



Binoküler B Sınıfı Ehliyete Sahip 50 Yaş Üzeri Bireylerde Periyodik Göz Muayenesinin Gerekliliği

Necessity of Periodic Ophthalmological Examinations in Binocular B Class Driving Licence Holders Over 50 Years of Age

Ali Kurt, Çağlar Öktem, Ayşe Karabıçak Acer, Özkan Kocamış, Sedat Taşdemir

Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kırşehir, Türkiye

Öz

Amaç: Binoküler B sınıfı ehliyete (BBSE) sahip 50 yaşından büyük bireylerde görme düzeyinin BBSE kriterine uygunluğunu tespit etmek, görmeyi azaltan göz hastalıklarının sıklığını yaş gruplarına göre bulmak ve periyodik muayene gerekip gerekmediğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Prospektif çalışmaya BBSE sahip 50 yaşından büyük 451 birey dahil edildi. Yaşlarına göre grup 1 (51-60 yaş), grup 2 (61-70 yaş), grup 3 (71 ve üzeri yaş) olarak 3 gruba ayrıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması $60,02 \pm 7,27$ yılı ve 338'i erkek (%74,9), 113'ü kadındı (%25,1). Bireylerin %78,3'ü (353) BBSE kriterini sağlarken, %21,7'si (98) BBSE kriterini sağlamıyordu. BBSE kriterini sağlamayan 98 hastanın 84'ü (%85,7) hala araç kullanmaktaydı. BBSE kriterini sağlayanların yaş ortalaması ($58,82 \pm 6,77$ yıl), sağlamayanlara göre ($64,34 \pm 7,40$ yıl) anlamlı derecede düşük olarak tespit edildi ($p < 0,001$). BBSE kriterine uymadığı halde hala araç kullanan bireylerde grup 1'de senil katarakt (%38,5), diyabetik retinopati (%23,1), grup 2'de senil katarakt (%55,3), diyabetik retinopati (%14,9), grup 3'de ise; senil katarakt (%63,6), senil maküla dejenerasyonu+senil katarakt (%18,2) en sık patolojiler olarak görülmüştür.

Sonuç: Elli yaşından büyük bireylerin beşte birinden fazlasının görme keskinliği başta senil katarakt nedeniyle BBSE kriterine uymamakta ve bunların büyük bir kısmı araç kullanmaya devam etmektedir. Bu nedenle BBSE'si olan 50 yaşından büyük bireylerin periyodik göz muayenesinden geçmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Binoküler B sınıfı ehliyet, 50 yaş üzeri bireyler, periyodik göz muayenesi

Summary

Objectives: To determine whether binocular B class driving licence (BBCDL) holders over 50 years old are in compliance with the BBCDL criteria for visual acuity, to determine the age-based prevalence of ophthalmological disorders reducing visual acuity in this group, and to investigate whether periodic ophthalmological examinations are needed in licence holders over 50 years of age.

Materials and Methods: This prospective study enrolled 451 adults over 50 years old having a BBCDL. The study subjects were categorized into 3 age groups as group 1 (51-60 years), group 2 (61-70 years), and group 3 (over 71 years).

Results: The mean age of the subjects was 60.02 ± 7.27 years; 338 (74.9%) were male and 113 (25.1%) were female. The BBCDL criteria were met by 353 (78.3%) subjects whereas 98 (21.7%) subjects did not meet them. Eighty-four (85.7%) of 98 patients not meeting BBCDL criteria still drove. The mean age of the subjects meeting BBCDL criteria (58.82 ± 6.77 years) was significantly lower than the subjects not meeting them (64.34 ± 7.40 years) ($p < 0.001$). The most common pathologies in the individuals still driving despite not meeting BBCDL criteria were senile cataract (38.5%) and diabetic retinopathy (23.1%) in group 1, senile cataract (55.3%) and diabetic retinopathy (14.9%) in group 2, and senile cataract (63.6%) and senile macular degeneration+senile cataract (18.2%) in group 3.

Conclusion: More than a fifth of individuals over 50 years old did not meet the BBCDL criteria, due predominantly to senile cataract, and the majority of these individuals continue to drive. Therefore, we believe that individuals over 50 years old who have a BBCDL should undergo periodic ophthalmological examinations.

Keywords: Binocular B class driving license, individuals over the age of 50, periodic ophthalmological examination

Giriş

Görme düzeyinin iyi olması güvenli sürüş performansı için kritik öneme sahiptir. Toplumda yaşlı bireylerin oranı giderek artmaktadır ve yaşlandıkça görme düzeyi giderek azalabilmektedir. Yaşlı sürücülerde görme taraması yapılmasının trafik kazalarının önlenmesinde önemli olduğu bildirilmiştir.^{1,2} Yaş arttıkça başta senil katarakt olmak üzere senil maküla dejenerasyonu (SMD) ve diyabetik retinopati gibi görmeyi azaltan hastalıklar artmaktadır.^{3,4,5} Özellikle diyabetik retinopati hastalığının süresiyle birlikte progresyon göstermektedir ve yakın takip gerektirmektedir.⁶ Çalışmamızın amacı binoküler B sınıfı ehliyet (BBSE) sahip 50 yaşından büyük bireylerde görme düzeyinin BBSE kriterine uygunluğunu tespit etmek, görmeyi azaltan göz hastalıklarının sıklığını yaş gruplarına göre bulmak ve periyodik muayene gerekip gerekmediğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Prospektif olarak planlanan çalışmaya 1 Nisan 2014 ve 15 Ağustos 2014 tarihleri arasında göz polikliniğine herhangi bir göz şikayetiyle başvurmış BBSE'ye sahip 50 yaşından büyük 451 birey ardışık olarak dahil edildi. Çalışmada Helsinki deklarasyonuna sadık kalındı. Çalışma için lokal etik kurulu onayı alındı. Bireylerin yaşı, cinsi, araç kullanıp kullanmadığı sorulup kaydedildi. Snellen eşeline göre görme keskinlikleri alındı. BBSE için görme keskinliği kriteri değerlendirilirken, İçişleri Bakanlığı'nın 26.09.2006 tarih ve 26301 sayılı resmi gazetede yayınlanmış sürücü adayları ve sürücülerde aranacak sağlık şartları ile muayenelerine dair yönetmeliğine göre "B sınıfı ehliyet alacak sürücülerde düzeltmeli veya düzeltmesiz olarak bir gözün görmesi 2/10'dan aşağı olmamak şartıyla her iki gözün görme derecesi toplamı 12/10 olmalıdır" ibaresi dikkate alındı. Göz içi basınçları ile ön ve arka segment muayenelerini içeren rutin göz muayeneleri yapıldı. Bireyler yaşlarına göre grup 1 (51-60 yaş), grup 2 (61-70 yaş), grup 3 (71 ve üzeri yaş) olarak 3 gruba ayrıldı.

İstatistiksel Analiz

Verilen değerlendirilmesinde Statistical Package for the Social Sciences sürüm 20 istatistik paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma olarak gösterildi. Niteliksel verilerin değerlendirilmesinde kıkare testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan iki grup arasındaki parametreleri karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi kullanıldı. $P < 0,05$ anlamlı değer olarak kabul edildi.

Bulgular

Bireylerin yaş ortalaması $60,02 \pm 7,27$ yılı (51-82 yıl) ve 338'i erkek (%74,9), 113'ü kadındı (%25,1). Bireylerin %78,3'ü (353) BBSE kriterini sağlarken, %21,7'si (98) BBSE kriterini sağlamıyordu (Tablo 1). BBSE kriterini sağlamayan 98 kişinin 14'ü (%14,3) araç kullanmazken; 84'ü (%85,7) hala trafikte araç kullanmaktaydı. Görme açısından BBSE kriterini sağlamadığı halde hala trafikte araç kullanan 84 bireyin 47'sinin özellikle grup 2'de yani 61-70 yaşları arasında olduğu dikkat çekti

(Tablo 2). Ayrıca BBSE kriterini sağlayanların yaş ortalaması $58,82 \pm 6,77$ yıl, sağlamayanlara göre $64,34 \pm 7,40$ yıl anlamlı derecede düşük olarak tespit edildi ($p < 0,001$).

Görme açısından BBSE kriterini sağlayamama nedenleri arasında grup 1'de senil katarakt (%35,5), diyabetik retinopati (%22,6), ambliyopi ve koroid rüptürü (%9,7), grup 2'de; senil katarakt (%56,0), diyabetik retinopati (%14,0), SMD+senil katarakt (%6,0), grup 3'de ise senil katarakt (%58,8), SMD (%11,8) ve SMD+senil katarakt (%11,8) en sık tespit edilen patolojilerdir (Tablo 3).

BBSE kriterini sağlayamadığı halde hala araç kullanan bireylerde göz hastalığı nedenleri arasında grup 1'de senil katarakt (%38,5), diyabetik retinopati (%23,1), koroid rüptürü (%11,5), grup 2'de senil katarakt (%55,3), diyabetik retinopati (%14,9), SMD+senil katarakt (%6,4), grup 3'de ise; senil katarakt (%63,6), SMD+senil katarakt (%18,2), arka kapsül kesafeti (%9,1) ve ven dal oklüzyonu (%9,1) en sık tespit edilen patolojilerdir (Tablo 4).

Tartışma

Yaş arttıkça, görme düzeyini azaltan göz hastalıklarının sıklığı artmaktadır.^{7,8} Bu tanım başlıca senil katarakt, glokom, SMD gibi göz hastalıkları için doğrudur.^{3,4,5,9} Oküler hastalıkların yokluğunda bile görme fonksiyonu yaş ile bozulmaktadır.^{8,10} Ülkemizde yapılan bir çalışmada sürücü belgesi alma yaşında yapılan göz muayeneleriyle karşılaştırıldığında, sürücü belgesi olanlarda refraksiyon kusur oranının ortalama 20 yılda yaklaşık 5 kat arttığı gösterilmiştir.² Bu nedenle görme ve sürüş hakkında

Tablo 1. Yaş gruplarında binoküler B sınıfı ehliyet kriterini sağlayanlarla ile sağlamayanların oranları

	BBSE kriterini sağlayan, n (%)	BBSE kriterini sağlamayan, n (%)	Toplam, n (%)
Tüm	353 (%78,27)	98 (%21,73)	451 (%100)
Grup 1 (51-60 yaş)	231 (%88,17)	31 (%11,83)	262 (%100)
Grup 2 (61-70 yaş)	95 (%65,52)	50 (%34,48)	145 (%100)
Grup 3 (71 ve üzeri yaş)	27 (%61,36)	17 (%38,64)	44 (%100)
BBSE: Binoküler B sınıfı ehliyet, n: Sayı			

Tablo 2. Binoküler B sınıfı ehliyet kriterini sağlayamayan gruplarda araç kullanım durumu

BBSE kriterini sağlamayan gruplar	Araç kullanan, n (%)	Araç kullanmayan, n (%)
Grup 1	26 (%83,87)	5 (%16,13)
Grup 2	47 (%94,00)	3 (%6,00)
Grup 3	11 (%64,71)	6 (%35,29)
Toplam	84	14
BBSE: Binoküler B sınıfı ehliyet, n: Sayı		

tartışma başlıca yaşlı sürücülere odaklı olmalıdır. Bu konu toplumda yaşlı nüfusun ve trafikte yaşlı sürücülerin artacak olması nedeniyle gelecek yıllarda önem kazanacaktır.

Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkelerinde ilerleyen yaşla birlikte sürücü belgesinin geçerliliği için belli sürelerde muayene ve bazı testlerin yapılması istenmektedir. Ülkemizde ise böyle bir yasal bir zorunluluk yoktur.

Senil katarakt 60 yaş civarında %60 oranında görülür.¹¹ Okuma zorluğu, araç sürmede zorlanma, ışık yansımaları, detayları algılamada zorlanma ortaya çıkan fonksiyonel eksiklikler olarak sıralanabilir.¹² Owsley ve ark.¹³ 70 yaş üzeri 2000 sürücüde yaptıkları görsel ve oftalmolojik değerlendirmede; bu yaş grubunda görme keskinliğini en fazla etkileyen durumu senil katarakt olarak tespit etmişlerdir. Isawumi ve ark.¹⁴ yaş ortalaması 45,9 olan 99 ticari araç sürücüsünde oküler durumu değerlendirdikleri çalışmalarında görmeyi bozan en sık ikinci sebebi (%24,3) katarakt, Laudańska-Olszewska ve ark.¹⁵ 60 yaş ve üzeri sürücülerde yaptıkları çalışmalarında görmeyi bozan en sık üçüncü sebebi (%6) katarakt olarak saptamışlardır. Çalışmamızda, BBSE kriterini sağlayamama nedenleri göz önüne alındığında tüm gruplarda görmeyi azaltan en sık sebep literatüre benzer şekilde senil katarakt olarak tespit edilmiştir.

Diyabetik retinopatinin en iyi habercisi hastalığın süresidir.⁶ Beş yıl veya daha az süredir tip 1 diyabeti olan hastalar nadiren herhangi bir diyabetik retinopati bulgusu gösterir. Buna karşın 5-10 yıldır diyabeti olanların %27'sinde 10 yıldan uzun süredir diyabeti olanların %71-90'ında diyabetik retinopati vardır.

Tablo 3. Binoküler B sınıfı ehliyet kriterini sağlayamama nedenleri ve yaş gruplarına göre dağılımı

Görmeyi azaltan nedenler	Grup 1	Grup 2	Grup 3
	n (%)	n (%)	n (%)
SK	11 (%35,49)	28 (%56)	10 (%58,82)
DRP	7 (%22,58)	7 (%14)	-
Optik Atrofi	2 (%6,45)	2 (%4)	-
Ambliyopi	3 (%9,67)	2 (%4)	-
DRP+SK	-	2 (%4)	1 (%5,88)
SMD	1 (%3,23)	1 (%2)	2 (%11,77)
SMD+SK	1 (%3,23)	3 (%6)	2 (%11,77)
DRP+SMD	-	1 (%2)	-
Arka kapsül kesafeti	-	1 (%2)	1 (%5,88)
Ven dal oklüzyonu	-	1 (%2)	1 (%5,88)
Santral retinal ven oklüzyonu	-	1 (%2)	-
Glokom	1 (%3,23)	-	-
Koroid Ruptürü	3 (%9,67)	-	-
Evisserasyon, enükleasyon, fitizis	2 (%6,45)	-	-
Retina dekolmanı	-	1 (%2)	-
Toplam	31 (%100)	50 (%100)	17 (%100)

BBSE: Binoküler B sınıfı ehliyet, SK: Senil katarakt, DRP: Diyabetik retinopati, SMD: Senil maküla dejenerasyonu, n: Sayı

Yirmi-30 yıl sonra insidans %95'e yükselir ve bu hastaların %30-50'sinde proliferatif diyabetik retinopati gelişir.¹⁶ Tip 2 diyabetli hastalardaki diyabetik retinopati prevalansı Yanko ve ark.¹⁷ tarafından tip 2 diyabetin ortaya çıkışından 11-13 yıl sonra %23; 16 yıl ve daha fazla yıl sonra %60 olarak tanımlanmıştır. Hastalığın ortaya çıkışından 11 veya daha fazla yıl sonra hastaların %3'ünde proliferatif diyabetik retinopati tespit etmişlerdir. Çalışmamızda görme açısından BBSE kriterini sağlayamama nedenleri içinde grup 1 ve grup 2'de en sık ikinci sebep diyabetik retinopatidir.

SMD, gelişmiş ülkelerde 65 yaş ve üzeri kişilerde santral görme kaybının en sık nedenidir. Sıklığı 65-74 yaş arasında %10, 75 yaş üzerinde %25 olarak bulunmuştur, bu nedenle önemli bir toplum sağlığı sorunudur.¹⁸ Vinding'in¹⁹ yaptığı çalışmada 60-80 yaş arasında SMD'den dolayı her 1000 kişiden 4,3'ünde sosyal körlük (iki göz için 6/60 veya daha az görme), her 1000 kişiden 16,2'sinde monoküler körlük olduğunu saptamışlardır. Vinding¹⁹ Danimarka'da 60-80 yaşındaki bireylerin, bir veya iki gözünde SMD nedeniyle 6/9 veya daha az görmesinin olduğunu ifade etmektedir. Laudańska-Olszewska ve ark.¹⁵ 60 yaş ve üzeri sürücülerde yaptığı çalışmada görme keskinliğini bozan en sık üçüncü sebep (%7) SMD olarak bulmuşlardır. Ayrıca Szlyk ve ark.²⁰ tarafından binoküler vizyonu 20/70 olan 10 SMD'li bireyle aynı yaşlarda normal vizyona sahip 11 kişinin sürüş ustalığı değerlendirilmiş. Sürüş simülasyon testlerinde SMD'li bireylerde dur işareti için gecikmiş frenleme cevabı, daha

Tablo 4. Binoküler B sınıfı ehliyet kriterini sağlamadığı halde araç kullanan bireylerin görme azlığı nedenleri ve yaş gruplarına göre dağılımı

Görmeyi azaltan nedenler	Grup 1	Grup 2	Grup 3
	n (%)	n (%)	n (%)
SK	10 (%38,46)	26 (%55,32)	7 (%63,64)
DRP	6 (%23,07)	7 (%14,89)	-
Optik Atrofi	1 (%3,85)	1 (%2,13)	-
Ambliyopi	2 (%7,69)	2 (%4,25)	-
DRP+SK	-	2 (%4,25)	-
SMD	-	1 (%2,13)	-
SMD+SK	1 (%3,85)	3 (%6,38)	2 (%18,18)
DRP+SMD	-	1 (%2,13)	-
Arka kapsül kesafeti	-	1 (%2,13)	1 (%9,09)
Ven dal oklüzyonu	-	1 (%2,13)	1 (%9,09)
Santral retinal ven oklüzyonu	-	1 (%2,13)	-
Glokom	1 (%3,85)	-	-
Koroid Ruptürü	3 (%11,54)	-	-
Evisserasyon, enükleasyon, fitizis	2 (%7,69)	-	-
Retina dekolmanı	-	1 (%2,13)	-
Toplam	26 (%100)	47 (%100)	11 (%100)

BBSE: Binoküler B sınıfı ehliyet, SK: Senil katarakt, DRP: Diyabetik retinopati, SMD: Senil maküla dejenerasyonu, n: Sayı

fazla karşı şeride geçme ve simülasyon kazası tespit edilmiştir. Çalışmamızda görme açısından BBSE kriterini sağlayamama nedenleri içinde grup 2'de en sık üçüncü sebep SMD+senil katarakt iken grup 3'de en sık ikinci sebep SMD ve SMD+senil katarakt olarak tespit edilmiştir.

Görme keskinliği muayenesi kolay yapılabilirdiği için en yaygın ölçülen görsel parametredir. Ülkeden ülkeye değişmekle beraber binoküler 0,5 görme çoğu ülkede (Avrupa ülkeleri ve Amerika gibi) standart olarak güvenli sürüş için kabul görmektedir (International Council of Ophthalmology at the 30th World Ophthalmology Congress Sao Paulo, Brazil, Şubat 2006). Ancak bu ülkelerde sürücü belgesi hayat boyu geçerli değildir. Örneğin; Amerika Birleşik Devletleri'nde eyaletlere göre sürücü belgesi yıllarla sınırlandırılmıştır. Birçok eyalette sürücü belgeleri 4, 5, 6, veya 8 yıl süreyle geçerlidir. Ancak yaşı ileri olan sürücülere daha kısa süre geçerli ehliyet verilmektedir ve/veya ehliyet yenileme işlemlerinden daha katı kurallara uygulanmaktadır. Sürücü belgesi Indiana'da 75 yaş ve üzeri kişilerde 3 yıl, Iowa'da 70 yaş ve üzeri ise 2 yıl geçerlidir. Maryland'da 40 yaş ve üzeri sürücülerde görme keskinliği muayenesi belge yenilerken gerekmektedir. Utah eyaletinde 65 yaş ve üzerinde belge yenilemede görme keskinliği muayenesi gerekmektedir. Illinois eyaletinde hem verilen belge 4 yıl geçerli hem de 75 yaş ve üstünde her yenilemede yol testi yapılmaktadır. Ayrıca sürücü 81-86 yaşları arasındaysa 2 yılda bir yenileme, 87 ve üzeri yaştaysa yılda bir belge yenilenmesi istenmektedir (http://www.ghsa.org/html/stateinfo/laws/olderdriver_laws.html).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2013 yılı içinde ehliyet grupları ayrılmadan yapılmış verilerine göre 25-65 yaşları arasında toplam 50,376 sürücünün (46,309 erkek, 4,067 bayan) yaralandığı ve 355 (350 erkek, 5 bayan) sürücünün hayatını kaybetmiştir. Altmış beş yaş üzeri toplam 2,732 sürücü (2,678 erkek, 54 bayan) yaralanmış ve 60 sürücüde (59 erkek, bir bayan) hayatını kaybetmiştir (TÜİK, Trafik Kaza İstatistikleri [Karayolu] 2013).

BBSE'ye sahip 50 yaş üzeri bireylerde, özellikle de 61-70 yaşları arasında gelişebilecek senil katarakt, diyabetik retinopati ve SMD gibi bazı göz hastalıkları nedeniyle görme keskinliği BBSE için yeterli olmayabilmektedir. Çalışmamızda görme keskinliği açısından BBSE kriterini sağlayamayan hastaların yaş ortalamasının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu nedenle BBSE'si olan 50 yaş üzeri bireyler periyodik göz muayenesinden geçirilmelidir. Ayrıca ülkemizde sürücü güvenliği için görme fonksiyonu kriterlerinin bilimsel açıdan yeniden tartışılıp düzenlenmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

Etik

Etik Kurul Onayı: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu- Tarih: 05/09/2014 Karar No:127, Hasta Onayı: Alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ali Kurt, Çağlar Öktem, Ayşe Karabıçak Acer, Özkan Kocamış, Sedat Taşdemir, Konsept: Ali

Kurt, Dizayn: Ali Kurt, Veri Toplama veya İşleme: Ali Kurt, Çağlar Öktem, Ayşe Karabıçak Acer, Özkan Kocamış, Sedat Taşdemir, Analiz veya Yorumlama: Ali Kurt, Literatür Arama: Ali Kurt, Yazan: Ali Kurt.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Desapriya E, Harjee R, Brubacher J, Chan H, Hewapathirane DS, Subzwari S, Pike I. Vision screening of older drivers for preventing road traffic injuries and fatalities. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2:CD6252.
- Karatepe AS, Palamar OM, Eğrilmez S, Yağcı A. Sürücü belgesi sahiplerinin geç dönem görsel yeterlilikleri. *Türk J Ophthalmol*. 2013;43:183-185.
- Hirvelä H, Laatikainen L. Visual acuity in a population aged 70 years or older; prevalence and causes of visual impairment. *Acta Ophthalmol Scand*. 1995;73:99-104.
- Vinding T. Visual impairment of age-related macular degeneration. An epidemiological study of 1000 aged individuals. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1990;68:162-167.
- Pauleikhoff D, Wormald RP, Wright L, Wessing A, Bird AC. Macular disease in an elderly population. *Ger J Ophthalmol*. 1992;1:12-15.
- Klein R, Klein BE, Moss SE. Epidemiology of proliferative diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 1992;15:1875-1879.
- VanNewkirk MR, Weih L, McCarty CA, Taylor HR. Cause-specific prevalence of bilateral visual impairment in Victoria, Australia: the visual impairment project. *Ophthalmology*. 2001;108:960-967.
- Ivers RQ, Mitchell P, Cumming RG. Visual function tests, eye disease and symptoms of visual disability: a population-based assessment. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2000;28:41-47.
- Wensor MD, McCarty CA, Stanislavsky YL, Livingston PM, Taylor HR. The prevalence of glaucoma in the Melbourne visual impairment project. *Ophthalmology*. 1998;105:733-739.
- Puell MC, Palomo C, Sánchez-Ramos C, Villena C. Mesopic contrast sensitivity in the presence or absence of glare in a large driver population. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2004;42:755-761.
- Avachat SS, Phalke V, Kambale. Epidemiological correlates of cataract cases in tertiary health care center in rural area of Maharashtra. *J Family Med Prim Care*. 2014;3:45-47.
- Brown NA. The morphology of cataract and visual performance. *Eye (Lond)*. 1993;7:63-67.
- Owsley C, McGwin G Jr, Searcey K. A population-based examination of the visual and ophthalmological characteristics of licensed drivers aged 70 and older. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68:567-573.
- Isawumi MA, Adeoti CO, Ubah JN, Oluwatimilehin IO, Raji RA. Ocular status of commercial drivers in Osun State, Nigeria. *Afr J Med Med Sci*. 2011;40:405-411.
- Ludańska-Olszewska I, Biesiadzka M, Omulecka M. Ophthalmological assessment of driving ability of drivers at the age more than 60 years. *Klin Oczna*. 2011;113:156-160.
- Klein R, Klein BE, Moss SE, Cruickshanks KJ. The Wisconsin Epidemiologic Study of diabetic retinopathy. XIV. Ten-year incidence and progression of diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol*. 1994;112:1217-1228.
- Yanko L, Goldbourt U, Michaelson IC, Shapiro A, Yaari S. Prevalence and 15-year incidence of retinopathy and associated characteristics in middle-aged and elderly diabetic men. *Br J Ophthalmol*. 1983;67:759-765.
- Akkoyun I. Age-related macular degeneration- Classification and pathogenesis. *Türk J Ophthalmol*. 2014;44:476-480.
- Vinding T. Visual impairment of age-related macular degeneration. An epidemiological study of 1000 aged individuals. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1990;68:162-167.
- Szlyk JP, Pizzimenti CE, Fishman GA, Kelsch R, Wetzel LC, Kagan S, Ho K. A comparison of driving in older subjects with and without age-related macular degeneration. *Arch Ophthalmol*. 1995;113:1033-1040.