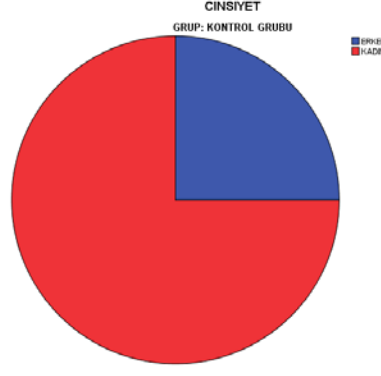
Gruplara göre cinsiyet dağılımları incelendiğinde hasta grubunda 16 erkek 24 kadın birey, kontrol grubunda 10 erkek 30 kadın birey bulunmaktadır. Hasta grubunda bulunan erkek yüzdesi % 40 iken kontrol grubunda % 25 oranında erkek bulunmaktadır.

Tablo 5: Gruplara göre cinsiyet değişkeni istatistikleri

	Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Erkek	16	% 40	10	% 25
Kadın	24	% 60	30	% 75



Grafik 2: Hasta grubun cinsiyet dağılımı grafiği



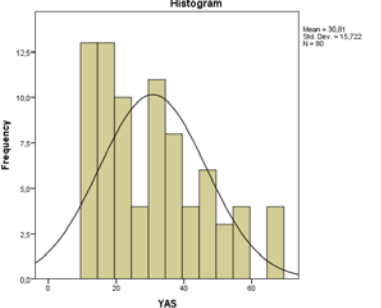
Grafik 3: Kontrol grubun cinsiyet dağılımı grafiği

4.1.2. Yaş

Aşğıda yaş değişkenine ait istatistikler ve histogram grafiği yer almaktadır. 12-65 yaş aralığındaki bireylerin yaş ortalaması 30,81 olup tepe değeri (en fazla bireyin bulunduğu yaş) 12 olduğu aşğıdaki tablodan görülebilmektedir.

Tablo 6: Yaş değişkeni hakkında temel istatistikler

	YAŞ
N	80
Ortalama	30,81
Ortanca	30
Tepe Değeri	12
Minimum	12
Maksimum	65
Standart Sapma	15,72

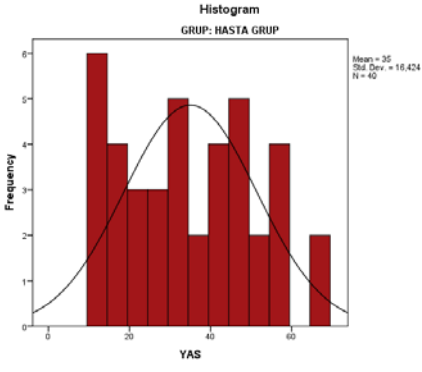


Grafik 4: Yaş değişkeni histogram grafiği

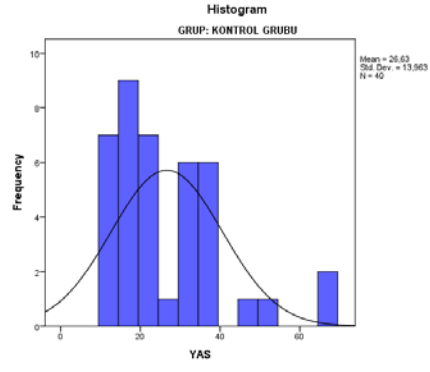
Gruplara göre yaş dağılımları incelendiğinde hasta grupta yaş ortalaması 35,00 iken kontrol grubunda yaş ortalaması 26,63 dür. Hasta grubun yaşlarının standart sapması 16,42 iken kontrol grubunun yaşlarının standart sapması 13,96'dır. Dolayısıyla hasta grup kontrol grubuna göre daha yaşlı bireylerden oluşmaktadır. Ayrıca hasta grubun yaş dağılımları kontrol grubun yaş dağılımlarına göre daha yaygındır. Aşağıda hasta grubu ve kontrol grubuna göre yaş değişkeni istatistikleri ve histogram grafikleri yer almaktadır.

Tablo 7: Gruplara göre yaş değişkeni istatistikleri

	n	Ortalama	Ortanca	Tepe Değeri	Minimum	Maksimum	Standart Sapma
Hasta Grubu	40	35,00	35,5	12	12	65	16,42
Kontrol Grubu	40	26,63	22	16	12	65	13,96



Grafik 5: Hasta grubun yaş dağılımı



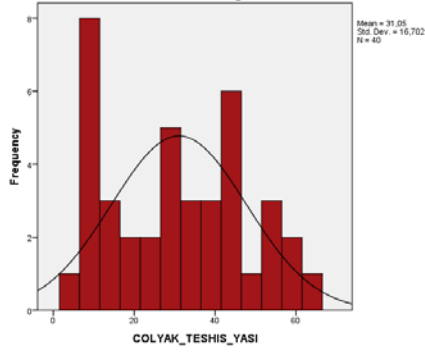
Grafik 6: Kontrol grubun yaş dağılımı

4.1.3. Teşhis Yaşı

Bireylerin hastalıklarının teşhis edildiği yaşları hesaplanmıştır ve bu değişken teşhis yaşı olarak isimlendirilmiştir. Aşağıda hasta grubunda teşhis yaşı değişkenine ait istatistikler ve histogram grafiği yer almaktadır. Hasta grubundaki bireylerin teşhis yaşlarının ortalaması 31,05 olup tepe değeri (en fazla bireyin bulunduğu yaş) 11 olduğu aşağıdaki tablodan görülebilmektedir.

Tablo 8: Teşhis yaşı temel istatistikleri

	YAŞ
n	40
Ortalama	31,05
Ortanca	31
Tepe Değeri	11
Minimum	4
Maksimum	62
Standart Sapma	16,70



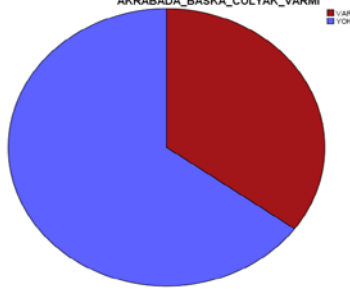
Grafik 7: Teşhis yaşı histogram grafiği

4.1.4. Akrabada Çölyak Hastası Olup Olmadığı

Bireylerin akrabalarında çölyak hastası olup olmadığı incelenmiştir. 40 hasta bireyden 14'ünün (%35) akrabasında çölyak hastası varken 26'sının (%65) akrabasında çölyak hastası bulunmamaktadır.

Tablo 9: Akrabasinda çölyak hastası olup olmama durumu

	n	%
Akrabasinda Çölyak Hastası Var	14	% 35
Akrabasinda Çölyak Hastası Yok	26	% 65



Grafik 8: Akrabasinda çölyak hastası olup olmama durumu dağılımı

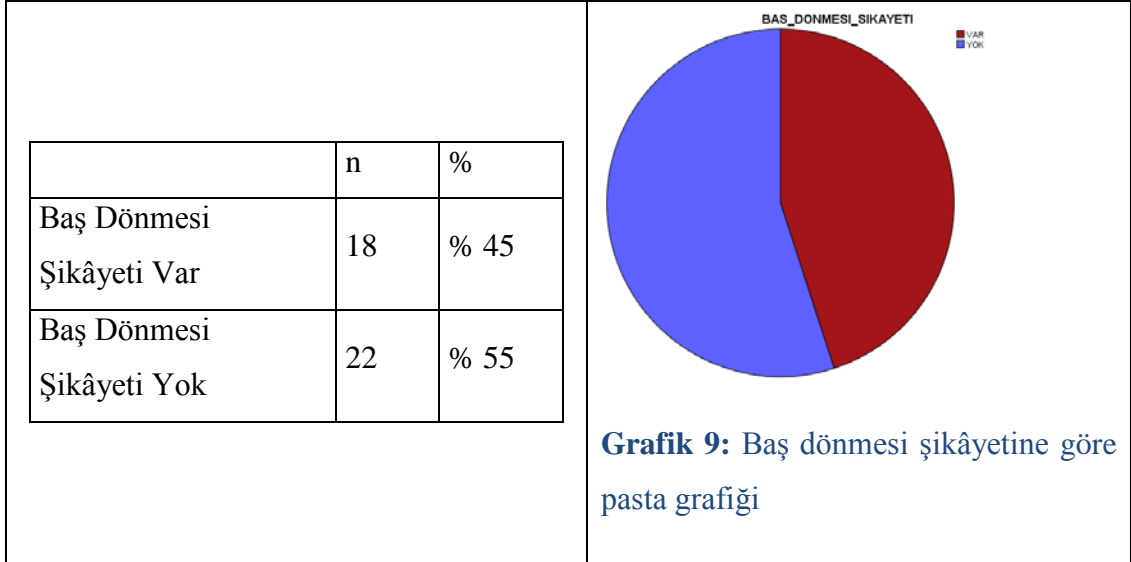
Akrabasinda çölyak hastası olan 14 bireyin hangi akrabalarının çölyak hastası olduğu da incelenmiştir. Buna göre anne ya da babası çölyak hastası olan 5 birey, kardeşi çölyak hastası olan 5 birey, çocuğu çölyak hastası olan 3 birey, dedesi veya ninesi çölyak hastası olan 3 birey ve diğer akrabalarında çölyak hastası olan 1 birey bulunmaktadır. Birden fazla akrabası çölyak hastası olan bireyler olduğu için söz konusu sayıların toplamı 14 den fazla çıkmıştır.

Tablo 10: Çölyak hastası olan akrabalara göre bireylerin dağılımı

	n
Anne & Baba	5
Kardeş	5
Çocuk	3
Dede & Nine	3
Diğer	1

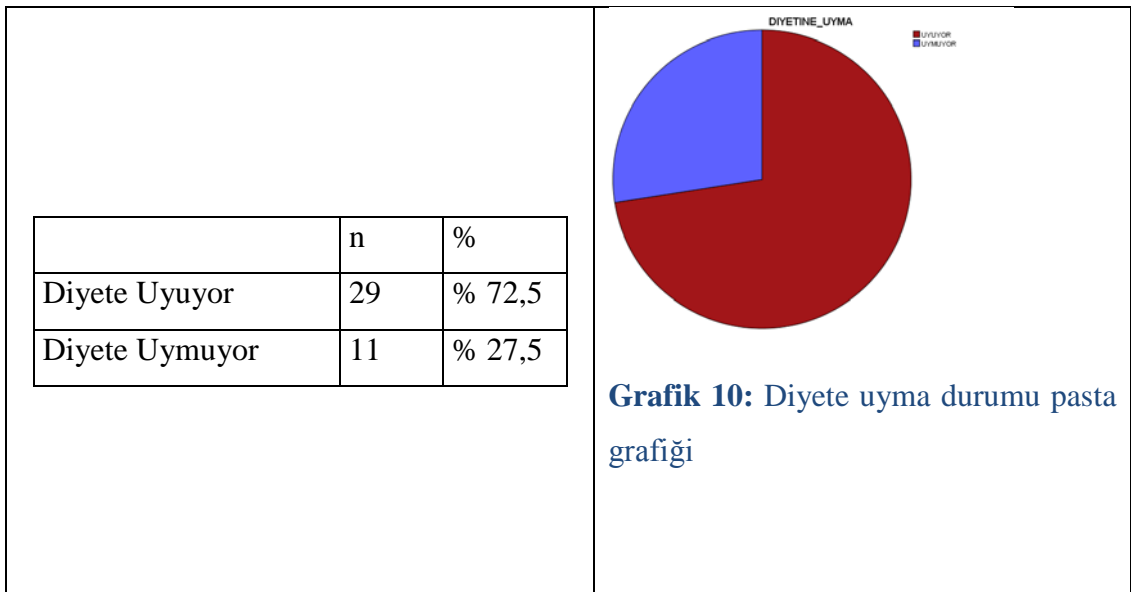
4.1.5. Baş Dönmesi Şikâyeti Olup Olmadığı

Hasta bireylerin baş dönmesi şikâyeti olup olmadığı incelenmiştir. 40 hasta bireyden 18'inin (% 45) baş dönmesi şikâyeti varken 22'sinin (% 55) baş dönmesi şikâyeti bulunmamaktadır

Tablo 11: Baş dönmesi şikâyetine göre dağılım tablosu

4.1.6. Diyete Uyma Durumu

Hasta bireylerin diyete uyup uymadıkları incelenmiştir. 40 hasta bireyden 29'u (% 45) diyete uyarken 11'inin (% 55) diyete uymadığı görülmüştür.

Tablo 12: Diyete uyma durumu

4.2. İŞİTME DEĞERLENDİRMESİ

Bu bölümde saf ses ve emisyon değerlendirmeleri yapılmıştır ve gruplar arası karşılaştırma yapılmıştır. İlk olarak emisyon değerleri 1000, 1500, 2000, 3000 ve 4000 frekanslarında gruplara göre karşılaştırılmıştır ve gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığını test etmek için bağımsız gruplar arasında t-testi yapılmıştır. Daha sonra saf ses değerlendirmeleri yapılmıştır.

4.2.1. Emisyon Değerlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

Aşağıda 5 farklı frekansta ölçülen emisyon değerlerinin hasta ve kontrol gruplarına göre ortalama ve standart sapma değerleri bulunmaktadır. Ayrıca gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığını test etmek için yapılan t testinin sonuçları (p değerleri) yer almaktadır.

Tablo 1: Sağ ve sol kulağa göre farklı frekanslarda ölçülen emisyon değerleri ortalaması ve standart sapması

Frekanslar	HASTA GRUBU	KONTROL GRUBU	Test Sonucu (p)
EMISYON_SAG_1000	5,03 (\pm 5,72)	10,25 (\pm 5,92)	0,000
EMISYON_SAG_1500	9,27 (\pm 8,08)	14,75 (\pm 3,95)	0,000
EMISYON_SAG_2000	8,42 (\pm 7,51)	10,30 (\pm 3,32)	0,152
EMISYON_SAG_3000	8,19 (\pm 6,45)	11,10 (\pm 1,93)	0,008
EMISYON_SAG_4000	6,04 (\pm 4,78)	8,20 (\pm 3,74)	0,027
EMISYON_SOL_1000	6,33 (\pm 7,75)	10,08 (\pm 7,55)	0,032
EMISYON_SOL_1500	7,68 (\pm 7,18)	11,80 (\pm 5,85)	0,006
EMISYON_SOL_2000	9,46 (\pm 7,14)	15,36 (\pm 3,43)	0,000
EMISYON_SOL_3000	7,50 (\pm 6,66)	15,73 (\pm 4,40)	0,000
EMISYON_SOL_4000	6,10 (\pm 6,01)	14,85 (\pm 2,50)	0,000

Yukarıdaki tabloya göre sağ kulakta 2000 frekansta ölçülen emisyon değerleri ortalaması hasta grubunda 8,42 iken kontrol grubunda 10,30 çıkmıştır. Aradaki 1,88 lik fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Diğer frekanslardaki

hasta grubu ve kontrol grubu arasında emisyon değerleri farkı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

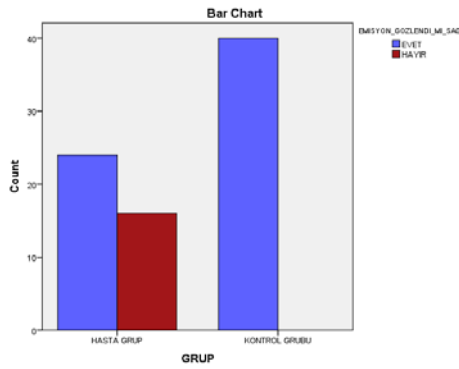
4.2.2. Emisyon Değerlendirme Bulguları

Sağ ve sol kulak için 5 farklı frekansta emisyon değerleri ölçülmüştür. Emisyon değerlerinin en az 3 farklı frekansta 6 veya daha fazla olması durumunda emisyon gözlenmiş demektir. Buna göre gruplar arasında emisyon gözlenip gözlenmediği ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve korelasyon testleri yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 14: Gruplara göre sağ kulakta emisyon gözlenen ve gözlenmeyen birey sayıları

SAĞ KULAK	EMİSYON GÖZLENDİ	EMİSYON GÖZLENMEDİ	Korelasyon (r)
HASTA GRUBU	24	16	-0,500
KONTROL GRUBU	40	0	

Sağ kulakta ölçülen emisyon değerlerine göre hasta gruptaki 40 bireyden 24'ünde emisyon gözlenirken kontrol grubunun tamamında emisyon gözlenmiştir. Yapılan test sonucu pearson korelasyon katsayısı -0,500 çıkmış olup her iki değişken arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Dolayısıyla bireylerin sağ kulaklarında emisyon gözlenememesinde çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 11: Gruplara göre sağ kulakta emisyon gözlenme durumu çubuk grafiği

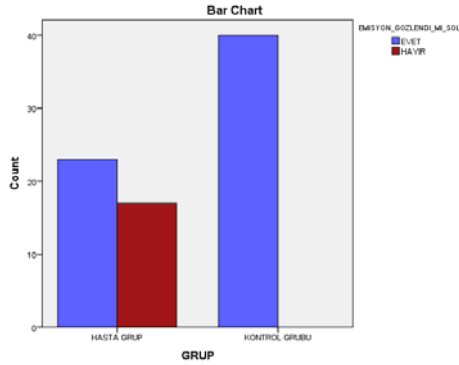
Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre sağ kulakta emisyon gözlenip gözlenmediği yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar emisyon gözlenen birey sayısını, mavi çubuklar ise emisyon gözlenmeyen birey sayısını göstermektedir.

Tablo 15: Gruplara göre sol kulakta emisyon gözlenen ve gözlenmeyen birey sayıları

SOL KULAK	EMİSYON GÖZLENDİ	EMİSYON GÖZLENMEDİ	Korelasyon (r)
HASTA GRUBU	23	17	-0,519
KONTROL GRUBU	40	0	

Sol kulakta ölçülen emisyon değerlerine göre hasta gruptaki 40 bireyden 23'ünde emisyon gözlenirken kontrol grubunun tamamında emisyon gözlenmiştir. Yapılan test sonucu pearson korelasyon katsayısı -0,519 çıkmış olup her iki değişken arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Dolayısıyla bireylerin sol kulaklarında emisyon gözlenememesinde çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 12: Gruplara göre sağ kulakta emisyon gözlenme durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre sol kulakta emisyon gözlenip gözlenmediği yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar emisyon gözlenen birey sayısını, mavi çubuklar ise emisyon gözlenmeyen birey sayısını göstermektedir.

4.3. SAF SES DEĞERLENDİRMESİ

Çocuklarda Clark (1981) ve yetişkinlerde Northern ve Downs (2002) sınıflandırmalarına göre her birey için hava saf ses ve kemik saf ses dereceleri belirlenmiştir. Sağ ve sol kulak olmak üzere toplam 4 farklı durum için hasta grubu ve kontrol grubu arasında saf ses dereceleri bakımından fark olup olmadığı ki kare testi ile test edilmiştir. Tablolarda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı % 20'den fazla olduğu için Fisher's exact test sonuçları dikkate alınmıştır.

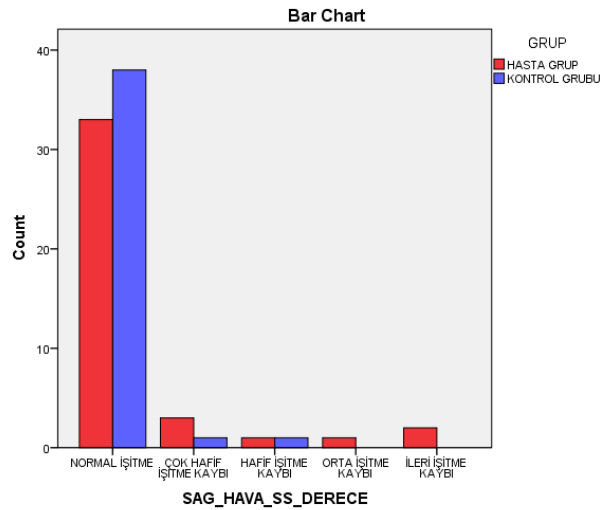
4.3.1. Sağ Kulak Hava Saf Ses Dereceleri

Aşağıdaki tabloda sağ kulak hava saf ses derecelerinin gruplara göre dağılımı yer almaktadır. Söz konusu tabloya göre yapılan test sonucu p değeri 0,387 çıkmış olup aradaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla hasta grup ile kontrol grubu arasında sağ kulaktaki hava saf ses dereceleri bakımından fark olmadığı söylenebilir ($p > 0,05$).

Tablo 16: Gruplara göre sağ kulak hava saf ses dereceleri dağılımı tablosu

	HASTA GRUBU	KONTROL GRUBU	Test Sonucu (p)
Normal İşitme	33	38	0,387
Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı	3	1	
Hafif Derecede İşitme Kaybı	1	1	
Orta Derecede İşitme Kaybı	1	0	
Orta – İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	
İleri Derecede İşitme Kaybı	2	0	
Çok İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	

Yanda hasta ve kontrol gruplara göre sağ kulaktaki hava saf ses dereceleri çubuk grafiği yer almaktadır. Grafiğe göre hangi işitme kaybı derecelerinde kaç birey olduğu görülebilmektedir.

**Grafik 13:** Gruplara göre sağ kulak hava saf ses dereceleri dağılımı çubuk grafiği

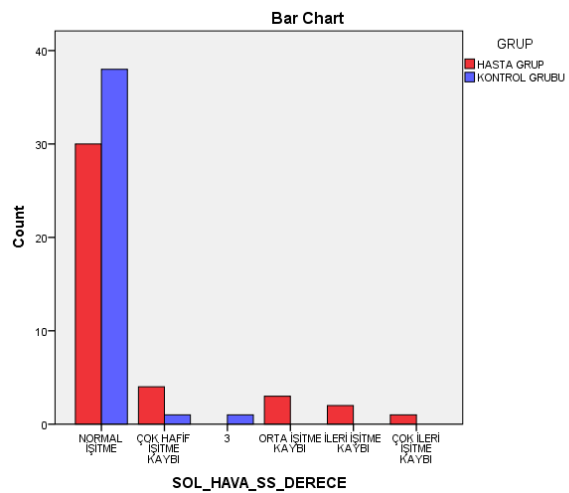
4.3.2. Sol Kulak Hava Saf Ses Dereceleri

Aşağıdaki tabloda sol kulak hava saf ses derecelerinin gruplara göre dağılımı yer almaktadır. Söz konusu tabloya göre yapılan test sonucu p değeri 0,083 çıkmış olup aradaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla hasta grup ile kontrol grubu arasında sol kulaktaki hava saf ses dereceleri bakımından fark olmadığı söylenebilir ($p > 0,05$).

Tablo 17: Gruplara göre sol kulak hava saf ses dereceleri dağılımı tablosu

	HASTA GRUBU	KONTROL GRUBU	Test Sonucu (p)
Normal İşitme	30	38	0,083
Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı	4	1	
Hafif Derecede İşitme Kaybı	0	1	
Orta Derecede İşitme Kaybı	3	0	
Orta – İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	
İleri Derecede İşitme Kaybı	2	0	
Çok İleri Derecede İşitme Kaybı	1	0	

Yanda hasta ve kontrol gruplara göre sol kulaktaki hava saf ses dereceleri çubuk grafiği yer almaktadır. Grafiğe göre hangi işitme kaybı derecelerinde kaç birey olduğu görülebilmektedir.



Grafik 14: Gruplara göre sol kulak hava saf ses dereceleri dağılımı çubuk grafiği

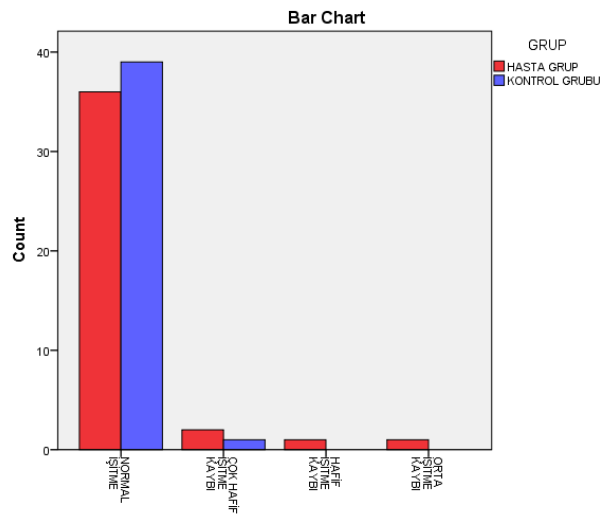
4.3.3. Sağ Kemik Saf Ses Dereceleri

Aşağıdaki tabloda sağ kemik saf ses derecelerinin gruplara göre dağılımı yer almaktadır. Söz konusu tabloya göre yapılan test sonucu p değeri 0,423 çıkmış olup aradaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla hasta grup ile kontrol grubu arasında sağ kulaktaki kemik saf ses dereceleri bakımından fark olmadığı söylenebilir ($p > 0,05$).

Tablo 18: Gruplara göre sağ kulak kemik saf ses dereceleri dağılımı tablosu

	HASTA GRUBU	KONTROL GRUBU	Test Sonucu (p)
Normal İşitme	36	39	0,423
Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı	2	1	
Hafif Derecede İşitme Kaybı	1	0	
Orta Derecede İşitme Kaybı	1	0	
Orta – İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	
İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	
Çok İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	

Yanda hasta ve kontrol gruplara göre sağ kulaktaki kemik saf ses dereceleri çubuk grafiği yer almaktadır. Grafiğe göre hangi işitme kaybı derecelerinde kaç birey olduğu görülebilmektedir.



Grafik 15: Gruplara göre sağ kulak kemik saf ses dereceleri dağılımı çubuk grafiği

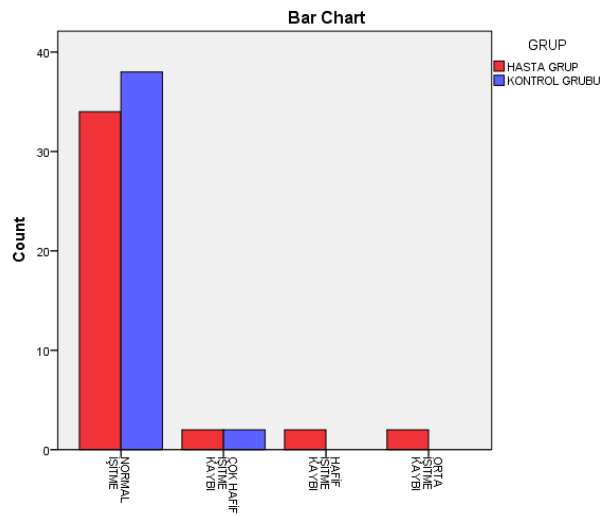
4.3.4. Sol Kulak Kemik Saf Ses Dereceleri

Aşağıdaki tabloda sol kulak kemik saf ses derecelerinin gruplara göre dağılımı yer almaktadır. Söz konusu tabloya göre yapılan test sonucu p değeri 0,282 çıkmış olup aradaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla hasta grup ile kontrol grubu arasında sol kulaktaki kemik saf ses dereceleri bakımından fark olmadığı söylenebilir ($p > 0,05$).

Tablo 19: Gruplara göre sol kulak kemik saf ses dereceleri dağılımı tablosu

	HASTA GRUBU	KONTROL GRUBU	Test Sonucu (p)
Normal İşitme	34	38	0,282
Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı	2	2	
Hafif Derecede İşitme Kaybı	2	0	
Orta Derecede İşitme Kaybı	2	0	
Orta – İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	
İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	
Çok İleri Derecede İşitme Kaybı	0	0	

Yanda hasta ve kontrol gruplara göre sol kulaktaki kemik saf ses dereceleri çubuk grafiği yer almaktadır. Grafiğe göre hangi işitme kaybı derecelerinde kaç birey olduğu görülebilmektedir.



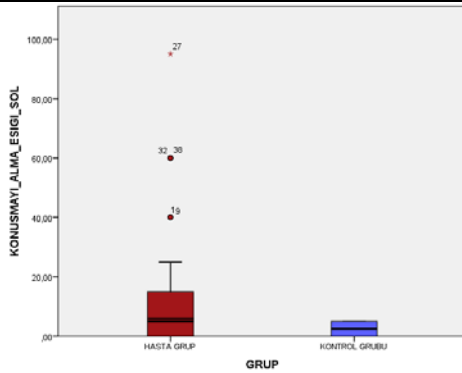
Grafik 16: Gruplara göre sol kulak kemik saf ses dereceleri dağılımı çubuk grafiği

4.3.5. Konuşmayı Alma Eşiği Değişkeni

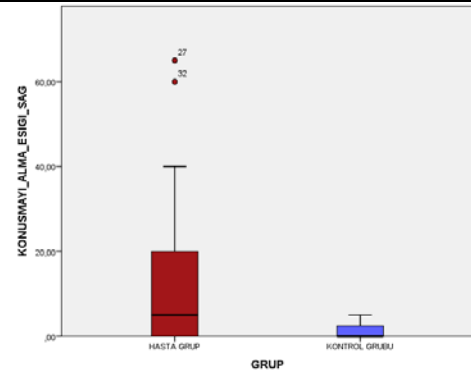
Sağ ve sol kulak için konuşmayı alma eşiği değerleri hesaplanmıştır. Gruplar arasında konuşmayı alma eşiği farklılığı olup olmadığını test etmek için bağımsız gruplar arasında t testi uygulanmıştır. Test sonucu ile ilgili tablolar ve grafikler aşağıda yer almaktadır.

Tablo 20: Gruplara göre sağ ve sol kulak konuşmayı alma eşiği değerleri ortalaması ve standart sapması

	HASTA GRUBU	KONTROL GRUBU	Test Sonucu (p)
SAĞ KULAK	12,10 (± 16,05)	1,25 (± 2,19)	0,000
SOL KULAK	14,15 (± 21,53)	2,50 (± 2,53)	0,001



Grafik 17: Gruplara göre sol kulak konuşmayı alma eşiği değerleri kutu çizgi grafiği



Grafik 18: Gruplara göre sağ kulak konuşmayı alma eşiği değerleri kutu çizgi grafiği

Yukarıdaki tabloya göre hasta grubun sağ kulakta konuşmayı alma eşiği değişkeni kontrol grubuna göre ortalama olarak 10,85 daha fazladır. Sol kulakta ise 11,65 daha fazladır. Bu farklar istatistiksel olarak da anlamlıdır ($p < 0,05$). Ayrıca kutu-çizgi grafiklerinden de hasta grupta konuşmayı alma eşiği değişkeninin kontrol grubuna göre daha fazla olduğu ve aşırı değerlerin de bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla çölyak hastalarının hem sağ hem sol kulaktaki konuşmayı alma eşiği değerleri hasta olmayan bireylere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

4.4. DENGE SİSTEMİ DEĞERLENDİRMESİ

Bu bölümde denge sistemi değerlendirmeleri yapılmıştır ve gruplar arası karşılaştırma yapılmıştır. Sırasıyla gaze horizontal, gaze vertikal, spontan nistagmus, saccade, pursuit, optokinetic 30, rvr yön, hava kalorik rvr yüzdesi ve buna bağlı olarak hava kalorik durumları değerlendirilmiştir. Gruplar arası farklılığı test etmek için sürekli değişkenlerde t testi, kategorik değişkenlerde ise Pearson ki kare testi veya Fisher's exact testi uygulanmıştır.

4.4.1. Gaze Horizontal

Bireylerin gaze horizontal durumları cinsiyete, diyete uyma durumuna ve hasta & kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında gaze horizontal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

4.4.1.1. Cinsiyete Göre

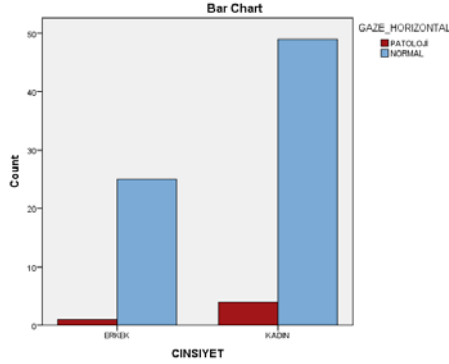
Kadın ve erkek bireyler arasında gaze horizontal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 21: Cinsiyete göre Gaze-Horizontal durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
ERKEK	1	25	0,465
KADIN	4	49	

Erkeklerden 1'inde gaze horizontal durumu patoloji çıkmış olup 25'inde normal çıkmıştır. Kadınlarda ise 4 bireyde gaze horizontal durumu patoloji çıkmış olup 49'unda normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyete göre gaze horizontal bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel

açından bireylerin gaze horizontal durumlarının patoloji çıkmasında cinsiyetin etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 19: Cinsiyete göre Gaze Horizontal durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte cinsiyete göre gaze horizontal durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde cinsiyet bulunmakta olup kırmızı çubuklar gaze horizontal patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise gaze horizontal normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.4.1.2. Diyete Uyuma Durumuna Göre

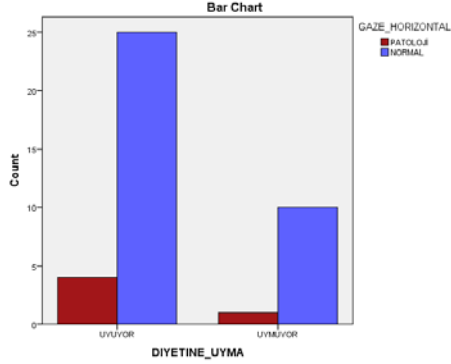
Diyetine uyan bireylerle uymayan bireyler arasında gaze horizontal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 22: Diyete uyuma durumuna göre Gaze horizontal durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
DIYETİNE UYUYOR	4	25	0,578
DIYETİNE UYMUYOR	1	10	

Gaze horizontal durumu patoloji çıkan 5 bireyin 1'i diyetine uymazken 4'ünün diyetine uyduğu görülmüştür. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu diyetine uyan hastalarla diyetine uymayan hastalar arasında gaze horizontal bakımından anlamlı fark olmadığı tespit

edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin gaze horizontal durumlarının patoloji çıkmasında diyetle uyup uymadıklarının etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 19: Diyetle uyuma durumuna göre Gaze Horizontal durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte diyetle uyuma durumuna göre gaze horizontal durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde diyetle uyuma durumu bulunmakta olup kırmızı çubuklar gaze horizontal patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise gaze horizontal normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.4.1.3. Hasta & Kontrol Gruplara Göre

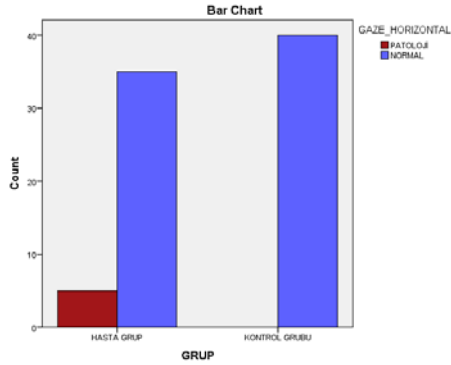
Hasta ve kontrol grupları arasında gaze horizontal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 23: Gruplara göre Gaze horizontal durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	5	35	0,027
KONTROL GRUBU	0	40	

Hasta gruptaki 40 bireyden 5'inde gaze horizontal durumu patoloji çıkmış olup 35'inde normal çıkmıştır. Kontrol grubunda ise tüm bireylerde gaze horizontal durumu normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında gaze

horizontal bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin gaze horizontal durumlarının patoloji çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 20: Gruplara göre Gaze Horizontal durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre gaze horizontal durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar gaze horizontal patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise gaze horizontal normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.4.2. Gaze Vertikal

Bireylerin gaze vertikal durumları cinsiyete, diyeteye uyma durumuna ve hasta & kontrol gruplarına göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında gaze vertikal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

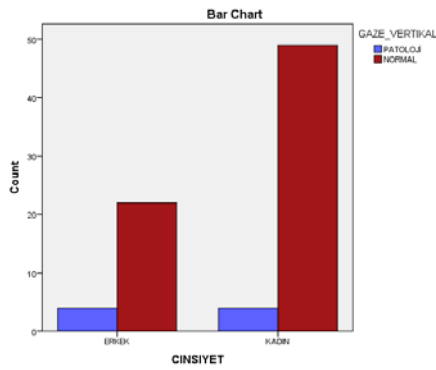
4.4.2.1. Cinsiyete Göre

Kadın ve erkek bireyler arasında gaze vertikal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 24: Cinsiyete göre Gaze-Vertikal durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
ERKEK	4	22	0,428
KADIN	4	49	

Erkeklerden 4'ünde gaze vertikal durumu patoloji çıkmış olup 22'sinde normal çıkmıştır. Kadınlarda ise 4 bireyde gaze vertikal durumu patoloji çıkmış olup 49'unda normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyete göre gaze vertikal bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin gaze vertikal durumlarının patoloji çıkmasında cinsiyetin etkisinin olmadığı söylenebilir.



Yandaki çubuk grafikte cinsiyete göre gaze vertikal durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde cinsiyet bulunmakta olup kırmızı çubuklar gaze vertikal patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise gaze vertikal normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

Grafik 21: Cinsiyete göre Gaze vertikal durumu çubuk grafiği

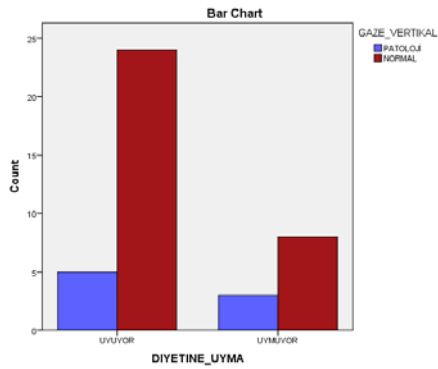
4.4.2.2. Diyete Uyuma Durumuna Göre

Diyetine uyan bireylerle uymayan bireyler arasında gaze vertikal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 25: Diyete uyuma durumuna göre Gaze-Vertikal durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
DIYETİNE UYUYOR	5	24	0,660
DIYETİNE UYMUYOR	3	8	

Gaze vertikal durumu patoloji çıkan 8 bireyin 3'ü diyetine uymazken 5'inin diyetine uyduğu görülmüştür. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu diyetine uyan hastalarla diyetine uymayan hastalar arasında gaze vertikal bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin gaze vertikal durumlarının patoloji çıkmasında diyetle uyup uymadıklarının etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 22: Diyetle uyuma durumuna göre Gaze vertikal durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte diyetle uyuma durumuna göre gaze vertikal durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde diyetle uyuma durumu bulunmakta olup kırmızı çubuklar gaze vertikal patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise gaze vertikal normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.4.2.3. Hasta & Kontrol Gruplara Göre

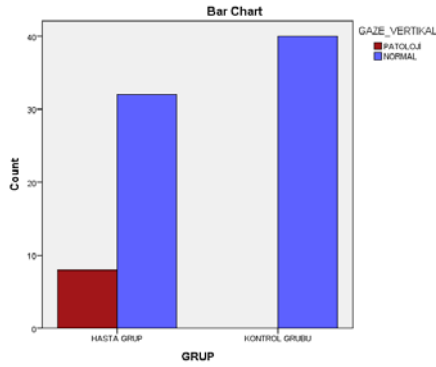
Hasta ve kontrol grupları arasında gaze vertikal değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 26: Gruplara göre Gaze-Vertikal durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	8	32	0,003
KONTROL GRUBU	0	40	

Hasta gruptaki 40 bireyden 8'inde gaze vertikal durumu patoloji çıkmış olup 32'sinde normal çıkmıştır. Kontrol grubunda ise tüm bireylerde gaze vertikal durumu

normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında gaze vertikal bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin gaze vertikal durumlarının patoloji çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 23: Gruplara göre Gaze Vertikal durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre gaze vertikal durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar gaze vertikal patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise gaze vertikal normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.4.3. Spontan Nistagmus

Bireylerin spontan nistagmus durumları cinsiyete, diyeteye uyma durumuna ve hasta & kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında spontan nistagmus değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

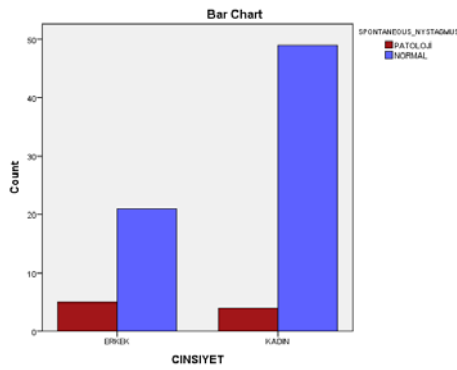
4.4.3.1. Cinsiyete Göre

Kadın ve erkek bireyler arasında spontan nistagmus değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 27: Cinsiyete göre Spontan Nistagmus durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
ERKEK	5	21	0,146
KADIN	4	49	

Erkeklerden 5'inde Spontan Nistagmus durumu patoloji çıkmış olup 21'inde normal çıkmıştır. Kadınlarda ise 4 bireyde spontan nistagmus durumu patoloji çıkmış olup 49'unda normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyete göre spontan nistagmus bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin spontan nistagmus durumlarının patoloji çıkmasında cinsiyetin etkisinin olmadığı söylenebilir.

**Grafik 24:** Cinsiyete göre Spontan Nistagmus durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte cinsiyete göre Spontan Nistagmus durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde cinsiyet bulunmakta olup kırmızı çubuklar spontan nistagmus patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise spontan nistagmus normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.4.3.2. Diyete Uyuma Durumuna Göre

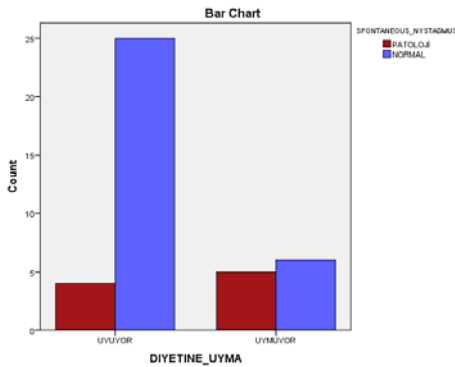
Diyetine uyan bireylerle uymayan bireyler arasında spontan nistagmus değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler

oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 2: Diyete uyma durumuna göre Spontan Nistagmus durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
DIYETİNE UYUYOR	4	25	0,047
DIYETİNE UYMUYOR	5	6	

Spontan Nistagmus durumu patoloji çıkan 9 bireyin 5'i diyetine uymazken 4'ünün diyetine uyduğu görülmüştür. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu diyetine uyan hastalarla diyetine uymayan hastalar arasında Spontan Nistagmus bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Spontan Nistagmus durumlarının patoloji çıkmasında diyete uyup uymadıklarının etkisinin olduğu söylenebilir. Diyete uymayan bireylerin Spontan Nistagmus değerinin patoloji çıkma olasılığının diyete uyan bireylere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.



Grafik 25: Diyete uyma durumuna göre Spontan Nistagmus durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte diyete uyma durumuna göre Spontan Nistagmus durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde diyete uyma durumu bulunmakta olup kırmızı çubuklar Spontan Nistagmus patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Spontan Nistagmus normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

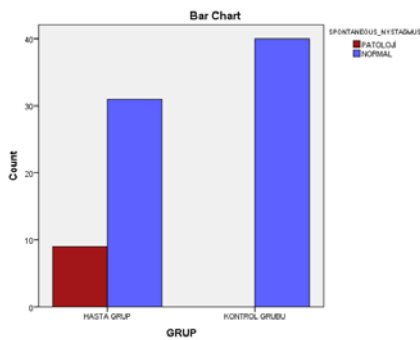
4.4.3.3. Hasta & Kontrol Gruplara Göre

Hasta ve kontrol grupları arasında Spontan Nistagmus değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 3: Gruplara göre Spontan Nistagmus durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	9	31	0,001
KONTROL GRUBU	0	40	

Hasta gruptaki 40 bireyden 9'unda Spontan Nistagmus durumu patoloji çıkmış olup 31'inde normal çıkmıştır. Kontrol grubunda ise tüm bireylerde Spontan Nistagmus durumu normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında Spontan Nistagmus bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Spontan Nistagmus durumlarının patoloji çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 26: Gruplara göre Spontan Nistagmus durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre Spontan Nistagmus durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar Spontan Nistagmus patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Spontan Nistagmus normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.4.4. Saccade

Bireylerin Saccade durumları cinsiyete, diyeteye uyma durumuna ve hasta & kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında Saccade değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

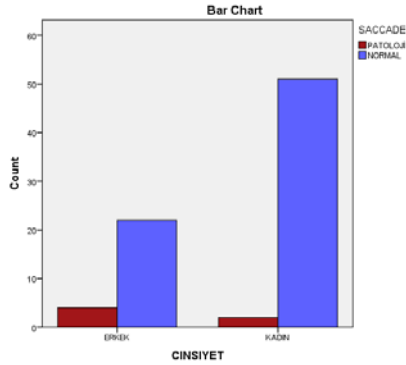
4.4.5. Cinsiyete Göre

Kadın ve erkek bireyler arasında Saccade değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 30: Cinsiyete göre Saccade durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
ERKEK	4	22	0,087
KADIN	2	51	

Erkeklerden 4'ünde Saccade durumu patoloji çıkmış olup 22'sinde normal çıkmıştır. Kadınlarda ise 2 bireyde Saccade durumu patoloji çıkmış olup 51'inde normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyete göre Saccade bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Saccade durumlarının patoloji çıkmasında cinsiyetin etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 27: Cinsiyete göre Saccade durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte cinsiyete göre Saccade durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde cinsiyet bulunmakta olup kırmızı çubuklar Saccade patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Saccade normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

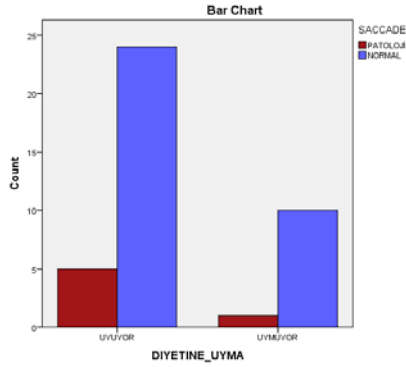
4.4.6. Diyete Uyma Durumuna Göre

Diyetine uyan bireylerle uymayan bireyler arasında Saccade değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 31: Diyete uyma durumuna göre Saccade durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
DİYETİNE UYUYOR	5	24	0,464
DİYETİNE UYMUYOR	1	10	

Saccade durumu patoloji çıkan 6 bireyin 1'i diyetine uymazken 5'inin diyetine uyduğu görülmüştür. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu diyetine uyan hastalarla diyetine uymayan hastalar arasında Saccade bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Saccade durumlarının patoloji çıkmasında diyete uyup uymadıklarının etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 28: Diyete uyma durumuna göre Saccade durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte diyete uyma durumuna göre Saccade durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde diyete uyma durumu bulunmakta olup kırmızı çubuklar Saccade patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Saccade normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

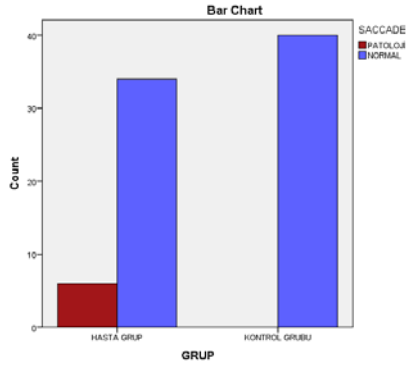
4.4.7. Hasta & Kontrol Gruplara Göre

Hasta ve kontrol grupları arasında Saccade değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 32: Gruplara göre Saccade durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	6	34	0,001
KONTROL GRUBU	0	40	

Hasta gruptaki 40 bireyin 6'sında saccade durumu patoloji çıkmış olup 34'ünde normal çıkmıştır. Kontrol grubunda ise tüm bireylerde saccade durumu normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında saccade bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin saccade durumlarının patoloji çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 29: Gruplara göre Saccade durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre saccade durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar saccade patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise saccade normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.5. PURSUIT

Bireylerin Pursuit durumları cinsiyete, diyeteye uyma durumuna ve hasta & kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında Pursuit değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

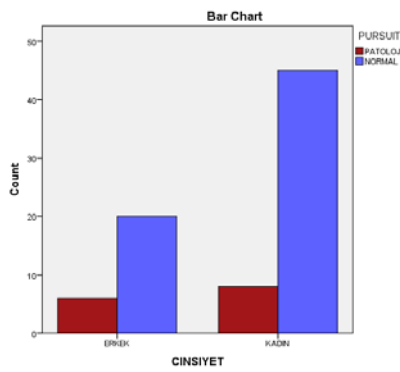
4.5.1. Cinsiyete Göre

Kadın ve erkek bireyler arasında Pursuit değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 33: Cinsiyete göre Pursuit durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
ERKEK	6	20	0,531
KADIN	8	45	

Erkeklerden 6'sında Pursuit durumu patoloji çıkmış olup 20'sinde normal çıkmıştır. Kadınlarda ise 8 bireyde Pursuit durumu patoloji çıkmış olup 45'inde normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyete göre Pursuit bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Pursuit durumlarının patoloji çıkmasında cinsiyetin etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 30: Cinsiyete göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte cinsiyete göre Pursuit durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde cinsiyet bulunmakta olup kırmızı çubuklar Pursuit patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Pursuit normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.5.2. Diyete Uyma Durumuna Göre

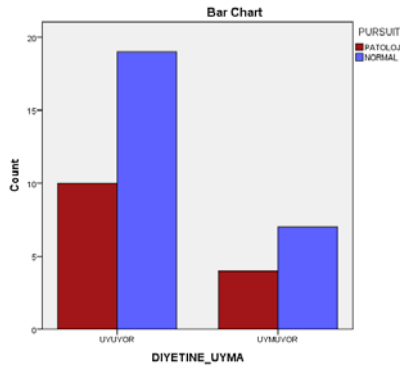
Diyetine uyan bireylerle uymayan bireyler arasında Pursuit değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 3: Diyete uyma durumuna göre Pursuit durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
DIYETİNE UYUYOR	10	19	0,596
DIYETİNE UYMUYOR	4	7	

Pursuit durumu patoloji çıkan 14 bireyin 4'ü diyetine uymazken 10'unun diyetine uyduğu görülmüştür. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında

olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu diyetine uyan hastalarla diyetine uymayan hastalar arasında Pursuit bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Pursuit durumlarının patoloji çıkmasında diyetine uyup uymadıklarının etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 31: Diyetine uyma durumuna göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte diyetine uyma durumuna göre Pursuit durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde diyetine uyma durumu bulunmakta olup kırmızı çubuklar Pursuit patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Pursuit normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.5.3. Hasta & Kontrol Gruplara Göre

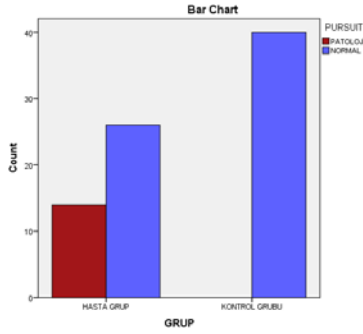
Hasta ve kontrol grupları arasında Pursuit değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 4: Gruplara göre Pursuit durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	14	26	0,000
KONTROL GRUBU	0	40	

Hasta gruptaki 40 bireyin 14'ünde pursuit durumu patoloji çıkmış olup 26'sında normal çıkmıştır. Kontrol grubunda ise tüm bireylerde pursuit durumu normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze

sayısı %20'nin altında olduğu için Pearson ki kare testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında pursuit bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin pursuit durumlarının patoloji çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 32: Gruplara göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre pursuit durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar pursuit patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise pursuit normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.6. OPTOKİNETİK 30

Bireylerin Optokinetic 30 durumları cinsiyete, diyeteye uyma durumuna ve hasta & kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında Optokinetic 30 değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

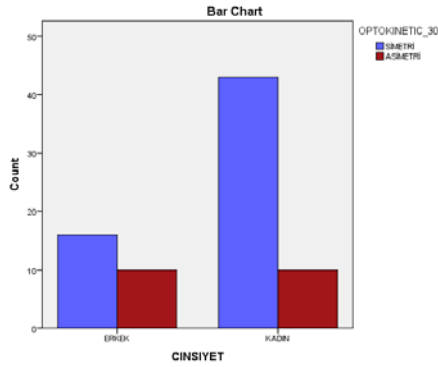
4.6.1. Cinsiyete Göre

Kadın ve erkek bireyler arasında Optokinetic 30 değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 5: Cinsiyete göre Optokinetic 30 durumu dağılımı

	SİMETRİ	ASİMETRİ	Test Sonucu (p)
ERKEK	16	10	0,097
KADIN	43	10	

Erkeklerden 16'sında Optokinetic 30 durumu simetri çıkmış olup 10'unda asimetri çıkmıştır. Kadınlarda ise 43 bireyde Optokinetic 30 durumu simetri çıkmış olup 10'unda asimetri çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyete göre Optokinetic 30 bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Optokinetic 30 durumlarının asimetri çıkmasında cinsiyetin etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 33: Cinsiyete göre Optokinetic 30 durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte cinsiyete göre Optokinetic 30 durumu yer almaktadır.

Yatay eksende cinsiyet bulunmakta olup kırmızı çubuklar Optokinetic 30 asimetri çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Optokinetic 30 simetri çıkan birey sayısını göstermektedir.

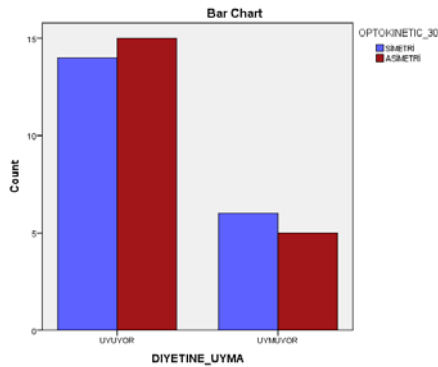
4.6.2. Diyete Uyma Durumuna Göre

Diyetine uyan bireylerle uymayan bireyler arasında Optokinetic 30 değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 6: Diyete uyma durumuna göre Optokinetic 30 durumu dağılımı

	SİMETRİ	ASİMETRİ	Test Sonucu (p)
DİYETİNE UYUYOR	16	15	0,723
DİYETİNE UYMUYOR	4	5	

Optokinetic 30 durumu simetri çıkan 20 bireyin 4'ü diyetine uymazken 16'sının diyetine uyduğu görülmüştür. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin altında olduğu için pearson ki kare testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu diyetine uyan hastalarla diyetine uymayan hastalar arasında Optokinetic 30 bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p > 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin Optokinetic 30 durumlarının patoloji çıkmasında diyetle uyup uymadıklarının etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 34: Diyetle uyuma durumuna göre Pursuit durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte diyetle uyuma durumuna göre Optokinetic 30 durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde diyetle uyuma durumu bulunmakta olup kırmızı çubuklar Optokinetic 30 patoloji çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise Optokinetic 30 normal çıkan birey sayısını göstermektedir.

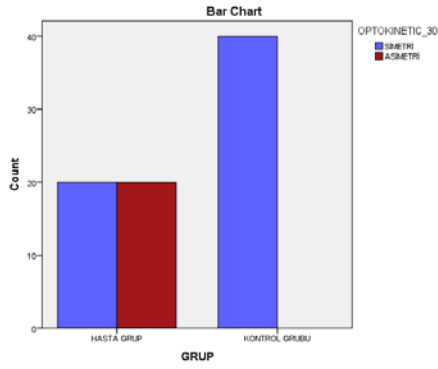
4.6.3. Hasta & Kontrol Gruplara Göre

Hasta ve kontrol grupları arasında Optokinetic 30 değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 7: Gruplara göre Optokinetic 30 durumu dağılımı

	SİMETRİK	ASİMETRİK	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	20	20	0,000
KONTROL GRUBU	40	0	

Hasta gruptaki 40 bireyin 20'sinde optokinetik 30 durumu asimetri çıkmış olup diğer 20'sinde simetri çıkmıştır. Kontrol grubunda ise tüm bireylerde optokinetik 30 durumu simetri çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin altında olduğu için Pearson ki kare testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında optokinetik 30 bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin optokinetik 30 durumlarının asimetri çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.



Grafik 35: Gruplara göre Optokinetik 30 durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre optokinetik 30 durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar optokinetik 30 asimetri çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise optokinetik 30 simetri çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.7. RVR YÖNÜ

Bireylerin RVR yönü durumları cinsiyete, diyeteye uyma durumuna ve hasta & kontrol gruplara göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında RVR yönü değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

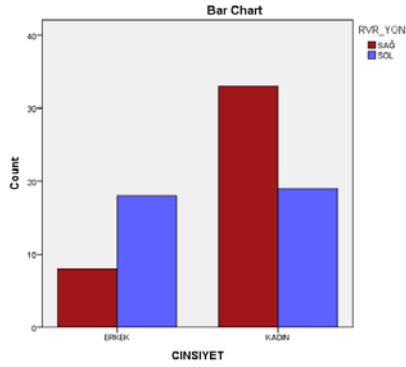
4.7.1. Cinsiyete Göre

Kadın ve erkek bireyler arasında RVR yönü değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 8: Cinsiyete göre RVR yönü durumu dağılımı

	SAĞ	SOL	Test Sonucu (p)
ERKEK	8	18	0,531
KADIN	33	19	

Erkeklerden 8'inde RVR yönü durumu sağ çıkmış olup 18'inde sol çıkmıştır. Kadınlarda ise 33 bireyde RVR yönü durumu sağ çıkmış olup 19'unda sol çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin altında olduğu için pearson ki kare testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu cinsiyete göre RVR yönü bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin RVR yönü durumlarının sağ veya sol çıkmasında cinsiyetin etkisinin olduğu söylenebilir. Erkeklerin RVR yönünün sol çıkma olasılığının kadınlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Kadınların da RVR yönünün sağ çıkma olasılığının erkeklere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.



Grafik 36: Cinsiyete göre RVR yönü durumu çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte cinsiyete göre RVR yön durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde cinsiyet bulunmakta olup kırmızı çubuklar RVR yönü sağ çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise RVR yönü sol çıkan birey sayısını göstermektedir.

4.7.2. Diyete Uyma Durumuna Göre

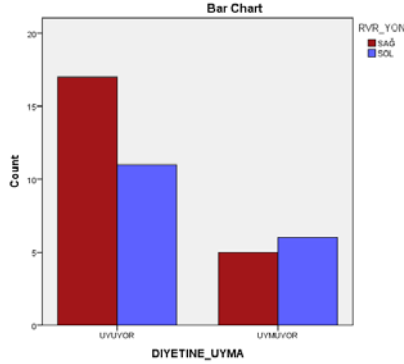
Diyetine uyan bireylerle uymayan bireyler arasında RVR yönü durumları bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 9: Diyete uyma durumuna göre RVR yönü durumu dağılımı

	SAĞ	SOL	Test Sonucu (p)
DİYETİNE UYUYOR	17	11	0,305
DİYETİNE UYMUYOR	5	6	

RVR yönü durumu sağ çıkan 22 bireyin 5'i diyetine uymazken 17'sinin diyetine uyduğu görülmüştür. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin üstünde olduğu için pearson ki kare testi yerine Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu diyetine uyan hastalarla diyetine uymayan hastalar arasında RVR yönü bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p >$

0,05) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin RVR yönü durumlarının sağ veya sol çıkmasında diyetle uyup uymadıklarının etkisinin olmadığı söylenebilir.



Yandaki çubuk grafikte diyetle uyuma durumuna göre RVR yönü durumu yer almaktadır.

Yatay ekseninde diyetle uyuma durumu bulunmakta olup kırmızı çubuklar RVR yönü sağ çıkan birey sayısını, mavi çubuklar ise RVR yönü sol çıkan birey sayısını göstermektedir.

Grafik 37: Diyetle uyuma durumuna göre RVR yönü durumu çubuk grafiği

4.7.3. Hasta & Kontrol Gruplara Göre

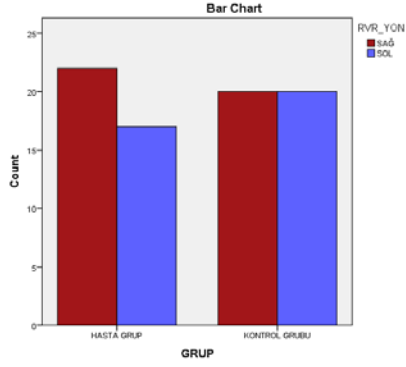
Hasta ve kontrol grupları arasında RVR yönü değerleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Fisher's exact testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 10: Gruplara göre RVR Yönü dağılımı

	SAĞ	SOL	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	22	17	0,568
KONTROL GRUBU	20	20	

Hasta gruptaki 40 bireyin 22'sinde RVR yön sağ çıkmış olup 17'sinde sol çıkmıştır. Kontrol grubunda ise RVR yönü 20 bireyde sağ 20 bireyde sol çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin altında olduğu için Pearson ki kare testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında RVR yönü bakımından anlamlı fark olmadığı tespit

edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin RVR yönlerinin sol ya da sağ çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olmadığı söylenebilir.



Grafik 38: Gruplara göre RVR Yönü çubuk grafiği

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre RVR yönleri yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar RVR yönü sağ olan birey sayısını, mavi çubuklar ise RVR yönü sol olan birey sayısını göstermektedir.

4.8. HAVA KALORİK RVR YÜZDESİ

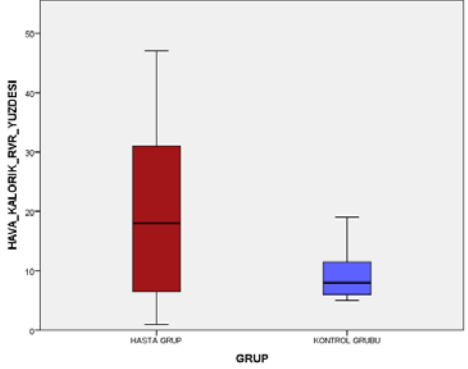
Bireylerin hava kalorik RVR yüzdeleri gruplara göre karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında hava kalorik RVR yüzdeleri bakımından fark olup olmadığı ile ilgili t testi uygulanmıştır. Test sonucu ile ilgili tablolar ve grafikler aşağıda yer almaktadır.

Tablo 11: Gruplara göre Hava Kalorik RVR Yüzdesi dağılımı

	HASTA GRUBU	KONTROL GRUBU	Test Sonucu (p)
Hava Kalorik RVR Yüzdesi	19,82 (\pm 14,33)	8,15 (\pm 3,31)	0,000

Yukarıdaki tabloya göre hasta grubun hava kalorik RVR yüzdesi kontrol grubuna göre ortalama olarak 11,67 daha fazladır. Bu farklar istatistiksel olarak da anlamlıdır ($p < 0,05$). Ayrıca yanda yer alan kutu-çizgi grafiğinden de hasta grupta hava kalorik RVR yüzdesinin kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Dolayısıyla çölyak hastalarının hava kalorik RVR yüzdelerinin hasta olmayan bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.



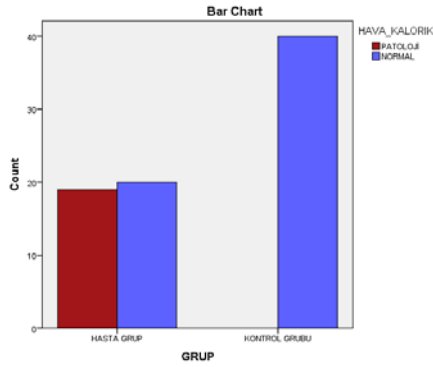
Grafik 39: Gruplara göre Hava Kalorik RVR Yüzdesi kutu çizgi grafiği

Hava kalorik RVR yüzdesi 20 ve üstünde olan bireylerde hava kalorik durumu patoloji, diğerleri ise normal olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla hava kalorik RVR yüzdesinin patoloji/normal olarak sınıflandırılması ile oluşturulan yeni değişken bakımından gruplar arasında fark olup olmadığı ile ilgili çapraz tablolar ve grafikler oluşturulmuştur ve Pearson ki kare testi yapılmıştır. Yapılan tablo, grafik ve test sonuçları aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 12: Gruplara göre Hava Kalorik RVR durumu dağılımı

	PATOLOJİ	NORMAL	Test Sonucu (p)
HASTA GRUBU	19	20	0,000
KONTROL GRUBU	0	40	

Hasta gruptaki 40 bireyin 19'unda hava kalorik durumu patoloji çıkmış olup 20'sinde normal çıkmıştır. Kontrol grubunda ise tüm bireylerde hava kalorik durumu normal çıkmıştır. Yukarıdaki çapraz tabloda beklenen değeri 5'in altında olan göze sayısı %20'nin altında olduğu için Pearson ki kare testi yapılmıştır. Yapılan test sonucu hasta grup ile kontrol grubu arasında hava kalorik bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$) Dolayısıyla istatistiksel açıdan bireylerin hava kalorik durumlarının patoloji çıkmasında çölyak hastalığının etkisinin olduğu söylenebilir.

**Grafik 40: Gruplara göre Hava Kalorik RVR durumu çubuk grafiği**

Yandaki çubuk grafikte hasta gruba ve kontrol grubuna göre hava kalorik durumları yer almaktadır.

Yatay ekseninde hasta grubu ve kontrol grubu bulunmakta olup kırmızı çubuklar hava kalorik durumu patoloji olan birey sayısını, mavi çubuklar ise hava kalorik durumu normal olan birey sayısını göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Çölyak hastalığı olan bireylerin katıldığı birçok tarama testlerinde yaklaşık olarak % 6-10'un da nörolojik hastalıkların bulgusu tespit edilmiştir. Bu nörolojik hastalıkların en yaygın olarak gözlemlenenler; ataksi, epilepsi, anksiyete, periferik nöropati, ensefalit ve migren gibi bilinen pek çok nörolojik hastalığın eşlik ettiği bildirilmiştir. Bu nörolojik hastalıkların arasında ataksi en sık gözlemlenendir. Ataksinin ÇH yaklaşık olarak görülme sıklığı %12-41 olarak bildirilmiştir [11].

Gastrointestinal sistem hastalığı olan çölyak hastalığında bağırsak bulguları dışında pek çok sistemik bulgu da görülebildiğinden multisistemik bir hastalık olarak kabul edilmektedir [50]. Multisistemik bir hastalık olduğundan dolayı çölyak teşhisi almış bireylerin vestibüler sistemini incelemek amaçlı olarak bu çalışma gerçekleştirildi. Bundan önce yapılan birçok çalışmada çölyak hastalığının nörolojik sistem üzerinde etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Çölyak hastalığı olan çocuklarda santral ve periferik sinir sistemini etkileyen subklinik nörolojik bozukluklar olduğunu araştıran çalışmalarda yapılmıştır. Bu çalışmalardan biri de Çakır ve arkadaşları yeni tanı koyulmuş 27 çölyak hastası çocukta yaklaşık %20 oranında subklinik nörolojik bozukluk olduğunu ve bu çocukların hiçbirinde epilepsi olmadığını bildirmişlerdir [41].

Nörolojik semptomların otoimmünite ile ilişkisi santral sinir sistemi ve periferik sinirlerde lenfosit infiltrasyonunun gösterilmesi, beyin omurilik sıvısında inflamatuvar hücrelerin görülmesi, dolaşımda otoantikörlerin bulunması, glutensiz diyet ile immünomodülatör tedaviye olumlu cevap oluşturması bu iki sistem işleyişi arasındaki ilişkiyi desteklemiştir [50,59,86-88].

Bu çalışmada Çölyak hastası 12- 65 yaş arası önceden çölyak hastalığı teşhisi almış 40 birey ile sağlıklı kontrol grubuna katılan 40 birey olmak üzere toplam 80 birey değerlendirildi. Çalışmamızda KBB muayenesi yapılan ve odyolojik değerlendirmeye alınan kişilerin VNG ile vestibüler sistemi değerlendirildi.

Bizim çalışmamızdan önce ÇH işitme sisteminin değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmalar da, Hızlı ve arkadaşları tarafından 32 serolojik ve biyopsi tanılı çocuk çölyak hastasını ve 32 sağlıklı çocuğu içeren bir çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışmada çölyak hastalarının 13'ünde (% 40,6) ve kontrol grubu olgularının 1'inde (% 3,1) sensörinöral işitme kaybı olduğunu bildirilmiştir [96]. Ancak, bu çalışmada odyometre bulgularının değerlendirilmesinde bazı yorum farklılıkları bulunmaktadır ve bu nedenle çölyak hastalarında hafif işitme kaybı yüksek oranlarda bulunmuştur. Yorumdaki farklılığın asıl sebebinin; işitme kaybının derecesini belirlemede saf ses ortalamalarının kullanılması gerekirken, belli frekanslardaki ortalamaların alındığı (500, 1000, 2000, 4000 Hz) görülmektedir. Hastaların ve kontrollerin 1000, 2000, 4000 Hz bulguları benzerken, sadece 500 Hz'de bir fark bulunmuştur. Bu frekansların saf ses ortalamaları alındığında, çölyak hastaları ve kontrollerin işitme bulguları arasında bir fark olmadığı görülebilir. Üstelik hastaların 500 Hz'deki saf ses bulgularının da normal işitme sınırları içerisinde olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmada ileri sürülen, "çölyak hastalarında işitme kaybı kontrollerden daha yüksek orandadır" yorumu bizim çalışmamız ile aynı sonuçları içermemektedir [60].

Bu çalışma işitme konusunda çölyak hastalığı olan bireyleri inceleyen üçüncü çalışmadır. Çalışmamız da saf ses hava değerlendirilmesinde 500 Hz-1000 Hz-2000 Hz değerlerinin aritmetik ortalaması değerlendirildi. Yapılan değerlendirmeler de çölyak hastası bireylerin işitme fonksiyonlarının sağlıklı kontrollerden farklı bulunmamıştır. Bu da daha önceden 2011 de Bükülmez' in Gazi Üniversitesinde yaptığı çölyak hastalığı olan çocukların işitme değerlendirmesi üzerine yapılan uzmanlık tezi ile aynı sonuçları vermektedir. Bu bulgular ışığında işitme kaybının çölyak hastalığı olan bireylerde nörolojik bulgularından birisi olmadığı düşündürmüştür.

Bizim çalışmamız odyovestibüler sistem konusunda çölyak hastalığı olan bireyleri videonistagmografi ile inceleyen ilk çalışmadır. Odyovestibüler değerlendirilmesinde ÇH 40 bireyin 18'i baş dönmesi şikayeti mevcuttur. Yapılan VNG testin de altı farklı test bataryası ve hava kalorik test sonucuna göre kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bulgularımız odyovestibüler

fonksiyonların çölyak hastalığında nörolojik bulgulardan birisi olduğu düşündürmüştür.

6. SONUÇLAR

1. Hasta grubun emisyon değerlerinin kontrol grubun emisyon değerlerine göre daha düşük olduğu gözlenmiştir. Hasta grup ile kontrol grubu emisyon değerleri arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Sadece sağ kulakta 2000 frekanstaki hasta ve kontrol grubu arasındaki emisyon değerleri farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Bkz. **Tablo 10**

2. Hasta grubun hava saf ses dereceleri ile kontrol grubun hava saf ses dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu durum hem sağ hem de sol kulak için geçerlidir.
3. Hasta grubun kemik saf ses dereceleri ile kontrol grubun kemik saf ses dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu durum hem sağ hem de sol kulak için geçerlidir.
4. Hasta grubun konuşmayı alma eşiğinin kontrol grubun konuşmayı alma eşiğine göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Hasta grup ile kontrol grubu konuşmayı alma eşikleri arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Bkz. **Tablo 15, Grafik 17, Grafik 18**

5. Gaze horizontal patoloji çıkmasında cinsiyetin veya diyete uyma durumunun etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Çölyak hastalığının ise etkisinin olduğu gözlenmiştir. Yani çölyak hastalarda gaze horizontal patoloji çıkma olasılığı daha yüksektir.

Bkz. **Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18**

6. Gaze vertikal patoloji çıkmasında cinsiyetin veya diyete uyma durumunun etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Çölyak hastalığının ise etkisinin olduğu gözlenmiştir. Yani çölyak hastalarda gaze vertikal patoloji çıkma olasılığı daha yüksektir.

Bkz. **Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21**

7. Spontan Nistagmus patoloji çıkmasında cinsiyetin etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Diyete uyma durumunun veya çölyak hastalığının ise etkisinin olduğu gözlenmiştir. Yani çölyak hastalarda Spontan Nistagmus patoloji

çıkma olasılığı daha yüksektir. Aynı şekilde diyete uymayan bireylerde de Spontan Nistagmus patoloji çıkma olasılığı daha yüksektir.

Bkz. Tablo 22, Tablo 23, Tablo 24

8. Saccade patoloji çıkmasında cinsiyetin veya diyete uyma durumunun etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Çölyak hastalığının ise etkisinin olduğu gözlenmiştir. Yani çölyak hastalarda Saccade patoloji çıkma olasılığı daha yüksektir.

Bkz. Tablo 25, Tablo 26, Tablo 27

9. Pursuit patoloji çıkmasında cinsiyetin veya diyete uyma durumunun etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Çölyak hastalığının ise etkisinin olduğu gözlenmiştir. Yani çölyak hastalarda Pursuit patoloji çıkma olasılığı daha yüksektir.

Bkz. Tablo 28, Tablo 29, Tablo 30

10. Optokinetic 30 patoloji çıkmasında cinsiyetin veya diyete uyma durumunun etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Çölyak hastalığının ise etkisinin olduğu gözlenmiştir. Yani çölyak hastalarda Optokinetic 30 patoloji çıkma olasılığı daha yüksektir.

Bkz. Tablo 31, Tablo 32, Tablo 33

11. RVR yönünün sağ veya sol çıkmasında cinsiyetin, diyete uyma durumunun ve çölyak hastalığının etkisinin olmadığı gözlenmiştir.

Bkz. Tablo 34, Tablo 35, Tablo 36

12. Hava Kalorik RVR yüzde değerinin cinsiyete veya diyete uyma durumuna göre değişmediği gözlenmiştir. Hasta grupta ise hava kalorik RVR yüzdesinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Yani çölyak hastalarda hava kalorik RVR yüzdesi daha yüksektir.

Bkz. Tablo 37, Tablo 38, Grafik 40, Grafik 41

KAYNAKLAR

1. Green PH, Cellier C. N Engl J Med 2007; 357: 1731-43
2. Ertekin V. Dünyada ve Türkiye’de Çölyak Hastalığı Prevelansı. In: Çölyak Hastalığı. M. Ayşe Selimoğlu. Logos Yayıncılık, 2008; 11-20
3. Armstrong MJ, Robins GG, Howdle PD. Recent advances in coeliac disease. Curr Opin Gastroenterol 2009; 25(2): 100–9
4. Fasano A. Clinical presentation of celiac disease in the pediatric population. Gastroenterology 128:68-73, 2005.
5. Hill ID. Celiac disease. A never ending story J pediatr 143:289-291, 2003
6. Doğanç T. Çocuklarda Çölyak Hastalığının Klinik Bulguları. In: Çölyak Hastalığı. M. Ayşe Selimoğlu. Logos Yayıncılık, 2008; 43-49
7. Hartman C., Hino B., Lerner A., et al, Bone quantitative ultrasound and bone mineral density in children with celiac disease. J Ped Gastroenterol Nutr 39:504-510,2004.
8. Pfeiffer RF. Neurologic presentations of gastrointestinal disease. Neurol Clin 2010; 28(1): 75-87
9. Lionetti E, Francavilla R, Pavone P, Pavone L, Francavilla T, Pulvirenti A, et al. The neurology of coeliac disease in childhood: what is the evidence? A systematic review and meta-analysis. Dev Med Child Neurol 2010; 52(8): 700-7.
10. Dalgıç B. Çölyak Hastalığında Nörolojik Bozukluklar. In: Çölyak Hastalığı. M. Ayşe Selimoğlu. Logos Yayıncılık, 2008; 50-55
11. Murray JA. The widening spectrum of celiac disease. Am J Clin Nutr,1999; 69: 354–65.
12. Behrman KJ, Nelson Pediatri Cilt1, Gluten Hassas Enteropati, 2008; 1264-6

13. Branski D, Fasano A, Troncone R. Latest developments in the pathogenesis and treatment of celiac disease. *J Pediatr*. 2006;149:295-300.

14. Fasano A. Clinical presentation of celiac disease in the pediatric population. *Gastroenterology*. 2005;128: 68-73.

15. Celiloğlu C, Karabiber H, Selimoğlu MA. Atypical presentations of celiac disease. *Turk J Pediatr*. 2011;53: 241-9.

16. Varan, C. Epilepsi Tanısıyla Takip Edilen ve En Az Bir EEG İncelemesinde Oksipital Lobda Epileptik Aktivite Saptanan Çocuklarda Çölyak Hastalığı Sıklığı. Yayınlanmış Uzmanlık tezi, Gaziantep Üniversitesi T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.B.D. Gaziantep, 2013; 3-50.

17. Michael T, Murray MD, Joseph E. Celiac disease. *Textbook of Natural Medicine*. Secon ed. Pizzorno, 1999; 1157–60.

18. Wiesser H. Chemistry of gluten proteins. *Food Microbiol*. 2007; 24:115 9.

19. Peter Gren HR, Jabri B. Coeliac disease. *Lancet*. 2003; 362: 383–91.

20. Cranney A, Zarkadas M, Graham ID, Switzer C. The Canadian celiac health survey–the Ottawa chapter pilot. *BMC gastroenterology*. 2003; 3- 8.

21. Ciclitira PJ, King AL, Fraser JS. AGA technical review on Celiac Sprue. American Gastroenterological Association. *Gastroenterology* 2001; 120: 1526-40.

22. Paveley W. F. From Aretaeus to Crosby: a history of coeliac disease. *BMJ*. 1988;297: 1646–9.

24. Dicke WK, Weijers HA, Kamer JH: Coeliac disease: II. The presence in wheat of a factor having a deleterious effect in cases of coeliac disease. *Acta Paediatr Scand* 1953;42: 234-42.

25. Losowsky MS. A history of coeliac disease. *Dig Dis*. 2008;26:112-20.

26. Paulley JW. Observation on the aetiology of idiopathic steatorrhoea; jejunal and lymph-node biopsies. *Br Med J* 1954; 2: 1318-21.

27. Revised criteria for diagnosis of coeliac disease. Report of Working Group of European Society of Paediatric Gastroenterology and Nutrition. Arch Dis Child 1990; 65: 909-11.
28. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabo IR, et al. European Society for Pediatric gastroenterology, Hepatology, and Nutrition guidelines for the diagnosis of coeliac disease. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2012;54:136-60.
29. Ertekin V, Selimoglu MA, Kardas F, Aktas E. Prevalence of celiac disease in Turkish children. J Clin Gastroenterol 2005; 39: 689-91.
30. Kılınc, M. Nörolojik Defisiti Olmayan Epilepsili Hastalarda Çölyak Hastalığı Sıklığının Araştırılması. Yayınlanmış Uzmanlık tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı. İstanbul 2013; 7-18.
31. Dalgic B, Sari S, Basturk B, et al. Prevalence of celiac disease in healthy Turkish school children. Turkish Celiac Study Group. Am J Gastroenterol 2011;106:1512-7.
32. Mercimek Mahmutoglu S. Çölyak hastalığı tanılı Türk çocuklarının birinci dereceden olan akrabalarında ki çölyak hastalığı sıklığı araştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı; 1998.
33. Fare C, Esteve M, Curcoy A, Cabre E, Arranze E. Hypertransaminasemia in pediatric celiac disease patients and its prevalence as a diagnostic clue. Am J Gastroenterol. 2002; 97: 3176 81.
34. Gujral N, Freeman HJ, Thomson AB. Celiac disease: Prevalence, diagnosis, pathogenesis and treatment. WJG. 2012; 18-42.
35. Roy CC, Silverman A, Alagille D: Malabsorption Syndromes. In (Eds). Pediatric Clinical Gastroenterology (4th edition), Mosby-Year Book, Inc., Missouri 721-733,1995.

36. Ciclitira PJ: AGA technical review on celiac disease. *Gastroenterology* 120:1526-40,2001.
37. Cardenas A, Kelly CP: Celiac disease. *Semin Gastrointest Dis* 13:232-44,2002.
38. Murray JA: The widening spectrum of celiac disease. *Am j Clin Nutr* 69: 354-65,1999.
39. Molberg O, McAdam SN, Korner R, Quarsten H, Kristiansen C, Madsen L, et al. Tissue transglutaminase selectively modifies gliadin peptides that are recognized by gut-derived T cells in celiac disease. *Nat Med*. 1998;4: 713–7.
40. Louka AS, Sollid LM. HLA in coeliac disease: unravelling the complex genetics of a complex disorder. *Tissue Antigens*. 2003; 6: 105–17.
41. Cakır D, Tosun A, Polat M, Celebisoy N, Gokben S, Aydogdu S et al. Subclinical neurological abnormalities in children with celiac disease receiving a gluten free diet. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007; 45(3): 366-9.
42. Murray JA. The widening spectrum of celiac disease. *Am J Clin Nutr*,1999; 69: 354–65.
43. Celiloğlu C, Karabiber H, Selimoğlu MA. Atypical presentations of celiac disease. *Turk J Pediatr*. 2011;53: 241-9.
44. Gujral N, Freeman HJ, Thomson AB. Celiac disease: Prevalence, diagnosis, pathogenesis and treatment. *WJG*. 2012; 18-42.
45. Fasano A, Catassi C. Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: An evolving spectrum. *Gastroenterology*. 2001; 120: 636-50.
46. Murray JA. The widening spectrum of celiac disease. *Am J Clin Nutr*,1999; 69: 354–65.
47. Mearin ML. Celiac disease among children and adolescent. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2007; 37: 86–105.

48. Peter Gren HR, Jabri B. Coeliac disease. *Lancet*. 2003; 362:383-91.
49. Raanan S. Advances in celiac disease. *Gastroenterol Clin N Am*. 2003; 32: 931-47.
50. Volta U, De Giorgia R. Gluten sensitivity: an emerging issue behind neurological impairment? *Lancet Neurol* 2010; 9(3): 233-5.
51. Cardenas A, Kelly CP: Celiac sprue. *Semin Gastrointest Dis* 13:232-44, 2002.
52. Norris JM, Barriga K, Hoffenberg EJ, Taki I, Miao D, Haas JE, et al, Risk of celiac disease autoimmunity and timing of gluten introduction in the diet of infants at increased risk of disease. *JAMA*. 2005; 293: 2343-51.
53. Green PH, Cellier C. *N Engl J Med* 2007; 357: 1731-43.
54. Di Sabatino A, Corazza GR. Coeliac disease. *Lancet* 2009; 373(9673):1480-93.
55. Schuppan D, Junker Y, Barisani D. Celiac disease: From pathogenesis to novel therapies. *Gastroenterology* 2009; 137(6): 1912-33.
56. Di Sabatino A, Corazza GR. Coeliac disease. *Lancet* 2009; 373(9673):1480-93.
57. Zawahir S, Safta A, Fasano A. Pediatric celiac disease. *Curr Opin Pediatr*. 2009; 21(5): 655- 60.
58. Gököğlü, S. Çölyak Hastalığı Olan Çocuklarda EEG ve Uyarılmış Beyin Sapı Fonksiyonları. Yayınlanmış Tıpta Uzmanlık Tezi, Erciyes Üniversitesi T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.B.D. Kayseri, 2007.
59. Briani C, Samaroo D, Alaedini A. Celiac disease: from gluten to autoimmunity. *Autoimmun Rev* 2008; 7(8): 644-50.

60. Bükülmez, A. Çölyak Hastalığı Olan Çocuklarda İşitme Değerlendirilmesi. Yayınlanmış Yan Dal Uzmanlık Tezi, Gazi Üniversitesi T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.B.D. Gastroenteroloji B.D. Ankara, Mayıs, 2011;5.
61. Fasano A, Berti I, Gerarduzzi T, Not T, Colletti RB, Drago S, et al. Prevalence of celiac disease in at-risk and not-at-risk groups in the United States: a large multicenter study. *Archives of internal medicine*. 2003; 163(3) 286-92.
62. Farrell RJ, Kelly CP. Diagnosis of celiac disease. *Am J Gastroenterol*. 2001; 96: 3237-44.
63. Sollid LM. Coeliac disease: dissecting a complex inflammatory disorder. *Nature Reviews Immunology*. 2002;2(9):647-55.
64. Keskin, Ç. Çölyak Hastalarında Anemi Parametrelerinin Değerlendirilmesi Ve Serum Hepsidin Düzeyleri İle İlişkisi. Uzmanlık tezi, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı. Ankara, 2013.
65. Molberg O, McAdam SN, Korner R, Quarsten H, Kristiansen C, Madsen L, et al. Tissue transglutaminase selectively modifies gliadin peptides that are recognized by gut-derived T cells in celiac disease. *Nature Medicine*. 1998;4(6):713-7.
66. Mohamed BM, Feighery C, Kelly J, Coates C, O'Shea U, Barnes L, et al. Increased protein expression of matrix metalloproteinases -1, -3, and -9 and TIMP-1 in patients with gluten-sensitive enteropathy. *Digestive Diseases and Sciences*. 2006;51(10):1862-8.
67. Mention JJ, Ben Ahmed M, Begue B, Barbe U, Verkarre V, Asnafi V, et al. Interleukin 15: a key to disrupted intraepithelial lymphocyte homeostasis and lymphomagenesis in celiac disease. *Gastroenterology*. 2003;125(3):730-45.
68. Kagnoff MF. Celiac disease. Pathogenesis of a model immunogenetic disease. *J Clin Invest* 2007(1); 117: 41-9.

69. Gerçeker, M. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*, Ankara, 2014;165-184.
70. Walker-Smith JA, Guandalini S, Schmitz J, Shmerling DH, Visakorpi JK. Revised criteria for diagnosis of coeliac disease. *Arc Dis Child*. 1990; 65: 909–11.
71. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabo IR, Mearin ML, European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease. *JPGN*. 2012; 54(1): 136-60.
72. Marsh MN. Gluten, major histocompatibility complex and the small intestine: a molecular and immunobiologic approach to the spectrum of gluten sensitivity („coeliac sprue“). *Gastroenterology*. 1992; 102(1):330–54.
73. Ensari A. Gluten-sensitive enteropathy (celiac disease): controversies in diagnosis and classification. *Arch Pathol Lab Med* 2010; 134(6): 826-36.
74. Hill ID, Dirks MH, Liptak GS, Coletti RB, Fasano A, Guandalini S et al. Guideline for the diagnosis and treatment of celiac disease in children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 40(1): 1-19.
75. Eggert T. Eye movement recordings: Methods. *Dev Ophthalmol*. 2007; 40:15-34.
76. Richard V Abadi, PHD. Mechanisms underlying nystagmus. *JR Soc Med*. 2002;95(5):231-4.
77. Catassi C, Fabiani E, Iacono G, D'Agate C, Francavilla R, Biagi F et al. A prospective, double-blinded, placebo-controlled trial to establish a safe gluten threshold for patients with celiac disease. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(1): 160–6.
78. Catassi C, Fasano A. Celiac disease. *Curr Opin Gastroenterol* 2008; 24(6): 687-91.
79. Mearin ML. Celiac disease among children and adolescent. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2007; 37: 86–105.

80. Gökoğlu, S. Çölyak hastalığı olan çocuklarda EEG ve uyarılmış beyin sapı fonksiyonları. Tıpta uzmanlık tezi.2007; Kayseri, Türkiye.
81. Ryan BM, Kelleher D. Refractory celiac disease. *Gastroenterology*. 2000;119:243–51.
82. Akyılız, N., *Kulak Hastalıkları Ve Mikrocerrahisi*, Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi, cilt 2., 2002; 109-187.
83. Akın SM. D. Ü. Cer Tıp Fak Sürekli Tıp Eğitimi Etk. Baş Ağrıları-Baş Dönmeleri Sempozyum Kitapçığı. 1998; 133-145.
84. Guyton AC, Hall JE. Tıbbi fizyoloji. Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ (Çevred) 11. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2007.
85. Ardıç, FN. *Vertigo*. 1. basım. İzmir: İzmir Güven Kitapevi; 2005.
86. Briani C, Zara G, Alaedini A, Grassivaro F, Ruggero S, Toffanin E, et al. Neurological complications of celiac disease and autoimmune mechanisms: a prospective study. *J Neuroimmunol* 2008; 195(1-2):171-5.
87. Hadjivassiliou M, Sanders DS, Grunewald R, Woodroffe N, Boscola S, Aeschlimann D. Gluten Sensitivity: from gut to brain. *Lancet Neurol* 2010; 9(3): 318-30.
88. Pfeiffer RF. Neurologic presentations of gastrointestinal disease. *Neurol Clin* 2010; 28(1): 75-87.
89. Brandt, T. Positional and positioning vertigo and nystagmus. *J Neurol Sci* 1990;96:305-8.
90. Çakır, N. *Otolaringoloji, Baş ve Boyun Cerrahisi*. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 1999.
91. Belgin, E. *Temel Odyoloji*. 1.basım. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi;2015.

92. Van De Graaff KM. Senses of hearing and balance. In: Van De Graaff KM, ed. Human Anatomy. Sixth ed. USA: the McGraw-Hill Companies; 2011:516-530.
93. Guyton AC, Hall JE. Cortical and brain stem control of motor function In: Guyton AC, Hall JE, eds. Textbook of Medical Physiology. Eleventh ed. Philadelphia, USA: Elsevier Saunders; 2006:685-697.
94. Toth M, Csillag A; ed. Atlas of the sensory organs. Functional and clinical anatomy. Totowa, New Jersey: Humana Press; 2005:1-85.
95. Fife TD. Overview of anatomy and physiology of the vestibular system. In: Eggers SDZ, Zee DS, eds. Vertigo and imbalance: Clinical neurophysiology of the vestibular system. Vol 9. Amsterdam: Elsevier; 2010:5-17.
96. Hizli Ş, Karabulut H, Özdemir O, Acar B, Abacı A, Dağlı M, Karaşen RM. Sensorineural hearing loss in pediatric celiac patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2011; 75(1):65-8.

EK 1:

**TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARAR ÖRNEĞİ**

SAYI : 99950669/ 332

17.10.2014

KONU : Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı

SAYIN TUĞÇE GÜL ÜZÜMCÜ

Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 17 Ekim 2014 Tarih ve 43 Sayılı toplantısında Sunulan “Çölyak (Gluten Enteropatisi) hastalarının Videonistagmografi (VNG) ile Değerlendirilmesi” başlıklı araştırma projesi öneriniz incelenmiş, etik ve bilimsel ilkelere uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

Prof.Dr. Osman ÖZCAN
Başkan

Prof. Dr. Ali AKÇAY

Doç. Dr. Esra GÜNDÜZ

Doç. Dr. Bülent BOZKURT
Başkan Yardımcısı

Doç. Dr. Murat ULAŞ

Doç. Dr. Ayşe Esra YILMAZ

Doç. Dr. Özlem EVLİ YAOĞLU

Doç. Dr. Nurhayat BAYAZIT

Doç. Dr. Bünyamin MUSLU

Yrd.Doç.Dr. Mehmet NAMUSLU

Doç. Dr. Mehmet KAYA

Farm.Yrd.Doç. Dr. Ayşe GÜREL
Raportör

Avukat Mehtem BAĞCI

Yasin GÜR SOY