

Tek Taraflı Nonarteritik İskemik Optik Nöropati Geçiren Olguların Sağlıklı Gözlerinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Vaka Kontrol Araştırması

Evaluation of the Fellow Eyes in Subjects with Unilateral Nonarteritic Ischemic Optic Neuropathy: Retrospective Case Control Research

^{ID} Dilek ÖZKAYA^a, ^{ID} Umut KARACA^a, ^{ID} Gülşah USTA^a

^aSüleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları ABD, Isparta, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Tek taraflı Nonarteritik İskemik Optik Nöropati (NAİON) geçiren olguların sağlıklı olan diğer gözlerinde, retina sinir lifi tabakası (RSLT) kalınlığının değerlendirilmesi ve bu değerlerin sağlıklı bireylerle karşılaştırılması. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmada, tek taraflı NAİON tanısı konarak tedavisi yapıp takip edilen olguların sağlıklı diğer gözleri, çalışma grubunu oluşturdu. Yaş ve cinsiyet uyumlu sağlıklı olguların birer gözleri kontrol grubunu oluşturdu. Ek oküler patolojisi ya da $\pm 3,00$ diyoptriden yüksek refraksiyon kusuru olan olgular çalışmaya dâhil edilmedi. Çalışmaya alınan olguların peripapiller RSLT kalınlık ölçümleri optik koherens tomografi cihazı kullanılarak yapıldı. **Bulgular:** Çalışmada 28 NAİON olgusunun 28 sağlıklı diğer gözü çalışma grubunu, yaş ve cinsiyet uyumlu 30 sağlıklı bireyin 30 gözü ise kontrol grubunu oluşturdu. Peripapiller RSLT kalınlıkları karşılaştırıldığında, ortalama RSLT kalınlığı açısından gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p=0,095$). Dört ana kadrandaki RSLT kalınlıkları açısından yapılan karşılaştırmalarda, çalışma grubunda temporal kadrant RSLT kalınlığındaki inceleme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,036$). Nazal, üst ve alt kadrantlardaki farklılıkların anlamlı olmadığı gözlemlendi (sırasıyla; $p=0,603$, $p=0,210$, $p=0,127$). Ara kadrantlarda yapılan karşılaştırmalarda üst temporal kadrantdaki RSLT kalınlığının, çalışma grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğu izlendi ($p=0,033$). Diğer ara (üst nazal, alt temporal ve alt nazal) kadrantlarda RSLT kalınlıkları açısından gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p=0,547$; $p=0,322$ ve $p=0,254$). **Sonuç:** Bu çalışmada, NAİON geçiren olguların sağlıklı gözlerinde tüm kadrantlardaki RSLT kalınlığında inceleme gözlemlenmiş olup, bu inceleme temporal ve üst temporal kadrantlarda anlamlı bulunmuştur. NAİON geçiren olguların sağlıklı gözlerinde optik disk başının ve fizyolojik çukurluğun küçük olması gibi optik diske ait morfolojik değişikliklerle RSLT kalınlığında inceleme gibi erken yapısal değişiklikler izlenebilmektedir. Bu amaçla sağlıklı diğer gözde NAİON gelişimini önlemek amacıyla risk faktörleri belirlenmeli ve profilaktik önlemler alınmalıdır.

ABSTRACT Objective: Evaluation of the retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness of fellow eyes in subjects with unilateral Nonarteritic Ischemic Optic Neuropathy (NAION) and compare them with healthy subjects. **Material and Methods:** Fellow eyes of subjects diagnosed, treated and followed for NAION formed study group. One eye of age and gender matched healthy subjects formed control group. Subjects with additional ocular pathologies or refractive errors higher than ± 3.00 diopters were excluded from the study. Peripapillary RNFL thickness measurements of cases included in the study were performed by using optical coherence tomography device. **Results:** Twenty-eight fellow eyes of 28 NAION cases formed study group, age and gender matched 30 eyes of 30 healthy individuals formed control group. When the peripapillary RNFL thicknesses were compared, the difference between the groups in terms of mean RNFL thickness was not significant ($p=0.095$). The thinning of temporal quadrant RNFL thickness in the study group was statistically significant in the comparison of four main quadrants ($p=0.036$). It was observed that the differences in nasal, superior and inferior quadrants were not significant ($p=0.603$, $p=0.210$ and $p=0.127$, respectively). When the intermediate quadrants were compared, it was found that the RNFL thickness of superotemporal quadrant significantly decreased in the study group ($p=0.033$). There was no significant difference between the groups in terms of RNFL thickness for other intermediate (superonasal, inferotemporal, inferonasal) quadrants ($p=0.547$, $p=0.322$ and $p=0.254$). **Conclusion:** In this study, it has been observed that RNFL thickness in all quadrants decreased in fellow eyes of subjects with NAION and this thinning was found significant in temporal and superotemporal quadrants. Morphological alterations of optic disc including smaller optic disc and smaller physiological cupping and early structural alterations, such as thinning in RNFL thickness may occur in fellow eyes of patients with NAION. Therefore, risk factors should be determined and prophylactic precautions should be taken for preventing the development of NAION in fellow eye.

Anahtar Kelimeler: İskemik optik nöropati;
optik koherens tomografisi

Keywords: Ischemic optic neuropathy;
optical coherence tomography

Correspondence: Dilek ÖZKAYA
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları ABD, Isparta, TÜRKİYE/TURKEY
E-mail: drdilekzkaya@yahoo.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology.

Received: 17 Oct 2020 **Received in revised form:** 25 Mar 2021 **Accepted:** 25 Mar 2021 **Available online:** 16 Apr 2021

2146-9008 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Nonarteritik İskemik Optik Nöropati (NAİON); ani ve ağrısız görme kaybı, görme alanı defekti, optik disk ödemi ve peripapiller hemorajilerle karakterize akut bir optik nöropatidir. Hastalığın patofizyolojisi tam olarak aydınlatılamamakla birlikte, optik sinirin ön kısmını besleyen posterior siliyer arterin tıkanıklığına bağlı iskemik hasar sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir.¹⁻⁴ NAİON ile diabetes mellitus, hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, hiperlipidemi ve serebrovasküler hastalık gibi sistemik vasküler risk faktörleri arasındaki ilişki, vasküler hipotezi desteklemektedir. Bunların dışında; aritmi, hiperkoagulabilite, nokturnal hipotansiyon, obstrüktif uyku apnesi, anemi ve sigara kullanımı NAİON için bildirilen risk faktörlerindedir. Oküler risk faktörü olarak sıkışık disk (disk at risk), açığı kapanması glokomu veya intraoküler basınç artışı, katarakt veya vitreoretinal cerrahi ve optik disk druzeni bildirilmiştir.^{4,6}

NAİON olguların çoğunda tek taraflı başlamakla birlikte, 3-5 yıl içinde diğer göz de belli oranlarda etkilenmektedir. NAİON geçiren olguların diğer sağlıklı gözlerinde atak gelişme riski %15-42 arasında değişmektedir.^{4,6-10} Daha önce NAİON geçirmiş gözde, %5'ten daha az oranda tekrar atak görülebilir. Bu oranın düşük olmasının, NAİON'ye bağlı gelişen optik atrofinin sıkışıklığının rahatlamasına neden olmasıyla ilişkili olabileceği vurgulanmıştır.¹¹

Tek taraflı NAİON geçiren olgularda sağlıklı gözün değerlendirilmesi ve sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırılması, hastalık öncesi risk faktörlerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Literatürde, NAİON geçiren olgularda sağlıklı gözün değerlendirilmesiyle ilgili az sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda, NAİON geçiren olgularda sağlıklı diğer göz kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, yapısal farklılıklar olduğu bildirilmiştir.¹²⁻¹⁴ Bu çalışma, sağlıklı diğer gözde NAİON gelişiminin önlenmesi için risk faktörlerinin belirlenip, profilaktik önlemlerin alınması gerekliliğini vurgulamak amacıyla planlanmıştır. Bu çalışmamızda, NAİON geçiren olguların aktif bir şikâyeti olmayan sağlıklı diğer gözlerinde retina sinir lifi tabakası (RSLT) kalınlığını değerlendirmeyi ve bu değerleri sağlıklı bireylerle karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Kliniğinde Temmuz 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında ani görme kaybı şikâyetiyle başvurarak yapılan muayene, tetkikler ve konsültasyonlar sonucu tek taraflı NAİON tanısı konup, tedavisi ve takibi yapılan olguların verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Bu olguların, herhangi bir semptomu olmayan ve klinik inceleme sonucunda patolojik bulguya rastlanmayan sağlıklı diğer gözleri çalışma grubunu oluşturdu. Olguların tanı ve takip sürecinde optik koherens tomografi (OKT) çekilerek elde edilen peripapiller RSLT kalınlıkları kaydedildi. Sağlıklı gözlerin RSLT kalınlık ölçümleri, hastaların NAİON tanısı aldıkları sırada çekilen OKT'lerinden elde edildi. OKT arşivinden rastgele seçilmiş, yaş ve cinsiyet uyumlu sağlıklı olguların sağ gözleri kontrol grubunu oluşturdu. Ek oküler patolojisi ya da $\pm 3,00$ diyoptriden yüksek refraksiyon kusuru olan olgular çalışmaya dâhil edilmedi. Bu çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmış (No: 15/219-10.08.2020) ve bu çalışma Helsinki Deklarasyonu 2008 Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. Ayrıca çalışma için hasta onamı da alınmıştır.

Peripapiller RSLT kalınlıkları Spektral-Domain OKT (Spectralis OCT, Heidelberg Engineering GmbH, Heidelberg, Germany) cihazı kullanılarak ölçüldü. Ölçüm için optik disk çevresine dairesel tarama yerleştirilerek yapılan "Fast RNFL (retinal nerve fiber layer)" modu kullanılarak 3,4 mm çaplı peripapiller RSLT kalınlık ölçümleri yapıldı. Tüm gözler için hem ortalama sinir lifi kalınlıkları hem de 4 ana kadran (üst, alt, temporal nazal) ve 4 ara kadran (üst temporal, üst nazal, alt temporal, alt nazal) ait sinir lifi kalınlıkları mikron (μ) olarak saptandı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 22.0 (IBM Corp. USA) istatistiksel analiz programı kullanıldı. Değerlerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testiyle belirlendi. Veriler, normal dağılım göstermediği için özet istatistikler medyan (1. çeyrek-3. çeyrek=Q1-Q3) olarak verildi. Kategorik verilerin betimleyici istatistikleri frekans (%) olarak gösterildi.

Gruplar arasında verilerin karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler ki-kare testi kullanılarak analiz edildi. $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma grubunu 28 NAİON olgusunun 28 sağlıklı gözü oluştururken, kontrol grubunu yaş ve cinsiyet uyumlu 30 olgunun 30 gözü oluşturdu. Çalışma grubunda yaşın medyan (Q1-Q3) değeri 62 (53-73), kontrol grubunda 58,5 (52-66) olarak bulundu. Çalışma grubundaki olguların 15'i (%53,60) kadın, 13'ü (%46,40) erkek; kontrol grubundaki olguların ise 14'ü (%46,70) kadın, 16'sı (%53,30) erkekti. Yaş ve cinsiyet açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla; $p=0,269$, $p=0,599$). Çalışma ve kontrol grubundaki olguların yaş ve cinsiyet dağılımlarının karşılaştırılması **Tablo 1**'de özetlenmiştir.

Olguların peripapiller RSLT kalınlıkları ölçüldüğünde, ortalama RSLT kalınlığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,095$). Dört ana kadrandaki RSLT kalınlıkları gruplara göre karşılaştırıldığında; temporal kadrandaki RSLT kalınlığı çalışma grubunda 73 (61-81) μ , kontrol grubunda 80,5 (71-96) μ olarak ölçüldü. Temporal kadrandaki bu farklılık, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,036$). Diğer ana kadrans olan nazal, üst ve alt kadranslardaki farklılık anlamlı değildi (sırasıyla; $p=0,603$; $p=0,210$ ve $p=0,127$). Ara kadranslardaki RSLT kalınlıkları gruplara göre karşılaştırıldığında, üst temporal kadrandaki RSLT kalınlığı çalışma grubunda 134 (114-147) μ , kontrol grubunda 137 (125-155) μ olarak ölçüldü, çalışma grubunun üst temporal kadransında RSLT kalınlığındaki inceleme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,033$). Üst nazal, alt temporal ve alt nazal kadranslardaki RSLT kalınlıkları karşılaştırıldığında gruplar arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,547$, $p=0,322$, $p=0,254$). Olguların tüm kadranslardaki RSLT kalınlık ölçümlerinin karşılaştırılması **Tablo 2**'de özetlenmiştir. Temporal kadrans RSLT kalınlığının gruplara göre dağılımı **Şekil 1**'de, üst temporal kadrans RSLT kalınlığının gruplara göre dağılımı **Şekil 2**'de gösterilmiştir.

TABLO 1: Çalışma ve kontrol grubundaki olguların yaş ve cinsiyet dağılımlarının karşılaştırılması.

	Çalışma grubu (n=28)	Kontrol grubu (n=30)	p değeri
Yaş	62 (53-73)	58,5 (52-66)	0,269
Cinsiyet (kadın/erkek)	15 (%53,60)/ 13 (%46,40)	14 (%46,70)/ 16 (%53,30)	0,599

Veriler medyan (Q1-Q3) ve n (%) olarak gösterilmiştir.

TABLO 2: Olguların tüm kadranslardaki RSLT kalınlık ölçümlerinin karşılaştırılması.

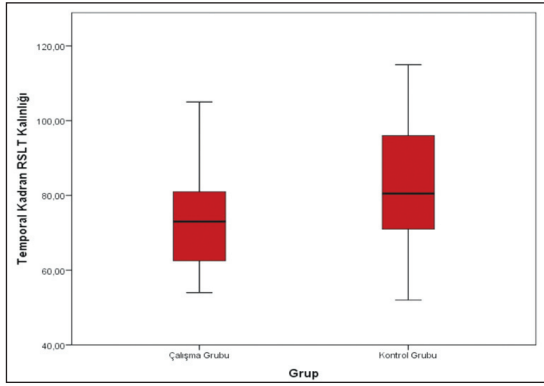
	Çalışma grubu (n=28)	Kontrol grubu (n=30)	p değeri
Ortalama RSLT kalınlığı (μ)	101 (97-110)	107 (99-115)	0,095
Temporal RSLT kalınlığı (μ)	73 (61-81)	80,5 (71-96)	0,036
Nazal RSLT kalınlığı (μ)	77 (61-91)	76,5 (70-93)	0,603
Üst RSLT kalınlığı (μ)	126 (111-135)	123,5 (111-136)	0,210
Alt RSLT kalınlığı (μ)	131 (123-137)	139 (124-155)	0,127
Üst temporal RSLT kalınlığı (μ)	134 (114-147)	137 (125-155)	0,033
Üst nazal RSLT kalınlığı (μ)	112 (102-126)	111 (98-119)	0,547
Alt temporal RSLT kalınlığı (μ)	153 (126-167)	153,5 (143-171)	0,322
Alt nazal RSLT kalınlığı (μ)	108 (97-125)	122 (99-140)	0,254

Veriler medyan (Q1-Q3) olarak gösterilmiştir.

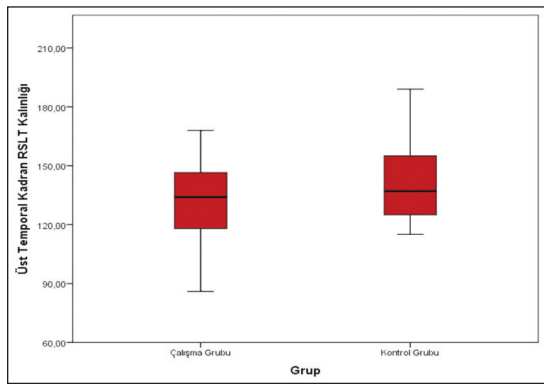
RSLT: Retina sinir lifi tabakası.

TARTIŞMA

İskemik optik nöropatiler arasında en sık görülen NAİON, optik sinir başındaki iskemiye bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Vaskülopatinin lokalizasyonu ve iskeminin nasıl geliştiği tam olarak bilinmemektedir. Etiyopatogenetik olarak geçici perfüzyon kaybı veya hipoperfüzyonun, NAİON'nin en sık nedeni olduğu ileri sürülmektedir. Nokturnal arteriyel hipotansiyon, şok, göz içi basıncında ani yükselmeler, oküler iskemi ve internal karotis arter veya oftalmik arterdeki stenoz ve oklüzyonlar perfüzyon yetmezliğine neden olarak, iskemi gelişimine yol açmaktadır. NAİON geçiren hastalarda yapılan fundus fluoresein anjiyografide (FFA) başlangıçta peripapiller koroiddeki dolmuş ve yavaştır. Ancak vasküler yapıların kısa süre sonra perfüze olduğu izlenir. Daha nadir olarak arter ve arteriyollerde emboli sonucunda ortaya çıktığında klinik bulgular daha ağır ve şiddetlidir.^{6,15,16} NAİON ile sigara kullanımı ve tromboembolik risk faktörleri arasında bir ilişki bulunmaması, aspirin kullanımının



ŞEKİL 1: Temporal kadran retina sinir lifi tabakası kalınlığının gruplara göre dağılımı. RSLT: Retina sinir lifi tabakası.



ŞEKİL 2: Üst temporal kadran retina sinir lifi tabakası kalınlığının gruplara göre dağılımı. RSLT: Retina sinir lifi tabakası.

diğer gözde NAİON gelişme riskini azaltmadığının gösterilmesi, bu hastalığın çoğunlukla tromboembolik nedenlerle ortaya çıkmadığını desteklemektedir.¹⁷⁻²⁰

İskemi optik sinir başındaki aksonlarda akso-plazmik akımın durması, akson ödemine sebep olur. İskemik optik nöropatideki optik disk ödeminden sorumlu olan, bu akson ödemi. Asemptomatik optik disk ödemi, NAİON'nin en erken bulgusudur. Eğer optik sinir başı normal boyutlarda ve çukurluğu varsa ödemlenmiş aksonlar, optik disk içinde diğer dokulara bası yapmadan genişleyebilmekte ve iskemi fonksiyonel bir kayba neden olmadan geri dönebilmektedir. Optik disk başında çukurluk yoksa ya da küçük bir çukurluk varsa ödemlenmiş aksonlar optik disk başındaki kapillerler ve diğer ince damarlara bası yaparak, kan akımının daha da bozulmasına yol açar. Nokturnal arteriyel hipotansiyon gibi optik disk kapillerlerindeki perfüzyon basıncında azalmaya neden olan durumlar, iskeminin daha da belirginleşmesine

ve sonuçta görme kaybına (semptomatik NAİON) sebep olmaktadır.⁴

Yapılan çalışmalarda optik disk başının küçük ve cup/disk oranının düşük olmasının (sıkışık disk) NAİON için yapısal bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir. Ancak bu olguların sağlıklı diğer gözlerinde de bu yapısal risk faktörü bulunmasına rağmen, İskemik Optik Nöropati Çalışma Grubu ilk göz etkilendikten sonraki 5 yıllık dönemde diğer sağlam gözdeki NAİON insidansını %14,7 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada artmış insidansın diabetes mellitus ve etkilenen ilk gözdeki düşük görme keskinliğiyle ilişkili olduğu, ancak yaş, cinsiyet, sigara öyküsü ve asetilsalisilik asit kullanımıyla ilişkili olmadığı vurgulanmıştır. Bilateralite oranının çok yüksek olmaması, tek nedenin sıkışık disk olmadığını göstermektedir. Hastaların çoğu, diğer gözlerinde de aynı sorunu yaşarlarsa görme keskinliğinin ne derece etkileneceğini merak etmektedir. Bilateral NAİON geçiren olgularda her 2 gözdeki görme keskinlikleri yüksek oranda korele olmasına rağmen, 2. göz için görsel sonuçları tahmin etmek mümkün değildir. İskemik Optik Nöropati Çalışma Grubu'nun, 2. gözde NAİON geçirme insidansını ve prevalansını araştırdıkları çalışmada ilk gözde NAİON geçirdikten ortalama 1,2 yıl (16 gün-6 yıl) sonra hastaların diğer sağlıklı gözünde NAİON geçirdikleri bildirilmiştir. Hastaların yaklaşık yarısında bu süre yaklaşık 1 yıl olup, geri kalanında ise 4 yıl olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, çalışmaya başlamadan önce hastaların %19'unda diğer gözden NAİON geçirmiş oldukları belirlenmiştir. Kümülatif prevalansın ise 418 hastada 128 olduğu (%30,6) belirtilmiştir.^{4,6,18}

Dağ ve ark.nın yaptıkları çalışmada, tek taraflı NAİON geçirmiş olguların sağlıklı gözleri çalışma grubunu, yaş ve cinsiyet uyumlu sağlıklı olguların rastgele seçilmiş birer gözleri kontrol grubunu oluşturmuştur. Konfokal lazer oftalmoskop kullanılarak yapılan ölçümler sonucunda, ortalama RSLT kalınlığı çalışma grubunda $0,24 \pm 0,08$ mm; kontrol grubunda $0,26 \pm 0,06$ mm olarak ölçülmüş, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.²¹ Tek taraflı NAİON geçirmiş 31 olgu ile 62 sağlıklı olgunun değerlendirildiği bir çalışmada, RSLT kalınlığı NAİON geçiren gözlerde olguların sağlıklı gözlerine göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Kontrol

grubu ile sağlıklı diğler gözler karşılaştırıldığında, RSLT kalınlığı açısından anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir.²²

Çalışmamızda, NAİON geçirmiş olguların sağlıklı gözlerinde peripapiller tüm kadranslardaki RSLT kalınlığı kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur. Ancak bu farkın, temporal ve üst temporal kadranslarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir. Duman ve ark., tek taraflı NAİON geçirmiş olguların hem hastalık geçiren gözlerini hem de sağlıklı diğler gözlerini değerlendirmiş, bu olgularda Spektral-Domain OKT ile ölçülen RSLT kalınlığını ve optik disk özelliklerini kontrol grubuyla karşılaştırmıştır. Bu çalışmada olguların sağlıklı diğler gözlerinde, üst ve nazal kadranslardaki RSLT kalınlığında kontrol grubuna göre anlamlı derecede inceleme gözlenmiştir. Optik disk özellikleri açısından kontrol grubu ve sağlıklı diğler göz arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Sonuç olarak, bu olguların sağlıklı diğler gözlerinde görsel semptomlar olmamasına rağmen bazı subklinik yapısal değişikliklerin oluşabileceği vurgulanmıştır.²³ Yavaş ve ark., tek taraflı NAİON tanılı 18 olgunun sağlam gözünü, 16 sağlam olgudan oluşan kontrol grubuyla karşılaştırmıştır. Konfokal lazer oftalmoskop kullanılarak alınan ölçümlere göre RSLT kalınlığı her kadranda kontrol grubundan daha düşük bulunmuş, sadece üst temporal kadranda inceleminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir.²⁴ Bu çalışmaların sonuçları, çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda, literatürden farklı olarak temporal kadrans RSLT kalınlığındaki inceleme anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle tek taraflı NAİON geçiren olgularda etkilenen gözle birlikte, sağlıklı diğler göz de ayrıntılı olarak incelenmeli ve ortalama RSLT kalınlığıyla beraber tüm ana ve ara kadrans RSLT kalınlıkları ölçülerek değerlendirme yapılmalıdır. Bu değerlendirme sonucunda hastanın diğler gözde NAİON geçirme açısından riskli olduğu belirlenirse gerekli profilaktik önlemler alınmalıdır. Ancak çalışmamızın kısıtlılığı, olgu sayısının az olması ve eksik veriler nedeniyle optik disk parametrelerinin değerlendirilememiş olmasıdır.

SONUÇ

NAİON geçiren olguların sağlıklı gözlerinde belirgin görsel semptomlar olmamasına rağmen, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında optik disk başının ve fizyolojik çukurluğun küçük olması gibi optik diske ait morfolojik değişikliklerle RSLT kalınlığında inceleme gibi erken yapısal değişiklikler görülebilmektedir. Bu değişikliklerin yaş, cinsiyet ve refraksiyondan bağımsız olarak NAİON'ye yatkınlığa neden olabileceği bildirilmektedir. Yaptığımız çalışma, her ne kadar hastalık geçirmemiş olsa dahi NAİON hastalarının sağlıklı gözlerinde peripapiller RSLT kalınlığında inceleme olduğunu göstermektedir. Sağlıklı diğler gözde NAİON gelişimini önlemek amacıyla hastanın risk grubunda olup olmadığının belirlenmesi ve bu doğrultuda gerekli olan koruyucu önlemlerin alınması son derece önemlidir. Bir gözde geçirilen iskeminin, diğler gözde hastalığın ortaya çıkmasında ne derecede etkili olduğunun değerlendirilmesi için geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Dilek Özkaya, Umut Karaca; **Tasarım:** Dilek Özkaya, Umut Karaca, Gülşah Usta; **Denetleme/Danışmanlık:** Dilek Özkaya, Gülşah Usta; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Dilek Özkaya, Umut Karaca; **Analiz ve/veya Yorum:** Dilek Özkaya, Umut Karaca, Gülşah Usta; **Kaynak Taraması:** Dilek Özkaya; **Makalenin Yazımı:** Dilek Özkaya; **Eleştirel İnceleme:** Kaynaklar ve Fon Sağlama; **Malzemeler:** Umut Karaca, Gülşah Usta.

KAYNAKLAR

1. Johnson LN, Arnold AC. Incidence of nonarteritic and arteritic anterior ischemic optic neuropathy. Population-based study in the state of Missouri and Los Angeles County, California. *J Neuroophthalmol.* 1994;14(1):38-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
2. Hattenhauer MG, Leavitt JA, Hodge DO, Grill R, Gray DT. Incidence of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Am J Ophthalmol.* 1997;123(1):103-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
3. Lee MS, Grossman D, Arnold AC, Sloan FA. Incidence of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy: increased risk among diabetic patients. *Ophthalmology.* 2011;118(5):959-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
4. Hayreh SS. Ischemic optic neuropathy. *Prog Retin Eye Res.* 2009;28(1):34-62. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
5. Chang MY, Keltner JL. Risk factors for fellow eye involvement in nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *J Neuroophthalmol.* 2019;39(2):147-52. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
6. Ischemic Optic Neuropathy Decompression Trial Research Group. Characteristics of patients with nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy eligible for the Ischemic Optic Neuropathy Decompression Trial. *Arch Ophthalmol.* 1996;114(11):1366-74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
7. Atkins EJ, Bruce BB, Newman NJ, Biousse V. Treatment of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Surv Ophthalmol.* 2010;55(1):47-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
8. Hayreh SS. Acute ischemic disorders of the optic nerve: pathogenesis, clinical manifestations and management. *Ophthalmol Clin North Am.* 1996;9:407-42. [[Link](#)]
9. Yaman A, Söyley MF. İskemik optik nöropati. [Ischemic optic neuropathy]. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics.* 2009;2(3):74-82. [[Link](#)]
10. Mathews MK. Nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Curr Opin Ophthalmol.* 2005;16(6):341-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Hayreh SS, Podhajsky PA, Zimmerman B. Ipsilateral recurrence of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Am J Ophthalmol.* 2001;132(5):734-42. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Feit RH, Tomsak RL, Ellenberger C Jr. Structural factors in the pathogenesis of ischemic optic neuropathy. *Am J Ophthalmol.* 1984;15;98(1):105-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Doro S, Lessell S. Cup-disc ratio and ischemic optic neuropathy. *Arch Ophthalmol.* 1985;103(8):1143-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Beck RW, Servais GE, Hayreh SS. Anterior ischemic optic neuropathy. IX. Cup-to-disc ratio and its role in pathogenesis. *Ophthalmology.* 1987;94(11):1503-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Hayreh SS, Podhajsky P, Zimmerman MB. Role of nocturnal arterial hypotension in optic nerve head ischemic disorders. *Ophthalmologica.* 1999;213:79-96. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Hayreh SS, Zimmerman MB. Nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy: clinical characteristics in diabetic patients versus non diabetic patients. *Ophthalmology.* 2008;115(10):1818-25. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Hayreh SS, Zimmerman MB. Optic disc edema in non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007;245(8):1107-21. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Newman NJ, Scherer R, Langenberg P, Kelman S, Feldon S, Kaufman D, et al; Ischemic Optic Neuropathy Decompression Trial Research Group. The fellow eye in NAION: report from the ischemic optic neuropathy decompression trial follow-up study. *Am J Ophthalmol.* 2002;134(3):317-28. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Botelho PJ, Johnson LN, Arnold AC. The effect of aspirin on the visual outcome of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Am J Ophthalmol.* 1996;121(4):450-1. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Beck RW, Hayreh SS, Podhajsky PA, Tan ES, Moke PS. Aspirin therapy in nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Am J Ophthalmol.* 1997;123(2):212-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Yılmaz Dağ M, Demirkılıç Biler E, Alkan Z, Üretmen Ö, Köse S, Afrashi F. Non-arteritik iskemik optik nöropati geçirmiş olguların sağlıklı gözlerinin optik sinir yapısı ve retina sinir lifi kalınlığının değerlendirilmesi. [Optic disc and retinal nerve fiber layer thickness evaluation of the fellow eyes in non-arteritic ischemic optic neuropathy]. *Türk J Ophthalmol.* 2015;45(3):111-4. [[Crossref](#)]
22. Saito H, Tomidokoro A, Tomita G, Araie M, Wakakura M. Optic disc and peripapillary morphology in unilateral nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy and age- and refraction-matched normals. *Ophthalmology.* 2008;115(9):1585-90. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Duman R, Yavas GF, Veliyev I, Dogan M, Duman R. Structural changes of macula and optic disk of the fellow eye in patients with nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Int Ophthalmol.* 2019;39(6):1293-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. Yavaş GF, Küsbeci T, Öztürk F. Nonarteritik iskemik optik geçiren olgularda normal gözün morfolojik değerlendirilmesi. [Morphologic evaluation of the unaffected eye in subjects with non-arteritic ischemic optic neuropathy]. *MN Ophthalmol.* 2008;15(2):111-4. [[Link](#)]