

Psödoeksfoliyasyon Sendromunda Renkli Doppler Ultrasonografi ile Oftalmik Arter Kan Akımının Ölçümü ve Geçici İskemik Atak Sıklığının Araştırılması

Ahmet Kaya (*), Nilüfer Koçak (*), Neşe Okay (***), Meltem F. Söylev Bajin (**)

ÖZET

Amaç: Psödoeksfoliyasyonu (PES) olan hastalarda geçici iskemik atak (GİA) sıklığını ve oftalmik arterdeki kan akımı değişikliklerini değerlendirmek.

Yöntem: Bir veya her iki gözünde PES bulunan 27 hasta çalışmaya alındı. Yaş ve cinsiyet açısından benzerlik gösteren, PES bulunmayan 28 olguluk kontrol grubu oluşturuldu. Diyabetes mellitus, hipertansiyon, aterosklerotik kalp hastalığı olan hastalar çalışma dışında tutuldu. Hastalara öykü ve sistem sorgulanmasının ardından tam bir oftalmolojik muayene yapıldı. Sonrasında hasta ve kontrol grubunda renkli doppler ultrasonografi ile oftalmik arterin maksimum sistolik hızları (Vmax), diastol sonu hızları (Vmin) ve rezistivite indeksleri (Ri) ölçüldü.

Sonuçlar: Hasta grubunda GİA öyküsü olan iki (%7.4) hasta bulundu. Kontrol grubunda ise GİA öyküsüne rastlanmadı. GİA'lı olgularla hasta grubu arasındaki Vmax, Vmin ve Ri değerlerinin karşılaştırılmasında da Vmax ve Ri değerlerinde anlamlı fark gözlenmezken Vmin değerinin bu hastalarda azaldığı görüldü. Hasta grubunun PES'lu gözleri ile kontrol grubundaki sağlıklı gözlerin karşılaştırılmasında Vmax ve Vmin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmazken (P>0.05), Ri değerlerinde anlamlı fark bulundu (P<0.05).

Tartışma: PES bulunan hastalarda gerek oftalmik arter kan akımının azalması, gerekse GİA sıklığının artmış oluşu ile sistemik vasküler bir hastalık olduğunun kabul edilmesi ve hastaların özellikle GİA açısından sorgulanması gerekmektedir. Renkli Doppler ultrasonografi retinobulber dolaşımın hemodinamik parametrelerinin ölçümünde ve görüntülenmesinde kolay uygulanabilen, ucuz, non invaziv ve oldukça doğru sonuçlar veren bir yöntemdir. Ancak sonuçların doğruluğu ve güvenilirliği için uygun teknik ve deneyimli personel kullanımı gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Psödoeksfoliyasyon sendromu, geçici iskemik atak, renkli doppler ultrasonografi, oftalmik arter.

(*) Uzman, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

(**) Profesör, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

(***) Uzman, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı, İzmir

SUMMARY

Color Doppler Imaging of Ophthalmic Artery Blood Flow Velocity in Pseudoexfoliation Syndrome and to Evaluate the Incidence of Transient Ischemic Attack

Objective: To evaluate the incidence of transient ischemic attack (TIA) in patients with pseudoexfoliation syndrome and the differences of ophthalmic artery blood flow velocity.

Materials and Methods: Twenty-seven patients with pseudoexfoliation in one or both eyes were included into the study. The control group consisted of age and sex matched twenty-eight patients without pseudoexfoliation. Patients with diabetes mellitus, hypertension and atherosclerotic heart disease were excluded. All patients underwent a full ophthalmic examination after ophthalmic and systemic history. Maximum systolic speed (Vmax), diastolic speed (Vmin) and resistive index (Ri) of ophthalmic artery of all patients were measured with color doppler ultrasonography.

Results: TIA was noted in two (7.4%) patients in the patient group, whereas no TIA was noted in the control group. When Vmax and Ri values of these two patients were compared with the patient group, results were not statistically significant ($P>0.05$), however Vmin decreased significantly ($P<0.05$). Although Vmax and Vmin values did not reach a statistical significance ($P>0.05$) when the eyes with pseudoexfoliation in the patient group compared with the control group, Ri values were significantly higher ($P<0.05$) in the patient group.

Conclusion: Pseudoexfoliation syndrome should be accepted as a systemic vascular disease with both increased incidence of TIA and decreased ophthalmic artery blood flow velocity. Color doppler ultrasonography is non-expensive, non-invasive and predictable method in measurement of retrobulbar circulation and in the evaluation of hemodynamic parameters. However, experienced personnel are needed for accurate results.

Key Words: Pseudoexfoliation syndrome, transient ischemic attack, color doppler ultrasonography, ophthalmic artery.

GİRİŞ

Psödoeksfoliasyon sendromu (PES) gözün ön segmentini tutan ve biyomikroskopik olarak lens ve iris ön yüzü ile ön kamara açısı, kornea endoteli ve vitreus ön yüzünde kepek benzeri materyalin görülmesi ile tanı konabilen bir hastalıktır (1). Daha çok elli yaş üzerinde gözlenen ve ırklara göre dağılım farklılığı gösteren bu hastalık, olguların yaklaşık %20'sinde glokom ve oküler hipertansiyona neden olmaktadır. Bunun yanında son yıllarda elektron mikroskopisiyle yapılan çalışmalarda visseral tutulum yapmasının gösterilmesiyle önemi daha da artmıştır.

Geçici iskemik atak (GİA), 24 saatten kısa süren iskemik orijinli nörolojik semptomları ifade eder (2). Atak bir kez olabileceği gibi tekrarlama eğiliminde de olabilir. Atak sonrası hiçbir nörolojik bulgu kalmaz. Yapılan bir çalışmada akut GİA esnasında %37 sıklıkta 1.5 cm'den küçük iskemik lezyonlar manyetik rezonans görüntüleme ile gösterilirken, transkraniyal Doppler ultrasonografi ile de azalmış kan akımı ve arteriyel oklüzyon bulguları ortaya konmuştur (3-5). Renkli Doppler ultrasonografi (RDU) ile anormal oftalmik oluşumların ince-

lenmesi, yalnız tanı amacıyla değil, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi, bazı hastalıkların etyolojilerinin aydınlatılması gibi durumlarda da sıklıkla kullanılmaktadır (6-10). Repo ve arkadaşlarının (11) yaptığı bir çalışmada; GİA geçiren hastalarda RDU ile oftalmik arter kan akımı ölçümü yapılmış ve PES sıklığı araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar psödoeksfoliasyon sıklığının arttığını ve oftalmik arterde rezistivite indeksinin yükseldiğini göstermiştir.

GİA geçiren hastaların gözlerinde yüksek oranda PES gözlenmesi ve oftalmik arterde kan akım rezistivite indeksindeki artmadan yola çıkarak biz bu çalışmada psödoeksfoliasyon olan hastalarda GİA sıklığını ve oftalmik arterdeki kan akımı değişikliklerini inceledik.

YÖNTEM ve GEREÇ

Bir veya her iki gözünde PES bulunan 27 hasta çalışmaya alındı. Yaş ve cinsiyet açısından benzerlik gösteren, PES bulunmayan 28 olguluk kontrol grubu oluşturuldu. Sonuçları etkilememesi için diyabetes mellitus, hipertansiyon, aterosklerotik kalp hastalığı olan hastalar

çalışma dışında tutuldular. Hasta grubunda 5 olguda PES'na glokom eşlik ettiği için, kontrol grubuna da PA-AG'u olan 4 olgu alınmıştır. Hasta ve kontrol grubundaki tüm olgulara çalışmanın amacı anlatılmış ve gönüllü olanlar çalışmaya alınmışlardır.

Detaylı bir öykü ve sistem sorgulanmasının ardından hastaların Snellen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, ışık kaynağı ile direkt ve indirekt ışık reaksiyonları ve relatif afferent pupil defekti (RAPD) değerlendirilmesi, biyomikroskopi ile ön segment muayeneleri yapıldı. Hastalara göz içi basıncı (GİB) ölçümü ve fundus muayenesi yapılmadan önce karanlık bir odada 2' mm lik bir yarıklı ışık ile iris transilüminasyon defekti en az iki göz hekimi tarafından araştırıldı. Daha sonra aplanasyon tonometresi ile GİB ölçümü, %1 siklopentolat + %1 tropikamid + %10 fenilefrin ile pupil dilatasyonu yapıldı ve biyomikroskobik inceleme ile psödoeksfolyasyon varlığı araştırıldı. Daha sonra indirekt oftalmoskopi ile fundus muayenesi yapıldı.

PES olan ve kontrol grubundaki hastalardan, GİA araştırmak amacıyla detaylı öykü alındı. GİA tanı kriterleri olan motor ve duysal defisitler, gözde ani görme kaybı, konuşma ve denge bozuklukları sorgulandı. Atak süresi ve sıklığı araştırıldı. GİA öyküsü veren hastaların nörolojik muayeneleri nöroloji uzmanlarınca yapılmıştır. Radyolojik incelemede ise Toshiba Sonolayer SSH-140A Doppler ultrasonografi cihazı ve 7.5 MHz'lik linear-array probu (ALF-703NT) kullanıldı, inceleme esnasında yanlış sonuçtan kaçınmak ve kan akımını bozmamak için göze bası uygulamamaya özen gösterildi. Oftalmik arterin en iyi gözleendiği pozisyon olan göz abduksiyonda iken inceleme yapıldı. En iyi ölçümler globun yaklaşık 20-25 mm gerisinde oftalmik arterin optik siniri çaprazladığı bölgede alındı. Oftalmik arter akımı venlerden farklı olarak kırmızı renkte gözleendi ve tipik akım paterni ile diğer küçük göz arterlerinden rahatlıkla ayırıldı. Her ölçüm en az 2 kez tekrar edilerek olası hata payları minimuma indirildi. Ölçümleri her seferinde aynı kişi yapmış ve mümkün olduğu kadar aynı bölgeden ölçüm alınmaya çalışılmıştır.

Doppler ultrasonografide kullanılan parametreler:

Maksimum sistolik hız: Kalp siklusunun sistol fazındaki en yüksek hız.

Ortalama akım hızı: Bir kalp siklusu boyunca tesbit edilen hızların ortalaması.

Diastol sonu hız: Bir sonraki kalp siklusu başlamadan önce diastol sonundaki en düşük akım hızı.

Pulsatilite indeksi: Maksimum sistolik hız - diastol sonu hız / ortalama akım hızı.

Rezistivite indeksi: Maksimum sistolik hız-diastol sonu hız / maksimum sistolik hız.

Bu indeksler vasküler rezistansı ifade etmektedir. Oftalmik arter kan akım hızı ölçümlerinde rezistivite indeksi daha güvenli bilgiler sunmaktadır. Oftalmik arter en iyi şartlarda 30 derecelik açı ile görüntülenir. Açı arttıkça hesaplanan akım hızı, gerçek hıza göre düşer. İncelenen damar transdusere ne kadar yakın ise o kadar yüksek frekanslı problemler gerekmektedir.

Oftalmik arter için en az 3 spektral dalga formu elde edildiği anda görüntü dondurularak, maksimum sistolik hız (Vmax), diastol sonu hız (Vmin) ve rezistivite indeksi (Ri) değerleri bulunup kayıt edildi.

İstatistiksel değerlendirmede Student T testi ve Ki-kare testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışma grubundaki 27 hastanın 13'ü (%48.1) kadın, 14'ü (%51.9) erkek; kontrol grubunu oluşturan 28 hastanın 11'i (%39.28) kadın, 17'si (%60.7) erkek. Hasta grubunda ortalama yaş 72.40 (57- 89), kontrol grubunda ise ortalama 68.65'di (56-85). Hasta grubunda 16 olguda tek taraflı, 11 olguda ise çift taraflı tutulum mevcuttu. Tek taraflı olan olguların 8'inde sağ, 8'inde ise sol göz tutulmuştu. Hasta grubunda 5, kontrol grubunda ise 7 olguda dekolman ve retina operasyonu haricinde geçirilmiş intraoküler cerrahi anamezi alındı. Hasta grubunda 2, kontrol grubunda 1 olguda optik atrofi, yine hasta grubunda 2 ve kontrol grubunda 1 olguda yaşa bağlı makula dejenerasyonu saptandı. Kontrol grubundaki 1 olguda da yüksek myopiye bağlı fundus değişiklikleri gözleendi. Kadın ve erkeklerin gözleri arasında hem hasta grubunda hem de kontrol grubunda Vmax, Vmin ve Ri değerleri arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel anlamlı bir farklılık gözlenmedi (P>0.05).

Hasta grubundaki gözlere ait oftalmik arter akım değerleri Tablo 1'de, kontrol grubuna ait değerler ise Tablo 2'de görülmektedir. Hasta ve kontrol gruplarının Vmax, Vmin, ve Ri ortalamaları da Tablo 3'de görülmektedir. Hasta grubunda PES'lu gözlerle, normal gözlerinin karşılaştırılmasında Vmax ve Vmin değerleri arasında anlamlı farklılık gözlenmezken (P>0.05), Ri değerleri arasındaki fark anlamlı bulundu (P<0.05). PES'lu gözlerin Ri değerleri sağlam gözlere göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Hasta grubunun PES'lu gözleri ile kontrol grubundaki sağlıklı gözlerin karşılaştırılmasında ise yine Vmax ve Vmin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmazken (P>0.05), Ri değerlerinde anlamlı farklılık bulundu (P<0.05).

Tablo 1. Hasta grubundaki oftalmik arter akım değerleri

	Sağ Göz			Sol Göz			
	Vmax	Vmin	Ri	Vmax	Vmin	Ri	
G	0,48	0,14	0,71	0,42	0,11	0,74	L
G	0,46	0,06	0,87	0,25	0,06	0,78	R
G	0,51	0,05	0,90	0,51	0,05	0,90	B
G	0,61	0,15	0,75	0,54	0,16	0,70	L
G	0,59	0,12	0,80	0,51	0,13	0,75	R
+	0,55	0,08	0,85	0,53	0,07	0,85	L
+	0,32	0,07	0,78	0,28	0,06	0,79	L
	0,61	0,11	0,82	0,37	0,08	0,78	L
	0,51	0,05	0,90	0,51	0,05	0,90	B
	0,36	0,14	0,61	0,41	0,15	0,63	B
	0,53	0,12	0,77	0,49	0,13	0,73	B
	0,31	0,06	0,81	0,45	0,05	0,89	B
	0,36	0,07	0,81	0,46	0,09	0,80	L
	0,49	0,14	0,71	0,52	0,11	0,79	B
	0,75	0,12	0,84	0,63	0,11	0,83	R
	0,53	0,17	0,68	0,47	0,14	0,70	B
	0,24	0,06	0,75	0,26	0,06	0,77	L
	0,34	0,08	0,74	0,34	0,07	0,79	R
	0,74	0,12	0,84	0,75	0,15	0,80	R
	0,53	0,12	0,77	0,44	0,10	0,77	R
	0,42	0,06	0,86	0,58	0,08	0,86	B
	0,48	0,08	0,83	0,54	0,09	0,83	R
	0,46	0,08	0,83	0,75	0,14	0,81	B
	0,40	0,09	0,78	0,37	0,09	0,76	R
	0,40	0,07	0,83	0,31	0,05	0,84	L
	0,46	0,06	0,87	0,31	0,05	0,84	B
	0,59	0,13	0,78	0,30	0,07	0,77	B

B: Çift taraflı olan olgular, R: Sağ gözde olan olgular, L: Sol gözde olan olgular, G: Glokomu olan olgular, +: GİA olan olgular

Hasta grubunda 1 yıl önce ve 7 ay önce GİA öyküsü olan iki hasta görüldü. Her iki hastada da yaklaşık 1 saat kadar süren geçici sol hemiparezi hikayesi alındı. Hastaların nörolojik muayenelerinde hiçbir kalıcı nörolojik defisite rastlanmadı. Bu hastalar tek atak tarif etmiş olup tekrarlama olmadığını belirtmişlerdir. Hastalarda gözle ilgili GİA lehine amarozis fugaks benzeri öykü alınmadı. Kontrol grubunda ise GİA öyküsüne rastlanmadı. Her iki grup arasında GİA yönünden karşılaştırma yaptığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($P>0.05$). Hasta grubunda GİA sıklığı %7.4 olarak bulunmuştur. GİA bulunan 2 hastanın 4 gözünün hasta grubunda, GİA öyküsü olmayan olguların gözleriyle yapılan Vmax, Vmin ve Ri değerlerinin karşılaştırılmasında da Vmax ve Ri değerlerinde anlamlı fark gözlenmez-

ken Vmin değerinin istatistiksel olarak anlamlı azaldığı görülmüştür ($P<0.05$). Hasta grubundaki 5 hastanın 9 gözünde GİB yüksekliği gözlenirken, kontrol grubunda ise 4 hastanın 8 gözünde PAAG tesbit edildi. Hasta grubundaki 5 hastanın 6 gözünde kapsüler glokom bulunurken, 3 gözde de PES olmadığı halde glokom bulundu. Biz bu glokomların da subklinik PES'a bağlı olabileceğini düşünerek kapsüler glokom olarak değerlendirdik. Hasta grubu ve kontrol grubundaki glokomlu olguların Vmax, Vmin ve Ri değerlerinin ortalamaları Tablo 4'de görülmektedir. Kapsüler glokomlu olgularla, PAAG'lu olgular arasında oftalmik arter kan akımlarında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($P>0.05$). Hasta grubundaki kapsüler glokomlu olgularla PES'lu ancak glokom olmayan olguların Vmax, Vmin ve Ri değerleri arasında da

Tablo 2. Kontrol grubuna ait oftalmik arter akım değerleri

	Sağ Göz			Sol Göz		
	Vmax	Vmin	Ri	Vmax	Vmin	Ri
G	0,49	0,07	0,86	0,31	0,05	0,84
G	0,46	0,09	0,8	0,42	0,11	0,74
G	0,39	0,10	0,74	0,40	0,11	0,73
G	0,42	0,10	0,76	0,42	0,11	0,76
	0,47	0,14	0,7	0,69	0,20	0,71
	0,58	0,11	0,81	0,63	0,13	0,79
	0,56	0,20	0,64	0,52	0,17	0,67
	0,46	0,08	0,83	0,34	0,05	0,84
	0,42	0,10	0,76	0,38	0,10	0,74
	0,33	0,09	0,73	0,33	0,09	0,73
	0,44	0,12	0,73	0,35	0,10	0,71
	0,28	0,08	0,65	0,58	0,19	0,67
	0,37	0,09	0,73	0,56	0,15	0,73
	0,39	0,08	0,79	0,29	0,06	0,79
	0,46	0,07	0,85	0,52	0,10	0,80
	0,68	0,15	0,78	0,65	0,13	0,80
	0,55	0,10	0,82	0,27	0,05	0,81
	0,39	0,10	0,74	0,37	0,08	0,78
	0,41	0,10	0,76	0,35	0,09	0,74
	0,71	0,20	0,72	0,40	0,11	0,73
	0,85	0,23	0,73	0,23	0,07	0,70
	0,23	0,06	0,74	0,57	0,14	0,75
	0,40	0,11	0,73	0,52	0,13	0,75
	0,41	0,10	0,76	0,42	0,11	0,74
	0,39	0,08	0,79	0,37	0,08	0,78
	0,56	0,19	0,66	0,56	0,19	0,66
	0,39	0,08	0,79	0,54	0,10	0,81
	0,44	0,11	0,72	0,36	0,11	0,71

G: Glukomu olan olgular

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($P>0.05$). Yine aynı şekilde hasta grubundaki kapsüler glukomu olanlarla kontrol grubundaki PAAG'u olmayan olgular arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Kontrol grubunun kendi içinde de PAAG'lu ve sağlıklı gözler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($P>0.05$). Yapılan biyomikroskopik inceleme sonucunda hem hasta grubu hem de kontrol grubunda iris-te transilüminasyon defektine rastlanmadı.

TARTIŞMA

PES, özellikle yaşlı insanlarda ortaya çıkan ve sadece gözü tutmakla kalmayarak, göz dışındaki çeşitli

dokularda yaygın ekstrasellüler materyal birikimiyle karakterize olan bir hastalıktır (12). Bu yaygın tutulumu karşın PES'nun klinik tanısı sadece biyomikroskopi ile lens ön kapsülündeki ve gözün ön segmentindeki değişimler ve oluşan beyaz depozitlerle konulabilmektedir (1). Etiyolojisinin bilinmemesi de bu hastalığı daha ilginç kılmaktadır. Sistemik bozuklukların dağılımına bakılınca özellikle elastik doku tutulumunun ön planda olması yaygın vasküler patolojiye bağlı hipoperfüzyonu akla getirmektedir.

Mitchell ve arkadaşlarının (13) yaptığı alan çalışmasında 49 yaş üzerindeki 3546 kişi değerlendirilmiş ve PES'nda olası vasküler risk faktörleri incelenmiş (anjina, hipertansiyon, akut miyokardiyal enfarktüs, inme) ve

Tablo 3. Hasta ve kontrol grubu oftalmik arter ortalama değerleri

	PES (-)	PES (+)	Kontrol grubu
Göz sayısı	16	38	56
Vmax	0.46±0.05	0.47±0.07	0.45±0.074
Vmin	0.09±0.02	0.09±0.03	0.111±0.028
Ri	0.78±0.03	0.79±0.04	0.75±0.05

PES: Psödoeksfolyasyon

sıklığı araştırılmıştır. Olguların 80'inde tek veya çift taraflı PES saptanmıştır. PES oranının kadınlarda erkeklere göre daha sık olduğu ve yaşla birlikte görülme sıklığının arttığı görülmüştür. Hastanın %23.8'de anjina, %13.8'de akut miyokardiyal enfarktüs, %11.3'de inme, %51.3'de ise hipertansiyon tesbit edilmiştir. PES olmayan hastalarda ise bu oranlar yarı yarıya düşmektedir. Sonuçta PES'nda hipertansiyon başta olmak üzere vasküler komplikasyonların sık olacağı sonucuna varılmıştır. Bizim yaptığımız çalışmada ise PES'lu hasta grubunda 1 hastada inme ve 2 hastada GİA bulunması bu çalışma sonuçları ile uygunluk göstermiştir.

Repo ve ark.'nın (11) yaptıkları çalışmada GİA olan hastalarda hem PES sıklığı hem de iris transilüminasyon defektinin artmış olduğu ve GİA'lı hastaların önemli bir kısmında karotis arter obstrüksiyonu tesbit edilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise hem PES'lu hem de kontrol grubunda iris transilüminasyon defekti tesbit edemedik. Buna sebep olarak da çalışma grubumuzdaki olguların hemen hepsinin göz renginin koyu kahverengi veya siyah olması ve yoğun pigment içermesi düşünülmüştür. Repo ve ark.'nın (11) yaptıkları çalışmalarda ise incelenen gözlerin büyük bir kısmı yeşil ve mavi gözlerden oluşmaktaydı.

RDU geniş damarlarda, belli bir hata payı içinde kan akımının hesaplanmasında kullanılabilirken göz damarlarının çapının çok küçük olması nedeniyle göz kan akımının hesaplanmasında kullanılamamaktadır. Ancak oftalmik arter gibi tümüyle gözün beslenmesinden sorumlu bir arter hakkında bize oldukça doğru sonuçlar vermektedir. Burada sistolik pik ve son diastolik akım paternleri ile rezistivite indeksleri kan akım hızını ölçmede kantitatif değerler sunmaktadır. Yapılan bir çalışmada oftalmik arter RDU'nin güvenilirliği ve tekrar edilebilirliği araştırılmış, sağlıklı gözlerde, aynı şartlarda birer saat ara ile ölçüm yapılmış ve sonuçları karşılaştırılmıştır. Pik sistolik değerdeki değişimin %5.6, son diastolikde %11.4 oranında olduğu görülmüş ve güvenilir-

Tablo 4. Hasta grubundaki kapsüler glokomlu olgular ve kontrol grubundaki PAAG'lu olgulara ait değerler

	Kapsüler glokomlu olgular	PAAG'lu olgular
Göz sayısı	9	8
Vmax	0.48±0.08	0.41±0.07
Vmin	0.10±0.04	0.09±0.03
Ri	0.79±0.07	0.77±0.06

PAAG: Primer açık açılı glokom

lik marjının %95 olduğu ifade edilmiştir (14). Rojana-pongpun ve ark.'ları (15) RDU ile oftalmik arter kan akım hızlarını sağlıklı bireylerde incelemişlerdir. Bu çalışmada 60 sağlıklı bireyde (30 kadın- 30 erkek) yaşa ve cinsiyete göre sistolik pik, son diastolik hacim ve Ri değerlerini karşılaştırılmıştır. Yaşla birlikte akım hızında kayıp ve son diastolik değerde bir azalma gösterilmiş; sağ ve sol gözler arasında istatistiksel fark gözlenmemiştir. Bu çalışmada sistolik pik ve son diastolik kan akım hacminde yüksek oranda değişkenlik olabileceğine dikkat çekilmiş ve en güvenli karşılaştırmanın özellikle Ri değerinde olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada ölçümler orbitada 40-45 mm ve 50-55 mm olmak üzere iki ayrı derinlikte yapılmıştır. Daha derinden yapılan ölçümlerde akım hızlarının artmış olduğu görülmüş ancak son diastolik hızda bir farklılık olmadığı ifade edilmiştir. Ancak bu sonuçların değişebileceği çünkü daha yüzeyel ölçümlerde oftalmik arterdeki akımın daha proksimalde ölçüldüğü ve ölçüm esnasında açıldaki olabilecek değişimlerin bunda etkisi olabileceği ifade edilmiştir. Yine bu çalışmada bizim çalışmamızda kullandığımız 7.5 MHz'lik prob yerine 4 MHz'lik prob kullanılmış diğer 7.5 MHz'lik problemlerle yapılan önceki çalışmalarla farklı çıktığı söylenmiştir (15). Bu çalışma ile bizim yaptığımız çalışmayı karşılaştırdığımızda ise 7.5 MHz'lik prob kullanmamıza ve ölçümün 20-25 mm'lik bir derinlikte yapmamıza rağmen Vmax ve Vmin değerlerinde farklılık gözlenmezken Ri değerlerimiz biraz daha yüksek çıkmıştır. Bu farklılığın da çok yüksek olmadığı ve ölçüm yapan kişiye bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Repo ve ark.'larının (11) yaptıkları çalışmada GİA geçiren hastaların oftalmik arter kan akımı RDU ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada en az bir kez geçirilen geçici hemisferik atak ve amarozis fugaks GİA kriteri olarak alınmıştır. Bizim çalışmamızda da olduğu gibi GİA tanısı; hastaların öyküleri ve nörolojik muayenelerinde nörolojik defisit bulunmaması ile konmuştur.

GİA ile RDU muayenesi arasında ortalama 10.6 ay bulunmuştur. Hasta grubu olarak GİA geçiren 46 hastanın 92 gözü çalışmaya alınırken tamamen sağlıklı 32 hastanın 64 gözü de kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Oftalmik arterin pik sistolik, son diastolik ve rezistivite indeksi ölçülmüş ve kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Ri değeri, iris transilüminasyonu olan GİA'lı hastalarda, kontrol grubuna göre anlamlı derece yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). GİA olan hastaların 16'sında karotis arterde %50'den fazla stenoz, 30 hastada ise %50'den daha az olmak üzere stenoz tesbit edilmiştir. Ayrıca iki hastada oftalmik arterde kollateral damarların geliştiği görülmüştür. Bu hastaların da GİA'lı olması ve iris transilüminasyonunun bulunması dikkat çekmektedir. Bu çalışmada 5 MHz'lik probalar kullanılmış ve bizim çalışmamızda olduğu gibi, özellikle oftalmik arterin optik siniri çaprazladığı yerden ve 10-20 derecelik açı ile ölçümler yapılmaya çalışılmıştır. Bu ölçümlerdeki lokalizasyon ve açıdaki değişikliklerin sonuçlarda oynamalar yapabileceğine dikkat çekilmiştir. Oftalmik arterin daha distalindeki patolojilerin belirlenmesinde ise ölçüm zorlukları ve olası yanlışlıklar nedeniyle RDU'nin kullanılmasının uygun olmayacağı belirtilmiştir.

Çalışmalarda Diyabetes Mellitus ile oftalmik arter kan akımı arasındaki ilişki de incelenmiştir. Nonproliferatif ve proliferatif olmak üzere ayrı gruplarda yapılan inceleme sonucunda oftalmik arter ortalama kan akım hızı, nonproliferatif grupta, proliferatif gruba göre yüksek olmakla beraber, sadece proliferatif retinopatili grupta anlamlı seviyede bir azalma gösterilmiştir (16-18). Proliferatif retinopatili grupta yine anlamlı derecede Ri değerinde azalma bulunmuştur. Bu nedenle biz çalışmamızda sonuçların güvenilirliği açısından DM'lu hastaları çalışma dışı bıraktık. Oba ve ark.'larının (19) karotis arter hastalığı olan ve göz dibi değişikliklerinin görüldüğü 18 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada oftalmik artere RDU yapılmıştır. 6'sında amorozis fugaks, 2'sinde diplopi, 5'inde skotom, 1'inde retrooküler ağrı, 4'ünde ise görme keşkinliği azalması bulunan olguların RDU'de oftalmik arter kan akımında azalma, karotis sisteminde ise stenoz bulunmuştur.

Artmış GİB da oküler dolaşımı etkileyebilmektedir. Özdemir ve ark.'ları (8) yaptıkları çalışmada PAAG'da oftalmik arter kan akımında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir yükselme tesbit etmişler ve betoxolol, timolol gibi ilaçların etkisinin iyi olmadığını ifade etmişlerdir. Turaçlı ve ark.'larının (20) yaptıkları çalışmada bu yönde sonuçlar vermiştir. Dolayısıyla direkt olarak PAAG'da oküler perfüzyonun etkilendiği iddia edilse de oftalmik arterde akım hızı üzerindeki azalma istatistiksel olarak gösterilememiştir. Hasta grubumuzda 5 kapsüler

glokomlu ve kontrol grubumuzda ise 4 PAAG'lu hasta bulunmaktaydı. Kapsüler glokomlu olgular, PES'lu glokomsuz olgularla ve kontrol grubundaki hem PAAG'lu ile hemde sağlıklı gözlerle karşılaştırılması sonucunda Vmax, Vmin ve Ri değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($P>0.05$).

Klinikte çok sık rastlanılan PES'nun bu hastalarda gerek oftalmik arter kan akımının azalması, gerekse GİA sıklığının artmış oluşu ile sistemik vasküler bir hastalık olduğunun kabul edilmesi ve hastaların özellikle GİA açısından sorgulanarak gerektiğinde uygun tetkik ve tedavilerle sistemik komplikasyonların önüne geçilebileceği kamsına varıldı. RDU retrobulber dolaşımın hemodinamik parametrelerinin ölçümünde ve görüntülenmesinde kolay uygulanabilen, girişimsel olmayan ve oldukça doğru sonuçlar veren bir metod olmasına rağmen, deneyimli eleman gerektirmesi en önemli dezavantaj olarak görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Schlötzer-Schrehardt U, Dörfler S, Naumann GO: Corneal endothelial involvement in pseudoexfoliation syndrome. Arch Ophthalmol 1993;111(5):666-74.
2. Yatsu FM: Transient ischemic Attack. Merritt's Textbook of Neurology 9th ed. London 1995: 272-4.
3. Kumral K: Geçici İskemik Ataklar. Serebrovasküler hastalıklar. Ege Univ. Matbası, İzmir. 1975:125-30.
4. Fazekas F, Fazekas G, Schmidt R, Kapeller P, Offenbacher H: Magnetic resonance imaging correlates of transient cerebral ischemic attacks. Stroke 1996;27:607-11.
5. Lanzino G, Anreoli A, Pasquale G: Amaurosis fugax. A major indicator atherosclerosis carotid disease? Neuro-Ophthalmology 1991; 11:229-33.
6. Turaçlı ME, Bardak Y: Glokom ve renkli Doppler görüntüleme. T Klin Oftalmoloji 1995;4:167-75.
7. Yalaz M, Soylu MB, Demircan N, İşigüzel İ, Akimbaev KS: Oftalmik tümörlerde renkil doppler görüntüleme. MN Oftalmoloji 1996;3(3):133-8.
8. Özdemir N, Soylu M, Ersöz TR, Yalaz M, Slem G, İşigüzel İ: Betoxolol tedavisi alan primer açık açılı glokomlu olgularda orbital kan akımı değişikliklerinin renkli doppler görüntüleme ile analizi. MN Oftalmoloji 1996; 3(2): 130-4.
9. Karadeniz Ş, Kır N, İzgi B: Düşük tansiyonlu glokomda karotis arterin doppler ultrasonografi ile incelenmesi. T Oft Gaz. 1994;24:503-4.
10. Batıoğlu F, Önen FK, Zilelioğlu G: Göz travmalarında ultrasonografi. T Oft Gaz. 1993;23:433-7.
11. Repo LP, Suhonen MT, Terasvirta ME, Koivisto KJ: Color doppler imaging of the ophthalmic artery blood flow spectra of patients who have had transient ischemic attack. Ophthalmol 1995;102(8):994-1199.

12. Schlötzer-Schrehardt U, Koca MR, Naumann GO, Volkholz H: Pseudoexfoliation syndrome. Ocular manifestation of a systemic disorder?. Arch Ophthalmol 1992; 110(11): 1752-6.
13. Mitchell P, Wang JJ, Smith W: Association of pseudoexfoliation syndrome with increased vascular risk. Am J Ophthalmol 1997;124:685-7.
14. Quaranta L, Harris A, Donato F, Cassamali M, Semraro M, Nascimbeni G, Gandolfo E, Quaranta CA: Color doppler imaging of ophthalmic artery blood flow velocity. Ophthalmol 1997;104(4):653-8.
15. Rojanapongpun P, Drance SM: Velocity of arterial flow recorded by doppler ultrasound in normal subjects. Am J Ophthalmol 1993;115:174-80.
16. Alp NM, Atmaca LS, Şafak Ş: Diabetik retinopatide oküler hemodinamik değişikliklerin renkli doppler ultrasonografi ile değerlendirilmesi. MN Oftalmoloji 1997; 4(4):249-56.
17. Kocabora MS, Yılmazlı C, Engin G, Kürkçüoğlu AR, Karahan H, Konyalılar İ: Diabetli hasta grublarında oftalmik arter kan akımının renkli doppler ultrasonografi ile değerlendirilmesi. MN Oftalmoloji 1998;5(1):92-5.
18. Psilas KG, Stefaniotou MJ, Aspiotis MB: Pseudoexfoliation syndrome and diabetes mellitus. Acta Ophthalmol (Copenh) 1991;69(5):664-6.
19. Oba E, De VVilde F, Salu P, Tassignon MJ: Oftalmik arter hemodinamiğinin doppler ultrasonografi ile incelenmesi. T Oft Gaz. 1993;23:478-80.
20. Turaçlı ME, Özden RG, Bardak Y, Yazıcıoğlu KM: Normal tansiyonlu glokomda betaxololün görme alanı ve oküler kan akımı üzerindeki erken dönem etkisi. T Klin Oftalmoloji 1995;4:345-9.