

Optik Sinir Başı Druseninde Optik Diskin ve Sinir Lifi Tabakası Kalınlığının Tarayıcı Laser Oftalmoskopi ve Optik Koherens Tomografi Yöntemleri ile İncelenmesi

Özcan Ocakoğlu (*), Can Üstündağ (*), Kazım Devranoğlu (*), Nilüfer Köylüoğlu (**), Velittin Oğuz (***)
Gürhan Kendiroğlu (***) , Şehirbay Özkan (***)

ÖZET

Amaç: Optik sinir başı drusenini (OSBD) olan gözlerin görme alanlarında görülen kayıpların optik disk ve sinir lifi tabakası kalınlığındaki değişiklikler ile ilişkisinin araştırılması

Hastalar ve Yöntemler: OSBD tespit edilen 7 hastanın 12 gözüne görme keskinliği, ön segment biyomikroskopik muayenesi, göz içi basınç ölçümü, pupillalar dilate edildikten sonra direkt ve indirekt oftalmoskopi ile optik disk ve fundus tetkiki uygulandı ve optik disklerin fotoğrafları alındı. Bu görüntülerin incelenmesi ile disklerdeki drusen yoğunluğu 0 ile III arasında grade'lendi. Otomatik perimetre yardımı ile görme alan muayeneleri yapıldı. Optik disk analizi bir tarayıcı laser oftalmoskop olan Heidelberg retina tomografi (HRT) ile, sinir lifi tabakası kalınlığı ölçümü ise optik koherens tomografi (OCT) tekniği ile yapıldı. Klinik olarak tespit edilen drusen yoğunluğu; görme alanı bulguları, HRT ile elde edilen optik disk topografik ölçümleri ve OCT'de elde edilen sinir lif tabakası kalınlıkları ile karşılaştırıldı. Görme alanlarında oluşan değişikliklerin optik disk ve sinir lifi kalınlığı değişiklikleri ile izahı yapılmaya çalışıldı.

Sonuçlar: Yaş ortalaması 44.34 ± 7.8 olan 4'ü kadın, 3'ü erkek 7 hastanın drusen tespit edilen 12 gözü çalışmaya alındı. 5 hastada iki taraflı, 2 hastada tek taraflı drusen vardı. Daha önceki çalışmalara uygun olarak yapılan drusen yoğunluğu tespitine göre; 12 drusenin 2'si grade I, 4'ü grade II, 6'sı grade III idi. Grade I drusenli gözlerin görme alanlarında genel hassasiyet azalması; grade II ve III drusenli gözlerde ise lokalize absölu skotomlar ve periferik daralmalar tespit edildi. HRT ile elde edilen görüntülerin incelenmesinde optik disk alanı ölçümlerinin 9'unda 2.5 mm^2 'nin üstünde idi, çukurluk /disk alanı oranının düştüğü, çukurluk hacminin ise neredeyse kaybolduğu görüldü (full disk görünümü). Ort. çukurluk derinliği ve ortalama retina sinir lifi tabakası kalınlığı değerleri ise azalmıştı. Sinir lifi tabakası kalınlığı açılım grafiğinde sinir lifi tabakasının incelendiği bölgelerde görme alanlarında da kayıp olduğu gözlemlendi. Görme alanlarındaki kaybın olduğu bölgelerin sinir lifi tabakası kalınlığı 3.38 mm .lik dairesel taramalı OCT ile daha belirgin olarak azalmış bulundu. Değişik açılı çizgisel taramalarda (radyal tarama) drusene ait yüksek reflektiviteli diken andırır görüntülerle karşılaşıldı.

Yorum: Drusenli gözlerde glokomatöz değişiklikler olmasa dahi görme alanlarında glokom benzeri kayıplar olabilmektedir. Sinir lifi tabakası kalınlığında lokalize incelmelerle uyumlu olan bu kayıplar hem HRT ve hem de OCT yöntemleri ile ortaya konabilmektedir. Özellikle görme alanında belirgin kayıp olmayan gözlerde (örn. grade I drusen) sinir lifi tabakası kalınlığındaki incelmelerin erken tesbitini sağlayan her iki yöntemin OSBD'li hastaların tanı ve takibinde faydalı olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: optik sinir başı drusenini (OSBD), görme alanı, tarayıcı laser oftalmoskopi (SLO), optik koherens tomografi (OCT)

(*) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD., Doç. Dr.
(**) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD., Asis. Dr.
(***) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD., Prof. Dr.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 28.10.1999
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 02.08.2000
Kabul Tarihi: 04.07.2000

SUMMARY

Examination of Optik Disc Topography and Nerve Fiber Layer Thickness With The Scanning Laser Ophthalmoscopy and Optical Coherence Tomography in Eyes With Optik Nerve Head Drusen

Purpose: To investigate the changes of optic disc and nerve fiber layer (NFL) thickness were relation visual field defects in eyes with ONHD

Patients and Methods: Ophthalmologic examination consisted of visual acuity testing, slit lamp examination, intraocular pressure measurements and dilated slit lamp examination with stereoscopic biomicroscopy using +90 D Volk lenses and direct ophthalmoscopy. The color optic disc photos were taken using a fundus camera in all eyes. The degree of ONHD was graded from O to III in all study eyes according to the appearance of discs. Automated visual field examination with Humphrey Field Analyzer was performed. Optic discs were analyzed using Heidelberg retina tomograph which is a confocal scanning laser ophthalmoscope and NFL thickness was evaluated using OCT. According to the degree of ONHD, visual field results, optic disc parameters and NFL thicknesses were compared with each other

Results: We examined 12 eyes of 7 patients (mean age of 44.34 ± 7.8 years) (4 female and 3 male) with ONHD. Five patients had bilateral ONHD and two had visible ONHD in only one eye. Two eyes had grade I discs, four had grade II and six had grade III. In grade I discs, the visual fields had generalized sensitivity loss, but in grade II and III discs, localized absolute scotomas and peripheral constrictions were observed in visual fields. In HRT results, mean optic disc area was greater than 2.5 mm^2 in nine eyes, cup/disc ratio was decreased and cup volume was not apparent (full disc appearance). Mean cup depth and mean NFL thicknesses was decreased. NFL thickness measurements in each eye revealed, the thinning of NFL correlated well with focal or diffuse visual field loss. NFL thickness decrease shown by OCT measurements using circular scan was strongly correlated with visual field defects. In addition, we found horn-like, high reflectivity images in radial scans by OCT.

Comment: Visual field defects are known to occur in patients with ONHD resembling glaucomatous damages despite no defects suggestive of glaucoma. The defects are correlated with NFL thinning shown by both HRT and OCT measurements and both techniques appear to be early indicators of NFL loss especially in grade I discs which had no visual field loss. We recommended these techniques for the follow-up in eyes with ONHD.

Key Words: optic nerve head drusen, visual field, scanning laser ophthalmoscope, optical coherence tomography

GİRİŞ

Optik sinir başı drusenini (OSBD), optik sinirin lamina önü bölgesinde yerleşmiş, diskte öne doğru kabarıklık yapan ve disk kenarını belirsizleştiren hiyalin kaynaklı cisimciklerdir. Sıklığı klinik olarak %0.3-0.4 iken histopatolojik çalışmalarda bu oran %1-2 ye kadar çıkabilir (1,2). Küçük ve sinir içine gömülü olanları gözden kaçabilir, büyük olanları ise optik diske psödopapillödem görünümü verebilir (3). Drusenin oluşumunda retina sinir liflerindeki aksoplazmik akım düzensizlikleri rol oynar. Drusenin sinir lifi tabakası üzerine direkt basısı ve damarsal faktörleri olumsuz etkilemesine bağlı olarak vasküler yetmezlik ve bunun sonucu sinir lifi katında incelme ve atrofi oluşabileceği ileri sürülmektedir (4,5).

OSBD'nin tanınmasında kullanılan yöntemler arasında otofloresans ve geç devre boyanmayı gösteren flöresein anjiyografisi, yüzeysel kalsifikasyonu ortaya koyan kranyal tomografik tarayıcı, manyetik rezonans ve ultrasonografi sayılabilir (6,7). Son zamanlarda yüzeysel drusenini 540 nm. dalga boylu yeşil ışın; derin ve gömülü drusenini ise 780 nm. dalga boylu infrared ışın derin ve gömülü

lülü drusenini ise 780 nm. dalga boylu infrared ışın ile gösterebilen tarayıcı laser oftalmoskopi (SLO) yöntemi de kullanılmaya başlanmıştır. SLO yöntemi ile optik diskten çıkan damarlardaki anormal dallanmalar, optik çukurluğun kaybı, disk kenar düzensizlikleri ve kanamalarda ortaya konabilmektedir (8).

OSBD'i glokomda ve diğer optik nöropatili hastalarda görülebilen görme alanı defektlerine benzeyen bulgular verebilir (3,9). Drusenin olan gözlerde glokom meydana gelirse görme alanındaki değişikliklerin ne kadarının glokoma ne kadarının drusene ait olduğunun bilinmesi önemlidir. Optik çukurluğu kapatan drusen çukurluk/disk oranının değerlendirilmesinde güçlük yaratır (3). Bu nedenle oftalmoskopik muayene dışında daha objektif değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda OSBD tespit edilen 7 hastanın 12 gözü görme alanı, optik disk ve sinir lifi katı kalınlık değişiklikleri açısından incelenmiştir. Amacımız optik sinirin oftalmoskopik değerlendirilmesinin zor olduğu bu olgularda gözlenebilen görme alanı defektlerinin optik sinir başı ve sinir lif tabakasındaki değişiklikler ile izah

edilip edilemeyeceğini ortaya koymaktır. Bu amaçla glokomu olan ve olmayan drusenli gözlerin optik siniri SLO prensibi ile çalışan Heidelberg retina tomografisi (HRT) kullanarak analiz edilmiştir. Sinir lifi tabakasını incelemek ve görme alanı defektleri ile uyumlu sinir lif tabakası kaybı olup olmadığını gösterebilmek için yeni bir teknoloji olan optik koherens tomografi (OCT) yöntemi kullanılmıştır.

HASTALAR ve YÖNTEMLER

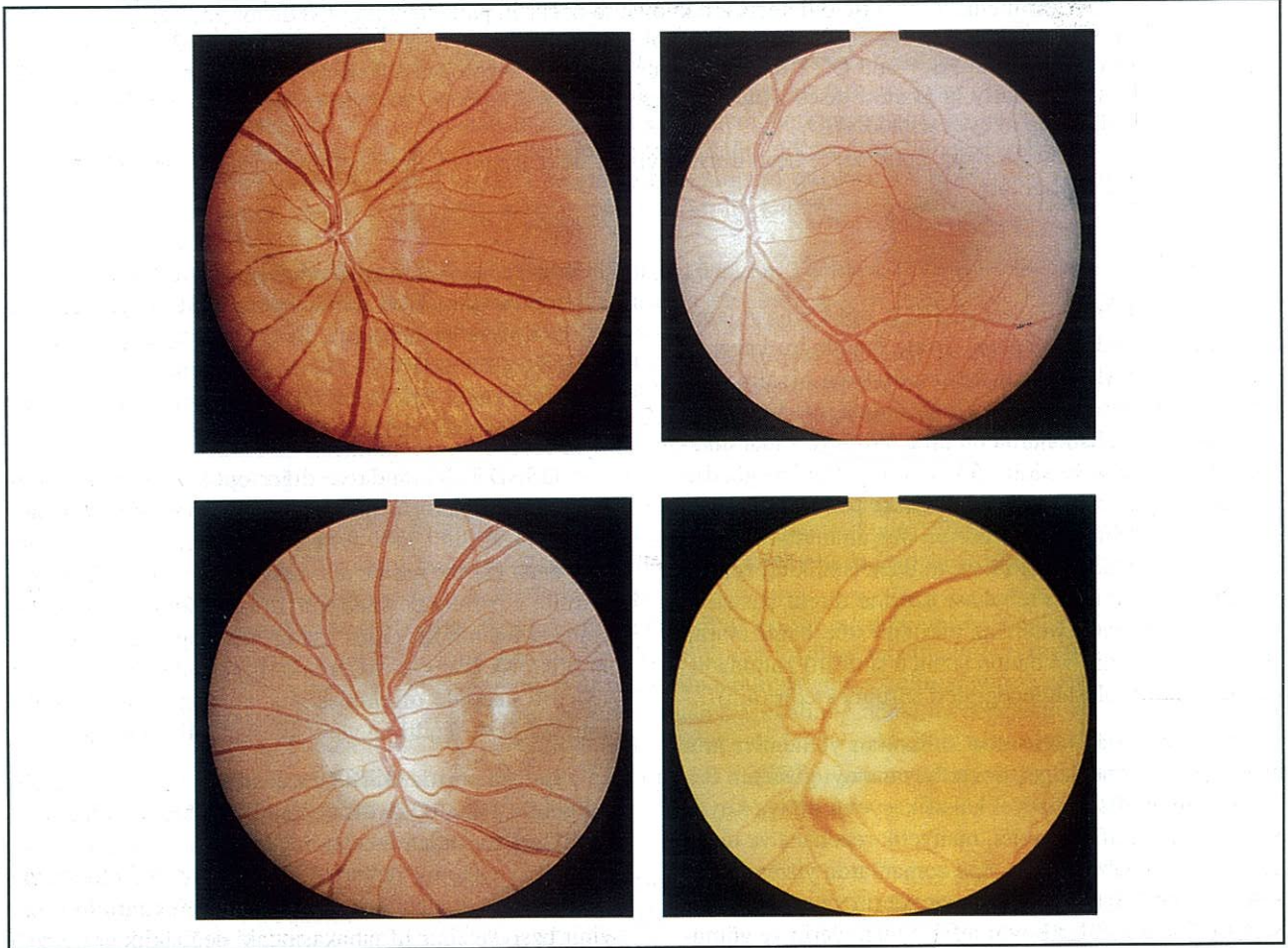
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalına çeşitli sebeblerle müracaat etmiş 7 hastanın OSBD tespit edilen 12 gözü çalışmaya alındı. Tüm göz- lere görme keskinliği ölçümü, ön segmentin ayrıntılı bi- yomikroskopik muayenesi, göz içi basınç ölçümü, %10 siklopentolate, %1 tropicamide ve %10 fenilefrin kulla- nılarak pupilla dilatasyonu sonrası direkt oftalmoskopi ve +90 D lens yardımı ile indirekt olarak optik disk ve

fundus muayeneleri yapıldı. Topcon fundus kamera kul- lanılarak dilate pupillalı gözlerin optik disk fotoğrafları alındı. Tüm hastalara Humphrey Bilgisayarlı otomatik perimetrenin Santral 30-2 eşik test programı kullanılarak görme alanı muayenesi yapıldı. Optik sinir başı analizinde konfokal laser oftalmoskopi prensibi ile çalışan Hei- delberg Retina Tomografisi (Software version 2.01) kulla- nıldı. Sinir lifi kalınlıklarının tayininde Optik koherens tomografi yöntemi (Version 1.01) uygulandı.

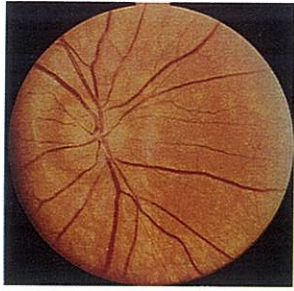
Heidelberg Retina Tomografisi (HRT) : (10,11)

HRT, optik diskin ve peripapiller retina bölgesinin üç boyutlu görünümünü elde edebilen ve yüksek tek- rarlanabilirlikli analizini yapabilen bir konfokal tarayıcı diod laser oftalmoskoptur. 670 nm.dalga boylu bir diod laser ışını retina yüzeyini taramak için kullanılır. Dijital konfokal bir görüntü elde edebilmek için bir laser de- meti retina odaklanır. Ossilatuar aynalar laser de-

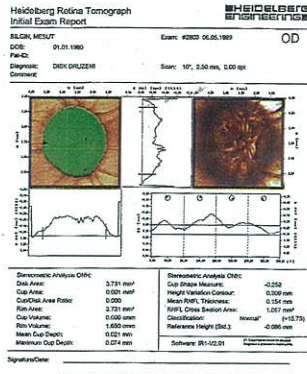
*Şekil 1. Değişik Grade'li OSBD görünümleri 1a (Üst sol): Grade I OSBD 1b (Üst sağ): Grade II OSB
1c (Alt sol): Grade III OSBD 1d (Alt sağ): Grade III OSBD + optik disk üzeri kıymık kanama*



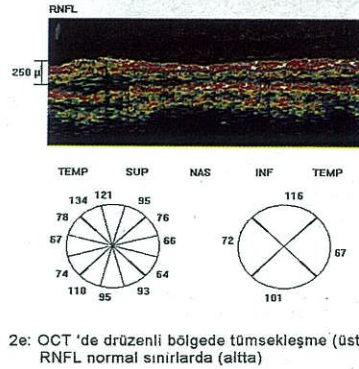
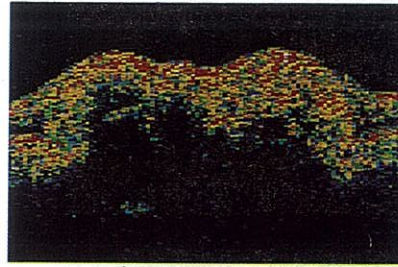
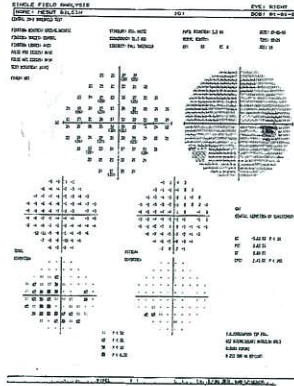
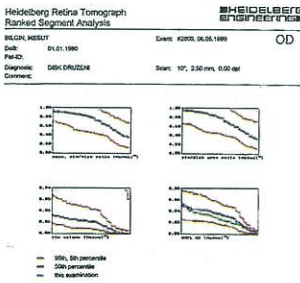
Şekil 2. Grade I OSBD'inde görme alanı, HRT ve OCT bulguları



2a: Grade I OSBD



2c: HRT 'de full-disk görünümü



ları hastaların kornea kurvatürü değerleri kullanılarak düzeltilir.

Ortalama bir topografik görüntü en az 2 topografi görüntüsünden elde edilir. Optik disk topografik ölçümlerini elde edebilmek için, disk kenarını dıştan sınırlayan bir kontür hattı peripapiller sklera halkasının iç kenarı boyunca işaretlenir. HRT direkt olarak sinir lifi kalınlığını ölçmez. Ancak kontür hattı boyunca retina sinir lifi kalınlığını belirlemek için bir referans planı kullanır. Bu referans planı HRT software 2.01 için temporal 350-356 derecelik bölgede kontür çizgisi boyunca ortalama peripapiller retina yüzeyinin 50 mikron gerisidir.

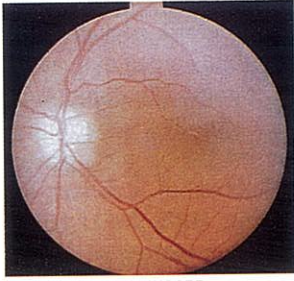
Optik koherens tomografi (OCT): (3,12,13)

OCT, retina ve sinir lifleri katının histolojik çözünürlük seviyesinde (10 mikron) kesit görüntülerini canlı organizmada görüntüleyerek sinir lifleri katının direkt ölçümünü sağlayan yeni bir teknolojidir. Ölçümler iyi genişletilmiş bir pupillada, kısa dalga superluminesans diod ışık kaynağı kullanan bir fiberoptik entegre edilmiş olan Michelson interferometresi ile yapılır. OCT ünitesinde yer alan bir fiberoptik modül biyomikroskoba monte edilerek gözün arka segmentinin in vivo tomografisini temin eder. Bilgisayar kontrolü galvanometrik tarayıcı kullanılarak ışık direkt olarak göze gönderilir. 78 dioptri Volk lensi indirekt görüntü sağlar. Eşzamanlı taramaya imkan verecek şekilde ışığın odak noktası biyomikroskobun görüntü planı ile çakıştırılır ve bir akım çiftleştirici alet yardımı ile kamera aracılığıyla gözün görüntülenmesi mümkün olur. Bilgisayar monitörü tomografinin real-time görüntüsünü sağlar. Retina kalınlığı her taranan görüntüde vitreoretinal ara yüzdeki ilk yansıma ile retina pigment epiteli ve korio-kapillaris üyan kırmızı renkli yansıyan tabaka arasındaki mesafe olarak bilgisayar tarafından ölçülür. Bu tabakanın kalınlığı daha önceki histolojik çalışmalarda ölçülen sinir lifi tabakası kalınlığına uyar (14,15).

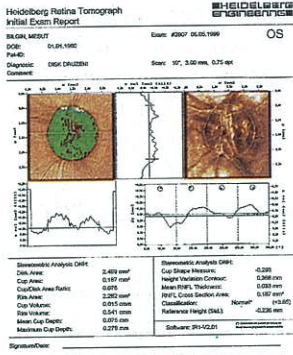
OCT tekniğinde dairesel ve radyal taramalar kullanılabilir. Dairesel taramalar her bir gözün optik siniri çevresinden elde edilmiştir. Taramalarda 1.73 OD

metinin periyodik defleksiyonunu sağlar ve retinanın 2 boyutlu görüntüsü ardışık seriler halinde oluşur. Işının yansıdığı her bir noktadan reflektans ölçümü yapılır. Konfokal optik düzenlemede sadece arzu edilen fokal plandan yansıyan ışığın ölçülmesi amaçlanır, böylece fokus dışı ışın suprese edilmiş olur. Elde edilen 2 boyutlu görüntülerin ardışık seriler olarak üst üste bindirilmesi ile her biri 256x256 pikselden oluşan birbirine eşit mesafeli 32 ardışık optik kesit görüntüsünden 3 boyutlu görüntü elde edilir. Her bir pikselden retina yüzeyine yansıyan ışık yoğunluğu bilgisayar tarafından kaydedilir ve bu noktaya ait yerleşimdeki retina yüksekliğinin hesaplanmasında kullanılır. Görülen alan boyutu 10, 15, ve 20 derece olarak ayarlanabilir. Pupilla genişletilmesi gerekmez. Büyütme hata-

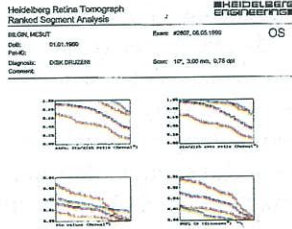
Şekil 3. Grade II OSBD'inde görme alanı, HRT ve OCT bulguları



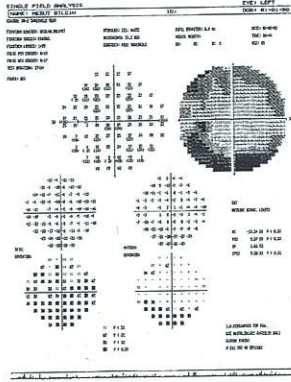
3a: Grade II OSBD



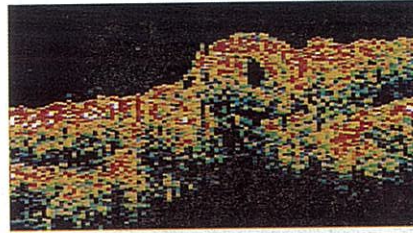
3c: HRT 'de full-disk görünümü



3d: RSA 'de azalmış RNFL kalınlığı



3b: Grade II OSBD'li gözde görme alanı
Üst ve alt kadranda skotomlar



3e: OCT 'de druzenli bölgede gaga görünümü (üstte)
RNFL genel kalınlık azalması (altta)

ve 2.0 OD.yarıçaplı daireler kullanılabilir. 1.73 OD'lik dairenin çapı yaklaşık olarak 3.38 mm olup disk çevresindeki 750 mikronluk bir alanı tarar. Ayrıca istenilen tarama pozisyonlarında radyal taramalar kullanılabilir.

SONUÇLAR

Çalışmamıza 4'ü kadın 3'ü erkek toplam 7 hastanın disk druzeni tespit edilmiş 12 gözü alınmıştır. Hastalardan 2 tanesi primer açık açılı glokom tanısı ile glokom biriminde takip edilmekte idi. 2 hasta psödopapilloedem nedeniyle nörooftalmoloji birimine müracaat etmişti. 1 hasta tiroid oftalmopati tanısı ile izlenirken, 2 hasta ise rutin göz muayenesi esnasında tespit edilmişti. Hastaların yaş ortalamaları 44.34 ± 7.8 yıl, görmeleri tashihi

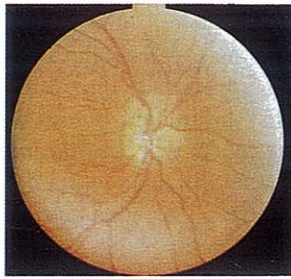
olarak 0.7-1.0 arasında, göziçi basınçları 21 mmHg'nin altında bulundu. Glokom tanısı ile takip edilen iki hastanın bilgisayarlı görme alanı tetkiklerinde üst ve alt nazal bölgeler glokom düşündürden kayıplar mevcuttu. Optik disklerin oftalmoskopik muayenelerinde 5 hastada iki taraflı, 2 hastada tek taraflı druzen tespit edildi. Daha önceki çalışmalarda gösterildiği şekilde druzen yoğunluğu sınıflandırıldığında (3); 12 druzenin 2 tanesi grade I, 4 tanesi grade II, 6 tanesi ise grade III olarak yorumlandı. Hiç bir gözde klinik olarak görülemeyen (grade O) druzen yoktu. 2 hastada iki göz arasında druzen yoğunluğu farklı bulunurken (bir gözde Gr.II, diğesinde Gr.III) 3 hastada her iki gözlerinde aynı grade (1 hastada her iki gözde Gr.II, 2 hastada Gr.III) druzen tespit edildi. 2 hastanın bir gözünde Gr.I druzen var iken diğere gözde druzen tespit edilemedi. 2 gözde optik disk üzerinde kıymık kanama tespit edildi (Şekil 1a, 1b, 1c, 1d).

Çalışmaya alınan tüm gözlerle Humphrey bilgisayarlı otomatik perimetrenin santiral 30-2 eşik test programı kullanılarak görme alanı muayenesi uygulandı. Elde edilen tüm görme alanları druzenin daha önceden tespit edilen yoğunluk derecesine göre değerlendirildi. Grade I druzenli gözlerde görme alanında genel hassasiyet azalması dışında herhangi bir değişiklik görülmez iken (Şekil 2a, 2b), Grade II ve Grade III druzenli gözlerde özellikle üst ve alt kadrantlara lokalize absölu

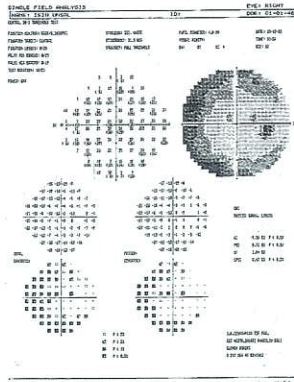
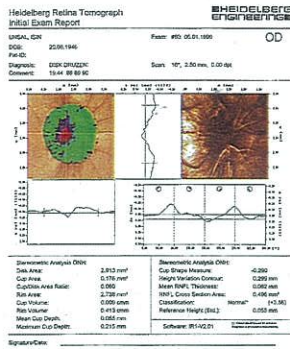
skotomlar ve periferik daralma gözlendi (Şekil 3a, 3b, 4a, 4b).

Heidelberg retina tomografisi kullanılarak yapılan optik disk analizinde rutin olarak 10 derecelik büyütme ile çalışıldı. Elde edilen görüntülerin stereometrik analizinde en büyük güçlük optik disk dış sınırlarının işaretlenmesi sırasında yaşandı. Druzen varlığı disk kenarını belirsizleştirdiği için kenar çizgisinin işaretlenmesinde büyük güçlük yarattı, ayrıca bazı gözlerde disk sınırlarının 10 derecelik saha dışına taşığı görüldü. Bu gözlerde 15 derecelik büyütme sahası kullanılarak ölçümler tekrarlandı. Optik disk kenarında disk sınırlarını belirsizleştiren druzene ait görünüm tespit edildi. Elde edilen görüntülerin stereometrik analizinde olguların çoğunluğunda (9/12) disk alanı 2.5 mm^2 'nin üstünde idi, çukurluk alanı ve çukurluk hacmi belirgin bir şekilde azalmış,

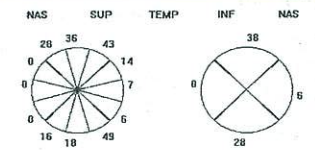
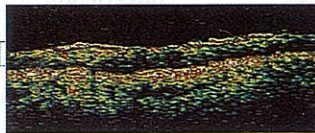
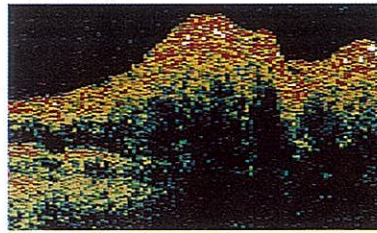
Şekil 4. Grade III OSBD'inde görme alanı,HRT ve OCT bulguları



4a: Grade III OSBD



4b: Grade III OSBD'li gözde görme alanı
Üst ve alt kadranda skotomlar



2e: OCT 'de drüzenli bölgede gaga görünümü (üste)
RNFL 'de buna uyan bölgelerde iler azalma(aıtta)

lerin görme alanlarında tespit edilen kayıplar ile uygunluk gösterdiği görüldü. Lokalize sahalar dışında drusenin yoğunluğu ile ilişkili olarak tüm kadranda sinir liflerin kalınlığında normal kabul edilen değerlere göre belirgin bir azalma olduğu gözlemlendi. Radyal taramalarda özellikle Grade III drüzenli gözlerde drüzeneye uygun bölgeler üzerinde yüksek reflektiviteli gaga veya boynuzu andırır görünümler elde edildi (Şekil 2e, 3e, 4e).

TARTIŞMA

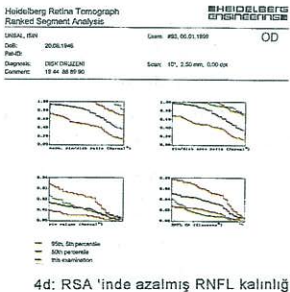
Optik sinir başı drüzenini hem optik çukurluğu kapatarak çukurluk / disk oranının değerlendirilmesinde güçlük yaratır, hem de glokom benzeri görme alanı defektlerine neden olur (3,9,11,16). Bu nedenle OSBD olan gözlerin hem oftalmoskopik olarak değerlendirilmeleri güçtür hem de görme alanındaki defektlerin glokomdan mı yoksa drüzeniden mi kaynaklandığını söylemek oldukça zordur. Bu gibi hastalarda optik sinir başının ve sinir lifleri katının ayrıntılı incelenmesi önem kazanır. Drüzen tek başına mevcut ise sinir lifi tabakasında drüzeneye ait lokalize incelmeler alanları olabileceği kabul edilir (14). Sinir lifi tabakasındaki bu kayıplar görme alanında lokalize defektlere neden olabilir, ancak bunların glokomdan farklı olarak ilerleyici olmaması beklenir. Çeşitli çalışmalarda drüzeneye ait görme alanı kayıplarının da zaman içinde artabileceği iddia edilmiştir. Buna gerekçe olarak drüzen oluşumuna neden olan ganglion hücrelerindeki aksoplazmik akımın yavaşlamasının ilerleyici olması ve zaman içinde sinir lifi üzerine başı yapan hiyalin birikiminin artışı gösterilmektedir (3,8,17).

Özellikle OSBD glokom ile birlikte bulunduğu zaman görme alanındaki defektlerde artışın drüzeniden mi yoksa glokomun ilerleyişinden mi kaynaklandığı önemli bir sorun olarak karşımıza çıkar (3,9,11). Klinik olarak görülebilir (Grade I-III) OSBD olan gözlerde %71 sıklıkla ortaya çıkan görme alanı değişiklikleri çeşitli şekillerde görülebilir: yaygın depresyon, relatif arkuat skotom oluşumu, kör nokta genişlemesi, konsantrik daralma. Klinik olarak görülemeyen ancak diske psödopapillodem görünümü veren drüzenili gözlerin ise %25-

hatta kaybolmuştu (full disk görünümü (Şekil 2c, 3c, 4c)). Ortalama çukurluk derinliği ortalaması 0.040 mm bulundu. Ortalama sinir lifi kalınlığı değerleri ise 62 ile 182 mikron arasında idi. Drüzen yoğunluğu arttıkça sinir lifi tabakası kalınlığındaki azalma belirginleşmekte idi. Sıralı segment dağılımı eğrilerinde sinir lifi kalınlığı grade I drüzenli gözlerde normal sınırlarda iken, grade II ve III disklerde azalmış bulundu (Şekil 2d, 3d, 4d).

Sinir lifi kalınlığının direkt olarak tespitinde yeni bir yöntem olan optik koherens tomografi kullanıldı. OCT yapılırken dairesel 1.73 disk çaplı ve 2.0 disk çaplı taramalar ve radyal tarama kullanıldı. Dairesel taramalarda özellikle 1.73 OD çaplı dairede drüzenin yoğun olarak görüldüğü bölgelerde sinir lifleri tabakası kalınlığında lokal incelmeler olduğu ve bu bölgelerdeki incelmeler

4c: HRT 'de full-disk görünümü



4d: RSA 'inde azalmış RNFL kalınlığı

30'unda görme alanı defektleri ortaya çıkabilir (1,16,18). Çalışmamızda incelediğimiz grade I drusenli gözlerde elde edilen görme alanlarında sadece genel hassasiyet azalmaları tespit edilirken, grade II ve grade III drusenli gözlerde özellikle üst ve alt kadranlara lokalize absölu skotomlar ve periferik daralmalar görülmüştür. Ancak görme alanı kayıpları ile drusenin oftalmoskopik yerleşimi arasında bir uyum gösterilememiştir. Drusenin diskin belirli bir bölümünde yerleşik dahi olsa görme alanında konsantrik daralma yaptığı ve tüm kadranları ilgilendiren bir hassasiyet azalmasına neden olduğu bildirilmiştir (19). Sadece drusenli olan gözlerde görülen görme alan defektlerinin direkt optik sinir basısına ve/veya drusene bağlı vasküler yetersizlik sonucuna bağlı olduğu ileri sürülmektedir (3,20). Özellikle optik sinir damarlarının direkt olarak baskılanması ve vasküler yapıdaki anomalilerin drusene eşlik edebilmesi bu hastalarda sık gözlenen optik disk kanamaları ve iskemik optik nöropatiye de yol açabilir (20). Çalışmamızda izlediğimiz iki gözde (Grade II ve Grade III drusenli) kıymık hemorajisi tespit edilmiştir (Şekil 1d).

Eğer drusene glokom eşlik ederse görme alan defektleri biraz daha farklı olabilir. Rucker (21) alt nazal kadran defektlerini en sık olarak bildirmiştir. Ayrıca bu hastalarda sektör ve arkuat defekt varlığını da göstermiştir. Çalışmamızda glokom ön tanısı ile izlediğimiz iki hastamızda da görme alanlarında glokoma benzer üst ve alt periferik görme alanı kayıpları gözlenmiştir. Glokom ile komplike olan bu tip drusen olgularında görme alanının değerlendirilmesinde karşılaşılan güçlükler bu hastaların izlenmesinde daha objektif tanı yöntemlerine olan gereksinimi ortaya koyar. Drusenli ortaya koyan çeşitli muayene yöntemlerine son zamanlarda tarayıcı laser oftalmoskopi (SLO) yöntemi ilave olmuştur. Haynes ve ark.(8) 12 disk başı ödemli hastada 540 nm görülebilir boya laser ve 780 nm dalga boylu infrared diod laser ışınları kullanarak optik sinir başını taramışlardır. Yazarlar tarayıcı laser oftalmoskopi prensibi ile 540 nm yeşil ışık kullanıldığında yüzeysel olan drusenin ve diğer yüzeysel disk yapılarını örneğin retina damarları ve sinir lif tabakasına ait anomalilerin ortaya konabileceğini, 780 nm uzun dalga boyunun ise gömülü drusenin ve diğer derin yapıların tespitinde faydalı olabileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda kullandığımız 670 nm dalga boylu infrared ışınla tarama yapan bir SLO olan Heidelberg retina tomografi optik disk içinde yer alan drusenli gösterebilir, optik diskin stereometrik analizine imkan vererek hastaların tanı ve takibinde yardımcı olur. Ancak bu yöntemde karşılaşılan en büyük güçlük optik disk kenarını işaretlemeye olan zorluklardır. Çünkü optik disk kenarı bu gözlerde belirsiz olabilir ve disk analizi için çok önemli olan kontür işaretlemesinde güçlük-

lerle karşılaşılır. Ayrıca disk alanı bu hastalarda normal gözlerden daha büyüktür bu nedenle standart takipte kullanılacak olan 10 derecelik saha yeterli olmayabilir, 15 ve 20 derecelik sahalarla çalışılması gerekebilir. Elde ettiğimiz görüntüler arasında en sık rastladığımız optik çukurluğun dolması ve full disk görünümü olmuştur. Ayrıca disk alanında büyüklük, optik disk sınırlarının belirsizleşmesi, düzensiz disk kenarı dışında retina damarlarında anormal dallanma, peripapiller retina kıvrımları, kıymık tarzı hemorajiler diğer görülen bulgulardır.

OSBD olan gözlerde uzun yıllar içinde sinir lifi tabakasında atrofi görülebilir ve drusen sonucu tam körlük olguları da mevcuttur. Drusenin etkisi ile sinir lifi tabakasında meydana gelecek bu tür değişikliklerin izlenmesi olası kayıpları önceden haber verebilecektir. Optik diskin hem klinik görünümündeki değişiklikler hem de disk kenarının işaretlenmesindeki güçlükler bu hastalarda daha objektif tanı yöntemlerine ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. Bu durumda optik sinirin sağlıklı olup olmadığını bize en iyi gösterecek olan sinir lifleri tabakası tetkiki olup, ölçülebilen görme alanı değişiklikleri ortaya çıkmadan evvel sinir lifi kalınlığında azalma olabilmektedir (3,11,14,15,22). Bu amaçla sinir lifi katının değerlendirilmesinde histolojik kesit düzeyinde ayrıntılı bilgiler sağlayan ve kantitatif olarak sinir lifi tabakasının kalınlığının ölçümüne imkan veren yeni bir teknoloji olan Optik Koherens Tomografi (OCT) ile çalışılmıştır. Bu gözlerde yapılan dairesel taramalarda drusenin yoğunluğu ve yerleşim yeri ile uyumlu olarak optik sinir çevresindeki peripapiller bölgede sinir lifi tabakası kayıpları tespit edilmiştir. Bu inceleme bölgeleri ile görme alanlarındaki kayıpların bulunduğu yerleşimler birbirleriyle uyumlu bulunmuştur. Radyal taramalar kullanıldığında ise drusene ait görünümde gaga veya diken tarzında yüksek reflektiviteli olarak görülebilmektedir.

Sonuç olarak optik diskin rutin yöntemlerle değerlendirilmesinin zor olduğu drusen gibi olgularda SLO ve OCT tekniklerinin tanı ve hastalığın izlenmesinde yararlı olabileceği kanısına varılmıştır. Görme alanlarında genel hassasiyet azalması dışında herhangi bir kayıp olmayan Grade I drusenli gözlerde SLO ve OCT ile tespit edilmiş sinir lifi kalınlığındaki azalma belki de gelecekte bu hastalarda ortaya çıkacak olan alan kayıplarının bir öncüsü olabilir.

KAYNAKLAR

1. Lorentzen SE: Drusen of the optic disc . A clinical and genetic study. Acta Ophthalmol. Suppl. 1966; 90:1-180
2. Friedman AH, Gardner S, Modi SS: Drusen of the optic disc. A retrospective study in cadaver eyes Br. J. Ophthalmol. 1975;59:413-21

3. Roh S, Noecker RJ, Schuman JS, Heges JR, Weiter JJ, Mattox C: Effect of optic nerve head drusen on nerve fiber layer thickness. *Ophthalmology*, 1988;105:878-885
4. Spencer WH: Drusen of the optic disk and aberrant axoplasmic transport The XXXIV. Edward Jackson memorial lecture *Am. J. Ophthalmol.* 1978; 85: 1-12
5. Tso MOM: Pathology and pathogenesis of drusen of the optic nerve head. *Ophthalmology* 1981;88:1066-80
6. Khetarpal S, Good P, Beale D, Kritzinger E: Imaging of optic disc drusen: a comparative study *Eye* 1995; 9: 67-9
7. Bec P, Adam P, Mathis A, Alberge Y, Roullean J, Arne JL: Optic nerve head drusen. High resolution computed tomographic approach. *Arch. Ophthalmol.* 1984; 102:680-82
8. Haynes RJ, Manivvannan A, Walker S, Sharp PF, Forrester JV: Imaging of optic nerve head drusen with the scanning laser ophthalmoscope *Br. J. Ophthalmol.* 1997;81: 654-657
9. Samples JR, Van Buskirk M, Shults WT, Van dyk HJ: Optic nerve head drusen and glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 1985;103:1678-1680
10. Heidelberg Retina Tomograph Operation Manual Software version 2.01 Heidelberg Engineering GmbH page 3-4
11. Zangwill J, Lima MS, Weinreb R: Confocal Scanning Laser Ophthalmoscopy to detect glaucomatous optic neuropathy In: *Imaging in Glaucoma* Ed.:Schuman JS, SLACK incorporated, 6900 Grove Road, Therefore, USA, 1997, pp.44-58
12. Roh S, Noecker RJ, Schuman JS: Evaluation of coexisting optic nerve head drusen and glaucoma with optical coherence tomograph *Ophthalmology* 1997;104: 1138-1144
13. Puliafito CA, Hee MR, Schuman JS, Fujimato JG: Optical Coherence Tomography of Ocular Diseases Section III Glaucoma and diseases of the optic nerve, Slack Incorporated 6900 Grove Road, Therefore, USA, 1996, p.289-368
14. Schuman JS, Hee MR, Puliafito CA: Quantification of nerve fiber layer thickness in normal and glaucomatous eyes using optical coherence tomography *Arch. Ophthalmol.* 1995;113:586-96
15. Schuman JS, Pedut-Kloizman T, Hertzmark E: Reproducibility of nerve fiber layer thickness measurements using optical coherence tomography *Ophthalmology* 1996; 103:1889-98
16. Savino PJ, Glaser JS, Rosenberg MA: A clinical analysis of pseudopapilledema II. Visual field defects *Arch. Ophthalmol.* 1979;97:71-5
17. Lansche RK, Rucker CW: Progression of defects in visual fields produced by hyaline bodies in optic disks *Arch. Ophthalmol.* 1957;58:115-121
18. Mustanen E: Pseudopapilloedema with and without verified optic disc drusen. A clinical analysis. II. Visual fields. *Acta Ophthalmol. (Copenh)* 1983; 61:1057-66
19. Sarkies NJ, Sanders MD: Optic disc drusen and episodic visual loss *Br. J. Ophthalmol.* 1987;71:537-9
20. Söylev MF, Saatçi AO, Arsan AK, Kaynak S, Duman S, Ergin M: Optik disk druseninin komplikasyonları ve birlikte görüldüğü oküler ve sistemik hastalıklar *Ret-Vit.* 1996;1:457-62
21. Rucker CW: Defects in visual fields produced by hyaline bodies in optic disks *Arch. Ophthalmol.* 1944;32:56-59
22. Quigley HA, Miller NR, George T: Clinical evaluation of nerve fiber layer atrophy as an indicator of glaucomatous optic nerve damage. *Arch. Ophthalmol.* 1980;98:1564-71