

## 서울지역에 등록된 시각장애인의 역학적 분석과 저시력 재활치료

박종화<sup>1</sup> · 이진용<sup>2</sup> · 김 윤<sup>2</sup> · 문남주<sup>1</sup>

중앙대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 서울대학교 의과대학 의료관리학교실<sup>2</sup>

**목적:** 서울지역에 거주하는 시각장애인 대표표본을 대상으로 임상양상을 분석하고 저시력과 전맹의 백분율을 알아보았다. 또한 시각장애인 중 저시력 환자들을 대상으로 저시력 재활치료의 효과를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 서울지역에 거주하는 등록 시각장애인 중에서 장애 중증도, 성, 연령, 지역을 고려한 무작위 층화 계통 추출방법을 사용하여 연구대상 장애인 60명을 선정하였고 이들을 대상으로 안과적 검사 및 진료를 시행하였다.

**결과:** 대상환자들의 평균 나이는  $55.0 \pm 11.6$ 세였으며, 장애등급은 6급이 40.0%로 가장 많았다. 원인질환으로는 눈 외상(21.3%), 시신경위축(20.2%), 녹내장(11.2%) 등이 많았으며, WHO의 기준에 의한 저시력의 비율은  $34.4 \pm 11.9\%$ , 전맹의 비율은  $19.7 \pm 10.0\%$ 로 나타났다. 저시력으로 분류된 환자를 대상으로 저시력 재활치료를 시행한 결과 근거리와 원거리 모두에서 통계적으로 유의한 시력개선효과를 얻을 수 있었다( $p < 0.05$ ).

**결론:** 시각장애인들을 대상으로 저시력 재활치료를 적극적으로 시행한다면 많은 시각장애인이 도움을 받을 수 있을 것이다.

〈대한안과학회지 2009;50(4):572-579〉

보건복지부에서 발표한 전국 등록장애인 현황에 따르면 우리나라의 장애인은 2003년을 기준으로 약 146만 명에 이르고 있으며, 이 중 시각장애인은 152,857명으로 전체의 10.4%를 차지하고 있다. 장애인은 일반적으로 낮은 소득수준의 계층에서 많고 나쁜 건강상태를 가지고 있는 경우가 많으므로, 비장애인에 비해 의료서비스의 필요도가 더 높다. 시각장애인의 의료보장 강화방안을 마련하기 위해서는 기본적으로 우리나라 시각장애인의 임상데이터를 생성하고 분석하는 것이 필수적이다. 이러한 기초자료가 없으면 시각장애인과 관련된 의료서비스를 확대하거나 정책을 수립하는데 있어서 비교할 만한 자료가 없는 상태가 된다.

1988년부터 보건복지부에서 시행하고 있는 장애인 등록제도가 전산화되어 2003년 말 기준 146여만 명의 장애인의 모든 기초자료가 데이터베이스로 만들어져 있으므로, 보건복지부의 전산자료를 이용하면 시각장애인을 비롯한 장애인에 관한 기초적인 통계를 생성하는 것이 가능해졌다. 하지만 이 자료들은 장애인 등록시점을 기준으로 생성되기 때문에, 환자의 시기능 변화나 장애의 호전이나 악화를 반영할 수 없으며 장애의 원인이 불분명하게 기재될 가능성

이 높다는 단점이 있다.

한편, 저시력은 최근 시각장애인의 재활이란 측면에서 그 중요성이 보다 커지고 있는 분야이다. 국제보건기구(World Health Organization, WHO)의 정의에 의하면, 저시력이란 적절한 치료나 굴절이상을 교정한 이후에도 좋은 눈의 최대교정시력이 6/18 이하이거나 중심시야가 10도 이내인 경우를 의미한다.<sup>1</sup> 저시력 재활이 중요한 이유는 기존의 안과적 치료로는 더 이상 시기능 향상을 기대할 수 없는 중증의 시각장애인들에게, 잔존 시력이나 시야를 최대한 이용하여 일상생활이나 작업이 가능하도록 도움을 줄 수 있기 때문이다. 우리나라의 저시력 환자들을 대상으로 한 연구에서도 시각장애인들이 광학적 방법과 비광학적 방법 등을 통한 저시력 재활치료를 통해 많은 도움을 받을 수 있음이 여러 차례 보고된 바가 있다.<sup>2-4</sup> 의료서비스의 유형에서 의학적 처치나 수술, 정기진료 등은 2차 예방에 속하며 보장구의 사용이나 재활치료는 3차 예방에 속한다. 그 동안 우리나라의 장애인재활은 주로 지체장애와 뇌병변장애에 초점이 맞춰져 왔다. 최근 들어 안과영역에서 저시력에 대한 관심이 증가하고 있기는 하지만, 그 동안 대부분의 안과 의사들은 시각장애인의 저시력 재활에 대한 인식조차 부족했던 것이 사실이다.

지금까지 우리나라에서 시행된 시각장애인의 임상양상에 관한 연구<sup>5-7</sup>는 모두 특정 의료기관에 내원한 안과환자를 대상으로 한 후향적 연구라는 제한점이 있다. 본 연구는 우리나라에서 시각장애인에게 필요한 의료서비스를 제공하기 위한 기초자료로서, 보건복지부 장애인 등록자료에

■ 접 수 일: 2007년 11월 22일 ■ 심사통과일: 2008년 11월 25일

■ 통 신 저 자: 문 남 주

서울시 동작구 흑석동 224-1

중앙대학교병원 안과

Tel: 02-6299-1687, Fax: 02-825-1666

E-mail: njmoon@chol.com

\* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제95회 춘계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

등록되어있는 서울지역에 거주하는 시각장애인중 대표표본을 대상으로 임상양상을 분석하고 저시력과 전맹의 백분율을 추정해보았다. 또한 시각장애인 중 저시력 환자들을 대상으로 저시력 재활치료를 시행하여 그 효과를 알아보았다. 이를 통해 우리나라 시각장애인의 임상적 특징을 파악하고 나아가 저시력 재활을 포함하여 시각장애인의 보다 나은 의료정책을 마련하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

## 대상과 방법

### 연구대상

2003년 8월을 기준으로 시각장애인 등급(Table 1)을 받아 보건복지부 장애인 등록자료에 등록되어 있는 서울지역에 거주하는 시각장애인을 연구대상으로 하였다. 서울특별시 시에 시각장애인으로서 등록된 29,331명을 장애 중증도에 따라 장애등급 1급에서 3급까지는 중증으로 분류하고, 4급에서 6급까지는 경증으로 분류하였다. 이 중에서 성, 연령, 지역(거주하고 있는 구)을 고려하여 총 400명의 표본을 무작위 층화 계통 추출방법(stratified randomized systematic sampling)을 사용하여 확정하였다.

장애인이 의료진의 진료를 거부할 것에 대비하여 표본으로 선정된 시각장애인과 같은 장애중증도, 성, 연령, 지역이 같은 예비군은 40배수로 추출하였다. 선정된 시각장애인에게 조사에 응할 것인지 여부를 묻은 후 조사에 응하겠다고 응답한 장애인을 최종 표본으로 선정하였다. 최종적으로 연구대상으로 삼은 시각장애인은 총 60명으로 중증 30명, 경증 30명이었다.

또한, 시각장애인의 특성을 나타내는 변수들을 보건복지부 장애인 등록자료를 이용하여 추출하였다. 추출한 변수로는 성, 연령, 지역, 장애유형, 장애등급, 장애등록 년도 등의 변수를 사용하였다.

### 연구방법

대상으로 선정된 60명의 시각장애인들을 2005년 5월 2일부터 2005년 6월 10일 사이에 본원 안과로 이송하여 안과 전문의 1인이 진료를 시행하였다. 안과적 병력을 포함하여 자세한 문진과 기본적인 안과검사를 시행하였고, 굴절이상을 교정한 후 원거리와 근거리의 최대교정시력을 측정하고 시야검사를 시행하였다. 원거리 시력측정은 진용한 시력표를 이용하였고 20/200 이하인 경우 Finebloom chart나 Low vision letter chart를 사용하였으며, 근거리 시력측정은 Lea number chart를 사용하여 조도계로(INAMI, JAPAN)

조명을 700 lux로 고정한 후에 40 cm의 거리에서 측정하였다. 시야검사는 굴절이상을 교정한 최대교정시력으로 자동시야계(Humphery®, Zeiss Meditec, Dublin, CA)를 사용하여 동적 시야측정법을 이용하여 시행하였다. 또한 원인질환에 따라 시유발전위검사, 망막전위도검사, 유전자검사와 초음파검사 등을 시행하였다.

서울지역 시각장애인의 저시력과 전맹의 백분율을 조사하기 위하여 대상 장애인들이 WHO의 정의에 의한 저시력과 전맹의 기준<sup>1)</sup>에 부합하는지를 확인하였다. 그리고 진료시점을 기준으로 시각장애등급의 재판정을 실시하여, 변수로 추출한 장애등급과의 일치도를 코헨의 카파값을 구하여 알아 보았다.

### 저시력 재활치료

저시력으로 분류된 환자들을 대상으로 대상 시각장애인이 동의한 경우에 한하여 저시력 재활치료를 시행하였다. 환자의 안과적 검사결과와 향후 환자가 가장 원하는 일상 활동을 고려하여 근거리와 원거리용 저시력 기구를 각각 2개 이상 환자에게 적용하여 사용해 보도록 하였고, 환자 개인의 특성을 고려하여 기구사용과 더불어 조명효과와 대조강화경과 같은 비광학적 기구도 적용한 후, 처방후의 원거리와 근거리 시력 등을 조사하였다.

기구착용 전후의 최대교정시력의 변화는 환자의 시력을 logMAR시력으로 환산하여 paired Student *t*-test를 이용하여 비교하였다.

## 결 과

### 대한민국 서울지역 등록 시각장애인의 임상분석

대상환자의 성별은 남자 45명(75.0%), 여자 15명(25.0%)이었고, 나이는 32세부터 75세까지 평균  $55.0 \pm 11.6$ 세였다. 각각의 연령분포를 보면 남자 45명중 61세에서 70세 이하가 17명(28.3%)으로 가장 많았으며, 그 다음이 51세에서 60세 이하로 12명(20.0%)이었고, 41세에서 50세 이하가 7명(11.7%), 31세에서 40세 이하가 7명(11.7%), 71세에서 80세 이하가 2명(3.3%)의 순으로 나타났다. 여자 15명 중에서는 61세에서 70세 이하가 5명(8.3%)으로 가장 많았으며, 그 다음이 51세에서 60세 이하로 4명(6.7%)이었고, 31세에서 40세 이하가 3명(5.0%), 41세에서 50세 이하가 2명(3.3%), 71세에서 80세 이하가 1명(1.7%)의 순이었다(Table 2).

대상환자들의 장애등급은 전체 60명 중 6급이 24명(40.0%)으로 가장 많았고, 1급이 17명(28.3%), 2급이 7명

**Table 1.** Definition of visual disability (Korean Standard)

Rank	Condition
1	Individuals who in the better eye have a best corrected visual acuity of 0.02 or less
2	Individuals who in the better eye have a best corrected visual acuity of 0.04 or less
3-1	Individuals who in the better eye have a best corrected visual acuity of 0.06 or less
3-2	Individuals who in each eyes have a visual field of 5 degrees or less
4-1	Individuals who in the better eye have a best corrected visual acuity of 0.1 or less
4-2	Individuals who in each eyes have a visual field of 10 degrees or less
5-1	Individuals who in the better eye have a best corrected visual acuity of 0.2 or less
5-2	Individuals who in both eyes have a visual field of hemianopsia or less
6	Individuals who in the worse eye have a best corrected visual acuity of 0.02 or less

**Table 2.** Age and sex distribution of the subjects

Age (Years)	Number of subjects (%)		
	Male	Female	Total
31 ~ 40	7 (11.7)	3 (5.0)	10 (16.7)
41 ~ 50	7 (11.7)	2 (3.3)	9 (15.0)
51 ~ 60	12 (20.0)	4 (6.7)	16 (26.7)
61 ~ 70	17 (28.3)	5 (8.3)	22 (36.6)
71 ~ 80	2 ( 3.3)	1 (1.7)	3 ( 5.0)
Total	45 (75.0)	15 (25.0)	60 (100.0)

(11.7%), 3급이 6명(10.0%), 5급이 5명(8.3%), 4급이 1명(1.7%)의 순이었다(Table 3). 진료시점을 기준으로 2인의 안과 의사가 시각 장애등급의 재판정을 시행하고 이를 장애등록 시 판정 받은 장애등급과 비교해 보았다. 전체 60명 중 장애등급이 일치하는 경우는 41명(68.3%)이었고 카파지수는 0.569 ( $p < 0.05$ )에 불과하였다. 19명(31.7%)은 장애등급이 다르게 판정되었는데, 등급이 1단계 차이인 경우는 11명(18.3%), 2단계 이상 차이 난 경우가 7명(11.7%)이었다. 현재의 환자 상태로는 검사결과상 시각장애인에 해당되지 않는 경우가 1명이었다(Table 4).

원거리 최대교정시력은 우안의 경우 0.63에서 1.0 이하가 23안(19.2%)으로 가장 많았고, 광각인지불능이 10안(8.3%), 광각인지 6안(5.0%), 안전수지 6안(5.0%), 0.01에서 0.04 이하가 5안(4.2%), 0.125에서 0.25 이하가 4안(3.3%), 안전수동 2안(1.7%), 0.05에서 0.1 이하가 1안(0.8%), 0.32에서 0.5 이하가 1안(0.8%)의 순이었고, 그 외에 무안구인 경우가 2안(1.7%)이었다. 좌안의 경우에는 광각인지불능이 18안(15.0%)으로 가장 많았고, 안전수지가 11안(9.2%), 0.63에서 1.0 이하가 7안(5.8%), 안전수동 6안(5.0%), 0.01에서 0.04 이하가 6안(5.0%), 광각인지가 5안(4.2%), 0.32에서 0.5 이하가 3안(2.5%), 0.05에

서 0.1이하가 1안(0.8%)의 순이었고, 무안구인 경우가 3안(2.5%)이었다(Table 5).

대상환자 60명 중 양안에 안과적 질환이 있는 경우가 29명이었고, 31명은 단안에만 장애가 있었다. 단안장애인 경우 질환의 분포는 우안이 9안, 좌안이 22안이었다. 원인질환에 따른 분포를 보면 외상이 19안(21.3%)으로 가장 많았고, 시신경위축 18안(20.2%), 녹내장 10안(11.2%), 망막박리 9안(10.1%), 증식당뇨망막병증 8안(9.0%), 망막색소변성 6안(6.7%), 각막혼탁 6안(6.7%), 나이관련황반변성 1안(1.1%), 고도근시 1안(1.1%)으로 나타났다. 그 외에 약시 2안, 원인미상이 9안 있었다. 시신경병증 18안중 4안은 외상성이었고, 유전성인 경우가 4안, 뇌수막염 2안, 시신경염 2안, 약물에 의한 경우가 2안이었고 나머지는 4안은 원인이 불분명하였다(Table 6).

장애발생 시점으로부터 환자가 시각장애인으로 등록한 시점까지의 기간을 살펴보면, 장애발생시점이 불분명한 5명을 제외하면, 0년(장애발생시점과 등록시점이 동일한 경우)부터 58년까지 평균  $24.6 \pm 19.9$ 년이었다. 장애발생시점에서 5년 내에 등록한 경우는 15명이었으며, 10년 내에 등록한 경우는 19명이었다.

**Table 3.** Rank of visual disabilities of the subjects

Rank	Number of subjects (%)		
	Male	Female	Total
1	15 (25.0)	2 ( 3.3)	17 (28.3)
2	4 ( 6.7)	3 ( 5.0)	7 (11.7)
3	5 ( 8.3)	1 ( 1.7)	6 (10.0)
4	1 ( 1.7)	0 ( 0.0)	1 ( 1.7)
5	4 ( 6.7)	1 ( 1.7)	5 ( 8.3)
6	16 (26.7)	8 (13.3)	24 (40.0)
Total	45 (75.0)	15 (25.0)	60 (100.0)

**Table 4.** The comparison of current and revaluation rank of visual disabilities

		Current rank of visual disabilities						Total
		1	2	3	4	5	6	
Revaluation rank of visual disabilities	1	14	3	2	0	1	0	20
	2	2	3	0	0	0	0	5
	3	0	0	1	0	0	0	1
	4	0	0	0	0	1	0	1
	5	0	1	1	1	1	2	6
	6	0	0	2	0	2	22	26
Total		16	7	6	1	5	24	59

Kappa index: 0.569 ( $p<0.05$ ).

## 저시력 백분율과 저시력 재활치료의 결과

대한민국 서울지역에 등록된 시각장애인 중 WHO의 기준<sup>1</sup>에 의한 저시력의 백분율은  $34.4\pm 11.9\%$ , 전맹의 백분율은  $19.7\pm 10.0\%$ 였다.

대상환자 60명 중 저시력으로 분류된 17명을 대상으로 저시력 재활치료를 시행해본 결과 저시력 재활치료를 시행하기 전 원거리 최대교정시력은 평균  $1.03\pm 0.46$  LogMAR였으나, 시행 후에는 평균  $0.63\pm 0.49$  LogMAR로 평균 3.9줄의 시력 개선 효과가 있었으며, 이는 통계적으로 유의하였다( $p<0.05$ ). 시력의 변화가 없었던 비개선군은 7명이었고, 7명에서는 평균 5줄 이상의 시력향상 효과가 있었다(Table 7).

저시력 기구를 적용하기 전 근거리 최대교정시력은 평균  $0.76\pm 0.36$  LogMAR였으나, 적용 후에는 평균  $0.30\pm 0.24$  LogMAR로 평균 4.6줄의 시력개선 효과가 있었으며(Fig. 2), 통계적으로 유의하였다( $p<0.05$ ). 시력이 변화가 없거나 감소했던 비개선군은 3명이었고, 평균 5줄 이상의 시력향상 효과가 있었던 경우는 10명이었다(Table 7).

저시력 재활치료에 대해서 들어본 경험이 있거나, 저시력 진료를 받은 경험이 있었던 경우는 17명 중 3명이었는데, 그 중 1명만이 저시력 보조기구를 가지고 있었다.

## 고 찰

### 연구의 의의에 대한 고찰

보건복지부에서 1988년부터 장애인 등록을 시작한 이래로 매년 등록 장애인이 증가하고 있으며, 장애범주도 확대되고 있다. 현재 장애인 유형은 시각장애, 지체장애 등을 포함하여 15개가 존재하는데 이 중 시각장애는 전체의 2위로 등록 장애인의 약 10.4% 정도를 차지하고 있다. 2003년 8월을 기준으로 등록 장애인은 전체 국민의 3.0% 수준이며 1995년의 2.3%(1995년 장애인 실태조사 추정치)에 비해서는 증가하고 있으나, 미국 20.6%, 독일 8.4%, WHO 기준 10%에는 미치지 못하고 있다. 그러나 보건복지부가 지속적으로 장애유형과 범주를 확대할 예정이므로 장애인 규모는 지속적으로 확대될 것이며, 시각장애의 규모도 크게 증가하게 될 것이다.

장애인은 비장애인이 가지고 있는 일반적인 건강상의 문제뿐만 아니라 장애와 관련된 건강상의 문제를 동시에 가지고 있으므로 장애인에게는 보다 포괄적이고 지속적인 의료제공이 필요하다.<sup>8</sup> 한국보건사회연구원에서 2000년에 시행한 장애인 실태조사 결과에 의하면 장애인들이 국가와 사회에 대한 요구사항으로 생계보장과 의료혜택의 확대를 가

**Table 5.** Distance visual acuities of the subjects

Distance visual acuity	Number of subjects (%)		
	Right eye	Left eye	Total
Light perception (-)*	12 (10.0)	21 (17.5)	33 (27.6)
Light Perception (+)	6 (5.0)	5 (4.2)	11 (9.2)
Hand Motion	2 (1.7)	6 (5.0)	8 (6.7)
Finger Count	6 (5.0)	11 (9.2)	17 (14.2)
0.01~0.04	5 (4.2)	6 (5.0)	11 (9.2)
0.05~0.1	1 (0.8)	1 (0.8)	2 (1.6)
0.125~0.25	4 (3.3)	0 (0.0)	4 (3.3)
0.32~0.5	1 (0.8)	3 (2.5)	4 (3.3)
0.63~1.0	23 (19.2)	7 (5.8)	30 (25.0)
Total	60 (50.0)	60 (50.0)	120 (100.0)

\* Light perception(-) includes anophthalmos.

**Table 6.** Causes of visual disabilities

Cause	Number of subjects (%)		
	Right eye	Left eye	Total
Trauma	7 (7.9)	12 (13.5)	19 (21.3)
Optic atrophy	8 (9.0)	10 (11.2)	18 (20.2)
Glaucoma	5 (5.6)	5 (5.6)	10 (11.2)
Retinal detachment	3 (3.4)	6 (6.7)	9 (10.1)
Proliferative diabetic retinopathy	4 (4.5)	4 (4.5)	8 (9.0)
Retinitis pigmetosa	3 (3.4)	3 (3.4)	6 (6.7)
Corneal opacity	3 (3.4)	3 (3.4)	6 (6.7)
Macular degeneration	0 (0.0)	1 (1.1)	1 (1.1)
High myopia	0 (0.0)	1 (1.1)	1 (1.1)
Others	5 (5.6)	6 (6.7)	11 (12.4)
Total	38(42.7)	51(57.3)	89 (100.0)

장 많이 원하고 있었으며 이러한 경향은 시각장애인에서도 마찬가지였다. 그러나 이 조사에서는 장애인들이 원하는 의료서비스의 세부내용은 조사하지 않았으며, 기존의 다른 국내 연구에서도 장애인의 의료혜택 확대가 필요한 것으로 조사되었을 뿐 구체적인 의료서비스의 내용에 대해서는 조사가 거의 이루어지지 않았다. 따라서 앞으로 시각장애인을 비롯한 장애인 의료서비스를 확충하기 위해서는 장애인들의 임상적인 특징을 파악하는 것이 필수적이며, 이는 시각장애인 의료정책 수립에 필수적인 자료로서 이용될 수 있을 것이다.

본 연구는 전체 등록장애인의 약 10.4%를 차지하는 시각장애인의 임상적 특징을 조사하고, 그 중 재활치료의 대상이 될 가능성이 높은 저시력의 백분율을 알아보기 위해 시행되었다. 그러나 연구방법 상의 가장 큰 한계점은 이번 연구에 사용된 시각장애인 표본집단이 대한민국 서울시를

정확하게 대표하지 못할 가능성이 높다는 것이다. 표본추출을 위해서 서울에 거주하는 시각장애인 중 성, 연령, 지역을 고려하여 장애 중증도에 따라 무작위 층화 계통추출을 시행하였다. 그러나 장애인들이 실제 진료를 거부하는 사례가 많아서 원하는 표본을 얻기 위해서 40배수 추출을 시행할 수밖에 없었다. 따라서 연구결과가 서울을 대표한다고 표현하기에는 다소 무리가 있을 수 있으며, 이 연구결과를 기초로 대한민국의 시각장애인의 임상양상이나 저시력 백분율을 추정하는 것은 많은 제한점이 있을 수도 있다.

#### 연구결과에 대한 고찰

최근 저시력을 포함한 시각장애의 역학과 관련된 일련의 연구에서 도출되는 결과들을 살펴보면 공통적으로 시력장애 발생률이 전 세계적으로 증가하는 추세이며, 60세 이상

**Table 7.** Clinical characteristics and outcomes of low vision rehabilitations

Case	Age(Y) /Sex	Diagnosis	LVA* for distance (magnification or prism)	Distance BCVA†		LVA* for near (magnification or prism)	Near BCVA†		Comments
				Pre§	Post¶		Pre§	Post¶	
1	57/F	Retinitis pigmentosa	No effects	20/160	—	Clip-on magnifier (×4)	20/63	20/20	
2	67/M	Glaucoma	Keplerian telescope (×4)	20/80	20/30	Illuminated pocket magnifier (×5)	20/100	20/25	
3	44/M	Glaucoma	Keplerian telescope (×4)	20/100	20/30	Illuminated pocket magnifier (×4)	20/63	20/50	
4	55/M	Corneal opacity	Galilean telescope (×2.2)	20/100	20/50	Magnifying ruler	20/63	20/50	
5	34/M	Glaucoma	No effects	20/25	—	No effects	20/25	—	VF# <10°
6	65/M	Glaucoma	No effects	20/50	20/50	Modular-prismatic glass (6Δ)	20/40	20/40	VF# <10°
7	64/F	Diabetic retinopathy	Keplerian telescope (8×20)	20/400	20/30	Illuminated stand magnifier (×9)	20/100	20/25	
8	66/M	Retinal detachment	No effects	20/700	—	Stand magnifier (×15)	20/250	20/100	
9	69/M	Glaucoma	No effects	20/50	—	No effects	20/50	—	VF# <10°
10	35/M	Retinitis pigmentosa	Keplerian telescope (6×16)	CF‡	20/80	Illuminated pocket magnifier (×9)	CF‡	20/40	
11	56/M	Macular degeneration	No effects	20/400	—	Illuminated pocket magnifier (×7)	20/160	20/32	
12	38/F	Retinitis pigmentosa	Keplerian telescope (6×16)	20/700	20/30	Illuminated pocket magnifier (×9)	CF‡	20/25	
13	41/F	Optic atrophy	Keplerian telescope (6×16)	20/350	20/50	Clip-on magnifier (×7)	20/160	20/32	
14	61/F	Macular degeneration	No effects	20/400	—	Modular-prismatic glass (14Δ)	20/400	20/125	
15	54/F	High myopia	Keplerian telescope (8×20)	20/700	20/125	Stand magnifier (×15)	20/100	20/32	
16	32/M	Optic atrophy	No effects	CF‡	—	Illuminated pocket magnifier (×11)	20/200	20/100	
17	63/F	Corneal opacity	Keplerian telescope (6×16)	20/225	20/40	Illuminated pocket magnifier (×9)	20/100	20/25	

\* LVA=low vision aid; † BCVA=best corrected visual acuity; ‡ CF=counting fingers; § Pre=prerehabilitation; ¶ Post=postrehabilitation # VF=visual field.

의 고령인구에서 시력장애의 비율이 높아지고 있다고 한다.<sup>9-15</sup> 보건복지부의 통계에 의하면 우리나라에 등록되어 있는 시각장애인의 수도 1995년 21,488명, 2000년 90,997명, 2004년 170,107명으로 매년 크게 증가하는 추세이며, 등록되어 있지 않은 시각장애인의 수를 포함한 전체 시각장애인의 수는 이보다 많을 것으로 추정되고 있다. 본 연구에서 대상 시각장애인들의 평균연령이 55.0세로 나타났고, 전체의 41.6%가 60세 이상인 점도 이러한 추세를 반영하고 있는 것으로 생각되며, 앞으로 우리나라에서도 인구의 노령화에 따라서 이러한 추세가 심화될 것으로 추정된다.

장애등록 시 판정 받은 장애등급과 이번 연구에서 다시 판정한 장애등급을 비교해 본 결과 장애등급이 일치하는 경우는 68.3%였고 카파지수는 0.569 ( $p<0.05$ )에 불과하였다. 이렇게 장애등급이 차이가 나는 이유로는 장애가 악화되거나 호전되는 경우를 생각해 볼 수 있고, 장애등급 판정 시 의사가 환자에게 유리하도록 높게 장애등급을 판정한 경우도 있을 수 있다. 하지만 여기에서 중요한 점은 환자의 장애상태가 변할 수 있으며, 그 방향은 좋은 방향이나 나쁜 방향으로 모두 가능하므로 정기적인 안과적 진료와 관리가 반드시 필요하다는 것이다. 또한 적절한 시기에 장애등급의 재판정을 정책적으로 고려해 볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

시력장애의 원인은 국가 간 인종간의 차이가 있다고 알려져 있다. 대규모의 인구집단을 대상으로 시행한 최근의

연구결과에 의하면 중국과 인도에서는 백내장과 굴절 이상이 시력장애의 가장 많은 원인을 차지하는 것으로 나타났다.<sup>16,17</sup> 말레이시아에서는 백내장과 망막질환, 굴절 이상의 순서인 것으로 나타났다.<sup>18</sup> 한편 미국에서는 시력장애환자 중 나이관련황반변성(54.4%), 백내장, 녹내장의 비율이 높았으며,<sup>19</sup> 캐나다에서도 백내장, 시각경로질환(visual pathway disease), 나이관련황반변성 등의 순서였다고 보고되었다.<sup>20</sup> 본 연구에서는 외상이 원인인 경우가 21.3%로 가장 많았으며, 그 외에 시신경위축이 20.2%, 녹내장이 11.2%, 망막박리가 10.1%로 비교적 높게 나타났는데, 이렇게 원인질환의 구성이 차이를 보이는 이유는 시각장애 판정과 관련된 우리나라의 특성 때문인 것으로 생각된다. 우리나라에서는 시각장애 등급에서 6급에 해당되는 단안시각장애가 가장 많은데, 단안시각장애의 경우에는 양안시각장애와 비교해서 원인질환의 구성에 차이가 있음이 알려져 있다.<sup>7,21</sup> Newland et al<sup>21</sup>은 역학조사결과 양안시각장애에 비하여 단안시각장애가 3배 더 많았으며, 양안시각장애의 원인은 백내장이 68.4%로 가장 많았던 반면에, 단안시각장애의 경우에는 백내장이 30.3%, 외상에 의한 안구로가 28.8%, 외상에 의한 각막혼탁이 12.1%의 순이었다고 보고하였다. 또한 우리나라에서는 시각장애 진단서를 발급할 때 치료가 불가능한 경우만을 대상으로 하는데, 백내장의 경우 최근 환자들이 적극적으로 수술하는 경우가 많아 치료시기를 놓치는 경우가 거의 없다는 점도 이러한 결과

에 영향을 미친 것으로 판단된다. 마지막으로 우리나라는 1950년대에 전쟁을 겪었으며, 최근 수십 년간 급속한 산업화가 진행되면서 각종 사고에 의한 안외상의 비율이 크게 증가했다는 사실도 이러한 결과에 영향을 미쳤으리라 생각된다. 시각장애의 원인은 시대에 따라 변화되며, 평균수명의 증가와 당뇨를 비롯한 성인병의 증가와 함께 앞으로도 계속적으로 변할 가능성이 높으므로 후속연구가 필요한 부분이라고 할 수 있다.

장애발생 시점으로부터 장애등록까지의 기간이 평균 24.6년이나 걸렸다는 사실은 앞으로의 장애인 정책에 있어서 보완해 나가야 할 점이다. 장애가 발생하는 시점에서는 보다 적극적인 치료와 관리가 필요하며, 장애가 고착되는 시점에서는 저시력 재활치료를 비롯하여 보다 적극적인 재활을 통해 직업이나 일상생활로의 복귀가 조기에 가능할 수 있기 때문이다.

저시력은 국내 안과분야에 도입된 지 10년 정도밖에 되지 않은 생소한 분야이다. 최근 들어 안과 의사들을 중심으로 저시력 재활치료에 관한 이해가 확산되고, 여러 대학병원에 저시력 클리닉이 개설되고 있기는 하지만, 아직도 우리나라에서는 시각장애가 있는 환자들에게 체계적으로 저시력 의료서비스를 제공하기 위한 기초적인 연구조차 거의 이루어지지 못하고 있는 것이 현실이다. 저자들은 이미 2005년에 저시력 환자 500명에 대한 자료를 분석하여 보고한 바가 있다.<sup>4</sup> 이 결과는 우리나라에서 가장 대규모로 시행된 저시력 연구였으나, 환자의 대부분이 맹인교육기관이나 특수교육기관 혹은 저시력 클리닉이 없는 다른 의료기관에서 의뢰된 환자라는 제한 점이 있었다. 본 연구는 그러한 한계점을 극복하였으나, 연구방법상의 문제점으로 인하여 대상환자의 수가 적었다는 단점이 있다.

본 연구에서 대한민국 서울지역에 등록된 시각장애인 중 WHO의 기준<sup>1</sup>에 의한 저시력의 비율은  $34.4 \pm 11.9\%$ , 전맹의 비율은  $19.7 \pm 10.0\%$ 로 나타났다. 대상환자의 수가 적다는 한계가 있기는 하지만, 이 결과는 국내에서 비교적 대규모의 인구집단을 근거로 시행한 최초의 저시력과 전맹에 대한 유병률 관련 연구라는데 의의가 있다. 또한 앞으로 전국규모의 연구를 위한 기초자료로서 중요한 의미를 가진다고 여겨진다.

기존의 시각장애인 연구에서는 대부분 장애와 관련된 부분만이 집중적으로 조명되었으며, 재활치료에 대한 관심이 없었던 것이 사실이다. 본 연구에서 저시력으로 분류된 17명을 대상으로 저시력 재활치료를 시행해본 결과 저시력 재활치료를 시행하기 전과 비교하여 원거리와 근거리에서 모두 통계적으로 유의한 시력개선 효과가 있었다. 저시력 기구는 사용거리가 제한되어 있는 경우가 대부분이어서 환

자가 필요로 하는 목적을 고려하여 작업거리와 비슷한 초점거리를 갖는 기구들을 선택하여 처방해주는 것이 중요한 문제이다. 본 연구에서 기구를 처방하기 전 근거리 최대교정시력은 전체 17명 중 15명에서 20/50 이하였다. 그러나 적절한 저시력 기구를 적용한 뒤에는 전체 환자의 82.4%가 20/50 이상의 최대교정시력을 나타내어 독서 등을 하는데 있어서 도움을 얻을 수 있음을 나타내고 있다. 원용 저시력 기구를 통해서도 전체 17명 중 9명에서 시력개선 효과를 얻을 수 있었는데, 최종적으로 58.8%에서 20/50 이상의 원거리 최대교정시력을 얻을 수 있었다. 하지만 최종적으로 환자에게 저시력 기구를 처방할 때에는 환자의 교육 정도, 직업, 환자 개인의 사회적 관심분야 등도 중요하게 고려되어야 하며, 처방은 환자가 학교에 다니고 있는지, 직업을 가지고 있는지 또한 사회에서 은퇴한 노인인지 여부에 따라서 달라져야 할 것이다.<sup>22-25</sup>

## 참고문헌

- 1) World Health Organization. Developing an Action Plan to prevent blindness at national, provincial and district levels, 2nd ed. Geneva: World Health Organization and International Agency for the Prevention of Blindness, 2004;43-4.
- 2) Kim KH, Moon NJ. Clinical analysis of 100 low vision patients. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:141-8.
- 3) Lee HI, Song KS, Moon NJ. Clinical analysis of 350 low vision patients. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:2391-400.
- 4) Park JH, Moon NJ. Clinical Analysis of 500 Low Vision Patients. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:345-52.
- 5) Hwang JM. Clinical analysis of 150 patients with visual disability. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:135-40.
- 6) Kim KH, Oh TS, Jang SD. Clinical aspects of 273 patients with visual disability. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:136-42.
- 7) Lee SJ, Choi MY. Clinical analysis of monocular blindness. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:733-8.
- 8) Dejong G, Palsbo SE, Beatty PW, et al. The Organization and financing of health services for persons with disabilities. Milbank Q 2002;80:261-301.
- 9) Reidy A, Minassian DC, Vafidis G, et al. Prevalence of serious eye disease and visual impairment in a north London population: population based, cross sectional study. BMJ 1998;316:1643-6.
- 10) Wormald RP, Wright LA, Courtney P, et al. Visual problems in the elderly population and implications for services. BMJ 1992; 304:1226-9.
- 11) Wormald R, Evans J. Registration of blind and partially sighted people. Br J Ophthalmol 1994;78:733-4.
- 12) Kirchner C. Data on blindness and visual impairment in the U.S. New York: Foundation for the Blind, 1988:101.
- 13) Robbins HG. The low vision patient of tomorrow becomes the low vision patient of today. Clin Exp Optom 2001;84:101-3.
- 14) Dandona R, Dandona L, Srinivas M, et al. Planning low vision services in India. Ophthalmology 2002;109:1871-8.
- 15) Buch H, Vinding T, la Cour M, et al. Prevalence and Causes of

- Visual Impairment and Blindness among 9980 Scandinavian Adults. The Copenhagen City Eye Study. *Ophthalmology* 2004; 111:53-61.
- 16) He M, Xu J, Li S, et al. A survey of blindness and cataract surgery in Doumen County, China. *Ophthalmology* 1999;106:1602-8.
- 17) Nirmalan PK, Thulasiraj RD, Maneksha V, et al. A population based eye survey of older adults in Tirunelveli district of south India: blindness, cataract surgery, and visual outcomes. *Br J Ophthalmol* 2002;86:505-12.
- 18) Zainal M, Ismail SM, Ropilah AR, et al. Prevalence of blindness and low vision in Malaysian population: results from the National Eye Survey 1996. *Br J Ophthalmol* 2002;86:951-6.
- 19) Congdon N, O'Colmain B, Klarer CC, et al. Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:477-85.
- 20) Maberley DA, Hollands H, Chuo J, et al. The prevalence of low vision and blindness in Canada. *Eye* 2006;20:341-6.
- 21) Newland HS, Woodward AJ, Taumoepeau LA, et al. Epidemiology of blindness and visual impairment in the kingdom of Tonga. *Br J Ophthalmol* 1994;78:344-8.
- 22) Watson GR, De l'Aune W, Stelmack J, et al. National survey of the impact of low vision device use among veterans. *Optom Vis Sci* 1997;74:249-59.
- 23) Humphry RC, Thompson GM. Low vision aids-evaluation in a general eye department. *Trans Ophthalmol Soc U K* 1986;105: 296-303.
- 24) Cole RG. Considerations in low vision prescribing. *Problems in Optometry: A structured approach to low vision care*. Vol. 3. Philadelphia: Lippincott, 1991;416-32.
- 25) Krefman RA. Working distance comparison of plus lens and reading telescopes. *Am J Optom Physiol Opt* 1980;57:835-8.

=ABSTRACT=

## Epidemiological Analysis and Low Vision Rehabilitation of the Visually Impaired Registered in Seoul

Jong Hwa Park, MD<sup>1</sup>, Jin Yong Lee, MD<sup>2</sup>, Yoon Kim, MD, PhD<sup>2</sup>, Nam Ju Moon, MD, PhD<sup>1</sup>

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Chung-Ang University<sup>1</sup>, Seoul, Korea

Department of Health Policy and Management, College of medicine, Seoul National University<sup>2</sup>, Seoul, Korea

**Purpose:** To analyze the clinical manifestations, epidemiology and low vision rehabilitation results of the visually impaired registered in Seoul, Korea.

**Methods:** Using a randomized, stratified systematic sampling method, we selected 60 participants registered as visually impaired who lived in Seoul. Ophthalmologic examinations of these participants were performed by one ophthalmologist.

**Results:** The mean age of participants was  $55.0 \pm 11.6$  years. The rank 6 was the most common visual disability degree (40.0%). Ocular trauma (21.3%), optic neuropathy (20.2%) and glaucoma (11.2%) were the most common causes for visual disability. The distribution ratios of low vision and blindness were  $34.4 \pm 11.9\%$  and  $19.7 \pm 10.0\%$ , respectively. Low vision rehabilitation was performed (low vision patients,  $n=17$ ), and both near and distance visual acuities improved ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** Low vision rehabilitation would be a great help to the visually impaired.

*J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50(4):572-579

**Key Words:** Low vision, Rehabilitation, Visually impaired registered

---

Address reprint requests to Nam Ju Moon, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Chung-Ang University Hospital

#224-1 Heukseok-dong, Dongjak-gu, Seoul 156-755, Korea

Tel: 82-2-6299-1687, Fax: 82-2-825-1666, E-mail: njmoon@chol.com