

Anizometropik Ambliyopi Olgularında İki Göz Arasında Refraktif Kusur Farkına Neden Olan Faktörler

Parameters Causing Difference in Refractive Error Between the Two Eyes in Cases with Anisometropic Amblyopia

Sinan DERVİŞOĞLU, Vuslat Pelitli GÜRLÜ, Nazan ERDA

Başvuru tarihi / Submitted: 10.08.2005 Kabul tarihi / Accepted: 17.10.2005

Amaç: Anizometropik ambliyopi olgularının, ambliyop olan ve olmayan gözlerine ait refraktif, biyometrik ve topografik parametreleri karşılaştırılarak, anizometropi oluşumunda etkili olanlar tanımlanmaya çalışıldı.

Hastalar ve Yöntemler: Altmış altı anizometropik ambliyopi olgunun (26 erkek, 40 kadın; ort. yaş 19.4±10.1; dağılım 7-47) 132 gözü çalışmaya alınarak, olgular prospektif olarak değerlendirildi. Olguların tümünün öncelikle otomatik refraktometre ile refraktif durumları objektif olarak saptanarak, Snellen eşeli ile düzeltilmemiş ve düzeltilmiş görme keskinlikleri ölçüldü. Kornea topografisi ile korneaya ait parametreler ve A Scan ultrasonografi ile ön-arka eksen uzunluğu elde edildi. Anizohipermetrop ve anizomiyop olmak üzere iki gruba ayrılan olguların ambliyop olan ve olmayan gözlerine ait parametreler karşılaştırıldı.

Bulgular: Yapılan istatistiksel değerlendirmede anizohipermetrop ambliyopi olgularında; sferik değer, sferik eşdeğer, ön-arka eksen uzunluğu, total kornea astigmatizması, 3 mm alanda ve 5 mm alanda astigmatizma değerlerinin iki göz arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı olduğu görüldü. Anizomiyoplarda ise, olguların gözleri arasında sferik eşdeğer, silindirik değer, 3 mm alanda ve 5 mm alanda astigmatizma değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklıydı.

Sonuç: Bulgularımız, anizohipermetropik ambliyopi olgularında refraktif kusur farkından, ön-arka eksen uzunluğu ve/veya kornea astigmatizmasının; anizomiyop ambliyoplarda ise sadece kornea astigmatizmasının sorumlu olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ambliyopi/tanı/fizyopatoloji; anizometropi/fizyopatoloji.

Objectives: Refractive, biometric and topographic parameters of cases of anisometropic amblyopia with and without amblyopia were compared in an attempt to identify the parameters affecting the development of anisometry.

Patients and Methods: 132 eyes from 66 cases with anisometropic amblyopia (26 males, 40 females; mean age 19.4±10.1; range 7-47) were evaluated prospectively. First, the refractive status of all cases was determined by automatic refractometer and the visual acuities with and without correction were determined by the Snellen chart. The cases were classified into two groups, as having anisohypermetropia and anisomyopia, following determination of the corneal parameters with corneal topography and axial length with the A Scan ultrasonography, and the parameters of the eyes with and without amblyopia were compared.

Results: There were statistically significant differences between the two eyes of the cases with anisohypermetropic amblyopia in terms of spherical value, spherical equivalent, anterior-posterior axial length, vitreous length, total corneal astigmatism, corneal astigmatism in the 3 mm and 5 mm area. Patients with anisomyopia had statistically significant differences between the two eyes in terms of spherical equivalence, cylindrical value, vitreous length, corneal astigmatism in the 3 mm and 5 m area.

Conclusion: While axial length and/or corneal astigmatism were responsible for refractive error in cases with anisohypermetropic amblyopia, only corneal astigmatism was observed to be responsible in cases with anisomyopic amblyopia.

Key Words: Amblyopia/diagnosis/physiopathology; anisometry/physiopathology.

İki göz arasındaki refraksiyon farkını tanımlayan anizometropi, ambliyopi oluşturan nedenlerden biridir. Araştırmalarda, anizometropik ambliyopinin patofizyolojik mekanizması tam olarak açıklanamamakla birlikte, her iki gözün retina tabakasında oluşan görüntü farklılığının neden olduğu sensöriyel uyumsuzluk suçlanmaktadır.^[1]

Bu konuda yapılmış çalışmalarda, anizometropi düzeyi ile ambliyopi derinliği arasındaki ilişki, ambliyopinin binoküler fonksiyonlar üzerindeki etkileri ve tedavi sonucunu etkileyen faktörler araştırılmış, yüksek düzeydeki anizometropinin daha derin ambliyopiye neden olduğu; ambliyopi derinliğinin artmasıyla binoküler fonksiyonlarda daha fazla gerilemenin olduğu ve anizometropik ambliyopinin tedavi edilmesi gerektiği bildirilmiştir.^[2-4] Bununla birlikte, anizometropik ambliyopi olgularında, iki göz arasındaki refraktif kusur farkına neden olan faktörler araştırılmamıştır.

Bu çalışmada anizometropik ambliyopi olgularında, ambliyop olan ve olmayan gözlerle ait refraktif, biyometrik ve topografik parametreler değerlendirilerek, anizometropi oluşumunda etkili olanların tanımlanması amaçlandı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Altmış altı anizometropik ambliyopi olgusunun (26 erkek, 40 kadın; ort. yaş 19.4±10.1; dağılım 7-47) 132 gözü prospektif olarak değerlendirildi. Oftalmik muayene sonucunda, gözleri arasında 2 diyoptri ve üzeri sferik veya 1 diyoptri ve üzeri silindirik kırma kusuru farkı (anizometropi) bulunan; Snellen eşeline göre iki gözünün görme keskinlikleri arasında en az iki sıra fark (ambliyopi) olan ve ambliyop olmayan gözün görme keskinliği 10/10 olarak ölçülen olgular çalışmaya alındı. Anizometropi dışında diğer ambliyopi nedenleri saptanan, yedi yaşından küçük, ön veya arka segmentinde patolojisi bulunan ve çalışmada kullanılan aletlerin ölçümlerine uyum gösteremeyen olgular çalışmaya alınmadı.

Olguların tümünün ayrıntılı oftalmik öyküsü alındıktan sonra muayeneleri aynı hekim tarafından yapıldı. Öncelikle tüm olguların ARK-

700A (Nidek Co., Ltd., Japan) otorefraktokeratometri cihazı ile ölçümleri yapıldı ve Snellen eşeli kullanılarak, düzeltilmemiş ve düzeltilmiş görme keskinlikleri saptandı. Uzak ve yakın için kapama testleri uygulandı ve manifest kayması olan olgular çalışmaya alınmadı. Ön segment patolojilerini ayırbilmek için biyomikroskopik muayeneleri yapıldı. Olguların tümüne siklopleji öncesinde Orbscan II (Orbtek, Bausch & Lomb Surgical, US) ile kornea topografisi yapıldı ve cihazın total kornea kırıcılığı, 3 mm alanda astigmatizma ve 5 mm alanda astigmatizma parametreleri istatistiksel değerlendirmelerde kullanıldı. Her iki gözün total refraktif durumu (sferik eşdeğer) göz önüne alınarak olgular hipermetropik anizometropi (anizohipermetropi) ve miyopik anizometropi (anizomiyopi) olarak iki gruba ayrıldı. Olguların biyometrik parametreleri EchoScan US-3300 (Nidek Co., Ltd, Japan) biyometri cihazıyla incelenerek her iki gözün ön-arka eksen uzunluğu saptandı. Sikloplejik ajan olarak %1 siklopentolat HCl, beş dakika arayla iki defa her iki göze uygulandı ve 45 dakika sonrasında otomatik refraktometreyle ölçümleri yinelenildi.

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde, bağımsız gruplarda t-testi, normal dağılım göstermeyen gruplarda ise Mann-Whitney U-testi ile karşılaştırma yapıldı. P değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Yapılan değerlendirme sonucunda 39 olgunun (%59.1) anizohipermetrop ve 27 olgunun (%40.9) anizomiyop olduğu görüldü. Ambliyop gözlerle ait görme keskinliği ortalaması anizohipermetropik olgularda 0.55±0.27, anizomiyopik olgularda ise 0.61±0.25 olarak saptandı. Ambliyopi derinliği açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.42, eşsiz t-testi).

Anizohipermetropisi olan olguların ambliyop gözlerinin refraktif parametrelerinin ortalamaları, ambliyop olmayan gözlerine ait değerlerle karşılaştırıldığında, ambliyop gözlerin sferik eşdeğer ve sferik değer ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu

Tablo 1. Anizohipermetropik ve anizomiyopik ambliyopik olguların refraktif parametrelerin ortalama değerleri ve bunların karşılaştırılmaları

Refraktif parametreler	Anizohipermetropi			Anizomiyopi		
	Ambliyop göz (n=39)	Normal göz (n=39)	<i>p</i>	Ambliyop göz (n=27)	Normal göz (n=27)	<i>p</i>
Sferik eşdeğer (D)	3.80±2.35	1.39±1.75	0.00*	3.35±2.95	1.16±1.44	0.00*
Sferik değer (D)	4.17±2.00	1.38±1.65	0.00**	1.79±3.25	0.43±1.38	0.27**
Silindirik değer (D)	0.74±2.52	0.13±1.06	0.09*	3.13±1.40	1.52±1.26	0.00*

*: Eşsiz t-testi; **: Mann-Whitney U-testi.

Tablo 2. Anizohipermetropik ve anizomiyopik ambliyopi saptanan olguların biyometrik parametrelerinin ortalama değerleri ve bunların karşılaştırılmaları

Biyometrik parametre	Anizohipermetropi			Anizomiyopi		
	Ambliyop göz (n=39)	Normal göz (n=39)	<i>p</i>	Ambliyop göz (n=27)	Normal göz (n=27)	<i>p</i>
Ön-arka eksen uzunluğu (mm)	22.06±1.12	22.90±0.86	0.00*	24.51±1.32	23.91±1.13	0.07*

*: Eşsiz t-testi.

($p=0.00$, t-testi; $p=0.00$, Mann-Whitney U-testi), silindirik değer ortalamaları arasında ise farklılık olmadığı görüldü ($p=0.09$, t-testi). Anizomiyopik ambliyopisi olan olguların refraktif parametreleri değerlendirildiğinde de ambliyop gözlerinin sferik eşdeğer ve silindirik değer ortalamaları normal gözlerin ortalama değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p=0.001$, t-testi; $p=0.000$, t-testi) (Tablo 1).

Biyometri ölçümleri sonucunda, anizohipermetropik ambliyopisi olan grubun, ambliyop olan ve olmayan gözleri karşılaştırıldığında; ön-arka eksen uzunluğunun ambliyop gözlerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü ($p=0.000$, t-testi). Anizomiyopik olgularda ise, ambliyop gözlerinin ön-arka eksen uzunlukları diğer gözlerine oranla daha yüksek olmasına karşın, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 2).

Kornea topografisi parametreleri açısından bakıldığında, anizohipermetropik ambliyopisi olan grupta ambliyop gözlere ait total kornea astigmatizması, 3 mm alanda astigmatizma ve 5 mm alanda astigmatizma değerlerinin ortalamaları ambliyop olmayan gözlerden anlamlı şekilde yüksekti ($p=0.000$, t-testi; $p=0.001$,

Mann-Whitney U-testi; $p=0.000$, t-testi). Anizomiyopik anizometropisi olan grubun topografik değerlerinin ortalamaları karşılaştırıldığında da, ambliyop gözlerde 3 mm alanda astigmatizma ve 5 mm alanda astigmatizma değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı yükseklikler bulundu ($p=0.023$, Mann-Whitney U-testi; $p=0.010$, t-testi) (Tablo 3). Ancak total kornea astigmatizması ortalamaları ambliyop gözlerde daha yüksek olmakla birlikte, anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0.05$, t-testi).

TARTIŞMA

Anizometropi, farklı tanımları olmakla birlikte, iki göz arasında 2 diyoptri ve üzerinde sferik fark veya 1 diyoptri ve üzerinde silindirik fark bulunması olarak tanımlanır ve ambliyopinin önemli nedenlerinden biridir.^[5]

Literatürde anizometropi sıklığını araştıran çalışmalar bulunmaktadır. De Vries,^[6] çeşitli nedenlerle hastanede yatan 1356 çocuk arasında 2 diyoptri ve üzerindeki anizometropi oranını %4.7 olarak saptamıştır. Yamashita ve ark.^[7] 350 okul çocuğu arasında 1-2 diyoptri arasında sferik anizometropi oranını %3.1, 2 diyoptri ve üzerindeki sferik anizometropi oranını ise %0.9

Tablo 3. Anizohipermetropik ve anizomiyopik ambliyopik olguların topografik parametrelerinin ortalama değerleri ve bunların karşılaştırılmaları

Topografik parametreler	Anizohipermetropi			Anizomiyopi		
	Ambliyop göz (n=39)	Normal göz (n=39)	p	Ambliyop göz (n=27)	Normal göz (n=27)	p
Total kornea astigmatizması (D)	2.67±1.76	1.44±1.13	0.00*	2.79±1.26	2.05±1.43	0.05*
3 mm alanda kornea kırıcılığı (D)	42.47±1.62	42.80±1.52	0.37*	43.36±1.93	43.25±2.09	0.83*
3 mm alanda astigmatizma (D)	2.15±1.66	1.10±0.83	0.00**	2.25±1.29	1.60±1.09	0.02**
5 mm alanda kornea kırıcılığı (D)	41.78±1.49	42.00±1.49	0.51*	42.57±1.77	42.56±1.89	0.97*
5 mm alanda astigmatizma (D)	2.31±1.49	1.22±0.84	0.00*	2.66±1.22	1.77±1.21	0.01*

*: Eşsiz t-testi; **: Mann Whitney U-testi.

olarak bildirmişlerdir. Weakley,^[8] 361 anizometropik olgu ile yaptığı çalışmada sferik anizomiyopi için 2 diyoptrinin üzerinde, sferik anizohipermetropi için 1 diyoptrinin üzerinde, silindirik anizohipermetropi veya anizomiyopi için de 1.5 diyoptrinin üzerindeki anizometropinin ambliyopi riskini anlamlı olarak artırdığını bildirmiştir.

Anizometropik ambliyopi, erken belirti vermemesi, çocukların görme azlıklarını fark etmemeleri ve şaşılığın genellikle bulunmaması gibi nedenlerden dolayı, tanısı geç konulan bir klinik tablodur. Bu nedenle de, artan yaş ile birlikte anizometropik ambliyopi prevalansında artış görülmektedir.^[9,10] Longitudinal çalışmalarla, infantil dönemde saptanan anizometropinin (özellikle 1-3 yaşları arası) geçici olduğu, 2.5 diyoptriye kadar olan anizometropinin emetropizasyon sürecinde kaybolduğu ve ambliyopiye neden olmadığı belirlenmiştir.^[11]

Anizometrop ambliyoplarla ilgili çalışmalar, refraksiyon farkı ile ambliyopi derinliği ve binokülerite arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Bu çalışmaların bazılarında anizometrop ambliyop olguların refraktif parametreleri değerlendirilmiştir. Çalışmamız, refraktif parametrelerle birlikte, biyometrik ve topografik parametrelerin değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Çalışmamızda ele alınan refraktif parametrelerin karşılaştırılması sonucu, anizohipermetrop olguların ambliyop gözlerine ait sferik eşdeğer ve sferik değerleri diğer gözlerinden istatis-

tiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Anizomiyoplarda ise, sferik eşdeğer ve silindirik değerler ambliyop gözlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. Anizomiyop olgularda silindirik değer ortalaması 3.13±1.40 diyoptri, anizohipermetropolarda ise 0.74±2.52 diyoptri olarak saptanmıştır. Bu sonuç, anizohipermetropik ambliyop olgularda sferik, anizomiyopik ambliyopik olgularda ise silindirik değerlerin daha önemli olduğunu göstermektedir.

Çalışmaya alınan olgular, ön-arka eksen uzunluğu açısından değerlendirildiklerinde anizohipermetropoların ambliyop gözlerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde kısa olduğu saptanmış, anizomiyop olgularda istatistiksel farklılığa rastlanmamıştır. Bu sonuç, ya ambliyopiye neden olan anizohipermetropinin eksen hipermetropisi olduğunu veya seçilen grupta hipermetropinin ağırlıklı olarak ön-arka eksen kısalığından kaynaklandığını göstermektedir. Uretmen ve ark.,^[12] akomodatif refraktif ezotropyalı çocuklarda yaptıkları çalışmada, bizim çalışmamızla uyumlu olarak, bu yaş grubundaki hipermetropinin eksen hipermetropisi olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda, anizomiyopik ambliyoplarda, topografik parametrelerden 3 mm alanda astigmatizma ortalamaları ambliyop olan gözlerde 2.25±1.29 diyoptri ambliyop olmayan gözlerde 1.60±1.09 diyoptri olarak bulunmuş ve aralarında anlamlı farklılık saptanmıştır (p=0.02). Aynı şekilde, 5 mm alanda astigmatiz-

ma ortalamaları ambliyop gözlerde 2.66 ± 1.22 diyoptri ve ambliyop olmayan gözlerde 1.77 ± 1.21 diyoptri olarak bulunmuş ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0.01$). Bu bulgular, ayrıca anizomiyopik olguların ön-arka eksen uzunluklarının ambliyop olan ve olmayan gözleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmaması, anizomiyop olgularda saptanan ambliyopinin eksen faktöründen çok kornea astigmatizmasına bağlı olabileceğini veya seçilen grupta miyopinin ağırlıklı olarak kırıcılıktaki değişiklikten kaynaklandığını düşündürmektedir. Anizohipermetropik olgularda da ambliyop gözle ait topografik parametrelerden total kornea astigmatizması, 3 mm alanda ve 5 mm alanda normal gözlerden farklı bulunmuştur. Ancak, topografi ile objektif olarak saptanan astigmatik değerlerin karşılaştırılmasıyla elde edilen bu sonuç, olguların subjektif refraksiyonlarındaki silindirik değerlerin karşılaştırılmasıyla ulaşılan sonuçta benzerlik göstermemektedir. Biz, bu farklılığın, astigmatizması olan olguların genellikle objektif ölçümlerine göre daha düşük diyoptrili silindirik camlar kullanması ile ilgili olabileceğini düşündük. Literatürde bu konuyla ilgili yayın bulunamadığı için sonuçlarımızı karşılaştırma imkanı bulamadık.

Anizomiyopide, uzak görme için daha düşük diyoptrili gözün, yakın görme için daha yüksek diyoptrili gözün kullanılması nedeniyle emetropizasyon sürecinin anizohipermetropiye göre daha iyi işlediği düşünülmekte ve ambliyopi görülme olasılığı da daha az olmaktadır. Bununla birlikte, eğer anizomiyoplarda eşlik eden kornea astigmatizması varsa, Somer ve ark.nun^[13] çalışmalarında gösterdikleri gibi, yakın görme sırasında da var olan bulanık görüntü ambliyopi gelişme olasılığını artırmaktadır. Bizim çalışmamızda ulaştığımız sonuç da bu sonuçla uyumludur.

Sonuç olarak bu çalışmada, refraktif kusur farklılığından sorumlu faktörlerin, anizohiper-

metropik ambliyoplarda eksen hipermetropisiyle birlikte kornea astigmatizması; anizomiyop ambliyoplarda ise kornea astigmatizması olabileceği ortaya konmuştur. Anizomiyoplar için saptanan bulgunun kesinleştirilmesi ve ambliyojenik etkisinin araştırılması için, ambliyopisi olan ve olmayan anizomiyop olgularla yapılacak kontrollü çalışmalara gerek vardır.

KAYNAKLAR

1. von Noorden GK. Amblyopia. In: Lampert R, editor. Binocular vision and ocular motility. 6th ed. St Louis: CV Mosby Company; 2002. p. 246-97.
2. Rutstein RP, Corliss D. Relationship between anisometropia, amblyopia, and binocularity. *Optom Vis Sci* 1999;76:229-33.
3. Townshend AM, Holmes JM, Evans LS. Depth of anisometropic amblyopia and difference in refraction. *Am J Ophthalmol* 1993;116:431-6.
4. Cobb CJ, Russell K, Cox A, MacEwen CJ. Factors influencing visual outcome in anisometropic amblyopes. *Br J Ophthalmol* 2002;86:1278-81.
5. Holmstrom M, el Azazi M, Kugelberg U. Ophthalmological long-term follow up of preterm infants: a population based, prospective study of the refraction and its development. *Br J Ophthalmol* 1998;82:1265-71.
6. de Vries J. Anisometropia in children: analysis of a hospital population. *Br J Ophthalmol* 1985;69:504-7.
7. Yamashita T, Watanabe S, Ohba N. A longitudinal study of cycloplegic refraction in a cohort of 350 Japanese schoolchildren. Anisometropia. *Ophthalmic Physiol Opt* 1999;19:30-3.
8. Weakley DR Jr. The association between nonstrabismic anisometropia, amblyopia, and subnormal binocularity. *Ophthalmology* 2001;108:163-71.
9. Weale RA. On the age-related prevalence of anisometropia. *Ophthalmic Res* 2002;34:389-92.
10. Lopard CW. Comparative changes in the error of refraction between fixing and amblyopic eyes during growth and development. *Am J Ophthalmol* 1975;80(3 Pt 2):485-90.
11. Abrahamsson M, Sjostrand J. Natural history of infantile anisometropia. *Br J Ophthalmol* 1996; 80:860-3.
12. Uretmen O, Pamukcu K, Kose S, Egrilmez S. Oculometric features of hyperopia in children with accommodative refractive esotropia. *Acta Ophthalmol Scand* 2003;81:260-3.
13. Somer D, Budak K, Demirci S, Duman S. Against-the-rule (ATR) astigmatism as a predicting factor for the outcome of amblyopia treatment. *Am J Ophthalmol* 2002;133:741-5.