

Bitlis ili ve çevresinde askerlik çağındaki genç erkeklerin yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu sebepleri

Mehmet Talay Köylü (*), Gökhan Özge (**), Tarkan Mumcuoğlu (**), Gökçen Gökçe (***)

ÖZET

Bu çalışma ile Bitlis ili ve çevresinde askerlik çağına gelmiş genç erkeklerdeki yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu sebeplerinin belirlenmesi ve önenebilir sebeplerin gösterilmesi amaçlanmıştır. Tatvan Asker Hastanesi'nde 2006-2014 yılları arasında yasal körlük (en iyi düzeltilmiş görme keskinliği <0.05) ve şiddetli görme bozukluğu (0.05 ≤ en iyi düzeltilmiş görme keskinliği <0.1) nedeniyle muayene edilen 251 erkek hastanın tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Olguların 77'sinde (%30.7) her iki gözde yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu, 174'ünde (%69.3) tek gözde yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu mevcuttu. Her iki gözde yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun en sık sebepleri sırasıyla herediter fundus distrofileri (n=44, %57.1), konjenital katarakt (n=15, %19.4) ve keratokonus (n=7, %9) olarak yer almıştır. Tek taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun en sık sebepleri sırasıyla penetran göz yaralanması (n=77, %44.2), strabismik veya anizometropik ambliyopi (n=43, %24.7) ve künt travma (n=26, %14.9) olarak yer almıştır. Bu çalışmada yasal körlük ve şiddetli görme bozukluklarının önde gelen sebeplerinin uygun eğitim ve erken tarama programları ile önenebilir olduğu vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yasal körlük, görme bozukluğu, ambliyopi, travma

SUMMARY

Etiology of legal blindness and severe visual impairment among young men with recruitment period in bitlis and nearby region

We aimed to identify the etiology and preventable causes of legal blindness and severe visual impairment among young men with recruitment period in Bitlis and nearby region in this study. Medical records of 251 male patients with legal blindness (best corrected visual acuity <0.05) and severe visual impairment (0.05 ≤ best corrected visual acuity <0.1) who were examined at Tatvan Military Hospital between 2005-2014 were studied retrospectively. Legal blindness and severe visual impairment was binocular in 77 (30.7%) cases, and monocular in 174 (69.3%) cases. The most common etiology of binocular blindness and severe visual impairment were congenital fundus dystrophies (n=44, 57.1%), congenital cataract (n=15, 19.4%), and keratoconus (n=7, 9%) respectively. The most common etiology of monocular blindness and severe visual impairment were penetrating eye injury (n=77, 21.3%), strabismic or anisometropic amblyopia (n=43, 24.7%), and closed-globe injury (n=26, %14.9) respectively. This study emphasizes that most of the leading causes of legal blindness and severe visual impairment are preventable with appropriate educational and preventive screening health programs.

Key words: Legal blindness, visual impairment, amblyopia, trauma

Giriş

Görme bozuklukları dünyada ve ülkemizde önde gelen engellilik nedenlerindendir. Yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun sıklığı toplumların sosyoekonomik düzeyi ile yakından ilişkili olup prevalansı yaş ile artış göstermektedir. Körlük prevalansı, gelişmiş toplumlarda gelişmemiş toplumlara nazaran yaşlı nüfus oranı fazla olmasına rağmen daha düşüktür (sırasıyla %0.2 ve %1.2) (1).

Dünya üzerinde körlüğü olan bireylerin %80'i az gelişmiş ülkelerde yaşamaktadır. Gelişmiş ülkelerde görme kaybının en sık nedenlerini ileri yaşlarda önlenemeyen ya da tedaviye rağmen oluşabilen yaşa bağlı maküla dejenerasyonu (YBMD), diyabetik retinopati (DRP) ve glokom gibi kronik hastalıklar oluştururken; çocuklarda genetik hastalıklar, travma ve pre-matüre retinopatisi oluşturmaktadır (1-4). Gelişmekte olan ülkelerde ise öncelikli nedenler önenebilir ya da tedavi edilebilir hastalıklardır (5). Gelişmekte olan ülkelerdeki birinci basamak sağlık hizmetleri, koruyucu tıp uygulamaları, beslenme ve çevre sağlığı ile ilgili eksiklikler nedeniyle katarakt, kseroftalmi (vitamin A eksikliğine bağlı) ve trahom gibi hastalıklar önde gelen körlük nedenleridir (1, 5).

Görsel duyunun kaybı açısından, çocuk ve genç bireylerin özel bir önemi vardır. Çünkü çocukluk çağında başlayan ve tedavi edilmeyen görsel duyu kaybı, beklenen yaşam süresi içinde toplum üzerindeki maddi ve manevi yükün artmasına neden olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre ülkemiz Avrupa kıtası ülkeleri seviyesinde değerlendirilmekte olup ortalama yaşam süresi beklentisi 72-78 yıldır (4). Şiddetli görme bozukluğu ve körlüğün genç yaşlardaki nedenlerinin tespiti ulusal bütçe planlaması, sağlık hizmetlerinin öncelikli aktarımı ve koruyucu halk sağlığı uygulamaları açısından da önemlidir (6).

Bu çalışmadaki amacımız, kliniğimize başvuran askerlik çağındaki genç erkeklerde yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu sebeplerinin tespiti ile bunlara yönelik halk sağlığı ve korunma programlarının neler olabileceğinin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Tanımlayıcı tipte olan bu çalışmada, Tatvan Asker Hastanesi Göz Hastalıkları Servisinde 01.11.2006 – 01.11.2014 tarihleri arasında yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu tespit edilen 251 hastanın dosya kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Etik Kurulundan çalışma için onay alındı.

Çalışmaya alınan tüm olguların etiyolojileri, demografik özellikleri, refraksiyon değerleri, görme keskinlikleri, ön segment ve fundus muayenelerinin sonuçları kaydedildi. Ülkemiz-

*Göz Hastalıkları Servisi/Tatvan Asker Hastanesi/Bitlis/Türkiye.

**Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı/ Gülhane Askeri Tıp Akademisi GATA/ Ankara/Türkiye.

***Göz Hastalıkları Servisi Kayseri Asker Hastanesi/Kayseri/Türkiye.

Reprint request: Mehmet Talay Köylü
Göz Hastalıkları Servisi/Tatvan Asker Hastanesi/Bitlis/Türkiye.
(talaykoylu@hotmail.com)

Makalenin Geliş Tarihi: Oct 28, 2014 • Kabul Tarihi: May 05, 2015 • Çevrim İçi Basım Tarihi: 10 Haziran 2016

de yasal körlük, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği için her iki gözde 0.1 ve altı, görme alanı için santral 10 dereceye kadar daralmış tübüler görme olarak tanımlanmaktadır (7). Bu çalışmada, Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımlaması esas alınarak körlük iyi gören gözde Snellen eşeline göre en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0.05'ten az olanlar; şiddetli görme bozukluğu iyi gören gözde Snellen eşeline göre en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0.1 den az, 0.05 veya daha iyi olanlar olarak kabul edildi (4). Gece körlüğü, tipik klinik özellikleriyle (soluk optik disk, retinal damarlarda zayıflama, kemik spikülü tarzı pigmentasyonlar) ve/veya elektroretinografide (ERG) normalin altında skotopik yanıtlar olarak tanımlandı.

Bulgular

01.11.2006-01.11.2014 tarihleri arasında Tatvan Asker Hastanesinde muayene edilen ve yasal körlük ya da şiddetli gör-

me bozukluğu tespit edilen 251 hasta bu çalışmada yer aldı. Hastaların tümü erkek olup yaş ortalaması 21.43±3.29 (18-37) yıldı.

Tüm hastaların 174'ünde (%69.3) tek taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu, 77'sinde (%30.7) çift taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu mevcuttu.

Çift taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun en sık sebeplerini sırasıyla: herediter fundus distrofileri (n=44, %57.1), konjenital katarakt (n=15, %19.4) ve keratokonus (n=7, %9) oluşturdu. Tek taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun en sık sebeplerini ise sırasıyla: penetran göz yaralanması (n=77, %44.2), strabismik veya anizometropik ambliyopi (n=43, %24.7) ve künt travma (n=26, %14.9) oluşturdu (Tablo 1).

Tablo 1. Bitlis ili ve çevresi genç erkeklerde yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu etiyolojileri

ETİYOLOJİ	VAKA SAYISI	YÜZDE (%)
BİNOKÜLER KÖRLÜK		
Herediter fundus distrofileri	6	30
Konjenital katarakt	5	25
Optik sinir hipoplazisi	3	15
Penetran yaralanma sekeli	2	10
Konjenital glokom	2	10
Keratokonus	1	5
Travmatik optik atrofi	1	5
	20	100
BİNOKÜLER ŞİDDETLİ GÖRME BOZUKLUĞU		
Herediter fundus distrofileri	38	66.6
Konjenital katarakt	10	17.5
Keratokonus	6	10.5
Optik sinir hipoplazisi	1	1.8
Üveit sekeli	1	1.8
Penetran yaralanma sekeli	1	1.8
MONOKÜLER KÖRLÜK	57	100
Penetran yaralanma sekeli	66	23.7
Künt travma sekeli	18	10.5
Konjenital katarakt	12	5.3
Ambliyopi	9	5.3
Retina dekolmanı	4	3.5
Üveit sekeli	2	1.7
Konjenital glokom	2	1.7
Coats hastalığı	1	0.9
	114	100
MONOKÜLER ŞİDDETLİ GÖRME BOZUKLUĞU		
Ambliyopi	34	50
Penetran yaralanma sekeli	11	16.7
Künt travma sekeli	8	8.3
Konjenital katarakt	5	6.8
Keratokonus	2	3.3
	60	100

Çift taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun en sık sebebi herediter fundus distrofileri olarak tespit edildi. Herediter fundus distrofileri içinde önde gelen sebepler retinitis pigmentosa (n=28, %63.6), kon distrofisi (n=7, %15.9), oküler albinizm (n=7, %15.9) ve Stargardt hastalığı (n=2, %4.6) idi.

Tek taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun en sık sebebi penetran göz yaralanmalarıydı. Bu yaralanmalar sonuçları açısından değerlendirildiğinde olguların %36.3'ünde (n=28) anatomik bütünlüğün kaybedildiği tespit edildi.

Gözün etkilenen anatomik bölümlerine göre dağılımı ön segment hastalıkları (n=101, %40.2), arka segment hastalıkları (n=82, %32.6), ön ve arka segment hastalıkları (n=38, %15.1) ve gözün anatomik bütünlüğünün tümünden bozulduğu durumlar (n=30, %11.9) olarak sıralandı (Tablo 2).

Tablo II. Gözün anatomik bölümlerine göre yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu dağılımı

ANATOMİK BÖLÜM	VAKA SAYISI	YÜZDE (%)
Ön segment	101	40.3
Arka segment	82	32.7
Ön ve arka segment beraber	38	15.1
Gözün anatomik bütünlüğünün bozulması	30	11.9
TOPLAM	251	100

Ön segment hastalıkları ambliyopi (n=43, %42.5), lens hastalıkları (n=36, %35.6) ve kornea hastalıkları (n=22, %21.7) olarak sıralandı. Ambliyopi sebeplerini anizometropi (n=33, %76.7), şaşılık (n=9, %20.9), ptozise bağlı deprivasyon ambliyopisi (n=1, %2.3) oluşturdu. Lens hastalıklarını konjenital katarakt (n=32, %88.9) ve travmatik katarakt (n=4, %11.1), kornea hastalıklarını lökom (n=13, %59.1) ve keratokonus (n=9, %40.9) oluşturdu. Konjenital katarakt hastaların 15'inde (%46.9) çift taraflı, 17'sinde (%53.1) tek taraflı olarak tespit edildi. Konjenital kataraktlı toplam 47 gözün 16'sında (%34) matür katarakt, 23'ünde (%49) psödofoaki, 8'inde (%17) afaki izlendi.

Arka segment hastalıklarını retinis pigmentosa (n=28, %34.1), travmatik optik atrofi (n=8, %9.9), santral koryoretinal skar (n=7, %8.5), oküler albinizm (n=7, %8.5), kon distrofisi (n=7, %8.5), travmatik maküler skar ve delik (n=7, %8.5), retina dekolmanı (n=4, %4.9), retinal vaskülit ve üveitler (n=4, %4.9), optik sinir hipoplazisi (n=4, %4.9), konjenital glokom (n=4, %4.9) ve Stargardt hastalığı (n=2, %2.4) oluşturdu.

Gözün anatomik bütünlüğünün bozulduğu durumları penetran göz yaralanmaları (n=22, %73.4), geçirilmiş evisserasyon (n=7, %23.3) veya enükleasyon (n=1, %3.33) ameliyatı oluşturdu.

Çift taraflı görme bozukluklarının %84.4'ünün (n=65), tek taraflı görme bozukluklarının ise %10.9'unun (n=19) doğumsal nedenlerle oluştuğu saptandı.

Tartışma

Bu çalışmada, Bitlis ili çevresinde askerlik muayenesi için başvuran genç erkek nüfusta karşılaşılan yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu nedenleri araştırılmıştır. Çalışmamızda,

çift taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu nedenleri sırası ile herediter fundus distrofileri, konjenital katarakt ve keratokonus; tek taraflı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu nedenleri ise sırası ile penetran göz yaralanması, ambliyopi ve künt travma olarak tespit edilmiştir. Tüm bu sebepler birlikte değerlendirildiğinde travma %42.2 ile en sık sebep olarak ön plana çıkmaktadır. Yıldırım ve ark., ülkemizin Güneydoğu Anadolu Bölgesi genç erkeklerinde ciddi görme bozukluğu ve körlüğün en sık sebeplerini travma (%68.4), enfeksiyon hastalıklarına bağlı kornea opasitesi (%10), konjenital katarakt (%9.4), strabismik veya anizometropik ambliyopi (%1.2) ve genetik göz hastalıkları (%10.6) olarak bildirmişlerdir (8). Durukan ve ark., genç erkeklerde göz hastalıkları nedeniyle askerliğe elverişsizlik sebeplerini görülme sıklığına göre sırasıyla refraksiyon kusurları (%27.46), retina hastalıkları (%26.23) ve oküler travmalar (%22.56) olarak bildirmişlerdir (2). Yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğu açısından değerlendirildiğinde retina hastalıkları ve oküler travmalar ön plana çıkmaktadır.

İleri yaşlarda görme kaybının önde gelen nedenleri olan katarakt, YBMD, DRP ve glokom gibi hastalıkların bizim çalışma daha nadir olduğu görülmüştür. Dünya Sağlık Örgütü 2010 yılı verilerine göre, dünya genelinde en sık körlük sebepleri katarakt (%51), glokom (%8), YBMD (%5), çocukluk körlükleri ve kornea opasiteleri (%4), düzeltilmemiş refraksiyon kusurları (DRK) (%3), DRP (%1) ve belirtilmemiş sebepler (%21) olarak bildirilmiştir (4). Bourne ve ark., dünya genelinde körlük ve şiddetli görme bozukluğunun en sık nedenleri olarak katarakt, DRK ve YBMD gibi hastalıkları bildirmişlerdir (6).

Gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalar incelendiğinde; Khairallah ve ark., Kuzey Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde körlük ve şiddetli görme bozukluğu nedenlerini sırasıyla katarakt, DRK, YBMD ve glokom olarak bildirmişlerdir (9). Abdull ve ark., Nijerya'da yürüttüğü çalışmada da en sık körlük ve şiddetli görme bozukluğu nedenlerini katarakt, glokom ve düzeltilmemiş afaki olarak bildirmişlerdir (5).

Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Hollanda'da 75 yaş altı nüfusta görme bozukluğunun en önde gelen sebebi miyopik dejenerasyon ve optik nöropati iken 75 yaş üstü nüfusta YBMD ön plana çıkmaktadır (10). Finger ve ark., Almanya'da tüm körlüklerin yarısından YBMD'nin sorumlu olduğunu, diğer sebeplerin ise glokom ve DRP olduğunu bildirmişlerdir (11). Trautner ve ark., Almanya'da körlüğün en sık sebepleri olarak ileri yaşlarda YBMD, DRP ve glokom; genç yaşlarda ise çalışmamızda da olduğu gibi konjenital ve travmatik sebeplerin ön planda olduğunu bildirmişlerdir (12). Bourne ve ark., gelişmiş batılı ülkelerde şiddetli görme bozukluğu ve körlük nedenlerini sırasıyla YBMD, DRK, katarakt, glokom ve DRP olarak bildirmişlerdir (13). Klaver ve ark., Hollanda'da şiddetli görme bozukluğu ve körlüğün en sık nedeninin 55-75 yaş aralığında miyopik dejenerasyon ve optik nöropati olduğunu; 75 yaş üzerinde ise YBMD olduğunu ve körlük sebepleri sıralamasında yaşın önemli bir etken olduğunu bildirmişlerdir (10).

Çalışmamızda, tüm görme bozukluğu nedenleri incelendiğinde ilk sırada açık ve kapalı göz travmalarının yer aldığı, diğer sebeplerin sırasıyla herediter fundus distrofileri, strabismik veya anizometropik ambliyopi ve konjenital katarakt olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeplerden herediter fundus distrofileri hariç diğer sebeplerin hepsinin zamanında alınacak önlemler sayesinde önlenabilir olduğu görülmektedir.

Ambliyopinin ve konjenital kataraktın en etkili tedavi yöntemi erken saptama, refraktif kusurların düzeltilmesi, şaşılığın düzeltilmesi, katarakt cerrahisi ve sağlam gözün kapatılmasını içerir (14). Refraktif kusurlara, şaşılığa ve katarakta bağlı ambliyopi, çocukluk döneminde sık rastlanılan ve önlenabilir kalıcı görme kaybı nedenlerinden olduğu için okul öncesi dönemde etkin sağlık taraması ve ailelerin bilinçlendirilmesi önem kazanmaktadır.

Penetran göz yaralanmaları da gelişen tanı ve tedavi yöntemleri ile önlenabilir görme kaybı nedenidir. Penetran göz yaralanmaları birinci basamakta tanınıp, ilk tedavi sonrası göz hekimlerine acilen konsülte edilmesi gereken durumlardandır (15). Olgularımızda en sık penetran yaralanma sebepleri: keskin cisimler, ağaç dalı, cam, taş, ateşli silahlar, mayın ve trafik kazaları olarak tespit edildi. Kesici aletler, cam ve taş gibi cisimler ile yaralanmaların sık olması ve yaralanma yaşının küçük olması ailelerin, çocukların ve öğretmenlerin göz yaralanmaları hakkında eğitilmeleri gerektiğini göstermektedir. Oyuncak seçiminde ve üretiminde, göz yaralanmalarına sebep olabilecek delici-kesici materyallerden uzak durulmalıdır. Riskli işlerde çalışan personelin koruyucu gözlük takması, iş güvenliği ve koruyucu sağlık eğitimi verilmesi göz yaralanması riskini azaltacaktır (16). Travmaya bağlı yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunu önlemenin en iyi yolu, koruyucu uygulamalar ile yaralanmayı önlemek, buna rağmen yaralanmanın önlenemediği durumlarda ise acil müdahale ve ileri cerrahi imkanlara her bireyin ulaşabilmesini sağlayacak sağlık politikaları uygulamaktır.

Çalışmamızın dizaynındaki en önemli eksiklik hasta popülasyonumuzun sadece genç yetişkin erkeklerden oluşmasıdır. Bu sebeple, ileri yaşlarda görülen YBMD, DRP, glom kom gibi görme kaybı yaratan hastalıklar çalışmamızda sayılan sebepler arasında değildir.

Çalışmamızın güçlü yanı Bitlis ve Muş illerinde askerlik çağına gelen kişilerin rahatsızlıkları nedeniyle muayene olabilecekleri tek merkez kurumumuz olduğu için belirlenen zaman içinde genç erkek popülasyonunun neredeyse tamamına ulaşabilmiş olmamızdır.

Sonuç olarak çalışmamızda, Doğu Anadolu Bölgesi'nin belli bir alanında yaşayan genç erişkin erkeklerde, yasal körlük nedenlerinin büyük bölümünün önlenabilir sebeplerle oluştuğu tespit edilmiştir. Bu sebeple, erken tarama, tedavi ve eğitim ile ülkemizin Doğu Anadolu Bölgesi'nde kolayca ve büyük ölçüde yasal körlük ve şiddetli görme bozukluğunun önüne geçilebileceği değerlendirilmektedir.

Referanslar

1. Aysun İ. Dünyada körlüğün dağılımı ve sebepleri. Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology. 1994; 3: 74-77.
2. Durukan AH, Mumcuoğlu T, Hürmeriç V, Köksal S, Bayraktar MZ. Göz hastalıkları nedeniyle askerliğe elverişli değildir kararı almış yükümlülerin tanınal yönden değerlendirilmesi. Gülhane Tıp Dergisi (Gulhane TD) Gülhane Medical Journal (Gulhane Med J). 2005; 47: 44-48.
3. Group EDPR. Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. Archives of Ophthalmology. 2004; 122: 477-485.
4. WHO. Global data on visual impairments. 2010; 1-14.
5. Abdull MM, Sivasubramaniam S, Murthy GV, et al. Causes of blindness and visual impairment in Nigeria: the Nigeria national blindness and visual impairment survey. Investigative ophthalmology & visual science. 2009; 50: 4114-4120.
6. Bourne RR, Stevens GA, White RA, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990–2010: a systematic analysis. The Lancet Global Health. 2013; 1: e339-e349.
7. Eğrilmez S. Yasal Körlük. TOD Yayınları Optik Refraksiyon Rehabilitasyon Temel Bilgiler. 2010; 27: 312-314.
8. Yıldırım Y, Akay F. Etiology of Visual Impairment and Legal Blindness among the Young Men in Southeast Region of Turkey. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2012; 11: 737-740.
9. Khairallah M, Kahloun R, Flaxman SR, et al. Prevalence and causes of vision loss in North Africa and the Middle East: 1990–2010. British Journal of Ophthalmology. 2014; 98: 605-611.
10. Klaver CC, Wolfs RC, Vingerling JR, Hofman A, de Jong PT. Age-specific prevalence and causes of blindness and visual impairment in an older population: the Rotterdam Study. Archives of Ophthalmology. 1998; 116: 653-658.
11. Finger RP, Fimmers R, Holz FG, Scholl HP. Incidence of blindness and severe visual impairment in Germany-projections for 2030. Investigative ophthalmology & visual science. 2011; 52: 4381-4389.
12. Trautner C, Haastert B, Richter B, Berger M, Giani G. Incidence of blindness in southern Germany due to glaucoma and degenerative conditions. Investigative ophthalmology & visual science. 2003; 44: 1031-1034.
13. Bourne RR, Jonas JB, Flaxman SR, et al. Prevalence and causes of vision loss in high-income countries and in Eastern and Central Europe: 1990–2010. British Journal of Ophthalmology. 2014; 98: 629-638.
14. Koçak G, Duranoğlu Y. Ambliyopi ve Tedavisi. Turkish Journal of Ophthalmology. 2014; 44: 228-236.
15. Thylefors B. The World Health Organization's programme for the prevention of blindness. International ophthalmology. 1990; 14: 211-219.
16. Yu TSI, Liu H, Hui K. A case-control study of eye injuries in the workplace in Hong Kong. Ophthalmology. 2004; 111: 70-74.