

T.C.  
NUH NACİ YAZGAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

KURU GÖZ SENDROMUNDA AKDENİZ DİYET UYUMU VE  
DİYET KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

Büşranur DURUKAN

Beslenme ve Diyetetik Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR

NİSAN 2024

KAYSERİ



T.C.  
NUH NACİ YAZGAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

**KURU GÖZ SENDROMUNDA AKDENİZ DİYET UYUMU VE  
DİYET KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

**Büşranur DURUKAN**

Beslenme ve Diyetetik Programı

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR**

**NİSAN 2024**

**KAYSERİ**

**KABUL VE ONAY**

Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR danışmanlığında Büşranur DURUKAN tarafından hazırlanan “Kuru Göz Sendromunda Akdeniz Diyet Uyumu ve Diyet Kalitesinin Belirlenmesi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik **Anabilim Dalı**, Beslenme ve Diyetetik **Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

..... /..... / 20...

Jüri Başkanı : Dr. Öğr. Üyesi Eda BAŞMISIRLI (imza)

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR (imza)

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gülşah GÜNEŞ ŞAHİN (imza)

Kapadokya Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

**ONAY**

Bu tezin kabulü Enstitü Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../20.....

Prof. Dr. Hülya UÇAR

**Enstitü Müdürü**

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Nuh Naci Yazgan Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Kütüphanesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)

o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. (2)

o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

..... /...../.....

(İmza)

**Büşranur DURUKAN**

*“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”*

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan iş birliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

\* Tez danışmanının önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

Büşranur DURUKAN

## TEŐEKKÖR

Yüksek Lisan Tezimi yazmamda bana yol gösteren, benden desteğini esirgemeyen ve tezi yazmamda yardımcı olan, saygıdeğer danıőmanım Dr.Öğr.Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR'a, çalışmanın baőlangıcından itibaren bu yolda beni destekleyen Sayın Prof. Dr. Neriman İNANÇ'a, eğitim hayatım boyunca emeği geçen tüm bölüm hocalarımıza, veri toplamamda ve çalışmadaki katkılarından dolayı Op. Dr. Nisa KAHRAMAN'a, bu süreçte her zaman yanımda olan sevgili arkadaşlarım Deniz DİNÇER TANIŐ, Feyza Betül AKAT, İrem Gamze BAŐER, Nur YEMLIHALIOğLU ve Zeliha AYDEMİR'e hayatımın her döneminde yanımda olan ve desteğini esirgemeyen sevgili aileme gönülden teşekkür ederim.

Büşranur DURUKAN

## ÖZET

**Durukan, B., Kuru Göz Sendromunda Akdeniz Diyet Uyumu ve Diyet Kalitesinin Belirlenmesi, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyet Programı, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 2024.**

Beslenme ve beslenme durumu oküler yüzey fonksiyonu üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Akdeniz diyetinin antioksidan ve antiinflamatuvar bir etkiye sahip olmasından kaynaklı olarak Kuru Göz Sendromun (KGS)'da var olan inflamatuvar hasarın giderilmesinde önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı KGS olanlarda beslenme durumu ve Akdeniz diyet uyumunun değerlendirilmesi ve antropometrik ölçümler ile olan ilişkisinin saptanmasıdır. Araştırmaya Kayseri Şehir Hastanesi Göz Polikliniğine başvuran 41 yetişkin katılmıştır. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri, besin tüketim durumları, antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme ile kaydedilmiştir. Katılımcıların günlük enerji ve besin öğeleri alımları hesaplanmış, Akdeniz Diyeti Uyum Ölçeği (MEDAS) uygulanmıştır. Katılımcıların 34'ü kadın, 7'si erkek olmak üzere toplamda 41 katılımcının her iki gözü hekim tarafından uygulanan göz kuruluğu testleriyle değerlendirilmiştir. Bu testler; Göz Yaşı Kırılma Zamanı (TBUT), Göziçi Basıncı, Ön ve Arka Segment Muayenesi, Schirmer Testi ve Oküler Yüzey Hastalık İndeksi (OSDI) şeklindedir. Katılımcıların yaş ortalaması 51,46±14,48 yıldır. Katılımcıların ortalama BKİ değerleri 28,9±5,88 kg/m<sup>2</sup> ve BKİ sınıflandırmasına göre, %31,7 (n=13)'si normal; %34,1 (n=14)'i hafif şişman ve %34,1 (n=14)'i obezdir. Katılımcıların MEDAS puanı ortalaması 6,98±1,62 olarak bulunmuştur. MEDAS uyumu zayıf olan ve MEDAS uyumu sıkı olanlar arasında TBUT, Göziçi Basıncı, Ön ve Arka segment muayenesi, Schirmer Testi ve OSDI parametreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05). Enerji ve göziçi basıncı arasındaki ilişkisinin negatif ve zayıf düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur (p<0,05). Schirmer testi sonuçları ve karbonhidrat alım yüzdesi arasında negatif ve orta düzeyde ilişki (p<0,05) bulunurken, yağ alım yüzdesi arasında pozitif ve zayıf istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,05). Sonuç olarak Akdeniz diyeti uyum skoru ve KGS parametreleri arasında anlamlı değişiklikler bulunamamıştır. Literatürde KGS'lu hastalarda genelde müdahale çalışmaları yapılmış

olup, bizim araştırmamız Akdeniz diyeti uyumu ile KGS skorlarını değerlendiren ilk çalışma olarak literatüre katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gz Kuruluğu Sendromu, Akdeniz Diyeti, MEDAS, Diyet Kalitesi



## ABSTRACT

**Durukan, B., Assessment of Mediterranean Diet Adherence and Dietary Quality in Dry Eye Syndrome, Nuh Naci Yazgan University Health Sciences Institute, Nutrition and Dietetics Program, Master's Thesis, Kayseri, 2024.**

Nutrition and nutritional status significantly impact ocular surface function. The Mediterranean diet's antioxidant and anti-inflammatory properties suggest it may play a crucial role in mitigating the inflammatory damage associated with Dry Eye Syndrome (DES). This study aims to assess the nutritional status and Mediterranean diet adherence among individuals with DES and to explore its correlation with anthropometric measurements. The research included 41 adults attending the Eye Clinic at Kayseri City Hospital. Sociodemographic characteristics, dietary intake, and anthropometric measurements of the participants were documented through face-to-face interviews by the researcher. Participants' daily energy and nutrient intake were calculated, and the Mediterranean Diet Adherence Scale (MEDAS) was administered. Both eyes of the 41 participants, including 34 women and 7 men, were evaluated using dry eye tests performed by a physician. These tests included Tear Break-Up Time (TBUT), Intraocular Pressure, Anterior and Posterior Segment Examination, Schirmer's Test, and Ocular Surface Disease Index (OSDI). The average age of the participants was  $51.46 \pm 14.48$  years. The average Body Mass Index (BMI) of the participants was  $28.9 \pm 5.88$  kg/m<sup>2</sup>, with 31.7% (n=13) classified as normal, 34.1% (n=14) as overweight, and 34.1% (n=14) as obese. The average MEDAS score was  $6.98 \pm 1.62$ . No significant differences were found between participants with low and high MEDAS adherence in TBUT, Intraocular Pressure, Anterior and Posterior segment examinations, Schirmer's Test, and OSDI parameters ( $p > 0.05$ ). A negative and weak correlation was found between energy intake and intraocular pressure ( $p < 0.05$ ). A negative and moderate correlation was found between Schirmer test results and carbohydrate intake percentage ( $p < 0.05$ ), while a positive and weak statistically significant correlation was found with fat intake percentage ( $p < 0.05$ ). In conclusion, no significant changes were found between the Mediterranean diet adherence score and DES parameters. Although intervention studies are generally conducted in patients with DES, our research contributes to the literature as the first study evaluating the correlation between Mediterranean diet adherence and DES scores.

**Keywords:** Dry Eye Syndrome, Mediterranean Diet, MEDAS, Diet Quality

## İÇİNDEKİLER

<b>YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI</b> .....	iv
<b>ETİK BEYAN</b> .....	v
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	vi
<b>ÖZET</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	x
<b>KISALTMALAR</b> .....	xiii
<b>ŞEKİLLER</b> .....	xiv
<b>TABLolar</b> .....	xv
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	4
2.1. Gözün Anatomisi ve Görme İşlemi.....	4
2.2. Oküler Yüzey.....	4
2.2.1. Kornea Epiteli .....	5
2.2.2. Konjonktiva .....	6
2.2.3. Göz Kapakları .....	6
2.2.4. Gözyaşı Film Tabakası.....	7
2.2.4.1. Gözyaşı .....	7
2.2.5. Lakrimal Bezler .....	7
2.3. Meibomian Bezler .....	7
2.4. Kuru Göz Sendromu.....	8
2.4.1. Kuru Göz Kavramı .....	8
2.4.2. Kuru Göz Sendromu Epidemiyolojisi.....	8
2.4.3. Kuru Göz Sendromu Pataofizyolojisi ve Sınıflandırılması.....	8
2.4.4. Tanı Yöntemleri.....	10

2.4.4.1. Göz yaşı kırılma zamanı; .....	10
2.4.4.2. Ozmolarite; .....	11
2.4.5. KGS Tedavi.....	11
2.4.5.1. Suni Gözyaşı;.....	11
2.4.5.2. Antiinflamatuvarlar;.....	11
2.4.5.3. Kan Ürünü Gözyaşı Takviyeleri;.....	12
2.5. Kuru Göz Sendromu ve Beslenme .....	12
2.5.1. Kuru Göz ve Makro Besin Ögelerinin İlişkisi.....	13
2.5.1.1. Karbonhidratlar .....	13
2.5.1.2. Proteinler .....	14
2.5.1.3. Yağlar .....	14
2.5.2. Kuru Göz Sendromu ve Mikro Besin Ögeleri Arasındaki İlişki.....	18
2.5.2.1. A Vitamini:.....	18
2.5.2.2. B12 vitamini:.....	19
2.5.2.3. C vitamini:.....	20
2.5.2.4. D Vitamini:.....	21
2.5.2.5. Selenyum ve Laktoferrin:.....	22
2.5.3. Diğer Bileşenler.....	23
2.5.3.1. Kurkumin: .....	23
2.5.3.2. Flavonoidler: .....	23
2.6. Kuru Göz Sendromu ve Akdeniz Diyeti.....	25
<b>3. MATERYAL VE METOD.....</b>	<b>30</b>
3.1. Araştırmanın Tipi ve Amacı .....	30
3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı, Evren ve Örneklem Seçimi .....	30
3.3. Araştırmanın Etik Yönü .....	31

3.4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi .....	31
3.4.1. Düzeltilmiş ve Düzeltilmemiş Görme Keskinliği .....	32
3.4.2. Biomikroskopik muayene:.....	32
3.4.3. Göz yaşı kırılma zamanı: .....	32
3.4.4. Göziçi Basıncı Ölçümü: .....	33
3.4.5. Schirmer Testi: .....	33
3.4.6. Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi (OSDI): .....	33
3.5. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (MEDAS) Uyumu: .....	33
3.6. Antropometrik Ölçümler:.....	34
3.7. Besin Tüketim Kaydı: .....	36
3.8. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	36
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>38</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>58</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>65</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>70</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>79</b>

**KISALTMALAR**

- ALA** : Alfa-Linolenik Asit
- DEQ-5** : Dry Eye Questionnaire-5 - Kuru Göz Anketi
- DEWS** : International Dry Eye WorkShop - Uluslararası Kuru Göz Çalıştayı
- DHA** : Dokosaheksaenoik Asit
- DSÖ** : Dünya Sağlık Örgütü
- EFA** : Essential Fatty Acids- Esansiyel Yağ Asitleri
- EPA** : Eikosapentaenoik Asit
- FAO** : Food And Agriculture Organization - Gıda Ve Tarım Örgütü
- KGS** : Kuru Göz Sendromu
- MEDAS** : Mediterranean Diet Adherence Screener- Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği
- MUFA** : Mono Unsaturated Fatty Acids - Tekli Doymamış Yağ Asitleri
- NEI** : National Eye Institute - Amerika Birleşik Devleti Ulusal Göz Hastalıkları Enstitüsü
- N-3** : Omega-3 Fatty Acid- Omega-3 Yağ Asidi
- N-6** : Omega-6 Fatty Acid- Omega-6 Yağ Asidi
- OSDI** : Ocular Surface Disease Index - Oküler Yüzey Hastalıkları Endeksi
- PUFA** : Poly Unsaturated Fatty Acids - Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
- TBUT** : Tear Break Up Time- Gözyaşı Kırılma Zamanı
- TÜBER** : Türkiye Beslenme Rehberi
- UNESCO** : United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization - Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim Ve Kültür Kurumu

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 2.1.</b> Gözün Anatomisi .....	5
<b>Şekil 2.2.</b> Kornea Tabakaları .....	6
<b>Şekil 2.3.</b> 2007 DEWS Raporundan Kuru Göz Sınıflandırması (DEWS, 2007).....	9
<b>Şekil 2.4.</b> Güncel Akdeniz Diyet Piramidi .....	27



## TABLOLAR

Tablo 3.1. WHO'nun yetişkin bireylerde BKİ sınıflandırma Grupları.....	35
Tablo 3.2.: Bel çevresi ve bel/kalça oranı değerlendirme kriterleri.....	36
Tablo 4.1. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri ....	38
Tablo 4.2. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Antropometrik Özellikleri .....	40
Tablo 4.3. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Semptomlarına İlişkin Bulguları .....	41
Tablo 4.4. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Puanları ve Sınıflamaları.....	42
Tablo 4.5. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımları ile Karşılama Yüzdeleri.....	43
Tablo 4.6. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımları ile Karşılama Yüzdeleri .....	44
Tablo 4.7. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Antropometrik Ölçümlerinin Dağılımları .....	46
Tablo 4.8. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Makro Besin Ögeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları .....	46
Tablo 4.9. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Mikro Besin Ögeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları.....	48
Tablo 4.10. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Bazı Göz Kuruluğu Parametrelerinin Dağılımları.....	50
Tablo 4.11. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Bazı Göz Kuruluğu Parametreleri ile Antropometrileri Arasındaki İlişki.....	51

Tablo 4.12. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Bazı Göz Kuruluğu Parametreleri ile Makro Besin Ögeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları .....	52
Tablo 4.13. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Bazı Göz Kuruluğu Parametreleri ile Mikro Besin Ögeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları .....	54
Tablo 4.14. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Göziçi Basıncının BKİ ve Enerji Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi.....	56
Tablo 4.15. Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Göziçi Basıncının, Ön Arka Segment Muayenesinin ve Schirmer Testinin; Karbonhidrat, Protein ve Yağ Alım Yüzdeleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi.....	57

## 1. GİRİŞ

Kuru Göz Sendromu (KGS), gözyaşı miktarındaki azalma ve oküler yüzey hassasiyetine bağlı oküler yüzey epitelindeki inflamasyona yol açan multifaktöriyel bir hastalıktır (Colligris, Alkozi ve Pintor, 2014). Dünyadaki KGS prevalansının %5 ile %30 arasında değiştiği bildirilmiştir. Tüm oftalmolojik durumların %25 ile %80'ini oluşturur ve genellikle birçok hastanın ana oküler hastalıkları dışında başvurduğu ek bir şikayettir ve hastaların yaşam kalitelerinde önemli bir azalmaya neden olur (Garza-Leon ve ark., 2017). Uzun yıllardır kuru göz tedavisi iki temele dayandırılmaktadır. Birincisi eksikliğin yapay gözyaşı kullanılarak giderilmesi, ikincisi ise tanımlanabilir herhangi nedensel bir faktörün düzeltilmesidir. Ancak birçok hasta suni gözyaşı kullanmak konusunda isteksizdir ve genellikle nedensel faktörü belirlemekte kolay olmamaktadır (O'Brien ve Collum, 2004). Tedavi için başka bir seçenek, semptomları iyileştirme ve kuru göz hastalarının yaşam kalitesini artırma potansiyeli gösteren serbest yağ asitleri içeren oral takviyelerdir. Ancak kullanımları, fiyatları veya günde birkaç kez ilaç kullanımının zorunluluğu nedeniyle sınırlıdır (I. Molina-Levy, A. Molina-Levy ve Bueno-Cavanillas, 2017). Hastalıkla ilgili yeni bilimsel görüşler hastalığın patogenezini aydınlatmaya başlamıştır. Gözyaşı salgısı ve oküler yüzey farklı faktörler tarafından değiştirilebilir. Çoğu vakada etiyolojinin çok faktörlü olması ve baskın saldırganı bağlı olarak kuru gözün farklı alt tiplerine yol açması muhtemeldir (Bron ve ark., 2017). Yaşlanma ve oksidatif stres sıklıkları ve ilgi düzeyleri nedeniyle en önemli iki faktördür. Dış yaralanmalar için üretilen reaktif oksijen türleri, kronik iltihaplanma ve hücre hasarına yol açan kuru göz patolojisini tetikleyebilir (Seen ve Tong, 2017). Metabolik sendrom sistemik bir proinflamatuvar durum ile ilişkilidir. İnflamatuvar yolları aktive ederek sitokin salınımını başlatır. Kornea hasarına ve goblet hücrelerinin kaybına neden olduğuna inanılan lakrimal hiperozmolaliteye neden olur (Potvin, Makari ve Rapuano, 2015). Metabolik sendromda lakrimal bezdeki hipofonksiyona bağlı olarak göz kuruluğu insidansında artış görülmüştür (Erdur ve ark., 2017, Kawashima ve ark., 2014). Kuru Göz Sendromu hastalarının konjonktivalarında T hücreleri ve gözyaşlarında yüksek inflamatuvar sitokinler bulunması nedeniyle KGS'nin inflamatuvar bir bileşene sahip olduğu düşünülmektedir (Massingale ve ark., 2009; Stem ve ark., 2002).

Oküler yüzey üzerinde olumlu, terapötik etkiler elde etmek, kornea yapısı üzerindeki anti-inflamatuar, yenileyici ve nöroprotektif etkiler sağlamak için özellikle çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) ve aminoasitlerden zengin besin kaynaklarının tüketimi önemli olmaktadır (Aragona, Rania, Micali ve Puzzolo, 2013). Doymuş yağ ve şeker içeriği yüksek olan diyet türlerinin oküler yüzey iltihabını olumsuz yönde etkileyerek KGS'yi etkileyebileceğine dair kanıtlar vardır. Örneğin antioksidan ve omega-3 oral takviyelerinin, KGS'li hastalarda gözyaşı filmi parametrelerini iyileştirdiği ve oküler yüzey iltihabını azalttığı belirtilmiştir (Holowacz ve ark., 2009; Baudouin ve ark., 2011). Tek bir besin ve KGS arasındaki ilişkinin incelenmesinin ötesinde, beslenme alışkanlıklarıyla KGS ilişkisinin araştırılmasına yönelik artan bir ilgi bulunmaktadır. Örneğin, Akdeniz tarzı bir diyetin sistemik inflamasyon üzerindeki etkilerine büyük ilgi vardır (Etherton, Eckel, Howard, Jeor ve Bazzarre, 2001). Akdeniz diyeti yüksek miktarda meyve, sebze, tekli doymamış yağ, balık, kepekli tahıllar, baklagiller ve sert kabuklu yemişler, ölçülü alkol tüketimi ve düşük miktarda kırmızı et, doymuş yağ ve rafine tahıl alımını içerir. Akdeniz diyetinin tüm nedenlere bağlı ölümlere, koroner kalp hastalığına ve diyabete karşı güçlü bir koruyucu faktör olabileceği gösterilmiştir (Gardener ve ark., 2011). Ayrıca Akdeniz diyetine uyumun artmasıyla birlikte azalmış insülin direnci ve düşük inflamatuvar belirteçler dahil olmak üzere birçok subklinik vasküler hastalık riski belirteci arasında ters bir ilişki bulunmuştur. Ancak Akdeniz diyet modelinin KGS üzerinde etkisini inceleyen kaynaklar sınırlıdır. Esansiyel yağ asitleri (EFA'lar) sağlığı korumak için gereklidir ve insanlar tarafından sentezlenemezler. En önemli çoklu doymamış yağ asitleri, inflamatuvar ve bağışıklık tepkilerinin düzenlenmesinde önemli bir rol oynayan omega-3 (n-3) ve omega-6'dır (n-6). İnsanlar, n-6:n-3 oranının yaklaşık 1:1 olduğu bir diyetle evrimleşmiştir. Bununla birlikte, mevcut Batı diyeti n-3 PUFA'da yetersiz olma eğilimindedir ve bu oran tipik olarak çok daha yüksektir (17:1'e yaklaşıyor). Sistemik düşük seviyedeki omega yağ asitleri, kuru göz hastalığı için bir risk faktörüdür. Esansiyel yağ asitlerinin metabolizması, anti-inflamatuar özelliklere sahip moleküller üretir. Omega-3 ve n-6 yağ asitleri içeren besin takviyelerinin kullanıldığı araştırmalar, kuru göz hastalarına faydalı olduğunu göstermiştir. Akdeniz diyeti ile kuru gözün iyileştirilmesi arasındaki altta yatan mekanizmanın, oküler yüzeydeki inflamatuvar süreçteki bir azalmaya dayanması muhtemeldir (Willett, 2007; Bazan ve ark.,

2012; Molina-Levy ve ark., 2020). Akdeniz diyetinin içeriği bakımından meyve, sebzeden zengin olması ve zeytinyağını temelinde bulundurması özelliklerinden dolayı yüksek antioksidan kapasitesi, zengin polifenol içeriği ile sağlıklı yaşama destek olması, bulaşıcı olmayan kronik hastalıklardan korunmada veya hastalıklardan iyileşmede faydalı etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Gillingham, Harris-Janz ve Jones, 2011). Literatürden elde edilen veriler doğrultusunda KGS’de inflamasyon düzeyini azaltmaya yönelik; Akdeniz diyeti ve Akdeniz diyet bileşenleri arasında bulunan n-3 yağ asitleri gibi besin desteklerinin kullanıldığı görölmüştür (I. Molina-Levy, A. Molina-Levy ve Bueno-Cavanillas, 2017). Ancak bildiğimiz kadarıyla KGS’li hastaların beslenme durumları, diyet kaliteleri ve Akdeniz diyetine uyumlarını inceleyen araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı KGS’lu bireylerde beslenme durumu ve Akdeniz diyet uyumunun değerlendirilmesi ve antropometrik ölçümler ile olan ilişkisinin saptanmasıdır.

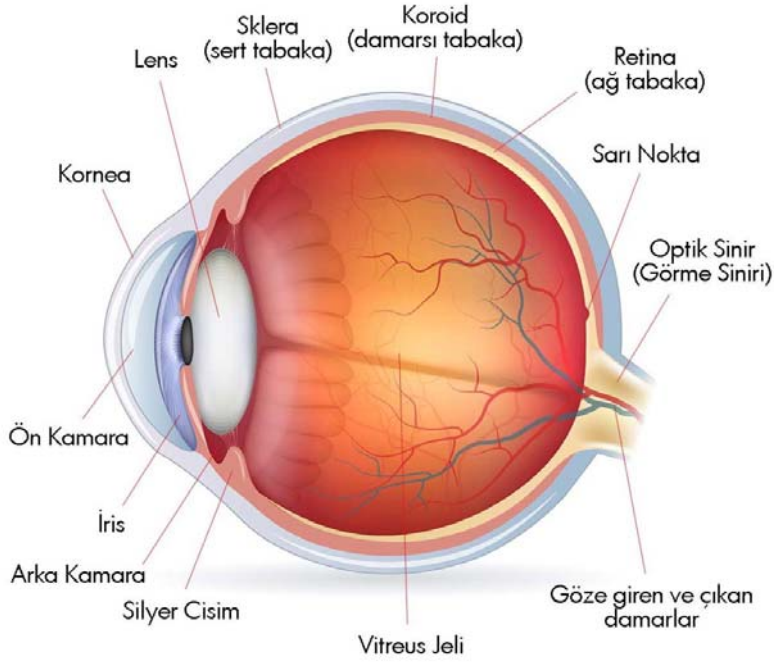
## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Gözün Anatomisi ve Görme İşlemi

Göz küreleri, görme işlemini gerçekleştiren, orbita boşluğunda bulunan bağ dokusundan zengin bir yağ tabakasına yerleşiktir ve orbitanın kemik duvarları tarafından korunmaktadır (Başmak, 2013; Cemiloğlu, 2018). Küre şeklinde olup yalnızca ön yüzü dış ortamla temas etmektedir. Ön-arka çap doğumda yaklaşık 17.5 mm olup erişkinde 21-26 mm arasında değişmektedir. Göz küresinin ortalama ağırlığı 7-9 gr, hacmi ise yaklaşık 7 cc'dir (DelMonte ve Kim, 2011). Farklı dansitelere sahip ortamlardan kırılarak geçen ışınlar sonucu cisim küçük ve ters bir görüntü oluşturarak retinaya düşmektedir. Işınlardan bir kısmı retinanın derin katmanlarından absorbe edilerek burada fotokimyasal olaylarla sinirsel impulslara dönüşür. İmpulslar sinirsel liflere oradan da nervus optikusa geçerek, beynin oksipital lobuna ulaşarak görme işlemini gerçekleştirmektedir. Göz kapakları ve pupilla göze gelen ışınların miktarının ayarlanmasında önemli rol oynar. Kırılan ışın demetleri retina üzerinde retina üzerinde tam bir odak oluşturursa bunun adı emetropidir ve bu durumda normal bir görüş elde edilmiş olur. Işık demetleri retinanın arka kısmındaki bir noktada odak oluşturuyorsa bunun adı da hipermetropidir ve bu göz uzağı net görürken yakını net göremez. Eğer ışık demetleri retinaya ulaşmadan önde bir noktada odak oluşturursa miyop durumu oluşur ve göz yakını net görürken uzağı net göremez (Başmak, 2013; Cemiloğlu, 2018) (Şekil 2.1.).

### 2.2. Oküler Yüzey

İlk olarak Thoft ve Friend kornea, konjonktiva, lakrimal bezler ve göz kapaklarının oküler yüzey adı verilen entegre bir birim olarak çalıştığını öne sürmüşlerdir (Cher, 2014). Oküler yüzey; gözyaşı bezi, göz kapakları, kirpikler, gözyaşı, kornea ve konjonktiva bileşenlerinden oluşmaktadır (Baran, 2008). Gözün yüzeyi ve göz kapaklarının iç yüzeyi konjonktiva adlı saydam bir zarla kaplıdır. Gözyaşı bezi, orbitada bulunur ve göze kayganlık veren gözyaşının üretilmesini sağlamaktadır (Cher, 2014).

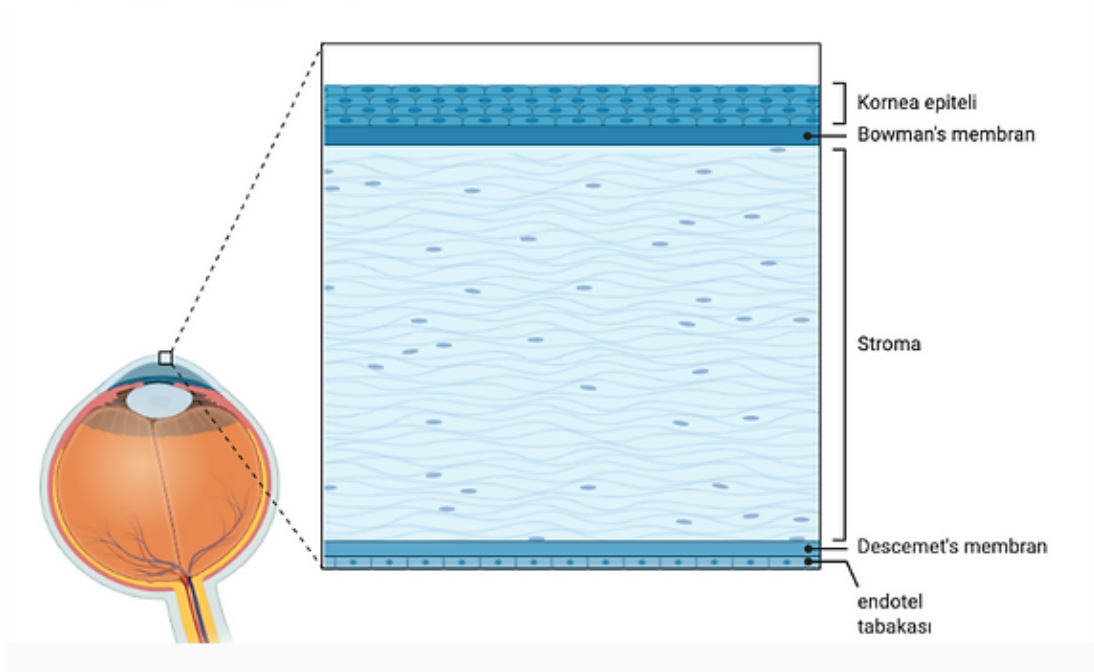


**Şekil 2.1. Gözün Anatomisi**

**Kaynak:** Tunç, U. (2021). Keratokonus Hastalığı ve Patofizyolojisi. Bezelye Dergi.

### 2.2.1. Kornea Epiteli

Göz küresini kaplayan en öndeki yapıdır. Avasküler ve şeffaf bir dokudan oluşmaktadır. Erişkinlerde ortalama yatay çapı 11.7 mm'dir. Kornea histolojik olarak beş tabakaya ayrılır. Bu tabakaların önden arkaya doğru sıralanması; epitel, bowman zarı, stroma, descemet zarı, endotel şeklindedir (Baran, 2008) (Şekil 2.2.).



**Şekil 2.2. Kornea Tabakaları**

**Kaynak:** Tunç, U. (2021). Keratokonus Hastalığı ve Patofizyolojisi. Bezelye Dergi.

### 2.2.2. Konjonktiva

Konjonktiva, limbustan başlayıp sklerayı dışarıdan örten bir zar olup; oküler yüzeyin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Korneanın ve gözyaşının sağlığı ve devamlılığı için önemlidir (Şahinoğlu, 2008).

### 2.2.3. Göz Kapakları

Göz kapakları oküler yüzey için mekanik koruma sağlar. Göz kapaklarının sürekli açılıp kapanması, kornea yüzeyindeki gözyaşı filmini yeniler ve yüzeysel olarak yapışan yabancı cisimleri ve bakterileri mekanik olarak uzaklaştırır. Beş katmandan oluşmaktadır (E. Knop, Korb, Blackie ve N. Knop, 2010). Göz kapağını sıkı bir şekilde yüzeyde tutmak için gözün eğriliğine güçlü bir şekilde yapışan yoğun yağ tabakasından oluşmaktadır. Göz kapağı kenarında, meibomian bezleri adı verilen çok sayıda özel yağ bezi bulunur. Bunların salgıları gözyaşı filminin yüzeysel lipid tabakasının ana kaynağıdır. Her kirpik folikülü aynı zamanda Moll bezleri adı verilen yağ bezleri ile de ilişkilidir (Cher, 2014).

## **2.2.4. Gözyaşı Film Tabakası**

### **2.2.4.1. Gözyaşı**

Gözyaşının bir kısmı gözyaşı film tabakası denilen oküler yüzeyin tüm yüzeyini kaplayan katman şeklinde; bir kısmı da göz kapağı kenarındaki gözyaşı menisküsü denilen tabaka şeklinde bulunmaktadır. Çok az miktar gözyaşında konjonktival fornikslerde mevcuttur (Mico, Cervino, Blasco, Lazaro ve Costa,2010). Gözyaşının göz sağlığı üzerindeki başlıca önemli görevleri bulunmaktadır. Bunlar; net görme için gereken düzgün oküler yüzeyi sağlamak, oküler yüzeyi enfeksiyondan korumak, kornea epiteline oksijen, büyüme faktörleri ve diğer bileşenleri ulaştırmak ve oluşan debriyi ortamdan uzaklaştırmaktır (Şahinoğlu, 2008). Sağlıklı bireylerin normal koşullarda gözyaşları izotoniktir. Gözyaşını oluşturan tabakaların önceden müsin, aköz ve lipid şeklinde üç katmandan oluştuğu kabul edilmektedir (Craig ve ark., 2017).

### **2.2.5. Lakrimal Bezler**

Orbitanın üst lateral kenarında frontal kemiğin lakrimal fossası içinde yer alan glandula lakrimalis, gözyaşının aköz komponentinin ana kısmını üretir. Glandula lakrimalis, levator aponevrozu ile orbital ve palbepral lob olarak iki kısımdan oluşur. Orbital lob, büyük olan kısımdır, yaklaşık 20 mm uzunluğunda ve 12 mm genişliğinde olup orbital septumun arkasında bulunur (Segev ve ark., 2020; Saleh, Hussain, Woodruff, Sharma ve Litwin, 2012).

## **2.3. Meibomian Bezler**

Meibomian bezler, üst ve alt göz kapağında tars içine gömülü bezlerdir. Histolojik olarak birçok asiner ünitenin konnektif kanallarla birbirlerine bağlanması, sonrasında bu kanalların santral kanala açılarak kapak marjindeki meibomian bez orifisinde son bulması şeklinde bir yapıya sahiptir (Dartt, 2009; Dietrich, Garreis ve Paulsen, 2021). Her asinüste lipid sekresyonunu sağlayan asiner hücreler bulunur, bu hücrelere özel olarak meibosit adı verilirken sekrete edilen lipid içeriğine de meibum adı verilir (Dietrich, Garreis ve Paulsen, 2021).

## **2.4. Kuru Göz Sendromu**

### **2.4.1. Kuru Göz Kavramı**

Kuru göz kavramı ilk olarak Schirmer testinin oluşturulmasını sağlayan Schirmer tarafından 1903 yılında kullanılmıştır (Tiffany, 2008). Amerika Birleşik Devleti Ulusal Göz Hastalıkları Enstitüsü (NEI, National Eye Institute) tarafından 1995 yılında, “gözyaşı eksikliği veya aşırı buharlaşma nedeniyle gelişen gözyaşı filminin bir rahatsızlığı” şeklinde tanımlanmıştır (NEI, 1995). Johns Hopkins Wilmer Göz Enstitüsünde, 2006 yılında 17 farklı milletten oluşan uzmanlar tarafından Delphi Paneli Kılavuzu hazırlanmıştır. Bu kılavuzda KGS'nin tanımı, tanısı ve tedavisi hakkında detaylı bilgiler yer almıştır. Panel sonucunda kuru göz “disfonksiyonel gözyaşı sendromu” olarak isimlendirilmiş ve elde edilen bulgulara göre de şiddeti sınıflandırılmıştır (Bron ve ark., 2017). Uluslararası Kuru Göz Çalıştayı (DEWS-International Dry Eye WorkShop), "oküler yüzeye hasar verme potansiyeline sahip inflamasyon, gözyaşı film osmolaritesinin artışı, instabilitesi ve görme bozukluğu ile karakterize multifaktöryel bir hastalık" olarak açıklamıştır (Behrens ve ark., 2006).

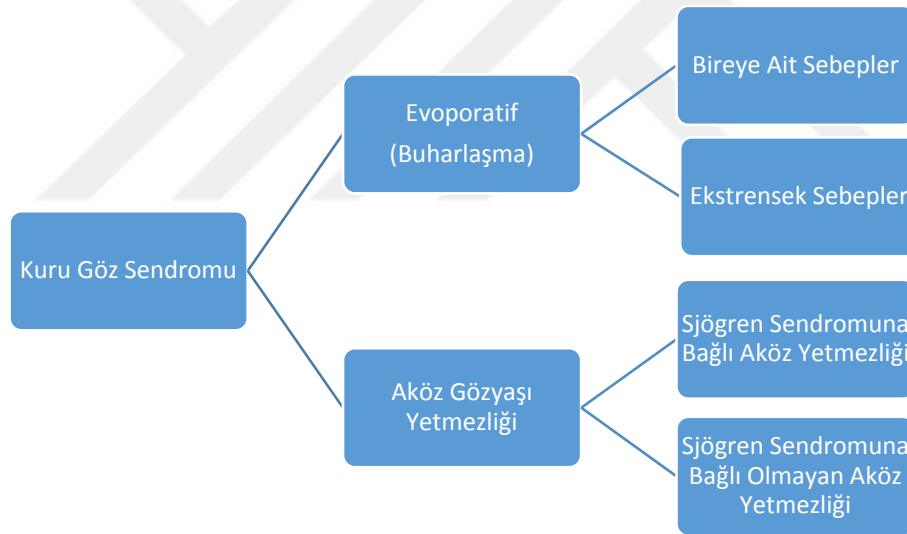
### **2.4.2. Kuru Göz Sendromu Epidemiyolojisi**

Kuru göz sendromunun prevalansının tahmin edilmesi zordur çünkü KGS tespitinde kullanılan tek bir güvenilir tanı testi olmadığı için ortak bir fikir birliği oluşturulamamıştır (Behrens ve ark., 2006). Her iki cinsiyet üzerinde yapılan KGS prevalans çalışmalarında KGS'nin kadınlarda görülme prevalansı (%5.7-%9.8) erkeklerde görülme prevalansına (%3.9-%7.7) göre daha yüksektir (IDEW, 2007; Uchino ve ark., 2011). Kuru göz sendromu Dünyadaki 30-60 yaş aralığındaki kişilerin %10'unu; 65 yaş üzerindeki kişilerin yaklaşık %15'ini etkileyerek yaşla birlikte orantılı bir şekilde artmıştır (Behrens ve ark., 2006).

### **2.4.3. Kuru Göz Sendromu Pataofizyolojisi ve Sınıflandırılması**

Kuru göz sendromu nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte birçok faktörün bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Bu sendromda aköz gözyaşının azalan akışı ve

gözyaşının aköz bileşeninin artan buharlaşması hiperozmolariteye neden olmaktadır. Gözyaşında oluşan bu hiperozmolarite ise oküler yüzey epiteline zarar vererek apoptotik hücre ölümüne, goblet hücrelerinin kaybına ve yetersiz mukus üretimine yol açarak gözyaşı filmi instabilitesine neden olan birçok inflamatuvar olayı başlatmaktadır. Gözyaşı filmi instabilitesi buharlaşma oranını artırarak hücreler arası iletişimin bozulmasına ve inflamatuvar hücre sayısının artışına neden olarak birbirini tekrarlayan bir döngü oluşturmaktadır (Um, Kim, Lee, Song ve Kim, 2014; Li, Chen, Song, Luo ve Pflugfelder, 2004). Kuru göz sendromunun başlangıç aşamasında, inflamasyon ve mekanik iritasyonun uyarısına bağlı olarak lakrimal bezden refleks sekresyonunda ve göz kırpma hızında yükselme gerçekleşmektedir. İlerleyen aşamalarda ise kronik konjonktival hasar metaplaziye ve keratinizasyona yol açabilir (Behrens ve ark., 2006). Kuru göz sendromunun sistemik bir şekilde ilk defa sınıflandırılması 1995 yılında NEI/industry raporunun yayınlanması ile gerçekleşmiştir (Paiva ve ark., 2006).



**Şekil 2.3. 2007 DEWS Raporundan Kuru Göz Sınıflandırması (DEWS, 2007)**

**Kaynak:** Craig, J. P., Nelson, J. D., Azar, D. T., Belmonte, C., Bron, A. J., Chauhan, S. K., ... Sullivan, D.A. (2007). TFOS DEWS II report executive summary. *Ocul Surf*, 15(4), 802-12.

Kuru göz sınıflandırmasına göre, bireye ait sebepler; gözkapağı açıklığının bozulması ve göz kırpma oranının düşük olmasından kaynaklanabilir. Ekstresek sebepler; oküler yüzey bozuklukları, kontakt lens kullanımı, alerjik konjonktivit durumları olabilir. Sjögren sendromuna bağlı olmayan aköz yetmezliği ise; primer

gözyaşı yetmezliği (yaşa bağlı KGS, doğumsal gözyaşı bezi yokluğu); sekonder gözyaşı yetmezliği, gözyaşı bezi kanallarının obstrüksiyonu, refleks tepkisinde azalma durumlarıdır (Şekil 2.3.). Kuru göz sendromuna çevresel faktörlerde neden olabilmektedir bunlar; göz kırpma oranının azalması, göz kapağı aralığının artması, yaşa bağlı oluşan fizyolojik değişimler, ortamdaki nem oranının düşük olması, rüzgarlı hava, bilgisayar başında uzun süre çalışmak şeklinde sıralanabilmektedir (Latkany, Lock ve Speaker, 2006).

#### **2.4.4. Tanı Yöntemleri**

Bireyin yaşadığı çevre şartları ve gözüyle yaptığı aktivitelerin etkisi, farklı hastalıklarla karıştırılabilmesi ve bireyde gözlemlenen semptomların ile doğrusal bir bağlantı göstermemesi ve KGS teşhisinde kullanılan birçok farklı testin olması nedeniyle tanının tespitinde zorluklar yaşanmaktadır. Hekim tarafından bireyin şikayetleri, hikayesi ve klinik testleri (anamnez, anket ve tanısal test) genel bir şekilde ele alınmalıdır (Craig ve ark., 2017). DEWS 2 raporuna göre KGS tanı kriterinin ilk basamağı Kuru Göz Anketi (Dry Eye Questionnaire-5; DEQ-5) veya Oküler Yüzey Hastalık İndeksi (Ocular Surface Disease Index; OSDI) skorlaması tercih edilmelidir (The Eye M. D. Association, 2016). OSDI'ye göre bireylerin günlük yaşamlarında oküler yüzey bozukluğu şikayetlerinin var olup olmadığı puanlama sistemi üzerinden hesaplanmaktadır. Eğer bireylerin OSDI skoru 13 puan ve üzeri çıkarsa KGS pozitif olarak kabul edilmektedir (Wolffsohn ve ark., 2017). DEQ-5 testinde ise KGS şikayetleri ve şiddeti sorgulanarak 6 puan ve üzeri KGS'de pozitif kabul edilmektedir (Schiffman, Christianson, Jacobsen ve Hirsch, 2000).

##### **2.4.4.1. Göz yaşı kırılma zamanı;**

Gözyaşı filminin oksijen ile teması sonrası bütünlüğünü kaybedip kırılmaların başladığı zaman gözyaşı kırılma zamanı olarak tanımlanmıştır. Göz kuruluğu sendromu olan bireylerde göz filmi stabilizasyonun bozulmasına bağlı olarak bu sürenin azaldığı gösterilmiştir (Chalmers, Begley ve Caffery ,2010). Bu test, biyomikroskop altında gözün tam kapatılıp açıldıktan sonra mümkün olan süre boyunca açık kalması sağlanarak ölçüm yapılır eğer kırılma süresi 10 saniyenin altında olursa test KGS açısından pozitif kabul edilmektedir (Sweeney, Millar ve Raju ,2013).

#### **2.4.4.2. Ozmolarite;**

Aköz gözyaşı sekresyon azlığı veya artmış evaporasyon neticesinde oluşan gözyaşı eksikliğinin önemli sonuçlarından biri osmolarite artışıdır ve kuru göz hastalığı oluşum mekanizmasının en kritik noktalarından bir tanesidir (Wolffsohn ve ark., 2017). Kuru göz şiddetini belirlemede tek başına spesifitesi en yüksek objektif testin osmolarite artışı olduğu gösterilmiştir (Jackson ve ark., 2016). Bakılan göz yaşı osmolaritesi 308 mOsmol/L ve üstüveyse veya iki göz arasında 8 mOsmol/L ve daha fazla fark var ise kuru göz açısından anlamlı kabul edilir (The Eye M. D. Association, 2016).

#### **2.4.5. KGS Tedavi**

Kuru göz sendromunda öncelikli hedef yaşam kalitesinin artırılması, semptomların azaltılması, görmedeki problemin çözülmesi; daha net görüntü elde edilmesi, oküler yüzeyde meydana gelen hasarın giderilmesi ve altta yatan sorunların bulunup çözülmesidir (Nichols, Berntsen, Mitchell ve Nichols, 2005). Bireyin eğitimi de KGS tedavisi için oldukça önemlidir. Bu bireylere KGS'nin kronik olduğu ve tedavinin uzun süreli olduğu ve sonuç almanın da yavaş olabileceği belirtilmelidir. İçinde bulunulan çevre koşullarının da KGS'ye etkisi olduğundan sigara dumanı, klima, kuru hava ve diğerleri gibi koşullardan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır (Jackson, 2009).

##### **2.4.5.1. Suni Gözyaşı;**

Tedavinin temel dayanağıdır. Gözyaşı filmi stabilitesini artırdığı, oküler yüzey stresini azalttığı, kontrast hassasiyetini ve yüzeyin optik kalitesini iyileştirdiğini, yaşam kalitesinde de iyileşmeler sağladığı belirtilmiştir (DEWS, 2007).

##### **2.4.5.2. Antiinflamatuvarlar;**

Sadece orta derecede şiddetli kuru gözde bile, oküler yüzey ve lakrimal bezde bir inflamatuvar reaksiyon vardır. Yüzey hasarı ve inflamasyon kısır döngüsünü kırmak

için, orta ila şiddetli kuru göz hastalığı olan hastalarda anti-inflamatuar tedavi gereklidir (Barabino ve ark., 2014).

### **2.4.5.3. Kan Ürünü Gözyaşı Takviyeleri;**

Suni gözyaşı ve diğer tedavi yöntemlerinin yetersiz olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Bu ürünlerin içeriği doğal gözyaşına oldukça yakındır ve serum, plazma, trombosit konsantreleri ve daha az olarak albümin, kordon kanı içermektedir (Stevenson, Chauhan ve Dana, 2012).

## **2.5. Kuru Göz Sendromu ve Beslenme**

Kuru göz sendromu, gözyaşı eksikliklerinden (Aköz eksikliği olan kuru göz) veya artan buharlaşma oranından (Evaporatif kuru göz) kaynaklanabilen gözyaşı filmi değişikliklerinin bir sonucu olabilmekte veya lipid değişikliklerine bağlı olarak oluşabilmektedir. Bu koşulların her ikisi de gözyaşı filmi solütlerinin konsantrasyonunun artmasına ve dolayısıyla gözyaşı hiperozmolaritesine neden olmaktadır. Bu durumdan kaynaklanan inflamasyon KGS patogenezinde temel bir rol oynar çünkü bu, gözyaşı bozukluğuna bağlı oküler yüzey hasarının hem sonucu hem de sürdürülmesinden sorumlu mekanizmadır (Lemp ve ark., 2007). Beslenme ve beslenme durumu oküler yüzey fonksiyonu üzerinde önemli etkiler oluşturabilmektedir. Besinler, örneğin doymuş lipidler söz konusu olduğunda, gözyaşı filminin lipid bileşiminde zararlı değişikliklere neden olabilir. Serum kolesterolünün yüksek düzeyde olması durumunda, meibomian sekresyonunda önemli sekeller olabilir. Meibumdaki kolesterol fazlalığı, erime noktasını arttırarak, gözyaşı filmine lipid aktarımının azalmasına bunun sonucunda da aşırı buharlaşma ile birlikte yarı katı bir salgı üretilmesine neden olarak işlevsiz bir gözyaşı sendromuna yol açacaktır (Dao ve ark., 2010). Ayrıca, suda çözünebilen ürünler, sulu fazda iletilebilmekte, kimyasal-fiziksel özellikleri değiştirilebilmekte ve gözyaşı ozmolaritesinde ve film hasarında artış tespit edilebilmektedir. Bu, diyabet hastalarındaki glikozdan kaynaklı durum olabilir (Aragona ve ark., 2002). Ayrıca beslenme durumu da oküler yüzeyi etkileyebilir. Bu, oküler yüzey epitel trofizmindeki rolü nedeniyle özellikle A vitamininin önemli olduğu vitamin eksiklikleri durumudur. A vitamini eksikliği dünyanın farklı bölgelerinde düşük sosyo-ekonomik statüye sahip kişilerde yüksek oranda görülmüştür (Khandait,

Vasudeo, Zodpey, Ambadekar ve Koram, 1999). Bu kişilerde oküler yüzey, korneo-konjonktival epitelyumun ilgili skuamöz metaplazisi ile yaygın keratinizasyondan oluşan ve görme kalitesinde ciddi bozulmaya yol açabilen karakteristik değişiklikler görülmektedir. Bu durum, A vitamininin veya beta karotenin (provitamin A) sistemik uygulanmasıyla tersine çevrilebilmektedir. Bu yetersizlik durumu, obez hastalardaki bariatrik cerrahiye bağlı malabsorbsiyonun bir sonucu olarak veya çölyak hastalığı gibi bağırsak ve şiddetli anoreksiya nervozaya bağlı yetersiz beslenme gibi durumlarda batı ülkelerinde de mevcuttur ve doğru bir tedaviyle tersine çevrilebilmektedir (Gaudiani, Braverman, Mascolo ve Mehler, 2012). Suda çözünen vitamin piridoksinin (B6 vitamini) bağışıklık sistemi üzerinde etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu vitaminin eksikliği, lenfoid organlarda atrofiye neden olmuş, bunun sonucunda lenfosit üretimi azalmış, antikor tepkisi ve interlökin 2 üretimi değişmiştir (Tovar ve ark., 2002). Zn, Cu, Mn gibi minerallerin, C ve E vitaminlerinin eksiklikleri, konjonktivadaki goblet hücrelerinin kaybını, konjonktiva ve korneanın yüzeysel hücrelerinde mikrovilli ve mikropikuların önemli ölçüde azalmasına neden olmuştur (Gilbard, 2004) . Oküler yüzey üzerinde olumlu bir etkisi görülen çeşitli bileşenler arasında, anti-inflamatuar, yenileyici ve nöroprotektif etkileri nedeniyle PUFA'ların ve olası etkileri açısından aminoasitlerin kornea yapısı üzerinde olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir.

### **2.5.1. Kuru Göz ve Makro Besin Ögelerinin İlişkisi**

#### **2.5.1.1. Karbonhidratlar**

Diyetin karbonhidrat içeriği ile göz sağlığı arasındaki ilişkiyi açıklayan yeterince çalışma bulunmamaktadır. Ancak tüketilen karbonhidratların diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser gibi yaşa bağlı gelişen çoğu hastalık için risk oluşturduğu bilinmektedir (Jenkins ve ark., 2002). Karbonhidrat içeriği yüksek diyetlerin, postprandiyal dönemde hücrelere daha yüksek konsantrasyonlarda glikoz girmesine neden olduğu ve böylece oküler yüzeyde kronik olarak oksidatif strese yol açarak KGS riskini arttırmaktadır. Aynı zamanda artmış glikasyona, ileri düzey glikasyon son ürünlerinin oluşumuna, glikoksidasyona neden olarak inflammatuar ve anjiyogenik tepkilere yol açabilmektedir. Kuru göz sendromu ve karbonhidrat tüketimi arasındaki ilişkiyi inceleyen 2007 yılında yapılan bir çalışmada, 55-80 yaş arası, diyabeti olmayan 3977 kişi üzerinde yaptıkları prospektif bir çalışmada yüksek glisemik

indeksli diyet ile beslenenlerin, düşük glisemik indeks ile beslenenlere göre göz sağlığında olumsuz etkilerin gelişme riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Ayrıca diyetin total karbonhidrat içeriğinden çok, yüksek glisemik indeksin göz sağlığı açısından risk oluşturduğu bildirilmiştir (Chiu, Milton, Klein, Gensler ve Taylor, 2007).

### **2.5.1.2. Proteinler**

Gözler, korneanın dışındaki gözyaşı filmi tarafından toz ve bakterilerden korunmaktadır. Gözyaşı filmi; müsin tabaka, sulu tabaka ve lipid tabaka olmak üzere toplam da üç tabakadan oluşmaktadır. Bu tabakalardan birinin sekresyonunda azalma oluşmasıyla kornea epitel hücrelerinde hasar oluşmaktadır. Bu durumun devam etmesiyle kornea epitel hücreleri çeşitli proinflamatuvar sitokinler salgılayarak kornea epitelinde inflamasyona neden olmaktadır. Bu durum gözyaşı film tabakasında bozulmalar meydana getirerek KGS için risk oluşturmaktadır (Li ve Wu, 2018). Foto refraktif keratektomi (PRK) sonrası hastaları tedavi etmek için 2002 yılında bir çalışma yapılmıştır. 21 hastanın 21 gözünü alan bu çalışmada ameliyat sonrası yeniden epitelizasyon sağlanana kadar 13 aminoasit ve c vitamini günde üç kez üç tablet halinde verilmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre; tüm gözlerde ameliyattan sonraki 60 saat içerisinde tamamen yeniden epitelizasyon görülmüştür ve oral uygulama yoluyla serum ve gözyaşı filmi aminoasitlerinde artış elde edildiğinde yeniden epitelizasyonun iyileştiğini göstermektedir. Bu çalışmada, göz sağlığının korunması ve iyileştirilmesinde proteinlerin oldukça önemli olduğu vurgulanmıştır (Vinciguerra, Camesasca ve Ponzin, 2002).

### **2.5.1.3. Yağlar**

Omega-3 ve omega-6, insan vücudu tarafından sentezlenemedikleri ve diyetle birlikte verilmeleri gerektiği için "esansiyel" olarak da adlandırılan PUFA'lardır. Esansiyel yağ asitleri bir ucunda bir karboksil grubu (COOH) içerir ve bu nedenle karboksilik asitler olarak bilinen bileşik grubu arasındadır. Zincirin sonunda, karboksil grubunun karşısındaki son pozisyon  $\omega$  (omega, Yunan alfabesinin son harfi) olarak bilinir ve n-3 ve n-6 terimleri, ilk çift bağın konumuna göre belirlenmektedir (Roncone, Bartlett ve Eperjesi, 2010). Çoklu doymamış yağ asitleri sebzelerde ve hayvanlarda yaygın olarak bulduklarından besinlerle birlikte alınabilirler. Omega-3

özellikle balık ve balık yağlarında, brokoli ve ıspanak gibi yeşil yapraklı sebzelerde, fındık ve fasulyede, tohumlarda ve yağlarda bulunur. Omega-6, mısır, yer fıstığı, aspir, kolza tohumu, ayçiçeğinden elde edilenler gibi birçok yağda mevcuttur. Omega-6'nın diğer kaynakları kümes hayvanları, yumurta, tahıllar ve tam tahıllı ekmeklerdir (Rosenberg ve Asbell, 2010). Tipik Batı diyetlerini tüketen insanlar arasında balıkta bulunan n-3 yağ asitlerinin ortalama alımı günde yaklaşık 150 mg'dır. 1999 yılında ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nde düzenlenen bir çalışmada önerilen diyetle alınan eikosapentaenoik ve dokosaheksaenoik asitlerin (650 mg/gün) toplam alımının altındadır. Benzer şekilde, Uluslararası Yağ Asitleri ve Lipidleri Araştırma Derneği, günde en az 500 mg alımını önermektedir. Amerikan Kalp Derneği, koroner kalp hastalığı olmayan kişilerin haftada iki balık yemeği (günde en az 300 mg n-3 yağ asitleri) tüketmesini, koroner kalp hastalığı olan hastaların ise günde 1000 mg n-3 yağ asidi almasını önermektedir. Ayrıca ABD Gıda ve İlaç İdaresi, glisemik kontrol, kanama eğilimlerinin artması ve düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolündeki artışlarla ilgili olası olumsuz etkiler nedeniyle balıktan alınan günlük ortalama n-3 yağ asitleri alımının 3.000 mg'ı geçmemesini önermektedir (Surette, 2008). Omega-6 için, yetişkinlerde 2.000 kcal'lik bir diyetle günlük yeterli miktarda (4.44 g/gün) alımı önerilmiştir (Simopoulos, 2000). Aynı zamanda proinflamatuvar eikosanoidlerin öncüleri oldukları için daha yüksek alımın zararlı olabileceği de öne sürülmüştür. Bununla birlikte, bu hipotez minimal kanıtlara dayanmaktadır ve insanlarda daha yüksek n-6 yağ asitleri alımı, yüksek seviyelerde inflamatuvar belirteçlerle ilişkili olmamıştır (Willett, 2007). Ayrıca organizma üzerinde olumlu bir etki elde etmek için n-6 ile n-3 arasında belirli bir oranın korunması gerektiği belirtilmiş; n-6'nın n-3 yağ asitlerine oranı 15:1'den fazla olan bir diyet, KGS riskinin 2,5 kat artmasıyla ilişkilendirilmiştir (Miljanovic ve ark., 2005).

Günümüze kadar KGS'ye yaklaşım yüksek gözyaşı filmi osmolaritesinin düşürülmesi ve gözyaşıyla uyumlu, elektrolit dengeli bir gözyaşı solüsyonunun sağlanmasıyla etkili tedavi gerçekleştirilmiştir. Artık oral tedavilerin kullanıma sunulmasıyla yeni tedavi yöntemleri oluşmuştur. Kuru göz için oral takviye EPA, DHA, A, C, E vitaminlerinden oluşan bir ürünün piyasaya sürülmesiyle başlamıştır. Ancak bu takviyedeki sorun, klasik Batı diyetinin içeriğinde fazlaca bulunan n-6 yağ asidi miktarını arttırması olmuştur. Omega-6 yağ asitleri araşidonik yağ asidinin serum

miktarını arttırır ve kalp hastalığı, felç ve diğer dejeneratif hastalık risklerini arttırmaktadır (Gilbard, 2004).

Omega-6 beyin fonksiyonlarının yanı sıra normal büyüme ve gelişmede de önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca cilt ve saç büyümesinin uyarılmasına, kemik sağlığının korunmasına, metabolizmanın düzenlenmesine ve üreme sisteminin korunmasına yardımcı olurlar. Linoleik asitten vücuda sentezlenen bir molekül olan gama-linolenik asit (GLA), dihomo-gama-linolenik asit (DGLA)'ye dönüşüm yoluyla prostaglandin GLA ve DGLA'nın antiinflamatuvar aktivitesi, Sjögren Sendromu (SS) kuru gözü olan hastaların oküler yüzeyinde gösterilmiştir (Aragona, Bucolo, Spinella, Giuffrida ve Ferreri, 2005). Ek olarak hem GLA hem de DGLA, doğrudan T lenfositlere etki ederek bağışıklık tepkilerini modüle eder. GLA'nın, pro-IL-1 $\beta$  mRNA stabilitesini azaltan bir proteini indükleyerek IL-1 $\beta$ 'nin otoindüksiyonunu azalttığı gösterilmiştir. IL-1 $\beta$ , konakçı savunmasında önemlidir, ancak genetik olarak yatkın hastalarda oto indüklenen amplifikasyon mekanizması aşırı olabilir. Bu nedenle, IL-1 $\beta$  otoindüksiyonunun azaltılması, kronik inflamasyonla karakterize hastalıkları olan bazı hastalarda koruyucu olabilmektedir (Furse, Rossetti ve Zurier, 2001). SS'li hastalarda, hem n-6 hem de n-3 yağ asitlerinin plazma ve eritrosit membran seviyeleri, IgM romatoid faktör ve anti SSA/Ro antikörlerinin seviyeleri ile ters orantılı olmuştur (Macasai, 2008). En yaygın olarak incelenen n-3 PUFA'lar arasında eikosapentaenoik asidin (EPA) öncüsü olan ve daha sonra dokosaheksaenoik asidin (DHA) ortaya çıkmasına neden olan a-linolenik asit (ALA) bulunmaktadır. Genel olarak n-3 yolu, antiinflamatuvar ve antiagregan özelliklere sahip eikosanoidler üretir. Rollerini in vivo veya in vitro gibi antiinflamatuvar eikosanoidlerin ve inflamasyonun sonlandırılmasında ve dokuların homeostazis durumuna geri dönmesinde rol oynayan yeni moleküllerin üretimi yoluyla sağlamaktadırlar. Bunlar arasında ana rol, EPA (çözünür E) ve DHA'dan (çözünür D) sentezlenen ve ayrıca aspirin varlığında COX-2 tarafından üretilen çözünme fazı etkileşim ürünleri veya çözücüler tarafından sağlanmaktadır. Eikosanoidler gibi bunlar da yerel olarak etkili olan hormonlardır. Resolvinler karaciğer, akciğer ve göz gibi çeşitli dokularda rol oynar. İnflamatuvar mediatörlerin üretimini, lökosit infiltrasyonunu ve sitokin ekspresyonunu inhibe ederler, böylece inflamatuvar süreçlerin zaman sürecini ve ölçeğini azaltmış olurlar (Serhan, 2008). Omega-3 yağ asitleri, resolvinlerle birlikte

nöroprotetinler adı verilen diğer maddeleri de oluşturabilir. Resolvinler ve nöroprotektinler, çok düşük konsantrasyonlarda bazı immün düzenleyici aktivitelere ek olarak güçlü anti-inflamatuar etkilere sahip endojen lokal araçlar olan farklı ve oldukça stereospesifik lipitlerdir. İnflamatuar hücrelerin uzaklaştırılmasına ve inflamatuar yanıtın sonunda doku bütünlüğünün yeniden sağlanmasına katkıda bulunurlar, böylece inflamasyonun çözülmesine katkıda bulunmuş olurlar. Etkileri, EPA ve DHA'nın E ve D resolvinlerine dönüşümünü kolaylaştıran ve spesifik reseptörlerin aracılık ettiği güçlü bir anti-inflamatuar etki sağlayan aspirin tarafından güçlendirilmektedir. Nöroprotektin D1, antiinflamatuar etkilere sahiptir, deneysel inme modellerinde ve Alzheimer hastalığının sinir dokularını korur ve kuru göz modellerinde ve refraktif cerrahi sonrasında sinir rejenerasyonunu desteklemektedir. Ayrıca, astım ve göz kuruluğu gibi inflamatuar bozukluklarda faydalı etkiler göstererek T hücrelerinin apoptozunu teşvik etmiş olur (Bazan ve ark., 2012).

Yapılan bir çalışmaya göre, 45 gün boyunca 26 hastaya toplam günlük 57 mg Linoleik Asit (LA) ve 30 mg gama-linolenik asit (GLA) verilmiş, 45 günlük tedaviden sonra ölçü sitolojisi numunelerinde HLA-DR ekspresyonunda ve keratokonjunktivitis sikka'ya bağlı kronik inflamasyonda azalma görülmüştür. Ayrıca oküler rahatsızlık semptomlarında ve lisamin yeşili oküler yüzey lekelenmesinde de iyileşme gözlemlendiği bildirilmiştir (Barabino ve ark., 2003).

Başka bir çalışmada, SS'lu 40 kişi iki gruba ayrılarak bir gruba bir ay boyunca günde iki kez LA (112 mg) ve GLA (15 mg) verilmiş; diğer gruba ise günde iki kez plasebo verilmiştir. Hastalar çalışmanın başlangıcında, bir ay sonrasında ve tedavinin durdurulmasından 15 gün sonrasında muayene edilmişlerdir. Bu çalışmanın sonucuna göre anti-inflamatuar özelliklere sahip bir eikosanoid olan gözyaşındaki PGE1 oranları deney grubunda artmıştır. Ayrıca, kuru göz semptomları ve korneal fluorescein lekelenmesi tedavinin sonunda en iyi şekilde düzelmiş. Tedavinin kesilmesinden on beş gün sonra, PGE1 seviyeleri başlangıç seviyelerine doğru düşmüş, aynı zamanda semptomlar önemli ölçüde kötüleşmiştir (Aragona, Bucolo, Spinella, Giuffrida ve Ferreri, 2005).

Yapılan bir çalışmaya göre, Meibomian bezi disfonksiyonu ve blefaritli hastalara, günde 3 kez 1000 mg'lık iki kapsülden oluşan oral n-3 diyet takviyesi

verilmiş. Hastalar, gözyaşı üretimi ve stabilitesi, oküler yüzey ve meibomian bezi sağlığı ve biyokimyasal plazma, kırmızı kan hücresi (RBC) ve meibum değerlendirmesi dahil olmak üzere OSDI objektif klinik ölçümleriyle bir yıl boyunca her üç ayda bir muayene edilmiştir. Birinci yılda, n-3 grubunda eritrositler ve plazmada n-6/n-3 yağ asidi oranlarında sırasıyla %36 ve %31 oranında azalma görülürken ( $P = 0,3$ ), plasebo grubunda ise herhangi bir azalma görülmemiştir. 12. ayda n-3 grubunda GKUT, OSDI skoru ve meibum skorunda iyileşme görülmüş ve meibum bezindeki doymuş yağ asitlerinin seviyesi azalmıştır ( $P = 0,21$ ). Bu çalışma, kontrollere kıyasla, n-3 diyet takviyesi alan hastalarda RBC, genel OSDI skoru, TBUT ve meibum skorunda anlamlı derecede iyileşme olduğunu göstermiştir (Macasai, 2008). Ve n-3 KGS ilişkisini incelemek amacıyla yapılan farklı bir çalışmada, 2006 yılında hafif ila orta derecede KGS olan 71 hasta, altı ay boyunca günde iki kez Nutrilarm veya plasebo kapsüllerine rastgele yerleştirilmiştir. Nutrilarm kapsülünün içeriği; DHA 560 mg, GLA 420 mg, C vit. 80 mg, E vit. 10 mg, B6 vit. 2 mg, B9 vit. 200 mcg, B12 vit. 1 mcg, çinko 10 mg şeklindedir. Schirmer testi, TBUT, floresan boyama ve lissamin yeşili boyamaları testleri 1., 3. ve 6 ay sonra yapılmıştır. Ayrıca her ziyarette kuru göz semptomları ve genel rahatsızlıklarla ilgili bir anket uygulanmıştır. Toplam günlük 392 mg DHA, 28 mg EPA, 82 mg GLA ve 126 mg LA dozundan oluşan oral takviye, Schirmer testi, gözyaşı kırılması gibi belirtilerde iyileşme görüldüğü ancak istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı belirtilmiştir (Creuzot ve ark., 2006).

## **2.5.2. Kuru Göz Sendromu ve Mikro Besin Ögeleri Arasındaki İlişki**

### **2.5.2.1. A Vitamini:**

A vitamini, hayvansal kaynaklardan elde edilen biyolojik olarak en aktif form olan retinol ile çok çeşitli meyve ve sebzelerde bulunan karotenoidleri kapsamaktadır. A vitamini, mukozal dokuların sağlığı, retinal fototransdüksiyon, kemik metabolizması, üreme ve bağışıklık sistemleri için gereklidir. Özellikle oküler yüzey epitelinin metabolizmasında, büyümesinde ve değişiminde rol oynamaktadır. Yetersiz beslenmeye bağlı A vitamini eksikliği, gelişmekte olan ülkelerde önlenabilir körlüğün başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Batı ülkelerinde A vitamini eksikliği nadirdir ve alkolizm, kistik fibroz, bariatrik cerrahi gibi malabsorbsiyon durumlarıyla ilişkili olabilir. Niktalopi (gece körlüğü), A vitamininin en erken klinik belirtilerini temsil eder.

Eksikliğinin erken evrelerinde, takviye tedavisinin başlatılmasıyla görme fonksiyonu normale döner ancak uzun süreli eksiklik durumunda hastalarda konjonktival keratinizasyon, korneal epitelyopati ve ülserasyon gibi oküler yüzey komplikasyonları gerçekleşebilir (Tei, Spurr-Michaud, Tisdale ve Gipson, 2000).

Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 8-10 haftalık 60 erkek rata 7 gün boyunca gözlerine günde bir kere 5 ul A vitamini mikroemülsiyonu damlatılmıştır. Kuru göz sendromunda A vitamini, protein ve mRNA üzerinde pro-apoptotik yolun baskılanmasına yol açarak KGS'de olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür.(Zhang ve ark., 2019). Kuru göz hastalarında kısa süreli oral A vitamini takviyesinin oküler gözyaşı filmi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılan başka bir çalışmada, kontakt lens kullanmayan, herhangi bir oküler (KGS hariç) veya sistemik hastalığı olmayan toplam 30 KGS hastası çalışmaya alınmıştır. Kontrol grubu içinde sağlıklı 30 erkek çalışmaya alınmıştır. Tüm katılımcılara peş peşe üç gün boyunca günlük 1500 mg dozda oral A vitamini takviyesi verilmiştir. Fenol kırmızısı iplik (PRT) testi, A vitamini takviyesinin üçüncü dozundan önce ve 24 saat sonra gözyaşı eğreltilenmesi (TF), gözyaşı ozmolaritesi ve gözyaşı parçalanma süresi (TBUT) değerlendirmeleriyle birlikte gerçekleştirilmiştir. Kuru göz sendromu grubunda A vitamini takviyesi sonrasında TF derecesinde anlamlı bir düşüş görülürken, gözyaşı ozmolarite değerinde anlamlı bir artış görülmüştür. PRT testi bulguları ve TBUT, A vitamini takviyesi öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Kontrol grubunda, A vitamini takviyesi TF, gözyaşı ozmolaritesi, TBUT ve PRT test skorları üzerinde anlamlı bir etki göstermemiştir. Sonuç olarak, kısa süreli oral A vitamini takviyesinin kuru göz hastalarında gözyaşı miktarını değil kalitesini iyileştirildiği gösterilmiştir (Alanazi ve ark., 2019).

#### **2.5.2.2. B12 vitamini:**

B12 vitamini DNA sentezinde bir kofaktördür, yağ asitleri ve aminoasitlerin metabolizmasında rol oynar. Et, süt, yumurta, balık ve kabuklu deniz ürünleri gibi hayvansal ürünlerde bulunur ve vegan diyeti uygulayan hastalarda eksikliği yaygındır. Bu mikro besin miyelin sentezinde önemli bir göreve sahiptir ve eksikliğinde miyelopati, periferik nöropati, nöropsikiyatrik sendromlar ve optik atrofi ile ilişkilidir. Son yıllarda KGS patofizyolojisinde nörosensoryel anormalliklerin rolü daha fazla

tanınmaya başlanmıştır. Özellikle periferik sinir sistemi veya merkezi duyarlılaşmaya bağlı nöropatik ağrı, hastalığın ortak bir özelliği gibi görünmektedir ve bu bir çok kuru göz hastasında gözlenen belirti ve semptomlar arasındaki zayıf korelasyonu açıklayabilir (Reynolds, 2006).

Kuru göz sendromu olan hastalarda B12 vitamini eksikliğinin nöropatik oküler ağrı (NOP) ve semptomlar üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, şiddetli KGS ve oküler ağrısı olan ancak suni gözyaşı kullanmayan 90 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastalar iki gruba ayrılmış ilk grupta; B12 vitamini eksik olan 45 kişi diğer gruba B12 seviyesi normal olan 45 kişi yer almıştır. Grup1'e parenteral B12 vitamini takviyesi + suni gözyaşı tedavisi verilmiş, Grup2'ye sadece suni gözyaşı tedavisi verilmiştir. Hastalar çalışmanın başlangıcında ve 12 hafta sonrasında OSDI, TBUT, Schirmer testlerine göre karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda her bir grupta yapılan KGS testlerinin sonuçlarında düzelmeler olmuştur. Gruplar arasındaki ortalama puan değişiklikleri ise istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır. B12 vitamini takviyesini takiben kuru göz semptomlarında iyileşme olduğunu göstermiştir. Bu B12 vitamini eksikliğinin KGS'nin nörosensör anormalliklerinde rol oynayabileceğini düşündürmektedir (Ozen, Ozer ve Akdemir, 2017).

### **2.5.2.3. C vitamini:**

C vitamini, çok çeşitli enzimlerin çalışabilmesi için gerekli olan, suda çözünen bir vitamindir. Turunçgiller, çilek, kiraz, domates ve brokoli gibi meyve sebzelerde bulunur. Gözyaşı filmi, yüksek düzeyde C vitamini içerir, antioksidan savunmada oküler yüzeyin ihtiyacını karşılamak için. Ayrıca kornea yara iyileşmesi süreçlerinde de önemli görevi bulunmaktadır. Diyabetik hastalarda C ve E vitamini takviyesi, gözyaşı üretimi ve stabilitesinin yanı sıra goblet hücre yoğunluğunun ve skuamöz metaplazi derecesinin iyileştirilmesinde de etkili olmuştur. Bu, nitrik oksit seviyelerinde önemli bir azalma ile ilişkili bulunmuştur; bu durum, bu bileşiklerin oküler yüzey oksidatif stresini azaltmadaki etkisini gösteriyor olabilir (Peponis ve ark., 2002).

Randomize kontrollü bir çalışmada, KGS hastalarının tedavisinde antosiyanozitler, astaksantin, A,C,E vitaminleri ve Cassiae semen, Ophiopogonis japonicas gibi çeşitli bitkisel ekstratlardan oluşan bir antioksidan takviyesinin etkinliği

araştırılmıştır. Hastalar kontrol (23) ve müdahale (20) grubu olarak ikiye ayrılmış, kontrol grubuna plasebo; müdahale grubuna ise oral antioksidan 8 hafta boyunca günde iki kez verilmiştir. Tedaviden sonraki 8 hafta daha takip edilerek çalışma toplam 16 hafta sürmüştür. Oral antioksidanın içeriği ise şu şekildedir; Lycii fruktus ekstresi:200 mg, astaksantin:20 mg, yaban mersini özü:120 mg, A vitamini 1500 IU:3 mg, C vit.:50 mg, E vit.:30 mg, selenyum:5 mg, çinko glukonat:10 mg, B vit. kompleksi:3 mg, bitkisel gıda katkı maddeleri:200 mg, nişasta magnezyum stearat:274 mg. Tedaviden sonra, reaktif oksijen türleri gözyaşı seviyeleri, Schirmer testi, gözyaşı kırılma zamanı ve kornea floresein boyaması gibi objektif parametreler önemli ölçüde iyileşmiş ve bu tür bir preparatın lakrimal bez fonksiyonunu artırma, gözyaşı filmi stabilitesini ve epitelyal hasarında azalma görüldüğü belirtilmiştir (Hou, Huang ve Yeh, 2016).

#### **2.5.2.4. D Vitamini:**

D vitamini, belirli besin alımı yoluyla elde edilebilen veya güneş ışığına maruz kalmanın ardından ciltte üretilen, yağda çözünen bir vitamindir. D vitamini eksikliği yakın zamanda KGS patogeneziyle ilişkilendirilmiştir. Aslında D vitamini hem Th1 hem Th2 lenfositlerinin yanıtlarını baskılayarak immünomodülatör bir rol oynar. Ayrıca hücrel proliferasyonu ve apoptozu düzenleyerek kornea epitel bariyer fonksiyonlarını artırır. Yüzey aktif maddelerin üretimini teşvik ederek, gözyaşı filminin lipit bileşenini ve gözyaşı ikamelerini birleştirir böylece oküler yüzey sistemini stabilize eder. Hem tükürük hemde lakrimal bezlerde sıvı salgısının sürdürülmesinde önemli bir role sahip olan sistemik kalsiyum emilimini modüle eder. Serum D vitamini düzeyleri gözyaşı üretimi, stabilite ve KGS semptomları ile önemli pozitif korelasyonlar göstererek gözyaşı miktarı ve kalitesinde artışa neden olmuştur (Yıldırım, Karcı ve Güler, 2015).

Bir başka çalışmada, D vitamini eksikliği gösteren, geleneksel tedaviye dirençli KGS hastalarında D vitamini takviyesinin etkinliğini değerlendirmişler ve Schirmer testinde, kırılma süresinde, kornea lekelenmesinde, göz kapağı kenarı hiperemesinde ve sübjektif rahatsızlık semptomlarında önemli bir iyileşme bildirmişlerdir (Bae ve ark., 2016). Bu sonuçlarla uyumlu olarak 2019 yılındaki bir çalışmada 2 aylık D vitamini takviyesi sonrasında KGS semptomlarında ve kornea lekelenmesinde önemli bir iyileşme gözlemlenmişlerdir (Hwang, Lee ve Shin, 2019).

### 2.5.2.5. Selenyum ve Laktoferrin:

Selenyum, küçük bir protein grubunda yer alan ve canlı organizmalarda kritik bir rol oynayan önemli bir mikro besindir. Ana besin kaynakları et, balık, deniz ürünleri, tahıllardır. İnsan genomu 25 selenoprotein geni içerir ve selenoproteinler embriyolojik gelişim ve insan metabolizması için temeldir. Bunlar arasında tioredoksin redüktazlar, glutatyon peroksidazlar ve iyodotironin deiodinazlar oksidoredüktazlar olarak görev yapar ve uygun aktivite için selenyumun varlığına bağlıdır. Özellikle glutatyon peroksidazlar, hidrojen peroksit lipid hidroperoksitlerin indirgenmesini katalize ederek hücreleri oksidatif stresten korur. Bu selenoprotein, oküler yüzey dedahil olmak üzere çeşitli dokularda yaygın olarak dağılmıştır ve KGS'li hastalarda ekspresyonu azalır, muhtemelen oküler yüzey oksidatif hasarına katkıda bulunmaktadır. Selenoprotein P, lakrimal bez tarafından üretilen ve kornea epiteline selenyum sağlamak üzere gözyaşlarında salgılanan bir selenyum taşıma proteindir. Kuru göz sendromunda gözyaşlarındaki selenoprotein P seviyeleri azalır ve selenyum eksikliğinin oksidatif stresin artmasına yol açtığı düşünülmektedir. Laktoferrin, gözyaşı da dahil olmak üzere ekzokrin sıvıların çoğunda bulunan ve kornea epitelini ultraviyole ışınından koruyan demir bağlayıcı bir glikoproteindir (Higuchi, Takahashi, Hirashima, Kawakita ve Tsubota, 2010). 2016 yılındaki bir çalışmada, demir yerine selenyumu bağlayan bir tür laktoferrin olan selenyum bağlayıcı laktoferrinin kuru göz hayvan modellerinde etkinliğini araştırmışlar. Bir grup hayvana Diquas göz damlası, bir grup hayvanada selenyum bağlayıcı Se-laktoferrin göz damlası verilmiştir. İki grup karşılaştırıldığında Se- laktoferrin damlatılanlarda kornea üzerindeki oksidatif hasarın azaldığı görülmüştür. Bu çalışma, korneadaki glutatyon peroksidaz sentezini ve fonksiyonunu destekleyerek reaktif oksijen türleri ve antioksidan temizleyiciler arasındaki dengenin yeniden sağlanmasına yardımcı olduğundan selenyumun KGS'de klinik uygulama için potansiyel bir aday olduğunu göstermiştir (Higuchi, Inoue, Kaneko, Oonishi ve Tsubota, 2016).

### **2.5.3. Diğer Bileşenler**

#### **2.5.3.1. Kurkumin:**

Kurkumin, *Curcuma longa*'dan izole edilen ve yaygın olarak baharat ve aroma maddesi olarak kullanılan bir polifenoldür. Son zamanlarda yapılan kapsamlı araştırmaların önerdiği gibi, kurkumin çoklu hücre sinyal yollarını modüle ederek anti-inflamatuar, antioksidan, anti-anjiyogenetik, yara iyileşmesi ve antimikrobiyal aktivitelere neden olur. Kurkuminin oral alımı oküler yüzey sistemi üzerinde pleiotropik etkiler gösterebilir. Aslında, temel fibroblast büyüme faktörünü ve primer endotelial hücrelerin vasküler endotelial büyüme faktörünün indüklediği proliferasyonu ve dolayısıyla hipoksi ve inflamasyon nedeniyle korneal neovaskülarizasyonu inhibe ederek pro-anjiyogenik yolu regüle eder. Dahası, kurkumin aracılı yara iyileşmesinin teşviki, nörotrofik keratit gibi epitelyal bütünlüğün bozulmuş iyileşmesiyle karakterize edilen durumlarda potansiyel uygulamasını önermektedir (Pradhan ve ark., 2015). Bu bağlamda Guo ve arkadaşları, diyabetik keratopati bir rata modelinde intranazal olarak verilen kurkumin nanomiselinin etkinliğini göstermişler. Kurkumin, reaktif oksijen türlerini azaltarak, inflammatuar medyatörlerin ekspresyonunu azaltarak ve nörotrofik faktörleri artırarak oküler yüzey homeostazisinin yeniden sağlanmasına katkıda bulunmuştur (Guo ve ark., 2016).

Kurkuminin ek bir potansiyel uygulama alanı, özellikle ratların konjonktivasında IL-4 ve IL-5 gibi pro-inflamatuar sitokinlerin kurkumin kaynaklı down regülasyonunun önerdiği gibi KGS'dir. İnsan kornea epitel hücrelerinde kurkumin, hiperosmotik stresin neden olduğu artan IL-1 $\beta$ , IL-6 ve TNF-a üretimini etkisiz hale getirmiştir. Bu çalışmanın sonucu kurkuminin KGS tedavisi için umut verici bir aday olduğunu göstermektedir (Chen ve ark., 2010).

#### **2.5.3.2. Flavonoidler:**

Flavonoidler, çeşitli meyve ve sebzelerde, çayda, kakao ürünlerinde ve kırmızı şarapta bulunan büyük bir polifenol grubudur. *In vitro* ve *in vivo* çalışmalar flavonoidlerin güçlü antiinflammatuar, immünomodülatör ve antioksidatif özelliklere sahip olduğunu göstermiştir. Kuersetin en bol bulunan ve üzerinde en çok çalışılan

flavonoidlerden biridir. Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada kuru göz modelinde, kuersetinin topikal uygulaması gözyaşı hacminde, kornea iyileşmesi ve goblet hücre yoğunluğunda artışla sonuçlandı. Bu, lakrimal bezdeki MMP-2, MMP-9, ICAM-1 ve VCAM-1 dahil inflamatuvar belirteçlerin azalmasıyla ilişkiliydi. Başka bir kuru gözlü rat modelinde, kersetin kornea lekelenmesini ve IL-1a gözyaşı konsantrasyonunu iyileştirmiştir (Abengozar-Vela ve ark., 2018).

Yeşil çay kateşinleri, *Camellia sinensis*'in yapraklarında bulunan hem in vitro hem de in vivo antioksidan ve antiinflamatuvar aktivite gösteren bir grup flavonoiddir. Başlıca yeşil çay kateşinleri epikateşin, epigallokateşin, epikateşin galat ve epigallokateşin galattır. Sjögren sendromunun bir rat modelinde, epigallokateşin galatın oral uygulanması submandibuler bezlerdeki lenfosit infiltrasyonunu azaltmış ve asiner hücreleri TNF- $\alpha$  aracılı sitotoksiteden korumuştur. İnsan kornea epitel hücrelerinde epigallokateşin galat, IL-1 $\beta$  veya hiperozmolarite tarafından indüklenen çoklu sitokinleri doza bağlı olarak inhibe etmiştir. Ayrıca, bir rat KGS modelinde epigallokateşin gallat ile tedavi, kornea epitel hasarında, CD11b+ hücre sayısında ve IL-1 $\beta$  ekspresyonunda azalma ile ilişkilendirilmiştir (Lee, Chauhan, Okanobo, Nallasamy ve Dana, 2011).

Masmali ve arkadaşları (Masmali ve ark., 2019), sağlıklı deneklerde tek doz yeşil çayın gözyaşı kalitesi ve miktarı üzerindeki etkisini değerlendirmişler. Şaşırtıcı bir şekilde, yeşil çay tüketiminin ardından fenol kırmızısı iplik testi ve yırtılma testleri önemli ölçüde kötüleşmiştir. Böylece yeşil çaydaki yüksek kateşin içeriğinin gözyaşı filmi kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceği sonucuna varmışlardır. Randomize kontrollü bir çalışma, meibomian bezi fonksiyon bozukluğuna sekonder KGS'li 60 hastada yeşil çay ekstraktının etkinliğini değerlendirmiş, semptomlardaki iyileşme, kırılma süresi ve meibum kalitesi, yeşil çay grubunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı olarak daha yüksek olmuştur.

Antosiyaninler, birçok bitki ve meyvenin kırmızı, mavi ve mor pigmentasyonundan sorumlu olan bir grup pigmenttir. Antosiyanin açısından zengin bir yaban mersini ekstraktının (*Vaccinium myrtillus L.*) etkinliği, randomize kontrollü bir çalışmada KGS'li hastalarda değerlendirilmiş, yaban mersini ekstraktı ile tedavi edilen hastalarda Schirmer testi değerleri önemli ölçüde iyileşmiş ancak kontrol deneklerinde

bu iyileşme durumu olmamıştır. Ancak çalışma subjektif semptomlar, gözyaşı filmi stabilitesi ve epitel hasarı gibi diğer önemli KGS klinik özelliklerini değerlendirmemiştir (Riva ve ark., 2017). Başka bir çalışma , orta derecede KGS'li hastalarda maki meyvesi ( *Aristotelia chilensis* ) ekstraktının etkilerini araştırmış ve 21 mg maki meyvesi tozunu içeren bir adet kapsül 60 gün deney grubuna verilmiştir. 60 günlük tedaviden sonra Schirmer testinde ve yaşam kalitesinde önemli bir iyileşme olduğu bildirilmiştir. Maki meyvesi ekstresi tedavisini takiben görsel ekran kullanıcılarında Schirmer testinde ve göz yorgunluğu semptomlarında önemli bir iyileşme bildiren randomize kontrollü bir çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Yamashita, Suzuki, Yamamoto, Lio ve Yamada, 2018).

## 2.6. Kuru Göz Sendromu ve Akdeniz Diyeti

Akdeniz diyeti; tarih boyunca Akdeniz toplumlarının yaşam tarzının bir parçası olan ve yüzyıllardır geçmişten günümüze aktarılan kültürel, tarihi, sosyal, bölgesel ve çevresel bir beslenme şeklidir (Geerling, MacLennan ve Hartwig, 2004). Akdeniz diyeti ilk olarak 1950'li yıllarda Ancel Keys ve ekibi tarafından araştırılmaya başlanmış ve ‘‘Yedi Ülke Çalışması’’ olarak bilinen Finlandiya, Hollanda, İtalya, ABD, Yunanistan, Japonya ve Yugoslavya’da yürütülerek düşük koroner kalp hastalığı riski ve serum kan kolesterolünde azalmalar oluşturduğunu göstermiştir (Majem ve Medina, 2015; Majem ve ark., 2020). Oldways kuruluşu, Harvard Üniversitesi ve Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) ortak çalışmasıyla 1993 yılında Akdeniz Diyet Piramidi oluşturulmuştur. Akdeniz besin piramidi; tabandan üst katmanlara doğru çıktıkça günlük tüketimden, haftalık tüketime kadar uzanan ve en üst katmanda ise tüketimi çok az istenilen besinlere karşılık gelecek şekilde oluşturulmuştur. Piramit; bitkisel besinlerden zengin (meyve, sebze, ekmek, diğer tahıl türleri, patates, fasulye, kabuklu yemişler ve tohumlar), günlük şeker kaynağı olarak taze meyve, temel yağ kaynağı olarak zeytinyağı, süt ürünleri olarak peynir ve yoğurt, balık ve kümes hayvanlarının düşük-orta düzeyde, haftada 4 adete kadar yumurta, az miktarda kırmızı et ve yemeklerle birlikte düşük-orta düzeyde kırmızı şarap tüketimini içeren bir beslenme tarzıdır (Lluís Serra-Majem ve ark., 2020). 2009 ve 2010 yılları arasında pek çok uluslararası kuruluşun ortak çalışmalarıyla farklı kültürlerle ve sosyoekonomik durumlara uyarlanabilen ve daha sağlıklı, sürdürülebilir olması amacıyla Akdeniz Diyeti piramidi

yenilenmiştir (Willett ve ark., 1995). FAO, sürdürülebilir diyetleri “düşük çevresel etkiye sahip, mevcut ve gelecek nesiller için sağlıklı yaşama katkıda bulunan, biyoçeşitliliği ve ekosistemi koruyucu, kültürel olarak kabul edilebilir, erişilebilir, ekonomik, doğal kaynakları ve insan kaynaklarını optimize ederken beslenme açısından yeterli, güvenli ve sağlıklı diyetler” şeklinde ifade etmiştir Akdeniz Diyeti 2010 yılının sonlarında ise Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO) tarafından İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Mirası olarak kabul edilmiştir (Bach-Faig ve ark., 2011). Milano 2015 EXPO'da sürdürülebilir bir diyet modeli olarak "Akdeniz Diyeti 4.0" anlatılmıştır. FAO'nun 2010 yılı sürdürülebilir diyet tanımıyla uyumlu bir beslenme kılavuzu niteliğinde Akdeniz diyet piramidi 2020 yılında tekrar güncellenmiştir (Altomare ve ark., 2013).

Piramide göre her gün öğün başına 1-2 porsiyon tercihen tam tahıllar veya kısmen rafine edilmiş tahıllar; en az biri çiğ olmak üzere günlük en az 2 porsiyon sebze; farklı renk ve çeşitte öğün başına 1-2 porsiyon meyve tüketimi önerilmektedir. Zeytinyağı diyetin temel yağ kaynağı olarak her gün tüketilmesi önerilmektedir. Günlük 1-2 porsiyon zeytin, yağlı tohumlar veya sert kabuklu yemişler; günlük en az bir küçük porsiyon bitkisel protein kaynağı olarak baklagiller tüketilmelidir. Yüksek antioksidan içeriğinden dolayı ve yemeklerdeki tuz kullanımını azaltmak için çeşitli baharatlar, sarımsak, soğan her gün kullanılmalıdır. Süt ürünlerinin önerilen düzeyde (maksimum 2 porsiyon), beyaz etin haftalık 2 porsiyon ve yumurtanın haftalık 2-4 porsiyon tüketilmelidir. Balık ve deniz ürünlerinin ise haftada iki porsiyondan fazla olması önerilmektedir. İşlenmiş et ve kırmızı et haftada maksimum 1-2 porsiyonla, işlenmiş ve şekerli besinlerin tüketimi ise haftada maksimum üç porsiyonla sınırlandırılmaktadır. İsteğe bağlı yemeklerin yanında şarap (kadınlar için günlük maksimum bir kadeh, erkekler için günlük maksimum iki kadeh) veya fermente içecekler tavsiye edilmektedir. Günlük yeterli su tüketimi; düzenli fiziksel aktivite; dinlenmeye ve kültürel mutfak aktivitelerine zaman ayırma; mevsiminde, taze ve minimum düzeyde işlenmiş besinlerin tüketimi önerilmektedir (Altomare ve ark., 2013).



**Şekil 2.4. Güncel Akdeniz Diyet Piramidi**

**Kaynak:** Serra-Majem, L., Tomaino, L., Dernini, S., Berry, E.M., Lairon, D., Cruz, J.N.,... Trichopoulou, A. (2020). Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. *Int J Environ Res Public Health*, 17(23):8758.

Akdeniz diyetinin sağlığa etkileri geçmişten günümüze birçok çalışmada incelenmiş ve Akdeniz diyeti ile kardiyovasküler hastalıklardan nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar gibi farklı birçok hastalıkla olan ilişkisi hala araştırılmaya devam edilmektedir (Annunziata, Agovino ve Mariani, 2019; Fung ve ark., 2009; Ventriglio ve ark., 2020). Yapılan çalışmalarda meibomian bezi epitel hücrelerine PUFA işlenmiş hücrelerde lipid artışı gözlemlenmesi sonucu n-3 ve n-6 yağ asitleri lipid üretimini arttırmak için doğrudan meibomian bezlerini uyardığını ve böylece KGS’de aktif rol aldığı görülmüştür (Creuzot ve ark., 2006). Aynı zamanda Akdeniz diyetinin PUFA ve MUFA açısından zengin olmasından dolayı antioksidan ve antiinflamatuvar bir etkiye sahiptir. Böylece KGS’de var olan inflamatuvar hasarın giderilmesinde önemli bir rol oynayabilir. Akdeniz diyeti, yüksek miktarda meyve, sebze, baklagiller, sert kabuklu yemişler, tahıllar, balık ve zeytinyağı (düşük doymuş yağ alımıyla birlikte) ile karakterize edilir; düşük et ve süt ürünleri alımı ve çoğunlukla şarap olmak üzere orta düzeyde alkol alımı önerilmektedir. Zeytinyağının faydalı etkileri, oksidatif hasara karşı koruduğu için bir tür tekli doymamış yağ asidi (MUFA) olan oleik asitin yüksek

içeriğine atfedilmektedir. MUFA'lara ek olarak fenolik bileşikler aynı zamanda antioksidan ve anti-inflamatuar etkiler de sergiler ve bunlar genellikle büyük kronik hastalıkların kökeniyle ilişkilendirilir. Sızma zeytinyağında bulunan başlıca fenolik bileşiklerden biri olan hidroksitirozol, antioksidan özellikler ve anti-kanser, anti-inflamatuar ve nöroprotektif aktivitelerin yanı sıra kardiyovasküler sistem üzerinde faydalı etkiler gibi çeşitli farmakolojik etkiler göstermektedir (Ventriglio ve ark., 2020). Esansiyel yağ asitleri sağlığın korunması için gereklidir ve insanlar tarafından sentezlenemezler. En önemli çoklu doymamış yağ asitleri, iltihaplanma ve bağışıklık sisteminin düzenlenmesinde önemli bir rol oynayan n-3 ve n-6'dır. İnsanlara n-6:n-3 oranının yaklaşık 1:1 olduğu bir diyet önerilmektedir. Bununla birlikte, mevcut Batı diyeti n-3 PUFA açısından yetersiz olma eğilimindedir ve bu oran tipik olarak çok daha yüksektir (17:1'e yaklaşmaktadır). Sistemik düşük düzeydeki omega yağ asitleri, kuru göz hastalığı için bir risk faktörüdür. Esansiyel yağ asitlerinin metabolizması, anti-inflamatuar özelliklere sahip moleküller üretir. Omega-3 ve n-6 yağ asitleri içeren besin takviyelerinin kullanıldığı çalışmalar, kuru göz hastalarına faydalı olduğunu göstermiştir. 2018 yılında yapılan bir çalışmada menopoz sonrası bir grup kadında diyetle esansiyel yağ asidi alımı, kuru göz hastalığı ve meibomian bezi fonksiyon bozukluğu arasındaki ilişkiyi analiz eden benzer bir çalışma yürütmüşler. Diyetle n-3 ve n-6 tüketiminin kuru göz hastalığı ile hiçbir ilişki göstermediğini, ancak yüksek n-3 tüketiminin ve orta derecede n-6 tüketiminin meibomian bezi fonksiyon bozukluğuna karşı koruyucu olduğunu gözlemlemişlerdir (Ziemanski, Wolters, Jones-Jordan, J. Nichols ve K. Nichols, 2018).

Akdeniz diyet uyumu ile kuru göz arasındaki temel mekanizmanın, oküler yüzeydeki inflamatuvar süreçteki bir azalmaya dayanması muhtemeldir. Yapılan çalışmalara göre (Guasch-Ferre ve Willett; 2021 Schnebelen ve ark., 2011) PUFA'ların hücrel modeller üzerindeki etkisini ortaya çıkarmıştır. Hümanize meibomian bezi epitel hücrelerinin n-3 yağ asitleri ile tedavisi, lipitte bir artışa neden olmuştur. Omega-3 ve n-6 yağ asitlerinin bir kombinasyonunun da meibumu arttırdığı gösterilmiştir. Bu sonuçlar, n-3 ve n-6 yağ asitlerinin, lipid üretimini arttırmak için doğrudan meibomian bezleri üzerinde çalıştığını göstermektedir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar da PUFA'ların görsel sistem üzerindeki etkisine dair kanıtlar göstermiştir. Retina ve gözyaşı bezlerinin diyetdeki yağ asitlerini içermesi, her iki dokunun da diyet

değişikliklerine ve yağ asitlerinin bileşimine karşı çok duyarlı olduğunu göstermiştir. Ek olarak, sıçanlarda yapılan lakrimal ölçümler, bir süre takviyeden sonra gözyaşı üretiminde bir artış ve oküler yüzey inflamasyonunun daha düşük olduğunu göstermiştir. Diyetteki PUFA'ların, pilokarpin kaynaklı göz kurumasından şikayetçi olan deney ratlarında kuru göz belirtilerine karşı koruyucu bir faktör olduğu gösterilmiştir. Diyetteki n-3 PUFA, antiinflamatuvar/proinflamatuvar oranı değiştirebilir ve lakrimal bezdeki proinflamatuvar prostaglandin düzeylerini azaltabilmiştir (Guasch-Ferre ve Willett; 2021 Schnebelen ve ark., 2011).



### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3.1. Araştırmanın Tipi ve Amacı

Kesitsel olarak yapılan bu çalışmanın amacı, KGS olanlarda beslenme durumu ve Akdeniz diyet uyumunun değerlendirilmesi ve antropometrik ölçümler ile olan ilişkisinin saptanmasıdır. Türkiye’de göz kuruluğu ve Akdeniz diyeti uyumu arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmadır.

#### 3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı, Evren ve Örneklem Seçimi

Kayseri Şehir Hastanesi Göz Hastalıkları Polikliniği’ne Eylül 2023- Kasım 2023 tarihleri arasında başvuran 41 katılımcının sağ ve sol göz olmak üzere toplamda 82 göz verisi kaydedilmiştir. Çalışmaya daha önce kuru göz öyküsü olan veya kuru göz semptomları ile (batma, yanma, sulanma, yabancı cisim hissi) başvuran ve kuru göz tedavisi için ilaç kullanmayan hastalar dahil edilmiştir. Araştırma örneklem büyüklüğü bu araştırmaya benzer olan Molina-Leyva ve ark.’nın (Molina-Leyva ve ark., 2020) yaptığı ‘Effectiveness of Mediterranean Diet Implementation in Dry Eye Parameters: A study of PREDIMED-PLUS Trial’ isimli çalışmanın verileri kullanılarak  $1-\beta=0.80$  ve  $p=0.05$  olduğu koşulda 82 göz, 41 hasta olarak belirlenmiştir.

“ $H_0$ : Kuru göz sendromu üzerinde beslenme durumunun etkisi yoktur.”

“ $H_1$ : Kuru göz sendromu üzerinde beslenme durumunun etkisi vardır.”

“ $H_0^a$ : Kuru göz sendromu olan bireylerde Akdeniz diyet uyumunun etkisi yoktur.”

“ $H_1^a$ : Kuru göz sendromu olan bireylerde Akdeniz diyet uyumunun etkisi vardır.”

“ $H_0^b$ : Kuru göz sendromu olan bireylerde beslenme durumu ve Akdeniz diyet uyumunun antropometrik ölçümleri ile ilişkisi yoktur.”

“ $H_1^b$ : Kuru göz sendromu olan bireylerde beslenme durumu ve Akdeniz diyet uyumunun antropometrik ölçümleri ile ilişkisi vardır.”

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

- Sistemik hastalığı olmayan bireyler

- Kuru göz sendromu tanısı alan bireyler
- 18-65 yaş aralığındaki bireyler

Dışlanma kriterleri;

- Aktif göz enfeksiyonu ve aktif göz alerjisi olan bireyler
- Göz kapağı deformitesi veya hareket bozukluğu olan bireyler
- Gebe ve emzickliler
- Oküler ve lakrimal stenoz cerrahisi geçirmiş olan bireyler
- Glokom, katarakt, korneal dejenerasyon, geçirilmiş refraktif cerrahi öyküsü, geçirilmiş oküler cerrahi öyküsü olan bireyler
- Kontakt lens kullanımı olan bireyler
- Geçirilmiş göz travma öyküsü olan bireyler
- Göze topikal ilaç kullanan bireyler
- Sistemik hastalığı olan bireyler
- Dermatolojik hastalığı olan bireyler
- Sjögren sendromu olanlar

### **3.3. Araştırmanın Etik Yönü**

Eylül 2023-Kasım 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışma için Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanlığı tarafından 2023/007-002 nolu ve 20.07.2023 tarihli Etik Kurul Onayı (EK-1) alınmıştır. Kayseri Şehir Hastanesi'nde çalışma için 23.08.2023 tarihinde kurum izni alınmıştır (EK-2).

### **3.4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi**

Kuru göz sendromu hastalarına düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinliği, biomikroskopik muayene ile TBUT göziçi basıncı ölçümü, ön ve arka segment muayenesini kapsayan göz muayenesi yapılmıştır. Ayrıca Schirmer testi ve OSDİ uygulanmıştır.

Araştırma verileri katılımcıların sosyodemografik özellikleri (9 soru) (EK-4), antropometrik ölçümleri (5 soru) (EK-4), üç günlük besin tüketim kayıtları (EK-5) (iki

günü hafta içi bir günü hafta sonu olmak üzere), diyet kalitesi ve MEDAS (EK-6) ölçeği yüz yüze ve/veya telefon görüşme yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmanın başlangıcında hastalardan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu (EK-3) alındı. Bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları (EK-5) bir kez yüz yüze ve/veya telefon görüşmeleri ile alınarak gönüllülerin beslenme durumları Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS 9.0 Tam Versiyon) ile enerji, makro ve mikro besin öğeleri yönünden değerlendirilmiştir.

#### **3.4.1. Düzeltilmiş ve Düzeltilmemiş Görme Keskinliği**

Düzeltilmemiş görme keskinliği; bir gözün çıplak olarak yani gözlük, mercek veya kontakt lens olmadan sahip olduğu en iyi görme seviyesi olarak değerlendirilmektedir. Düzeltilmiş görme keskinliği; bir gözün önüne mercek ya da gözlük camı yerleştirilerek elde edilebilen en iyi görme derecesi olarak değerlendirilmektedir. Kişilerin görme keskinliği bu yöntem ile hekim tarafından değerlendirilmiştir (Schiffman, Christianson, Jacobsen ve Hirsch, 2000).

#### **3.4.2. Biomikroskopik muayene:**

Göz muayenesi için geliştirilmiş yarıklı lambalı özel muayene cihazıyla gözün kapak, konjoktiva, kornea, iris ve lens tabakalarının detaylı incelenmesi olup bireylerin muayeneleri hekim tarafından yapılmıştır (Schiffman, Christianson, Jacobsen ve Hirsch, 2000).

#### **3.4.3. Göz yaşı kırılma zamanı:**

Bir kişi gözünü kırpmadan açık tutarsa kornea üzerindeki gözyaşı filminin bütünlüğü bir süre sonra bozulur ve bazı noktalardan kırılmalar meydana gelmektedir. Bu test sırasında fluorescein isimli bir maddeden bir damla göze uygulanarak hastadan önce gözünü arka arkaya birkaç kez kırpması istenir ve sonrasında ise hiç kırpmaması istenmektedir. Bu sırada biyomikroskop altında gözyaşı film tabakası değerlendirilmektedir. Göz yaşındaki kırılma süresi 10 saniyeden kısa ise KGS tanısı konulmaktadır ve göz yaşının kalitesinde bozulma olduğunu göstermektedir. Göz yaşı kırılma zamanı hekim tarafından tespit edilmiştir (Mohammad, Abo-Elkheir ve Masoud, 2015).

#### **3.4.4. Göziçi Basıncı Ölçümü:**

Göze damlatılan anestetik bir damla sonrası hasta yatar pozisyonda ve tam karşısındaki bir noktaya bakarken cihazın kendi ağırlığı ile korneaya teması ile göz içi basıncı ölçülmektedir. Göziçi basıncı ölçümü hekim tarafından yapılmıştır (Mohammad, Abo-Elkheir ve Masoud, 2015).

#### **3.4.5. Schirmer Testi:**

Klinikte en sık kullanılan testtir. İnce bir filtre kağıdı alt gözkapağının dış kısmına yerleştirilerek 5 dakika orada bekletilir. Daha sonra kağıt alınarak üzerindeki ıslanmanın miktarı ölçülmektedir. Islanma miktarı 10 mm'den fazla ise gözyaşı üretim miktarı normal; 5 mm'den az ise kuru göz olduğunu göstermektedir. Schirmer testi ile bireylerin göz yaşı üretim miktarları hekim tarafından, normal veya kuru göz olarak sınıflandırılmıştır (Mohammad, Abo-Elkheir ve Masoud, 2015).

#### **3.4.6. Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi (OSDI):**

Kuru göz ile ilişkili belirtileri değerlendirmek için OSDI yapılmıştır. OSDI 12 sorudan oluşan global bir değerlendirme ölçütüdür ve her hastaya uygulanmıştır. Bu anket semptomların şiddetini ve önceki verilen tedaviye yanıtı değerlendirmek için kullanılmıştır. OSDI puan aralığı 0 ve 100 aralığında olup, 0: kuru göz semptomu yok, 100: maksimum kuru göz semptomu olduğunu göstermektedir (Mohammad, Abo-Elkheir ve Masoud, 2015) (EK-7).

#### **3.5. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (MEDAS) Uyumu:**

Bireylerin Akdeniz tipi beslenme alışkanlıklarına sahip olup olmadıklarını öğrenmek için Martinez-Gonzalez ve arkadaşları (Martinez-Gonzalez, Gea ve Ruiz-Canela, 2019) bir ölçek tasarlanmıştır. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (Pehlivanoglu, Balcioğlu ve Ünlüoğlu, 2020); 14 sorudan oluşan bir anket olup, ankette hastaların yemeklerde kullandıkları temel yağ çeşidi, günlük tüketilen zeytinyağı miktarı, meyve ve sebze porsiyonları, margarin-tereyağı ve kırmızı et tüketimi, haftalık olarak tüketilen şarap, bakliyat, balık-deniz ürünü, çerez, kabuklu yemiş, pasta, zeytinyağlı domates sosu tüketimi ve beyaz etin kırmızı ete oranla daha çok tercih edilip edilmediği yer

almaktadır. Ülkemiz için Akdeniz diyeti bağlılık ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Pehlivanoğlu ve arkadaşları (Pehlivanoğlu, Balcıoğlu ve Ünlüoğlu, 2020) tarafından yapılmıştır. Tüketim miktarına göre sorulan her soru için bir ya da sıfır puan alınmakta olup, toplam puanın hesaplaması yapılmaktadır. Toplam puanın 0-6 arasından olması Akdeniz diyetine uyumun düşük olduğunu; 7 ve üzerinde olması bireyin Akdeniz diyetine uyumun kabul edilebilir derece uyumun olduğunu, 9 ve üzerinde olması ise bireyin Akdeniz diyetine sıkı uyumunun olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda da bireylerin Akdeniz Diyetine uyumları 14 maddelik Akdeniz Diyeti Uyum Ölçeği kullanılarak belirlenmiştir (Pehlivanoğlu, Balcıoğlu ve Ünlüoğlu, 2020).

### 3.6. Antropometrik Ölçümler:

**Vücut kompozisyonu:** Çalışmadaki katılımcıların vücut ağırlığı (kg) ölçümleri, vücut yağı ve yağsız kitle gibi vücut kompozisyon ölçümleri BİA yöntemi kullanılarak Tanita SC330 (Japonya) cihazı ile ölçüm alınmıştır. Ölçümler sabah aç karnına, ölçümden 4 saat önce sıvı alımı olmadan, 24 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite olmaksızın, defekasyon ve ürinasyon işlemi sonrasında ve üzerindeki metal eşyalar, ayakkabı, fazla giysiler çıkartılarak yapılmıştır. Ölçüm yapılmadan önce elektrotlar alkolle silinmiştir. Ölçümden önce bireye ölçümün amacı ve içeriği anlatılmıştır. Kişinin, ölçüm cihazının üzerinde uygun pozisyonda (el ve ayakların elektrotlar üzerinde tam yerleşmesi) durması sağlanmıştır (Diyet El Kitabı, 2016).

**Boy uzunluğu:** Boy uzunluğu ölçümünde stadiometre (SECA 213, Finlandiya) kullanılarak, ölçümler santimetre (cm) olarak ve 0.1 cm duyarlılıkla kaydedilmiştir. Bireyler; ayakkabısız, ayaklar bitişik, baş Frankfurt düzlemde (göz üçgeni ve kulak keçesi üstü aynı hizada yere paralel) ve baş, sırt, kalça, baldırlar ve topuklar aynı düzlemde iken ölçüm yapılmıştır (Diyet El Kitabı, 2016).

**Beden Kütle İndeksi ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ):** BKİ kişilerin vücut ağırlığı(kg)/boy uzunluğu ( $\text{m}^2$ ) formülü kullanılarak hesaplanmıştır. BKİ değerlendirmesinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yetişkin sınıflandırılması kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloya göre BKİ sınıflandırılması yapılmıştır (<https://www.euro.who.int>, Erişim tarihi: 15.06.2023).

**Tablo 3.1.WHO'nun yetişkin bireylerde BKİ sınıflandırma Grupları**

Sınıflandırma	BKİ(kg/m <sup>2</sup> )
	Avrupa
Zayıf	<18.50
Normal	18.50-24.99
Hafif Şişman	≥25.00-29.99
Şişman	≥30.00

**Kaynak:** World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.

**Bel çevresi (cm):** Bel çevresi ayaktayken kişi kıyafetiz iken mezura ile yan iliyak çıkıntılar ile en alt kaburganın orta noktasından ölçülerek bu şekilde değerlendirilmiştir. DSÖ sınıflaması olan, kadınlarda, <80 cm, erkeklerde <90 cm normal; kadınlarda, >88, erkelerde >102 yüksek risk bel çevresi şeklinde değerlendirilmiştir (WHO, 2011).

**Kalça çevresi (cm):** Kalça çevresi, birey ayakta iken yandan bakıldığında kalçanın en geniş çevresinden 0.5 cm hassasiyetle esnemeyen mezura ile ölçülmüştür (WHO, 2011).

**Bel/kalça Oranı:** Bel çevresi ölçümü bireylerde son kaburga kemiği ile krista iliakanın en üst noktası ile orta nokta belirlenmiş ve ölçüm bu noktadan alınmıştır. Ölçüm alınırken bireyler ayakta dik bir pozisyonda esnemeyen mezura ile ölçülmüştür. (Diyet El Kitabı, 2016). Bel/kalça oranı değerlendirmesi Tablo 3.2'de verilen sınıflandırmalara göre yapılmıştır.

**Tablo 3.2.: Bel çevresi ve bel/kalça oranı değerlendirme kriterleri**

<b>Bel çevresi</b>	<b>Düşük riskli</b>	<b>Riskli</b>	<b>Yüksek riskli</b>
<b>Erkek</b>	<94 cm	94-102 cm	≥102 cm
<b>Kadın</b>	<80 cm	80-88 cm	≥88 cm
<b>Bel/kalça oranı</b>	<b>Düşük riskli</b>	-	<b>Yüksek riskli</b>
<b>Erkek</b>	<0,90	-	≥0,90
<b>Kadın</b>	<0,85	-	≥0,85

**Kaynak:** World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.

### 3.7. Besin Tüketim Kaydı:

Katılımcıların yalnızca araştırma başlangıcında iki gün haftaiçi bir gün haftasonu olmak üzere toplamda üç günlük besin tüketim kayıtları yüz yüze ve/veya telefon yoluyla alınmıştır (EK-5). Bireylerin besin tüketim kayıtlarından ortalama günlük tükettikleri enerji, makro ve mikro besin öğeleri alım miktarlarının hesaplanmasında Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS 9.0 Tam Versiyon, Türkiye) kullanılmıştır. Besin tüketim kaydıyla elde edilen verilerin enerji, makro ve mikro besin öğeleri alım miktarları TÜBER'e göre önerilen miktarla karşılaştırılmıştır (TÜBER,2015).

### 3.8. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Veriler Sosyal Bilimleri için İstatistik Paket Programı (SPSS V-22) kullanılarak değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama±standart sapma (ORT±SS) değerleri ve ortanca (1. çeyrek ve 3. çeyrek) olarak verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram, Q-Q grafikleri ve Shapiro-wilk testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Varyanların homojenliği Levene testi ile test edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda nicel değişkenler için Mann-Whitney U testi ve bağımsız iki örneklem t testi uygulanmıştır. Nicel veriler arasındaki ilişki Pearson ve Spearman korelasyon analizleri ile değerlendirilmiştir. Göziçi basıncı, ön ve arka segment muayenesi ve Schirmer testi ile BKİ, enerji, karbonhidrat (%), protein (%), yağ

(%) arasındaki ilişkiler çoklu doğrusal regresyon ve ikili regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir. Korelasyon testi için değerler -1 ile +1 arasında değişmekte olup negatif değerler iki değer arasında negatif yönde ilişkiyi gösterirken pozitif değerler pozitif yönde ilişkiyi yansıtmaktadır. Korelasyon katsayısı mutlak değer olarak 0,20-0,39 arasındaki olduğunda zayıf düzeyde ilişki ve 0,40-0,59 arasında olduğunda ise orta düzeyde ilişki olduğu kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2018). Regresyon analizlerinde düzeltilmiş modellerde (adjusted model) yaş, cinsiyet ve günlük alınan enerji miktarına göre düzenleme yapılmıştır.



#### 4. BULGULAR

Bu araştırmaya KGS'si olan 41 kişi katılmıştır. Katılımcıların %17,1'i erkek (n=7), %82,9'u kadındır (n=34). Yaş ortalamaları 51,46±14,48 yıldır. Katılımcıların %82,9'u yetişkin, %17,1'i 65 yaş ve üzeridir. Katılımcıların çoğu evli (%82,9) ve çekirdek aile tipine (%90,2) sahiptir. Eğitim durumlarında okur yazar olmayan %7,3'tür (n=3). Katılımcıların %90,2'si (n=37) alışmamakta olup, %9,8'i (n=4) alışan bireylerdir. Katılımcıların gelir durumu dağılımları; %58,5'inin (n=24) geliri giderinden az, %29,3'ünün (n=12) geliri giderine eşit ve %12,2'sinin (n=5) geliri giderinden fazladır. Sigara kullanımında katılımcıların %19,5'inin (n=8) sigara kullandığı saptanmıştır (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri

Özellikler	Sayı (n=41)	Yüzde (%)
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	7	17,1
Kadın	34	82,9
<b>Yaş (ORT±SS)</b>	51,46±14,48	
<b>Yaş (Yıl)</b>		
18-34	6	14,6
35-44	8	19,5
45-65	21	51,3
65+	6	14,6
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	34	82,9
Bekar	7	17,1
<b>Eğitim Durumu</b>		
Okur-yazar değil	3	7,3
Okur-yazar	1	2,4
İlköğretim ve lise	29	70,8
Üniversite ve üzeri	8	19,5
<b>alışma Durumu</b>		
Evet	4	9,8

**Tablo 4.1.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri (Devamı)

<b>Özellikler</b>	<b>Sayı (n=41)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Hayır	37	90,2
<b>Gelir Durumu</b>		
Gelirim giderimden fazla	5	12,2
Gelirim giderime eşit	12	29,3
Gelirim giderimden az	24	58,5
<b>Aile Tipi</b>		
Çekirdek aile	37	90,2
Geniş aile	1	2,4
Tek yaşama	3	7,3
<b>Sigara Kullanımı</b>		
Hayır	33	80,5
Evet	8	19,5

Katılımcıların antropometrik ölçüm sonuçları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Vücut ağırlığı ortalaması 71,5 (63,35-84,85) kg'dır. Boy uzunluğu ortalaması 160,68±5,89 cm'dir. BKİ ortalaması 28,9±5,88 kg/m<sup>2</sup> 'dir. BKİ değerlerine göre %34,1 'i (n=14) obez, %34,1'i (n=14) hafif şişman ve %31,7'si (n=13) normal gruptadır. Bel çevresi ortalaması 96,59±16,74 cm, kalça çevresi ortalaması 108,66±14,8 cm ve bel/kalça oranı 0,887±0,77'dir. Katılımcıların vücut yağ oranı ortalaması ise 35,16±8,46'dir.

**Tablo 4.2.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Antropometrik Özellikleri

Özellikler	Sayı (%) (n=41)	ORT±SS / M (25-75. p)	
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>		71,5 (63,35-84,85)	
<b>Boy Uzunluğu (cm)</b>		160,68±5,89	
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>		28,9±5,88	
<b>BKİ sınıflandırması</b>			
<i>Normal (20-24,9)</i>	13 (%31,7)		
<i>Hafif şişman (25-29,9)</i>	14 (%34,1)		
<i>Obez (30&gt;)</i>	14 (%34,1)		
Özellikler	Sayı (%) (n=41)	ORT±SS / M (25-75. p)	
		Erkek	Kadın
<b>Bel Çevresi (cm)</b>		105,29±16,50	94,79±16,45
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>		108,14±8,97	108,76±15,84
<b>Bel/ Kalça Oranı</b>		0,97±0,09	0,87±0,06
<b>Vücut Yağ Oranı (%)</b>		28,14±9,87	36,6±7,52

Kuru göz sendromu yaşayan bireylerin semptomlarına ilişkin bulguları Tablo 4.3.'de verilmiştir. Katılımcıların 82 gözüne uygulanan göz testlerine göre; gözyaşı kırılma zamanı ortalaması 5,13±1,92 sn'dir ve %100'ünün gözyaşı kırılma zamanı 10 saniyeden kısa sürmüştür. Göziçi basıncı ortalaması 14 (12,0-16,0) mm'dir ve %98,8'inin (n=81) sonucu normaldir. Ön ve Arka segment muayenesine göre %45,1'inin (n=37) KGS pozitif çıkmıştır. Schirmer testi ortalaması 5 (0-8,25) mm'dir ve %100'ünün (n=82) 10 mm ve altı çıkmıştır. OSDİ anketi ortalaması 59,39±19,07 çıkmıştır ve OSDİ değeri normal olan %2,4 (n=1), düzey 2 olan %2,4 (n=1), düzey 3 olan %12,2 (n=5), düzey 4 olan %82,9 (n=34)'tür.

**Tablo 4.3.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Semptomlarına İlişkin Bulguları

<b>Bulgular</b>	<b>Sayı (%) (n=82)</b>	<b>ORT±SS / M (25-75. p)</b>
<b>Gözyaşı Kırılma Zamanı (TBUT) (sn)</b>		5,13±1,92
<b>Gözyaşı Kırılma Zamanı (TBUT) (sn)</b> <i>10 saniye ve üzeri (normal)</i> <i>10 saniyeden kısa</i>	- 82 (%100)	
<b>Göziçi Basıncı (mm)</b>		14,0 (12,0-16,0)
<b>Göziçi Basıncı (mm)</b> <i>Normal (10-21)</i> <i>Oküler Hipertansiyon (21 mm&lt;)</i>	81 (%98,8) 1 (%1,2)	
<b>Ön ve Arka Segment Muayenesi</b> <i>Kuru Göz Sendromu Var</i> <i>Kuru Göz Sendromu Yok</i>	37 (45,1) 45 (54,9)	
<b>Schirmer Testi (mm)</b>		5,0 (0-8,25)
<b>Schirmer Testi (mm)</b> <i>10 mm üzeri (normal)</i> <i>10 mm ve altı</i>	- 82 (%100)	
<b>OSDİ (n=41)</b>		59,39±19,07
<b>OSDİ (n=41)</b> <i>Normal (0-12)</i> <i>Düzye 1 (12-15)</i> <i>Düzye 2 (16-30)</i> <i>Düzye 3 (31-45)</i> <i>Düzye 4 (45&lt;)</i>	1 (%2,4) - 1 (%2,4) 5 (%12,2) 34 (%82,9)	

Kuru göz sendromu yaşayan bireylerin MEDAS puanları ve sınıflamaları Tablo 4.4.'de verilmiştir. Katılımcıların MEDAS puan ortalaması 7 (6,0-8,0)'dir. MEDAS puanına göre düşük uyumlular %34,1 (n=14), kabul edilebilir derecede uyumlular %51,2 (n=21) ve sıkı derecede uyumu olanlar %14,6 (n=6) olarak saptanmıştır.

**Tablo 4.4.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Puanları ve Sınıflamaları

<b>MEDAS</b>	<b>Sayı (%) (n=41)</b>	<b>ORT±SS / M (25-75. p)</b>
<b>MEDAS (25-75 p)</b>		7 (6,0-8,0)
<b>MEDAS</b> <i>Düşük Uyumlular (&lt;7)</i> <i>Kabul Edilebilir Derecede Uyumlular (7 ve 8 puan alanlar)</i> <i>Sıkı Derecede Uyumu Olanlar (9 ve üzeri)</i>	14 (%34,1) 21 (%51,2) 6 (%14,6)	

Tablo 4.5.'de grupların enerji ve makro besin ögesi alım düzeyleri ile DRI önerilerini karşılama yüzdeleri verilmiştir. Enerji ortalaması 1197,90±348,34 kkal' dir. Katılımcıların karbonhidrat, protein ve yağ alım düzeylerinin TÜBER önerilerini karşılama yüzdeleri sırasıyla; 47,68±7,45; 16; 36,56±6,85'dir. Ortalama lif alımı 14,12±4,17 gramdır ve TÜBER'e göre önerilen karşılama yüzdesi ise %56,49±16,71 'dir. Katılımcıların ortalama besinlerle aldığı su miktarı 865,23±249,52 ml 'dir (Tablo 4.5.)

**Tablo 4.5.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımları ile Karşılama Yüzdeleri

	Referans Aralığı*	ORT±SS /ORTANCA (25-75) (n=41)
<b>Enerji</b> (kkal)	1558,05	1197,90±348,34
<b>Karbonhidrat (g)</b>	175,3-233,71	139,34±47,38
<b>Karbonhidrat karşılama yüzdesi (%)</b>	45-60	47,68±7,45
<b>Protein (g)</b>	38,9-77,9	45,64±14,18
<b>Protein karşılama yüzdesi (%)</b>	10-20	16,0 (14,00-17,00)
<b>Yağ (g)</b>	34,6-60,6	49,16±17,35
<b>Yağ karşılama yüzdesi (%)</b>	20-35	36,56±6,85
<b>Doymuş yağ (g/gün)</b>		20,46±7,462
<b>Kolesterol (mg/gün)</b>	192,3	251,40 (153,91-330,76)
<b>PUFA (g/gün)</b>	21,8-31,2	7,20 (4,88-9,85)
<b>MUFA (g/gün)</b>	37,4-46,7	15,29 (12,50-20,06)
<b>Linolenik y.a. (g/gün)</b>		0,700 (0,56-1,04)
<b>Linoleik y.a. (g/gün)</b>		4,59 (3,14-7,90)
<b>Omega-3 (g/gün)</b>	77,9-155,8	0,91 (0,66-1,57)
<b>Omega-6 (g/gün)</b>	9,35-18,7	5,09 (3,57-8,23)
<b>Kısa Zin. y.a. (g/gün)</b>		1,05 (0,86-1,41)
<b>Orta Zin. y.a. (g/gün)</b>		1,02±,435
<b>Uzun Zin. y.a. (g/gün)</b>		42,51±15,02
<b>Lif (g)</b>	25	14,12±4,17
<b>Lif karşılama yüzdesi (%)</b>		56,49±16,71
<b>Su (ml)</b>	2085	865,23±249,52

\*Tüber referans önerileri alınmıştır

Tablo 4.6.'da grupların mikro besin öğeleri ve diğer besin ögesi alımları ortalamalarının karşılama yüzdeleri verilmiştir. A vitamini ortalaması 817,76 µg; B1 vitamini ortalaması 0,70 mg; demir ortalaması 9,6 mg; çinko ortalaması 8,03 mg'dir. Ortalama doymuş yağ alımı 20,46±7,462 g; kolesterol ortalaması 251,4 mg; PUFA ortalaması 7,2 g; MUFA 15,29 g'dir.

**Tablo 4.6.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımları ile Karşılama Yüzdeleri

Özellikler	Referans Aralığı*	ORT±SS/ ORTANCA (25-75) (n=41)
A vitamini (µg/gün)	667,1	817,76 (607,66-1004,96)
A vitamini karşılama yüzdesi (%)		182,40 (120,26- 194,15)
B1 vitamini (tiamin) (mg/gün)	0,26	0,700 (0,54-1,08)
B1 vitamini karşılama yüzdesi (%)		266,18 (180-360)
B2 vitamini (mg/gün)	1,3	1,23±,458
B2 vitamini karşılama yüzdesi (%)		94,69± 35,248
B12 vitamini (µg/gün)	4	2,57 (2,11-3,76)
B12 vitamini karşılama yüzdesi (%)		64,25 (52,75-94)
C vitamini (mg/gün)	97,6	81,03 (55,69-116,01)
C vitamini karşılama yüzdesi (%)		83,26 (56,19- 118,75)
E vitamini (mg/gün)	11,27	10,61±4,578
E vitamini karşılama yüzdesi (%)		94,12± 42,012
K vitamini (µg/gün)	70	61,60 (40,93-89,64)
K vitamini karşılama yüzdesi (%)		88 (58,48- 128,06)
Sodyum (mg/gün)	2300	2267,50±838,26
Sodyum karşılama yüzdesi (%)		98,58±36,45
Potasyum (mg/gün)	3500	1570,48±494,15
Potasyum karşılama yüzdesi (%)		44,87± 14,12
Magnezyum (mg/gün)	307,48	164,44±56,49
Magnezyum karşılama yüzdesi (%)		53,48± 18,721
Kalsiyum (mg/gün)	950	544,26±215,60

**Tablo 4.6.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımları ile Karşılama Yüzdeleri (Devamı)

Özellikler	Referans Aralığı*	ORT±SS/ ORTANCA (25-75) (n=41)
<b>Kalsiyum karşılama yüzdesi (%)</b>		57,29± 22,695
<b>Demir (mg/gün)</b>	11	9,16 (6,21-12,47)
<b>Demir karşılama yüzdesi (%)</b>		83,27 (56,45- 113,41)
<b>Çinko (mg/gün)</b>	8,32	8,03 (5,92-10,78)
Özellikler	Referans Aralığı*	ORT±SS/ ORTANCA (25-75) (n=41)
<b>Çinko karşılama yüzdesi (%)</b>		96,53 (78,93- 134)
<b>Retinol (µg/gün)</b>		337,53 (243,94-396,45)
<b>Karoten (mg/gün)</b>		1,83 (1,05-2,30)
<b>Niasin (mg/gün)</b>	6,6	23,14 (16,59-38,24)
<b>Niasin karşılama yüzdesi (%)</b>		350,61 (251,44- 579,39)
<b>Biotin (µg/gün)</b>	40	31,20±13,18
<b>Biotin karşılama yüzdesi (%)</b>		78,01± 32,974
<b>Antioksidan (mmol/gün)</b>		1,50 (1,08-2,36)

\*Tüber referans önerileri alınmıştır

Tablo 4.7.'de KGS yaşayan bireylerin MEDAS sınıflamalarına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları verilmiştir. MEDAS puanı 7'nin altında olanların BKİ ortalaması 29,81±7,53 kg/m<sup>2</sup>; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların BKİ ortalaması 28,43±4,92 kg/m<sup>2</sup>'dir (p>0,05). MEDAS sınıflandırmasına göre her iki grup arasında antropometrik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05).

**Tablo 4.7.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Antropometrik Ölçümlerinin Dağılımları

	MEDAS Puanı <7 (n=14)	MEDAS Puanı ≥ 7 (n=27)	Test İstatistiği	p
	ORT±SS	ORT±SS		
<b>BKİ(kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,81±7,53	28,43±4,92	0,713	0,480
<b>Bel Çevresi (cm)</b>	99,92±18,71	94,85±15,7	0,919	0,364
<b>Bel/ Kalça Oranı</b>	0,90±0,07	0,88±0,08	0,532	0,598
<b>Vücut Yağ Oranı (%)</b>	36,92±8,6	34,25±8,4	0,713	0,480

Tablo 4.8.'de KGS yaşayan bireylerin MEDAS sınıflamalarına göre makro besin öğeleri ve karşılama yüzdelerinin dağılımları verilmiştir. MEDAS sınıflandırmasına göre her iki grup arasında makro besin öğeleri ve karşılama yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05).

**Tablo 4.8.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Makro Besin Öğeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları

	MEDAS Puanı <7 (n=14)	MEDAS Puanı ≥ 7 (n=27)	Test İstatistiği	p
	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)		
<b>Enerji (kkal)</b>	1199,68± 409,45	1196,99± 320,71	0,023	0,98
<b>Karbonhidrat (g)</b>	138,76± 61,23	139,65± 39,75	-0,056	0,96
<b>Karbonhidrat(%)</b>	68,7±30,31	68,45±19,48	-0,682	0,50
<b>Protein (g)</b>	47,65± 13,21	44,60± 14,80	0,647	0,52
<b>Protein (%)</b>	82,15±22,78	76,9±25,52	1,424	0,16
<b>Yağ (g)</b>	49,03± 16,92	49,23± 17,89	-0,034	0,97
<b>Yağ (%)</b>	106,59±36,79	107,01±37,88	0,149	0,88
<b>Doymuş yağ (g/gün)</b>	18,78±5,44	21,33±8,28	-1,035	0,30
<b>Kolesterol (mg/gün)</b>	271,37±132,16	260,83±132,85	0,361	0,72
<b>PUFA (g/gün)</b>	7,95 (4,7-14,8)	7,2 (4,9-9,86)	1,490	0,14
<b>MUFA (g/gün)</b>	15,2 (12,3-18,7)	15,29 (12,5-20,1)	0,118	0,90

**Tablo 4.8.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Makro Besin Ögeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları (Devamı)

	MEDAS Puanı <7 (n=14)	MEDAS Puanı ≥ 7 (n=27)	Test İstatistiği	p
	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)		
Linolenik y.a. (g/gün)	0,7 (0,52-0,96)	0,72 (0,56-1,08)	0,182	0,85
Linoleik y.a. (g/gün)	7,65±5,77	6,11±4,11	1,777	0,08
Omega-3 (g/gün)	1,18±0,73	1,18±0,78	0,075	0,94
Omega-6 (g/gün)	8,04±6,1	5,75±2,75	1,681	0,10
Kısa Zin. y.a. (g/gün)	0,95±0,42	1,16±0,58	-1,637	0,11
Orta Zin. y.a. (g/gün)	0,91±0,33	1,07±0,47	-1,148	0,25
Uzun Zin. y.a. (g/gün)	42,68±14,97	42,42±15,33	0,052	0,95
Lif (g)	12,99± 4,04	14,71± 4,20	-1,250	0,22
Su	795,76±245,03	901,26±248,64	-1,294	0,20

Tablo 4.9.'da KGS yaşayan bireylerin MEDAS sınıflamalarına göre mikro besin ögeleri ve karşılama yüzdelerinin dağılımları verilmiştir. MEDAS puanı 7'nin altında olanların: A vitamini ortalaması 808,02±352,60 µg; B12 vitamini ortalaması 3,24±1,54 µg; C vitamini ortalaması 67,9 mg; E vitamini 12,24±5,90 mg; K vitamini ortalaması 59,6 µg 'dir. Demir ortalaması 10,23±5,1 mg; çinko ortalaması 7,1 mg'dir. Ortalama doymuş yağ alımı 18,78±5,44 g; kolesterol ortalaması 271,37±132,16 mg; PUFA ortalaması 7,95 g; MUFA 15,2 g; n-3 yağ asidi ortalaması 1,18±0,73 g; n-6 yağ asidi ortalaması 8,04±6,1 g; antioksidan ortalaması 1,68±1,23 mmol'dür MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların: A vitamini ortalaması 820,55 µg; B12 vitamini ortalaması 2,71 µg; C vitamini ortalaması 95,81±45,60 mg; E vitamini 9,77±3,55 mg; K vitamini ortalaması 61,6 µg'dir. Demir ortalaması 9,52±3,64 mg; çinko ortalaması 8,45±2,71 mg; retinol ortalaması 321,5 µg; karoten ortalaması 1,9 mg; niasin ortalaması 25,01±9,86 mg'dir. Ortalama doymuş yağ alımı 21,33±8,28 g; kolesterol ortalaması 231,1 mg; PUFA ortalaması 7,37±3,07 g; MUFA 16,61±7,07 g; n-3 yağ asidi ortalaması 0,91 g; n-6 yağ asidi ortalaması 5,75±2,75 g; antioksidan ortalaması 1,5 mmol'dür.

**Tablo 4.9.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Mikro Besin Ögeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları

	MEDAS Puanı <7 (n=14)	MEDAS Puanı ≥ 7 (n=27)	Test İstatistiği	p
	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)		
<b>A vitamini (µg/gün)</b>	808,02±352,60	914,18±508,1	-0,962	0,34
<b>A Vitamini (%)</b>	162,73±70,75	192,6±118	-0,862	0,39
<b>B1 vitamini (tiamin) (mg/gün)</b>	0,81±0,398	0,79±0,32	0,164	0,87
<b>B1 vitamini(%)</b>	270±132,658	264,2±91,3	0,164	0,87
<b>B2 vitamini (mg/gün)</b>	1,23±0,49	1,23±0,44	-0,002	0,99
<b>B2 vitamini(%)</b>	94,67±38,41	94,7±34,26	-0,002	0,99
<b>B12 vitamini (µg/gün)</b>	3,24±1,54	3,06±1,59	0,517	0,60
<b>B12 vitamini(%)</b>	81±38,61	74,18±40,7	0,517	0,60
<b>C vitamini (mg/gün)</b>	67,9 (38,8-99,7)	81,03 (55,7-116)	-0,924	0,36
<b>C vitamini(%)</b>	83,75±61,6	96,92±44,52	-0,786	0,43
<b>E vitamini (mg/gün)</b>	12,24±5,90	9,77±3,55	1,679	0,10
<b>E vitamini(%)</b>	110,0±53,64	85,88±32,71	1,790	0,08
<b>K vitamini (µg/gün)</b>	59,6 (41,1-83,6)	61,6 (38,9-106,7)	-1,012	0,31
<b>K vitamini(%)</b>	85,14 (58,5-119,43)	88,1 (55,5-152,4)	-1,012	0,31
<b>Sodyum (mg/gün)</b>	2180,12±834,91	2267,5±838,3	-0,476	0,63
<b>Sodyum(%)</b>	94,78±36,3	100,56±37,05	-0,476	0,63
<b>Potasyum (mg/gün)</b>	1475,88±415,2	1619,5±531,2	-0,881	0,38
<b>Potasyum(%)</b>	42,16±11,8	46,27±15,2	-0,880	0,38
<b>Magnezyum (mg/gün)</b>	158,76±50,68	164,45±56,5	-0,458	0,64
<b>Magnezyum (%)</b>	52,49±17,27	53,99±19,73	-0,239	0,81
<b>Kalsiyum (mg/gün)</b>	471,28±151,41	582,1±236,1	-1,590	0,12

**Tablo 4.9.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Mikro Besin Öğeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları (Devamı)

	MEDAS Puanı <7 (n=14)	MEDAS Puanı ≥ 7 (n=27)	Test İstatistiği	p
	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)	ORT±SS/ ORTANCA (25-75)		
<b>Kalsiyum(%)</b>	49,61±15,93	61,27±24,84	-1,590	0,12
<b>Demir (mg/gün)</b>	10,23±5,1	9,52±3,64	0,519	0,60
<b>Demir(%)</b>	93,04±45,47	86,59±33,16	0,519	0,60
<b>Çinko (mg/gün)</b>	7,1 (5,7-11,6)	8,03 (5,9-10,8)	0,298	0,76
<b>Çinko(%)</b>	114,7±48,6	106,32±33,07	0,653	0,51
<b>Retinol (µg/gün)</b>	340,2 (223,7-366,9)	321,5 (255,8-409,9)	-0,809	0,42
<b>Karoten (mg/gün)</b>	1,47 (0,8-2,2)	1,9 (1,3-2,7)	-1,104	0,27
<b>Niasin (mg/gün)</b>	29,37±13,87	25,01±9,86	1,167	0,25
<b>Niasin(%)</b>	445,14±210,29	378,94±149,52	1,167	0,25
<b>Biotin (µg/gün)</b>	30,72±13,62	31,2±13,28	-0,164	0,87
<b>Biotin(%)</b>	76,82±34,05	78,63±34,1	-0,164	0,87
<b>Antioksidan (mmol/gün)</b>	88607" ¶	1,74±1,13	-0,233	0,81

Tablo 4.10.'da KGS yaşayan bireylerin MEDAS sınıflamalarına göre bazı göz kuruluğu parametrelerinin dağılımları verilmiştir. MEDAS puanı 7'nin altında olanların TBUT değeri ortalaması 5,21±1,85 sn; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların TBUT değeri ortalaması 6 sn'dir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır (p>0,05). MEDAS puanı 7'nin altında olanların Göziçi basıncı ortalaması 14,5±2,96 mm; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların Göziçi basıncı ortalaması 14,22±2,34 mm'dir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır (p>0,05). Her iki grup için ön ve arka segment muayenesi testinde göz kuruluğu sendromunun pozitif olduğu saptanmıştır. MEDAS puanı 7'nin altında olanların Schirmer değeri ortalaması 5 mm; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların Göziçi basıncı ortalaması 5 mm'dir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır (p>0,05). MEDAS puanı 7'nin altında olanların OSDİ ortalaması 58,41±21,86; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların OSDİ

ortalaması  $59,88 \pm 17,87$  'dir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.10.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin MEDAS Sınıflamalarına Göre Bazı Göz Kuruluğu Parametrelerinin Dağılımları

	MEDAS Puanı <7 (n=14)	MEDAS Puanı $\geq 7$ (n=27)	Test İstatistiği	p
	ORT $\pm$ SS/ORTANCA (25-75)	ORT $\pm$ SS/ORTANCA (25-75)		
<b>TBUT (sn)</b>	5,21 $\pm$ 1,85	5,12 $\pm$ 1,9	0,044	0,97
<b>Göziçi Basıncı(mm)</b>	14,5 $\pm$ 2,96	14,22 $\pm$ 2,34	0,329	0,74
<b>Ön Arka Segment Muayenesi</b>	1 (1-2)	1 (1-2)	-0,095	0,93
<b>Schirmer Testi (mm)</b>	5 (0-5)	5 (0-10)	-1,427	0,16
<b>OSDİ</b>	58,41 $\pm$ 21,86	59,88 $\pm$ 17,87	-0,232	0,82

Tablo 4.11.'de KGS yaşayan bireylerin bazı göz kuruluğu parametreleri ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişki verilmiştir. Göz parametrelerinden yalnızca göziçi basıncı ile BKİ ( $r=0,335$ ) ve bel çevresi ( $r=0,387$ ) arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

**Tablo 4.11.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Bazı Göz Kuruluğu Parametreleri ile Antropometrileri Arasındaki İlişki

	TBUT (n=82)		Göziçi Basıncı (n=82)		Ön Arka Segment Muayenesi (n=82)		Schirmer Testi (n=82)		OSDİ (n=41)			
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p		
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	0,122	0,446	0,335	<b>0,032</b>	-	0,063	0,697	-	0,146	0,364	0,009	0,954
<b>Bel Çevresi (cm)</b>	-0,018	0,913	0,387	<b>0,012</b>	0,111	0,488	-	0,113	0,482	-0,019	0,904	
<b>Bel/ Kalça Oranı</b>	0,030	0,852	0,031	0,849	0,081	0,615	-	0,125	0,438	-0,147	0,361	
<b>Vücut Yağ Oranı (%)</b>	-0,001	0,995	0,183	0,252	-	0,039	0,807	-	0,037	0,819	0,078	0,627

Tablo 4.12.'de KGS yaşayan bireylerin bazı göz kuruluğu parametreleri ile makro besin öğeleri ve karşılama yüzdelerinin dağılımları verilmiştir. TBUT değeri ile makro besin öğeleri arasında ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Göziçi basıncı ile enerji ( $r=0,397$ ), protein ( $r=0,333$ ), yağ ( $r=0,418$ ) ve su ( $r=0,41$ ) alımları negatif yönde orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ön ve arka segment muayenesi ile karbonhidrat ( $r=0,357$ ) ve su ( $r=0,392$ ) tüketimi pozitif yönde orta düzeyde; protein karşılama yüzdesi ( $r=0,369$ ) ile negatif yönde orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Schirmer testi ile karbonhidrat karşılama yüzdesi ( $r=0,381$ ) ve yağ karşılama yüzdesi ( $r=0,459$ ) arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. OSDİ anketi ile makro besinler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki saptanmamıştır.

**Tablo 4.12.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Bazı Göz Kuruluğu Parametreleri ile Makro Besin Öğeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları

	TBUT (n=82)		Göziçi Basıncı (n=82)		Ön Segment Arka Muayenesi (n=82)		Schirmer Testi (n=82)		OSDİ (n=41)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Enerji (kkal)	-0,004	0,978	-0,397*	<b>0,010</b>	0,294	0,062	-0,073	0,650	-0,178	0,266
Karbonhidrat(g)	0,027	0,868	-0,278	0,079	0,357*	<b>0,022</b>	-0,265	0,093	-0,125	0,437
Karbonhidrat(%)	0,118	0,462	0,132	0,409	0,252	0,112	-0,381*	<b>0,014</b>	0,064	0,690
Protein(g)	-0,064	0,689	-0,333*	<b>0,033</b>	0,035	0,830	-0,101	0,529	-0,201	0,207
Protein(%)	-0,175	0,274	0,085	0,598	-0,369*	<b>0,018</b>	-0,112	0,485	-0,066	0,680
Yağ(g)	-0,020	0,902	-0,418**	<b>0,007</b>	0,198	0,214	0,201	0,209	-0,164	0,306
Yağ(%)	-0,046	0,773	-0,183	0,251	-0,102	0,524	0,459**	<b>0,003</b>	-0,040	0,806
Doymuş yağ (g/gün)	-0,021	0,897	-0,0465**	<b>0,002</b>	0,123	0,442	0,248	0,117	-0,168	0,294
Kolesterol (mg/gün)	0,006	0,969	-0,434**	<b>0,005</b>	0,029	0,855	0,032	0,843	-0,288	0,068
PUFA (g/gün)	0,098	0,541	-0,187	0,241	0,203	0,204	0,053	0,741	-0,042	0,793
MUFA (g/gün)	-0,106	0,509	-0,334*	<b>0,033</b>	0,234	0,142	0,160	0,316	-0,152	0,344
Linolenik y.a. (g/gün)	-0,099	0,540	-0,311*	<b>0,048</b>	0,187	0,242	0,064	0,689	-0,027	0,867
Linoleik y.a. (g/gün)	0,118	0,463	-0,149	0,352	0,207	0,194	0,052	0,745	-0,031	0,846
Omega-3 (g/gün)	0,045	0,780	-0,289	0,066	0,207	0,195	0,142	0,375	-0,138	0,389
Omega-6 (g/gün)	0,110	0,493	-0,151	0,345	0,199	0,212	0,045	0,781	-0,032	0,843
Kısa Zin. y.a. (g/gün)	-0,026	0,870	-0,425**	<b>0,006</b>	0,036	0,825	0,237	0,135	-0,113	0,483
Orta Zin. y.a. (g/gün)	-0,003	0,985	-0,397*	<b>0,010</b>	0,097	0,546	0,265	0,095	-0,163	0,308
Uzun Zin. y.a. (g/gün)	0,020	0,901	-0,393*	<b>0,011</b>	0,206	0,197	0,217	0,173	-0,154	0,336
Lif(g)	-0,111	0,491	-0,178	0,266	0,238	0,133	-0,060	0,711	-0,116	0,469
Su	0,042	0,794	-0,410**	<b>0,008</b>	0,392*	<b>0,011</b>	-0,058	0,721	-0,189	0,238

\*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 4.13.'de KGS yaşayan bireylerin bazı göz kuruluğu parametreleri ile mikro besin öğeleri ve karşılama yüzdelerinin dağılımları verilmiştir. TBUT değeri ile mikro besin öğelerinin alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Göziçi basıncı ile B2 vitamini ( $r=0,404$ ); B12 vitamini ( $r=0,331$ ); Potasyum ( $r=0,318$ ); Magnezyum ( $r=0,381$ ); Kalsiyum ( $r=0,493$ ); Retinol ( $r=0,468$ ); Biotin ( $r=0,510$ ); Doymuş yağ ( $r=0,465$ ); Kolesterol ( $r=0,434$ ); MUFA ( $r=0,334$ ); Linolenik y.a. ( $r=0,311$ ); Kısa zincirli y.a. ( $r=0,425$ ); Orta zincirli y.a. ( $r=0,397$ ); Uzun zincirli y.a. ( $r=0,393$ ) alımları arasında negatif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ön ve arka segment muayenesi ile Avitamini ( $r=0,313$ ); E vitamini ( $r=0,361$ ) ve Potasyum ( $r=0,322$ ) alımları arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Schirmer testi ile mikro besin öğelerinin alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). OSDİ anketi ile B12 vitamini ( $r=0,344$ ) alımları arasında negatif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.13.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Bazı Göz Kuruluğu Parametreleri ile Mikro Besin Öğeleri ve Karşılama Yüzdelерinin Dağılımları

	TBUT (n=82)		Göziçi Basıncı (n=82)		Ön Arka Segment Muayenesi (n=82)		Schirmer Testi (n=82)		OSDİ (n=41)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
<b>A vitamini (µg/gün)</b>	- 0,113	0,481	-0,141	0,381	0,313*	<b>0,046</b>	- 0,015	0,926	0,068	0,671
<b>A Vitamini (%)</b>	- 0,117	0,467	-0,158	0,325	0,290	0,066	- 0,001	0,997	0,095	0,553
<b>B1 vitamini (tiamin) (mg/gün)</b>	- 0,209	0,190	-0,224	0,160	0,219	0,168	- 0,213	0,180	-0,139	0,387
<b>B1 vitamini(%)</b>	- 0,209	0,190	-0,224	0,160	0,219	0,168	- 0,213	0,180	-0,139	0,387
<b>B2 vitamini (mg/gün)</b>	- 0,184	0,251	-0,404	<b>0,009</b>	0,107	0,507	- 0,145	0,366	-0,184	0,249
<b>B2 vitamini(%)</b>	- 0,184	0,251	- 0,404**	<b>0,009</b>	0,107	0,507	- 0,145	0,366	-0,184	0,249
<b>B12 vitamini (µg/gün)</b>	0,075	0,642	-0,331*	<b>0,035</b>	0,211	0,186	- 0,054	0,737	- 0,344*	<b>0,028</b>
<b>B12 vitamini(%)</b>	0,075	0,642	-0,331*	<b>0,035</b>	0,211	0,186	- 0,054	0,737	- 0,344*	<b>0,028</b>
<b>C vitamini (mg/gün)</b>	0,038	0,815	-0,033	0,837	0,312*	<b>0,047</b>	- 0,096	0,549	-0,030	0,854
<b>C vitamini(%)</b>	0,019	0,905	-0,063	0,698	0,292	0,064	- 0,086	0,591	0,015	0,925
<b>E vitamini (mg/gün)</b>	0,023	0,886	-0,079	0,624	0,361*	<b>0,021</b>	- 0,162	0,312	-0,077	,633
<b>E vitamini(%)</b>	0,015	0,924	-0,107	0,504	0,327*	<b>0,037</b>	- 0,142	0,375	-0,034	0,833
<b>K vitamini (µg/gün)</b>	- 0,155	0,334	0,012	0,939	0,249	0,117	0,042	0,797	0,175	0,274
<b>K vitamini(%)</b>	- 0,155	0,334	0,012	0,939	0,249	0,117	0,042	0,797	0,175	0,274
<b>Sodyum (mg/gün)</b>	- 0,197	0,218	-0,235	0,140	0,208	0,193	- 0,148	0,355	0,006	0,972
<b>Sodyum(%)</b>	- 0,197	0,218	-0,235	0,140	0,208	0,193	- 0,148	0,355	0,006	0,972
<b>Potasyum (mg/gün)</b>	- 0,139	0,385	-0,318*	<b>0,043</b>	0,322*	<b>0,040</b>	0,069	0,669	-0,132	0,410
<b>Potasyum(%)</b>	- 0,139	0,385	-0,318*	<b>0,043</b>	0,322*	<b>0,040</b>	0,069	0,669	-0,132	0,410

**Tablo 4.13.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Bazı Göz Kuruluğu Parametreleri ile Mikro Besin Öğeleri ve Karşılama Yüzdelerinin Dağılımları (Devamı)

	TBUT (n=82)		Göziçi Basıncı (n=82)		Ön Arka Segment Muayenesi (n=82)		Schirmer Testi (n=82)		OSDi (n=41)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
<b>Magnezyum (mg/gün)</b>	-0,102	0,526	-0,381*	<b>0,014</b>	0,193	0,226	0,070	0,662	-0,158	0,322
<b>Magnezyum(%)</b>	-0,111	0,488	-0,416**	<b>0,007</b>	0,164	0,304	0,090	0,577	-0,125	0,437
<b>Kalsiyum (mg/gün)</b>	-0,095	0,554	-0,493**	<b>0,001</b>	0,074	0,645	0,080	0,618	-0,209	0,190
<b>Kalsiyum(%)</b>	-0,095	0,554	-0,493**	<b>0,001</b>	0,074	0,645	0,080	0,618	-0,209	0,190
<b>Demir (mg/gün)</b>	-0,198	0,216	-0,017	0,916	0,266	0,093	-0,062	0,699	-0,089	0,580
<b>Demir(%)</b>	-0,198	0,216	-0,017	0,916	0,266	0,093	-0,062	0,699	-0,089	0,580
<b>Çinko (mg/gün)</b>	-0,146	0,575	-0,195	0,223	0,175	0,272	-0,176	0,270	-0,120	0,453
<b>Çinko(%)</b>	-0,166	0,299	-0,258	0,104	0,121	0,452	-0,142	0,374	-0,055	0,732
<b>Retinol (µg/gün)</b>	0,114	0,479	-0,468**	<b>0,002</b>	0,140	0,384	0,224	0,159	-0,246	0,121
<b>Karoten (mg/gün)</b>	-0,148	0,356	-0,004	0,982	0,287	0,069	-0,024	0,882	0,218	0,171
<b>Niasin (mg/gün)</b>	-0,096	0,552	0,009	0,953	0,124	0,441	-0,127	0,429	-0,085	0,595
<b>Niasin(%)</b>	-0,096	0,552	0,009	0,953	0,124	0,441	-0,127	0,429	-0,085	0,595
<b>Biotin (µg/gün)</b>	-0,119	0,460	-0,510**	<b>&lt;0,001</b>	0,008	0,959	-0,047	0,768	-0,184	0,251
<b>Biotin(%)</b>	-0,119	0,460	-0,510**	<b>&lt;0,001</b>	0,008	0,959	-0,047	0,768	-0,184	0,251
<b>Antioksidan (mmol/gün)</b>	0,077	0,631	-0,061	0,704	0,219	0,170	-0,184	0,249	-0,059	0,716

Tablo 4.14.'de KGS yaşayan bireylerde göziçi basıncının BKİ ve enerji parametreleri ile ilişkisini gösteren regresyon analizi sonuçları verilmiştir. Enerji ve göziçi basıncı arasındaki ilişkisinin hem Model 0 hemde Model 1'de negatif ve zayıf düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Göziçi basıncı ve BKİ arasında Model 0'da pozitif ve zayıf düzeyde anlamlı ilişki bulunurken ( $\beta = 0,335$ ,  $p = 0.010$ ), yaş ve cinsiyet parametrelerinde düzeltme yapılan Model 1'de pozitif ve zayıf korelasyon bulunmuş ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.14.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Göziçi Basıncının BKİ ve Enerji Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

		Göziçi Basıncı (n=82)			
		Katsayı ( $\beta$ )	%95 CI		p
			Alt	Üst	
BKİ	Model 0	0,335	0,013	0,276	<0.001
	Model 1	0,263	-0,0371	0,264	0,135
Enerji	Model 0	-0.397	-0.005	-0,001	<b>0,010</b>
	Model 1	-0,384	-0.005	-0,0003	<b>0,027</b>

*\*Model 0: Herhangi bir düzeltme yapılmamıştır.*

*Model 1: Cinsiyet ve yaş parametrelerinde düzeltme yapılmıştır.*

Tablo 4.15.'de KGS yaşayan bireylerde göziçi basıncının, ön arka segment muayenesinin ve schirmer testinin; karbonhidrat, protein ve yağ alım yüzdeleri ile olan ilişkisini gösteren regresyon analizi sonuçları verilmiştir. Ön Arka Segment Muayenesinin protein alım yüzdesi arasında hem Model 0 hem de Model 1'de negatif ve zayıf ilişkili olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Schirmer testi sonuçları ve karbonhidrat alım yüzdesi arasında negatif ve orta düzeyde ilişki ( $p<0,05$ ) bulunurken, yağ alım yüzdesi arasında pozitif ve zayıf istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.15.** Kuru Göz Sendromu Yaşayan Bireylerin Göziçi Basıncının, Ön Arka Segment Muayenesinin ve Schirmer Testinin; Karbonhidrat, Protein ve Yağ Alım Yüzdeleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

		Göziçi Basıncı (n=82)				Ön Arka Segment Muayenesi (n=82)				Schirmer Testi (n=82)			
		Katsayı (BETA)	%95 CI		p	Katsayı (BETA)	%95 CI		p	Katsayı 1 (BETA )	%95 CI		p
			Alt	Üst			Alt	Üst			Alt	Üst	
<b>CHO (%)</b>	<i>Model 0</i>	0,133	-0,064	0,154	0,409	0,252	-0,004	0,038	0,112	-0,381	-0,486	-0,058	<b>0,014</b>
	<i>Model 1</i>	0,054	-0,097	0,134	0,750	0,151	-0,013	0,034	0,387	-0,396	-0,536	-0,031	<b>0,029</b>
<b>Protein (%)</b>	<i>Model 0</i>	0,085	-0,188	0,322	0,598	-0,369	-0,105	-0,011	<b>0,018</b>	-0,011	-0,719	0,347	0,485
	<i>Model 1</i>	0,012	-0,232	0,251	0,937	-0,312	-0,096	-0,002	<b>0,042</b>	-0,134	-0,791	0,329	0,408
<b>Yağ (%)</b>	<i>Model 0</i>	-0,183	-0,185	0,050	0,251	-0,102	-0,031	0,016	0,524	0,459	0,133	0,580	<b>0,003</b>
	<i>Model 1</i>	-0,068	-0,152	0,102	0,692	-0,096	-0,028	0,011	0,489	0,516	0,135	0,666	<b>0,004</b>

*\*Model 0: Herhangi bir düzeltme yapılmamıştır.*

*Model 1: Cinsiyet, yaş ve enerji parametrelerinde düzeltme yapılmıştır.*

## 5. TARTIŞMA

Kuru Göz Sendromu, gözyaşı miktarında ki azalma ve oküler yüzey hassasiyetinden kaynaklı olarak oküler yüzey epitelindeki inflamasyon reaksiyonunun görüldüğü multifaktöriyel bir hastalıktır. Tüm dünyada tahminen 25 ila 30 milyon insan KGS'lidir. Kuru Göz Sendromu için belirlenen temel risk faktörleri ise şu şekildedir; yaş, cinsiyet, diyabet, tiroid hastalığı, primer sjögren sendromu, sistemik ilaçlar, lens kullanımı, kornea duyarlılığının azalması ve refraktif kornea ameliyatı öyküsü olmasıdır. Bununla birlikte günümüzde gelişen teknolojinin etkisiyle teknolojik alet kullanım süresinin artışına bağlı olarak göz kırpması sayısında azalmayla gözyaşı buharlaşma miktarı artmaktadır. Bu sebeple uzun süreli teknolojik alet kullanımı KGS'ye neden olmaktadır (Aragona, Rania, Micali ve Puzzolo, 2013).

Yaşın ilerlemesiyle birlikte KGS riski de artmaktadır. 2010 yılında yapılan bir çalışmada KGS'nun pik yaptığı yaş  $67,59 \pm 8,01$  olarak bulunmuştur. Aynı çalışmanın menopozlu kadınlar üzerindeki sonuçları incelendiğinde KGS sıklığı %48,96 olarak bulunmuş, yaş daha genç olan kadınlarda ise daha az oküler yüzey hasarları görülmüştür (Tong, Chaurasia, Mehta ve Beuerman, 2010). 2013 yılında yapılan başka bir çalışmada 18 yaşından büyük 4750 katılımcı göz kuruluğu anketiyle taranmış ve anket puanı 14,5 üzerinde olan katılımcılara KGS testleri yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre 60 yaş ve üzerinde KGS sendromunda anlamlı bir artış görüldüğü belirtilmiştir (Sweeney, Millar ve Raju, 2013). Bizim çalışmamızda katılımcıların yaş ortalamaları  $51,46 \pm 14,48$  yıldır. Katılımcıların %82,9'u (n= 34) yetişkin, %17,1'i (n=7) 65 yaş ve üzeridir. İlerleyen yaşla birlikte kronik hastalık görülme sıklığı artmaktadır bizim çalışmamızda da kronik hastalığı olan bireyler çalışmaya dahil edilmediği için 65 yaş ve üzeri katılımcı sayısı düşük kalmıştır.

Kuru Göz Sendromu, cinsiyete göre de değişmektedir; kadınlarda erkeklerden daha çok görülmektedir. Kadınlarda daha sık karşılaşılmasının sebebi östrojen hormonudur. Bu hormonun normalinden az veya çok olması KGS sendromuyla ilişkilendirilmektedir. 2003 yılında Amerikada kadınlara ve erkeklere ayrı ayrı yapılan kesitsel bir çalışmaya göre KGS prevalansının kadınlarda %5,7-9,8 ve erkeklerde %3,9-7,67 olduğu bildirilmiştir (Schaumberg, Sullivan, Buring ve Dana, 2003). Tayvanda ki yaşlılara 2003 yılında 1361 katılımcıyla yapılan bir çalışmada KGS prevalansı

kadınlarda daha yüksek görülmüştür (Lin ve ark., 2003). Hindistanda bir hastanede 2005 yılında yapılan bir kesitsel çalışmada, 20 yaşından büyük 500 katılımcı KGS açısından değerlendirilmiş ve 92 katılımcıya KGS tanısı konulmuştur. Bu katılımcılarında KGS prevalansına bakıldığında kadınlarda %18,4; erkeklerde %14,6 olduğu görülmüştür (Murube ve ark., 2005). 2016 yılında Aydında bir huzurevinde 45 katılımcıyla KGS sıklığını ve ilişkili faktörleri bulmak amacıyla yapılan bir çalışmada, kadınların KGS ölçek puan ortalamalarının erkeklerle göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Sarı, Adıgüzel ve Demirbağ, 2016). Bizim çalışmamızda katılımcıların %17,1'i erkek (n=7), %82,9'u kadındır (n=34). Katılımcıların cinsiyetleriyle KGS parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır bunun nedeni erkek katılımcı sayısının daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Tabloda olmayan bulgu).

Gözlerde sigara dumanı, klimalı, kaloriferli ortamlara bağlı olarak gözyaşı üretim miktarlarında değişiklik olabilmektedir. 2008 yılında uzun süreli sigara kullanımının oküler yüzey ve gözyaşı fonksiyonları üzerine etkilerini araştırmak için bir çalışma yapılmıştır. Çalışmaya 20 yıl boyunca günde 20 adet sigara kullanan 15 sağlıklı sigara kullanıcısının bir gözü ve sigara kullanmayan 20 kişinin bir gözü dahil edilmiştir. Tüm katılımcılara nefes ve hemoglobin karbondioksit konsantrasyonu, gözyaşı lipid tabakası interferometrisi, evaporimetri, gözyaşı filmi parçalanma süresi (TBUT), Schirmer I testi, korneal floresan boyama, konjonktival izlenim ve fırça sitolojisi ölçümleri yapılmıştır. Bu çalışmaya göre uzun süreli sigara kullananlarda oküler yüzey bozukluğu daha yüksek bulunmuş böylece KGS riskide daha yüksek olmuştur (Matsumoto ve ark., 2008). Bizim çalışmamızda katılımcıların %19,5 (n=8) 'inin sigara kullandığı belirlenmiştir. Sigara kullanımıyla KGS parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır bunun nedeni sigara kullanan katılımcı sayısının düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. (Tabloda olmayan bulgu).

Esansiyel yağ asitleri, sağlığın korunması için gerekli olup vücut tarafından üretilmemektedir. En önemli çoklu doymamış yağ asitleri inflamasyon ve bağışıklık sisteminde önemli rolleri olan n-3 ve n-6 'dır. Diyetle tavsiye edilen ideal alım oranları n:6/n:3 oranı 5:1'dir (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, 2022:1225). Ancak klasik bir batı diyeti incelendiğinde bu oranın 17:1 olduğu görülmüş ve n-3 alımı yetersiz kalmaktadır. Bu yağ asitlerinin yetersiz alımı KGS için bir risk faktörüdür. Esansiyel

yağ asitlerinin metabolizmasıyla antiinflamatuvar hücreler oluşmaktadır böylece KGS için olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir (I. Molina-Leyva, A. Molina-Leyva ve Bueno-Cavanillas, 2017). 2018 yılında menopoza sonrası 439 kadının n-3 ve n-6 alımı ile KGS arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya göre, diyetle n-3 ve n-6 alımının KGS ile hiçbir ilişki göstermediğini ancak yüksek n-3 alımının ve orta derecede n-6 alımının meibomian bezi fonksiyon bozukluğuna karşı koruyucu olduğu gösterilmiştir (Zieman, Wolters, Jones-Jordan, J. Nichols ve K. Nichols, 2018). Bizim çalışmamızda n-3 ve n-6 tüketimiyle KGS parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır bununla birlikte yüksek doz uzun süre takviye alımının daha etkili olabileceği düşünülmektedir.

Akdeniz diyet uyumu ile KGS'nin iyileştirilmesi arasındaki temel mekanizmanın, oküler yüzeydeki inflamatuvar sürecin azalmasına dayandırılmaktadır. Hümanize meibomian bezi epitel hücrelerinin n-3 yağ asitleriyle tedavisi gözdeki lipid hücrelerinin artışına neden olmaktadır. Aynı zamanda n-3 ve n-6 yağ asitlerinin birlikte verilmesiyle lipid hücrelerini artırmak için doğrudan meibomian bezini uyarmaktadırlar. Retina ve gözyaşı bezlerinin diyetdeki yağ asitlerini içermesi her iki dokusunda diyet değişikliklerine ve yağ asitlerinin bileşimine karşı çok duyarlı olduğunu göstermektedir (Hampel ve Garreis, 2017). 2011 yılında ratlara n-3 yağ asitleri, n-6 yağ asitleri ve bu iki yağ asidinin birlikte verilmesiyle KGS sendromuna etkileri incelenmiştir. Takviyelerin verilmesinden bir süre sonra ratların gözyaşı üretiminde bir artış ve oküler yüzey inflamasyonunda bir azalış görülmüştür. Yağ asitlerini birlikte alan grubun KGS riski açısından en iyi sonucu verdiği belirtilmiştir (Schnebel ve ark., 2011). 2020 yılında Akdeniz diyet uyumu ve KGS parametreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya göre, 67 gözü temsil eden 34 katılımcıdan oluşan KGS'li bireylerden 25'i standart müdahale Akdeniz diyet grubuna ve 42'si yoğun müdahale Akdeniz diyet grubundan birine yerleştirilmiştir. Standart müdahale grubu, sızma zeytinyağı ve kuruyemişlerle desteklenen bir Akdeniz diyeti; yoğun müdahale grubu, fiziksel aktivite ve ağırlık kaybı hedeflerini içeren hipokalorik bir Akdeniz diyetidir. Çalışmanın başlangıcında ve 6 ay sonrasında KGS parametreleri incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre her iki grupta KGS'de iyileşmeler görülmüştür ancak yoğun müdahale grubundaki iyileşmeler daha fazla olmuştur (Molina-Leyva ve ark., 2020). 2021 yılında 91 Sjögren hastasında Akdeniz diyetine uyumlarının incelendiği bir çalışmada, 12 ay boyunca

Akdeniz diyetine uyum ölçeği MEDLIFE, demografik ve klinik veriler hastalardan toplanmıştır. 29 hasta Akdeniz diyetine yüksek uyum, 57 hasta orta uyum ve 7 hasta düşük uyum göstermişlerdir. Çalışmanın sonucunda Akdeniz diyetine uyumun artmasıyla KGS riskinin azaldığı görülmüştür (Carubbi ve ark, 2021). 2020 yılında Birmingham, Birleşik Krallık'ta yine Sjögren sendromu ve Akdeniz diyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yapılmıştır. Hastalara besin sıklığı anketi ve Akdeniz diyet puanlaması uygulanmıştır. Buna göre Akdeniz diyet puan ölçeği yüksek olan hastaların KGS ve oküley yüzey inflamasyon oranları daha düşük olmuştur (MacHowicz ve ark., 2020). Bu çalışmaların aksine 2014 yılında Miami'de 247 sağlıklı erkek katılımcının Akdeniz diyeti ve KGS arasındaki ilişki incelenmiştir. Katılımcılara besin sıklığı anketi, KGS anketi uygulanmış ve gözyaşı filmi parametreleri ölçülmüştür. Buna göre Akdeniz diyetine uyumun artmasıyla birlikte KGS riskinde de artış meydana gelmiştir. Bu olumsuz etkinin alkolün diyetten çıkarılmasıyla düzeldiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmada, önerilen orta düzeyde alkol alımının KGS gelişme riskinin ve meibom bezi fonksiyonunun işlevinin bozulmasını iki kat arttırdığı gösterilmiştir (Galor, Gardener, Pouyeh, Feuer ve Florez, 2014). Alkolün orta düzeyde alımında bile KGS için zararlı olup olmadığını inceleyen 2016 yılında yapılan ve 10 çalışmanın dahil edildiği bir meta-analizde; herhangi bir miktarda alkol tüketiminin içmeyenlere kıyasla KGS riskini arttırdığı gösterilmiştir. Bu nedenle bu çalışma, Akdeniz diyetini sağlıklı bir yaşam tarzı için önerirken alkol tüketiminin sıfıra indirilmesi önermiştir (You, Qu ve Yu, 2016). Bizim çalışmamızda MEDAS puanına göre iki gruba ayrılan katılımcıların KGS parametreleri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu durumun iki grubun katılımcı sayıları arasındaki farkın birbirinden çok farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 4.10.).

2019 yılında ratlar üzerinde yapılmış bir çalışmada, 8-10 haftalık 60 erkek rata 7 gün boyunca günde bir kere 5 UI A vitamini mikroemülsiyonu damlatılmıştır. Kuru Göz Sendromunda A vitamini, protein ve mRNA üzerinde pro-apoptotik yolun baskılanmasına yol açarak KGS'de olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (Zhang ve ark., 2019). Kuru göz hastalarında kısa süreli oral A vitamini takviyesinin oküler gözyaşı filmi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılan başka bir çalışmada, kontakt lens kullanmayan, herhangi bir oküler (KGS hariç) veya sistemik hastalığı olmayan toplam 30 KGS hastası çalışmaya alınmıştır. Kontrol grubu içinde sağlıklı 30

erkek çalışmaya alınmıştır. Tüm katılımcılara peş peşe üç gün boyunca günlük 1500 mg dozda oral A vitamini takviyesi verilmiştir. Fenol kırmızısı iplik (PRT) testi, A vitamini takviyesinin üçüncü dozundan önce ve 24 saat sonra gözyaşı eğreltilenmesi (TF), gözyaşı ozmolaritesi ve gözyaşı parçalanma süresi (TBUT) değerlendirmeleriyle birlikte gerçekleştirilmiştir. Kuru Göz Sendromu grubunda A vitamini takviyesi sonrasında TF derecesinde anlamlı bir düşüş görülürken, gözyaşı ozmolarite değerinde anlamlı bir artış görülmüştür. PRT testi bulguları ve TBUT, A vitamini takviyesi öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Kontrol grubunda, A vitamini takviyesi TF, gözyaşı ozmolaritesi, TBUT ve PRT test skorları üzerinde anlamlı bir etki göstermemiştir. Sonuç olarak, kısa süreli oral A vitamini takviyesinin kuru göz hastalarında gözyaşı miktarını değil kalitesini iyileştirildiği gösterilmiştir (Alanazi ve ark., 2019). Bizim çalışmamızda katılımcıların A vitamini tüketimi karşılama yüzdesi %182,4 olmasına rağmen, KGS testlerinden A vitamini ile sadece ön ve arka segment muayenesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmüştür. Yapılan çalışmalarda önerilen miktarın üzerinde A vit. (1500 mg) verilmiştir bizim çalışmamızda katılımcıların günlük diyetle ortalama A vit. alım düzeyleri 817,79 µg olduğu için diğer göz parametreleri TBUT, Schirmer testi, OSDİ anketi, Göziçi basıncının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde çıkmadığı düşünülmektedir (Tablo 4.13.).

Kuru Göz Sendromu olan hastalarda B12 vitamini eksikliğinin nöropatik oküler ağrı (NOP) ve semptomlar üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, şiddetli KGS ve oküler ağrısı olan ancak suni gözyaşı kullanmayan 90 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastalar iki gruba ayrılmış ilk grupta; B12 vitamini eksik olan 45 kişi diğer grupta B12 seviyesi normal olan 45 kişi yer almıştır. İlk gruba parenteral B12 vitamini takviyesi + suni gözyaşı tedavisi verilmiş, ikinci gruba sadece suni gözyaşı tedavisi verilmiştir. Hastalar çalışmanın başlangıcında ve 12 hafta sonrasında OSDİ, TBUT, Schirmer testlerine göre karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda her bir grupta yapılan KGS testlerinin sonuçlarında düzelmeler olmuştur. Gruplar arasındaki ortalama puan değişiklikleri ise istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır. B12 vitamini takviyesini takiben kuru göz semptomlarında iyileşme olduğunu göstermiştir. Bu B12 vitamini eksikliğinin KGS'nin nörosensör anormalliklerinde rol oynayabileceğini düşündürmektedir (Ozen, Ozer ve Akdemir, 2017). Bizim çalışmamızda B12 vitamini ile Göziçi basıncı ve OSDİ anketi arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki

görülmüştür. Ayrıca B12 vit.'nin önerilen alım düzeyi 4 µg/gün, katılımcıların ise ortalama alım düzeyleri 2,57 (2,11-3,76) µg/gün'dir. B12 alım düzeyi referans aralığının altında kalmasına rağmen KGS testleri üzerinde olumlu etkisi olmuştur. B12 vitaminin yeterli düzeyde alınmasıyla KGS üzerinde olumlu etkilerinin artması düşünülmektedir (Tablo 4.13.). 2016 yılında randomize kontrollü bir çalışmada, KGS hastalarının tedavisinde antosiyanozitler, astaksantin, A, C, E vitaminleri ve Cassiae semen, Ophiopogonis japonicas gibi çeşitli bitkisel ekstratlardan oluşan bir antioksidan takviyesinin etkinliği araştırılmıştır. Hastalar kontrol (n=23) ve müdahale (n=20) grubu olarak ikiye ayrılmış, kontrol grubuna plasebo; müdahale grubuna ise oral antioksidan 8 hafta boyunca günde iki kez verilmiştir. Tedaviden sonraki 8 hafta daha takip edilerek çalışma toplam 16 hafta sürmüştür. Oral antioksidanın içeriği ise şu şekildedir; Lycii fruktus ekstresi:200 mg, astaksantin:20 mg, yaban mersini özü:120 mg, A vitamini 1500 IU:3 mg, C vit.:50 mg, E vit.:30 mg, selenyum:5 mg, çinko glukonat:10 mg, B vit. kompleksi:3 mg, bitkisel gıda katkı maddeleri:200 mg, nişasta magnezyum stearat:274 mg. Tedaviden sonra, reaktif oksijen türleri gözyaşı seviyeleri, Schirmer testi, gözyaşı kırılma zamanı ve kornea floresein boyaması gibi objektif parametreler önemli ölçüde iyileşmiş ve bu tür bir preparatın lakrimal bez fonksiyonunu artırma, gözyaşı filmi stabilitesini ve epitelyal hasarında azalma görüldüğü belirtilmiştir (Hou, Huang ve Yeh, 2016). Bizim çalışmamızda da ön ve arka segment muayenesinin, C ve E vitaminleri ile pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisinin olduğu saptanmıştır. Bu durumun C ve E vitaminlerinin antioksidan özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 4.13.). 2016 yılındaki bir çalışmada, demir yerine selenyumu bağlayan bir tür laktoferrin olan selenyum bağlayıcı laktoferrinin kuru göz hayvan modellerinde etkinliğini araştırmışlar. Bir grup hayvana Diquas göz damlası, bir grup hayvanada selenyum bağlayıcı Se-laktoferrin göz damlası verilmiştir. İki grup karşılaştırıldığında Se- laktoferrin damlatılanlarda kornea üzerindeki oksidatif hasarın azaldığı görülmüştür. Bu çalışma, korneadaki glutatyon peroksidaz sentezini ve fonksiyonunu destekleyerek reaktif oksijen türleri ve antioksidan temizleyiciler arasındaki dengenin yeniden sağlanmasına yardımcı olduğundan selenyumun KGS'de klinik uygulama için potansiyel bir aday olduğunu göstermiştir (Higuchi, Inoue, Kaneko, Oonishi ve Tsubota, 2016). Bizim çalışmamızda demir alımının yeterli

düzeyde olmasına rağmen KGS testleriyle arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki görülmemiştir (Tablo 4.13.).



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kuru Göz Sendromu olanlarda beslenme durumu ve Akdeniz diyet uyumunun değerlendirilmesi ve antropometrik ölçümler ile olan ilişkisinin saptandığı bu çalışmada bulunan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Katılımcıların %17,1'i erkek (n=7), %82,9'u kadın (n=34) olmak üzere toplamda 41 KGS'si olan bireyden oluşmaktadır (Tablo 4.1.).
2. Katılımcıların yaş ortalamaları  $51,46 \pm 14,48$  yıldır. Katılımcıların %82,9'u yetişkin, %17,1'i 65 yaş ve üzeridir (Tablo 4.1.).
3. Katılımcıların çoğu evli (%82,9) ve çekirdek aile tipine (%90,2) sahiptir (Tablo 4.1.).
4. Eğitim durumlarında okur yazar olmayan %7,3'tür (n=3). Katılımcıların %90,2'si (n=37) çalışmamakta olup %9,8'i (n=4) çalışan bireylerdir (Tablo 4.1.).
5. Katılımcıların gelir durumu dağılımları; %58,5'inin (n=24) geliri giderinden az, %29,3'ünün (n=12) geliri giderine eşit ve %12,2'sinin (n=5) geliri giderinden fazladır (Tablo 4.1.).
6. Sigara kullanımında katılımcıların %19,5'inin (n=8) sigara kullandığı saptanmıştır (Tablo 4.1.).
7. Katılımcıların vücut ağırlığı ortalaması 71,5 kg (63,35-84,85) ve boy uzunluğu ortalaması  $160,68 \pm 5,89$  cm'dir (Tablo 4.2.).
8. Katılımcıların BKİ ortalaması  $28,9 \pm 5,88$  kg/m<sup>2</sup>'dir. BKİ değerlerine göre %34,1'i (n=14) obez, %34,1'i (n=14) hafif şişman ve %31,7'si (n=13) normal gruptadır (Tablo 4.2.).
9. Katılımcıların bel çevresi ortalaması  $96,59 \pm 16,74$  cm, kalça çevresi ortalaması  $108,66 \pm 14,8$  cm ve bel/kalça oranı  $0,887 \pm 0,77$ 'dir. Katılımcıların vücut yağ oranı ortalaması ise  $35,16 \pm 8,46$ 'dir (Tablo 4.2.).
10. Katılımcıların 82 gözüne uygulanan göz testlerine göre; gözyaşı kırılma zamanı ortalaması  $5,13 \pm 1,92$  sn'dir ve %100'ünün gözyaşı kırılma zamanı 10 saniyeden kısa sürmüştür. Göziçi basıncı ortalaması 14 mm (12,0-16,0)'dir ve %98,8'inin (n=81) sonucu normal, %1,2'sinin (n=1) oküler hipertansiyonu vardır. Ön ve Arka segment muayenesine göre %45,1'inin (n=37) KGS pozitif, %54,9'unu (n=45)

- KGS negatif çıkmıştır. Schirmer testi ortalaması 5 mm (0-8,25)'dir ve %100'ünün (n=82) 10 mm ve altı çıkmıştır (Tablo 4.3.).
11. OSDİ anketi ortalaması 59,39±19,07 çıkmıştır ve OSDİ değeri normal olan %2,4 (n=1), düzey 2 olan %2,4 (n=1), düzey 3 olan %12,2 (n=5), düzey 4 olan %82,9 (n=34)'tür (Tablo 4.3.).
  12. Katılımcıların MEDAS puan ortalaması 7 (6,0-8,0)'dir. MEDAS puanına göre düşük uyumlular %34,1 (n=14), kabul edilebilir derecede uyumlular %51,2 (n=21) ve sıkı derecede uyumu olanlar %14,6 (n=6) olarak saptanmıştır (Tablo 4.4.).
  13. Katılımcıların enerji ortalaması 1197,90±348,34 kkal'dir ve karbonhidrat, protein ve yağ alım düzeylerinin DRI önerilerini karşılama yüzdeleri sırasıyla; %47,68±7,45; 16; 36,56±6,85 'dir (Tablo 4.5.).
  14. Katılımcıların ortalama lif alımı 14,12±4,17 g'dır ve TÜBER'e göre önerilen karşılama yüzdesi ise %56,49±16,71'dir. Katılımcıların besinlerle aldığı ortalama su miktarı 865,23±249,52 ml'dir (Tablo 4.5.).
  15. Katılımcıların A vitamini ortalaması 817,76 µg; B1 vitamini ortalaması 0,70 mg; B2 vitamini ortalaması 1,23±,458 mg; B12 vitamini ortalaması 2,57 µg; C vitamini ortalaması 81,03 mg; E vitamini 10,61±4,578 mg; K vitamini ortalaması 61,6 µg'dir (Tablo 4.6.).
  16. Katılımcıların sodyum ortalaması 2267,50±838,265 mg; potasyum ortalaması 1570,48±494,15 mg; magnezyum ortalaması 164,44±56,49 mg; kalsiyum ortalaması 544,26±215,60 mg; demir ortalaması 9,6 mg; çinko ortalaması 8,03 mg; retinol ortalaması 337,53 µg; karoten ortalaması 1,83 mg; niasin ortalaması 23,14 mg; biotin ortalaması 31,20±13,18 µg 'dir (tablo 4.6.).
  17. Katılımcıların ortalama doymuş yağ alımı 20,46±7,462 g; kolesterol ortalaması 251,4 (153,91-330,76) mg; PUFA ortalaması 7,2 (4,88-9,85) g; MUFA 15,29 (12,50-20,06) g; linolenik yağ asidi ortalaması 0,7 (0,56-1,04) g; linoleik yağ asidi ortalaması 4,59 (3,14-7,90) g; n-3 yağ asidi ortalaması 0,91 (0,66-1,57) g; n-6 yağ asidi ortalaması 5,09 (3,57-8,23) g; kısa zincirli y. a. ortalaması 1,05 (0,86-1,41) g; orta zincirli y.a. ortalaması 1,02±,435 g; uzun zincirli y. a. ortalaması 42,51±15,02 g'dır. Antioksidan ortalaması 1,5 (1,08-2,36) mmol'dür (Tablo 4.6.).
  18. MEDAS puanı 7'nin altında olanların BKİ ortalaması 29,81±7,53 kg/m<sup>2</sup> ; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların BKİ ortalaması 28,43±4,92 kg/m<sup>2</sup>'dir. MEDAS

puanı 7'nin altında olanların bel çevresi ortalaması  $99,92 \pm 18,71$  cm; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların bel çevresi ortalaması  $94,85 \pm 15,7$  cm'dir. MEDAS puanı 7'nin altında olanların Bel/Kalça oranı ortalaması  $0,90 \pm 0,07$ ; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların Bel/Kalça oranı ortalaması  $0,88 \pm 0,08$  'dir. MEDAS puanı 7'nin altında olanların vücut yağ oranı ortalaması  $\%36,92 \pm 8,6$ ; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların vücut yağ oranı ortalaması  $\%34,25 \pm 8,4$  'dir. MEDAS puanı sınıflandırması ile katılımcıların antropometrik ölçümleri arasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.7.).

19. MEDAS puanı 7'nin altında olanların enerji ortalaması  $1199,68 \pm 409,45$  kkal; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların enerji ortalaması  $1196,99 \pm 320,71$  kkal'dir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.8.).
20. MEDAS puanı 7'nin altında olanların sırasıyla karbonhidrat, protein ve yağ ortalaması  $138,76 \pm 61,23$ ;  $47,65 \pm 13,21$ ;  $49,03 \pm 16,92$  g; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların sırasıyla karbonhidrat, protein ve yağ ortalaması  $139,65 \pm 39,75$ ;  $44,60 \pm 14,80$ ;  $49,23 \pm 17,89$  g'dir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.8.).
21. MEDAS puanı 7'nin altında olanların lif alımları ortalaması  $12,99 \pm 4,04$  g; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların lif alımları ortalaması  $14,71 \pm 4,20$  g'dir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.8.).
22. MEDAS puanı 7'nin altında olanların besinlerle aldığı su miktarı ortalaması  $795,76 \pm 245,03$  ml; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların besinlerle aldığı su miktarı ortalaması  $819,92$  ( $696,37-1122,46$ ) ml'dir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.8.).
23. MEDAS puanı 7'nin altında olanların TBUT değeri ortalaması  $5,21 \pm 1,85$  sn; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların TBUT değeri ortalaması  $6$  (3-7) sn'dir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.10.). MEDAS puanı 7'nin altında olanların göziçi basıncı ortalaması  $14,5 \pm 2,96$  mm; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların göziçi basıncı ortalaması  $14,22 \pm 2,34$  mm'dir ( $p > 0,05$ ). Her iki grup için ön ve arka segment muayenesi testinde göz kuruluğu sendromunun pozitif olduğu saptanmıştır (Tablo 4.10.).

24. MEDAS puanı 7'nin altında olanların schirmer değeri ortalaması 5 (0-5) mm; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların göziçi basıncı ortalaması 5 (0-10) mm'dir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.10.).
25. MEDAS puanı 7'nin altında olanların OSDİ anketi ortalaması  $58,41\pm 21,86$ ; MEDAS puanı 7 ve 7'nin üzerinde olanların OSDİ anketi ortalaması  $59,88\pm 17,87$  'dir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.10.).
26. Göziçi basıncı ile BKİ ( $r=0,335$ ) ve bel çevresi ( $r=0,387$ ) arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.11.).
27. Göziçi basıncı ile enerji ( $r=0,397$ ), protein ( $r=0,333$ ), yağ ( $r=0,418$ ) ve su ( $r=0,41$ ) alımları negatif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.12.).
28. Ön ve arka segment muayenesi ile karbonhidrat ( $r=0,357$ ) ve su ( $r=0,392$ ) tüketimi pozitif yönde orta düzeyde; protein karşılama yüzdesi ( $r=0,369$ ) ile negatif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.12.).
29. Schirmer testi ile karbonhidrat karşılama yüzdesi ( $r=0,381$ ) ve yağ karşılama yüzdesi ( $r=0,459$ ) arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.12.).
30. Göziçi basıncı ile B2 vitamini ( $r=0,404$ ); B12 vitamini ( $r=0,331$ ); potasyum ( $r=0,318$ ); magnezyum ( $r=0,381$ ); kalsiyum ( $r=0,493$ ); retinol ( $r=0,468$ ); biotin ( $r=0,510$ ); doymuş yağ ( $r=0,465$ ); kolesterol ( $r=0,434$ ); MUFA ( $r=0,334$ ); linolenik y.a. ( $r=0,311$ ); kısa zincirli y.a. ( $r=0,425$ ); orta zincirli y.a. ( $r=0,397$ ); uzun zincirli y.a. ( $r=0,393$ ) alımları arasında negatif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.13.).
31. Ön ve arka segment muayenesi ile Avitamini ( $r=0,313$ ); E vitamini ( $r=0,361$ ) ve potasyum ( $r=0,322$ ) alımları arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.13.).
32. OSDİ anketi ile B12 vitamini ( $r=0,344$ ) alımı arasında negatif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.13.).

Çalışmamıza göre Akdeniz diyet uyumunun KGS parametreleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Ancak çalışmamız literatürde bulunan müdahale çalışmalarından farklı olarak KGS'lu bireylerde beslenme durumu ve Akdeniz diyet uyumunun etkilerini değerlendiren ilk ve tek çalışmadır. Kuru göz teşhisinde altın standart bir testin olmayışı, daha çok hekim yorumuna dayalı olmasından dolayı net sonuçlara ulaşılamamıştır. Ancak KGS'lu bireylerde beslenme durumunun ve akdeniz diyet uyumunun değerlendirilmesi gerektiği hatta akdeniz diyet müdahale çalışmalarının yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Bu anlamda çalışmamız bundan sonraki çalışmalara öncülük edeceği düşünülmektedir.



## KAYNAKLAR

- Abengoza-Vela. A., Schaumburg. C.S., Stern. M.E., Calonge. M.C., Enriquez-De-Salamanca. A., Gonzalez-Garcia. M.J. (2018). Topical quercetin and resveratrol protect the ocular surface in experimental dry eye disease. *Ocul. Immunol. Inflamm.*, 27:1023-1032.
- Alanazi, S.A., El-Hiti, G.A., Al-Baloud, A.A., Alfarhan, M.I., Al-Shahrani, A., Albakri, A.A., ...Masmali, A.M. (2019). Effects of short-term oral vitamin A supplementation on the ocular tear film in patients with dry eye. *Clin. Ophthalmol*, 13:599-604.
- Altomare, R., Cacciabauda, F., Damiano, G., Palumbo, V.D., Gioviale, M.C., Bellavia, M., Monte, A.I.L. (2013). The mediterranean diet: a history of health. *Iranian Journal of Public Health*, 42(5), 449.
- Annunziata, A., Agovino, M., Mariani, A. (2019). Sustainability of Italian families food practices: Mediterranean diet adherence combined with organic and local food consumption. *Journal of Cleaner Production*, 206, 86-96.
- Aragona, P., Bucolo, C., Spinella, R., Giuffrida, S., Ferreri, G. (2005). Systemic omega-6 essential fatty acid treatment and pgel tear content in Sjögren's syndrome patients. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 46(12):4474-9.
- Aragona, P., Giuffrida, S., Stefano, G.D., Ferreri, F., Benedetto, A.D., Bucolo, C., Cro, M. (2002). Ocular surface changes in type 1 diabetic patients. *Adv Exp Med Biol*, 506(Pt A):667-72.
- Arita, R., Fukuoka, S., Morishige, N. (2017). Functional Morphology of the Lipid Layer of the Tear Film. *Cornea*, 1:60-6.
- Bach-Faig, A., Berry, E.M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Miranda, G. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274-2284.
- Bae, S.H., Shin, Y.J., Kim, H.K., Hyon, J.Y., Wee, W.R., Park, S.G. (2016). Vitamin D supplementation for patients with dry eye syndrome refractory to conventional treatment. *Sci. Rep.*, 6:33083.
- Barabino, S., Rolando, M., Camicione, P., Ravera, G., Zanardi, S., Giuffrida, S., Calabria, G. (2003). Systemic linoleic and gamma-linolenic acid therapy in dry eye syndrome with an inflammatory component. *Cornea*, 22:97-101.
- Barabino, S., Rolando, M., Nardi, M., Bonini, S., Aragona, P., Traverso, C.E. (2014). The effect of an artificial tear combining hyaluronic acid and tamarind seeds polysaccharide in patients with moderate dry eye syndrome: a new treatment for dry eye. *Eur J Ophthalmol*, 24(2), 173-8.
- Baran S. (2008). Miyopik Hastalarda Lasik ve Lasek Sonrası Korneal Duyarlılık, Subjektif Kuru Göz Semptomları ve Gözyaşı Film Fonksiyonlarının Karşılaştırılması. Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Kayseri:Erciyes Üniversitesi.
- Baudouin, F. B., Baudouin, C., Aragona, P., Rolando, M., Labetoulle, M., Pisella, P. J., ...Garcher, C. C. (2011). A multicentre, double-masked, randomized, controlled trial assessing the effect of oral supplementation of omega-3 and omega-6 fatty acids on a conjunctival inflammatory marker in dry eye patients. *Acta Ophthalmol*, 89, 591-7.

- Baysal A., Aksoy M., Besler H.T., Bozkurt N., Keçecioglu S., Mercanlıgil S.M., Merdol T.K., Pekcan G., Yıldız E. (2016). Diabetes Mellitus ve Beslenme Tedavisi. (2016). *Diyet El Kitabı*. Ankara, Hatiboğlu Yayınevi. 257-296.
- Bazan, N.G., Eadv. T.N., Khoutorova. L., Atkins. K.D., Hong. S., Lu. Y., ...Belavev. L. (2012). Novel aspirin-triggered neuroprotectin D1 attenuates cerebral ischemic injury after experimental stroke. *Exp Neurol*, 236:122–30.
- Behrens, A., Doyle, J. J., Stern, L., Chuck, R. S., McDonnell, P. J., Azar, D. T.,... Yiu, S. C. (2006). Dysfunctional tear syndrome: a Delphi approach to treatment recommendations. *Cornea*, 25(8), 900-7.
- Bron, A.J., de Paiva. C.S., Chauhan. S.K., Bonini. S., Gabison. E.E., Jain. S., ... Perez, V. (2017). TFOS DEWS II pathophysiology report. *Ocul. Surf.*, 15, 438–510.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. *Pegem Atıf İndeksi*, 001-214.
- Carubbi, F., Alunno. A., Mai. F., Mercuri. A., Centorame. D., Cipollone. J.,... Ferri. C. (2021). Adherence to the Mediterranean diet and the impact on clinical features in primary Sjögren's syndrome. *Clin. Exp. Rheumatol*, 39:190–196.
- Cemiloğlu, F.(2018). Silvan ilçesi ve köylerinde sığır ve koyunlarda görülen göz hastalıkları ve sağaltım sonuçları (yüksek lisans tezi). Van: Van YYÜ.
- Chalmers, R. L., Begley, C.G., Caffery, B. (2010). Validation of the 5-item dry eye questionnaire (DEQ-5): Discrimination across self-assessed severity and aqueous tear deficient dry eye diagnoses. *Cont Lens Anterior Eye*, 33(2), 55-60.
- Chen, M., Hu. D., Pan. Z., Lu. C.W., Xue. C., Aass. I. (2010). Curcumin protects against hyperosmoticity-induced IL-1B elevation in human corneal epithelial cell via MAPK pathways. *Exp. Eye Res.*, 90:437-443.
- Cher, I. (2014). Ocular surface concepts: Development and citation. *Ocul Surf*, 12, 10-3.
- Chiu, C.J., Milton, R.C., Klein, R., Gensler, G., Taylor, A.(2007). Dietary carbohydrate and the progression of age-related macular degeneration: a prospective study from the Age-Related Eye Disease Study. *Am J Clin Nutr*, 86(4):1210-8.
- Choudhury, A., Dey, M., Dixit, HN., Feng, JJ. (2021). Tear-film breakup: The role of membrane-associated mucin polymers. *Phys Rev E.*, 103(1-1):013108.
- Colligris, B., Alkozi, H.A., Pintor, J. (2014). Recent developments on dry eye disease treatment compounds. *Saudi Journal of Ophthalmology*, 28, 19-20.
- Cox, S. M., Nichols, J. J. (2014). The neurobiology of the meibomian glands. *Ocul Surf*, 12(3), 167-77.
- Craig, J. P., Nelson, J. D., Azar, D. T., Belmonte, C., Bron, A. J., Chauhan, S. K.,... Sullivan, D.A. (2007). TFOS DEWS II report executive summary. *Ocul Surf*, 15(4), 802-12.
- Craig, J. P., Nichols, K. K., Akpek, E.K., Caffery, B., Dua, H.S., Joo, C.K.,... Stapleton, F. (2017). TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *Ocul Surf*, 15(3), 276-283.
- Creuzot, C., Pasemard, M., Viau, S., Joffre, C., Pouliquen, P., Elena, P.P.,... Brignole, F. (2006). Improvement of dry eye symptoms with polyunsaturated fatty acids. *J Fr Ophthalmol*, 29:868–73.
- Dao, A.H., Spindle, J.D., Harp, B.A., Jacob, A., Chuang, A.Z., Yee, R.W. (2010). Association of dyslipidemia in moderate to severe meibomian gland dysfunction. *Am J Ophthalmol*, 150(3):371-375.

- Dartt, DA. (2009). Neural regulation of lacrimal gland secretory processes: relevance in dry eye diseases. *Prog Retin Eye Res*, 28(3), 155-77.
- DelMonte, D.W., Kim, T. (2011). Anatomy and physiology of the cornea. *J Cataract Refract Surg*, 37, 588-98.
- Dietrich, J., Garreis, F., Paulsen, F. (2021). Pathophysiology of meibomian glands an overview. *Ocul Immunol Inflamm*, 29(4), 803-10.
- Doughty, M.J., Fonn, D., Richter, D., Simpson, T., Caffery, B. Gordon, K.(1997). A patient questionnaire approach to estimating the prevalence of dry eye symptoms in patients presenting to optometric practices across Canada. *Optom. Vis. Sci. Off. Publ. Am. Acad. Optom*, 74, 624–631.
- Erdur, S.K., Aydin, R., Ozsutcu, M., Olmuscelik, O., Eliacik, M., Demirci, G., Kocabora, M.S. (2017). The Relationship between Metabolic Syndrome, Its Components, and Dry Eye: A Cross-Sectional Study. *Curr. Eye Res.*, 42, 1115–1117.
- Etherton, P. K., Eckel, R. H., Howard, B. V., Jeor, S. S., Bazzarre, T. L. (2001). AHA Science Advisory: Lyon diet heart study. Benefits of a mediterranean-style, national cholesterol education program/american heart association step I dietary pattern on cardiovascular disease. *Circulation*, 103, 1823-5.
- Fraunfelder, F.T., Sciubba, J.J., Mathers, W.D. (2012). The rol of medications in causing dry eye. *J Ophthalmol*, 2012, 285851.
- Fung, T.T., Rexrode, K.M., Mantzoros, C.S., Manson, J.E., Willett, W.C., Hu, F.B. (2009). Mediterranean diet and incidence of and mortality from coronary heart disease and stroke in women. *Circulation*, 119(8), 1093-1100.
- Furse, R.K., Rossetti, R.G., Zurier, R.B. (2001). Gammalinolenic acid, an unsaturated fatty acid with anti-inflammatory properties, blocks amplification of IL-1B production by human monocytes. *J Immunol*, 167:490-6.
- Galor, A., Gardener, H., Pouyeh, B., Feuer, W., Florez H. (2014). Effect of a Mediterranean dietary pattern and vitamin D levels on Dry Eye syndrome. *Cornea*, 33:437–441.
- Garcia-Marques, J.V., Talens-Estrelles, C., Garcia-Lazaro, S., Wolffsohn, J.S., Cervino, A. (2021). Systemic, environmental and lifestyle risk factors for dry eye disease in a mediterranean caucasian population. *Contact Lens and Anterior Eye*, 45(5):101539.
- Gardener, H., Wright, C. B., Gu, Y., Demmer, R. T., Albala, B. B., Elkind, M. S. V., ...Scarmeas, N. (2011). Mediterranean-style diet and risk of ischemic stroke, myocardial infarction and vascular death: the Northern Manhattan Study. *Am J Clin Nutr*, 94, 1458-64.
- Garza-Leon, M., Hernandez-Quintela, E., Camara-Castillo, H.G., Parra-Collin, P., Covarrubias-Espinosa, P., Sanchez-Huerta, V., ...Ochoa-Tabares, J.C. (2017). Prevalencia de sintomas de enfermedad de la superficie ocular en pacientes que acuden a consulta oftalmologica. *Gac. Med. Mex.*, 153, 769–774.
- Gaudiani, J.L., Braverman, J.M., Mascolo, M., Mehler, P.S. (2012). Ophthalmic changes in severe anorexia nervosa: a case series. *Int J Eat Disord*, 45:719-21.
- Geerling, G., MacLennan, S., Hartwig, D. (2004). Autologous serum eye drops for ocular surface disorders. *Br J Ophthalmol*, 88(11), 1467-1474.
- Gilbard, J.P. (2004). Dry eye and the role of nutrition. *Medicine*, 34-41.

- Gillingham, L.G., Harris-Janz, S., Jones, P.J.H. (2011). Dietary monounsaturated fatty acids are protective against metabolic syndrome and cardiovascular disease risk factors. *Lipids*, 46(3), 209-28.
- Guasch-Ferre, M., Willett, W. (2021). The mediterranean diet and health: A comprehensive overview. *Journal of Internal Medicine*, 290(3), 549-566.
- Guo, C., Li, M., Oi, X., Lin, G., Cui, F., Li, F., Wu, X. (2016). Intranasal delivery of nanomicelle curcumin promotes corneal epithelial wound healing in streptozotocin-induced diabetic mice. *Sci. Rep.*, 6:29753.
- Hampel, U., Garreis, F. (2017). The human meibomian gland epithelial cell line as a model to study meibomian gland dysfunction. *Experimental Eye Research*, 163:46-52.
- Higuchi, A., Inoue, H., Kaneko, Y., Oonishi, E., Tsubota, K. (2016). Selenium-binding lactoferrin is taken into corneal epithelial cells by a receptor and prevents corneal damage in dry eye model animals. *Sci. Rep.*, 6:36903.
- Higuchi, A., Takahashi, K., Hirashima, M., Kawakita, T., Tsubota, K. (2010). Selenoprotein P controls oxidative stress in cornea. *PLoS ONE*, 5:e9911.
- Hikmet Başmak (2013). Gözün Anatomisi ve Fizyolojisi. *Türkiye Opt ve Optom Meslekler Derneği*. 11–56.
- Holowacz, S. D., Bieuvelet, S., Burckel, A., Rigal, D., Dubray, C., Lichon, J., ...Chiambaretta, F. (2009). Antioxidants intake and dry eye syndrome: a crossover, placebo-controlled, randomized trial. *Eur J Ophthalmol*, 19, 337-42.
- Hou, Y.C., Huang, J.Y., Yeh, P.T. (2016). A randomized, double-blind, placebo-controlled study of oral antioxidant supplement therapy in patients with dry eye syndrome. *Clin. Ophthalmol.*, 10:813-820.
- Hwang, J.S., Lee, Y.P., Shin, Y.J. (2019). Vitamin D enhances the efficacy of topical artificial tears in patients with dry eye disease. *Cornea*, 38:304-310.
- Jackson, D.C., Zeng, W., Wong, C.Y., Mifsud, E.J., Williamson, N.A., Ang, C.S., ... Downie, L.E. (2016). Tear interferon-gamma as a biomarker for evaporative dry eye disease. *Cornea*, 35, 4824-4830.
- Jackson, W.B. (2009). Management of dysfunctional tear syndrome: A Canadian consensus. *Can J Ophthalmol*, 44(4), 385-394.
- Jenkins, D.J.A., Kendall, C.W.C., Augustin, L.S.A., Franceschi, S., Hamidi, M., Marchie, A., ... Axelsen, M. (2002). Glycemic index: overview of implications in health and disease. *Am J Clin Nutr*, 76(1): 266-73.
- Kawashima, M., Uchino, M., Yokoi, N., Dogru, M., Uchino, Y., Komuro, A., ... Tsubota, K. (2014). Decreased tear volume in patients with metabolic syndrome: The Osaka study. *Br. J. Ophthalmol.*, 98, 418–420.
- Key, A. (1980). Seven Countries: A Multivariate analysis of death and coronary heart disease Cambridge. *Harvard University Press, Massachusetts*.
- Khandait, D.W., Vasudeo, N.D., Zodpey, S.P., Ambadekar, N.N., Koram, M.R. (1999). Vitamin A intake and xerophthalmia among Indian children. *Public Health*, 113(2):69-72.
- Knop, E., Korb, DR., Blackie, CA., Knop, N. (2010). The lid margin is an underestimated structure for preservation of ocular surface health and development of dry eye disease. *Dev Ophthalmol*, 45:108-22.
- Latkany, R.L., Lock, B., Speaker, M. (2006). Nocturnal lagophthalmos: an overview and classification. *Ocul Surf*, 4(1):44-53.

- Lee, H.S., Chauhan, S.K., Okanobo, A., Nallasamy, N., Dana, R. (2011). Therapeutic efficacy of topical epigallocatechin gallate in murine dry eye. *Cornea*, 30:1465-1472.
- Lemp, M. A., Christophe, B., Baum, J., Dogru, M., Foulks, G.N., Kinoshita, S., ...Ikuko, T. (2007). The definition and classification of dry eye disease: Report of the definition and classification subcommittee of the international Dry eye workshop. *Elsevier*, 5, 75-92.
- Li, D. Q., Chen, Z., Song, X. J., Luo, L., Pflugfelder, S. C. (2004). Stimulation of matrix metalloproteinases by hyperosmolarity via a JNK pathway in human corneal epithelial cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 45(12), 4302-11.
- Li, P., Wu, G. (2018). Roles of dietary glycine, proline, and hydroxyproline in collagen synthesis and animal growth. *Amino Acids*, 50(1):29-38.
- Lin, P.Y., Tsai, S.Y., Cheng, C.Y., Liu, J.H., Chou, P., Hsu, W.M. (2003). Prevalence of dry eye among an elderly Chinese population in Taiwan: the Shihpai Eye Study. *Ophthalmology*, 110(6):1096-101.
- Lipham, W. J., Tawfik, H. A., Dutton, J. J. (2002). A histologic analysis and three dimensional reconstruction of the muscle of riolan. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 18(2), 93-8.
- MacHowicz A., Hall I., De Pablo P., Rauz S., Richards A., Higham J.,...Fisher, B.A. (2020). Mediterranean diet and risk of Sjögren's syndrome. *Clin. Exp. Rheumatol*, 38:S216–S221.
- Macsai, M.S. (2008). The role of omega-3 dietary supplementation in blepharitis and meibomian gland dysfunction (an AOS thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc*, 106:336–56.
- Majem, L.S., Medina, F. X. (2015). The mediterranean diet as an intangible and sustainable food culture, *The Mediterranean Diet*, 37-46.
- Majem, L.S., Vinas, B.R., Villegas, A.S., Ferre, M.G., Corella, D., Vecchia, C.L. (2020). Benefits of the mediterranean diet: epidemiological and molecular aspects. *Mol Aspects Med*, 67, 1-55.
- Management and therapy of dry eye disease: report of the Management and Therapy Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf*, 5,163–178.
- Marshall, S., Burrows, T., Collins, C.E. (2014). Systematic review of diet quality indices and their associations with health-related outcomes in children and adolescents. *Journal of human nutrition and dietetics: the official journal of the British Dietetic Association*, 27(6), 577-598.
- Martinez-Gonzalez, M.A., Gea, A., Ruiz-Canela, M. (2019). The mediterranean diet and cardiovascular health. *Circ Res.*, 124(5):779-798.
- Masmali, A., Alanazi, S.A., Alotaibi, A.G., Fagehi, R., Abusharaha, A., El-Hiti, G.A. (2019). The acute effect of a single dose of green tea on the quality and quantity of tears in normal eye subjects. *Clin. Ophthalmol.*, 13:605-610.
- Massingale, M. L., Li, X. H., Vallabhajosvula, M., Chen, D., Wei, Y., Asbell, P. A. (2009). Analysis of inflammatory cytokines in the tears of dry eye patients. *Cornea*, 28, 1023-7.
- Matsumoto, Y., Dogru, M., Goto, E., Sasaki, Y., Inoue, H., Saito, I.,...Tsubota, K. Alterations of the tear film and ocular surface health in chronic smokers. *Eye*, 22:961-968.

- Mico, R. M., Cervino. A., Blasco. T. F., Lazaro. S. G., Costa. D. M. (2010). The tear film and the optical quality of the eye. *Ocul surf* , 8(4), 185-92.
- Miljanovic. B., Trivedi. K.A., Dana. M.R., Gilbard. J.P., Buring. J.E., Schaumberg. D.A. (2005). Relation between dietary n-3 and n-6 fatty acids and clinically diagnosed dry eye syndrome in women. *Am J Clin Nutr*, 82(4): 887-93.
- Mohammad, N.I., Abo-Elkheir, O.I., Masoud, R.A. (2015). Toxicological Effects of Generated Radiations on the Eye among Computer Users. *Egypt J Hosp Med*, 9:631–642.
- Molina-Levva. I., Molina-Levva. A., Bueno-Cavanillas. A. (2017). Efficacy of nutritional supplementation with omega-3 and omega-6 fatty acids in dry eye syndrome: A systematic review of randomized clinical trials. *Acta Ophthalmol.*, 95, 751-859.
- Molina-Levva. I., Molina-Levva. A., Riquelme-Gallego, B., Cano-Ibanez, N., Garcia-Molina, L., Bueno-Cavanillas, A. (2020). Effectiveness of Mediterranean Diet Implementation in Dry Eye Parameters: A study of PREDIMED-PLUS Trial. *Nutrients*, 12(5):1289.
- Murube, J., Nemeth, J., Höh, H., Kaynak-Hekimhan, P., Horwarth-Winter, J., Agarwal, A.,...Setten, G.V. (2005). The tripple classification of dry eye for practical clinical use. *Eur J Ophthalmol*, 15(6):660-7.
- Nichols, J.J., Berntsen, D.A., Mitchell, G.L., Nichols, K.K. (2005). An assessment of grading scales for meibography images. *Cornea*, 24(4), 382-8.
- O'Brien. P.D., Collum. L.M.T. (2004). Dry eye: Diagnosis and current treatment strategies. *Curr. Allergy Asthma Rep.*, 4, 314–319.
- Olson, M. C., Korb, D. R., Greiner, J. V. (2003). Increase in tear film lipid layer thickness following treatment with warm compresses in patients with meibomian gland dysfunction. *Eye Contact Lens*, 29 (2), 96-99.
- Otto Schirmer in Greifswald Y. Studien zur Physiologie und Pathologie der Tränenabsonderung und Tränenabfuhr.
- Ozen, S., Ozer, M.A., Akdemir, M.O. (2017). Vitamin B12 deficiency evaluation and treatment in severe dry eye disease with neuropathic ocular pain. *Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol*, 6:192-1177.
- Paiva, C.S.D., Corrales, R.M., Villarreal, A.L., Farley, W.J., Li, D.Q., Stern, M.E., Pflugfelder, S.C. (2006). Corticosteroid and doxycycline suppress MMP-9 and inflammatory cytokine expression, MAPK activation in the corneal epithelium in experimental dry eye. *Exp Eye Res*, 83(3), 526-35.
- Pehlivanoğlu, E.F.Ö., Balcıoğlu, H., Ünlüoğlu, İ. (2020). Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması geçerlilik ve güvenilirliği. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 42(2), 160-164.
- Peponis, V., Papathanasiou, M., Kapranou, A., Magkou, C., Tyligada, A., Melidonis, A., ...Sitaras, N.M.(2002). Protective role of oral antioxidant supplementation in ocular surface of diabetic patients. *Br. J. Ophthalmol*, 86:1369-1373.
- Potvin, R.; Makari, S.; Rapuano, C.J.(2015). Tear film osmolarity and dry eye disease: A review of the literature. *Clin. Ophthalmol. (Auckl. N.Z.)*, 9, 2039–2047.
- Pradhan. N., Guha. R., Chowdhury. S., Nandi. S., Konar. S., Hazra. S. (2015). Curcumin nanoparticles inhibit corneal neovascularization. *J. Mol. Med.*, 93:1095-1106.

- Reynolds, E.H. (2006). Vitamin B12, folic acid, and the nervous system. *Lancet Neurol*, 5:949-960.
- Riva, A., Togni, S., Franceschi, F., Kawada, S., Inaba, Y., Eggenhoffner, R., Giacomelli, L. (2017). The effect of a natural, standardized bilberry extract in dry eye: A randomized, double blinded, placebo-controlled trial. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, 21:2518-2525.
- Roh, H.C., Lee, J.K., Kim, M., Oh, J.H., Chang, M.W., Chuck, R.S.,...Park, C.Y. (2016). Systemic comorbidities of dry eye syndrome: The Korean national health and nutrition examination survey V, 2010 to 2012. *Cornea*, 35(2): 187-192.
- Roncone, M., Bartlett, H., Eperiesi, F. (2010). Essential fatty acids for dry eye: A review. *Cont Lens Anterior Eye*, 33:49-54.
- Rosenberg, E.S., Asbell, P.A. (2010). Essential fatty acids in the treatment of dry eye. *Ocul Surf*, 8:18-28.
- Saleh, G. M., Hussain, B., Woodruff, S. A., Sharma, A., Litwin, A. S. (2012). Tear film osmolarity in epiphora. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 28(5), 338-40.
- Sarı, C., Adıgüzel, L., Demirbağ, B.C. (2016). Huzurevinde yaşayan yaşlılarda kuru göz sendromu semptom sıklığı ve etkileyen faktörler. *Sağlık akademisyenleri dergisi*, 8(3):191-198.
- Schaumberg, D.A., Sullivan, D.A., Buring, J.E., Dana, M.R. (2003). Prevalence of dry eye syndrome among us women. *American Journal of Ophthalmology*, 136(2):318-326.
- Schiffman, R.M., Christianson, M.D., Jacobsen, G., Hirsch, J.D. (2000). Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol*, 118(5), 615-21.
- Schnebelen, C., Fourceux, C., Pasquis, B., Creuzot-Garcher, C.P., Bron, A.M., Bretillon, L., Acar, N.(2011). Dietary polyunsaturated fatty acids reduce retinal stress induced by an elevation of intraocular pressure in rats. *Nutrition Resarch*, 31, 286-295.
- Seen, S., Tong, L. (2017). Dry eye disease and oxidative stress. *Acta Ophthalmol.*, 96, 325-428.
- Segev, F., Geffen, N., Galor, A., Cohen, Y., Gefen, R., Belkin, A.,... Harris, A. (2020). Dynamic assessment of the tear film muco-aqueous and lipid layers using a novel tear film imager. *Br J Ophthalmol*, 104 (1), 136-41.
- Serhan, C.N. (2008). Systems approach with inflammatory exudates uncovers novel anti-inflammatory and pro-resolving mediators. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*, 79:157-63.
- Serra-Majem, L., Tomaino, L., Dernini, S., Berry, E.M., Lairon, D., Cruz, J.N.,...Trichopoulou, A. (2020). Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. *Int J Environ Res Public Health*, 17(23):8758.
- Simopoulos, A.P. (2000). Human requirement for N-3 polyunsaturated fatty acids. *Poult Sci*, 79:961-70.
- Stern, M. E., Gao, J., Schwalb, T. A., Ngo, M., Tieu, D. D., Chan, C. C., ... Smith, J. A. (2002). Conjunktival T-cell subpopulations in Sjögren's and non-Sjögren's patients with dry eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 43, 2609-14.
- Stevenson, W., Chauhan, S.K., Dana, R. (2012). Dry eye disease: an immune-mediated ocular surface disorder. *Arch Ophthalmol*, 130, 90-100.

- Sullivan, B.D., Whitmer, D., Nichols, K.K., Tomlinson, A., Foulks, G.N., Geerling, G.,... Lemp, M.A.(2010). An objective approach to dry eye disease severity. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 51(12), 6125-30.
- Surette, M.E. (2008). The science behind dietary omega-3 fatty acids. *Can Med Assoc J*, 178:177-80.
- Sweeney, D.F., Millar, T.J., Raju, S.R. (2013). Tear film stability: a review. *Exp eye res*, 117, 28-38.
- Şahinoğlu, N. (2008). Kuru göz tedavisinde siklosporina kullanımı. İstanbul tıp fakültesi, Göz hastalıkları uzmanlık tezi, İstanbul:İstanbul Üniversitesi.
- Tei, M., Spurr-Michaud, S.J., Tisdale, A.S., Gipson, I.K. (2000). Vitamin A deficiency alters the expression of mucin genes by the rat ocular surface epithelium. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 41:82-88.
- The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf.* 2007 Apr;5(2):75-92.
- The Eye M. D. Association.(2016). Tercih Edilen Yaklaşım Modeli Kılavuzları İçin Özet Karşılaştırmalı Değerlendirmeler, 48–68.
- Tiffany, J. M. (2008). The normal tear film. *Dev Ophthalmol*, 41, 1-20.
- Toda, I., Fujishima, H., Tsubota, K. (1993). Ocular fatigue is the majör symptom of dry eye. *Acta Ophthalmol*, 71(3), 347-352.
- Tong, L., Chaurasia, S.S., Mehta, J.S., Beuerman, R.W. (2010). Screening for Meibomian Gland Disease: Its Relation to Dry Eye Subtypes and Symptoms in a Tertiary referral clinic in Singapore. *Cornea*, 51,3449-3454.
- Tovar, A.R., Gomez, E., Bourges, H., Ortiz, V., Kraus, A., Torres, N. (2002). Biochemical deficiency of pyridoxine does not affect interleukin-2 production of lymphocytes from patients with Sjögren's syndrome. *Eur J Clin Nutr*, 56(11): 1087-93.
- Tunç, U. (2021). Keratokonus Hastalığı ve Patofizyolojisi. *Bezelye Dergi*.
- Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER). (2015). Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031. Ankara:Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. (2022). Ulusal beslenme konseyi yağ bilim komisyonu raporu. Erişim adresi [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Kitaplar/UBK\\_Yag\\_Bilim\\_Komisyonu\\_Raporu.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Kitaplar/UBK_Yag_Bilim_Komisyonu_Raporu.pdf).
- Uchino, M., Nishiwaki, Y., Michikawa, T., Shirakawa, K., Kuwahara, E., Yamada, M.,...Tsubota, K. (2011). Prevalence and risk factors of dry eye disease in Japan: Koumi study. *Ophthalmology*, 118(12), 2361-7.
- Um, S.B., Kim, N.H., Lee, H.K., Song, J.S., Kim, H.C. (2014). Spatial epidemiology of dry eye disease: findings from South Korea. *Int J Health Geogr*, 13, 31.
- Ventriglio, A., Sancassiani, F., Contu, M.P., Latorre, M., Di Slavatore, M., Fornaro, M., Bhugra, D. (2020). Mediterranean diet and its benefits on health and mental health: a literature review. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 16(1), 156.

- Yamashita, S.I., Suzuki, N., Yamamoto, K., Lio, S.I., Yamada, T. (2018). Effects of MaquiBright on improving eye dryness and fatigue in humans: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J. Tradit. Complement. Med.*, 9:172-178.
- Yıldırım, P., Karıcı, A.A., Güler, T. (2015). Dry eye in vitamin D deficiency: More than an incidental association, *Int. J. Rheum. Dis.*, 19:49-54.
- You, Y.S., Qu, N.B., Yu, X.N. (2016). Alcohol consumption and dry eye syndrome: A Meta-analysis. *Int. J. Ophthalmol*, 9:1487–1492.
- Zhang, W., Li, W., Zhang, C., Zhu, C., Yi, X., Zhou, Y., Lv, Y.(2019). Effects of vitamin A on expressions of Apoptosis genes bax and bcl-2 in epithelial cells of corneal tissues induced by Benzalkonium Chloride in mice with dry eye. *Med Sci. Monit.*, 25:4583-4589.
- Ziemanski, J.F., Wolters, L.R., Jones-Jordan, L., Nichols, J.J., Nichols, K.K. (2018). Relation Between Dietary Essential Fatty Acid Intake and Dry Eye Disease and Meibomian Gland Dysfunction in Postmenopausal Women. *Am J Ophthalmol*, 189: 29-40.
- Willett, W.C., Sacks, F., Trichopoulou, A., Drescher, G., Ferro-luzzi, A., Helsing, E., Trichopoulos, D. (1995). Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 61(6), 1402-1406.
- Willett, W.C. (2007). The role of dietary n-6 fatty acids in the prevention of cardiovascular disease. *J Cardiovasc Med*, 8:42-5.
- WHO.(2010).<https://www.who.com.tr> adresinden elde edilmiştir.
- Wolffsohn, J. S., Arita, R., Chalmers, R., Djalilian, A., Dogru, M., Dumbleton, K., ...Craig, J.P. (2017). TFOS DEWS II Diagnostic methodology report. *Ocul Surf*, 15(3), 539-574.
- World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.


**EKLER****EK-1: Etik Kurul Onayı**

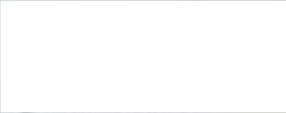
**T.C.**  
**NUH NACİ YAZGAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ**  
**Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Başkanlığı**


Karar No : 2023/007-002  
Karar Tarihi : 20/07/2023


**Sayın Dr. Öğr. Üyesi Aşlı Gizem ÇAPAR**


**"Kuru Göz Sendromunda Akdeniz Diyet Uyumu ve Diyet Kalitesinin Belirlenmesi"** isimli araştırmanızın Üniversite Bilimsel Araştırma ve Etik Kurul Kararı uyarınca uygun olduğuna; Oy birliği ile karar verilmiştir.


  
Prof. Dr. Erkan KOSE  
Başkan


  
Prof. Dr. Ali KAYA  
(Üye)

  
Prof. Dr. Cem Abdulk  
(Üye)

  
Prof. Dr. Neriman INANÇ  
(Üye)

  
Prof. Dr. Talat ÖZPOZAN  
(Üye)

  
Prof. Dr. Emine KILAVUZ  
(Üye)

  
Prof. Dr. Tefaruk HAKTANIR  
(Üye)

## EK-2:Kurum İzni

5. ÇALIŞMA KOORDİNATÖRÜ VE ARAŞTIRMACI BİLGİLERİ	
<b>Sorumlu araştırmacı</b>	
Adı Soyadı	Aslı Gizem Çapar
Ünvanı	Dr. Öğretim Üyesi
Uzmanlık alanı	Beslenme ve Diyetetik
İş adresi	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
E-posta adresi	
Telefon numarası	
İmzası	
<b>Yardımcı araştırmacı</b>	
Adı Soyadı	Nisa Kahraman
Ünvanı	Doktor
Uzmanlık alanı	Göz Hastalıkları
İş adresi	Kayseri Şehir Hastanesi
E-posta adresi	
Telefon numarası	
İmzası	
<b>Yardımcı araştırmacı</b>	
Adı Soyadı	Büşranur Durukan
Ünvanı	Diyetisyen
Uzmanlık alanı	Beslenme ve Diyetetik
İş adresi	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
E-posta adresi	
Telefon numarası	
İmzası	

**EK-2:Kurum İzni (Devamı)**

<p>Not: Tüm Çalışma Süresince, araştırmaya ilgili olarak Sosyal Güvenlik Kurumu ve Hastaneye malî bir yük getirecek olan bir işlem yapılmayacaktır.</p>
<p>Sorumlu Araştırmacının Adı Soyadı</p>

**EK-3: Onam Formu****ANKET ARAŞTIRMALARI İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**

Araştırmanın amacını, araştırmaya katılmanın gönüllülük esasına dayalı olduğunu, ad, soyad, okul numarası gibi kişiyi tanıttıcı bilgilerin yazılmaması gerektiğini ve anketin doldurulma şeklini açıklayan bir metin, onam metni olarak araştırma verilerinin toplanması için geliştirilen anket formunun başına konmuştur.

Sayın Gönüllü.....,

Göz Kuruluşunda Beslenme Durumu Ve Akdeniz Diyetine Uyumun Etkisi

**başlıklı** bu araştırma, **Nuh Naci Yazgan Üniversitesi** Beslenme ve Diyetetik Bölümü tarafından yapılmaktadır. Araştırma göz kuruluşunda beslenme durumu ve Akdeniz diyetine uyumun etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla göz kuruluşunda beslenmenin öneminin olup olmadığı planlanabilecektir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Anket formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız.

**Anketimiz 5 bölümden oluşmaktadır 26 soruluk, 5 dk zamanınızı alacak bu çalışmada** yanıtlarınızı, soruların altında yer alan seçenekler arasından uygun olanı daire içine alarak ya da açık uçlu sorularda sorunun altında bırakılan boşluğa yazarak belirtiniz. Birden fazla seçenek işaretleyebileceğiniz sorularda, size uygun gelen bütün seçenekleri işaretleyiniz. Eğer sorunun yanıtları arasında “diğer” seçeneği mevcutsa ve yanıtınız var olan seçenekler arasında yer almıyorsa, bu durumda yanıtınızı diğer seçeneğindeki boşluğa yazınız.

Anketi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz

Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

**Araştırma Ekibi**

Sorumlu Araştırmacı: Dr. Öğr. Üyesi Aslı Gizem ÇAPAR

Yardımcı Araştırmacı: Dyt. Büşranur DURUKAN

Yardımcı Araştırmacı: Op. Dr. Nisa KAHRAMAN

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

Kabul ediyorum.

**EK-4: Anket Formu****I. SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLER**

1. Yaşınız : .....

2. Cinsiyetiniz : ( )1Kadın ( )2. Erkek

3. Medeni Durumunuz : ( )1.Evli ( )2. Bekar ( )3. Boşanmış/Dul

4. Eğitim Durumunuz :

( )1.Okur-yazar değil ( )2. Okur-yazar ( )3. İlkokul

( )4. Ortaokul ( )5. Lise ( )6. Üniversite ve üzeri

5. Çalışma durumunuz : ( )1. Çalışan ( )2. Çalışmayan

6. Çalışıyorsanız Mesleğiniz : .....

7. Gelir durumunuz: ( )1. Gelirim giderimden fazla ( ) 2. Gelirim giderime eşit ( ) 3. Gelirim giderimden az

8. Aile tipiniz: ( ) 1. Çekirdek aile ( ) 2. Geniş aile ( ) 3. Tek başıma yaşıyorum

9. Sigara kullanımı: ( ) 1. Hiç ( ) 2. Bırakmış ( ) 3. İçiyor (Günde ... paket)

**II. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER**

Vücut ağırlığı (kg):	
Boy uzunluğu (cm):	
BKİ (kg/m <sup>2</sup> ):	
Bel çevresi (cm):	
Kalça çevresi (cm):	

**III.GÖZ KURULUĞU PARAMETRELERİ:**

Göz yaşı kırılma zamanı	
Göziçi basıncı	
Ön ve arka segment muayenesi	
Schirmer testi	
OSDİ anketi	

**IV.TANİTA ÖLÇÜMÜ:**

Vücut yağ oranı (%):	
----------------------	--

**EK-5: Besin Tüketim Kaydı****GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI****Tarih:**

<b>ÖĞÜNLER</b>	<b>ÇEŞİT</b>	<b>MİKTAR</b>
<b>Kahvaltı</b>  (Saat.....)		
<b>Kuşluk</b>  (Saat.....)		
<b>Öğle</b>  (Saat.....)		
<b>İkinci</b>  (Saat.....)		
<b>Akşam</b>  (Saat.....)		
<b>Gece</b>  (Saat.....)		

**EK-6: MEDAS Ölçeği**

<b>Sorular</b>	<b>1 puan için kriterler</b>
1. Yemeklerde temel yağ olarak zeytinyağ kullanıyor musunuz?	Haftada en az 2 kez salata, sebze, et veya balık yemeklerinde kullanılıyorsa 1 puan
2. Günde ne kadar zeytinyağ tüketiyorsunuz? (Kızartmalarda, salatalarda, ev dışında yenilen yemeklerde kullanılanlarda vb.) (1 yemek kaşığı=13.5 g*)	Günde 48 g'dan fazla tüketiliyorsa 1 puan
3. Günde kaç porsiyon sebze tüketiyorsunuz? (1 porsiyon=200 g)	Günde 2 porsiyon ve fazlası tüketiyorsa 1 puan
4. Günde kaç porsiyon meyve (taze sıkılmış meyve suları dahil) tüketiyorsunuz? (Toplam meyve porsiyonu=Total meyve g/90) (Taze meyve suyu porsiyonu=Her 100 ml** için 1 porsiyon)	Günde 3 porsiyon ve üzerinde tüketiyorsa 1 puan
5. Günde kaç porsiyon kırmızı et tüketiyorsunuz?	Günde 100 gr altında tüketiyorsa 1 puan
6. Günde kaç porsiyon tereyağı veya margarin tüketiyorsunuz? (1 yemek kaşığı=12 g)	Günde 1 porsiyonun altında tüketiyorsa 1 puan
7. Günde ne kadar şekerli ya da tatlandırılmış içecekler tüketiyorsunuz? (1 porsiyon 100 ml)	Günde 1 porsiyonun altında tüketiyorsa 1 puan
8. Şarap içer misiniz? Haftada ne kadar tüketiyorsunuz? (1 kadeh=125 ml)	Haftada 7 kadeh ve fazlası ise 1 puan
9. Haftada kaç porsiyon bakliyat tüketiyorsunuz? (1 porsiyon=150 g)	Haftada 3 porsiyon ve fazlası ise 1 puan
10. Haftada kaç porsiyon balık / deniz ürünü tüketiyorsunuz? (1 porsiyon=100-150 g balık veya 4-5 adet veya 200 g kabuklu deniz ürünleri)	Haftada 3 porsiyon ve fazlası ise 1 puan
11. Haftada kaç ez işlenmiş tatlı ya da hamur işi (ev yapımı olmayan) tüketiyorsunuz?	Haftada 3 den az ise 1 puan

**EK-6: MEDAS Ölçeği (Devamı)**

12. . Haftada kaç defa fındık (yer fıstığı dahil) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon=30 g)	Haftada 3 porsiyon ve fazlası ise 1 puan
13. Sığır eti, domuz eti, hamburger veya sosis yerine tavuk, hindi veya tavşan eti yemeyi mi tercih edersiniz?	Beyaz et tüketimi, kırmızı et tüketiminden gramaj olarak fazla ise 1 puan
14. Haftada kaç kere haşlanmış sebze, makarna, pilav veya diğer yemeklerinize domates, sarımsak, soğan veya pırasa soslu zeytinyağı kullanırsınız?	Haftada 2 defa ve daha fazlası ise 1 puan

\*g: gram

\*\*ml: milimetre

**EK-7: OSDİ****OSDİ**

Aşağıdaki 12 soruyu hastanıza sorunuz ve hastanızın verdiği her cevap için uygun rakamı daire içine alarak işaretleyiniz. Daha sonar yanlarındaki değerlendirmeyi dikkate alarak A, B, C, D ve E kutularını doldurunuz.

**GEÇEN HAFTA BOYUNCA AŞAĞIDAKİLERDEN HERHANGİ BİRİNİ YAŞADINIZ MI?**

	Her zaman	Sıklıkla	Ara sıra	Nadiren	Hiçbir zaman
1.Gözler ışığa hassas	4	3	2	1	0
2.Gözlerde batma hissi	4	3	2	1	0
3.Gözlerde ağrı ya da yanma	4	3	2	1	0
4.Görmenin bulanıklaşması *	4	3	2	1	0
5.Görme azlığı*	4	3	2	1	0

\*Gerekli durumlarda test uygulayıcısı açıklama yapmalıdır.

**GEÇEN HAFTA BOYUNCA GÖZÜNDEKİ PROBLEMLER AŞAĞIDAKİ AKTİVİTELERİNİZİ ENGELLEDİ Mİ?**

	Her zaman	Sıklıkla	Ara sıra	Nadiren	Hiçbir zaman	Geçersiz
6.Uzun süreli okuma	4	3	2	1	0	Okunmuyor
7.Gece araba kullanma	4	3	2	1	0	Araba kullanmıyor
8.Bilgisayarda çalışma	4	3	2	1	0	Bilgisayar kullanmıyor
9.Televizyon izleme	4	3	2	1	0	Televizyon izlemiyor

**GEÇEN HAFTA BOYUNCA AŞAĞIDAKİ DURUMLARDA GÖZÜNÜZDE RAHATSIZLIK HİSSETTİNİZ Mİ?**

	Her zaman	Sıklıkla	Ara sıra	Nadiren	Hiçbir zaman	Geçersiz
10.Rüzgarlı	4	3	2	1	0	Rüzgarlı ortamda bulunmuyor
11.Kuru Ortam	4	3	2	1	0	Kuru ortamda bulunmuyor
12.Klimalı Ortam	4	3	2	1	0	Klimalı ortamda bulunmuyor

1-5 numaralı sorulara cevapların alt toplamı

**A**

6-9 numaralı sorulara cevapların alt toplamı

**B**

10-12 numaralı sorulara cevapların alt toplamı

**C**

D için A. B ve C'yi toplayınız (D = cevaplanan tüm sorular için toplam skor)

**D**

Cevaplanan toplam soru sayısı (Geçersiz olarak cevaplanan soruları eklemeyiniz)

**E**

$$OSDI = (D \times 25) / E$$

**EK-8:** Tez Çalışması Orijinallik Raporu

## kgs akdeniz diyeti

## ORIGINALITY REPORT

**16%**

SIMILARITY INDEX

**14%**

INTERNET SOURCES

**7%**

PUBLICATIONS

**7%**

STUDENT PAPERS

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

10%

★ acikbilim.yok.gov.tr

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches &lt; 5 words

Exclude bibliography On