

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ  
KOORDİNASYON BİRİMİ KOORDİNERİ ÜNE

**Proje Türü** : Altyapı Projesi (AYP)  
**Proje No** : 15A0230008  
**Proje Yöneticisi** : Prof. Dr. Fatime Nilüfer Yalçında  
**Proje Başlığı** : Nörooftalmolojik hastalıklarda optik koherens tomografi ve floresein anjiyografi bulgularının değerlendirilmesi

Yukarıda bilgileri yazılı olan projemin sonuç raporunun e-kütüphanede yayınlanmasını;

ST YORUM

STEM YORUM  GEREKÇESİ

..... / ..... / 20  
Prof. Dr. Fatime Nilüfer Yalçında

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJESİ  
SONUÇ RAPORU**

Nörooftalmolojik hastalıklarda optik koherens tomografi ve floresein anjiyografi bulgularının değerlendirilmesi

Prof. Dr. Fatime Nilüfer Yalçında

Arş. Gör. Dr. Mehmet Fatih Kağan Değirmenci Prof. Dr. Huban Atilla

15A0230008

23.06.2015 - 23.06.2017

24.01.2017

Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri  
Ankara - 2017

**I. Projenin Türkçe ve İngilizce Adı ve zetleri**

**Türkçe Adı** : Nörooftalmolojik hastalıklarda optik koherens tomografi ve floresein anjiyografi bulgularının de erlendirilmesi

**İngilizce Adı** : Comparison of optical coherence tomography and fluorescein angiography findings in neurophthalmological diseases.

## Özetleri

### : Özet

Optik koherens tomografi ve floresein anjiyografi nörooftalmolojik hastalıklarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Optik koherens tomografi anjiyografi ise retinal vaskülarizasyonun intravenöz kontrast madde verilmeden görüntülenmesini sağlayan yeni bir teknolojidir, retinal damarlar için damar yoğunluğunu değerlendirilmesine imkan vermektedir. Bu çalışmada ile bir nörooftalmolojik hastalık olan idiyopatik intrakraniyal hipertansiyon (IIH) olgularında OCT, OCT anjiyografi ve floresein anjiyografi bulgularının değerlendirilmesi planlanmıştır. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Nörooftalmoloji biriminde IIH tanısı ile takip edilen 21 olgunun 42 gözü ve 21 sağlıklı gönüllünün 42 gözü çalışmaya dahil edildi. Oftalmolojik muayene sonrası hastaların fundus fotoğrafları ve OCT, OCT anjiyografi ve floresein anjiyografi görüntüleri kaydedildi.

IIH olgularının ortalama yaşı  $36,4 \pm 13$  yılı idi, olguların %81'i kadındı. Kontrol grubu ile IIH olguları arasında yaş ve cinsiyet açısından farklılık yoktu. IIH olgularının 7'sinde papilödem gözlenmemiş olup, 4'ünde tek taraflı ve 9'unda bilateral papilödem bulunmaktaydı. Retina sinir lifi tabakası kalınlığının papilödem olan IIH olgularında, olmayan olgulara göre sayısal olarak daha kalın olduğu, papilödem olmayan IIH olgularında ise kontrol grubuna göre daha ince olduğu gözlemlendi. OCT anjiyografi ile değerlendirilen peripapiller damar yoğunluğunun sayısal olarak papilödem olan olgularda, olmayanlara göre daha düşük olduğu, papilödem olmayan IIH olguları ile sağlıklı kontrol grubu karşılaştırıldığında ise papilödem olmayan IIH olgularında daha düşük olduğu saptandı. Papilödem olan ve olmayan tüm IIH olguları birlikte değerlendirildiğinde kontrol grubuna göre anlamlı bir azalma mevcuttu (p sağ göz için 0,034, sol göz için 0,02). Floresein anjiyografi bulguları değerlendirildiğinde papilödem olan olgularda optik diskte hiperfloresans görülmüştü, papilödem bulunmayan hastalarda ve kontrol grubunda ise normal olarak görülmüştür.

IIH olgularında peripapiller damar yoğunluğunun azalması, papilödem neden olduğu düşünülen doküman lezyonlarına bağlı olarak azalması ile açıklanabilir. Ancak kontrol grubuna göre papilödem olmayan IIH olgularında da damar yoğunluğunun azalmış olması, IIH'de görülen erken vasküler değişikliklerin göstergesi olabilir.

### Abstract

Optical coherence tomography (OCT) is widely used in Neuroophthalmology practice. OCT angiography is a new method that allows imaging of retinal vascularization without giving any intravenous contrast agent and it provides information about the vascular density of retinal vessels. In this study, we aimed to evaluate OCT and OCT angiography and fluorescein angiography findings in cases with idiopathic intracranial hypertension (IIH).

Forty-two eyes of 21 IIH patients who followed up at Ankara University Department of Neuro-ophthalmology and 42 eyes of 21 healthy volunteers were included in this study. After ophthalmological examination, for each patient fundus photographs, OCT and OCT angiography images were recorded.

The mean age of IIH patients was  $36.4 \pm 13$  years and 81% of patients were female. There was no difference between the groups in terms of age and gender. We observed unilateral papilledema in 4 cases and bilateral papilledema in 9 cases, however in 7 of the IIH cases papilledema was not detected. Retinal nerve fiber layer was thicker in the cases with papilledema than the cases without papilledema also it was thinner in the cases without papilledema than healthy controls.

Peripapillary vessel density assessed by OCT angiography was lower in the IIH cases with papilledema than in the cases without papilledema. In addition, peripapillary vessel density was lower in the cases without papilledema than healthy control. When all of the IIH cases (with and without papilledema)

considered together , there was a significant reduction in peripapillary vessel density in the IHH cases compared with the control group (p values for right eyes and left eyes are respectively; 0,034 and 0,02). We observed optic disc hyperfluorescence by fluorescein angiography (FA) in the eyes with papilledema. Fluorescein angiography findings in the cases without papilledema and control group patients were normal

Reduction of peripapillary microvessel density in the patients with idiopathic intracranial hypertension can be explained by the expansion of the tissue around optic disc. However, there was a reduction of peripapillary microvessel density in the without-papilledema group when compared to the healthy controls. This could be an indicator for early vascular changes seen in the IHH.

## II. Amaç ve Kapsam

dyopatik intrakraniyal hipertansiyon ( H) kafa içinde yer kaplayan herhangi bir lezyon olmadan, artmış kafa içi basıncı ve normal beyin omurilik sıvısı içeriği ile karakterize bir durumdur. Sıklıkla genç orta yaş kadın bireyleri etkiler. Baş ağrısı, kulak çınlaması, çift görme gibi şikayetler olabilir. Turabilmekle birlikte temel morbiditesi görme kaybıdır.

Hastalığın tanısında Modifiye Dandy kriterleri kullanılır (1).

- A. Papilödem
- B. Kranial sinir bulguları dışında normal nörolojik bulgular
- C. Santral sinir sistemi görüntülemelerinde hidrosefali, kitle veya yapısal lezyon olmadan normal beyin parankimi, manyetik rezonans görüntüleme (MR) veya MR venografide anormal meningeal genişleme veya venöz sinüs trombozu olmaması
- D. Normal beyin omurilik sıvısı (BOS) içeriği
- E. Lomber ponksiyonda artmış açılı basıncı

Papilödem kriterleri içinde yer almasına rağmen tanı için papilödem bulunması zorunlu değildir (2-4). Papilödem olmadan 6. kranial sinir felci ve diğer kriterler karşılanıyor ise tanı konulabilir. Eğer papilödem ve 6. kranial sinir felci yok ise diğer kriterler varlığında ancak "olası H" tanısı konabilir.

Hastalığın en önemli morbiditesi görme kaybı olduğu için oftalmolojik bulgular tedavi ekline karar verilmesinde esastır. Görme keskinliği, renk görme, fundus muayenesi, fundus fotoğrafisi ve görme alanı takibi ile optik sinirin fonksiyonları değerlendirilirken olası ek patolojiler de değerlendirilebilmektedir. Optik sinirin ilerleyici veya akut fonksiyon kayıpları daha radikal tedavi seçeneklerini gündeme getirebilir.

Nörooftalmoloji polikliniğinde, optik sinir ve retina patolojilerinin takibinde optik koherens tomografi (OCT) ve floresein anjiyografi (FA) yaygın şekilde kullanılmaktadır. OCT, optik disk için 3,4 mm çapında alanın ölçümünü yaparak retina sinir lifi tabakası (RNFL) için kalınlık değerlerini hesaplamaktadır. Optik disk ödeminin derecesi ile RNFL kalınlığının korele olduğunu gösteren yayınlar olmasına karşın, korelasyon olmadığını bildiren yayınlar da mevcuttur (5, 6).

OCT anjiyografi, retina damarlanmasını kontrast madde vermeden görüntülemeyi mümkün kılan ve son yıllarda gelişme gösteren bir teknolojidir. Retina damarlanması konvansiyonel olarak floresein anjiyografi ile değerlendirilebilmektedir ancak görüntüleme için intravenöz kontrast madde enjeksiyonu zorunluluğu kullanımını kısıtlamaktadır. OCT anjiyografinin kontrast gerektirmemesi, kısa çekim süresi, sık tekrarlanabilirliği ve aynı zamanda yapısal değerlendirme de sağlayabilmesi FA'ya göre avantajlarıdır. Ancak damar sızıntı sahalarını doğrudan gösterememesi ve özellikle koroidal damarlar gibi bazı yapılarda ideal görüntülemenin yapılamaması gibi dezavantajları mevcuttur.

H olgularında, serebral ve oftalmik arter akımlarının etkilendiğine dair farklı görüntüleme yöntemleri ile yapılmış çeşitli yayınlar bulunmaktadır (7-11). Optik disk damarlanmasının değerlendirilmesini mümkün kılan OCT anjiyografi ile peripapiller damar yoğunluğu in vivo ve nicel olarak değerlendirilebilmektedir. Literatür taramasında OCT anjiyografinin çok yeni bir yöntem olması sebebiyle bu konuyla ilgili herhangi bir yayın bulunmamaktadır.

Bu çalışmada ile papilödemli olan ve olmayan H olgularının OCT ve OCT anjiyografi bulgularının kendi içinde ve kontrol grubu ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi ve H olgularında peripapiller düzeyde vaskülarizasyon değişikliklerinin olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

### III. Materyal ve Yöntem

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Nörooftalmoloji Birimine Mart 2016- A ustos 2016 tarihleri arasındaki 6 aylık dönemde H tanısı ile ba vuran 21 olgunun, 42 gözü ve rutin kontrol için poliklini e ba vuran 21 sa lıklı olgunun 42 gözü çalı maya dahil edildi. Olguların ayrıntılı anamnezleri alındı. Son yapılan lomber ponksiyona ait BOS basınçları ve mevcut ise radyoloji görüntü raporları kaydedildi. En iyi düzeltilmi görme keskinli i, renk görme, ön segment muayenesi, fundus muayenesi, nonkontakt tonometre ile göz içi basıncı ölçümü yapıldı. Olguların muayene sonrası fundus foto rafları çekildikten sonra optik disklerine ait görüntüler AngioVue OCT (Optovue Inc., Fremont, CA, USA) ve FA ile kaydedildi. Çalı maya dahil edilen olguların bir kısmını papilödem nedeniyle ileri tetkik ve tedavi için klini imize yönlendirildikten sonra, modifiye Dandy kriterlerine göre kesin ya da olası H tanısı alan ve henüz tedavi ba lanmamı olgular olu turmaktaydı. Bu olgular radyolojik görüntüleme sonrası LP açısından nörolojiye yönlendirildi. Bazı olgulara ise H tanısı daha önce nöroloji klini ince konmu ve tedavisi düzenlemi ti..Bu olguların LP basınçları ve görüntüleme sonuçları gibi mevcut bilgileri kaydedilerek klini imizdeki son muayene bulgularına göre çalı maya dahil edildi. H olgularında çalı maya dahil olmama kriterleri unlardı:

- Herhangi bir retinopatisinin olması
- Glokom olması
- Ambliyopi olması
- Oftalmolojik muayeneyi ve OCT görüntülemesini engelleyecek bir ortam opasitesinin olması
- FA tetkiki için kontraendikasyon bulunması
- Ki inin çalı maya katılmaya gönüllü olmaması

Kontrol grubunda çalı maya dahil edilme kriterleri unlardı:

- Kronik ba a rısı veya H üphesi olmaması
- Herhangi bir oftalmolojik hastalı ının bulunmaması
- Oftalmolojik muayeneyi ve OCT görüntülemesini engelleyecek bir ortam opasitesinin olmaması
- Ki inin çalı maya katılmaya gönüllü olması

#### IV. Analiz ve Bulgular

Verilerin analizi SPSS (Statistical Package for Social Science) 11.5 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistiksel de i kenler ortalama  $\pm$  standart sapma ekinde gösterildi. Ölçümde elde edilen verilerin da ılımının normal da ılıma uygunlu u Kolmogorov-Simirnov ve Shapiro wilk normallik testleriyle incelendi. ki grup arasında farklılık olup olmadı mını de erlendirmek için normal da ılan gruplarda Student's t testi, normal da ılmayan gruplarda Mann Whitey U testi kullanıldı. ki nicel veya bir ordinal bir nicel de i kenler arasındaki ili ki de erlendirilmesi için Spearman korelasyon analizi yapıldı. Kategorik iki de i ken arasındaki ili ki Ki Kare testi ile de erlendirildi. Çevresel veya genetik faktörlerin sonuçlara etkisini azaltmak için olguların sa ve sol gözleri ayrı ekilde istatistiksel de erlendirilmeye alındı.

H tanısı alan 21 hastanın 42 gözü ve sa lıklı 21 hastanın 42 gözü çalı maya dahil edildi. HH olgularının ortalama ya ı  $36,4 \pm 13$  yıl, kontrol grubunun ise  $35,9 \pm 9$  yıl idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p=0,89$ ). H tanısı olan 21 hastanın %81'i ( $n=17$ ) kadın, %19'u ( $n=4$ ) erkek idi. Kontrol grubu ile kar ıla tırıldı nda cinsiyet da ılımı açısından farklılık saptanmadı ( $p=0,46$ ). HH olgularının %19'u asetazolamid, %10'u topiromat kullanmaktaydı. Di erleri ise ilaçsız takipte idi. Ortalama tanı ya ı  $32,8 \pm 6$  yıl iken, yapılan son lomber ponksiyona ait kaydedilen ortalama BOS basınçları  $25,4$  cmH<sub>2</sub>O idi. 15 olgunun radyolojik görüntülerine ula ılabildi. Bu olgulardan 8 olguya MR venografi görüntülemesi de yapılmı tı. Pozitif MR bulguları olarak; 4 olguda optik sinir kılıfında sıvı, 2 olguda optik sinirde kıvrımlanma artı ı, 4 olguda parsiyel empty sella, 1 olguda glob posteriorunda düzle me, 3 olguda venöz sinüs stenozu ile uyumlu görüntüler oldu u bildirilmi ti.

Son muayene bulgularına göre her iki grupta en iyi düzeltilmi görme keskinli i sa ve sol gözler için 10/10 iken, tüm olgularda renk görme tamdı. Fundus muayenesine göre HH olgularının 7'sinde papilödem gözlenmemi olup, 4'ünde tek taraflı ve 9'unda bilateral papilödem bulunmaktaydı. 1 olgunun son muayene notlarına ula ılamadı ı için yalnızca H ve kontrol grubunun kar ıla tırılmalarına dahil edildi. Makular OCT görüntüleri de erlendirildi inde olguların hiçbirinde subretinal sıvı bulunmamaktaydı.

Hastalıktan ba ımsız ki isel (çevresel, genetik,...) etkenlerin olu turaca ı hatalardan kaçınmak adına veri kaybı göze alınarak de erlendirmelerde grupların sa ve sol gözleri ayrıca kar ıla tırıldı.

Tüm H olgularının verileri, sa lıklı kontrol grubu ile kar ıla tırıldı. H olgularının sa gözleri, kontrol grubunun sa gözleri ile ve H olgularının sol gözleri, kontrol grubunun sol gözleri ile tüm lokalizasyonlar için ayrı ayrı kar ıla tırıldı. OCT ile de erlendirilen optik disk sinir lifi tabakası (RNFL), kontrol grubu ile kar ıla tırıldı nda, H olgularında tüm lokalizasyonlarda (ortalama, süperior, temporal, inferior ve nazal) sayısal olarak kalınlı mı tı ancak istatistiksel anlamlılık yoktu (ortalama RNFL kalınlı ı için, sa ve sol gözlere ait p de erleri sırasıyla  $p=0,699$  ve  $0,588$ ). H olgularında, OCT Anjiovue ile ölçülen peripapiller damar yo unlu unda kontrol grubuna göre anlamlı azalma mevcuttu (sa ve sol gözler için sırasıyla  $p=0,034$  ve  $0,02$ ).

Hastalar kendi içinde papilödem olanlar ve olmayanlar olarak tekrar kar ıla tırıldı. Sa göz için 8 olguda papilödem bulunmayıp 12 olguda papilödem mevcutken, sol göz için 10 olgulda papilödem bulunmayıp 10 olguda papilödem mevcuttu. Bir olgu papilödem derecesi açısından kaydı olmadı ı için de erlendirilemedi. Papilödemi olan olgularda, papilödemi olmayan olgulara göre sinir lifi kalınlı ında sayısal artı mevcut olmasına ra men, sadece sa gözler için inferior lokalizasyonda istatistiksel anlamlılık saptandı (sa gözler için inferior lokalizasyonda  $p=0,014$ , ortalama RNFL kalınlı ı için sa ve sol gözlere ait p de erleri sırasıyla  $p=0,082$  ve  $0,123$ ). Sol gözler için inferior lokalizasyondaki kalınlı manın istatistiksel anlamlılı ı ise sınırdıydı ( $p=0,064$ ). OCT ile de erlendirilen disk alanı papilödemi bulunan H olgularında anlamlı olarak fazlaydı (sa ve sol gözler için sırasıyla  $p=0,035$  ve  $0,005$ ). Peripapiller damar yo unlu u, sa gözler için inferior nazal lokalizasyon haricinde, sa ve sol gözlerde tüm lokalizasyonlarda papilödem olan olgularda sayısal olarak azalmı tı (sa ve sol gözler için sırasıyla  $p=0,545$  ve  $0,136$ ).

Hastaların FA görüntüleri de erlendirildi inde, papilödemi bulunan olgularda optik diskte hiperfloresans saptandı. Papilödemi bulunmayan olgularda ve kontrol grubu hastalarda do al olarak de erlendirildi.

Bu de i kenlerin H olgularında papilödem evresi ile ili kisi de erlendirildi. Sa gözler için inferior ve nazal lokalizasyonlarda, papilödem evresi ile RNFL kalınlı ı arasında anlamlı pozitif korelasyon



saptandı (sırasıyla  $p=0,023$  ve  $0,018$ ). Aynı şekilde sol gözler için inferior lokalizasyonda pozitif korelasyon mevcuttu ( $p=0,047$ ). Sağ ve sol gözler için, OCT ile değerlendirilen disk alanı ve papilödem evresi arasında pozitif korelasyon mevcuttu ( $p<0,005$ ). Papilödem evresi ve ortalama peripapiller damar yoğunluğu arasında, sağ gözler için anlamlı bir korelasyon bulunmayıp, sol gözler için negatif bir korelasyon mevcuttu (sağ ve sol gözler için sırasıyla  $p=0,311$  ve  $0,035$ ).

Her olguları için kaydedilen son BOS basınçlarının sağ ve sol gözler için papilödem derecesi, RNFL kalınlıkları ve peripapiller damar yoğunluğu ile ilişkisi değerlendirildi ve hiçbir değişken için anlamlı korelasyon saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Papilödem bulunmayan gözler RNFL ve peripapiller damar yoğunluğu açısından sağlıklı kontrol grubu ile ayrıca karşılaştırıldı. Her olgularından papilödemi bulunmayan 8 sağ gözün değerleri ve 10 sol gözün değerleri ayrı ayrı kontrol grubunun sağ ve sol gözleri ile karşılaştırıldı. Papilödemi bulunmayan hastalarda, sağlıklı kontrol grubuna göre, sağ gözler için temporal ve sol gözler için inferior lokalizasyonlarda tüm lokalizasyonlarda peripapiller sinir lifi tabakası kalınlığında sayısal bir azalma mevcuttu (ortalama RNFL kalınlığı için sağ ve sol gözler için  $p$  değerleri sırasıyla  $0,321$  ve  $0,788$ ). Peripapiller damar yoğunluğunun ise, sol gözler için üst nazal lokalizasyon dışında, tüm bölgelerde her olgularında sayısal olarak azalmı olduğu saptandı (ortalama peripapiller damar yoğunluğu için, sağ ve sol gözler için  $p$  değerleri sırasıyla  $0,219$  ve  $0,435$ ). Yalnızca sağ gözler için inferior nazal lokalizasyonda anlamlı azalma mevcuttu ( $p=0,029$ ).

## V. Sonuç ve Öneriler

Çalışmamızda H olgularında OCT ve OCT anjiyografi bulgularını kendi içinde ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırarak sonuçlarını değerlendirdik ve sonuçlarımızı şu şekilde özetleyebiliriz; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nörooftalmoloji Biriminde Mart 2016 ve Kasım 2016 tarihleri arasında takip edilen 21 H olgusu ve 21 sağlıklı gönüllü çalışmaya dahil edildi.

H tanılı 21 hastanın 42 gözü ve sağlıklı 21 hastanın 42 gözü sağ ve sol gözler ayrı ayrı olacak şekilde değerlendirildi. H olgularının ortalama yaşı  $36,4 \pm 13$  yıl ve olguların %81'i (n=17) kadın idi. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla  $p=0,89$  ve  $0,46$ ). HH olgularının %19'u asetazolamid, %10'u topiramid kullanmaktaydı. Ortalama tanı yaşı  $32,8 \pm 6$  yıl iken, yapılan son lomber ponksiyona ait kaydedilen ortalama BOS basınçları  $25,4$  cm H<sub>2</sub>O idi. Son muayene bulgularına göre her iki grupta en iyi düzeltilmiş görme keskinliği sağ ve sol gözler için 10/10 iken muayenede HH olgularının 7'sinde papilödem gözlenmemiş olup, 4'ünde tek taraflı ve 9'unda bilateral papilödem bulunmaktaydı. Makular OCT görüntülerine değerlendirildiğinde olguların hiçbirinde subretinal sıvı bulunmamaktaydı.

Hastalar ve sağlıklı kontrol grubunun sağ ve sol gözleri ayrı ayrı karşılaştırıldığında optik disk RNFL kalınlığının tüm lokalizasyonlarda H olgularında sayısal olarak arttığı görüldü ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildi. H olgularında peripapiller damar yoğunluğu için azalma mevcuttu ve sağlıklı gözler ile karşılaştırıldığında bu azalma istatistiksel olarak anlamlıydı (sağ ve sol gözler için sırasıyla  $p=0,034$  ve  $0,02$ ).

Hastalar kendi içinde papilödem olanlar ve olmayanlar olarak değerlendirildiğinde peripapiller RNFL kalınlığı papilödem olan olgularda artış mevcut olmasına rağmen sağ göz inferior lokalizasyon haricinde ( $p=0,014$ ) istatistiksel anlamlılık saptanmadı. Peripapiller damar yoğunluğu sağ da inferior nazal lokalizasyon haricinde tüm lokalizasyonlarda papilödem olan olgularda sayısal olarak azalmıydı. Bu lokalizasyonda sinir lifi kalınlığında artış olmasına rağmen damar yoğunluğunda azalma olmaması diğer sonuçlarla çelişmektedir.

Bu değişkenlerin papilödem evresi ile ilişkisi değerlendirildiğinde RNFL kalınlığı için sağ gözde inferior ve nazal, sol gözde ise inferior lokalizasyonda papilödem evresi ile anlamlı bir pozitif korelasyon mevcuttu, papilödem derecesi arttıkça RNFL kalınlığının arttığı görüldü (sırasıyla  $p=0,023$ ,  $0,018$  ve  $0,047$ ). Yine papilödem derecesi ile disk çapı arasında pozitif korelasyon saptandı ( $p<0,005$ ). Ortalama peripapiller damar yoğunluğu için ise sol gözde negatif korelasyon mevcuttu ( $p=0,035$ ).

Papilödem bulunmayan gözler RNFL ve peripapiller damar yoğunluğu açısından sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında peripapiller sinir lifi tabakası kalınlığında (sağ da temporal ve solda inferior lokalizasyonlarda) ve peripapiller damar yoğunluğunda (sol üst nazal lokalizasyonda) sayısal azalma mevcuttu fakat bu sayısal azalma sadece sağ göz inferior nazal bölgenin peripapiller damar yoğunluğu için istatistiksel olarak anlamlıydı.

H olgularında peripapiller damar yoğunluğunun azalmasının bir nedeni papilödem nedeniyle oluşan doku geni lemesine bağlı yoğunluk azalması olabilir. Ancak kontrol grubuna göre papilödem olmayan H olgularında da damar yoğunluğunun azalması, H'de görülen erken vasküler değişikliklerin göstergesi olabilir.

## VI. Gelecekte beklenen Öngörülen Katkıları

Nörooftalmolojik hastalıkların günümüzde halen tanı ve tedavisinde zorluk yaşanmaktadır; çünkü hastalıkların çoğunda patofizyolojik değişiklikler net olarak ortaya çıkarılamamıştır. Çalışmamızda idiyopatik intrakraniyel hipertansiyon tanısı olan hastalardaki bulgular incelenmiş ve hastalığın patogenezi hakkında bize birtakım fikirler vermiştir. Tabiki daha geniş hasta gruplarında ve daha fazla sayıda hasta ile yeni çalışmalar yapılması gerekmektedir.

## VII. Sağlanan Altyapı Olanakları ile Varsa Gerçekleştirilen Projeler

Sağlanan alt yapı olanakları ile birçok hasta grubunun tanı ve takibinde kullanılan tüm dünyada henüz yeni sayılabilecek özellikteki görüntüleme sağlayan aletler kliniğimize kazandırılmış ve yeni projelerin temelleri atılmıştır.

## VIII. Sağlık Altyapı Olanaklarının Varsa Bilim/Hizmet ve Eğitim Alanlarındaki Katkıları

Yalnızca ülkemiz içinde değil uluslararası olarak da yeni bir teknoloji kliniğimize kazandırılmıştır. Bu olanaklar hastalarımızın tanı ve takibinde aktif olarak kullanılmaktadır. Hem yeni hem de kaliteli görüntüleme yöntemleri olması dolayısıyla birçok göz hastalığının tanı ve takibinde yeni fikirlerin önünü açabilecektir. Bu sayede kliniğimiz görevlileri tarafından yeni yayınlara katkı sağlayacaktır.

## IX. Kaynaklar

1. Friedman DI, Liu GT, Digre KB. Revised diagnostic criteria for the pseudotumor cerebri syndrome in adults and children. *Neurology*. 2013;81(13):1159-65.
2. Lipton HL, Michelson PE. Pseudotumor cerebri syndrome without papilloedema. *Jama*. 1972;220(12):1591-2.
3. Wraige E, Chandler C, Pohl KR. Idiopathic intracranial hypertension: is papilloedema inevitable? *Arch Dis Child*. 2002;87(3):223-4.
4. Seggia JC, De Menezes ML. [Pseudotumor cerebri without optic papilloedema]. *Arq Neuropsiquiatr*. 1993;51(4):511-8.
5. Waisbourd M, Leibovitch I, Goldenberg D, Kesler A. OCT assessment of morphological changes of the optic nerve head and macula in idiopathic intracranial hypertension. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2011;113(10):839-43.
6. Vartin CV, Nguyen AM, Balmitgere T, Bernard M, Tilikete C, Vighetto A. Detection of mild papilloedema using spectral domain optical coherence tomography. *The British journal of ophthalmology*. 2012;96(3):375-9.
7. Foley J. Benign forms of intracranial hypertension; toxic and otitic hydrocephalus. *Brain*. 1955;78(1):1-41.
8. Mathew NT, Meyer JS, Ott EO. Increased cerebral blood volume in benign intracranial hypertension. *Neurology*. 1975;25(7):646-9.
9. Raichle ME, Grubb RL, Jr., Phelps ME, Gado MH, Caronna JJ. Cerebral hemodynamics and metabolism in pseudotumor cerebri. *Ann Neurol*. 1978;4(2):104-11.
10. Mitra RA, Sergott RC, Flaharty PM, Lieb WE, Savino PJ, Bosley TM, et al. Optic nerve decompression improves hemodynamic parameters in papilloedema. *Ophthalmology*. 1993;100(7):987-97.
11. Querfurth HW, Lagreze WD, Hedges TR, Heggerick PA. Flow velocity and pulsatility of the ocular circulation in chronic intracranial hypertension. *Acta Neurol Scand*. 2002;105(6):431-40.

## X. Ekler

### a) Mali Bilanço ve Açıklamaları:

1 adet Optovue Rtvue XR Avanti marka optik koherens tomografi cihazı 198.820,00 TL ve 1 adet Canon CF-1 marka floresein anjiyografi cihazı 91.700,00 TL fiyat ile alınmıştır. Toplam 290.520,00 TL harcama yapılmış olup 291.168,00 TL bütçeden 648,00 TL kalmıştır. Herhangi bir ek gider yapılmamıştır.

### b) Makine ve Teçhizatın Konumu ve Yerideki Kullanımına Dair Açıklamalar:

1 adet Optovue Rtvue XR Avanti marka optik koherens tomografi cihazı ve 1 adet Canon CF-1 marka floresein anjiyografi cihazı kliniğimiz içerisinde Prof. Dr. F. Nilüfer Yalçında'nın bulunduğu uvea bölümünün kullandığı aynı odaya konulmuştur. Burada aktif olarak hastaların takibinde her iki alet kullanılmaya devam etmektedir.

### c) Teknik ve Bilimsel Ayrıntılar (varsa Kesim III'de yer almayan analiz ayrıntıları):

### d) Sunumlar (bildiriler ve teknik raporlar) (Altyapı Projeler için uygulanmaz):

e) Yayınlar (hakemli bilimsel dergiler) ve tezler (**Altyapı Projeler için uygulanmaz**):