

## Uluslararası Standartlara Uygun Bir Türkçe Yakın Okuma Eşeli

Sait Eğrilmez (\*), E. Deniz Eğrilmez (\*\*), Cezmi Akkın (\*\*\*), Mahmut Kaşkaloğlu (\*\*\*), Ayşe Yağcı (\*\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Türkçe cümlelerle hazırlanmış, uluslararası kabul görmüş standartlara uygun, en küçük rezolüsyon açısının logaritmasına (LogMAR) ait eşit aralıklarla, geometrik sıra düzeninde oluşturulmuş bir yakın okuma eşelinin sunulması.

**Gereç ve Yöntem:** Yazı tipi olarak, okuma eşellerinde en sık tercih edilen "Times New Roman" yazı karakteri seçildi. Bu yazı tipinin Türkçe versiyonunda küçük harfler için yaptığımız ölçümlerde, 1 punto büyüklük için yazıcı çıktısındaki harf boyutunun 0.16 mm olduğu görüldü. Geometrik dizilimde ve 35 cm test mesafesine göre düzenlenmiş bir yakın eşel için, olması gereken harf büyüklükleri ve puntoları hesaplandı. En büyük test sırası, 1/10 (=1.0 LogMAR) görme keskinliği seviyesine karşılık gelen 32 punto büyüklüğündeki harflerle oluşturuldu. Sonraki tüm test sıraları, bir öncekinden 1.26 kat daha küçük olacak şekilde düzenlendi, en küçük test sırası 10/10 (=0.00 LogMAR) görme keskinliği düzeyine karşılık gelen 3 punto harflerle oluşturuldu. Toplam 11 test sırasının her birinde, 5 kelime ve ortalama  $27.3 \pm 1.2$  harften oluşan, birbirinden bağımsız cümleler kullanıldı. Microsoft Word(tm) kelime işlem programı ile hazırlanan bu belge HP Laser Jet 1200 yazıcı kullanılarak en iyi baskı modunda (600 dpi) yazdırıldı. Çıktılar, biomikroskopta, 16x optik büyütme ile ölçüm hassasiyeti 50 mikron olan hassas cetvel (kumpas) ile kontrol edildi.

**Bulgular:** Test sıraları için hedeflenen harf boyutları elde edildi. Çıktılarda baskı hatası ve harf boyut değişimi yoktu. Sağlıklı bireylerde, test mesafesi olarak belirlenen 35 cm'den tüm test cümlelerinin okunması yaklaşık olarak 15 saniye zaman almaktaydı.

**Yorum:** Fotoğrafik yöntemlerle küçültme ya da büyütme yapmaksızın, sadece hazır punto büyüklüklerinin kullanılması yoluyla ve Türkçe cümlelerle hazırlanan bu eşel, uluslararası güncel standartlara uygun, geometrik düzendeki ilk ulusal eşeldir. Bu okuma eşelinin, gerek günlük oftalmoloji uygulamalarında, gerekse standart yakın görme keskinliği ölçümü gerektiren bilimsel çalışmalarda kullanılabilir, kullanışlı ve güvenilir bir eşel olduğuna inanıyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Yakın okuma eşeli, logMAR, punto

(\* ) Uzm. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

(\*\* ) Uzm. Dr., SSK Buca Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İzmir

(\*\*\* ) Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir  
Yazarların çalışmada adı geçen ürünlerle hiçbir ticari ya da mali ilgisi yoktur.

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Sait Eğrilmez, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, 35100 Bornova - İzmir E-posta: [egrilmez@med.ege.edu.tr](mailto:egrilmez@med.ege.edu.tr)

Mecmuaya Geliş Tarihi: 16.02.2004

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 16.04.2004

Kabul Tarihi: 03.09.2004

## SUMMARY

### A New Turkish Near Reading Chart Which Covers International Standards

**Purpose:** To present a near reading chart which was constituted with Turkish sentences, compatible with the internationally approved standards, based on geometric line order with equal steps of logarithm of minimum angle of resolution (logMAR).

**Materials and Methods:** "Times New Roman", most frequently chosen font in reading charts, was preferred as the typing font. Measurements of the lower case characters for Turkish version of this font revealed that 1 point of letter size was equal to 0.16 mm. Appropriate character sizes and corresponding font points were calculated for 35 cm test distance in geometrical line order. The largest test line was formed with 32 point letters which corresponds 1/10 (=1.00 LogMAR) level of visual acuity. All subsequent lines were adjusted as 1.26 times smaller than prior lines, and the smallest test line was formed with 3 point letters which corresponds 10/10 (=0.0 LogMAR) level of visual acuity. Independent sentences constituted with 5 words and average  $27.3 \pm 1.2$  letters were used in each of total 11 test lines. This document prepared with Microsoft Word™ word-processor software was printed by using HP Laser Jet Printer at best resolution mode (600 dpi). Print-outs were checked by using microcaliper had 50 micron measurement sensitivity under 16x optic magnification of slit-lamp.

**Results:** All aimed letter size for test lines were achieved. Print-outs were free from printing error and letter size alterations. Reading all test sentences from routine test distance of 35 cm by healthy subjects takes 15 seconds of time.

**Conclusion:** The near acuity chart prepared with Turkish sentences and available point sizes without adjustment of photographic magnification technics is the first national near acuity chart in geometric line order and covers international current standards. We believe that, this reading chart is useful and reliable near acuity chart for both daily ophthalmological practice and scientific studies require standard near acuity measurements.

**Key Words:** Near reading chart, logMAR, point

Görme keskinliği, göz muayenelerinin en ayrılmaz parçasıdır. Refraksiyon kusurları ve görme azlığı bulunan hastalarda yapılan uzak görme keskinliği ölçümüne ek olarak, yakın görme keskinliği ölçümü, orta yaş ve üzerindeki sağlıklı insanlara da yapılmak durumundadır. Genellikle tek tek harf okuma esasının kullanıldığı uzak görme muayenesi, latin harfleriyle hazırlanmış her eşelle, latin harflerinin kullanıldığı her ülkede uygulanabilmektedir. Buna karşın temeli yazı okuma becerisine dayalı olan yakın görme muayenelerinde, okunması gereken birimler harfler yerine kelimeler ve hatta cümleler olduğundan, bu eşellerin ulusal dille hazırlanmış olması zorunludur. Ülkemizde, standartları bildirilmiş, bilimsel bir yayımla sunulmuş ve Türkçe cümlelerle hazırlanmış bir tek yakın görme eşeli mevcuttur. Soy Türk ve ark'nın hazırladığı bu eşelde, ondalık sistem esas alınmış, test sıraları aritmetik tarzda sıralanmış olup, eşel halen pratik değerini korumaktadır (1). Ancak, görme keskinliğinin ölçümünde sıra aralıklarının denkliği ve ifadelerin karşılaştırılabilirliği açısından "ondalık" sıra sistemini temel alan "Snellen Test Sırası" yerine, logaritmik sıra sistemini temel alan "Standart Test Sırası" kabulü yaygınlık kazanmaktadır (2). Modern eşellerin tümü (ETDRS, Bailey-Lovie- PERK vb) logaritmik sıra dü-

zeninde hazırlanmış olup, "1 standart sıra", 0.1 LogMAR (Logarithm of Minimum Angle of Resolution) büyüklüğündedir (3-5). En küçük rezolüsyon açısının logaritması ile belirlenen "LogMAR" temelindeki tüm bu modern eşeller, yabancı dillerde hazırlanmış olup, ülkemizde yakın görme muayenelerinde kullanılacak, Türkçe cümlelerle hazırlanmış bir örneği yoktur.

Bu çalışmanın amacı, Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS), Bailey-Lovie eşelleri gibi LogMAR sıralarını esas alan görme eşellerinin standartlarıyla uyumlu, Türkçe cümlelerle hazırladığımız bir yakın görme eşelinin sunulmasıdır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### Yazı tipi

Yazı tipi olarak, okuma eşellerinde en sık tercih edilen "Times New Roman" yazı karakteri seçildi (5-7). Bütün test basamakları aynı yazı tipiyle oluşturuldu. Yazı tiplerinin büyüklükleri için ölçek kabul edilen punto büyüklüğü, biomikroskopta, 16x optik büyütme ile 50 mikron hassasiyetindeki cetvel (kumpas) kullanılarak ölçüldü. Her punto için, bu yazı tipinin uzantsız harflerinin boyu gösterge kabul edildi.

### Test basamakları

En büyük test sırası 32 punto büyüklüğündeki harflerle oluşturuldu. Bu boyut, Times New Roman yazı karakteri için 1/10 (=1.00 LogMAR) sırasına karşılık gelmektedir (Tablo 1). En küçük harflerle oluşturulacak test sırası 3 punto büyüklüğündeki yazı ile (10/10=0.00 LogMAR) oluşturuldu. Her bir test sırası, bir önceki sıradan 1.26 kat (=0.1 LogMAR ünitesi) daha küçük olup, üç sıra içinde harflerin boyu tam 2 kat (=0.3 LogMAR) değişmekteydi. Geometrik tarzdaki bu sıralama, modern eşellerin de esas aldığı dizilim tarzıdır.

Kalabalık (=crowding) fenomeninden etkilenmek için test sıraları arasındaki mesafeler, satır yüksekliği kadar seçilerek, büyük harflerin oluşturduğu satırlar büyük aralıklı, küçük harflerin oluşturduğu satırlar ise aynı oranda küçük aralıklı bırakıldı (Şekil 1). Test sıralarının aynı sayıda sözcük ve karakterden (harf ve boşluklar) oluşması sağlandı (Tablo 2).

Bu 11 sıralı standart eşel dışında, hiçbir matbaa baskısı 5 puntodan küçük yazılmadığı için, günlük poliklinik muayenelerinde kullanılmak üzere son iki test sırasının yer almadığı, toplam 9 sıralık bir eşel daha print edildi.

### Okuma metninin seçimi

Her bir test basamağında eşit sayıda sözcükten oluşan birbirinden bağımsız cümleler kullanıldı. Her test

*Şekil 1. Aynı punto büyüklüğüne karşın, yazı tiplerine göre hem harf boyutu hem harfler arasındaki mesafe çok değişmektedir. İlk satır Times New Roman, ikinci satır Courier New, üçüncü satır Arial yazı tipiyle yazılmıştır.*

Bu yazı 12 punto büyüklüktedir

Bu yazı 12 punto büyüklüktedir

Bu yazı 12 punto büyüklüktedir

basamağının harf sayısı bakımından da benzer olmasına özen gösterildi. Cümleler kendi içinde anlamlı, diğer cümlelerden bağımsız ve her bir cümle 5 sözcükten oluşacak şekilde oluşturuldu. Bilinen ve bir sözcüğü okunabildiği zaman diğerlerinin de kolayca anlaşılacağı tarzda cümlelerin kullanılmamasına dikkat edildi (Tablo 2).

### Eşelin çıktı olarak elde edilmesi

Belgenin hazırlanmasında Microsoft Word™ kelime işlem programı ve çıktının elde edilmesinde HP Laser Jet 1200 yazıcı, en iyi baskı modunda (çözünürlük=600 dpi) kullanıldı. Çıktılar biomikroskopta, 16x optik büyütme ile ölçüm hassasiyeti 50 mikron olan hassas cetvel (kumpas) ile kontrol edildi.

*Tablo 1. Eşelimizde kullanılan yazı tipi için test sıralarında kullanılan punto büyüklükleri ve farklı notasyonlardaki görme keskinliği eşdeğerleri*

Test Satır Sıraları	Times New Roman Punto Büyüklüğü*	Harfin gerçek boyu (mm)	Eşelimizin Ondalık Eşdeğeri	Standart Eşel Test Sıraları (Ondalık)**	Eşelimizin Snellen Eşdeğeri	Standart Eşel Test Sıraları (Snellen)**	Eşelimizin Test Sıralarının Standart Eşellerinkinden Sapma Yüzdeleri	LogMAR Eşdeğeri	Jaeger Eşdeğeri
1	32	5,12	0,10	0.10	201	20/200	% 0,58	1.0	16
2	25	4,00	0,127	0.125	157	20/160	% 1,78	0.9	15
3	20	3,20	0,16	0.16	126	20/125	% 0,58	0.8	14
4	16	2,56	0,20	0.20	101	20/100	% 0,58	0.7	13
5	13	2,08	0,24	0.25	82	20/80	% 2,15	0.6	11
6	10	1,60	0,32	0.32	63	20/63	% 0,22	0.5	9
7	8	1,28	0,40	0.40	50	20/50	% 0,58	0.4	7
8	6	0,96	0,53	0.50	38	20/40	% 5,71	0.3	5
9	5	0,80	0,64	0.63	31	20/32	% 1,78	0.2	3
10	4	0,64	0,80	0.80	25	20/25	% 4,77	0.1	2
11	3	0,48	1,06	1.00	19	20/20	% 5,71	0.0	1

\* Bu denkleştirmeler yalnızca bu yazı tipi için ve 35 cm okuma mesafesinde geçerlidir.

\*\* Bailey-Lovie ve ETDRS (Precision Vision Catalog no:2113) yakın okuma eşellerinin test sıraları referans alınmıştır.

Tablo 2. Eşelimizde yer alan test cümleleri

Test Sırası	Test Cümlesi	Sözcük Sayısı	Harf Sayısı
1	Mutluyken gülen tek canlı insandır	5	30
2	Altmış bin Türkçe sözcük vardır	5	27
3	Görme en mükemmel duyu hissidir	5	27
4	Babakale Asya'nın en batı ucudur	5	28
5	Sadece insan tüm renkleri görür	5	27
6	Avrupa en küçük kıta parçasıdır	5	27
7	Mahkeme ilanı yazısı bu boydadır	5	28
8	Bunu okuyorsanız ne mutlu size	5	26
9	Daha küçük kitap yazısı yoktur	5	26
10	Son iki satır akademik amaçlıdır	5	28
11	Her yazıcı bu harfleri basamaz	5	26
	<i>Ortalama ± Standart Sapma</i>	<i>5.0 ± 0.0</i>	<i>27.3 ± 1.2</i>

## BULGULAR

Times New Roman yazı tipinin Türkçe versiyonunda yaptığımız ölçümlerde, 1 punto büyüklük için yazıcı (printer) çıktısındaki harf boyutunun 0.16 mm olduğu görüldü. Bu birim aritmetik şekilde büyümekte olup, harf boyutu 10 punto olan Times New Roman yazısı için 1.6 mm, 50 punto için 8 mm, 100 punto için 160 mm'dir. Bu ölçümler standart küçük harfler için ve harf uzantıları dikkate alınmaksızın yapılmıştır. Genel olarak "a, c, e, m, n, o, u, s, x, v, z" gibi uzantısız harflerin boyu esas alınmakta olup, uluslararası literatürde her yazı tipi için bu tür harfler arasından "x" harfinin boyu, o yazı tipi için referans alınmaktadır (5).

Farklı yazı tiplerinin, punto numaraları aynı dahi olsa, hem harflerin boyu, hem de harfler arası mesafe yönünden önemli değişkenlikler gösterdiği, bilgisayar dünyasının 3 temel yazı karakteri olan "Times New Roman", "Arial" ve "Courier New" yazı tipleri arasındaki örneklemekten gözlemlenmiştir (Şekil 2). Hepsisi 12 punto büyüklükte yazılmış cümleler oldukları halde, Courier New yazı tipinde harfler arası mesafenin, Arial yazı tipinde harf yüksekliğinin Times New Roman yazı tipinden önemli derecede büyük olduğu çok net görülebilmektedir (4;8).

Eşel hazırlanırken rutin kabul edilen okuma mesafesi 35 cm olarak seçilmiş olup, bu mesafe için Times New Roman yazı tipinde standart eşellerin test basamaklarına karşılık gelen punto büyüklükleri Tablo 1'de verilmiştir. Fotoğrafik yöntemlerle küçültme ya da büyütme yapmaksızın, sadece hazır punto büyüklüklerini kullanılması yoluyla hazırlanan bu eşelde, test sıralarının, ör-

tüşmesi hedeflenen Bailey-Lovie ve ETDRS yakın okuma eşellerinin test sıralarıyla gösterdiği fark, harf boyutuna göre %0.22 ile %5.71 arasında değişmektedir. Bu sapmalar, yakın okuma eşelimizi, önerilen okuma mesafesinden 2 cm daha farklı bir mesafeden okumanın yaratacağı farktan 2/35 (= % 5.72) daha küçüktür.

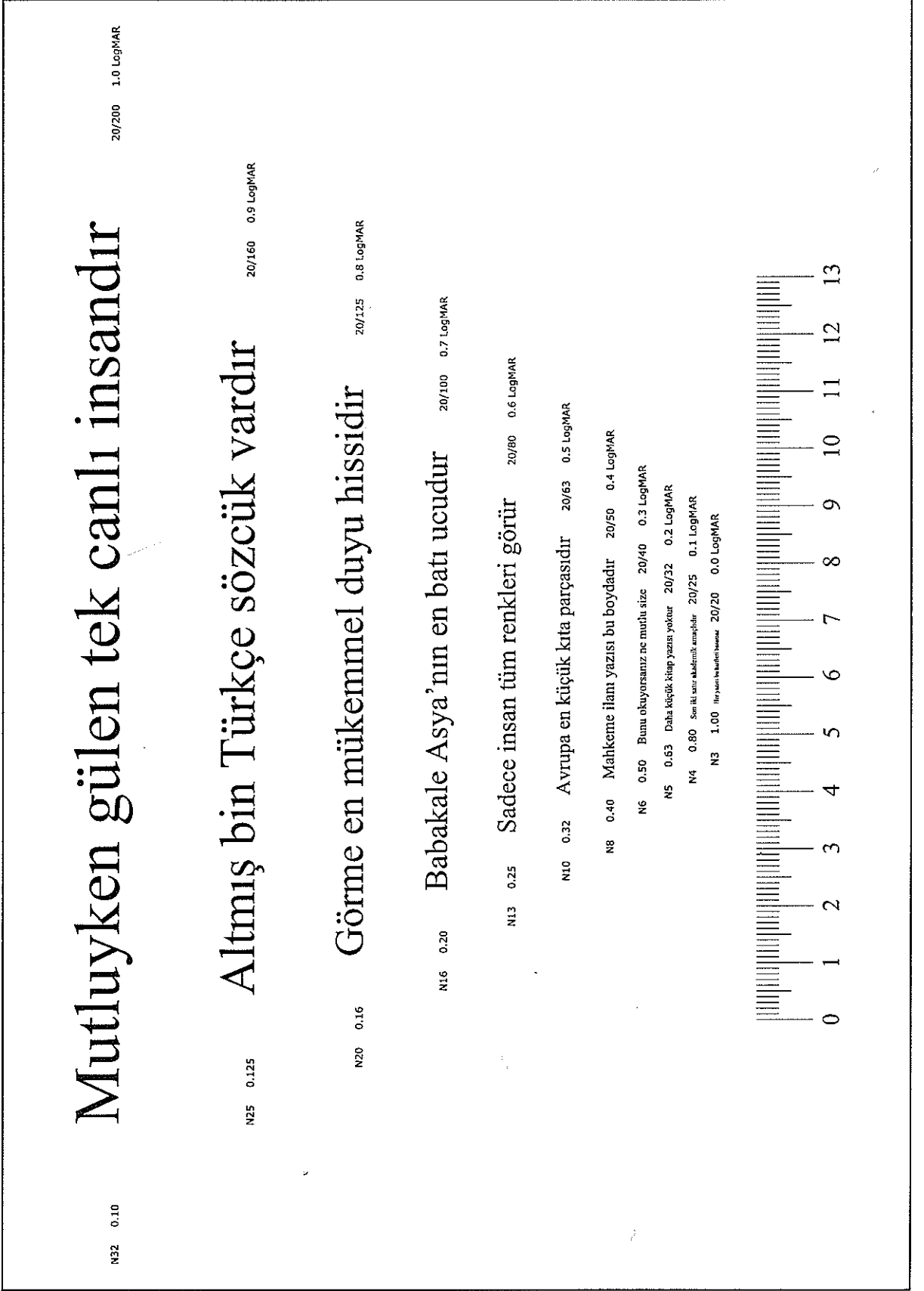
Eşel en üst sırasından en alt sırasına dek okunduğunda, yaklaşık olarak 15 saniye, son iki sıranın kullanılmadığı poliklinik versiyonunda ise yaklaşık olarak 10 saniye zaman almaktadır. Eşelde kullanılan en küçük yazı boyutu 3 punto olup, 0.5 mm'den küçük (0.48 mm) olan bu yazıların çıktı kalitesi biyomikroskopta 16 x optik büyütme ile kontrol edildi. Baskı modunun HP Laser Jet 1200 yazıcısındaki "en iyi çözünürlük" (600 dpi) olması durumunda, çıktının kusursuz olduğu, ekonomik (300 dpi) baskı modunda ise yazı kalitesinin dikkate değer şekilde düştüğü görüldü (Şekil 3).

## TARTIŞMA

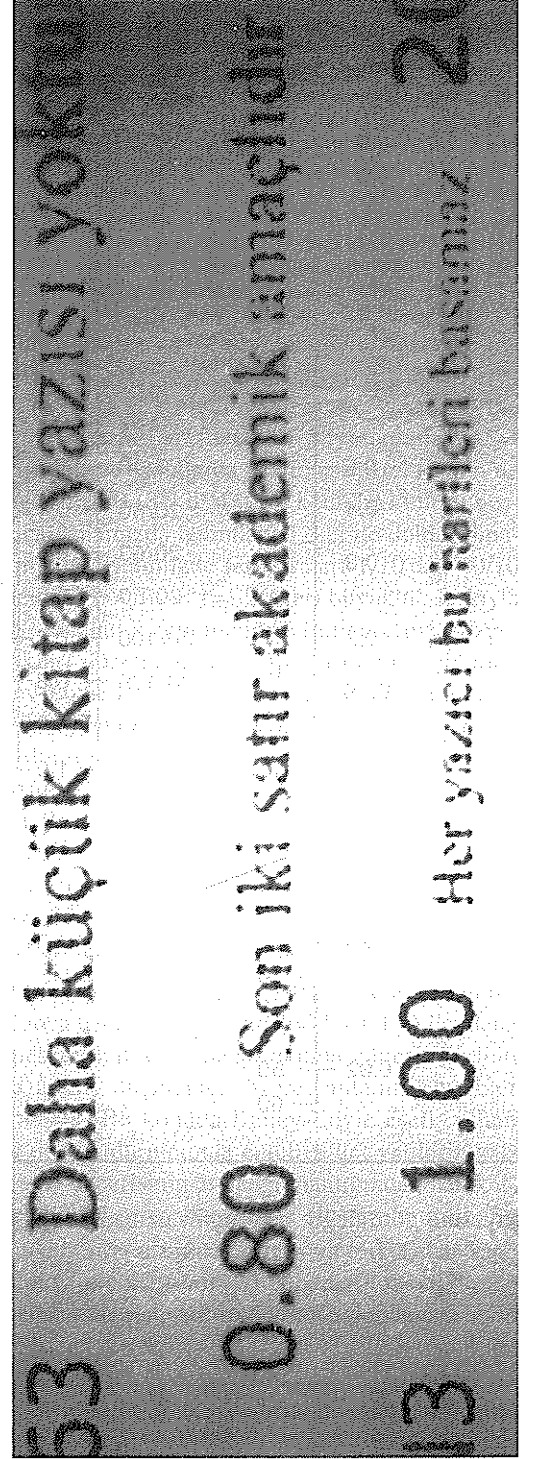
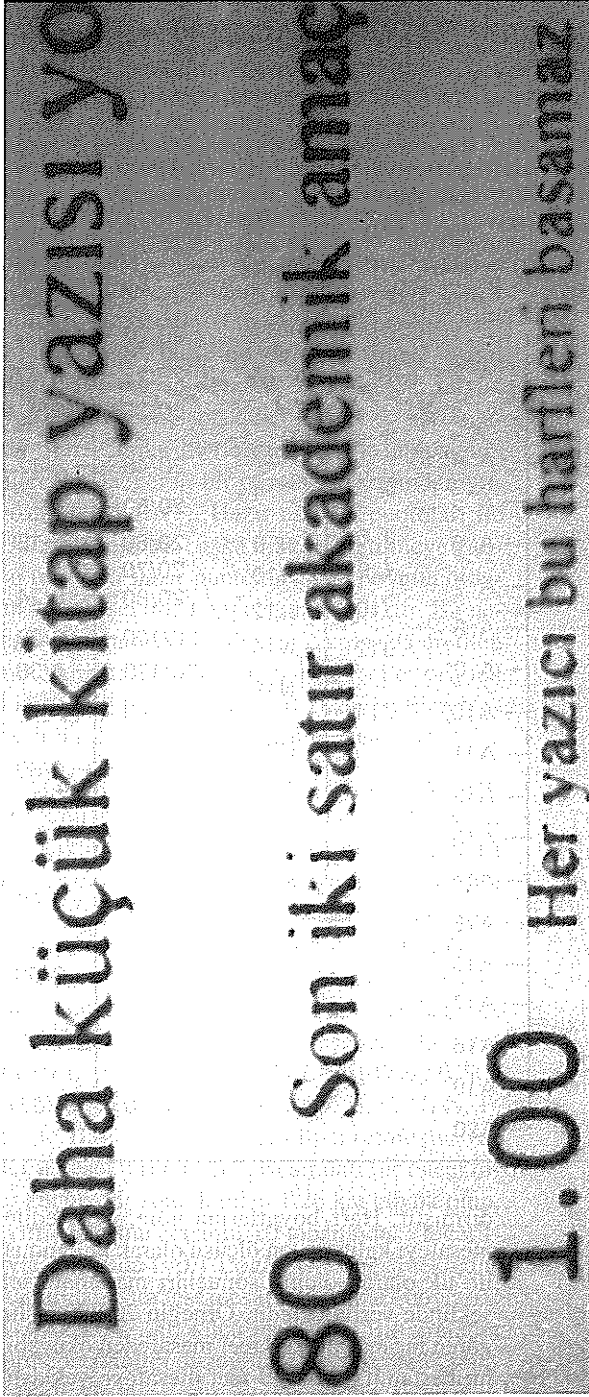
Görme keskinliği, görme fonksiyonunun ölçeklendirilmesinde en sık kullanılan parametredir. M.Ö. 3000 yıllarında dahi, görme fonksiyonunun değerlendirilmesinde, kişinin iki noktayı ayırt edebilme yeteneği, yani bugünkü anlamda görme keskinliğinin değerlendirildiği bilinmektedir (7). O çağlarda avcı olmak üzere avcılık teşkilatına başvuran adayların, yeterli görmeye sahip olup olmadıklarının, bazı takım yıldızlarını oluşturan yıldızlardan iki tanesinin aday tarafından farklı iki yıldız şeklinde ayırt edilip edilemediğine göre değerlendirildiği bildirilmiştir (7). Uzun yıllar boyunca doğal hedef görüntüleri üzerinde yapılan görme keskinliği ölçümü, 16.yüzyılda bir cetvelle ölçeklendirilmeye çalışılacaktır (4;7). Benito Daça de Valdez, 1623 yılında, refraksiyon kusurlarının merceklerle nasıl düzeltileceğini anlattığı kitabının 9. bölümünde, kitabına bir ölçek (=cetvel) koymuş, hardal tohumlarının görülebildiği mesafenin bu ölçekteki skalaya göre derecelendirilmesini önermiştir (7). Bu öneri, görme keskinliğinin ölçeklendirilmesini adına atılmış, ilk belgeli adımdır.

İnsanlarda görme keskinliğinin sınırlarını, astronomi uzmanlarının birbirine yakın olan yıldızların, birbirinden farklı iki yıldız halinde görülebilmeleri konusundaki görüşleri önemli oranda belirlemiştir. 1800'lü yılların ortalarına gelindiğinde eşellerin geliştirilmesi konusunda en önemli atılımlar gerçekleştirilecektir. Eduard von Jaeger, 1854 yılında yakın görme eşelini, Herman Snellen 1862 yılında uzak görme eşelini yayınlamış, oftalmoloji tarihine geçecekler (4).

**Şekil 2.** Görme keskinliğinin 1/10 (20/200) sırasından 10/10 (20/20) sırasına kadar ölçülebildiği, her biri 0.1 LogMAR aralıkta sıralanmış, 11 basamaklı Türkçe yakın görme eşetimiz



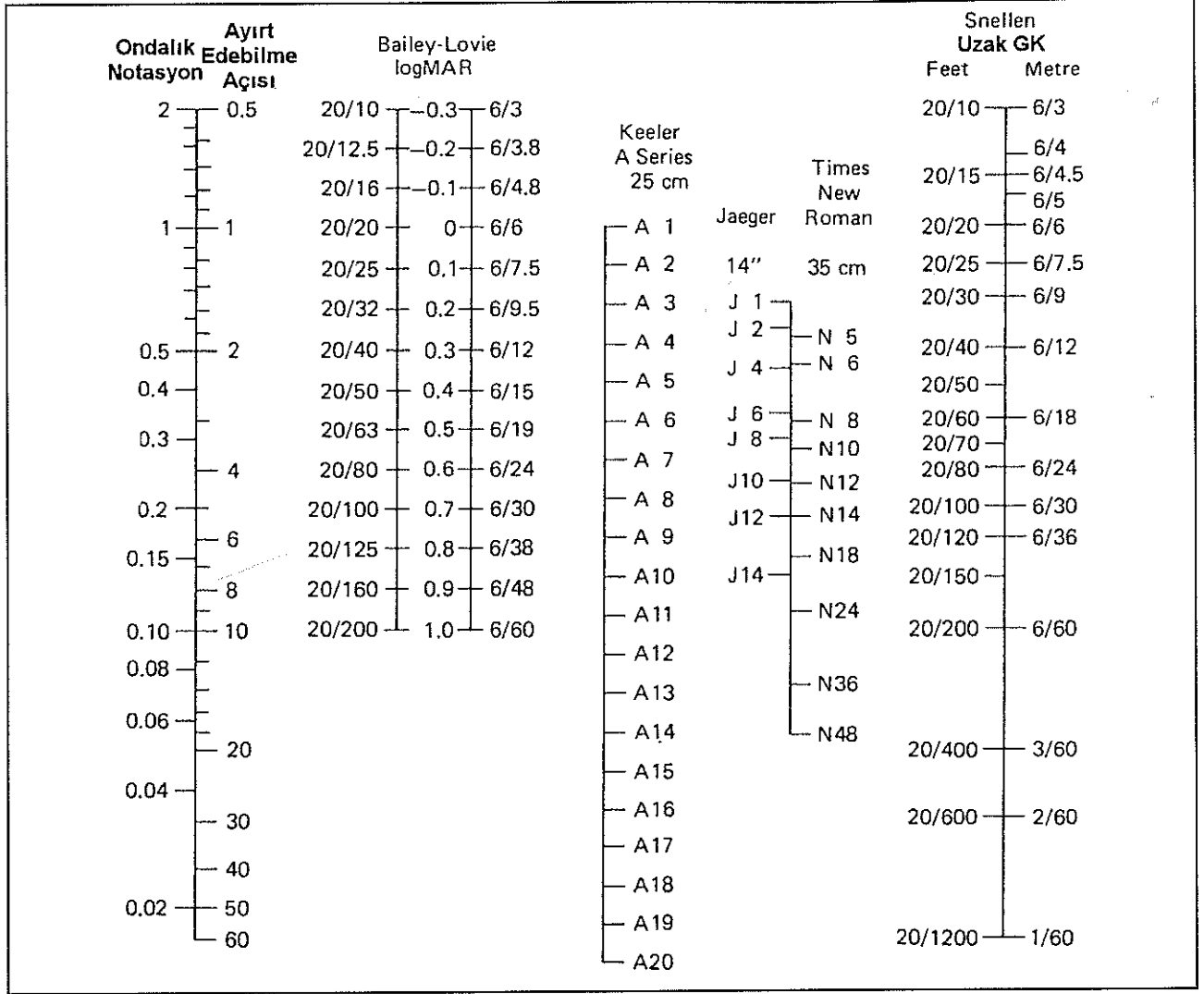
Şekil 3. Sırasıyla 600 dpi (A) ve 300 dpi (B) baskı modunda 8/10 ve 10/10 görme keskinliğine denk gelen test satırlarının görüntüümü. [Fotoğraflar, dijital kamera ünitesi (DC-1, Topcon Corp., Tokyo-Japonya) ataçmanlı SL-D7 biyomikroskopta (Topcon Corp., Tokyo, Japonya) 16 x optik büyütme ile çekilmiştir.]



Snellen, görme keskinliği için standardı belirlerken, boyutu 5 dakika-açı, ayrıntısı 1dakika-açı olan optotip (=tanınması hedeflenen şekil) ve harfleri kullanmıştır (4;5;7). Snellen eşelinde esas olan bu görme açısı olup, optotip ve şekiller bu boyuta göre düzenlenmiştir (4;5;7). Görme keskinliğinin "normal" ya da "standart" kabul

edildiği değer, 1 dakika-açı'yı ayırt edebilmek olarak belirlenmiş, bu görme keskinliği düzeyi 20/20 şeklinde ölçeklendirilmiştir. Bazı yanlış kaynaklarda (9) geçtiği şekliyle, 20/20 görme keskinliği sırası, Snellen tarafından görme keskinliği seviyesine güvendiği ve referans kabul etme kararı aldığı asistanının görme keskinliği se-

Şekil 4. Görme keskinliği rakam sistemleri, eşelleri ve denkliklerini gösteren çizelge (Ronald B. Rabbetts'in *Bennet and Rabbetts' Clinical Visual Optics* kitabından, Butterworth-Heinemann yayıncılığın izniyle alınmış ve Türkçe'ye çevrilmiştir)



viyesine göre değil, astronomi uzmanlarının çok yıllar önce belirlediği ayırt etme sınırına göre düzenlenmiştir (7). Astronomi uzmanı Robert Hooke 1705 yılında, Snellen'den çok uzun yıllar önce, çıplak gözle yıldızlara bakıldığında, birbirine yakın iki yıldızın ayrı ayrı yıldızlar şeklinde algılanabilmesi için, aralarında en az 1 dakika-açı mesafe bulunması gerektiğini bildirmiş, yani insan gözü için minimum rezolüsyon (ayırt etme) açısının 1 dakika olduğunu öne sürmüştür. Bu görüş, Snellen tarafından standart görme keskinliği düzeyinin seçilmesi konusunda çok belirleyici olmuştur (7).

Snellen, önce görme muayenesinde kullanılan şekilleri (optotip), daha sonra da harfleri, en küçük ayırt etme açısının değişik katlarına denk gelecek şekilde boyutlan-

dırılmıştır. Harf boyutlarına göre, ayırt edilebilecekleri mesafeyi kalibrasyon ölçüsü olarak kullanmıştır. Snellen ile ilk olarak ölçüm sonuçları matematiksel bir sonuç şeklinde verilmektedir. Örneğin 20/200, aslında normal gören bir insanın 200 feet mesafeden okuyabileceği metni, hastanın ancak 20 feet mesafeye yaklaştığında okuyabiliyor olması anlamına gelen bir ölçüm sonucudur. Hastanın ve test görüntüsünün sürekli yerini değiştirmek yerine, uygun oranda boyutlandırılmış harfler ile değişik test sıraları oluşturan Snellen, çağdaş olan Jaeger ile yakın eşelleri konusunda hiçbir zaman ortak bir karara varamamıştır (7). Jaeger aynı dönemde standart matbaa puntoları ile okuma eşelleri üretirken yakın görmeyi ölçme konusunda, bilinen ilk eşelin mucidi olacaktır (4:7). Snellen tarafından savunulan ve test için kullanılan harf-

lerin, en küçük ayırt etme açısının katları şeklinde oluşturulması adına gerekirse matbaacılıkta kullanılan harf büyüklüklerinin (punto), fotoğrafik yöntemler kullanılarak bu ölçüğe uydurulması fikrine, Jaeger hiçbir zaman katılmamıştır (7). Standart matbaa yazılarının bazı puntolarını test sırası olarak belirlemiş, belirlediği puntolara soyadının başharfine göre numara vermiştir. Test sıraları hiçbir matematiksel ölçüğe göre (metre, feet, en küçük ayırt etme açısı) değil, Jaeger'in kendi takdirine göre J1, J2,...J14 gibi numaralandırılmıştır. Kendisi yakın görme eşeli oluşturmamış olan Snellen, Jaeger'e eşelinin bir denklik tablosunu hazırlamasını önermiş, ancak yanıt alamamıştır (7). Bunu aynı dönemde yaşamış iki büyük göz hekiminin profesyonel kıskançlığı olarak yorumlamak yerinde olur. Çünkü böyle bir denklik tablosunun oluşturulabileceği, Jaeger'in bir öğrencisi tarafından yıllar sonra gösterilecektir (7). Hazır matbaa puntoları ile hazırlanan Jaeger eşeli, bir başka ülkede üretilmeye çalışıldığında, o ülkedeki hazır puntolar farklı boyutta olduğundan, standart bir şekilde kopyalanamayacaktır. Bu nedenle Jaeger eşelleri arasında yalnızca Avrupa'da üretilen ve Jaeger'in kendisi tarafından onaylanan eşeller orijinal standardını korumuş, buna karşın A.B.D.'de üretilen hiçbir Jaeger eşeli bir diğeri ile uyumlu olmamıştır (7).

Snellen tarafından oluşturulan uzak görme eşeli, yıllar içinde test sıraları, kullanılan harfler ve ölçüm aralığı açısından değişikliğe uğratılmış olsa da, en küçük ayırt etme açısının esas alınması yönünden temel prensibini halen korumaktadır. Bugün, standart eşeller, okunaklılık bakımından benzer kabul edilen 10 harfin çeşitli kombinasyonları kullanılarak oluşturulmaktadır (3-5;10). A.B.D.'de Sloan tarafından 1959'da belirlenen 10 harf (C, D, H, K, N, O, R, S, V, Z) ile ETDRS eşelleri oluşturulurken, İngiltere'de İngiliz Standartları Enstitüsü (B.S.I) tarafından 1968'de belirlenen 10 harf (D, E, F, H, N, P, R, U, V, Z) ile Bailey-Lovie eşeli oluşturulmuştur (3-5;10;11). Her iki eşel türünde de, test sıraları bir öncekinden 1.26 kat küçük, bir sonrakinden 1.26 kat büyük olup, en küçük ayırt edebilme açısının 10 tabanındaki logaritmik ölçüsüyle 0.1 ünite (=0.1 LogMAR) değişmektedir. Bu dizilim tarzında 3 sıra test mesafesinde, harf boyları 2 kat ( $1.26 \times 1.26 \times 1.26 = 2.00$ ) küçülmektedir. Bu sıralama tarzı, her görme keskinliği düzeyi için geçerli olan "standart test sırası" ifadesini yaratmaktadır. Böylece "Snellen test sırası" ifadesinin doğasından kaynaklanan ve özellikle görme keskinliği düzeylerinin ortalama ve standart sapması gibi hesaplamalarda ortaya çıkan tutarsızlık, standart test sıraları ile oluşturulmuş LogMAR tabanlı eşelerde yaşanmayacaktır (12-14).

Hem harfler arasında, hem de test basamakları arasında bir harf boyu kadar boşluk bırakılarak, kalabalık fenomeninin önüne geçilmiştir (4;5;10). Snellen tarafın-

dan, büyük harflerle oluşturulan test basamaklarının az sayıda, küçük harflerle oluşturulan test sıralarının ise çok sayıda harf kullanılarak oluşturulduğu ilk eşel, günümüzde tüm test basamaklarında eşit sayıda harfin kullanıldığı şekilde değiştirilmiştir (3-5;10;11;15).

Bugün, yakın okuma eşellerinde de, uzak eşelleri için belirlenen bu standartların kullanılması genel bir kabul görmüştür. Yalnızca latin harfleri ile değil, Kanji (Japon-Çin) ve Arap harfleri ile de, geometrik olarak büyüyen (LogMAR esaslı), kalabalık fenomenine göre harf aralıklarının ve test sıralarındaki mesafenin düzenlendiği eşeller oluşturulmuştur (16-20). Değişik ölçeklendirme sistemlerine göre düzenlenmiş uzak ve yakın görme eşellerinin test sıraları arasındaki ilişkiyi tanımlayan şekil, neden ortak bir standarda gidilmesi gerektiğinin de bir göstergesidir (5) (Şekil 4). Bu konudaki ulusal boşluğumuz, çalışmamızda tanımlanan eşel ile doldurulmaya çalışılmıştır. Eşelimizde test sıraları 1/10'dan 10/10 sırasına dek 0.1 LogMAR (=1.26 kat) büyüklük farkıyla sıralanmış, kalabalık fenomenini elimine etmek üzere satır aralıkları düzenlenmiştir. Yazı tipinin seçiminde hem Bailey-Lovie hem ETDRS okuma eşellerinin ortak yazı tipi olan *Times New Roman* seçilmiştir (5). Yakın okuma eşelinin oluşturulmasında kullanılan ve bilgisayar dünyasında da en temel üç yazı tipinden biri olan *Times New Roman*, bu adı İngilterenin en eski gazetesinden "The Times" gazetesinin ana yazı karakteri olarak seçilmesinden dolayı almıştır (5). Bu yazı tipi, ETDRS ve Bailey-Lovie gibi uluslararası kabul gören okuma eşelleri tarafından da tercih edilmektedir (5).

Her satırda eşit sayıda (5'er adet) sözcük ve mümkün olduğunca benzer sayıda harf ( $=27.3 \pm 1.2$ ) ile, daha önceden pek bilinmeyen, ancak okuma materyallerinin mantığına aykırı düşmemek üzere, anlamlı cümleler oluşturulmuştur. Bu konuda Bailey-Lovie eşeli, anlam bütünlüğü olması durumunda entellektüel yetilerin katkısıyla okuma becerisinin artacağı mantığından hareketle, birbirinden bağımsız sözcüklerle oluşturulmuştur (5). Ancak bu yaklaşım A.B.D. oftalmologları tarafından kabul görmemiş, okuma materyalinin, alışık olunduğu şekilde anlamlı bir metin olması gerektiği düşüncesiyle yakın ETDRS eşeli, anlamlı cümlelerle oluşturulmuştur (4). Biz Türkçe eşelimizi oluştururken, ETDRS eşelindeki yaklaşımı tercih ettik. Ancak her test basamağında 10 yerine 5 sözcük kullanmak yoluyla, hem eşelin okuma süresini kısalttık, hem de tek sayıda sözcük bulunması avantajıyla, skorumaya kolaylığı elde ettik. Böylelikle bir test basamağındaki harflerin hiçbir zaman tam olarak yarısı doğru, yarısı hatalı okunmuş olamayacaktır. ETDRS eşelinde 5 doğru - 5 yanlış sözcük okunması durumunda, skorumaya konusunda karşılaşılabilecek "çıkamaz" durum, bizim eşelimizde karşımıza çıkmayacak, hatalı



ve doğru okunan sözcük sayısı birbirine en yakın olduğunda dahi (3'e karşılık 2), asla eşit olmayacaktır. Bu tercihlerimizle oluşturduğumuz eşel, kısa okuma pasajı ve kolay skorlama üstünlüğü ile yoğun poliklinik şartlarında avantajlı bulundu.

Günlük hayatta, karşımıza çıkabilecek en küçük okuma materyalleri, ilaç prospektüsleri ve telefon rehberleri olup, bu yazılar 5 punto büyüklüğündedir. Hemen her bilgisayar yazıcısı (printer) bu büyüklükteki yazıları kusursuz şekilde basabilir. Okuma eşellerinde, rutin poliklinik muayenesi için, kişilerin günlük hayatta asla karşılaşmalarına çıkmayacak kadar küçük yazıların kullanılması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu nedenle, eşelimizin poliklinik versiyonunu en küçüğü 5 punto yazıyla yazılmış, toplam 9 sıralık test cümleleriyle oluşturduk. Bu yaklaşım, görme keskinliği 0.7 seviyesinde olup, telefon rehberi-ilaç prospektüsü gibi günlük hayatta karşısına çıkabilecek en küçük yazıları (5 punto) dahi okuyabilecek hastaları, gereksiz yere üzülme ve refraksiyon düzeltmesinden memnuniyetsizlik duymaktan uzaklaştıracaktır. Ancak, bilimsel çalışma amacıyla yapılan ölçümlerde kullanılmak üzere 8/10 ve 10/10 sıralarına karşılık gelen sıraların da bulunduğu, sırasıyla 4 ve 3 punto büyüklüğündeki yazıları da ekleyerek oluşturduğumuz 11 test basamaklı akademik versiyonu kullanmak gerekir. Bu durumda baskı kalitesi en az 600 (dot per inch) dpi olan bir lazer yazıcı (laser printer) kullanılmalıdır. Bu baskı kalitesindeki lazer yazıcılara da, hemen hemen tüm meslektaşlarımızın ulaşabileceğini bilmekteyiz.

Türkçe ve logaritmik düzendeki ilk yakın okuma eşelini tanıttığımız bu çalışmayı, karşılaştırılabilecek bir başka örneği bulunmadığından, karşılaştırmalı bir çalışma halinde sunmamız mümkün değildir. Bu bakımdan sonuçlarımız, teknik bulgular yönünden standartlara uygunluğuna bakılarak, klinik bulgular yönünden de kullanılabilirliği açısından değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, uluslararası güncel standartlara uygun, Türkçe cümlelerle hazırladığımız yakın görme eşelimiz, logaritmik düzendeki ilk ulusal eşel olup, tüm meslektaşlarımızın edinebileceği ve/veya oluşturabileceği şekilde standartları tanımlanarak oluşturulmuştur. Kullanışlılığını test ettiğimiz bu eşeli, meslektaşlarımıza sunuyor, konusundaki boşluğu dolduracağına inanıyoruz.

#### KAYNAKLAR

1. Soytürk MK, Küçüksezer F, Beştaş H: Bir yakın görme eşeli örneği. In: Kural G, Duman S, editors. TOD XXX. Ulusal Kongre Bülteni. Antalya: TOD Ankara Şubesi, 1996: 1005-6.
2. Koch DD, Kohnen T, Obstbaum SA, Rosen ES: Format for reporting refractive surgical data. J Cataract Refract Surg 1998; 24(3):285-287.
3. Ferris FL, III, Freidlin V, Kassoff A, Green SB, Milton RC: Relative letter and position difficulty on visual acuity charts from the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. Am J Ophthalmol 1993; 116(6):735-740.
4. Colenbrander A: Measuring vision and vision loss. In: Tasman W, Jaeger EA, editors. Duane's Ophthalmology. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
5. Rabbets RB: Visual acuity and contrast sensitivity. In: Rabbets RB, editor. Clinical visual optics. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 1998: 19-61.
6. Wolffsohn JS, Cochrane AL: The practical near acuity chart (PNAC) and prediction of visual ability at near. Ophthalmic Physiol Opt 2000; 20(2):90-97.
7. Runge PE: Eduard Jaeger's Test-Types (Schrift-Scalen) and the historical development of vision tests. Trans Am Ophthalmol Soc 2000; 98:375-438.
8. Mansfield JS, Legge GE, Bane MC: Psychophysics of reading. XV: Font effects in normal and low vision. Invest Ophthalmol Vis Sci 1996; 37(8):1492-1501.
9. Simons K: Visual acuity and the functional definition of blindness. In: Tasman W, Jaeger EA, editors. Duane's Ophthalmology. Philadelphia, PA: J.B. Lippincott Company, 1995.
10. Ferris FL, III, Kassoff A, Bresnick GH, Bailey I: New visual acuity charts for clinical research. Am J Ophthalmol 1982; 94(1):91-96.
11. Santos VR, Waring GO, III, Lynn MJ, Holladay JT, Sperduto RD: Relationship between refractive error and visual acuity in the Prospective Evaluation of Radial Keratotomy (PERK) Study. Arch Ophthalmol 1987; 105(1):86-92.
12. Holladay JT, Prager TC: Mean visual acuity. Am J Ophthalmol 1991; 111(3):372-374.
13. Holladay JT: Proper method for calculating average visual acuity. J Refract Surg 1997; 13(4):388-391.
14. Eğrilmez S, Akkın C, Erakgün T, Yağcı A: Görme keskinliğinin değerlendirilmesinde standardizasyon ve kapsamlı bir denklik tablosu. T Oft Gaz 2002; 32(1/1):132-136.
15. Ferris FL, III, Bailey I: Standardizing the measurement of visual acuity for clinical research studies: Guidelines from the Eye Care Technology Forum. Ophthalmology 1996; 103(1):181-182.
16. Oduntan AO: Arabic near test chart for partially sighted patients. Ophthalmic Physiol Opt 1996; 16(5):450-452.
17. Oduntan AO, al Abdulmunem MA: Design of an Arabic near visual acuity chart. Ophthalmic Physiol Opt 1997; 17(2):158-160.
18. Oduntan AO, Briggs ST: An Arabic letter distance visual acuity test chart for young children and illiterate adults. Ophthalmic Physiol Opt 1999; 19(5):431-437.
19. Al Mufarrej MM, Abo-Hiemed FA, Oduntan AO: A new Arabic distance visual acuity chart. Optom Vis Sci 1996; 73(1):59-61.
20. al Khattabi S, Oduntan AO: Arabic visual acuity chart for low vision examination. Ophthalmic Physiol Opt 1994; 14(3):314-316.