



**YAŞA BAĞLI GÖZ HASTALIKLARI ÇALIŞMALARINDA KULLANILAN
BESİN TÜKETİM SIKLIĞI ANKETİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİLİRLİK
ÇALIŞMASI**

Şerife AKPINAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ŞUBAT 2021

YAŞA BAĞLI GÖZ HASTALIKLARI ÇALIŞMALARINDA KULLANILAN BESİN TÜKETİM SIKLIĞI ANKETİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Şerife AKPINAR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2021

ÖZET

Bu çalışmada yaşa bağlı göz hastalıklarında (Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu-YBMD) kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. Çalışmaya bir üniversite hastanesinin Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Retina birimi polikliniğine başvuran 50 yaş ve üzeri 100 birey dahil edilmiştir. Çalışmada bireylere sosyodemografik özelliklerini içeren genel bilgi formu uygulanmış; bireylerin haftada üç gün olmak üzere dört hafta süresince toplam on iki günlük besin tüketim kaydı alınmış, besin tüketim sıklığı test tekrar test yöntemi ile sorgulanmıştır. Besin tüketim sıklığı ve besin tüketim kaydı yöntemlerinden elde edilen enerji, besin ögeleri ve diyet antioksidan kapasitesi değerleri karşılaştırılmış, iki yöntemin uyumluluğu istatistiksel yöntemler ile değerlendirilmiştir. Bireyler YBMD evrelerine göre sınıflandırıldığında %20,0'sinin erken, %37,0'sinin orta, %43,0'ünün ise ileri evre YBMD'ye sahip olduğu belirlenmiştir. Bireylerin %88'inin 65 yaş ve üzeri olan yaşlı grupta yer aldığı belirlenmiştir. İleri evre YBMD'ye sahip bireylerin yaş ortalamalarının erken evre YBMD'ye sahip bireylerin yaş ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Oksidatif stres ile de ilişkilendirilen obezite antropometrik ölçümler ile değerlendirilmiş ancak ilgili ölçümler ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Araştırmaya katılan bireylerin besin tüketim sıklıklarından elde edilen enerji ve besin ögesi alımlarının besin tüketim kaydı ölçümlerine göre benzer veya anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Besin tüketim sıklığının test tekrar test uygulama sonuçları tekrar edilebilirliğinin çok güçlü olduğunu göstermiştir ($ICC=1$). Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinden elde edilen verilerin büyük bir kısmının uyum sınırları içerisinde yer aldığı ve enerji ve tüm besin ögeleri için orta ($0,4<r<0,69$) veya yüksek ilişki ($0,69<r<0,8$) gösterdiği belirlenmiştir. Bunun yanında bu ilişkilerin yapılan diğer çalışma sonuçlarından yüksek olduğu saptanmıştır. Bu araştırma sonucunda iki yöntem arasındaki uyumluluğun değerlendirildiği test sonuçları bir arada düşünülerek Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin özellikle antioksidan besin ögelerinin diyetel alım düzeylerinin saptanmasında kullanıma uygun bir araç olduğu belirlenmiştir. Bu besin tüketim sıklığının yaşa bağlı göz hastalıklarına ilişkin epidemiyolojik çalışmalarda uygulanabileceği, bireylerin antioksidan besin ögesi alımlarının belirlenebileceği ve ilgili müdahalelerin sağlanarak YBMD gelişimi ve ilerliyişi riskinin azaltılabileceği öngörülmektedir.

BilimKodu : 10105.01
Anahtar Kelimeler : YBMD, Antioksidan, Besin tüketim sıklığı
Sayfa Adedi : 169
Danışman : Prof. Dr. Eda KÖKSAL

VALIDITY AND RELIABILITY STUDY OF THE FOOD FREQUENCY
QUESTIONNAIRE USED IN AGE-RELATED EYE DISEASES STUDIES

(M.Sc. Thesis)

Şerife AKPINAR

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

February 2021

ABSTRACT

This study aimed to perform the validity and reliability study of the food frequency questionnaire which used in age-related eye diseases (Age Related Macular Degeneration-AMD). The study included 100 individuals aged 50 and over who applied to the Retina unit outpatient clinic of the Department of Ophthalmology of a university hospital. A general information form containing sociodemographic characteristics was applied and also a total of twelve-day food consumption records for three days a week for four weeks were recorded. Energy, nutrients and dietary antioxidant capacity values, which obtained food frequency questionnaire and food consumption recording methods were compared. The concordance of this two methods was evaluated by statistical methods. It was determined that the according to their AMD stages, and 20,0% of the individuals have early, 37,0% intermediate, and 43,0% advanced stage AMD. 52% of the individuals were men and 48% were women. There was no statistically significant relationship between the AMD stages of individuals according to gender ($p > 0,05$). It has been determined that 88% of the individuals were in the elderly group who were 65 years and older. It was determined that the average age of individuals with advanced AMD is statistically significantly higher than the average age of individuals with early stage AMD ($p < 0,05$). Obesity, which associated with oxidative stress, was evaluated by anthropometric measurements, but no statistically significant difference was found between the relevant measurements and AMD stages ($p > 0,05$). It was determined that the energy and nutrient intakes obtained from the food frequency questionnaire were similar or significantly higher than the food consumption record measurements ($p < 0,05$). Test-retest application results of the frequency of food consumption showed that the repeatability was very strong ($ICC = 1$). The majority of the data were within the limits of concordance and the food consumption record and food frequency questionnaire methods had a moderate correlation ($0,4 < r < 0,69$) or high correlation ($0,69 < r < 0,8$) and these relationships were found to be higher than the results of other studies. As a result of this study, considering the test results evaluating the concordance between the two methods together, it was determined that the food frequency questionnaire, which was adapted to the Turkish population, was a suitable tool for determining the dietary intake levels of antioxidant nutrients, is used in age-related eye diseases. It is predicted that this frequency of food consumption can be applied in epidemiological studies on age-related eye diseases, that individuals' antioxidant nutrient intake can be determined, and the risk of development and progression of AMD can be reduced by providing relevant interventions.

Science Code : 10105.01
KeyWords : AMD, Antioksidant, Food frequency questionnaire
Page Number : 169
Advisor : Prof. Dr. Eda KÖKSAL

TEŞEKKÜR

Çalışmanın başlangıcından bitimine kadar her adımında bilgisi ve tecrübesiyle bana önderlik eden, her daim sevgi ve anlayışla yaklaşan çok değerli tez danışmanın Prof. Dr. Eda KÖKSAL'a,

Destegini her zaman yanımda hissettiğim, bana her zaman tecrübesiyle yol gösteren kıymetli hocam Doç. Dr. Özge KÜÇÜKERDÖNMEZ'e,

Çalışmamı oluşturup yorumlamamdaki bilgi birikimimi sağlayan çok değerli bölüm hocalarıma,

Çalışmamın gerçekleşmesine katkılarından dolayı Ege Üniveristesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı başkanı Prof. Dr. Filiz AFRASHI ve Doç. Dr. Serhad NALÇACI'ya ve çalışmam süresince bana yardımcı olan değerli Retina birimi polikliniği çalışanları ile çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü bireylere,

Donamımın artmasına yönelik her türlü faaliyette beni destekleyen Doç. Dr. Şenay GÖRÜCÜ YILMAZ'a,

Tez çalışmamın her aşamasında beni destekleyen ve her zaman yanımda olan Arş. Gör. Merve Esra ÇİTAR DAZIROĞLU, Arş. Gör. Menşure Nur ÇELİK ve Arş. Gör. Nazlıcan ERDOĞAN GÖVEZ'e,

Hayatım boyunca ellerini hep omuzlarımda hissettiğim ve sevgi ve anlayışlarıyla her daim yanımda olan canım aileme,

Sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları	3
2.1.1. Katarakt.....	3
2.1.2. Glokom	4
2.1.3. Diyabetik retinopati (DR)	4
2.1.4. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD).....	5
2.2. Besin Tüketim Sıklığı Anketleri	26
2.2.1. Yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi....	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	29
3.2. Araştırma Genel Planı.....	29
3.3. Besin Tüketim Sıklığı Anketinin Türk Toplumuna Uyarlanması	30
3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması	31
3.4.1. Genel özelliklerin kaydedilmesi	32
3.4.2. Antropometrik ölçümler	32
3.4.3. Besin tüketim kaydı	33

Sayfa

3.4.4. Türk toplumuna uyarlanmış yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi	34
3.5. Besin Tüketim Sıklığı ve Kaydı Verilerin Değerlendirilmesi	34
3.6. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	35
3.7. Çalışmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yanları	37
4. BULGULAR	39
5. TARTIŞMA	83
5.1. Bireylerin Genel Özellikleri ile İlgili Bulguların Değerlendirilmesi	83
5.2. Bireylerin Sağlık Bilgilerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi	85
5.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi ...	87
5.4. Bireylerin Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi	89
5.5. Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi	92
5.6. Yaşa Bağlı Göz Hastalıklarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketi'nin Geçerlik Güvenirliğinin Değerlendirilmesi	97
5.6.1. Enerji ve makro besin ögeleri	99
5.6.2. Mikro besin ögeleri	100
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	103
6.1. Sonuçlar	103
6.2. Öneriler	104
KAYNAKLAR	107
EKLER	135
EK-1. Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-AREDS FFQ orijinal formu	136
EK-2. Etik Komisyon kararı	142
EK-3. Gönüllü onam formu	144
EK-4. Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-AREDS FFQ'nun kullanılabilirliğine ilişkin izin	145
EK-5. Uygulanan veri toplama formu	147

Sayfa

EK-6. Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu	149
ÖZGEÇMİŞ	168

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. YBMD'nin sınıflandırılması.....	8
Çizelge 3.1. Pearson korelasyon katsayısı değerlendirmeleri.....	36
Çizelge 3.2. Cohen'in Kappa katsayısı değerlendirmeleri.....	37
Çizelge 4.1. Bireylerin demografik özelliklerinin değerlendirilmesi.....	39
Çizelge 4.2. Bireylerin cinsiyete göre zayıflama diyeti uygulama ve sağlık bilgilerinin dağılımı.....	41
Çizelge 4.3. Bireylerin cinsiyete göre YBMD evresi dağılımı	42
Çizelge 4.4. Bireylerin YBMD evrelerine göre alkol, sigara kullanma ve zayıflama diyeti uygulama durumlarının dağılımı	43
Çizelge 4.5. Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik ölçümlerinin bulguları	43
Çizelge 4.6. Bireylerin cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin ve indekslerin dağılımı.....	44
Çizelge 4.7. Cinsiyete göre YBMD evrelerinin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırması.....	46
Çizelge 4.8. Bireylerin cinsiyete ve besin tüketim araştırması yöntemlerine göre enerji ve makrobesin ögesi alımları.....	49
Çizelge 4.9. Bireylerin cinsiyete ve besin tüketim araştırması yöntemlerine göre mikro besin ögesi alımları	51
Çizelge 4.10. Bireylerin besin tüketim araştırması yöntemine göre YBMD evrelerinin enerji ve makro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması.....	53
Çizelge 4.11. Bireylerin besin tüketim araştırması yöntemlerine göre YBMD evrelerinin mikrobesein ögesi alımlarının karşılaştırılması	55
Çizelge 4.12. Bireylerin YBMD evrelerine göre besin tüketim araştırması yönteminlerinden enerji ve makrobesin ögesi alımlarının karşılaştırılması.....	57
Çizelge 4.13. Bireylerin YBMD evrelerine göre besin tüketim araştırması yönteminlerinden mikro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması	59
Çizelge 4.14. Bireylerin besin tüketim araştırması yöntemlerine göre diyet antioksidan kapasitelerinin karşılaştırmaları	60
Çizelge 4.15. Besin tüketim araştırması yöntemlerinin cinsiyete ve YBMD evrelerine göre diyet antioksidan kapasitelerinin karşılaştırmaları.....	61

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.16. Bireylerin besin tüketim araştırmalarından elde edilen günlük enerji ve besin öğeleri alımlarının DRI'ya göre yeterlilik durumlarının değerlendirilmesi.....	63
Çizelge 4.17. Yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin uygulamasının besin tüketim kaydı bileşenlerine göre geçerlik istatistikleri	81

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. YBMD hastalığının gelişimi.....	16
Şekil 3.1. Çalışma planı.....	30
Şekil 4.1. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre enerji alımının Blant-Altman grafiği.....	64
Şekil 4.2. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre karbonhidrat alımının Blant-Altman grafiği	65
Şekil 4.3. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Omega 3 alımının Blant-Altman grafiği	66
Şekil 4.4. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre A vitamini alımının Blant-Altman grafiği.....	67
Şekil 4.5. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre karoten alımının Blant-Altman grafiği.....	68
Şekil 4.6. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre lutein+zeaksantin alımının Blant-Altman grafiği.....	69
Şekil 4.7. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre E vitamini alımının Blant-Altman grafiği	70
Şekil 4.8. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre C vitamini alımının Blant-Altman grafiği.....	71
Şekil 4.9. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B ₁ vitamini alımının Blant-Altman grafiği.....	72
Şekil 4.10. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B ₂ vitamini alımının Blant-Altman grafiği.....	73
Şekil 4.11. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Niasin alımının Blant-Altman grafiği	74
Şekil 4.12. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B ₆ vitamini alımının Blant-Altman grafiği.....	75
Şekil 4.13. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B ₁₂ vitamini alımının Blant-Altman grafiği	76
Şekil 4.14. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Folat alımının Blant-Altman grafiği.....	77
Şekil 4.15. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Demir alımının Blant-Altman grafiği.....	78

Şekil	Sayfa
Şekil 4.16. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre çinko alımının Blant-Altman grafiği	79
Şekil 4.17. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre total antioksidan alımının Blant-Altman grafiği	80

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler Açıklamalar

%	Yüzde
cm	Santimetre
d	Ortalamalar arası fark
g	Gram
kg	Kilogram
kkal	Kilokalori
mcg	Mikrogram
mg	Miligram
mmol	Milimol
n	Katılımcı sayısı
p	Anlamlılık düzeyi
r	Korelasyon katsayısı
SS	Standart sapma
$\bar{X}$	Ortalama

Kısaltmalar Açıklamalar

AREDS	Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışması (Age Related Eye Diseases Study)
BEBİS	Beslenme Bilgi Sistemi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BTK	Besin Tüketim Kaydı
BTS	Besin Tüketim Sıklığı
CA	Coğrafik Atrofi
ÇDYA	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
DHA	Dokosaheksaenoik Asit
DR	Diyabetik Retinopati
DRI	Diyetler Referans Alım Düzeyi (Dietary Reference Intakes)

Kısaltmalar	Açıklamalar
DSO	Doğru Sınıflama Oranı
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EPA	Eikosapentaenoik Asit
KNVM	Koroidal Neovasküler Membran
MPOY	Makula Pigment Optik Yoğunluğu
OKT	Optik Koherens Tomografisi
RPE	Retina Pigment Epiteli
TBSA 2017	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2017
TÜBER 2015	Türkiye Beslenme Rehberi 2015
USDA	Amerika Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture)
ÜOKÇ	Üst Orta Kol Çevresi
VDR	Vitamin D Reseptörü
VEGF	Vasküler Endotelial Büyüme Faktörü (Vascular Endothelial Growth Factor)
YBMD	Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu

1. GİRİŞ

Dünyada yaşlı nüfus oranı %9 olarak verilmekte olup, benzer şekilde ülkemiz 2019 verilerine göre de %9,1 olarak verilmektedir [1,2]. Yaşlı nüfustaki bu artış, yaşa bağlı dejeneratif değişikliklerle birlikte akut ve/veya kronik hastalıkların sonucu olarak yaşam kalitesini olumsuz etkileyen fiziksel, zihinsel ve/veya sosyal fonksiyonlarda kısıtlılıklara neden olmaktadır. Günlük yaşamın temel faaliyetlerini bağımsız olarak gerçekleştirme yeteneği azalmakta hatta bazı durumlarda bu bağımsızlık kaybolmaktadır [3]. Artan yaşlı nüfus, beraberinde getirdiği hastalıklar yanında sağlık maliyetlerini de arttıran önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır [4]. Bu bağlamda yaşlıda hastalıkların tedavisinin sağlanmasının yanı sıra önlenmesi de son derece önemli bir konudur [5].

Yaşlanmaya bağlı olarak diğer organlarla birlikte gözde de bir takım işlevsel değişiklikler meydana gelmektedir. Bu işlevsel değişiklikler görme alanında belirgin azalma ve görme kaybı gibi bulgular ile karakterizedir [6]. Görme duyusundaki bu azalmalar yaşlının bağımsız yaşamını önemli ölçüde etkilemektedir [7]. Katarakt, glokom, diyabetik retinopati ve Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu (YBMD) yaşa bağlı göz hastalıkları olarak nitelendirilmektedir ve bu patolojilere yaşlı popülasyonu etkileyen yaygın bir göz bozukluğu olan kuru göz hastalığı da eşlik etmektedir [8].

Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde yaşa bağlı göz hastalıkları arasında beslenme ve antioksidan besin öğeleri ile en çok ilişkilendirilen patolojinin YBMD olduğu görülmektedir [9-12]. Beslenme yaşamın başlangıcından sonuna kadar hayatın tüm evrelerini kapsayan, metabolik yollarda ve birçok hastalığın temelinde rol oynayabilen oksidatif süreçler üzerinde etkilidir [13]. Oksidatif stresin ayrıca yaşlanma ile ilişkilendirilen yollarda da yer aldığı birçok çalışma tarafından gösterilmiştir [14-16]. Metabolik süreçler üzerinde etkili olan oksidatif stresin yaşa bağlı göz hastalıklarının etiolojisinde de yer aldığı belirtilmiştir [17].

Besin tüketim sıklığı anketleri ise diyetel alımlar ile hastalık ya da risk faktörleri arasındaki ilişkiyi araştıran epidemiyolojik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan beslenme alışkanlığını değerlendirme araçlarıdır. Bu anketler, besinlerin listesi, tüketim sıklığı ve porsiyon büyüklüğü olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır [18]. Yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi, antioksidan besin

ögelerinden zengindir ve 1987 yılında yapılan Amerika Ulusal Kanser Enstitüsü Sağlık Alışkanlıkları ve Geçmiş Anketi (US National Cancer Institute's Health Habits and History Questionnaire) 2.1 versiyonu temel alınarak geliştirilmiştir [19].

Bu çalışmada Amerika'da yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılmak üzere geliştirilen bu besin tüketim sıklığı anketinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılarak literatüre kazandırılması hedeflenmektedir. Literatürde yaşa bağlı göz hastalıkları arasında beslenmeyle en çok ilişkilendirilen grubun YBMD olması nedeniyle bu geçerlik güvenilirlik çalışması YBMD' li hasta grubu üzerinde yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları

Katarakt, glokom, diyabetik retinopati ve YBMD olarak belirtilen yaşa bağlı göz hastalıkları, görme kaybının ve körlüğün primer nedenleri arasındadır [20]. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından görme ile ilgili yayımlanan ilk raporda dünya çapında, görme bozukluğu ve körlüğü içeren prevelansın 2,2 milyar olduğu bunların 1 milyarından fazlasının ise önlenabilir veya tanımlanmamış görme bozukluğunu içerdiği bildirilmiştir [21]. Görme bozukluğu veya körlükten muzdarip bireylerin çoğunun 50 yaş ve üzerinde olduğu rapor edilmiştir [22]. Ancak görme bozukluklarının tedavisinin sağlanması ve gerekli önlemlerin alınabilmesi adına neden olan patolojinin ve görülme sıklığının belirlenmesi oldukça önemlidir [20].

2.1.1. Katarakt

Genellikle 50 yaş ve üzeri bireylerde meydana gelen göz içerisindeki kristal lensin bulanıklaşarak görmeye azalmaya neden olduğu katarakt, dünyadaki görme bozukluğu ve körlüğün en yaygın ve tedavi edilebilir nedenidir [23,24]. DSÖ verilerine göre dünya genelinde yaklaşık 65,2 milyon birey katarakta sahiptir [22]. Bu patoloji multifaktöryel olup sigara içme durumu, kortikosteroid kullanımı, diyabet, aile öyküsü, obezite, ultraviyole ışığa maruziyet, çevresel faktörler ve genetik dahil olmak üzere çok sayıda potansiyel risk faktörü ile ilişkilendirilmiştir. Katarakta yol açan patojenik mekanizmalar oksidatif stres, glikasyon son ürünleri, lens proteinlerinin akümüasyonu, Na^+ / K^+ ATPaz deformasyonu, poliol yolları ve genetik anormallikleri içerebilir [25]. En iyi tedavinin göz içi lens implantasyonu ile gerçekleştirilen katarakt ameliyatı olduğu kabul edilmektedir. Ancak ameliyatın maliyetinin büyük olmasının yanı sıra yapılan cerrahi işlemin retina dekolmanı, iris prolapsusu hatta körlük gibi komplikasyonları da beraberinde getirebileceği bildirilmiştir [26]. Bu nedenle, kataraktın altında yatan mekanizmaları açıklığa kavuşturarak kataraktın başlamasını veya ilerlemesini önleyebilen/geciktirebilen cerrahi olmayan tedavileri tanımlamak önem arz etmektedir. Oksidatif hasar lenste proteolize neden olarak ve lens epitel hücrelerinin apoptozisini uyarak katarakt oluşumu üzerinde etken olabilmektedir [27,28]. Beslenmenin oksidatif süreçler üzerindeki etkisi göz

önünde bulundurularak bu hasarı önleyebileceği düşünülmektedir ancak antioksidan besin öğelerinin katarakt üzerindeki etkileri net değildir [29].

2.1.2. Glokom

Genellikle 40 yaş ve üzeri bireyleri etkileyen kronik progresif bir hastalık olan glokom göz tansiyonu olarak da bilinmektedir [30]. Yaşlı nüfusun artışına bağlı olarak glokom prevalansında da artış gözlenmektedir. 2040 yılı için yapılan projeksiyon çalışmasına göre glokomlu birey sayısının 111,8 milyona ulaşması beklenmektedir [31]. Hastalık patogenezinde optik sinirde dejenerasyon meydana gelmektedir [32]. Bu dejenerasyon geri dönüşsüz olup glokomun dünya çapında geri dönüşsüz körlüğün en önemli nedenleri arasında yer almasına neden olmaktadır [33]. Yüksek göz içi basıncı, glokomatöz optik nöropatinin gelişimi için önemli bir risk faktörüdür ve bu basıncın düzeyi arttıkça glokom hasar oranının da arttığı belirtilmiştir. [32]. Glokomun risk faktörlerine bakıldığında yaş, etnik köken, genetik alt yapı ile karşılaşılmaktadır [34]. Bu risk faktörlerine ek olarak oksidatif stresin de glokom patogenezinde etken olduğu öne sürülmektedir. Reaktif oksijen türleri, trabeküler ağ tabakasında apoptotik ve inflamatuvar yolları uyatarak ve arka göz segmentinde retina ganglion hücrelerinin apoptoz ve glial disfonksiyonunu teşvik ederek glokomun patogenezinde rol oynamaktadır [27]. Bu yollar göz önüne alınarak beslenmenin glokom üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Ancak bu durumla ilgili bulguların tutarsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır [31,34].

2.1.3. Diyabetik retinopati (DR)

Diyabetin en sık karşılaşılan mikrovasküler komplikasyonlarından olan Diyabetik Retinopati (DR) de görme kaybına neden olan başlıca faktörler arasında yer almaktadır [35]. DR'nin neovaskülarizasyonları içeren proliferatif DR ve anevrizmaları içeren non-proliferatif DR olarak çeşitli alt tipleri de mevcuttur ve bu mikro komplikasyonların yönetimi ve tedavisi sağlanmazsa maküler ödeme, görme kaybına hatta körlüğe neden olabilmektedir [36,37]. 2018 yılında yayınlanan Diyabetik Göz Bakımı Rehberi'nde epidemiyolojik çalışmalara yer verilmiş olup diyabetli bireylerde her 3 kişiden 1 tanesinde DR geliştiği, her 10 kişiden birinde ise proliferatif DR veya diyabetik maküler ödem olduğu bulgusuna ulaşılmıştır [37]. Risk faktörleri arasında hiperglisemi, hipertansiyon, hiperlipidemi, obezite, diyabet süresi, ergenlik ve gebelik bulunmaktadır [38]. Diyabetli

bireylerde ilerleyen yaş ile hiperglisemiye maruziyet süresi ve buna bağlı olarak DR gelişim riskinin artacağı bildirilmiştir. DR sürecinde diyabet yönetimi oldukça önem taşımaktadır [39]. Beslenmenin glikemik kontrolü sağlayarak bu komplikasyonların ilerlemesini yavaşlatabileceği bilinmektedir [40-42]. Ayrıca diyabette gözlenen biyokimyasal farklılıkların oksidatif stresle ilişkili olduğu, retinada ve kılcallarda oksidatif stresi arttırdığı bilinen bir gerçektir [43]. Reaktif oksijen türlerinin, vasküler ve nöronal hücrelerin apoptozunu indükleyerek DR'deki inflamasyon ve patolojik anjiyogenezi uyardığı belirtilmiştir [27]. Antioksidan besin öğelerinin DR başlangıcı ve progresyonunda etkili olabileceği hipotezinden yola çıkılarak yapılan çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede bu parametreler arasında net bir ilişki saptanmadığı bildirilmiştir [35].

2.1.4. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD)

Retinanın makulalarındaki fotoreseptör yoğunluğu sayesinde yüksek çözünürlüklü görüş sağlanmaktadır. Fotoreseptörler ışık sinyalleri alır ve onları kimyasal ve daha sonra beyne gönderilen elektriksel impulslara dönüştürür. YBMD, retina merkezinin yakınında bulunan makulada fotoreseptör hasarı nedeniyle merkezi görme alanı bozulmakta hatta ileri evrelerde kaybolmaktadır [44]. Makulada pigmenter ve atrofik değişikliklerle ilerleyen ve merkezi görme keskinliğinde ilerleyen azalma ile karakterize bir klinik durum olan YBMD'nin ilk defa 1885 yılında Otto Haab tarafından 50 yaş ve üzerindeki vakalarda tanımlandığı belirtilmiştir [45]. Evrensel olarak, YBMD özellikle 50 yaş üstü bireylerde ilerleyici bilateral görme kaybının üçüncü temel nedeni olarak belirtilmektedir. Hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen ve sağlık maliyetleri açısından önemli bir yük oluşturan YBMD'nin önlenmesi oldukça önem taşımaktadır [46].

YBMD patogenezi

YBMD, selektif olarak retinanın makula bölgesini etkileyen multifaktöryel risk etmenlerine sahip nörodejeneratif bir hastalıktır [47]. YBMD patogenezinde çeşitli biyolojik yollar tanımlanmıştır. Bu yollar Retinal Pigment Epitel (RPE) hücrelerinde lipofusin birikimi, koroidal iskemi ve oksidatif hasar ile gösterilen yaşlanmayı içermektedir [48]. YBMD gelişiminin başlangıç bölgesi, plazma kaynaklı lipidlerin birikimi, ekstrasellüler debris birikimi, hücre morfolojisinin farklılaşması gibi birçok

değişikliğin meydana geldiği ve drusenlerin oluştuğu Bruch membrandır [49]. Drusen, retina pigment epitelı altında oluşan ekstraselüler madde birikimleridir [50].

Koroid ise çeşitli katmanlardan oluşan, retinanın dış kısmını besleyen gözün vasküler bileşenidir. Yapısal ve fonksiyonel olarak sağlam bir koroid dokusu, retina fonksiyonu için hayati öneme sahiptir [51]. Koroidal kan hacmi, kan akımı ve akım hızı ölçülmüş ve 30'lu yaşlardan sonra kan hacmi ve kan akımının azaldığı, hızın ise sabit kaldığı tespit edilmiştir. Bunun da üretilen metabolik artıkların uzaklaştırma yeteneklerinin azalmasına ve dolayısıyla drusen oluşumuna neden olduğu belirlenmiştir [52].

Serbest radikalleri içeren reaktif oksijen türlerinin, YBMD'de patofizyolojik proinflamasyon ve otofaji süreçleri ile de ilişkili olduğu belirtilmiştir [27]. Hücresel sinyalizasyonda rol oynayan reaktif oksijen türlerinin, sitokrom P450 ve diğer enzimler ile mitokondriyal elektron taşıma zincirini de içeren birçok kaynağı mevcuttur. Reaktif oksijen türlerinin artışının serbest radikal yaşlanma teorisiyle ilişkili olduğu ve bu etkisinin diğer YBMD risk faktörlerini de tetikleyebileceği öne sürülmüştür. Bu hücresel yaşlanma YBMD'de gözlenen RPE dejenerasyonu ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca bu artış YBMD patogenezinde yer alabileceği öngörülen mitokondriyal DNA hasarı ile de bağlantılıdır. Reaktif oksijen türlerinin aşırı üretimi ile sonuçlanan mitokondriyal disfonksiyon, replikasyon ve transkripsiyon gibi temel süreçlerin de dâhil olduğu hücre fonksiyonlarında bozulmalara ve enerji açığına yol açtığı öne sürülmektedir [53]. Bunlara ek olarak serbest radikaller proteinlerin homeostazını da etkileyebilmektedir. Artan oksidatif stres, proteinlerin katlanımlarını bozarak YBMD'de görülen ve drusen olarak adlandırılan lipid-protein çökeltilerinin birikimine neden olabilmektedir [47]. Fotoreseptörlerin dış segmentlerini çevreleyen RPE çoklu doymamış yağ asitlerinden zengindir. Nispeten yüksek oranlardaki oksidatif yük lokal ve sistemik olarak oksidatif modifikasyonlara neden olan lipit havuzuyla sonuçlanır [54]. Artan serbest radikal konsantrasyonlarından etkilenen hücresel savunma sistemleri, zararlı değişiklikleri kompanze edemezse, hücrede patolojik değişikliklere neden olabilir hatta hücre ölümü de gözlenebilir [53]. Lipit peroksidasyonu, malondialdehit ve malondialdehit-asetaldehit gibi birkaç parçalanma ürünü oluşturur. Bu yeni değiştirilmiş moleküller çok reaktiftir ve eklentiler oluşturmak için çeşitli matris ve yapısal proteinlerin yanı sıra hücresel zarlarla etkileşime girebilmektedir. Bu eklentiler, doğal olarak antijenik olan moleküler kısımlar oluşturur, bu da sağlıklı hücrelerin / moleküllerin inflamasyona neden olan bağışıklık sistemi tarafından yanlış hedeflenmesine

yol açabilmektedir. [54]. RPE'nin işlevini engelleyen bu hasarlı ürün birikimi de otofajik süreçleri uyarmaktadır [47]. Göz içerisindeki moleküllerin oksidatif modifikasyonlarının pro-inflamatuar olduğu ve bu moleküllerin YBMD başlangıcındaki rollerinin yanı sıra YBMD'nin ilerlemesini de artırdığı belirtilmiştir [54].

YBMD tanısı ve sınıflandırması

Kesin tanı ve evreleme için drusen birikintileri, RPE'de pigment değişiklikleri, RPE ve nöral retinal dejenerasyon, kayıp ve / veya retinadaki eksudatif değişikliklerin belirlenmesi için retina fundus görüntülemesini veya retina tabakalarını tarayan Optik Koherens Tomografisi (OKT) içeren kapsamlı bir oftalmik muayene gerekmektedir [55,56]. OKT primer tanı, terapötik etkinliğin değerlendirilmesi ve uzun süreli izlem için kullanılmaktadır [56].

YBMD'nin sınıflandırılmasında epidemiyolojik, klinik ve Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışması (Age Related Eye Disease Study, AREDS) olmak üzere farklı tanımlamalar kullanılmaktadır. İlgili sınıflandırmalar ve tanımlamalar Tablo 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. YBMD'nin sınıflandırılması [57]

YBMD Sınıflandırması	Tanımlama
Epidemiyolojik Sınıflandırma	
Erken evre YBMD	Büyük ($\geq 125 \mu\text{m}$) drusen veya retinal psödodrusen veya pigmenter anormallikler
Geç evre YBMD	Neovasküler YBMD veya coğrafik atrofi
Klinik Sınıflandırma	
Yaşa bağlı değişiklik yok	Drusen ve pigment anormallikleri yok
Normal Yaşlanma Değişiklikleri	Sadece küçük drusen $\leq 63 \mu\text{m}$ ve pigment anormallikleri yok
Erken Evre YBMD	Orta drusen $> 63 \mu\text{m}$ ve $\leq 125 \mu\text{m}$ 'dir ve pigment anormallikleri yok
Orta Evre YBMD	Büyük drusen $> 125 \mu\text{m}$ veya herhangi bir pigment anormalliği
İleri Evre YBMD	Neovasküler YBMD veya coğrafik atrofi
AREDS Sınıflandırması	
Evre 0	Her iki gözde büyük drusen ($> 125 \mu\text{m}$) veya pigment değişikliği yok
Evre 1	Sadece tek gözde büyük drusen veya pigment değişiklikleri
Evre 2	Sadece bir gözde büyük drusen ve pigment değişiklikleri veya her iki gözde büyük drusen veya pigment değişiklikleri veya bir gözde neovasküler YBMD veya coğrafik atrofi
Evre 3	Bir gözde büyük drusen ve pigment değişiklikleri ve diğer gözde büyük drusen veya pigment değişiklikleri
Evre 4	Her iki gözde büyük drusen ve pigment değişiklikleri

Hastalık klinik sınıflandırmada hiper veya hipopigmenter değişikliklerin eşlik ettiği drusen sayısı, boyutu ve koroidal neovaskülarizasyonun varlığı veya yokluğu dâhil olmak üzere semptomların şiddeti temelinde erken, orta veya ileri aşamalara ayrılmaktadır [58]. Koroid ve serebrovasküler dolaşımdaki direnç değişimi YBMD'nin eksudatif (yaş, neovasküler) veya non-eksudatif (kuru, non-neovasküler, atrofik) olarak belirlenmesinde etkindir. Non-eksudatif YBMD'de subfoveal koroid kan akışı azalırken, eksudatif YBMD'de artmaktadır [59].

Drusen, YBMD'nin karakteristik klinik özelliğidir. Ekstrasellüler kalıntı sınıflandırılması hem boyutsal hem de morfolojik kriterlere dayanmaktadır; ekstrasellüler kalıntı küçük (<63 µm çap), orta (63-124 µm çap) veya büyük (>124 µm çap) ve kenar boşlukları boyunca sert veya yumuşak bir görünüme sahip olabilir [60]. Daha yavaş bir progresyona sahip olan 'Kuru YBMD', genel olarak erken veya orta evrelerin yanı sıra coğrafik atrofi (CA) olarak adlandırılan geç bir evreyi de gösterebilmektedir. İleri CA evresi, RPE ve koroid kaybını içerir, bu da fotoreseptörlerin ve merkezi görmenin giderek azalmasına neden olmaktadır [61]. Ancak, bireylerde neovasküler yaşa bağlı maküler dejenerasyon meydana geldiğinde daha hızlı görme kaybı geliştiği saptanmıştır [62].

Neovasküler YBMD subretinal veya intraretinal sıvı ve hemoraji ile karakterizedir [63]. Bazı durumlarda, retinal ve subretinal yeni damarlar arasında anastomoz da görülebilir. RPE ile fotoreseptör katmanlar arasında sıvı birikerek, nörosensoryel retinanın RPE den ayrılması olarak adlandırılan RPE dekolmanı, artan ve yayılan ekstrasellüler kalıntı ile saptanır, makulada fotoreseptör kaybı ile birlikte [64]. Bu durumu görme kaybı izlemektedir [65]. 1997 yılında Koroidal Neovasküler Membran (KNVM) gelişiminde etkili olan büyüme faktörleri de tanımlanmıştır. Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü (Vascular Endothelial Growth Factor- VEGF), lokal hipoksi, inflamatuvar sitokinler ve glikolizasyon ürünleri gibi birçok faktörün uyarısı sonucunda salgılanır. VEGF retinanın iskemik hastalıklarında damar permeabilitesi ve anormal anjiogenezin mediyatörü olup KNVM patogenezinde yer almaktadır [66, 67]. Neovasküler YBMD toplam YBMD olgularının küçük bir oranını temsil etse de YBMD ile ilişkili körlüğün çoğunluğunu oluşturur [57]. Gittikçe artan tedavi seçeneklerine rağmen, henüz hastalığın tam tedavisi bulunamamıştır [68].

YBMD epidemiyolojisi

Nüfus temelli araştırmalar, makülopatinin en sık görülen formu olan YBMD'nin yaşlılarda görme kaybının ana nedenlerinden biri olduğunu ve 75 yaşın üzerindeki prevalansının dik bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur [69]. Geri dönüşsüz olan bu klinik tablo için yaşlanma en büyük risk faktörü olup, 2014 yılında yayımlanan çalışmada küresel yaşlı prevalansının artışına bağlı olarak, YBMD prevalansının 2040 yılında 288 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Yine aynı çalışmada yaş aralığı 45-85 olan popülasyona dayalı çalışmalar incelenmiş ve YBMD prevalansının Avrupa'da %12,3-30 aralığında değiştiği,

İspanyollarda %10,4, Afrikalılarda %7,5 ve Asyalılarda ise %7,4 olduğu saptanmıştır. İspanyol olmayan Avrupalı Amerikalılarda prevelans %7,4, Afroamerikanlarda ise %2,4 olduğu ortaya konmuştur [46]. 2017 yılında yayımlanan bir meta analizde ise dünyada toplam YBMD prevelansının %8,7, erken evre YBMD prevelansının %8,0 ve geç evre YBMD prevelansının ise %0,4 olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada erken YBMD'nin Avrupa kökenli bireylerde (%11,2), Asyalılara (%6,8) göre daha yaygın olduğu, geç YBMD prevelansının ise anlamlı olarak farklılık göstermediği bulunmuştur. Afrika kökenli bireylerde tüm YBMD türlerinin prevelanslarının daha düşük olduğu saptanmıştır [69].

YBMD risk faktörleri

YBMD için risk faktörleri; yaş, ırk, cinsiyet, genetik yapı gibi değiştirilemez etkenlerin yanı sıra sigara-alkol kullanımı, obezite ve bunları içeren yaşam şekli, güneş ışığına maruziyet, düşük antioksidan besin ögesi alımı (A vitamini, C vitamini, E vitamini, çinko, lutein ve Omega-3 yağ asitleri) gibi değiştirilebilir etmenleri de içermektedir [70].

Yaş

Yaşlanma, fonksiyonel düşüşün eşlik ettiği hücresel bozulmaların veya hasarın zamana bağlı birikimini içermektedir [71]. Artan yaşam süresi ile ışığa ve oksidatif strese olan maruziyetin artışı söz konusudur. Bu bağlamda hastalık patogenezinde yer alan yolaklar da göz önüne alınarak yaşlılığın, YBMD için major risk faktörü olduğu belirtilmektedir [70]. YBMD, 66-75 yaş aralığındaki bireylerin %10'unda gelişirken, 75 yaş üzerindeki bireylerde bu oranın %30'a çıktığı saptanmıştır [72]. Avrupa'daki 10 ülkede 42 080 birey üzerinde yapılan ve yaş ile YBMD evrelerinin prevelansının değerlendirildiği çalışmanın sonuçlarına bakıldığında ise erken YBMD prevelansının 55-59 yaş grubunda %3,5 iken, ≥ 85 yaş grubunda %17,6 olduğu; ileri evre YBMD için bu oranların sırasıyla %0,1 ve %9,8'e karşılık geldiği ortaya konmuştur [73].

İrk

Etnik yapı da YBMD risk faktörlerinden biri olup, yapılan araştırmalarda erken YBMD prevelansının Kuzey Amerika ve Avrupa kökenli bireylerde Asyalılara göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca Kuzey Amerika ve Avrupa kökenli bireylerin Afrikalı bireylere göre hem erken evre hem ileri evre YBMD prevelanslarının daha yüksek olduğu

bulgusuna ulaşılmıştır [46]. Etnik kökenin YBMD ve görmeye özgü işlev arasındaki ilişki üzerindeki etkisini araştıran 2017 yılında yayımlanan bir çalışmada da ilgili hastalık olan YBMD'nin görmeye özgü işlevden bağımsız olarak etnik yapılarda farklılık gösterdiği, YBMD başlangıcı ve ilerlemesini geciktirmek için etnik köken temelli stratejilerin belirlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır [39].

Cinsiyet

2016 yılında yayımlanan bir derlemede kadın cinsiyetin drusen ve neovasküler YBMD prevalansı için risk faktörü olabileceği belirtilmiştir. Bu durum kadınlarda beklenen yaşam süresinin yüksek olmasına bağlı olarak ortaya çıkabileceği şeklinde açıklanmıştır [74]. Bundan sonra 2017 yılında yayımlanan meta analizde ise cinsiyetler arasında YBMD riski açısından fark olmadığı ortaya konmuştur [69]. Ayrıca 2018 yılında yayımlanan yaş, cinsiyet ve bunların ileri evre YBMD için genetik etkileşimini içeren ilk genom çapındaki çalışmada da cinsiyetler arasında bir fark saptanmadığı belirtilmiştir [75].

Genetik

Genetik yatkınlık, birçok hastalığın etiyolojisinde yer alan bir risk faktörüdür ve YBMD için hastalık gelişimi riskinin %70'ini oluşturmaktadır [76]. Genetik risk faktörü için kanıtların aile ve ikiz çalışmaları ile desteklendiği 2018 yılında yayımlanan derlemede, YBMD hastalarının birinci derece akrabalarındaki YBMD prevalansının (%23,7) kontrol yakınlarına (%11,6) kıyasla, daha yüksek olduğu saptanmıştır [77]. Monozigotik ve dizigotik ikizlerde yapılan bir araştırmada, ikizler arasındaki hastalık uyum oranları karşılaştırılmıştır ve erken ve ileri evre YBMD'nin kalıtım derecesinin sırasıyla %46 ve %71 olarak öngörüldüğü belirtilmiştir [78]. Ayrıca biyolojik yollarda etken olan genlerin YBMD'deyi de etkileyeceği ortaya konmuştur. Kompleman ve immün süreçler, HDL kolesterol ve kollajen, hücre dışı matriks ve anjiyogenez yollarını içeren mekanizmaların, YBMD evresi ve progresyonu ile ilişkili olduğu bulunmuştur [79-84]. YBMD'de ana patolojik değişikliğin, yaklaşık %40 lipid içeren drusen oluşumu olduğu bilinmekte olup YBMD ile lipid metabolizmasını kontrol eden genler arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu konuyla ilgili yapılan bir araştırma CYP1A2 (-163C> A) Rs762551 C / C genotipinin YBMD riskinde artış ile ilişkili olduğunu göstermiştir [85]. ApoE varyantlarının YBMD için tanımlanan ilk varyantlar olduğu hastalıkla ilişkili varyantlar

için 1q31 ve 10q26 lokuslarının önem taşıdığı bildirilmiştir. ApoE geninin lipid metabolizmasında ve dolayısıyla da YBMD patogenezinde etkili olduğu saptanmıştır [86]. Genetik yatkınlığın çevresel faktörler yardımıyla modifiye edilerek, YBMD başlangıcı ve progresyonunu etkileyebileceği saptanmıştır [87].

Sigara

Sigara kullanımı, YBMD'nin hem gelişimi hem de ilerlemesi için kanıtlanmış bir risk faktörüdür ve YBMD'nin hem atrofik hem de neovasküler formlarındaki klinik yanıtta etkindir [88]. Sigara içilmesi, YBMD gelişimi için makular mikro-ortam oluşturabilen moleküler ve patolojik değişikliklere neden olmaktadır. Bunlar; vasküler inflamasyon ve endotelial regülasyonun bozulumu, oksidatif hasar, toksik hasar ve histopatolojik değişiklikleri içermektedir [89]. Bununla birlikte, bireylerin sigaranın YBMD ile ilişkili görme kaybında oynadığı önemli rolün farkında olmadığı bildirilmiştir [89,90]. Sigarayı bırakmak YBMD riskini azaltmaktadır. Ancak YBMD gelişim riskinin sigara içmeyenlerle aynı duruma gelmesi 20 yıl aradan sonra gerçekleşmektedir [91].

Alkol

Alkol, sitokin salınımına ve oksidatif beyin hasarına neden olabilen bir nörotoksindir [92,93]. Retinanın da benzer şekilde etkilenebileceği düşünülmektedir. Alkolün YBMD patogenezinde yer alan oksidatif stresi arttırdığı ve retinanın foto-oksidatif hasarında önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir. Kronik sigara içimi ve alkol tüketiminin YBMD patogenezinde yer alan oksidatif stres üzerindeki tek başına ve kombine etkilerinin araştırıldığı bir vaka kontrol çalışmasında kontrol grubuna kıyasla erken ve ileri evre YBMD hastalarının antioksidan enzim kapasitesinde bir azalma olduğu belirlenmiştir. Bağımlı değişkenler olan kronik sigara içimi ve alkol tüketiminin tek başlarına erken evre ve ileri evre YBMD hastaları arasında bir farklılık yaratmadığı her iki bağımlı değişkenin birlikteliğinin ise oksidatif hasarın belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır [94]. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, uzun süreli ağır alkol tüketiminin, günde ortalama 30 g'dan daha fazla, erken evre YBMD riskini %47-%67 oranında arttırdığı gösterilmiştir [95]. Avusturalya'da yapılan alkol tüketimi ve YBMD riski ilişkisinin değerlendirildiği bir diğer çalışmada ise 2 Avustralya standart içeceğine eşdeğer olan 20 g/gün'den fazla alkol tüketenlerde hiç tüketmeyenlere göre erken evre YBMD riskinin %20 oranında arttığı

saptanmıştır. 20 g/gün'ün üzerindeki alkol tüketiminin ileri evre YBMD riskini de arttırdığı ancak bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı belirtilmiştir [96]. Yirmi altı prospektif kohort çalışmasının incelendiği bir meta analizde alkol tüketiminin en yüksek ve en düşük olduğu gruplar karşılaştırılmış ve alkol tüketiminin en yüksek olduğu grupta en düşük olan gruba göre YBMD gelişim riskinin %20 oranında daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır [97]. Buna ek olarak, sadece miktarın değil, aynı zamanda alkol türünün de önemli olabileceğinin de üzerinde durulmuştur. Günde 20 g'ın üzerinde şarap tüketiminin şarap tüketmeyenlere göre erken evre YBMD riskini %24'lük oranda arttırdığı belirtilmiştir. Bira tüketiminin ise istatistiksel olarak anlamlı olmasa da erken evre YBMD riskini arttırdığı çıkarımına varılmıştır [96].

Obezite

Her geçen gün artış gösteren obezite birçok hastalık ile ilişkilendirilmektedir [98]. Artan vücut ağırlığı, YBMD patogenezinde yer alan oksidatif stres ile inflamatuvar süreçlerin artışı ve kan lipidlerinin dengesizliği gibi çeşitli değişikliklere neden olabilmektedir [99]. Beyaz adipoz dokuda aşırı yağ birikimi, normal endokrin fonksiyonunu inhibe ederek salgılanan faktörlerin düzensiz ekspresyonuna, yüksek plazma lipid seviyelerine, artan reaktif ara maddelerin oluşumuna, bozulmuş mitokondriyal fonksiyona, yetersiz hücrel antioksidan savunmaya ve oksidatif stresin gelişmesine yol açar. Obezite NADPH oksidazlardan süperoksit üretimi, oksidatif fosforilasyon, gliseraldehit oto-oksidasyonu, protein kinaz C aktivasyonu ve poliol ve heksozamin yolları gibi çeşitli biyokimyasal mekanizmalar yoluyla sistemik oksidatif stresi indükleyebilmektedir. Tüm bunlar, obezite ile ilgili çeşitli hastalıkların patogeneziyle ilişkilendirilmiştir [100]. Obezitenin neden olduğu inflamatuvar süreçlerin retinal oksidatif stres ve inflamasyona katkısı olduğu tespit edilmiştir [101]. Adipozite ve YBMD prevelansı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada erkek bireylerin bel/kalça oranındaki her 0,1'lik artış erken evre YBMD'yi %13, ileri evre YBMD'yi ise %75 oranında arttırmakta olduğu saptanmıştır [102].

Güneş ışığına maruziyet

Retina ışığın zararlı etkilerine karşı savunmasızdır. Güneş ışığı özellikle ultraviyole radyasyon retinada fotooksidatif stresi tetikleyerek YBMD'ye yol açan metabolik olayları başlatabilir ve yönlendirebilir. Mavi ışığa maruziyetin oksijen türleri oluşturarak RPE ve

koriokapillaris zararı verdiği, bu nedenle YBMD patogeneğinde bir faktör olabileceği gösterilmiştir [103]. Tüm bunlara ek olarak, YBMD'deki kesin patojenik mekanizma tam olarak anlaşılamamıştır. Yaşla birlikte biriken spesifik kromoforların, ışıkla oksitlendiklerinde retina üzerinde fototoksik etkiler ürettiği öne sürülmüştür [103,104]. Literatürdeki güneş ışığına maruziyet ve YBMD riski arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmalara bakıldığında ise tartışmalı sonuçlar ile karşılaşmıştır [105,106]. Yayımlanan bir meta analizde 14 çalışmanın 12'sinde güneş ışığına maruziyetin YBMD riskini arttırdığı bunlarda altısının önemli riskler bildirdiği ortaya konmuştur [105]. Ondört çalışmanın değerlendirildiği bir meta analizde ise güneş ışığına maruz kalmanın YBMD riski ile ilişkili olmayabileceği gösterilmiştir [106].

Düşük antioksidan besin ögesi tüketimi

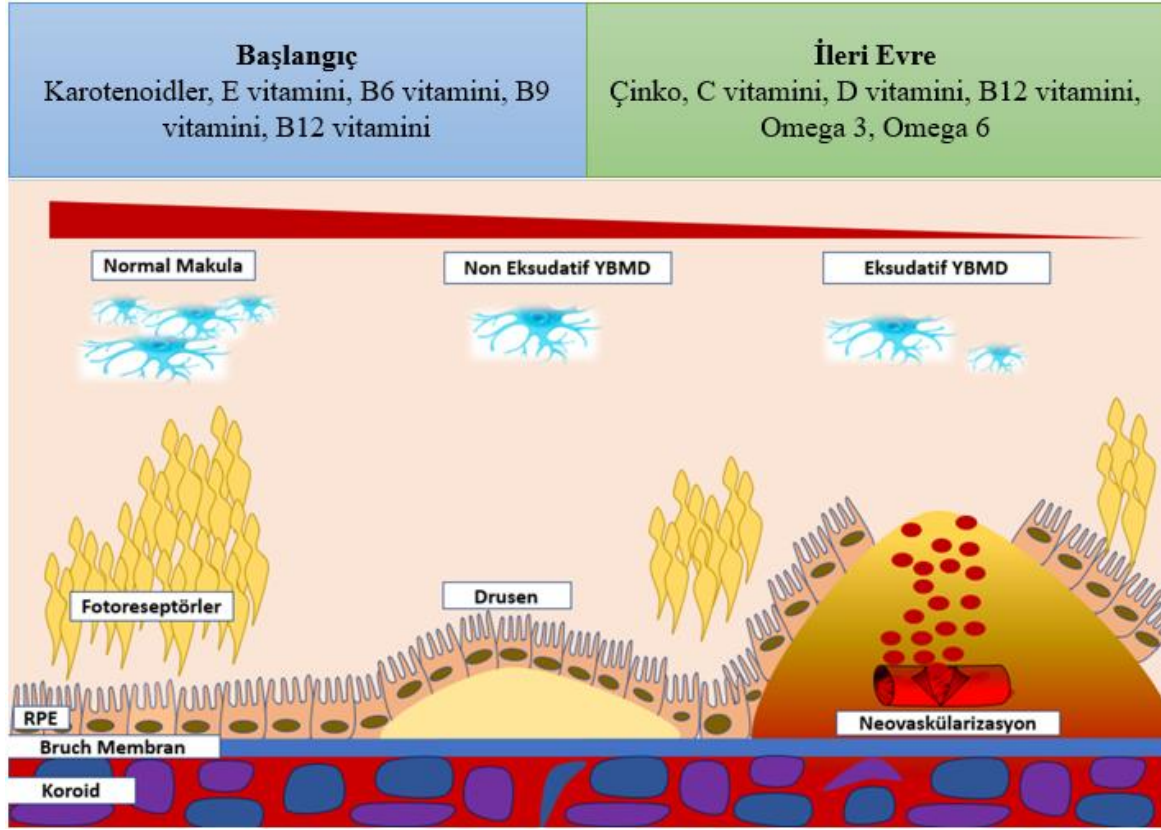
Diğer yaşla ilişkili bozukluklarda olduğu gibi [15] YBMD'nin etyolojisinde de oksidatif stres rol oynamaktadır [27]. Retina ışığa yoğun bir şekilde maruz kalmasıyla birlikte yüksek konsantrasyonda oksijen, Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (ÇDYA) içeriği nedeniyle oksidatif strese karşı duyarlıdır. Düşük antioksidan besin ögesi tüketiminin bu oksidatif stresi azaltmada yetersiz kalarak YBMD patogeneğine katkıda bulunacağı düşünülmüştür [107,108]. Antioksidan aktiviteye sahip olan birçok farklı bileşiğin diyet yoluyla alınmasından dolayı Akdeniz diyeti, Doğu (Oryantal) Diyeti ve Batı diyeti uyumları ile YBMD ilişkisi bir derlemede değerlendirilmiştir. Akdeniz diyeti yüksek miktarda meyve, sebze, baklagiller, kepekli tahıllar ve fındık, ılımlı miktarda balık, kümes hayvanları ve süt ürünlerinin yanı sıra sınırlı miktarda kırmızı et tüketimi ile karakterize diyeti ifade etmektedir. Doğu diyeti meyve, sebze, baklagiller, kepekli tahıllar, domates ve deniz ürünlerinin daha fazla tüketildiği beslenme düzenini; Batı diyesi ise yüksek oranda kırmızı et, işlenmiş et, yüksek yağlı süt ürünleri, patates kızartması, rafine edilmiş tahıl ve yumurtayı içeren beslenme düzenini oluşturmaktadır. Bu derlemeye dâhil edilen çalışmaların incelenmesi sonucunda Akdeniz diyetine yüksek düzeyde uyumun ileri evre YBMD'de yararlı etkilerinin olduğu saptanmıştır. Bu etkinin Akdeniz diyetinin yüksek antioksidan kapasitesi sayesinde oksidatif stresi azaltmasıyla açıklanmıştır. Akdeniz diyetiyle benzerlik gösteren Doğu diyetinin de hem erken hem ileri evre YBMD için koruyucu olduğu sonucuna varılmıştır. Bunlara karşılık Batı diyeti uyumu yüksek olan bireylerde hem erken hem ileri evre YBMD riskinin arttığı ortaya konmuştur [109].

Karotenoidler Yaşa Bağlı Göz Hastalığı Çalışmasında (Carotenoids in Age-Related Eye Disease Study, CAREDS), Akdeniz diyetine yüksek uyumun erken evre YBMD'nin daha düşük prevalansı ile ilişkili bulunmuştur [110]. Diyet örüntüsü ve YBMD görülme riskinin incelendiği bir çalışmada, fındık ve tavuk yönünden zengin olan Akdeniz diyetine uyumlu bir diyetin YBMD görülme riskini azalttığı belirtilmiştir [111]. Aynı yıl yapılan diğer bir çalışmada Doğu diyetine olan uyumun da YBMD görülme riskini azalttığı Batı diyetine uyumun ise yüksek YBMD prevalansı ile ilişkilendirildiği bildirilmiştir [112].

Antioksidan besin ögeleri ve YBMD

Oksidatif stres YBMD etiyopatogenezinde tanımlanan hipotezlerden biridir [27]. Bruch membranı yeterli bir intrinsik antioksidan sisteminden yoksundur. Antioksidan besin ögelerinin YBMD progresyonundaki etkinliği oksidatif stresi azaltmasıyla ilişkilidir [113]. Koroidal kandan alınan bu antioksidan besin ögelerinin, RPE ve fotoreseptörlere girmek için birkaç elastik ve kollajen katmanından oluşan Bruch membranını geçmesi gerekmektedir. Besinlerin retinaya ulaşmasında RPE kalıntıları önem taşımaktadır. RPE'ye yeterli beslenme desteği, fotoreseptörlerin turnoverına da katkı sağlamaktadır [114].

YBMD başlangıcı ve ilerleyişinde etkili olan antioksidan besin ögeleri Şekil 2.1 'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. YBMD hastalığının gelişimi [115]

Karotenoidler ve YBMD

Karotenler (β -karoten, α -karoten, likopen ve β -kriptoksantin gibi) ve ksantofiller (lutein, zeaksantin, mezo-zeaksantin, astaksantin ve kantaksantin gibi) olarak sınıflandırılan karotenoidler, birçok bitki (kırmızı, sarı, turuncu ve koyu yeşil meyve ve sebze) yosun, bakteri ve mantar tarafından doğal olarak sentezlenen lipofilik izoprenoid pigmentlerdir [116,117]. Altıyüzden fazla karotenoid tanımlanmış olup yaklaşık 20-30 tanesi, insan dokusunda ve plazmasında yer almaktadır [118]. İnsanlar ve hayvanlar karotenoidleri de novo sentezleyemedikleri için diyetel alımları elzemdir [119]. Diyetel alımda major olarak lutein, zeaksantin, α -karoten, β -karoten, likopen ve β -kriptoksantin bulunmaktadır. Karotenoidler benzer yapısal özelliklere sahip olmasına rağmen biyolojik aktiviteleri ve biyolojik kullanılabilirlikleri oldukça farklıdır [120].

Karotenoidlerin, göz sağlığı üzerinde faydalı etkilerine ek olarak, bilişsel işlev ve kardiyovasküler sağlıkta da iyileşme sağladığına ve bazı kanser türlerini önlemeye yardımcı olabileceğine dair kanıtlar mevcuttur [119].

Lutein, zeaksantin ve YBMD

Ksantofiler (lutein, zeaksantin, mezo-zeaksantin, astaksantin ve cantaksantin) oksijen içeren karotenoidlerdir. Lutein ve zeaksantin ayrıca molekülün her iki ucunda bir hidroksil grubunun bulunmasıyla karakterize edilen ve uç halkadaki bir çift bağ konumunda farklılık gösteren izomerlerdir [116].

Makula lutea olarak da adlandırılan fovea, gözün arka kutbundaki optik diskin 3 mm lateralinde 1.5 mm çaplı bir alandır. Koni aksonlarında sarı renkli ksantofil karotenoid pigmentleri (zeaksantin ve lutein) seçici olarak konsantre edilmektedir. İnsanlar makulalarında 0,35 mm genişliğinde, hafif kalınlaşmış kenarlarla çevrili bir çöküntüden oluşan merkezi bir bölge yer almaktadır [121]. Foveola olarak da isimlendirilen bu bölgedeki lutein ve zeaksantin konsantrasyonlarının gözün diğer bölgelerinden 100 kat daha yüksek olduğu belirtilmiştir [122]. Bu seçici konsantrasyon ile retinal makulanın pigmenti oluşturulmakta ve sarı nokta olarak görünmesi sağlanmaktadır [123]. Bu iki karotenoid maküler pigmentin ana bileşenidir ve Makula Pigment Optik Yoğunluğu'nu (MPOY) artırmaktadır [124]. Koni açısından zengin bir alan olan merkezi fovea aynı zamanda retinadaki ışığa maruziyetin en yüksek olduğu alandır. A vitamini aktivitesi göstermeyen ve MPOY arttıran bu karotenoidlerin makuladaki konsantrasyonlarına bağlı olarak mavi ışığın absorpsiyonunu %40-90 oranında sağladığı belirtilmiştir. Bu emilim retinayı ışığa bağlı hasarlardan korumaktadır [121, 122]. Lutein ve izomerleri biyolojik zar düzlemine dik ve paralel yerleşim gösterirken, zeaksantin membran düzlemine dikey yerleşim göstermektedir. Lutein ve zeaksantin transmembran yönlerinin, membranın lipid oksidasyonuna olan duyarlılığı azalttığı ve lipid çift tabakasının sertliğini arttırdığı ve bu nedenle 'moleküler perçinler' olarak işlev gördüğü belirtilmiştir [117]. Bu karotenoidlerin, mavi ışığın absorpsiyonunun yanı sıra serbest radikallerin nötralizasyonunu ve hücre zarlarının stabilizasyonunu sağlayarak YBMD'ye karşı koruyucu oldukları 1988 yılından beri bilinmektedir [123]. Bahsedilen bu mekanizmalar MPOY'nin arttıkça YBMD riskinin azalması durumunu açıklamaktadır [117]. Bir başka deyişle MPOY ile YBMD görülme riski ters korelasyon göstermektedir. Retinanın korunması ve bilişsel düşüşün önlenmesi için istenilen MPOY'nin 0,4-0,6 aralığında olması gerektiği, lutein ve zeaksantin alımının da MPOY'yi geliştirmede etken olduğu belirtilmiştir [119]. Epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen veriler de diyet lutein ve zeaksantin alımının YBMD riski ile ters ilişkili olduğunu düşündürmektedir [125-127]. Lutein ve zeaksantin diyetel alımının bu

bileşenlerin koroidal kandaki seviyelerinin artışı sağlayacağı, koroidal kanda artan lutein ve zeaksantin seviyelerinin de Bruch membranı geçerek MPOY'ye ve antioksidan kapasitesiye katkıda bulunacağı öne sürülmüştür [125-127]. Diğer bir çalışmada da benzer şekilde MPOY ile plazma lutein ve zeaksantin plazma seviyeleri arasında anlamlı bir korelasyon saptanmıştır [128]. Ancak YBMD tipleri (yaş tip, kuru tip) ve sağlıklı kontrollerde MPOY düzeyini tanımlamak için yapılan bir başka çalışmada ise bireylerin serum lutein ve zeaksantin seviyeleri ile MPOY arasında anlamlı bir ilişki saptanmadığı belirtilmiştir. Ancak kontrol grubundaki MPOY'nin YBMD'li hasta gruplarının her ikisinden de yüksek olduğu yaş ve kuru tip arasında ise MPOY arasında bir fark bulunmadığı da bildirilmiştir [129]. Serum lutein ve zeaksantin seviyeleri ile görsel-uzamsal işleme ve karar vermeyi de içeren bilişle ilgili mekanizmaların ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada, yüksek serum lutein ve zeaksantin seviyelerinin görsel algılamayı ve karar almayı destekleyen çeşitli bölgelerde nörobiyolojik etkinliği artırarak beyin sağlığını ve bilişini etkileyebileceği sonucuna da ulaşılmıştır [130]. Ayrıca lutein ve zeaksantin plazmada HDL ile taşındığı da belirtilmiştir [116].

Lutein ve zeaksantin diyetel kaynaklarına bakıldığında; bitkisel kaynakların çoğu sadece lutein içerirken, mısır, yumurta ve çiğ turuncu biberin hem lutein hem de zeaksantin içerdiği saptanmıştır. Besinlerin 100 gramındaki lutein ve zeaksantin miktarları karşılaştırıldığında lutein açısından en zengin kaynağın pişmiş ıspanak (12,640 µg) zeaksantin açısından en zengin kaynağın ise çiğ turuncu biber (1665 µg) olduğu görülmektedir [131]. Ayrıca lutein ve zeaksantin biyoyararlanımının ısıtma işlem görmüşlerde işlenmemiş/çiğ sebzelerden daha fazla olduğu da vurgulanmıştır [116]. Ancak besinler arasında en iyi lutein zeaksantin biyoyararlanımına sahip olan besinin yumurta olduğu da bildirilmiştir. Alınan besinsel lutein ve zeaksantin biyoyararlanımının iyi olabilmesi için diğer yağda çözünen besin öğelerinde olduğu gibi yağ içeren bir öğünle tüketilmesi gerekmektedir. Ayrıca karotenoidlerin birlikte alımı sırasında birbirleriyle yarıştığı ve birbirlerinin emilimini inhibe edebildikleri belirtilmiştir. Beş haftalık süreçte günde bir yumurtanın tüketiminin serum lutein seviyelerini %26, zeaksantin düzeylerini ise %38 oranında artırdığı gösterilmiştir [132]. Biyoyararlanımlar, besin matrisi, işleme koşulları ve yağ içeriği gibi bir dizi faktörden etkilenmektedir [116]. Karotenoidler için diyetle günlük alım önerisi yer almamaktadır [133]. Ancak yapılan bir çalışmada YBMD riskini azaltmak için beslenme hedefi olarak hem erkekler hem de kadınlar için günde 6 mg lutein/zeaksantin önerildiği belirtilmiştir [134]. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi

(European Food Safety Authority, EFSA) kadife çiçeği cinsinden elde edilen %80 toplam karotenoid içerikli 1 mg/kg vücut ağırlığı lutein tüketiminin güvenli olduğunu beyan etmiştir. Lutein ve zeaksantin için tolere edilebilir üst düzey ise 400 mg/kg [135] ve mezo-zeaksantin için 300 mg/kg olarak saptanmıştır [136].

Yapılan bir meta analiz çalışmasında lutein ve zeaksantin desteğinin doza bağımlı olarak görme keskinliği ve kontrast duyarlılığını geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu gelişmeler ile MPOY artışı arasında lineer bir ilişki saptanmıştır [137]. Uzunlamasına yapılan ve 5 yıl izlenen ikinci Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışması (Age Related Eye Disease Study 2, AREDS2)'nda ise 10 mg lutein ve 2 mg zeaksantin takviyesine ek olarak bireylerin 2590 µg/gün diyetel lutein ve zeaksantin alımı sağlanmış, lutein ve zeaksantin desteğinin sadece düşük diyetel alıma sahip olan bireylerde ileri evre YBMD progresyonunu yavaşlattığı belirtilmiştir. Yine bu desteğin, günde 1000 kkal için ortalama 696 µg lutein ve zeaksantin alan bireylerde ileri evre YBMD riskini azalttığı saptanmıştır [138]. Yapılan bir meta analizde lutein, zeaksantin ve mezo-zeaksantin takviyesinin hem sağlıklı bireylerde hem de YBMD hastalarında doza bağımlı olarak MPOY'yi geliştirdiği bulunmuştur. Özellikle başlangıç seviyesinde, düşük MPOY'li bireylerde optik yoğunluğu arttırmak için lutein ve zeaksantinden zengin besin kaynaklarının tüketiminin desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır [139]. AREDS'te 10 mg lutein/gün ve 2 mg zeaksantin/gün ile ciddi görme kaybına neden olan önemli risk faktörlerine sahip hastalarda ileri evre YBMD riskini azaltmak için bakım standardı olarak benimsenmiştir [140].

β-karoten ve YBMD

Karotenler (β-karoten, α-karoten, likopen ve β-kriptoksantin), molekülün bir veya her iki ucunda lineer veya siklik hidrokarbonlara sahip olabilen oksijen atomu içermeyen karotenoidlerdir [116]. β karoten A vitamini aktivitesi gösteren bir karotenoidtir. Belirli enzimler tarafından parçalanıp emilimi sonrası organizmada A vitamini havuzuna katkıda bulunmasından dolayı provitamin A olarak adlandırılmaktadır [141]. Bir pro-vitamin olarak hareket etmesinin yanı sıra, çok sayıda olumlu biyolojik meknizmayı indüklediği de gösterilmiştir [142]. β karotenin antioksidatif özelliği göz önünde bulundurularak YBMD'de etkili olabileceği düşünülmüştür [140]. RPE ve koroidal kanda bulunan β-karoten retinayı ışığa bağlı oksidatif hasara ve üretilen serbest radikallere karşı

koruyabileceği için daha düşük bir YBMD riski ile ilişkilendirilmiştir [143]. Ancak çalışma verileri tutarsız sonuçlara sahiptir [138, 144,145]. AREDS2’de yüksek doz β -karoten alımının neovasküler YBMD insidansını etkilemediği bildirilmiştir [138]. Japonya’da yapılan bir vaka-kontrol çalışmasında ise β karotenin yüksek diyetssel alımının düşük neovasküler YBMD riski ile ilişkili olduğu saptanmıştır [144]. Diyet antioksidan alımı ile oksidatif stresle ilişkilendirilen üç ana göz hastalığı, katarakt, glokom ve YBMD insidansı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için, 78 vaka 149 kontrol üzerinde yapılan çalışmada yüksek β -karoten alımının belirtilen göz hastalıklarına karşı koruyucu olduğu sonucuna ulaşılmıştır [146]. Yapılan iki farklı çalışmada bireylerde β karotenin yüksek miktarda alımının YBMD gelişim riskini arttıran bir faktör olduğu gözlenmiştir [145, 147].

Vitaminler

A vitamini

A vitamini, tüm omurgalıların görme ve epitel dokuların, bağışıklık sisteminin ve üremenin normal çalışması için gerekli olan yağda çözünen bir besin ögesidir. En yüksek konsantrasyonlarda bulunduğu besinler karaciğer ve balık yağlarıdır. Organ dışı et ve yumurtada ise nispeten daha düşük konsantrasyonlarda bulunmaktadır [148]. A vitamini, retinol, retinal, retinoik asit gibi çok sayıda ilgili bileşiği kapsayan genel bir terimdir [149]. Karanlık adaptasyonundan sorumlu retinal reseptörlerin görsel pigmenti olan rodopsin oluşumu için A vitamini türevi 11-cis-retinalin sürekli siklik yenilenmesi gerekmektedir. Retinadaki çubuk ve konilerin görsel pigmentlerinin rejenerasyonu için A vitamini gereklidir [150]. Görsel döngüde yer alan A vitamininin eksikliğinde retinal dejenerasyon görülebileceği belirtilmiştir [151]. Yayımlanan bir derlemede gözdeki retinoid döngüsünde A vitamininin benzersiz bir metabolizmaya sahip olduğu, RPE hücrelerinin yapısını ve işleyişini büyük ölçüde etkilediği belirtilmiştir. RPE’de üretilen proteinlerin ve anjiogenik faktörlerin gen ekspresyonlarının A vitamini tarafından modüle edildiği vurgulanmıştır [152]. A vitamini her ne kadar Gece Körlüğü ile ilişkilendirilse [153] de retina sağlığındaki bilinen rolü [154] nedeniyle YBMD’de de etken olabileceği düşünülmüştür.

E vitamini

Birçok tokoferol ve tokotrienol yapılarını barındıran yağda çözünen bir besin ögesi olan E vitamininin, biyolojik aktif formu α tokoferoldür. Metabolizmada antioksidan sistemin önemli bir komponenti olarak görev yapan E vitamini plazma ve dokularda primer olarak bu formda bulunmaktadır. E vitamini (α -tokoferol), insanlarda lipoproteinleri, ÇDYA'ları, hücrel ve hücre içi zarları oksidatif hasardan koruyan önemli bir temel lipofilik antioksidan olarak kabul edilmektedir [155]. E vitamininin ana bitkisel kaynakları buğday tohumu yağı, sızma zeytinyağı, fındık ve yer fıstığı; hayvansal kaynakları ise balık, istiridye, yumurta ve tereyağını içermektedir [156]. Zincir kırıcı bir antioksidan olan E vitamininin retinayı serbest radikallerin neden olduğu hasarlardan koruyabileceği belirtilmiştir [157]. E vitaminin YBMD'deki etkinliğini değerlendiren bir derlemede çalışma sonuçları farklılık göstermektedir. Aynı derlemede E vitamini yoksunluğunun lipofusin birikimi, retinal hasar ve fotoreseptör kaybına neden olabileceği de vurgulanmıştır [140].

C vitamini

C vitamini (askorbik asit) enzimatik reaksiyonlarda koenzim olarak görev alabilen suda çözünen çok güçlü bir antioksidandır [133]. C vitamini karaciğerde glukozdan sentezlenebilmektedir ancak insanlarda glukonolakton oksidaz enzimi bulunmadığından diyetel alım elzemdir [157]. Gözün birçok dokusunda yüksek konsantrasyonlarda bulunan C vitamininin primer antioksidan öge olduğu belirtilmiştir [156]. Gözde, C vitamini yüksek metabolik aktivite nedeniyle üretilen serbest radikalleri nötralize edebilmesinin yanı sıra kan damarlarının ve bağ dokularının bütünlüğünü korumaya yardımcı olmaktadır [9]. Diğer antioksidan besin ögelerinde olduğu gibi oksidatif stres üzerindeki etkinliği nedeniyle YBMD'nin başlangıç ve progresyonunda rol alabileceği düşünülmüştür. Ancak YBMD ve C vitamini ilişkisini inceleyen çalışma sonuçları tartışmalıdır [144-147].

D vitamini

D vitamini terimi, en önemlileri bitkilerde bulunan ergokalsiferol (D2) ve yumurta, balık yağı gibi hayvansal kaynaklarda yer alan kolekalsiferol (D3) olmak üzere beş farklı vitaminden oluşan bir grup yağda çözünür bileşiği ifade etmektedir. Bir steroid formu olan

ve prohormon olarak işlev gören kolekalsiferol, 290-320 nm UV dalga boylarında deride 7-dehidrokolesterolden sentezlenmektedir [158]. Bu prohormon dolaşıma ulaştığında ilk olarak biyolojik olarak aktif olmayan 25-hidroksi vitamin D'yi oluşturmak için önce karaciğerde, ardından da biyolojik olarak aktif formu olan 1,25 dihidroksi vitamin D'yi oluşturmak için böbrekte hidroksilasyona uğramaktadır. 1,25(OH)₂ Vitamin D, serum kalsiyum ve fosfat konsantrasyonları modülasyonu özelliği ile kemik metabolizmasında etkindir [159]. D vitamini klasik kemik metabolizması regülasyonunun işlevinin yanı sıra, retina da dâhil olmak üzere Vitamin D Reseptörünün (VDR) aracılık ettiği birçok metabolik yolakta etken olduğu bildirilmiştir [160,161]. Yapılan bir çalışmada insanlardaki RPE hücre dizisinin 25 (OH) Vitamin D'yi 1,25 (OH)₂ Vitamin D'ye dönüştürebildiği gösterilmiştir. Retina ve RPE/koroid hücrelerinde hem VDR'nin hem de enzim 1-alfa-hidroksilazın varlığı, D vitamininin bir parakrin/otokrin olarak işlev görebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, serumdaki daha düşük 25 (OH) Vitamin D seviyelerinin makuladaki aktif D vitamini miktarını doğrudan azaltarak biyoyararlanımında etken olabileceği çıkarımına varılmıştır [162]. Dolaşımdaki daha düşük 25 (OH) Vitamin D konsantrasyonları, yaşlı yetişkinler arasında azalmış görme keskinliği ile ilişkilendirilmiştir [163]. Yetmişbeş yaşın altındaki postmenopozal kadınlarda yapılmış bir çalışmada 25 (OH) Vitamin D seviyeleri ile ileri evre YBMD arasında herhangi bir ilişki olmadığı ancak erken evre YBMD ile ters ilişkili olduğu saptanmıştır [164]. Yapılan bir meta analiz çalışması da bu verileri destekler nitelikte olup, dolaşımdaki yüksek 25(OH) Vitamin D konsantrasyonlarının yaşlı erişkinlerde daha düşük YBMD prevalansı ile ilişkili olduğuna dair kanıt elde edilmiştir. 25 (OH) Vitamin D konsantrasyonlarının 50 nmol / L'nin altında olduğu durumda, özellikle ileri evre YBMD ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır [165]. Hipovitaminozis D'de makula kalınlığının azaldığı belirtilmiştir [166]. Yayınlanan bir derlemede D vitamininin oksidasyon, inflamasyon ve anjiyogenez merkezli patojenik adımları önleyerek YBMD progresyonunda koruyucu olduğu bildirilmiştir [167].

D vitamininin antiinflamatuvar ve immünmodülatör etkileri nedeniyle YBMD üzerindeki spesifik etkileri araştırılmıştır. Amerika Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi çalışmalarının sonuçları D vitamini plazma seviyeleri ile erken evre YBMD arasında bir ilişki olduğunu göstermişler ancak ileri evre YBMD ile bu ilişkinin olmadığını rapor etmişlerdir [168]. Ayrıca tek yumurta ikizlerinde yapılan bir çalışmada erken YBMD'ye sahip olan bireylerin, geç YBMD görülen monozigot ikizlerine göre daha yüksek diyetel

D vitamini alımları olduğu saptanmıştır [169]. Yirmi sekiz uyumsuz ikiz çiftini (bir ikizde ileri evre YBMD teşhisi konurken, diğer ikizde hiç belirtiler yok veya sadece erken evre YBMD belirtisi mevcut) içeren ikizlerin çalışmasında azaltılmış alım ile YBMD prevalansı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. YBMD açısından hiç belirti bulunmayan veya sadece erken evre YBMD belirtisi mevcut olan bireylerde, ileri evre YBMD teşhisi olan ikizlerine nazaran diyetel D vitamini alımının anlamlı derecede yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır [166]. D vitamini alımı ile ileri evre YBMD progresyonu arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada D vitamini açısından zengin bir diyetin, özellikle neovasküler YBMD'yi önleyebileceği ya da progresyonu geciktirebileceği sonucuna varılmıştır. Buna rağmen toplam D vitamini alımı (diyet+takviye) ile YBMD arasında bir ilişki saptanmamıştır. Bu durum besinsel ve takviyesel D vitamini biyoyararlanımlarının farklı olması ve buna eşlik edebilecek durumlarla açıklanmıştır [170].

B grubu vitaminleri

B grubu vitaminleri tiamin (B₁), riboflavin (B₂), niasin (B₃), pantotenik asit (B₅), piridoksin (B₆), biyotin (B₇), folik asit/folat (B₉) ve kobalamin (B₁₂)'i içermektedir [171]. B grubu vitaminleri enerji metabolizması, metilasyon, sentez ve DNA onarımı ve uygun bağışıklık fonksiyonu dahil olmak üzere genel sağlığa katkıda bulunmaktadır. B vitaminlerindeki eksiklik nörokognitif bozukluklar, mitokondriyal disfonksiyon, bağışıklık disfonksiyonu ve inflamatuvar durumlarla ilişkilendirilmiştir [172]. B₆ (piridoksin), B₉ (folik asit), B₁₂ (kobalamin) vitaminlerinin özellikle homosistein metabolizmasında yer aldığı bilinmektedir [173]. Yaşla birlikte yükselen homosistein seviyelerinin antioksidan savunma mekanizmalarında azalma ile lens oksidasyonu, lentiküler proteolize neden olabileceği gösterilmiştir [174]. Hiperhomosisteineminin vasküler endotelyumunda toksik bir ortam oluşturduğu, damar duvarını kalınlaştırarak ve hipoksik hale getirerek VEGF ekspresyonunu uyardığı ve böylece YBMD patogenezinde etkili olduğu belirtilmektedir [175, 176]. Genetik olarak yatkın bireylerde homosistein düzeylerinin yükselmesi oküler homeostazi bozarak YBMD'nin başlangıcına neden olabileceği bildirilmiştir. Hiperhomosisteineminin de katkıda bulunduğu retinal inflamasyon, YBMD patofizyolojisinin baskın belirleyicilerinden biridir [177]. Ellibeş yaş ve üzeri bireyleri kapsayan prospektif bir çalışmada folat ve B₁₂'nin serum seviyeleri üzerinden değerlendirme yapılmıştır ve B₁₂ yetersizliğine sahip bireylerin erken ve ileri evre YBMD risklerinin arttığı folat yetersizliğine sahip olan bireyler için ise 10 yıl sonra görülebilecek

erken evre YBMD insidansının %75, herhangi bir YBMD insidansının ise %89 arttığı ortaya konmuştur [178].

Mineraller ve YBMD

Çinko ve YBMD

Çinko bağışıklık, üreme ve nöronal gelişim gibi birçok fizyolojik süreç için gerekli bir elementtir [179]. Retinal konsantrasyon oranı yüksek olan bu element, retinanın oksidatif hasardan korunmasında önemli olan süperoksit dismutaz ve katalaz dahil olmak üzere, birçok metabolik olarak aktif enzimin kofaktörüdür [180]. Antioksidan fonksiyonlara sahip bu elementin gözdeki en önemli işlevlerinden biri de A vitamini görsel döngüsünde önemli bir enzim olan retinol dehidrojenazın kofaktörü olmasıdır [157]. Retinadaki çinko içeriğinin yaşla birlikte azaldığı gösterilmiştir [181]. Tüm bu nedenler göz önüne alınarak çinko alımının göz sağlığına olumlu katkıda bulunacağı düşünülmüştür. İstiridye (ve diğer deniz ürünleri), servis başına diğer yiyeceklerden daha fazla çinko içerir (85 gramında 74 mg çinko). Sığır eti, kümes hayvanları, fasulye, tahıllar ve fındık çinkonun diğer kaynaklarıdır ancak bitkisel kaynaklardaki fitatlar emilimini engelleyerek biyoyararlanımı düşürebilmektedir [9]. Literatürde çinko ve YBMD ilişkisini ortaya koymayı amaçlayan birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan bir kısmı çinkonun YBMD riskini azalttığını rapor etmiştir [107, 125, 147]. Ancak çinkonun YBMD progresyonunu önlemede yetersiz kaldığı [181] veya çinko ve YBMD arasında hiçbir ilişkinin bulunmadığı [182] sonucunu bildiren çalışmalar da mevcuttur.

Bakır ve YBMD

Bakır, oksidoredüksiyon tepkimelerinde ve serbest radikallerin kompanze edilmesinde önemli rol oynayan temel bir eser elementtir [183]. Çinkoda olduğu gibi metalloenzimlerin yapısına katılarak antioksidan sisteme katkıda bulunmaktadır. Retinal sağlık için önemi de RPE hücrelerinde oksidatif stresi regüle eden süperoksit dismutazın kofaktörü olmasıyla ilişkilidir [184]. YBMD'nin patogenezinde bakır eksikliği belirtilmemiş olmasına rağmen, marjinal bakır eksikliği retinal dejenerasyona neden olabilmektedir [185]. Hücre içi çinko ve bakırın tükenmesi, RPE ve retinal hücrelerin apoptozunu indükleyerek, RPE antioksidan metalloenzimleri ve redoks-döngüsü reaksiyonlarının aktivitesini değiştirir ve hücre içi

metal homeostazını bozabilir. Bu da artmış oksidatif strese ve RPE hücre hasarına yol açmaktadır. RPE hasarının, YBMD'de fotoreseptör dejenerasyonunun ön evresi olduğu bilinmektedir [186]. Bu nedenle bakır alımının YBMD riskini önleyebileceği düşünülmüştür. Bakır ve YBMD arasındaki ilişkiyi inceleyen 2009 yılında yayımlanan bir çalışmada YBMD'li olguların koroidal kompleks ve RPE'deki bakır konsantrasyonlarının kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük olduğu saptanmıştır [187]. Bakır düzeylerinin çinko düzeyleri ile bağıntılı olması nedeniyle yaşa bağlı göz hastalıkları çalışma grubu bu minerali formülasyona eklemiştir. Ancak YBMD tedavisine bakır eklenmesinin etkinliği konusundaki verilerin yetersiz olduğu bildirilmiştir [188].

Omega-3 yağ asitleri ve YBMD

Omega-3 yağ asitleri, birden fazla çift bağın varlığı ile karakterize uzun zincirli yağ asitleridir [189]. Eikosapentaenoik Asit (EPA) ve Dokosaheksaenoik Asit (DHA) 'yı içeren bu ÇDYA, birçok organ ve sistemde olduğu gibi retinada önemli yapısal ve koruyucu işlevlere sahiptir [190]. Retinanın kuru ağırlığının yaklaşık olarak %20'si lipitlerden oluşmaktadır. Tüm retinal yağ asitlerinin yarısından fazlası doymamış yağ asitlerini içermekte olup bu doymamış yağ asitlerinin de çoğu ÇDYA'dır [156]. Omega-3 yağ asitleri retinada nöroprotektif etkiler sağlamaktadır. Bu, oksidatif stres, inflamasyon ve vaskülarizasyonu etkileyen metabolik süreçlerin modülasyonunu içerir [191]. Fotoreseptörlerin dış segmentinin %50-60'ı DHA'dan oluşmaktadır. Omega-6 yağ asitlerinin (örneğin araşidonik asit) neden olduğu proinflamatuvar süreci baskılayabilmektedir. EPA ve DHA'nın bilinen antienflamatuvar özelliklerinin yanı sıra mavi ışığı filtreleyen ve lokal antioksidan ve anti-inflamatuvar aktiviteye sahip olan MPOY'yi de arttırabildiği belirtilmiştir. Aynı zamanda retinada antianjiyojenik özelliklere sahiptir [192]. Tüm bu özellikler göz önünde bulundurulduğunda Omega-3 yağ asitlerinin YBMD başlangıcı ve progresyonunda etkili olduğu düşünülmüş ve birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan prospektif kohort çalışmalarda Omega 3'ün yüksek diyetel alımının YBMD için koruyucu olduğu bildirilmiştir [193, 194]. Ancak bu ilişkinin düşük Omega-6 tüketimi olan bireylerden elde edildiği, çalışma medyanının üzerinde Omega-6 tüketenlerde bu ilişki kaybolduğu da rapor edilmiştir. Omega-3'ün diyetel kaynaklarına bakıldığında somon balığı (1,5 g /113 g) ve sardalya (1,3 g / 91 g) gibi derin deniz balıklarının, yüksek konsantrasyonlarda DHA ve EPA içerdiği belirtilmiştir. Omega-3'ün diğer iyi kaynakları arasında keten tohumu (3,2 g / 20 g) ve ceviz (2,25 g /60 g)

bulunmaktadır [9]. Omega-3'ün takviyesel alımlarının incelendiği çalışmalara da yer verilmiştir. 2008 yılında yapılan bir çalışmada 800 mg/gün DHA takviyesi yapılan olgularda 4 aylık tedavi sonrası MPOY'da artış gözlenmiştir [195]. 5 g/gün EPA ve DHA alanlarda görme keskinliğinde anlamlı bir iyileşme olduğu gözlemlenmiştir [195]. Omega-3 alımının törapatik dozlarının değerlendirildiği bir çalışmada orta şiddette görme bozukluğu olan bireylerde Araşidonik Asit (AA)/EPA+DHA oranının 2'den düşük olmasının sağlandığı durumda 5-7,5 g/gün EPA+DHA alımının bu grupta en iyi görme keskinliğine sahip oldukları saptanmıştır. Ayrıca non-eksudatif YBMD'li hastalarda Omega-3 ile sağlanan 3 aylık tedavi sonrası görme keskinliklerinin anlamlı olarak iyileştiği saptanmıştır [196].

2.2. Besin Tüketim Sıklığı Anketleri

Besin tüketim sıklığı anketleri bir listeye dâhil edilen seçilmiş besinlerin veya belirli besin gruplarının ne sıklıkta ve ne kadar tüketildiğini içeren diyetel alışkanlıklarını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir diyet geçmişi sorgulama yöntemidir. Besin tüketim sıklığı anketleri başlangıçta besin ve besin grupları hakkında açıklayıcı niteliksel bilgi sağlamak üzere tasarlanmış, ancak sonrasında porsiyon büyüklüğü de belirtilerek geliştirilmiştir [18]. Besinlerin tüketim sıklıklarının yanı sıra porsiyon büyüklüklerini de içeren besin tüketim sıklığı anketleri yarı kantitatif besin tüketim sıklığı anketleri olarak adlandırılmaktadır [197].

Besin tüketim sıklığı anketleri araştırma tasarımına göre hastalıkla ilgili diyet maruziyetine odaklanabilmekte veya çeşitli besinleri kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmektedir. Tamamlanması yaklaşık 20-30 dakika süren bu anketler bir görüşmede tamamlanabilmekte hatta kendi kendine yönetilebilmektedir. Bu nedenle bu yöntem uzun vadeli diyet alımının göreceli basit, uygun maliyetli ve zaman açısından verimli bir şekilde değerlendirilmesini sağladığı bildirilmiştir [18].

Besin tüketim sıklığı anketleri epidemiyolojik çalışmalarda sıklıkla kullanılan besin alımı değerlendirme ölçütlerinden biridir. Ancak etnik köken, kültür, besine ulaşabilirlik vb. diyetel alımları etkilemektedir. Bu nedenle besin tüketim sıklığı anketleri her çalışma grubu ve araştırma amacına yönelik, özel olarak geliştirilmesinin gerekliliği de vurgulanmaktadır [198].

2.2.1. Yaşa bağı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi

Yaşa bağı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi 1987 yılında Amerika Ulusal Kanser Enstitüsü Sağlık Alışkanlıkları ve Geçmişi Anketi 2.1 versiyonu temel alınarak geliştirilmiş yarı kantitatif bir besin tüketim sıklığı anketidir. Ankette YBMD ile ilişkili olduğu düşünülen lipidler, lutein, zeaksantin, provitamin A, karotenoidler ve antioksidan özelliklere sahip vitaminler ve minerallerden zengin çeşitli besinler yer almaktadır. Anket, yaşa bağı göz hastalıkları çalışmasının yapıldığı kliniklerden seçilen çalışmaya uygun 78 bireyden alınan 2 günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen verilerle yaşa bağı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılmak üzere değiştirilmiştir. Anket daha sonra 192 rastgele seçilmiş katılımcıda 3 ve 6 aylık kayıt sonrası telefonla 24 saatlik hatırlatma yöntemi kullanılarak doğrulanmıştır. 24 saatlik hatırlatma yönteminden elde edilen veriler ile besin tüketim sıklığından elde edilen verilerin korelasyon katsayısı değerleri enerji için 0,51, karbonhidrat için 0,56, EPA için 0,35, DHA için 0,32, beta-karoten için 0,30, lutein+zeaksantin için 0,24 ve E vitamini için 0,26, C vitamini için ise 0,46, çinko için 0,38 olarak saptanmıştır [199].

Yaşa bağı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi 8 besin grubundan oluşan 90 besin içermektedir. Bu besin grupları alt başlıklar meyve-meyve suları, kahvaltılık besinler, sebzeler, kırmızı et-balık-kümes hayvanları-öğle yemeği, ekmekler-atıştırmalık besinler, süt ürünleri, tatlılar ve içeceklerdir. Besinler son bir yılda ortalama tüketim sıklığına göre bireyler tarafından hiç veya ayda 1'den az, ayda 1, ayda 2-3, haftada 1, haftada 2, haftada 3-4, haftada 5-6, günde 1 ve günde 2 veya daha fazla arasında değişen 9 kategoride değerlendirilmektedir. İçecekler alt başlığının sıklığı besin maddelerinden farklı olup hiç veya ayda 1'den az, ayda 1-3, haftada 1, haftada 2-4, haftada 5-6, günde 1, günde 2-3, günde 4-5 kez ve günde 6 defa veya daha fazla" arasında değişen 9 kategoride değerlendirilmektedir. Her bir madde için orta porsiyon boyutları ankette belirtilmiş olup, tüketim miktarının "küçük", "orta" veya "büyük" şeklinde işaretlenmesi istenmektedir. Küçük porsiyon 0,5 ve daha az orta porsiyon boyutunu, büyük porsiyon ise 1,5 ve daha fazla orta porsiyon boyutunu temsil etmektedir. [199]. Anketin orijinal formu EK-1'de sunulmuştur.

Bu besin tüketim sıklığı anketi YBMD ile beslenmenin ilişkisini ortaya koymayı amaçlayan birçok çalışmada kullanılmıştır [112,200-202]. Bu çalışmalarda besin ögesi

YBMD ilişkisinin yanı sıra [200-202] anketteki besinlerden yola çıkılarak oluşturulan diyet modelleri ile YBMD ilişkisi değerlendirmeleri de yer almaktadır [201].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma, 2019 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları Bilim Dalı'nda yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini Nisan 2019- Ağustos 2019 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları Bilim Dalı'na başvuran, ilgili hekim tarafından YBMD tanısı konmuş ve evresi (erken, orta, ileri) belirlenmiş, katarakt dışında oküler bir cerrahi geçirmemiş, 50 yaş ve üzeri, gönüllü erkek ve kadın bireyler oluşturmaktadır. Diyabetes Mellitus'u olan, iletişim koordinasyonu sağlanamayan ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya ilk etapta 110 birey dahil edilmiş, ancak besin tüketim kayıtlarında eksik verisi bulunan 10 birey çalışmadan çıkarılmıştır. Çalışma kadın ve erkek bireylerden oluşan 100 kişi ile tamamlanmıştır.

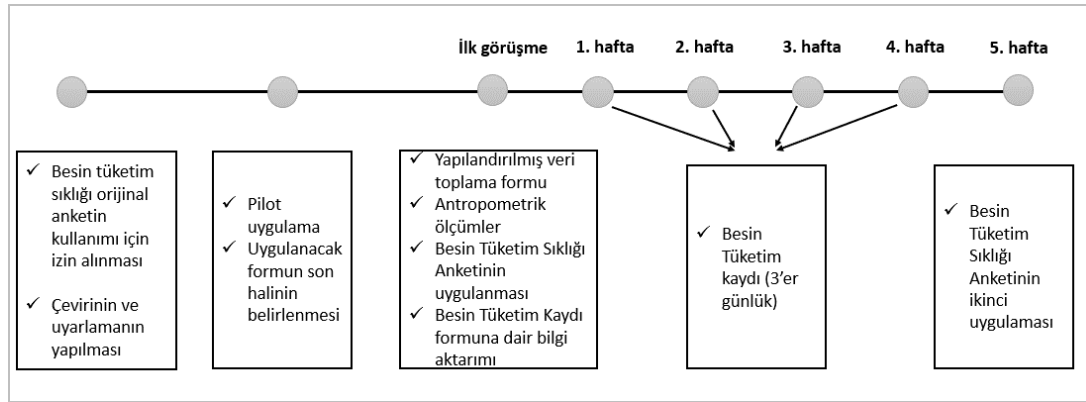
Bu çalışma için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan 77082166-302.08.01 sayılı ve 31/12/2018 tarihli "Etik Komisyon Onayı" (EK-2) alınmıştır. Bireylere çalışmanın içeriği ve dahil olacakları planlama anlatılmış olup çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair onam formu imzalatılmıştır (EK-3).

3.2. Araştırma Genel Planı

Araştırma beş aşamadan oluşmakta olup birinci aşamada besin tüketim sıklığı anketinin kullanımına ilişkin Amerika Ulusal Sağlık Enstitüsü (National Institute of Health, NIH) bağlı olan Ulusal Göz Enstitüsü (National Eye Institute, NEI) ile e posta yoluyla iletişime geçilmiş ve anketin kullanılabilirliğine dair izin alınmıştır (EK-4).

Bunu takiben çeviri ve uyarlama çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında pilot uygulama gerçekleştirilmiş ve uygulanacak anketin son hali belirlenmiştir. Üçüncü aşamada, bireylere sosyodemografik özelliklerini içeren genel bilgi formu sunulmuştur. Bunlara ek olarak beslenme durumunun saptanması amacıyla bireylerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, boyun çevresi, üst orta kol çevresini içeren antropometrik ölçümleri tekniğine uygun olarak alınmıştır (EK-5). Yine bu aşamada bireylere 'Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı

Anketi’ yüzyüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır (EK-6). Araştırmanın dördüncü aşamasında bireylerden 4 hafta boyunca birbirini takip eden iki hafta içi bir hafta sonu gününü kapsayan üçer günlük besin tüketim kaydı olmak üzere toplamda on iki günlük besin tüketim kaydı alınmıştır (EK-7). Bireyin bu konuda öz yeterliliğinin olmaması durumunda beslenmesiyle ilgilenen kişiyle iletişime geçilmiştir. Son aşamada ise bireylere ‘Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketi’ tekrar uygulanmıştır. Çalışma planı Şekil 3.1’de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Çalışma planı

3.3. Besin Tüketim Sıklığı Anketinin Türk Toplumuna Uyarlanması

Besin tüketim sıklığı formunun Türkiye’deki geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla özgün anket formundaki [EK-1] sorular iyi derecede İngilizce bilen iki diyetisyen tarafından öncelikle Türkçe ’ye çevrilmiştir. Anketin Türkçe çevirilerinden en uygun ifadeler seçilerek oluşturulan son hali tekrar İngilizceye çevrilip anketin orijinali ile karşılaştırılmıştır. Orijinal hali 8 besin grubu ve 90 besin içermekte olan bu anketin Türk toplumuna uyarlanması için acı biberli fasulye, tatlı patates, ciğer salamı, sıklık formundan çıkarılmıştır (Toplamda 3 besin). Türk toplumunun tüketiminde yer alan besinler için uzman görüşü alınmış ve tatlı patates yerine pancar, donmuş yoğurt yerine yoğurt şeftali-kayısı konserve yerine komposto, kırmızı acı biber sosunun yanı sıra Türk toplumunda tüketimi yer alan kırmızı acı biber salçası, salam-pastırma-pirzola; domuz eti olarak değil, Türk toplumunda tüketilen hayvanlar temel alınarak sorgulanmıştır. Besin tüketim sıklığının orijinal formatından üç besin çıkarılmış bir besin eklenmiştir. Sonuç olarak, Türk toplumuna uyarlanan besin tüketim sıklığı anketi formu 8 besin grubu ve 88 besin içermektedir. Bu besin grupları orijinaliyle aynı olup meyve-meyve suları, kahvaltılık

besinler, sebzeler, kırmızı et-balık-kümes hayvanları-öğle yemeği, ekmekler-atıştırmalık besinler, süt ürünleri, tatlılar ve içeceklerdir.

Besinler daha önce de belirtildiği üzere son bir yılda ortalama tüketim sıklığına göre bireyler tarafından “hiç veya ayda bir kezden az” dan “günde 2 kez veya daha fazla” arasında değişen 9 kategoride değerlendirilmiştir. İçecekler alt başlığının sıklığı besin maddelerinden farklı olup “hiç veya ayda bir kezden az” dan “günde 6 veya daha fazla” arasında değişen 9 kategoride değerlendirilmiştir. Orjinalinde belirtilen porsiyon ölçüleri ve besinler, piyasada satılan ve Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER-2015) [203] porsiyon büyüklüklerine göre bu çalışmada kullanılmak üzere uyarlanmıştır. Türk toplumunun tüketimine göre belirlenen besinler ve orta boy gramajları araştırmacı tarafından fotoğraflanmış ve bireylerin besin tüketim sıklıkları sorgulanırken bu fotoğraflardan yararlanılmıştır. Her bir besin için, ortalama porsiyon büyüklüğü de “küçük”, “orta” veya “büyük” olarak kaydedilmiştir. Orta porsiyon boyutları ankette belirtilmiş olup küçük porsiyon 0,5 ve daha az orta porsiyon boyutunu, büyük porsiyon ise 1,5 ve daha fazla orta porsiyon boyutunu temsil etmektedir. Anketin maddelerinin anlaşılma durumunu ve anketin yaklaşık kaç dakikada uygulanabileceğini saptamak için 5 kişilik grupta pilot çalışma yapılmıştır. Geri bildirimlerden sağlanan düzeltmeler ile anketin son şekli verilmiştir. Yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formunun Türk toplumuna uyarlanmış formatı EK-6’da sunulmuştur.

3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması

Bireylere çalışmaya katılmak isteyip istemedikleri sorularak ve çalışmanın amaçları, planı ve veri toplama formunun içeriği açıklanmıştır. Katılmayı kabul etmedikleri durumda tedaviye yönelik uygulamalarda hiçbir değişiklik olmayacağı belirtilmiş bunların yanı sıra kendilerine hiçbir girişim uygulanmayacağı ve herhangi bir ücret ödemeyecekleri iletilmiştir. Bireyin katılmayı kabul etmesi durumunda onam formu imzalatılarak veri toplama formunda yer alan sorular sorulmaya başlanmıştır. Çalışma planı doğrultusunda hastalarla yüzyüze olarak iki kez görüşülmüştür. İlk görüşmede bireylerin genel bilgileri sorgulanmış ve Türk toplumuna göre uyarlanmış ‘Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketi’ araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. İlk görüşmede hastalara 4 haftayı kapsayan oniki günlük besin tüketim kaydı formu verilmiş ve ayrıntıları anlatılarak kayıt tutmaları

istenmiştir. Her hafta besin tüketim kayıtlarını sorgulamak ve bu besin tüketim kayıtlarını detaylandırmak amacıyla telefon görüşmesi gerçekleştirilmiştir. İlk görüşmeden 4 hafta sonra bireylerin besin tüketim kayıtlarının yazılı formları da alınarak incelenmiş ve telefon görüşmesinden elde edilenler ile karşılaştırılmıştır. Besin tüketim kayıtları incelendikten sonra besin tüketim sıklığı anketi bireylere ikinci kez uygulanmıştır.

3.4.1. Genel özelliklerin kaydedilmesi

Araştırma sürecinin ilk görüşmesinde bireylerin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek, sosyoekonomik durum gibi alt başlıkları içeren sosyodemografik özellikleri kaydedilmiştir. Bu ankette bireylerin ailedeki YBMD varlıkları, ek hastalık bilgileri, ilaç kullanma durumları, sigara kullanımları ve alkol tüketimleri de sorgulanmıştır. Bireylerin genel özelliklerinin kaydedildiği anket formu [EK-5] araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. YBMD evresi ise ilgili göz hekimi tarafından OKT, biyomikroskop verileri ve vizyon ölçümleri ile belirlenmiştir.

3.4.2. Antropometrik ölçümler

Beslenme durumunun saptanması amacıyla bireylerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, boyun çevresi ve üst orta kol çevresi ölçümleri araştırmacı tarafından alınmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı ölçümü, az giysili ve ayakkabısız olarak hassas dijital tartı ile ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümü ise stadiometre kullanılarak, ayaklar birleşik ve baş Frankfurt düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) iken yapılmıştır. Vücut ağırlığı (kg)/boy (m^2) formülü ile bireylerin Beden Kütle İndeksi'leri (BKİ) değerleri hesaplanmıştır. BKİ verileri DSÖ'nün sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir. DSÖ standartlarına göre $<18,5$ ise zayıf, $\geq 18,5$ - $<24,5$ kg/m^2 arasında ise normal, $\geq 25,0$ - $<29,9$ kg/m^2 arasında ise fazla kilolu, ≥ 30 kg/m^2 ise obez grubunda sınıflandırılmaktadır [204].

Kişi ayakta abdomen gevşek kollar iki yanda ayaklar yan yana iken normal ekspresyon sonunda en alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası mesafenin orta noktasından esnemeyen mezür ile bel çevresi ölçümü gerçekleştirilmiştir. Bel çevresi ölçümlerinin kadınlarda 80 cm, erkeklerde 94 cm'in altında olması 'ideal', kadınlar için 80-88 cm arasındaki ölçümler, erkekler için de 94-102 cm arasındaki ölçümler 'obezite ve ilişkili kronik hastalıklar için alarm bölgesi', kadınlar için 88 cm ve üzeri, erkekler için ise 102 cm ve üzeri ise 'obezite

ve ilişkili hastalıklar için aksiyon bölgesi' olarak kabul edilmiştir [205]. Bu ölçümler doğrultusunda bel/boy oranı hesaplanmıştır. Antropometrik bir belirteç olan bu oranın 0,5 değerinin altında olması obezite açısından düşük risk, 0,5'in üzerindeki değeri 'obezite riski' olarak sınıflandırılmıştır [206]. Boyun çevresi ölçümü ise boyun dik pozisyon da olacak şekilde, gırtlak çıkıntısının hemen altından esnemeyen mezür ile alınmıştır. Boyun çevresi için erkeklerde 37 cm ve üzeri, kadınlarda ise 34 cm ve üzeri değerler obezite ve obezite ile ilişkili hastalık riski olarak kabul edilmiştir [207]. Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ), kişi ayakta kol dirsekten 90° bükülerek omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası mesafenin orta noktasından esnemeyen mezür ile ölçülmüştür. ÜOKÇ değerleri 18-74 yaş aralığı için Amerika Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (National Center for Health Statistics-NCHS) persentillerine göre değerlendirilmiştir [208]. Bu yaş aralığının dışında kalan bireyler için ise Burr ve arkadaşları tarafından literatüre eklenen persentiller doğrultusunda değerlendirilme yapılmıştır [209]. Bu referanslara göre ÜOKÇ'nin değerleri <5. persentil zayıf, 5-25. persentil zayıflık riski, 26-75. persentil normal, 76-95. persentil fazla kilolu, >95. persentil obez olarak belirlenmiştir. Zayıf ve zayıflık riski olarak belirtilen persentil aralıklarında yer alan değerler malnutrisyon ve sarkopeni riski ile, fazla kilolu ve obez olarak belirtilen persentil aralıklarında yer alan değerler ise yüksek subkutan yağ dokusuna bağlı olarak obezite ile ilişkilendirilmektedir [210-212].

3.4.3. Besin tüketim kaydı

Bireylerden her hafta için birbirini takip eden iki hafta içi bir hafta sonu günü olmak üzere toplamda dört haftayı kapsayan besin tüketim kayıtlarını, kaydetmeleri istenmiştir. Besin tüketim kaydı tutulmasına dair bireylere öncesinde ayrıntılı bir eğitim verilmiş, besin tüketim kayıtları tutulmaya başlandıktan sonra ishaftanın belirli günleri bireyler aranarak besin tüketim kayıtlarını tutma durumları sorgulanmış ve bu kayıtlara ilişkin detaylandırmalar ve hatırlatmalar gerçekleştirilmiştir. Besin tüketimleri bireyler tarafından formlara yazılarak kayıt altına alınmıştır. Bireylerden her bir besinin ve yemeğin içindeki bileşenlerin miktarlarını öğünlere (kahvaltı, kuşluk, öğle yemeği, ikindi, akşam yemeği ve gece) göre tartarak gramaj bilgisi ile veya su bardağı, tatlı kaşığı vb. ölçü ile bilgi vererek kaydetmeleri istenmiştir. Besin tüketim kayıtları için öz yeterliliğe sahip olmayan bireyler için besin tüketim kayıtları beslenmesi ile ilgilenen yakını tarafından kaydedilmiştir. Yalnız yaşayıp öz yeterliliği olmayan (okuma yazma bilmeyen 1 birey, görüş yetersizliği

nedeniyle yazamayan 4 birey, toplamda 5 birey) bireyler için ise besin tüketim kayıtları her hafta belirli günlerde araştırmacı tarafından aranarak telefonda alınmıştır. Dışarıda tüketilen ve içerisine giren besin miktarları yazılmayan yemekler standart yemek tariflerine [213] göre değerlendirilmiştir.

3.4.4. Türk toplumuna uyarlanmış yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi

Türk toplumuna uyarlanmış yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi bireylere araştırmacı tarafından dört hafta aralıklarla 2 defa uygulanmıştır. İlk görüşmede bireylere, Türk topluma uyarlanmış yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinde yer alan besinlerin son bir yılda ne sıklıkta tüketildiğinin yanı sıra bir seferde tüketilen miktarları da araştırmacı tarafından yüzyüze görüşme yöntemi ile sorgulanmış ve kaydedilmiştir. Bireylerin besin tüketim sıklığı ve porsiyon boyutunu doğru bir şekilde ilişkilendirmekte zorluk yaşayabileceği ön görüşü, [197] sebebiyle, sorgulama sırasında besinlerin tüketim sıklığına ve miktarlarına ilişkin detaylı açıklamalar da araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bireylere ilk görüşmeden dört hafta sonra tekrar randevu oluşturulmuş ve bu randevuda besin tüketim sıklığı anketinin ikinci uygulaması ilk uygulamadaki yöntemler ile birebir aynı şekilde gerçekleştirilmiştir.

3.5. Besin Tüketim Sıklığı ve Kaydı Verilerin Değerlendirilmesi

Bireylerin günlük enerji, besin ögesi alımları ve diyet antioksidan kapasiteleri, besin tüketim sıklığı formu ve 12 günlük besin tüketim kayıtlarından sağlanmıştır.

‘Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketi’nin Türk toplumuna uyarlanmış formatı ve on iki günlük besin tüketim kayıtlarının analizi için Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS) 8.0 tam versiyon programından yararlanılmıştır [214].

Bireylerin Türk toplumuna uyarlanmış ‘Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketi’ ve oniki günlük besin tüketim kayıt verileri girilerek ortalama bir günlük enerji, besin ögeleri ve antioksidan alımı iki yöntemle göre ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ankette yer alan her bir besin maddesi için porsiyon boyutu ile sıklığı kullanılarak günlük alım değeri hesaplanmış ve değerlendirme bunun üzerinden

yapılmıştır. On iki günlük besin tüketim kaydı verilerinin ortalaması alınarak günlük tüketim miktarları belirlenmiş ve analiz edilmiştir. Tüm veriler yaşa ve cinsiyete göre belirlenmiş olan Diyetle Günlük Alım Önerileri (Dietary Reference Intake-DRI) temel alınarak değerlendirilmiştir. Buna göre önerilen günlük enerji ve besin ögesi düzeyinin %50'nin altı tüketenler yetersiz, %50,0-100,0'ünü tüketenler yeterli ve %100,0'ünden daha fazlasını tüketenler gereksinimden fazla olarak değerlendirilmiştir [133]. Bu tüketim ve sıklık verilerinin YBMD evresi ile olan korelasyonu da değerlendirilmeye alınmıştır. Her bir birey için ikinci kez uygulanan Türk toplumuna uyarlanmış 'Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketi'nin sonuçları da tekrar elde edilebilirliği değerlendirmek için aynı şekilde hesaplanmıştır. Besin Tüketim Sıklığı-1 (BTS1) ve Besin Tüketim Sıklığı-2 (BTS2)'den elde edilen sonuçların birebir aynı olması nedeniyle tablolarda BTS1 ve BTS2 BTS1/2 şeklinde tek veri olarak verilmiştir (ICC=1).

Diyetin antioksidan kapasitesi de yine besin tüketim kayıtları ve besin tüketim sıklığı anketi yardımı ile iki ayrı yöntemle göre ve mmol/100 g cinsinden hesaplanmıştır. BeBiS programında her besinin antioksidan içeriği yer almadığı için eksik veriler besinlerin total antioksidan kapasitesi değerinin belirlendiği Carlsen ve arkadaşları tarafından [215] yayımlanan çalışma sonuçlarının medyanları temel alınarak veri tabanına kaydedilmiştir. Diyetle alınan total antioksidan kapasitesi bu veriler kullanılarak hesaplanmıştır.

BeBiS programında her besinin lutein+zeaksantin içerikleri de yer almamaktadır. Bu nedenle besinlerin lutein zeaksatin içeriğine yönelik eksik verilerin tamamlanması için Amerika Tarım Bakanlığı (U.S. Department of Agriculture-USDA) veri tabanından yararlanılmıştır [216]. Birebir olarak bulunamayan besinler için içerik olarak benzeyen ürünler temel alınarak BeBiS veri tabanına işlenmiştir.

3.6. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Bu çalışmanın veri analizi aşaması IBM SPSS 22 yazılımları kullanılarak hazırlanmıştır. Frekans analizi, tanımlayıcı istatistiksel veri analizi, normallik testleri, istatistiksel hipotez testleri, tekrarlı ölçüm analizleri, Kappa katsayısı ve uyum testi kullanılmıştır. Bağımsız iki grupta sürekli verilerin ortalama karşılaştırması için bağımsız örneklem t-testi, bağımlı gruplarda normal dağılıma sahip verilerinin ortalamalarının karşılaştırılmasında

eşleştirilmiş örneklemeler t testi, ikiden fazla grup içeren verilerin ortalama karşılaştırması için bağımsız gruplarda ANOVA testi ölçüm analizi kullanılmıştır. Nicel ölçümler normal dağılım koşulunu sağladığı için ortalama karşılaştırmalarında parametrik testler seçilmiştir. Gözlenen ve beklenen frekanslar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının değerlendirilmesinde niteliksel verilerin analizinde ki-kare kullanılmıştır. $p < 0,05$ olarak saptanan değerler için gruplar arasında fark olduğu kabul edilmiştir.

Çalışmada besin tüketim sıklığı ile besin tüketim kaydı ölçeklerinin uyumluluk düzeyleri test edilmiştir. İstatistiksel analiz aşamasında her bir demografik değişken için gözlem sayıları (S), aritmetik ortalama ($\bar{X}$), standart sapma (SS), anlamlılık değerleri (p), ortalamalar arası fark (d), Blant-Altman uyum sınırları (alt sınır-üst sınır), Blant-Altman anlamlılık değeri (p), Pearson korelasyon katsayısı (r) ve doğru sınıflama oranı (DSO%), ağırlıklı Kappa değerleri ve anlamlılıkları (p) verilmiştir. Kappa değerleri sadece DRI karşılaştırması yapılabilen besin öğeleri için yapılmıştır.

Yöntem karşılaştırma çalışmalarında sıklıkla kullanılan Blant Altman grafiksel yaklaşımı iki yöntemden elde edilen ölçümlerin ortalamalarına karşı farklarının saçılım grafiğini içermektedir. Veri normal dağılıma sahip olduğunda Blant Altman uyum sınırları (alt sınır-üst sınır) olarak da berlitilen farkların sıfırın etrafında rasgele dağılması ve %95'inin ' d^- 1,96s ile $d^+1,96s$ ' arasında olması beklenir. Grafiksel saçılımda yer alan verilerin %95'inden azı uyum sınırları içinde yer alıyorsa ortalamalar ve farklar arasında ilişki olmadığı söylenebilir [217].

Korelasyon katsayılarının değerlendirilmesine ilişkin veriler Çizelge 3.1'de sunulmuştur [218].

Çizelge 3.1. Pearson korelasyon katsayısı değerlendirmeleri

Pearson korelasyon katsayısı (r)	Değerlendirme
0,00-0,19	Önemsiz olmayacak düzeyde düşük ilişki
0,20-0,39	Düşük ilişki
0,40-0,69	Orta düzeyde ilişki
0,70-0,89	Yüksek ilişki
0,90-1,00	Çok kuvvetli ilişki

Cohen'in Kappa katsayısı (κ) iki farklı değerlendirme yöntemi arasındaki güvenilirlik ölçütü olarak tanımlanmaktadır. $\kappa = (\text{Gözlenen uyumluluk-Tesadüfi Uyumluluk}) / (1-\text{Tesadüfi Uyumluluk})$ formülü ile hesaplanmaktadır. İstatistiksel bir değer olan bu katsayı aynı veriyi değerlendiren iki farklı yöntemin sonuçları arasındaki uyumu ölçmektedir. Değerlendirme ölçütlerinin kategorik olması gerekmektedir. Değerlendirmesi Landis ve Koch'un [219] uyum aralıkları kullanılarak yapılmaktadır. Cohen'in kappa katsayısına ilişkin değerlendirmeler Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Cohen'in Kappa katsayısı değerlendirmeleri

Cohen'in Kappa katsayısı (κ)	Anlamı
0,00-0,20	Zayıf uyum
0,21-0,60	Orta düzeyde uyum
0,61-0,80	İyi düzeyde uyum
0,81-1,00	Çok iyi düzeyde uyum

Çizelge 3.2'de verilen değerlendirmelere ek olarak 0,70'ten daha büyük bir Kappa katsayısı için değerlendiriciler arasındaki uyumun yeterli olduğu da söylenebilmektedir [219].

3.7. Çalışmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yanları

Örneklem Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı Retina Birimi Polikliniği'ne başvuran hastalardan oluşmaktadır. Bu birimde rutin olarak hiçbir biyokimyasal parametreye bakılmadığı için bireylerin total antioksidan kapasite düzeyleri için istemde bulunulamamış ve bu parametrenin değerlendirilmesi yapılamamıştır. Bu nedenle hastanın besin tüketiminden hesaplanan antioksidan alım miktarı ile total antioksidan kapasitesi ve diğer kan parametreleri ilişkilendirilememiştir. Bu durum da yapılacak çıkarım ve yorumlamaları sınırlandırmaktadır. İleride yapılacak çalışmalar bu veri göz önüne alınarak planlanmalıdır. Bunlara ek olarak besin tüketim sıklığı anketi formu bireylerin bir yıllık tüketimlerinin sorgulanmasına bağlı olarak ileri yaştaki hasta grubunda hatırlama güçlüğüne neden olmuştur. Hatırlama güçlüğüne yanı sıra katılımcıların geçen yıldaki besin tüketimlerinin daha önceki yıllara göre olan değişimlerini değerlendirmede de yetersiz kalmıştır. Bu durumun geçmişe yönelik olarak

antioksidan besin ögelerinin alımının değerlendirilmesinde etkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Besin tüketim sıklığı anketi ve besin tüketim kaydı ile bireylerin aldıkları enerji miktarı hesaplanmıştır. Ancak bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri sorgulanmadığından dolayı enerji alımı tüm bireyler sedanter olarak düşünülerek sadece öneriler ile karşılaştırılabilmektedir.

Literatürümüzde antioksidan besin ögelerinden zengin besin maddelerini ve tüketilen miktarları sorgulayan göz hastalıklarına özel olarak geliştirilmiş besin tüketim sıklığı anketi mevcut değildir. Amerika’da geliştirilen bu besin tüketim sıklığı anketinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılarak literatüre kazandırılması hedeflenmektedir. Ayrıca bu verilerin hastaların yaşam kalitesini ve sağlık maliyetlerini olumsuz yönde etkileyen YBMD ve antioksidan içeriği zengin besin tüketimi arasındaki ilişkinin incelenmesi ve bu duruma yönelik önerilerin geliştirilmesinde yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması erkekler de $71,6 \pm 7,83$ yıl, kadınlarda ise $72,4 \pm 8,31$ yıldır ($p > 0,05$). Araştırmaya katılan bireylerin demografik özelliklerinin dağılımı Çizelge 4.1’de verilmiştir. Buna göre araştırmaya katılan bireylerin %52’si erkek, %48’i kadındır. Bu bireylerin %88’i 65 yaş ve üzerinde ve %72’si evlidir. Bireylerin %26’sının ev hanımı, %69’unun emekli olduğu ve %54’ünün gelirinin giderine eşit olduğu belirlenmiştir. Bireylerin %23’ü sigara, %13’ü alkol kullanmaktadır.

Çizelge 4.1. Bireylerin demografik özelliklerinin değerlendirilmesi

	Erkek (n=52)		Kadın (n=48)		Toplam (n=100)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Demografik değişkenler						
Yaş						
50-64 yıl	6	11,5	6	12,5	12	12,0
≥ 65 yıl	46	88,5	42	87,5	88	88,0
Medeni durum						
Evli	49	94,2	23	47,9	72	72,0
Bekar	2	3,9	6	12,5	8	8,0
Dul	1	1,9	18	37,5	19	19,0
Boşanmış	-	-	1	2,1	1	1,0
Meslek						
Ev hanımı	-	-	26	54,2	26	26,0
Memur	1	1,9	-	-	1	1,0
Özel Sektör	1	1,9	-	-	1	1,0
Serbest Meslek	1	1,9	2	4,1	3	3,0
Emekli	49	94,3	20	41,7	69	69,0
Gelir durumu						
Geliri giderinden az	20	38,5	16	33,3	36	36,0
Geliri giderine eşit	25	48,0	29	60,4	54	54,0
Geliri giderinden fazla	7	13,5	3	6,3	10	10,0
Sigara kullanımı						
Kullanıyor	13	25,0	10	20,8	23	23,0
Kullanmıyor	9	17,3	34	70,8	43	43,0
Bırakmış	30	57,7	4	8,4	34	34,0
Alkol kullanımı						
Kullanıyor	10	19,2	3	6,3	13	13,0
Kullanmıyor	42	80,8	45	93,7	87	87,0

Çizelge 4.2’de araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre zayıflama diyeti uygulama ve sağlık bilgilerinin dağılımı verilmiştir. Bu sonuçlara göre kadınların %77,0’si, erkeklerin %90,3’ü hiç diyet uygulamadığını belirtmiştir. Araştırmaya katılan erkeklerin %17,3’ünün ailesinde YBMD hastalığı olduğu bunun yanında %69,2’sinin YBMD’ ye ek olarak doktor tarafından tanısı konulmuş kronik bir hastalığı olduğu belirlenmiştir. Bu kişilerin %33,3’ünün kalp-damar hastalığı, %44,4’ünün yüksek tansiyonu olduğu, %57,7’sinin ilaç kullandığı ve %33,3’ünün kalp-damar hastalığı, %53,3’ünün yüksek tansiyon için ilaç kullandığı saptanmıştır. Araştırmaya katılan kadınların %27,1’inin ailesinde YBMD bulunmaktadır. Bunun yanında araştırmaya katılan kadınların %75,0’inin YBMD’ ye ek olarak doktor tarafından tanısı konulmuş kronik bir hastalığı olduğu ve %30,5’inin kalp damar hastalığı, %50’sinin yüksek tansiyonu olduğu belirlenmiştir. Kadınların %68,8’inin ilaç kullandığı ve %10,3’ünün kalp-damar hastalığı, %54,5’inin ise yüksek tansiyon için ilaç kullandığı saptanmıştır. Tüm bireyler değerlendirildiğinde %22,0’sinin ailesinde YBMD olduğu, %72,0’sinin ise YBMD’ ye ek olarak doktor tarafından tanısı konulmuş kronik bir hastalığı olduğu belirlenmiştir. Bireylerin %30,5’inin kalp damar hastalığı, %50,0’sinin yüksek tansiyon hastalığı bulunduğu, %63,0’ünün ilaç kullandığı ve %31,9’unun kalp damar hastalığı, %47,2’sinin yüksek tansiyon için ilaç aldığı bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Bireylerin cinsiyete göre zayıflama diyeti uygulama ve sağlık bilgilerinin dağılımı

Değişkenler	Erkek (n=52)		Kadın (n=48)		Toplam (n=100)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Zayıflama diyeti uygulama durumu						
Hiç	37	77,1	47	90,4	84	84,0
1-2 kez	11	22,9	5	9,6	16	16,0
Ailede YBMD olma durumu						
Var	9	17,3	13	27,1	22	22,0
Yok	43	82,7	35	72,9	78	78,0
Doktor tarafından tanısı konmuş YBMD' ye ek kronik hastalık varlığı						
Var	36	69,2	36	75,0	72	72,0
Yok	16	30,8	12	25,0	28	28,0
*Kronik hastalık türü						
Kalp-damar hastalıkları	12	33,3	11	30,5	23	31,9
Yüksek tansiyon	16	44,4	18	50,0	34	47,2
Mide	4	11,1	3	8,3	7	9,72
Karaciğer	2	5,5	-	-	2	2,7
Böbrek	1	2,7	2	5,5	3	4,2
Solunum sistemi hastalıkları	4	11,1	1	2,7	5	6,9
Kanser	1	2,7	3	8,3	4	5,5
Kemik eklem hastalıkları	5	13,9	6	16,7	11	15,3
Depresyon	-	-	3	8,3	3	4,2
Üriner sistem hastalıkları(prostat)	5	13,9	-	-	5	6,9
Kulak hastalıkları	1	2,7	2	5,5	3	4,2
Guatr	2	5,5	4	11,1	6	8,3
Alerji	-	-	2	5,5	2	2,7
FMF	1	2,7	-	-	1	1,4
İlaç kullanım durumu						
Evet	30	57,7	33	68,8	63	63,0
Hayır	22	42,3	15	31,2	37	37,0
*İlaç kullandığı hastalıklar						
Kalp-damar hastalıkları	10	33,3	10	10,3	20	31,7
Yüksek tansiyon	16	53,3	18	54,5	34	53,9
Mide	4	13,3	1	3,0	5	7,9
Karaciğer	2	6,7	-	-	2	3,2
Solunum sistemi hastalıkları	4	13,3	1	3,0	5	7,9
Kemik eklem hastalıkları	1	3,3	2	6,0	3	4,7
Depresyon	-	-	3	9,0	3	4,7
Üriner sistem hastalıkları(prostat)	4	13,3	-	-	4	6,3
Guatr	2	6,7	4	12,1	6	9,5
Kulak hastalıkları	-	-	2	6,0	2	3,2
Alerji	-	-	2	6,0	2	3,2
Ses telleri	-	-	1	3,0	2	3,2
FMF	1	3,3	-	-	1	1,6

*Aynı kişide birden fazla kronik hastalık türü ve ilaç kullanımı işaretlenmiştir.

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre YBMD evresi dağılımları Çizelge 4.3'te verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin %20,0'si erken, %37,0'si orta, %43,0'ü ise ileri evre YBMD'ye sahiptir. Bireylerin cinsiyete göre YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.3. Bireylerin cinsiyete göre YBMD evresi dağılımı

YBMD evresi	Erkek (n=52)		Kadın(n=48)		Toplam(n=100)		P
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Erken	10	19,2	10	20,8	20	20,0	0,763
Orta	21	40,4	16	33,4	37	37,0	
İleri	21	40,4	22	45,8	43	43,0	

Normal dağılıma sahip iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında 'Bağımsız örneklemelerde t' testi kullanılmıştır.

YBMD sınıflamasına göre erken, orta ve ileri evre bireylerin yaş ortalaması sırasıyla $68,0\pm 8,32$ yıl, $72,4\pm 6,89$ yıl ve $73,5\pm 8,37$ yıl olduğu bulunmuştur. Bireylerin yaş ortalamaları ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptanmıştır ($p=0,036$). Bu istatistiksel anlamlılığın erken evre YBMD ile ileri evre YBMD grupları arasındaki farktan kaynaklandığı belirlenmiştir. İleri evre YBMD'ye sahip bireylerin yaş ortalaması erken evre YBMD'ye sahip bireylerin yaş ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.4'te araştırmaya katılan bireylerin YBMD evrelerine göre alkol, sigara kullanma ve zayıflama diyeti uygulama durumlarının dağılımları verilmiştir. Bu sonuçlara göre araştırmaya katılan bireylerin sigara, alkol kullanma ve zayıflama diyeti uygulama durumları ile YBMD evreleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4. Bireylerin YBMD evrelerine göre alkol, sigara kullanma ve zayıflama diyeti uygulama durumlarının dağılımı

YBMD evreleri							
	Erken (n=20)		Orta (n=37)		İleri (n=43)		
Değişkenler	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	p
Sigara kullanım durumu							
Kullanıyor	6	30,0	9	24,4	8	18,6	0,543
Kullanmıyor	8	40,0	14	37,8	21	48,8	
Bırakmış	6	30,0	14	37,8	14	32,6	
Alkol kullanım durumu							
Kullanıyor	4	20,0	6	16,2	3	7,0	0,298
Kullanmıyor	16	80,0	31	83,8	40	93,0	
Diyet yapma durumu							
Hiç	15	75,0	33	89,2	36	83,7	0,377
1-2 kez	5	25,0	4	10,8	7	16,3	

Normal dağılıma sahip üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında 'ANOVA' testi istatistikleri kullanılmıştır.

Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik ölçümlerinin ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 4.5'te verilmiştir. Bu sonuçlara göre erkeklerin ortalama vücut ağırlığı $75,1 \pm 11,87$ kg, boy uzunluğu $163,2 \pm 7,68$ cm, BKİ $28,1 \pm 3,65$ kg/m², üst orta kol çevresi $28,2 \pm 2,93$ cm, boyun çevresi $39,7 \pm 2,93$ cm, bel çevresi $98,9 \pm 9,45$ cm ve bel/boy oranları $0,6 \pm 0,05$ 'tir. Kadınların ortalama vücut ağırlığı $70,5 \pm 13,06$ kg, boy uzunluğu $152,2 \pm 7,43$ cm, BKİ $30,2 \pm 4,55$ kg/m², üst orta kol çevresi $28,8 \pm 3,50$ cm, boyun çevresi $35,05 \pm 2,44$ cm, bel çevresi $98,4 \pm 11,22$ cm ve bel/boy oranları $0,6 \pm 0,07$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik ölçümlerinin bulguları

	Erkek (n= 52)	Kadın (n=48)
Antropometrik Ölçümler	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
Vücut Ağırlığı (kg)	$75,1 \pm 11,87$	$70,5 \pm 13,06$
Boy uzunluğu (cm)	$163,2 \pm 7,68$	$152,2 \pm 7,43$
BKİ (kg/m ²)	$28,1 \pm 3,65$	$30,2 \pm 4,55$
Üst orta kol çevresi (cm)	$28,2 \pm 2,93$	$28,8 \pm 3,50$
Boyun çevresi (cm)	$39,7 \pm 2,93$	$35,05 \pm 2,44$
Bel çevresi (cm)	$98,9 \pm 9,45$	$98,4 \pm 11,22$
Bel/boy oranı	$0,6 \pm 0,05$	$0,6 \pm 0,07$

Hem erkeklerin hem de kadınların %50,0'sinin fazla kilolu, erkeklerin %28,8'inin kadınların ise %43,8'inin obez olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Erkeklerin %98,1'inin, kadınların %95,8'inin bel/boy oranı 0,5'in üstündedir. Genel olarak bakıldığında ise bireylerin %97'sinin bel/boy oranı 0,5'in üstünde olduğu saptanmıştır. Bel çevresi

değerlendirildiğinde erkeklerin %25'inin, kadınların ise sadece %4,2'sinin bel çevresi normal olarak değerlendirilmiştir. Bunun yanında erkeklerin %38,5'inin, kadınların ise %83,3'ünün bel çevresinin yüksek riskli olarak değerlendirilen sınıfta yer aldığı bulunmuştur. Erkeklerin %25,0'i, kadınların %47,9'unun, tüm bireylerin ise %36,0'sının ÜOKÇ'nin normal aralıkta (25-75. Persentil) olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte erkeklerin %42,3'ünün, kadınların %10,4'ünün, tüm bireylerin ise %27,0'sinin ÜOKÇ'sinin 25.persentilden düşük olduğu zayıflık riski/zayıflık sınıfında olduğu saptanmıştır. Erkeklerin %86,5'i kadınların %72,9'u tüm bireylerin de %80'inin boyun çevresi ölçümü riskli olarak değerlendirilen düzeyde yer almaktadır.

Çizelge 4.6. Bireylerin cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin ve indekslerin dağılımı

	Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
BKİ (kg/m ²)						
Zayıf (<18,5)	-	-	1	2,1	1	1,0
Normal (18,5-24,9)	11	21,2	2	4,2	13	13,0
Fazla kilolu (25-29,9)	26	50,0	24	50,0	50	50,0
I.derece obez (30-34,9)	14	26,9	13	27,1	27	27,0
II.derece obez (35-39,9)	1	1,9	7	14,6	8	8,0
Morbid obez (≥40)	-	-	1	2,1	1	1,0
Bel/boy						
≤0.50	1	1,9	2	4,2	3	3,0
>0.50	51	98,1	46	95,8	97	97,0
Bel çevresi(cm) E /K						
<94 / <80 (Normal)	13	25	2	4,2	15	15,0
94-102 / 80-88 (Alarm)	19	36,5	6	12,5	25	25,0
≥102 / ≥88 (Aksiyon)	20	38,5	40	83,3	60	60,0
Üst orta kol çevresi (persentil)						
<5 (Zayıf)	8	15,4	-	-	8	8,0
5-25 (Zayıflık riski)	14	26,9	5	10,4	19	19,0
26-75 (Normal)	13	25,0	23	47,9	36	36,0
76-95 (Fazla Kilolu)	13	25,0	12	25,0	27	27,0
>95 (Obez)	4	7,7	8	16,7	12	12,0
Boyun çevresi						
<37/<34	7	13,5	13	27,1	20	20,0
≥37/≥34	45	86,5	35	72,9	80	80,0

Çizelge 4.7'de araştırmaya katılan bireylerin cinsiyet bazında YBMD evrelerine göre antropometrik ölçümlerinin karşılaştırma sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre yalnızca kadınların ÜOKÇ ölçümleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır (her iki cinsiyet için $p<0,05$). Yapılan post hoc testler sonrasında, bu istatistiksel farklılığın orta evre YBMD ile ileri evre YBMD grupları arasındaki farktan

kaynaklandığı belirlenmiştir. İleri evre YBMD'ye sahip kadınların ÜOKÇ ölçüm ortalamalarının, orta evre YBMD'ye sahip kadınların ÜOKÇ ölçümünden anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur($p<0,05$). Ancak diğer antropometrik ölçümler ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı gözlenmiştir($p>0,05$).

Çizelge 4.7. Cinsiyete göre YBMD evrelerinin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırması

Antropometrik Ölçümler	Erkek (n=52)			p	Kadın (n=48)			p
	Erken (n=10)	Orta (n=21)	İleri (n=21)		Erken (n=10)	Orta (n=16)	İleri (n=22)	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Vücut Ağırlığı (kg)	75,6 $\pm$ 9,85	74,3 $\pm$ 11,1	75,7 $\pm$ 13,85	0,926	74,5 $\pm$ 12,36	71,5 $\pm$ 14,45	67,8 $\pm$ 12,31	0,384
Boy uzunluğu (cm)	164,0 $\pm$ 6,38	163,6 $\pm$ 9,27	162,3 $\pm$ 6,70	0,815	154,9 $\pm$ 9,02	150,0 $\pm$ 4,96	152,5 $\pm$ 8,01	0,272
BKİ (kg/m ²)	28,0 $\pm$ 2,57	27,7 $\pm$ 3,12	28,6 $\pm$ 4,57	0,708	31,0 $\pm$ 4,09	31,7 $\pm$ 5,76	28,8 $\pm$ 3,41	0,135
Üst orta kol çevresi (cm)	28,1 $\pm$ 2,49	27,7 $\pm$ 2,69	28,7 $\pm$ 3,37	0,551	29,0 $\pm$ 3,62 ^{a, b}	30,0 $\pm$ 4,03 ^a	27,5 $\pm$ 2,59 ^b	0,045*
Boyun çevresi (cm)	40,6 $\pm$ 2,96	39,0 $\pm$ 2,68	39,9 $\pm$ 3,15	0,372	35,7 $\pm$ 1,79	34,8 $\pm$ 2,21	34,9 $\pm$ 2,87	0,641
Bel çevresi (cm)	99,0 $\pm$ 7,71	97,9 $\pm$ 8,36	99,8 $\pm$ 11,37	0,803	97,9 $\pm$ 9,66	100,4 $\pm$ 13,39	97,0 $\pm$ 10,42	0,655
Bel/boy oranı	0,6 $\pm$ 0,03	0,6 $\pm$ 0,05	0,6 $\pm$ 0,06	0,625	0,6 $\pm$ 0,07	0,7 $\pm$ 0,08	0,6 $\pm$ 0,06	0,337

* p <0,05. Normal dağılıma sahip üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında 'ANOVA' test istatistikleri kullanılmıştır. Fark çıkan ölçümler için farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için post hoc testler uygulanmıştır ve farklı harflerle gösterilmiştir

Çizelge 4.8’de araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete ve besin tüketim araştırması yöntemlerine göre enerji ve makrobesin ögesi alımları değerlendirilmiştir. Bu sonuçlara göre erkeklerin doymuş yağ (g), çoklu doymamış yağ asidi (g), Omega 6 (g) ve enerjinin doymuş yağdan (%) ve çoklu doymamış yağdan (%) gelen oranlarının alımları açısından besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Ancak yine erkekler için enerji (kkal) ve karbonhidrat (g), protein (g), bitkisel protein(g), hayvansal protein (g), yağ (g), tekli doymamış yağ asidi (g), Omega 3 (g), Omega-6 / Omega-3 oranı, kolesterol (mg), diyet posası (g), çözünür diyet posası (g), çözünmez diyet posası (g), enerjinin karbonhidrattan (%), proteinden (%), yağdan (%), doymuş yağdan (%), tekli doymamış yağdan (%) gelen oranlarının alımları değerlendirildiğinde besin tüketim araştırması yöntemleri bazında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Bu farklılıklar incelendiğinde araştırmaya katılan erkeklerin BTS1/2’den elde edilen kolesterol (mg) alımı, enerjinin karbonhidrattan (%), proteinden (%), doymuş yağdan (%) ve tekli doymamış yağ asidinden gelen oranı (%) değerlerinin BTK’ dan elde edilen verilere göre daha düşük olduğu, enerji (kkal), karbonhidrat (g), protein (g), bitkisel protein(g), yağ (g), enerjinin yağdan gelen oranı (%), tekli doymamış yağ asidi (g), çoklu doymamış yağ asidi (g), enerjinin çoklu doymamış yağ asidinden gelen oranı (%), Omega 3 (g), Omega 6 (g), Omega-6 / Omega-3, diyet posası (g), çözünür diyet posası (g) ve çözünmez diyet posası (g) alım miktarlarının ise BTK ölçümlerine göre anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Kadınlar için yer alan verilere bakıldığında doymuş yağ (g), enerjinin doymuş yağdan gelen oranı (%), Omega 6 (mg) ve diyet posası (g) değerleri ile besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca araştırmaya katılan kadınların, enerji (kkal), karbonhidrat (g), protein (g), yağ (g), bitkisel protein (g), tekli doymamış yağ asidi (g), çoklu doymamış yağ asidi (g), Omega 3 (g), Omega 6 (g), Omega-6 / Omega-3, diyet posası (g), çözünür diyet posası (g) ve çözünmez diyet posası (g) ile enerjinin karbonhidrattan (%), proteinden (%), yağdan (%), tekli doymamış yağ asidinden (%), ve çoklu doymamış yağ asidinden (%) gelen oranları için besin tüketim araştırması yöntemleri bazında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu farklılıklar değerlendirildiğinde, kadınların BTS1/2’den elde edilen enerjinin karbonhidrattan (%), proteinden (%) ve tekli doymamış yağ asidinden (%) gelen oranı BTK’ dan elde edilen değerlerden anlamlı düzeyde düşük, enerji (kkal), karbonhidrat (g), protein (g), bitkisel protein(g), yağ (g), yağ (%),tekli doymamış yağ asidi

(g), çoklu doymamış yağ asidi (g), çoklu doymamış yağ asidi (%), Omega 3 (g), Omega 6 (g), Omega-6 / Omega-3, çözünür diyet posası (g) ve çözünmez diyet posası (g) alımlarının ise BTK ölçümlerine göre anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.8. Bireylerin cinsiyete ve besin tüketim araştırması yöntemlerine göre enerji ve makrobesin ögesi alımları

Değişkenler	Erkek (n=52)		p	Kadın (n=48)		p
	BTS1/2	BTK		BTS1/2	BTK	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Enerji (kkal)	2555,5 ± 454,70	1884,9 ± 320,14	0,000	2179,5 ± 414,47	1657,0 ± 300,05	0,000
Karbonhidrat (g)	235,4 ± 62,43	204,6 ± 53,29	0,000	193,1 ± 44,87	174,2 ± 48,13	0,000
Karbonhidrat (%)	37,9 ± 6,61	44,3 ± 7,62	0,000	36,9 ± 7,78	42,9 ± 7,87	0,000
Protein (g)	68,9 ± 14,54	64,0 ± 10,99	0,000	61,9 ± 13,29	57,0 ± 11,3	0,000
Protein (%)	11,1 ± 1,80	14,0 ± 2,06	0,000	11,9 ± 2,16	14,1 ± 2,0	0,002
Bitkisel Protein (g)	29,7 ± 6,59	24,0 ± 4,54	0,000	25,8 ± 6,07	21,2 ± 4,531	0,000
Hayvansal Protein (g)	39,2 ± 11,28	39,9 ± 9,62	0,000	36,0 ± 10,67	35,8 ± 9,93	0,000
Yağ (g)	145,1 ± 30,42	87,6 ± 21,56	0,000	125,9 ± 34,73	79,4 ± 18,53	0,000
Yağ (%)	50,9 ± 6,34	41,4 ± 6,70	0,000	51,3 ± 8,26	42,9 ± 6,83	0,000
Doymuş yağ (g)	36,6 ± 10,27	33,4 ± 10,36	0,870*	34,6 ± 9,85	30,2 ± 8,02	0,693*
Doymuş yağ (%)	13,3 ± 4,57	15,2 ± 3,27	0,341*	14,8 ± 5,24	15,8 ± 2,93	0,822*
Tekli doymamış yağ asidi (g)	38,1 ± 8,40	31,6 ± 9,33	0,000	33,1 ± 8,82	29,2 ± 8,51	0,000
Tekli doymamış yağ asidi (%)	13,4 ± 1,64	14,5 ± 3,38	0,000	13,5 ± 1,96	15,5 ± 3,96	0,000
Çoklu doymamış yağ asidi (g)	60,9 ± 13,64	16,7 ± 4,49	0,213*	52,2 ± 18,35	14,8 ± 5,13	0,005
Çoklu doymamış yağ asidi (%)	21,5 ± 3,88	7,7 ± 2,45	0,126*	21,2 ± 5,58	7,6 ± 2,37	0,028
Omega 3 (g)	2,0 ± 0,50	1,5 ± 0,36	0,000	1,7 ± 0,43	1,4 ± 0,51	0,008
Omega 6 (g)	58,9 ± 13,43	15,2 ± 4,326	0,740*	50,5 ± 18,07	13,4 ± 4,72	0,326*
Omega-6 / Omega-3	30,1 ± 7,88	9,8 ± 3,28	0,000	29,9 ± 8,83	9,8 ± 2,66	0,000
Kolesterol (mg)	311,6 ± 91,60	332,6 ± 89,51	0,000	278,5 ± 81,58	286,1 ± 89,84	0,000
Diyet Posası (g)	24,0 ± 6,02	21,0 ± 4,01	0,000	21,9 ± 5,80	19,7 ± 3,74	0,052*
Çözünür diyet posası (g)	7,1 ± 1,94	6,2 ± 1,20	0,000	6,4 ± 1,66	5,8 ± 0,99	0,000
Çözünmez diyet posası (g)	16,8 ± 4,11	13,9 ± 2,90	0,000	15,3 ± 4,21	13,1 ± 2,70	0,000

*p>0,05, * dışındaki tüm veriler p<0,05. BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı1/2; BTK: Besin Tüketim Kaydı, Normal dağılıma sahip iki bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında ‘Eşleştirilmiş örneklem t’ testi kullanılmıştır.

Çizelge 4.9’da araştırmaya katılan bireylerin besin tüketim araştırması yöntemlerine göre mikro besin ögesi alımları verilmiştir. Bu sonuçlara göre erkek bireylerin besin tüketim araştırması yöntemlerine göre retinol (mcg), E vitamini (mg) ve B₁₂ vitamini (mg) alımları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlenmiştir ($p>0,05$). Erkek bireylerin A vitamini (mcg), karoten (mcg), lutein+zeaksantin (mcg), B₁ vitamini (mg), B₂ vitamini (mg), Niasin (mg), B₆ vitamini (mg), folat (mcg), C vitamini (mg), demir (mg) ve çinko (mg) alım değerlerinin besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Farklılıklar incelendiğinde ise erkeklerin BTS1/2’den elde edilen mikro besin ögesi alım ortalamalarının BTK’ dan elde edilen değer ortalamalarından anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur.

Kadın bireylerin sonuçlarına bakıldığında ise retinol (mcg) alımlarının sınır değerde olduğu gözlenmiştir ($p=0,05$). Kadınların, A vitamini (mcg), karoten (mcg), lutein+zeaksantin (mcg), E vitamini (mg), B₁ (mg), B₂ vitamini (mg), Niasin (mg), B₆ vitamini (mg), B₁₂ (mg), folat (mcg), C vitamini (mg), demir (mg) ve çinko (mg) alımlarının besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Bu farklılıklar incelendiğinde de kadınların BTS1/2’ den elde edilen mikro besin ögesi alım ortalamalarının, BTK’ dan elde edilen mikro besin ögesi alımları değer ortalamalarından anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Bireylerin cinsiyete ve besin tüketim araştırması yöntemlerine göre mikro besin ögesi alımları

Değişkenler	Erkek (n=52)		p	Kadın (n=48)		p
	BTS1/2	BTK		BTS1/2	BTK	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
A vitamini (mcg)	2136,8 ± 799,03	1702,4 ± 903,36	0,004	1913,3 ± 653,19	1445,6 ± 473,16	0,000
Karoten (mcg)	6,4 ± 2,47	5,0 ± 2,02	0,000	6,1 ± 2,41	4,9 ± 1,57	0,000
Lutein+zeaksantin (mcg)	3470,2 ± 1601,80	2545,3 ± 868,57	0,018	3218,8 ± 1449,91	2420,6 ± 1138,59	0,000
Retinol (mcg)	854,4 ± 573,60	632,0 ± 821,74	0,261*	719,6 ± 374,63	414,0 ± 245,42	0,050
E vitamini (mg)	63,9 ± 14,09	19,5 ± 4,75	0,144*	55,7 ± 19,14	17,3 ± 4,61	0,001
B ₁ vitamini (mg)	1,1 ± 0,25	0,9 ± 0,17	0,000	1,0 ± 0,25	0,8 ± 0,15	0,000
B ₂ vitamini (mg)	1,8 ± 0,43	1,7 ± 0,34	0,000	1,7 ± 0,43	1,5 ± 0,37	0,000
Niasin (mg)	26,6 ± 5,52	23,4 ± 4,45	0,000	24,0 ± 5,41	20,8 ± 4,18	0,000
B ₆ vitamini (mg)	1,6 ± 0,30	1,4 ± 0,27	0,000	1,51 ± 0,39	1,4 ± 0,31	0,000
B12 vitamini (mcg)	6,1 ± 2,99	3,7 ± 2,98	0,181*	5,31 ± 1,89	3,1 ± 1,19	0,001
Folat (mcg)	431,4 ± 88,06	329,7 ± 52,13	0,000	395,6 ± 88,89	305,0 ± 55,13	0,000
C vitamini (mg)	183,6 ± 75,23	140,1 ± 59,45	0,000	175,2 ± 68,18	131,5 ± 47,62	0,001
Demir (mg)	12,8 ± 2,69	12,1 ± 2,01	0,000	11,7 ± 2,66	11,0 ± 2,11	0,000
Çinko (mg)	10,5 ± 2,15	9,1 ± 1,47	0,000	9,7 ± 2,18	8,4 ± 1,64	0,000

*p>0,05, * dışındaki tüm veriler p<0,05. BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı1/2; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip iki bağımlı grubun ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında ‘Eşleştirilmiş örneklem t’ testi kullanılmıştır.

Çizelge 4.10’da besin tüketim araştırması yöntemine göre YBMD evrelerinde enerji ve makro besin ögesi alımlarının karşılaştırmaları verilmiştir. BTS1/2’den elde edilen verilerin sonuçlarına göre karbonhidrat (g), karbonhidrat (%), protein (g), protein (%), bitkisel protein (g), hayvansal protein (g), yağ (%), doymuş yağ (%), tekli doymamış yağ asidi (%), çoklu doymamış yağ asidi (%), kolesterol (mg), Omega 3 (g), Omega-6 / Omega-3, diyet posası (g), çözünür diyet posası (g) ve çözünmez diyet posası (g) değerleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Ancak yine aynı verilerin sonuçlarına göre enerji (kkal), doymuş yağ (g) ve tekli doymamış yağ asidi (g) ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu farklılıklar incelendiğinde istatistiksel farkın yalnızca orta ve ileri evre YBMD grupları arasında olduğu belirlenmiştir. İleri evre YBMD’ ye sahip bireylerin fark saptanan makro besin ögeleri alımlarının orta evre YBMD’ ye sahip bireylerin ilgili makro besin ögeleri alımlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

BTK’ dan elde edilen verilerin sonucuna göre de bireylerin karbonhidrat (%), protein (g), protein (%), bitkisel protein(g), hayvansal protein(g), yağ (g), yağ (%), doymuş yağ (g), doymuş yağ (%), tekli doymamış yağ asidi (g), çoklu doymamış yağ asidi (g), çoklu doymamış yağ asidi (%), kolesterol (mg), Omega 3 (g), Omega 6 (g), Omega-6 / Omega-3, diyet posası (g), çözünür diyet posası (g) ve çözünmez diyet posası (g) değerleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı gözlenmiştir ($p>0,05$). Buna ek olarak ise enerji (kkal) ve karbonhidrat (g) alım değerleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0,05$). Bu farklılığın yalnızca orta ve ileri evre YBMD grupları arasındaki farktan kaynaklandığı saptanmıştır. İleri evre YBMD’ ye sahip bireylerin enerji(kkal) ve karbonhidrat (g) alım ortalamalarının orta evre YBMD’ ye sahip bireylere göre anlamlı ölçüde daha düşük olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Bireylerin besin tüketim araştırması yöntemine göre YBMD evrelerinin enerji ve makro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması

Değişkenler	BTS1/2			p	BTK			p
	Erken (n=20)	Orta (n=37)	İleri (n=43)		Erken (n=20)	Orta (n=37)	İleri (n=43)	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Enerji (kkal)	2476,7 $\pm$ 443,5 ^{a,b}	2491,8 $\pm$ 493,31 ^a	2227,2 $\pm$ 436,43 ^b	0,023*	1848,7 $\pm$ 294,17 ^{a,b}	1860,7 $\pm$ 355,48 ^a	1668,3 $\pm$ 296,49 ^b	0,017*
Karbonhidrat (g)	225,5 $\pm$ 49,47	225,1 $\pm$ 68,84	201,6 $\pm$ 50,53	0,135	200,6 $\pm$ 55,95 ^{a,b}	201,8 $\pm$ 54,58 ^a	175,0 $\pm$ 47,08 ^b	0,045*
Karbonhidrat (%)	37,7 $\pm$ 6,56	37,2 $\pm$ 7,50	37,5 $\pm$ 7,33	0,965	44,2 $\pm$ 9,10	44,4 $\pm$ 7,54	42,8 $\pm$ 7,31	0,622
Protein (g)	68,2 $\pm$ 14,71	66,8 $\pm$ 13,67	63,2 $\pm$ 14,69	0,351	63,0 $\pm$ 9,46	62,2 $\pm$ 11,15	58,3 $\pm$ 12,74	0,194
Protein (%)	11,5 $\pm$ 1,91	11,2 $\pm$ 1,98	11,8 $\pm$ 2,06	0,352	14,3 $\pm$ 2,20	13,7 $\pm$ 1,74	14,3 $\pm$ 2,17	0,395
Bitkisel Protein(g)	29,3 $\pm$ 8,10	29,0 $\pm$ 5,67	26,2 $\pm$ 6,38	0,088	23,6 $\pm$ 3,77	23,5 $\pm$ 5,39	21,5 $\pm$ 4,37	0,116
Hayvansal Protein(g)	38,9 $\pm$ 8,91	37,8 $\pm$ 10,57	37,0 $\pm$ 12,46	0,825	39,5 $\pm$ 8,75	38,6 $\pm$ 9,06	36,7 $\pm$ 11,18	0,517
Yağ (g)	141,3 $\pm$ 33,42	143,6 $\pm$ 33,91	126,7 $\pm$ 32,37	0,057	85,8 $\pm$ 20,65	87,0 $\pm$ 22,94	79,8 $\pm$ 17,81	0,254
Yağ (%)	50,7 $\pm$ 6,03	51,6 $\pm$ 7,65	50,8 $\pm$ 7,62	0,844	41,4 $\pm$ 7,90	41,7 $\pm$ 6,75	42,9 $\pm$ 6,31	0,638
Doymuş yağ (g)	38,0 $\pm$ 9,13 ^{a,b}	37,7 $\pm$ 10,07 ^a	32,7 $\pm$ 9,96 ^b	0,041*	32,6 $\pm$ 8,65	33,4 $\pm$ 10,71	30,2 $\pm$ 8,43	0,294
Doymuş yağ (%)	14,3 $\pm$ 4,77	14,2 $\pm$ 5,21	13,7 $\pm$ 4,87	0,862	15,3 $\pm$ 2,95	15,5 $\pm$ 3,29	15,7 $\pm$ 3,08	0,850
Tekli doymamış yağ asidi (g)	37,6 $\pm$ 8,83 ^{a,b}	37,6 $\pm$ 9,33 ^a	33,1 $\pm$ 8,13 ^b	0,044*	31,1 $\pm$ 9,84	32,3 $\pm$ 9,38	28,7 $\pm$ 8,05	0,204
Tekli doymamış yağ asidi (%)	13,6 $\pm$ 1,55	13,5 $\pm$ 1,99	13,3 $\pm$ 1,76	0,810	14,6 $\pm$ 4,36	15,1 $\pm$ 3,63	15,1 $\pm$ 3,45	0,865
Çoklu doymamış yağ asidi (g)	59,1 $\pm$ 16,72	59,7 $\pm$ 16,37	53,1 $\pm$ 16,38	0,163	16,5 $\pm$ 3,74	15,7 $\pm$ 4,92	15,6 $\pm$ 5,36	0,776
Çoklu doymamış yağ asidi (%)	21,3 $\pm$ 4,68	21,5 $\pm$ 4,54	21,3 $\pm$ 5,07	0,976	7,6 $\pm$ 1,85	7,1 $\pm$ 1,96	8,1 $\pm$ 2,89	0,206
Omega 3 (g)	1,9 $\pm$ 0,51	2,0 $\pm$ 0,50	1,8 $\pm$ 0,47	0,177	1,5 $\pm$ 0,55	1,4 $\pm$ 0,45	1,4 $\pm$ 0,39	0,680
Omega 6 (g)	57,2 $\pm$ 16,53	57,7 $\pm$ 16,03	51,3 $\pm$ 16,12	0,170	15,0 $\pm$ 3,35	14,2 $\pm$ 4,60	14,2 $\pm$ 5,10	0,797
Omega-6 / Omega-3	31,4 $\pm$ 9,66	29,7 $\pm$ 7,12	29,6 $\pm$ 8,70	0,689	10,2 $\pm$ 2,87	9,7 $\pm$ 2,89	9,8 $\pm$ 3,17	0,864
Kolesterol (mg)	315,2 $\pm$ 66,06	300,8 $\pm$ 93,44	282,3 $\pm$ 91,88	0,353	321,5 $\pm$ 94,26	320,8 $\pm$ 98,12	296,1 $\pm$ 86,08	0,412
Diyet posası (g)	23,1 $\pm$ 6,26	24,3 $\pm$ 6,11	21,8 $\pm$ 5,63	0,167	19,9 $\pm$ 4,27	21,2 $\pm$ 4,19	19,9 $\pm$ 3,44	0,262
Çözünür diyet posası (g)	6,7 $\pm$ 1,76	7,2 $\pm$ 1,95	6,4 $\pm$ 1,73	0,143	6,0 $\pm$ 1,15	6,3 $\pm$ 1,20	5,8 $\pm$ 0,99	0,075
Çözünmez diyet posası (g)	16,2 $\pm$ 4,54	17,0 $\pm$ 4,18	15,3 $\pm$ 3,99	0,206	13,3 $\pm$ 3,22	14,1 $\pm$ 2,93	13,2 $\pm$ 2,50	0,319

*p<0,05. Evreler bazında cinsiyetler de ayrı değerlendirilmiş ancak fark saptanmamıştır. Bu nedenle veriler cinsiyet ayrımı gözetmeksizin verilmiştir. BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı1/2; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında ‘ANOVA’ test istatistikleri kullanılmıştır. Fark çıkan ölçümler için farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için post hoc testler uygulanmıştır ve farklı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 4.11’de bireylerin besin tüketim araştırması yöntemi bazında YBMD evrelerine göre mikro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması verilmiştir. BTS 1/2’ den elde edilen sonuçlara bakıldığında YBMD evreleri arasında yalnızca A vitamini (mcg) alımlarının istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklı olduğu bulunmuştur ve ileri evre YBMD’ye sahip bireylerin A vitamini alımlarının orta evre YBMD’ye sahip bireylerin A vitamini alımlarına göre anlamlı ölçüde düşük olduğu, diğer gruplar arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir ($p<0,05$).

BTS 1/2’ den elde edilen karoten (mcg), lutein+zeaksantin (mcg), retinol (mcg), E vitamini (mg), B₁ vitamini (mg), B₂ vitamini (mg), Niasin (mg), B₆ vitamini (mg), B₁₂ vitamini (mcg), folat (mcg), C vitamini (mg), demir (mg) ve çinko (mg) alımları ile YBMD evreleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

BTK’dan elde edilen değerlere bakıldığında A vitamini (mcg), karoten (mcg), lutein+zeaksantin (mcg), retinol (mcg), E vitamini (mg), B₁ vitamini (mg), B₂ vitamini (mg), Niasin (mg), B₆ vitamini (mg), B₁₂ vitamini (mcg), folat (mcg), C vitamini (mg), demir (mg) ve çinko (mg) alımları ile YBMD evreleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.11. Bireylerin besin tüketim araştırması yöntemlerine göre YBMD evrelerinin mikro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması

Değişkenler	BTS1/2			p	BTK			p
	Erken	Orta	İleri		Erken	Orta	İleri	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
A vitamini (mcg)	2054,7±569,68 ^{a,b}	2244,4±820,66 ^a	1832,9±691,20 ^b	0,043*	1806,0±1123,01	1634,9±667,17	1425,5±526,48	0,137
Karoten (mcg)	6,6±2,18	6,8±2,67	5,7± 2,24	0,091	5,3±1,64	5,3±2,12	4,5±1,50	0,084
Lutein+zeaksantin (mcg)	3398,2±1267,79	3417,4±1694,68	3268,6±1518,20	0,900	2599,2±919,89	2518,2±1049,74	2404,3±1017,26	0,753
Retinol (mcg)	763,3±330,98	880,7±592,62	723,7±452,43	0,352	644,5±1152,38	510,9±410,63	487,0±402,36	0,638
E vitamini (mg)	62,4±18,00	63,0±16,22	56,3±17,15	0,166	18,9±3,21	18,8±5,40	18,0±4,91	0,699
B ₁ vitamini (mg)	1,1±0,32	1,1±0,24	1,0±0,24	0,221	0,8±0,14	0,8±0,17	0,8±0,17	0,071
B ₂ vitamini (mg)	1,8±0,41	1,8±0,42	1,7±0,46	0,682	1,7±0,35	1,6±0,33	1,5±0,38	0,099
Niasin (mg)	26,6±5,89	26,0±5,21	24,3±5,69	0,205	23,0±3,00	22,3±4,95	21,7±4,67	0,516
B ₆ vitamini (mg)	1,6±0,36	1,6±0,36	1,5±0,33	0,227	1,4±0,29	1,4±0,30	1,3±0,28	0,415
B ₁₂ vitamini (mcg)	5,7±1,46	6,0±2,72	5,5±2,81	0,758	3,8±3,95	3,4±1,72	3,2±1,71	0,684
Folat (mcg)	438,6±105,82	429,3±80,63	389,9±85,40	0,057	324,3±39,55	331,2±58,89	303,3±54,69	0,062
C vitamini (mg)	179,0±56,89	192,1±82,56	169,1±67,51	0,361	125,9±54,75	150,9±60,27	127,9±45,73	0,105
Demir (mg)	12,7±2,85	12,8±2,70	11,7±2,62	0,152	12,2±1,71	11,9±2,35	11,0±1,98	0,056
Çinko (mg)	10,4±2,41	10,4±2,16	9,7±2,10	0,278	9,0±1,28	8,8±1,74	8,6±1,58	0,710

*p<0,05. Evreler bazında cinsiyetler de ayrı değerlendirilmiş ancak fark saptanmamıştır. Bu nedenle veriler cinsiyet ayrımı gözetmeksizin verilmiştir. BTS 1/2: Besin Tüketim Sıklığı1/2; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında ‘ANOVA’ test istatistikleri kullanılmıştır. Fark çıkan ölçümler için farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için post hoc testler uygulanmıştır ve farklı harfler ile gösterilmiştir.

Çizelge 4.12’de bireylerin YBMD evrelerine göre besin tüketim araştırması yönteminlerinden enerji ve makrobesin ögesi alımlarının karşılaştırılması sunulmuştur. Bu verilere göre tüm evreler için doymuş yağ (g), enerjinin doymuş yağdan (%), enerjinin çoklu doymamış yağdan (%) gelen oranları ve Omega-6 /Omega-3 oranları bulguları ile besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Erken evre YBMD’ye sahip bireylerden elde edilen verilere bakıldığında yukarıdaki verilere ek olarak enerjinin proteinden (%) gelen oranı, hayvansal protein (g), çoklu doymamış yağ (g), Omega 3 (g) alımları açısından besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). İleri evre YBMD’deye sahip bireylerde ise tüm evreler için belirlenen öğelere ek olarak çözünür diyet posası (g) alım ortalamaları ile besin tüketim araştırması yöntemleri arasında da istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Enerji ve diğer makro besin öğeleri ile besin tüketim araştırması yöntemleri arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0,05$).

Çizelge 4.12. Bireylerin YBMD evrelerine göre besin tüketim araştırması yönteminlerinden enerji ve makro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Erken (n=20)		P	Orta (n=37)		P	İleri (n=43)		P
	BTS1/2	BTK		BTS1/2	BTK		BTS1/2	BTK	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Enerji (kkal)	2476,7±443,46	1848,7±294,17	0,000	2491,8±493,31	1860,7±355,48	0,000	2227,2±436,43	1668,3±296,49	0,000
Karbonhidrat (g)	225,5±49,47	200,6±55,95	0,000	225,1±68,84	201,8±54,58	0,000	201,6±50,53	175,0±47,08	0,000
Karbonhidrat (%)	37,7±6,56	44,2±9,10	0,000	37,2±7,50	44,4±7,54	0,000	37,5±7,33	42,8±7,31	0,000
Protein (g)	68,2±14,70	63,0±9,46	0,006	66,8±13,67	62,2±11,15	0,000	63,2±14,69	58,3±12,74	0,000
Protein (%)	11,5±1,91	14,3±2,20	0,074*	11,2±1,98	13,7±1,74	0,000	11,8±2,06	14,3±2,17	0,000
Bitkisel Protein(g)	29,3±8,10	23,6±3,77	0,000	29,0±5,67	23,5±5,39	0,000	26,2±6,38	21,6±4,37	0,000
Hayvansal Protein(g)	38,9±8,91	39,5±8,75	0,147*	37,8±10,56	38,6±9,06	0,000	37,0±12,46	36,7±11,18	0,000
Yağ (g)	141,3±33,42	85,8±20,65	0,001	143,6±33,91	87,0±22,94	0,000	126,7±32,37	79,8±17,81	0,000
Yağ (%)	50,8±6,03	41,4±7,90	0,005	51,6±7,65	41,7±6,74	0,000	50,8±7,62	42,9±6,31	0,001
Doymuş yağ (g)	38,0±9,13	32,6±8,65	0,208*	37,7±10,07	33,4±10,71	0,391*	32,7±9,96	30,2±8,43	0,676*
Doymuş yağ (%)	14,3±4,77	15,3±2,95	0,141*	14,2±5,21	15,5±3,29	0,616*	13,7±4,87	15,7±3,08	0,888*
Tekli doymamış yağ asidi (g)	37,6±8,83	31,1±9,84	0,003	37,6±9,33	32,3±9,38	0,001	33,1±8,13	28,7±8,05	0,000
Tekli doymamış yağ asidi (%)	13,6±1,54	14,6±4,36	0,008	13,5±1,99	15,1±3,63	0,002	13,3±1,75	15,1±3,45	0,001
Çoklu doymamış yağ asidi (g)	59,1±16,72	16,5±3,74	0,261*	59,6±16,37	15,7±4,92	0,019	53,1±16,37	15,6±5,36	0,026
Çoklu doymamış yağ asidi (%)	21,3±4,67	7,6±1,85	0,226*	21,5±4,53	7,1±1,96	0,082*	21,3±5,07	8,1±2,88	0,077*
Omega 3 (g)	1,9±0,51	1,5±0,55	0,240*	2,0±0,50	1,4±0,45	0,002	1,8±0,47	1,4±0,39	0,000
Omega 6 (g)	57,2±16,53	15,0±3,35	0,010	57,7±16,03	14,2±4,60	0,261*	51,3±16,12	14,2±5,10	0,002
Omega-6 / Omega-3	31,4±9,66	10,1±2,87	0,568*	29,7±7,12	9,7±2,89	0,292*	29,6±8,70	9,8±3,17	0,086*
Kolesterol (mg)	315,2±66,06	321,5±94,25	0,018	300,8±93,43	320,8±98,12	0,000	282,3±91,88	296,1±86,08	0,000
Diyet posası (g)	23,1±6,26	19,9±4,27	0,001	24,3±6,11	21,2±4,19	0,000	21,8±5,63	19,9±3,44	0,005
Çözünür diyet posası (g)	6,7±1,76	6,0±1,15	0,000	7,2±1,95	6,3±1,20	0,000	6,4±1,73	5,8±0,99	0,055*
Çözünmez diyet posası (g)	16,2±4,54	13,3±3,22	0,001	16,9±4,18	14,1±2,93	0,000	15,3±3,99	13,2±2,50	0,000

*p>0,05 * dışındaki tüm veriler p<0,05. Evreler bazında cinsiyetler de ayrı değerlendirilmiş ancak fark saptanmamıştır. Bu nedenle veriler cinsiyet ayrımı gözetmeksizin verilmiştir. BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı1/2; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip olan iki bağımlı grubun ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında ‘Eşleştirilmiş örneklem t’ test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.13'te bireylerin YBMD evrelerine göre besin tüketim araştırması yöntemlerinden mikro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması verilmiştir. Erken evre YBMD' ye sahip bireylerde BTS1/2 ve BTK' dan elde edilen sonuçlar incelendiğinde A vitamini (mcg), karoten (mcg), lutein+zeaksantin (mcg), retinol (mcg), E vitamini (mg), niasin (mg), B₁₂ vitamini (mcg) ve folat (mcg) değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Diğer mikro besin ögeleri (B₁ vitamini(mg), B₂ vitamini (mg), C vitamini (mg), demir (mg) ve çinko(mg)) alım ortalamalarının uygulanan besin tüketim araştırması yöntemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Bu farklılıklara bakıldığında ise erken evre YBMD' ye sahip bireylerin BTK' dan elde edilen değer ortalamalarının BTS1/2' den elde edilen değer ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha düşük olduğu saptanmıştır.

Orta evre YBMD' ye sahip bireylerin BTS1/2 ve BTK' dan elde edilen mikro besin ögeleri değer ortalamaları da karşılaştırılmış ve tüm mikro besin ögeleri için besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu farklılıklar incelendiğinde ise orta evre YBMD' ye sahip bireylerin BTK' dan elde edilen mikro besin ögesi değer ortalamalarının BTS1/2'den elde edilen değer ortalamalarına göre anlamlı ölçüde daha düşük olduğu belirlenmiştir.

İleri evre YBMD' ye sahip bireylerin de BTS1/2 ve BTK' dan elde edilen mikro besin ögeleri değer ortalamaları da karşılaştırılmıştır. Besin tüketim araştırması yöntemleri ile ileri evre YBMD'ye sahip bireylerdeki retinol (mcg) ve B₁₂ vitamini (mcg) alım ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir($p>0,05$). Diğer mikro besin ögelerinin ise besin tüketim araştırması yöntemleri arasında istatistiksel yönden anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir($p<0,05$). Bu farklılıklara bakıldığında ileri evre YBMD' ye sahip bireylerin BTK' dan elde edilen mikro besin ögesi değer ortalamalarının BTS1/2'den elde edilen değer ortalamalarına göre anlamlı ölçüde daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.13. Bireylerin YBMD evrelerine göre besin tüketim araştırması yönteminlerinden mikro besin ögesi alımlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Erken (n=20)			Orta (n=37)			İleri (n=43)		
	BTS1/2	BTK	p	BTS1/2	BTK	p	BTS1/2	BTK	p
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
A vitamini (mcg)	2054,7 ± 569,68	1806,0 ± 1123,01	0,154*	2244,4 ± 820,66	1634,9 ± 667,17	0,000	1832,9 ± 691,20	1425,5 ± 526,48	0,041
Karoten (mcg)	6,6 ± 2,18	5,3 ± 1,64	0,123*	6,8 ± 2,67	5,3 ± 2,12	0,002	5,7 ± 2,240	4,5 ± 1,50	0,000
Lutein+zeaksantin (mcg)	3398,2 ± 1267,79	2599,2 ± 919,89	0,055*	3417,4 ± 1694,68	2518,2 ± 1049,75	0,015	3268,6 ± 1518,21	2404,3 ± 1017,26	0,000
Retinol (mcg)	763,3 ± 331,0	644,5 ± 1152,38	0,513*	880,7 ± 592,62	510,9 ± 410,63	0,015	723,7 ± 452,43	487,1 ± 402,36	0,330*
E vitamini (mg)	62,4 ± 18,00	18,9 ± 3,21	0,473*	63,0 ± 16,22	18,8 ± 5,40	0,005	56,3 ± 17,15	18,0 ± 4,91	0,019
B ₁ vitamini (mg)	1,1 ± 0,32	0,8 ± 0,14	0,012	1,1 ± 0,24	0,9 ± 0,17	0,000	1,0 ± 0,24	0,8 ± 0,17	0,001
B ₂ vitamini (mg)	1,8 ± 0,41	1,7 ± 0,35	0,006	1,8 ± 0,42	1,6 ± 0,33	0,000	1,7 ± 0,46	1,5 ± 0,38	0,000
Niasin (mg)	26,6 ± 5,89	23,1 ± 3,00	0,072*	26,0 ± 5,21	22,3 ± 4,95	0,000	24,3 ± 5,69	21,7 ± 4,67	0,000
B ₆ vitamini (mg)	1,6 ± 0,36	1,4 ± 0,29	0,007	1,6 ± 0,36	1,4 ± 0,30	0,000	1,5 ± 0,33	1,3 ± 0,28	0,000
B ₁₂ vitamini (mcg)	5,7 ± 1,46	3,8 ± 3,95	0,504*	6,0 ± 2,72	3,4 ± 1,72	0,005	5,5 ± 2,81	3,2 ± 1,71	0,092*
Folat (mcg)	438,6 ± 105,82	324,3 ± 39,55	0,059*	429,3 ± 80,63	331,2 ± 58,89	0,000	389,9 ± 85,40	303,3 ± 54,69	0,001
C vitamini (mg)	179,0 ± 56,89	125,9 ± 54,75	0,008	192,118 ± 82,56	150,9 ± 60,27	0,000	169,1 ± 67,52	127,9 ± 45,73	0,002
Demir (mg)	12,7 ± 2,85	12,2 ± 1,71	0,031	12,8 ± 2,70	11,9 ± 2,35	0,000	11,7 ± 2,62	11,0 ± 1,98	0,000
Çinko (mg)	10,4 ± 2,41	9,0 ± 1,28	0,028	10,4 ± 2,16	8,8 ± 1,74	0,000	9,7 ± 2,11	8,6 ± 1,58	0,000

*p>0,05 * dışındaki tüm veriler p<0,05. Evreler bazında cinsiyetler de ayrı değerlendirilmiş ancak fark saptanmamıştır. Bu nedenle veriler cinsiyet ayrımı gözetmeksizin verilmiştir. BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı1/2; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip olan iki bağımlı grubun ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında ‘Eşleştirilmiş örneklem t’ testi istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.14'te bireylerin besin tüketim araştırması yöntemine göre diyet antioksidan kapasitelerinin karşılaştırmaları verilmiştir. Bu sonuçlara göre diyet antioksidan kapasitesinin besin tüketim araştırması yöntemleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). BTS1/2'den elde edilen diyet antioksidan kapasitesi değer ortalaması BTK'dan elde edilen değer ortalamasına göre anlamlı ölçüde daha yüksek olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.14. Bireylerin besin tüketim araştırması yöntemlerine göre diyet antioksidan kapasitelerinin karşılaştırmaları

Diyet Antioksidan Kapasitesi(mmol)	$\bar{X} \pm SS$	p
BTS1/2	$20,5 \pm 6,97$	0,000
BTK	$12,7 \pm 4,37$	

BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı1; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip olan iki bağımlı grubun ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında 'Eşleştirilmiş örneklem t' testi kullanılmıştır.

Çizelge 4.15'te besin tüketim araştırması yöntemlerinin diyet antioksidan kapasite değerlerinin cinsiyet bazında ve YBMD evrelerine göre karşılaştırmaları verilmiştir. Bu sonuçlara göre erkeklerin YBMD evrelerine göre BTS1/2'den elde edilen diyet antioksidan kapasitelerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Ancak erkeklerin BTK' dan elde edilen diyet antioksidan kapasiteleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Farklılık incelendiğinde BTK' dan elde edilen diyet antioksidan kapasitesi değeri açısından yalnızca erken ve ileri evre YBMD'ye sahip gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, erken ve orta evre YBMD' ye sahip gruplar ile orta ve ileri evre YBMD'ye sahip gruplar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir. Erken evre YBMD'ye sahip bireylerin BTK' dan elde edilen diyet antioksidan kapasitesi değer ortalamasının, ileri evre YBMD'ye sahip bireylerin diyet antioksidan kapasitesi değer ortalamasından anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Kadınların YBMD evrelerine göre BTS1/2 ve BTK' dan elde edilen diyet antioksidan kapasitelerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan tüm bireyler birlikte olarak da incelenmiş ve BTS1/2 ve BTK'dan elde edilen diyet antioksidan kapasitelerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.15. Besin tüketim araştırması yöntemlerinin cinsiyete ve YBMD evrelerine göre diyet antioksidan kapasitelerinin karşılaştırmaları

Diyet Antioksidan Kapasitesi (mmol)	Erkek (n=52)			p	Kadın (n=48)			p	Toplam (n=100)			p
	Erken (n=10)	Orta (n=21)	İleri (n=21)		Erken (n=10)	Orta (n=16)	İleri (n=22)		Erken (n=20)	Orta (n=37)	İleri (n=43)	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
BTS1/2	26,0 $\pm$ 4,27	21,2 $\pm$ 5,20	21,80 $\pm$ 8,37	0,152	19,6 $\pm$ 7,14	17,45 $\pm$ 4,9	18,7 $\pm$ 7,89	0,730	22,8 $\pm$ 6,62	19,6 $\pm$ 5,35	20,2 $\pm$ 8,18	0,240
BTK	15,8 $\pm$ 2,58 ^a	13,52 $\pm$ 3,78 ^{a,b}	11,6 $\pm$ 5,16 ^b	0,036*	12,4 $\pm$ 4,10	11,9 $\pm$ 3,0	12,1 $\pm$ 5,19	0,963	14,1 $\pm$ 3,77	12,8 $\pm$ 3,52	11,8 $\pm$ 5,12	0,149

* p<0,05, BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında ‘ANOVA’ test istatistikleri kullanılmıştır. Fark çıkan ölçümler için farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için post hoc testler uygulanmıştır ve farklı harfler ile gösterilmiştir.

Çizelge 4.16'da bireylerin besin tüketim araştırmalarından elde edilen günlük enerji ve besin ögeleri alımlarının DRI'ya göre yeterlilik durumlarının değerlendirilmesi verilmiştir. Hem BTS1/2' den hem de BTK'dan elde edilen verilere göre bireylerin %1,0'inin B₆ vitamini (mg) alımlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Diyet posası (g) alımlarına bakıldığında BTS1/2' den elde edilen verilere göre bireylerin %2,0'sinin, BTK'dan elde edilen verilere göre ise bireylerin %4,0'ünün alımlarının yetersiz olduğu saptanmıştır. B₁ vitamini (mg) değerlendirildiğinde BTS1/2' den elde edilen verilere göre bireylerin %1,0'inin, BTK'dan elde edilen verilere göre ise bireylerin %3,0'ünün alımlarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. BTS1/2' den elde edilen verilere göre bireylerin diğer besin ögeleri alımlarında yetersizlik saptanmamıştır. Ancak yalnızca BTK'dan elde edilen sonuçlara göre bireylerin %2'sinin Omega 6 (g) alımları, %2'sinin enerji (kkal) alımları, %1'inin E vitamini (mg) alımları, %2'sinin folat alımları (mcg), %1'inin çinko (mg) alımlarının yetersiz olduğu gözlenmiştir. Yetersizlik gözlenen bireylerin %70'inin ileri evre YBMD'ye %30'unun ise orta evre YBMD'ye sahip olduğu belirlenmiştir. Bireylerin besin tüketim araştırma yöntemlerinin besin ögelerini karşılama yüzdelerine de yer verilmiştir. Bu sonuçlara göre bireylerin karbonhidrat (g), protein (g), Omega 3(g), Omega 6 (g), A vitamini (mcg), E vitamini (mg), B2 vitamini (mg), Niasin (mg), B12 vitamini (mcg), C vitamini (mg), demir (mg) karşılama yüzdeleri ortalamalarının her iki besin tüketim araştırması yöntemi için de fazla alım olarak da ifade edilen %100,0'ün üzerinde olduğu, diyet posası (g), B1 vitamini (mg), B6 vitamini (mg) karşılama yüzdeleri ortalamalarının her iki besin tüketim araştırması yöntemi için yeterli alım olarak da ifade edilen %50,0-100,0 aralığında yer aldığı belirlenmiştir. Besin tüketim araştırması yöntemlerinden elde edilen karşılama yüzdeleri ortalamalarının yukarıda verilen besin ögelerinin alımını aynı şekilde sınıflandırdığı ancak karşılama yüzdeleri ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Enerji (kkal), folat(mcg), çinko (mg) karşılama yüzdeleri ortalamalarına bakıldığında ise BTS1/2'den elde edilen ortalamaların fazla alım olarak da ifade edilen %100,0'ün üzerinde olduğu, BTK'dan elde edilen ortalamaların ise yeterli alım olarak da ifade edilen %50,0-100,0 aralığında yer aldığı tespit edilmiştir. Besin tüketim araştırması yöntemlerinden elde edilen enerji (kkal), folat(mcg), çinko (mg) karşılama yüzdeleri ortalamalarının alım sınıflamasının farklı olduğu ayrıca karşılama yüzdeleri ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

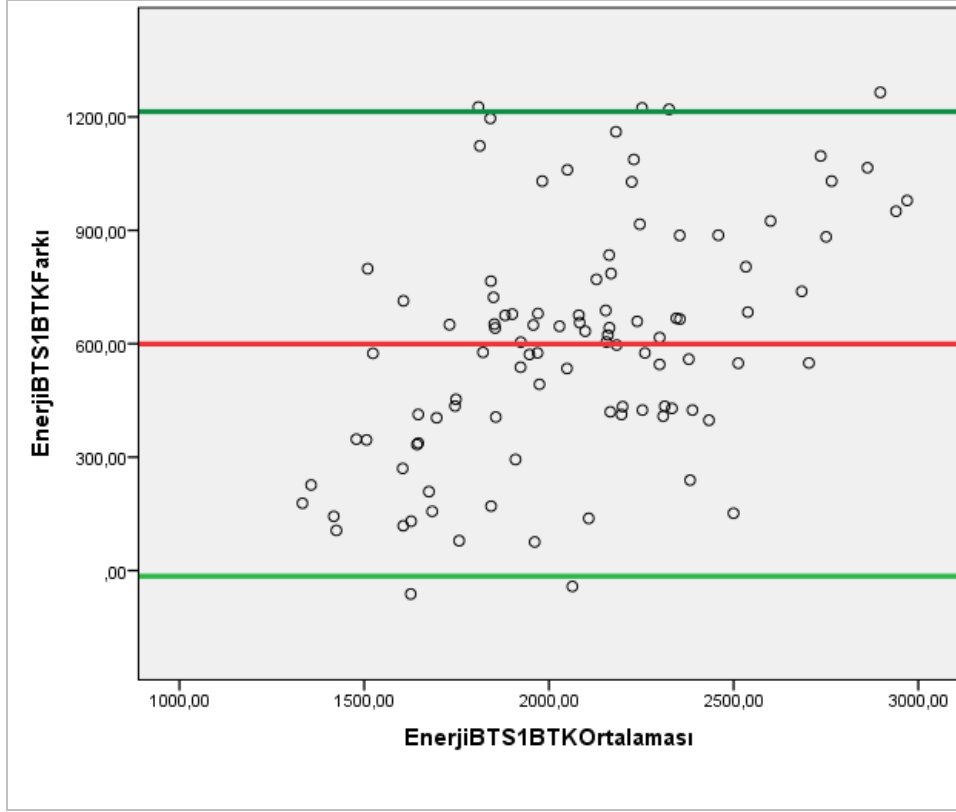
Çizelge 4.16. Bireylerin besin tüketim araştırmalarından elde edilen günlük enerji ve besin öğeleri alımlarının DRI'ya göre yeterlilik durumlarının değerlendirilmesi

	BTS1/2		BTK		BTS1/2	BTK	p
	DRI <%50		DRI <%50		DRI %	DRI %	
	n	%	n	%	± SS	± SS	
Enerji (kkal)	-	-	2	2,0	103,9±19,39	77,9±14,50	0,000
Karbonhidrat (g)	-	-	-	-	165,5±44,95	146,2±40,68	0,000
Protein (g)	-	-	-	-	128,6±27,86	118,9±22,59	0,000
Omega 3(g)	-	-	-	-	149,1 ±37,60	116,2±37,96	0,000
Omega 6(g)	-	-	2	2,0	411,5±136,12	108,0±37,93	0,000
Diyet posası (g)	2	2,0	4	4,0	91,6±26,75	81,6±19,63	0,000
A vitamini (mcg)	-	-	-	-	254,7±92,30	197,5±86,23	0,000
E vitamini (mg)	-	-	1	1,0	399,9±114,16	123,1±31,95	0,000
B ₁ vitamini (mg)	1	1,0	3	3,0	91,8±21,79	72,0±13,97	0,000
B ₂ vitamini (mg)	-	-	-	-	144,9±36,13	132,0±30,23	0,000
Niasin (mg)	-	-	-	-	168,9±36,46	147,6±28,72	0,000
B ₆ vitamini (mg)	1	1,0	1	1,0	96,9±22,08	87,1±18,45	0,000
B ₁₂ vitamini (mcg)	-	-	-	-	239,3±106,08	140,8±96,34	0,000
Folat (mcg)	-	-	2	2,0	103,5±22,46	79,4±13,69	0,000
C vitamini (mg)	-	-	-	-	218,2±87,99	165,1±65,26	0,000
Demir (mg)	-	-	-	-	153,4±34,04	144,6±26,47	0,001
Çinko (mg)	-	-	1	1,0	107,5±26,62	93,5±20,46	0,000

BTS1/2: Besin Tüketim Sıklığı; BTK: Besin Tüketim Kaydı. Normal dağılıma sahip iki bağımlı grubun ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında 'Eşleştirilmiş örneklem t' testi istatistikleri kullanılmıştır.

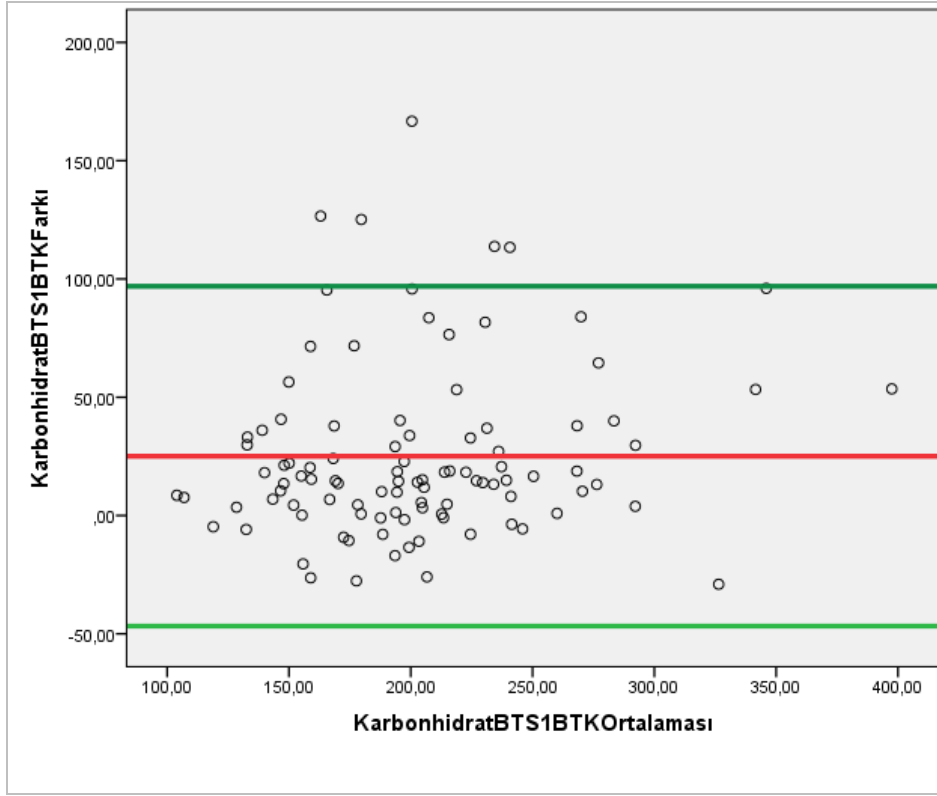
Çizelge 4.17'de yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin uygulamasının besin tüketim kaydı bileşenlerine göre geçerlik istatistikleri verilmiştir.

Enerji alımına dair bu iki metot arasında (BTS1/BTK) ortalama değerler açısından ($1775,6 \pm 329,60$ g; $2374,997 \pm 472,98$ g) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,751 olarak saptanmış, ancak ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. Pearson korelasyon katsayısı değeri enerji alımını belirlemede iki yöntemin yüksek düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Verilerin %100'ü doğru sınıflanmıştır. Blant- Altman fark ortalaması 599,435 ve uyum sınırları (-14,9853) – (1213,856) aralığındadır (Çizelge 4.17). Enerji için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.1).



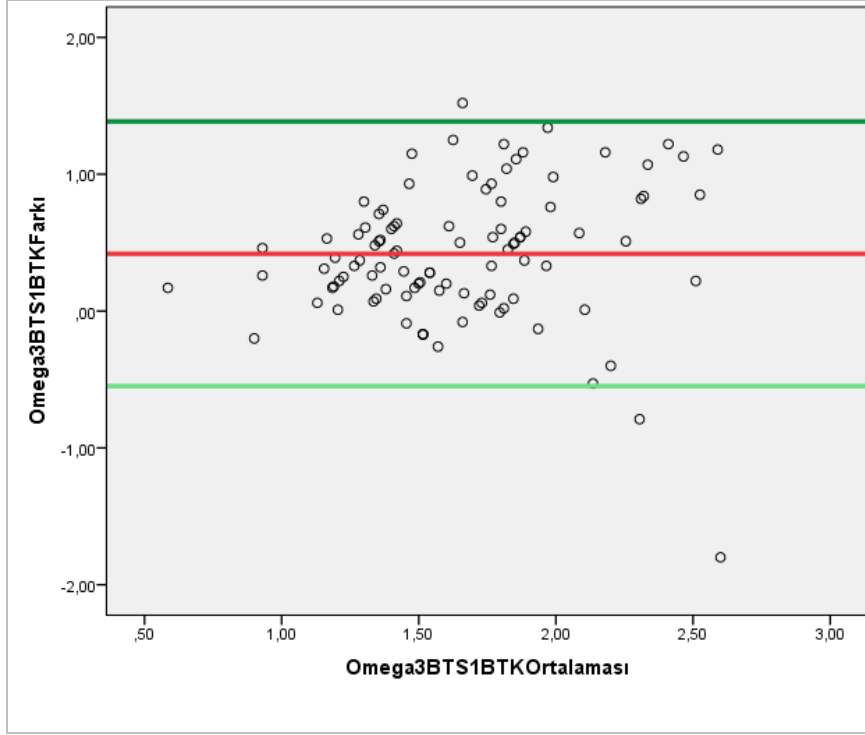
Şekil 4.1. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre enerji alımının Blant-Altman grafiği

Karbonhidrat alımı için uygulanan iki metot arasında ortalama değerler açısından ($190,02 \pm 52,89$ g; $215,1 \pm 58,43$ g) istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,788 ve ağırlıklı Kappa değeri 0,431 olarak hesaplanmıştır. Pearson korelasyon katsayısı sonucu iki metot arasında yüksek düzeyde ilişkiyi, Kappa katsayısı orta düzeyde uyumu göstermektedir ve verilerin %71'i doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 25,078 ve uyum sınırları $(-46,746)$ - $(96,904)$ aralığındadır (Çizelge 4.17). Karbonhidrat için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın ortalamanın altında yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.2).



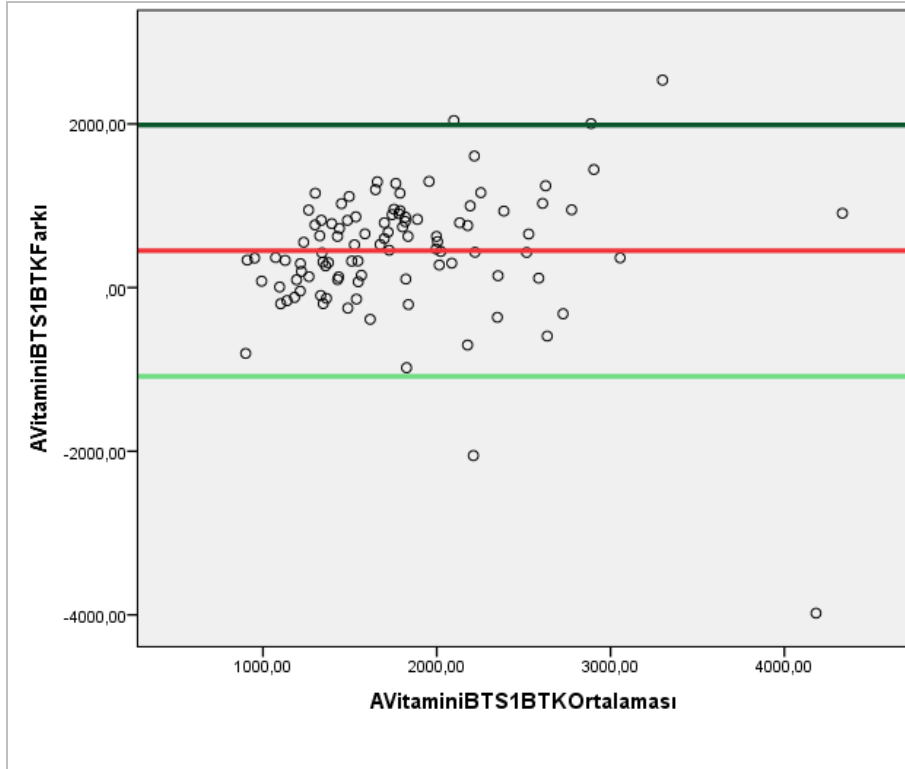
Şekil 4.2. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre karbonhidrat alımının Blant-Altman grafiği

Omega 3 alımına ilişkin iki metodun ortalama değerlerinin ($6,3 \pm 2,43$; $4,9 \pm 1,81$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,455 olarak belirlenmiş ancak ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. Pearson korelasyon katsayısı Omega 3 alımlarının değerlendirilmesinde iki metodun orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Blant-Altman fark ortalaması 0,418 ve uyum sınırları $(-0,548) - (1,385)$ aralığındadır (Çizelge 4.17). Omega 3 için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Omega 3 alımının Blant-Altman grafiği

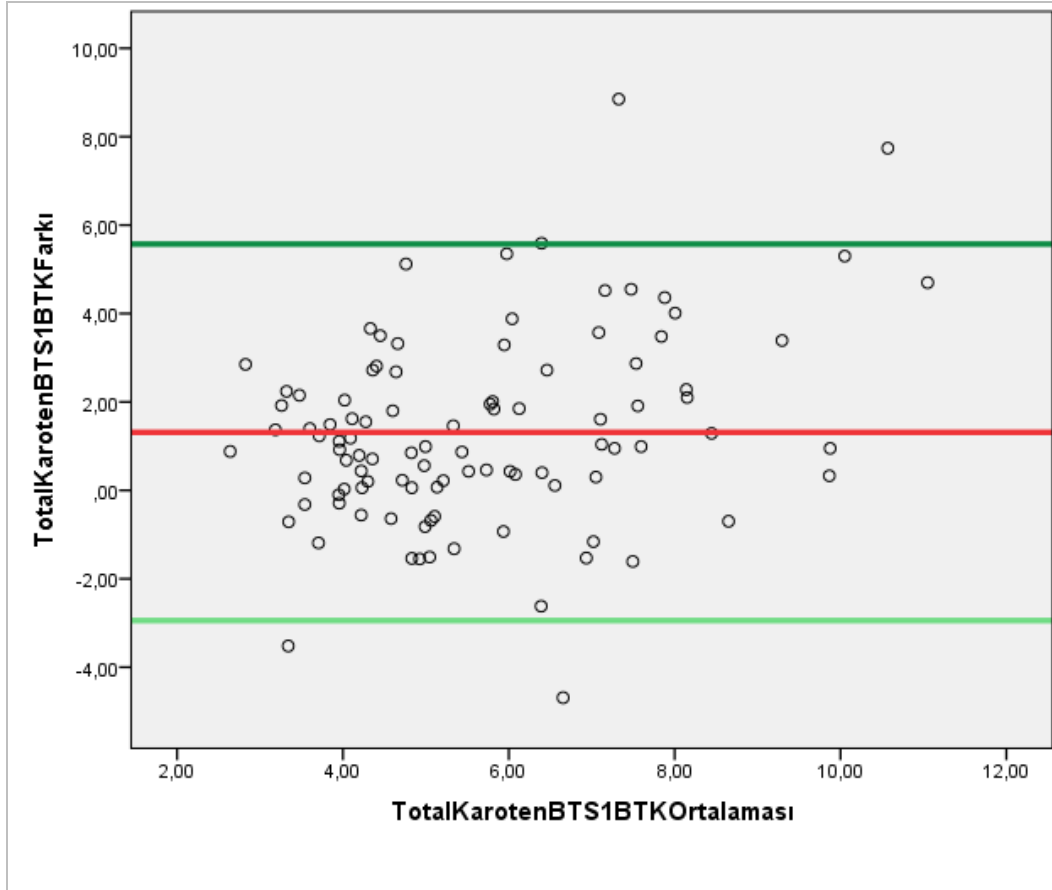
A vitamini alımı için bu iki metot arasında ortalama değerlerin ($1579,1 \pm 737,09$ g; $2029,5 \pm 737,6$ g) istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,516 ve ağırlıklı Kappa değeri 0,100 olarak belirlenmiştir. Pearson korelasyon katsayısı orta düzeyde uyumu, ağırlıklı kappa ise zayıf uyumu göstermektedir ve verilerin %48'i doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması 450,427 ve uyum sınırları $(-1085,212) - (1986,066)$ aralığındadır (Çizelge 4.17). A vitamini için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın ortalamanın etrafında yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre A vitamini alımının Blant-Altman grafiği

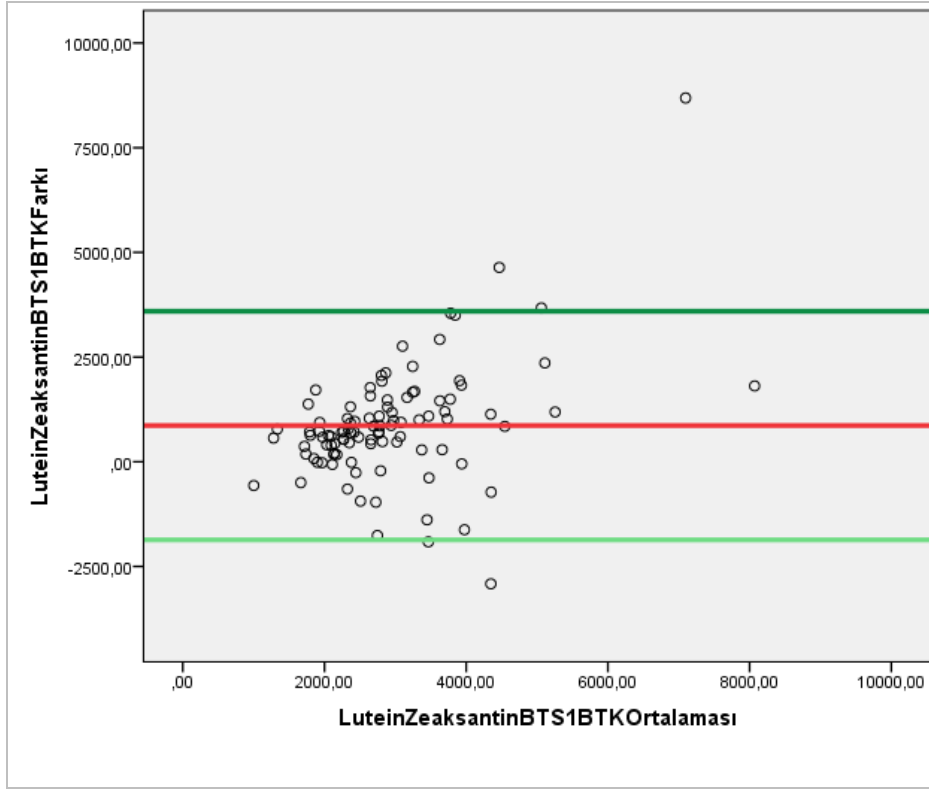
Karoten alımı için iki metot arasında ortalama değerler açısından ($6,3 \pm 2,43$; $4,9 \pm 1,81$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,509 olarak saptanmış ancak DRI’da alım önerisi yer almadığı için ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. Pearson korelasyon katsayısı karoten alımına dair iki metodun orta düzey ilişkisini göstermektedir. Blant-Altman fark ortalaması 1,312 ve uyum sınırları

(-2,945) -(5,570) aralığındadır (Çizelge 4.17). Total karoten için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.5).



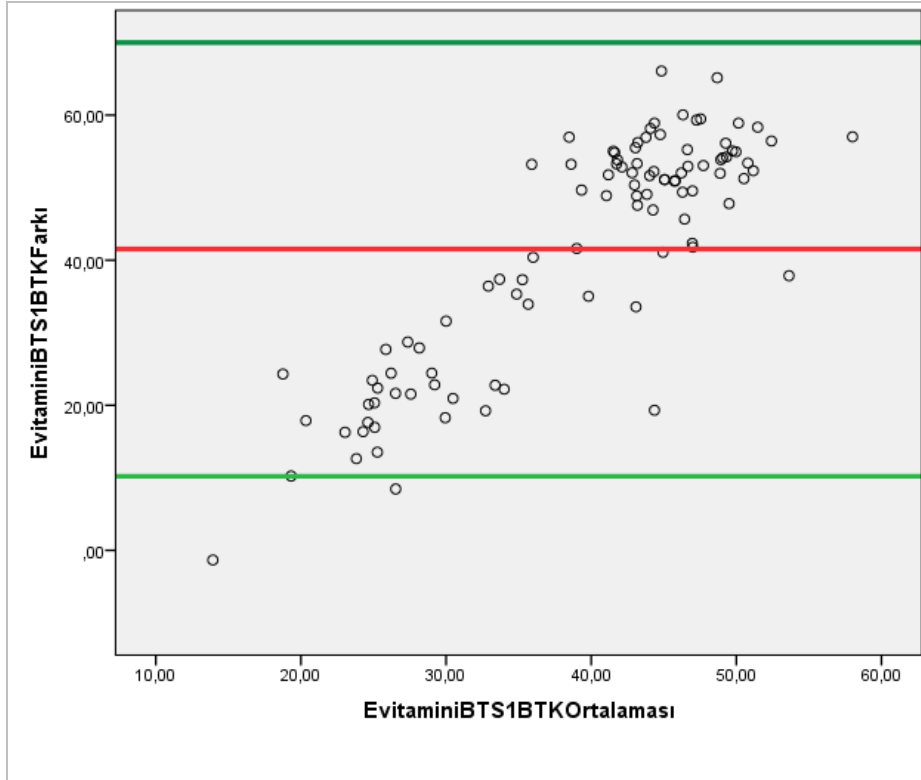
Şekil 4.5. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre karoten alımının Blant-Altman grafiği

Lutein+zeaksantin alımına ilişkin iki metot arasındaki ortalama değerlerin ($3349,6 \pm 152,83$; $2485,42 \pm 100,40$) istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklı olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,457 olarak saptanmış ancak yine DRI’da alım önerisi yer almadığı için ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. Pearson korelasyon katsayısı iki metodun orta düzey uyumunu göstermektedir. Blant-Altman fark ortalaması 1,312 ve uyum sınırları $(-1866,07) - (3594,345)$ aralığındadır (Çizelge 4.17). Lutein+zeaksantin için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın ortalama etrafında yoğunlaştığı ancak uyum sınırları dışında yer alan verilerin de olduğu görülmektedir (Şekil 4.6).



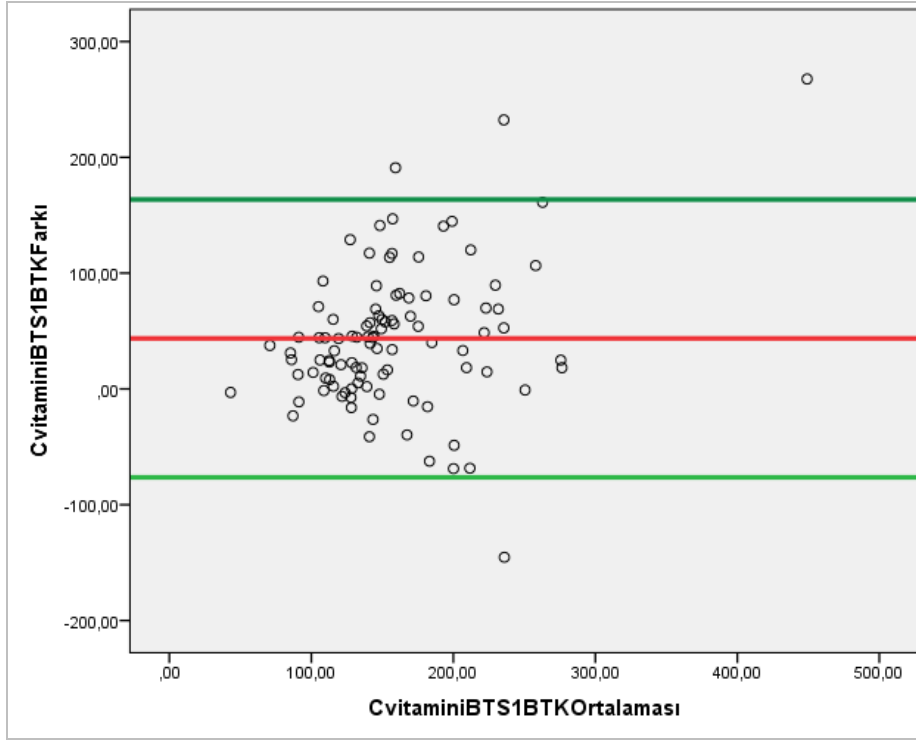
Şekil 4.6. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre lutein+zeaksantin alımının Blant-Altman grafiği

E vitamini alımı için bu iki metot arasında ortalama değerler açısından ($57,7 \pm 16,71$ g; $18,5 \pm 4,79$ g) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,536 ve ağırlıklı Kappa değeri -0,014 olarak belirlenmiştir. Pearson korelasyon katsayısı orta düzey bir uyumu işaret ederken ağırlıklı kappa değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir ($p_{\text{kappa}} > 0,05$). Verilerin %97'si doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması 41,533 ve uyum sınırları (10,215) – (72,851) aralığındadır (Çizelge 4.17). E vitamini için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın kısmen ortalamanın üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.7).



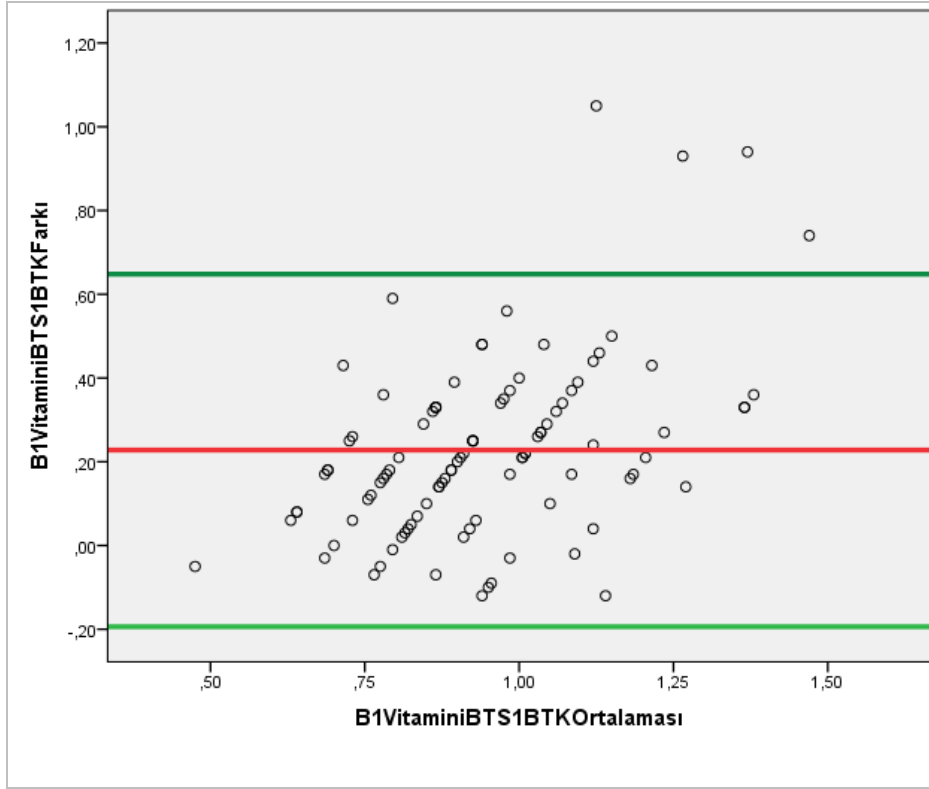
Şekil 4.7. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre E vitamini alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama C vitamini alımı için bu iki metot arasında ortalama değerlerin ($179,6 \pm 71,69$ g; $135,9 \pm 53,99$ g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,492 ve ağırlıklı Kappa değeri 0,273 olarak bulunmuştur. Pearson korelasyon katsayısına göre C vitamininin günlük alımının belirlenmesinde iki yöntemin orta düzeyde ilişkili olduğu gözlenirken, ağırlıklı kappa değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı gözlenmiştir ($p_{\text{kappa}} > 0,05$). Blant-Altman fark ortalaması ise 43,585 ve uyum sınırları $(-76,381) - (163,551)$ aralığındadır ve verilerin %95'i doğru sınıflanmıştır (Çizelge 4.17). C vitamini için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.8).



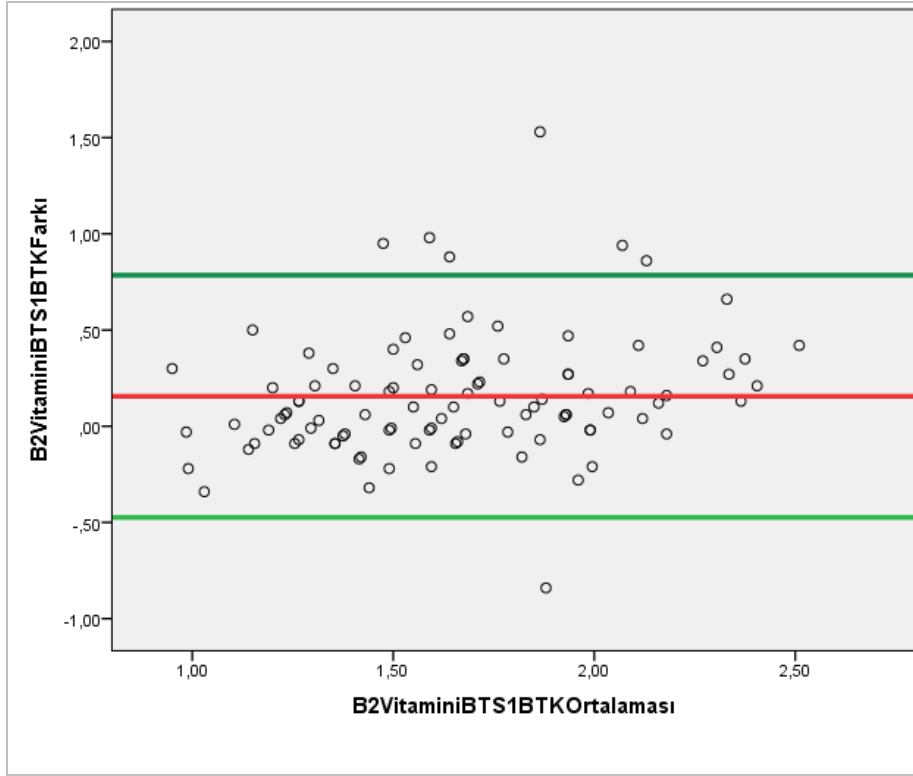
Şekil 4.8. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre C vitamini alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama B₁ vitamini alımı için bu iki metot arasında ortalama değerlerin ($1,1 \pm 0,26$; $0,8 \pm 0,17$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,558 ve ağırlıklı Kappa değeri 0,117 olarak bulunmuştur. Pearson korelasyon katsayısına göre orta düzeyde bir uyum olduğu gözlenirken, ağırlıklı kappa değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı gözlenmiştir ($p_{\text{kappa}} > 0,05$). Blant-Altman fark ortalaması ise 0,228 ve uyum sınırları $(-0,194) - (0,648)$ aralığındadır. Verilerin %87'si doğru sınıflanmıştır (Çizelge 4.17). B₁ vitamini için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.9).



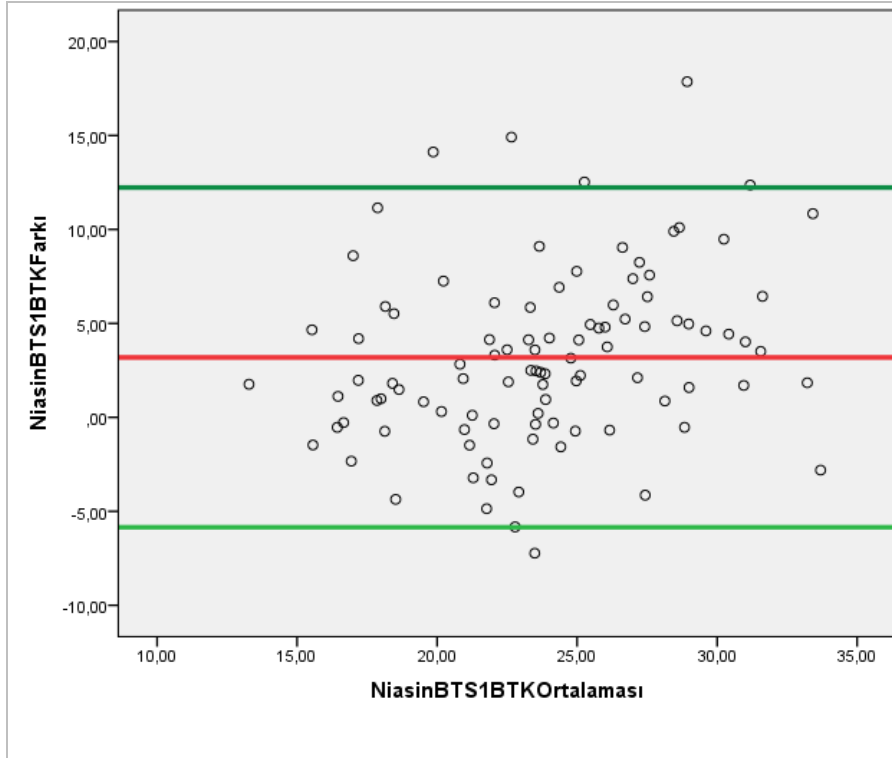
Şekil 4.9. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B₁ vitamini alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama B₂ vitamini alımı için bu iki metot arasında ortalama değerlerin ($2,7 \pm 0,43$; $1,6 \pm 0,36$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,688 olarak bulunmuş ancak ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. Pearson korelasyon katsayısına göre iki yöntem arasında orta düzeyde bir uyum olduğu belirlenmiştir. Verilerin %100'ü doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 0,228 ve uyum sınırları (-0,474) -(0,784) aralığındadır (Çizelge 4.17). B₂ vitamini için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.10).



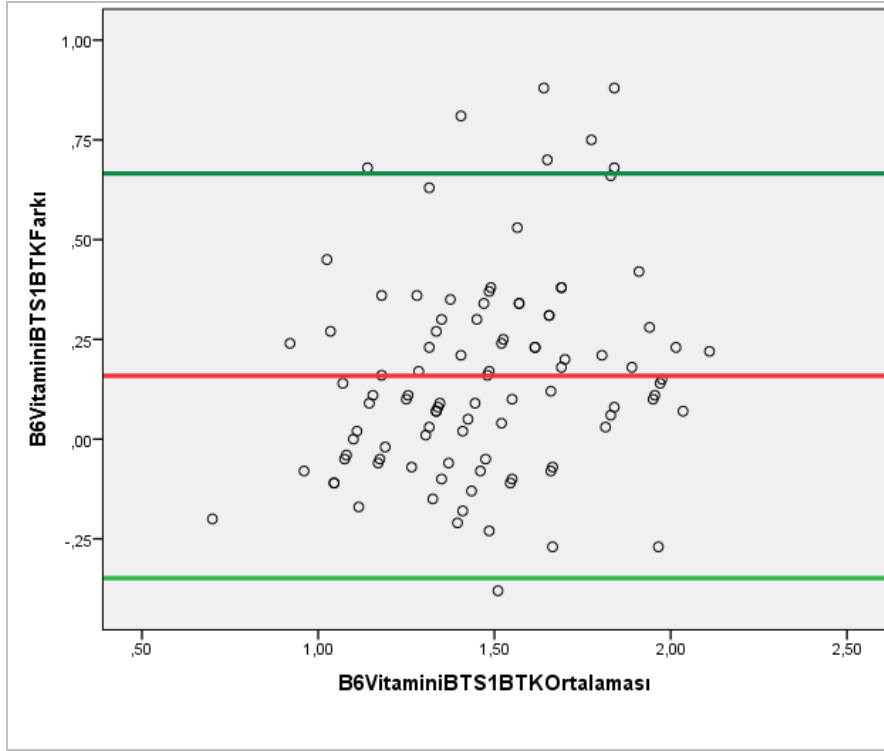
Şekil 4.10. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B₂ vitamini alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama Niasin alımına ilişkin bu iki metodun ortalama değerlerinin ($25,4 \pm 0,56$; $22,2 \pm 0,45$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,604, ağırlıklı Kappa değeri ise 0 olarak bulunmuştur. Pearson korelasyon katsayısına göre niasin alımlarının belirlenmesinde iki yöntem arasında orta düzeyde bir uyum olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.17). Verilerin %98'i doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 3,190 ve uyum sınırları (-5,847) -(12,227) aralığındadır. Niasin için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.11).



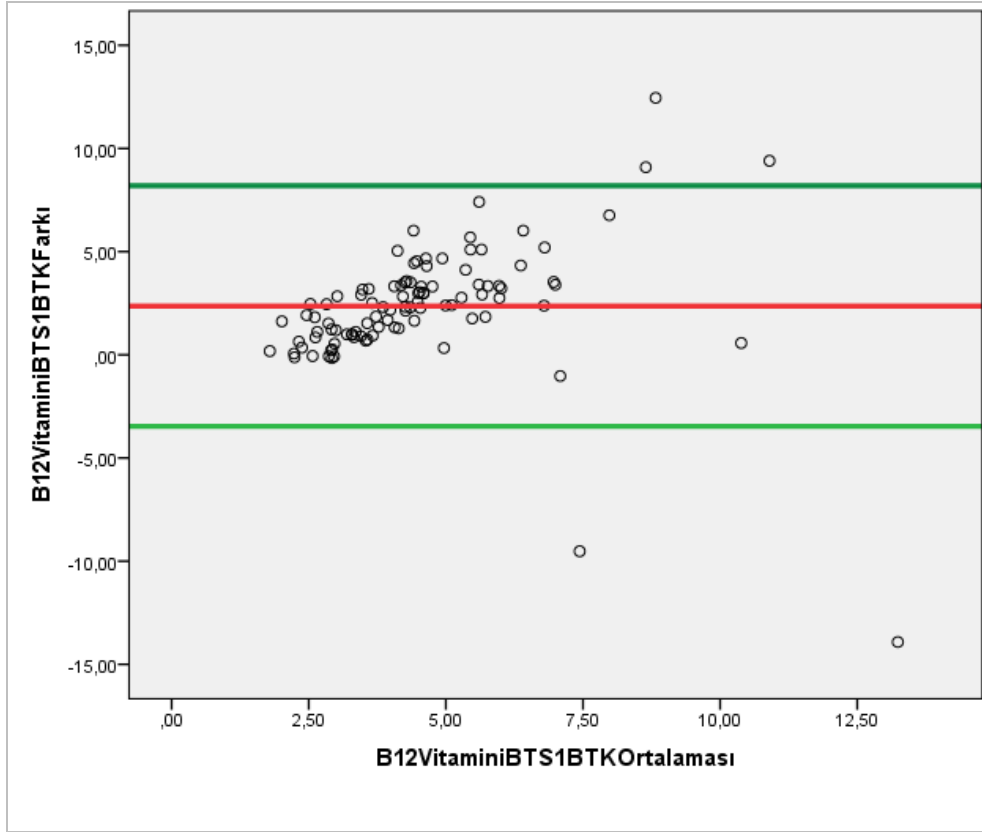
Şekil 4.11. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Niasin alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama B₆ vitamini için iki metot arasında ortalama değerlerin ($1,6 \pm 0,35$; $1,4 \pm 0,29$) istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,681 ve ağırlıklı Kappa değeri ise 0,435 olarak bulunmuştur. B₆ vitamini alımlarının belirlenmesi açısından bu iki metodun hem Pearson korelasyon katsayısına göre hem de ağırlıklı kappa değerine göre orta düzeyde uyumlu olduğu belirlenmiştir. Verilerin %76'sı doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 0,159 ve uyum sınırları $(-0,348) - (0,666)$ aralığındadır (Çizelge 4.17). B₆ vitamini için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.12).



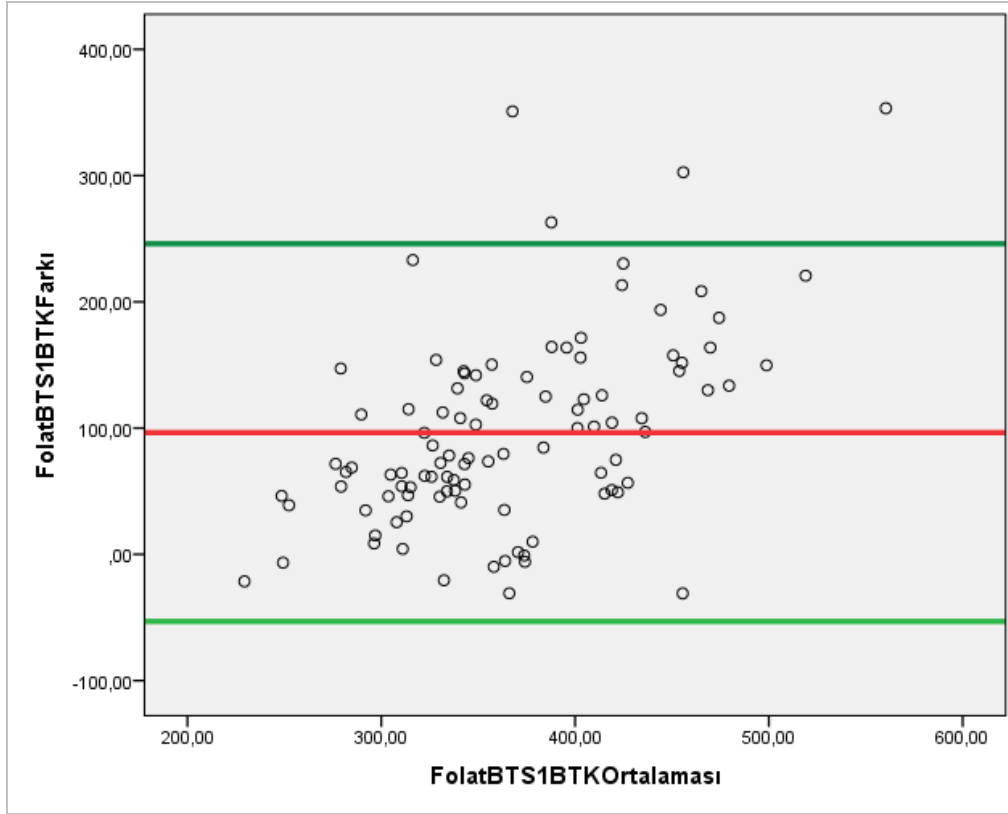
Şekil 4.12. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B₆ vitamini alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama B₁₂ vitamini için bu iki metot arasında ortalama değerler açısından ($5,7 \pm 2,55$; $3,4 \pm 2,31$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,478 ve ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. B₁₂ vitamini alımının değerlendirilmesinde Pearson korelasyon katsayısı iki metodun orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Verilerin %99'u doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 2,364 ve uyum sınırları (-3,468) -(8,195) aralığındadır (Çizelge 4.17). B₁₂ vitamini için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın ortalamanın etrafında yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.13).



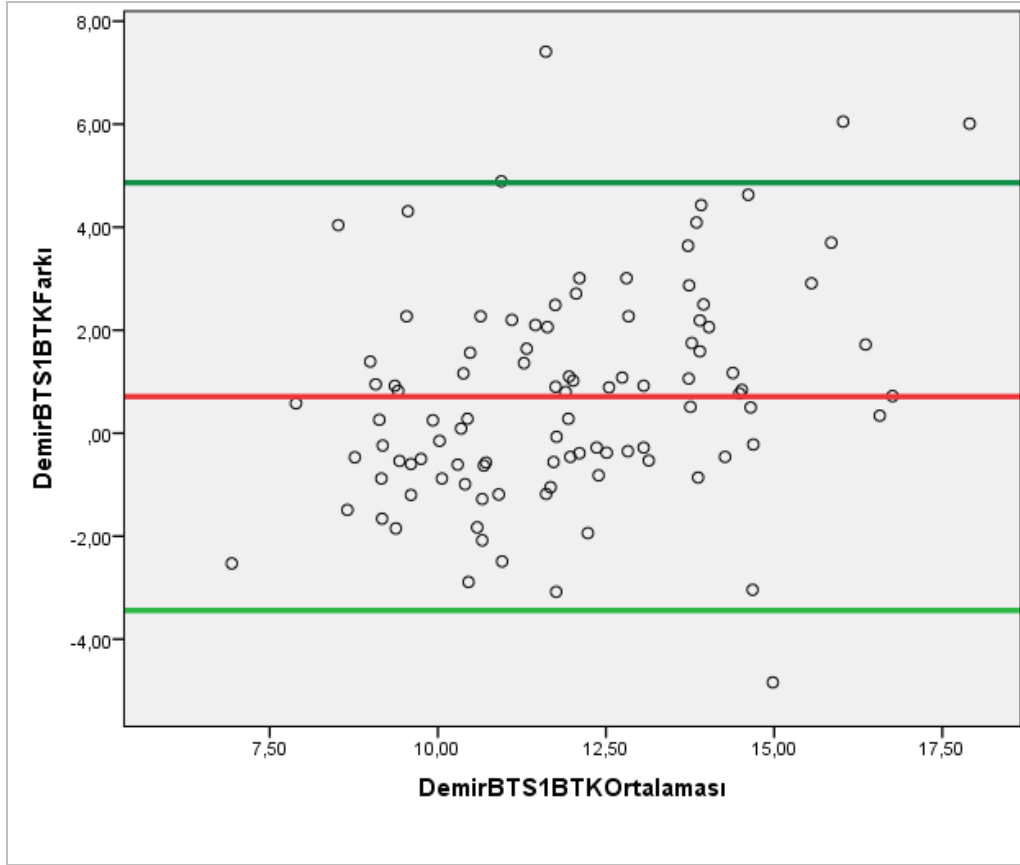
Şekil 4.13. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre B₁₂ vitamini alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama Folat alımına ilişkin iki yöntemin ortalama değerlerinin ($5414,2 \pm 89,83$; $317,8 \pm 54,74$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,582 olarak bulunmuştur ancak ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. Pearson korelasyon katsayısı folat alımı açısından iki metodun orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Verilerin %99'u doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 96,395 ve uyum sınırları $(-53,186) - (245,978)$ aralığındadır (Çizelge 4.17). Folat için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.14).



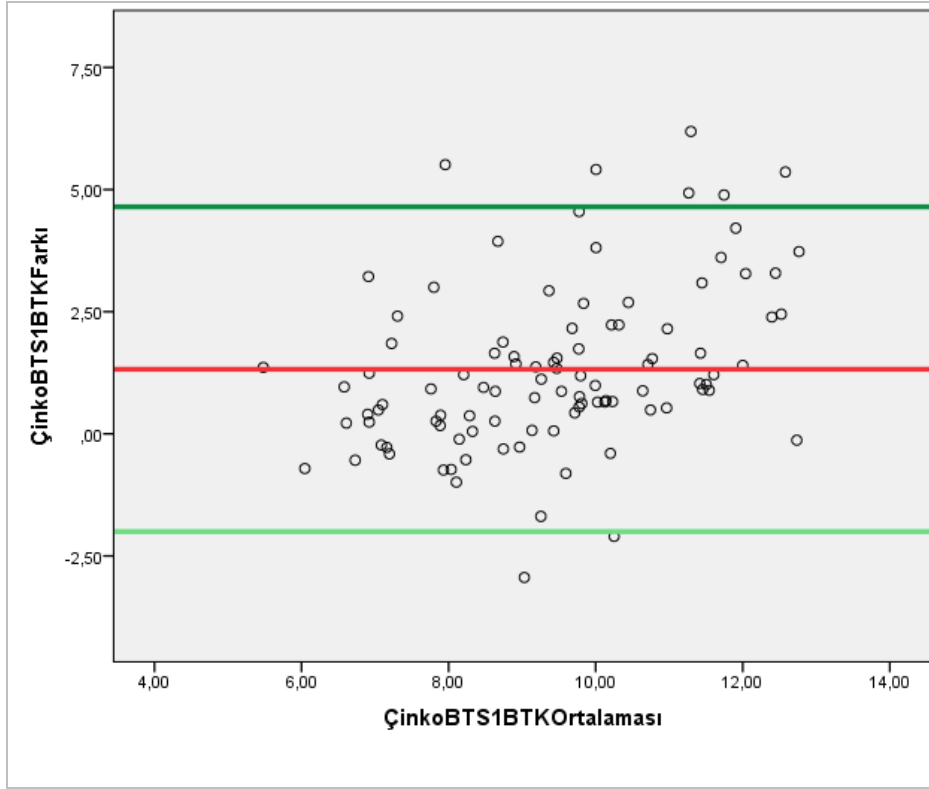
Şekil 4.14. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Folat alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama Demir alımına ilişkin bu iki metot arasındaki ortalama değerler açısından ($12,3 \pm 2,72$; $11,6 \pm 2,12$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,679, ağırlıklı Kappa değeri ise 0,279 olarak saptanmıştır. Hem Pearson korelasyon katsayısı hem de ağırlıklı kappa katsayısı demir alımını değerlendirilmede iki metodun orta düzeyde uyumlu olduğunu göstermektedir. Verilerin %55'i doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 0,71 ve uyum sınırları (-3,443) -(4,863) aralığındadır (Çizelge 4.17). Demir için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu görülmektedir (Şekil 4.15).



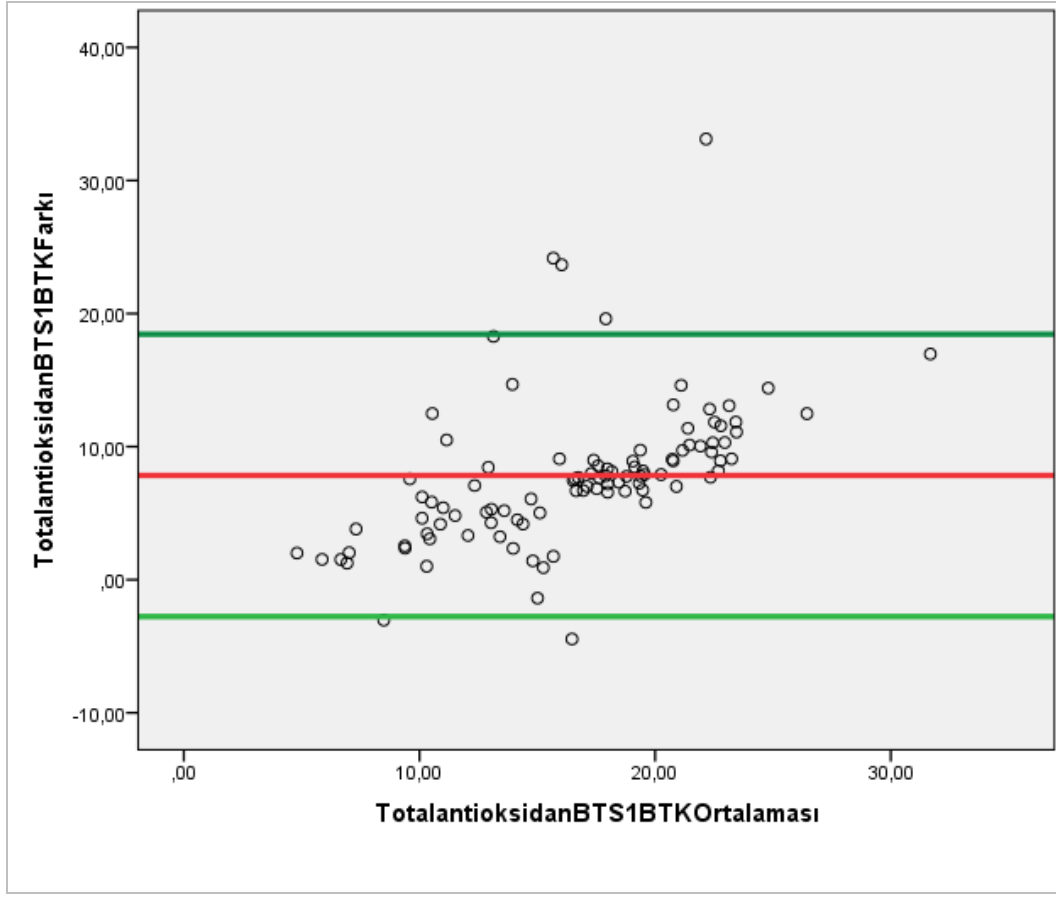
Şekil 4.15. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Demir alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama çinko alımı için bu iki metot arasında ortalama değerler açısından ($8,766 \pm 1,580$ g; $10,088 \pm 2,193$ g) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,657 ve ağırlıklı Kappa değeri -0,069 olarak hesaplanmıştır. Bu değer negatif olması, çinko açısından ters yönlü zayıf bir uyuma işaret etmektedir. Verilerin %86'sı doğru sınıflanmıştır. Blant-Altman fark ortalaması ise 1,322 ve uyum sınırları (-2,002)- (4,646) aralığındadır (Çizelge 4.17). Çinko için besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın dağınık olduğu ancak verilerin ortalamasının altında yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Çinko alımının Blant-Altman grafiği

Günlük ortalama total antioksidan alımına dair iki metot arasındaki ortalama değerlerin ($20,5 \pm 6,97$; $12,7 \pm 4,37$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Pearson korelasyon katsayısı 0,630 olarak saptanmıştır. Pearson korelasyon katsayısı total antioksidan alımını değerlendirmede iki metodun orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Blant-Altman fark ortalaması ise 7,838 ve uyum sınırları (-2,773) - (18,451) aralığındadır (Çizelge 4.17). Total antioksidan alımına ilişkin besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre Blant-Altman grafiksel yaklaşımı incelendiğinde saçılımın ortalama etrafında yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Besin tüketim sıklığı anketinin birinci uygulaması ve besin tüketim kaydına göre total antioksidan alımının Blant-Altman grafiği

Çizelge 4.17’de yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin besin tüketim kaydı bileşenlerine göre geçerlilik istatistikleri verilmiştir. Bu sonuçlara göre BTS 1/2’den elde edilen enerji, besin ögeleri ve diyet antioksidan kapasitesi ortalamalarının BTK’dan elde edilen enerji, besin ögeleri ve diyet antioksidan kapasitesi ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir ($p_{\text{paired sample t test}} < 0,05$). Enerji, besin ögeleri ve diyet antioksidan kapasitesine ilişkin BTS 1/2 ve BTK’dan elde edilen değerlerin korelasyon katsayılarına da yer verilmiş olup tüm değerlerin korelasyon katsayısının iki yöntem arasındaki orta ($0,40 < r < 0,69$) veya yüksek ilişki ($0,70 < r < 0,89$) gösterdiği saptanmıştır. Ağırlıklı kappası katsayıları DRI da tüm verilere ilişkin alım önerisi yer almaması sebebiyle hesaplanamamış, hesaplanabilen ögelerin bir kısmının (E vitamini (mg), C vitamini (mg), B₁ vitamini(mg)) kappası değerinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı, anlamlı bulunan ögelerin ise iki yöntem arasında düşük (A vitamini, demir (mg), çinko (mg)) veya orta (karbonhidrat (g), B₆ vitamini (mg)) bir uyumu işaret ettiği gözlenmiştir.

Çizelge 4.17. Yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi uygulamasının besin tüketim kaydı bileşenlerine göre geçerlik istatistikleri

Değişkenler	BTS 1/2 $\bar{X} \pm SS$	BTK $\bar{X} \pm SS$	p (Paired Sample t test)	d	Alt sınır	Üst sınır	p (Blant- Altman)	r	DSO %	Ağırlıklı Kappa	p (Kappa)
Enerji (kcal)	2375,0 ± 472,98	1775,6 ± 329,60	0,000	599,435	537,23	661,64	<0,001	0,751	100	-	-
Karbonhidrat (g)	215,1 ± 58,43	190,0 ± 52,89	0,000	25,078	17,81	32,35	<0,001	0,788	71	0,431	<0,001
Omega 3(mg)	1,9±0,49	1,4±0,44	0,000	0,419	-0,548	1,385	<0,001	0,455	-	-	-
A vitamini (mcg)	2029,5 ± 737,60	1579,1 ± 737,09	0,000	450,427	605,89	294,966	<0,001	0,516	48	0,104	0,007
Karoten	6,3±2,43	4,9±1,81	0,000	1,312	-2,94	1,74345	<0,001	0,509	-	-	-
Lutein+zeaksantin	3349,6±152,83	2485,42±100,40	0,000	864,138	587,74	1140,53	<0,001	0,457	-	-	-
E vitamini (mg)	57,7 ± 16,71	18,5 ± 4,79	0,000	39,258	36,159	42,357	<0,001	0,428	97	-0,014	0,159*
C vitamini (mg)	179,6 ± 71,70	136,0 ± 54,00	0,000	43,585	31,441	55,730	<0,001	0,492	95	0,273	0,209*
B1 vitamini (mg)	1,1 ± 0,26	0,8 ± 0,17	0,000	0,228	-0,194	0,648	<0,001	0,558	87	0,117	0,276*
B2 vitamini (mg)	2,7 ± 0,43	1,6 ± 0,36	0,000	0,155	-0,474	0,784	<0,001	0,688	100	-	-
Niasin (mg)	25,4 ± 0,56	22,2 ± 0,45	0,000	3,190	-5,847	12,227	<0,001	0,604	98	0,000	-
B6 vitamini (mg)	1,6 ± 0,35	1,4 ± 0,29	0,000	0,159	-0,348	0,666	<0,001	0,681	76	0,435	<0,001
B12 vitamini (mcg)	5,7 ± 2,55	3,4 ± 2,31	0,000	2,364	-3,468	8,195	<0,001	0,478	99	0,000	-
Folat (mg)	414,2 ± 89,83	317,8 ± 54,74	0,000	96,395	-53,186	245,978	<0,001	0,582	93	0,000	-
Demir (mg)	12,3 ± 2,72	11,6 ± 2,12	0,001	0,71	-3,443	4,863	<0,001	0,679	55	0,203	<0,001
Çinko (mg)	10,1 ± 2,19	8,8 ± 1,58	0,000	1,322	0,986	1,659	<0,001	0,657	86	-0,069	0,001
Antioksidan(mmol)	20,5±6,97	12,7±4,37	0,000	7,838	-2,773	18,451	<0,001	0,630	-	-	-

*p>0,05. BTS-1: Besin Tüketim Sıklığı 1/2. BTK: Besin Tüketim Kaydı. d: ortalamalar arası fark. DSO%: Doğru Sınıflama OranıYüzdesi.

5. TARTIŞMA

5.1. Bireylerin Genel Özellikleri ile İlgili Bulguların Değerlendirilmesi

Günümüzde doğumda beklenen yaşam süresinin dünyada ve ülkemizde artmasına paralel olarak, uzun yaşamanın yaşam kalitesi artmadan bir anlamı olmayacağı ve sağlığın yaşam beklentisinden çok daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu bağlamda yaşlılıkta birincil hedef “yaşam kalitesinin korunması” olarak verilmektedir [220]. Yaşlanmaya bağlı olarak diğer organlarla birlikte gözde de bir takım işlevsel değişiklikler meydana gelmektedir ve bu değişiklikler yaşlının yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilemektedir [6]. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu (YBMD) olan bireylerde yapılan bu çalışmada bireylerin %88’inin 65 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir ve yaş YBMD için kanıtlanmış bir risk faktörüdür [70] Dünyada ve ülkemizdeki yaşlı nüfus oranları benzer olup sırasıyla %9 ve %9,1 olarak bildirilmiştir [1,2]. Artan yaşam süresi YBMD risk faktörü olan birçok etmene maruziyeti arttırmaktadır. Yaş ilerledikçe YBMD görülme riskinin arttığı yapılan çalışmalarda bildirilmiştir [72,73]. 50 yaş ve üzeri YBMD tanısına sahip bireyler için planlanan bu araştırmada da 65 yaş ve üzeri grupta yer alan bireylerin çoğunlukta olduğu gözlenmiştir.

Cinsiyetin YBMD açısından risk faktörü olduğuna dair literatürde yer alan çalışmalar tartışmalıdır [69,74,75]. Zetterberg [74] ve arkadaşlarının yayımladığı derlemede kadın cinsiyet YBMD prevelansı için risk faktörü olarak görülürken, Jonas [69] ve arkadaşları tarafından yayınlanan meta analizde YBMD riski açısından cinsiyetler arasında fark saptanmadığı bildirilmiştir. Kadın cinsiyetin risk faktörü olarak saptandığı çalışmada [74] kadınlardaki yaşam süresinin erkeklerden daha uzun olmasından kaynaklanabileceğinin de altı çizilmiştir. Bu araştırmada bireylerin %52’si erkek, %48’i kadınlardan oluşmaktadır ve YBMD evresi dağılımlarının cinsiyet grup değişkeni ile olan ilişkisi incelendiğinde YBMD evresi ile cinsiyet grup değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.3) ($p>0,05$). Literatürde cinsiyet değişkeni ile tüm evreleri değerlendirmeye alan çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak 2018 yılında yaş, cinsiyet ve bunların ileri evre YBMD için genetik etkileşimini içeren ilk genom çapındaki çalışmada ileri evre YBMD’li hastalarda cinsiyetler arasında bu çalışmadakine benzer şekilde bir fark saptanmadığı sonucuna ulaşılmıştır [75].

Chatziralli ve arkadaşları tarafından 2017 yılında yayımlanan sosyo demografik parametrelerin, yaşam tarzı özelliklerinin (sigara alkol kullanımı) ve sağlık bilgilerinin (hastalık varlığı vb.) YBMD için potansiyel risk faktörleri olup olmadığının değerlendirildiği bir çalışmada medeni durumun YBMD ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Bu durumun birlikte yaşanan kişinin, sağlık hizmetlerine ulaşımında bireye yardımcı olmasına bağlı olarak hastalığın tespitinin sağlanması nedenli olduğu savunulmuştur [221]. Bu çalışmada da bireylerin çoğunluğunun (%72) evli olduğu saptanmıştır. Literatürde YBMD ve meslek ilişkisi üzerinde duran çalışma yer almamaktadır. Bu araştırmada bireylerin meslekleri sorgulanmış olup büyük çoğunluğunun emekli (%69) olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Bu çoğunluğun yaş faktörüyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bireylerin mesleklerini YBMD riski açısından değerlendirebilmek için emeklilik öncesi mesleğin sorgulanması daha faydalı olacaktır.

Kronik hastalıklar için risk belirteci olarak tanımlanan sosyoekonomik durumun YBMD ile olan ilişkisini ortaya koyan çalışma sayısı ise kısıtlıdır. Cackett ve arkadaşları tarafından sosyoekonomik durum ve YBMD ilişkisini ortaya koymayı amaçlayan bir çalışmada gelir durumu düşük/orta-yüksek olarak iki grup altında toplanmış ve gruplar arasında YBMD riski açısından fark saptanmamıştır [222]. Gelir durumu için yapılan gruplandırmanın yeterince ayırıcı olmamasının fark saptanmamasının nedeni olabileceği belirtilmiştir. Bu araştırmada da bireylerin sosyoekonomik düzeyleri sorgulanmıştır ve bireylerin çoğunluğunun gelir durumu açısından yeterli olduğu ve diğer çalışma ile benzer şekilde gruplar açısından fark olmadığı saptanmamıştır.

Sigara ve alkol kullanımının YBMD patogenezinde yer alan oksidatif stres üzerinde etkili olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir [89, 94, 95]. Kore’li erkek bireyler üzerinde yapılan 11 yıl takipli bir çalışmada sigara kullanımının ileri evre YBMD olarak da sınıflandırılabilen neovasküler YBMD riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır [223]. Yapılan bir vaka kontrol çalışmasında da sigaranın YBMD gelişimini etkileyen büyük bir risk faktörü olduğu öne sürülmüştür. Bu ilişki sigaranın daha önce bahsedilen oksidatif stresini artırması özelliğine ek olarak hipertansiyon riskini arttırdığı ve buna bağlı olarak da YBMD gelişimine katkıda bulunduğu mekanizmasıyla açıklanmıştır [224]. 2017 yılında yayımlanan, 65 yaş ve üzerinde 1414 erkek birey üzerinde yapılan bir çalışmada da sigara içen bireylerde YBMD görülme sıklığı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bu durumun nedeni araştırıldığında ise sigaranın besin alımında isteksizlik uyandırmasına bağlı olarak

sigara içen gruptaki bireylerin meyve sebze tüketimlerinin dolayısıyla da antioksidan besin alım düzeylerinin anlamlı olarak düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Buna karşın, sigara içmeyenlerde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir [225]. Alkol tüketimi ve YBMD ilişkisini inceleyen çalışmaların sonuçları ise tutarsızdır. 2008 yılında yayımlanan sistematik derleme ve meta analiz çalışmasında günde üç birimden fazla alkollü içecek tüketiminin erken evre YBMD riskini arttırdığı bildirilmiştir ancak bu ilişkinin sigaradan bağımsız olamayacağı da vurgulanmıştır [95]. 2007 yılında yayımlanan alkol tüketiminin YBMD riski üzerindeki etkisinin değerlendirildiği 15 yıllık kümülatif insidansı içeren prospektif bir çalışmada, ağır alkol alımı olarak bildirilen 4 birim veya daha fazla alkollü içecek tüketiminin erkeklerde coğrafik atrofi insidansı ile ilişkili olduğu belirtilse de bira, şarap veya likör tüketiminin miktarı ile YBMD insidansı veya ilerlemesi ile tutarlı bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir. Sonuç olarak da alkol tüketiminin YBMD riskini büyük ölçüde artırmada veya azaltmada etken olmadığı çıkarımına varılmıştır [226]. Bu araştırmada bireylerin %23'ü sigara, %13'ü ise alkol kullanmaya devam etmektedir.

Delcourt ve arkadaşları tarafından literatüre kazandırılan bir çalışmada mevcut sigara içme durumunun yanı sıra geçmişte içip bırakan bireylerin de yüksek YBMD riski ile karşı karşıya olduğu bildirilmiştir [227]. Bu çalışmada da daha önce sigara kullanmış ve bırakmış olan bireylerin dağılımları incelenmiş olup ilgili oranın %34 olduğu gözlenmiştir. Bu araştırmada bireylerin alkol ve sigara kullanma durumlarının YBMD evrelerine göre dağılımları ve ilişkileri de incelendiğinde anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Çizelge 4.4) ($p>0,05$). Burada günlük kullanım miktarının da etkili olabileceği ve daha ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

5.2. Bireylerin Sağlık Bilgilerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi

YBMD'nin pigment değişikliklerinin yanı sıra drusen sayısı, boyutu ve koroidal neovaskülarizasyonun varlığı veya yokluğu dâhil olmak üzere erken, orta veya ileri evrelere ayrıldığı bildirilmiştir [58]. Yaşa bağlı göz hastalıkları çalışması (Age Related Eye Disease Study, AREDS) sınıflamasına göre kategorize edilmiştir. Ancak AREDS sınıflaması klinik sınıflamaya göre tekrar gruplandırılmıştır. Bu durum göz önüne alındığında bireylerin YBMD evresi dağılımlarının %31,0'inin erken, %46,0'sının orta, %23,0'ünün ise ileri evrede olduğu saptanmıştır [200]. Bu araştırmadaki bireylerin YBMD evrelerine göre dağılımı incelendiğinde %20,0'sinin erken, %37,0'sinin orta, %43,0'ünün

ise ileri evre YBMD'ye sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Çalışmadaki ileri evre YBMD sıklığının yüksekliği, çalışmanın yapıldığı Ege Üniversitesi Göz Hastalıkları'na bağlı Retina birimi polikliniğine yönlendirilen hastaların büyük bir kısmının ileri evre YBMD'ye sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

YBMD'nin mortalite ile ilişkisinin değerlendirildiği metaanalizde ileri evre YBMD'nin sistemik hastalıklarla benzer yollara sahip olduğu ileri sürülmüş aynı zamanda da kardiyovasküler hastalıklara bağlı olan ölümlerle ilişkili olduğu bildirilmiştir [228]. Yapılan bir çalışmada da kardiyovasküler bozukluklar ve anksiyete / depresyonun YBMD riski ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır [221]. Bu çalışmada da bireylerin %72,0'sinin doktor tarafından YBMD'ye ek bir kronik hastalığı olduğu belirlenmiştir. Bu hastalık dağılımlarına bakıldığında ise %31,9'unun kalp damar hastalıklarına, %4,2'sinin depresyona ait olduğu görülmektedir.

Yayımlanan başka bir çalışmada 1 yılın üzerinde statin (HMG CoA Redüktaz) kullanan KVH'lı bireylerde ileri evre YBMD olarak da adlandırılabilir eksudatif YBMD riskinin arttığı saptanmıştır [229]. Araştırmaya katılan bireylerin %63'ü ilaç kullanmakta olup %31,7'sinin kalp damar hastalıkları için ilaç kullandığı gözlenmiştir.

Birçok hastalığın etiyolojisinde yer alan genetik yatkınlık YBMD için de hastalık gelişimi riskinin %70'ini oluşturduğu rapor edilmiştir [76]. Genetik risk faktörü için kanıtların aile ve ikiz çalışmaları ile desteklendiği 2018 yılında yayımlanan derlemede, YBMD hastalarının birinci derece akrabalarındaki YBMD prevalansının (%23,7) kontrol yakınlarına (%11,6) kıyasla, daha yüksek olduğu saptanmıştır [77]. Bu araştırmada da bireylerin ailesindeki YBMD varlığı sorgulanmış olup benzer şekilde bireylerin %22,0'sinin ailesinde YBMD varlığı bildirilmiştir.

Yaşa bağlı fonksiyonel düşüşü yavaşlatmak için farklı müdahaleler arasında enerji kısıtlamasının oküler hastalıklar bağlamında incelenen en iyi strateji olduğu öne sürülmektedir. Enerji kısıtlamasının retina dokularında yaşa bağlı disfonksiyonu sınırladığı, retina gangliyon hücrelerinin yaşa bağlı doğal kaybını azalttığı ve ayrıca iskemiye karşı nöroprotektif (nöron koruyucu) olduğu bildirilmiştir [230]. Bu çalışmada da enerji kısıtlamasına yönelik olarak bireylerin zayıflama diyeti uygulama durumları sorgulanmış (Çizelge 4.2) ve bu durumun evrelere dağılımı incelenmiştir (Çizelge 4.4). Bu

araştırmadaki bireylerin %84,0'ü hiç zayıflama diyeti uygulamadığını, %16,0'sı ise 1-2 kez zayıflama diyeti uyguladığını bildirmiştir. Zayıflama diyeti uygulama durumunun evrelere dağılımına bakıldığında ise erken evre YBMD'ye sahip olan bireylerin zayıflama diyeti uygulama durumunun benzer şekilde en yüksek sıklığa sahip olduğu görülmüştür (%25,0).

5.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi

Birçok sağlık sorununun altında yatan bir sebep olarak gösterilen obezitenin neden olduğu oksidatif stres ve inflamatuvar süreçlerin YBMD gelişiminde de etkili olabileceği bildirilmiştir [98,99,101]. Obezitenin belirlenmesinde en sık kullanılan yöntemlerden biri de antropometrik ölçümlerdir [231]. Antropometrik ölçümler ile YBMD ilişkisini belirlemek amacıyla birçok çalışma yapılmıştır [102, 232-235].

Yapılan bir çalışmada BKİ ile YBMD arasındaki ilişki değerlendirilmiş, obezitenin özellikle ileri evre YBMD riski artışıyla zayıf da olsa ilişkili olduğu bulunmuştur (RR= 1,02) [233]. Bu konuya ilişkin yapılan diğer bir çalışmada da BKİ değeri arttıkça YBMD görülme riskinin arttığı belirtilmiştir. BKİ değerine göre obez olarak (≥ 30 kg/m²) değerlendirilen bireylerin YBMD ilerleyişinin daha hızlı olduğu bildirilmiştir (RR= 2,2) [232]. Ancak literatürde BKİ ve YBMD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmayan çalışmalar da yer almaktadır [234,235]. Bu çalışmada bireylerin cinsiyete göre antropometrik ölçümleri değerlendirildiğinde erkeklerin BKİ ortalamalarına göre fazla kilolu, kadınların ise obez olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.5). Ancak bireylerin cinsiyete göre BKİ dağılımları da ayrıca irdelenmiştir (Çizelge 4.6). Bu inceleme sonucunda BKİ değerlerine göre hem erkeklerin hem de kadınların yarısının fazla kilolu, erkeklerin %28,8'inin kadınların ise %43,8'inin obez olduğu belirlenmiştir. Bu veriler TBSA 2017 çalışmasından elde edilen bulgular ile karşılaştırılmış her iki cinsiyet için fazla kilolu dağılımlarının TBSA 2017'de yer alan verilerden (E: %43,3, K: %28,2) yüksek olduğu gözlenmiştir. Obezite dağılımlarında ise erkek cinsiyete ilişkin obezite yüzdesinin TBSA 2017'deki verilerden düşük olduğu, kadınlara ilişkin ilgili verinin ise TBSA 2017'deki veriden yüksek olduğu saptanmıştır [236]. Ayrıca bireylerin cinsiyete göre YBMD evrelerinin BKİ değerleri de karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.7). Bu çalışmada her iki cinsiyet için de BKİ değerleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Bel çevresi ve YBMD ilişkisinin değerlendirilmeye alındığı bir çalışmada bel çevresi ölçümüne ilişkin yüksek değerlerin YBMD ilerleyiş riskini arttırdığı saptanmıştır (RR=2,04) [232]. Obezitenin YBMD'nin öncüsü olup olmadığının incelendiği başka bir çalışmada ise bireylerdeki bel çevresi ölçümleri çeyrekler ile değerlendirilmiştir. Erkek bireylerde üst çeyrekte yer alma durumunun 63 µm'den büyük çaptaki drusen gelişim riskini arttırdığı, orta çeyrekteki bel çevresine sahip kadın bireyler içinse bu risk oranını azalttığı belirlenmiştir [234]. Adipozite ve YBMD prevelansı arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışmada ise erkek bireylerin bel çevresi ölçümleri ile YBMD arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Kadın bireylerde de bel çevresi ölçümleri ile ileri evre YBMD arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmazken ($p>0,05$) erken evre YBMD ve bel çevresi ölçümlerinin ise ters bir ilişkiye sahip olduğu rapor edilmiştir ($OR<1$, $p<0,05$). [102]. Bu çalışmada da bel çevresi ölçüm ortalamalarına ilişkin bulgularda erkeklerin bel çevresi ölçümlerinin alarm bölgesi olarak adlandırılan 94-102 cm aralığında yer aldığı, kadınların bel çevresi ortalamalarının ise aksiyon bölgesi olarak adlandırılan >88 cm olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.5). Bireylerin cinsiyete göre bel çevresi ölçümleri dağılımları da incelenmiştir. Bel çevresi ölçümlerinin dağılımları değerlendirildiğinde erkeklerin %38,5'inin, kadınların ise %83,3'ünün bel çevresinin yüksek riskli olarak değerlendirilen sınıfta yer aldığı saptanmıştır (Çizelge 4.6). Bunlara ek olarak bireylerin cinsiyete göre YBMD evrelerinin de bel çevresi ölçümlerinin karşılaştırma sonuçları da verilmiştir (Çizelge 4.7). Bireylerin cinsiyete ilişkin bel çevresi ölçüm ortalamaları riskli ve yüksek riskli bölgede bulunmuştur ancak her iki cinsiyet için de bel çevresi ölçüm değerleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Boyun çevresi, bel/boy oranı ve ÜOKÇ ölçümleri ile YBMD'nin değerlendirilmeye alındığı çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak bu ölçümler obezitenin belirlenmesinde kullanılan antropometrik ölçümler arasında yer almasından dolayı çalışmaya eklenmiş ve sonraki çalışmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir. Bu ölçümlerden yola çıkılarak hem erkeklerin hem de kadınların boyun çevresi ve bel/boy oranları ortalamalarının obezite açısından riskli bölgede yer aldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.5). Ancak bireylerin cinsiyete göre ilgili antropometrik ölçümleri ile YBMD evreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında, boyun çevresi ve bel/boy oranları ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmazken ($p>0,05$), yalnızca kadın bireylerin ÜOKÇ ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Çizelge 4.7). İleri

evre YBMD'ye sahip kadınların ÜOKÇ ölçüm ortalamalarının, orta evre YBMD'ye sahip kadınların ÜOKÇ ölçümünden anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç olarak, YBMD tanısı almış bireylerden oluşan bu örneklemin obezite göstergesi olarak kullanılan ilgili antropometrik ölçümler açısından değerlendirildiğinde fazla kilolu veya obez grubu temsil ettiği belirlenmiştir. Ancak ilgili antropometrik ölçümler ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Bu veriler doğrultusunda obezitenin YBMD gelişiminde rol oynayabileceği, ancak hastalık evresini etkilemeyeceği düşünülmektedir.

5.4. Bireylerin Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi

Besin tüketim sıklığı (BTS) ve besin tüketim kaydı (BTK)'ndan besin gruplarının tüketimlerini ve buna bağlı olarak besin ögesi alımlarını tahmin etme sonuçlarının genel olarak birbirinden farklı bulunduğu, bunun nedeninin de alım sıklıkları ve porsiyon boyutlarını hatırlama yeteneği olabileceği belirtilmektedir [237]. Bu bağlamda bireylerin besin tüketim sıklığı anketinden elde edilen enerji ve besin ögesi değerlerinin besin tüketim kaydı formundan elde edilen değerlerden yüksek olarak belirlenmesi beklenen bir durumu yansıtmaktadır. Literatürdeki birçok çalışmada besin tüketim sıklığından elde edilen enerji ve makro besin ögesi değerlerinin besin tüketim kaydından elde edilen enerji ve makro besin ögesi değerlerinden yüksek olduğu rapor edilmiştir [238-251]. Besin tüketim sıklığından elde edilen enerji ve makro besin ögesi değerlerinin besin tüketim kaydından elde edilen enerji ve makro besin ögesi değerinden düşük olduğunu bildiren çalışma sayısı ise sınırlıdır [252-254]. Bu çalışmada da diğer çalışmalar ile benzer şekilde cinsiyete göre BTS ve BTK'dan elde edilen veriler değerlendirildiğinde BTS'den elde edilen enerji ve makro besin ögelerinin BTK'dan elde edilen enerji ve makro besin ögelerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve makro besin ögesi alım değerleri Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-TBSA 2017'de yer alan 65 yaş ve üzeri bireylerin enerji ve makro besin ögesi alımlarını içeren veriler ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji (kkal), protein (g), yağ(g), doymuş yağ (g), doymuş yağ (%), tekli doymamış yağ (g), çoklu doymamış yağ (g), kolesterol (mg), Omega 3 (g), Omega 6 (g) değerlerinin her iki cinsiyet için de TBSA

2017’de elde edilen verilerden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sadece kadın cinsiyet için besin tüketim kayıtlarından elde edilen karbonhidrat (g), diyet posası(g), çözünmez diyet posası(g) değerlerine bakıldığında değerlerinin TBSA 2017 verilerinden yüksek olduğu, çözünür diyet posası (g) değerlerinin ise TBSA 2017 verileriyle benzer olduğu tespit edilmiştir. Diğer makro besin ögelerine ilişkin veriler ise (Omega 6/ Omega 3 oranı, enerjinin karbonhidrattan gelen oranı) TBSA 2017 sonuçlarında daha yüksektir [236]. Tekli doymamış yağ asitleri, Omega 3 yağ asitleri ve dolayısıyla da toplam yağ miktarının yüksek bulunmasının birincil sebebinin çalışmanın Ege bölgesinde oturan bireylerden oluşmasından ve bu bölgede ikamet eden bireylerin zeytinyağı ve su ürünleri tüketiminin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunun yanında bu çalışmada Omega 6 (g) alım değerinin TBSA 2017 verilerinden nispeten daha yüksek olarak tespit edilmesine karşın Omega 6/Omega 3 oranı TBSA 2017 verilerinden daha düşük bulunmuştur. Protein (g) ve hayvansal protein (g) alımının TBSA verilerinden daha yüksek bulunmasının sebebinin de örnekleme tüketilen su ürünlerinin miktarının yanı sıra bireylerin besine ulaşılabilirliğini etkileyen gelir durumuyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Günlük alım miktarları ile benzer şekilde besin tüketim araştırma yöntemlerinden elde edilen enerji ve besin ögelerinin tüketim miktarlarının yeterliliğinin yaşa ve cinsiyete göre günlük alınması önerilen DRI verilerine göre değerlendirildiği tabloda da yetersizliği saptanan besin ögelerinin BTK’da BTS 1/2’ye göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca BTS1/2’den elde edilen tüm besin ögelerinin karşılama yüzdesi ortalamalarının da bu bağlamda BTK’dan elde edilen karşılama yüzdeleri ortalamalarından daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.15) ($p<0,05$).

Enerji ve makro besin ögeleri (toplam karbonhidrat, protein, toplam yağ) alımı ile YBMD’nin ilişkilendirildiği çalışmalara nadir olarak rastlanmaktadır [230,255] . Enerji alımı ile YBMD ilişkisini değerlendiren vaka kontrol çalışmasında, enerji alımı ile YBMD arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir [255]. Literatürde enerji alımları ile YBMD evreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Ancak bu çalışmada enerji alımları YBMD evrelerine göre karşılaştırılmıştır. Hem BTS’den hem de BTK’dan elde edilen enerji değerleri ile YBMD evreleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.10) ($p<0,05$). Bu farklılıklar incelendiğinde ileri evre YBMD’ ye sahip bireylerin enerji alımlarının orta evre YBMD’ ye sahip bireylerin enerji alımlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu

belirlenmiştir. Bunun yaşla birlikte günlük enerji alımının azalması ile de ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Karbonhidrat alımı ve YBMD arasındaki ilişkinin irdelendiği çalışmalarda ise toplam karbonhidrat alımı değerleri üzerinden değil glisemik indeks değerleri üzerinden karşılaştırma yapılan çalışmalar bulunmaktadır ve bu çalışmalarda yüksek glisemik indeksli beslenen bireylerin YBMD gelişimi ve hastalığın ilerlemesi riskinin, düşük glisemik indeksli beslenen bireylere göre daha yüksek olduğu raporlanmıştır [230, 256]. Bu araştırmada toplam karbonhidrat alımı YBMD evrelerine göre karşılaştırılmıştır. BTS'den elde edilen karbonhidrat (g) değerleri ile YBMD evreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken ($p>0,05$), BTK'dan elde edilen karbonhidrat (g) değerleri ile YBMD evreleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10) ($p<0,05$). Bu farklılıklara bakıldığında ileri evre YBMD' ye sahip bireylerin karbonhidrat (g) alım ortalamalarının orta evre YBMD' ye sahip bireylere göre enerji alımında da olduğu gibi anlamlı ölçüde daha düşük olduğu saptanmıştır.

Protein alımı ile YBMD arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara literatür taramasında rastlanılmamıştır. Ancak bu çalışmada YBMD evreleri arasındaki protein alımları da değerlendirmeye alınmıştır. Bu değerlendirme sonucunda hem BTS hem de BTK'dan elde edilen protein (g) değerleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı gözlenmiştir (Çizelge 4.10) ($p>0,05$).

Toplam yağ alımı ile YBMD arasındaki bağıntının incelendiği çalışmalarda yüksek diyetsel yağ, yüksek doymuş yağ, yüksek kolesterol alımının erken evre YBMD riskini arttırabileceği çalışmaların [257,258] yanı sıra hiçbir ilişkinin saptanmadığı çalışmalar [259, 260] da raporlanmıştır. Bu çalışmada ise hem BTS'den hem de BTK'dan elde edilen toplam yağ (g), kolesterol alımları (mg) ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenirken, BTS'den elde edilen doymuş yağ asidi(g), tekli doymamış yağ asidi(g) alımları ile YBMD evresinin anlamlı düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10) ($p<0,05$). İleri evre YBMD' ye sahip bireylerin fark saptanan makro besin öğeleri alımlarının orta evre YBMD' ye sahip bireylerin alımlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır. Ancak aynı ilişki diğer gruplar arasında tespit edilmemiştir.

Omega 3 alımı ve YBMD ilişkisini ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur [144, 193, 194,200]. Diyetel Omega 3 alımının hem erken evre hem de ileri evre YBMD'ye karşı koruyucu olduğu bildirilmiştir [193]. ABD'de yapılan ikiz çalışmasında, diyetel Omega 3 alımı çeyrekler üzerinden değerlendirilmiş olup, en az miktarda Omega-3 yağ asidi tüketenlere kıyasla, en yüksek miktarda tüketenlerin YBMD' nin herhangi bir evresi için daha düşük risk taşıdığı saptanmıştır (RR= 0,55). Ayrıca yüksek Omega-3, düşük Omega-6 yağ asidi alımı ile optimal göz sağlığı korunumunun sağladığı vurgulanmıştır [194]. Diyetel Omega-3 alımı ve YBMD ilişkisinin incelendiği başka bir çalışmada da yüksek Omega-3 alımının YBMD gelişim riskini azalttığı saptanmıştır (3,2 g/gün Omega-3) Ancak çalışma medyanının üzerinde Omega-6 tüketenlerde bu ilişkinin kaybolduğu raporlanmıştır [144]. AREDS çalışmasında Omega-3 yağ asidi alım miktarının en yüksek olduğu grubun, en düşük alıma sahip olanlarla karşılaştırıldığında ileri evre YBMD olarak da tanımlanabilen neovasküler YBMD için daha düşük risk içerdikleri ortaya konmuştur [200]. Literatürdeki tüm çalışmalar vaka kontrol çalışmaları üzerinden yapılmış ve Omega 3 alımının YBMD gelişim riski üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Klinik sınıflamaya göre belirlenen YBMD evreleri ile Omega 3 alımları arasında ilişki aranan çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada hem BTS'den hem de BTK'dan elde edilen Omega 3 alımları ve Omega 6/Omega 3 oranları ile YBMD evreleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Sadece erken ve orta evrede Omega 3 alımlarının BTS'den elde edilen değerlerinin sıklık olmasından dolayı daha yüksek bulunduğu düşünülmektedir.

5.5. Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi

Literatürdeki birçok çalışmada besin tüketim sıklığından elde edilen mikro besin ögesi değerlerinin besin tüketim kaydından elde edilen mikro besin ögesi değerleri ile olan ilişkisinin değişkenlik gösterdiğini raporlamıştır [238-242]. Bu çalışmada BTS1/2'den elde edilen mikro besin ögesi alımlarının BTK'dan elde edilen mikro besin ögesi alımlarından yüksek olduğu saptanmıştır.

Besin tüketim kayıtlarından elde edilen mikro besin ögesi değerleri de TBSA 2017'de yer alan veriler ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda sadece erkek cinsiyet için besin tüketim kayıtlarından elde edilen B₁₂ vitamini (mcg) alımının TBSA 2017 verisine göre düşük olduğu, B₁ vitamini (mg) değerlerinin TBSA 2017 verileriyle benzer olduğu, diğer tüm değerlerin (her iki cinsiyet için de) TBSA 2017 verilerinden yüksek olduğu

belirlenmiştir [236]. Ancak TBSA 2017’de lutein ve zeaksantin alımları değerlendirilmediği için karşılaştırma yapılamamıştır. Çalışma örnekleminde yer alan bireylerin hayvansal protein alımlarının TBSA 2017 verilerinden yüksek olmasına karşın erkek bireylerde B₁₂ vitamini (mcg) alımının TBSA 2017’den düşük bulunmasının sebebinin de hayvansal protein olarak tercih edilen su ürünlerinin türüne bağlı olarak gerçekleştiği düşünülmektedir.

Mikro besin ögesi alımları yaşa ve cinsiyete göre belirlenen DRI önerileri ile de karşılaştırılmıştır. Enerji ve makro besin ögelerinde olduğu gibi mikro besin ögelerinde de yetersizlik saptanan besin ögesi sayısının BTK’ da BTS1/2’den daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında yine enerji ve makro besin ögelerinde olduğu gibi BTS 1/2’den elde edilen mikro besin ögelerinin gereksinmeyi karşılama yüzdesi ortalamaları BTK’den elde edilen mikro besin ögelerinin gereksinmeyi karşılama yüzdesi ortalamalarından yüksek olduğu bulunmuştur($p<0,05$). Ancak DRI’da alım önerisi yer almayan karotenoidler ile lutein zeaksantin alımları üzerinden değerlendirme yapılamamıştır.

Gözdeki retinoid döngüsünde önemli bir rol oynayan A vitamininin YBMD ile ilişkili olduğu düşünülmektedir [152,154] ve bu bilgiden yola çıkılarak diyetel A vitamini alımının YBMD ile ilişkisini inceleyen birçok çalışma yapılmıştır [65,200, 227, 261, 262]. Ancak ilgili çalışmaların sonuçları tutarsızdır. Diyetel A vitamini alımı ve YBMD prevelansı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmalarda A vitamininden zengin meyve ve sebzelerin tüketiminin YBMD prevelansı ile negatif bir ilişkiye sahip olduğu gösterilmiştir [225,261]. Ancak yapılan birçok çalışma ve metaanaliz bu ilişkiyi doğrulamamıştır [65,200, 227] ve bir raporda beklenmedik şekilde yüksek diyetel A vitamini alımı katılımcılarda 63 µm’den büyük çaptaki drusen gelişim riskini arttırdığı (RR= 1,82), dolayısıyla yüksek A vitamini alımının YBMD için risk faktörü olabileceği bildirilmiştir [262]. Bu çalışmada BTK’den elde edilen A vitamini (mcg) alımları ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). BTS 1/2’ den elde edilen sonuçlara bakıldığında ise YBMD evreleri arasında A vitamini (mcg) alımlarının istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark irdelendiğinde ileri evre YBMD’ ye sahip bireylerin A vitamini alımlarının orta evre YBMD’ ye sahip bireylerin A vitamini alımlarına göre anlamlı ölçüde düşük olduğu ($p<0,05$), diğer gruplar arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadığı

belirlenmiştir($p>0,05$). YBMD evreleri ile A vitamini öncülü olan retinol de değerlendirilmeye alınmış olup hem BTS1/2'den hem de BTK'dan elde edilen retinol değerleri ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.11) ($p>0,05$).

Lutein ve zeaksantin gözde makula pigment optik yoğunluğunu arttıran karotenoidlerdir [119,121]. Göz sağlığındaki bilinen önemleri nedeniyle lutein ve zeaksantin alımı ile YBMD riski arasındaki ilişkiyi saptamak için birçok araştırma yapılmıştır ancak yapılan araştırmaların sonuçları tartışmalıdır [125, 263-265]. YBMD gelişimi için yüksek genetik riske sahip olan bireylerde lutein ve zeaksantin yüksek diyetel alımının erken evre YBMD görülme sıklığını azalttığı saptanmıştır [125]. Yayımlanan kohort çalışmalarının metanalizinde ise lutein ve zeaksantin yüksek diyetel alımlarının erken evre YBMD gelişim riskini önemli ölçüde etkilemediği sadece ileri evre YBMD gelişim riskini azalttığı raporlanmıştır [263]. Yapılan bir vaka kontrol çalışmasında lutein ve zeaksantin alımının en yüksek olduğu grupta ileri evre YBMD gelişim riskinin en düşük olduğu saptanmıştır ($RR=0,19$) [265]. Amerika Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketinde, en yüksek diyet lutein ve zeaksantin seviyelerini tüketen 40-59 yaşlarındaki kişilerin, en düşük miktarları tüketenlere kıyasla pigment anormallikleri açısından daha az riske sahip olduğunu ($OR = 0,10$), ancak bu ilişkinin tüm yaş gruplarını kapsamadığı ortaya konmuştur [264]. Bu çalışmada her iki besin tüketim araştırması yönteminden elde edilen lutein+zeaksantin alımlarının YBMD evreleri ile ilişkisi incelenmiştir. BTS 1/2'den elde edilen sonuçlara bakıldığında ileri evre YBMD'ye sahip bireylerin lutein+zeaksantin alımlarının erken ve orta YBMD'ye sahip bireylere göre daha düşük olduğu, BTK'dan elde edilen verilere bakıldığında ise YBMD evresi arttıkça, lutein+zeaksantin alımlarının azaldığı ancak bu farkların istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir($p>0,05$). Ancak ülkemizde tüketilen besinlerin lutein ve zeaksantin içeriklerine ulusal verilerden erişilememiş olup, USDA veri tabanı kullanılmıştır. Bu sebebe bağlı olarak bir ilişki saptanamamış olabileceği de düşünülmektedir. Lutein zeaksantin alımlarının yanı sıra total karotenoid alımları ile YBMD evreleri arasındaki ilişki de değerlendirmeye alınmıştır. Karotenoid alımlarının da BTS 1/2'den elde edilen sonuçlarının ileri evre YBMD'ye sahip bireylerin total karotenoid alımlarının, tıpkı lutein+zeaksantinde olduğu gibi, erken ve orta YBMD'ye sahip bireylere göre daha düşük olduğu, BTK'dan elde edilen verilere bakıldığında ise total karotenoid alımının en yüksek erken evre YBMD'li grupta, en düşük

ise ileri evre YBMD'li grupta olduğu gözlenmiştir ancak bu farkların istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Literatürde, antioksidan savunma sisteminin önemli bir bileşeni olan E vitamini [155] ile YBMD ilişkini inceleyen çalışmalara da yer verilmiştir. Yapılan iki çalışmada yüksek diyetel E vitamini alımının düşük YBMD ile ilişkili olduğu belirtilirken [107, 266], yapılan diğer çalışmalarda E vitamini ve YBMD riski arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır [147,200, 266,267]. Çalışmadaki bireylerin hem BTS 1/2'den hem de BTK'dan elde edilen sonuçlarına bakıldığında ileri evre YBMD grubundaki bireylerin E vitamini alımlarının erken ve orta evreye göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlılık göstermemektedir ($p>0,05$).

B grubu vitaminlerin homosistein metabolizması ile ilişkili olarak YBMD patogeneğinde etken olduğu düşünülmektedir [174-176]. Yayımlanan bir çalışmada folat ve B₁₂ vitamini alımı ile serum konsantrasyonları, serum homosistein seviyeleri ve 10 yıllık YBMD insidansı arasında ilişkinin incelendiği bir çalışmada ilgili düzeltmeler (yaş, cinsiyet, mevcut sigara içimi, beyaz kan hücresi sayımı ve balık tüketimi) sonrasında serum homosisteindeki her 1 SS artışın erken evre YBMD veya herhangi bir YBMD'deki risk artışı ile ilişkili olduğu saptanmıştır (RR= 1,33). Ek B₁₂ vitamini alımını bildiren hastalar, herhangi bir YBMD için gelişim riskinin %47 azaldığı rapor edilmiştir (RR= 0,53) [178]. B grubu vitaminleri ile CA ilerleyişi arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışmada yaş, cinsiyet ve toplam enerji alımına göre yapılan düzeltmeler sonrasında B₁ vitamini, B₂ vitamini ve folat alımının artmasıyla CA ilerleyiş riskinin azaldığı rapor edilmiştir. Ancak demografik, davranışsal, oküler ve genetik eş değişkenleri için yapılan düzeltmelerden sonra, CA ve besin ögesi ilişkilerinden B₂ vitamini alımının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, B₁ vitaminin sınır bir değerde kaldığı folat için ise istatistiksel anlamlılığın devam ettiği bildirilmiştir. Aynı çalışmada genetik altyapıda incelenmiş olup genetik duyarlılığa sahip olan bireylerde folat da dahil olmak üzere hiçbir B grubu vitamininin YBMD ile ilişkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [268]. Bu çalışmada B grubu vitaminlerinin (B₁, B₂, Niasin, B₆, B₁₂, Folat) YBMD evreleri arasındaki alım farkları incelenmiştir. Ancak hem BTS1/2'den hem de BTK'dan elde edilen B grubu vitaminleri alımı ile YBMD evreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

C vitamininin gözdeki primer antioksidan öge olduğu belirtilmiştir [156]. Diğer antioksidan besin öğelerinde olduğu gibi oksidatif stres üzerindeki etkinliği nedeniyle YBMD' nin başlangıç ve ilerleyişinde rol alabileceği düşünülmüştür. Yapılan küçük örnekleme sahip bir çalışmada(n=48) ileri evre YBMD hastalarının plazma C vitamini seviyelerinin erken evre YBMD hastalarından anlamlı olarak düşük bulunduğu, ancak YBMD hastaları ile kontrol grubu arasında bir fark saptanmadığı belirtilmiştir ($p>0,05$) [269]. Yayımlanan antioksidan öğelerin diyetel alımı ve oksidatif göz hastalıkları (glokom, YBMD) arasındaki ilişkinin incelendiği vaka kontrol çalışmasında C vitamininin belirtilen hastalıklara karşı koruyucu olduğu belirtilmiştir [146]. Yapılan bir vaka kontrol çalışmasında C vitamini alımının azalmış ileri evre olarak da sınıflandırılabilen neovasküler YBMD riski ile ilişkili olduğunu göstermiştir [144]. Göz Hastalığı Olgu-Kontrol Çalışması Grubunda C vitaminin diyetel alımı ile YBMD arasında bir ilişki saptanmamıştır [147]. İki farklı çalışmadan alınan verilerde C vitamini için kesitsel analiz yapılmış ve düzeltmeler yapıldıktan sonra C vitamini alımının, drusen oluşumunun YBMD ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir [267,270]. Başka bir çalışmadan elde edilen verilerde ise C vitamini alımının en yüksek aralıkta olan kişilerin, en düşük olanlarla karşılaştırıldığında, izlenen beş yılda erken YBMD risklerinin arttığı saptanmıştır [227]. Hastalığın oluşumunda belirleyici olan drusenlerin lipid, kollajen ve proteinden zengin çökeltiler olduğu bilinmektedir. C vitaminin kollajen sentezindeki bilinen etkisi dikkate alındığında bu vitamin takviyesinin kollajen sentezini artırarak hastalık progresyonuna katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Ancak bu patofizyolojiyi tanımlayan hiçbir araştırma ile karşılaşılmamıştır. Bu çalışmada BTS 1/2'den ve BTK'dan elde edilen C vitamini alımları ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Demir, özellikle retinada hücre fizyolojisi ve görsel iletimdeki birçok metabolik yolun kofaktörü olarak temel bir role sahiptir [271]. Ancak demir eksikliği değil demir birikimi YBMD patogeneziyle ilişkilendirilmektedir [272]. Ancak diyetle alınan demir alım seviyeleri ile YBMD gelişimi arasında bir bağlantı olduğunu düşündüren çok az kanıt mevcuttur [273]. Bu çalışmada YBMD gelişimi riski ile değil YBMD evreleri ile demir alımları arasındaki ilişki incelemeye alınmıştır. Bu incelemeler sonucunda en düşük demir alımının ileri evre YBMD' ye sahip bireylerde olduğu belirlenmiştir. Ancak YBMD evreleri ile diyetel demir alımları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p<0,05$).

Retinal konsantrasyon oranı yüksek olan çinko, retinanın oksidatif hasardan korunmasında önemli olan antioksidan enzimlerin kofaktörü olarak görev almaktadır [180]. İki prospektif kohort çalışmasında, çinko alımının hem erken evre hem de ileri evre YBMD ile ilişkili olduğu saptanmıştır [107,147]. Diyetel çinko alımı ile YBMD ilişkisi incelendiğinde, YBMD duyarlılık genleri ile arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Risk varyantları taşıyıcılarının, çinko alımının alt tertilinde daha yüksek YBMD riskine sahip olduğu, alımlar arttığında YBMD riskinin önemli ölçüde azaldığı bildirilmiştir [125]. Rotterdam çalışma grubunda diyetel çinko alımının (ortalama alım miktarı 9,67 mg / gün), tüm YBMD alt tipi insidansları ile ters ilişkili olduğu rapor edilmiştir (özellikle erken evre YBMD) [106]. Diğer kohortta, toplam çinko alımının 15,8 mg / gün üzerinde olan bireylerde YBMD gelişim riski daha düşük olarak saptanmıştır [147]. Başka bir kohort çalışmada ise çinko alımı ve YBMD arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır [182]. Yayımlanan sistematik bir derlemede de çalışma sonuçlarının tutarsızlığı vurgulanmış ve sadece çinko alımının YBMD ilerleyişini etkilemede yetersiz kalacağı bildirilmiştir [181]. Bu çalışmada da çinko alımları ile YBMD evreleri arasındaki ilişki incelendiğinde hem BTS1/2'den hem de BTK' dan elde edilen sonuçlara göre ileri evre YBMD'ye sahip bireylerin çinko alımlarının erken ve orta evre YBMD'ye sahip bireylerin alımından düşük olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Çalışmalardan elde edilen tutarsız sonuçlar göz önüne alındığında tek bir besin ögesinin YBMD'nin gelişiminin veya ilerlemesinin önlenmesinde tek başına etkili olamayacağı tüm antioksidan besin öğelerinin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

5.6. Yaşa Bağlı Göz Hastalıklarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketi'nin Geçerlik Güvenirliğinin Değerlendirilmesi

Bir anketin veya testin ölçmesi öngörülen özelliği doğru ve diğer özelliklerle karıştırmadan ölçebilme yeteneği geçerlik terimini; ölçüm işleminin tekrarlanabilirliği veya tekrarlardaki tutarlılık ise güvenilirlik terimini ifade etmektedir [274].

Yayımlanan bir çalışmada besin tüketim sıklığı anketlerinin uygulama yönteminin doğrulama çalışmalarında kritik bir rol oynadığı bildirilmiş, çok ayrıntılı ve uzun besin tüketim sıklıklarının bireylerin kendi kendine uygulamalarının özellikle eğitim düzeyi düşük kişilerde yanlış yorumlamalara yol açabileceği öngörülmüştür [275]. Ayrıca

anketlerin uzunluğunun, yaşlı insanların cevap vermede gençlere göre daha uzun süre ihtiyaç duyabileceğinden daha yorucu ve usandırıcı olabileceği belirtilmektedir [276]. Bu nedenler ile uzun ve kapsamlı besin tüketim sıklığı anketleri yaşlı insanlar arasında daha düşük yanıt oranları ile ilişkilendirilmiştir [277]. Bu bilgiler ve öngörüler doğrultusunda, bu çalışmada bireylere uygulanan besin tüketim sıklığı anketinin bireyler üzerindeki iki uygulaması da araştırmacı diyetisyen tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile ve detaylandırılarak yapılmıştır.

Besin tüketim sıklıklarının güvenilirliğini belirlemek üzere yapılan tekrar uygulamaları arasındaki kısa aralık, anketin performansına katkıda bulunabilecek başka bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Tsubono ve arkadaşları, uzun bir zaman aralığından (6 aydan 1 yıla kadar) sonra tekrarlanan besin tüketim sıklığı anketlerinin korelasyon katsayılarının, kısa bir zaman aralığında (1 ila 6 ay) tekrarlanan besin tüketim sıklığı anketlerine kıyasla daha düşük olma eğiliminde olduğunu saptamıştır ve zaman aralığının bu farklılığa neden olabileceğini öne sürmüştür. Ayrıca zaman aralığının uzaması ile beslenme alışkanlıklarında da değişim meydana gelebileceği de vurgulanmıştır. Tüm bunlara ek olarak uygulamalar arasındaki çok kısa zaman aralıklarının, katılımcıların diyetel alımlarını doğru bir şekilde bildirmek yerine bir önceki uygulamayı hatırlayıp buna göre cevaplayabilecekleri de öne atılmıştır [278]. Ancak, mevcut çalışmada da kullanıldığı gibi, 88 besin içeren uzun ve detaylı bir besin tüketim sıklığı anketi ile birçok katılımcının önceki yanıtlarını hatırlaması olası değildir. Cade ve arkadaşları bir diyet aracı kullanılarak tekrarlanan ölçümler arasındaki zaman aralığının, diyet alımındaki değişiklikleri en aza indirmeyi hedefleyerek seçilmesi gerektiğini 4 haftalık zaman aralığının bu kritere uyduğunu bildirmişlerdir [275]. Bu çalışmada da besin tüketim sıklığı anketinin uygulamaları arasında 4 haftalık bir zaman dilimi bırakılmıştır. Besin tüketim sıklığı anketlerinin birinci ve ikinci uygulamalarından elde edilen sonuçlar aynı olarak saptanmıştır. Bu durumun besin tüketim sıklığı anketi uygulamaları arasındaki zaman diliminin mevsimsel değişimlerini de ekarte eden 4 hafta olarak belirlenmesi ve uygulamaların araştırmacı tarafından açıklanarak yapılması dahilinde gerçekleştiği düşünülmektedir. Uygulanan bu yöntem ile besin tüketim sıklığı anketinin tekrar edilebilirliği/güvenilirliği yüksek bulunmuştur.

Diyet değerlendirme yöntemleri genellikle beslenme alışkanlıklarını temsil etmede yetersiz kalsa da besin tüketim kayıtları bireyin gerçek tüketimi hakkında nispeten doğru nicel

bilgileri sağlayabildikleri için altın standart olarak kabul edilmektedir [250]. Besinlerin ağırlık ölçümlerinin yapıldığı besin tüketim kayıtları yaygın olarak kullanılmakta ve besin tüketim sıklığı anketlerinin validasyonu için uygun referans yöntem olarak kabul edilmektedir [275]. 65 yaş ve üzeri bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda bu yaş grubu bireylerin besin tüketim kayıtları için kabul edilebilir uyum ve tamamlama düzeylerine sahip olduğu bildirilmiştir [279,280]. Bu çalışmada bireylerden tüketilen besinlerin ağırlık ölçümlerinin yapılması istenmiş ancak yapılmayan durumlarda (görüş yetersizliği, okuma yazma bilmeme, mutfak terazisinin olmayışı) araştırmacı tarafından çekilen fotoğraflar yardımı ve araştırmacının detaylı anlatımı ile tüketilen miktar en doğru şekilde tahmin edilmeye çalışılmıştır.

5.6.1. Enerji ve makro besin ögeleri

Bu besin tüketim sıklığı anketinin birincil amacı antioksidan özellik de gösterebilen mikro besin ögelerinin alımının saptanmasıdır. Ancak anketinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması başka ülkeler tarafından gerçekleştirilmemiştir ve anketin geliştirildiği çalışma bulgularına dair yalnızca korelasyon katsayıları sunulmuştur [199,200]. Bu nedenle geçerlik güvenilirlik çalışması için yapılan değerlendirmelerin bir kısmı başka veriler ile karşılaştırılamamış yalnızca uygulanan istatistiksel yöntem ışığında yorumlanmıştır.

Enerji ve makro besin ögelerinin alımının belirlenmesi bu besin tüketim sıklığı anketinin geliştirilme veya geçerlik güvenilirliğinin belirlenmesindeki birincil amaç değildir. Ancak uygulanan besin tüketim sıklığı anketinin kapsamlı olması sebebiyle bu verileri de değerlendirebileceği düşünülmektedir. Besin tüketim sıklığı ve besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve makro besin ögeleri değerleri ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir ($p < 0,01$). Pearson korelasyon katsayılarına bakıldığında enerji için 0,751(yüksek düzey ilişki), karbonhidrat için 0,788(yüksek düzey ilişki) saptanan korelasyon katsayılarının literatürdeki değerlerden (sırasıyla r_{enerji} :0,51-orta düzey ilişki; $r_{\text{karbonhidrat}}$: 0,56-orta düzey ilişki) yüksek olduğu, Omega 3 için 0,455 (orta düzey ilişki) olarak saptanan değerlerin ise literatüre benzer olduğu gözlenmiştir [199].

Enerji ve Omega 3 değerleri için ağırlıklı kappa katsayısı hesaplanamamıştır, karbonhidrat değeri için hesaplanan ve 0,431 olarak belirlenen ağırlıklı kappa katsayısı değeri iki metot arasında orta düzey uyumu göstermektedir.

Genellikle verilerin %50'sinden fazlasının doğru sınıflanması veya %10'undan azının yanlış sınıflandırılması istenmektedir [281]. Makro besin öğelerinin %50'nin üzerinde doğru sınıflandığı gözlenmiştir. Blant-Altman grafiklerine bakıldığında ise enerji (Şekil 4.1) ve Omega 3 (Şekil 4.3) için saçılımın dağınık olduğu, karbonhidrat için ise saçılımın ortalamanın altında yoğunlaştığı gösterilmiştir (Şekil 4.2). Ancak verilerin %95'lik kısmı uyum sınırları içerisinde yer almaktadır ve bu saçılım ilgili öğeler açısından iki yöntemin ilişkisini işaret etmektedir.

5.6.2. Mikro besin öğeleri

Besin tüketim sıklığı ve besin tüketim kayıtlarından elde edilen mikro besin öğeleri değerleri ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir ($p<0,01$).

Bu çalışmada mikro besin öğeleri için Pearson korelasyon katsayıları A vitamini için 0,516, total karoten alımı için 0,509, Lutein+zeaksantin alımı için 0,457, E vitamini için 0,536, C vitamini için 0,492, Çinko için 0,657 olarak saptanmıştır. Sonuçlara bakıldığında tüm mikro besin öğeleri için her iki metot arasında orta düzeyde ilişki olduğu belirlenmiştir. A vitamini için belirlenen Pearson korelasyon katsayısının Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları çalışma grubunun yaptığı çalışmada buldukları korelasyon katsayısından düşük olduğu gözlenmiştir ($r_{A \text{ vitamini}}: 0,9$). [200]. B-kriptoksantin, likopen ve B-karoten değerlerinin veri tabanlarında çok sınırlı düzeyde bulunması sebebiyle ayrı ayrı değerlendirilememiş, total karoten alımı değerlendirmeye alınmıştır. Total karoten alımları açısından her iki yöntem arasında orta düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu verinin değerlendirildiği başka bir çalışma ile karşılaşılmamıştır.

Lutein+zeaksantin alımı için belirlenen Pearson korelasyon katsayısının (0,457) Chiu ve arkadaşları tarafından [199] yayımlanan değerden (0,24) yüksek, Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları çalışma grubu tarafından [200] yayımlanan değere (0,6) ise benzer olduğu (orta düzey ilişki) sonucuna ulaşılmıştır.

E vitamini için belirlenen Pearson korelasyon katsayısının (0,536), hem Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları çalışma grubu tarafından [200] yayımlanan değerden (0,1) hem de Chiu ve arkadaşları tarafından [199] yayımlanan değerden (0,26) yüksek olduğu saptanmıştır.

Önceki çalışmalarda E vitamini için iki metot arasında önemsenmeyecek düzeyde düşük ilişki belirlenirken bu çalışmada iki metot arasında orta düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır ($r= 0,40-0,69$).

C vitamini için belirlenen korelasyon katsayısı (0,492) ile diğer çalışmalarda belirlenen korelasyon katsayılarının benzer olduğu tespit edilmiştir. Tüm çalışmalarda uygulanan iki metot arasında orta düzey ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r= 0,40-0,69$) [199,200].

Bu çalışmada çinko alımına ilişkin Pearson korelasyon katsayısı (0,657) iki metot için orta düzey uyumu göstermektedir. Yaşa bağlı göz hastalıkları çalışma grubunda çinko korelasyon katsayısına yer verilmezken, diğer çalışmada ilgili korelasyon katsayısının iki metot arasında düşük düzey ilişkiyi (0,38) gösterdiği belirlenmiştir [199]. Besin tüketim sıklığı ile referans ölçümleri arasındaki korelasyon katsayılarının görüşmeci tarafından uygulanan anketlerde kendi kendine uygulanan anketlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir [275]. Bu bilgi, bu çalışmada uygulanan iki metot arasındaki korelasyon katsayılarının literatürdeki çalışmalardan daha yüksek çıkmasını açıklamaktadır.

A vitamini ağırlıklı Kappa değeri 0,100 olarak belirlenmiştir. Bu değere ilişkin olarak iki metodun A vitaminini belirlemede zayıf bir uyuma sahip olduğu görülmektedir. Karoten, lutein+zeaksantin için DRI’da alım önerisi yer almamasından dolayı ağırlıklı Kappa değeri hesaplanamamıştır. E vitamini ağırlıklı Kappa değeri -0,014, C vitaminin ağırlıklı Kappa değeri 0,273 olarak belirlenmiştir ancak p kapa değerleri $>0,05$ olduğu için değerlendirme yapılmamıştır. Çinko ağırlıklı Kappa değeri -0,069 olarak hesaplanmıştır. Bu değer negatif olması, çinko açısından ters yönlü bir zayıf uyuma işaret etmektedir. A vitamini dışındaki tüm verilerin %50’sinden fazlasının doğru sınıflandığı belirtilmiştir. A vitamini doğru sınıflama %’si de %50’ye yakın olarak saptanmıştır (%48).

Araştırmada yer alan ögelerin (B_1 vitamini, B_2 vitamini, Niasin, B_6 vitamini, B_{12} vitamini, Folat Demir, Diyet total antioksidan kapasitesi) korelasyon katsayılarını karşılaştırılacağı çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle ilgili besin ögeleri istatistiksel referanslarla karşılaştırılmış ve iki metot için tüm besin ögelerinin orta düzey ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Besin tüketim sıklıklarının iki uygulaması arasındaki uyumun mükemmel olmasına karşın BTK ve BTS1/2 uygulaması arasındaki ağırlıklı kappa açısından uyumun belirlenememesi veya zayıf olması BTS'nin ilk ve ikincil uygulamalarının mevsimsel farkı dışlayan 4 haftalık zaman aralığından hemen sonra gerçekleştirilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü besin tüketim kayıtlarının alınmasında bireylere bağlı sarkmalar meydana gelerek araştırma planının dışına çıkmış ve besin tüketim kayıtlarının alındığı mevsim BTS1/2'nin alındığı mevsimden farklılaşmıştır.

Ağırlıklı kappa katsayı açısından uyum saptanamayan veya düşük düzeyde uyum bildirilen besin ögeleri mevcut olmasına karşın Pearson korelasyon katsayısı değerleri ve Blant Altman grafiksel yaklaşımı göz önüne alındığında, Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin antioksidan besin ögelerinin diyetel alım düzeylerini belirlemek için uygun olduğu düşünülmektedir. Değerlendirilen tüm besin ögeleri için DRI önerisi mevcut değildir ve önerisi olmayan bu besin ögeleri için ağırlıklı kappa katsayısı hesaplanamamıştır. Bu nedenle tüm besin ögelerini kapsayacak şekilde değerlendirmenin yanı sıra çalışmanın orijinalinde korelasyon katsayılarının kullanılmış olması sebebiyle Pearson korelasyon katsayısı değerleri ve Blant Altman grafiksel yaklaşımlarına yoğunlaşmıştır. Belirlenen korelasyon katsayıları hem istatistiksel referans değerler ile hem de çalışmalardan elde edilen veriler ile karşılaştırılmıştır. Pearson korelasyon katsayısı istatistiksel referans değerlerine göre antioksidan besin ögesi alımları açısından iki metodun orta düzey ilişkili olduğu [218] ve bu öğelere ilişkin daha önce yapılan çalışmalardan yüksek olduğu saptanmıştır [199, 200]. Ayrıca diğer çalışmalarda değerlendirilmeyen birçok mikro besin ögesi de değerlendirilmeye alınarak istatistiksel referanslar ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Bu besin ögeleri için de iki metod arasında orta düzey ilişki bulunduğu belirlenmiştir ($0,4 < r < 0,69$). Tüm besin ögelerine ek olarak diyet total antioksidan kapasitesi için de iki metodun korelasyon katsayıları değerlendirilmiş ve bu iki yöntemin orta düzey ilişkili olduğu saptanmıştır ($r=0,630$). Bu sonuçlardan yola çıkarak Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin özellikle antioksidan besin ögelerinin diyetel alım düzeylerinin saptanmasında kullanıma uygun bir araç olduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

1. Araştırmaya katılan bireylerin %20,0'si erken, %37,0'si orta, %43,0'ü ise ileri evre YBMD' ye sahiptir. Bireylerin cinsiyete göre YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Örneklemin %88'i 65 yaş ve üzeri bireylerden oluşmaktadır. Bireylerin yaş ortalamaları ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmıştır ($p<0,05$). İleri evre YBMD'ye sahip bireylerin yaş ortalamalarının erken evre YBMD'ye sahip bireylerin yaş ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Yaş YBMD için risk faktörüdür.
3. Araştırmaya katılan bireylerin zayıflama diyeti uygulama durumları ve oksidasyona maruziyeti arttıran sigara, alkol kullanımı ile YBMD evreleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Günlük kullanım miktarının da değerlendirildiği kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.
4. Obezite metabolizmada oksidatif stresi arttıran bir faktördür ve bu çalışmada antropometrik ölçümler ile değerlendirilmiştir. Antropometrik ölçümler ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).
5. Araştırmaya katılan bireylerin BTS1/2'den elde edilen enerji ve besin ögesi alımlarının BTK ölçümlerine göre benzer veya anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Ancak hiçbir besin ögesi için BTK alım ortalamalarının BTS alım ortalamalarından yüksek olduğu gözlenmemiştir.
6. Bireylerin BTS 1/2' den ve BTK'dan elde edilen günlük enerji ve besin ögeleri alımlarının DRI'yı karşılama yüzdeleri de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur ($p<0,05$, $BTS1/2>BTK$).
7. BTS1/2'den elde edilen diyet antioksidan kapasitesi değer ortalaması BTK'dan elde edilen değer ortalamasına göre anlamlı ölçüde daha yüksek olarak saptanmıştır($p<0,05$).
8. BTS1/2'den elde edilen diyet antioksidan kapasiteleri ortalamaları ile YBMD evreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır($p>0,05$). Ancak erken evre YBMD'ye sahip bireylerin BTK' dan elde edilen diyet antioksidan kapasitesi değer ortalamalarının, ileri evre YBMD'ye sahip bireylerin diyet antioksidan

kapasitesi değer ortalamalarından anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

9. Türk toplumuna uyarlanan yaşı bağlı göz hastalıklarında kullanılan ve antioksidan besin ögesi alımlarını değerlendirmeyi amaçlayan besin tüketim sıklığı anketinin ilk ve ikinci uygulamasından elde edilen sonuçlar besin tüketim sıklığı anketinin tekrar edilebilirliğinin çok güçlü olduğunu göstermiştir ($ICC=1$).
10. Blant Altman grafiksel yaklaşımında enerji ve besin ögeleri için verilerin büyük bir kısmı uyum sınırları içerisinde yer almaktadır ve iki yöntem arasındaki korelasyon katsayılarının orta düzey ilişki ($0,4<r<0,69$) veya yüksek ilişki ($0,69<r<0,8$) gösterdiği saptanmıştır. Ancak ağırlıklı kappa değerlerine göre karbonhidrat, B₆ vitamini ve demir düzeyinin belirlenmesinde iki metot arasında orta düzey uyumun olduğu, diğer besin ögeleri için ise uyum olmadığı ($p_{kappa}>0,05$) veya zayıf düzeyde uyum olduğu belirlenmiştir (ağırlıklı kappa $<0,2$).
11. Korelasyon katsayısı değerleri ve Blant Altman grafiksel yaklaşımı göz önüne alındığında, Türk toplumuna uyarlanan yaşı bağlı göz hastalıkları çalışmalarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin antioksidan besin ögelerinin diyetisel alım düzeylerini belirlemek için uygun olduğu düşünülmektedir. Ağırlıklı kappa katsayı açısından uyum saptanamayan veya düşük düzeyde uyum bildirilen besin ögeleri mevcuttur. Ancak değerlendirilen tüm besin ögeleri için DRI önerisi mevcut olmaması sebebiyle ağırlıklı kappa katsayısı hesaplanamamıştır.
12. Geçerlik (doğruluk) ve güvenilirlik (tekrarlanabilirlik) test sonuçları birlikte düşünüldüğünde, ağırlıklı kappa katsayısının tüm besin ögeleri için hesaplanamaması buna ek olarak çalışmanın orijinalinde korelasyon katsayılarının kullanılmış olması sebebiyle Türk toplumuna uyarlanan yaşı bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketinin özellikle antioksidan besin ögelerinin diyetisel alım düzeylerinin saptanmasında kullanıma uygun bir araç olduğu düşünülmektedir.

6.2. Öneriler

Yaşı bağlı makula dejenerasyonunun bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemesi nedeniyle hastalığın oluşumunun önlenmesinin yanı sıra ilerleyişinin de önlenmesi/yavaşlatılması önem arz etmektedir. Bireylerin (tüm yaş grupları için) yeterli enerji ve makro besin ögelerine ek olarak antioksidan özellikler de gösteren mikro besin ögesi alımları da izlenmelidir. Antioksidan besin ögeleri, ışığa ve oksidasyona yoğun

maruziyeti olan ve intrinsik bir antioksidan mekanizmadan yoksun göz dokusu için önem taşımaktadır. Yetişkin dönemden başlanarak özellikle yaşlılarda antioksidan besin ögesi içeriği yüksek, hastalıklara karşı koruyucu, sürdürülebilir bir beslenme modelinin tüketimi önerilmelidir ve bu modele uygun beslenme için bireylerin teşviki sağlanmalıdır. Yine yetişkin dönemden başlanarak özellikle yaşlı bireylere sağlıklı beslenme çatısı altında göz sağlığının korunumu için beslenme önerilerinin yer aldığı eğitimler verilmelidir.

İlerleyen yaş ile görülme sıklığı artan ve bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen YBMD gelişimini önlemek/ geciktirmek amacıyla antioksidan özellikler de gösteren mikro besin ögelerinin alımları her yaş grubu için izlenmeli, yetersizlik durumu belirlendiğinde ilgili beslenme müdahalesi yapılmalıdır. Tüm besin ögelerinin ayrı ayrı değerlendirilmesine ek olarak antioksidan ögelerin birbiriyle etkileşimde olması sebebiyle diyet total antioksidan kapasitesinin değerlendirilmesi de önem taşımaktadır.

YBMD için ülkemizde gerçekleştirilen çalışmaların neredeyse tümü kesitsel çalışmalardan oluşmaktadır. Antioksidan besin ögesi alımları ile YBMD arasındaki ilişkinin değerlendirildiği ve beslenmenin etkinliğinin incelendiği prospektif çalışmalar yapılmalıdır. Besin tüketim kayıtlarına göre daha hızlı bir şekilde tamamlanabilen bu besin tüketim sıklığı anketinin özellikle yaşa bağlı göz hastalıklarına ilişkin epidemiyolojik çalışmalarda kullanılabileceği öngörülmektedir. Bu çalışmada Türk toplumuna uyarlaması yapılan ve antioksidan besin ögesi içeriği yüksek olan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı anketi ile bireylerin antioksidan besin ögesi alımlarının belirlenebileceği ve ilgili müdahalelerin sağlanarak YBMD gelişimi ve ilerliyişi riskinin azaltılabileceği düşünülmektedir.

Besin tüketim sıklığının sorgulanmasında son bir yıllık tüketim yerine hatırlamayı kolaylaştıracak ve mevsimsel değişikliklerin etkisini en aza indirecek şekilde (son 3 ay gibi) sorgulamaların geliştirilmesi son derece önemlidir. Ayrıca bu sorgulamaların değerlendirilmesinde uygulanacak geçerlik analizlerinin doğruluğunu arttırmak için bütün besin ögelerinde olduğu gibi özellikle YBMD ile ilişkilendirilen lutein+zeaksantin, betakriptoksantin, likopen gibi birçok karotenoidin ülkemizde tüketilen besinlerin içeriğindeki miktarının belirlenmesi sonuçların doğruluğunu artıracaktır. Örneklem sayısının ülkeyi temsil edecek şekilde genişletildiği çalışmaların yapılması da anketlerin Türk toplumundaki geçerliğini değerlendirmede daha etken olabileceği öngörülmüştür.

YBMD evrelerine ayrılan bireylerin yanı sıra kontrol grubunun da eklendiği, tüm bireylere mutfak terazisi sağlanarak enerji ve besin ögeleri alımları ile fiziksel aktivite düzeylerinin değeriendirildiği, bunların yanı sıra serum total antioksidan kapasitelerinin de incelemeye alındığı kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. İnternet: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). World Population Ageing 2019: Highlights (ST/ESA/SER.A/430). Web: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf>, adresinden 15 Ekim 2020 tarihinde alınmıştır.
2. TÜİK. (2019). İstatiklerle Yaşlılar.
3. Calderón-Larrañaga, A., Vetrano, D. L., Welmer, A. K., Grande, G., Fratiglioni, L., & Dekhtyar, S. (2019). Psychological correlates of multimorbidity and disability accumulation in older adults. *Age and ageing*, 48(6), 789–796. <https://doi.org/10.1093/ageing/afz117>
4. World Health Organization. (2015). World report on ageing and health. Geneva, Switzerland: World Health Organization
5. Peyton, C. G., Huang Y., Syväoja, K., & Lohman, H. (2019). Chapter 5- Aging Well: Health Promotion and Disease Prevention, *Occupational Therapy with Elders* (Fourth Edition), Mosby, 51-68. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-49846-3.00005-6>.
6. Pelletier, A. L., Rojas-Roldan, L., & Coffin, J. (2016). Vision Loss in Older Adults. *American family physician*, 94(3), 219–226.
7. Green, C., Goodfellow, J., & Kubie, J. (2014). Eye care in the elderly. *Australian family physician*, 43(7), 447–450.
8. Abdel-Daim, M. M., El-Tawil, O. S., Bungau, S. G., & Atanasov, A. G. (2019). Applications of Antioxidants in Metabolic Disorders and Degenerative Diseases: Mechanistic Approach. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2019, 4179676. <https://doi.org/10.1155/2019/4179676>
9. McCusker, M. M., Durrani, K., Payette, M. J., & Suchacki, J. (2016). An eye on nutrition: The role of vitamins, essential fatty acids, and antioxidants in age-related macular degeneration, dry eye syndrome, and cataract. *Clinics in dermatology*, 34(2), 276–285. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2015.11.009>
10. Elliott, J. G., & Williams, N.S. (2012). Nutrients in the battle against age-related eye diseases. *Optometry- Journal of the American Optometric Association*, 83(1), 47-55. ISSN 1529-1839, <https://doi.org/10.1016/j.optm.2011.11.006>.
11. Walchuk, C., & Suh, M. (2020). Chapter Seven- Nutrition and the aging retina: A comprehensive review of the relationship between nutrients and their role in age-related macular degeneration and retina disease prevention, *Advances in Food and Nutrition Research*, Academic Press, 93, 293-332. <https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2020.04.003>.

12. Chiu, H. F., Shen, Y. C., Venkatakrishnan, K., & Wang C.K. (2019). Food for Eye Health: Carotenoids and Omega-3 Fatty Acids. *Encyclopedia of Food Chemistry, Academic Press*, 313-322. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21740-X>.
13. Lean, E. J. M. (2019). Principles of human nutrition. *Medicine*, 47(3): 140-144. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.12.014>
14. Cabello-Verrugio, C., Simon, F., Trollet, C., & Santibañez, J. F. (2017). Oxidative Stress in Disease and Aging: Mechanisms and Therapies 2016. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2017, 4310469. <https://doi.org/10.1155/2017/4310469>
15. Liguori, I., Russo, G., Curcio, F., Bulli, G., Aran, L., Della-Morte, D., Gargiulo, G., Testa, G., Cacciatore, F., Bonaduce, D., & Abete, P. (2018). Oxidative stress, aging, and diseases. *Clinical interventions in aging*, 13, 757–772. <https://doi.org/10.2147/CIA.S158513>
16. Kudryavtseva, A. V., Krasnov, G. S., Dmitriev, A. A., Alekseev, B. Y., Kardymon, O. L., Sadritdinova, A. F., Fedorova, M. S., Pokrovsky, A. V., Melnikova, N. V., Kaprin, A. D., Moskalev, A. A., & Snezhkina, A. V. (2016). Mitochondrial dysfunction and oxidative stress in aging and cancer. *Oncotarget*, 7(29), 44879–44905. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.9821>
17. Ung, L., Pattamatta, U., Carnt, N., Wilkinson-Berka, J. L., Liew, G., & White, A. (2017). Oxidative stress and reactive oxygen species: a review of their role in ocular disease. *Clinical science*, 1979, 131(24), 2865–2883. <https://doi.org/10.1042/CS20171246>
18. Pérez Rodrigo, C., Aranceta, J., Salvador, G., & Varela-Moreiras, G. (2015). Food frequency questionnaires. *Nutricion hospitalaria*, 31(3), 49–56. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.sup3.8751>
19. Piermarocchi, S., Tognetto, D., Piermarocchi, R., Masetto, M., Monterosso, G., Segato, T., Cavarzeran, F., Turrini, A., Peto, T., & PAMDI Study Group (2016). Risk Factors and Age-Related Macular Degeneration in a Mediterranean-Basin Population: The PAMDI (Prevalence of Age-Related Macular Degeneration in Italy) Study--Report 2. *Ophthalmic research*, 55(3), 111–118. <https://doi.org/10.1159/000441795>
20. Hashemi, H., Khabazkhoob, M., Nabovati, P., Ostadimoghaddam, H., Shafaei, S., Doostdar, A., & Yekta, A. (2017). The Prevalence of Age-Related Eye Disease in an Elderly Population. *Ophthalmic epidemiology*, 24(4), 222–228. <https://doi.org/10.1080/09286586.2016.1270335>
21. İnternet: WHO. (2019). Word Report on Vision. Web: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-eng.pdf> adresinden 10 Eylül 2020 tarihinde alınmıştır.
22. İnternet: WHO. (2020). Blindness and vision impairment. Web: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> adresinden 10 Eylül 2020 tarihinde alınmıştır.

23. Nam, S. W., Lim, D. H., Cho, K. Y., Kim, H. S., Kim, K., & Chung, T. Y. (2018). Risk factors of presenile nuclear cataract in health screening study. *BMC ophthalmology*, 18(1), 263. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0928-6>
24. Thompson, J., & Lakhani, N. (2015). Cataracts. *Primary care*, 42(3), 409–423. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2015.05.012>
25. Erdurmuş M, Simavlı H., & Aydın B. (2019). 14 - Cataracts: An Overview. *Handbook of Nutrition, Diet, and the Eye* (Second Edition). 231-44. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815245-4.00014-4>
26. Zhu, X., Zhang, S., Chang, R., & Lu, Y. (2017). New cataract markers: Mechanisms of disease. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, 472, 41–45. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2017.07.010>
27. Nita, M., & Grzybowski, A. (2016). The Role of the Reactive Oxygen Species and Oxidative Stress in the Pathomechanism of the Age-Related Ocular Diseases and Other Pathologies of the Anterior and Posterior Eye Segments in Adults. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2016, 3164734. <https://doi.org/10.1155/2016/3164734>
28. Dubois, V. D., & Bastawrous, A. (2017). N-acetylcarnosine (NAC) drops for age-related cataract. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2(2), CD009493. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009493.pub2>
29. Braakhuis, A. J., Donaldson, C. I., Lim, J. C., & Donaldson, P. J. (2019). Nutritional Strategies to Prevent Lens Cataract: Current Status and Future Strategies. *Nutrients*, 11(5), 1186. <https://doi.org/10.3390/nu11051186>
30. Antón-López, A., Moreno-Montañés, J., Duch-Tuesta, S., Corsino Fernández-Vila, P., García-Feijoo, J., Millá-Griñó, E., Muñoz-Negrete, F. J., Pablo-Júlvez, L., Rodríguez-Agirretxe, I., Urcelay-Segura, J. L., Ussa-Herrera, F., Villegas-Pérez, M. P., & y Grupo Español de Estilos de Vida y Glaucoma. (2018). Lifestyles guide and glaucoma (II). Diet, supplements, drugs, sleep, pregnancy, and systemic hypertension. Guía de estilos de vida y glaucoma (II). Dieta, suplementos, drogas, sueño, embarazo e hipertensión arterial. *Archivos de la Sociedad Espanola de Oftalmologia*, 93(2), 76–86. <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2017.10.001>
31. Tham, Y. C., Li, X., Wong, T. Y., Quigley, H. A., Aung, T., & Cheng, C. Y. (2014). Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 121(11), 2081–2090. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>
32. Mantravadi, A. V., & Vadhar, N. (2015). Glaucoma. *Primary care*, 42(3), 437–449. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2015.05.008>
33. Lawler, T., Liu, Y., Christensen, K., Vajaranant, T. S., & Mares, J. (2019). Dietary Antioxidants, Macular Pigment, and Glaucomatous Neurodegeneration: A Review of the Evidence. *Nutrients*, 11(5), 1002. <https://doi.org/10.3390/nu11051002>

34. Jonas, J. B., Aung, T., Bourne, R. R., Bron, A. M., Ritch, R., & Panda-Jonas, S. (2017). Glaucoma. *Lancet*, 390(10108), 2183–2193. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31469-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31469-1)
35. Rossino, M. G., & Casini, G. (2019). Nutraceuticals for the Treatment of Diabetic Retinopathy. *Nutrients*, 11(4), 771. <https://doi.org/10.3390/nu11040771>
36. Wu, M. Y., Yiang, G. T., Lai, T. T., & Li, C. J. (2018). The Oxidative Stress and Mitochondrial Dysfunction during the Pathogenesis of Diabetic Retinopathy. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2018, 3420187. <https://doi.org/10.1155/2018/3420187>
37. Wong, T. Y., Sun, J., Kawasaki, R., Ruamviboonsuk, P., Gupta, N., Lansingh, V. C., Maia, M., Mathenge, W., Moreker, S., Muqit, M., Resnikoff, S., Verdaguer, J., Zhao, P., Ferris, F., Aiello, L. P., & Taylor, H. R. (2018). Guidelines on Diabetic Eye Care: The International Council of Ophthalmology Recommendations for Screening, Follow-up, Referral, and Treatment Based on Resource Settings. *Ophthalmology*, 125(10), 1608–1622.
38. Ting, D. S., Cheung, G. C., & Wong, T. Y. (2016). Diabetic retinopathy: global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: a review. *Clinical & experimental ophthalmology*, 44(4), 260–277. <https://doi.org/10.1111/ceo.12696>
39. Fenwick, E. K., Xie, J., Man, R., Sabanayagam, C., Lim, L., Rees, G., Wong, T. Y., & Lamoureux, E. L. (2017). Combined poor diabetes control indicators are associated with higher risks of diabetic retinopathy and macular edema than poor glycemic control alone. *PloS one*, 12(6), e0180252. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180252>
40. Marincic, P. Z., Salazar, M. V., Hardin, A., Scott, S., Fan, S. X., Gaillard, P. R., Wyatt, C., Watson, L., Green, P., Glover, P., & Hand, M. (2019). Diabetes Self-Management Education and Medical Nutrition Therapy: A Multisite Study Documenting the Efficacy of Registered Dietitian Nutritionist Interventions in the Management of Glycemic Control and Diabetic Dyslipidemia through Retrospective Chart Review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(3), 449–463. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.06.303>
41. Chatziralli I. P. (2018). The Role of Glycemic Control and Variability in Diabetic Retinopathy. *Diabetes therapy: research, treatment and education of diabetes and related disorders*, 9(1), 431–434. <https://doi.org/10.1007/s13300-017-0345-5>
42. Vaziri, K., Schwartz, S. G., Relhan, N., Kishor, K. S., & Flynn, H. W. (2015). New Therapeutic Approaches in Diabetic Retinopathy. *The review of diabetic studies: RDS*, 12(1-2), 196–210. <https://doi.org/10.1900/RDS.2015.12.196>
43. Kowluru, R. A., Kowluru, A., Mishra, M., & Kumar, B. (2015). Oxidative stress and epigenetic modifications in the pathogenesis of diabetic retinopathy. *Progress in retinal and eye research*, 48, 40–61. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2015.05.001>

44. İnternet: National Eye Institute. (2010). N.I.o.H. Facts About Age-Related Macular Degeneration. Web: http://www.nei.nih.gov/health/maculardegen/armd_facts.asp adresinden 9 Eylül 2020 tarihinde alınmıştır.
45. de Jong P. T. (2015). Drusen, AMD, and history. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*, 253(12), 2061–2062. <https://doi.org/10.1007/s00417-015-3180-2>
46. Wong, W. L., Su, X., Li, X., Cheung, C. M., Klein, R., Cheng, C. Y., & Wong, T. Y. (2014). Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global health*, 2(2), e106–e116. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70145-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70145-1)
47. Blasiak, J., Pawlowska, E., Szczepanska, J., & Kaarniranta, K. (2019). Interplay between Autophagy and the Ubiquitin-Proteasome System and Its Role in the Pathogenesis of Age-Related Macular Degeneration. *International journal of molecular sciences*, 20(1), 210. <https://doi.org/10.3390/ijms20010210>.
48. Ding, X., Patel, M., & Chan, C. C. (2009). Molecular pathology of age-related macular degeneration. *Progress in retinal and eye research*, 28(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2008.10.001>
49. Al Gwairi, O., Thach, L., Zheng, W., Osman, N., & Little, P. J. (2016). Cellular and Molecular Pathology of Age-Related Macular Degeneration: Potential Role for Proteoglycans. *Journal of ophthalmology*, 2016, 2913612. <https://doi.org/10.1155/2016/2913612>
50. Corvi, F., Souied, E. H., Capuano, V., Costanzo, E., Benatti, L., Querques, L., Bandello, F., & Querques, G. (2017). Choroidal structure in eyes with drusen and reticular pseudodrusen determined by binarisation of optical coherence tomographic images. *The British journal of ophthalmology*, 101(3), 348–352. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2016-308548>
51. Pichi, F., Aggarwal, K., Neri, P., Salvetti, P., Lembo, A., Nucci, P., Gemmy Cheung, C. M., & Gupta, V. (2018). Choroidal biomarkers. *Indian journal of ophthalmology*, 66(12), 1716–1726. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_893_18
52. Nickla, D. L., & Wallman, J. (2010). The multifunctional choroid. *Progress in retinal and eye research*, 29(2), 144–168. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2009.12.002>
53. Kaarniranta, K., Pawlowska, E., Szczepanska, J., Jablkowska, A., & Blasiak, J. (2019). Role of Mitochondrial DNA Damage in ROS-Mediated Pathogenesis of Age-Related Macular Degeneration (AMD). *International journal of molecular sciences*, 20(10), 2374. <https://doi.org/10.3390/ijms20102374>
54. Shaw, P. X., Stiles, T., Douglas, C., Ho, D., Fan, W., Du, H., & Xiao, X. (2016). Oxidative stress, innate immunity, and age-related macular degeneration. *AIMS molecular science*, 3(2), 196–221. <https://doi.org/10.3934/molsci.2016.2.196>
55. Cook, H. L., Patel, P. J., & Tufail, A. (2008). Age-related macular degeneration: diagnosis and management. *British medical bulletin*, 85, 127–149. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldn012>

56. Schmidt-Erfurth, U., Klumscha, S., Waldstein, S. M., & Bogunović, H. (2017). A view of the current and future role of optical coherence tomography in the management of age-related macular degeneration. *Eye*, 31(1), 26–44. <https://doi.org/10.1038/eye.2016.227>
57. Mitchell, P., Bressler, N., Doan, Q. V., Dolan, C., Ferreira, A., Osborne, A., Rochtchina, E., Danese, M., Colman, S., & Wong, T. Y. (2014). Estimated cases of blindness and visual impairment from neovascular age-related macular degeneration avoided in Australia by ranibizumab treatment. *PloS one*, 9(6), e101072. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101072>
58. Age-Related Eye Disease Study Research Group. (2001). The Age-Related Eye Disease Study system for classifying age-related macular degeneration from stereoscopic color fundus photographs: the Age-Related Eye Disease Study Report Number 6. *American journal of ophthalmology*, 132(5), 668–681. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(01\)01218-1](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(01)01218-1)
59. Wei, X., Balne, P. K., Meissner, K. E., Barathi, V. A., Schmetterer, L., & Agrawal, R. (2018). Assessment of flow dynamics in retinal and choroidal microcirculation. *Survey of ophthalmology*, 63(5), 646–664. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2018.03.003>
60. Williams, B.M., Burgessa, P.I., & Zheng Y. (2019). Chapter 13 - Drusen and macular degeneration. *Computational Retinal Image Analysis Tools, Applications and Perspectives*, 245–72. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102816-2.00013-7>
61. Kumar-Singh R. (2019). The role of complement membrane attack complex in dry and wet AMD - From hypothesis to clinical trials. *Experimental eye research*, 184, 266–277. <https://doi.org/10.1016/j.exer.2019.05.006>
62. Domalpally, A., Danis, R. P., Trane, R., Blodi, B. A., Clemons, T. E., Chew, E. Y., & Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) Research Group. (2018). Atrophy in Neovascular Age-Related Macular Degeneration: Age-Related Eye Disease Study 2 Report Number 15. *Ophthalmology. Retina*, 2(10), 1021–1027. <https://doi.org/10.1016/j.oret.2018.04.009>
63. Mehta, S. (2015). Age-Related Macular Degeneration. *Primary care*, 42(3), 377–391. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2015.05.009>
64. Balaratnasingam, C., Messinger, J. D., Sloan, K. R., Yannuzzi, L. A., Freund, K. B., & Curcio, C. A. (2017). Histologic and Optical Coherence Tomographic Correlates in Drusenoid Pigment Epithelium Detachment in Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology*, 124(5), 644–656. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.12.034>
65. Weikel, K. A., Chiu, C. J., & Taylor, A. (2012). Nutritional modulation of age-related macular degeneration. *Molecular aspects of medicine*, 33(4), 318–375. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2012.03.005>
66. Aiello, L. P. (1997). Vascular endothelial growth factor and the eye: biochemical mechanisms of action and implications for novel therapies. *Ophthalmic research*, 29(5), 354–362. <https://doi.org/10.1159/000268033>

67. Al-Zamil, W. M., & Yassin, S. A. (2017). Recent developments in age-related macular degeneration: a review. *Clinical interventions in aging*, 12, 1313–1330. <https://doi.org/10.2147/CIA.S143508>
68. Whitmore, S. S., Sohn, E. H., Chirco, K. R., Drack, A. V., Stone, E. M., Tucker, B. A., & Mullins, R. F. (2015). Complement activation and choriocapillaris loss in early AMD: implications for pathophysiology and therapy. *Progress in retinal and eye research*, 45, 1–29. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2014.11.005>
69. Jonas, J. B., Cheung, C., & Panda-Jonas, S. (2017). Updates on the Epidemiology of Age-Related Macular Degeneration. *Asia-Pacific journal of ophthalmology*, 6(6), 493–497. <https://doi.org/10.22608/APO.2017251>
70. Armstrong, R. A., & Mousavi, M. (2015). Overview of Risk Factors for Age-Related Macular Degeneration (AMD). *Journal of stem cells*, 10(3), 171–191.
71. Alavi, M. V. (2016). Aging and Vision. *Advances in experimental medicine and biology*, 854, 393–399. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17121-0_52
72. Friedman, D. S., O'Colmain, B. J., Muñoz, B., Tomany, S. C., McCarty, C., de Jong, P. T., Nemesure, B., Mitchell, P., Kempen, J., & Eye Diseases Prevalence Research Group. (2004). Prevalence of age-related macular degeneration in the United States. *Archives of ophthalmology*, 122(4), 564–572. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.564>
73. Colijn, J. M., Buitendijk, G., Prokofyeva, E., Alves, D., Cachulo, M. L., Khawaja, A. P., Cougnard-Gregoire, A., Merle, B., Korb, C., Erke, M. G., Bron, A., Anastasopoulos, E., Meester-Smoor, M. A., Segato, T., Piermarocchi, S., de Jong, P., Vingerling, J. R., Topouzis, F., Creuzot-Garcher, C., Bertelsen, G., & European Eye Epidemiology (E3) consortium. (2017). Prevalence of Age-Related Macular Degeneration in Europe: The Past and the Future. *Ophthalmology*, 124(12), 1753–1763. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.05.035>
74. Zetterberg, M. (2016). Age-related eye disease and gender. *Maturitas*, 83, 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.10.005>
75. Winkler, T. W., Brandl, C., Grassmann, F., Gorski, M., Stark, K., Loss, J., Weber, B., Heid, I. M., & International Age-related Macular Degeneration Genomics Consortium (IAMDGC). (2018). Investigating the modulation of genetic effects on late AMD by age and sex: Lessons learned and two additional loci. *PloS one*, 13(3), e0194321. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194321>
76. Spencer, K. L., Olson, L. M., Schnetz-Boutaud, N., Gallins, P., Agarwal, A., Iannaccone, A., Kritchevsky, S. B., Garcia, M., Nalls, M. A., Newman, A. B., Scott, W. K., Pericak-Vance, M. A., & Haines, J. L. (2011). Using genetic variation and environmental risk factor data to identify individuals at high risk for age-related macular degeneration. *PloS one*, 6(3), e17784. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017784>
77. Warwick, A., & Lotery, A. (2018). Genetics and genetic testing for age-related macular degeneration. *Eye*, 32(5), 849–857. <https://doi.org/10.1038/eye.2017.245>

78. Seddon, J. M., Cote, J., Page, W. F., Aggen, S. H., & Neale, M. C. (2005). The US twin study of age-related macular degeneration: relative roles of genetic and environmental influences. *Archives of ophthalmology*, 123(3), 321–327. <https://doi.org/10.1001/archophth.123.3.321>
79. Reynolds, R., Rosner, B., & Seddon, J. M. (2010). Serum lipid biomarkers and hepatic lipase gene associations with age-related macular degeneration. *Ophthalmology*, 117(10), 1989–1995. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2010.07.009>
80. Neale, B. M., Fagerness, J., Reynolds, R., Sobrin, L., Parker, M., Raychaudhuri, S., Tan, P. L., Oh, E. C., Merriam, J. E., Souied, E., Bernstein, P. S., Li, B., Frederick, J. M., Zhang, K., Brantley, M. A., Jr, Lee, A. Y., Zack, D. J., Campochiaro, B., Campochiaro, P., Ripke, S., Colijn, J. M., Buitendijk, G., Prokofyeva, E., Alves, D., Cachulo, M. L., Khawaja, A. P., Cougnard-Gregoire, A., Merle, B., Korb, C., Erke, M. G., Bron, A., Anastasopoulos, E., Meester-Smoor, M. A., Segato, T., Piermarocchi, S., de Jong, P., Vingerling, J. R., Topouzis, F., Creuzot-Garcher, C., Bertelsen, G., & European Eye Epidemiology (E3) consortium. (2017). Prevalence of Age-Related Macular Degeneration in Europe: The Past and the Future. *Ophthalmology*, 124(12), 1753–1763. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.05.035>
81. Seddon, J. M. (2010). Genome-wide association study of advanced age-related macular degeneration identifies a role of the hepatic lipase gene (LIPC). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(16), 7395–7400. <https://doi.org/10.1073/pnas.0912019107>
82. Chen, W., Stambolian, D., Edwards, A. O., Branham, K. E., Othman, M., Jakobsdottir, J., Tosakulwong, N., Pericak-Vance, M. A., Campochiaro, P. A., Klein, M. L., Tan, P. L., Conley, Y. P., Kanda, A., Kopplin, L., Li, Y., Augustaitis, K. J., Karoukis, A. J., Scott, W. K., Agarwal, A., Kovach, J. L. & Swaroop, A. (2010). Genetic variants near TIMP3 and high-density lipoprotein-associated loci influence susceptibility to age-related macular degeneration. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(16), 7401–7406. <https://doi.org/10.1073/pnas.0912702107>
83. McKay, G. J., Patterson, C. C., Chakravarthy, U., Dasari, S., Klaver, C. C., Vingerling, J. R., Ho, L., de Jong, P. T., Fletcher, A. E., Young, I. S., Seland, J. H., Rahu, M., Soubrane, G., Tomazzoli, L., Topouzis, F., Vioque, J., Hingorani, A. D., Sofat, R., Dean, M., Sawitzke, J., & Silvestri, G. (2011). Evidence of association of APOE with age-related macular degeneration: a pooled analysis of 15 studies. *Human mutation*, 32(12), 1407–1416. <https://doi.org/10.1002/humu.21577>
84. Yu, Y., Bhangale, T. R., Fagerness, J., Ripke, S., Thorleifsson, G., Tan, P. L., Souied, E. H., Richardson, A. J., Merriam, J. E., Buitendijk, G. H., Reynolds, R., Raychaudhuri, S., Chin, K. A., Sobrin, L., Evangelou, E., Lee, P. H., Lee, A. Y., Leveziel, N., Zack, D. J., Campochiaro, B., & Seddon, J. M. (2011). Common variants near FRK/COL10A1 and VEGFA are associated with advanced age-related macular degeneration. *Human molecular genetics*, 20(18), 3699–3709. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddr270>

85. Stasiukonyte, N., Liutkeviciene, R., Vilkeviciute, A., Banevicius, M., & Kriauciuniene, L. (2017). Associations between Rs4244285 and Rs762551 gene polymorphisms and age-related macular degeneration. *Ophthalmic genetics*, 38(4), 357–364. <https://doi.org/10.1080/13816810.2016.1242018>
86. Gorin, M. B. (2012). Genetic insights into age-related macular degeneration: controversies addressing risk, causality, and therapeutics. *Molecular aspects of medicine*, 33(4), 467–486. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2012.04.004>
87. Chakravarthy, U., Wong, T. Y., Fletcher, A., Piau, E., Evans, C., Zlateva, G., Buggage, R., Pleil, A., & Mitchell, P. (2010). Clinical risk factors for age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. *BMC ophthalmology*, 10, 31. <https://doi.org/10.1186/1471-2415-10-31>
88. Coleman, A. L., Seitzman, R. L., Cummings, S. R., Yu, F., Cauley, J. A., Ensrud, K. E., Stone, K. L., Hochberg, M. C., Pedula, K. L., Thomas, E. L., Mangione, C. M., & Study Of Osteoporotic Fractures Research Group. (2010). The association of smoking and alcohol use with age-related macular degeneration in the oldest old: the Study of Osteoporotic Fractures. *American journal of ophthalmology*, 149(1), 160–169. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2009.07.025>
89. Velilla, S., García-Medina, J. J., García-Layana, A., Dolz-Marco, R., Pons-Vázquez, S., Pinazo-Durán, M. D., Gómez-Ulla, F., Arévalo, J. F., Díaz-Llopis, M., & Gallego-Pinazo, R. (2013). Smoking and age-related macular degeneration: review and update. *Journal of ophthalmology*, 2013, 895147. <https://doi.org/10.1155/2013/895147>
90. Zhang, C. X., Zhang, G. M., Ma, N., Xia, S., Yang, J. Y., & Chen, Y. X. (2017). Awareness of Age-related Macular Degeneration and Its Risk Factors among Beijing Residents in China. *Chinese medical journal*, 130(2), 155–159. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.197994>
91. Rennie, C. A., Stinge, A., King, E. A., Sothirachagan, S., Osmond, C., & Lotery, A. J. (2012). Can genetic risk information for age-related macular degeneration influence motivation to stop smoking? A pilot study. *Eye*, 26(1), 109–118. <https://doi.org/10.1038/eye.2011.256>
92. Guerria, C., & Pascual, M. (2019). Chapter Nine- Role of neuroinflammation in ethanol neurotoxicity. *Advances in Neurotoxicology*, 3:259-94. <https://doi.org/10.1016/bs.ant.2018.10.009>
93. Varadinova, M.G., Valcheva-Traykova, M.L., & Boyadjieva, N.I. (2019). Chapter 52- Alcohol-Induced Oxidative Stress in the Brain: Suggested Mechanisms, Associated Disorders, and Therapeutic Strategies. *Neuroscience of Alcohol Mechanisms and Treatment*, 505-513.
94. Venza, I., Visalli, M., Oteri, R., Teti, D., & Venza, M. (2012). Combined effects of cigarette smoking and alcohol consumption on antioxidant/oxidant balance in age-related macular degeneration. *Aging clinical and experimental research*, 24(5), 530–536. <https://doi.org/10.3275/8477>

95. Chong, E. W., Kreis, A. J., Wong, T. Y., Simpson, J. A., & Guymer, R. H. (2008). Alcohol consumption and the risk of age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. *American journal of ophthalmology*, 145(4), 707–715. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2007.12.005>
96. Adams, M. K., Chong, E. W., Williamson, E., Aung, K. Z., Makeyeva, G. A., Giles, G. G., English, D. R., Hopper, J., Guymer, R. H., Baird, P. N., Robman, L. D., & Simpson, J. A. (2012). 20/20--Alcohol and age-related macular degeneration: the Melbourne Collaborative Cohort Study. *American journal of epidemiology*, 176(4), 289–298. <https://doi.org/10.1093/aje/kws004>
97. Dinu, M., Pagliai, G., Casini, A., & Sofi, F. (2019). Food groups and risk of age-related macular degeneration: a systematic review with meta-analysis. *European journal of nutrition*, 58(5), 2123–2143. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1771-5>
98. Goossens, G. H. (2017). The Metabolic Phenotype in Obesity: Fat Mass, Body Fat Distribution, and Adipose Tissue Function. *Obesity facts*, 10(3), 207–215. <https://doi.org/10.1159/000471488>
99. Haas, P., Kubista, K. E., Krugluger, W., Huber, J., & Binder, S. (2015). Impact of visceral fat and pro-inflammatory factors on the pathogenesis of age-related macular degeneration. *Acta ophthalmologica*, 93(6), 533–538. <https://doi.org/10.1111/aos.12670>
100. Manna, P., & Jain, S. K. (2015). Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies. *Metabolic syndrome and related disorders*, 13(10), 423–444. <https://doi.org/10.1089/met.2015.0095>
101. Natoli, R., Fernando, N., Dahlenburg, T., Jiao, H., Aggio-Bruce, R., Barnett, N. L., Chao de la Barca, J. M., Tcherkez, G., Reynier, P., Fang, J., Chu-Tan, J. A., Valter, K., Provis, J., & Rutar, M. (2018). Obesity-induced metabolic disturbance drives oxidative stress and complement activation in the retinal environment. *Molecular vision*, 24, 201–217.
102. Adams, M. K., Simpson, J. A., Aung, K. Z., Makeyeva, G. A., Giles, G. G., English, D. R., Hopper, J., Guymer, R. H., Baird, P. N., & Robman, L. D. (2011). Abdominal obesity and age-related macular degeneration. *American journal of epidemiology*, 173(11), 1246–1255. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr005>
103. Schick, T., Ersoy, L., Lechanteur, Y. T., Saksens, N. T., Hoyng, C. B., den Hollander, A. I., Kirchhof, B., & Fauser, S. (2016). History Of Sunlight Exposure Is A Risk Factor For Age-Related Macular Degeneration. *Retina*, 36(4), 787–790. <https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000000756>
104. Shen, J., & Tower, J. (2019). Effects of light on aging and longevity. *Ageing research reviews*, 53, 100913. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.100913>
105. Sui, G. Y., Liu, G. C., Liu, G. Y., Gao, Y. Y., Deng, Y., Wang, W. Y., Tong, S. H., & Wang, L. (2013). Is sunlight exposure a risk factor for age-related macular degeneration? A systematic review and meta-analysis. *The British journal of ophthalmology*, 97(4), 389–394. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2012-302281>

106. Zhou, H., Zhang, H., Yu, A., & Xie, J. (2018). Association between sunlight exposure and risk of age-related macular degeneration: a meta-analysis. *BMC ophthalmology*, 18(1), 331. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-1004-y>
107. van Leeuwen, R., Boekhoorn, S., Vingerling, J. R., Witteman, J. C., Klaver, C. C., Hofman, A., & de Jong, P. T. (2005). Dietary intake of antioxidants and risk of age-related macular degeneration. *The Journal of the American Medical Association*, 294(24), 3101–3107. <https://doi.org/10.1001/jama.294.24.3101>
108. Mitchell, P., Liew, G., Gopinath, B., & Wong, T. Y. (2018). Age-related macular degeneration. *Lancet*, 392(10153), 1147–1159. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31550-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31550-2)
109. Chapman, N. A., Jacobs, R. J., & Braakhuis, A. J. (2019). Role of diet and food intake in age-related macular degeneration: a systematic review. *Clinical & experimental ophthalmology*, 47(1), 106–127. <https://doi.org/10.1111/ceo.13343>
110. Mares, J. A., Volland, R. P., Sondel, S. A., Millen, A. E., Larowe, T., Moeller, S. M., Klein, M. L., Blodi, B. A., Chappell, R. J., Tinker, L., Ritenbaugh, C., Gehrs, K. M., Sarto, G. E., Johnson, E., Snodderly, D. M., & Wallace, R. B. (2011). Healthy lifestyles related to subsequent prevalence of age-related macular degeneration. *Archives of ophthalmology*, 129(4), 470–480. <https://doi.org/10.1001/archophthamol.2010.314>
111. Amirul Islam, F. M., Chong, E. W., Hodge, A. M., Guymer, R. H., Aung, K. Z., Makeyeva, G. A., Baird, P. N., Hopper, J. L., English, D. R., Giles, G. G., & Robman, L. D. (2014). Dietary patterns and their associations with age-related macular degeneration: the Melbourne collaborative cohort study. *Ophthalmology*, 121(7), 1428–1434.e2. <https://doi.org/10.1016/j.opththa.2014.01.002>
112. Chiu, C. J., Chang, M. L., Zhang, F. F., Li, T., Gensler, G., Schleicher, M., & Taylor, A. (2014). The relationship of major American dietary patterns to age-related macular degeneration. *American journal of ophthalmology*, 158(1), 118–127.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.04.016>
113. Fanjul-Moles, M. L., & López-Riquelme, G. O. (2016). Relationship between Oxidative Stress, Circadian Rhythms, and AMD. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2016, 7420637. <https://doi.org/10.1155/2016/7420637>
114. Biswas, L., Farhan, F., Reilly, J., Bartholomew, C., & Shu, X. (2018). TSPO Ligands Promote Cholesterol Efflux and Suppress Oxidative Stress and Inflammation in Choroidal Endothelial Cells. *International journal of molecular sciences*, 19(12), 3740. <https://doi.org/10.3390/ijms19123740>
115. Zampatti, S., Ricci, F., Cusumano, A., Marsella, L. T., Novelli, G., & Giardina, E. (2014). Review of nutrient actions on age-related macular degeneration. *Nutrition research*, 34(2), 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2013.10.011>
116. Giordano, E., & Quadro, L. (2018). Lutein, zeaxanthin and mammalian development: Metabolism, functions and implications for health. *Archives of biochemistry and biophysics*, 647, 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2018.04.008>

117. Arunkumar, R., Calvo, C. M., Conrady, C. D., & Bernstein, P. S. (2018). What do we know about the macular pigment in AMD: the past, the present, and the future. *Eye*, 32(5), 992–1004. <https://doi.org/10.1038/s41433-018-0044-0>
118. Bernstein, P. S., Li, B., Vachali, P. P., Gorusupudi, A., Shyam, R., Henriksen, B. S., & Nolan, J. M. (2016). Lutein, zeaxanthin, and meso-zeaxanthin: The basic and clinical science underlying carotenoid-based nutritional interventions against ocular disease. *Progress in retinal and eye research*, 50, 34–66. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2015.10.003>
119. Eggersdorfer, M., & Wyss, A. (2018). Carotenoids in human nutrition and health. *Archives of biochemistry and biophysics*, 652, 18–26. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2018.06.001>
120. Burri, B. J., Chang, J. S., & Neidlinger, T. R. (2011). β -Cryptoxanthin- and α -carotene-rich foods have greater apparent bioavailability than β -carotene-rich foods in Western diets. *The British journal of nutrition*, 105(2), 212–219. <https://doi.org/10.1017/S0007114510003260>
121. Forrester, J. V., Dick, A. D., McMenemy, P. G., Roberts, F., & Pearlman, E. (2016). Chapter 1- Anatomy of the eye and orbit. *The Eye* (Fourth Edition), W.B. Saunders, 1-102.e2. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-5554-6.00001-0>.
122. Mares, J. (2016). Lutein and Zeaxanthin Isomers in Eye Health and Disease. *Annual review of nutrition*, 36, 571–602. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071715-051110>
123. Handelman, G. J., Dratz, E. A., Reay, C. C., & van Kuijk, J. G. (1988). Carotenoids in the human macula and whole retina. *Investigative ophthalmology & visual science*, 29(6), 850–855.
124. Eisenhauer, B., Natoli, S., Liew, G., & Flood, V. M. (2017). Lutein and Zeaxanthin-Food Sources, Bioavailability and Dietary Variety in Age-Related Macular Degeneration Protection. *Nutrients*, 9(2), 120. <https://doi.org/10.3390/nu9020120>
125. Ho, L., van Leeuwen, R., Witteman, J. C., van Duijn, C. M., Uitterlinden, A. G., Hofman, A., de Jong, P. T., Vingerling, J. R., & Klaver, C. C. (2011). Reducing the genetic risk of age-related macular degeneration with dietary antioxidants, zinc, and ω -3 fatty acids: the Rotterdam study. *Archives of ophthalmology*, 129(6), 758–766. <https://doi.org/10.1001/archophthmol.2011.141>
126. Connolly, E. E., Beatty, S., Loughman, J., Howard, A. N., Louw, M. S., & Nolan, J. M. (2011). Supplementation with all three macular carotenoids: response, stability, and safety. *Investigative ophthalmology & visual science*, 52(12), 9207–9217. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-8025>
127. Joachim, N., Mitchell, P., Rochtchina, E., Tan, A. G., & Wang, J. J. (2014). Incidence and progression of reticular drusen in age-related macular degeneration: findings from an older Australian cohort. *Ophthalmology*, 121(4), 917–925. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2013.10.043>.

128. Delyfer, M. N., Buaud, B., Korobelnik, J. F., Rougier, M. B., Schalch, W., Etheve, S., Vaysse, C., Combe, N., Goff, M. L., Wolf-Schnurrbusch, U. E., Wolf, S., Barberger-Gateau, P., & Delcourt, C. (2012). Association of macular pigment density with plasma ω -3 fatty acids: the PIMAVOSA study. *Investigative ophthalmology & visual science*, 53(3), 1204–1210. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-8721>
129. Ozyurt, A., Kocak, N., Akan, P., Calan, O. G., Ozturk, T., Kaya, M., Karahan, E., & Kaynak, S. (2017). Comparison of macular pigment optical density in patients with dry and wet age-related macular degeneration. *Indian journal of ophthalmology*, 65(6), 477–481. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_365_16
130. Mewborn, C. M., Lindbergh, C. A., Robinson, T. L., Gogniat, M. A., Terry, D. P., Jean, K. R., Hammond, B. R., Renzi-Hammond, L. M., & Miller, L. S. (2018). Lutein and Zeaxanthin Are Positively Associated with Visual-Spatial Functioning in Older Adults: An fMRI Study. *Nutrients*, 10(4), 458. <https://doi.org/10.3390/nu10040458>
131. Perry, A., Rasmussen, H., & Johnson, E.J. (2009). Xanthophyll (lutein, zeaxanthin) content of fruits, vegetables and corn and egg products. *Journal of Food Composition and Analysis*, 22, 9–15.
132. Goodrow, E. F., Wilson, T. A., Houde, S. C., Vishwanathan, R., Scollin, P. A., Handelman, G., & Nicolosi, R. J. (2006). Consumption of one egg per day increases serum lutein and zeaxanthin concentrations in older adults without altering serum lipid and lipoprotein cholesterol concentrations. *The Journal of nutrition*, 136(10), 2519–2524. <https://doi.org/10.1093/jn/136.10.2519>
133. Institute of Medicine. (2006). *Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements*. Washington, DC: The National Academies Press, 3-414
134. Rasmussen, H. M., & Johnson, E. J. (2013). Nutrients for the aging eye. *Clinical interventions in aging*, 8, 741–748. <https://doi.org/10.2147/CIA.S45399>
135. Ravikrishnan, R., Rusia, S., Ilamurugan, G., Salunkhe, U., Deshpande, J., Shankaranarayanan, J., Shankaranarayana, M. L., & Soni, M. G. (2011). Safety assessment of lutein and zeaxanthin (Lutemax 2020): subchronic toxicity and mutagenicity studies. *Food and chemical toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 49(11), 2841–2848. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2011.08.011>
136. Thurnham, D. I., & Howard, A. N. (2013). Studies on meso-zeaxanthin for potential toxicity and mutagenicity. *Food and chemical toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 59, 455–463. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.06.002>
137. Liu, R., Wang, T., Zhang, B., Qin, L., Wu, C., Li, Q., & Ma, L. (2014). Lutein and zeaxanthin supplementation and association with visual function in age-related macular degeneration. *Investigative ophthalmology & visual science*, 56(1), 252–258. <https://doi.org/10.1167/iovs.14-15553>

138. Age-Related Eye Disease Study 2 Research Group. (2013). Lutein + zeaxanthin and omega-3 fatty acids for age-related macular degeneration: the Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) randomized clinical trial. *The Journal of the American Medical Association*, 309(19), 2005–2015. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.4997>
139. Ma, L., Liu, R., Du, J. H., Liu, T., Wu, S. S., & Liu, X. H. (2016). Lutein, Zeaxanthin and Meso-zeaxanthin Supplementation Associated with Macular Pigment Optical Density. *Nutrients*, 8(7), 426. <https://doi.org/10.3390/nu8070426>
140. Gorusupudi, A., Nelson, K., & Bernstein, P. S. (2017). The Age-Related Eye Disease 2 Study: Micronutrients in the Treatment of Macular Degeneration. *Advances in nutrition* (Bethesda, Md.), 8(1), 40–53. <https://doi.org/10.3945/an.116.013177>
141. Bohn, T., Desmarchelier, C., El, S. N., Keijer, J., van Schothorst, E., Rühl, R., & Borel, P. (2019). β -Carotene in the human body: metabolic bioactivation pathways - from digestion to tissue distribution and excretion. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 78(1), 68–87. <https://doi.org/10.1017/S0029665118002641>
142. Stutz, H., Bresgen, N., & Eckl, P. M. (2015). Analytical tools for the analysis of β -carotene and its degradation products. *Free radical research*, 49(5), 650–680. <https://doi.org/10.3109/10715762.2015.1022539>
143. Wu, J., Cho, E., Willett, W. C., Sastry, S. M., & Schaumberg, D. A. (2015). Intakes of Lutein, Zeaxanthin, and Other Carotenoids and Age-Related Macular Degeneration During 2 Decades of Prospective Follow-up. *The Journal of the American Medical Association ophthalmology*, 133(12), 1415–1424. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2015.3590>
144. Aoki, A., Inoue, M., Nguyen, E., Obata, R., Kadonosono, K., Shinkai, S., Hashimoto, H., Sasaki, S., & Yanagi, Y. (2016). Dietary n-3 Fatty Acid, α -Tocopherol, Zinc, vitamin D, vitamin C, and β -carotene are Associated with Age-Related Macular Degeneration in Japan. *Scientific reports*, 6, 20723. <https://doi.org/10.1038/srep20723>
145. Evans, J. R., & Lawrenson, J. G. (2012). Antioxidant vitamin and mineral supplements for preventing age-related macular degeneration. *The Cochrane database of systematic reviews*, (6), CD000253. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000253.pub3>
146. Braakhuis, A., Raman, R., & Vaghefi, E. (2017). The Association between Dietary Intake of Antioxidants and Ocular Disease. *Diseases (Basel, Switzerland)*, 5(1), 3. <https://doi.org/10.3390/diseases5010003>
147. Tan, J. S., Wang, J. J., Flood, V., Rochtchina, E., Smith, W., & Mitchell, P. (2008). Dietary antioxidants and the long-term incidence of age-related macular degeneration: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*, 115(2), 334–341. <https://doi.org/10.1016/j.ophttha.2007.03.083>
148. Ross, A. C. (2013). *Vitamin A: Physiology, Dietary Sources, and Requirements. Reference Module in Biomedical Sciences Encyclopedia of Human Nutrition* (Third Edition), 333-339.

149. Bar-El Dadon, S., & Reifen, R. (2017). Vitamin A and the epigenome. *Critical reviews in food science and nutrition*, 57(11), 2404–2411. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1060940>
150. Saari, J. C. (2016). Vitamin A and Vision. *Sub-cellular biochemistry*, 81, 231–259. https://doi.org/10.1007/978-94-024-0945-1_9
151. Sparrow, J. R. (2016). Vitamin A-aldehyde adducts: AMD risk and targeted therapeutics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(17), 4564–4569. <https://doi.org/10.1073/pnas.1600474113>
152. Wiseman, E. M., Bar-El Dadon, S., & Reifen, R. (2017). The vicious cycle of vitamin a deficiency: A review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 57(17), 3703–3714. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1160362>
153. Rayapudi, S., Schwartz, S. G., Wang, X., & Chavis, P. (2013). Vitamin A and fish oils for retinitis pigmentosa. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2013(12), CD008428. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008428.pub2>
154. Tanumihardjo, S. A., Russell, R. M., Stephensen, C. B., Gannon, B. M., Craft, N. E., Haskell, M. J., Lietz, G., Schulze, K., & Raiten, D. J. (2016). Biomarkers of Nutrition for Development (BOND)-Vitamin A Review. *The Journal of nutrition*, 146(9), 1816S–48S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.229708>
155. Raederstorff, D., Wyss, A., Calder, P. C., Weber, P., & Eggersdorfer, M. (2015). Vitamin E function and requirements in relation to PUFA. *The British journal of nutrition*, 114(8), 1113–1122. <https://doi.org/10.1017/S000711451500272X>
156. Rinninella, E., Mele, M. C., Merendino, N., Cintoni, M., Anselmi, G., Caporossi, A., Gasbarrini, A., & Minnella, A. M. (2018). The Role of Diet, Micronutrients and the Gut Microbiota in Age-Related Macular Degeneration: New Perspectives from the Gut-Retina Axis. *Nutrients*, 10(11), 1677. <https://doi.org/10.3390/nu10111677>
157. Buitendijk, G. H. S., & Klaver, C. C. W. (2014). Chapter 6 - Trace Elements, Vitamins, and Lipids and Age-Related Macular Degeneration: An Overview of the Current Concepts on Nutrients and AMD. *Handbook of Nutrition, Diet and the Eye*, 55-63. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-401717-7.00006-X>
158. Capelli, I., Cianciolo, G., Gasperoni, L., Galassi, A., Ciceri, P., & Cozzolino, M. (2020). Nutritional vitamin D in CKD: Should we measure? Should we treat?. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, 501, 186–197. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2019.11.010>
159. Playford, M. P., Dey, A. K., Zierold, C., Joshi, A. A., Blocki, F., Bonelli, F., Rodante, J. A., Harrington, C. L., Rivers, J. P., Elnabawi, Y. A., Chen, M. Y., Ahlman, M. A., Teague, H. L., & Mehta, N. N. (2019). Serum active 1,25(OH)2D, but not inactive 25(OH)D vitamin D levels are associated with cardiometabolic and cardiovascular disease risk in psoriasis. *Atherosclerosis*, 289, 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.08.006>

160. Annweiler, C., Souberbielle, J. C., Schott, A. M., de Decker, L., Berrut, G., & Beauchet, O. (2011). Vitamine D chez la personne âgée : les 5 points à retenir [Vitamin D in the elderly: 5 points to remember]. *Geriatric et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement*, 9(3), 259–267. <https://doi.org/10.1684/pnv.2011.0288>
161. Reins, R. Y., & McDermott, A. M. (2015). Vitamin D: Implications for ocular disease and therapeutic potential. *Experimental eye research*, 134, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.exer.2015.02.019>
162. Alsalem, J. A., Patel, D., Susarla, R., Coca-Prados, M., Bland, R., Walker, E. A., Rauz, S., & Wallace, G. R. (2014). Characterization of vitamin D production by human ocular barrier cells. *Investigative ophthalmology & visual science*, 55(4), 2140–2147. <https://doi.org/10.1167/iovs.13-13019>
163. Graffe, A., Beauchet, O., Fantino, B., Milea, D., & Annweiler, C. (2014). Vitamin D and macular thickness in the elderly: an optical coherence tomography study. *Investigative ophthalmology & visual science*, 55(8), 5298–5303. <https://doi.org/10.1167/iovs.14-13918>
164. Millen, A. E., Volland, R., Sondel, S. A., Parekh, N., Horst, R. L., Wallace, R. B., Hageman, G. S., Chappell, R., Blodi, B. A., Klein, M. L., Gehrs, K. M., Sarto, G. E., Mares, J. A., & CAREDS Study Group (2011). Vitamin D status and early age-related macular degeneration in postmenopausal women. *Archives of ophthalmology*, 129(4), 481–489. <https://doi.org/10.1001/archophthalmol.2011.48>
165. Annweiler, C., Drouet, M., Duval, G. T., Paré, P. Y., Leruez, S., Dinomais, M., & Milea, D. (2016). Circulating vitamin D concentration and age-related macular degeneration: Systematic review and meta-analysis. *Maturitas*, 88, 101–112. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.002>
166. Seddon, J. M., Reynolds, R., Shah, H. R., & Rosner, B. (2011). Smoking, dietary betaine, methionine, and vitamin D in monozygotic twins with discordant macular degeneration: epigenetic implications. *Ophthalmology*, 118(7), 1386–1394. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2010.12.020>
167. Layana, A. G., Minnella, A. M., Garhöfer, G., Aslam, T., Holz, F. G., Leys, A., Silva, R., Delcourt, C., Souied, E., & Seddon, J. M. (2017). Vitamin D and Age-Related Macular Degeneration. *Nutrients*, 9(10), 1120. <https://doi.org/10.3390/nu9101120>
168. Beauchet, O., Milea, D., Graffe, A., Fantino, B., & Annweiler, C. (2011). Association between serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and vision: a cross-sectional population-based study of older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(3), 568–570. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03299.x>
169. Parekh, N., Chappell, R. J., Millen, A. E., Albert, D. M., & Mares, J. A. (2007). Association between vitamin D and age-related macular degeneration in the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 through 1994. *Archives of ophthalmology*, 125(5), 661–669. <https://doi.org/10.1001/archopht.125.5.661>

170. Merle, B., Silver, R. E., Rosner, B., & Seddon, J. M. (2017). Associations Between Vitamin D Intake and Progression to Incident Advanced Age-Related Macular Degeneration. *Investigative ophthalmology & visual science*, 58(11), 4569–4578. <https://doi.org/10.1167/iovs.17-21673>
171. Fratoni, V., & Brandi, M. L. (2015). B vitamins, homocysteine and bone health. *Nutrients*, 7(4), 2176–2192. <https://doi.org/10.3390/nu7042176>
172. Mikkelsen, K., & Apostolopoulos, V. (2018). B Vitamins and Ageing. *Sub-cellular biochemistry*, 90, 451–470. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2835-0_15
173. Gonin, J. M., Nguyen, H., Gonin, R., Sarna, A., Michels, A., Masri-Imad, F., Bommarreddy, G., Chassaing, C., Wainer, I., Loya, A., Cary, D., Barker, L. F., Assefi, A., Greenspan, R., Mahoney, D., & Wilcox, C. S. (2003). Controlled trials of very high dose folic acid, vitamins B12 and B6, intravenous folinic acid and serine for treatment of hyperhomocysteinemia in ESRD. *Journal of nephrology*, 16(4), 522–534.
174. Napal Lecumberri, J. J., Sedano Balbas, C., Cañal Villanueva, J., & Hernández Hernández, J. L. (2013). Thrombophilia and vascular risk factors in retinal vein occlusion. *Revista clinica espanola*, 213(5), 229–234. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2013.01.012>
175. Mulero, J., Manresa, N., Zafrilla, P., & Losada, M. (2014). Markers of cardiovascular risk in elderly patients with age-related macular degeneration. *Clinical hemorheology and microcirculation*, 58(3), 447–453. <https://doi.org/10.3233/CH-141807>
176. Roybal, C. N., Yang, S., Sun, C. W., Hurtado, D., Vander Jagt, D. L., Townes, T. M., & Abcouwer, S. F. (2004). Homocysteine increases the expression of vascular endothelial growth factor by a mechanism involving endoplasmic reticulum stress and transcription factor ATF4. *The Journal of biological chemistry*, 279(15), 14844–14852. <https://doi.org/10.1074/jbc.M312948200>
177. Ozaki, E., Campbell, M., Kiang, A. S., Humphries, M., Doyle, S. L., & Humphries, P. (2014). Inflammation in age-related macular degeneration. *Advances in experimental medicine and biology*, 801, 229–235. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3209-8_30
178. Gopinath, B., Flood, V. M., Rochtchina, E., Wang, J. J., & Mitchell, P. (2013). Homocysteine, folate, vitamin B-12, and 10-y incidence of age-related macular degeneration. *The American journal of clinical nutrition*, 98(1), 129–135. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.057091>
179. King, J. C. (2011). Zinc: an essential but elusive nutrient. *The American journal of clinical nutrition*, 94(2), 679S–84S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.005744>
180. Decanini, A., Nordgaard, C. L., Feng, X., Ferrington, D. A., & Olsen, T. W. (2007). Changes in select redox proteins of the retinal pigment epithelium in age-related macular degeneration. *American journal of ophthalmology*, 143(4), 607–615. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2006.12.006>

181. Vishwanathan, R., Chung, M., & Johnson, E. J. (2013). A systematic review on zinc for the prevention and treatment of age-related macular degeneration. *Investigative ophthalmology & visual science*, 54(6), 3985–3998. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-11552>
182. Cho, E., Stampfer, M. J., Seddon, J. M., Hung, S., Spiegelman, D., Rimm, E. B., Willett, W. C., & Hankinson, S. E. (2001). Prospective study of zinc intake and the risk of age-related macular degeneration. *Annals of epidemiology*, 11(5), 328–336. [https://doi.org/10.1016/s1047-2797\(01\)00217-4](https://doi.org/10.1016/s1047-2797(01)00217-4)
183. Kardos, J., Héja, L., Simon, Á., Jablonkai, I., Kovács, R., & Jemnitz, K. (2018). Copper signalling: causes and consequences. *Cell communication and signaling: CCS*, 16(1), 71. <https://doi.org/10.1186/s12964-018-0277-3>
184. Newsome, D. A., Swartz, M., Leone, N. C., Elston, R. C., & Miller, E. (1988). Oral zinc in macular degeneration. *Archives of ophthalmology*, 106(2), 192–198. <https://doi.org/10.1001/archopht.1988.01060130202026>
185. Zarbin, M. A. (2004). Current concepts in the pathogenesis of age-related macular degeneration. *Archives of ophthalmology*, 122(4), 598–614. <https://doi.org/10.1001/archopht.122.4.598>
186. Hyun, H. J., Sohn, J. H., Ha, D. W., Ahn, Y. H., Koh, J. Y., & Yoon, Y. H. (2001). Depletion of intracellular zinc and copper with TPEN results in apoptosis of cultured human retinal pigment epithelial cells. *Investigative ophthalmology & visual science*, 42(2), 460–465.
187. Erie, J. C., Good, J. A., Butz, J. A., & Pulido, J. S. (2009). Reduced zinc and copper in the retinal pigment epithelium and choroid in age-related macular degeneration. *American journal of ophthalmology*, 147(2), 276–282.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2008.08.014>
188. Olin, K. L., Morse, L. S., Murphy, C., Paul-Murphy, J., Line, S., Bellhorn, R. W., Hjelmeland, L. M., & Keen, C. L. (1995). Trace element status and free radical defense in elderly rhesus macaques (*Macaca mulatta*) with macular drusen. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine. *Society for Experimental Biology and Medicine*, 208(4), 370–377. <https://doi.org/10.3181/00379727-208-43864>
189. Lorente-Cebrián, S., Costa, A. G., Navas-Carretero, S., Zabala, M., Laiglesia, L. M., Martínez, J. A., & Moreno-Aliaga, M. J. (2015). An update on the role of omega-3 fatty acids on inflammatory and degenerative diseases. *Journal of physiology and biochemistry*, 71(2), 341–349. <https://doi.org/10.1007/s13105-015-0395-y>
190. SanGiovanni, J. P., & Chew, E. Y. (2005). The role of omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in health and disease of the retina. *Progress in retinal and eye research*, 24(1), 87–138. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2004.06.002>
191. Gopinath, B. (2016). The Role of Nutrition in Age-Related Eye Diseases. *Molecular Basis of Nutrition and Aging*, 433–446. doi:10.1016/b978-0-12-801816-3.00032-7

192. Connor, K. M., SanGiovanni, J. P., Lofqvist, C., Aderman, C. M., Chen, J., Higuchi, A., Hong, S., Pravda, E. A., Majchrzak, S., Carper, D., Hellstrom, A., Kang, J. X., Chew, E. Y., Salem, N., Jr, Serhan, C. N., & Smith, L. (2007). Increased dietary intake of omega-3-polyunsaturated fatty acids reduces pathological retinal angiogenesis. *Nature medicine*, 13(7), 868–873. <https://doi.org/10.1038/nm1591>
193. Kishan, A. U., Modjtahedi, B. S., Martins, E. N., Modjtahedi, S. P., & Morse, L. S. (2011). Lipids and age-related macular degeneration. *Survey of ophthalmology*, 56(3), 195–213. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2010.08.008>
194. Seddon, J. M., George, S., & Rosner, B. (2006). Cigarette smoking, fish consumption, omega-3 fatty acid intake, and associations with age-related macular degeneration: the US Twin Study of Age-Related Macular Degeneration. *Archives of ophthalmology*, 124(7), 995–1001. <https://doi.org/10.1001/archophth.124.7.995>
195. Johnson, E. J., Chung, H. Y., Caldarella, S. M., & Snodderly, D. M. (2008). The influence of supplemental lutein and docosahexaenoic acid on serum, lipoproteins, and macular pigmentation. *The American journal of clinical nutrition*, 87(5), 1521–1529. <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.5.1521>
196. Georgiou, T., & Prokopiou, E. (2015). The New Era of Omega-3 Fatty Acids Supplementation: Therapeutic Effects on Dry Age-Related Macular Degeneration. *Journal of stem cells*, 10(3), 205–215.
197. Welch, A.A. (2013). Dietary intake measurement: Methodology, *Encyclopedia of Human Nutrition* (Third Edition), Academic Press, 65-73. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375083-9.00075-1>
198. Teufel, N. I. (1997). Development of culturally competent food-frequency questionnaires. *The American journal of clinical nutrition*, 65(4 Suppl), 1173–1178. <https://doi.org/10.1093/ajcn/65.4.1173S>
199. Chiu, C. J., Milton, R. C., Klein, R., Gensler, G., & Taylor, A. (2009). Dietary compound score and risk of age-related macular degeneration in the age-related eye disease study. *Ophthalmology*, 116(5), 939–946. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.12.025>
200. Age-Related Eye Disease Study Research Group, SanGiovanni, J. P., Chew, E. Y., Clemons, T. E., Ferris, F. L., 3rd, Gensler, G., Lindblad, A. S., Milton, R. C., Seddon, J. M., & Sperduto, R. D. (2007). The relationship of dietary carotenoid and vitamin A, E, and C intake with age-related macular degeneration in a case-control study: AREDS Report No. 22. *Archives of ophthalmology*, 125(9), 1225–1232. <https://doi.org/10.1001/archophth.125.9.1225>
201. SanGiovanni, J. P., Chew, E. Y., Agrón, E., Clemons, T. E., Ferris, F. L., 3rd, Gensler, G., Lindblad, A. S., Milton, R. C., Seddon, J. M., Klein, R., Sperduto, R. D., & Age-Related Eye Disease Study Research Group (2008). The relationship of dietary omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acid intake with incident age-related macular degeneration: AREDS report no. 23. *Archives of ophthalmology*, 126(9), 1274–1279. <https://doi.org/10.1001/archophth.126.9.1274>

202. Agrón, E., Mares, J., Clemons, T. E., Swaroop, A., Chew, E. Y., Keenan, T., & AREDS and AREDS2 Research Groups (2020). Dietary Nutrient Intake and Progression to Late Age-Related Macular Degeneration in the Age-Related Eye Disease Studies 1 and 2. *Ophthalmology*, S0161-6420(20)30836-8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.08.018>
203. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2016). *Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)*. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031. Ankara. 179-187.
204. WHO. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. *World Health Organization technical report series*, 894, i–253.
205. Lean, M. E., Han, T. S., & Morrison, C. E. (1995). Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ (Clinical research ed.)*, 311(6998), 158–161. <https://doi.org/10.1136/bmj.311.6998.158>
206. Ashwell, M., & Hsieh, S. D. (2005). Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*, 56(5), 303–307. <https://doi.org/10.1080/09637480500195066>
207. Ben-Noun, L., Sohar, E., & Laor, A. (2001). Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity research*, 9(8), 470–477. <https://doi.org/10.1038/oby.2001.61>
208. Bishop, C. W., Bowen, P. E., & Ritchey, S. J. (1981). Norms for nutritional assessment of American adults by upper arm anthropometry. *The American journal of clinical nutrition*, 34(11), 2530–2539. <https://doi.org/10.1093/ajcn/34.11.2530>
209. Burr, M. L., & Phillips, K. M. (1984). Anthropometric norms in the elderly. *The British journal of nutrition*, 51(2), 165–169. <https://doi.org/10.1079/bjn19840020>
210. Thorup, L., Hamann, S. A., Kallestrup, P., Hjortdal, V. E., Tripathi, A., Neupane, D., & Patsche, C. B. (2020). Mid-upper arm circumference as an indicator of underweight in adults: a cross-sectional study from Nepal. *BMC public health*, 20(1), 1187. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09294-0>
211. Pinheiro, P. A., Coqueiro, R., Carneiro, J., Correia, T., Pereira, R., & Fernandes, M. H. (2020). Anthropometric indicators as screening tools for sarcopenia in older adult women. *Enfermeria clinica*, 30(4), 269–274. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.12.010>,
212. Zhu, Y., Lin, Q., Zhang, Y., Deng, H., Hu, X., Yang, X., & Yao, B. (2020). Mid-upper arm circumference as a simple tool for identifying central obesity and insulin resistance in type 2 diabetes. *PloS one*, 15(5), e0231308. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231308>
213. Merdol, T.K. (2014). *Standart Yemek Tarifeleri* (5. baskı), Ankara: Hatiboğlu Yayınevi

214. Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programları (BeBis 8.0 tam versiyon). (2015). Nutrition Data Base Software The German Food Code and Nutrient Data Base (BLS II.3, 1999) with additions from USDA-sr and other sources. Turkey: İstanbul
215. Carlsen, M. H., Halvorsen, B. L., Holte, K., Bøhn, S. K., Dragland, S., Sampson, L., Willey, C., Senoo, H., Umezono, Y., Sanada, C., Barikmo, I., Berhe, N., Willett, W. C., Phillips, K. M., Jacobs, D. R., Jr, & Blomhoff, R. (2010). The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. *Nutrition journal*, 9, 3. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-3>
216. İnternet: U.S. Department Of Agriculture, USDA, Food Data Center. <https://fdc.nal.usda.gov/index.html> adresinden 4 Nisan 2020 tarihinde alınmıştır.
217. Saraçlı, S., & Çelik, H. (2013). Metot Karşılaştırma Çalışmalarında Bland-Altman ve Tip II Regresyon Analizinin Karşılaştırılması. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 11-14. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/duzcesbed/issue/4839/66570>
218. Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia and analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
219. Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174.
220. Talarska, D., Tobis, S., Kotkowiak, M., Strugała, M., Stanisławska, J., & Wieczorowska-Tobis, K. (2018). Determinants of Quality of Life and the Need for Support for the Elderly with Good Physical and Mental Functioning. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 24, 1604–1613. <https://doi.org/10.12659/msm.907032>
221. Chatziralli, I., Mitropoulos, P. G., Niakas, D., & Labiris, G. (2017). Thyroidopathy and Age-Related Macular Degeneration: Is There Any Correlation. *Biomedicine hub*, 2(1), 1–3. <https://doi.org/10.1159/000454706>
222. Cackett, P., Tay, W. T., Aung, T., Wang, J. J., Shankar, A., Saw, S. M., Mitchell, P., & Wong, T. Y. (2008). Education, socio-economic status and age-related macular degeneration in Asians: the Singapore Malay Eye Study. *The British journal of ophthalmology*, 92(10), 1312–1315. <https://doi.org/10.1136/bjo.2007.136077>
223. Rim, T. H., Cheng, C. Y., Kim, D. W., Kim, S. S., & Wong, T. Y. (2017). A nationwide cohort study of cigarette smoking and risk of neovascular age-related macular degeneration in East Asian men. *The British journal of ophthalmology*, 101(10), 1367–1373. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2016-309952>
224. La Torre, G., Pacella, E., Saulle, R., Giralidi, G., Pacella, F., Lenzi, T., Mastrangelo, O., Mirra, F., Aloe, G., Turchetti, P., Brillante, C., De Paolis, G., Boccia, A., & Giustolisi, R. (2013). The synergistic effect of exposure to alcohol, tobacco smoke and other risk factors for age-related macular degeneration. *European journal of epidemiology*, 28(5), 445–446. <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9798-7>

225. Kim, E. K., Kim, H., Vijayakumar, A., Kwon, O., & Chang, N. (2017). Associations between fruit and vegetable, and antioxidant nutrient intake and age-related macular degeneration by smoking status in elderly Korean men. *Nutrition journal*, 16(1), 77. <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0301-2>
226. Knudtson, M. D., Klein, R., & Klein, B. E. (2007). Alcohol consumption and the 15-year cumulative incidence of age-related macular degeneration. *American journal of ophthalmology*, 143(6), 1026–1029. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2007.01.036>
227. Delcourt, C., Cristol, J. P., Tessier, F., Léger, C. L., Descomps, B., & Papoz, L. (1999). Age-related macular degeneration and antioxidant status in the POLA study. POLA Study Group. Pathologies Oculaires Liées à l'Age. *Archives of ophthalmology*, 117(10), 1384–1390. <https://doi.org/10.1001/archophth.117.10.1384>
228. McGuinness, M. B., Karahalios, A., Finger, R. P., Guymer, R. H., & Simpson, J. A. (2017). Age-Related Macular Degeneration and Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmic epidemiology*, 24(3), 141–152. <https://doi.org/10.1080/09286586.2016.1259422>
229. VanderBeek, B. L., Zacks, D. N., Talwar, N., Nan, B., & Stein, J. D. (2013). Role of statins in the development and progression of age-related macular degeneration. *Retina*, 33(2), 414–422. <https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e318276e0cf>
230. Francisco, S. G., Smith, K. M., Aragonès, G., Whitcomb, E. A., Weinberg, J., Wang, X., Bejarano, E., Taylor, A., & Rowan, S. (2020). Dietary Patterns, Carbohydrates, and Age-Related Eye Diseases. *Nutrients*, 12(9), 2862. <https://doi.org/10.3390/nu12092862>
231. Jayawardena, R., Ranasinghe, P., Ranathunga, T., Mathangasinghe, Y., Wasalathanthri, S., & Hills, A. P. (2020). Novel anthropometric parameters to define obesity and obesity-related disease in adults: a systematic review. *Nutrition reviews*, 78(6), 498–513. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz078>
232. Seddon J. M. (2017). Macular Degeneration Epidemiology: Nature-Nurture, Lifestyle Factors, Genetic Risk, and Gene-Environment Interactions - The Weisenfeld Award Lecture. *Investigative ophthalmology & visual science*, 58(14), 6513–6528. <https://doi.org/10.1167/iovs.17-23544>
233. Zhang, Q. Y., Tie, L. J., Wu, S. S., Lv, P. L., Huang, H. W., Wang, W. Q., Wang, H., & Ma, L. (2016). Overweight, Obesity, and Risk of Age-Related Macular Degeneration. *Investigative ophthalmology & visual science*, 57(3), 1276–1283. <https://doi.org/10.1167/iovs.15-18637>
234. Munch, I. C., Linneberg, A., & Larsen, M. (2013). Precursors of age-related macular degeneration: associations with physical activity, obesity, and serum lipids in the inter99 eye study. *Investigative ophthalmology & visual science*, 54(6), 3932–3940. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-10785>
235. Jaisankar, D., Swaminathan, G., Roy, R., Kulothungan, V., Sharma, T., & Raman, R. (2018). Association of obesity and age-related macular degeneration in Indian population. *Indian journal of ophthalmology*, 66(7), 976–983. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1265_17

236. Türkiye Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2019). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması, TBSA. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1132.
237. Wakai, K. (2009). A review of food frequency questionnaires developed and validated in Japan. *Journal of epidemiology*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.2188/jea.je20081007>
238. Zang, J., Luo, B., Chang, S., Jin, S., Shan, C., Ma, L., Zhu, Z., Guo, C., Zou, S., Jia, X., & Wu, F. (2019). Validity and reliability of a food frequency questionnaire for assessing dietary intake among Shanghai residents. *Nutrition journal*, 18(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12937-019-0454-2>
239. Fallaize, R., Forster, H., Macready, A. L., Walsh, M. C., Mathers, J. C., Brennan, L., Gibney, E. R., Gibney, M. J., & Lovegrove, J. A. (2014). Online dietary intake estimation: reproducibility and validity of the Food4Me food frequency questionnaire against a 4-day weighed food record. *Journal of medical Internet research*, 16(8), e190. <https://doi.org/10.2196/jmir.3355>
240. Rothenberg, E. M. (2009). Experience of dietary assessment and validation from three Swedish studies in the elderly. *European journal of clinical nutrition*, 63(1), 64–68. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2008.67>
241. Ocké, M. C., Bueno-de-Mesquita, H. B., Pols, M. A., Smit, H. A., van Staveren, W. A., & Kromhout, D. (1997). The Dutch EPIC food frequency questionnaire. II. Relative validity and reproducibility for nutrients. *International journal of epidemiology*, 26 Suppl 1, S49–S58. https://doi.org/10.1093/ije/26.suppl_1.s49
242. van Dongen, M. C., Lentjes, M. A., Wijckmans, N. E., Dirckx, C., Lemaître, D., Achten, W., Celis, M., Sieri, S., Arnout, J., Buntinx, F., Siani, A., Cappuccio, F. P., de Lorgeril, M., Iacoviello, L., Dagnelie, P. C., & European Collaborative Group of the IMMIDIET Project. (2011). Validation of a food-frequency questionnaire for Flemish and Italian-native subjects in Belgium: The IMMIDIET study. *Nutrition*, 27(3), 302–309. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2010.02.006>
243. Fernández-Ballart, J. D., Piñol, J. L., Zazpe, I., Corella, D., Carrasco, P., Toledo, E., Perez-Bauer, M., Martínez-González, M. A., Salas-Salvadó, J., & Martín-Moreno, J. M. (2010). Relative validity of a semi-quantitative food-frequency questionnaire in an elderly Mediterranean population of Spain. *The British journal of nutrition*, 103(12), 1808–1816. <https://doi.org/10.1017/S0007114509993837>
244. Dehghan, M., del Cerro, S., Zhang, X., Cuneo, J. M., Linetzky, B., Diaz, R., & Merchant, A. T. (2012). Validation of a semi-quantitative Food Frequency Questionnaire for Argentinean adults. *PloS one*, 7(5), e37958. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037958>
245. Yuan, C., Spiegelman, D., Rimm, E. B., Rosner, B. A., Stampfer, M. J., Barnett, J. B., Chavarro, J. E., Subar, A. F., Sampson, L. K., & Willett, W. C. (2017). Validity of a Dietary Questionnaire Assessed by Comparison With Multiple Weighed Dietary Records or 24-Hour Recalls. *American journal of epidemiology*, 185(7), 570–584. <https://doi.org/10.1093/aje/kww104>

246. Sanjeevi, N., Freeland-Graves, J., & George, G. C. (2017). Relative Validity and Reliability of a 1-Week, Semiquantitative Food Frequency Questionnaire for Women Participating in the Supplemental Nutrition Assistance Program. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(12), 1972–1982.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.05.013>
247. Denova-Gutiérrez, E., Ramírez-Silva, I., Rodríguez-Ramírez, S., Jiménez-Aguilar, A., Shamah-Levy, T., & Rivera-Dommarco, J. A. (2016). Validity of a food frequency questionnaire to assess food intake in Mexican adolescent and adult population. *Salud publica de Mexico*, 58(6), 617–628. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7862>
248. Macedo-Ojeda, G., Vizmanos-Lamotte, B., Márquez-Sandoval, Y. F., Rodríguez-Rocha, N. P., López-Uriarte, P. J., & Fernández-Ballart, J. D. (2013). Validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to assess food groups and nutrient intake. *Nutricion hospitalaria*, 28(6), 2212–2220.
249. Bowen, L., Bharathi, A. V., Kinra, S., Destavola, B., Ness, A., & Ebrahim, S. (2012). Development and evaluation of a semi-quantitative food frequency questionnaire for use in urban and rural India. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 21(3), 355–360.
250. Bijani, A., Esmaili, H., Ghadimi, R., Babazadeh, A., Rezaei, R., G Cumming, R., & Hosseini, S. R. (2018). Development and validation of a Semi-quantitative food frequency questionnaire among older people in north of Iran. *Caspian journal of internal medicine*, 9(1), 78–86. <https://doi.org/10.22088/cjim.9.1.78>
251. Jayawardena, R., Byrne, N. M., Soares, M. J., Katulanda, P., & Hills, A. P. (2016). Validity of a food frequency questionnaire to assess nutritional intake among Sri Lankan adults. *SpringerPlus*, 5, 162. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1837-x>
252. Carlsen, M. H., Lillegaard, I. T., Karlsen, A., Blomhoff, R., Drevon, C. A., & Andersen, L. F. (2010). Evaluation of energy and dietary intake estimates from a food frequency questionnaire using independent energy expenditure measurement and weighed food records. *Nutrition journal*, 9, 37. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-37>
253. Date, C., Fukui, M., Yamamoto, A., Wakai, K., Ozeki, A., Motohashi, Y., Adachi, C., Okamoto, N., Kurosawa, M., Tokudome, Y., Kurisu, Y., Watanabe, Y., Ozasa, K., Nakagawa, S., Tokui, N., Yoshimura, T., Tamakoshi, A., & JACC Study Group (2005). Reproducibility and validity of a self-administered food frequency questionnaire used in the JACC study. *Journal of epidemiology*, 15 Suppl 1, S9–S23. <https://doi.org/10.2188/jea.15.s9>
254. Yang, Y. J., Kim, M. K., Hwang, S. H., Ahn, Y., Shim, J. E., & Kim, D. H. (2010). Relative validities of 3-day food records and the food frequency questionnaire. *Nutrition research and practice*, 4(2), 142–148. <https://doi.org/10.4162/nrp.2010.4.2.142>

255. Montgomery, M. P., Kamel, F., Pericak-Vance, M. A., Haines, J. L., Postel, E. A., Agarwal, A., Richards, M., Scott, W. K., & Schmidt, S. (2010). Overall diet quality and age-related macular degeneration. *Ophthalmic epidemiology*, 17(1), 58–65. <https://doi.org/10.3109/09286580903450353>
256. Kaushik, S., Wang, J. J., Flood, V., Tan, J. S., Barclay, A. W., Wong, T. Y., Brand-Miller, J., & Mitchell, P. (2008). Dietary glycemic index and the risk of age-related macular degeneration. *The American journal of clinical nutrition*, 88(4), 1104–1110. <https://doi.org/10.1093/ajcn/88.4.1104>
257. Cho, E., Hung, S., Willett, W. C., Spiegelman, D., Rimm, E. B., Seddon, J. M., Colditz, G. A., & Hankinson, S. E. (2001). Prospective study of dietary fat and the risk of age-related macular degeneration. *The American journal of clinical nutrition*, 73(2), 209–218. <https://doi.org/10.1093/ajcn/73.2.209>
258. Curcio, C. A., Johnson, M., Huang, J. D., & Rudolf, M. (2009). Aging, age-related macular degeneration, and the response-to-retention of apolipoprotein B-containing lipoproteins. *Progress in retinal and eye research*, 28(6), 393–422. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2009.08.001>
259. Delcourt, C., Carrière, I., Cristol, J. P., Lacroux, A., & Gerber, M. (2007). Dietary fat and the risk of age-related maculopathy: the POLANUT study. *European journal of clinical nutrition*, 61(11), 1341–1344. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602685>
260. SanGiovanni, J. P., Chew, E. Y., Clemons, T. E., Davis, M. D., Ferris, F. L., 3rd, Gensler, G. R., Kurinij, N., Lindblad, A. S., Milton, R. C., Seddon, J. M., Sperduto, R. D., & Age-Related Eye Disease Study Research Group. (2007). The relationship of dietary lipid intake and age-related macular degeneration in a case-control study: AREDS Report No. 20. *Archives of ophthalmology*, 125(5), 671–679. <https://doi.org/10.1001/archophth.125.5.671>
261. Goldberg, J., Flowerdew, G., Smith, E., Brody, J. A., & Tso, M. O. (1988). Factors associated with age-related macular degeneration. An analysis of data from the first National Health and Nutrition Examination Survey. *American journal of epidemiology*, 128(4), 700–710. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115023>
262. Munch, I. C., Toft, U., Linneberg, A., & Larsen, M. (2016). Precursors of age-related macular degeneration: associations with vitamin A and interaction with CFHY402H in the Inter99 Eye Study. *Acta ophthalmologica*, 94(7), 657–662. <https://doi.org/10.1111/aos.13198>
263. Ma, L., Dou, H. L., Wu, Y. Q., Huang, Y. M., Huang, Y. B., Xu, X. R., Zou, Z. Y., & Lin, X. M. (2012). Lutein and zeaxanthin intake and the risk of age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. *The British journal of nutrition*, 107(3), 350–359. <https://doi.org/10.1017/S0007114511004260>
264. Mares-Perlman, J. A., Fisher, A. I., Klein, R., Palta, M., Block, G., Millen, A. E., & Wright, J. D. (2001). Lutein and zeaxanthin in the diet and serum and their relation to age-related maculopathy in the third national health and nutrition examination survey. *American journal of epidemiology*, 153(5), 424–432. <https://doi.org/10.1093/aje/153.5.424>

265. Snellen, E. L., Verbeek, A. L., Van Den Hoogen, G. W., Cruysberg, J. R., & Hoyng, C. B. (2002). Neovascular age-related macular degeneration and its relationship to antioxidant intake. *Acta ophthalmologica Scandinavica*, 80(4), 368–371. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0420.2002.800404.x>
266. VandenLangenberg, G. M., Mares-Perlman, J. A., Klein, R., Klein, B. E., Brady, W. E., & Palta, M. (1998). Associations between antioxidant and zinc intake and the 5-year incidence of early age-related maculopathy in the Beaver Dam Eye Study. *American journal of epidemiology*, 148(2), 204–214. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009625>
267. Cho, E., Hankinson, S. E., Rosner, B., Willett, W. C., & Colditz, G. A. (2008). Prospective study of lutein/zeaxanthin intake and risk of age-related macular degeneration. *The American journal of clinical nutrition*, 87(6), 1837–1843. <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.6.1837>
268. Merle, B. M., Silver, R. E., Rosner, B., & Seddon, J. M. (2016). Dietary folate, B vitamins, genetic susceptibility and progression to advanced nonexudative age-related macular degeneration with geographic atrophy: a prospective cohort study. *The American journal of clinical nutrition*, 103(4), 1135–1144. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.117606>
269. Simonelli, F., Zarrilli, F., Mazzeo, S., Verde, V., Romano, N., Savoia, M., Testa, F., Vitale, D. F., Rinaldi, M., & Sacchetti, L. (2002). Serum oxidative and antioxidant parameters in a group of Italian patients with age-related maculopathy. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, 320(1-2), 111–115. [https://doi.org/10.1016/s0009-8981\(02\)00056-6](https://doi.org/10.1016/s0009-8981(02)00056-6)
270. Chiu, C. J., Liu, S., Willett, W. C., Wolever, T. M., Brand-Miller, J. C., Barclay, A. W., & Taylor, A. (2011). Informing food choices and health outcomes by use of the dietary glycemic index. *Nutrition reviews*, 69(4), 231–242. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00382.x>
271. Courtois, Y., Youale, J., Behar-Cohen, F., & Picard, É. (2020). La dégénérescence maculaire liée à l'âge: La piste du fer [Iron and age-related macular degeneration: a new track]. *Medecine sciences: M/S*, 36(6-7), 616–625. <https://doi.org/10.1051/medsci/2020096>
272. Ugarte, M., Osborne, N. N., Brown, L. A., & Bishop, P. N. (2013). Iron, zinc, and copper in retinal physiology and disease. *Survey of ophthalmology*, 58(6), 585–609. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2012.12.002>
273. Wong, R. W., Richa, D. C., Hahn, P., Green, W. R., & Dunaief, J. L. (2007). Iron toxicity as a potential factor in AMD. *Retina*, 27(8), 997–1003. <https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e318074c290>
274. Gleason, P. M., Harris, J., Sheean, P. M., Boushey, C. J., & Bruemmer, B. (2010). Publishing nutrition research: validity, reliability, and diagnostic test assessment in nutrition-related research. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(3), 409–419. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.11.022>

275. Cade, J. E., Burley, V. J., Warm, D. L., Thompson, R. L., & Margetts, B. M. (2004). Food-frequency questionnaires: a review of their design, validation and utilisation. *Nutrition research reviews*, 17(1), 5–22. <https://doi.org/10.1079/NRR200370>
276. Ortiz-Andrellucchi, A., Sánchez-Villegas, A., Doreste-Alonso, J., de Vries, J., de Groot, L., & Serra-Majem, L. (2009). Dietary assessment methods for micronutrient intake in elderly people: a systematic review. *The British journal of nutrition*, 102 Suppl 1, S118–S149. <https://doi.org/10.1017/S0007114509993175>
277. Jia, X., Craig, L. C., Aucott, L. S., Milne, A. C., & McNeill, G. (2008). Repeatability and validity of a food frequency questionnaire in free-living older people in relation to cognitive function. *The journal of nutrition, health & aging*, 12(10), 735–741. <https://doi.org/10.1007/BF03028622>
278. Tsubono, Y., Nishino, Y., Fukao, A., Hisamichi, S., & Tsugane, S. (1995). Temporal change in the reproducibility of a self-administered food frequency questionnaire. *American journal of epidemiology*, 142(11), 1231–1235. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117582>
279. Bates, C. J., Prentice, A., Cole, T. J., van der Pols, J. C., Doyle, W., Finch, S., Smithers, G., & Clarke, P. C. (1999). Micronutrients: highlights and research challenges from the 1994-5 National Diet and Nutrition Survey of people aged 65 years and over. *The British journal of nutrition*, 82(1), 7–15. <https://doi.org/10.1017/s0007114599001063>
280. Hughes, J. M., Smithers, G., Gay, C., Clarke, P. C., Smith, P., Lowe, C., Prentice, A., Bates, C., Whitelaw, M., & Bingham, S. (1995). The British National Diet and Nutrition Survey of people aged 65 years or over: protocol and feasibility study. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 54(3), 631–643. <https://doi.org/10.1079/pns19950063>
281. Barrett, J. S., & Gibson, P. R. (2010). Development and validation of a comprehensive semi-quantitative food frequency questionnaire that includes FODMAP intake and glycemic index. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(10), 1469–1476. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.07.011>

EKLER

EK-1. Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-AREDS FFQ orignal formu

This section is about your usual eating habits over the past year.

FIRST: Mark the column to show how often, on the average, you ate the food during the past year.
Please BE CAREFUL which column you put your answer in.

SECOND: Mark whether your usual serving size is small, medium or large.
Please DO NOT OMIT serving size unless you never eat the food.

ADDITIONAL COMMENTS:

- Please DO NOT SKIP any foods. If you never eat a food, mark "Never or less than once a month."
- A small serving is about one-half the medium serving size shown, or less.
- A large serving is about one-and-a-half times the medium serving size shown, or more.

SAMPLE: This person ate a medium serving of rice about twice per month and never ate squash.

TYPE OF FOOD	HOW OFTEN									HOW MUCH			
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
Rice	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3/4 cup	☐	☒	☐
Winter squash, baked squash	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐

TYPE OF FOOD	HOW OFTEN										HOW MUCH		
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
FRUITS AND JUICES													
EXAMPLE: Apples, etc.	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium or 1/2 cup	☐	☒	☐
Apples, applesauce, pears	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium or 1/2 cup	☐	☐	☐
Bananas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium	☐	☐	☐
Peaches, apricots (fresh or canned)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium or 1/2 cup	☐	☐	☐
Cantaloupe	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/4 medium	☐	☐	☐
Watermelon (in season)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 slice	☐	☐	☐
Strawberries (fresh or frozen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Oranges, tangerines	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium	☐	☐	☐
Grapefruit	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 medium	☐	☐	☐
Orange juice or grapefruit juice	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	6 ounce glass	☐	☐	☐
Fruit drinks with added Vitamin C, such as Hi-C and Cranberry Cocktail	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	6 ounce glass	☐	☐	☐
Any other fruit, including berries, fruit cocktail, and grapes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐

EK-1. (devam) Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-
AREDS FFQ orijinal formu

TYPE OF FOOD	HOW OFTEN										HOW MUCH		
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
BREAKFAST FOODS													
High fiber bran or granola cereals, shredded wheat	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium bowl	☐	☐	☐
Highly fortified cereals such as Total, Just Right or Product 19	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium bowl	☐	☐	☐
Other cold cereals, such as Corn Flakes, Rice Krispies	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium bowl	☐	☐	☐
Cooked cereals or grits	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium bowl	☐	☐	☐
Milk on cereal	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Eggs	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 egg = small 2 eggs = med	☐	☐	☐
Bacon	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 slices	☐	☐	☐
Sausage	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 patties or links	☐	☐	☐
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
VEGETABLES													
String beans, green beans	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Peas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Chili with beans	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3/4 cup	☐	☐	☐
Other beans such as baked beans, pintos, kidney, limas and lentils	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3/4 cup	☐	☐	☐
Corn	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Winter squash/baked squash	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Tomatoes, tomato juice	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 med or 6 oz. glass	☐	☐	☐
Red chili sauce, taco sauce, salsa picante	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 tablespoons	☐	☐	☐
Broccoli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Cauliflower or brussels sprouts	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Spinach (raw)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3/4 cup	☐	☐	☐
Spinach (cooked)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Greens (cooked), mustard, turnip, collards	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐

EK-1. (devam) Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-
AREDS FFQ orijinal formu

TYPE OF FOOD	HOW OFTEN									HOW MUCH			
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
VEGETABLES (Continued)													
Cole slaw, cabbage, sauerkraut	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Carrots, or mixed vegetables containing carrots	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Green salad	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium bowl	☐	☐	☐
Salad dressing & mayonnaise including on sandwiches, or on potato salad, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 tablespoons	☐	☐	☐
French fries and fried potatoes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3/4 cup	☐	☐	☐
Sweet potatoes, yams	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Other potatoes, including boiled, baked, mashed & potato salad	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium or 1/2 cup	☐	☐	☐
Rice	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3/4 cup	☐	☐	☐
Any other vegetable, including cooked onions, summer squash	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Butter, margarine or other fat added to vegetables, potatoes, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 pats	☐	☐	☐
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
MEAT, FISH, POULTRY, L													
Hamburgers, cheeseburgers, meatloaf, beef burritos, tacos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium or 4 oz.	☐	☐	☐
Beef (steak, roasts, etc., including sandwiches)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 ounces	☐	☐	☐
Beef stew or pot pie with carrots or other vegetables	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cup	☐	☐	☐
Liver, including chicken livers	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 ounces	☐	☐	☐
Pork or lamb, including chops, roasts	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 chops or 4 ounces	☐	☐	☐
Fried chicken	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 small or 1 large piece	☐	☐	☐
Chicken or turkey (roasted, stewed or broiled) including on sandwiches	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 small or 1 large piece	☐	☐	☐
Fried fish or fish sandwich	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 ounces or 1 sandwich	☐	☐	☐
Tuna, tuna salad, tuna casserole	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐

EK-1. (devam) Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-
AREDS FFQ orijinal formu

TYPE OF FOOD	HOW OFTEN										HOW MUCH		
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
MEAT, FISH, POULTRY, LUNCH ITEMS (Continued)													
Oysters	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	5 pieces 1/4 cup or 3 oz.	☐	☐	☐
Other shell fish (shrimp, crab, lobster, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	5 pieces 1/4 cup or 3 oz.	☐	☐	☐
Other fish (broiled or baked)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 pieces or 4 ounces	☐	☐	☐
Spaghetti, lasagna, other pasta with tomato sauce	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cup	☐	☐	☐
Mixed dishes with cheese (such as macaroni and cheese)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cup	☐	☐	☐
Other noodle and pasta dishes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cup	☐	☐	☐
Pizza	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 slices	☐	☐	☐
Liverwurst	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 slices	☐	☐	☐
Hot dogs	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 hot dogs	☐	☐	☐
Ham, baloney, salami and other cured meats	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 slices or 2 ounces	☐	☐	☐
Vegetable and tomato soups, including vegetable beef, minestrone	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium bowl	☐	☐	☐
Other soups	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium bowl	☐	☐	☐
BREADS, SNACKS, SPREADS													
Biscuits, muffins (including fast foods)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium piece	☐	☐	☐
White bread (including sandwiches, burger rolls, other rolls, bagels, French or Italian bread)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 slices or 1 roll	☐	☐	☐
Dark bread, such as wheat, rye, pumpernickel (including sandwiches)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 slices	☐	☐	☐
Corn bread, corn muffins, corn tortillas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium piece	☐	☐	☐
Potato chips, crackers, corn chips, popcorn	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 handfuls or 1 cup	☐	☐	☐
Peanuts, peanut butter	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 tablespoons	☐	☐	☐

EK-1. (devam) Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-AREDS FFQ orijinal formu

TYPE OF FOOD	HOW OFTEN									HOW MUCH			
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
BREADS, SNACKS, SPREADS (Continued)													
Margarine on bread or rolls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 pats	☐	☐	☐
Butter on bread or rolls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 pats	☐	☐	☐
Gravies made with meat drippings, white sauce	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 tablespoons	☐	☐	☐
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
DAIRY PRODUCTS													
Cottage cheese	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1/2 cup	☐	☐	☐
Other cheeses and cheese spreads	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 slices or 4 tablesp	☐	☐	☐
Yogurt or frozen yogurt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cup	☐	☐	☐
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1 PER MONTH	2-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2 PER WEEK	3-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
SWEETS													
Ice cream	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 scoop or 1/2 cup	☐	☐	☐
Doughnuts, cookies, cake, pastry	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium piece	☐	☐	☐
Chocolate candy	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 small bar or 1 oz.	☐	☐	☐
Other candy, jelly, honey, brown sugar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 pieces or 1 tablespoon	☐	☐	☐

**PLEASE
CONTINUE
ON TO
NEXT
PAGE**

EK-1. (devam) Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-
AREDS FFQ orijinal formu

TYPE OF FOOD	HOW OFTEN										HOW MUCH		
	NEVER OR LESS THAN ONCE PER MONTH	1-3 PER MONTH	1 PER WEEK	2-4 PER WEEK	5-6 PER WEEK	1 PER DAY	2-3 PER DAY	4-5 PER DAY	6+ PER DAY	MEDIUM SERVING	Your Serving Size		
											S	M	L
BEVERAGES (Please note that the categories for these are different.)													
Regular soft drinks (not diet soda)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	12 oz. can or bottle	☐	☐	☐
Beer	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	12 oz. can or bottle	☐	☐	☐
Wine or wine coolers	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium glass	☐	☐	☐
Liquor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 shot	☐	☐	☐
Coffee or tea, regular or decaf, hot or iced	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 medium cup	☐	☐	☐
Non-dairy creamer in coffee or tea	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 tablespoon	☐	☐	☐
Milk or cream (real) in coffee or tea	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 tablespoon	☐	☐	☐
Sugar in coffee or tea, or on cereal	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 teaspoons	☐	☐	☐
Whole milk or beverages with whole milk (not including on cereal)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	8 oz. glass	☐	☐	☐
2% milk and beverages with 2% milk (not including on cereal)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	8 oz. glass	☐	☐	☐
1/2% milk, 1% milk or buttermilk (not including on cereal)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	8 oz. glass	☐	☐	☐

**THANK YOU VERY MUCH FOR TAKING THE TIME
TO FILL OUT THIS QUESTIONNAIRE**

Please take a moment to fill in any questions you may have skipped.

EK-2. Etik Komisyon kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 14/02/2019-E.20562



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu



Sayı : 77082166-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 31/12/2018 tarihli ve E.172593 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Şerife AKPINAR'ın Doç.Dr.Eda KÖKSAL'ın, danışmanlığında yürüttüğü "Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketinin Türkçe Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 12.02.2019 tarih ve 02 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

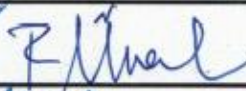
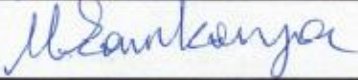
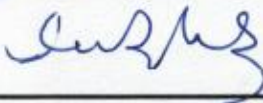
e-imzalıdır
Prof. Dr. Alper CEYLAN
Komisyon Başkanı

Araştırma Kod No: 2019-067

Ek: 1 Liste



EK-2. (devam) Etik Komisyon kararı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ	
TOPLANTI TARİHİ : 12.02.2019	TOPLANTI SAYISI : 02
ADI-SOYADI	İMZA
Prof.Dr.Alper CEYLAN BAŞKAN	
Prof.Dr.Mustafa N.İLHAN BAŞKAN YRD.	
Prof.Dr.Rahmi ÜNAL	
Prof.Dr.Mehmet Sayım KARACAN	
Prof.Dr.Mustafa SARIKAYA	
Prof.Dr.İbrahim DOĞAN	KATILAMADI
Prof.Dr.C. Haluk BODUR	
Prof.Dr.Mustafa İLBAŞ	
Prof.Dr.Fusun DEMİREL	KATILAMADI
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ	
Doç.Dr.Nihan KAFA	KATILAMADI
Doç.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA	
Doç.Dr.Latif AYDOS	

EK-3. Gönüllü onam formu

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, **Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu**'ndan 18.02.2019 tarih / 14574941-199- sayılı ile izinli ve Doç. Dr. Eda KÖKSAL tarafından yönetilelen “Yaşa Bağlı Göz Hastalıkları Çalışmalarında Kullanılan Besin Tüketim Sıklığı Anketinin Türkçe Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak kullanılacaktır. Şerife Akpınar tarafından yürütülen bu yüksek lisans tez çalışmasına kendisi tarafından bilgilendirildikten sonra gönüllü olarak beyan etmeniz durumunda anketler uygulanacaktır. Araştırmanın tüm aşamalarında elde edilen bilgiler özenle korunacak ve gizli tutulacaktır.

Çalışma kapsamında genel bir anket formu ile sosyo demografik özelliklerinizi ve sağlık bilgilerinizi içeren genel bilgiler sorgulanacak ve antropometrik ölçümler (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, üst orta kol çevresi) alınacak olup yine araştırmacı tarafından son bir yılın sorgulandığı antioksidan besin tüketim sıklığı uygulanacak ve ardından oniki günlük besin tüketim kaydının doldurulması istenecektir. İlk görüşmeden 4 hafta sonrasında aynı besin tüketim sıklığı yeniden uygulanacaktır. Araştırmanın sonucunda ilgili besin tüketim sıklığının Türk toplumundaki kullanılabilirliği değerlendirilecektir.

Bu çalışmaya başladıktan sonra herhangi bir aşamasında ayrılma hakkına sahipsiniz. Çalışmada herhangi bir tıbbi müdahale yapılmayacak ve çalışma sürecinde katılımcı yakınından herhangi bir ücret talep edilmeyecek veya katılımcı yakınına herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

EK-4. Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-AREDS FFQ'nun kullanılabilirliğine ilişkin izin

**Şerife Akpınar** <serife.akpinar10@gmail.com>
Alici: 2020 ▾15 Eki 2018 09:54 ☆ ↶ ⋮

Hi,
My name is Şerife Akpınar. I study for master degree in Nutrition and Dietetics Department at Gazi University. I want to study Age Macular Degeneration in my thesis. I have to get AREDS FFQ(Age Related Eye Disease related Study Food Frequency Questionnaire) which includes 90-item. I can't reach this questionnaire. This one was used in AREDS report no:22 but there is no link and information about that. Can you help me about this situation? Can you sent questionnaire to this email?

Thank you for your interesting.

**nei2020 (NIH/NEI)** <2020@nei.nih.gov>
Alici: ben ▾📎 25 Eki 2018 17:03 ☆ ↶ ⋮

🌐 İngilizce ▾ > Türkçe ▾ [iletiyi çevir](#)İngilizce için kapat x

Hi Serife,
Thank you for contacting the National Eye Institute (NEI). The Food Frequency Questionnaire (FFQ) is attached with this email. We hope that this helps.

Sincerely,

Office of Science Communications, Public Liaison, and Education
National Eye Institute
National Institutes of Health
Bethesda, Maryland 20892-2510
USA
Website: <https://www.nei.nih.gov>
E-mail: 2020@nei.nih.gov

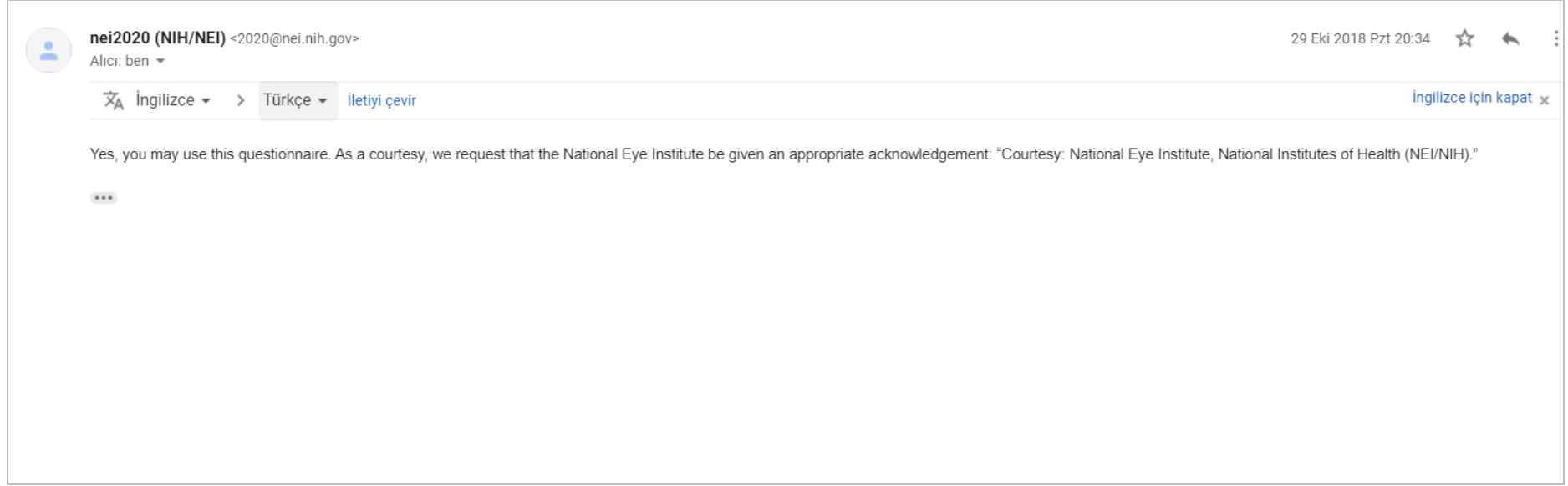
NIH...Turning Discovery Into Health®



NUTRITION QUESTIONNAIRE
AREDS
Age Related Eye Disease Study

01:38

EK-4. (devam) Age Related Eye Diseases Study Group Food Frequency Quesitonnaire-AREDS FFQ’nun kullanılabilirliğine ilişkin izin



EK-5. Uygulanan veri toplama formu

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI
YAŞA BAĞLI GÖZ HASTALIKLARI ÇALIŞMALARINDA KULLANILAN
BESİN TÜKETİM SIKLIĞI ANKETİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİLİRLİK
ÇALIŞMASI**

Anket No:

Tarih: .../.../2019

GENEL BİLGİLER

1. Yaş: (kimlikteki bilgi baz alınacaktır)

2. Cinsiyet: 1. Erkek 2. Kadın

3. Öğrenim durumunuz nedir?

1.Okuryazar değil 2.Okuryazar 3.İlkokul 4.Ortaokul 5.Lise 6.Lisans
7.Lisansüstü

4. Medeni durumunuz nedir? 1.Evli 2.Bekar 3. Boşanmış-ayrı yaşıyor
4.Dul

5. Mesleğiniz nedir?

1.Ev hanımı 2.Memur 3.Özel Sektör 4.Serbest Meslek 5.İşçi
6.Emekli

6. Sosyal Güvenceniz 1.Var (.....) 2. Yok

7. Gelir durumunuz nedir? 1. Gelir giderden az 2. Gelir gidere denk 3.
Gelir giderden fazla

8. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu dışında doktor tarafından tanı konan ve sürekli kontrol altında olmanızı veya tedavi almanızı gerektiren bir hastalığınız var mı (Birden fazla şık işaretlenebilir)?

1. Kalp Hastalığı 2. Yüksek Tansiyon 3. Mide 4.Karaciğer
Hastalıkları

5. Böbrek Hastalıkları 6. Solunum Hastalıkları 7.Kanser

8.Kemik-Eklem Hastalıkları 9. Anemi 10.Depresyon 11.Diğer
(.....)

9.İlaç kullanıyor musunuz? 1.Evet 2.Hayır

EK-6. Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu

Bu bölüm geçmiş yıl boyunca olan beslenme davranışlarınızı içermektedir.

İlk olarak: Son bir yıldaki besin tüketiminizin ortalama ne sıklıkta olduğunu göstermek için ilgili sütunu işaretleyiniz. Hangi sütunu işaretlediğinize dikkat ediniz.

İkincil olarak: Genellikle tükettiğiniz porsiyon boyutunuzun küçük orta veya büyük olduğunu işaretleyiniz. Besin tüketim sıklığı cevabınız ‘Hiç’ olmadıkça porsiyon boyutunu işaretlemeyi atlamayınız.

Ek:

-Lütfen hiçbir besini atlamayınız. Eğer o besini tüketmiyorsanız sıklık olarak Hiç veya Ayda birden azı işaretleyiniz.

-Küçük porsiyon orta porsiyonun yarısı veya daha azını içermektedir.

-Büyük porsiyon orta porsiyonun bir buçuk katını veya daha fazlasını içermektedir.

BESİN TÜRÜ	SIKLIĞI										MİKTARI		
	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
MEYVELER VE MEYVE SULARI													
Elma, elma püresi, armut										1 orta boy (150 g) veya ½ kâse (75 g)			
Muz										1 orta boy (150 g)			
Şeftali, kayısı (taze veya komposto)										1 orta boy veya 3-4 adet veya ½ kâse (120 ml)			
Kavun										1 ince dilim (180 g)			
Karpuz (mevsiminde)										1 ince dilim (300 g)			
Çilek (taze veya dondurulmuş)										½ kâse (75 g) veya 5-6 adet			
Portakal, mandalina										1 orta boy (p: 150 g) (m:109 g)			
Greyfurt										½ orta boy (154 g)			
Portakal suyu veya greyfurt suyu										¾ su bardağı (180 ml)			
Meyveli içecekler (Vitamin C ek)										¾ su bardağı (180 ml)			
Diğer meyveler, meyve kokteylleri, üzüm, böğürtlengiller										½ kâse (75 g)			

EK-6. (devam) Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu

BESİN TÜRÜ	SIKLIĞI										MİKTARI		
	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
KAHVALTILIK BESİNLER													
Yulaflı, Lifli, Granolalı tahıl gevrekleri (sütsüz miktar)										5-6 kaşık (60 gram)			
Zenginleştirilmiş tahıl gevrekleri (sütsüz miktar)										5-6 kaşık (60 gram)			
Normal Kahvaltılık gevrekler										5-6 kaşık (60 gram)			
Tahıl gevreğine eklenen süt										1 çay bardağı (100-120 ml)			
Yumurta										1 orta boy (50 gram)			
Pastırma										2 dilim (20 gram)			
Sosis										1 uzun veya 2 adet küçük (40-45 gram)			
	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
SEBZELER													
Taze fasulye										½ kâse (75 g)			
Bezelye										½ kâse (75 g)			
Kuru fasulye, nohut										1 su bardağı (160 g)			
Diğer kurubaklagiller (mercimek vb.)										1 çay bardağı (60 gram)			
Mısır										½ kâse (75 g)			

EK-6. (devam) Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu

	Hiç veya Ayda 1’ den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon Boyutunuz		
											K	O	B
SEBZELER (Devamı)													
Bal kabağı										½ kâse (75 g)			
Domates, domates suyu										1 orta boy (145 g) veya 180 ml			
Kırmızı acı biber sosu/salçası, Taco sosu, Salsa sosu										2 yemek kaşığı (30 ml)			
Brokoli										½ kâse (75 g)			
Karnabahar, Brüksel Lahanası										½ kâse (75 g)			
Ispanak(çiğ)										1 kâse (150 g)			
Ispanak(pişmiş)										½ kâse (75 g)			
Yeşillik(pişmiş), Hardal, Şalgam, Karalahana										½ kâse (75 g)			
Lahana salatası, lahana, lahana turşusu										½ kâse (75 g)			
Havuç veya havuç içeren sebze karışımı										½ kâse (75 g) veya 1 orta boy			
Yeşil Salata										1orta boy kâse (80 g)			
Salata sosu &mayonez										2 yemek kaşığı (30 ml)			
Patates Kızartması ve patates cipsi										1 kâse (100 g)			
Pancar										1 orta boy (140 g)			
Diğer patates (fırınlanmış, püre& patates salatası)										1 orta boy veya ½ kâse (100 g)			
Pirinç										1 çb (70 g)			
Diğer sebzeler, pişmiş soğan, yaz kabağı										½ kâse (75 g)			
Tereyağı, margarin veya sebzelere eklenen diğer yağlar										2 yemek kaşığı (30 g)			

EK-6. (devam) Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu

	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
KIRMIZI ET, BALIK, KÜMES HAYVANI VE ÖĞLE YEMEĞİ													
Hamburger, Cheeseburger, Et dilimi, Dana Burrito, Taco										3 adet (120 g)			
Dana (biftek, rosto vb. sandviçteki de dahil)										120 g			
Dana etli güveç										1 tabak (250 g)			
Karaciğer, tavuk ciğeri										120 g			
Kuzu eti (pirzola veya rosto)										2 pirzola (120 g)			
Kızarmış Tavuk										2 küçük veya 1 büyük parça (100 g)			
Tavuk veya Hindi (haşlama, rosto, ızgara) (sandviçteki de dahil)										2 küçük veya 1 büyük parça (100 g)			
Kızarmış balık veya balık ekmek										120 g veya 1 sandviç			
Ton balığı, ton balığı salatası										1 kutu (80 g)			
İstiridye										5 parça (85 g)			
Diğer kabuklu deniz ürünleri (karides, yengeç, istakoz vb.)										5 parça (85 g)			
Diğer balıklar (ızgara, fırın)										2 parça (120 g)			
Spagetti, Lazanya ve domates soslu diğer makarnalar										1 kâse (160 g)			

EK-6. (devam) Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu

	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
KIRMIZI ET, BALIK, KÜMES HAYVANI VE ÖĞLE YEMEĞİ (Devamı)													
Peynirli karışık yemekler (örn: peynirli makarna)										1 kâse (160 g)			
Diğer makarnalar ve makarnalı yemekler										1 kâse (160 g)			
Pizza										2 dilim (120 g)			
Sosisli sandviç										2 adet küçük (200 g)			
Jambon, salam, macar salamı ve diğer etler										2 dilim (30 g)			
Sebze ve domates çorbaları etli sebze çorbaları da dahil										1 orta boy kâse veya 2 kepçe (200 ml)			
Diğer çorbalar										1 orta boy kâse veya 2 kepçe (200 ml)			
	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
EKMEKLER, ATIŞTIRMALIKLAR, SÜRÜLEBİLİR BESİNLER													
Bisküvi, Muffin (fast-foodlar dahil)										1 orta boy parça (70 g)			
Beyaz ekme (sandviç, hamburger ekmeği, diğer ekmekler, simit, Fransız veya İtalyan ekmeği)										2 dilim veya 1 adet yuvarlak ekme veya 1/2 simit (50g)			
Tam tahıllı ekme (buğday, çavdar) (sandviçler dahil)										2 dilim (50 g)			
Mısır ekmeği, mısır muffin, mısır tortilla										1 orta boy parça (70 g)			
Patates cipsi, kraker, mısır cipsi, patlamış mısır										2 avuç dolusu veya 1 kâse (30 g)			
Yer fıstığı, Fıstık ezmesi										2 yemek kaşığı (30 g)			
Ekme üstü margarin										2 yemek kaşığı (30 g)			
Ekme üstü tereyağı										2 yemek kaşığı (30 g)			
Et suyu, beyaz sos										2 yemek kaşığı (30 ml)			

EK-6. (devam) Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu

	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1 kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
SÜT ÜRÜNLERİ													
Süzme Peynir										2 dilim (40 g)			
Diğer peynirler ve krem peynir										2 dilim (40 g) veya 2 yemek kaşığı (40 ml)			
Yoğurt										1 kâse (240 ml)			
	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1' kez	Ayda 2-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
TATLILAR													
Dondurma										1 dondurma kaşığı (40 g) veya ½ kâse			
Donut, bisküvi, kek, hamur işi										1 orta parça (85 g)			
Çikolatalı şekerleme										1 küçük çubuk (30 g)			
Diğer şekerlemeler, jöle, bal, esmer şeker										3 parça veya 1 yemek kaşığı (15 ml)			

EK-6. (devam) Türk toplumuna uyarlanan yaşa bağlı göz hastalıklarında kullanılan besin tüketim sıklığı formu

	SIKLIĞI										MİKTARI		
	Hiç veya Ayda 1' den az	Ayda 1-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2-4 kez	Haftada 5-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2-3 kez	Günde 4-5 kez	Günde 6 kez ve daha fazlası	Orta boy porsiyon	Porsiyon boyutunuz		
											K	O	B
İÇECEKLER (Lütfen bu sıklığın farklı olduğuna dikkat ediniz)													
Alkolsüz içecekler (diyet soda hariç)										Kutu veya şişe (330 ml)			
Bira										Kutu veya şişe (330 ml)			
Şarap ve şarap soğutucuları										1 orta boy cam (150 ml)			
Likör										1 şot (50 ml)			
Çay veya kahve, normal kahve veya kafeinsiz kahve, sıcak veya soğuk										1 orta boy kupa (250 ml)			
Kahve veya çay içerisinde süt bazlı olmayan krema										1 yemek kaşığı (15 ml)			
Kahve ve çay içerisindeki (gerçek) süt veya krema										1 yemek kaşığı (15 ml)			
Kahve veya çay içerisindeki ya da tahıl gevreğindeki şeker										2 yemek kaşığı (20 g)			
Tam yağlı süt veya tam yağlı sütle yapılan içecekler****										1 orta boy kupa (240 ml)			
Yarım yağlı süt ve yy. sütle yapılmış içecekler ****										1 orta boy kupa (240 ml)			
Yağsız süt veya kreması alınmış süt****										1 orta boy kupa (240 ml)			

**** tahıl gevreği içerisindeki süt hariç

EK-7. Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (1. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (2. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (3. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (4. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (5. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (6. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (7. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (8. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (9. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (10. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (11. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

EK-7. (devam) Besin tüketim kaydı formu

BESİN TÜKETİM KAYDI FORMU (12. Gün)

ÖĞÜN	YEMEK VEYA BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA				
ARA				
ÖĞLE				
ARA				
AKŞAM				
ARA				

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : AKPINAR, Şerife
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 10.11.1994, Aliaga
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : (0553) 106 01 16
 E-posta : serife.akpinar10@gmail.com



Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik A.B.D.	Devam Ediyor
Lisans	Ege Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	2016
Lise	15 Temmuz Şehitler Anadolu Lisesi	2012

İş Deneyimi	Çalıştığı Yer	Görev
2019-devam ediyor	Gazi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2019-2019	Gaziantep Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Makaleler

1. Akpınar, Ş. (2019). Aralıklı Açlık Diyetlerinin Ağırlık Denetimi ve Sağlık Çıktıları Üzerindeki Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 177-183. DOI: 10.22312/sdusbed.494428.

Bilimsel Toplantı ve Kongrelerde Yayınlanan Bildiriler

1. Akpınar, Ş.A. ve Köksal, E. (2019, 22-24 Kasım). *Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Besin Öğelerinin ve Suplementasyonlarının Etkisi*, 3rd International Zeugma Conference on Scientific Researches, Gaziantep

2. Akpınar, Ş. A. ve Görücü Yılmaz, Ş. (2019, 22-24 Kasım). *Colostrum: A Nutrigenetic Source For Alzheimer's Treatment*, 3rd International Zeugma Conference On Scientific Researches, Gaziantep

Hobiler

Seyahat etmek



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..