



Görme Engelliler Okulu Taraması Sonuçları

Results of Screening in Schools for Visually Impaired Children

Pınar Bingöl Kızıltunç*, Aysun İdil**, Hüban Atilla**, Ayşen Topalkara***, Cem Alay****

*Kağızman Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Kars, Türkiye

**Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

***Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

****Dr. Mustafa Kalemli Tavşanlı Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Kütahya, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmada görme engelliler okuluna giden öğrencilerde az görme sebeplerinin tanımlanması, tedavi ve rehabilitasyon açısından uygun olanların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya katılan tüm çocuklar kliniğimizde pediatrik oftalmoloji ve az görme-görsel rehabilitasyon merkezinde muayene edildi. Çocukların anamnezleri alındı. Görme keskinliği ölçümü, ön segment ve dilate fundus muayenesi, sikloplejili retinoskopi ve göz içi basınç ölçümünü içeren oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Az görme ve körlük sebepleri önlenemez/önlenemez olarak gruplandırıldı. Görme keskinliği 20/1250'den fazla olan çocuklar az görme rehabilitasyon programına dahil edildi.

Bulgular: Toplam 120 hastanın %79,2'si yasal kör (görme keskinliği <0,05), %18,4'ü az görendi (görme keskinliği 0,05-0,3). Hastaların %0,8'i normal görme keskinliğine (>0,3) sahipti. Az görme ve körlüğün ana sebepleri retinal distrofi (%24,2) ve premature retinopatiydi (%17,5). Az görme ve körlük sebeplerinin %27,6'sı önlenebilirdi. Hastaların %57,5'inde az görme yardım cihazları ile görme keskinliğinde artış sağlandı.

Sonuç: Az görme ve körlüğe yol açan önlenemez sebeplerin sayısı oftalmik taramalarla azaltılabilir. Bu çocukların, görsel gelişimin erken döneminde tedavi edilmesi görme keskinliğinde artış sağlayabilir. Geç dönemde tanı alan çocuklarda ise az görme yardım cihazları görsel ve nöro-davranışsal gelişimin sağlanmasında önem taşımakta olup, az görme rehabilitasyon programları ile bu çocukların eğitim ve yaşam kalitesini arttırılabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Körlük, az görme, az görme yardım cihazları, görme keskinliği, görme engelli

Abstract

Objectives: The aim of this study was to identify the causes of visual impairment in children attending schools for students with visual impairment and to identify children suitable for treatment and rehabilitation.

Materials and Methods: All students were examined in our department by a pediatric ophthalmologist and an ophthalmologist experienced in low vision and visual rehabilitation. The children's medical histories were recorded. All children underwent ophthalmological examination including visual acuity measurement, anterior segment and dilated fundus evaluation, retinoscopy with cycloplegia, and intraocular pressure measurement. The causes of visual impairment were grouped as avoidable and unavoidable. Children with residual visual acuity better than 20/1250 were included in the low vision rehabilitation programme.

Results: A total of 120 patients were evaluated and 79.2% were legally blind (visual acuity less than 0.05), 18.4% had low vision (visual acuity between 0.05 and 0.3), and 0.8% had normal vision (>0.3). The main causes of visual impairment were retinal dystrophies (24.2%) and retinopathy of prematurity (17.5%). Of all diseases related to visual impairment, 27.6% were avoidable. Improvement in visual acuity was achieved with low vision aids in 57.5% of all patients.

Conclusion: The incidence of visual impairment due to avoidable causes can be decreased by ophthalmic screening. Treatment of these children in the early stages of visual development can improve visual acuity. Even in cases with delayed diagnosis, low vision aids are important for visual and neurobehavioral development, and these programmes may improve quality of life and education in these children.

Keywords: Blindness, low vision, low vision aids, visual acuity, visually impaired

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Pınar Bingöl Kızıltunç, Kağızman Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Kars, Türkiye

Tel.: +90 544 821 41 53 E-posta: pinarbingol84@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0003-4394-7926

Geliş Tarihi/Received: 10.10.2016 **Kabul Tarihi/Accepted:** 20.01.2017

©Telif Hakkı 2017 Türk Oftalmoloji Derneği
Türk Oftalmoloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Giriş

Dünyadaki kör insanların sayısı tahminen 45 milyondur.¹ Bu sayının 2020 yılında 76 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir.² 1999 yılında 1,4 milyon kör çocuk olduğu ve bu sayının her yıl 500,000 artacağı tahmin ediliyordu.³ Bunların çoğu tedavi edilebilir ya da önlenabilir nedenlere bağlıdır. 1999 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (Cenevre, İsviçre) ve Uluslararası Körlüğü Önleme Ajansı (Londra, İngiltere) tarafından VISION 2020 Görme Hakkı adında bir girişim başlatıldı.^{4,5} Bu küresel hareketin amacı önlenabilir körlüğü 2020 yılına kadar ortadan kaldırmaktır. Çocuklarda önlenabilir körlük bu projenin kollarından biridir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin başkenti olan Ankara'da görme engelliler okuluna giden çocukların profilini çıkarmak, az görme ve körlüğün nedenlerini belirlemek ve ayrıca tedavi ve rehabilitasyona uygun çocukları tespit etmektir.

Gereç ve Yöntem

Ankara'da Gören Eller ve Mitat Enç Görme Engelliler Orta Okulu olmak üzere iki görme engelliler okulu bulunmaktadır. Bu okullara giden toplam 120 öğrenci 6 aylık bir süre içinde muayene edildi ve öğrencilerin tamamı çalışmaya dahil edildi. Çalışma için Ankara Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı.

Öğrencilerin ebeveynlerinden detaylı anamnez alınarak kaydedildi. Gebelik yaşı ve kilosu, ailedeki göz hastalıkları öyküsü, akrabalık, eşlik eden nörolojik hastalıklar, sağırılık ve konuşma güçlüğü gibi diğer duyuşal engellerin varlığı sorgulandı.

Görme keskinliği (GK) mümkünse Erken Diyabetik Retinopati Çalışması Tedavisi eşeli ile ölçüldü, yaşı daha küçük veya koopere olmayan çocuklarda Lea sembolleri kullanıldı ve eğer GK bu yöntemler ile ölçülemiyorsa, ışık algısı, projeksiyon ve el hareketleri test edilerek kaydedildi. Ön segment muayenesi biyomikroskop ile yapıldı. %1 siklopentolat ile siklopleji ve pupil dilatasyonu yapıldıktan sonra retinoskopi ve indirekt oftalmoskop ile arka segment muayenesi yapıldı. Göz içi basıncı Tonopen tonometresi ile ölçüldü.

Pupil dilatasyonu ve sikloplejiden önce, GK 20/1250'den iyi olan bütün öğrencilerde az görenlere yardımcı cihazlar denendi. Yakın ve uzak GK değerlendirmede elektro-optik ve teleskopik sistemler kullanıldı. Ayrıca ışık hassasiyetini azaltmak ve kontrast duyarlılığını arttırmak için renkli filtreler test edildi. Görme kaybı, DSÖ'nün 2010 tarihli görme bozukluğu tanımına göre sınıflandırıldı (Tablo 1)⁶. Körlük ve az görme, görme bozukluğu olarak tanımlandı. Görme bozukluğunun nedenleri görme yeteneği kaybının önlenabilir sebeplerle olup olmadığına bağlı olarak sınıflandırıldı.

Prenatal-perinatal enfeksiyonlar, travma, prematür retinopatisi (PR), konjenital glokom, konjenital katarakt, üveit ve kırma kusurları önlenabilir nedenler olarak kabul edildi. Retina/kornea distrofileri, konjenital göz anomalileri ve kortikal körlük gibi diğer hastalıklar ise önlenemez nedenler olarak gruplandı.

Bulgular

Çalışmaya toplam 120 çocuk dahil edildi. Bunların 69'u (%57,5) erkek ve 51'i (%42,5) kızdı ve tüm hastaların yaş ortalaması $11,5 \pm 2,84$ yılıdır. Bu okullara giden en küçük ve en büyük çocukların yaşları sırasıyla 6 ve 20 idi.

Yüz yirmi hastadan, 95'i (%79,2) yasal kördü, 22'si (%18,4) az görendi, bir hastada ise (%0,8) görme normaldi. İki (%1,6) hastada zeka geriliği sebebiyle GK değerlendirilmedi (Tablo 2). Yasal kör olan 95 hastanın 69'unda (%72,6) sadece ışık algısı mevcuttu.

Görme bozukluğunun etiyolojik sınıflandırması Tablo 3'te gösterilmiştir. Başlıca sebepler arasında sırasıyla retinal distrofiler (29, %24,2) ve PR (21, %17,5) bulunmaktaydı. Kırk sekiz (%40) hastada akraba evliliği olup, bu hastalarda en sık görülen hastalık retina distrofileriydi (19 hasta - %39,6). Sık rastlanan diğer hastalıklar ise sırasıyla konjenital göz anomalileri (7, %14,6) ve (6, %12,5) konjenital glokomdu. Ayrıca 24 (%20) hastanın ailesinde görme bozukluğu öyküsü vardı. Aile öyküsü ve akraba evliliği olan hastaların tanıları Tablo 3'te gösterilmiştir.

On dokuz (%15,8) hastada eşlik eden nörolojik hastalık mevcuttu. On dört hastada (%73,7) epilepsi, iki hastada (%10,5) zeka geriliği, iki hastada (%10,5) serebral palsi ve bir hastada ise (%5,3) kraniyofasiyal anomali vardı.

Sağırılık ve konuşma bozuklukları görme bozukluğuna eşlik eden diğer duyuşal engellerdi. Altı (%5) hastada konuşma bozukluğu ve bu hastaların ikisinde (%1,7) ayrıca sağırılık vardı.

Görme bozukluğu ile ilgili tüm hastalıkların %27,6'sı önlenebilir, %72,4'ü önlenemez nitelikteydi.

Kırk üç (%35,8) hasta muayene öncesinde gözlük kullanıyordu. Muayene sonrasında ek olarak 28 hastaya daha gözlük verildi. Dört (%3,3) hasta için ameliyat planlandı. Bu ameliyatlarda keratoplasti (2 hasta), keratoplasti ve lens ekstraksiyonu (1 hasta) ve şaşılık ameliyatıydı (1 hasta) ancak sadece bir hasta ameliyat olmayı kabul etti. Kornea distrofisi teşhisiyle bilateral keratoplasti yapılan hastanın ameliyat

Tablo 1. 2010 Dünya Sağlık Örgütü tanımına göre görme bozukluğu sınıflandırması

| DSÖ kategorisi | Görme düzeyi |
|--------------------------|-------------------|
| Normal görme | $0,3 \leq$ |
| Az görme | $0,05 \leq, <0,3$ |
| Körlük | $<0,05$ |
| DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü | |

Tablo 2. Görme keskinliklerine göre gruplanan hastaların sayısı

| Görme keskinliği | Hastalar, n (%) |
|--------------------------------|-----------------|
| Körlük ($<0,05$) | 95 (%79,2) |
| Az görme ($\geq 0,05, <0,3$) | 22 (%18,4) |
| Normal görme ($\geq 0,3$) | 1 (%0,8) |
| Değerlendirilemeyen | 2 (%1,6) |

| Görme bozukluğu nedeni | Hastalar, n (%) | Akraba evliliği, n (%) | Aile öyküsü, n (%) |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------|--------------------|
| Retina distrofisi | 29 (24,2) | 19 (39,6) | 9 (37,4) |
| Prematür retinopatisi | 21 (17,5) | 5 (10,4) | - |
| Konjenital göz anomalileri | 17 (14,2) | 7 (14,6) | 4 (16,7) |
| Konjenital glokom | 14 (11,7) | 6 (12,5) | 4 (16,7) |
| Kortikal körlük | 12 (10) | 1 (2,1) | - |
| Konjenital katarakt | 7 (5,8) | 3 (6,2) | 3 (12,5) |
| Albinizm | 7 (5,8) | 2 (4,2) | 4 (16,7) |
| Diğer (refraktif kusur, üveit, vb.) | 13 (10,8) | 5 (10,4) | - |
| Toplam | 120 (100) | 48 (100) | 24 (100) |

öncesinde görme keskinlikleri her iki gözde parmak sayma seviyesindeyken ameliyattan sonra her iki gözde 0,1'e (Snellen) yükseldi.

Altmış dokuz (%57,5) hastanın görme keskinlikleri az görenlere yardımcı cihazlarla yükseldi. Yakın ve uzak mesafeler için kullanılan az görenlere yardımcı cihazlar elektro-optik ve teleskopik sistemlerdi. Yüz yirmi hastadan 26'sında (%21,7) GK sadece elektro-optik sistemlerle artarken, 43 hastada (%35,8) hem elektro-optik hem de teleskopik sistemler kullanıldı. Teleskopik sistem türleri Tablo 4 ve 5'te gösterilmiştir.

Sekiz (%6,6) hastanın GK kızılötesi ve/veya ultraviyole filtreli gözlük ile iyileştirildi (6 albinizm, 1 diskromatopsi, 1 rod-koni distrofisi hastası).

Tartışma

Çocuklarda körlük toplam körlüğün yaklaşık %4'ünü oluşturur.⁷ DALY (yeti yitimine ayarlanmış yaşam yılı) gibi puanlama sistemleriyle bir hastalığın yaşam boyu yükü belirlenebilir (http://www.who.int/healthinfo/statistics/GlobalDALYmethods_2000_2011.pdf). Çocuklarda körlük yetişkinlerde körlükten daha nadir gibi görünse de yetişkinlerdeki körlüğe benzer ya da bundan daha yüksek bir engellilik puanıyla sonuçlandığından, çocuklarda körlüğü önleyici programlar ve bu çocukların erken teşhisi/tedavisi yaşam kalitesi, görme ve nörodavranışsal gelişimin iyileştirilmesi açısından önemlidir. DSÖ çocuklarda körlüğün nedenleri için hem anatomik hem de etiyolojik sınıflandırma sistemi kullanmaktadır.⁸ Ayrıca bu nedenler önlenemez, tedavi edilebilir, önlenemez ve tedavi edilemez olarak gruplanmıştır. Çocuklardaki körlüğün başlıca önlenemez nedenleri A vitamini eksikliği, kızamık, oftalmia neonatorum ve geleneksel göz bakımı ilaçlarının zararlı kullanımınıdır. Başlıca tedavi edilebilir nedenler: Katarakt, PR ve glokomdur.⁹

Çocuklardaki körlüğün yaygınlığı ve nedenleri ülkelerin sosyoekonomik gelişmişliğine bağlı olarak değişmektedir. Kör çocukların dörtte üçü Afrika ve Asya'daki en yoksul ülkelerde yaşamaktadır.¹⁰ Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocuklardaki körlüğün görülme sıklıkları sırasıyla 0,3/1000 ve 1,5/1000'dir.¹¹ Çocuklardaki körlüğün başlıca nedenleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde birbirinden farklıdır.

Tablo 4. Uzak görme için kullanılan teleskopik sistemler

| Uzak görme için kullanılan teleskopik sistem türleri | Hastalar, n (%) |
|--|-----------------|
| 4,2x Kepler | 37 (30,8) |
| 2,5x Galileo - sabit odak | 4 (3,3) |
| 6,0x Kepler | 2 (1,7) |

Tablo 5. Yakın görme için kullanılan teleskopik sistemler

| Yakın görme için kullanılan teleskopik sistem türleri | Hastalar, n (%) |
|---|-----------------|
| 4,2x | 37 (30,8) |
| 3x aydınlık alan büyüteçleri | 5 (4,2) |
| Gözlüğe takılan büyüteçler | 1 (0,8) |

Gelişmiş ülkelerde en sık görülen nedenler genetik ve kalıtsal hastalıklar iken, gelişmemiş ülkelerde bulaşıcı/salgın hastalıklar ve beslenme bozukluklarıdır.¹²

Etiyolojik sınıflandırmaya göre başlıca nedenler gelişmemiş ülkelerde kornea hastalıkları ve katarakt, gelişmekte olan ülkelerde PR, gelişmiş ülkelerde ise nörolojik hastalıklardır.¹³

Santos-Bueso ve ark.¹² gelişmiş (Fas) ve gelişmemiş (Etiyopya) ülkelerde çocuklarda körlüğün başlıca nedenlerini araştırmıştır. Kalıtsal patolojiler ve kırma kusurları Fas toplumundaki başlıca neden iken, Etiyopya nüfusunda ise kornea hastalıkları ve travma önde gelmekteydi. Heijthuijsen ve ark.¹⁴ orta gelirli bir ülke olan Surinam Cumhuriyeti'nde ileri görme bozukluğu ve körlüğün anatomik bölge olarak başlıca %33,8 oranıyla retina kökenli olduğunu göstermiştir.

Gelişmekte olan ülkelerde çocuklarda körlüğün önlenemez önemli bir nedeni pediatrik katarakttır. Gelişmekte olan ülkelerde kızamık ve A vitamini eksikliği kontrol altına alındıktan sonra çocuklarda katarakt nedenli körlük oranı artmıştır. Farklı bölgelerdeki lense bağlı körlük yüzdeleri şöyle tahmin edilmektedir; Afrika, %22; Amerika kıtası, %5,8; Doğu Akdeniz, %13,2; Avrupa, %15,2; Güneydoğu Asya, %13,6; ve Batı Pasifik, %21,3.¹⁵ Aghaji ve ark.¹⁶ Güneydoğu Nijerya'da ağır görme bozukluğu ve körlük bulunan 124 çocuğu değerlendirmiş, lensin %33,9 oranıyla körlüğe en sık neden olan anatomik bölge ve %38,6 oranıyla tedavi edilebilen neden

olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu çalışmada tüm körlüklerin %73,4'ünün önlenbilir nedenler olduğu bildirilmiştir.

Birleşik Krallık'ta, en yaygın görülen hastalıklar sırasıyla %48, %29 ve %28 oranlarıyla kortikal görme bozukluğu, PR gibi retinal bozukluklar ve optik sinir hastalıklarıdır.¹⁷ Kong ve ark.¹⁵ çocuklarda körlüğün Amerika Birleşik Devletleri'nde görülen başlıca 3 nedenini Birleşik Krallık'takine benzer biçimde sırasıyla %18, %15 ve %14 oranlarıyla kortikal görme bozukluğu, optik sinir hipoplazisi ve PR olarak bildirmiştir.

Avrupa'da çocuklarda körlüğün sonuçlarını inceleyen farklı çalışmalar yapılmıştır.^{18,19,20} Avrupa'nın gelişmiş ülkelerinde önde gelen sebepler arasında santral sinir sistemi lezyonları, konjenital anomaliler ve retinal hastalıklar bulunmaktadır. Avrupa'nın orta gelirli ülkelerinde ise bu nedenler konjenital katarakt, glokom ve PR'dir.

Türkiye'de az gören ve kör çocukların değerlendirildiği birçok çalışma vardır. Çetin ve ark.²¹ çocuklarda körlüğün %69,4 oranında kaçınılabilir ve önlenbilir nedenlerden kaynaklandığını tespit etmiştir. Bu çalışmanın aksine, önlenbilir nedenlerin sıklığı diğer çalışmalarda daha düşük bulunmuştur.^{22,23,24} Özen Tunay ve ark.'nın²³ yaptığı çalışmada başlıca nedenler kalıtsal maküla distrofisi ve kortikal körlük olarak gösterilmiştir. İdil'in²² yaptığı çalışmanın sonuçları ise başlıca nedenler olarak kalıtsal maküler dejenerasyon, albinizm ve optik atrofiyi işaret etmektedir. Turan ve ark.²⁴ çocuklarda körlüğün ana nedeni olarak kalıtsal patolojileri göstermiştir. Bizim sonuçlarımız bu çalışmalara benzerdir. Bizim çalışmamızda tespit edilen başlıca nedenler retinal distrofiler (%24,2), PR (%17,5) ve konjenital göz anomalileriydi (%14,2). Tüm hastaların %27,6'sında önlenbilir nedenler vardı. Bu bulgular gelişmiş ülkelerdeki sonuçlara benzerdir. Çocuk doktorlarının, aile hekimlerinin veya göz doktorlarının yapacağı yenidoğan ve erken çocukluk dönemi oftalmik tarama testleriyle önlenbilir hastalıklar daha erken teşhis edilebilecek ve erken tedavi sayesinde görme bozukluğu olan çocuk sayısı azalacaktır. Gecikmiş tedavi veya tedavi edilemeyen hastalıklar nedeniyle görme bozukluğu olan çocuklarda, az görenlere yardımcı cihazlarla yapılan görme rehabilitasyonu sayesinde GK artacak ve daha iyi görmeye başlayan bu çocukların eğitimi kolaylaşacaktır.

Türkiye'deki diğer bir önemli sorun akraba evlilikleridir. Akraba evliliği oranı yüksek olduğundan retina distrofisi ve konjenital göz anomalileri Türkiye'de daha yaygındır. Kör çocuklarda akraba evliliği oranının %40'lara varan düzeylerde olduğu görülmüştür. Toplumda akraba evliliği hakkındaki bilinç artırılarak bu hastalıkların sayısının azaltılmasına yardım edilebilir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmadaki en önemli kısıtlama çalışmaya dahil edilen hasta popülasyonudur. Bu çalışmada sadece okula giden çocuklar değerlendirildi. Az gören veya kör olan birçok çocuğun okula gitme şansı yoktur. Bu nedenle bu topluma dayalı bir çalışma değildir. Dolayısıyla, okula gidemeyen çocukların dahil edildiği daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Sonuç

Çalışmamıza dahil edilen hastaların çoğunun görme düzeyi rehabilitasyonla önemli oranda düzeldi. Az görenlere yardımcı cihazlarla yapılan görme rehabilitasyonu sayesinde bu çocukların bazıları sosyal izolasyona maruz kalmadan kendi akranlarıyla beraber eğitim alma şansı yakalayabilir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Ankara Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır.

Hasta Onayı: Hastaların ailelerinden onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Aysun İdil, Huban Atilla, Ayşen Topalkara, Dizayn: Aysun İdil, Huban Atilla, Ayşen Topalkara, Veri Toplama veya İşleme: Aysun İdil, Huban Atilla, Pınar Bingöl Kızıltunç, Cem Alay, Analiz veya Yorumlama: Aysun İdil, Huban Atilla, Pınar Bingöl Kızıltunç, Cem Alay, Literatür Arama: Pınar Bingöl Kızıltunç, Cem Alay, Ayşen Topalkara, Yazan: Pınar Bingöl Kızıltunç, Aysun İdil, Huban Atilla.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Johnson G, Foster A. Prevalence, incidence and distribution of visual impairment. In: Johnson G, Minassian D, Weale R, eds. The Epidemiology of Eye Disease. London, England: Chapman & Hall Medical;1998.
2. US Bureau of the Census, World Population Profile-1998 Washington, DC US Bureau of the Census, US Dept of Commerce 1998.
3. Health Organization. Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness. WHO/PBL/97.61. Geneva: World Health Organization; 1999.
4. Pararajasegaram R. VISION 2020--the right to sight: from strategies to action. Am J Ophthalmol. 1999;128:359-360.
5. Resnikoff S, Pararajasegaram R. Blindness prevention programmes: past, present, and future. Bull World Health Organ. 2001;79:222-226.
6. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems, 10th Revision (ICD-10) Version for 2010.
7. Halestrap AP, Brenner C. The adenine nucleotide translocase: a central component of the mitochondrial permeability transition pore and key player in cell death. Curr Med Chem. 2003;10:1507-1525.
8. Gilbert C, Foster A, Negrel AD, Thylefors B. Childhood blindness: a new form for recording causes of visual loss in children. Bull World Health Organ. 1993;71:485-489.
9. World Health Organization Preventing blindness in children Report of a WHO/IAPB scientific meeting Geneva: Switzerland; WHO 2000.
10. Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of VISION 2020--the right to sight. Bull World Health Organ. 2001;79:227-232.
11. WHO State of the World's Sight VISION 2020: the Right to Sight 1999-2005.
12. Santos-Bueso E, Dorrnoro-Ramirez E, Gegundez-Fernandez JA, Vinuesa-Silva JM, Vinuesa-Silva I, Garcia-Sanchez J. Causes of childhood blindness in a developing country and an underdeveloped country. J Fr Ophthalmol. 2015;38:427-430.
13. Gilbert C. Changing challenges in the control of blindness in children. Eye (Lond). 2007;21:1338-1343.

14. Heijthuijsen AA, Beunders VA, Jiawan D, de Mesquita-Voigt AM, Pawiroredjo J, Mourits M, Tanck M, Verhoeff J, Saeed P. Causes of severe visual impairment and blindness in children in the Republic of Suriname. *Br J Ophthalmol*. 2013;97:812-815.
15. Kong L, Fry M, Al-Samarraie M, Gilbert C, Steinkuller PG. An update on progress and the changing epidemiology of causes of childhood blindness worldwide. *J AAPOS*. 2012;16:501-507.
16. Aghaji A, Okoye O, Bowman R. Causes and emerging trends of childhood blindness: findings from schools for the blind in Southeast Nigeria. *Br J Ophthalmol*. 2015;99:727-731.
17. Rahi JS. Childhood blindness: a UK epidemiological perspective. *Eye (Lond)*. 2007;21:1249-1253.
18. Foster A, Gilbert C, Rahi J. Epidemiology of cataract in childhood: a global perspective. *J Cataract Refract Surg*. 1997;23(Suppl 1):601-604.
19. Gilbert C, Rahi J, Eckstein M, O'Sullivan J, Foster A. Retinopathy of prematurity in middle-income countries. *Lancet*. 1997;350:12-14.
20. Kocur I, Resnikoff S. Visual impairment and blindness in Europe and their prevention. *Br J Ophthalmol*. 2002;86:716-722.
21. Cetin E, Yaman A, Berk AT. Etiology of childhood blindness in Izmir, Turkey. *Eur Jf Ophthalmol*. 2004;14:531-537.
22. Idil A. Az Gören Çocuklarda Görsel Rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics*. 2011;4:73-78.
23. Özen Tunay Z, Çalışkan D, İdil A, Öztuna D. Clinical Characteristics and Low Vision Rehabilitation Methods for Partially Sighted School-Age Children. *Turk J Ophthalmol*. 2016;46:68-72.
24. Turan A, Recep ÖF, Abdik O, Karaatlı SM, Hasrıpi H. Childhood Blindness in Turkey: A National Survey Among Schools for Visually Disabled. *Turk J Ophthalmol*. 2002;32:397-400.