

Sikloplejili ve Sikloplejisiz 2Win Fototarayıcı Ölçümlerinin Sikloplejili Otorefraktometre Ölçümleri ile Kıyaslanması

Comparison of Cycloplegic and Non-Cycloplegic 2Win Photoscreener Measures with Cycloplegic Autorefractometer Measures

Göktuğ DEMİRCİ,^a
Cafer TANRIVERDİ,^a
Mustafa ÖZSÜTÇÜ,^a
Sevil KARAMAN,^a
Orkun MÜFTÜOĞLU^a

^aGöz Hastalıkları AD,
İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 21.03.2014
Kabul Tarihi/Accepted: 06.05.2014

Yazışma Adresi/Correspondence:
Göktuğ DEMİRCİ
İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Göz Hastalıkları AD, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
drdemirci@gmail.com

ÖZET Amaç: Fototarayıcı refraksiyon tarama aletleri, hipermetropi, miyopi ve astigmatizma gibi refraksiyon problemlerinin erken yaşlarda ve uyumsuz hastalarda saptanabilmesini sağlayan aletlerdir. Biz çalışmamızda, yeni çıkan 2Win refraksiyon tarama aletinin güvenilirliğini sikloplejili otorefraktometre yapılmış gözlerle kıyaslayarak belirlemeye çalıştık. **Gereç ve Yöntemler:** Sikloplejili, sikloplejisiz 2Win fototarayıcı ve sikloplejili otorefraktometre ölçümleri (Topcon® KR 8900, Japonya) yapılan üç-sekiz yaş arası (Ort 5,0±1,4), 36 hastanın (24 kız ve 12 erkek) 72 gözü çalışmaya dâhil edildi. **Bulgular:** Olguların sikloplejisiz 2Win sonuçları sferik güç 0,51±1,72, silindirik güç -1,13±0,76, aks 116,25±51,88; sikloplejili 2Win sonuçları sferik güç 1,16±1,80, silindirik güç -1,08±0,78, aks 114,83±54,52; ve sikloplejili otorefraktometre sonuçları sferik güç 0,77±1,81, silindirik güç -0,84±0,57, aks 119,81±53,21 olarak ölçüldü. **Sonuç:** Çalışmamız sonucunda 2Win fototarayıcı cihazı ile alınan sonuçların sikloplejili otorefraktometre sonuçları ile karşılaştırıldığında sferik bozukluklar incelendiğinde hipermetropiyi daha düşük gösterdiği, siklopleji yapıldığı zaman sikloplejili otorefraktometre sonuçlarına göre daha yüksek hipermetrop ölçüm yaptığı, astigmat açısından güvenilirliği incelendiğinde sikloplejili otorefraktometreye göre siklopleji olsun olmasın daha düşük ölçüm yaptığı, akslar açısından incelendiğinde üç grupta da anlamlı fark görülmediği saptandı. Çalışmanın sonucuna göre 2Win fototarayıcı ile alınan sferik ve silindirik sonuçlar güvenilir bulunmazken, astigmat aksını belirlemede güvenilir olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Amblyopi; görme taraması; pediatri; refraksiyon, gözle ilgili

ABSTRACT Objective: Photoscreeners are refractive screening tools, providing the ability to determine refractive problems such as hyperopia, myopia and astigmatism at an early age and in incompatible patients. In our study, we tried to determine the reliability of the newly released 2Win photoscreener by comparing it with cycloplegic autorefractometer eyes scans. **Material and Methods:** Cycloplegic, non-cycloplegic 2Win photoscreener scans and cycloplegic autorefractometer scans (Topcon® KR 8900, Japan) of 72 eyes of 36 patients (24 female and 12 male), between the ages of 3-8 (mean 5.0 ± 1.4), were included in this study. **Results:** The mean non-cycloplegic scan results of 2Win are spherical power 0.51±1.72, cylindrical power -1.13±0.76, axis 116.25±51.88; cycloplegic 2Win spherical power 1.16±1.80, cylindrical power -1.08±0.78, axis 114.83±54.52, and the results of cycloplegic autorefractometer spherical power 0.77±1.81, cylindrical power -0.84±0.57, and axis 119.81±53.21 respectively. **Conclusion:** Our study showed that when the results obtained with the device 2Win photoscreener compared with the cycloplegic autorefractometer results, in analysis of spherical disorders 2Win measures hypermetropia lower than cycloplegic autorefractometer, after cycloplegia it measures higher than cycloplegic autorefractometer; in analysis of reliability of astigmatism 2Win measures lower than cycloplegic autorefractometers whether cycloplegic or not; when analysed in terms of axis there is no significant differences have been observed in the three groups. The study concludes that spherical and cylindrical results obtained by 2Win photoscreener are found not reliable but determining axis of astigmatism was found reliable.

Key Words: Amblyopia; vision screening; pediatrics; refraction, ocular

Ambliyopi, normal populasyonun %1,5-3'ünü etkileyen önlenebilir bir görme bozukluğudur.^{1,2} Refraktif bozukluklar ambliyopinin en sık nedenidir.³ Tedavi erken başlanırsa oldukça etkilidir, dolayısıyla sağlık imkânlarının kısıtlı olduğu bölgelerde prevalans daha yüksektir.⁴ Fototarayıcı cihazların anizometri, hipermetropi, miyopi ve astigmatizmayı tespit etmekte oldukça etkili olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.^{5,6} Pediatrik hasta grubunun göz hastalıkları açısından erken yaşta taranması Amerikan Pediatri Birliği (AAPOS) ve Avrupa Şaşılık Birliği (ESA) tarafından özellikle tavsiye edilmektedir.⁷⁻⁹ Retinoskopi çoğunlukla siklopleji ile birlikte birçok merkezde küçük yaş gruplarının muayenesinde çoğunlukla tercih edilen bir muayene yöntemidir. Ne var ki retinoskopinin de kişiye bağımlı olması, tecrübe gerektirmesi ve 0,25 derecelere artırarak bakılması, siklopleji gerektirmesi gibi sınırlamaları mevcuttur. Oторефрактометrelerde çocuk yaş grubundaki hastaları uzun süre sabit tutmak ve hedefe odaklandırmak oldukça zor olabilir.^{10,11} Dolayısıyla fototarayıcı cihazlar ile yapılan refraksiyon muayenesi pediatrik ve immobil hasta grubunda daha etkin ve kolay bir yöntem olabilir.¹²

2Win (Adaptica®) çocuk ve özürllüler için tasarlanmış yeni jenerasyon fototarayıcı cihazlardan olup non-invaziv olarak hastaların refraktif bozukluk, pupil büyüklüğü ve korneal refleks muayenelerini bilateral olarak yapmaktadır. Çalışma prensibi olarak infrared kamera kullanılarak alınan fototarayıcı görüntüleri bilgisayar ile hızlıca değerlendirilmektedir. Genel olarak fototarayıcı cihazların yaklaşık 1 metre çalışma mesafesinden ölçüm alabilmesi çocuk ve özürllü muayenesi açısından avantaj sağlamanın yanında uzak sayılabilecek bir mesafe olması özellikle hipermetroplarda daha fazla görülen akomodasyonun da uyarılmasını azaltmaktadır. Çocuk hastaların başlarını sabitlemeye gerek kalmaması aynı zamanda korkmalarını engellemektedir. İki gözün aynı anda ölçülmesi muayene zamanını kısaltmaktadır.¹³

Biz çalışmamızda, piyasaya yeni çıkan 2Win fototarayıcının sikloplejili ve sikloplejisiz çekimleri arasındaki güvenilirliğini, sikloplejik oторефрактоmetre yapılmış gözlerle kıyaslayarak belirlemeye çalıştık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Katılımcıların ailelerinden onam formu ve çalışma için etik kurul onayı alındı. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütüldü. Şaşılık, katarakt, kornea hastalığı ve önceden geçirilmiş göz cerrahisi olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Sikloplejisiz ve sikloplejili 2Win fototarayıcı, ve sikloplejili oторефрактоmetre ölçümleri yapılan üçsekiz yaş arası (ort 5,0±1,4), 36 hastanın (24 kız ve 12 erkek) 72 gözü çalışmaya dâhil edildi (Tablo 1).

Tüm ölçümler tek bir seansta aşağıdaki sırada yapıldı. Önce sikloplejisiz 2Win ölçümü, siklopentolat %1 ile siklopleji yapılması sonrası tekrar 2Win ölçümü ve en son siklopleji altında oторефрактоmetre (KR 8900 Topcon®, Japonya) ölçümü yapıldı. Sırasıyla sikloplejisiz 2Win ölçümü grup I, sikloplejili 2Win ölçümleri grup II ve sikloplejili oторефрактоmetre ölçümleri grup III olarak sınıflandı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, oran ve frekans değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edildi. Niceliksel verilerin analizinde eşleştirilmiş örnekleme T test, Wilcoxon test kullanılmıştır. Ölçümler arası korelasyonda sınıf içi korelasyon analizi kullanıldı. Analizlerde SPSS 21.0 programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Sikloplejisiz ve sikloplejili 2Win fototarayıcı ve sikloplejili oторефрактоmetre ölçümleri yapılan üçsekiz yaş arası (ort 5,0±1,4), 36 hastanın (24 kız ve 12 erkek) 72 gözü çalışmaya dâhil edildi.

Sikloplejisiz 2Win sonuçları (grup I) sferik güç 0,51±1,72, silindirik güç -1,13±0,76, aks 116,25± 51,88; sikloplejili 2Win sonuçları (grup II) sferik güç 1,16±1,80, silindirik güç -1,08±0,78,

TABLO 1: Hastaların yaş ve cinsiyetlerinin karşılaştırılması.

	n	%	En Düşük	En Yüksek	Ort.±s.s.
Cinsiyet Erkek	12	%33,3	Yaş 3	8	5,0±1,4
Kız	24	%66,7			

aks $114,83 \pm 54,52$ ve sikloplejili otorefraktometre sonuçları (grup III) sferik güç $0,77 \pm 1,81$, silindirik güç $-0,84 \pm 0,57$, aks $119,81 \pm 53,21$ ölçüldü (Tablo 2).

Grup I'de sferik güç ölçümleri grup II'den ($0,65 \pm 0,77$) anlamlı ($p < 0,05$) olarak daha düşük bulundu. Grup I'de sferik güç ölçümleri grup III'ten ($0,65 \pm 0,77$) anlamlı ($p < 0,05$) olarak daha düşük bulundu. Grup II'de sferik güç ölçümleri grup III'ten ($-0,39 \pm 0,77$) anlamlı ($p < 0,05$) olarak daha yüksek bulundu. Dolayısıyla 2Win fototarayıcısının siklopleji uygulanmadığında hipermetropiyi oldukça düşük ölçtüğü sonucuna varıldı (Tablo 2, Şekil 1A-C).

Grup I'de silindirik güç ölçümleri grup II'den ($0,06 \pm 0,77$) anlamlı ($p < 0,05$) olarak daha düşük bulundu. Grup I'de silindirik güç ölçümleri grup

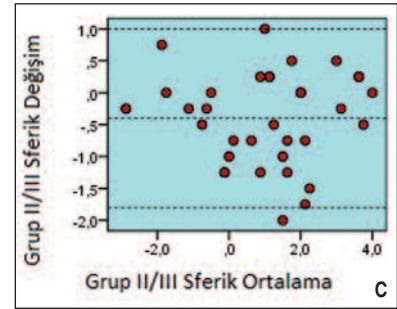
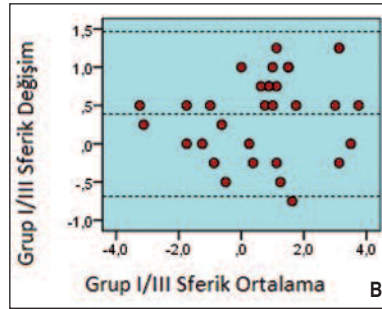
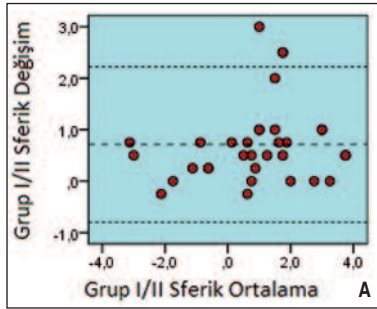
III'den ($0,29 \pm 0,77$) anlamlı ($p < 0,05$) olarak daha düşük bulundu. Grup II'de silindirik güç ölçümleri grup III'den ($-0,23 \pm 0,77$) anlamlı ($p < 0,05$) olarak daha düşük bulundu. Dolayısıyla 2Win fototarayıcısının siklopleji uygulandığında daha doğru ölçüm verirken, yine de sikloplejili otorefraktometre sonuçlarına göre daha düşük ölçüm verdiği sonucuna varıldı (Tablo 3, Şekil 2A-C).

Astigmatizma saptanan hastalarda astigmat açısı karşılaştırıldığında grup I'de açı ölçümleri grup II ve grup III'ten anlamlı ($p > 0,05$) olarak farklı değildi. Grup II'de açı ölçümleri grup III'ten anlamlı ($p > 0,05$) olarak farklı değildi. Bu sonuçlara göre astigmatizma saptandığında üç grup arasında da saptanan astigmat açılarının birbiriyile uyumlu olduğu sonucuna varıldı (Tablo 4, Şekil 3A-C).

TABLO 2: Grupların sferik güç ölçümlerinin karşılaştırılması.

Sferik Güç Ölçümleri	Ort±s.s	Grup I ile Değişim		Grup II ile Değişim	
		Ort±s.s.	p	Ort±s.s.	p
Grup I	0,51±1,72				
Grup II	1,16±1,80	0,65±0,77	0,000		
Grup III	0,77±1,81	0,26±0,55	0,000	-0,39±0,72	0,000

Eşleştirilmiş örnekleme t test.

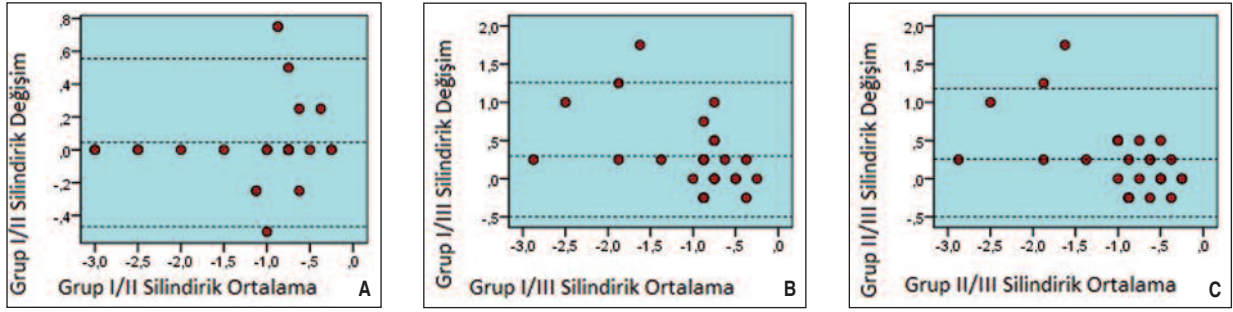


ŞEKİL 1A-C: Gruplar arası sferik güç değişimleri.

TABLO 3: Grupların silindirik güç ölçümlerinin karşılaştırılması.

Silindirik Güç Ölçümleri	Ort±s.s	Grup I ile Değişim		Grup II ile Değişim	
		Ort±s.s.	p	Ort±s.s.	p
Grup I	-1,13±0,76				
Grup II	-1,08±0,78	0,06±0,26	0,221		
Grup III	-0,84±0,57	0,29±0,49	0,000	0,23±0,47	0,000

Wilcoxon test.

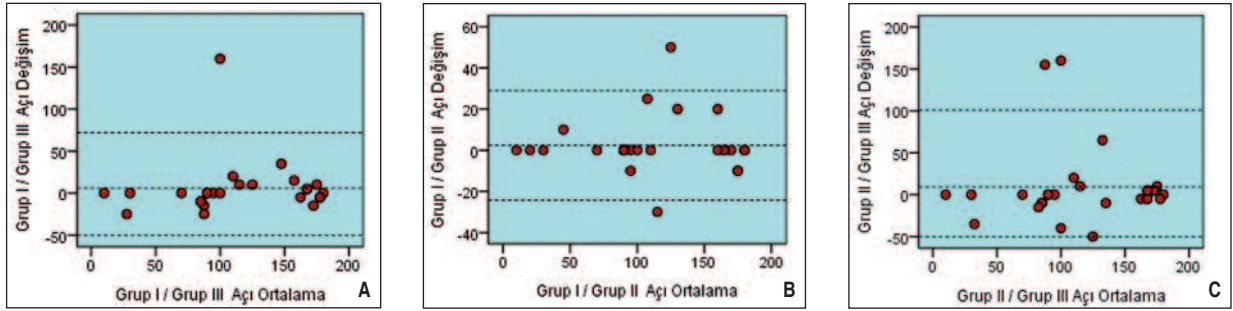


ŞEKİL 2A-C: Gruplar arası silindirik güç değişimleri.

TABLO 4: Grupların astigmat açısı ölçümlerinin karşılaştırılması.

Açı Ölçümleri	Grup	Grup I ile Değişim			Grup II ile Değişim	
		Ort±s.s.	Ort±s.s.	p	Ort±s.s.	p
	Grup I	116,25±51,88				
	Grup II	114,83±54,52	-1,42±13,58	0,206		
	Grup III	119,81±53,21	3,56±33,64	0,207	4,99±46,88	0,161

Eşleştirilmiş örneklem t test.



ŞEKİL 3A-C: Gruplar arası açı değişimi grafikleri.

TARTIŞMA

Ambliyopinin erken tanınması ve tedavi edilmesi hastalığın ciddiyetini ve prevalansını azaltmada en önemli faktör olarak kabul edilmektedir. Bu amaçla erken yaşta göz taraması yapılması önerilmektedir.⁶ Fototarayıcı cihazlar erken yaş ve uyumsuz hastalarda en kolay ve etkili yöntem olarak kabul edilmektedir.^{14,15} Fototarayıcılar daha küçük yaş ve daha çok çocuk taraması yapması sayesinde aslında ambliopi risk faktörleri (ARF)'nin prevalansının %10-20 gibi yüksek oranda olduğunu göstermiştir.¹⁶ Ne var ki düşük düzey ARF'lere sahip olgular sadece gözlük kullanımına cevap verirken, yüksek

düzye ARF'ye sahip olgular yaşla beraber özellikle 60 ay sonrası ambliyopinin de derinleşmesiyle birlikte tedavi şansını azalmaktadır. Yeni tarama aletleri ortaya çıktıkça bu aletlerin güvenilirliğini test etmek ve kullanılmakta olan teknoloji ile kıyaslamak önemli bir hal almaktadır.

Tarama aletinin hastayı normal popülasyondan ayırt edebilmesi aletin değerini arttırmaktadır.¹⁷ Önceden yapılan tarama testlerinin güvenilirliği ile ilgili çalışmalarda, %90 özgüllükte, duyarlılık oranları Retinomax Fototarayıcı (%63), SureSight Fototarayıcı (%63), Power Refractor II (%54), MTI ve iScreen tarayıcılar ise en düşük olarak, %37 duyarlılık göstermiştir.^{12,18,19}

Erdurmuş ve ark. Plusoptix CR03 ile yaptıkları çalışmada oldukça güvenli sonuçlar saptarken, Ayse ve ark. Plusoptix04 ile yaptıkları çalışmada fototarayıcının sadece astigmat ve aksını belirlemede daha güvenli olduğunu göstermişlerdir.^{20,21}

Bizim çalışmamızda %90 özgüllükte 2Win tarama aletinin duyarlılığı sikloplejisiz olduğunda %47 ve siklopleji yapıldıktan sonra %58 ölçülmüştür. Bu çalışma, 2Win fototarayıcı aletinin ARF'leri belirlemede fazla güvenilir olmadığını göstermiştir.

Gelişmekte olan toplumlarda sağlık hizmetlerine ulaşım imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle hızlı ve doğru tarama önem kazanmaktadır.²² Genellikle taramalar yakından çok uzak bozukluklarını araştırması okuma problemi olan çocukların gözden kaçmasına neden olmaktadır.^{18,19} Çalışmamızda sikloplejili ve sikloplejisiz 2Win ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Sikloplejili otoprefraktometre ve sikloplejili 2Win sferik ve silindirik güç ölçüm sonuçlarının sikloplejisiz 2Win sonuçlarına göre yüksek olması 2Win tarama aletinin siklopleji yapılmadığında güvenilir olmadığını düşündürmektedir, bu da cihazın akomodatif güçten fazlasıyla etkilendiğini düşündürmektedir.

Sikloplejili 2Win ölçümlerinin hipermetropiyi yüksek ölçmesi, birçok çalışmada gösterilen pupil büyüklüğünün ölçümleri etkilemesi nedeni ile de olmuş olabilir.^{13,23} Erdurmuş ve ark. Plusoptix CR03 ile yaptıkları çalışmada 8,00 mm'den geniş pupil-lerde ölçüm almanın çok zor olduğunu göstermişler ve Plusoptix CR03 ile siklopleji yapılmadan ölçüm yapılmasını önermişlerdir.²⁰ 2Win ve diğer fototarayıcılar için genel olarak bu limitler geçerlidir, fakat siklopleji yapılmadığında 2Win fototarayıcı ile daha düşük ölçüm yapılmaktadır. Üreticiye göre 2Win tarama aletinin çalışma sınırları sferik: +5, -5 D, Silindirik: +5, -5 D, Pupil genişliği: 4-7 mm. Bu antite de 2Win aletinin kullanımını kısıtlamaktadır.

SONUÇ

Bildiğimiz kadarıyla bu çalışma 2Win tarama aletiyle yapılan ilk çalışmadır. Sonuçlarımıza göre 2Win tarama aletinin akomodatif güçten etkilenmesi ayrıca astigmat düzeyini düşük göstermesi aletin güvenilirliğini düşürmektedir. Dolayısıyla 2Win tarama aletinin hem hipermetropiyi düşük göstermesi hem de astigmatı düşük göstermesi bir tarama aleti olarak kullanımını kısıtlamaktadır.

KAYNAKLAR

- Newman DK, East MM. Prevalence of amblyopia among defaulters of preschool vision screening. *Ophthalmic Epidemiol* 2000;7(1): 67-71.
- Thompson JR, Woodruff G, Hiscox FA, Strong N, Minshull C. The incidence and prevalence of amblyopia detected in childhood. *Public Health* 1991;105(6):455-62.
- Preslan MW, Novak A. Baltimore vision screening project. *Ophthalmology* 1996;103(1):105-9.
- Simons K. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. *Surv Ophthalmol* 2005;50(2):123-66.
- Schmidt P, Maguire M, Dobson V, Quinn G, Ciner E, Cyert L, et al.; Vision in Preschoolers Study Group. Comparison of preschool vision screening tests as administered by licensed eye care professionals in the Vision In Preschoolers Study. *Ophthalmology* 2004;111(4):637-50.
- Simons K. Preschool vision screening: rationale, methodology and outcome. *Surv Ophthalmol* 1996;41(1):3-30.
- Kvarnström G, Jakobsson P, Lennerstrand G, Dahlgaard J. Preventable vision loss in children: A public health concern? *Amer Orthopt J* 2006;56(1):3-6.
- Juttman R; Rotterdam Amblyopia Screening Effectiveness Study (RAMSES) steering committee. The Rotterdam Amblyopia Screening Effectiveness Study (RAMSES): compliance and predictive value in the first 2 years. *Br J Ophthalmol* 2001;85(11):1332-5.
- U.S. Preventive Services Task Force. Screening for Impaired Visual Acuity in Older Adults: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Ann Intern Med* 2009;151(1):37-43.
- Safir A. Retinoscopy. *Int Ophthalmol Clin* 1971;11(1):115-29.
- Prabakaran S, Dirani M, Chia A, Gazzard G, Fan Q, Leo SW, et al. Cycloplegic refraction in preschool children: comparisons between the hand-held autorefractor, table-mounted autorefractor and retinoscopy. *Ophthalmic Physiol Opt* 2009;29(4):422-6.
- Matta NS, Singman EL, Silbert DI. Performance of the Plusoptix vision screener for the detection of amblyopia risk factors in children. *J AAPOS* 2008;12(5):490-2.
- Schimitzek T, Lagrèze WA. Accuracy of a new photo-refractometer in young and adult patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2005;243(7):637-45.
- Silbert DI, Matta NS, Ely AL. Comparison of SureSight autorefractor and plusoptix A09 photoscreener for vision screening in rural Honduras. *J AAPOS* 2014;18(1):42-4.
- Enzenauer RW. The efficacy of photoscreening for amblyopiagenic factors in a high risk population. *Binocul Vis Strabismus Q* 2003;18(4):233-40.

16. Donahue SP, Arthur B, Neely DE, Arnold RW, Silbert D, Ruben JB; POS Vision Screening Committee. Guidelines for automated preschool vision screening: a 10-year, evidence-based update. *J AAPOS* 2013;17(1):4-8.
17. Lagrèze WA. Vision screening in preschool children: do the data support universal screening? *Dtsch Arztebl Int* 2010;107(28-29):495-9.
18. Longmuir SQ, Pfeifer W, Leon A, Olson RJ, Short L, Scott WE. Nine-year results of a volunteer lay network photoscreening program of 147 809 children using a photoscreener in Iowa. *Ophthalmology* 2010;117(10):1869-75.
19. Leone JF, Mitchell P, Morgan IG, Kifley A, Rose KA. Use of visual acuity to screen for significant refractive errors in adolescents: is it reliable? *Arch Ophthalmol* 2010;128(7):894-9.
20. Erdurmus M, Yagci R, Karadag R, Durmus M. A comparison of photorefraction and retinoscopy in children. *J AAPOS* 2007;11(6):606-11.
21. Ayse YK, Onder U, Suheyla K. Accuracy of Plusoptix S04 in children and teens. *Can J Ophthalmol* 2011;46(2):153-7.
22. Matta NS, Singman EL, McCarus C, Matta E, Silbert DI. Screening for amblyogenic risk factors using the Plusoptix S04 photoscreener on the indigent population of Honduras. *Ophthalmology* 2010;117(9):1848-50.
23. Bobier WR, Campbell MC, McCreary CR, Power AM, Yang KC. Geometrical optical analysis of photorefractive methods. *Ophthalmic Physiol Opt* 1992;12(2):147-52.