

Çocukluk Yaş Döneminde Ambliyojenik Refraktif Kusurların Foto-Tarama Yöntemiyle Saptanması

Şafak Çakmakçı (*), Sibel Oto (**), Pınar Aydın(***)

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda çocukluk yaş grubunda foto-tarama ile skiaskopik refraksiyon yöntemleri karşılaştırılarak foto-tarama testinin geçerliliği araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: 3-7 yaş arasındaki 220 çocuk çalışma kapsamına alınmıştır. Görme düzeyleri ölçülmüş, foto-tarama resmi çekildikten sonra siklopleji ile skiaskopi ve/veya otomatik refraktometre ölçümleri yapılmıştır. Foto-tarama test sonuçları ambliyojenik risk faktörlerinin varlığına göre, 'geçer veya kalır' olarak yorumlanmış, bu sonuçlar referans olarak skiaskopi ve refraktometre değerleri ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Foto-tarama testinde çocukların %24'ünde ambliyopi risk faktörü saptanmıştır. Yöntemin duyarlılığı %80, seçiciliği %94, pozitif prediktif değeri %82, negatif prediktif değeri % 94 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Çalışma kapsamına alınan olguların %24'ünde izlemi zorunlu olan refraksiyon kusurlarının saptanması okul öncesi dönemde yapılacak taramaların önemini ortaya koymaktadır. Foto-tarama yöntemi yüksek duyarlılık ve seçiciliğe sahip bir yöntem olarak saptanmıştır ve özellikle okul öncesi dönem çocuklarında etkin bir kitle tarama yöntemi olduğu düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Foto-tarama, ambliyopi, okul öncesi göz taraması, refraksiyon

SUMMARY

PhotoScreening For Amblyogenic Reractive Errors in Childhood

Aims/Background: The purpose of this investigation was to determine the validity and reliability of an off-axis photoscreening method in the detection of amblyogenic factors in pediatric age group.

Methods: Two hundred and twenty healthy children ages between 3 to 7 years were photostcreened and the results were compared with a complete ophthalmologic examination.

Results: Amblyopia risk factors were present in 24% of the screened children. The sensitivity of the method was determined to be 80%, with a specificity 94%. The positive and negative predictive values were 82% and 94% respectively.

Conclusion: Our study revealed a high percentage of children having significant refractive errors. This emphasis the importance of pre-school vision screening. Photoscreening is an accurate and a reliable method and can be used to detect amblyogenic refractive errors in mass screening

Key Words: Photoscreening, amblyopia, preverbal vision screening, refraction.

(*) Dr., Başkent Üniversitesi Göz Hastalıkları A.B.D.

(**) Yrd. Doç., Başkent Üniversitesi Göz Hastalıkları A.B.D.

(***) Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Göz Hastalıkları A.B.D.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 01.06.1999

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 27.07.1999

Kabul Tarihi: 27.10.1999

GİRİŞ

Ambliyopi çocuklarda en sık görülen sağlık problemlerinden biridir. Ambliyopi prevalansı toplumda %1-5 düzeyindedir (1-5). Görme sistemi bebeklik döneminde immatürdür, uygun binoküler uyarımın sürekliliği ile zaman içinde erişkin görme düzeyine ulaşılır. Görme sistemi anormal görsel deneyime henüz immatür olduğu bu kısıtlı süre içinde çok duyarlıdır. Bu döneme plastisite dönemi denilmektedir ve yaklaşık birinci dekadın sonuna kadar devam eder. Bu süre içine ambliyopi ve ambliyojenik faktörler ne kadar erken saptanırsa tedaviye cevap o kadar hızlı ve fazla olacaktır (1-3,5). Ehrlich ve ark.(4) ve Flynn (5), ambliyopi için taramanın 24 aydan önce yapılmasını önermişlerdir. Amaç ambliyojenik faktörlerin henüz ambliyopi gelişmeden saptanıp düzeltilmesi olmalıdır. Ingram ve arkadaşları (3), 1 yaşında 2.5 diyoptri ve üzerinde hipermetropisi olan çocuklarda, emetropa yakın çocuklara göre ambliyopi ve şaşılık gelişme riskinin 20 misli fazla olduğunu belirtmişlerdir. O halde erken dönemde yapılacak refraktif tarama ile risk altındaki bebekleri saptamak mümkün olabilecektir.

Ambliyopi taramasında kullanılan testlerin çoğunluğu konuşma öncesi dönem çocukları için uygun değildir.

Bu testlerin 1-3 yaş grubunda yeterince uyarıcı olmaması ve subjektif cevap gerekliliği objektif bir test arayışına yol açmıştır (6,7). Özellikle bu yaş grubu için ideal bir tarama yönteminin objektif, kolay uygulanabilen, taşınabilir, güvenilirliği ve duyarlılığı yüksek bir yöntem olması gereklidir (7-10). Foto-tarama yöntemi bu arayış sonucunda ortaya çıkmıştır. Foto-refraksiyon cihazları flaş kaynağı ile kameranın optik eksenine arasındaki ilişkiye göre iki temel tipe ayrılmaktadır. 'Off-axis' foto-tarama cihazlarında flaş kaynağı göz-kamera eksenine ekzantrik yerleşimli, 'On-axis' cihazlarda ise ışık kaynağı optik eksene ko-aksiyel yerleşimlidir.

Çalışmamızda 3-7 yaş grubundaki çocuklarda foto-tarama ile skiaskopik refraksiyon yöntemleri karşılaştırılarak foto-tarama testinin duyarlılığı ve seçiciliği araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Başkent Üniversitesi Göz Hastalıkları ABD tarafından gerçekleştirilen okul taramaları kapsamında incelenen 3-7 yaşları arasında (ort.42.7 ay), 220 çocuk çalışmaya kapsamına alınmıştır. Tarama öncesinde ailelere muayene sırasında uygulanacak işlem basamakları ile ilgili bilgi verilmiş ve onaylı izin formu alınmıştır. Çocuklardan görme yakınmaları ve aileleri ile ilgili kısa bir öykü alınmış, okul öncesi dönemde çocuk görme eşeli ile, okul döneminde olanlarda Snellen eşeli ile görme kes-

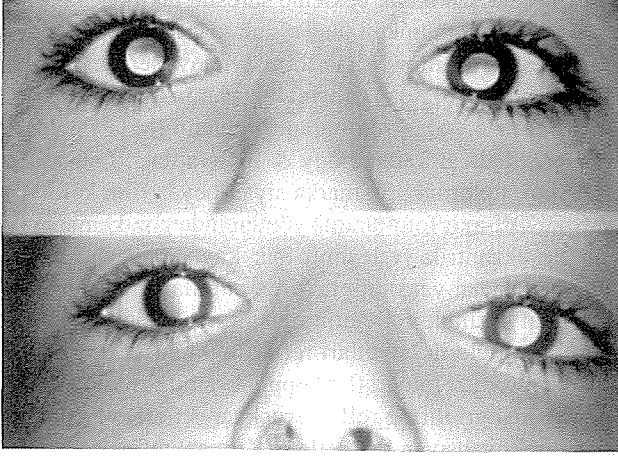
kinliği ölçülmüş, ortoptik muayenede kayması olmayan çocuklara, on dakikalık karanlık adaptasyonunu takiben 1 metre mesafeden foto-tarama resmi çekilmiştir. Daha sonra 10 dakika ara ile 2 defa sikloplejik damla uygulanmıştır. Otuz dakikalık bekleme süresini takiben skiaskopi yapılmış ve mümkün olan olgularda refraktometre değerleri elde edilmiştir. Ortoptik muayenede manifest kayması olan olgular çalışma kapsamına alınmamıştır. Çalışmada 'off-axis' foto-tarama yöntemi (MTI-Photoscreener, Medical Technology & Innovations, Lancaster, USA) ve Poloroid 337 marka siyah-beyaz film kullanılmıştır. 'Off-axis'foto-tarama yönteminde göz-kamera eksenine ekzantrik yerleşimli ışık kaynağı, retinada iyi odaklanmadan yansıdığı takdirde pupilla kenarında parlak hilal şeklinde reflelerin oluşmasına neden olmaktadır. Bu reflelerin boyutları refraksiyon kusurları ile koreledir. Ayrıca fotoğraflarda pupilla sınırları içinde izlenen retinal gri diffüz refle (Bruckner refle) ve korneadan direkt yansıyan flaş refle (Korneal refle) değerlendirilerek ambliyopi potansiyeli taşıyan şaşılık ve medya opasiteleri saptanabilmektedir (9,11- 13).

Her iki pupillada homojen, gri renkli, eşit parlaklıkta reflelerin varlığı testin normal olduğunu göstermektedir (Resim 1). Pupil kenarında üst resimde altta ve alt resimde sağda 3 mm ve üzerinde parlak hilal şeklinde ışık refleleri hipermetropi (Resim 2), üst resimde yukarıda ve alt resimde solda yerleşimli 2 mm ve üzerinde parlak hilal şeklindeki refle miyopi varlığı olarak değerlendirilmektedir (Resim 3).

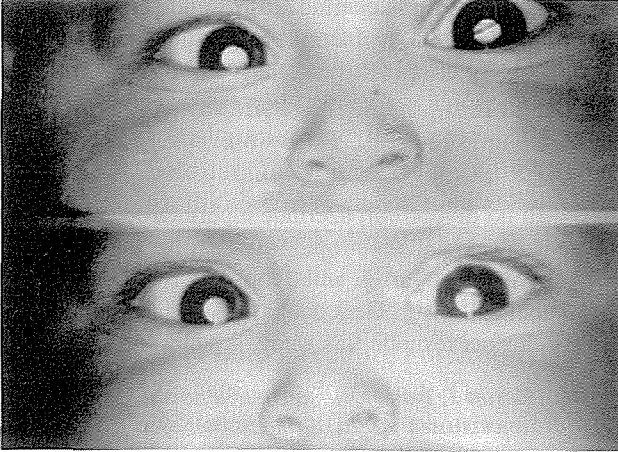
Artı iki diyoptrinin üzerinde hipermetropi, 1 diyoptri ve üzerinde anizometri, 1diyoptri üzerinde miyopi ve astigmatizma varlığı ambliyopi için risk faktörü olarak kabul edilmiştir. Her çocuğa en az iki fotoğraf çekilmiştir, birinci resimde flaş yatay, ikinci fotoğrafta dikey

Resim 1. Foto-tarama sonucu normal olgu görülmektedir. Pupilla alanında homojen gri renkli refle izlenmektedir. Kornea ışık refleleri simetriktr.

Resim 2. Bilateral hipermetrop olguya ait foto-tarama resmi. Üst fotoğrafta pupilla alt kenarında, alt resimde pupilla sağ kenarında parlak yarımay şeklinde ışık refleksi izlenmektedir.



Resim 3. sağ miyopi ve anizometri olan olguya ait foto-tarama resmi. Sağ gözde üst fotoğrafta pupilla üst kenarında, alt fotoğrafta pupilla sağ kenarında 2 mm'yi geçen parlak ışık refleleri izlenmektedir.



pozisyonudur. Fiksasyon ve foküsün iyi olmadığı ve pupilla genişliğinin 4 mm'nin altında olduğu olgularda anında test tekrarlanmıştır.

Fotoğraflar Tablo 1'de belirtilen 'kalır' kriterlerine göre 'geçer veya kalır' olarak sınıflandırılmıştır.

Cihazın 1 metreden kullanımına bağlı saptanamayan refraksiyon kusurları 'null-zone' olarak tanımlanmıştır. İstatistiki değerlendirme için standart analitik ölçümler kullanılmıştır. Sikloplejik refraksiyon sonrası elde edilen sonuçlar ile fotoğraflık analiz sonrası elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak, duyarlılık, seçicilik, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer yöntemin geçerlilik değerleri olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. Foto-tarama'da kalır kriterleri

Miyopik yarımay > 2mm herhangi bir gözde var ise
Hipermetropik yarımay > 3mm herhangi bir gözde var ise
Astigmatizm > aynı gözde yatay ve dikey fotoğraflar arasında 2mm fark var ise

Tablo 2. Foto-tarama ve Refraksiyon sonuçlarının değerlendirilmesi için Standart İstatistik Analiz

Fototarama Sonuçları	Klinik Muayene	Klinik Muayene	
		Risk faktörlerine sahip	Risk faktörlerine sahip olmayan
Pozitif: Risk faktörlerine sahip	Gerçek Pozitif (a)	Yalancı Pozitif (b)	Gerçek Pozitif (d)
Negatif: Risk faktörlerine sahip değil	Yalancı Negatif (c)	Gerçek Negatif (d)	Gerçek Negatif (d)

BULGULAR

Foto-tarama testinde 169 olguda test sonuçları geçer olarak değerlendirilirken, 51 olguda değişik refraksiyon kusurlarının varlığı saptanmıştır. foto-tarama testi geçer olan olguların 11'i yalancı negatif olarak değerlendirilmiştir. Bu olguların refraksiyon değerleri +2.00/-1.25 Diyoptri (D) arasında sferik ve +1.25/-2.00 D silindirik değerler olarak saptanmıştır. Foto-tarama testinde 'kalır'olarak saptanan 51 olgudan 42'si siklopleji ile yapılan skiaskopi sonucunda gerçek pozitif olarak değerlendirilmiş, bu olguların 6'sında hipermetropi, 22'sinde hipermetropik astigmatizma, 14'ünde miyopik astigmatizma saptanmıştır. Olguların 9'unda yalancı pozitif sonuç izlenmiştir. Bu olguların fotoğraflarının değerlendirilmesinde 4 tanesinde miyopik astigmatizma, 3 tanesinde hipermetropik astigmatizma, 2'sinde ise hipermetropi saptanmıştır. Aynı olguların refraksiyonları ise +0.50/+1.00 D arasında sferik değerler olarak saptanmıştır. Çalışmamızda hipermetrop olgular için null-zone +2.00D'nin altındadır.

Standart analitik ölçüm sonuçlarına göre kullanılan foto-tarama yönteminin duyarlılığı %80, seçiciliği %94, pozitif prediktif değer %82, negatif prediktif değer %94 olarak saptanmıştır.

TARTIŞMA

Ambliyopi'nin başarılı tedavisi erken tanı ve ambliyojenik faktörlerin önlenmesine bağlı olduğu için süt ço-

çuğu döneminde ve konuşma öncesi dönemde kullanılacak ideal bir tarama yönteminin uygulamaya sokulması önemlidir (4,7,11). Ambliyopi potansiyeli taşıyan refraksiyon kusurlarının erken saptanıp ambliyopi gelişmeden önlem alınması tedavide ideal olacaktır. Atkinson ve ark.(1), 6-9 aylık bebeklerde fotorefraktif yöntem ile yaptıkları taramada bebeklerin %6'sında önemli refraksiyon kusurları saptamışlardır. Newman ve ark.(2), 3.5 yaşında 6794 çocukta gerçekleştirdikleri göz taramasında %5.1 olgunun değişik nedenlerle göz muayenesi için sevk edildiğini bildirmişlerdir. Bu olguların %32.9'unda refraksiyon kusurları, %29.9'unda ambliyopi mevcuttur (11-20).

Çalışmamızda 3-7 yaş grubunda fotorefraksiyon yöntemi ile incelediğimiz 220 çocukta %24 oranında izlemi gereken refraksiyon kusurları saptanmıştır. Foto-tarama yöntemi ile bu kusurların %80'i tespit edilmiştir, olguların %5'inde yalancı negatif sonuç mevcuttur.

Literatürde off-axis yöntemde çalışan foto-tarama aletlerinin kullanıldığı farklı çalışmalar mevcuttur. Morgan ve ark. (14) ticari olarak piyasaya sürülen ilk foto-tarama cihazı olan Visiscreen 100 ile yaptıkları çalışmada, 3 ay ve 8 yaş arasındaki çocuklarda aletin kullanılabilirliğini değerlendirmişler, yöntemin duyarlılığını %91, seçiciliğini %74 olarak bildirmişlerdir. Auckland eksantrik foto-tarama aleti kullanılarak yapılan diğer bir çalışmada farklı gözlemcilerle göre aletin duyarlılığının %71 ile %79, seçiciliğinin ise %81 ile %86 arasında değiştiği bildirilmiştir (15). Cooper ve ark. (16) ve Molteno ve ark.(17) tarafından gerçekleştirilen iki farklı çalışmada, Otago fototarama cihazı kullanılmış, duyarlılık değerleri %70 ve %94 , seçicilik değerleri ise %82 ile %79 olarak bulunmuştur (16,17).

Freedman ve ark.(18) polaroid film kullanılan ilk alet olan Eyecor foto-tarama aletini kullanarak inceledikleri 202 çocukta aletin duyarlılığını %87, seçiciliğini %89, pozitif prediktif değeri %80, negatif prediktif değeri ise %80 olarak saptamışlardır. Ottar ve arkadaşlarının (12) çalışmamızda kullanılan MTI fototarama cihazı ile yaptıkları ve 1003 çocuğun incelendiği çalışmalarında yöntemin duyarlılığı %81.8, seçiciliği %88.8, pozitif prediktif değer %68, negatif prediktif değer ise %95.15 olarak bulunmuştur. Daha sonra aynı yöntem ile gerçekleştirilen iki ayrı taramada aletin duyarlılığı %54 ve %82.8, seçicilik değerleri ise %87 ve %61.8 olarak bildirilmiştir (19,20).

Çalışmamızda elde edilen duyarlılık ve seçicilik değerleri Ottar ve ark. (12) çalışması ile uyum göstermektedir, ancak pozitif prediktif değer çalışmamızda daha yüksek bulunmuştur. Bu da çalışmamızda yalancı pozitif sonuçların daha az olduğunu göstermektedir. Aynı alet

ile yapılan taramalarda elde edilen farklı geçerlilik değerlerinin çalışmada kullanılan protokol farklılığına ve çalışmacıların yöntem ile ilgili eğitim farkına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Literatürde pupillanın karanlık adaptasyonu ile ilgili değişik uygulamalar mevcuttur. Bazı yazarlar (12,15,21) uygulamanın karartılmış bir odada yapılmasını yeterli görürken, işlem öncesinde pupillanın maksimum dilatasyonunu sağlamak üzere bir süre karanlıkta beklemeyi öneren yazarlarda bulunmaktadır. Morgan ve ark. (9) çalışmalarında karanlığa adaptasyon süresini test öncesi 1-3 dakika olarak belirlerken, Preslan ve ark.(14) ise bu süreyi 5 ile 10 dakika arasında belirtmişlerdir. Abramov ve ark.(13) çalışmalarında pupilla adaptasyonu amacı ile uzun süreli karanlık adaptasyonu kullanmışlar ancak süreyi belirtmemişlerdir. Çalışmamızın bir kitle taraması olması ve Türk popülasyonunda koyu iris renginin daha yaygın olduğu düşünülerek, film tekrar oranının dolayısıyla maliyetin azaltılması planlanmış ve literatürde önerilen maksimum karanlık adaptasyon süresi uygulanmıştır. Test öncesi karanlık adaptasyonu uygulaması ve süresi ile pupilla çapı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışma tarafımızdan yürütülmektedir.

Foto-tarama yönteminin özellikle konuşma öncesi dönemdeki çocuklarda refraksiyon kusurlarının erken saptanmasını sağlayan minimum kooperasyon gerektiren, invaziv olmayan, kullanımı kolay, duyarlılığı ve seçiciliği yüksek bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Ancak kitle taramalarında etkin şekilde kullanılabilmesi için, geçerli protokolün belirlenerek standardize edilmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

- 1 Atkinson J, Braddick OJ, Durden K, Watson PG, Atkinson S: Screening for refractive errors in 6-9 months old infants by photorefracton.Br J Ophthalmol. 1984;68:105-112.
- 2 Newman DK, Hitchcock A, Mc Carthy H, Keast-Buttler J, Moore AT: Preschool vision screening:outcome of children referred to the hospital eye service. Br J Ophthalmol. 1996;80:1077-1082.
- 3 Ingram RM, Traynar MJ, Walker C, Wilson JM: Screening for refractive errors at age 1 year: a pilot study. Br J Ophthalmol. 1979;63:243-250.
- 4 Ehrlich MI, Reinecke RD, Simons K: Preschool vision screening for amblyopia and strabismus. Programs, methods, guidelines. 1983. Surv Ophthalmol. 1983;28:145-163.
- 5 Flynn JT: Amblyopia revisited. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1991;28:183-201.
- 6 Kaakinen K: Photographic screening for strabismus and

- high refractive errors of children aged 1-4 years. *Acta Ophthalmol.* 1981;59:38-44.
7. Simons K: Preschool vision screening: Rational, methodology and outcome. *Surv Ophthalmol.* 1996;41:3-30.
 8. Cogen Lewis R, Marsh_Tootle WL. The reliability of interpretation of photoscreening results with the MTI PS-100 in Headstart preschool children. *J Pediatr Optom Assoc.* 1995;66:429-434.
 9. Preslan MW, Zimmerman E: Photorefractive screening in premature infants. *Ophthalmology.* 1993;100:762-768.
 10. Reinecke RD: Screening 3-years olds for visual problems. *Arch Ophthalmol.* 1986;104:33.
 11. Day SH, Norcia AM: Photographic detection of amblyogenic factors. *Ophthalmology.* 1986;93:25-28.
 12. Ottar WI, Scott WE, Holgåda SL: Photoscreening for amblyogenic factors. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1995;32:289-295.
 13. Abramov I, Hainline L, Duckman RH: Screening infant vision with paraxial photorefractive. *Optometry Vision Science.* 1990;67:7:538-545.
 14. Morgan KS, William DJ: Clinical evaluation of a commercial photorefractor. *Arch Ophthalmol.* 1987; 105:1528-1531.
 15. Hope C, Roulston J, Hoey C, Wong A, Clover G: Community photoscreening of six to nine month old infants for amblyopiogenic risk factors. *Aust NZ J Ophthalmol.* 1994; 22(3):193-202.
 16. Cooper CD, Francis GB, Hall JE, Colville DJ: Evaluation of photoscreener instruments in a childhood population. *Aust NZ J Ophthalmol.* 1996; 24(4):347-355.
 17. Moltano ACB, Hoare-Nairne J, Sanderson GF, Peart DA: Reliability of the Otago phthoscreener. *Aust NZ J Ophthalmol.* 1993; 21(4):257-265
 18. Freedman HL, Preston KL: Polaroid Photoscreening for amblyogenic factors *Ophthalmology* 1992;99:1785-1795.
 19. Hatch SW, Tibbles CD, Mestito IR, Read R: Validity and Reliability of the MTI photoscreener. *Optom Vis Sci.* 1997;74:859-864.
 20. Weinand F, Graf M, Demming K: Sensitivity of the MTI photoscreener for amblyogenic in infancy and early childhood. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1998; 236(11):801-805.
 21. Kaakinen KA, Kaseva HO, Teir HH: Two-flash Photorefractive in Screening of Amblyogenic Refractive Errors. *Ophthalmology.* 1987;94:1036-1042.