

Tek Doz İntravitreal Anti-VEGF Enjeksiyonu Öncesi ve Sonrası VFQ-25 ve Gazi VFQ-10 Anket Sonuçları*

The Results of VFQ-25 and Gazi VFQ-10 After Single Dose of Intravitreal Anti-VEGF Treatment

Burçin KEPEZ YILDIZ¹, Nuriye Gökçen YALÇIN², Şengül ÖZDEK³, Berati HASANREİSOĞLU³

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada uluslararası alanda yaygın kullanım yeri bulan National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire-25 (VFQ-25) ile; daha kısa, daha anlaşılır olduğunu düşündüğümüz anketimizin(Gazi VFQ-10) güvenilirliğini karşılaştırmak ve VFQ-25 ile korelasyonunu değerlendirmek amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Senil makula dejenerasyonu veya diğer sebeplere bağlı koroid neovasküler membran, diabetik makula ödemi, ven tıkanıklığı tanıları ile kliniğimize başvuran ve intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu endikasyonu olan 26 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastalara ilk başvuruları sırasında Gazi VFQ-10 ve VFQ-25 anketleri verilerek doldurmaları istendi. İntravitreal ranibizumab/bevacizumab enjeksiyonundan 1 ay sonra görme keskinlikleri ölçümü ve rutin oftalmolojik muayene sonrası anketler tekrarlandı. Tedavi öncesi ve sonrası elde edilen sonuçlar karşılaştırılıp, görme keskinliğindeki değişim ile korelasyonları incelendi.

Bulgular: Çalışmaya katılan hastaların 17'si erkek, 9'u kadındı ve ortalama yaş 62.92±10.3 (40-80) idi. İlk vizitte ortalama görme keskinliği 0.71±0.5 logMAR olarak saptanırken, enjeksiyon sonrası 1. ayda 0.68±0.5 logMAR olarak bulundu (p>0.05). Enjeksiyon öncesi genel ortalama VFQ-25 skoru 60.7±20.3 (27.5-94.3) bulunurken 1. ayda bu değer 61.36±21.06 (25.7-94.46) idi (p>0.05). Gazi VFQ-10 ortalama skor da ilk vizite 2.38±0.78 iken, 1 ay sonra 2.65±0.85 olarak bulundu ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı idi (p:0.038). VFQ-25 için tedavi öncesi ve sonrası hesaplanan skorlar ile Gazi VFQ-10' daki aynı dönem ortalama skorlar arasında korelasyon olduğu saptandı (tedavi öncesi r:0.934, p<0.001; tedavi sonrası r:0.727, p<0.001). Her iki anketin skor değişikliği görme keskinliğindeki değişim ile korele edildi.

Sonuç: Gazi VFQ-10, VFQ-25'ten daha anlaşılır olduğu ve daha az zaman aldığı için klinik kullanım için uygun gibi görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: VFQ-25, anti-VEGF, hayat kalitesi.

ABSTRACT

Purpose: To examine the reliability of the life quality questionnaire Gazi VFQ-10 which we composed to make a shorter and understandable form of National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire-25 (VFQ-25) that is worldwide used and investigate their correlation.

Material and Method: 26 patients who've been planned to take intravitreal anti VEGF injections because of age related macular degeneration, choroidal neovascular membrane of various causes, diabetic macular edema, vein occlusion were included. They were given VFQ-25 and Gazi VFQ-10 questionnaires at first visit. One month after the intravitreal injection, following routine ophthalmologic examination, these questionnaires were given again. The changes in scores of these questionnaires after treatment were detected and the correlation between visual acuity changes were investigated.

Results: 17 men, 9 women were participated and the mean age was 62.92±10.3 (40-80). The best corrected visual acuity (BCVA) was 0.71±0.5 logMAR before treatment and 0.68±0.5 logMAR at the first month(p>0.05). Pretreatment general average VFQ-25 score was 60.7±20.3 (27.5-94.3) and 61.36±21.06 (25.7-94.46) at the first month after treatment (p>0.05). For Gazi VFQ-10 average score was 2.38±0.78 at the first visit and 2.65±0.85 at the first month (p: 0.038). Pretreatment and after treatment scores of VFQ-25 and Gazi VFQ-10 had significant correlation(before treatment r:0.934, p<0.001; after treatment r:0.727, p<0.001).But the changes in scores were not correlated with the change of BCVA for any of these questionnaires.

Conclusion: Because it is more understandable and practical than VFQ-25, Gazi VFQ-10 seems to be appropriate for clinical use.

Key Words: VFQ-25, anti VEGF, life quality.

Bu çalışma TOD 46. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde (Antalya 2012) sunulmuştur.

- 1- M.D. Yozgat State Hospital, Eye Clinic, Yozgat/TURKEY
KEPEZ YILDIZ B., burcinkepez@hotmail.com
- 2- M.D. Asistant, Gazi University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY
YALCIN N.G., gokcen_dnz@hotmail.com
- 3- M.D. Professor, Gazi University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY
ÖZDEK S., sozdek@gazi.edu.tr
HASANREISOĞLU B., berati@gazi.edu.tr

Geliş Tarihi - Received: 31.01.2014

Kabul Tarihi - Accepted: 03.07.2014

Ret-Vit 2014;22:297-301

Yazışma Adresi / Correspondence Address: M.D. Burcin KEPEZ YILDIZ
Yozgat State Hospital, Eye Clinic, Yozgat/TURKEY

Phone: +90 312 202 63 15

E-mail: burcinkepez@hotmail.com

GİRİŞ

Retina hastalıklarının tedavi etkinliğini araştırmak için görme keskinliği ölçümünün yanı sıra hasta tarafından yapılan geribildirim ve fonksiyonel görme gibi subjektif değerlendirmeler gittikçe artan sıklıkta kullanılmaktadır.¹ National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire-25 (VFQ-25) yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD) ve kuru göz gibi hastalıklarda subjektif geribildirimde en sık kullanılan hayat kalitesi ölçeğidir http://www.nei.nih.gov/resources/visionfunction/vfq_ia.pdf.^{2,3} Bu çalışma ile fonksiyonel görme keskinliğini saptamada yol gösterici olan ve uluslararası alanda yaygın kullanım yeri bulan VFQ-25 ile; VFQ-25'e göre daha kısa, daha anlaşılır olduğunu düşündüğümüz anketimizin (Gazi VFQ-10) güvenilirliğini araştırmak ve VFQ-25 ile korelasyonunu değerlendirmek amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kasım 2011-Mayıs 2012 tarihleri arasında YBMD veya diğer sebeplere bağlı koroid neovasküler membran (KNVM), diabetik makula ödemi (DMÖ), ven tıkanıklığı tanıları ile kliniğimize başvuran, daha önce intravitreal enjeksiyon veya herhangi bir tedavi almamış, görme keskinliği ETDRS eşeline göre 0.1 ve üzeri olan ve intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu endikasyonu bulunan 26 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastalara ilk başvuruları sırasında 10 soruluk kendi oluşturduğumuz anket olan Gazi VFQ-10 (resim) ve VFQ-25 anketi verilerek doldurmaları istendi. İntravitreal ranibizumab/bevacizumab enjeksiyonundan 1 ay sonra en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (EİDGK) ölçümü ve rutin oftalmolojik muayene sonrası anketler tekrarlandı. Tedavi öncesi ve sonrası elde edilen sonuçlar karşılaştırılıp görme keskinliğindeki değişim ile korelasyonları incelendi.

VFQ 25 anketinde yer alan 'genel sağlık', 'genel vizyon', 'okuler ağrı', 'yakın görme ile ilgili aktiviteler', 'uzak görme ile ilgili aktiviteler', 'sosyal fonksiyonlar', 'akıl sağlığı', 'rol zorlukları', 'bağımlılık', 'araba kullanma', 'renkli görme' ve 'periferik görme' gibi kategoriler tedavi öncesi ve sonrası olarak ayrı ayrı da karşılaştırılırken Gazi anketinde yakın görme(3,6,7. sorular), araba kullanma(5.soru) ve uzak görme(2.soru) olarak üç kategori oluşturuldu. Gazi anketinde soru sayısı VFQ-25'e kıyasla daha az olduğu için toplam puanın yanı sıra toplam puanın cevaplanan soru sayısına bölünerek belirlenen ortalama skor değerlendirmeye alındı. 3, 4 ve 5. sorularda hastanın o soruya cevap verebilecek deneyiminin olmadığına yönelik seçenek (E şıkkı) değerlendirmeye alınmadı ve hasta o soruya cevap vermemiş kabul edildi. İstatistiksel analizde SPSS 16.0 programı kullanıldı; tedavi öncesi- sonrası karşılaştırmalar için t-testi, korelasyon hesaplamalarında Pearson korelasyon katsayısı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların 17'si erkek, 9'u kadındı ve ortalama yaş 62.92 ± 10.3 (40-80) idi. 14 hastada SMD'ye ikincil KNVM, 1 hastada ven tıkanıklığı, 8 hastada DMÖ, 3 hastada ise diğer etyolojilere ikincil KNVM mevcuttu. SMD'ye ikincil KNVM'lere intravitreal ranibizumab, diğerlerine bevacizumab enjeksiyonu uygulandı. İlk vizitte ortalama EİDGK 0.71 ± 0.5 logMAR olarak saptanırken, enjeksiyon sonrası 1. ayda 0.68 ± 0.5 logMAR olarak bulundu ($p>0.05$). Enjeksiyon öncesi genel ortalama VFQ-25 skoru 60.7 ± 20.3 (27.54- 94.32) bulunurken 1. ayda bu değer 61.36 ± 21.06 (25.70-94.46) idi ($p>0.05$). Genel sağlık, genel vizyon, okuler ağrı, yakın görme

Tablo 1: VFQ -25 tedavi öncesi ve sonrası skorlar.

VFQ-25	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	p değeri
Genel sağlık	34.6±21.3	31.7±16.6	0.317
Genel vizyon	43.4±13.5	44.6±11.7	0.698
Okuler ağrı	65.3±22.7	66.8±19.9	0.774
Yakın Görme ile ilgili aktiviteler	50.9±24.1	58.1±25.6	0.013
Uzak görme ile ilgili aktiviteler	60.2±25.1	60.2±26.8	0.837
Sosyal Fonksiyonlar	69.4±27.1	72.1±29.4	0.666
Akıl sağlığı	58.8±26.4	53.8±26.3	0.064
Rol zorlukları	52.4±24.4	51.9±25.1	0.864
Bağımlılık	63.3±34.4	59.9±35.6	0.601
Araba kullanma	63.3±20.1	72.5±17.1	0.045
Renkli görme	76.9±22.2	79.8±24.5	0.448
Periferik görme	62.5±30.2	67.3±27	0.272
Ortalama Skor	60.7±20.3	61.36±21.06	0.949

1-	Konuşurken karşıdaki kişinin yüzünü/ifadesini seçmekte zorlanıyor musunuz? a- Kişileri tanımakta çok zorlanıyorum b- Kişileri tanımakta biraz zorlanıyorum c- Kişilerin yüz ifadelerini anlamakta çok zorlanıyorum d- Kişilerin yüz ifadelerini anlamakta biraz zorlanıyorum e- Hiç zorlanmıyorum	7-	BAYLAR İÇİN Görmeniz nedeni ile tıraş olmak, tırnak kesmek vb kişisel bakımınızı yapmak veya tamir işleri ile uğraşmak sizin için ne kadar zor? a- Çok zor b- Orta derecede zor c- Biraz zor d- Hiç zor değil
2-	Sokakta dolaşırken plakaları, mağaza isimlerini okumakta zorlanıyor musunuz? a- Çok zorlanıyorum b- Orta derecede zorlanıyorum c- Biraz zorlanıyorum d- Hiç zorlanmıyorum	8-	Cisimleri yamuk/kırık görme gibi şikayetleriniz oluyor mu? a- Devamlı var b- Sık sık oluyor c- Bazen oluyor d- Hiç olmadı
3-	Yakın gözlüğünüz gözünüzde iken kitap/gazete okumakta zorlanıyor musunuz? a- Çok zorlanıyorum b- Orta derecede zorlanıyorum c- Biraz zorlanıyorum d- Hiç zorlanmıyorum e- Okuma alışkanlığım yok	9-	Genel olarak daha önceki göz muayenenize göre bugünkü görme seviyenizi karşılaştıralım, siz nasıl hissediyorsunuz? Sizce görme durumunuz öncekine göre nasıl? a- Daha kötü b- Aynı c- Daha iyi d- Bilmiyorum
4-	Az ışıklı (gece/loş) ortamda görmekte zorlanıyor musunuz? a- Gece-gündüz görüşüm arasında fark yok ikisinde de zorlanıyorum b- Gece/loş ortamda çok zorlanıyorum c- Gece/loş ortamda orta derecede zorlanıyorum d- Gece/loş ortamda biraz zorlanıyorum e- Gece/loş ortamda hiç zorlanmıyorum	10-	Görmenizi puanlandırılacak olsanız 4 üzerinden kaç puan veririniz?
5-	Önceki zamanlara göre görmeniz nedeni ile araba kullanmakta zorlanıyor musunuz? a- Çok zorlanıyorum b- Orta derecede zorlanıyorum c- Biraz zorlanıyorum d- Hiç zorlanmıyorum e- Araba kullanmadığım için bu soruya cevap veremeyeceğim		
6-	BAYANLAR İÇİN Görmeniz nedeni ile yemek pişirmek, dikey dikmek, el işleri ile uğraşmak sizin için ne kadar zor? a- Çok zor b- Orta derecede zor c- Biraz zor d- Hiç zor değil		

	A	B	C	D	E
1. soru	0	1	2	3	4
2. soru	1	2	3	4	
3. soru	1	2	3	4	
4. soru	-	1	2	3	4
5. soru	1	2	3	4	
6. soru	1	2	3	4	
7. soru	1	2	3	4	
8. soru	1	2	3	4	
9. soru	1	2	3	-	

Resim: Gazi Üniversitesi Göz Hastalıkları 10 soruluk anketi (Gazi VFQ-10) ve değerlendirme tablosu.

ile ilgili aktiviteler, uzak görme ile ilgili aktiviteler, sosyal fonksiyonlar, akıl sağlığı, rol zorlukları, bağımlılık, araba kullanma, renkli görme ve periferik görme açısından tedavi öncesi ve sonrası olarak ayrı ayrı skorlar hesaplandı ve karşılaştırıldı (Tablo 1). Sadece yakın görme (tedavi öncesi: 50.93±24.11; tedavi sonrası: 58.15±25.6, p: 0.013) ve araba kullanma (tedavi öncesi: 63.31±20.11; tedavi sonrası: 72.59±17.11, p:0.045) ile ilgili bölümlerin tedavi sonrası skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış izlendi. Gazi VFQ-10 için iç tutarlılık göstergesi olan cronbach α 0.780 olarak bulundu. Yapılan analizlerde toplam skor tedavi öncesi ortalama 19.3±7.27 iken tedavi sonrası artış gösterdiği izlendi ve 1.aydaki skor 21.38±7.8 olarak hesaplandı. Benzer şekilde anketimizin ortalama skoru (toplam skor/cevaplanan soru sayısı) ilk vizite 2.38±0.78 iken, 1 ay sonra 2.65±0.85 olarak bulundu ve bu iki artış da istatistiksel olarak anlamlı idi (p:0.041, p:0.038). Cevap verilen soru sayısı tedavi öncesi ortalama

8.03± 0.96 iken ve tedavi sonrası ortalama 7.97±1.1 idi. VFQ-25 için tedavi öncesi ve sonrası hesaplanan skorlar ile Gazi VFQ-10' daki tedavi öncesi ve sonrası ortalama skorlar arası korelasyon irdelendiğinde her iki dönem için de iki anket arasında korelasyon olduğu saptandı (tedavi öncesi r: 0.934, p<0.001; tedavi sonrası r:0.727, p<0,001). EİDGK deki değişim ile Gazi VFQ-10 ortalama skorundaki artış arasında herhangi bir korelasyon saptanmadı (r:0.01, p:0.994). Aynı şekilde EİDGK değişimi ve VFQ-25 skorundaki değişiklik arasında da önemli bir korelasyon yoktu (r:0.148, p:0.472).

Gazi VFQ-10'da yakın görme ve araba kullanma ile ilgili soruların tedavi sonrası skorları incelendiğinde VFQ-25'e benzer şekilde bu alt kategorilerin ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu izlendi (Tablo 2). Ancak bu alt kategorilerin VFQ-25'teki karşılıkları ile korelasyonunda anlamlı bir ilişki saptanmadı (yakın görme için: r:0.05, p:0.82; araba

Tablo 2: Gazi VFQ-10 tedavi öncesi ve sonrası skorlar.

Gazi VFQ-10	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
Araba Kullanma	2.68±1.07	3.12±1.02	p<0.001
Yakın Görme	7.57±2.44	8.23±2.46	p<0.001
Uzak Görme	2.58±1.05	2.37±1.01	p:0.233

kullanma için $r:0.46$, $p:0,3$). Yakın görmedeki tedavi sonrası skor artışının görme keskinliğindeki değişim ile korele olduğu saptandı ($r:0.570$, $p:0.007$).

TARTIŞMA

National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire (NEI-VFQ) 90'lı yılların ortalarında oluşturulmuştur ve ilk kullanılan versiyonu 51 sorudan oluşmaktadır. Günümüzde kullanılan kısaltılmış formu VFQ-25 ise görme keskinliği ile ilişkili hayat kalitesini ölçmek için en sık kullanılan araç haline gelmiştir.^{4,5} Orijinal skorlama sistemi kişinin farklı alanlarda sorulan sorulara verdiği cevaplar doğrultusunda her soruya belli bir puan verir ve 0-100 arası ortalama bir skora ulaşılır. 25 soruluk bu testte genel sağlık, genel vizyon, okuler ağrı, yakın görme ile ilgili aktiviteler, uzak görme ile ilgili aktiviteler, sosyal fonksiyonlar, akıl sağlığı, rol zorlukları, bağımlılık, araba kullanma, renkli görme ve periferik görme gibi alt kategoriler altında fonksiyonel görme keskinliği hakkında daha spesifik fikir sahibi olma imkanı mevcuttur.

Bu amaçla Suner ve ark.,⁶ MARINA ve ANCHOR çalışmalarının⁷ verilerine dayanarak yaptıkları çalışmada⁸ 15 harf ve üzeri görme keskinliği artışının VFQ-25 deki 4-6 puan artışı ile korele olduğunu göstermişlerdir. Revicki ve ark.,³ 2010 yılında yaptıkları çalışmada da yaş tip YBMD'de VFQ25 total skoru, yakın görme ile ilgili aktiviteler, uzak görme ile ilgili aktiviteler ve bağımlılık skorlarının hem iyi gören hem de daha az gören göz için ayrı ayrı hesaplandığında en iyi görme keskinliği ile oldukça kuvvetli korelasyonu olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda tedavi sonrası görme keskinliğinde belirgin bir değişiklik olmaması ile beraber VFQ-25 ortalama skorunda herhangi bir anlamlı değişiklik izlenmezken; VFQ-25 için kategorilendirilmede yakın görme ve araba kullanma ile ilgili skorlarda; Gazi VFQ-10 içinse yakın görme ve araba kullanma ile birlikte hem toplam skorda hem ortalama belirgin artış olduğu izlendi. Bu durum enjeksiyon sonrası objektif görme keskinliği değişirse de subjektif olarak hastaların daha iyi hissettiğini ve bu iyilik halini saptamada Gazi VFQ-10'un etkin olduğunu ortaya koymaktadır.

Tek doz tedavi sonrası VFQ-25 deki ve Gazi VFQ-10 daki yakın görme ve araba kullanma skorlarındaki artış, Owen ve arkadaşlarının bildirdiği gibi vizüel azalmanın yakın, uzak, genel vizyonu; oküler ağrı ve renkli görme gibi parametrelerden daha fazla etkilediğini destekler niteliktedir.⁹ Ancak iki anketin bu alt kategorilerindeki skor değişimlerinin korelasyonunun olmaması soru sayısındaki eşitsizliğe bağlanmıştır. EİDGK'de belirgin artış olmadığından Gazi VFQ-10 anketinde GK deki değişim ile tedavi sonrası puan ortalamasındaki artış arasında herhangi bir korelasyon saptanmamıştır ($r:0.01$, $p:0.994$).

VFQ-25 yaygın olarak kabul görmüş olsa da soru sayısının çok ve uzun olması, anketin zaman alıcı olmasına sebebiyet vermekte ve bu da günlük klinik kullanımda kullanımını kısıtlamaktadır. Ryan ve ark.,¹⁰ aynı anketin sadece 7 sorusunu kullanarak orijinaline göre güvenilirlik sayısı daha düşük ancak hala kabul edilebilir ve az görenlerde kullanılabilir bir alternatif ortaya koymuşlardır. Benzer amaçla geliştirdiğimiz 10 soruluk anketimizi hem daha az zaman alacağı hem de yakın görme, araba kullanma, karanlıkta görme, metamorfopsi, subjektif iyilik hali, günlük aktivitelerde kısıtlılık gibi kategorileri sorgulayarak hastanın subjektif ve fonksiyonel görme keskinliği hakkında fikir verebileceğini düşünerek hazırladık. Hasta sayısının azlığı çalışmamızın kısıtlayıcı yanı olsa da gelecekte daha geniş hasta popülasyonu ile yapılan daha uzun soluklu çalışmalar anketimizin güvenilirliğini ve geçerliliğini göstermekte daha da yol gösterici olacaktır. Öte yandan intravitreal tedavi sonrası sadece 1 aylık takipte dahi EİDGK'de istatistiksel olarak önemli değişiklik saptanmamasına rağmen daha olumlu subjektif geribildirim elde etmemiz her zaman görme keskinliğindeki artışın tek başına tedavi etkinliği konusunda fikir veremeyebileceğini göstermektedir.

SONUÇ

Gazi VFQ-10, VFQ-25'ten daha anlaşılır olduğu ve daha az zaman aldığından özellikle retina hastaları için hastalıklarının ve değişik tedavi seçeneklerinin yaşam kaliteleri üzerine olan etkisini araştırmada bir alternatif olabilir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Orr P, Rentz A, Margolis M et al. Validation of national eye institute visual function questionnaire -25 in age related macular degeneration. Invest Ophthalmol Vis.Sci 2011;52:3354-9.
2. Vitale S, Goodman L, Reed G et al. Comparison of the NEI-VFQ and OSDI questionnaires in patients with Sjögren's syndrome-related dry eye. Health and Quality of Life Outcomes 2004;2:44.
3. Revicki D, Rentz A, Harnam N et al. Reliability and validity of the national eye institute visual function questionnaire -25 in patients with age related macular degeneration. Invest Ophthalmol Vis Sci 2010;51:712-7.
4. Mangione CM, Lee PP, Gutierrez PR et al. Development of the 25-item national eye institute visual function questionnaire. Arch Ophthalmol 2001;119:1050-8.
5. Toprak AB, Eser E, Guler C, Görme ile ilgili sağlıkta yaşam kalitesi ölçekleri ve ulusal göz hastalıkları enstitüsü görme işlevi ölçeğinin (NEI-VFQ) Türkçe çevirisi, T. Oft. Gaz 2005;35:453-9.
6. Brown DM, Kaiser PK, Michels M et al. Ranibizumab versus verteporfirin for neovascular age-related macular degeneration. N Eng J Med 2006;355:1432-44.
7. Rosenfeld PJ, Brown DM, Heier JS et al. Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. N Eng J Med 2006;355:1419-31.
8. Suner I, Kokame G, Yu E et al. Responsiveness of NEI VFQ-25 to changes in Visual Acuity in Neovascular AMD: Validation Studies from Two Phase 3 Clinical Trials. Invest Ophthalmol Vis Sci 2009;50:3629-35.
9. Owen CG, Rudnicka AR, Smeeth L et al. Is the NEI-VFQ-25 a useful tool in identifying visual impairment in an elderly population? BMC Ophthalmol 2006;6:24.
10. Ryan B, Court H, Margrain TH. Measuring low vision service outcomes: Rasch analysis of the seven-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire. Optom Vis Sci 2008;85:112-21.