

# Retina Ven Dal Tıkanıklığı Olan Olgularda Aksiyel Uzunluk, Ön Kamara Derinliği ve Optik Disk Çaplarının İncelenmesi

## Evaluation of Axial Length, Anterior Chamber Depth, and Optic Disc Diameters in Patients with Branch Retinal Vein Occlusion

Mehmet COŞKUN<sup>1</sup>, M. Alpaslan ANAYOL<sup>2</sup>, Yasin TOKLU<sup>2</sup>, Ayşe Gül KOÇAK ALTINTAŞ<sup>3</sup>, Şaban ŞİMŞEK<sup>4</sup>

Klinik Çalışma

Original Article

### ÖZ

**Amaç:** Retina ven dal tıkanıklığı (RVDT) olgularında aksiyel uzunluk (AU), ön kamara derinliği (ÖKD) ve optik disk çaplarının bir risk faktörü olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** RVDT olan 25 olgunun 25 gözü çalışma grubu (Grup 1), bu olguların sağlam olan diğer gözleri çalışma grubu kontrol göz (Grup 2) ve hiçbir oküler ve sistemik problemi olmayan 26 olgu da kontrol grubu (Grup 3) olarak alındı. Tüm olguların A-mod ultrasonografi ile AU ve ÖKD'leri, renkli fundus fotoğrafıyla da horizontal disk çapı (HDÇ) ve vertikal disk çapı (VDÇ) ölçümleri yapıldı.

**Bulgular:** Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark yoktu (sırasıyla  $p=0.454$ ,  $p=0.542$ ). AU'ları: Grup 1 ( $21.92\pm0.62$  mm) ile Grup 2 ( $23.02\pm0.75$  mm) ve Grup 3 ( $23.42\pm0.73$  mm) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p=0.001$ ), Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0.072$ ). ÖKD'leri Grup 1 ( $2.97\pm0.43$  mm) ile Grup 3 ( $3.43\pm0.36$  mm) ve Grup 2 ( $3.01\pm0.4$  mm) ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p=0.001$ ), Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0.918$ ). VDÇ'leri Grup 1 ( $1.76\pm0.15$  mm) ile Grup 2 ( $1.90\pm0.14$  mm) ve Grup 3 ( $1.96\pm0.19$  mm) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (sırasıyla  $p=0.019$ ,  $p=0.001$ ), Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0.663$ ). HDÇ'leri Grup 1 ( $1.74\pm0.12$  mm) ile Grup 2 ( $1.77\pm0.16$  mm) ve Grup 2 ile Grup 3 ( $1.86\pm0.20$  mm) arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmazken (sırasıyla  $p=0.954$ ,  $p=0.115$ ), Grup 1 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0.020$ ). ÖKD/AU oranı Grup 1 ile 3 ve Grup 2 ile 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu (sırasıyla  $p=0.029$ ,  $p=0.001$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak aksiyel uzunluğun kısa olmasının yanında optik disk çapının (özellikle vertikal) küçük olması, RVDT açısından bir risk faktörü olabileceği kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Retina ven dal tıkanıklığı, aksiyel uzunluk, ön kamara derinliği, optik disk çapı.

### ABSTRACT

**Purpose:** To investigate whether axial length (AL), anterior chamber depth (ACD), and optic disc diameters are risk factors in branch retinal vein occlusion (BRVO) patients.

**Materials and Methods:** The BRVO patient cohort comprised 25 eyes of 25 patients (group 1). Intact contralateral eyes of these patients were considered control eyes (group 2), and 26 individuals with no ocular or systemic disease were enrolled as a control group (group 3). AL and ACD of all patients were measured by A-mode ultrasonography. Horizontal disc diameter (HDD) and vertical disc diameter (VDD) of all patients were measured using a color fundus photograph.

**Results:** There was no significant difference between the groups according to age or sex distribution ( $p=0.454$ , and  $p=0.542$ , respectively). A significant difference was found in AL values between group 1 ( $21.92\pm0.62$  mm) and 2 ( $23.02\pm0.75$  mm) ( $p=0.001$ ), and between group 1 and 3 ( $23.42\pm0.73$  mm) ( $p=0.001$ ). There was no significant difference between group 2 and 3 ( $p=0.072$ ). A significant difference was present in ACD values between group 1 ( $2.97\pm0.43$  mm) and 3 ( $3.43\pm0.36$  mm), and between group 2 ( $3.01\pm0.4$  mm) and 3 ( $p=0.001$ ), while no significant difference was found between group 1 and 2 ( $p=0.918$ ). VDD values differed significantly between group 1 ( $1.76\pm0.15$  mm) and 2 ( $1.90\pm0.14$  mm) ( $p=0.019$ ), and between group 1 and 3 ( $1.96\pm0.19$  mm) ( $p=0.001$ ), but there was no significant difference between group 2 and 3 ( $p=0.663$ ). HDD values did not differ significantly between group 1 ( $1.74\pm0.12$  mm) and 2 ( $1.77\pm0.16$  mm) ( $p=0.954$ ), or between group 2 and 3 ( $1.86\pm0.20$  mm) ( $p=0.115$ ), but there was a significant difference between group 1 and 3 ( $p=0.020$ ). ACD/AL ratio was significantly different between group 1 and 3, and between group 2 and 3 ( $p=0.029$ ,  $p=0.001$ , respectively).

**Conclusion:** The presence of short axial length associated with small optic disc diameter (especially vertical) is a risk factor in terms of BRVO.

**Key Words:** Branch retinal vein occlusion, axial length, anterior chamber depth, optic disc diameter.

Ret-Vit 2008;16:133-136

Geliş Tarihi : 25/03/2008

Kabul Tarihi : 25/04/2008

Received : March 25, 2008

Accepted : April 25, 2008

- 1- S.B. Yozgat Devlet Hastanesi Göz Hastalıkları, Yozgat, Uzm. Dr.
- 2- S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araş. Hast. 1.Göz Kliniği, Ankara, Uzm. Dr.
- 3- S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araş. Hast. 1.Göz Kliniği Şef Yard., Ankara, Doç. Dr.
- 4- S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araş. Hast. 1.Göz Kliniği Şefi, Ankara, Prof. Dr.

- 1- M.D., Ministry of Health Yozgat State Hospital Eye Clinic, Yozgat/TURKEY  
COŞKUN M.,
- 2- M.D., Ankara Atatürk Education and Research Hospital, Eye Clinic Ankara/TURKEY  
ANAYOL M.A., dranayol@yahoo.com  
TOKLU Y.,
- 3- M.D., Associate Professor, Ankara Atatürk Education and Research Hospital, Eye Clinic  
Ankara/TURKEY  
ALTINTAŞ K.A.G., aysegulkaltintas@hotmail.com
- 4- M.D., Professor, Ankara Atatürk Education and Research Hospital, Eye Clinic Ankara/  
TURKEY  
ŞİMŞEK Ş.,

Correspondence: M.D., M.Alpaslan ANAYOL  
1. Cadde 8. Sokak No: 5/7 Ankara/TURKEY

## GİRİŞ

Retina ven dal tıkanıklığı (RVDT) orta yaş ve ileri yaşlarda diyabetik retinopatiden sonra en sık görülen retina damar hastalığıdır.<sup>1</sup> En önemli risk faktörleri sistemik olarak; hipertansiyon, diyabet ve arterioskleroz, göze ait risk faktörleri ise hipermetropi, artmış göz içi basıncı ve kısa aksiyel uzunluktur.<sup>2-6</sup> Ven dal tıkanıklığının, en çok arter-ven çaprazlaşma yerlerinde görüldüğü bunun damar endotelinde görülen hasar ve hiperplazi gibi yapısal problemler sonucu olduğu bildirilmiştir.<sup>7-9</sup> Vende tıkanıklığa sebep olan trombüslerin oluşmasında endotel hasarının önemli bir etken olduğu gösterilmiştir.<sup>10,11</sup>

RVDT retinada kanama, maküla ödemi ve/veya iskemisi yapar ve bu nedenlerle görme kaybına sebep olabilir. Retinada kanamaları olan hastalarda kanama genellikle 6 ay içinde çekilir ve görme keskinliği büyük ölçüde düzelir. Ancak iskemik olgularda görme keskinliği düşük düzeyde kalabilir.<sup>12-14</sup> Çalışmamızda tek taraflı RVDT olan hastaların aksiyel uzunluk, ön kamara derinliği ve optik disk çaplarını sağlam olan diğer gözleriyle ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırdık.

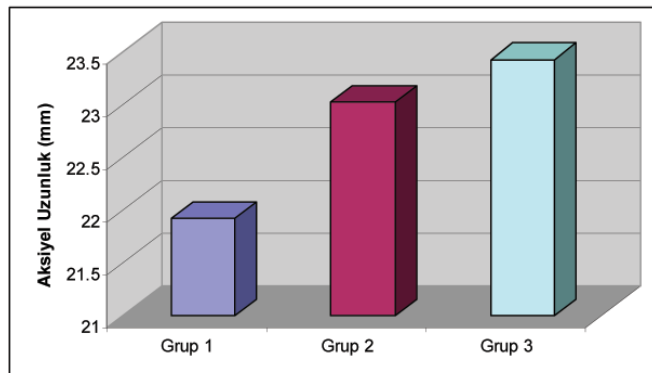
**Tablo 1:** Gruplara göre aksiyel uzunluk ve ön kamara derinlikleri ile ÖKD/AU oranı.

	n	Aksiyel Uzunluk (mm)	Ön kamara derinliği (mm)	ÖKD/AU
<b>Grup 1</b>	25	21.92±0.62	2.97±0.43	0.12±0.01
<b>Grup 2</b>	25	23.02±0.75	3.01±0.40	0.13±0.01
<b>Grup 3</b>	26	23.42±0.73	3.43±0.36	0.14±0.01

Grup 1: Retina ven dal tıkanıklığı olan gözler.

Grup 2: Retina ven dal tıkanıklığı olan hastaların sağlam olan diğer gözleri.

Grup 3: Sağlıklı kontrol grubu.



**Grafik 1:** Gruplara göre ortalama aksiyel uzunluk değerleri, Grup 1 ile Grup 2 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla  $p=0.001$ ,  $p=0.001$ ). Grup 1: Retina ven dal tıkanıklığı olan gözler, Grup 2: Retina ven dal tıkanıklığı olan hastaların sağlam olan diğer gözleri, Grup 3: Sağlıklı kontrol grubu.

## GEREÇ VE YÖNTEM

S.B. Ankara Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniğinde tek taraflı RVDT olan 25 hasta çalışma kapsamına alındı. Rutin oftalmolojik muayenenin ardından hastaların RVDT olan gözlerinin (Grup 1) ve sağlam olan diğer gözlerinin (Grup 2) aksiyel uzunlukları (AU), ön kamara derinlikleri (ÖKD) ve optik diskin vertikal ve horizontal çapları ölçüldü. Herhangi bir sistemik ve oküler problemi olmayan 26 sağlıklı bireyin 52 gözü (Grup 3) de kontrol grubu olarak alındı ve aynı ölçümler yapıldı. AU ve ÖKD A-scan ultrasonografi (Sonomed EZ Scan AB5500+) ile, horizontal disk çapı (HDÇ) ve vertikal disk çapları (VDÇ) Topcon IMAGEnet TRC-50 IX ile aynı kişi tarafından ölçüldü. Gruplar arasında AU, ÖKD, HDÇ, VDÇ değerleri ve ÖKD/AU oranı karşılaştırıldı. Herhangi başka bir retina hastalığı hikayesi, göz travması, inflamasyonu, korneal lökome, lens kesafeti olan, optik sinir sınırları net olarak seçilemeyen, göz içi cerrahisi geçiren ve ölçümlere uyum sağlayamayan olgular çalışma dışı bırakıldı. İstatistiksel analiz SPSS 11.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) programı ile yapıldı. İkili karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda Student-t testi, üç grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testi kullanıldı ve  $p<0.05$  değeri anlamlı kabul edildi.

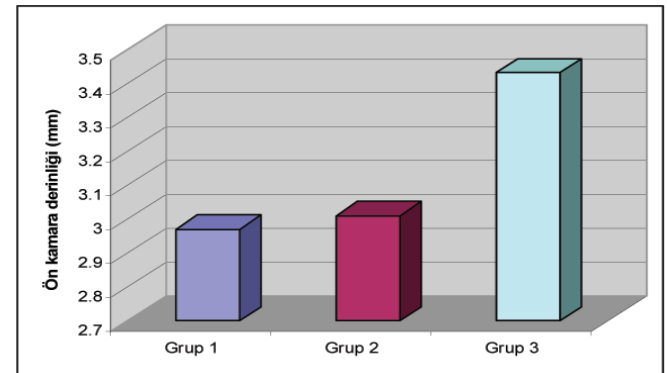
**Tablo 2:** Gruplara göre vertikal ve horizontal disk çapları.

	n	Vertikal disk çapı (mm)	Horizontal disk çapı (mm)
<b>Grup 1</b>	25	1.76±0.15	1.74±0.12
<b>Grup 2</b>	25	1.90±0.14	1.77±0.16
<b>Grup 3</b>	26	1.96±0.19	1.86±0.20

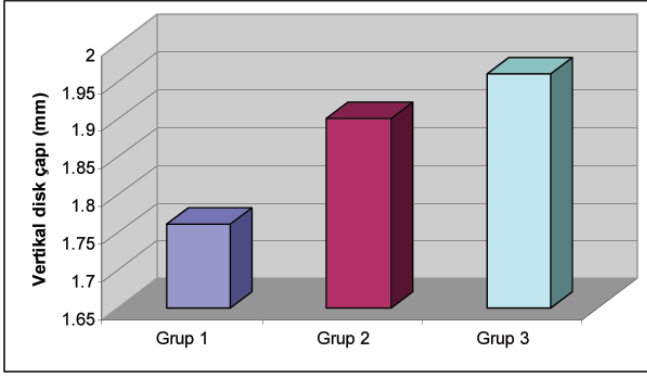
Grup 1: Retina ven dal tıkanıklığı olan gözler

Grup 2: Retina ven dal tıkanıklığı olan hastaların sağlam olan diğer gözleri

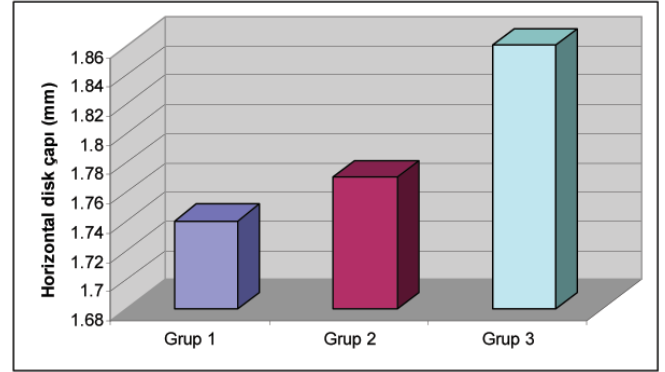
Grup 3: Sağlıklı kontrol grubu



**Grafik 2:** Gruplara göre ortalama ön kamara derinlik değerleri, Grup 1 ile Grup 3 ve Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla  $p=0.000$ ,  $p=0.000$ ). Grup 1: Retina ven dal tıkanıklığı olan gözler, Grup 2: Retina ven dal tıkanıklığı olan hastaların sağlam olan diğer gözleri, Grup 3: Sağlıklı kontrol grubu.



**Grafik 3:** Gruplara göre ortalama vertikal disk çapları, Grup 1 ile Grup 2 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla  $p=0.019$ ,  $p=0.001$ ). Grup 1: Retina ven dal tıkanıklığı olan gözler, Grup 2: Retina ven dal tıkanıklığı olan hastaların sağlam olan diğer gözleri, Grup 3: Sağlıklı kontrol grubu.



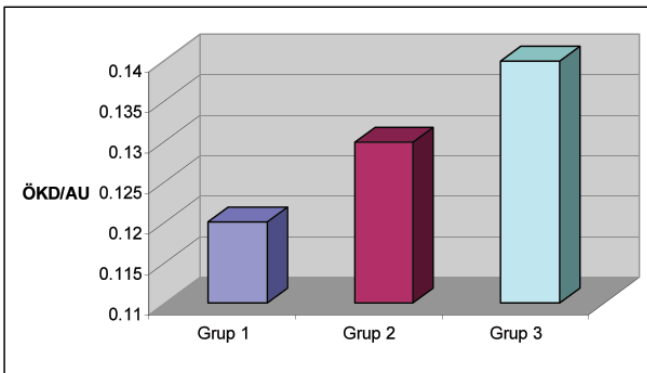
**Grafik 4:** Gruplara göre ortalama horizontal disk çapları, Grup 1 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0.02$ ). Grup 1: Retina ven dal tıkanıklığı olan gözler, Grup 2: Retina ven dal tıkanıklığı olan hastaların sağlam olan diğer gözleri, Grup 3: Sağlıklı kontrol grubu.

## BULGULAR

RVDT olan olguların 9'u kadın, 16'sı erkek toplam 25 olgu, ortalama yaşları  $62.44 \pm 11.68$  (43-84) yıl; sağlıklı kontrol grubununun 11'i kadın, 15'i erkek toplam 26 kişi, ortalama yaşları  $63.5 \pm 5.19$  (59-68) yıl idi. Yaş ve cinsiyet bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (sırasıyla  $p=0.454$ ,  $p=0.542$ ). RVDT olan hastaların 17'sinde (%68) hipertansiyon mevcuttu.

Grup 1'de ortalama AU  $21.92 \pm 0.62$  mm, Grup 2'de  $23.02 \pm 0.75$  mm, Grup 3'de ise  $23.42 \pm 0.73$  mm idi (Tablo 1). Ortalama AU, Grup 1 ile Grup 2 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (sırasıyla  $p=0.001$ ,  $p=0.001$ ), Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0.072$ ) (Grafik 1). ÖKD Grup 1'de ortalama  $2.97 \pm 0.43$  mm, Grup 2'de  $3.01 \pm 0.4$  mm ve Grup 3'de  $3.43 \pm 0.36$  mm idi (Tablo 2). Ortalama ÖKD'leri Grup 1 ile Grup 3 ve Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (sırasıyla  $p=0.000$ ,  $p=0.000$ ), Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0.918$ ) (Grafik 2). Grup 1'de

VDÇ  $1.76 \pm 0.15$  mm, Grup 2'de  $1.90 \pm 0.14$  mm, Grup 3'de  $1.96 \pm 0.19$  mm idi (Tablo 2). VDÇ'leri Grup 1 ile Grup 2 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (sırasıyla  $p=0.019$ ,  $p=0.001$ ), Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0.663$ ) (Grafik 3). Grup 1'de ortalama HDÇ  $1.74 \pm 0.12$  mm, Grup 2'de  $1.77 \pm 0.16$  mm, Grup 3'de  $1.86 \pm 0.20$  mm idi (Tablo 2). HDÇ'leri Grup 1 ile Grup 2 ve Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmazken (sırasıyla  $p=0.954$ ,  $p=0.115$ ), Grup 1 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p=0.02$ ) (Grafik 4). ÖKD/AU oranı Grup 1 ( $0.12 \pm 0.01$ ) ile Grup 3 ( $0.14 \pm 0.01$ ) ve Grup 2 ( $0.13 \pm 0.01$ ) ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla  $p=0.029$ ,  $p=0.001$ ). Grup 1 ve 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0.845$ ) (Tablo 1, Grafik 5). Grup 1'de VDÇ/AU oranı  $0.082 \pm 0.007$ , Grup 2'de  $0.083 \pm 0.005$  ve Grup 3'te  $0.083 \pm 0.008$  idi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p=0.875$ ). Grup 1'de HDÇ/AU oranı  $0.078 \pm 0.007$ , Grup 2'de  $0.077 \pm 0.006$  ve Grup 3'te  $0.079 \pm 0.008$  idi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p=0.573$ ) (Tablo 2).



**Grafik 5:** Gruplara göre ortalama ÖKD/AU oranları, Grup 1 ile Grup 3 ve Grup 2 ile grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla  $p=0.029$ ,  $p=0.001$ ). Grup 1: Retina ven dal tıkanıklığı olan gözler, Grup 2: Retina ven dal tıkanıklığı olan hastaların sağlam olan diğer gözleri, Grup 3: Sağlıklı kontrol grubu.

## TARTIŞMA

Literatürde kısa aksiyel uzunluğun RVDT için bir risk faktörü olabileceği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. Timmerman ve ark. RVDT geçiren hastaların etkilenen gözlerinin aksiyel uzunluklarının aynı yaş-taki sağlıklı bireylerden anlamlı olarak kısa olduğunu, ancak diğer gözlerine göre anlamlı bir fark olmadığını saptamışlardır.<sup>15</sup> Arıtürk ve ark. RVDT geçirmiş olan hastalarda AU'unun etkilenen gözlerde diğer gözlerinden ve kontrol grubundan anlamlı olarak daha kısa olduğunu göstermişlerdir.<sup>16</sup> Tsai ve ark. da RVDT geçiren gözlerdeki aksiyel uzunluğun aynı hastaların diğer gözlerinden anlamlı olarak daha kısa olduğunu bulmuşlardır.<sup>17</sup> Talu ve ark.<sup>18</sup> ile Yıldız ve ark.<sup>19</sup> tek taraflı RVDT tanısı konan hastaların etkilenen ve etkilenmeyen gözleri arasında aksiyel uzunluk ölçümü açısından istatistiksel olarak anlamlı

lı fark saptamamışken, kontrol grubu ile RVDT olan olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır. Goldstein ve ark. tek taraflı RVDT tespit edilen hastaların etkilenen gözlerinin aksiyel uzunluk, sübjektif refraksiyon ve keratometri değerlerini diğer gözleri ile karşılaştırmışlar ve aksiyel uzunluğun etkilenen gözde anlamlı olarak kısa olduğunu ama diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.<sup>20</sup>

Çalışmamızda RVDT olgularımızın etkilenen gözlerinin aksiyel uzunluklarının diğer gözlerine ve sağlıklı kontrol grubundaki gözlere göre daha kısa olduğunu tespit ettik. Maküla kalınlıklarının değerlendirilmemesinin çalışmamızda eksik bir unsur olduğunu düşünmekteyiz. Çünkü maküla ödeminin olması aksiyel uzunluk ölçümlerini etkileyebilmektedir. RVDT ile aksiyel uzunluğun kısa olduğu gözlerde daha sık görülmesini açıklayan muhtemel mekanizma; lamina kribroza bölgesinde retinal arter ve venin daha sıkı çevrelenmesi nedeniyle ven lümenindeki akışın bozulması ve özellikle lümenin daraldığı arterio-venöz çaprazlanma bölgelerindeki trombüs oluşumudur.<sup>7,15</sup> Ancak RVDT ile aksiyel uzunluk arasında herhangi bir ilişki olmadığı da bildirilmiştir.<sup>21-23</sup> Hipermetropinin RVDT için bir risk faktörü olabileceği bildirilmiş, ancak aksiyel uzunluk ölçümünün daha doğru bir risk tahmini yapabileceği sonucuna varılmıştır. Çünkü yaşa bağlı lens değişiklikleri ve korneal faktörler hipermetropinin derecesini etkileyebilmektedir.<sup>21,22</sup>

Ön kamara derinliği açısından RVDT olan hastaların her iki gözü arasında istatistiksel olarak fark olmamasına rağmen sağlıklı kontrol grubuyla RVDT hastalarının her iki gözü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olması küçük ÖKD'nin de RVDT için bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir. ÖKD/AU oranı da hem RVDT olan gözde hem de diğer gözde sağlıklı kontrol grubuna göre farklı bulundu. Bu bulgu AU ve ÖKD ile RVDT arasındaki ilişkiyi kuvvetlendirmektedir. RVDT'nda AU'un dışında üzerinde en çok çalışma yapılan konulardan biri de optik disk çaplarıdır. Jonas ve ark. stereoskopik fundus fotoğrafı ile ölçtükleri optik disk alanının primer açık açılı glaukom olgularında normotansif glaukomlulara göre anlamlı olarak büyük olduğunu ancak psödoeksfoliyatif glaukom ve normal bireylere göre anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir.<sup>24</sup> Lee ve ark. 3887 gözde optik disk, cup, retinal arter ve ven çaplarını fundus fotoğrafıyla değerlendirdikleri çalışmalarında, küçük disk çapıyla küçük damar çapı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu saptamışlardır.<sup>25</sup> Literatürde, RVDT olgularında optik disk çaplarını karşılaştıran çalışmaların 1990 ve öncesi yıllara ait olduğunu tespit ettik. Bu çalışmalarda optik disk çapları ile retinal ven tıkanıklığı arasında herhangi bir ilişki olmadığı bildirilmiştir.<sup>26-29</sup> Ancak gelişen dijital fundus fotoğrafı ve bilgisayar destekli ölçüm yöntemleri ile daha hassas sonuçlar alınabileceğini düşünmekteyiz. Nitekim Neubauer ve ark. 25 hastanın optik disk çap ölçümünde dijital fundus fotoğrafı ile OCT'yi karşılaştırmışlar vertikal disk çapında her iki yöntemle de farklılık olmadığını saptamışlardır.<sup>30</sup> Çalışmamızda ölçümlerin bütün hastalarda aynı yöntemle ve aynı kişi tarafından yapılması ölçüme bağlı olabilecek hata oranını en aza indirmektedir. Çalışmamızda VDC'lerinin RVDT grubun-

da diğer gözlerine ve sağlıklı kontrol grubuna göre küçük bulunması; HDC'lerinin ise RVDT grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre küçük olması küçük disk çapının RVDT açısından bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir. Sonuç olarak aksiyel uzunluğun kısa olmasının yanında optik disk çapının (özellikle vertikal) küçük olması RVDT açısından bir risk faktörü olarak tespit edilmiştir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Orth DH, Patz A.: Retinal branch vein occlusion. *Surv Ophthalmol.* 1978;22:357-376.
2. Rath EZ, Frank RN, Shin DH, et al.: Risk factors for retinal vein occlusions. A case-control study. *Ophthalmology.* 1992;19:509-514.
3. Eye Disease Case-control Study Group: Risk factors for branch retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol.* 1993;116:286-296.
4. Johnston RL, Brucker AJ, Steinmann W, et al.: Risk factors of branch retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol.* 1985;103:1831-1832.
5. Bandello F, Tavola A, et al.: Axial length and refraction in retinal vein occlusions. *Ophthalmologica.* 1998;212:133-135.
6. Çekiç O, Totan Y, Aydın E, et al.: The role of axial length in central and branch retinal vein occlusion. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1999;30:523-527.
7. Şimşek Ş, Demirok A, Avcı R, et al.: The relation of branch retinal vein occlusions with arteriovenous crossings and occlusions sites. *Eastern Journal of Medicine.* 1996;1:39-42.
8. Frangieh GT, Green WR, Barraquer-Somers E, et al.: Histopathologic study of nine branch retinal vein occlusions. *Arch Ophthalmol.* 1982;100:1132-1140.
9. Green WR, Rice TA.: Experimental occlusion of the retinal vein. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1986;224:507-512.
10. Fryczkowski AW, Sato SE.: Scanning electron microscopy evaluation of arteriovenous crossing phenomenon. *Contemp Ophthalmic Forum.* 5. 1987:184-192.
11. Mac Sween RNM, Whaley K. In: Muir's Textbook of Pathology (13th ed.), Edward Arnold, London. 1992:93-95.
12. Hill DW, Griffiths JD.: The prognosis in retinal vein thrombosis. *Trans Ophthalmol Soc UK.* 1970;90:309-322.
13. Gutman FA, Zegarra H.: The natural course of temporal retinal branch vein occlusion. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1974;78:178-192.
14. Michels RG, Gass JDM.: The natural course of retinal branch vein obstruction. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1974;78:166-177.
15. Timmerman A, Victor W, Renard L, et al.: Axial length as a risk factor to branch retinal vein occlusion. *Retina.* 1997;17:196-199.
16. Arıtürk N, Oge Y, et al.: Relation between retinal vein occlusions and axial length. *Br J Ophthalmol.* 1996;80:633-636.
17. Tsai SC, Chen HY.: Relationship between retinal vein occlusion and axial length. *Kaohsiung J Med Sci.* 2003;19:453-457.
18. Talu S, Stefanut C.: Axial length and branch retinal vein occlusion. *Ophthalmologica.* 2004;48:81-84.
19. Yıldız HE, Ünü N, Kocaoğlu H, ve ark.: Ven dal tıkanıklığında aksiyel uzunluğun rolü. *Ret-Vit.* 2006;14:137-139.
20. Goldstein M, Leibovitch I, Varssano D, et al.: Axial length, refractive error, and keratometry in patients with branch retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol.* 2004;14:37-39.
21. Brad DS, Alexander J. Branch retinal vein occlusion axial length and other risk factors. *Retina.* 1997;17:191-195.
22. Kir E, Berk T, Saatçi O, et al.: Aksiyel length and hyperopia in eyes with retinal vein occlusions. *Int Ophthalmology.* 1998;21:209-211.
23. Simons BD, Brucker AJ.: Branch retinal vein occlusion, axial length and other risk factors. *Retina.* 1997;17:191-195.
24. Jonas JB.: Size of glaucomatous optic discs. *Ger J Ophthalmol.* 1992;1:41-44.
25. Lee KE, Klein BE, Klein R, et al.: Association of retinal vessel caliber to optic disc and cup diameters. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007;48:63-67.
26. Gusek GC, Jonas JB, Naumann GO.: Retinal vascular occlusions are independent of optic disc size. A morphometric study of 140 patients. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1990;197:14-17.
27. Mansour AM, Walsh JB, Henkind P.: Optic disc size in central retinal vein occlusion. *Ophthalmology.* 1990;97:165-166.
28. Strahlman ER, Quinlan PM, Enger C, Elman MJ.: The cup-to-disc ratio and central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol.* 1989;107:524-525.
29. Mansour AM.: Optic disc size in branch retinal vein occlusion. *Ann Ophthalmol.* 1989;21:367-369.
30. Neubauer AS, Krieglstein TR, Chryssafis C, et al.: Comparison of optical coherence tomography and fundus photography for measuring the optic disc size. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2006;26:13-18.