

Yapay Olarak Oluşturulan Anizometropinin Binokülariteye Etkisi♦

Kemal Dikici (*), N. Melda Kızılkaya (**), Hayati Tolun (***)

ÖZET

Amaç: Sağlıklı erişkinlerde deneysel olarak oluşturulan anizometropinin binoküler fonksiyonlara etkisini araştırmak.

Metod: Yaşları 18- 39 arasında binokülarite fonksiyonları normal olan 34 erişkin çalışmaya alınmıştır. Her bir olguya tek taraflı miyopik, hipermetropik ve astigmatizmatik deneme camları konularak Titmus sinek testi ile stereopsis ve Worth 4 nokta testi ile füzyon ölçümü yapılmıştır.

Bulgular: Bütün olgular artan anizometri ile orantılı olarak binoküler fonksiyonlarında azalma göstermişlerdir. Onsekiz olguda artan anizometri derecesiyle orantılı olarak Worth 4 nokta testinde supresyon bulunmuştur.

Sonuç: Düşük derecelerdeki anizometri binoküler vizüel fonksiyonlarda belirgin anomaliler oluşturabilmektedir.

Düzeltilmemiş anizometropinin çocuklarda binokülarite üzerine olumsuz etkileri olabileceği göz önüne alınıp, refraktif kusurların en kısa sürede düzeltilmesinin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anizometri, binokülarite, ambliyopi

SUMMARY

Effect of Artificially Induced Anisometropia on Binocularity

Purpose: To determine the effects of experimentally induced anisometropia on binocular functions in healthy adults.

Methods: Thirty- four healthy adults with normal binocularity ranging in age from 18 to 39 were included in the study. Inducing unilateral myopia, hyperopia and astigmatism with trial lenses, stereopsis and fusion were assessed by Titmus stereo test and Worth four- dot test respectively.

Results: With increasing levels of anisometropia, all subjects showed decrease in binocular functions. Worth four- dot test revealed suppression in eighteen of the cases with increasing degrees of anisometropia.

Conclusion: Low degrees of anisometropia may cause significant abnormalities on binocular visual functions. As uncorrected anisometropia may cause adverse effects on binocular functions in children, correction of refractive errors will be convenient.

Key Words: Anisometropia, binocularity, amblyopia.

(*) Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göz Kliniği

(**) Araştırma Görevlisi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göz Kliniği

(***) Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göz Kliniği

♦ XXXIII. Ulusal Oftalmoloji Kongresinde serbest tebliğ olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 06.11.2001

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 08.02.2001

Kabul Tarihi: 28.02.2001

GİRİŞ

Anizotropi, çocukluk çağında ambliyopi gelişmesine en sık neden olan problemlerden bir tanesidir. Toplum tarama çalışmalarında çocuklarda %4.7 ile %7.5 oranında bildirilmiştir (1,2).

Birçok çalışma ve klinik tecrübeler anizotropinin, binokülaritenin bozulmasına ve ambliyopinin oluşumuna sebep olduğunu göstermiştir (3-9).

Ambliyopi, erken gelişimsel plastisite sırasındaki anormal vizüel tecrübenin fonksiyonel bir neticesidir. Ambliyopi, erken çocukluk çağında vizüel yoldaki primer yapısal anomaliler ile açıklanamayan görme keskinliğindeki azalma olarak tarif edilmektedir. Füzyon ve stereopsis gibi binoküler fonksiyonlarda, anormal vizüel tercih ile zarar görebilen gelişimsel kritik bir period geçirmektedir (3-12).

Binoküler vizyonu etkileyen ambliyopik problemlerin tedavisinde bu yüzden önemlidir. İki göz arasında 1.5 dioptriden fazla astigmatizma, 1.5 dioptriden fazla hipermetropi ve 3 dioptriden fazla miyopiye ait anizotropik refraksiyon kusurları düzeltilmelidir.

Biz çalışmamızda deneysel olarak oluşturduğumuz anizotropinin sağlam erişkinlerdeki binokülariteye olan etkisini araştırdık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza yaşları 18 - 39 (ortalama 23.06) arasında 14'ü bayan, 20'si erkek 34 sağlıklı erişkin dahil edilmiştir.

Bütün olguların düzeltilmiş görme keskinliği tam (10/10) olup, Titmus sinek testi ile değerlendirilen en az 40 sn/arc'lık stereopsisleri mevcuttu. Anizotropi oluşturulmadan önce Worth 4 nokta testi ile tüm olgularda füzyon varlığı gösterildi.

Beş prizmi dioptriden fazla heteroforyası olan olgular ile düzeltilmiş görme keskinliği tam olmayan olgular çalışma kapsamına alınmamıştır.

Worth 4 nokta testi yakın (33cm) ve uzak (6m) için ayrı ayrı sağ gözün önüne kırmızı filtre, sol gözün önüne yeşil filtre konularak uygulanmıştır. Refraksiyon kusuru olan olgular muayene sırasında gözlüklerini veya kontakt lenslerini takmışlardır.

Her bir olguya 4 tip anizotropi oluşturacak tarzda cam konulmuştur. Bunlar tek taraflı miyopi oluşturan +1.0, +2.0, +3.0 D; tek taraflı hipermetropi oluşturan -1.0, -2.0, -3.0 D; tek taraflı kaideye aykırı astigmat oluşturacak şekilde 90° de yerleştirilmiş +1.0, +2.0, +3.0

D'lik silindirik camlar ve oblik astigmatizma oluşturacak şekilde 45° de uygulanan +1.0, +2.0, +3.0 D'lik silindirik camlardan oluşmaktadır.

Bütün deneme camları olguların sağ gözlerinin önüne konulmuştur.

Bütün testler aynı oda aydınlatması altında yapılmıştır.

Tüm deneme camlarından sonra Worth 4 nokta testi ve Titmus sinek testi tekrarlanmıştır. Stereokeskinlik arc/sn olarak ölçülmüştür.

BULGULAR

Bütün olgular artan anizotropi ile orantılı olarak binoküler fonksiyonda azalma göstermişlerdir.

On beş olguda (%44.11) bir dioptrilik sferik anizotropi ile 40 arc/sn'lik stereopsis bulunmuştur, 2 D ve üstündeki sferik anizotropide stereopsiste azalma tespit edilmiştir. On iki olguda (%35.29) 1 dioptrilik silindirik anizotropi ile 40 arc/sn'lik stereopsis elde edilirken 2 D ve üstü silindirik anizotropi oluşturan grupta ise stereopsiste azalma tespit edilmiştir. 3.0 dioptrilik anizotropi ile bütün olgularda stereopsiste belirgin azalma görülmüştür.

On sekiz olguda artan anizotropi derecesiyle orantılı olarak Worth 4 nokta testinde supresyon bulunmuştur. On altı olguda bütün deneme lensleri ile Worth 4 nokta testi normal olarak bulunmuştur.

Worth 4 nokta testi ile yapılan muayenelerde özellikle 2 D ve üstü ile oluşturulan gerek sferik gerekse astigmatik anizotropide supresyon bulunmuştur. Unilateral 1 ve 2 D'lik oblik astigmatizmanın oluşturduğu anizotropi grubu, 2 ve 3 D'lik gruba nazaran Worth 4 nokta testinde supresyon göstermemiştir.

TARTIŞMA

Toplum tarama çalışmalarında çocuklarda anizotropi %4.7 ile %7.5 oranında bildirilmiştir (1,2). Değişik çalışmalarda anizotropinin ambliyopi oluşumuna ve binoküler görmenin bozulmasına sebep olduğu bildirilmiştir.

Fakat hangi seviyedeki anizotropinin hangi yaşta düzeltilmesinin anormal vizüel matürasyonu önleyeceği tam olarak bilinmemektedir, ayrıca binoküler vizyonun ayrı bir nöral substratı ve kendine ait kritik bir periyodu olduğu bilinmektedir (6,10,11,13).

Birçok çalışma sadece sferik anizotropi veya unilateral atropin penalizasyonuna dönük yapılmıştır

(7,10,14-17). Bizim çalışmamızda sferik ve astigmatik anizometropik refraktif kusurlarında binoküler fonksiyon ile ilgili etkileşimlerine bakılmıştır.

Scott ve Mash (18), bifoveal fiksasyon için gerekli stereo keskinliğin 40 arc/sn veya daha iyi olması gerektiğini bildirmişlerdir.

On beş olgumuzda (%44.11), bir dioptrilik sferik anizometri oluşturduktan sonra 40 arc/sn'lik stereopsis elde edilirken, 2 D ve üstündeki sferik anizotropide stereopsiste azalma tespit edilmiştir. On iki olguda (%35.29) 1 dioptrilik silindirik anizometri ile 40 arc/sn'lik stereopsis elde edilirken diğer olgularda stereopsiste azalma tespit edilmiştir.

Lovasik ve Szymkiw (17), 0.5 dioptrilik anizometri ile Titmus testinde 40 arc/sn'lik stereopsis elde etmişlerdir. Hangi anizotropinin stereokeskinlikte azalmaya neden olduğu tam belirgin değildir.

Simpson, foveal supresyonun stereopsisi azalttığını bildirmiştir (19).

Worth 4 nokta testi ile yapılan muayenelerde özellikle 2 D ve üstü ile oluşturulan gerek sferik gerekse astigmatik anizotropide supresyon bulunmuştur.

Supresyon zonunun büyüklüğü artan anizometri ile artmaktadır. Foveolar merkeze ulaştıkça binoküler süreç ve füzyon için daha büyük bir interoküler imaj simetrisi gerekmektedir.

Çalışmamızda anizotropinin farklı formları binoküler fonksiyonda farklı derecede azalmalara yol açmıştır. Bizim olgularımızda, sferik anizometri astigmatik anizotropiden daha fazla olarak binoküler fonksiyonları etkilemiştir. Brooks ve ark. da çalışmalarında aynı sonuca varmışlardır (20).

Sonuç olarak hem sferik hemde astigmatik anizotropinin yüksek derecede binoküler etkileşimlerde potansiyel olarak belirgin bir yan etki oluşturduğu bulunmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak çocuklardaki anizometropik refraksiyon kusurunun düzeltilmesinin binoküler fonksiyonların gelişmesinde yararlı olacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

- Ingram RM, Traynar M J, Walker C, Wilson JM: Screening for refractive errors at age 1 year: a pilot study. Br. J. Ophthalmol 1979;63:243-50.
- De Vries J: Anisometropia in Children: Analysis of a hospital population. Br J Ophthalmol 1985;69:504-7.
- Blakemore C: The conditions required for the maintenance of binocularity in the kitten's visual cortex. J Physiol (Lond) 1976; 261: 423-4.
- 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.
- Wright KW, Matsumata E, Edelman PM: Binocular fusion and stereopsis associated with early surgery for monocular congenital cataracts. Arch Ophthalmol 1992; 110: 1607-9.
- Wiesel TN, Hubel DH: Single-cell responses in striate cortex of kittens deprived of vision in one eye. J Neurophysiol 1963; 26: 1003-17.
- Ikeda H, Tremain KE: Amblyopia resulting from penalization: neurophysiological studies of kittens reared with atropinization of one or both eyes. Br J Ophthalmol 1978; 62: 21-8.
- Ikeda H, Tremain K: Amblyopia and cortical binocularity. Trans Ophthalmol Soc UK 1980; 100: 450-2.
- Hubel DH, Weisel TN: The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. J Physiol (Lond) 1970;206: 419-36.
- Movshon JA, Eggers HM, Gizzi MS, et al: effects of early unilateral blur on the macaque's visual system III. Physiological observations. J Neurosci 1987;7:1340-51.
- Harwerth RS, Smith EL III, Duncan GC, et al: multiple sensitive periods in the development of the primate visual system. Science 1986;232:235-8.
- Daw NW. Mechanisms of plasticity in the visual cortex. The Friedenwald Lecture. Invest Ophthalmol Vis Sci 1994;35:4168-179.
- Birch EE: Stereopsis in infants and its developmental relation to visual acuity. In: Simons K, ed. Early visual development, normal and abnormal. New York: oxford University Press,1993; chap. 13.
- Donzis PB, Rappazzo JA, Burde RM, Gordon M: Effect of binocular variations of Snellen's visual acuity on Titmus stereoacuity. Arch Ophthalmol 1983;101:930-2.
- Goodwin RT, Romano PE: Stereoacuity degradation by experimental and real monocular and binocular amblyopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 1985;26:917-23.
- Levy NS, Glick EB: Stereoscopic perception and Snellen visual acuity. Am J Ophthalmol 1974;78:722-4.
- Lovasik JV, Szymkiw M: Effects of aniseikonia, anisometropia, accommodation, retinal illuminance, and pupil size of stereopsis. Invest Ophthalmol Vis Sci 1985;26:741-50.
- Scott WE, Mash J: Stereoacuity in normal individuals. Ann Ophthalmol 1974;6:99-101.
- Simpson T: The suppression effect of simulated anisometropia. Ophthalmic Physiol Opt 1991;11:350-8.
- Brooks ES, Johnson D, Fischer N: Anisometropia and Binocularity. Ophthalmology 1996; 103: 1139-43.