

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANA BİLİM DALI



SAĞLIKLI YETİŞKİNLERDE RETİNA DAMAR
ÇAPLARININ YAŞA VE CİNSİYETE BAĞLI DEĞİŞİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARŞ. GÖR. GÜLÇİN AHMETOĞLU

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. İBRAHİM KÜRTÜL
İKİNCİ TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ADEM SOYDAN

BOLU, HAZİRAN - 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Gülçin AHMETOĞLU tarafından hazırlanan “**Sağlıklı Yetişkinlerde Retina Damar Çapının Yaşa ve Cinsiyete Bağlı Değişimi**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Anatomi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/ oy çokluğuyla kabul edilmiştir. 6/06/2023

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Murat DIRAMALI
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Şeyma TOY
Karabük Üniversitesi

.....

Üye
Unvanı Adı SOYADI
Üniversitesi

.....

Üye
Unvanı Adı SOYADI
Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

Aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 13/06/2023 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %15 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma için Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2022/100 sayısı ile etik izin alınmıştır.

GÜLÇİN AHMETOĞLU

ÖZET

**SAĞLIKLI YETİŞKİNLERDE RETİNA DAMAR ÇAPININ YAŞA VE
CİNSİYETE BAĞLI DEĞİŞİMİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
GÜLÇİN AHMETOĞLU
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI**

**(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. İBRAHİM KÜRTÜL)
(İKİNCİ DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ ADEM SOYDAN
BOLU, HAZİRAN - 2023
XII + 39**

Araştırmanın amacı sağlıklı yetişkinlerde retinal damar çaplarının yaşa ve cinsiyete bağlı değişimini incelemektir. Çalışmaya Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (BAİBÜ) Eğitim ve Araştırma Hastanesine (EAH) gelen sistemik, nörolojik ve göz ile ilgili hastalığı olmayan 18 yaş ve üzeri 160 sağlık bireyin 320 sağlıklı gözü dahil edilmiştir. Çalışmada yer alan bireyler yaşa göre 4 gruba ayrılmıştır. 1. grup 18-30 yaş arasındaki sağlıklı bireyler, 2. grup 31-39 yaş arasındaki sağlıklı bireyler, 3. grup 41-49 yaş arasındaki sağlıklı bireyler, 4. grup 50 yaş ve üzeri sağlıklı bireyler olarak belirlenmiştir. Çalışmada ölçülen değişkenler şu şekildedir: Üst temporal kadrındaki arteriöl çapları toplamı (UTA), alt temporal kadrındaki arteriöl çapları toplamı (ATA), üst nazal kadrındaki arteriöl çapları toplamı (ÜNA), alt nazal kadrındaki arteriöl çapları toplamı (ANA), üst temporal kadrındaki venül çapları toplamı (ÜTV), alt temporal kadrındaki venül çapları toplamı (ATV), üst nazal kadrındaki venül çapları toplamı (ÜNV) ve alt nazal kadrındaki venül çapları toplamı (ANV), toplam arter sayısı (TAS) ile toplam ven sayısı (TVS) belirlenip oranları (TAS/TVS). Çalışmanın sonucunda sağ gözde; ATA değişkeni için 1. grubu, UNV değişkeni için 4. grubu ve TAS değişkeni için 3. grubu oluşturan katılımcılarda cinsiyetler arası farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Sol gözde; ATA değişkeni için 3. ve 4. grubu, UTV, TVS ve TAS/TVS değişkenleri için 1. grubu oluşturan katılımcılarda cinsiyetler arası farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Çalışmada belirlenen değişkenler ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: retina, optik koherans tomografi, vasküler anatomi.

ABSTRACT

AGE AND GENDER RELATED CHANGES IN RETINAL VESSEL DIAMETER IN HEALTHY ADULTS

MSC THESIS

GÜLÇİN AHMETOĞLU

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

ANATOMY

(SUPERVISOR: PROF. DR. İBRAHİM KÜRTÜL)

(CO-SUPERVISOR: DR. ÖĞR. ÜYESİ ADEM SOYDAN)

BOLU, JUNE 2023

XII + 39

The aim of the study was to investigate the age and sex related changes in retinal vessel diameters in healthy adults.

The study included 320 healthy eyes of 160 healthy individuals aged 18 years and older without systemic, neurologic and ocular diseases who came to Bolu Abant İzzet Baysal University Training and Research Hospital. The individuals in the study were divided into 4 groups according to age. The 1st group was healthy individuals aged 18-30 years, the 2nd group was healthy individuals aged 31-39 years, the 3rd group was healthy individuals aged 41-49 years and the 4th group was healthy individuals aged 50 years and over.

The variables measured in the study are as follows: sum of arteriole diameters in the upper temporal quadrant (AUTQ), sum of arteriole diameters in the inferior temporal quadrant (AITQ), sum of arteriole diameters in the upper nasal quadrant (AUNQ), sum of arteriole diameters in the lower nasal quadrant (ALNQ), sum of venule diameters in the upper temporal quadrant (VUTQ), sum of venule diameters in the inferior temporal quadrant (VITQ), sum of venule diameters in the upper nasal quadrant (VUNQ), sum of venule diameters in the lower nasal quadrant (VLNQ), total number of arteries (TA), total number of veins (TV), ratio of total number of arteries to total number of veins (TA/TV).

As a result of study, the difference between genders was found to be statistically significant in the participants forming the 1st group for the AITQ variable, the 4th group for the VUNQ variable and the 3rd group for the TA variable in the right eye. In the left eye, the difference between genders was found to be statistically significant in the 3rd and 4th group for the AITQ variable and in the 1st group for the VUTQ, TV and TA/TV variables.

There was no statistically significant difference between the variables determined in the study and age.

KEYWORDS: retina, optical coherence tomography, vascular anatomy.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	ix
FOTOĞRAF LİSTESİ	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1 Retina Embriyolojisi.....	2
2.2 Retina Histolojisi	2
2.3 Retina Anatomisi	3
2.4 Retina Vasküler Anatomisi.....	4
2.4.1 Arteria Ophtalmica	5
2.4.2 Arteria Centralis Retina (Zinn Arteri)	5
2.5 Optik Koherans Tomografi.....	6
3. GEREÇ VE YÖNTEM	8
3.1 Görüntü Elde Etme ve Analiz.....	8
3.2 İstatiksel Analiz	10
4. BULGULAR	11
5. TARTIŞMA	28
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	37
7. KAYNAKLAR	38

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Retina ve choroid transvers kesit (1: pigment epiteli tabakası, 2: çubuk ve koni tabakası, 3: dış limitan membran, 4: dış nükleer tabaka, 5: dış pleksiform tabaka, 6: iç nükleer tabaka, 7: iç pleksiform tabaka, 8: ganglion hücre tabakası, 9: sinir lifi tabakası, 10: iç limitan membran).	3
Şekil 2.2. 19 yaşında bir kadının sağ gözünün fundus fotoğrafı.....	5
Şekil 2.3. Retina vasküler anatomisi.....	6
Şekil 2.4. OKT giriş ekranı.....	7
Şekil 4.1. Yaş değişkeninin gruplara göre değişimi	11
Şekil 4.2. UNA değişkeninin gruplara göre değişimi	12
Şekil 4.3. ANA değişkeninin gruplara göre değişimi.....	12
Şekil 4.4. TAS/TVS değişkeninin gruplara göre değişimi	13
Şekil 4.5. UTA değişkeninin gruplara göre değişimi	13
Şekil 4.6. UTV değişkeninin gruplara göre değişimi	14
Şekil 4.7. ATA değişkeninin gruplara göre değişimi	14
Şekil 4.8. ATV değişkeninin gruplara göre değişimi	15
Şekil 4.9. UNV değişkeninin gruplara göre değişimi.....	15
Şekil 4.10. UNV değişkeninin gruplara göre değişimi.....	16
Şekil 4.11. TAS değişkeninin gruplara göre değişimi	16
Şekil 4.12. TVS değişkeninin gruplara göre değişimi.....	17
Şekil 4.13. Yaş değişkeninin gruplara göre değişimi	17
Şekil 4.14. UTA değişkeninin gruplara göre değişimi	18
Şekil 4.15. UNA değişkeninin gruplara göre değişimi.....	18
Şekil 4.16. ANA değişkeninin gruplara göre değişimi.....	19
Şekil 4.17. TAS/TVS değişkeninin gruplara göre değişimi	19
Şekil 4.18. UTV değişkeninin gruplara göre değişimi	20
Şekil 4.19. ATA değişkeninin gruplara göre değişimi	20
Şekil 4.20. ATV değişkeninin gruplara göre değişimi	21
Şekil 4.21. UNV değişkeninin gruplara göre değişimi.....	21
Şekil 4.22. ANV değişkeninin gruplara göre değişimi.....	22
Şekil 4.23. TAS değişkeninin gruplara göre değişimi.....	22
Şekil 4.24. TVS değişkeninin gruplara göre değişimi.....	23

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 4.1. Sağ gözün değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistik sonuçları.	24
Tablo 4.2. Sol gözün değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistik sonuçları.	26



FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 3.1. a-b-d: Üst nazal kadrındaki arteriollerin çapı ölçümü, c: Üst nazal kadrındaki venül çapı ölçümü, n-m-k: Alt nazal kadrındaki arteriollerin çapı ölçümü, l: Alt nazal kadrındaki venül çapı ölçümü, f: Üst temporal kadrındaki arteriol çapı ölçümü, e-g: Üst temporal kadrındaki venüllerin çapı ölçümü, h-j: Alt temporal kadrındaki arteriollerin çapı ölçümü, I: Alt temporal kadrındaki venül çapı ölçümü.
.....9



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

AO	: Arteria Ophtalmica
AH	: Arteria Hyaloidea
ACR	: Arteria Centralis Retina
VCR	: Vena Centralis Retina
NO	: Nervus Opticus
BAİBÜ	: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
EAH	: Eğitim ve Araştırma Hastanesi
UTA	: Üst Temporal Kadrandaki Arteriol Çapları Toplamı
UTV	: Üst Temporal Kadrandaki Venül Çapları Toplamı
ATA	: Alt Temporal Kadrandaki Arteriol Çapları Toplamı
ATV	: Alt Temporal Kadrandaki Venül Çapları Toplamı
UNA	: Üst Nazal Kadrandaki Arteriol Çapları Toplamı
UNV	: Üst Nazal Kadrandaki Venül Çapları Toplamı
ANA	: Alt Nazal Kadrandaki Arteriol Çapları Toplamı
ANV	: Alt Nazal Kadrandaki Venül Çapları Toplamı
TAS	: Toplam Arter Sayısı
TVS	: Toplam Ven Sayısı
TAS/TVS	: Toplam Arter Sayısı'nın Toplam Ven Sayısına Oranı
OKT	: Optik Koherans Tomografi
RNFL	: Retina Nerve Fibre Layer
Min	: Minimum
Maks	: Maksimum
ORT	: Ortalama
SS	: Standart Sapma
N	: Birey Sayısı
DNO	: Discus nervi optici

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez sürecim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, hayata bakış açısı ve çalışma azmini her zaman örnek alacağım, kıymetli danışman hocam Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL'e;

Tezime planlanması ve yürütülmesinde katkıları olan Dr. Öğr. Üyesi Adem SOYDAN'a;

Mesleki bilgi anlamında gelişimimde katkıları olan Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalında bulunan Doç. Dr. Seda SERTEL MEYVACI, Dr. Öğr. Üyesi Murat DIRAMALI ve Dr. Öğr. Üyesi Gamze TAŞKIN ŞENOL'a;

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Biyoistatistik Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Seyit Ali KAYIŞ'a;

Birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çalışma arkadaşım Abdullah RAY'a;

Sevgilerini her daim hissettiğim, bugünlere gelmemi sağlayan annem, babam ve kardeşime

En içten teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Retina nöroektodermden gelişir ve göz küresinin ışığa en hassas iç tabakasıdır. Retinanın damarsız olan dış kısmı, choroidea'daki kapiller damarlar tarafından beslenir. İç kısmının beslenmesini ise arteria ophtalmica (AO)'nın ilk ve en küçük dalı olan arteria centralis retina (ACR) ve dalları sağlar. Bulbus oculi'ye yakın bir mesafede nervus opticus (NO)'u delerek içine giren ACR, DNO'dan çıktıktan sonra retinanın iç kısmında dallarına ayrılır. Venöz mukabili olan vena centralis retina (VCR), ACR'nin yakınında seyrederek. Arterler ve venler, retinada seyrettikleri yerlere göre adlandırılır ve uç dalları arasında birçok çaprazlaşma görülür (1).

Yaşlanma fizyolojik ve patofizyolojik mekanizmaların daha iyi anlaşılmasını sağlar ve retina da diğer organlar gibi yaşlanma sürecini yansıtır. Retina oküler ortamın şeffaflığı nedeniyle invaziv olmayan yöntemlerle mikrovasküler ağ ve mikrosirkülasyonun direkt görülebildiği tek bölgedir. Bu durum normal yaşlanma sürecinde retinada arteriol konstrüksiyon, venül dilatasyon gibi mikrovasküler değişikliklerin dijital görüntüleme teknikleri ile gözlenmesi için imkan sağlar (1,2).

Optik koherans tomografi (OKT) yüksek çözünürlüklü optik yöntemler ile retinanın damar ağı ile katmanlarını görüntüleyen ve retina ile ilgili hastalıkların tanı ve tedavi sürecinde kullanılan non-invaziv görüntüleme modelidir (3).

Retina ile ilgili literatür incelendiği kadarıyla nörolojik ve sistemik hastalıkların retina damar çapı üzerinde etkisinin araştırıldığı pek çok çalışmaya rastlanmakla birlikte sağlıklı insanlarda retinal damar çaplarının yaşa ve cinsiyete bağlı değişiminin incelendiği çalışmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir (4,5). Göze ait vasküler yapıların sağlıklı populasyonda nicel analizi bu alanla ilgili patolojik durumların tanı, tedavi ve ilgili süreçlerinde yarar sağlayacaktır. Bu doğrultuda BAİBÜ EAH'de yapılan bu çalışmanın amacı, sağlıklı yetişkinlerde retinal damar çapları ile yaş arasındaki ilişkisinin değerlendirilmesi ve cinsiyetler arası farklılıkların ortaya konulmasıdır. Ayrıca çalışma sonuçlarının ilgili literatür için temel veri havuzuna nitelikli veri sağlayacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Retina Embriyolojisi

Retina, beyin dokusu ile birlikte, gelişimin ilk ayında ön beyinden gelişen, optik vezikülün distal bölümündeki nöral ektodermden köken alan bir yapıdır. Retina, anatomik ve fonksiyonel olarak beyin dokusu ile yüksek oranda benzerlik göstermesi, yapısında glial hücreler, ganglion hücreler, reseptörler bulundurması ve ortak gelişimsel köken nedeniyle anatomistler tarafından beynin embriyolojik bir uzantısı olarak kabul edilir. Bu nedenle retinada meydana gelen değişiklikler beyin yapı ve işlevinde meydana gelen değişiklikleri yansıtmaktadır. Bu yapı, canlıda merkezi sinir sisteminin çıplak gözle görülebilen tek bölümü olduğu için beynin kolay izlenebilen bir parçası olarak dikkat çekmektedir (6,7).

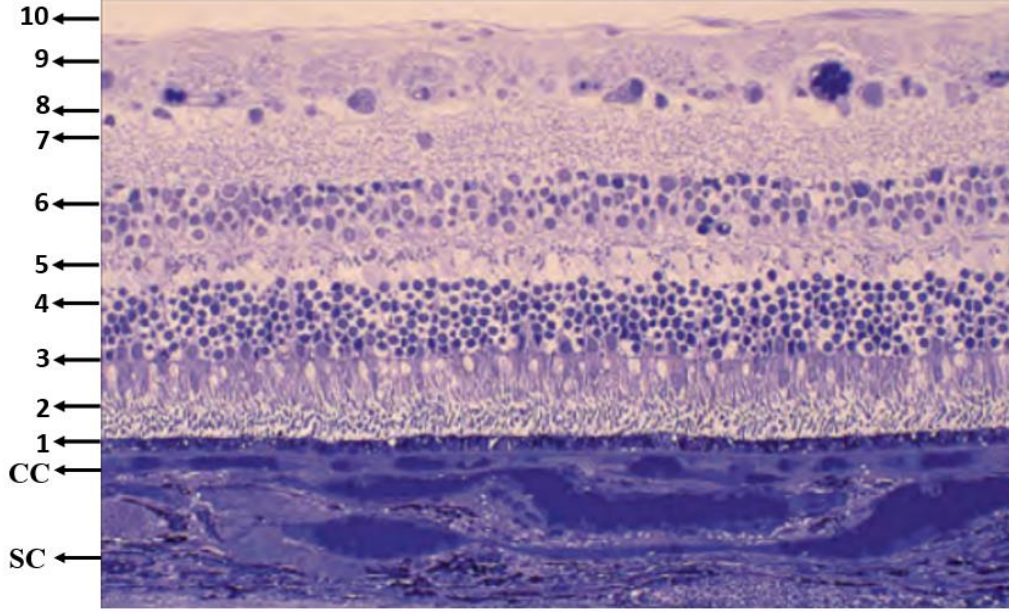
İntrauterin hayatın birinci ayında optik vezikülden iki yapının gelişmesiyle optik çanak oluşur. Dış yapıdan melanin içeren retina pigment epiteli oluşurken, iç yapıdan nörosensoryel retina ait diğer tabakalar oluşmaktadır (6,7,8).

Retinada gebeliğin üçüncü ay içerisinde farklılaşmalar meydana gelir. ACR dördüncü aydan itibaren gözlenmeye başlar. Bu ayda AH gövdesinden çıkan damar tomurcukları ACR'nin büyük dallarını oluştururken, yan dallardan ise arteriol, venül ve kapillerler meydana gelir. Dokuzuncu ayda damarlar ora serrata'ya kadar uzanır ve ana vasküler damarların tamamen geliştiği gözlenebilir. Ancak vaskülarizasyonun tam olarak olgunlaşması doğumdan sonra bir ay kadar devam eder (6,7,8,9).

2.2 Retina Histolojisi

Retina, histolojik olarak incelendiğinde kalınlığı 100-300 mikron aralığında seyreden, choroidea ile corpus vitreum arasında uzanan enine kesitte on tabakadan oluştuğu görülmektedir. Pars optica retina'dan bakıldığında tabakalar net olarak gözlenmektedir (8,9).

Retina tabakaları Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Retina transvers kesit (1: pigment epitel, 2: çubuk ve koni, 3: dış limitan, 4: dış nükleer, 5: dış pleksiform, 6: iç nükleer, 7: iç pleksiform, 8: ganglion hücre, 9: sinir lifi, 10: iç limitan) (10).

OKT, retinanın bu tabakalarının kalınlıklarını kesitsel olarak inceleme olanağı sağlamaktadır (11).

2.3 Retina Anatomisi

Göz; dışta sklera ile kornea, ortada iris, siliyer cisim ile koroid ve içte retina olmak üzere üç tabakadan oluşan bir organdır (1,11).

Bulbus oculi'nin ışığa hassas ve en içteki nöral tabakası olan retina, nöroektodermal kökenli gözün duyu tabakasıdır. Kalınlığı her yerinde aynı değildir. Arkada, discus nervi optici yakınlarında 0,56 mm olup ora serrata'ya doğru incelerek fovea centralis 0,1 mm ile en ince kısmıdır. Retina klinik muayene sürecinde, damarların direkt görülebildiği yer olması açısından önemli bir yapıdır (1,12,13).

Retina iki tabakadan oluşmaktadır. Işığa duyarlı olan içteki saydam ve ince tabaka stratum nervosum'dur. Bu tabaka DNO'den başlayıp ora serrata'ya kadar uzandığı için bu bölüm gören parça anlamına gelen pars optica retinae olarak da bilinmektedir (12,13). Dış tabakası olan stratum pigmentosum, hücrelerden oluşur ve tunica vasculosa'nın iç yüzünü örtmektedir. Ora serrata'dan sonra yalnız bu tabaka olduğu için bu bölüm kör parça anlamına gelen pars caeca retinae olarak da

bilinmektedir. Stratum pigmentosum da kendi içinde iki tabakadan oluşmaktadır. Corpus ciliare'yi kaplayan kısmı pars ciliaris ve irisın arkasını kaplayan kısmı pars iridica retinae olarak adlandırılmaktadır (1,12,13).

Retinanın iç ve dış tabakaları arasında potansiyel bir boşluk mevcuttur ve choroidea ile corpus vitreum arasındaki basınç farkından dolayı bu tabakalar temas halinde bulunmaktadır. Ancak discus nervi optici ile ora serrata arasında bu boşluk bulunmaz ve tabakalar yapışık olarak görülmektedir (12,13).

Retina tabakaları yapı ve fonksiyon bakımından farklılıklar göstermektedir. Optik parça nöral olup fonksiyon gören tabakadır. Gerçekte şeffaftır ve pigmentler ve choroidea'da bulunan damarlardan dolayı kırmızı-pembe renkte görülmektedir. Kör parça ise choroidea ile birlikte ışığı emen ve ışığın yansımını önleyen katmandır (13).

Macula lutea, retinanın arkasında bulunan görme ekseninin geçtiği 3 mm çaplı sarı bölgedir. Ortasında bulunan fovea centralis, yalnızca koni hücrelerinden oluşup ışığı en iyi alan ve en iyi şekilde gören kısımdır. Retina fovea centralis'te çok ince olduğu için göz dibi muayenesinde derindeki choroidea'nın renginden dolayı kırmızı renkte görülmektedir. Fovea centralis'in ortasındaki bölge foveala olarak adlandırılmaktadır. Foveola, görmede ince ayrıntıların fark edilmesini sağlamaktadır (13,14).

Macula lutea'nın nazal tarafında NO'u yapan lifler birleşip DNO'yu oluşturmaktadır. DNO'nun ortasındaki çukurda retinal damarların girip çıktığı excavatio disci bulunmaktadır (13,14).

2.4 Retina Vasküler Anatomisi

Retina'nın dış kısmı kapiller damarlar, iç kısmı ise AO'nun bir dalı olan ACR ve dalları ile beslenmektedir (14,15).



Şekil 2.2. 19 yaşında bir kadının sağ gözünün fundus fotoğrafı (10).

2.4.1 Arteria Ophthalmica

Arteria carotis interna'nın sinus cavernosus'tan çıkarken verdiği bu dal, bulbus oculi ile orbitadaki yapıları beslemektedir. Orbita'ya, NO ile beraber canalis opticus'tan geçerek girmektedir. Damar göz küresinin hareket kaslarından rectus superior ve obliquus superior kasları arasında ilerleyerek üst göz kapağının iç tarafında terminal dallarını verir (1,12).

AO; orbital dalları ile orbita ve çevresini, oküler dalları ile de göz küresini ve bu kürenin hareket kaslarını besler (1,12,13).

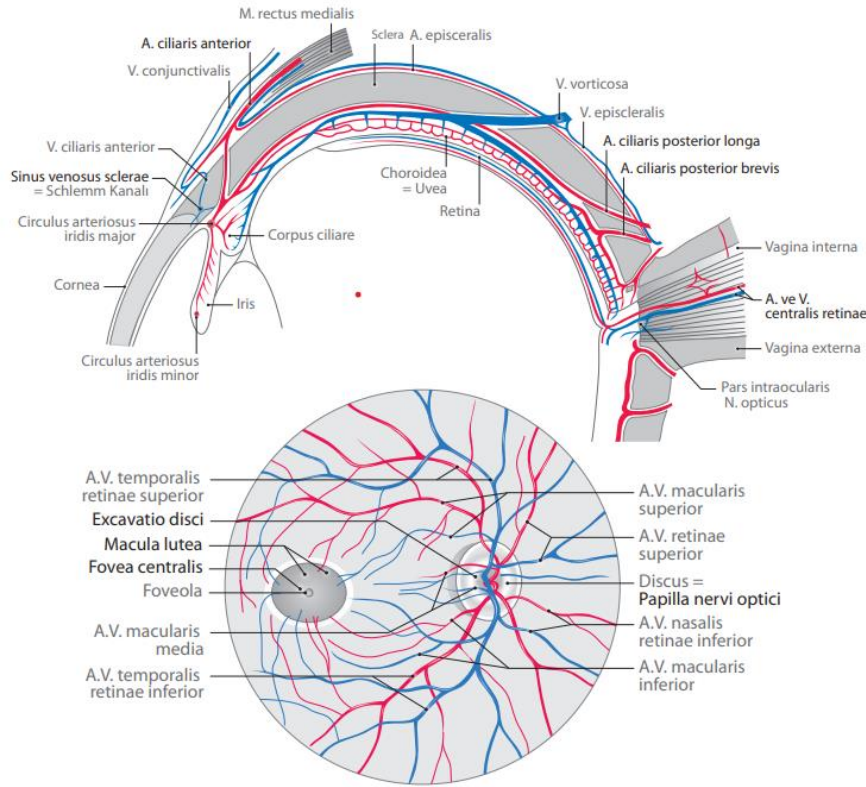
2.4.2 Arteria Centralis Retina (Zinn Arteri)

Retina'nın beslenmesinde görevli olan bu ana arter, AO'nun verdiği ilk ve en küçük daldır. Terminal bir atardamar olan bu dalın tıkanması körlükle sonuçlanmaktadır. Damar göz küresinin arka kısmından NO'a girerek sinirin dura kılıfı içinde bir miktar ilerlemektedir. Bu seyir ardından bulbus oculi'nin arkasında, NO'yu oblik bir şekilde delerek retina'ya girmektedir. Retina'nın uç bölümünde önce alt ve üst dallarını, ardından temporal ve nazal dallarını vermektedir. Arterin bu dallarına venler eşlik etmektedir ve bu venler bir araya gelerek VCR'yi

oluşturmaktadır. Retina'daki bu arter ve venler seyrettikleri retina bölgesine göre adlandırılmaktadır (13,15) Mevcut çalışmada da önceki literatürlerde tanımlanan bu seyir dikkate alınmış olup, aşağıda verilen şekilde adlandırma yapılmıştır:

Arteriola nasalis retinae superior, venula nasalis retinae superior, arteriola nasalis retinae inferior, venula nasalis retinae inferior, arteriola temporalis retinae superior, venula temporalis retinae superior, arteriola temporalis retinae inferior, venula temporalis retinae inferior (1,13,15).

Arterlerin ve venlerin uç dallarında çok sayıda çaprazlaşma görülmektedir. ACR ile VCR, NO'tan çıktıktan sonra göz dibinde dağılmaktadırlar. Göz dibi muayene edildiğinde arterler, damar duvarı kalın olduğu için, soluk görülürken; venler koyu renkte görülmektedir (16).



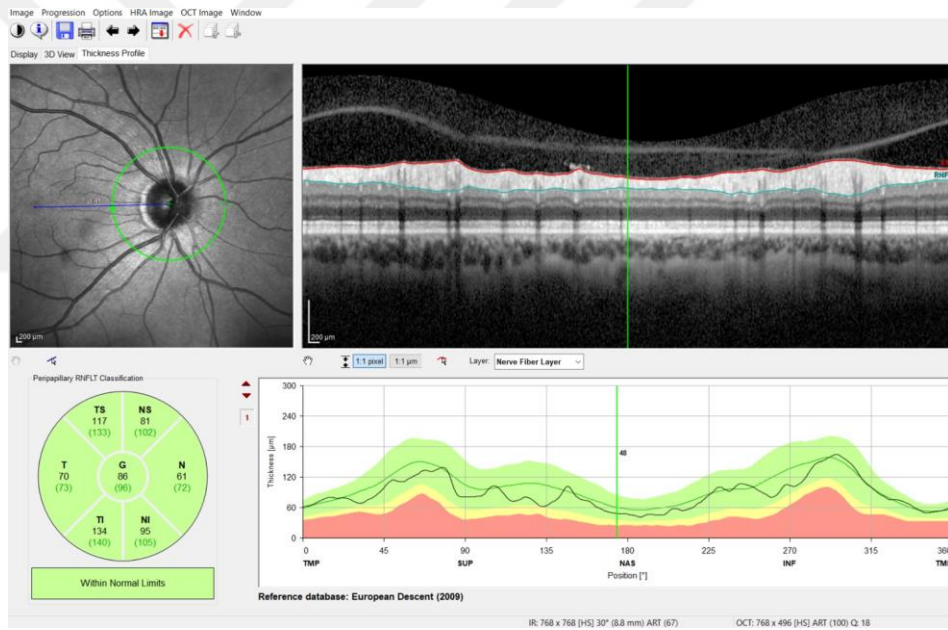
Şekil 2.3. Retina vasküler anatomisi (17).

2.5 Optik Koherans Tomografi

Optik koherans tomografi, göz ile ilgili pek çok hastalığın teşhis ve tedavi takibinde kullanılan ve biyolojik dokularda yüksek çözünürlüklü kesitsel görüntüler

veren non-kontakt bir görüntüleme yöntemidir (16). Görüntüleme sistemi retinal dokuyla herhangi bir temas kurmadan, farklı optik özellikteki tabakaları ayırt edip optik yansıma farkını hesaplayarak bir görüntü elde eder. Tabakalardan yansıyan farklı yoğunluktaki ışıklar nedeniyle kesitler farklı renklerde ortaya çıkar. Yöntem bu nedenle non-invaziv bir yöntem olarak kabul edilir. Temelde retinal tabakaların görüntülenmesi, kalınlıklarının ölçülmesi ve bu tabakalardaki yapıların nicel olarak değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Makula, NO ve retina sinir lifi tabakası ve ön segmentteki yapıların değerlendirilmesi ana kullanım alanlarıdır (16,18).

Retinal bölgelerin taranması istendiğinde kişiden OKT içinde bulunan ışığa belli bir süre sabit bir şekilde bakması istenir. Kullanılan ışık kızılötesidir ve 800-840 nm aralığındadır. Göze temas etmemesi, tekrarlanabilir olması ve yan etkisinin olmaması avantajları arasındadır (16,18).



Şekil 2.4. OKT giriş ekranı

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2022/100 numaralı etik kurul izni ile başlandı. Çalışma, BAİBÜ EAH'ye başvuran, 18 yaşından büyük 160 bireyin (80 kadın, 80 erkek) 320 sağlıklı gözünün optik koherans görüntüleri kullanılarak yapıldı. Katılımcılara çalışma hakkında bilgi verilip bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatıldı.

Bilinen herhangi bir hastalık kaydı olmayan, sigara kullanmayan 18 yaşından büyük bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Sistemik hipertansiyon, diyabet, otonomik fonksiyon bozukluğu olanlar ile herhangi bir oküler hastalığı veya ilaç kullanım öyküsü olanlar çalışma dışı bırakılmıştır.

3.1 Görüntü Elde Etme ve Analiz

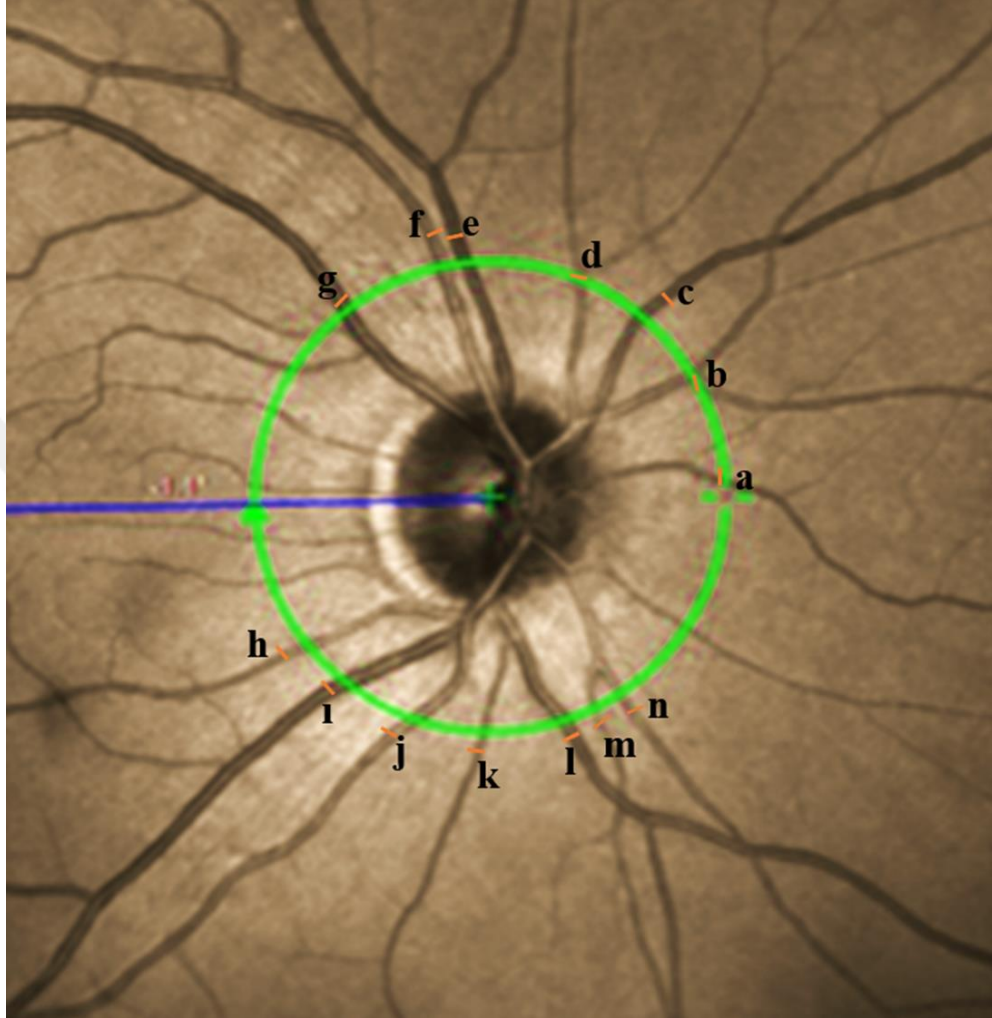
BAİBÜ EAH Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalında bulunan OKT cihazı (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Almanya) kullanılarak 160 sağlıklı bireyin 320 sağlıklı gözün görüntüleri elde edilmiştir.

Çalışmada bireyler yaşa ve cinsiyete göre her grupta 40 kişi (20 kadın, 20 erkek) olacak şekilde dört gruba ayrılmıştır. Buna göre; 1. grup 18-29, 2. grup 30-39, 3. grup 40-49 ve 4. grup 50 yaş ve üstü sağlıklı yetişkin bireyler olarak belirlenmiştir.

Retinal damar çapı ölçümü yüksek çözünürlüklü görüntüleme yapabilen 5.3 yazılım versiyonunun yüklü olduğu Spectralis OKT cihazında yüklü yazılım yardımı ile RNFL modunda manuel hesaplanmıştır. Retinal damar çaplarının ölçümleri standart hale getirilirken optik disk kenarından yarım ile bir disk mesafede standart alan olarak kabul edilen DNO'dan 1500 mikron ve sonrası alanda yapılmıştır. Arteriol ve venül çapı ölçümleri üçer kez tekrarlandıktan sonra kaydedilmiştir. OKT ekranı kaba düzeltmeler için %100, ince düzeltmeler için %200 büyütülmüştür. 30 mikron ve üstü damar çapına sahip arter ve venler, ayırt edilebilir ve ölçülebilir olduğu için, değerlendirilmeye alınmıştır (7).

Çalışmada; üst temporal kadradaki arteriol çapları toplamı (UTA), alt temporal kadradaki arteriol çapları toplamı (ATA), üst nazal kadradaki arteriol çapları toplamı (ÜNA), alt nazal kadradaki arteriol çapları toplamı (ANA), üst temporal kadradaki venül çapları toplamı (ÜTV), alt temporal kadradaki venül çapları toplamı (ATV), üst nazal kadradaki venül çapları toplamı (ÜNV) ve alt

nazal kadrındaki venül çapları toplamı (ANV) hesaplanmıştır. Ayrıca toplam arteriöl sayısı (TAS) ile toplam venül sayısı (TVS) belirlenip oranları (TAS/TVS) verilmiştir.



Fotoğraf 3.1. a-b-d: Üst nazal kadrındaki arteriöllerin çapı ölçümü, c: Üst nazal kadrındaki venül çapı ölçümü, n-m-k: Alt nazal kadrındaki arteriöllerin çapı ölçümü, l: Alt nazal kadrındaki venül çapı ölçümü, f: Üst temporal kadrındaki arteriöl çapı ölçümü, e-g: Üst temporal kadrındaki venüllerin çapı ölçümü, h-j: Alt temporal kadrındaki arteriöllerin çapı ölçümü, I: Alt temporal kadrındaki venül çapı ölçümü.

3.2 İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizde Minitab® 21.2 (64-bit) programı kullanıldı. Anderson Darling Testi kullanılarak değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu belirlendikten sonra, parametrik değişkenler için Ort ve Ss ve nonparametrik değişkenler için Min, Maks ve median değerleri verildi. Analizler sağ ve sol göz için ayrı yapıldı.

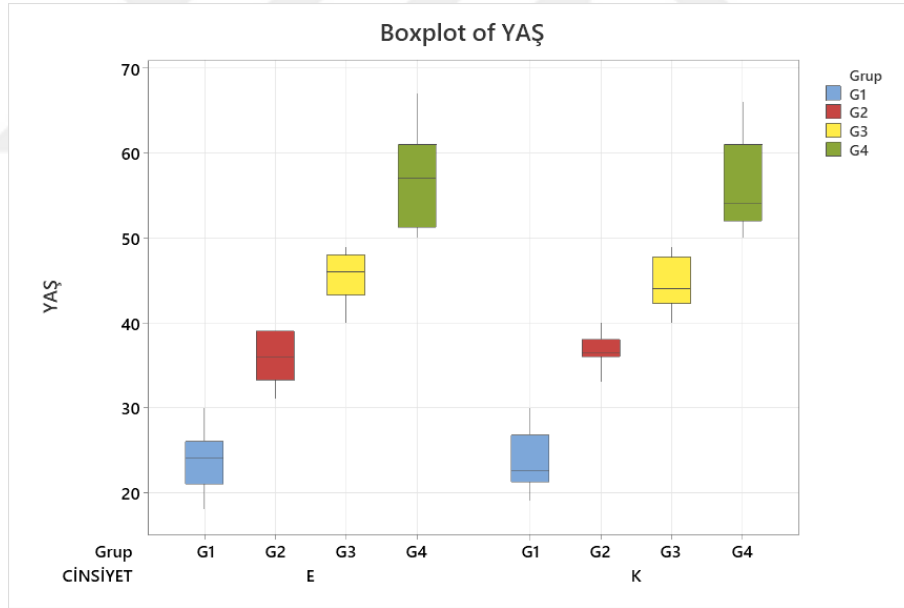
Her grubu oluşturan bireylerin cinsiyet bakımından analizi parametrik değişkenlerde Two Simple T testi ile, nonparametrik değişkenlerde ise Mann Whitney U testi ile test edildi. Gruplar arası farklılık erkeklerde ve kadınlarda ayrı ayrı yapıldı. Bu analiz için parametrik değişkenlerde One Way Anova, nonparametrik değişkenlerde Kruskal Wallis testi ile yapıldı. Yaş ve cinsiyetin birlikte interaksiyonunun analizi için Two Way Anova testi yapıldı.

4. BULGULAR

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre değişkenler normal dağılım gösteriyorsa Ort ve Ss, normal dağılım göstermiyorsa Min, Maks ve median değerleri tabloda verilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler için yaş ile grup etkileşimini göstermek için Two-Way Anova testi sonucu p değerleri, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Kruskal Wallis Testi sonucu p değerlerine yer verilmiştir. Ek olarak cinsiyetlerin kendi arasında anlamlılık düzeyini gösteren One-Way Anova testi sonucu p değeri de tabloda yer almaktadır (Tablo 4.1).

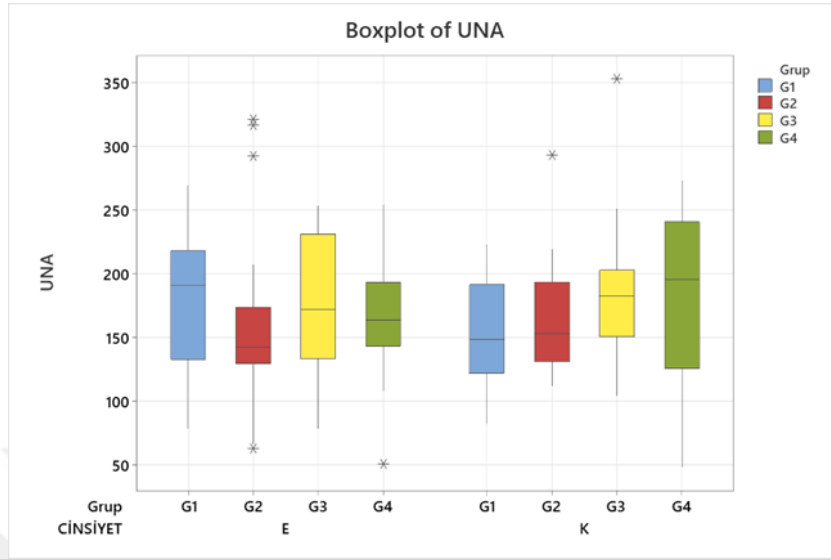
Sağ göz için yapılan analiz sonucuna göre yaş, UNA, ANA ve TAS/TVS değişkenleri normal dağılıma uymaktadır.

Yaş değişkeni için gruplar arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bu değişken için gruplarda cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur (Tablo 4.1).



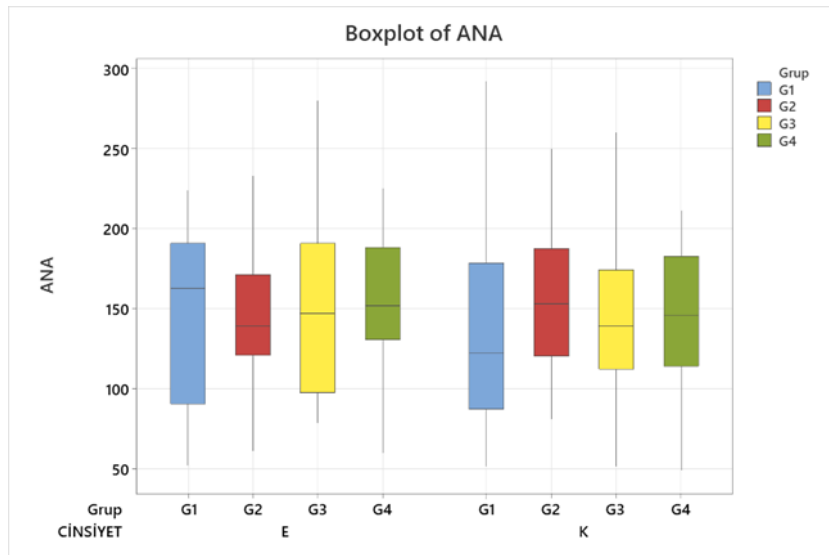
Şekil 4.1. Yaş değişkeninin gruplar arası değişimi

UNA değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.2).



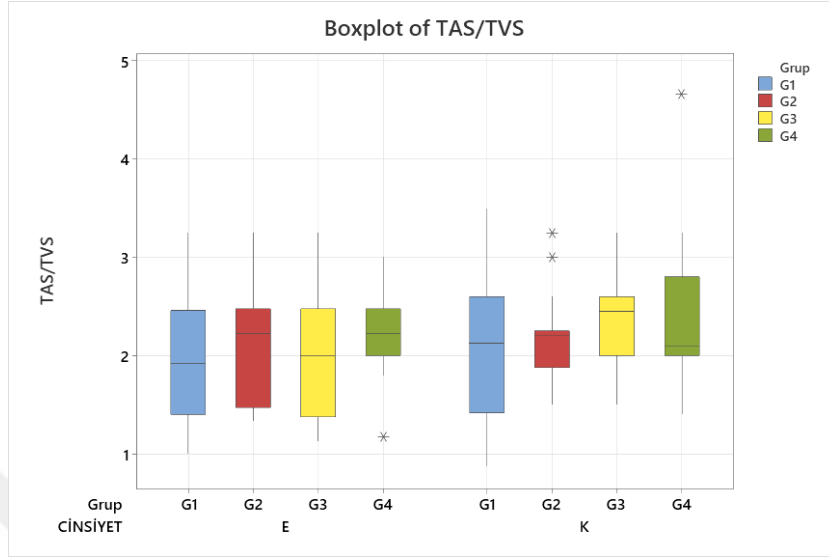
Şekil 4.2. UNA değişkeninin gruplar arası değişimi

ANA değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.3).



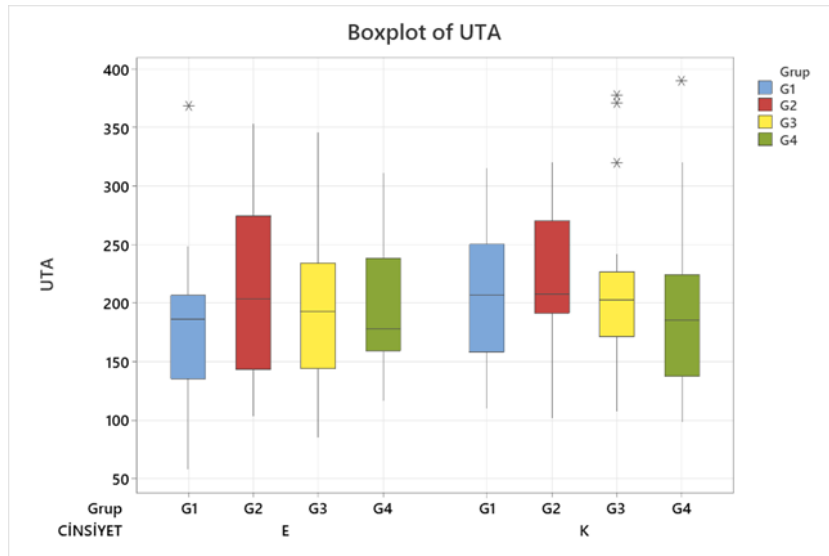
Şekil 4.3. ANA değişkeninin gruplar arası değişimi

TAS/TVS değişkeni için değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.4).



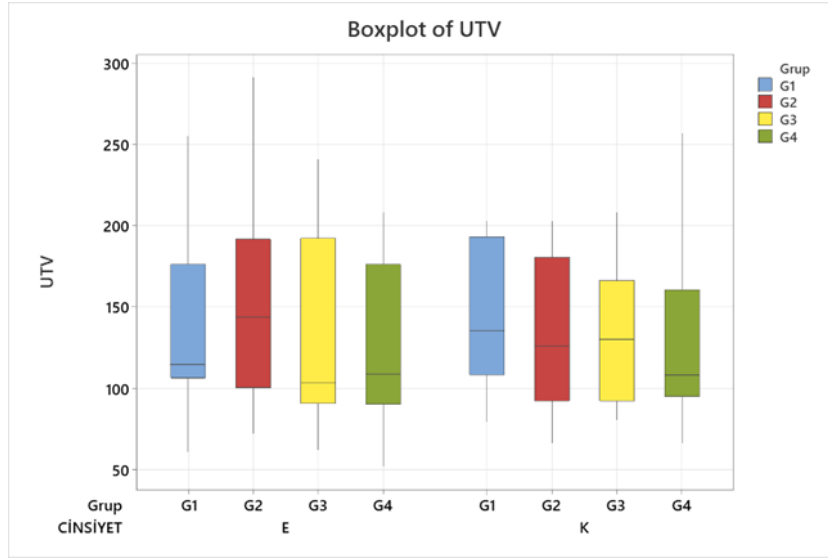
Şekil 4.4. TAS/TVS değişkeninin gruplar arası değişimi

UTA değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.5).



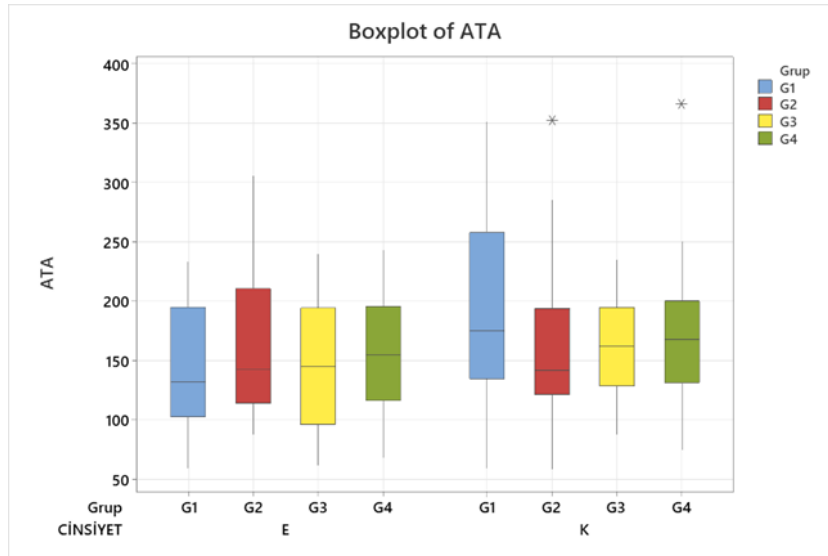
Şekil 4.5. UTA değişkeninin gruplar arası değişimi

UTV değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.6).



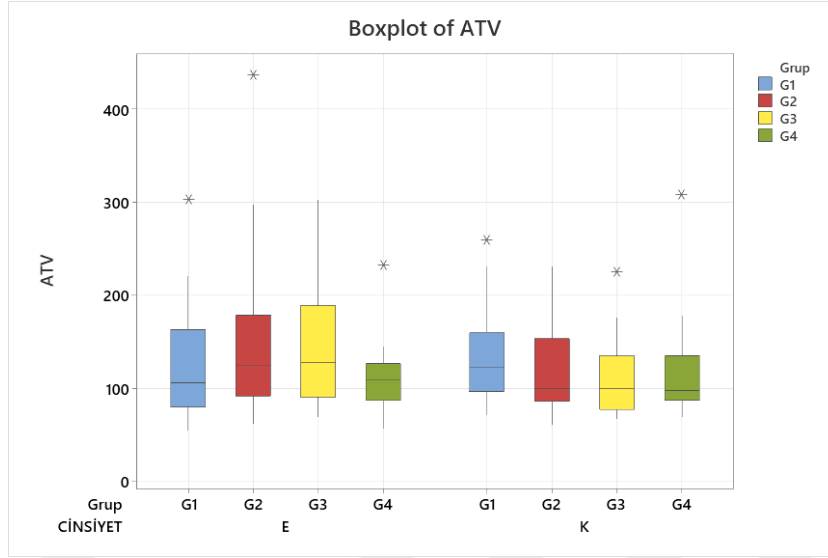
Şekil 4.6. UTV değişkeninin gruplar arası değişimi

ATA değişkeni için gruplar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu değişken için sadece 1. grupta cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi. (Tablo 4.1 ve Şekil 4.7).



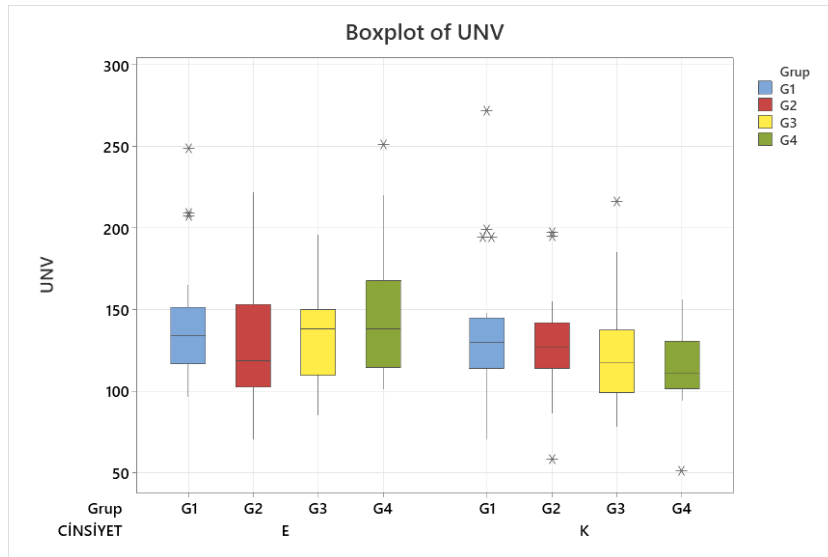
Şekil 4.7. ATA değişkeninin gruplar arası değişimi

ATV değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.8).



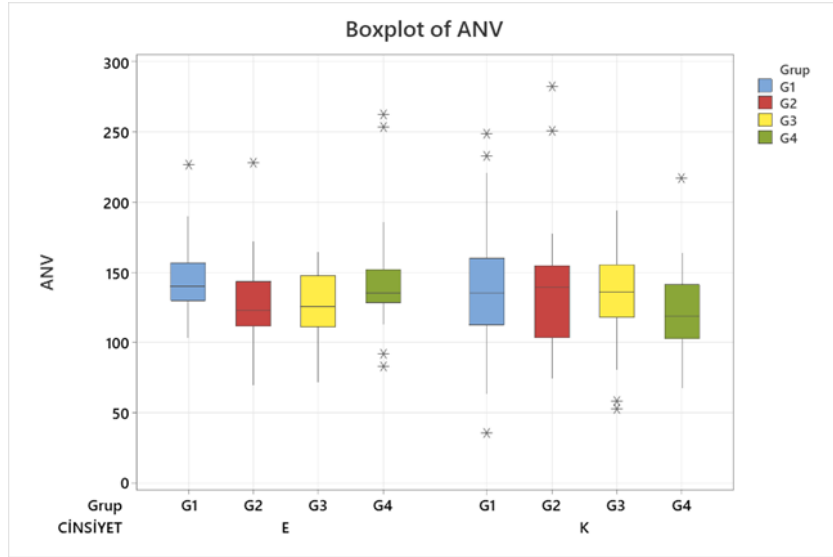
Şekil 4.8. ATV değişkeninin gruplar arası değişimi

UNV değişkeni için gruplar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu değişken için sadece 4. grupta cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi (Tablo 4.1 ve Şekil 4.9).



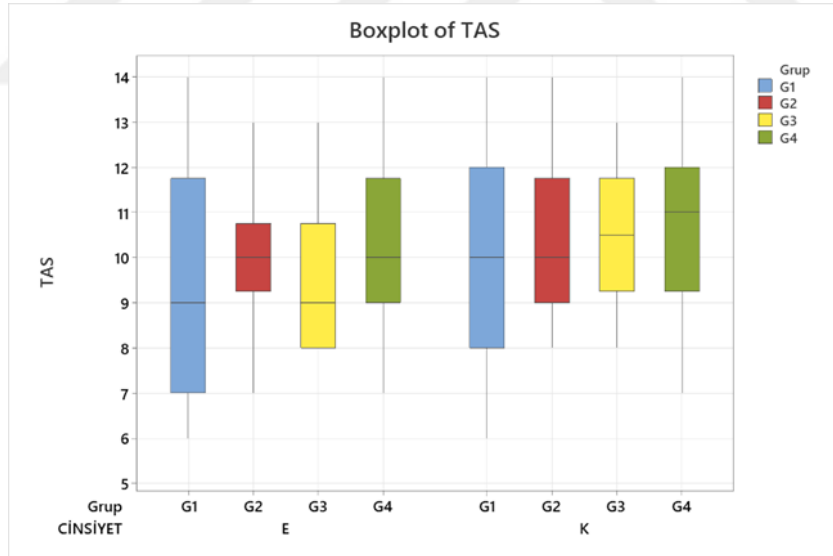
Şekil 4.9. UNV değişkeninin gruplar arası değişimi

ANV değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.10).



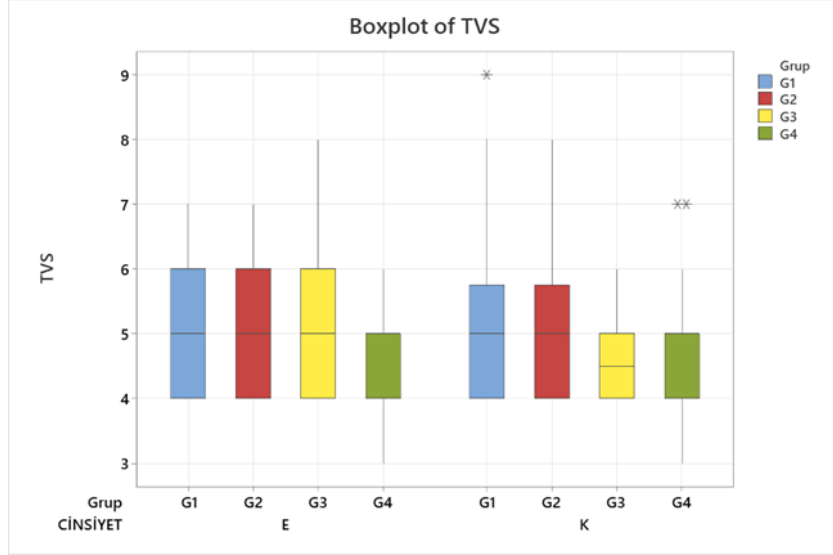
Şekil 4.10. UNV değişkeninin gruplar arası değişimi

TAS değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.11).



Şekil 4.11. TAS değişkeninin gruplar arası değişimi

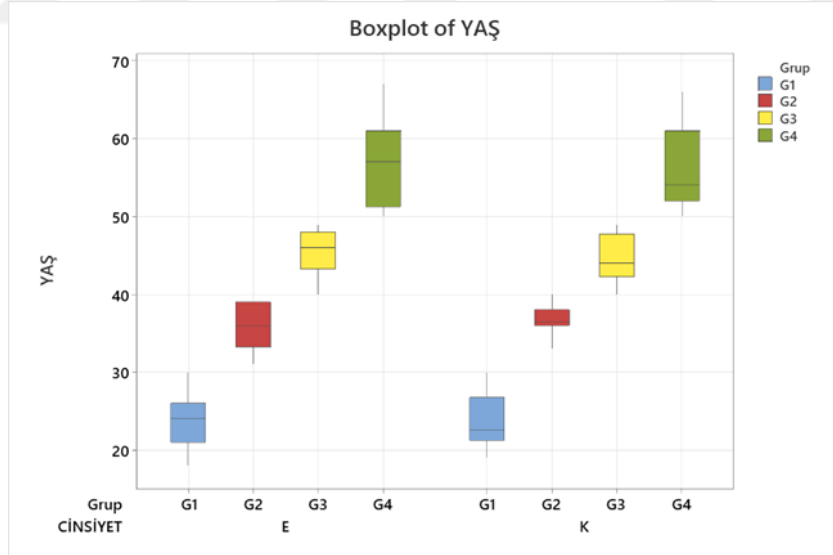
TVS değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.12).



Şekil 4.12. TVS değişkeninin gruplar arası değişimi

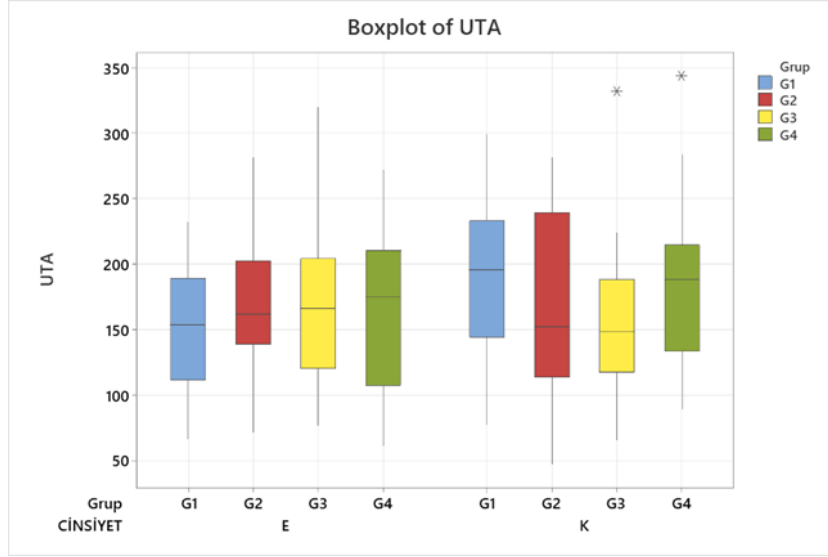
Sol göz için yapılan analiz sonucuna göre yaş, UTA, UNA, ANA ve TAS/TVS değişkenleri normal dağılıma uymaktadır.

Yaş değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.13).



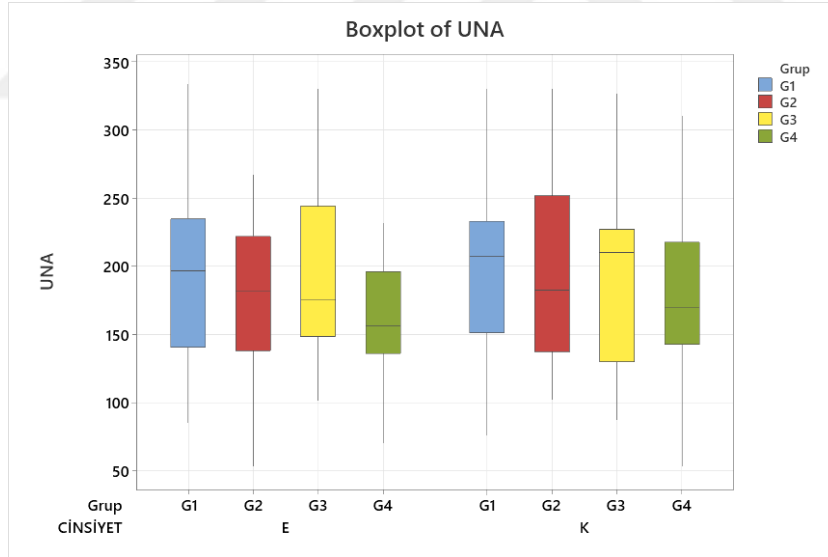
Şekil 4.13. Yaş değişkeninin gruplar arası değişimi

UTA değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.14).



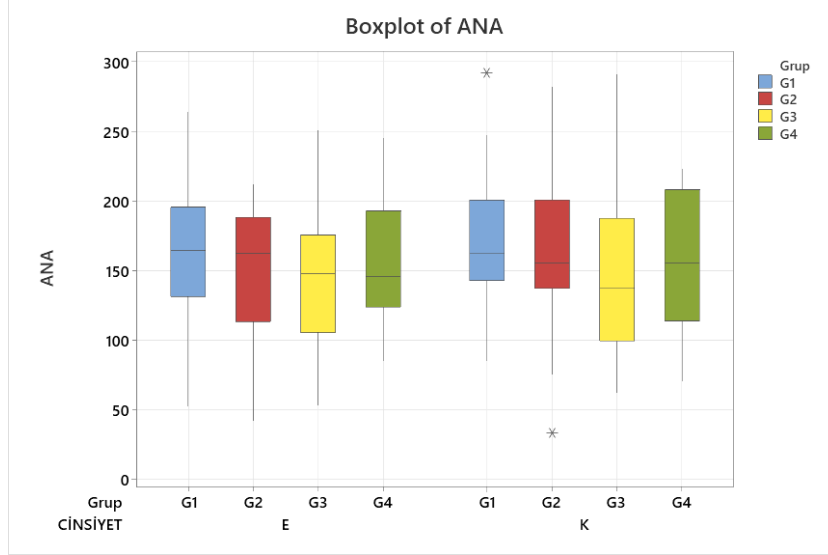
Şekil 4.14. UTA değişkeninin gruplar arası değişimi

UNA değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.15).



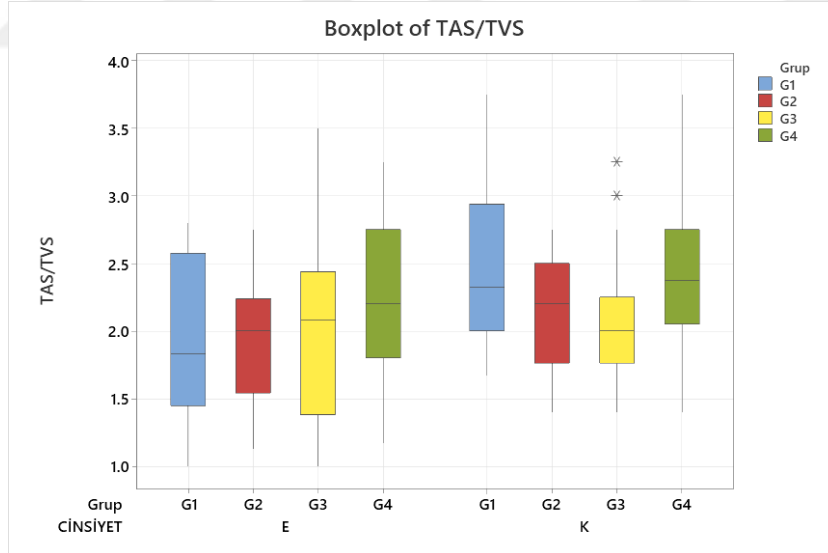
Şekil 4.15. UNA değişkeninin gruplar arası değişimi

ANA değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.16).



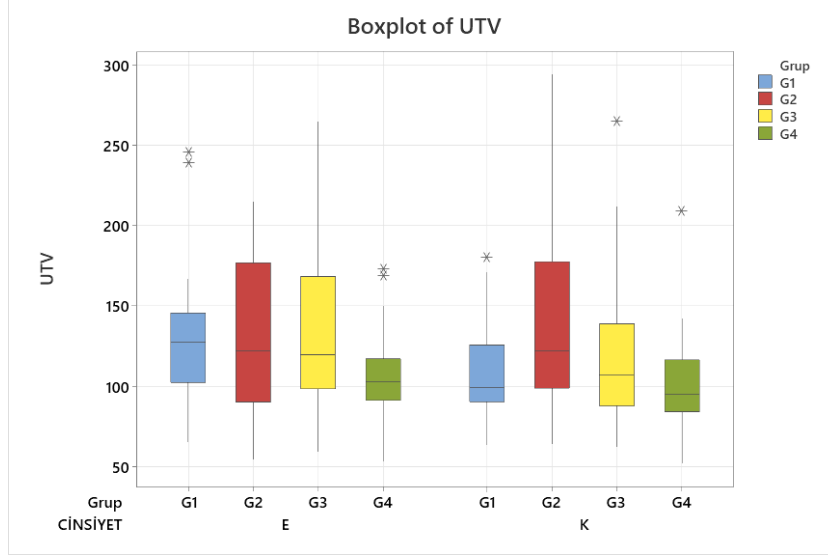
Şekil 4.16. ANA değişkeninin gruplar arası değişimi

TAS/TVS değişkeni için gruplar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu değişken için yalnız 1. grupta cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4.2 ve Şekil 4.17).



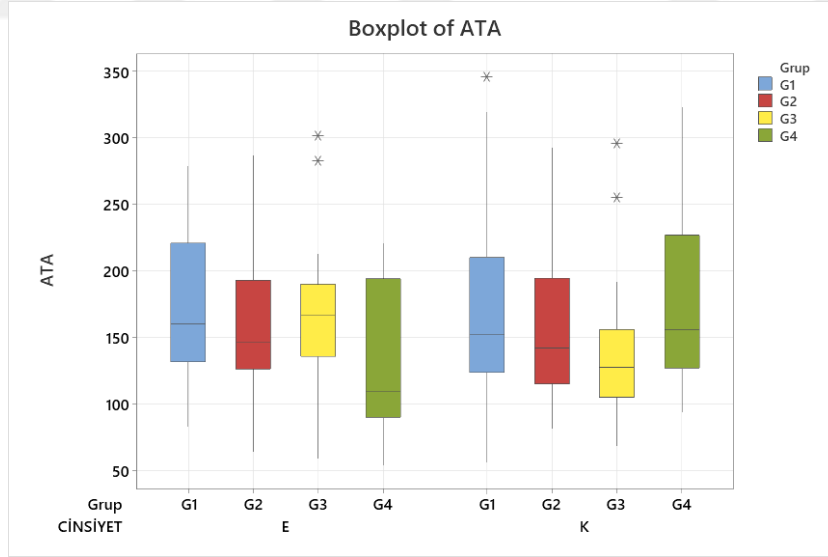
Şekil 4.17. TAS/TVS değişkeninin gruplar arası değişimi

UTV değişkeni için gruplar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu değişken için 1. grupta cinsiyetler arasında anlamlı olarak fark tespit edildi (Tablo 4.2 ve Şekil 4.18).



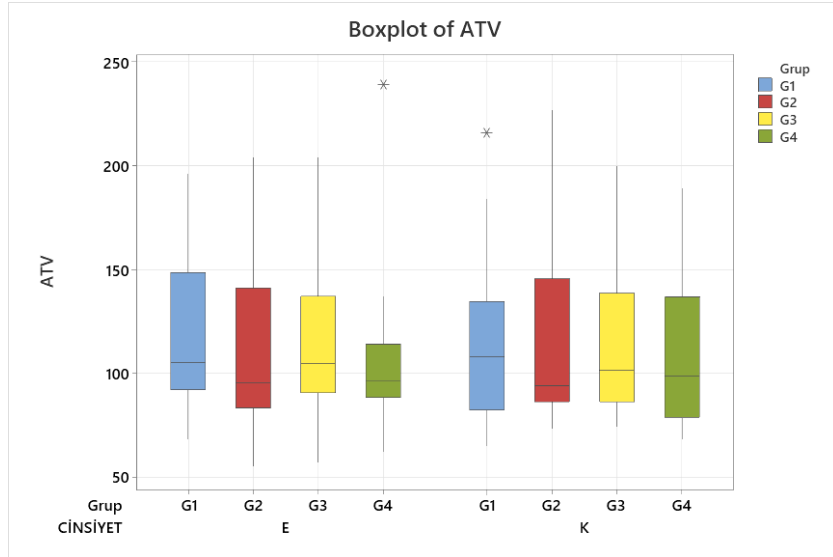
Şekil 4.18. UTV değişkeninin gruplar arası değişimi

ATA değişkeni için gruplar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu değişken için 3. ve 4. gruplarda cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu belirlendi. (Tablo 4.2 ve Şekil 4.19).



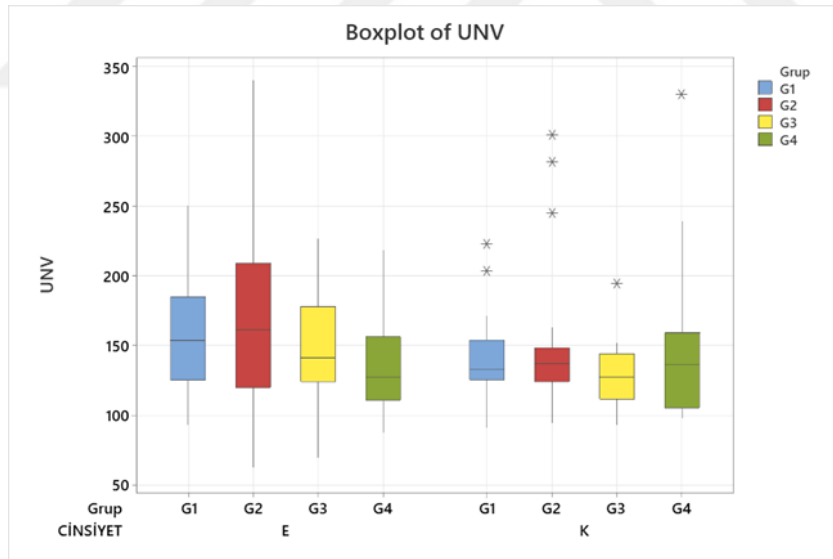
Şekil 4.19. ATA değişkeninin gruplar arası değişimi

ATV değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.20).



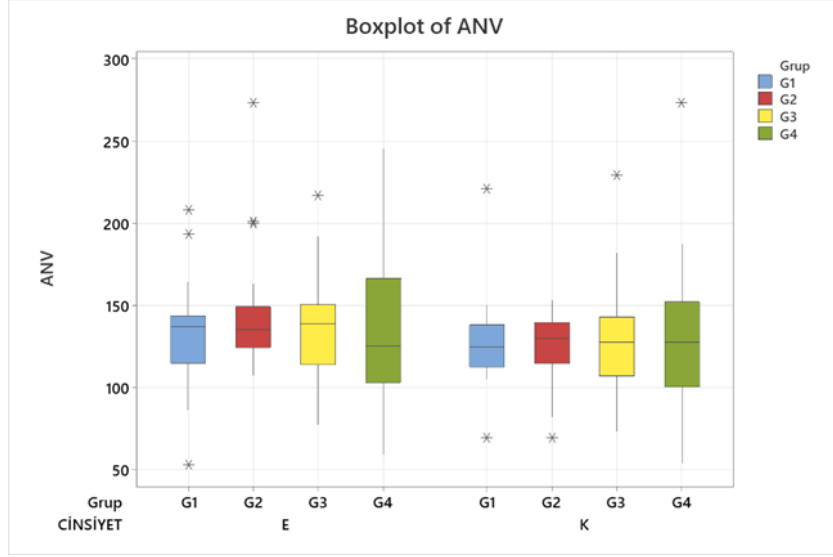
Şekil 4.20. ATV değişkeninin gruplar arası değişimi

UNV değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.21)



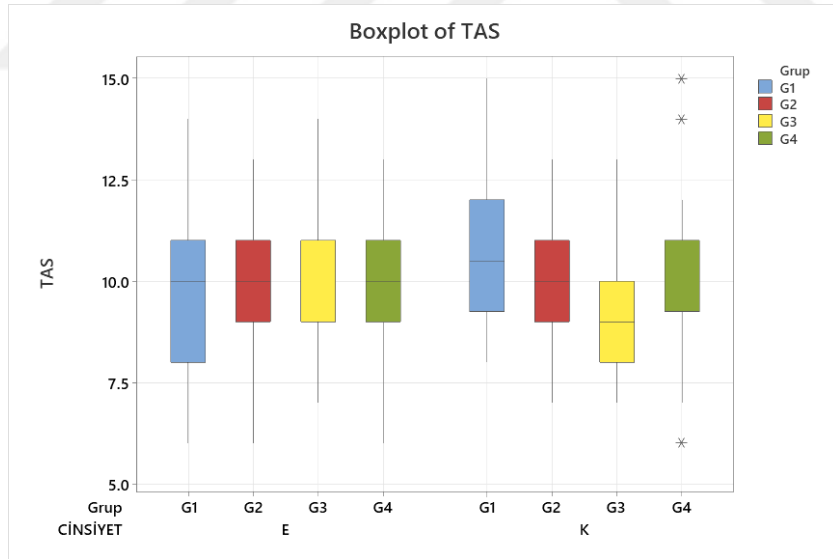
Şekil 4.21. UNV değişkeninin gruplar arası değişimi

ANV değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.22)



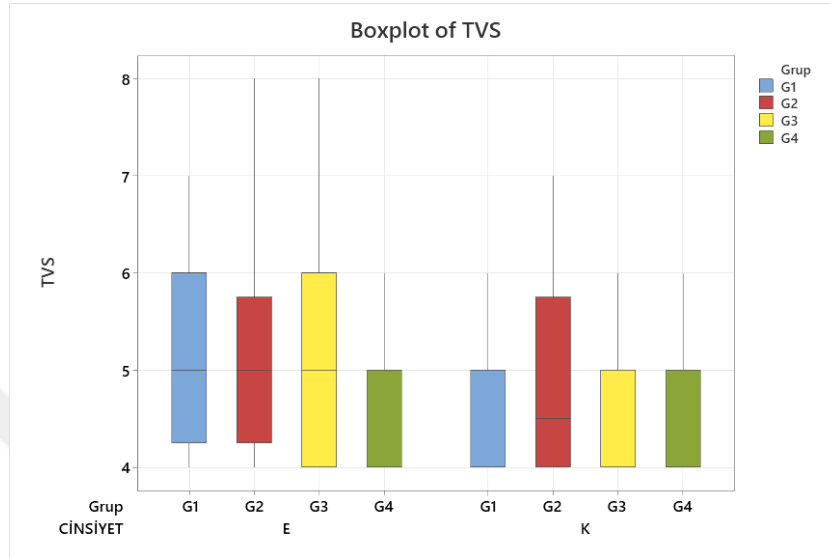
Şekil 4.22. ANV değişkeninin gruplar arası değişimi

TAS değişkeni için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2 ve Şekil 4.23).



Şekil 4.23. TAS değişkeninin gruplar arası değişimi

TVS değişkeni için cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu değişken için 1. grupta cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark varken; diğer gruplarda cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur (Tablo 4.2 ve Şekil 4.24).



Şekil 4.24. TVS değişkeninin gruplar arası değişimi

Tablo 4.1. Sağ gözün değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistik sonuçları.

Değişkenler		n	Sağ Göz				P değeri
			1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	
Yaş	E	20	23,65±3,24 ^a	35,7±3,06 ^b	45,70±2,79 ^c	57,2±5,37 ^d	0,001 ^k
	K	20	23,6±3,1 ^a	36,7±1,75 ^b	44,55±2,83 ^c	55,8±5,15 ^d	0,001 ^k
	P değeri		0,961	0,215	0,204	0,405	0,424 ^l
UTA	E	20	186 (58-369) ^k	203,5 (103-353)	192,5 (85-346)	178 (116-311)	0,566 ^m
	K	20	206,5 (110-315)	207,5(101-320)	202,5 (107-378)	185 (98-390)	0,547 ^m
	P değeri		0,120	0,646	0,525	0,871	
UTV	E	20	114,5 (61-255)	143,5 (72-291)	103 (62-241)	108,5 (52-208)	0,435 ^m
	K	20	135,5 (79-203)	126 (66-203)	130 (80-208)	108 (66-257)	0,494 ^m
	P değeri		0,417	0,499	0,579	0,829	
ATA	E	20	132 (59-23)	142 (87-306)	144,5 (61-240)	154,8 (68-243)	0,798 ^m
	K	20	175 (59-351)	141,5 (58-352)	162 (87-235)	167,5 (74-366)	0,568 ^m
	P değeri		0,03	0,946	0,579	0,402	
ATV	E	20	106 (54-303)	125 (62-437)	128 (69-303)	109,5 (57-232)	0,423 ^m
	K	20	122 (71-259)	100 (60-231)	100 (67-225)	97,5 (69-308)	0,297 ^m
	P değeri		0,229	0,213	0,105	0,898	
UNA	E	20	176,8±52,3 ^l	163,3±71,5	174,1±56,5	163,84±44,36	0,826 ^k
	K	20	154,15±40,46	163,5±44,13	184,1±53,9	181,2±68,3	0,230 ^k
	P değeri		0,134	0,989	0,570	0,349	0,393 ^l

k: One -way anova sonucu p değeri, **l:**Two -way anova sonucu p değeri, **m:** Kruskal

– Wallis testi sonucu p değeri.

Tablo 4.1. Sağ gözün değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistik sonuçları devamı.

Değişkenler		n	Sağ Göz				P değeri
			1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	
UNV	E	20	134(96-249)	118,5(70-222)	138(85-196)	138 (101-251)	0,587 ^m
	K	20	129,5(70-259)	126,5 (58-197)	117,5 (78-216)	110,5 (51-156)	0,162 ^m
	P değeri		0,543	0,617	0,194	0,007	
ANA	E	20	144,6±52,3	144,9±41,95	149,3±53,1	155,6±45,8	0,880 ^k
	K	20	133,3±64	155,8±46,2	142,6±51,6	145,5±46,1	0,602 ^k
	P değeri		0,543	0,438	0,688	0,492	0,741 ^l
ANV	E	20	140(103-227)	122,5 (69-228)	125,5 (71-165)	135(83-263)	0,232 ^m
	K	20	135,5 (35-249)	139 (74-283)	136 (52-194)	119 (67-217)	0,500 ^m
	P değeri		0,685	0,372	0,425	0,102	
TAS	E	20	9(6-14)	10 (7-13)	9 (8-13)	10 (7-14)	0,195 ^m
	K	20	10(6-14)	10 (8-14)	10,5 (8-13)	11 (7-14)	0,702 ^m
	P değeri		0,291	0,735	0,037	0,482	
TVS	E	20	5(4-7)	5 (4-7)	5(4-8)	5 (3-6)	0,891 ^m
	K	20	5(4-9)	5(4-8)	4,5 (4-6)	5 (3-7)	0,862 ^m
	P değeri		0,797	0,665	0,402	0,745	
TAS/TVS	E	20	1,93±0,71	2,05±0,52	2±0,6	2,22±0,41	0,436 ^k
	K	20	2,1±0,7	2,16±0,41	2,32±0,43	2,37±0,75	0,449 ^k
	P değeri		0,444	0,455	0,066	0,446	0,874 ^l

k: One -way anova sonucu p değeri, **l:**Two -way anova sonucu p değeri, **m:** Kruskal – Wallis testi sonucu p değeri.

Tablo 4.2. Sol gözün değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistik sonuçları.

Değişkenler		n	1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	p değeri
Yaş	E	20	23,65±3,24	35,7±3,06	45,7±2,79	57,2±5,37	0,001 ^k
	K	20	23,6±3,1	36,7±1,75	44,55±2,83	55,8±5,15	0,001 ^k
	P değeri		0,961	0,215	0,204	0,405	0,424 ^l
UTA	E	20	153,1±50,4	171,3±52,2	165,3±61,4	165,3±63,4	0,784 ^k
	K	20	188,3±65,5	164,9±73,2	157,7±60,6	180,8±64,7	0,443 ^k
	P değeri		0,065	0,754	0,696	0,448	0,360 ^l
UTV	E	20	127,5 (65-246)	122(54-215)	119,5 (59-265)	102,5 (53-173)	0,150 ^m
	K	20	99 (63-180)	122(64-294)	107 (62-265)	95(52-209)	0,106 ^m
	P değeri		0,048	0,745	0,256	0,433	
ATA	E	20	160 (83-279)	146 (64-287)	167 (59-302)	109 (54-221)	0,073 ^m
	K	20	152,5 (56-346)	142 (81-293)	127,5 (68-296)	155,5 (94-32)	0,159 ^m
	P değeri		0,787	0,745	0,014	0,03	
ATV	E	20	105 (68-196)	95,5 (55-204)	104,5 (57-204)	96,5 (62-239)	0,707 ^m
	K	20	108(65-216)	94 (73-227)	101,5(74-200)	98,5 (68-189)	0,979 ^m
	P değeri		0,850	0,797	0,925	0,829	
UNA	E	20	194,8±60,4	179,3±56,3	192,6±65	161,1±43,64	0,225 ^k
	K	20	197,3±59,8	196,1±66,7	192,4±71	176,9±64,6	0,745 ^k
	P değeri		0,898	0,394	0,994	0,371	0,892 ^l

k: One -way anova sonucu p değeri, **l:**Two -way anova sonucu p değeri, **m:** Kruskal – Wallis testi sonucu p değeri.

Tablo 4.2. Sol gözün değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistik sonuçları devamı.

Değişkenler		n	1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	P değeri
UNV	E	20	153,5 (93-250)	161 (62-340)	141 (60-227)	127,5 (87-218)	0,241 ^m
	K	20	133 (91-223)	137 (94-301)	127 (93-194)	136,5 (98-330)	0,603 ^m
	P değeri		0,224	0,218	0,076	1,000	
ANA	E	20	163,1±48,3	151,2±48,3	144,5±47,3	157,8±47,5	0,637 ^k
	K	20	171,3±51,2	165,9±59,4	149,7±61,2	158,2±50,2	0,635 ^k
	P değeri		0,608	0,394	0,768	0,985	0,939 ^l
ANV	E	20	137 (53-208)	135 (107-273)	138,5 (77-217)	125 (59-245)	0,763 ^m
	K	20	124,5 (69-221)	130 (69-153)	127,5 (73-229)	127,5 (54-273)	0,983 ^m
	P değeri		0,204	0,168	0,441	0,745	
TAS	E	20	10 (6-14)	10 (6-13)	9 (7-14)	10 (6-13)	0,991 ^m
	K	20	10,5 (8-15)	10 (7-13)	9 (7-13)	11 (6-15)	0,065 ^m
	P değeri		0,239	0,358	0,441	0,144	
TVS	E	20	5 (4-7)	5 (4-8)	5 (4-8)	4 (4-6)	0,082 ^m
	K	20	4 (4-6)	4,5 (4-7)	4 (4-6)	4 (4-6)	0,662 ^m
	P değeri		0,005	0,279	0,234	0,797	
TAS/TVS	E	20	1,94±0,61	1,93±0,47	2,04±0,67	2,19±0,59	0,504 ^k
	K	20	2,47±0,55	2,16±0,45	2,09±0,47	2,4±0,54	0,057 ^k
	P değeri		0,007	0,135	0,796	0,255	0,278 ^l

k: One -way anova sonucu p değeri, **l:**Two -way anova sonucu p değeri, **m:** Kruskal – Wallis testi sonucu p değeri.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma sağlıklı yetişkinlerde retinal damar çaplarının yaşa ve cinsiyete göre değişimini yansıtmak amacıyla BAİBÜ EAH'ye çeşitli nedenlerden dolayı başvuran sistemik, nörolojik ve göz ile ilgili hastalık öyküsü olmayan 18 yaşından büyük 160 kişinin 320 gözünün OKT görüntüleri kullanılarak yapılmıştır. Katılımcılar yaşlarına göre 4 gruba ayrılmış ve her grup 40 kişiden (20 kadın, 20 erkek) oluşmuştur. Gruplar; 1. grup 18-29, 2. grup 30-39, 3. grup 40-49 ve 4. grup 50 yaş ve üstü sağlıklı yetişkin bireyler şeklindedir.

Katılımcıların OKT görüntüleri üzerinden üst temporal kadrandaki arteriol çapları toplamı (UTA), alt temporal kadrandaki arteriol çapları toplamı (ATA), üst nazal kadrandaki arteriol çapları toplamı (ÜNA), alt nazal kadrandaki arteriol çapları toplamı (ANA), üst temporal kadrandaki venül çapları toplamı (ÜTV), alt temporal kadrandaki venül çapları toplamı (ATV), üst nazal kadrandaki venül çapları toplamı (ÜNV) ve alt nazal kadrandaki venül çapları toplamı (ANV) ölçülmüştür. Ayrıca toplam arter sayısı (TAS) ile toplam ven sayısı (TVS) belirlenip oranları (TAS/TVS) hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucu olarak grupları oluşturan katılımcılar ile yaş arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sağ gözde; ATA değişkeni için 1. grubu, UNV değişkeni için 4. grubu ve TAS değişkeni için 3. grubu oluşturan katılımcılarda cinsiyetler arası farklılık istatistiksel açıdan anlamlı olarak tespit edilmiştir. Sol gözde; UTV değişkeni için 1. grubu, ATA değişkeni için 3. ve 4. grubu, TVS değişkeni için 1. grubu ve TAS/TVS değişkeni için 1. grubu oluşturan katılımcılarda cinsiyetler arası farklılık istatistiksel açıdan anlamlı olarak tespit edilmiştir. Literatürde sağlıklı yetişkinlerde yaş ve cinsiyetin retinal damar çaplarına etkisini değerlendiren çalışmaya rastlanmamakla birlikte, hipertansiyonun retina damar çaplarına etkisine bakıldığı bir çalışmada, arter ve ven duvar kalınlıklarının yaş ile pozitif korelasyon gösterdiği belirlenmiştir (26).

Retina vücutta invaziv olmayan teknikler kullanılarak vaskülarizasyonun direkt görülebildiği tek organdır ve beyinde meydana gelen değişimler retinaya doğrudan yansıdığı için beynin uzantısı olarak kabul edilmektedir. Bu durum klinikte göz küresi ve sinir sistemini ilgilendiren pek çok hastalığın teşhisinde ve tedavi takibinde retinayı önemli hale getirmiştir. Retina ile ilgili yapılan çalışmalar

incelendiği zaman sağlıklı yetişkinler üzerinde yaşın ve cinsiyetin retinal vaskülarizasyona etkisine bakıldığı çalışmaların çok az olduğu dikkat çekmektedir. (22,23,25) Yine retinal damarların incelendiği çalışmalar irdelendiğinde değişkenlerin mevcut çalışmaya kıyasla daha az olduğu görülmüştür. Mevcut çalışmada değerlendirilen TAS, TVS ve TAS/TVS değişkenlerine ise güncel literatürde rastlanılmamıştır. Bu gerekçelerden dolayı bu çalışma sağlıklı ve yetişkin katılımcıların sağlıklı gözleri kullanılarak retinal damar çaplarının yaşa ve cinsiyete göre değişimini belirlemek ve literatüre temel veri sunmak amacıyla tasarlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre sağ gözde 1. grup için ATA değişkeni, 4. grup için UNV değişkeni, 3. grup için TAS değişkeni; sol gözde 1. grup için UTV, TVS ve TAS/TVS değişkenleri, 3. ve 4. grup için ATA değişkeninde cinsiyetler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Değerlendirilen değişkenler ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Mevcut çalışmada sağ gözde UTA kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup median 206,5 ve 186, Min 110 ve 58, Maks 315 ve 369; 2. grup median 207,5 ve 203,5, Min 101 ve 103, Maks 320 ve 353; 3. grup median 202,5 ve 192,5, Min 107 ve 85, Maks 378 ve 346; 4. grup median 185 ve 178, Min 98 ve 116, Maks 390 ve 311 olarak bulunmuştur. Sol gözde ise UTA kadınlarda ve erkeklerde ortalama ve standart sapma; 1. grup $188,3 \pm 65,5$ ve $153,1 \pm 50,4$, 2. grup $164,9 \pm 73,2$ ve $171,3 \pm 52,2$, 3. grup $157,7 \pm 60,6$ ve $165,3 \pm 61,4$, 4. grup $180,8 \pm 64,7$ ve $165,3 \pm 63,4$ olarak belirlenmiştir. Bu değişken için gruplar arasında ve gruplarda cinsiyetler arasında istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir. Mevcut çalışmanın bulguları ile paralel bir sonuca Covid-19 hastalığının retinal vasküler yapı ve koroid kalınlığı üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada rastlanılmıştır. Çalışma Covid-19 hastalarının hastalık ile iyileşme sonrası dönemi ve Covid-19 hastaları ile sağlıklı kontroller arasında belirlenen değişkenleri karşılaştırmayı hedeflemiştir. Bu hedef doğrultusunda 30 Covid-19 hastalığı geçiren hastanın 30 gözü ve 30 kontrol grubunun 30 gözü çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma sonunda ortalama arteriyel dış çaplarının hastalığın aktif döneminde arttığı ve iyileşme sonrası deney ve kontrol grubu arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (19).

Periferik arter hastalığı ve sağlıklı yetişkinlerde retina damar çapı ile birlikte birçok değişkenin değerlendirildiği bir çalışmada üst temporal kadrandaki arter çapı ölçülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre periferik arter hastalığı olan ve kontrol

grubunda UTA için anlamlı bir fark olmamakla beraber yaş ortalaması 55,5 olan kontrol grubunun ort ve ss değerleri sırasıyla $87,9 \pm 11,59$ olarak belirlenmiştir (20). Kontrol grubu sonuçlarının mevcut çalışmadan daha az olması, mevcut çalışmada 30 mikron ve üstü arterlerin çalışmaya dahil edilmesi ve yaş grubunun daha dengeli dağılım göstermesi olarak gösterilebilir.

Katarakt hastalarında fakoemulsifikasyon cerrahisinin retina damar çapları ile birlikte birçok değişkenin de incelendiği bir çalışmada 61 hastanın 66 gözü çalışmaya dahil edilmiştir. Spectral domain OKT ile tedavi öncesi ve tedavi sonrası 3. ayda UTA değişkeni incelenmiştir. İki evre arasında anlamlı bir fark olmamakla birlikte ort ve ss değerleri $93,42 \pm 11,28$ olarak belirlenmiştir. Mevcut çalışmayla kıyaslandığında, katarakt tanısı alan hastalarda cerrahinin etkisini araştıran çalışmada sonuçların daha düşük çıkmasının nedeni olarak, katarakt tanısı almış hastaların kullanılması ve bu hastaların sadece en belirgin arterinin ölçülmesi gösterilebilir (21).

Mevcut çalışmada sağ gözde UTV kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 135,5 ve 114,5, Min, 79 ve 61, Maks 203 ve 255; 2. grup için median 130 ve 103, Min 80 ve 62, Maks 203 ve 291; 3. grup için median 130 ve 103, Min 80 ve 62, Maks 208 ve 241; 4. grup için median 108 ve 108,5, Min 66 ve 52, Maks 257 ve 208 olarak bulunmuştur. Sol gözde UTV değişkeni kadın ve erkeklerde; median 99 ve 127, Min 63 ve 65, Maks 180 ve 246; 2. grup için median 122 ve 122, Min 64 ve 54, Maks 294 ve 215; 3. grup için median 107 ve 119,5, Min 62 ve 59, Maks 265 ve 265; 4. grup için median 95 ve 102,5, Min 52 ve 53, Maks 209 ve 173 bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında fark bulunmamaktadır. Cinsiyetler arasında ise sadece sol gözde 1. grupta fark anlamlı olarak bulunmuştur. Mevcut çalışmanın bulguları ile paralel bir sonuca Covid-19 hastalığının retinal vasküler yapı ve koroid kalınlığı üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada rastlanılmıştır. Çalışma sonunda ortalama venül dış çaplarının hastalığın aktif döneminde arttığı ve iyileşme sonrası deney ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (19).

Periferik arter hastalığı ve sağlıklı yetişkinlerde retina damar çapı ile birçok değişkenin değerlendirildiği bir çalışmada üst temporal kadrandaki venül çapı ölçülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre periferik arter hastalığı olan ve kontrol

grubunda UTV için anlamlı bir fark olmamakla beraber yaş ortalaması 55,5 olan kontrol grubunun ort ve ss $117,9 \pm 17,68$ olarak verilmiştir (20). Kontrol grubu sonuçlarının mevcut çalışmadan daha az olması, mevcut çalışmada 30 mikron ve üstü venüllerin çalışmaya dahil edilmesi ve yaş grubunun daha dengeli dağılım göstermesi olarak gösterilebilir.

Katarakt hastalarında fakoemulsifikasyon cerrahisinin retina damar çapları ile birçok değişkenin de incelendiği bir çalışmada 61 hastanın 66 gözü çalışmaya dahil edilmiştir. Spectral Domain OKT ile tedavi öncesi ve sonrası 3. ayda UTV incelenmiştir. İki evre arasında anlamlı bir fark olmamakla birlikte ort ve ss değerleri $118,1 \pm 16,18$ olarak verilmiştir. Bu sonucun mevcut çalışmadan daha az çıkmasında çalışma grubunda katarakt tanısı almış hastaların kullanılması ve sadece en belirgin venin ölçülmüş olması gösterilebilir (21).

Mevcut çalışmada sağ gözde ATA değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 175 ve 132, Min 59 ve 59, Maks 351 ve 230; 2. grup için median 141,4 ve 142, Min 58 ve 87, Maks 352 ve 306; 3. grup için median 162 ve 144,5, Min 87 ve 61, Maks 235 ve 240 bulunmuştur. 4. grup için median 167,6 ve 154,8, Min 74 ve 58, Maks 366 ve 243 bulunmuştur. Sol gözde ATA değişkeni kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 152,5 ve 160, Min 56 ve 83, Maks 346 ve 279, 2. grup için median 142 ve 146, Min 81 ve 64, Maks 293 ve 287; 3. grup için median 127,5 ve 167, Min 68 ve 59, Maks 296 ve 302 hesaplanmıştır. 4. grup için median 155,5 ve 109, Min 94 ve 54, Maks 323 ve 221 bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında fark bulunmamaktadır. Sağ göz için 1. grupta, sol göz için 3. ve 4. gruplarda cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Mevcut çalışmayla benzer, olarak pediatrik dönemde obezite ve metabolik risk faktörlerinin retinal damar çapı ile ilişkisine bakılan bir çalışmada kızlarda arteriöl damar çapı anlamlı olarak daha geniş tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda kardiyometabolik risk faktörleri ile fiziksel inaktivitenin retinal mikrovasküler sistemi etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca retinal damar görüntülemesinin mikrovasküler bozuklukların tespitinde kullanılabileceği vurgulanmıştır (22).

Retinal damar çaplarının Spektral domain OKT cihazı ile ölçülmesini planlayan çalışmada 12 hastanın 13 gözü çalışmaya dahil edilmiştir. Toplamda 220 damar belirlenip 40 mikrondan büyük 194 damar değerlendirmeye alınmıştır. Çalışma

sonucunda ATA değişkeni ort ve ss $130,7\pm 22,5$ olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda Spektral Domain OKT cihazının retina damar çapı ölçümünde kullanılabilir, güvenli bir yöntem olduğu vurgulanmıştır (23). Mevcut çalışmada daha yüksek sonuç çıkmasında çalışmaya 30 mikron ve üstü damarların dahil edilmesi ve çalışma grubunu geniş yaş aralığında sağlıklı grubun oluşturması söylenebilir.

22 ile 36 yaşları arasında 21 sağlıklı genç yetişkinde sigaranın retina damar çapı üzerindeki akut etkilerini araştıran bir çalışmada alt temporal kadrandaki arter çapı değerlendirilmiştir. Arter apı OKT ölçüm modu görüntüsünde manuel olarak ölçülmüştür. Sigara kullanan ve kullanmayan gruplar arasında retina arteriol çapı bakımından anlamlı bir fark olmamakla beraber sigara kullanmayanlarda retina arteriol çapı ort ve ss $99,14\pm 11,81$ bulunmuştur (24). Mevcut çalışmada daha yüksek sonuç çıkmasında çalışmaya 30 mikron ve üstü damarların dahil edilmesi neden olabilir.

Mevcut çalışmada sağ gözde ATV değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 122 ve 106, Min 71 ve 54, Maks 259 ve 303 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 100 ve 125, Min 61 ve 62, Maks 231 ve 437 olarak bulunmuştur. 3. grup için median 100 ve 128, Min 67 ve 69, Maks 225 ve 303 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 97,5 ve 109,5, Min 69 ve 57, Maks 308 ve 232 olarak bulunmuştur. Sol gözde ATV değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 108 ve 105, Min 65 ve 68, Maks 216 ve 196 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 94 ve 95,5, Min 73 ve 55, Maks 227 ve 204 olarak bulunmuştur. 3. grup için median 101,5 ve 104,5, Min 74 ve 57, Maks 200 ve 204 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 98,5 ve 96,5, Min 68 ve 62, Maks 189 ve 239 bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında ve gruplarda cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan fark tespit edilmemiştir. Retinal damar çaplarının Spektral domain OKT cihazı ile ölçülmesini planlayan çalışmada ATV değişkeni için ort ve ss $173,2\pm 18,4$ olarak hesaplanmıştır (23). Mevcut çalışmada daha yüksek sonuç çıkmasında 30 mikron ve üstü damarların dahil edilmesi ve çalışma grubunu geniş yaş aralığında sağlıklı grubun oluşturması gösterilebilir.

22 ile 36 yaşları arasında 21 sağlıklı genç yetişkinde sigaranın retina damar çapı üzerindeki akut etkilerini araştıran bir çalışmada alt temporal kadrandaki ven çapı

değerlendirilmiştir. Sigara kullanan ve kullanmayan gruplar arasında retina venül çapı bakımından anlamlı bir fark olmamakla beraber sigara kullanmayanlarda retina venül çapı ort ve ss değerleri sırasıyla $128,52 \pm 8,46$ olarak bulunmuştur. Ayrıca sigara sonrası venül çaplarında vazodilatasyon gözlenmiştir (24). Mevcut çalışmada daha yüksek sonuç çıkmasında çalışmaya 30 mikron ve üstü damarların dahil edilmesi gösterilebilir.

Mevcut çalışmada sağ gözde UNA değişkeni için ortalama ve standart sapma değerleri kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için $154,15 \pm 40,46$ ve $176,8 \pm 52,3$ olarak bulunmuştur. 2. grup için $163,5 \pm 44,13$ ve $163,3 \pm 71,5$; 3. grup için $184,1 \pm 53,9$ ve $174,1 \pm 56,5$; 4. grup için $181,2 \pm 68,3$ ve $163,84 \pm 44,36$ olarak bulunmuştur. Sol gözde UNA değişkeni için ortalama ve standart sapma değerleri kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için $197,3 \pm 59,8$ ve $194,8 \pm 60,4$, 2. grup için $196,1 \pm 66,7$ ve $179,3 \pm 56,3$, 3. grup için $192,4 \pm 71$ ve $192,6 \pm 65$, 4. grup için $176,9 \pm 64,6$ ve $161,1 \pm 43,64$ olarak bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında ve gruplarda cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

Yaşları 22 ile 35 arasında değişen 17 sağlıklı genç bireyde kafeinin retinal damar çapı üzerindeki araştırmak amacıyla tasarlanan bir çalışmada kafein öncesi arter çapı ort ve ss değerleri sırasıyla $123,3 \pm 14$ olarak bulunmuştur. Çalışma kafeinin kan damarlarında önemli vazokonstriktör yanıtı sebep olduğunu göstermiştir (25). Mevcut çalışmanın sonuçlarının daha yüksek çıkması 30 mikron ve üzeri bütün arterlerin çalışmaya dahil edilmesi ile açıklanabilir.

Mevcut çalışmada UNV değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median $129,5$ ve 134 , Min 70 ve 96 , Maks 259 ve 249 olarak bulunmuştur. 2. grup için median $126,5$ ve $118,5$, Min 58 ve 70 , Maks 197 ve 222 olarak bulunmuştur. 3. grup için median $117,5$ ve 138 , Min 78 ve 85 , Maks 216 ve 196 olarak bulunmuştur. 4. grup için median $110,5$, Min 51 ve 101 , Maks 156 ve 251 olarak bulunmuştur. Sol gözde UNV değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 133 ve $153,5$, Min 91 ve 93 , Maks 223 ve 250 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 137 ve 161 , Min 94 ve 62 , Maks 301 ve 340 olarak bulunmuştur. 3. grupta median 127 ve 141 , Min 93 ve 60 , Maks 194 ve 227 olarak bulunmuştur. 4. grup için median $136,5$ ve $127,5$, Min 98 ve 87 , Maks 330 ve 218 olarak bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında istatistiksel açıdan fark

bulunmamıştır. Sağ göz için yalnız 4. grupta cinsiyetler arası anlamlı fark bulunmuştur. Yaşları 22 ile 35 arasında değişen 17 sağlıklı genç bireyde kafeinin retinal damar çapı üzerindeki araştırmak amacıyla tasarlanan bir çalışmada kafein öncesi ven çapı mevcut çalışma ile uyumlu olarak ort ve ss değerleri sırasıyla $147,6\pm 19,5$ olarak hesaplanmıştır. Kafein öncesi ve sonrası ven çaplarında istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu gözlenmiştir (25).

Mevcut çalışmada sağ gözde ANA değişkeni için ortalama ve standart sapma kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için $133,3\pm 64$ ve $144,6\pm 52,3$, 2. grup için $155,8\pm 46,2$ ve $144,9\pm 41,95$, 3. grup için $142,6\pm 51,6$ ve $149,3\pm 53,1$, 4. grup için $145,5\pm 46,1$ ve $155,5\pm 45,8$ olarak bulunmuştur. Sol gözde ANA değişkeni için ortalama ve standart sapma kadınlarda ve erkeklerde sırasıyla olmak üzere; 1. grup için $171,3\pm 51,2$ ve $163,1\pm 48,3$, 2. grup için $165,9\pm 59,4$ ve $151,2\pm 48,3$, 3. grup için $149,7\pm 61,2$ ve $144,5\pm 47,3$, 4. grup için $158,2\pm 50,2$ ve $157,8\pm 47,5$ olarak bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında ve gruplarda cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. Yaş ve hipertansiyonun retinal damar çapı üzerindeki etkilerini Spektral OKT ile değerlendirilen bir çalışmada yaşları 21 ile 92 arasında değişen 106 hipertansiyonu olan ve 132 sağlıklı kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada en büyük 4 retinal arter belirlenip iç ve dış çapları hesaplanmıştır. Buna göre retinal arter dış çapının ort ve ss değerleri sırasıyla 50 yaşındakilerden küçüklerde $115\pm 11,3$ ve 50 yaş ve üzerindekilerde $122,8\pm 9,1$ olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucuna göre hipertansiyon ile arteriöl çapı arasında negatif, hipertansiyon ile venül çapı arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir (26). Mevcut çalışmada ANA değişkeninin daha yüksek çıkmasında 30 mikron ve üzerindeki tüm arterlerin çalışmaya dahil edilmesi neden olarak gösterilebilir.

Mevcut çalışmada sağ gözde ANV değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; median $135,5$ ve 140 , Min 35 ve 103 , Maks 249 ve 227 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 139 ve $122,5$, Min 74 ve 69 , Maks 283 ve 228 olarak bulunmuştur. 3. grup için median 136 ve $125,5$, Min 52 ve 71 , Maks 194 ve 165 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 135 ve 119 , Min 83 ve 67 , Maks 263 ve 217 olarak bulunmuştur. Sol gözde ANV değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median $124,5$ ve 137 , Min 69 ve 53 , Maks 221 ve 208 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 130 ve 135 , Min 69 ve 107 , Maks 153 ve 273 olarak bulunmuştur. 3. grup için

median 127,5 ve 138,5, Min 73 ve 77, Maks 229 ve 217 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 127 ve 125, Min 54 ve 59, Maks 273 ve 245 olarak bulunmuştur. Bu değişken için gruplarda ve grupları oluşturan cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yaş ve hipertansiyonun retinal damar çapı üzerindeki etkilerini Spektral OKT ile değerlendirilen bir çalışmada yaşları 21 ile 92 arasında değişen 106 hipertansiyonu olan ve 132 sağlıklı kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada en büyük 4 retinal ven belirlenip iç ve dış çapları hesaplanmıştır. Buna göre retinal ven dış çapının ort ve ss değerleri sırasıyla 50 yaşındakilerden küçüklerde $142,1 \pm 12,5$ ve 50 yaş ve üzerindekilerde $141,7 \pm 13,9$ olarak hesaplanmıştır (26). Mevcut çalışmada ANV değişkeninin daha yüksek çıkmasında 30 mikron ve üzerindeki tüm venlerin çalışmaya dahil edilmesi neden olarak gösterilebilir.

Mevcut çalışmada sağ gözde TAS değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 10 ve 9, Min 6 ve 6, Maks 14 ve 14 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 10 ve 10, Min 8 ve 7, Maks 14 ve 13 olarak bulunmuştur. 3. grup için median 10,5 ve 9, Min 8 ve 8, Maks 13 ve 13 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 11 ve 10, Min 7 ve 7, Maks 14 ve 14 olarak bulunmuştur. Sol gözde TAS değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 10,5 ve 10, Min 8 ve 6, Maks 15 ve 14 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 10 ve 10, Min 6 ve 7, Maks 13 ve 13 olarak bulunmuştur. 3. grup için median 9 ve 9, Min 7 ve 7, Maks 14 ve 13 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 10 ve 11, Min 6 ve 6, Maks 13 ve 15 olarak bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında fark bulunmamıştır. Cinsiyetler arasındaki fark yalnızca sağ göz için 3. grupta bulunmuştur. Literatür incelendiği kadarıyla retinada TAS değişkenini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Mevcut çalışmada sağ gözde TVS değişkeni için kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 5 ve 5, Min 4 ve 4, Maks 9 ve 7 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 5 ve 5, Min 4 ve 4, Maks 8 ve 7 olarak bulunmuştur. 3. grup için median 4,5 ve 5, Min 4 ve 4, Maks 6 ve 8 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 5 ve 5, Min 3 ve 3, Maks 7 ve 6 olarak bulunmuştur. Sol gözde TVS kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için median 4 ve 5, Min 4 ve 4, Maks 6 ve 7 olarak bulunmuştur. 2. grup için median 4,5 ve 5, Min 4 ve 4, Maks 7 ve 8 olarak bulunmuştur. 3. grup için median 4 ve 5, Min 4 ve 4, Maks 6 ve 8 olarak bulunmuştur. 4. grup için median 4 ve 4, Min 4 ve 4, Maks 6 ve 6 olarak bulunmuştur. Bu değişken için gruplar

arasında fark bulunmamıştır. Cinsiyetler arası fark yalnızca sol göz için 1. grupta bulunmuştur. Literatür incelendiği kadarıyla retinada TVS değişkenini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Mevcut çalışmada sağ gözde TAS/TVS değişkeni için Ort ve Ss değerleri kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için $2,1\pm 0,7$ ve $1,93\pm 0,71$, 2. grup için $2,16\pm 0,41$ ve $2,05\pm 0,52$, 3. grup için $2,32\pm 0,43$ ve $2\pm 0,6$ ve 4. grup için $2,37\pm 0,75$ ve $2,22\pm 0,41$ olarak bulunmuştur. Sol gözde TAS/TVS değişkeni için Ort ve Ss değerleri kadınlarda ve erkeklerde; 1. grup için $2,47\pm 0,55$ ve $1,94\pm 0,61$, 2. grup için $2,16\pm 0,45$ ve $1,93\pm 0,47$, 3. grup için $2,09\pm 0,47$ ve $2,04\pm 0,67$, 4. grup için $2,4\pm 0,54$ ve $2,19\pm 0,59$ olarak bulunmuştur. Bu değişken için gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. Cinsiyetler arası fark yalnızca sol göz için 1. grupta bulunmuştur. Literatür incelendiği kadarıyla retinada TAS/TVS oranını inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlıklı yetişkinlerin retina damar çaplarının yaşa ve cinsiyete bağlı farklılıklarını incelemek amacıyla tasarlanan bu çalışmada sağ gözde 1. grup için ATA değişkeni, 4. grup için UNV değişkeni, 3. grup için TAS değişkeni; sol gözde 1. grup için UTV, TVS ve TAS/TVS değişkenleri, 3. ve 4. grup için ATA değişkeninde cinsiyetler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Değerlendirilen değişkenler ile yaş arasında fark bulunmamıştır. Çalışma sonucunda retinal damar çapları ve sayılarının yaşa göre değişmediği gözlemlenmiştir.

Çalışmanın farklı populasyonlarda ve pediatrik sağlıklıları da içeren daha büyük örneklem gruplarında, farklı cihazlar kullanılarak, yapılmasını önermekteyiz.

7. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında Vancouver atıf sistemi kullanılmıştır.)

1. Prof. Dr. Figen Gövsa Gökmen Sistemantik Anatomi, İzmir Güven Kitabevi;2003,877-879 p.
2. Wei Y., Jiang H., Shi Y. Qu D., Gregori G, et al, Age related alterations in the retinal microvasculature, microcirculation and microstructure. IOVS/July 2017/Vol.58/No.9/3809.
3. Sızmaç S, Kucukerdonmez C, Pinarci EY, et al. The effect of smoking on choroidal thickness measured by optical coherence tomography. Br J Ophthalmol 2013.
4. Silva AV., Gouvea S., Bortolon S., et al, Changes in retinal microvascular diameter in patients with diabetes. International Journal of General Medicine 2015:8
5. Zhang J., Shi L., Shen Y. The retina: A window in which to view the pathogenesis of Alzheimer's disease. Ageing Research Reviews 77(2022) 101590
6. Sarıtaş Ö. SİNOVAC-CORONAVAC VE PFİZER-BİONTECH AŞISININ RETİNAL VASKÜLER SİSTEME VE RETİNA ANATOMİSİNE ETKİLERİNİN OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ VE OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ ANJİOGRAFİ İLE İNCELENMESİ UZMANLIK TEZİ.
7. Öztürk E. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ANKARA ŞEHİR HASTANESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ GÖZ HASTALIKLARI KLİNİĞİ DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUK HASTALARDA MAKÜLA VE OPTİK SİNİR VASKÜLER YAPILARININ OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ ANJİOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.
8. Gülbay Eren Uzmanlık Tezi S, Üyesi Serek TEKİN Ö. YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI B12 VİTAMİN EKSİKLİĞİNDE REPLASMAN TEDAVİSİNİN RETİNA TABAKALARI ÜZERİNE ETKİSİNİN OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.
9. AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ RETİNAL VEN TIKANIKLIĞI GEÇİREN HASTALARDA RETİNA VE OPTİK DİSK ÖZELLİKLERİNİN OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ ANJİOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ TIPTA UZMANLIK TEZİ.
10. Standring S. Grays Anatomi.The anatomical basis of clinical practice. 2016.
11. Gürbostan G., Kimyon S. Coronavirüs enfeksiyonu geçirmiş hastalarda retinanın optik koherans tomografi anjiografi bulguları ile değerlendirilmesi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı. 2021
12. Prof. Dr. Hasan Ozan. Ozan Anatomi, Vol 3, Baskı Klinisyen Tıp Yayınevi;2014, 616-617 p.
13. Prof. Dr. Kaplan Arıncı, Prof. Dr. Alaittin Elhan, Anatomi 2.cilt, Güneş Kitabevi;1997, 453-454 p.
14. İnan S. Retina Anatomisi. Kocatepe Medical Journal. 2014;15(3):355-9
15. Bilgin AB. Retinanın Vasküler Anatomisi. Ret-Vit 2012;20:Özel Sayı1-5.
16. Şensoy NM. Fazlıoğulları Z. Sağlıklı bireylerde makular retinal ve koroidal tabakaların optik koherans tomografi ile analizi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2019.
17. Prof. Dr. Yasin Arifoğlu. Her Yönüyle Anatomi.Vol 3, İstanbul Tıp Kitabevleri;2021, Şekil 13.3 656 p.
18. Ekinci M, Ceylan E, Çağatay HH, Keleş S, Hüseyinoğlu N, Tanyıldız B, Çakıcı Ö, Kartal B. Retinal nerve fibre layer, ganglion cell layer and choroid thinning in migraine with aura. BMC Ophthalmol 2014, 14:75.
19. Gündoğan M, Vural E, Bayram N, Altunel O, Gündoğan F, Göktaş S. Change in retinal vessel diameter and choroidal thickness in patients with severe COVID-19: Change In Retinal Parameters In Patients With Severe COVID-19. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2022 Mar 1;37.
20. SOYDAN A, UYAR E, KAYMAZ A, ULAŞ F, KORMAZ UTK. Evaluation of choroidal thickness, retinal nerve fiber layer thickness, macular thickness and retinal vessel diameter by optical coherence tomography in patients with peripheral arterial disease. Journal of Contemporary Medicine. 2021 Sep 8;

21. Akbulut S. Pekel G. Komplıkasıyonsuz Fakoemülsıfıkasyon Cerrahısının Koroid Kalınlığı, Retına Tabakaları ve Damar apları Üzerıne Etkılerı. Pamukkale Üıversıtesı Tıp Fakültesı Göz Hastalıkları Anabılim Dalı.2019.
22. Hanssen H, Siegrıst M, Neıdıg M, Renner A, Bırzele P, Sıclovan A, et al. Retınal vessel dıameter, obesity and metabolıc rısk factors ın school children (JuvenTUM 3). *Atherosclerosis*. 2012 Mar;221(1):242–8.
23. Ouyang Y, Shao Q, Scharf D, Jousseu AM, Heusseu FM. Retınal vessel dıameter measurements by spectral domain optıcal coherence tomography. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2015 Apr 1;253(4):499–509.
24. Ulaş F., elik F., Doğan Ü., elebı S. Sıgaranın Sağlıklı Genç Yetışkınlerın Retına Damar apı Üzerındekı Akut Etkılerının Araştırılması. *Ret-Vit* 2014;22:40-44
25. Terai N, Spoerl E, Pillunat LE, Stodtmeıster R. The effect of caffene on retınal vessel dıameter ın young healthy subjects. *Acta Ophthalmol*. 2012 Nov;90(7).
26. Muraoka Y., Tsujıkawa A., Kumagaı K., Akıba M., et al, Age and hypertension-dependent changes ın retınal vessel dıameter and wall thickness: an optıcal coherence tomography study. 0002-9394/\$36.00 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2013.05.021>

