

Amblyopide Sağlam Gözde Kontrast Duyarlılık Fonksiyonları

Betül Tuğcu¹, Ceren Gürez¹, Erdal Yüzbaşıoğlu², Ahmet Ağaçhan¹, Ulviye Yiğit¹

¹Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, İstanbul

²Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Amblyopide sağlam gözde kontrast duyarlılık fonksiyonları

Amaç: Strabismik ve anizometropik amblyop olgularda sağlam gözde kontrast duyarlılık fonksiyonlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Kontrast duyarlılık fonksiyonları 20 strabismik, 20 anizometropik amblyop hasta ve 10 normal kontrol grubundaki olguların her iki gözünde değerlendirildi. Kontrast duyarlılık, "Functional Acuity Contrast Test" ile ölçüldü. Tüm sonuçlar istatistiksel olarak korelasyon analizi ve ki-kare testi ile incelendi.

Bulgular: Yaş ortalaması strabismik amblyoplarda 8,9 anizometropik amblyopda 8,7 kontrol grubunda 12,3 idi ($p>0,05$). Olguların tashihli görme keskinliği ortalaması amblyopik göz için strabismik amblyoplarda 0,46, anizometropik amblyoplarda ise 0,41 idi ($p>0,05$). Sağlam gözlerdeki kontrast duyarlılık fonksiyonları kontrol hastaları ile karşılaştırıldığında daha düşük değerler gösterdi ($p>0,05$). Sağlam gözlerde düşük uzaysal frekanslarda normal sınırlarda kontrast duyarlılık ölçülürken yüksek uzaysal frekanslarda ise strabismik amblyopların %50'sinde (10 olgu), anizometropik amblyopların %70'inde (14 olgu) azalma saptandı ($p>0,05$).

Sonuç: Amblyop olguların sağlam gözlerinin normal olmadığı şaşı ve anizometrop amblyoplar arasında kontrast duyarlılık seviyesinde anlamlı fark olmadığı sonucuna vardık. Kontrast duyarlılık fonksiyonlarının değerlendirilmesi görme fonksiyonları ile ilgili önemli bilgi sağlamakta olup amblyop hastaların takibinde faydalı olabileceğine inanmaktayız.

Anahtar kelimeler: Amblyopi, kontrast sensitivite

ABSTRACT

Contrast sensitivity functions in the normal eyes of amblyopia

Objective: To evaluate the contrast sensitivity functions in good eyes of strabismic and anisometropic amblyopic subjects.

Material and methods: Contrast sensitivity was assessed on both eyes of 20 strabismic, 20 anisometropic amblyopic and 10 normal control patients. Contrast sensitivity was measured with Functional Acuity Contrast Test. Correlation analysis and student t test was used for statistical analysis.

Results: Mean age was 8,9 in strabismic amblyopes 8,7 in anisometropic amblyopes and 12,3 in control group ($p>0,05$). Mean corrected visual acuity for amblyopic eyes was 0,46 in strabismic amblyopes and 0,41 in anisometropic amblyopes ($p>0,05$). Contrast sensitivity functions from good eyes demonstrated lower values compared with control patients ($p>0,05$). While normal contrast sensitivity function in low spatial frequencies on good eyes was measured, decreased contrast sensitivity values in high spatial frequencies on good eyes were measured in 50% (10 cases) of strabismic amblyopes and 70% (14 cases) of anisometropic amblyopes ($p>0,05$).

Conclusion: We conclude that the good eye is not normal and there was no statistically significant difference in contrast sensitivity values between strabismic and anisometropic amblyopes. We believe in that the assessment of contrast sensitivity functions can provide important information on the visual function and can be useful in follow-up of amblyopic patients.

Key words: Amblyopia, contrast sensitivity function

Bakırköy Tıp Dergisi 2011;7:60-63

GİRİŞ

Amblyopi görsel fonksiyonların azaldığı bir durum olup toplumun %3'ünü etkilemektedir (1). Amblyopide görsel fonksiyonların ayrıntılı incelendiği çalışmalarda, amblyopi olmayan gözde görme keskinliği tam olmasına rağmen diğer fonksiyonel testlerde normal olmayan sonuçlar bildirilmiş olup, bunun nedeni tam olarak aydınlatılamamıştır (2). Görme keskinliği ölçümü, görsel fonksiyonun kabaca değerlendirilmesi olup birçok hastalığı (multipl skleroz, glokom, diyabetik retinopati, amblyopi) gizli görme kayıplarını saptamak için kontrast duyarlılık

testi kullanılmaktadır (2,3). Kontrast duyarlılık testi, hedefteki cisim görmemiz için gereken kontrast eşiği ölçümüdür. Kontrast duyarlılık görsel fonksiyonların bir parametresi olup amblyopi çalışmalarında sıkça kullanılmıştır (4,5). Birçok araştırmacı tarafından amblyop olgularda görme keskinliği tam olan gözlerde kontrast duyarlılık testlerinde normalin altında sonuçlar bildirilirken, diğer çalışmalarda sağlam gözün normal fonksiyonlara sahip olduğu öne sürülmüştür (6,7,8).

Bu çalışmada kliniğimizde takip edilen ve daha önce kapama tedavisi uygulanmamış amblyop olgularda, sağlam gözün kontrast duyarlılık seviyeleri değerlendirildi

GEREÇ VE YÖNTEM

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Şaşılık biriminde takip edilen 20 strabismik ve 20 anizometropik amblyop hasta çalışma kapsamına

Yazışma adresi / Address reprint requests to: Betül Tuğcu
Bakırköy Dr. Sadi Konuk EAH Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Telefon / Phone: +90-212-414-7536

Elektronik posta adresi / E-mail address: betultugcu@yahoo.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 6 Haziran 2009 / June 6, 2009

Kabul tarihi / Date of acceptance: 17 Ocak 2011 / January 17, 2011

alındı. On normal çocuk kontrol grubunu oluşturdu. Dahil edilme kriterleri; en az 6 yaşında olması, refraksiyon kusurunun daha önce düzeltilmiş olması ve ambliyopi tedavisi görmemiş olması, sabit fiksasyona sahip olması (nistagmus olmamalı), görme keskinliğinin sağlam gözde 1,0 veya daha iyi olması idi. Görme keskinlikleri Snellen eşeli ile ölçüldü ve iki göz arasında Snellen eşelinde en az 2 sıra fark olması gerekiyordu. Kontrast duyarlılık testi olarak "Functional Acuity Contrast Test" (FACT) kullanıldı (Resim 1). Test 3 metre mesafeden uygulandı ve hastaların sırayla birer gözü kapatılarak diğer gözün kontrast duyarlılık seviyesi belirlendi. Bu test beş sıra ve dokuz sütundan oluşmaktadır. Her sırada daire içine alınmış, dokuz adet; sağa veya sola eğik, veya düz çizgiler vardır. Hastaya sırayla bu çizgilerin hangi yönü gösterdiği soruldu ve hastanın bildiği en son bölüm test kağıdına işaretlendi. Test kağıdındaki taralı alan normal, altı düşük, üstü ise yüksek kontrast duyarlılık düzeyini göstermektedir.

BULGULAR

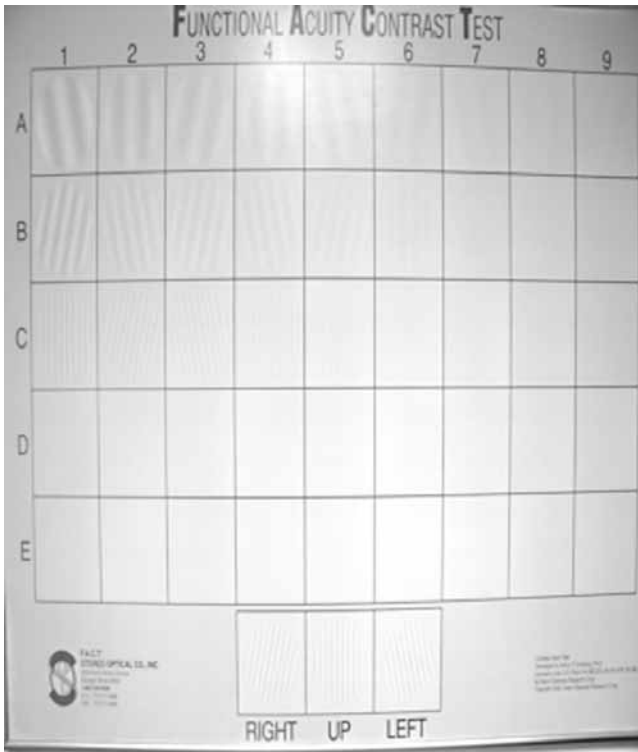
Hastaların %51,4'ü kız; %48,6'sı erkek idi. Hastaların yaş ortalaması $9,93 \pm 2,44$ idi. Yaş ortalaması strabismik ambliyoplarda 8,9 (6-36 arası); anizometropik ambliyop-

larda 8,7 (8-13 arası) idi ($p > 0,05$). Tüm hastaların ambliyopik gözlerinde görme keskinliği ortalaması $0,43 \pm 0,22$ idi. Tashihli görme keskinliği ortalaması; strabismik ambliyoplarda 0,46; anizometropik ambliyoplarda 0,41 idi. ($p > 0,05$). Kontrol grubundaki refraktif kusur ile ambliyop olguların normal gözlerindeki kusur arasında anlamlı fark yok idi. Kontrol grubunda ortalama $+0,75$, ambliyop grubunda ortalama $+1,00$ dioptri idi.

Tüm ambliyop gözlerin %70'inde kontrast duyarlılık testi sonuçları düşük, %30'unda normal seviyede bulundu. Sağlam gözlerde ise düşük (%30), normal (%60) ve yüksek (%10) seviyede sonuçlar tespit edildi. Tüm ambliyop gözlerde görme keskinliğindeki azalmayla orantılı olarak kontrast duyarlılık testinde anlamlı düşüş saptandı ($p < 0,05$). Strabismik ambliyop hastaların %40'ında, anizometropik ambliyop hastaların ise %50'sinde tüm uzaysal frekanslarda azalmış kontrast duyarlılık seviyesi saptandı ($p > 0,05$). Düşük uzaysal frekanslarda ortalama azalma miktarı; strabismik ambliyoplarda 2,5 sıra, anizometropik ambliyoplarda 2,8 sıra iken; yüksek uzaysal frekanslardaki ortalama azalma miktarı ise strabismik ambliyoplarda 2 sıra, anizometropik ambliyoplarda 2,1 sıra olarak saptandı ($p > 0,05$). Sağlam gözlerde ise düşük uzaysal frekanslarda normal sınırlarda kontrast duyarlılık ölçülürken; yüksek uzaysal frekanslarda strabismik ambliyoplarda 10 olguda (%50), anizometropik ambliyoplarda 14 olguda (%70) azalma vardı ($p > 0,05$). Ortalama azalma miktarı; strabismik ambliyoplarda 1,3 sıra, anizometropik ambliyoplarda 1,5 sıra idi ($p > 0,05$) (Tablo 1). Her iki grupta da ambliyop göz ile sağlam gözün kontrast duyarlılık değerleri arasında anlamlı fark olduğu görüldü ($p < 0,05$).

TARTIŞMA

Son yıllarda teknolojinin ilerlemesi ve yeni muayene testlerinin geliştirilmesi ile görme sistemi daha ayrıntılı olarak değerlendirilmektedir. Kontrast duyarlılık fonksiyonu değerlendirmesi de bunlardan biri olup ambliyop çalışmalarında görsel fonksiyonların değerlendirilmesinde ek olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Literatürde şaşı ve anizometrop ambliyoplarda görsel fonksiyonlar açısından var olabilecek farklılıklar saptamak için birçok psikofiziksel çalışmalar yapılmış, fakat bu konuda kesin sonuçlara varılamamıştır. Bu durum psikofiziksel ölçüm metodlarının kısıtlılığına bağlanmıştır (9). Çalışmamızda ambliyop olgular şaşı ve anizometrop ambliyopi varlığına göre 2 gruba ayrılıp kontrast duyarlılıkları değerlendirildi.



Resim 1: Kontrast sensitivite testi

Tablo 1: Strabismik ve Anizometropik Ambliyoplarda Sağlam Göz ve Ambliyopik Gözde Kontrast Duyarlılık Testinde Azalma Miktarları

Ks'de Ortalama Azalma Miktarı (Sıra)	Strabismik Ambliyop	Anizometropik Ambliyop
Sağlam Göz	1,3	1,5
Ambliyop Göz	2,3	2,5

Ambliyop gözlerdeki kontrast duyarlılık değerleri açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunamadı. Literatürde ise bu konuda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Campos ve arkadaşları şaşılık ambliyopisi olan olgularda yüksek uzaysal frekanslarda, anizometropik ambliyopisi olanlarda ise tüm frekanslarda azalma olduğunu bildirmişlerdir (10). Abrahamson ve arkadaşları ise, eşit görme keskinliğine sahip olgularda bu iki grubun sonuçlarını karşılaştırmış ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını bildirmişlerdir (11). Literatürde gözlemlenen farklı sonuçların sebepleri kontrast duyarlılık fonksiyonların farklı metodlar ile değerlendirilmesi, olguların ambliyopi derecelerinin farklı olması olabilir. Olguların yaşlarında ve refraksiyonlarındaki farklılıklar da sonuçları etkilemiş olabilir (2,3). Çoğu çalışmada gruptaki olgu sayıları da az olduğundan kesin sonuçlara varmak yanlış olabilir.

Çalışmamızda şaşı ve anizometrop ambliyop olguların sağlam gözlerinin kontrast sensitivite sonuçları arasında anlamlı fark saptanmadı. Rogers ve arkadaşları da şaşı ve anizometrop ambliyop hastalarda sağlam gözde kontrast duyarlılık değerleri arasında anlamlı fark bulunmadığını saptamışlar (2). Chatzistefanou ve arkadaşları da benzer şekilde iki grup arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (12).

Ambliyopi tedavisine rağmen her iki gözde de kontrast duyarlılık kayıplarının devam etmesi ambliyopinin santral kaynaklı bir olay olduğunu düşündürmektedir. Binoküler etkileşimler ile ambliyop gözün ambliyopi olmayan diğer gözü de etkileyebileceği öne sürülmüştür. Kortikal vizüel hücrelerin yaklaşık %75'i binoküler olup ambliyopide bu hücreler etkilenmektedir (13,14,15). Binoküler hücreler hem ambliyop hem de ambliyop olmayan gözdeki görmeden sorumlu tutulmaktadır. Hayvan çalışmalarında geliştirilen şaşılık ve anizometri ile çoğu kortikal hücrenin binoküler özelliklerini yitirdiği ve monoküler cevap geliştirdiği gösterilmiştir (16,17). Fakat bu çalışmalarda çok genç hayvanlar kullanılmış olup kritik dönemden önce olduğu için bu cevap alınmış olabilir. Daha büyük hayvanların kullanıldığı deneysel çalışmalar-

da ise şaşılığın oluşturulması ile hücre binokülaritesinin bozulmadığı gözlenmiştir. Büyük çocuklarda gelişen ambliyopide binoküler hücreler büyük oranda korunmuş olacağından, bu olguların kapama tedavisi ile tekrar stereopsis kazanabilmeleri buna bağlı olabilir. Literatürde böyle olgularda kapama tedavisi ile stereopsisin arttığını gösteren birçok çalışma mevcuttur (18,19). Binoküler etkileşimlerin öneminin göstergesi olarak Reed ve arkadaşları erken başlangıçlı şaşılık olgularında fikse eden sağlam gözde de kontrast düzeyinde belirgin azalma, geç başlangıçlı olgularda ise hafif düzeyde azalma olduğunu bildirmişler (20). Leguire ve arkadaşları da benzer şekilde ambliyop gözün diğer gözdeki kontrast duyarlılık fonksiyonunu etkileyebileceğini öne sürmüştür (7).

Ambliyop olgularda kapama tedavisinin normal gözdeki etkileri hala tartışmalı bir konudur. Rogers ve arkadaşları çalışmalarında kapama tedavisi ile kontrast sensitivite kayıplarının geliştiğini ve sağlam gözdeki performans düşüklüğünün buna bağlı olabileceğini öne sürmüştür (2). Chatzistefanou ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmalarında farklı olarak ambliyop olgularda sağlam gözde daha önce kapama tedavisi uygulanan ve uygulanmayan gözlerin kontrast sensitivite değerlerini karşılaştırmış; her iki grupta subnormal sonuçlar olduğunu ve iki grup arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir (12). Leguire ve arkadaşları da kapama tedavisi ile kapatılan normal gözde kontrast seviyesinde artış saptamışlar; ambliyop gözde %95 iyileşme, normal gözde %44 iyileşme bildirerek, bu durumu kortikal binoküler etkileşimlere bağlamıştır (7).

Sonuç olarak çalışmamızda, ambliyop olguların sağlam gözlerinde de kontrast duyarlılık fonksiyonlarının normal olmadığı; şaşı ve anizometrop amblyoplar arasında kontrast duyarlılık seviyesinde anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Bu konuda daha güvenilir sonuçlara varabilmek için daha geniş hasta gruplarında kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiğine ve amblyop olgularının takibinde kontrast duyarlılık testinin faydalı olduğuna inanmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Duke-Elder WS (Ed). Systems in In Ophthalmology, St Louis, Mosby Co; 1949; 4: 3839.
2. Rogers GL, Bremer DL, Leguire LE. The contrast sensitivity function and childhood amblyopia. Am J Ophthalmol 1987; 104: 64-68.
3. Regan D, Neima D. Low-contrast letter charts in early diabetic retinopathy, ocular hypertension, glaucoma and Parkinson's disease. Br J Ophthalmol 1984; 68: 885-889.
4. Bradley A, Freeman RD. Contrast sensitivity in anisometric amblyopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 1981; 21: 467-476.
5. Levi DM, Klein SA. Vernier acuity, crowding and amblyopia. Vision Res 1985; 25: 979-991.
6. Holopigian K, Blake R. Spatial vision in strabismic cats. J Neurophysiology 1983; 50: 287-296.
7. Leguire LE, Rogers GL, Bremer DL. Amblyopia: the normal eye is not normal. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1990; 27: 32-38.
8. Loeffler M, Wise JS, Grans M. Contrast sensitivity letter charts a test of visual function in amblyopia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1990; 27: 28-31.
9. Von Noorden GK. Classifications of amblyopia. Am J Ophthalmol 1967; 63: 238-244.
10. Campos EC, Prampolini ML, Gulli R. Contrast sensitivity differences between strabismic and anisometric amblyopia: objective correlation by means of visual evoked responses. Doc Ophthalmol 1984; 58: 45-50.
11. Abrahamsson M, Sjöstrand J. Contrast sensitivity and acuity in strabismic and anisometric amblyopia. Br J Ophthalmol 1988; 72: 44-49.
12. Chatzistefanou KI, Theodossiadis GP, Damanakis AG, Ladas ID, Moschos MN, Chimonidou E. Contrast sensitivity in amblyopia: The fellow eye of untreated and successfully treated amblyopes. J AAPOS 2005; 9: 468-474.
13. Hubel DH, Wiesel TN. Receptive fields and functional architecture in two nonstriate visual areas (18 and 19) of the cat. J Neurophysiol 1965; 28: 229-289.
14. Scottun BC, Bradley A, Freeman RD. Orientation discrimination in amblyopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 1986; 27: 532-537.
15. Manny RE, Levi DM. Psychophysical investigation of the temporal modulation sensitivity function in amblyopia: spatiotemporal interactions. Invest Ophthalmol Vis Sci 1982; 22: 525-534.
16. Crawford MLJ, von Noorden GK. The effects of short-term experimental strabismus on the visual system in Macaca mulatta. Invest Ophthalmol Vis Sci 1979; 18: 496-505.
17. Wiesel TN. Postnatal development of the visual cortex and the influence of environment. Nature 1982; 299: 583-591.
18. Mitchell DE, Howell ER, Keith CG. The effect of minimal occlusion therapy on binocular visual functions in amblyopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 1983; 24: 778-781.
19. Simons K. Stereacuity improvement in amblyopes after minimal occlusion treatment. Invest Ophthalmol Vis Sci 1984; 25: 621-623.
20. Reed MJ, Steeves JK, Steinbach MJ, Kraft S, Gallie B. Contrast letter threshold in the non-affected eye of strabismic and unilateral eye of enucleated subjects. Vis Res 1996; 36: 3011-3018.