

---

## 노인 남성의 안굴절 상태에 대한 연구

유재태 · 김덕훈\*

부산 플러스 유안경원 · 마산대학 안경광학과\*

---

노인은 굴절이상에 따라 시력이 감소하면 시생활에 많은 불편함을 겪는다.

따라서 본 연구는 노인 남성의 안굴절상태를 검사하여 시력처방에 정확한 정보를 제공할 수 있다.

검사는 자각적과 타각적인 검사법을 실시하였고, 대상은 55세 이상의 한국인 남성을 대상으로 하였다.

눈의 형태는 정시가 0.8 % 근시가 15.2 %, 원시가 84.0 %로 나타났다.

굴절이상은 단순 근시성 난시가 1.3 %, 복합 근시성 난시가 13.9 %, 단순 원시가 3.4 %, 단순 원시성 난시가 3.1 % 그리고 혼합 난시가 77.5 %로 각각 나타났다.

난시의 축은 도난시가 62 %, 직난시가 6 %, 사난시가 32 %로 나타났다.

전체 근시성 구면도수는 -0.5 diopter 이상에서 -2.0 diopter 미만이 84.3 %, -2.00 diopter 이상에서 -6.00 diopter 미만이 15.7 %로 나타났다.

전체 원시성 구면도수는 +0.5 diopter 이상에서 +2.0 diopter 미만이 74.2 %, +2.00 diopter 이상에서 +6.00 diopter 미만이 24.8 %, +6.00 diopter 이상이 1 %로 나타났다.

난시굴절력에서 0.5 diopter 이상에서 1.0 diopter 미만이 54.1 %, 1.0 diopter 이상에서 2.0 diopter 미만이 32.4 %, 2.00 diopter 이상이 13.5 %로 나타났다.

## A Study of Eye Refraction State on Male Old Age

Jae Tae Yoo · Douk Hoon Kim\*

Plus Yoo Optical Shop

Department of Ophthalmic Optics, Masan College\*

The old age may experienced the visual acuity decrease according to refraction abnormality and they have a inconvenient real life style on viewing condition.

So that, This study can provide the accurate information on the treatment of visual acuity of a male old ages by test of eye refraction state.

The test was performed the visual acuity test by the object and subject methods, and the subjects was the Korean male over 55 old age.

The eye types were 0.8 % positive for emmetropia, 15.2 % for myopia, and 84 % for hyperopia, respectively.

The abnormal refraction eyes were 1.3 % positive for simple myopic astigmatism, 13.9 % for compound myopic astigmatism, 3.4 % for simple hyperopia and 3.1 % for simple hyperopic astigmatism, 77.5 % for mixed astigmatism, respectively.

The axis of astigmatisms were 62% positive for against -the -rule astigmatism, 6% for with -the -rule astigmatism, and 32 % for oblique astigmatism, respectively.

On the total myopic spherical power, the  $-0.50 \leq$ spheric equivalent  $< -2.00$  diopter was 84.3%, the  $-2.00 \leq$ spherical equivalent  $< -6.00$  diopter was 15.7%.

On the total hyperopic spherical power, the  $+ 0.50 \leq$ spheric equivalent  $< + 2.00$  diopter was 74.2%, the  $+ 2.00 \leq$ spherical equivalent  $< + 6.00$  diopter was 24.8%, and anything over the  $+ 6.00$  diopter was 1%.

On the astigmatic power, the  $0.5 \leq$ cylinder  $< 1.00$  diopter was 54.1%, the  $1.00 \leq$  cylinder  $< 2.00$  diopter was 32.4%, and anything over the 2.00 cylinder diopter was 13.5%.

## I | 서 론

인간의 굴절상태는 정시와 비정시로 분류되며 비정시는 다시 근시, 원시 난시로 분류된다.<sup>[1]</sup>

이 같은 굴절 상태에 따라서 시력은 출생시에 대부분 원시에서 연령의 증가에 따라 정시, 근시로 이행되면서 40대에 이르러서는 다시 노인성 원시로 변화하고 또한 난시도 그 축에 따라서 직난시, 도난시, 직난시, 도난시로 계속 변화한다.<sup>[1]</sup>

한편 현대사회는 노인 연령층의 증가와 산업화의 급속한 발달로 노인의 시생활에 대한 사회적인 여러 문제들도 제기되고 있다. 따라서 시력에 대한 연구가 많이 수행되어야 노인층의 좋은 시생활을 유지하면서 행복한 황혼기를 보낼수 있다고 여겨진다.

노인 시력에 대한 연구는 연령의 증가에 따른 시력의 변화에 대한 감소율<sup>[2]</sup>, 노안의 개시 연령에 대한 연구<sup>[3]</sup>, 안연령과 온도와의 관계<sup>[4]</sup>, 노안 초기의 굴절이상과 조절의 폭<sup>[5]</sup>, 임상 노안과 조절 상실 연령과의 관계<sup>[6]</sup>, 연령에 따른 수정체 피막의 탄성도 저하<sup>[7]</sup>, 연령에 따른 수정체 크기와 부피의 증가<sup>[8]</sup> 등의 보고가 있다.

한편 한국인을 대상으로 한 여성 노인층의 굴절이상 눈에 대한 연구도 있다.<sup>[9]</sup>

본 연구는 55세 이상의 한국인 노인 남성에서 시력교정을 위해 안경원에 내원한 피검자의 굴절상태를 연령, 근시 구면도수, 원시 구면도수, 난시도수, 난시축 등을 비교 분석하여 그들의 시력에 대한 굴절상태를 규명하는데 있다.

### 1. 연구대상

본 연구는 1999년 1월부터 2000년 6월까지 시력교정을 위해 안경원을 방문한 부산, 경남 지역에 거주하는 한국인 55세 이상의 남성 노인을 대상으로 전신질환과 안질환이 전혀 없고 전신 및 눈에 외상이 없는 건강한 노인의 382개의 눈을 검사하였다(Table 1).

Table 1. Ages and eye numbers of the subjects

Age	55~59	60~64	65~69	70~74	75~79	over 80	Total
Eye Number	13	106	102	68	56	35	382

### 2. 검사방법

문진과 육안검사를 통해서 눈과 전신의 건강상태 및 가족관계를 조사하였다.

타각적 검사방법으로는 RK-7000(Made in Japan)을 사용하여 굴절검사를 한 후 Trial set(Made in Korea)을 사용하여 자각적 시력검사를 하였다.

사용한 시표는 한천석 시표이며 검사거리는 20 feet이며 실내 조도는 50 lux이고 시표의 조도는 약 400 lux로 하였다.

분석은 연령과 굴절값에 따른 눈의 형태, 근시와 원시의 정도, 난시의 정도, 난시축 등을 상호 비교 분석하였다.

## III | 결 과

### 1. 눈의 형태

## II | 연구대상 및 방법

피검자의 전체 382개의 안구중에서 정시인 것은 0.8%, 원시가 84% 그리고 근시가 15.2%로 나타났다(Fig. 1).



Fig. 1. The eye styles of subjects

한편 비정시안은 근시성 단순난시가 1.3%, 근시성 복합난시가 13.9%, 단순 원시가 3.4%, 원시성 단순난시가 3.1% 그리고 혼합난시가 77.5%로 나타났다(Table 2).

Table 2. The abnormal refraction of the subjects

Kinds	Age										Total(%)		
	55~59		60~64		65~69		70~74		75~79				
R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		
N	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3(0.8)		
S.M.A.	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	2	5(1.3)	
C.M.A.	-	-	4	4	4	-	1	11	13	11	-	53(13.9)	
S.H.	3	2	-	-	4	4	-	-	-	-	-	13(3.4)	
S.H.A.	3	-	3	-	4	-	-	2	-	-	-	12(3.1)	
M.A.	1	3	49	44	42	43	27	26	15	18	16	12	296(77.5)

N : Normal eye, S.M.A. : simple myopic astigmatism  
C.M.A. : compound myopic astigmatism.  
S.H. : simple hyperopia, S.H.A. : simple hyperopic astigmatism  
M.A. : Mixed astigmatism

## 2. 피검자의 난시축

피검자의 난시축은 직난시가 6%, 사난시가 32% 그리고 도난시가 62%로 나타났다(Table 3).

Table 3. The Axis of astigmatism in subjects

Kinds	Age										Total(%)		
	55~59		60~64		65~69		70~74		75~79				
R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		
W.T.R	3	2	6	1	2	3	2	1	2	-	-	22(6)	
A.T.R	-	-	31	33	32	22	18	21	17	27	7	19	227(62)
O.A.	1	-	19	16	16	17	9	17	9	3	9	1	117(32)

W.T.R : With - the rule astigmatism, A.T.R : Against - the rule astigmatism, O.A. : Oblique astigmatism

## 3. 피검자의 전체 근시 구면굴절력

피검자의 전체 근시 구면굴절력은 중등도가 15.7%, 경도가 84.3%였다 (Table 4).

Table 4. The total myopic spherical power in subjects

Kinds	Age										Total(%)		
	55~59		60~64		65~69		70~74		75~79				
R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		
Low	-	-	5	4	4	-	1	9	7	12	-	5	43(84.3)
Medium	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	-	-	5(15.7)

Low :  $-0.50 \leq \text{Spherical Equivalent} < -2.00$

Medium :  $-2.00 \leq \text{Spherical Equivalent} < -6.00$

## 4. 피검자 전체의 원시 구면 굴절력

피검자의 전체 원시 구면굴절력은 경도가 74.2%, 중등도가 24.8% 아주 심한 경우가 1%로 나타났다(Table 5).

Table 5. The total hyperopic spherical power in subjects

Kinds	Age										Total(%)		
	55~59		60~64		65~69		70~74		75~79				
R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		
Low	4	3	41	37	36	33	22	18	10	11	-	224(74.2)	
Medium	-	2	8	5	10	8	2	10	5	6	-	11	75(24.8)
High	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3(1)

Low :  $+0.50 \leq \text{Spherical Equivalent} < +2.00$

Medium :  $+2.00 \leq \text{Spherical Equivalent} < +6.00$

High :  $+6.00 \leq \text{Spherical Equivalent}$

## 5. 피검자의 난시 굴절력

피검자의 난시 굴절력은 경도가 54.1%, 중등도가 32.4%, 아주 심한 경우가 13.5%로 나타났다(Table 6).

Table 6. The astigmatic power in subjects

Kinds	Age										Total(%)		
	55~59		60~64		65~69		70~74		75~79				
R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		
Low	4	1	39	36	37	20	12	17	10	-	4	13	30(54.1)
Medium	-	-	14	13	14	19	9	19	10	1	-	5	20(32.4)
High	-	2	6	4	-	3	9	4	8	6	8	-	50(33.5)

Low :  $0.50 \leq \text{Cyl} \leq 1.00$ , Medium :  $1.00 \leq \text{Cyl} \leq 2.00$ , High :  $2.00 \leq \text{Cyl}$

## IV 고 칠

인간의 신체는 연령의 증가에 따라서 노화를 겪는데 대개 눈은 40대 초반이 되면 노인성 원시를 나타낸다.<sup>[1]</sup> 이 증상은 55세가 되면 시력은 급격히 저하된다.<sup>[2]</sup>

한편 김<sup>[9]</sup>은 노인여성의 굴절은 연령의 증가에서 원시의 증가는 상대적인 근시의 감소로 인한 것이라고 여겼고 그의 60세 이상의 연구에서는 원시가 80.94%, 근시는 13.86%, 정시는 5.19%로 보고하였다.

그러나 본 연구에서는 원시는 84%, 근시는 15.2%, 정시는 0.8%로 다소 다른 분포를 나타내었다. 이는 아마도 연령과 성별의 차이로 여겨지며 이같은 현상은 김<sup>[9]</sup>의 근시의 감소라기 보다는 원시의 현상이 상대적으로 많이 출현되었기 때문으로 여겨진다.

Grosvern<sup>[10]</sup>은 원시는 근시에 비해서 주의 집중력이 저하되며 대개는 유전성과 후천성으로 근거리와 원거리 시력이 모두 저하됨을 Hirsch<sup>[11]</sup>은 원시는 학습의 어려움을 가짐을 Rosner와 Rosner<sup>[12]</sup>은 속련된 시기능의 발달의 저하를 가진다고 했으며 김<sup>[9]</sup>은 농어촌 지역에서의 노안은 후천성에 의한 원인이 더욱 많을 것이라고 하였으며 이들은 근거리와 정밀작업시 상당히 작업기능이 저하된다고 하였다.

본 연구에서도 조사대상자들이 거의 농어촌과 도시 빈민촌에 생활하는 노인임을 생각할 때 김<sup>[9]</sup>의 연구와 같이 후천성에 더 많은 영향을 받을 것이라 여겨진다.

또한 이들은 작업 거리에 관계없이 시기능의 현저한 저하가 이루어질 것으로 생각된다.

그러나 본 연구에서 근시의 출현은 그 원인이 환경적인 것이라기 보다는 김<sup>[9]</sup>이 주장한 것 같이 선천 유전적인 소인이 많이 관계한다고 여겨진다.

비정시에 대한 본 결과에서는 혼합난시가 전체의 77.5%를 차지했는데 이런 현상도 같은 연령층의 여성 을 대상으로 한 김<sup>[9]</sup>의 조사와도 상당히 유사한데 이는 노인의 혼합 난시의 발생 빈도는 성별과는 큰 영향이 없다고 볼 수 있다.

한편 원시의 굴절이상도에 대해서는 본 조사는 +2.00 diopter 미만이 74.2%이고 +2.00 diopter 이상이 25.8%인데 같은 연령층의 여성의 연구<sup>[9]</sup>에서도 80%와 20%로서 거의 비슷한 결과로 나타났는데 이런 현상은 아마도 성별에 대한 차이는 거의 없다고 여겨진다.

난시의 굴절도수에 대해서는 본 연구는 1.00 diopter 미만이 약 54%, 1.00 diopter 이상이 약 46%를 차지하였으

나 역시 같은 연령의 여성<sup>[9]</sup>에서는 69.35%와 30.65%로서 남성이 여성에 비해서 난시의 굴절도수가 심한 상태임을 알 수 있다.

난시 축에 대한 여성 노인층의 연구에서 김<sup>[9]</sup>은 도난시가 가장 많고 다음이 사난시, 직난시로 조사되었는데 본 연구에서도 거의 같은 빈도로 나타났다.

이는 연령에 따른 난시의 변화에서 40대 이후에서는 도난시가 많은 것과<sup>[1]</sup> 거의 일치한다.

## V 결 론

노인 남성의 안굴절 상태에 대한 연구에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

노인 남성에 대한 굴절이상 눈의 연구에서 눈의 형태는 대부분 원시이며 굴절이상은 혼합난시가 가장 많고 다음으로 근시성 복합난시가 많았다.

또한 난시의 축의 형태는 도난시가 가장 많이 나타났으며 근시성 구면도수는 -2.00 diopter 미만이 가장 많고, 원시성 구면도수는 +2.00 diopter 미만이 많았다.

한편 난시의 굴절력은 0.5 diopter 이상에서 1.0 diopter 미만이 가장 많았다.

### 참고문헌

- [1] 김덕훈, 김상문, 김재민, 김창식, 신문균, 시기생리학, 현문사, pp.155-177(2000).
- [2] Pitts D. G., Aging and Human Visual function. New York, Alan R. Liss, pp.131-159(1982).
- [3] Kleinstein R. N., In stark L. Obrecht G(ed), Presbyopia, New York Professional press, pp 1 2-18 (1987).
- [4] Weale R. R., Br J Ophthalmol 65, 869-870(1981).
- [5] Sinder M. H., The Indiana Optometry, 37, 11-13 (1967).
- [6] Duane A., Arch Ophthalmol 5, 1-14(1931).
- [7] Fisher R. F., J. Physiol. 201, 1-19(1969).
- [8] Fisher R. F., J. Physiol. 201, 21-47(1969).
- [9] 김덕훈, 한국안광학회지, 5(1), 125-129(2000).
- [10] Grosvern T., Am J. Optom. Arch Am. Acad. Optom. 48, 376-382(1971).

— 노인 남성의 안굴절 상태에 대한 연구 —

- [11] Hirsch M. J., Am J. Optom. Arch Am. Acad. Optom. 32, 262 - 270(1955).
- [12] Rosner J., Rosner J. Optom. Vis. Sci., 66, 526 - 529 (1989).