

# Fundus Kolobomu ve Tilted Diskte Santral Retinal Arter Hemodinamik Değişiklikleri\*

Osman ÇEKİÇ\*\*, Emine ÖMEROĞLU\*\*\*, Yüksel TOTAN\*\*, Coşar BATMAN\*\*,  
Meral DOĞAN\*\*\*\*, M.İhsan EMRE\*\*, Orhan ZİLELİOĞLU\*\*

## ÖZET

Optik diski de içeren fundus kolobomu ve tilted disk optik sinir başının konjenital anomalilerindedir. Her ikisi de vasküler anomalilerle birlikte olabilirler. Bu çalışma, optik diski içine alan fundus kolobomu ve tilted diskteki retinal vasküler hemodinamik değişiklikleri incelemek için yapılmıştır. Papillo-retinokoroidal fundus kolobomu (Tip 6 fundus kolobomu) olan 8 hastanın 16 gözüyle, tilted diskli 10 hastanın 17 gözünde santral retinal arterden rezistivite indeksleri (Rİ) Doppler ultrasonografiyle hesaplandı. Normal Rİ değerleri 10 gönüllünün 20 sağlıklı gözünden ve tek taraflı olgularda sağlam gözden ölçüm yapılarak elde edildi. Santral retinal arter akım hızları kolobomlu gözlerde artmış ( $p<0.001$ ), tilted diskli gözlerde ise azalmış ( $p<0.01$ ) bulundu. Optik diski içine alan fundus kolobomlu gözlerde Rİ'nin azalarak santral retinal arter akım hızının artması, geniş kolobomlu sahadaki vasküler yapıların destekten yoksun oluşuna bağlandı. Tilted diskte ise santral retinal arterin optik sinirle birlikte globa büküntülü girişinin, Rİ'ni artırıp santral retinal arter akımını azaltabileceği kanısına varıldı.

**ANAHTAR KELİMELELER** : Fundus kolobomu, optik disk kolobomu, tilted disk, Doppler ultrasonografi, santral retinal arter, rezistivite indeksi

## CENTRAL RETINAL ARTERY HEMODYNAMIC CHANGES IN FUNDUS COLOBOMA AND TILTED DISC

### SUMMARY

Optic disc associated fundus coloboma and tilted disc are congenital anomalies of the optic nerve head. Both they may be associated with vascular anomalies. This study was designed to assess retinal vascular hemodynamic changes in the optic disc associated fundus coloboma and tilted disc. Resistive indexes (RI) were measured from central retinal arteries in 16 eyes of 8 patients with papillo-retinochoroidal coloboma (Type 6 fundus coloboma), and in 17 eyes of 10 patients with tilted disc by Doppler sonography. Normal RI values were also obtained from central retinal arteries of 20 healthy eyes of 10 volunteers and of other eyes of patients with unilateral tilted disc. The results have shown that there was increase in central retinal artery blood flow in eyes with optic disc associated fundus coloboma ( $p<0.001$ ) and decrease in eyes with tilted disc compared to normal values ( $p<0.01$ ). Decreased RI and increased blood flow in central retinal artery in the optic disc associated fundus coloboma was attributed to lack of support in vessels of huge colobomatous region. Angulation of central retinal artery along with oblique penetration of optic nerve to the globe in eyes with tilted disc was possibly the cause of increased RI compared to normal eyes.

**KEY WORDS** : Fundus coloboma, optic disc coloboma, tilted disc, Doppler ultrasonography, central retinal artery, resistive index

\* Bu çalışma kısmen XX. Kış Sempozyumunda poster olarak sunulmuştur, Antalya 1997.

\*\* Uzm.Dr.SSK Ankara Hastanesi 2. Göz Kliniği.

\*\*\* Araş.Gör.SSK Ankara Hastanesi Radyodiagnostik Bölümü.

\*\*\*\* Uzm.Dr.Andromer Tanı Merkezi.

Optik disk kolobomu ve tilted disk konjenital optik disk anomalilerindedir<sup>1</sup>. Optik disk kolobomu, optik sinir başı embriyonik yarığının kapanmasını tamamlayamamasından kaynaklanır. Tipik kolobomda, bu eksiklik kendini inferonazal hat boyunca ve pupil kenarına kadar gösterir<sup>2</sup>. Optik disk kolobomu izole veya retinokoroidal kolobomla beraber fundus kolobomu içinde (Şekil 1) yer alabilir. Etyolojide herediter ve non-herediter nedenler ileri sürülmüştür<sup>3,4</sup>. Çeşitli derecelerde görme kaybıyla gidebilen bu anomalide<sup>1</sup>, retina damarları anormal orijinlidir<sup>3,4</sup>.

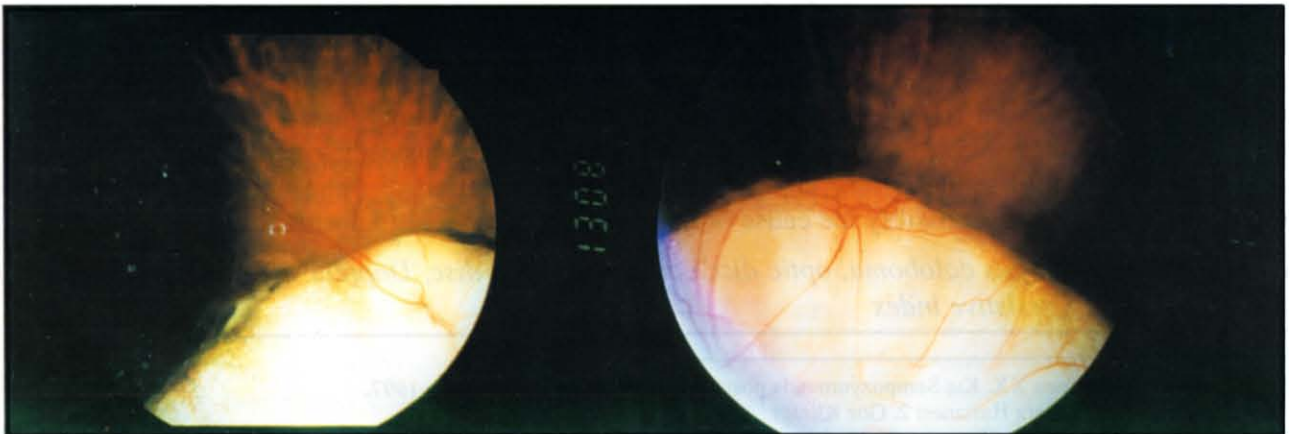
Embriyonik yarığın kapanma eksikliğinden kaynaklanan bir diğer konjenital optik disk anomalisi de tilted disk olup, inferonazal bir kresent ve aynı bölgede retina pigment epiteli ve koroid atrofisiyle karakterizedir (Şekil 2). Çeşitli derecelerde myopik ve hipermetropik astigmatla, görme alanı kayıpları mevcuttur<sup>5,6</sup>. Tilted diskte, koroid damarlarındaki neovaskülarizasyon ve anomalili gözlerde rastlanan koryo-vajinal ven sıklığı gibi damar anomalileri üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır<sup>6-8</sup>.

Bu çalışmada, optik diski içine alan fundus kolobomu ve tilted disk anomalisi bulunan hastalarımızda, santral retinal arterdeki hemodinamik değişiklikler renkli Doppler ultrasonografiyle araştırılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

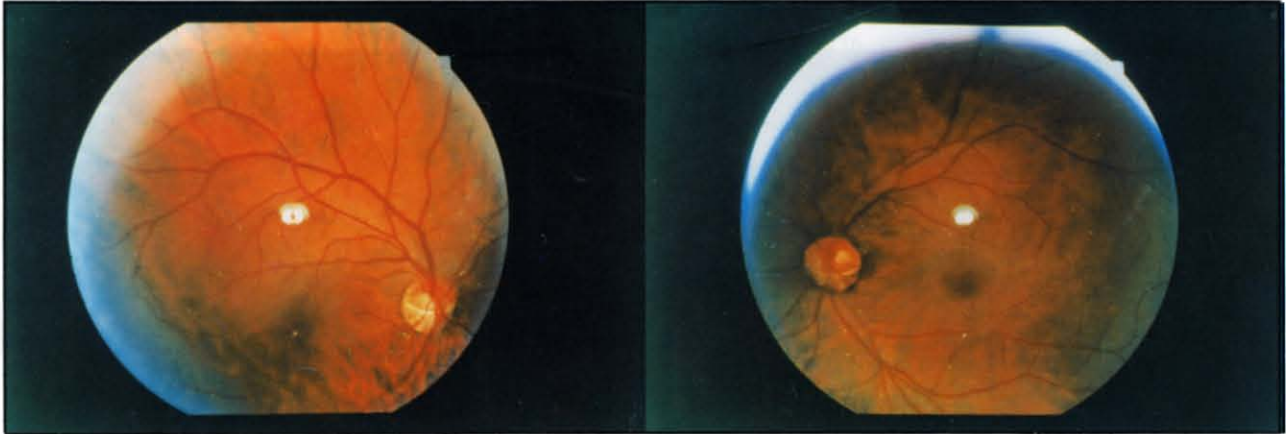
Yaşları 16-41 arasındaki papillo-retinokoroidal kolobomlu (Tip 6 fundus kolobomu) 8 hastanın 16 gözü ile, yaşları 18-37 arasındaki tilted diskli 10 hastanın 17 gözü araştırma kapsamına alındı. Parametreler, hiçbir sistemik ve oküler patolojisi bulunmayan 10 bireyin 20 sağlam gözünden oluşan bir kontrol grubu ve tek taraflı olguların normal gözlerinden elde edilen değerlerle karşılaştırıldı. Kontrol grubu bireyleri 18-40 yaş arası kişilerden seçildi. Hastaların rutin ön, arka segment oftalmolojik muayeneleri SSK Ankara Hastanesi 2. Göz Kliniğinde yapılmış ve teşhisleri burada konmuş olup, eşlik eden sistemik patolojileri için ilgili kliniklerden konsültasyon istenmiştir. Hastaların hiçbirinde sistemik anomaliye rastlanmadı.

Renkli Doppler ultrasonografi incelemelerinde Siemens Sonoline Versapro cihazı ve 7.5 MHz'lik renkli doppler probu kullanıldı. Ölçümler hastaların gözleri kapalı iken ve sırtüstü yatar pozisyonda yapılmıştır. Santral retinal arter ölçümleri, optik disk yüzeyinin yaklaşık 3 mm gerisinden gerçekleştirildi. Tüm gözlerde rezistivite indeksi (RI), santral retinal arterden elde edilen pik sistolik akım hızıyla diastol sonu akım hızı arasındaki farkın pik sistolik akım hızına bölünmesiyle hesaplandı<sup>9</sup>.



Şekil 1. Papillo-retinokoroidal kolobomlu 3. olguya ait sağ ve sol fundus görüntüleri.





Şekil 2. Tilted diskli 4. olguya ait sağ ve sol fundus görüntüleri.

İstatistiksel değerlendirmeler için Mann-Whitney U-testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Kontrol grubundaki sağlam gözlerin santral retinal arterlerinden elde edilen ortalama Rİ değeri  $0.72 \pm 0.05$  idi. Bilateral Tip 6 fundus kolobomlu sekiz olgunun onaltı gözünde santral retinal arter ortalama Rİ değeri  $0.60 \pm 0.03$  olarak hesaplandı. Bu değer, kontrol grubu de-

ğerleriyle karşılaştırıldığında kolobomlu gözlerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük rezistanslı akım örneği gösterdiği saptandı ( $p < 0.001$ ) (Tablo 1) (Şekil 3). Bilateral tilted diskli yedi olgunun ondört gözündeki santral retinal arterdeki Rİ değerleri (ortalama :  $0.80 \pm 0.03$ ) ise kontrol grubundaki sağlam gözlerle göre yüksek olarak değerlendirildi ( $p < 0.01$ ) (Şekil 4). Tek taraflı tilted diskli 3 olgunun 3 gözünün karşılaştırması (ortalama Rİ:  $0.78 \pm 0.02$ ) ise sağlam taraf gözleriyle (ortalama:  $0.71 \pm 0.02$ ) de yapılmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir ( $p < 0.01$ ) (Tablo 2).

Tablo 1. Kolobomlu olguların santral retinal arter rezistivite indeksi

Olgular	SRA-Rİ	
	Sağ	Sol
1	0.60	0.62
2	0.64	0.62
3	0.53	0.55
4	0.61	0.61
5	0.58	0.59
6	0.60	0.62
7	0.63	0.59
8	0.59	0.59

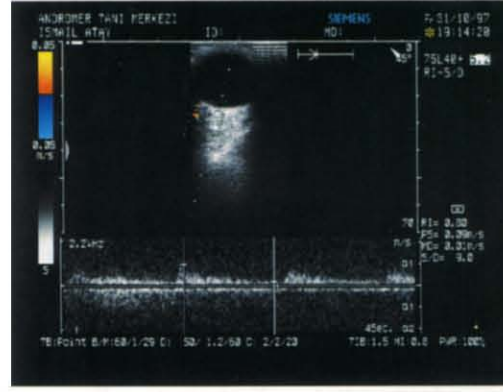
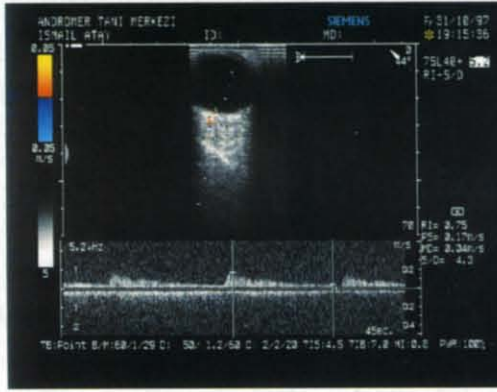
Tablo 2. Tilted diskli gözlerde santral retinal arter rezistivite indeksi

Olgular	SRA-Rİ	
	Sağ	Sol
1	0.85	0.86
2	0.82	0.78
3	0.71 (S)	0.78
4	0.75	0.80
5	0.79	0.73 (S)
6	0.81	0.82
7	0.79	0.80
8	0.75	0.77
9	0.76	0.70 (S)
10	0.78	0.77

S: Sağlam,  
SRA-Rİ: Santral retinalarter rezistivite indeksi



**Şekil 3.** Bilateral papillo-retinokoroidal kolobomlu 3. olgunun santral retinal arterden hesaplanan sağ göz Rİ değeri 0.53, sol göz Rİ değeri ise 0.55 olarak izlenmektedir.



**Şekil 4.** Bilateral tilted diskli olgu 4'e ait santral retinal arterden hesaplanan sağ göz Rİ değeri 0.75, sol göz Rİ değeri 0.80 olarak görülmektedir.

## TARTIŞMA

Optik diski de içeren fundus kolobomlarında, kolobomun yerleşim yeri ve tipine göre değişik damar anomalileri gözlenir. Kolobomlu sahalarda koryokapillaris yoktur ve kolobom tabanında destek dokusu olmayan geniş, basık görünümlü damarlar bulunur. Görünümleri ve derin yerleşimleri nedeniyle yüzeysel yerleşimli yuvarlak retina damarlarından kolaylıkla ayırılabilen bu damarlar<sup>4</sup>, koroid damarları olabilecekleri gibi, episkleral orijinli de olabilirler<sup>10</sup>. Bu yüzden, intraoküler değil, ekstraoküler damarlar olarak sınıflandırılmaları daha uygundur<sup>11</sup>. Casper'in sınıflamasına göre Tip 312, Gopal'in sınıflamasına göre ise Tip 6 fundus kolobomu olarak sınıflandırılan ve diskin geniş ve büyük bir kolobomun içinde kaldığı tipte, bu

durum daha iyi anlaşılabilir<sup>4</sup>.

Çalışmamızda, bilateral Tip 6 fundus kolobomlu sekiz olgumuzun onaltı gözünde de santral retinal arterdeki Rİ'nin, normal gruba göre belirgin olarak azaldığını saptadık. Kolobomlu bölgelerde santral retinal arter dallarının destekten yoksun ve gevşek bir doku içinde dağılımı yanında bu bölgedeki koroid kökenli damarların vaginal kılıf dışında seyretmesi direnci düşüren faktörler olabilir.

Tilted diskte oblik ekseninde oval bir optik disk ve retina damarlarında situs inversus göze çarpar. Ayrıca alt nazal bölgede konjenital kresent ve ektazi ile birlikte retinada depigmentasyon bulunur<sup>13,14</sup>. Bu görünüm birkaç küçük farkla dejeneratif myopiye benzer. Dejeneratif myopide, vertikal ekseninde oval bir optik disk, sıklıkla temporalde bir kresent



ve genellikle arka kutbu ve peripapiller bölgeyi ilgilendiren bir ektazi ve depigmentasyon vardır. Ayrıca dejeneratif myopide santral retinal arter kan akımının azaldığı Akyol ve arkadaşları<sup>15</sup> tarafından bildirilmiştir. Aynı klinik özellikleri paylaşımları nedeniyle, myopide gözlenen koryoretinal değişikliklerin tilted diskte de olabileceği görüşü yapılan araştırmalarla da doğrulanmıştır. Bu çalışmalarda, tilted diskle beraber koroid neovaskülarizasyonu ve koryovajinal ven varlığı tespit edilmiştir. Bu değişikliklerin alt nazal yarıda yer alması nedeniyle görme ileri derecede etkilenmemektedir<sup>6</sup>. Ayrıca, epidemiyolojik çalışmalarda 5.0 diyoptrinin üzerindeki myopinin diyabetik retinopatiye karşı koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir<sup>16-18</sup>. Bu durum, incelenmiş retinanın azalan kan akımına adapte olması<sup>15</sup> ve koroidden retinaya ilave oksijen geçişine izin vermesi ile açıklanabilir<sup>19</sup>. Aynı koruyucu mekanizma tilted diski olan diyabetik retinopatili hastalar için de bildirilmiştir<sup>19</sup>.

Tilted diskli olgularımızda santral retinal arterdeki Rİ'nin normal gözlere göre artmış olması, optik sinirin santral retinal arter ile birlikte anormal açıyla globa girişi, glob içinde retina damarlarının temporalden dağılması ve santral retinal arterde büküntülenme olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca tilted diskte gelişebilen koroid neovaskülarizasyonları, ana damarlarda kan akımına rezistansın artmasıyla oluşan iskemiye bağlı olabilir. Çalışmamızda tilted diskli olgularda renkli Doppler ultrasonografiyle santral retinal arterdeki Rİ'nin yüksekliği de bu görüşü desteklemektedir. Ancak bu konuda daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Sibony PA. Neuroophthalmology: In Collins JF: Ophthalmic Desk Reference. Raven Press, New York, 1991; P:125-146.

2. Pagon RA: Ocular coloboma. Surv Ophthalmol 1981;25:223-236.
3. Van Dalen JTW, Delleman JW, Yogiartoro M: A discussion of 61 cases of optic nerve coloboma. Doc Ophthalmol 1983;56:177-181.
4. Gopal L, Badrinath SS, Kumar KS, et al.: Optic disc in fundus coloboma. Ophthalmology 1996;103:2120-2126.
5. Apple DJ, Rabb MF, Walsh PM: Congenital anomalies of the optic disc. Surv Ophthalmol 1982;27:3-41.
6. Giufre G: Chororetinal degenerative changes in the tilted disc syndrome. Int Ophthalmol 1991;15:1-7.
7. Prost M, De Laey JJ: Choroidal neovascularization in tilted disc syndrome. Int Ophthalmol 1988;12:131-135.
8. Stur M: Congenital tilted disc syndrome associated with parafoveal subretinal neovascularization. Am J Ophthalmol 1988;105:98-99.
9. Guthoff RE, Berger RW, Winkler P, et al.: Doppler ultrasonography of the ophthalmic and central retinal vessels. Arch Ophthalmol 1991;109:532-536.
10. Brown GC, Tasman W: Congenital Anomalies of the Optic Disc. Grune and Stratton, New York, 1983; P:97-191.
11. Brown GC: Editorial discussion. Ophthalmology 1996;103:2126-2127.
12. Duke-Elder S: System of Ophthalmology. CV Mosby Co, St.Lois, 1963, Vol 3 (Part II), P:472-481.
13. Giufre G: The spectrum of the visual field defects in the tilted disc syndrome. Clinical study and review. Neuroophthalmology 1986;6:239-246.
14. Young SE, Walsh FB, Knox DL: The tilted disc syndrome. Am J Ophthalmol 1976;82:16-23.
15. Akyol N, Kükner Aş, Özdemir T, Esmerligil S: Choroidal and retinal blood flow changes in degenerative myopia. Can J Ophthalmol 1996;31:113-119.
16. Jain IS, Luthra CL, Das T: Diabetic retinopathy and its relation to errors of refraction. Arch Ophthalmol 1967;77:59-60.
17. Rand LI, Krolewski AS, Aiello LM, et al.: Multiple factors in the prediction of proliferative diabetic retinopathy. N Engl J Med 1985;313:1433-1438.
18. Avetisov ES, Savitskaya NF: Some features of ocular microcirculation in myopia. Ann Ophthalmol 1977;9:1261-1264.
19. Malinowski SM, Pulido JS, Flickinger RR: The protective effect of the tilted disc syndrome in diabetic retinopathy. Arch Ophthalmol 1996;114:230-231.