

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ GÖZ KLİNİĞİ



SAĞLIK KURULUNA BAŞVURAN HASTALARDA KÖRLÜĞE VE AZ GÖRMEYE NEDEN OLAN PATOLOJİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Veysi Emre Erden

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI : Doç. Dr. Feray Koç

İzmir 2015

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	2
TEŞEKKÜRLER	3
KISALTMALAR.....	4
TABLolar DİZİNİ	5
ŞEKİLLER DİZİNİ	6
ÖZET	7
SUMMARY	9
1.GİRİŞ ve AMAÇ	11
2. GENEL BİLGİLER	14
2.1 GÖRME KESKİNLİĞİ	15
A)Görme Keskinliğini Etkileyen Faktörler:	16
B) Görme Eşellerinin Sınıflandırılması.....	18
1.Aritmetik Progresyon Gösteren Eşeller.....	19
2. Geometrik Progresyon Gösteren Eşeller.....	22
2.2 GÖRME ALANI	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
4.BULGULAR.....	34
5.TARTIŞMA	48
6.KAYNAKLAR	58

TEŞEKKÜRLER

Uzmanlık eğitimim boyunca yetişmemde emeği geçen, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, kliniğimizde en kötü zamanlarda dahi hep desteğini hissettiğim, hakkını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, tez danışmanım sayın Doç. Dr. Feray Koç'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Kendisine Her zaman minnettar kalacağım.

Bilimsel ve cerrahi eğitimimde emeği geçen Prof. Dr. Erdinç Aydın'a, Doç. Dr. Uğurlu'ya ve Doç. Dr. Nazife Sefi Yurdakul'a emeklerinden dolayı teşekkürler.

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan keyif aldığım, pek çok güzelliği paylaştığım değerli uzmanlarıma, asistan arkadaşlarıma ve adını sayamadığım tüm İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi çalışanlarına teşekkür ederim.

Tezin hazırlanması boyunca bilgi ve tecrübeleriyle her zaman yanımda olan dostum Çağdaş Kanar'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere ulaşmamda büyük emek ve desteği olan biricik annem, babam, ablam ve kardeşime minnettarım..

Dr. Veysi Emre Erden

İzmir, 2015,

KISALTMALAR

ICD :International classification of diseases(Uluslararası hastalıklar klasifikasyonu)

DSO : Dünya sağlık örgütü

T :Test hedefi

Z :Zemin

LogMAR : Logarithm of the Minimum Angle of Resolution (minimal görme açısının logaritması)

ETDRS :Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (Diyabetik retinopatinin erken tedavis çalışması)

NAS-NRC :National Academy of Sciences - National Research Council Committee (ulusal bilim akademisi-Ulusal araştırma konseyi)

BSI : British Standards Institution (İngiliz standardizasyon enstitüsü)

HFA : Humphrey Field Analyzer (Humphrey Otomatik Perimetrisi)

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler dalında istatistiksel analiz)

ABD :Amerika Birleşik Devletleri

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 ICD verilerine göre Görme Düşüklüğünün kategorize edilmesi.....	14
Tablo 2. D.S.Ö ve A.B.D kriterlerine göre görme özürlü bireylerin dağılımı	35
Tablo 3. Elli yaş üstü ve 50 yaş altı hasta gruplarında görme özürlülüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları.	37
Tablo 4. A.B.D kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü kadın hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı	40
Tablo 5. D.S.Ö kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü kadın hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı	41
Tablo 6. ABD kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü erkek hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı	42
Tablo 7. D.S.Ö kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü erkek hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı	43
Tablo 8. Az görme ve ya körlükle sonuçlanmış hastalıklarda körlüğün kaçınılabılır ve ya kaçınılamaz olma durumuna göre dağılımı.....	44
Tablo 9. ABD kriterlerine göre tanımlanmış az görme veya körlükle sonuçlanmış hastalıklarda körlüğün kaçınılabılır veya kaçınılamaz olma durumuna göre dağılımı	45
Tablo 10. DSÖ kriterlerine göre tanımlanmış az görme veya körlükle sonuçlanmış hastalıklarda körlüğün kaçınılabılır veya kaçınılamaz olma durumuna göre dağılımı	46
Tablo 11. Görme özürlülerde görme kaybına neden olan hastalıkların prevalansı.	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Sağ göze ait HFA 30-2 DB çıktısı.....	29
Şekil 2 Sağ göze ait figür 1 deki HFA 30-2 DB çıktısında görülen alanları görülmeyen alanlardan ayıran yalancı isopter.....	30
Şekil 3 Sol göze ait HFA 30-2 DB çıktısı.....	30
Şekil 4 Bir hastanın sağ gözünün HFA 24-2 DB çıktısı.....	31
Şekil 5 Figür 4 deki görülen alanın en geniş çapı	31
Şekil 6. Görme özürlü hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı	34
Şekil 7. Görme özürlülüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları.....	36
Şekil 8. Elli yaş üstü ve 50 yaş altı kadın hasta gruplarında görme özürlülüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları.....	38
Şekil 9. Elli yaş üstü ve 50 yaş altı erkek hasta gruplarında görme özürlülüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları.....	39

ÖZET

Amaç: : Ege bölgemizde erişkinlerde az görme ve körlüğe neden olan başlıca patolojileri belirlemek.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırmada 1 Ocak 2012- 30 Aralık 2013 tarihleri arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sağlık kuruluna Başvuran kişilerin dosyaları geriye dönük incelendi. On sekiz yaşın üstünde 20790 kişinin dosyaları araştırmaya alındı. Bu gruptan her iki gözde az görme veya körlük durumu saptanan 375 kişi araştırmaya alındı. Körlük ve az görme tanıları Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) kriterlerine göre konuldu. Görme özürlü bireylerde yaş, cinsiyet, körlüğe veya az görmeye neden olan hastalıkları, göz muayene bulguları, diğer sistemik hastalıkları ile ilgili verileri kayıt edildi.

Bulgular: Çalışmaya dâhil edilen 375 hastanın toplam 186 sı erkek 189 u kadındı. A.B.D kriterlerine göre bu 375 hastanın 299'u (%79.7) körlük, 76'sında (%20.3) az görme durumu mevcuttu. DSÖ kriterlerine göre ise bu 375 hastanın 172' sinde (%46) körlük 202'sinde(%54) az görme durumu mevcuttur. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda körlük veya az görmeye neden olan patolojilere baktığımız zaman ilk 3 sırayı sırasıyla retinal distrofiler, yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diyabetik retinopatinin paylaştığını görmekteyiz. 50 yaş altı hastalarda birinci sırayı %38,4 ile retinal distrofiler yer alırken 50 yaş üstü hastalarda %19,4 ile birinci sırayı yasa bağlı makula dejenerasyonu almaktadır. Çalışmaya dahil edilen hastalarda %46' sı kaçınılabilir nedenlerden dolayı körlük ya da az görme durumundayken %53'ü kaçınılamaz nedenlerden dolayı körlük ya da az görme durumundadır.

Tartışma: Bu araştırma ege bölgesinde az görme ve körlüğe neden olan patolojilerin prevalansını vermemektedir, ancak bölgemizde sıklıkla görme özürllülüğüne neden olan patolojilerin belirlenmesini sağlamıştır. Bu patolojilerin çoğunluğu önlenabilir veya tedavi edilebilir niteliğindedir. Elde ettiğimiz veriler ışığında önleyici ve tedavi edici sağlık hizmet planlamaları yapılırsa bölgemizde görme özürllülüğü önemli derecede önlenabilir.

Anahtar Kelimeler: körlük, az görme, erişkin

SUMMARY

Purpose: To determine the main pathologies that lead low vision or blindness in adult population of Egean region.

Methods: We studied retrospectively subjects who admitted İzmir Katip Çelebi University Atatürk Education and Research Hospital Health Council to get a health report from the first of January 2012 to thirtieth of December 2013. The reports of 20790 subjects, who were over 18 years old, were evaluated. Bilateral visual loss or blindness was detected in 375 subjects. Visual loss and blindness were diagnosed using both WHO and ABD criteria. Age, sex, pathologies causing visual loss or blindness, ophthalmologic findings and other systemic diseases of these visually disabled subjects were recorded.

Results: Three hundred seventy five patients were included into the study, of whom 186 were males and 189 were females. According to A.B.D. criteria, 299 of the patients have full blindness (i.e. 79.7%) and 76 of them have low vision (20.3%). According to WHO criteria, 172 of the patients have full blindness (i.e. 46%) and 202 of them have low vision (54%). Given all the pathologies causing blindness or low vision, Top three pathologies causing visual disability were retinal dystrophy, age related macula degeneration and diabetic retinopathy. In patients aged under 50, the most common pathology was dystrophy of retina (i.e. 38.4%), however macula degeneration was the most common pathology for the patients aged over 50 (i.e. 19.4%). Forty-six percent of the blind or low vision patients who were involved in the study had avoidable pathologies, however 53% of them had unavoidable pathologies causing blindness or low vision

Conclusion: This research doesn't infer the prevalence of the pathologies resulting in partial or full blindness in Aegean Region, however provides a definition on the frequently seen pathologies driving sight defectiveness. Most of these pathologies are avoidable or treatable. Given the insights we obtained, sight defectiveness can be prevented significantly in the region, if preventive health service planning is carried out properly

Key Words: blindness, low vision, adults

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Az görme ve körlük önemli bir halk sağlığı problemidir. Toplumda az görme ve körlüğe neden olan patolojilerin bilinmesi, bunlara yönelik önleyici tedbirler alınabilmesi, erken teşhis ve tedavi imkanlarının sağlanabilmesi için olasılık yaratır. Elde bulunan kısıtlı kaynakların en doğru şekilde kullanılabilmesi, en fazla ihtiyaç duyulan düzenlemelere öncelik verilebilmesi için öncelikle toplumda körlüğe ve az görmeye neden olan patolojiler belirlenmelidir. Toplumlardaki sağlık sorunları toplumun sosyokültürel seviyesi, etnik yapısı, genetik özellikleri, demografik özellikleri beslenme alışkanlıkları, hijyen alışkanlıkları, toplumun yaşadığı bölgenin geografik yapısı, çevresel diğer özellikler gibi bir sürü etkene bağlı olarak değişebilir. Ülkemiz bu etkenler açısından oldukça heterojen özellikler taşıyan bölgelerden oluşmaktadır. Toplumlarda önemli sağlık sorunlarının belirlenmesinde epidemiyolojik çalışmaların önemi büyüktür. Bu şekilde sağlık sorunlarının büyüklüğü tespit edilebilir ve bu sorunlara yönelik koruyucu tedbirler planlanabilir. Ülkemizde gerek ülke genelini ve gerekse bölgeleri yansıtan körlükle ilgili epidemiyolojik çalışmalar yoktur. Bildiğimiz kadarıyla yapılan tek epidemiyolojik araştırma 1996 yılında Diyarbakır ve Mardin illerinde 8571 kişi arasında yapılan Negrel ve arkadaşlarının⁽¹⁾ çalışmasına göre, Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre görme yetersizliği.(0,3 ve daha az görme keskinliği) %1,9 oranında; az görme (0,3-0,05 arasında görme keskinliği) oranı ise %1,4 olarak rapor edilmiştir. Körlük nedenleri arasında katarakt (%50), kornea opasitesi (%15), glokom(%12), fitizis (%6) ve optik atrofi (%6); az görme nedenleri arasında da kataraktın %52, refraksiyon kusurunun ise %26 oranlarında olduğu bildirilmişti. Bu araştırma o dönemde o bölgenin göz sağlığı açısından sağlık sorunlarını çok iyi bir şekilde

ortaya koymaktadır ancak üzerinden 19 yıl geçmiştir ve büyük olasılıkla şu an o bölgede benzer bir araştırma yapılırsa körlüğe ve az görmeye neden olan patolojilerin sıralaması farklı bulunabilir. Ayrıca bu araştırma sonucunu tüm Türkiye'ye genellemekte mümkün değildir. Ülkemizde özürlülük ile ilgili en kapsamlı çalışma Devlet İstatistik Enstitüsü ve Özürllüler İdaresi Başkanlıkları tarafından 2002 yılında hazırlanan "Türkiye Özürllüler Araştırması"dır. Ancak bu aştırmada görme özürü tanımı uluslar arası belirlenen kriterlere uymamaktadır. Özürllülük, sahada anket çalışmaları ile belirlenmiştir. Araştırma sonucunda özürllü sayıları verilmiş ama özürllülüğe neden olan patolojilerle ilgili ayrıntılı bilgi verilememiştir.⁽²⁾

Tüm toplumu inceleyen epidemiyolojik çalışmalar büyük kaynak gerektirmektedir. Toplumı yansıtacak büyüklükte rastgele seçilmiş örneklerde araştırma yapılabilir. Ancak körlüğe neden olan patolojilerin tamamının araştırma sonucuna iyi yansiyabilmesi için çok büyük örnekler seçilmesi gerekir ki bu da yüksek maliyet demektir. Toplum prevalansını vermese de görme problemi olan hastaların tedavi, eğitim veya sosyal yardım almak için müracaat ettiği körler okulu, az görenlere yardım birimleri ve sağlık kurulu gibi merkezlerde yapılan araştırmalar da toplumda körlüğe neden olan temel patolojilerin belirlenmesi ve bu problemlerin büyüklüğünün tespitinde yardımcı olabilir. Bildiğimiz kadarıyla ege bölgesinde sadece çocuklarda körlük nedenlerini yansıtan ve 9 Eylül üniversitesi pediatrik oftalmoloji birimi hastalarında yapılan araştırma mevcuttur ⁽³⁾ Bu çalışmada da çocukluk çağı körlüklerinin %69,6 oranında önlenbilir olduğu bildirilmiştir. Bölgemizde erişkinlerde körlüğe neden olan patolojileri gösteren bir araştırma yoktur. Hastanemiz Ege bölgesinin en büyük devlet hastanesi olup, sağlık kurulu raporlarında hakem hastane rolü oynamaktadır. Bu araştırmada hastanemizin son 2 yıla ait sağlık kurulu kayıtları

retrospektif incelenerek ICD (International Statistical Classification of Diseases) uluslararası hastalıklar klasifikasyonuna göre her iki gözde körlük ve az görme kategorisinde olan hastalar ve bu durumlara neden olan patolojiler belirlenmeye çalışılmıştır. Görme özürölük oluşturan hastalıkların belirlenmesi ile göz sağlığı hizmetlerinde öncelik, ihtiyaç ve planlamalar açısından bilgi altyapısına katkı sağlanacaktır

2. GENEL BİLGİLER

Özürlülük yalnızca bireyi değil, bireyin ailesini, çevresini ve kısaca içinde bulunduğu toplumu da yakından ilgilendiren bir durumdur. Özürlülüğün önlenmesi ve rehabilitasyonu için özürlülük alanında uygun toplanmış ayrıntılı verilere ihtiyaç vardır.

Dünya sağlık örgütüne göre görme düzeyi ICD kılavuzuna göre 4 kategoriye ayrılmıştır Tablo 1 de görme özürlülüğü kategorileri verilmektedir.⁽⁴⁾

Tablo 1 ICD verilerine göre Görme Düşüklüğünün kategorize edilmesi

Az görme kategorisi	En iyi Düzeltilmiş görme keskinliği		Santral Görme Alanı	Sınıflama
	En iyi görmesi aşağıdaki değerden düşük	En düşük görmesi aşağıdaki değere eşit ve ya yüksek		
1	6/18 3/10 (0,3) 20/70	6/60 1/10 (0,1) 20/200		Az görme
2	6/60 1/10 (0,1) 20/200	3/60 1/20 (0.05) 20/400		Az görme
3	3/60 1/20 (0.05) 20/400	1/60 (1 metreden parmak sayma) 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	5 ile 10 derece arası	Körlük
4	1/60 (1 metreden parmak sayma) 1/50 (0.02) 5/300	Işık hissi	5 dereceden düşük	Körlük
5	Işık hissi yok			Körlük
9	Tanımlanmamış			Tanımlanmamış

*Görme alanı daralma kriteri görme keskinliği az görme kategorisinden daha iyiye uygulanabilir.

Tabloda 1 de görüldüğü gibi hafif ve ağır görme bozukluğu tek bir kategoride toplanarak az görme olarak sınıflandırılmıştır. Az görme ve körlük önemli bir halk sağlığı problemidir.

Körlüğü ve az görmeyi belirlerken görme keskinliği ve görme alanı olmak üzere görme fonksiyonunu ölçen 2 ölçek kullanılmıştır.

2.1 GÖRME KESKİNLİĞİ

Görme keskinliği görme özrünü değerlendirirken kullanılan en önemli kriterdir. Bunun ölçümünde oldukça hassas davranmak gerekmektedir. Görme keskinliği ölçümü her gün tüm tarama, izlem ve refraksiyon muayenelerinde defalarca yaptığımız, ancak görmenin hangi fonksiyonunu nasıl ve ne kadar güvenilir olarak ölçtüğümüze çoğunlukla dikkat etmediğimiz bir muayenedir. Araştırmalarda doğru ölçüm değerlerini kullanılabilmek için belli fizyolojik özellikler göz önüne alınmalı ve test kurallarına uyulmalıdır.

Görme için gerekli olan uyarı, doğal ve suni kaynaklardan salınan ve çevredeki objeler tarafından yansıtılan, elektromanyetik spektrumda 400-700 nm dalga boyları arasında yer alan ışıktır ⁽⁵⁾. Normal insan gözü ancak aralarında 1 dakikalık açı bulunan iki noktayı birbirinden ayırt edebilmektedir. Başka bir deyimle, bir cismin görülebilmesi için o cismin iki ucundan gelen ışık hüzmelerinden her birinin retinada ayrı bir koni üzerine düşmesi ve iki noktanın ayrı ayrı görülebilmesi için de arada uyarılmamış bir koni olması gereklidir. Cisimlerden bu şartlar altında gelen ışınların nodal noktada meydana getirdikleri açı 1 dakika olarak kabul edilir ve minimum görme açısı olarak adlandırılır. Nodal nokta dioptrik sistemde genellikle tek nokta olarak kabul edilen iki noktadan meydana

gelmiştir ve korneanın 7mm arkasında, lensin arka yüzüne yakın teorik bir noktadır. Işıkların buradan kırılmadan geçtikleri kabul edilir.

Görme keskinliği ise belirli bir uzaklıktan en küçük objenin görülebilme yeteneğidir ve bu belirli mesafe metrik sistem kullanan ülkelerde 6 metre, kullanmayan ülkelerde ise 20 feet (1 foot = 30 cm) olarak saptanmıştır. 6 metreden uzaktaki bir cisimden gelen ışıklar pratik olarak paralel kabul edilir ve hemen hemen akomodasyon gerektirmeden makula üzerinde hayal oluşturabilirler. Bu nedenle uzunluğu 6 metreden az olan muayene odalarında ayna veya projeksiyon sistemlerine başvurulur ⁽⁶⁾

A) Görme Keskinliğini Etkileyen Faktörler:

Görme keskinliği ölçümü subjektif bir test olduğu için çevresel faktörlerden çok fazla etkilenir. Ölçümler sakin ve sessiz bir odada yapılmalı ve eşel hastanın göz hizasına monte edilmelidir. Sağlıklı bir ölçüm için aşağıdaki faktörlerin optimum koşullara getirilmesi şarttır.

1. Luminans

Bugün kullandığımız eşeller direk, retroilluminasyon veya projeksiyon yöntemi ile aydınlatılmaktadır. Bunlardan hangisi kullanılırsa kullanılsın özellikle kontrollü çalışmalarda eşelin luminansın sabit olmasına dikkat edilmelidir. Zaman zaman tozlanma nedeniyle kontrast ve Luminans azalması farklı ölçümlere neden olabilir. Özellikle projeksiyon eşellerinde zamanla illuminasyonun azaldığı, kontrastın değiştiği ve optotipin bulanıklaştığı ileri sürülmekte ve bu nedenle direk veya retroilluminasyon yöntemi daha çok tavsiye edilmektedir ⁽⁷⁾

İlluminasyon bir alana düşen ışık yoğunluğudur. Lümen/ft², ft/candles, lümen/m² veya lux birimi ile ifade edilir. Duvardaki hedeften çıkan ışık miktarı ise

lüminanstır; foot/lamberts, candelas/ ft², candela/ m² veya nits cinsinden belirtilir ⁽⁸⁾ . İngiliz standartlarına göre eşel illüminasyonunun 48-600 ft/candles, projekte edilen eşelden gelen lüminansın ise 120-150 cd/m² olması ön-görölmüştür ⁽⁹⁾ .

Normal insanlarda lüminans fotopik aralıkta kaldığı sürece görme keskinliği değişmemektedir ⁽¹⁰⁾ . Ancak makulopatide kontrast duyarlılığın azalması ⁽¹¹⁾ ; katarakt, kornea ödemi vb. medya opasitelerinde parıldama artışından ⁽¹²⁻¹³⁾ dolayı eşelin lüminans düzeyindeki farklılıklar değişik sonuçlar alınmasına neden olmaktadır.

Muayene odası, eşel aydınlığının 1/5'i kadar aydınlatılmış olmalıdır ⁽⁶⁾ . Karanlık odada ölçülen görme keskinliği günlük hayattaki fonksiyonu tam olarak yansıtmadığı gibi, yüksek kontrast veya lüminans nedeniyle görme keskinliği bu koşulda daha yüksek ölçülebilir.

2. Kontrast

Kontrast, test hedefi (T) ve zemin (Z) lüminansının birbirine göre oranıdır. Yani (T-Z) / (Z+T) olarak ifade edilebilir ⁽⁹⁾ . Kontrastın sıfırdan artışıyla birlikte görme keskinliğinin arttığı gösterilmiştir ve 1951'de ise Sloan klinik ölçümlerde 0.84'ün minimum kontrast düzeyi olması gerektiğini bildirmiştir ⁽¹⁴⁾ .

3. Optotip tipi ⁽¹⁵⁻¹⁶⁾

Optotiplerin eşdeğer zorlukta olmasına özen gösterilmelidir. Farklı optotipler içeren eşelerde elde edilen ölçümler birbiriyle kıyaslanamayabilir.

4. Yakın konturların etkisi ve "crowding fenomeni"

Optotipler grup halinde değil, tek başına gösterildiğinde olduğundan daha yüksek görme keskinlikleri elde edilebilir. Bu duruma "crowding fenomeni" denir

ve normal kişilerde, organik patolojilerde ve ambliyopide gözlenebilmektedir. Tek bir optotipin etrafına sütunlar yerleştirildiğinde de "crowding fenomeni" ortaya çıkabilir ⁽¹⁷⁾ . Sütunlar harfin eni veya yüksekliğinin 0.4 - 0.6 katı uzaklığa yerleştirildiğinde bu etki maksimum düzeye ulaşmaktadır ⁽¹⁸⁾ .

5. Prezantasyon süresi

Optotip 0.1-0.5 sn aralığından daha uzun gösterildiğinde görme keskinliği değişmemekte, fakat süre kısaltıkça görme keskinliği düşmektedir ⁽¹⁹⁾ .

6. Hastayla ilgili faktörler:

Görme keskinliği hastanın yaşına, refraksiyon kusuruna ve pupilla büyüklüğüne göre farklılık gösterebilir. Örneğin pupilla büyüklüğü 2.5-6 mm arasındayken görme keskinliği sabit kalırken, 6 mm üzerinde aberasyonlar başlar.

Ayrıca retina periferine gidildikçe görme keskinliği azalır. Bunun nedeni konların yoğunluğunun periferde azalmasıdır. Foveanın 1° uzağında dahi yaklaşık %40 azalma söz konusudur.

B) Görme Eşellerinin Sınıflandırılması

Bugün kabul edilen sınıflandırmaya göre bir eşelin saptama keskinliği (Detection Acuity), rezolüsyon keskinliği veya tanıma keskinliğini (Recognition veya Identification Acuity) ölçüyor olması gerekir.

1. Saptama Keskinliği:

Kişinin görebileceği minimum uyarının saptanmasını amaçlar. Basit bir cismin homojen bir zeminde görülüp görülmediği saptanır. Uyarının kontrastı çok önemlidir. Bu test genellikle çocuklar için kullanılır. Örn : STYCAR Rolling Balls.

2. Rezolüsyon Keskinliği:

Ayırt edilebilen en küçük uzaysal detay saptanır. Minimal rezolüsyon açısı olarak da adlandırılır. Kontrast yine sonucu etkileyen en önemli değişkenlerden biridir. Foto reseptör mozaiği ve daha üst tabakalardaki nöral mekanizmalarla ilişkilidir. Örn: Çubuk (Grating) sistemleri, Landolt C halkaları.

— Çubuk (Grating) Sistemleri:

Harf ve şekil optotiplere alternatif olarak geliştirilen, özellikle çocukları değerlendirmede kullanılan bir yöntemdir. Basit, hızlı ve ekonomiktir. Homojen gri zemine yerleştirilmiş "grating" adı verilen siyah ve beyaz sütunlardan oluşmaktadır. Rezolüsyon ve tanıma fonksiyonlarını birlikte test eden Snellen'in aksine yalnız rezolüsyonu ölçer.

3. Tanıma Keskinliği:

Diğer uyarılardan ayrılabilen en küçük uyarı, yani minimum görme açısı ölçülür. Harf optotiplerin veya resimlerin kullanıldığı tüm eşeller bu sınıfta yer almaktadır ⁽⁵⁾Landolt C halkalarını da bu sınıfta kabul edenler mevcuttur.

Eşellerdeki harf büyüklüklerinin sıralar arasındaki artış oranı klasik eşellerdeki en büyük problemlerden biridir. İlk zamanlar eşellerde sıralar arasında aritmetik progresyon tercih edilirken, görmenin logaritmik bir fonksiyon olduğunun anlaşılması üzerine geometrik progresyon gösteren eşeller kullanıma girmiştir.

I.Aritmetik Progresyon Gösteren Eşeller

a-) Snellen Eşeli

Günümüzde geliştirilmiş çok sayıda eşelin temel aldığı ilk standart eşel 1862'de Prof. Dr. Hermann Snellen tarafından geliştirilmiş olan Snellen eşelidir.

Hayali bir kare içine sıkıştırılmış çeşitli büyüklükteki harflerden yapılmıştır. Eşeldeki harflere optotip adı verilir. Karenin büyüklüğü harfi teşkil eden çizgi kalınlığının 5 mislidir. Böylelikle bütün harfin 5, tek bir çizgisinin ise 1 dakikalık açı oluşturacak şekilde yer kaplaması sağlanır. Örneğin 20/20 görme için eşeldeki harfin yüksekliği şu şekilde hesaplanır:

$$X = \text{Tanjant } 5^\circ \times 20 \text{ ft} = 0.015 \times 20\text{ft} = 0.030\text{ft} = 0.36 \text{ in.}$$

20/200 lük görme için ise harf yüksekliği bunun 10 katı yani 3.6inch, metrik sisteme göre: ise aynı harf $3.6 \times 2.54 = 8.14\text{cm}$ olmalıdır.

Snellen, eşelindeki harf sıralarını, görme keskinliği tam olan asistanının harfleri görebildiği uzaklığı hastanın aynı harfleri görebildiği uzaklığa oranlayarak kantite etmiştir. Örneğin 20/200 görme hastanın 20 feet uzaklıktan görebildiği bir harfi normal bir insanın 200 feet mesafeden okuyabildiği anlamına gelmektedir. Ancak Dr. Snellen de daha sonraları bazı insanların tam görmeyi temsil eden sıradan daha küçük harfleri okuyabildiğini saptamıştır. Bu durum halen tam olarak açıklanmamış olmakla birlikte bazı teoriler öne sürülmektedir. Bu kişilerde kon dış segment çapının 2 p'dan küçük olması ve daha ince yapıda bir mozaik kurulması nedeniyle minimum görme açısının 1 dakikanın altına düştüğü; uzun gözlerde daha büyütülmüş imaj elde edildiği ve bunun görmeyi netleştirdiği; sferik aberasyonu daha az olan gözlerde daha büyük pupillanın fonksiyon görmesinin daha az difraksiyon degradasyonuna neden olduğu bu teorilerin bir kısmıdır⁽⁹⁾ .

• Snellen Eşelinin Dezavantajları:

Snellen eşeli kliniklerde halen yaygın olarak kullanılmakla birlikte pek çok dezavantajı saptanmıştır. Aşağıda sayılan bu nedenler başka çok sayıda eşelin geliştirilmesine neden olmuştur.

1. Eşelde harfler küçüldükçe her sıradaki harf sayısının artması aynı sıradaki harflerin bir kısmını okuyabilen bir hastanın görme keskinliğinin skorlanmasında probleme yol açmakta, her sıra için elde edilen sonuç karşılaştırılmamaktadır. Örneğin 6/36 sırasındaki 8 harfin okunamaması ile 6/6 sırasındaki iki harfin okunamaması farklı anlam ifade eder. Sonuçların yorumu her sıradaki harf sayısına bağlıdır⁽²⁰⁾.

2. Aynı sıradaki harflerin okunma güçlüğü farklıdır. Örn: A ve L harfleri E'ye göre daha kolay okunur⁽¹⁴⁻²²⁾. Sloan ve ark. da eşik görme keskinliği düzeyinde harflerin doğru okunma oranına göre her harfin okunma güçlüğü skorunu belirlemiş ve eşellerin hazırlanmasında göz önüne alınmasını önermiştir⁽²³⁾. . Ancak halen bazı eşelerde harfler rastgele düzenlenmiştir. Okunması en güç olan B harfinin bu skorlamaya göre eşelde E'den 1.17 kat daha büyük olması, en kolay okunan L'nin ise 0.84 kat olması gerekmektedir⁽²⁴⁾. .

3. Harflerin Büyüklüğünün artış oranı sıralar arasında farklıdır. Örn: 20/200'den 20/80'e veya 20/30'dan 20/20'ye geçmektedir. Üst sıralarda sıralar 20/15'ten 20/20'ye ve 20/25'e geçerken yani küçülme oranı 1.2: 1 iken; alt sıralarda 20/100, 20/200,20/400 gibi 2:1 oranında bir küçülme göstermesidir. Bu durum özellikle görme keskinliği düşük olanlarda kaba bir ölçüme neden olmaktadır⁽²⁵⁾.

4. Çocuklar ve okuma yazma bilmeyenlerin muayenesi yapılamamaktadır.

5. Farklı mesafelerde kullanılamaz. Örneğin 20/80 sırasını 5 feetten görebilen bir insanın görme keskinliği 20/200 olarak ifade edilemez.

b-) E Eşeli:

- Snellen tarafından geliştirilmiş ve diğerinin bir modifikasyonu olan E eşeli okuma yazma bilmeyenler için düzenlenen az sayıda eşelden biridir. Çoğunlukla

aynı sırada hangi karakterin sorulduğunun klinisyen tarafından gösterilmesi gerektiği için fazla tercih edilmemekte, ancak harflerin güçlüğüne ve kültürel farklılıklara bağlı değişiklikleri ortadan kaldırdığı için standart bir eşelin gereklerini yerine getirdiği belirtilmektedir. Rutin refraksiyon muayenesinde değil, izlem hastalarında kullanımı önerilmektedir ⁽⁵⁾ .

c-) Landolt halkaları:

Büyüklüğü her sırada azalan, dairedeki açıklığın oryantasyonunun randomize olarak düzenlendiği bir eşeldir. 1909'dan beri standart rezolüsyon optotipi olarak kullanılmaktadır. Ancak tanıma keskinliğini de ölçtüğü bilinmektedir. Aynı sıradaki harflerin güçlüğüne bağlı sorunları ortadan kaldırır ⁽²⁶⁾ .

Görme keskinliği ölçümünde optotip olarak harf kullanılmasının rahatlık ve zaman tasarrufu açısından tercih edildiği, ancak harf optotiplerin aslında hastanın tam odaklanmamış retina ve sinir liflerinden kötü yansıtılan harflerin yorumlanma kabiliyetini ölçtüğü, kişinin gerçek tanıma keskinliğini yansıtmadığı; bu nedenle harflerin değişik geometrik paternlerinin kullanımının şart olduğunu iddia edilmektedir ⁽²⁷⁾ .

2. Geometrik Progresyon Gösteren Eşeller

Fizyoloji deneylerinde görme fonksiyonunun aritmetik değil logaritmik bir fonksiyon olduğu kanıtlanmıştır. Eşellerde geometrik progresyon kullanımı ise ilk olarak 1867'de Green tarafından öne sürülmüş ⁽²⁸⁾ ve 1959'da Sloan tarafından geometrik progresyon gösteren bir eşel düzenlenmiştir. Farklı mesafelerde kullanım ve bu şekilde görme keskinliğinin daha hassas bir şekilde ölçülebilmesi en önemli avantajları olarak gösterilmektedir ⁽²⁹⁾ . Sloan'ı takiben aynı prensibi esas alan, ufak modifikasyonlar içeren başka eşeller geliştirilmiştir.

A) Bailey- Lovie Eşeli:

İki Avusturyalı optometrist Bailey ve Lovie 1976'da eşellerde her sırada tüm koşullar mümkün olduğunca eşit tutulduğu takdirde harf büyüklüğünün (yani rezolüsyonun) tek anlamlı değişken olarak görme keskinliğini ölçebileceğini belirtmişler ve aynı okunma güçlüğünde 10 harfin her sırada 5 harf arada bir harf aralıkla duracak şekilde sıralandığı bir eşel düzenlemişlerdir. Sıralar arası mesafe küçük olan sıradaki harf yüksekliğine eşit olacak şekilde ayarlanmış ve harf büyüklüğü her sırada paydada geometrik progresyon prensibine göre arttırılmıştır. Buna göre progresyon oranı minimal görme açısının (MAR) logaritması yani 1.26 (0.1 log unit)'dir.

Bu şekilde logaritmik bir artışın Snellen sisteminden ondalık sisteme geçişte kolaylık sağladığı belirtilmiştir. Görme keskinliği kolaylıkla Snellen, MAR ve logMAR kayıt sistemine göre ifade edilebilmektedir.

Bailey-Lovie eşelinin bir diğer avantajı da standart olmayan uzaklıklarda da görmenin sabit olarak ölçülebilmesidir. Örneğin 48-m sırasının o metreden okunması, 24-m sırasının 3 metreden okunmasına denktir. Bu da büyük bir kullanım kolaylığı sağlamaktadır ⁽³⁰⁾.

B) ETDRS Eşeli:

Bailey- Lovie eşeli 1982'de Ferris tarafından modifiye edilmiş; basit,doğru ve tekrarlanabilir sonuçlar verdiği için birçok çok merkezli çalışmada kullanılmakta olan ETDRS (Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study) Eşeli geliştirilmiştir. Üç eşelden meydana gelir.

4m, 2m, 1m ve daha yakın mesafelerden kullanılabilirdiği için düşük görme keskinliklerini daha objektif kantite etme imkanı sağlar. Eşeldeki Sloan optotipleri 4 metrede 20 feet Snellen'e denk gelecek şekilde küçültülmüştür. Ayrıca eşelin solunda metre cinsinden Snellen ölçümleri belirtilmektedir. Bailey-

Lovie'de olduğu gibi aynı sırada 1 harf aralıkla 5 Sloan harfi olmak üzere toplam 10 çeşit harf içerdiği için düşük vizyonu olan hastalar tarafından rahatlıkla takip edilmektedir. Harfler sıralar arasında geometrik progresyon göstermekte, sağ ve sol gözler için ayrı eşeller kullanılmaktadır. (1.2859 oranında progresyon) Eşel 63.5 cm eninde ve 60.3 cm yüksekliğindedir.

İlk olarak ETDRS ve Visual İmpairment Study'de kullanıldığı için bu adı alan eşelin bu çalışma ile avantaj ve dezavantajları saptanmıştır. NAS-NRC Vizyon Komitesi'nin (National Academy of Sciences - National Research Council Committee) önerilerine uygun olarak düzenlenen eşelin komite kurallarına uymayan tek yanı her sırada 10 değil 5 harf olmasıdır. Aynı güçlükte 10 harfin 252 kombinasyonundan orta güçlükte 28'i eşel için seçilmiş ve bu 10 harfin Landolt halkaları ile aynı güçlükte olduğu gösterilmiştir. Yakın görme keskinliği ölçümü için geliştirilmiş okuma eşelleri de mevcuttur ⁽³¹⁾ . Eşel bugün "Lighthouse Distance Acuity Card" adıyla pazarlanmaktadır ⁽³²⁾ . En büyük avantajı 2m, 1m. gibi yakın mesafeler için düzenlenmiş eşeller sayesinde görme düzeyi düşük olan hastaların görme keskinliklerinin daha hassas bir şekilde saptanmasını sağlamasıdır. Bu eşellerde kontrastı düşürdüğü için direk iluminasyon tercih edilmektedir ⁽⁷⁾ .

C) Diğerleri:

Yukarıda bahsettiğimiz eşellere alternatif olarak çok sayıda yeni optotip de geliştirilmiştir. Bunlardan üçünün standarda en yakın olduğu kabul edilmektedir. Sloan harfleri ve British Standarts Institution (BSI) optotipi birbirine benzeyen 10 harften meydana gelir ve Landolt C halka eşeline yakın sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Üçüncü standart eşel ise, ilk olarak Snellen tarafından kullanılmış olan, yukarıda da bahsettiği E eşelidir.

American Medical Association' Snell ve Sterling'in geliştirdiği eşelden adapte

ettiği bir diğer eşel ise, 20/20'den 20/200'e ulaşan 17 sıradan meydana gelmektedir. "Visual Efficiency "olarak adlandırılan bir terminasyonun kullanılmakta ve %5 aralıkla %20-100 arası değerler içermektedir ⁽²⁵⁾ .

1.26: 1 yani 0.1 geometrik artış artık birçok eşelde kullanılan standart bir sabittir. Herhangi bir mesafede kullanılabilmesi düşük görmesi olan hastalarda da eşeli yaklaştırarak daha objektif bir ölçüm sağlamaktadır. Ayrıca ekstra sıra ekleme imkanı sağladığı için yalan söyleyen veya harfleri ezberleyen hastaları daha sağlıklı muayene etme imkanı sağlar. ⁽²⁵⁾

Görme keskinliği ölçümündeki bir diğer problem de farklı eşellerin kullanımının çalışmaların karşılaştırılmasını önlemesidir. Eşellerin farklı düzenlerinin yanı sıra ölçümün ifade edilmesindeki farklılıklar da soruna neden olmaktadır. İngilizce konuşan ülkelerde çoğunlukla Snellen notasyonu (20/20 veya 6/6 gibi) veya NAS-NRC'nin kabul ettiği 4 metre test uzaklığını esas alan notasyon kullanılmaktadır ⁽³³⁾. Avrupa, Japonya ve diğer bazı ülkelerde ise ilk olarak Monoyer tarafından önerilen ondalık notasyon kullanılmaktadır. Buna göre 20/20'lik görme 1.0'a denk gelmektedir. Yalnız test mesafesi 5 metre kabul edilmektedir ⁽²⁵⁾ .

Tüm bu notasyonlarda bazı eksiklikler vardır. Örneğin tümünde 1 dakika genişliğinde ve 5 dakika yüksekliğindeki optotipin tam görmeyi temsil ettiği düşünülmektedir. Ancak Snellen'in kendisi de dahil olmak üzere birçok araştırmacı insanın daha küçük objeleri görebildiğini tespit etmiştir. ICD-9 sınıflandırmasında da 20/10 normal görme ranjı olarak kabul edilmektedir ⁽³⁵⁾ . Snellen notasyonundaki en önemli sorun ise az görenler için okuma mesafesinin değiştirilememesidir.

Bu problemlere bir çözüm getirebilmek amacıyla görme keskinliğinin görme açısı cinsinden belirtilmesi önerilmiştir. Örneğin 20/20 1 dakikalık görme açısına

denk gelmektedir. Ancak bugün de en çok geçerli olan notasyonlardan biri görme açısının 0.1 log ünitesi cinsinden belirtilmesidir. LogMAR eşeli bu şekilde ortaya çıkmıştır ⁽³³⁾ . Buna alternatif olarak ise Linksz ve Lebensohn^(36,37) tarafından görme açısı için Snellen adının ünite olarak kullanılması önerilmiştir. Örneğin: 2 dakika/ark = 2 Snellen Ünitesi. Ancak bu görüş henüz yeterli taraftar bulamamıştır

Sonuç olarak görme geometrik bir fonksiyondur. Bu nedenle klinik araştırmalarda görme artma veya azalmasını saptamak amacıyla anlamlılık testleri yaparken geometrik fonksiyonları ifade eden logaritmik eşeller kullanılmalıdır. Aksi takdirde özellikle düşük görme düzeylerinin ifade edilmesinde iki tip problem karşımıza çıkmaktadır:

1) Yaygın kullanımda olan eşellerin farklı mesafelerde kullanılamaması nedeniyle düşük görme keskinliği olan hastalarda mevcut olan ara değerler ölçülememektedir.

2) Standart eşellerle yapılan ölçümlerde görmesi herhangi bir tedavi ile 0.1'den 0.2'ye çıkmış bir hastanın görme fonksiyonundaki artış, 0.5'ten 1.0'e artan bir başka hasta eşdeğerdur. Bu örnekte verilen birinci hastada elde edilen bir sıra artış, ikinci hastadaki beş sıra artışa fonksiyonel olarak eşittir. Dolayısıyla performans değerlendirmesinde "sıra" ifadesi kullanmamalı ve klinik araştırmalarda logaritmik sistem göz önüne alınmalıdır. ^(36,37) .

2.2 GÖRME ALANI

ICD klasifikasyonunda körlük belirlenirken görme keskinliğinin yanında görme alanı kriteri de belirlenmiştir.⁽⁴⁾ Günümüzde görme alanını değerlendirmede en yaygın kullanılan cihaz Humphrey Otomatik Perimetredir.

Humphrey Otomatik Perimetrisi (Humphrey Field Analyzer): Farklı boy ve ışık şiddetinde uyarı üretebilen bilgisayarlı statik bir perimetredir. Zemin aydınlığı 15 DB dir (31. 5 asb). Bu aydınlatma gözü ışık adaptasyonu durumunda tutar ve böylece sadece koni sistemi çalışır. Uyarı boyutu da I den V e kadar çeşitli ebatlardadır. I numara 0, 11° iken her uyarı bir öncekinden 2 kat büyüktür ve uyarı görme şansında 2 kat artmaktadır. Genelde kullanılan uyarı 0. 43° lik bir retina alanını kaplar, yeterince hassas ve büyüktür. Uyarı şiddeti ise 0 -51 DB arasında değişebilir(0. 08-10. 000 asb).⁽³⁸⁻³⁹⁾ Uyarılar hastaya 0, 2 sn gösterilir.⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾ Bu sürede hastanın görsel sistemi hem ışığı algılar hemde fiksasyonunu bozup ışığa yönelmeden uyarı kaybolur. Standart perimetride akromatik beyaz ışık kullanılır. Fiksasyon kontrolü amacıyla test sırasında kör noktaya belli aralıklarla uyarı gönderilir. Pozitif cevap kötü fiksasyonu belirtir. Kör nokta 5°-7° arasında olduğundan bu teknik ile küçük 27 fiksasyon kayıpları saptanabilir.⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾ İlk önce foveanın duyarlılığı ölçülür. Daha sonra hastadan ortaya bakması istenir. Yatay ve dikey eksenden 9° mesafede olan 4 noktadan ölçüm alınır. Daha sonra kör noktanın yeri belirlenir. Kör noktanın merkezi foveanın 15° temporalinde ve yatay eksenin hemen altında bulunmaktadır. Test sırasında kör noktaya ara sıra uyarı gönderilerek fiksasyon kaybı test edilir ve test sonundaki çıktının üzerine yazılır. ⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾

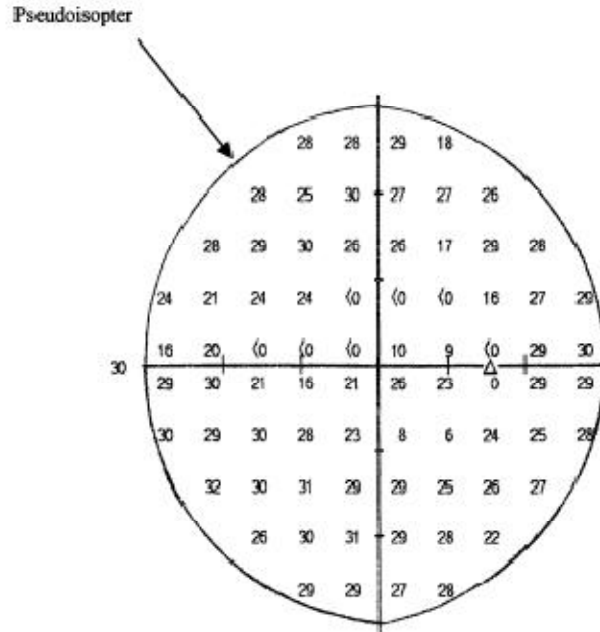
Görme alanına göre körlük kriterinde iyi gören gözde belirli boy ve ışık şiddetinde uyarı ile yapılan görme alanı testinde periferik görme alanında daralma olmasıdır. Belirlenen uyarının büyüklüğü ve şiddeti Goldman perimetride III4e , otomatik perimetride ise bu uyarının eşdeğerleridir.

Humphrey Otomatik Perimetrisi 24-2 veya 30-2 statik eşik perimetride 10-DB uyarı Goldman da 4E uyarının eşdeğerini temsil etmektedir. Humphreyde hasta tarafından görülen 10-DB ve üzeri uyarılar görülen alanları 10-DB altında fark

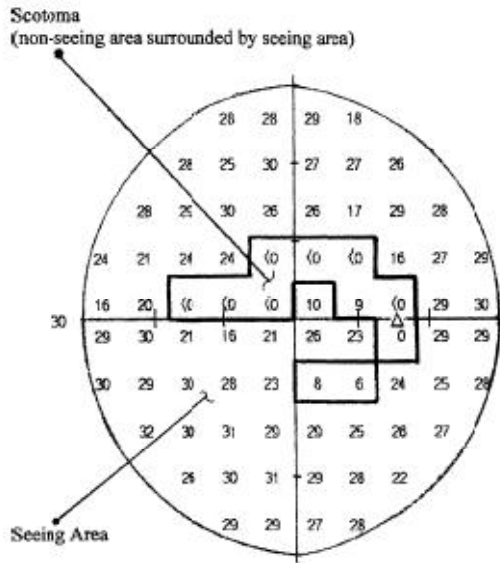
edilen uyarılar ise görülmeyen alanları temsil eder. Kabul edilebilir bir Humphrey görme alanı çıktısında en geniş santral görme alanının 20 derecenin üzerinde veya altında olduğu hesaplanabilir. Belirlenen en geniş görme alanı çapının fiksasyon noktasından geçiyor olması gerekir. Aşağıda örnek bir görme alanında en geniş santral görme alanının hesaplanma işlemi şekillerle açıklanmaktadır.⁽⁴²⁾ Bu yönergeye göre test edilen alanın dışındaki görme alanı tamamen normal olsa bile sonucu değiştirmemektedir. Örneğin geniş ring skotomu olan bir kişide santral görme alanı yarıçapı 10 derecenin altında ise bu kişi kanunen kör kabul edilmektedir.

Figür 1 de görüldüğü gibi 10-DB in üzerinde ve altında görülen noktaların tam ortasından geçecek şekilde bir pseudoisopter belirlenir. Bu isopter 10-DB ' üzerinde görülen yerlerin dış sınırını belirlemektedir. Daha sonra figür 2 de olduğu gibi görülmeyen alanlar(skotomlar) belirlenir. Figure 2 deki görme alanında alt sol kadranda tüm noktalar 10 DB in üzerinde bu durumda bu hastanın görme alanı çapı en az 30 derecedir. Bu hasta için en geniş çapı hesaplamaya gerek olmasa da en geniş çap her iki ekseninde de 54 derece y ekseninde en geniş çap 60 derecedir ancak 6 ile 12 derece arasında skotom mevcuttur. -6 ile -12 dereceler arası ise pseudoisopter sınırını belirleyen alan olarak kabul edilmektedir. 6 derecelik skotom alanı 60 dereceden çıkartılarak y ekseninde en geniş çap 54 derece olarak hesaplanmış olur. X ekseninde yine en geniş çap 60 derecedir ancak 12-18 derece arasında skotom mevcuttur ve bu alan normal kör noktaya denk gelmektedir. Normalde kör nokta skotom olarak kabul edilmemektedir ancak kör noktanın alt ve üst kenarında skotom olduğu için kör nokta artık görülmeyen alanın bir parçası olarak kabul edilir bu bölgeye ait 6 derecelik çap 60 dereceden düşürülerek x eksenindeki en geniş çap 54 derece olarak hesaplanır. Figür3 te en geniş çapı hesaplamak için yine görülen ve

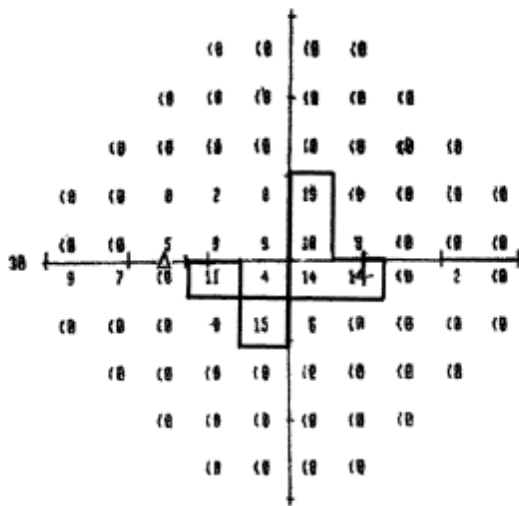
görülmeven noktalar arasında yalancı isopter oluşturulur.Y ekseninde en geniş çap 24 derecedir bu hasta kör kabul edilmez. Figür 4 deki en geniş çapı hesaplamak için yine 10dB görülen ve görülmeven noktalar arasından geçen yalancı isopter oluşturulur.. En geniş çap figür 5de gösterildiği gibi bir diagonaldır. Dik açılı üçgenin hipotenüsüne denk gelmekte ve o şekilde hesaplanmaktadır ($a^2+b^2=c^2$) En geniş çapın şekilde olduğu gibi fiksasyon noktasından geçmesi gerekir.⁽⁴²⁾



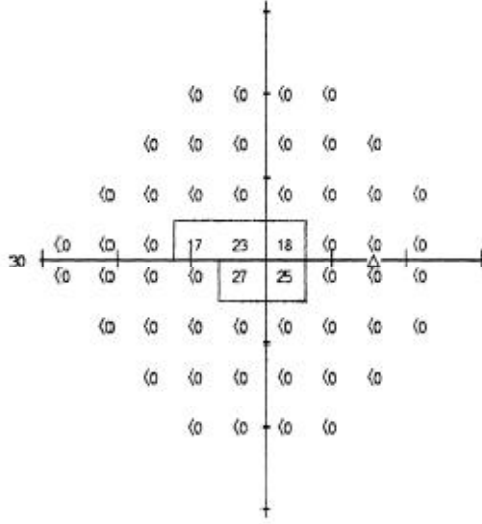
Şekil 1 Sağ göze ait HFA 30-2 DB çıktısı



Şekil 2 Sağ göze ait figür 1 deki HFA 30-2 DB çıktısında görülen alanları görülmeyen alanlardan ayıran yalancı isopter

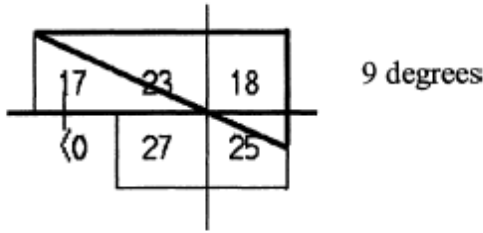


Şekil 3 Sol göze ait HFA 30-2 DB çıktısı



Şekil 4 Bir hastanın sağ gözünün HFA 24-2 DB çıktısı

18 degrees



Şekil 5 Figür 4 deki görülen alanın en geniş çapı

Yasal körlük tam körlük anlamına gelmemektedir. Yasal körlük sınırlarında bulunan birçok kişinin bir miktar görmesi mevcuttur. Ayrıca körlük devamlılık gösteren bir özürdür. Yasal körlük sınırlarına girmeyen ancak günlük hayatında kontrast kaybı gözlerde aşırı kamaşma, günlük aktivitelere engel olan santral skotomlar gibi problemi olan bir sürü hasta olabilir. Yasal körlük klasifikasyonu çeşitli özürlü haklarından yararlanma ayrıcalığının kimlere verileceğini belirlemek için yapılmıştır. Bu araştırmada da yasal körlük kriterlerine göre hastalar az görenler ve körler olarak klasifiye edilmişlerdir.⁽⁴²⁾

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma da 2012-2013 yıllarında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sağlık kuruluna Başvuran kişilerin dosyaları geriye dönük incelendi. Sağlık kuruluna başvurma nedenleri; işe giriş veya başka nedenlerden dolayı sağlam raporu alma, 2022 sayılı yasadan yararlanma, özürlü işe giriş, vergi indirimi, özürlü kimlik kartı, evde bakım hizmetlerinden faydalanma, malulen emeklilik, özel tüketim vergisi indirimi ve özel eğitim için başvurudan oluşmaktaydı. On sekiz yaşın üstünde 20790 kişinin dosyaları araştırmaya alındı. Bu gruptan her iki gözde az görme veya körlük durumu saptanan 375 kişinin dosyaları ayrıntılı bir şekilde incelenerek bu hastaların, yaş, cinsiyet, körlüğe veya az görmeye neden olan hastalıkları, göz muayene bulguları, diğer sistemik hastalıkları ile ilgili verileri kayıt edildi. Birden fazla göz patolojisi olan olgularda körlüğe neden olan primer ve sekonder patolojiler kayıt edildi. Ancak körlüğe neden olduğu düşünülen primer patoloji istatistiksel değerlendirmede kullanıldı. Elde edilen veriler, SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) istatistik paket programına kaydedilmiş ve değişkenlerin gruplandırmaları ve birbiriyle ilişkileri açısından tanımlayıcı istatistik değerlendirme yapılmıştır. Araştırma kurum etik kurulu onayı ile ve Helsinki Bildirgesi'ne uyumlu olarak düzenlenmiştir.

Körlük ve az görme D.S.Ö ve A.B.D(Amerika Birleşik Devletleri) kriterlerine göre ayrı ayrı belirlenmiştir. D.S.Ö Kriterlerine göre az görme; iyi gören gözün en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0.3 ve altı ile 0.05 ve üstü arasında olarak tanımlanmıştır. Körlük ise iyi gören gözün en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0.05 ten daha az ya da görme keskinliği körlük kategorisinde olmamasına rağmen santral görme alanında fiksasyon noktasından geçen en geniş görme alanı çapı

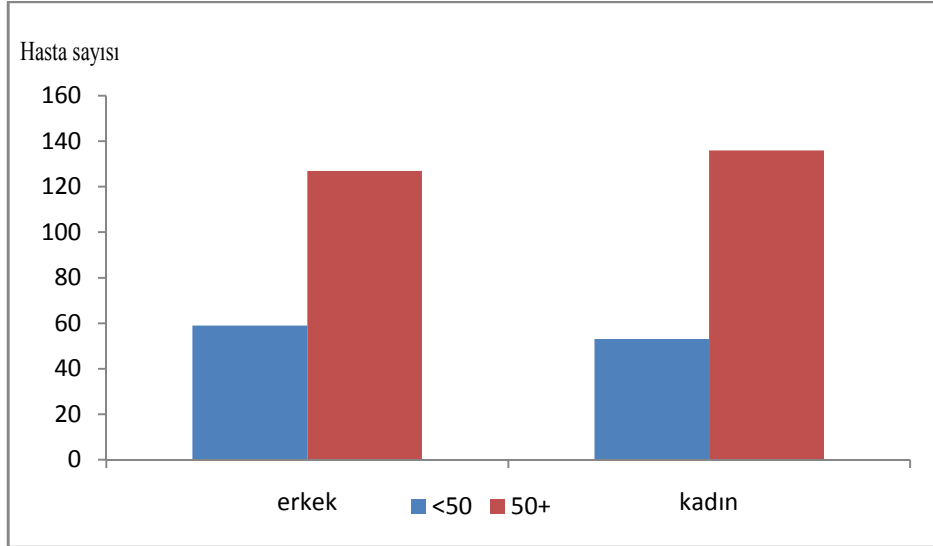
20 derecenin altında olması şeklinde tanımlanmıştır. A.B.D kriterlerine göre yasal körlük iyi gören gözün en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0.1 ve altında olması ya da iyi görme keskinliği körlük kategorisinde olmamasına rağmen santral görme alanında fiksasyon noktasından geçen en geniş görme alanı çapı 20 derecenin altında olması şeklinde tanımlanmıştır.

4.BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 375 hastanın toplam 186 sı erkek 189 u kadındı. Araştırmaya katılan hastalar kadın erkek, 50 yaş altı ve 50 yaş üstü şeklinde gruplanarak körlük ve az görmeye neden olan patolojiler değerlendirildi.

Şekil 6 da görüldüğü gibi kadın ve erkek hastaların sayıları ve yaşa göre dağılımı benzerlik göstermekteydi.

Şekil 6. Görme özürlü hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı



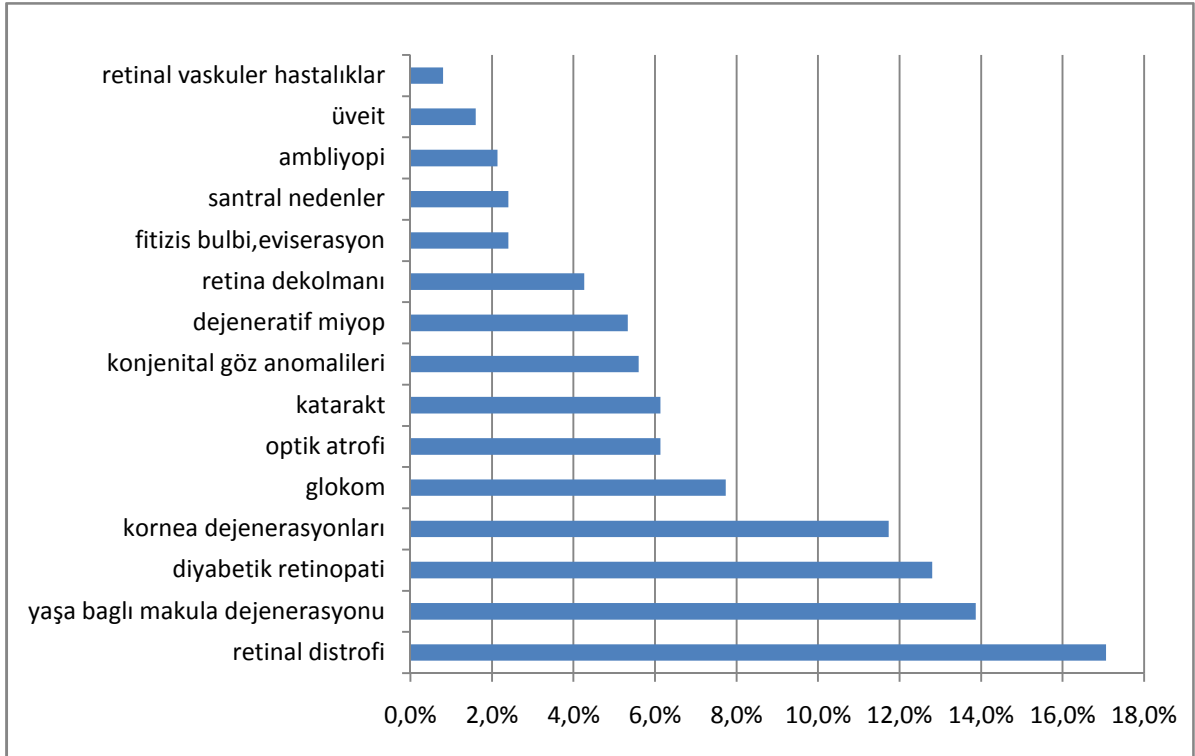
Tablo 2’de hastaların D.S.Ö ve A.B.D kriterlerine göre körlük veya az görme durumlarının dağılımı verilmektedir. A.B.D kriterlerine göre bu 375 hastanın 299’u (%79.7) körlük, 76’sında (%20.3) az görme durumu mevcuttu. D.S.Ö kriterlerine göre ise bu 375 hastanın 172’ sinda (%46) körlük 202’sinde(%54) az görme durumu mevcuttur.

Tablo 2. D.S.Ö ve A.B.D kriterlerine göre görme özürü bireylerin dağılımı

A.B.D Kriteri	Görme keskinliği	Görme alanı	Hasta Sayısı	Yüzde
Tam kör	$0.1 \geq$	Santralde en geniş GA $< 20^\circ$	299	79,7%
Az görme	$0.5 > x > 0.1$		76	20,3%
D.S.Ö Kriteri	Görme keskinliği	Görme alanı	Hasta Sayısı	Yüzde
Tam kör	$0.05 \geq$	Santralde en geniş GA $< 20^\circ$	172	46,0%
Az görme	$0.3 > x > 0.05$		202	54,0%

Şekil 7 de az görme ve körlüğe neden olan patolojilerin dağılımı verilmektedir. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda körlük veya az görmeye neden olan patolojilere baktığımız zaman ilk 3 sırayı sırasıyla retinal distrofiler, yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diyabetik retinopatinin paylaştığını görmekteyiz.

Şekil 7. Görme özürlülüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları



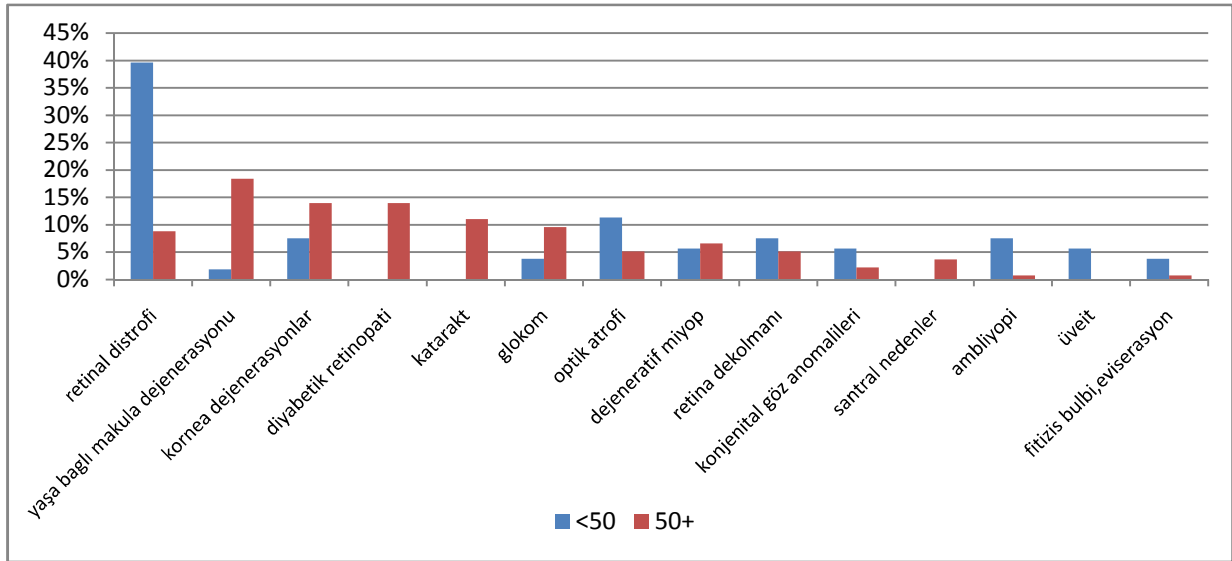
Hastaları 50 yaş altı ve üstü olmak üzere 2 gruba ayırdığımızda ise 50 yaş altı hastalarda birinci sırayı %38.4 ile retinal distrofiler yer alırken 50 yaş üstü hastalarda %19.4 ile birinci sırayı yasa bağlı makula dejenerasyonu almaktadır. İkinci sırada diyabetik retinopati üçüncü sırada kornea dejenerasyonları gelmektedir.(Tablo 3)

Tablo 3. Elli yaş üstü ve 50 yaş altı hasta gruplarında görme özürllüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları.

Patolojiler	<50	50+	Genel Toplam
Retinal distrofi	38,4%	8,0%	17,1%
Yaşa bağlı makula dejenerasyonu	1,8%	19,0%	13,9%
Diyabetik retinopati	4,5%	16,3%	12,8%
Kornea dejenerasyonları ve opasiteleri	8,0%	13,3%	11,7%
Glokom	1,8%	10,3%	7,7%
Optik atrofi	8,9%	4,9%	6,1%
Katarakt	0,0%	8,7%	6,1%
Konjenital göz anomalileri	12,5%	2,7%	5,6%
Dejeneratif miyop	7,1%	4,6%	5,3%
Retina dekolmanı	4,5%	4,2%	4,3%
Fitizis bulbi, eviserasyon	1,8%	2,7%	2,4%
Santral nedenler	0,9%	3,0%	2,4%
Ambliyopi	5,4%	0,8%	2,1%
Üveit	4,5%	0,4%	1,6%
Retinal vaskuler hastalıklar	0,0%	1,1%	0,8%
Genel Toplam	100,0%	100,0%	100,0%

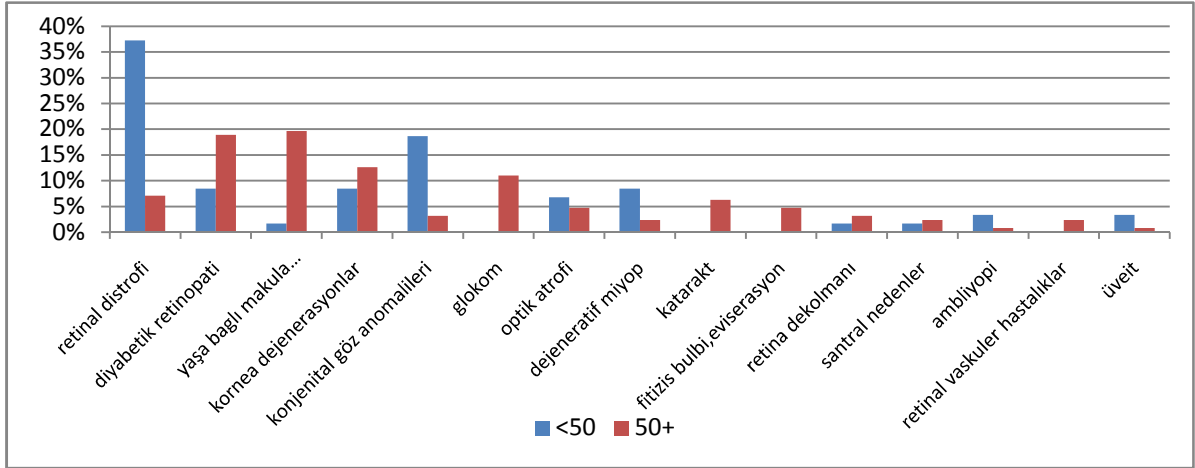
Araştırma grubu cinsiyete göre sınıflanarak patolojiler incelendiğinde kadınlarda %17.5 ile ilk sırada retinal distrofiler yer almaktadır. Onu yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve korneal dejenerasyonlar takip etmektedir. Elli yaş altı kadınlara bakıldığı zaman ilk sırada retinal distrofiler yer alırken 50 yaş üstü kadınlarda ilk sırada yaşa bağlı makula dejenerasyonu yer almaktadır. (Şekil 8)

Şekil 8. Elli yaş üstü ve 50 yaş altı kadın hasta gruplarında görme özür lülüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları.



Çalışmaya dahil edilen erkek hastalara bakıldığı zaman %16.7 ile ilk sırada retinal distrofiler yer almaktadır. Onu diyabetik retinopati ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu takip etmektedir. Elli yas altı erkeklere bakıldığı zaman ilk sırada retinal distrofiler yer alırken ikinci sırada konjenital göz anomalileri gelmektedir. Elli yas ustü erkeklerde ise ilk 3 sırayı sırasıyla yaşa bağlı makula dejenerasyonu diyabetik retinopati ve glokom takip etmektedir. (şekil 9)

Şekil 9. Elli yaş üstü ve 50 yaş altı erkek hasta gruplarında görme özürllüğüne neden olan hastalıkların dağılım oranları.



Körlük kategorisinde olan kadınlara bakıldığı zaman A.B.D ve D.S.Ö kriterlerine göre farklılıklar olduğu görülmektedir. A.B.D kriterlerine göre ilk sırada retinal distrofiler yer alırken D.S.Ö kriterlerine göre ilk sırada korneal dejenerasyonlar yer almaktadır. Her iki kritere göre de 50 yaş altı kadınlarda ilk sırada retinal distrofiler yer almaktadır. Elli yaş üstünde ise ilk sırada A.B.D kriterlerine göre yaşa bağlı makula dejenerasyonları yer alırken D.S.Ö kriterlerinde en sık korneal dejenerasyonlar görülmektedir. (Tablo 4 ve 5)

Tablo 4. A.B.D kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü kadın hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı

Patolojiler	<50	50+	Genel Toplam
Retinal distrofi	36,2%	7,4%	15,5%
Yaşa bağlı makula dejenerasyonu	2,1%	19,0%	14,3%
Kornea dejenerasyonları	8,5%	15,7%	13,7%
Diyabetik retinopati	0,0%	12,4%	8,9%
Katarakt	0,0%	12,4%	8,9%
Glokom	4,3%	9,9%	8,3%
Dejeneratif miyop	6,4%	6,6%	6,5%
Optik atrofi	10,6%	5,0%	6,5%
Retina dekolmanı	6,4%	5,8%	6,0%
Ambliyopi	8,5%	0,8%	3,0%
Konjenital göz anomalileri	6,4%	1,7%	3,0%
Fitizis bulbi, eviserasyon	4,3%	0,8%	1,8%
Santral nedenler	0,0%	2,5%	1,8%
Üveit	6,4%	0,0%	1,8%
Genel Toplam	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 5. D.S.Ö kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü kadın hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı

Patolojiler	<50	50+	Genel Toplam
Kornea dejenerasyonlar	8,7%	18,5%	15,9%
Retinal distrofi	30,4%	9,2%	14,8%
Yaşa bağlı makula dejenerasyon	0,0%	16,9%	12,5%
Glokom	8,7%	12,3%	11,4%
Retina dekolmanı	13,0%	9,2%	10,2%
Dejeneratif miyop	4,3%	7,7%	6,8%
Diyabetik retinopati	0,0%	9,2%	6,8%
Katarakt	0,0%	9,2%	6,8%
Optik atrofi	8,7%	4,6%	5,7%
Konjenital göz anomalileri	13,0%	1,5%	4,5%
Fitizis bulbi, eviserasyon	8,7%	0,0%	2,3%
Santral nedenler	0,0%	1,5%	1,1%
Üveit	4,3%	0,0%	1,1%
Genel Toplam	100,0%	100,0%	100,0%

Körlük durumu olan erkeklere bakıldığı zaman hem A.B.D kriterlerine göre hem de D.S.Ö kriterlerine göre ilk sırada diyabetik retinopati yer almaktadır.(Tablo 6 ve 7) A.B.D kriterlerine göre 50 yaş altı ilk sırada retinal distrofiler yer alırken 50 yaş üstü ilk sırada yasa bağlı makula dejenerasyonu ve diyabetik retinopati yer almaktadır. D.S.Ö kriterlerine göre 50 yaş altı ilk sırada retinal distrofiler yer alırken, 50 yaş üstü yasa bağlı makula dejenerasyonu yer almaktadır.

Tablo 6. ABD kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü erkek hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı

Patolojiler	<50	50+	Genel Toplam
Diyabetik retinopati	10,4%	19,6%	16,9%
Retinal distrofi	33,3%	6,3%	14,4%
Yaşa bağlı makula dejenerasyonu	2,1%	19,6%	14,4%
Kornea dejenerasyonlar	8,3%	13,4%	11,9%
Konjenital göz anomalileri	22,9%	3,6%	9,4%
Glokom	0,0%	9,8%	6,9%
Katarakt	0,0%	7,1%	5,0%
Optik atrofi	6,3%	3,6%	4,4%
Dejeneratif miyop	6,3%	2,7%	3,8%
Fitizis bulbi, eviserasyon	0,0%	4,5%	3,1%
Retina dekolmanı	2,1%	3,6%	3,1%
Ambliyopi	4,2%	0,9%	1,9%
Retinal vaskuler hastalıklar	0,0%	2,7%	1,9%
Üveit	4,2%	0,9%	1,9%
Santral nedenler	0,0%	1,8%	1,3%
Genel Toplam	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 7. D.S.Ö kriterlerine göre kör olan 50 yaş altı ve üstü erkek hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların dağılımı

Patolojiler	<50	50+	Genel Toplam
Diyabetik retinopati	10,5%	16,9%	15,5%
Kornea dejenerasyonlar	10,5%	15,4%	14,3%
Retinal distrofi	31,6%	9,2%	14,3%
Yaşa bağlı makula dejenerasyon	0,0%	18,5%	14,3%
Glokom	0,0%	12,3%	9,5%
Konjenital göz anomaliler	21,1%	4,6%	8,3%
Optik atrofi	10,5%	3,1%	4,8%
Retina dekolman	5,3%	4,6%	4,8%
Fitizis bulbi, eviserasyon	0,0%	4,6%	3,6%
Katarakt	0,0%	4,6%	3,6%
Üveit	5,3%	1,5%	2,4%
Ambliyopi	5,3%	0,0%	1,2%
Dejeneratif miyop	0,0%	1,5%	1,2%
Retinal vasküler hastalıklar	0,0%	1,5%	1,2%
Santral nedenler	0,0%	1,5%	1,2%
Genel Toplam	100,0%	100,0%	100,0%

Körlük ve az görmeye neden olan hastalıkların kaçınılabiliyor veya kaçınılamaz oluşu veya kaçınılabiliyor olanlarda önleniyor veya tedavi edilebilir oluşlarına göre sınıflama yaptığımızda çalışmaya dahil edilen hastalarda %46' sını kaçınılabiliyor nedenlerden dolayı körlük ya da az görme durumundayken %53'ü kaçınılamaz nedenlerden dolayı körlük ya da az görme durumundadır. (Tablo 8) Kaçınılabiliyor nedenler önleniyor ve tedavi edilebilir olarak iki gruba ayırdığımız zaman önleniyor kategorisinde sadece ambliyopi %2 oranında izlenirken, tedavi edilebilir nedenler içinde %12 ile diyabetik retinopati ilk sırada yer almaktadır.

İkinci sırada ise %11 ile korneal dejenerasyonlar gelmektedir. Kaçınılamaz nedenler arasında %17.07 ile retinal distrofi ilk sırada yer almaktadır.

Tablo 8. Az görme ve ya körlükle sonuçlanmış hastalıklarda körlüğün kaçınılabilir ve ya kaçınılamaz olma durumuna göre dağılımı

Patolojiler	Hasta sayıları	Yüzdeler
Kaçınılabilir	174	46,40%
Önlenebilir	8	2,13%
Ambliyopi	8	2,13%
Tedavi edilebilir	166	44,27%
Diyabetik retinopati	48	12,80%
Glokom	29	7,73%
Katarakt	23	6,13%
Kornea dejenerasyonları	44	11,73%
Retina dekolmanı	16	4,27%
Üveit	6	1,60%
Kaçınılamaz	201	53,60%
Dejeneratif miyop	20	5,33%
Fitizis bulbi, eviserasyon	9	2,40%
Konjenital göz anomalileri	21	5,60%
Optik atrofi	23	6,13%
Retinal distrofi	64	17,07%
Retinal vasküler hastalıklar	3	0,80%
Santral nedenler	9	2,40%
Yaşa bağlı makula dejenerasyonu	52	13,87%

A.B.D kriterlerine göre körlerin %49, 83 ile yaklaşık yarısını kaçınılabilir nedenler oluşturmaktadır. Kaçınılabilir nedenler arasında diyabetik retinopati %13.4 ile 1. sırada yer almaktadır. Kaçınılamaz nedenler arasında ise ilk sırada yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve ardından retinal distrofiler gelmektedir.(Tablo 9)

Tablo 9. ABD kriterlerine göre tanımlanmış az görme veya körlükle sonuçlanmış hastalıklarda körlüğün kaçınılabilir veya kaçınılamaz olma durumuna göre dağılımı .

A.B.D kriterlerine göre				
Nedenler	Hasta sayıları		Yüzdeler	
	Körlük	Az görme	Körlük	Az görme
Kaçınılabilir	149	25	49,83%	32,89%
Önlenebilir	8		2,68%	0,00%
Ambliyopi	8		2,68%	0,00%
Tedavi edilebilir	141	25	47,16%	32,89%
Diyabetik retinopati	39	9	13,04%	11,84%
Glokom	22	7	7,36%	9,21%
Katarakt	22	1	7,36%	1,32%
Kornea dejenerasyonlar	38	6	12,71%	7,89%
Retina dekolmanı	14	2	4,68%	2,63%
Üveit	6		2,01%	0,00%
Kaçınılamaz	150	51	50,17%	67,11%
Dejeneratif miyop	15	5	5,02%	6,58%
Fitizis bulbi, eviserasyon	7	2	2,34%	2,63%
Konjenital göz anomaliler	19	2	6,35%	2,63%
Optik atrofi	14	9	4,68%	11,84%
Retinal distrofi	43	21	14,38%	27,63%
Retinal vasküler hastalıklar	3		1,00%	0,00%
Santral nedenler	5	4	1,67%	5,26%
Yaşa bağlı makula dejenerasyon	44	8	14,72%	10,53%
Toplam	299	76	100,00%	100,00%

D.S.Ö kriterlerine göre körlüklerin %51.74'ü nü kaçınılabilir nedenler oluşturmaktadır. Bu kaçınılabilir nedenler arasında birinci sırayı %15.12 ile korneal dejenerasyonlar 2. sırayı %11.05 ile diyabetik retinopati almaktadır. Kaçınılamaz nedenler arasında birinci sırada retinal distrofiler gelirken hemen ardından yaşa bağlı makula dejenerasyonu gelmektedir.(Tablo 10)

Tablo 10. DSÖ kriterlerine göre tanımlanmış az görme veya körlükle sonuçlanmış hastalıklarda körlüğün kaçınılabilir veya kaçınılamaz olma durumuna göre dağılımı .

DSÖ kriterlerine göre				
	Hasta sayıları		Yüzdeler	
Patolojiler	Körlük	Az görme	Körlük	Az görme
Kaçınılabilir	89	84	51,74%	41,58%
Önlenebilir	1	7	0,58%	3,47%
Ambliyopi	1	7	0,58%	3,47%
Tedavi edilebilir	88	77	51,16%	38,12%
Diyabetik retinopati	19	29	11,05%	14,36%
Glokom	18	10	10,47%	4,95%
Katarakt	9	14	5,23%	6,93%
Korneal dejenerasyonlar	26	18	15,12%	8,91%
Retina dekolmanı	13	3	7,56%	1,49%
Üveit	3	3	1,74%	1,49%
Kaçınılamaz	83	118	48,26%	58,42%
Dejeneratif miyop	7	13	4,07%	6,44%
Fitizis bulbi, eviserasyon	5	4	2,91%	1,98%
Konjenital göz anomaliler	11	10	6,40%	4,95%
Optik atrofi	9	14	5,23%	6,93%
Retinal distrofi	25	39	14,53%	19,31%
Retinal vasküler hastalıklar	1	2	0,58%	0,99%
Santral nedenler	2	7	1,16%	3,47%
Yaşa bağlı makula dejenerasyon	23	29	13,37%	14,36%
Toplam	172	202	100,00%	100,00%

Körlük ve ya az görme durumu olan hastaları saptamak amacıyla sağlık kurulunda muayene edilen toplam 20789 bireyin dosyaları incelenmiştir. Bu bireylerin birçoğu sağlıklı olup, işe giriş, yurtdışına çıkış, ehliyet alma gibi çeşitli nedenlerle sağlıklı raporu alabilmek için sağlık kuruluna müracaat etmişlerdi. Sağlık kurulu sadece hasta bireyleri içermeyip toplumun sağlıklı kesiminden bireylerde içerdiği için toplumun bir örnekleme gibi düşünülebilir. Az görme ve körlüğe neden olan patolojilerin toplumu temsil eden bu örnekleme prevalansları hesaplanmış ve tablo 11 de verilmektedir.

Tablo 11. Görme özürlülerde görme kaybına neden olan hastalıkların prevalansı.

Tanımlar	Hastalıkların toplumda görülme insidansı Sayıları
Retinal distrofi	0,31%
Yaşa bağlı makula dejenerasyonu	0,25%
Diyabetik retinopati	0,23%
Kornea dejenerasyonları	0,21%
Glokom	0,14%
Optik atrofi	0,11%
Katarakt	0,11%
Konjenital göz anomalileri	0,10%
Dejeneratif miyop	0,10%
Retina dekolmanı	0,08%
Fitizis bulbi, eviserasyon	0,04%
Santral nedenler	0,04%
Ambliyopi	0,04%
Üveit	0,03%
Retinal vaskuler hastalıklar	0,01%

5.TARTIŞMA

Bu araştırmada sağlık kurulunda 2 yıllık bir sürede çeşitli nedenlerle muayene edilen 18 yaş üstü 20789 kişinin kayıtları incelenmiş ve uluslararası belirlenmiş kriterlere göre 375 görme özürlü birey saptanmıştır. Her ne kadar araştırma yapılan örneklem rastgele seçilmiş bireylerden oluşmasa da, örneklemini oluşturan bireylerin sadece sağlık sorunu olan ve çeşitli özürlü haklarından faydalanmak isteyen bireyler değil aynı zamanda sağlıklı olup çeşitli nedenlerle (işe girme , ehliyet alma, huzur evine yerleşme, yurtdışına çıkış, çeşitli yükseköğretim kurumlarına kayıt.....) bunu kanıtlaması gereken bireylerden oluşması, ve örneklemin oldukça geniş olması nedeni ile elde ettiğimiz sonuçların planlanmış bir epidemiyolojik araştırmanın sonuçlarına yakınlık göstereceğini düşünmekteyiz. Diğer taraftan elde edilen tüm verilerin kaynağı sağlık kurulu muayene kayıtları olması nedeni ile güvenilirliği tamdır.

Araştırma grubumuzda görme özürlü bireylerin cinsiyete göre dağılımı irdelendiğinde kadın veya erkek olmanın görme özürü geliştirme açısından bir risk taşımadığı izlenmiştir. Elli yaş üstü ve 50 yaş altı alt gruplarda cinsiyete göre dağılımı büyük benzerlik göstermektedir.Görme özürlülüğüne neden olan patolojiler irdelendiğinde ilk 3 sırayı sırasıyla retinal distrofiler, yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diabetik retinopati paylaşmaktadır ancak hastalar 50 yaş altı ve üstü olmak üzere alt gruplara ayrıldığında 50 yaş altı grupta ilk üç sırayı retinal distrofiler,konjenital göz anomalileri ve çeşitli nedenlerle gelişmiş optik atrofiler alırken 50 yaş üstü grupta ise yaşa bağlı makula dejenerasyonları, diabetik retinopati, kornea dejenerasyon ve opasiteleri ilk 3 sırayı paylaşmaktadır. Bu sıralamalar araştırma grubunu kadın ve erkek olmak üzere cinsiyete göre alt gruplarda incelediğimizde farklılıklar göstermektedir. Elli yaş

altı grupta her iki cinsiyette retinal distrofi ilk sırada gelirken kadınlarda 2. sırayı optik atrofi 3. sırayı ambliyopi erkeklerde ise 2. sırayı konjenital göz anomalileri 3. sırayı ise dejeneratif miyopi almaktadır. Elli yaş üstü grupta ise yine her iki cinsiyette ilk sırayı yaşa bağlı makula dejenerasyonu takiben sıralama farkı ile korneal dejenerasyon ve opasiteleri ile diabetik retinopati gelmektedir.

Araştırmamız sonuçlarına göre bölgemizde körlüğe neden olan patolojilerin yaklaşık %52 si az görmeye neden olan patolojilerin ise yaklaşık %42 si önlenabilir veya tedavi edilebilir patolojilerden oluşmaktadır. Gerekli önlemler alındığı takdirde bölgemizde görme özürüllüğü oranının % 50 azalma ihtimali vardır. Retinal distrofiler 50 yaş altında her iki cinsiyette en sık görme özürüllüğü nedeni olarak izlenmiştir. Retinal distrofiler kaçınılamaz patolojiler grubunda sınıflanmıştır. Ancak Retinal distrofi geni taşıyan ailelere genetik danışmanlık hizmeti verilerek bu hastalıktan etkilenen bireylerin sayısını azaltmakta mümkündür. Bu nedenle kalıtsal hastalıklarda aile çalışmaları ve soyağacı incelemesi son derece önemlidir. Kalıtım tipinin belirlenemediği vakalarda mutasyon taranacak aday genin seçimi için sadece hastanın klinik bulgularından yola çıkılmaktadır. Bazı durumlarda hastanın sahip olduğu fenotipe neden olan genlerin hepsinin araştırılması gerekmektedir. Aile bilgileri toplanarak kalıtım tipinin belirlendiği ailelerle çalışma yapıldığında ise pek çok kriter bir arada kullanılarak mutasyon taraması yapılması gerekli olan gen yelpazesi büyük ölçüde daraltılmaktadır.⁽⁴³⁾

Toplumumuzda sağlık hizmetleri kalitesi arttıkça toplumun yaş ortalaması artmakta ve yaşla paralel oranlarında artış izlenen yaşlılığa bağlı makula dejenerasyonu da bölgemizde 50 yaş üzeri popülasyonda en önemli görme özürüllüğü nedeni haline gelmiştir. Yaşlılığa bağlı makula dejenerasyonunda kaçınılamaz hastalıklar arasında sınıflanmıştır. Ancak erken teşhis ve tedavi

bilinçli beslenme hastalığın progresyonunu önemli derecede yavaşlatabilmektedir.⁽⁴⁴⁾ Bu konuda toplumun bilinçlendirilmesi ve erken teşhis ve tedavi olanaklarının artırılması bu patoloji nedeni ile görme özürülü durumuna gelen hasta sayısını önemli miktarda azaltabilir.

Elli yaş üstü grupta en sık görme özürüne neden olan ikinci patoloji DRP olarak saptanmıştır. Bilindiği gibi diyabetin erken tanısı ve sıkı metabolik kontrol ile birçok komplikasyonu önlenabilmektedir. Tarama programı sayesinde diyabetik popülasyonda Diyabetik retinopatiye bağlı gelişen görme kaybı %2.4'ten %0.5'e gerilediği bildirilmiştir.⁽⁴⁵⁾ Diyabetik retinopati de kısmen önlenbilir ve kısmen tedavi edilebilir hastalıklar arasında yer almaktadır. Bölgemizde bireylerin ihtiyaç duydukları sağlık hizmetine ulaşamama gibi bir sorunu olmadığı halde, diyabetin geç teşhisi ve kötü diyabetik kontrol oldukça yaygındır. Diyabetin belirtileri ve iyi metabolik kontrol olmadığı takdirde gelişebilecek komplikasyonlar açısından toplumun daha fazla bilinçlendirilmesi ile diyabetin neden olduğu görme özürülük durumunda önemli miktarda azalma olması beklenebilir. Diyabetik hastalar, erken tanısı konulduğunda çoğunlukla durdurulabilen bir komplikasyon olan, Diyabetik retinopati konusunda bilgilendirilmeli ve belirlenen kontrol takvimine uymalarının önemi vurgulanmalıdır. Hastalar hipertansiyon, hiperglisemi, obesite, hiperlipidemi, ve sigara kullanımı gibi kesin ve muhtemel risk faktörlerinin azaltılması ile Diyabetik retinopatinin ortaya çıkmasının engellenebildiği ve progresyonun yavaşlatıldığıyla ilgili eğitilmelidirler. Bu risk faktörlerinin kontrol altına alınması nöropati ve nefropati gibi diğer organ komplikasyonlarını da azaltmaktadır. İyi bir glisemi ve kan basıncı kontrolünün, maküla ödemi sıklığını azaltmada faydalı olduğu gösterilmiştir⁽⁴⁶⁾

Elli yaş üstü popülasyonda sık izlenen diğer bir görme özür lülük nedeni ise kornea dejenerasyonu ve opasiteleridir. Kornea opasiteleri büyük oranda cerrahi, travma ve enfeksiyonlara sekonder gelişmiş olduğu izlenmiştir. Primer kornea dejenerasyonları nadir izlenmiştir. Kornea opasitelerinin lameller veya penetran keratoplasti yöntemleri ile tedavisi ülkemizde yapılmaktadır ancak organ bağıışı çok yaygın olmadığı için bu işlemlerde kısıtlı sayıda gerçekleşmekte ve bu hastaların çoğu keratoplasti sırasında uzun yıllar beklemektedir. Geçtiğimiz yıllarda kornea ithalatı yapılarak daha fazla hastaya bu hizmet sunulmaya çalışılmıştır ancak toplumda organ bağıışının daha yaygın hale getirilmesi için çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Korneaya olan gereksinimleri konusunda toplumun bilgilendirilmesi sonucu insanların kornea bağıışlarının olumlu yönde etkileneceği düşünülmektedir.⁽⁴⁷⁾

Ülkemizde özür lülük ile ilgili en kapsamlı çalışma Devlet İstatistik Enstitüsü ve Özür lülüler İdaresi Başkanlıkları tarafından 2002 yılında hazırlanan "Türkiye Özür lülüler Araştırması"dır. Bu araştırmada görme özür lü "tek veya iki gözünde tam veya kısmi görme kaybı ve bozukluğu olan kişi" şeklinde tanımlanmış ve "görme kaybıyla birlikte göz protezi kullananlar, renk korluğu, gece korluğu (tavukkarası) olanlar bu gruba girer" şeklindeki ifade edilmiştir. Ancak bu tanımlama uluslar arası belirlenen kriterlere uymamaktadır. Özellikle en sık izlenen renk körlüğü formu olan konjenital renk körlüğü erkek popülasyonunun yaklaşık %5- 8 izlenmekte olup genellikle rastlantısal olarak teşhis edilmekte ve etkilenen bireylerde herhangi bir kısıtlılığa neden olmamaktadır. Tavukkarasının ise çok sayıda genetik alt tipi olup aynı genetik tiplerde bile klinik etkilenim çok farklılık gösterebilmektedir.⁽⁴⁸⁾Bu hastalık grubundaki tüm bireylerin özür lü kategorisinde değerlendirmek gerçeği yansıtmaz. DSÖ ve ABD kriterlerinde olduğu gibi görme keskinliği ve görme

alanında kaydedilen kayıplara göre etkilenen bireylerin özürlü kategorisinde değerlendirilmeleri daha uygun olur. Ayrıca bu araştırmada sahada bireylere anket uygulanarak özürlü tespiti yapılmış olup özürlülük durumu tıbben onaylanmış değildir. Bireyler özürlülük durumunu doğru ifade edemeyebilir. Bazen refraksiyon kusuru olan bireyler bile gözlük kullanımını özür kabul ederek kendisini özürlü olarak varsaydıkları bilinmektedir. Türkiye Özürlüler Araştırması'nda Ege bölgesinde görme özürlü oranı %0,61 olarak bildirilmiştir. Araştırma grubumuz çok geniş olmasına rağmen örneklem toplumdan rastgele seçilmiş bireylerden oluşmadığı için görme özürlü oranı %1.79 gibi yüksek bir değer bulunmuştur. Sağlık kurulu popülasyonunda her ne kadar sağlıklı bireyler yer alsaydı da özürlü bireylerin daha yoğun temsil edildiği bir gerçektir bu nedenle elde ettiğimiz oran Ege bölgesinde beklenen oranın üzerinde gerçekleşmiştir.

Negrel ve arkadaşlarının⁽¹⁾ Diyarbakır ve Mardin illerinde 8571 kişi arasında yaptıkları çalışmada, Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre görme özürlülük oranı (0,3 ve daha az görme keskinliği) %1,9 oranında; az görme (0,3-0,05 arasında görme keskinliği) oranı ise %1,4 olarak rapor edilmiştir. Elde ettikleri oranlar araştırmamızdaki oranlara yakın görünmekle beraber körlüğe neden olan patolojiler çok farklıdır. Körlük nedenleri arasında katarakt (%50), kornea opasitesi (%15), glokom(%12), fitizis (%6) ve optik atrofi (%6); az görme nedenleri arasında da kataraktın %52, refraksiyon kusurunun ise %26 oranlarında olduğu bildirilmiştir.

Japonya'nın Tajimi bölgesinde 3021 hasta ile yapılan bir prevalans çalışmasında da bizim çalışmamızda olduğu gibi D.S.Ö ve A.B.D kriterlerine göre görme özürlü olan hastalar belirlemiştir. Kör olan hastalarda körlüğe neden olan hastalıkların başında optik atrofi, miyopik makula dejenerasyonu ve glokom gelmektedir. Görme azlığına neden olan patolojilerin başındaysa katarakt gelmektedir. Bunu

glokom takip etmektedir⁽⁴⁹⁾ Bizim çalışmamızda körlük ve az görmesi olan hastaların toplamına bakıldığında ilk sırada retinal distrofiler gelirken bunu yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diyabetik retinopati izlemektedir.(tablo 3) Körlüğe neden olan patolojilere baktığımız zaman ise D.S.Ö kriterlerine göre erkeklerde ilk sırada diyabetik retinopati (tablo 7) gelirken kadınlarda korneal dejenerasyonlar gelmektedir.(tablo 5) A.B.D kriterlerine göre ise Erkeklerde körlüğe neden olan patolojilerde diyabetik retinopati ilk sırada yer alırken(tablo 4) kadınlarda retinal distrofi yer almaktadır. (tablo 6)

Pakistan da 16507 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada körlüğe neden olan patolojiler arasında ilk sırada katarakt daha sonra onu santral kornea opasitesi ve düzeltilmemiş afaki ve glokom izlemektedir⁽⁵⁰⁾ Az görmeye neden olan patolojilerin başında ise refraktif kusurlar ve ardından katarakt gelmektedir. Bu çalışmada körlüğe neden olarak %50 ye yakın bir oranla birinci sırada olan katarakt bizim çalışmamızda %7 lik bir pay almaktadır. Kataraktın bu kadar az oranda pay almasının nedeni Türkiye de ki cerrahi sağlık hizmetlerinin kolay ulaşılabilir olması neden olmaktadır.

Bangladeş te yapılan bir çalışmada vizyon düşüklüğüne neden olan patolojilerin başında katarakt gelmektedir. Onu refraktif kusurlar ve makula dejenerasyonları izlemektedir.⁽⁵¹⁾ Pakistan da ki çalışmaya benzer olarak bu çalışmada da kataraktın başı çekmesi az gelişmiş ülkelerde ki asıl sorunun katarakt olduğunu göstermektedir. Katarakt nedeniyle retinaları aydınlatılamayan hastaların katarakt operasyonundan sonra belki de bizdekine benzer şekilde retinal distrofi, yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diyabetik retinopati gibi hastalıklar ilk sıralara yükselecektir. Hatta bizim ülkemizde Negrel ve arkadaşlarının ⁽¹⁾ bundan 19 yıl önce yaptıkları çalışmada da ilk sırada Katarakt yer almasına karşın şimdi ki çalışma da sonuçlar çok farklıdır.

Diyarbakır bölgesinde Mayıs 2011-Nisan 2013 tarihleri arasında 320 hasta ile yapılan bir çalışmada Çift taraflı körlüğü olan hastalarda en sık etiyoloji retina hastalıkları ve özellikle Retinitis pigmentosanın görüldüğü hereditör retina distrofileri idi. Bu distrofinin Diyarbakır ve çevre illerde sık görülmesinin sebebi akraba evliliğinin yaygın olması olabilir. Bizim bölgemiz de akraba evliliğinin sık görüldüğü Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden yoğun göç alan bir yer olduğundan bizim çalışmamızda da ilk sırada Retinal distrofilerin çıkması şaşırtıcı bir sonuç olmadı. Bu çalışmada çalışmaya dahil olan hastaların yaş ortalaması 29 olduğu için körlüğe neden olan hastalıkların içinde diyabetik retinopati ve yaşa bağlı makula dejenerasyonları gibi ileri yaşlarda vuku bulan hastalıklar görülmemiştir. ⁽⁵²⁾

Ülkemizde Güneydoğu Anadolu bölgesinde genç erkek popülasyonunda (ortalama yaş 29) yapılan çalışmada ciddi körlüğe ve yasal körlüğe neden olan patolojilerin başında %68 ile travma gelmektedir. ⁽⁵³⁾ Çalışmaya dahil edilen hastaların erkek olması bu oranı arttırmaktadır. Göz travmaları hakkında daha önce yapılan çalışmalarda da erkek hasta sayılarının çok yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Özdemir ve arkadaşları ^(54,55) ülkemizde yaptıkları çalışmalarda erkeklerin travmadan belirgin biçimde daha fazla etkilendiğini, göz travmalarının toplum hayatında sosyal ve ekonomik kayıplara yol açan önemli sebepler arasında yer aldığını ve ayrıca toplumun göz travması açısından risk altında olan kesimlerinin belirlenip koruyucu tedbirlerin alınmasının tedavide en önemli basamak olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda travma diye ayrı bir başlık bulunmamaktadır fakat fitizis bulbi/eviserasyon, kornea opasiteleri ve optik atrofi 50 yaş altında travmaya sekonder oluşabilmesi muhtemel en yüksek seçenekler olarak durmaktadır. Travmayla ilişkilendirilebilen tüm patolojilerin DSÖ kriterlerine göre görme özür lülüğüne neden olma oranı 50 yaş altı kadınlarda

%26.1 erkeklerde ise % 21 bulunmuştur. Çalışmamızda da D.S.Ö ve A.B.D kriterlerinin her ikisinde de kör olan hastalara baktığımız zaman erkek hastalardaki fitizis bulbi/eviserasyon oranı kadın hastalara göre yüksektir fakat kadın hastalarda yoğunlukla elli yaş altında görülürken erkek hastalarda sadece 50 yaş üstünde izlenmiştir. Bölgemizde travmayla ilişkilendirilebilen patolojilerin daha çok 50 yaş altında kadınları etkilemesi, ülkemizde yaygın olan kadına yönelik şiddetle ilişkilendirilebilir.

Kaliforniya gibi gelişmiş bir eyalette 40 yaş üstü 6357 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada Körlüğe neden olan patolojilerin başında yaşa bağlı makula dejenerasyonu, diyabetik retinopati ve miyopik dejenerasyonlar gelmektedir.⁽⁵⁶⁾ Bizde ki çalışmada da A.B.D kriterlerine göre yaptığımız körlük sınıflamasında benzer şekilde, 50 yaş üstü erkek hastalarda en sık nedenler yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diyabetik retinopati çıkmıştır.(tablo 6) Elli yaş üstü kadın hastalarda en sık nedenlerin başında yaşa bağlı makula dejenerasyonu gelirken ikinci sırada korneal dejenerasyonlar gelmektedir.(tablo 4)

Yine gelişmiş bir ülke olan Hollanda'nın Kopenhag bölgesinde yapılan bir çalışmada 20-64 yaş arası hastalarda görme azlığına neden olan patolojiler miyopik dejenerasyonlar, diyabetik retinopati, optik nörit ve retinitis pigmentosa yer alırken, 65-84 yaş arası hastalarda görme azlığına neden olan ana hastalık katarakt iken körlüğe neden olan asıl neden yaşa bağlı makula dejenerasyonudur.⁽⁵⁷⁾

Ülkemizde İstanbul'da 1989 yılında az görme rehabilitasyonu ihtiyacı olan 185 kişilik bir hasta grubunda yapılmış olan geniş bir klinik araştırmada en sık görülen az görme nedenlerinin dağılımı ise şu şekildedir : yaşa bağlı makula dejenerasyonu (%41), Stargart Hastalığı (%14), miyopik dejenerasyon (%9), albinizm, nistagmus (%6), juvenil makula dejenerasyonu (%5), retinit

pigmenter (%3), koroidit(%3), diyabetik retinopati (%2), diğler (%4).⁽⁵⁸⁾ Ancak az görme rehabilitasyonu için müracaat eden hastalar genellikle toplumun daha bilinçli eğitimli kısmını temsil etmekte ve toplumda az görmeye neden olan patolojilerin dağılımını tam olarak yansıtmamaktadır.

Bu araştırmanın sonuçlarını etkileyebilecek bazı kısıtlılıklar mevcuttur. Daha önce de belirtildiği gibi çok geniş bir grup araştırılmasına rağmen örnekleme sağlık kuruluna müracaat eden bireylerin oluşturması nedeni ile epidemiyolojik bir araştırma değildir ve elde edilen hastalık izlenme oranları toplum prevalansını yansıtamamaktadır. Sağlık kuruluna müracaat eden bireylerin araştırılmasının nedeni olduğu diğler bir kısıtlılık ise bu bireylerin bir kısmında izlenen simülasyon eğilimidir. Bireyler bazen sağlıklı olduklarını bazen de hasta olduklarını kanıtlamak isterken amaçları doğrultusunda simülasyon yapabilmektedirler. Görme değerlendirirken uygulanan görme keskinliği ve görme alanı testleri subjektif testler olduğu için simülasyona açık testlerdir. Muayene esnasında simülasyondan şüphelenilen bireylere çeşitli simülasyon testleri uygulanarak gerçek görme keskinlikleri belirlenmeye çalışılmış, güvenilirlik kriterleri düşük olan görme alanı testleri, hastalar uyarılarak tekrar edilmiştir. Yine de şüphede kalınan bireylerde patern görsel uyarılmış potansiyellerin ölçümü, multifokal elektroretinografi gibi objektif testler uygulanmış ve sonuçları görme seviyesi ile uyum göstermeyen hastalar araştırmaya dahil edilmemiştir. Ancak tanılar kesin olmasına rağmen görme seviyesi konusunda doktoru yanıltan hastalar yine de olabilir.

Sonuç olarak bu araştırma Ege bölgesinde az görme ve körlüğe neden olan patolojilerin prevalansını verememektedir, ancak bölgemizde sıklıkla görme özürüllüğüne neden olan patolojilerin belirlenmesini sağlamıştır. Körlüğe ve az görmeye neden olan patolojilerin dağılımına cinsiyetin önemli bir etkisi olmadığı

izlenmiştir. Elli yaş üstü grupta ilk 3 sırayı yaşa bağlı makula dejenerasyonu, diyabetik retinopati ve kornea dejenerasyon ve opasiteleri alırken 50 yaş altı grupta ilk 3 sırayı retinal distrofiler, optik atrofiler ve konjenital göz anomalileri almaktadır. Bu patolojilerin çoğunluğu önlenebilir veya tedavi edilebilir niteliğindedir. Elde ettiğimiz veriler ışığında önleyici ve tedavi edici sağlık hizmet planlamaları yapılırsa bölgemizde görme özür lülüğü önemli derecede önlenebilir kanısındayız.

6.KAYNAKLAR

1. Negrel AD, Minassian DC, Sayek F. Blindness and low vision in southeast Turkey. *Ophthalmic Epidemiol.* 1996;3:127-34.
2. Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet İstatistik kurumu, Türkiye Özürlüler Araştırması 2002. Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası. Ankara. 2009. 2. baskı s.21
3. Cetin E, Yaman A, Berk AT. Etiology of childhood blindness in İzmir, Turkey. *Eur J Ophthalmol* 2004;14:531-7.
4. Lalit Dandona and Rakhi Dandona. Revision of visual impairment definitions in the International Statistical Classification of Diseases. *BMC Med.* 2006; 4: 7.
5. Johnson CA. Evaluation of Visual Function. *Duane's Ophthalmology* Duane TD, Jaeger EA. eds. Philadelphia. Harper & Row Publishers. 1995. Vol 2, Chapter 17. P:183-197
6. Fırat T. Göz ve Hastalıkları, Ankara, Hacettepe & Taş Lti. Şti. 1980, 126-42.
7. Ferris FL, Sperduto RD. Standardized illumination for visual acuity testing in clinical research. *Am J Ophthalmol* 1982;94:97-98.
8. Miller D. Glare and Contrast Sensitivity Testing. *Duane's Ophthalmology* Duane TD, Jaeger EA. eds. Philadelphia. Harper & Row Publishers. 1995. Vol 1, Chapter 35. P:360-372
9. Miller D. Optic and Refraction. *Textbook of Ophthalmology* Podos S, Yanoff M. eds. New York. Medical Publishing 1991;7.12-14.
10. Sheedy JE, Bailey IL, Raasch TW. Visual acuity and chart luminance. *Am J*

- Optom Physiol Opt 1984; 61: 595- 60.
11. Brown B, Zadnik K, Bailey IL, Calenbrander A. Effect of luminance, contrast and eccentricity on visual acuity in senile macular degeneration. Am J Optom Physiol Opt. 1984;61:265-70.
 12. Abrahamsson M, Sjostrand J. Impairment of contrast sensitivity function as a measure of disability glare. Invest Ophthalmol Vis Sci 1986;27:1131-6.
 13. Griffiths SN, Diascto N, Barnes DA, Sabell AG. Effect epithelial and stromal edema on the light scattering properties of the cornea.. Am J Optom Physiol Opt 1986;63:888-94.
 14. Sloan LL. Measurement of visual acuity. Arch Ophthalmol 1951;45:704-25.
 15. Herse PR, Bedell HE. Contrast sensitivity for letter and grating targets under various stimulus conditions. Optom Vis Sci 1989; 66:774-81.
 16. White JM, Loshin DS. Grating acuity overestimates Snellen acuity in patients with age related maculopathy. Optom Vis Sci 1989; 66:751-5.
 17. Flom MC, Heath GG, Takahashi E. Contour interaction and visual resolution: Contralateral effects. Science 1963; 142:979- 83.
 18. Greenwald MJ, Parks MM. Amblyopia. Duane's Ophthalmology Duane TD, Jaeger EA. ed. Philadelphia. Harper & Row Publishers. 1995. Vol 1, Chapter 10.p:110-123
 19. Baron WS, Westheimer G. Visual acuity as a function of exposure duration. J Opt Soc Am 1973; 63:212-9.
 20. Wong D, Kaye SB. Chart for visual acuity screening. Br J Ophthalmol 1989;73:457-60.

21. Westheimer G. Visual Acuity. Adler's Physiology of the eye. Moses RA ed. St. Louis. Mosby. 1975;500-29.
22. Ferris FL, Kassoff A, Bresnick GH, Bailey I. New visual acuity charts for clinical research. Am J Ophthalmol. 1982;94:91-6.
23. Sloan LL, Rowland WM, Altman A. Comparison of three types of test target for the measurement of visual acuity. Quart. Rev Ophth., 1952;8:4-16. Arditi A, Cagenello R. On the statistical reliability of letter-chart visual acuity measurements. Invest Opht Vis Sci 1993; 34:120-9.
24. Katz M. The Human Eye as an Optical System. Duane's Ophthalmology Duane TD, Jaeger EA. eds. Philadelphia. Harper & Row Publishers. 1995. Vol 1, Chapter 33. P:340-352
25. Simons K. Visual Acuity and Functional Definition of Blindness. Duane's Ophthalmology Duane TD, Jaeger EA. eds. Philadelphia. Harper & Row Publishers. 1995. Vol 5, Chapter 51. P.:607-627
26. Van Balen AM. The standardization of visual acuity tests for medical examination and reports. Netherl. Ophthalmol. Soc. 163rd. Meeting, Nijmegen 1969. Ophthalmologica 1972;165:495-6.
27. Casellato L. Testing visual acuity. Br J Ophthalmol .1971;55:44-7.
28. Green J. Notes on the clinical determination of the acuteness of vision, including the construction and gradation of optotypes, and on systems of notation. Trans Am Ophthalmol Soc 1905. 10.644. Miao TY, Wang G, Pomerantzeff O. A visual acuity chart with geometric gradation and logarithmic notation. Am J Ophthalmol 1983;95:835-7.
29. Sloan LL. New test charts for the measurement of visual acuity at far and

- near distances. Am J Ophthalmol 1959;48:807-11
30. Bailey IL, Lovie JE. New design principles for visual acuity letter charts. Am J Optomol Physiol Opt 1976;53:740-5.
31. Ferris FL, Kassoff A, Bresnick G, Bailey IL. New visual acuity charts for clinical research. Am J Ophthalmol 1982;94:91-6.
32. Cagenello R, Arditi A. On the statistical reliability of letter-chart visual acuity measurements. Invest Ophthalmol Vis Sci .1993;34:120-9.
33. National Academy of Sciences-National Research Council Committee on Vision: Report of working group 39: Recommended standard procedures for the clinical measurement and specification of visual acuity. Adv Ophthalmol 1980;41:103. Simons K. Visual Acuity and Functional definition of Blindness. Duane's Ophthalmology Duane TD, Jaeger EA.eds.Philadelphia. Harper & Row Publishers. 1995.Vol 5, Chapter 51 P:607-627
34. Frisen L, Frisen M. How good is normal visual acuity. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1981;215:149-57.
35. Ogle KN. On the problem of an international nomenclature for designating visual acuity. Am J Ophthalmol 1953; 36:909-21.
36. Linksz A. Standard visual acuity. Am J Ophthalmol 1954;37:54-8.
37. Lebensohn JE. Snellen on visual acuity. Am J Ophthalmol 1962;53:152-9.
38. Nielsen NV. The prevalence of glaucoma and ocular hypertension in types 1 and 2 diabetes mellitus. Acta Ophthalmol(Copenh) 1983; 61: 662-665.
39. Klein BE, Klein R, Moss SE. Incidence of self reported glaucoma in people with diabetes mellitus. Br J Ophthalmol 1997; 81(9): 743-7.
40. Haley MJ. The Field Analyzer Primer. Allergan Humphrey, San Leandro, CA, 1989; s: 6-11

- 41.Kaiser HJ, Flammer J. Visual Field Atlas, University Eye Clinic, Basel, 1992; 11-29.
- 42.Mary Lou Jackson, MD. Janet S. Sunness, MD; Rebecca K. Morgan, MD. Vision Rehabilitation Legal Blindness, Hallucinations, Scotomas. Am J Ophthalmol 2006.P:4-7.
- 43.Özgül RK, Öğüş A. Kalıtsal Merkezi Retina Dejenerasyonları. Ret-Vit 2006; 14(2):83-88.
- 44.Ergin A.,Ersoy F.,Edirne Tamer. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu. T.klinikleri Tıp Bilimleri 2001, 21:438-440.
- 45.Olafsdottir E, Stefansson E. Biennial eye screening in patients with diabetes without retinopathy: 10-year experience. Br J Ophthalmol. 2007;91:1599-1601.
- 46.Klein R, Klein BEK, Moss SE, et al. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy XVII. The 14-year incidence and progression of diabetic retinopathy and associated risk factors in type I diabetes. Ophthalmology 1998;105:1801-1815.
- 47.Tandon R, Verma K, Vanathi M, Pandey R, Vajpayee R. Factors affecting eye donation from postmordem cases in tartiary care hospital. Cornea 2004;23:597-601.
- 48.Erdinç M.A. , Gürelık G. Retinitis Pigmentoza da Geliştirilmekte Olan Tedavi Seçenekleri Retina– Vitreus Dergisi 2004; 12: 65 -75.
49. Aiko Iwase, MD, PhD. prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population. Ophthalmology. 2006 Aug;113(8):1354-62.
50. B Dineen, R R A Bourne, Z Jadoon, S P Shah, M A Khan, A Foster, C E Gilbert, M D Khan, on behalf of the Pakistan National Eye Survey Study

- Group : Causes of blindness and visual impairment in Pakistan. The Pakistan national blindness and visual impairment survey. Br J Ophthalmol 2007;91:1005-1010.
- 51.Dineen B , Bourne R , Ali S , Huq D , Johnson G . Prevalence and causes of blindness and visual impairment in Bangladeshi adults: results of the National Blindness and Low Vision Survey of Bangladesh. Br J Ophthalmol 2003;87:820-828.
- 52.Sahin M. ve arkadaşları Sağlık Kurulu Raporlarına Göre Diyarbakır Bölgesindeki Görme Kaybının Sebepleri. Selçuk Tıp Derg 2014;30(3): 115-117.
- 53.Yıldırım Y, Fahrettin Akay Güneydoğu Anadolu Bölgesi Genç Erkek Populasyonunda Ciddi Görme Bozukluğu ve Yasal Körlük Sebepleri. TAF Prev Med Bull 2012; 11(6): 737 – 740.
- 54.Özdemir M, Demirok A, Yaşar T. Perforan göz yaralanmalarında erken müdahalenin görme prognozu üzerine etkisi. MN Oftalmoloji. 2002; 9: 364-366.
- 55.Özdemir M, Yaşar T, Şimşek Ş. Göz travması olgularımızın epidemiyolojik değerlendirilmesi. Van Tıp Dergisi. 2002; 9: 6-11.
- 56.Susan A. Cotter, OD, MS¹ Causes of Low Vision and Blindness in Adult Latinos : The Los Angeles Latino Eye Study . Ophthalmology, Volume 113, Issue 9, September 2006, Pages 1574-1582.
- 57.Helena Buch, MD¹ Prevalence and causes of visual impairment and blindness among 9980 Scandinavian adults : The Copenhagen City Eye Study. Ophthalmology ,Volume 111, Issue 1, January 2004, Pages 53-61.
- 58.Temel A. Low vision aids (evaluation of 185 patients). Ophthal Physiol Opt.1989;9:327-31.

