

누진렌즈안경 착용자의 가입도와 굴절이상 변화에 대한 연구

주석희¹, 심문식², 심준범^{1,*}

¹세한대학교 안경광학과, 영암 526-702

²광주보건대학교 안경광학과, 광주 506-701

투고일(2013년 10월 31일), 수정일(2013년 12월 3일), 게재확정일(2013년 12월 14일)

목적: 본 연구에서는 누진렌즈 안경 착용자의 굴절이상 변화를 연구하였다. **방법:** 2003년부터 2013년까지 광주광역시 소재의 안경원을 방문한 43~69세의 노인인 사람 중에 안질환이 없고, 누진렌즈 안경을 처방받은 244명을 대상으로 원거리 굴절상태와 연령대에 따른 원용굴절력과 가입도의 굴절이상 변화를 각각 분석하였다. **결과:** 굴절이상에 따른 원용굴절력의 변화는 정시안 +0.10 D, 근시안 +0.07 D, 원시안 +0.23 D로 나타났고($p=0.000$), 가입도의 변화는 정시안 +0.22 D, 근시안 +0.29 D, 원시안 +0.17 D로 나타났고($p=0.003$). 연령대에 따른 굴절력 변화는 43~49세의 경우 원용굴절력 +0.08 D, 가입도 +0.30 D로 나타났고, 50~59세의 경우 원용굴절력, +0.17 D, 가입도 +0.20 D로 나타났으며, 60~69세의 경우는 원용굴절력 +0.15 D, 가입도 +0.14 D로 나타났고($p=0.046$, $p=0.006$). **결론:** 누진안경 착용자의 원용굴절력과 가입도의 변화는 모든 굴절상태와 연령대에서 점점 (+)방향으로 증가됨을 나타내었다.

주제어: 누진렌즈, 노안, 원용굴절력, 가입도

서 론

WHO에서는 통계적으로 인구 중 65세 이상 노인비율이 7% 이상이면 '고령화 사회'라고 한다. 통계청 발표에 의하면 2004년 65세 이상 노인이 전체인구의 8.7%로 '고령화 사회'에 접어들어 이후 2010년 조사에는 10.8%, 2013년 고령자 통계발표에는 12.2%로 나타나 1970년 3.1%에서 빠른 속도로 증가하고 있고, 2030년 24.3%, 2050년 37.4% 수준에 이를 것으로 전망하였다. 노화에 의한 기능 저하 중 가장 빨리 찾아오는 눈은 정적하게 변화가 나타나는 것이 특징이며, 심리적인 부담감과 불안감은 어느 정도 노안 상태에 익숙한 높은 연령층 보다 오히려 노안이 시작되는 초기 노인일수록 높았다는 심리적인 부담감과 불안감이 심하다는 보고도 있다.^[1] 일반적으로 노안의 시작은 굴절상태에 따라 다르며 정시안의 경우 42~43세를 전후해서 나타나고, 원시안의 경우 정시안보다 더 많은 조절력이 필요해 증상이 더 일찍 나타나고, 근시안이 가장 늦게 나타난다고 보고되고 있다.^[2,3] 최근 현대인은 스마트폰 등 개인화 전산기기의 증가에 따른 정보환경의 변화로 인하여 다양한 시각정보의 습득을 위해 근거리 시생활에 많은 시간을 소비하고 있고, 그로 인하여 소위 '짧은 노안' 환

자의 발생률이 지속적으로 증가하고, 조절력 감소에 의한 시각적 불편을 호소하며 시기능 이상과 관련된 문제가 꾸준히 제기되고 있다고 알려졌다.^[4-6] 이러한 노안을 교정하는 방법으로는 노안용 안경착용, 콘택트렌즈, 그리고 노안교정수술로 크게 3가지로 구분할 수 있다.^[7] 안경산업 역시 이러한 인구구조 변동 및 생활환경 변화에 따른 노안관련 시장이 꾸준히 증가하고 있으며, 안경원에서 노안을 교정하는 방법에는 근용으로만 사용할 수 있는 돋보기안경과 원, 근거리를 같이 사용할 수 있는 다초점 안경이 있는데 그 중 대표적인 상품은 미용적으로 선호되며 불명시역과 상의 도약이 없는 누진렌즈 안경이다. 국내에 1980년 초에 처음 소개된 누진렌즈는 생활환경의 변화 및 노년층 인구의 증가로 빠르게 증가하고 있지만, 노안인구의 75% 이상이 누진렌즈 안경을 사용하고 있는 일본과 유럽을 비롯한 선진국에 비하면 국내 누진렌즈 시장점유율은 렌즈 제조기술의 발달과 소비자 인식 향상에도 불구하고 저조한 편이다.^[8-9] 누진렌즈 사용자에 대한 연구에 의하면 조절력이 풍부했던 과거에 비해 낮은 만족도를 나타내는 반면 누진렌즈를 착용함으로써 미용상의 장점뿐 아니라 정신적, 사회적, 시각적 등 전반적으로 삶의 질이 개선되었다고 보고하였다.^[9-11] 최근의 누진렌즈는 컴퓨터 발달로

*Corresponding author: Jun-Beom Shim, TEL: +82-61-469-1319, E-mail: psjb0930@hanmail.net

인한 공정과 장비 혁신으로 각각의 시생활에 알맞은 새로운 누진렌즈가 붓물처럼 쏟아지고 있고 그에 따른 제품의 특징과 장, 단점에 대한 정보를 갖추어야 누진렌즈 시장을 확대시킬 수 있을 것이다. 이에 고객의 불만을 낮추고 적용도를 높여 지속되는 경기침체 상황에 누진렌즈를 중심으로 안경원의 고부가가치 제품으로 자리매김하고자 누진렌즈 착용자의 굴절이상 변화를 조사하여 편안하고 유용하게 사용할 수 있는 누진렌즈 안경의 처방에 참고가 될 수 있는 기초자료로 활용하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2003부터 2013년까지 광주광역시 소재의 안경원에 방문한 노인성 안질환과 전신질환이 없는 43-69세의 조절력 부족으로 인한 노인환자 가운데 누진렌즈 안경을 착용하는 244명을 대상으로 하였다.

2. 검사 및 방법

1) 기본검사

시력검사는 문진으로 건강상태의 자각증상을 조사 후 포토포터와 Trial lens set을 같이 이용하여 원거리는 투영식 시력표를 이용해 1.0이상으로 완전교정 하였고, 근거리는 40 cm 거리에서 근거리 시력표를 보게 한 후 노안 가입도 값을 처방하였다.

2) 연구방법

누진렌즈 안경을 맞추기 위해 안경원을 방문한 노인 환자를 대상으로 처음 처방한 시점과 누진렌즈 안경 착용 후 시력 저하를 이유로 재방 및 3차 방문하여 처방받은 원용굴절력과 가입도의 변화를 원거리굴절상태와 연령별로 조사하였다. 원거리굴절상태는 정시안, 근시안, 원시안으로 나누었고, 피검자의 연령은 3단계로 나누어 비교하였는데 43세에서 49세까지, 50세에서 59세까지, 60세 이상으로 분류하여 조사하였다. 측정된 자료 분석은 처방 값을 기준으로 엑셀 통계프로그램을 이용하여 성별, 연령, 굴절상태에 따른 상관성을 비교 분석하였으며 유의수준은 $p < 0.05$ 이하로 하였다.

결 과

1. 대상자의 일반적인 특성

연구대상자 244명중 굴절상태에 의한 분류는 정시안이 49명(20.1%), 근시안은 104명(42.6%), 원시안은 91명(37.3%)로 나타났고, 연령별 분류는 40대가 94명(38.5%), 50대는 131명(53.7%), 60대는 19명(7.80%)로 나타났으며 평균연령은 51.6세로 나타났다. 전체적인 굴절상태의 변화는 평균 2.75년의 교체 주기에 원용굴절력은 +0.13 D, 가입도는 +0.23 D 증가되는 것으로 조사되었다(Table 1).

2. 굴절상태에 따른 굴절력변화 조사

원거리 굴절상태에 따른 원용굴절력과 가입도의 변화는 정시안의 경우 원용굴절력은 +0.10 D, 가입도는 +0.22 D의 증가를 보였고, 근시안의 원용굴절력은 +0.67 D, 가입도는 +0.29 D의 변화를 원시안의 원용굴절력은 +0.23 D, 가입도는 +0.17 D의 증가를 나타내 원용굴절력, 가입도 변화 모두 통계적으로 유의($P=0.000$, $p=0.003$)하게 나타났다(Table 2)(Fig. 1, 2).

3. 연령에 따른 굴절력 및 기간 변화 조사

연령별 분포에 따른 굴절력 변화는 40대(43~49세)는 평균 교체주기 2.86년에 원용굴절력은 +0.08 D로 거의 변화가 없었고, 가입도는 +0.30 D의 변화를 나타냈다. 50대

Table 1. General characteristics of subjects

Characteristic	Classification	Number of subjects
Age	43~49	94 (38.5%)
	50~59	131 (53.7%)
	60~69	19 (7.80%)
Type of refractive error	Emmetropia	49 (20.1%)
	Myopia	104 (42.6%)
	Hyperopia	91(37.3%)
Average	Visit	2.75 (years)
	Changes in distance refractive power	+0.13 D
	Changes in addition	+0.23 D

Table 2. Changes in distance refractive power and addition by type of refractive error.

Characteristic	Classification	Distance power	P-value	Addition	P-value
Type of refractive error	Emmetropia	0.10 D	0.000	0.22 D	0.003
	Myopia	0.67 D		0.29 D	
	Hyperopia	0.23 D		0.17 D	

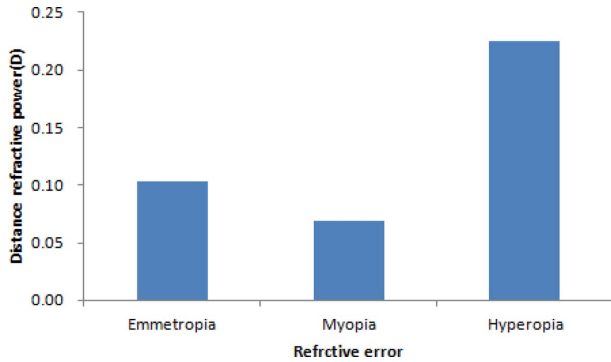


Fig. 1. Changes in distance refractive power type of refractive error.

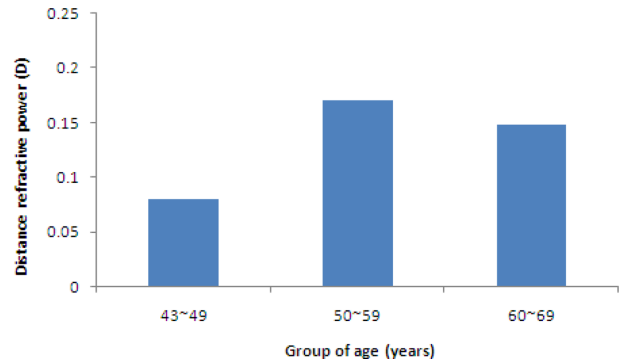


Fig. 3. Changes in distance refractive power by group of age.

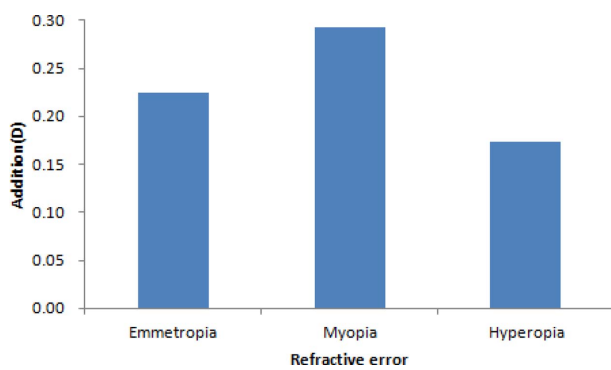


Fig. 2. Changes in addition type of refractive error.

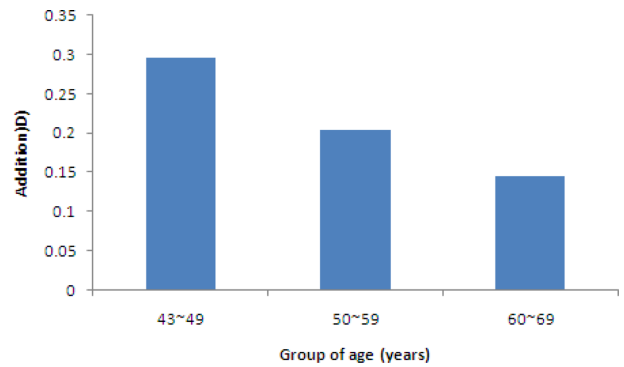


Fig. 4. Changes in addition by group of age.

(50~59세)의 경우는 2.79년의 교체주기에 원용굴절력은 +0.17 D, 가입도는 +0.20 D로 변화되는 것으로 나타났으며, 60대(60~69)는 평균 1.89년 교체 주기에 원용굴절력은 +0.14 D, 가입도는 +0.14 D의 변화로 나타나 전체적으로 유의하게 (+) Diopter 방향으로 굴절력이 증가되는 현상이 나타났다(P=0.046, P=0.006)(Table 4, Fig. 3, 4).

4. 연령대의 굴절상태에 따른 굴절력변화 조사

연령대별 굴절상태에 따른 굴절력 변화를 조사해본 결과 정시안의 경우 원용굴절력은 50대에서 증가율(+0.15 D)이 높았고, 가입도의 증가율은 40대가 높게(+0.27 D) 나타났다. 근시안의 원용굴절력은 50대, 60대가 40대에 비해 같은 증가율(+0.13 D)을 나타냈고, 가입도는 정시안과 같이 40대에서 증가율(+0.36 D)이 높은 것으로 조사되었다.

Table 3. Changes in distance refractive power and addition by age.

Characteristic	Classification	Distance refractive power	P-value	Addition	P-value	Visit (years)
State of refraction	43~49	0.08 D	0.046	0.30 D	0.006	2.86
	50~59	0.17 D		0.20 D		2.79
	60~69	0.14 D		0.14 D		1.89

Table 4. Changes in according to refractive error of the age.

Characteristic	Classification	43~49 (years)				50~59 (years)				60~69 (years)			
		Distance refractive power	P-value	Addition	P-value	Distance power	P-value	Addition	P-value	Distance power	P-value	Addition	P-value
Type of refractive error	Emmetropia	0.05 D	0.000	0.27 D	0.010	0.15 D	0.365	0.20 D	0.362	0.13 D	0.982	0 D	0.648
	Myopia	0.00 D		0.36 D		0.13 D		0.24 D		0.13 D		0 D	
	Hyperopia	0.30 D		0.18 D		0.22 D		0.17 D		0.15 D		0.15 D	

원시안의 경우 원용굴절력은 40대의 증가율(+0.30 D)이 50대의 +0.22 D, 60대의 +0.15 D보다 높은 것으로 나타났고, 가입도 역시 40대가 다른 연령층 보다 +0.18 D의 높은 증가율을 나타냈다. 연령대별 비정시안의 굴절력 변화량에 따른 유의성은 40대의 경우 원용굴절력과 가입도가 유의하게 높게 나타났고($p=0.000$, $p=0.010$), 50대와 60대는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p=0.365$, $p=0.362$), ($p=0.982$, $p=0.648$)(Table 4).

고 찰

안구는 망막에 상을 맺기 위하여 황반부에 맺힌 자극을 뇌로 보내어 모양체와 맥락막의 스트레칭되는 정도를 조절하게 되는데 40세 이후에 나타나는 모양체와 맥락막의 느린 반응으로 인하여 조절력 감퇴에 따른 근거리의 불편함을 호소한다. 이러한 현상을 노안이라 부르며 노안의 특징 중 하나가 원시화 현상이다. 원시화 현상은 1864년 Donder가 그의 저서 “On the accommodation and refraction of the eye”에서 이미 보고하였고, 그 후 여러 연구자에 의해 연구되었다.^[3] 굴절이상도에 따른 원시화현상은 근시안의 경우 19%에서 원시화가 나타나며, 정시안과 원시안의 경우에는 54~62% 이상에서 나타난다고 보고되었고^[12] 연령과 관련된 원시화현상은 개인에 따라 차이가 있겠지만 49~54세까지는 원시와 현상이 나타나지만,^[12-13] 65~74세는 원시화 현상이 나타나지 않으며 75세 이상에서는 백내장에 의한 근시화로 진행된다는 보고^[14]도 있다. 노안가입도의 선행연구에 의하면 가입도 진행은 40~50세 사이는 대략 2년마다 평균 +0.25 D 증가하고, 50세 이후에는 8년마다 +0.25 D씩 느리게 진행한다고 하였으며,^[15] 원, 근거리 사위에 따른 가입도는 동일한 연령에 있어서 내사위는 용상을 위한 개선이 증가해야 하므로 조절에 부정적인 영향으로 가입도에 부정적인 영향을 미치지만 외사위는 조절 자극 하는 역할을 하게 됨으로 가입도를 감소시키는 역할을 하게 된다고 보고하였다.^[21] 또한, 어린이의 경우 근거리에서 비정상적으로 과도한 조절래그로 인한 근시진행을 지연시키기 위해서는 근거리 가입도 렌즈를 사용하여 조절을 보완시키거나 보정할 수 있는 누진굴절력렌즈가 효과적인 방법이며, 어린이에게 착용시켰을 때 단초점렌즈와 비교하여 근시진행이 지연된다는 보고와,^[22] 노안 교정이 필요한 사람의 컴퓨터 사용과 관련된 컴퓨터 시력 증후군(computer vision syndrome)에 대한 관리 방법으로 중근용 누진 굴절력 렌즈를 사용하는 것이 유용할 것으로 사료된다는 연구도 있다.^[1] 김 등^[5,23]은 단초점렌즈보다 기능성 누진굴절력렌즈를 착용하였을 때 근거리와 관련된 양안시기능이 개선되고, 또한 근거리 시각 활동에 관련된

자각적인 만족도와 선호도 모두 단초점렌즈 보다 높다고 보고하였다. 근거리 대비감도 역시 모든 공간주파수 영역에서 우안, 좌안, 양안 모두 단초점렌즈 보다 기능성 누진굴절력렌즈를 착용하였을 때 대비감도가 높게 측정되었다.

43~69세의 중, 노년층 누진안경 착용자를 대상으로 굴절상태와 연령대별 굴절력 변화를 조사한 본 연구결과, 정시안의 경우 평균 2.69년 주기에 원용굴절력은 +0.10 D, 가입도는 +0.22 D의 증가를 보였고, 근시안의 경우 평균 3.01년 주기에 원용굴절력 +0.67 D, 가입도 +0.29 D의 변화를, 원시안은 평균 2.48년 주기에 원용굴절력 +0.23 D, 가입도 +0.17 D의 변화로 전체적으로 굴절력이 (+)방향으로 증가하여($p=0.000$, $p=0.003$) 노안에 따른 굴절상태의 변화는 선행연구와 유사하게 원시화 현상을 관찰할 수 있었다. 연령에 따른 굴절력 변화는 40대의 경우 평균 2.86년 주기에 원용굴절력은 +0.08 D, 가입도는 +0.30 D의 증가율로 나타나 노년층의 경우 1년 동안 (+)굴절력이 +0.03~0.04 D 증가한다는 보고^[16]와 +0.075 D 증가한다는 Gudmundsdottir^[17]의 보고와 비슷한 결과를 나타냈고, 50대의 경우 평균 2.79년 주기에 원용굴절력 +0.17 D, 가입도 +0.20 D의 변화를 60대는 원용굴절력과 가입도 각각 +0.14 D 증가하였다. 연령대별 굴절상태의 변화를 비교해보면 원용굴절력은 40대의 원시안의 증가율이 +0.30 D($p=0.000$)로 가장 높게 나타났고, 가입도는 40대의 근시안이 +0.36 D($p=0.010$)의 변화로 가장 높게 나타나 선행연구의 결과와 유사하게 나타났다.^[12,14] 연령별 가입도 변화에서 40대가 타 연령층보다 전체적으로 높게 증가되는 이유는 보통 40대에 처음 누진안경을 착용하는데 높은 가입도 처방 시 주변부 수차 증가로 인한 왜곡현상으로 적응도의 영향을 미치기 때문에 최초 착용자의 경우 타 연령층보다 평균적으로 낮은 가입도 처방으로 인하여 증가량이 높은 것으로 사료된다. 굴절력의 변화는 안축장길이, 각막굴절력, 수정체 굴절력 등 여러 가지 요인과 관련이 있으나, 노화에 따른 원시화 현상은 수정체는 나이가 들면서 계속 성장하여 두께가 증가하고 전면 중심부 곡률반경이 짧아져 수정체 매질증감지수가 감소로 인한 굴절력이 감소하고 조절력 감퇴에 따른 잠복원시 및 수정체의 위치 변화가 원시화에 관여하는 것으로 이해되고 있다.^[3,18-20]

결 론

누진안경 착용자의 굴절이상 변화 분석결과 전체적으로 원시화에 따라 원용굴절력 및 가입도가 (+)굴절력 방향으로 증가하였다. 나이가 들면 시력이 더 이상 나빠지지 않는 생각을 가지고 있는 소비자들도 있지만 노년층의 굴절이상 변화는 연령에 따라 지속적으로 원용굴절력 및 가입

도도 변하기 때문에 정기적인 검사가 반드시 필요하며, 정확한 처방에 따라 선명한 상을 얻을 수 있고 적응도를 높일 수 있는 누진렌즈 안경의 경우 반드시 정확하고 올바른 처방을 통하여 소비자의 만족도를 높이고, 그로 인하여 더 나은 시생활을 제공하여 누진안경 보급률을 높일 수 있을 것으로 사료된다. 누진안경 착용자의 굴절이상 변화 연구는 개인의 사용목적, 조절력, 작업거리, 렌즈의 설계, 디자인 및 노안 초기 조절반응 변화에 의한 원용굴절력 변화 등 누진렌즈 적응을 위한 여러 가지 요인이 관여할 수 있을 것으로 이에 지속적인 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

[1] Kim HJ, Kim JM, Won CH, Kim YM, Bae HJ, Mah KC. Clinical performance of progressive addition lenses for visual display unit work. *Korean J Vis Sci.* 2007;9(1):53-64.

[2] Pascal J. Scope and significance of the accommodative unit. *Am J Optom Arch Am Acad Optom.* 1952;29(3):113-128.

[3] Lee KJ, Kim JH, Mun MY, Leem HS. Effects of wearing corrective glasses for presbyopia on age-related hyperopic shifts and reading addition. *J Korean Oph Opt Soc.* 2009;14(3):65-73.

[4] Ku HY, Kim DY. Comparative study of korean letters legibility of progressive lens wearers and single focus lens wearers under the vdt circumstance. *J Korean Oph Opt Soc.* 2012;17(2):195-202.

[5] Kim CJ, Kim HJ, Kim JM. Comparison and analysis for the effects of functional progressive addition lenses on binocular vision of university students. *J Korean Oph Opt Soc.* 2010;15(1):105-116.

[6] Yoon KH. A study on near addition of presbyopia. *J Korean Oph Opt Soc.* 2006;11(1):1-5.

[7] Lee YI, Lee YD. A study of abnormal refraction eye and progressive multifocal lens on middle aged & manhood. *J Korean Oph Opt Soc.* 2002;7(2):41-45

[8] Shim JB, Shim HS. Analysis of adaptation for the first-time progressive lenses glasses wearers. *J Korean Oph Opt Soc.* 2011;16(2):117-122.

[9] Joo SH, Shim HS, Shim JB. Analysis of addition power for new wearer of progressive addition lenses. *J Korean Oph Opt Soc.* 2013;18(3):247-251.

[10] Kim JK, Kim TH, Sung AY. Study on the presbyopia addition and the wear tendency of progressive addition Lens. *Korean J Vis Sci.* 2007;9(4):441-449.

[11] Hong JS, Mah KC, Kim HJ, Doo HY. A study on the quality of life by the refractive states in progressive addition lens user. *Korean J Vis Sci.* 2007;9(2):153-171.

[12] Wang Q, Klein BE, Klein R, Moss SE. Refractive status in the beaver dam eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994;35(13):4344-4347.

[13] Attebo K, Ivers RQ, Mitchell P. Refractive errors in an older population: the blue mountains eye study. *Ophthalmology.* 1999;106(6):1066-1072.

[14] Guzowski M, Wang JJ, Rochtchina E, Rose KA, Mitchill P. Five-year refractive changes in an older population: the blue mountains eye study. *Ophthalmology.* 2003;110(7):1364-1370.

[15] Blystone PA. Relationship between age and presbyopic addition using a sample of 3645 examinations from a single private practice. *J Am Optom Assoc.* 1999; 70(8):505-508.

[16] Linton KL, Klein BE, Klein R. The validity of self-reported and surrogate-reported cataract and age-related macular degeneration in the beaver dam eye study. *Am J Epidemiology.* 1991;134(12):1438-1446.

[17] Gudmundsdottir E, Arnarsson A, Jonasson F. Five-year refractive changes in an adult population: Reykjavik eye study. *Ophthalmology.* 2005;112(4):672-677.

[18] Duke-Elder S. Textbook of ophthalmology. *Br med J.* 1950; 1(4654):650-651.

[19] McGarry MB, Manning TM. The effects of wearing corrective lenses for presbyopia on distance vision. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2003;23(1):13-20.

[20] KPierscionek B. What we know and understand about presbyopia. *Clin. Exper.Optom.* 1993;76(3):83-90.

[21] Kim IS, Oh YS, Jang JU. The study of near addition for presbyopia in accordance with the distance, near phoria. *Korean J Vis Sci.* 2012;14(3):197-203.

[22] Kim HJ, Ham JH, Kim HA, Jeon IC, Mah KC. The effects of progressive addition lenses of myopia regression in children. *Korean J Vis Sci.* 2013;15(1):9-17.

[23] Kim CJ, Kim HJ, Kim JM. Comparison of contrast sensitivity at near between functional progressive addition lenses and sigle vision lenses. *J Korean Oph Opt Soc.* 2010;15(4):381-388.

The Study on Change of Refractive error and Addition in Progressive Eyeglasses Lens Wearers

Seok-Hee Joo¹, Moon-Sik Shim², and Jun-Beom Shim^{1,*}

¹Dept. of Optometry and Vision Science, Sehan University, Young-am 526-702, Korea

²Dept. of Ophthalmic Optics, Gwangju Health University, Gwangju 506-701, Korea

(Received October 31, 2013: Revised December 3, 2013: Accepted December 14, 2013)

Purpose: This study was to analyse the changes of refractive error and addition in progressive eyeglasses lens wearers. **Methods:** Data of 244 subjects who have been prescribed progressive eyeglasses lenses were used for analysis. The range of age was between 43~69 old years and they visited the optical shop in Gwangju metropolitan city from 2003 to 2013. According to the refractive state and age, The changes of refractive error and addition was analysed respectively. **Results:** The changes of distance refractive power by refractive error was showed +0.10 D in emmetropia, +0.07 D in myopia, +0.23 D in hyperopia ($p=0.000$). The change of addition was showed +0.22 D in emmetropia, +0.29 D in myopia, +0.17 D in hyperopia ($p=0.000$). The changes of distance power and addition by age was +0.08 D distance refractive power, +0.30 D addition in the group of 40~49 old years, +0.17 D distance refractive power, +0.20 D addition in the group of 50~59 old years and +0.15 D distance refractive power, +0.14 D addition in the group of 60~69 old years ($p=0.046$, $p=0.006$). **Conclusions:** The changes of refractive error and addition of progressive eyeglasses lens wearers in all refractive state and age were gradual increase in the direction (+) diopter.

Key words: Progressive lens, Presbyopia, Distance refractive power, Addition