

## 황반변성에 의한 저시력 환자의 임상양상

한상범<sup>1</sup> · 권지원<sup>1,2</sup> · 한영근<sup>3</sup> · 위원량<sup>1</sup> · 이진학<sup>1,4</sup>

서울대학교 의과대학 안과학교실, 서울대학교병원 임상의학연구소 서울인공안구센터<sup>1</sup>  
서울대학교병원 헬스케어시스템 강남센터, 헬스케어연구소<sup>2</sup> 서울대학교 보라매병원<sup>3</sup> 분당서울대학교병원<sup>4</sup>

**목적:** 황반변성으로 인한 저시력 환자의 임상 양상 및 저시력 기구의 효과를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 2004년 3월부터 2007년 1월까지 서울대학교병원 안과 저시력 클리닉을 방문한 환자 283명 중 황반변성 환자 38명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

**결과:** 대상 환자는 38명으로 남자 23명, 여자 15명이었으며, 평균 나이는  $69.7 \pm 11.2$ 세로, 51세 이상이 34명(89.5%)이었다. 방문 목적은 63%에서 근거리 시력, 7.9%에서 근거리 및 원거리 시력, 5.3%에서 원거리 시력 개선이었다. 저시력 보조기구를 사용하여 80%에서 0.4 이상의 근거리 시력 개선 효과를 얻을 수 있었다. 30명(79.0%)에서 근거리 보조기구를, 2명(5.3%)에서 원거리 보조기구를 처방하였다.

**결론:** 황반변성으로 인한 저시력 환자 대부분에서 적절한 저시력 보조기구의 사용으로 근거리 시력의 개선이 가능하였다.  
(대한안과학회지 2009;50(2):280-284)

저시력은 적절한 치료에도 불구하고 최대교정시력이 0.05에서 0.3 사이이거나 시야가 20도 이내로 좁아진 경우로 정의되는데, 더 이상 치료를 통한 시기능의 개선이 불가능하며, 일상생활에 큰 장애를 초래하므로, 저시력 보조기구의 이용 등을 통한 재활훈련이 필요하다.<sup>1,2</sup> 최근까지 우리나라의 경우 저시력 클리닉을 방문하는 환자 중 노인 환자의 비율이 상대적으로 낮다고 보고되어 왔으나,<sup>3-5</sup> 선진국의 경우 저시력 클리닉 환자 중 65세 이상 노인층이 큰 비중을 차지하고 있는데, 이는 저시력 환자의 분포 자체가 노인층에 많은 한편, 노인 인구에서도 사회적 활동과 독서의 욕구가 왕성함에 기인한다.<sup>6-8</sup> 우리나라에서도 사회의 고령화와 더불어 저시력 치료에 대한 인식 및 수요가 확산되고 있으며,<sup>6</sup> 2007년 Kim et al<sup>9</sup>은 저시력 환자 중, 중·장년층의 비중이 이전에 비해 크게 증가하였음을 보고한 바 있다. 기존 보고에서는 원인 질환으로 시신경 위축이 가장 많았고, 황반변성, 망막색소변성의 순이었으나, 노인 인구의 비중이 커지면서 황반변성, 당뇨병망막병증, 녹내장의 비율이 높아지고 있다.<sup>3,9</sup> 또 노인층의 비중이 높은 선진국의 보고 역시 황반변성의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다.<sup>8</sup> 저자들은 이미 저시력 환자의 큰 비중을 차지하며, 앞으로 그 비율이 점점 더 증가할 것으로 예상되는 황반변성 환자들

의 저시력과 관련된 임상양상 및 저시력 기구의 효과를 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

2004년 3월부터 2007년 1월까지 서울대학교병원 안과 저시력 클리닉을 방문한 환자 283명 중 황반변성 환자 38명의 의무기록을 후향적으로 분석하여 그 임상적 특성을 분석하였다. 의무기록에서 근거리 및 원거리 시력, 황반변성의 종류, 저시력 클리닉을 방문한 목적, 처방기구 및 그 만족도에 대해 조사하였다. 원거리 교정시력이 0.3 이상인 경우에도, 근거리 교정시력이 0.3 미만이거나, 황반변성으로 중심시야의 결손으로 일상생활의 불편함을 호소하는 환자도 대상에 포함하였다.

원거리 시력 측정은 한천식 시력표를 기본으로 이용하여 측정하고, 0.1 이하의 경우 Precision vision 사의 Feinbloom<sup>®</sup> 시력표를 사용하였다.<sup>6</sup> 근거리 시력은 Precision vision 사의 Lea number<sup>®</sup> 시력표를 사용하여 측정하였다. 원거리 시력 측정은 입사광을 기준으로 하여 조도 600 lux에서, 근거리 시력측정은 2,300 lux에서 시행하였으며, 조도계는 LX-102 light meter (Lutron, Taiwan)를 사용하였다. 모든 환자에서 굴절검영기와 각막곡률계를 이용하여 시행한 현성 굴절검사를 통해 굴절이상을 교정한 후 최대 교정시력을 측정하였다. 저시력 클리닉에 방문하게 된 동기에 부합하는 저시력 보조기구를 두 가지 이상 충분히 연습하도록 하여 환자에게 가장 적합한 기구를 처방하는 것을 원칙으로 하였

■ 접 수 일: 2007년 12월 4일 ■ 심사통과일: 2008년 9월 11일

■ 통 신 저 자: 권 지 원

서울시 종로구 연건동 28  
서울대학교병원 안과  
Tel: 02-2072-2437, Fax: 02-741-3187  
E-mail: eyeminerva@yahoo.co.kr

으며, 이후 2007년 4월부터 8월에 걸쳐 외래 방문 시 보조 기구의 만족도를 만족/불만족 중에서 고르게 하는 방식으로 조사하였고, 같은 기간 동안 경과관찰이 이루어지지 않은 환자는 전화를 통한 설문조사를 시행하였다.

## 결 과

해당 기간 동안 저시력 클리닉에 내원한 환자 수는 모두 283명으로 남자 159명, 여자 124명의 분포를 보였으며, 평균 나이는  $44.1 \pm 23.5$ 세였다. 이중 황반변성 환자는 모두 38명(13.4%)으로 남자 23명, 여자 15명이었으며, 평균 나이는  $69.7 \pm 11.2$ 세였다. 황반변성 환자의 비율은 61세 이상 환자 85명 중에서 32명(37.7%), 71세 이상 환자 37명 중 20명(54.1%), 81세 이상 환자 8명 중 5명(62.5%)으로 연령대가 높아질수록 증가하는 양상을 보였다(Table 1).

황반변성 환자 38명 중 31명(81.6%)이 나이관련 황반변성이었으며, 이중 17명이 양안의 삼출성, 2명이 단안의 삼출성 황반변성이었고, 6명이 1안의 삼출성 및 다른 1안의 비삼출성 황반변성이었으며, 6명은 양안의 비삼출성 황반변성이었다. 나머지 7명 중 6명(15.8%)이 양안의 근시성 맥락막신생혈관을 가지고 있었으며, 1명(2.6%)은 단안

**Table 1.** Age distribution of the total patients group and that of the macular degeneration group.

Age (yr)	Total	Macular degeneration
0~10	33	0
11~20	34	0
21~30	24	0
31~40	23	0
41~50	40	4
51~60	44	2
61~70	48	12
71~80	29	15
81~	8	5
Total	283	38

**Table 2.** Distribution of binocular visual acuity of patients (far, near visual acuity before, and after the correction with low vision aids)

Visual acuity (Decimal)	Far	Near (Before correction)	Near (After correction)
~0.08	23 (60.5%)	9 (23.7%)	0 (0%)
0.1~0.2	13 (34.2%)	25 (65.8%)	3 (10%)
0.25~0.32	0 (0%)	3 (7.9%)	3 (10%)
0.4~0.5	1 (2.6%)	0 (0%)	17 (56.7%)
0.6~	1 (2.6%)	1 (2.6%)	7 (23.3%)

의 중심성 맥락막망막병증에 2차적으로 발생한 맥락막신생혈관 환자였다.

저시력 클리닉을 방문한 목적은 24명(63%)에서 책, 신문, 통장 읽기 등의 근거리 시력 향상을 위해서였고, 2명

**Table 3.** Binocular near visual acuity of the patients before and after the correction with the low vision aids

Cases	V/A* before correction		V/A after correction†	
	Decimal	LogMAR	Decimal	LogMAR
1	0.63	0.2	0.63	0.2
2	0.1	1.0	0.5	0.3
3	0.1	1.0	0.5	0.3
4	0.08	1.1	0.63	0.2
5	0.2	0.7	0.4	0.4
6	0.12	0.9	0.5	0.3
7	0.063	1.2	0.5	0.3
8	0.12	0.9	0.5	0.3
9	0.063	1.2	0.5	0.3
10	0.1	1.0	0.2	0.7
11	0.05	1.3	0.4	0.4
12	0.1	1.0	0.63	0.2
13	0.1	1.0	0.32	0.5
14	0.08	1.1	0.25	0.6
15	0.1	1.0	0.4	0.4
16	0.1	1.0	0.4	0.4
17	0.16	0.8	0.5	0.3
18	0.12	0.9	0.5	0.3
19	0.16	0.8	0.32	0.5
20	0.32	0.5	0.4	0.4
21	0.05	1.3	0.12	0.9
22	0.2	0.7	0.4	0.4
23	0.25	0.6	0.8	0.1
24	0.12	0.9	0.63	0.2
25	0.12	0.9	0.5	0.3
26	0.16	0.8	0.63	0.2
27	0.2	0.7	0.63	0.2
28	0.16	0.8	0.2	0.7
29	0.3	0.5	0.4	0.4
30	0.08	1.1	0.5	0.3
Mean V/A‡	0.90±0.25		0.37±0.17	

\* V/A binocular near visual acuity; † The binocular near visual acuities (LogMAR) after correction with low vision aids were significantly better than those before correction. (paired  $t$ -test,  $p=0.000$ ); ‡ Mean V/A: The mean binocular near visual acuity. The mean binocular near visual acuity (LogMAR) was significantly improved significantly was also significantly with correction. (independent  $t$ -test,  $p=0.000$ )

(5.3%)에서 원거리 시력 향상, 3명(7.9%)에서 근거리 및 원거리 시력 향상이었다.

환자 모두에서 첫 방문 시 원거리 및 근거리 교정시력을 측정하였다. 우세안의 최대 원거리 교정시력은 0.02~0.6의 분포를 보였으며, 23명에서 0.02~0.08, 13명에서 0.1~0.2, 1명에서 0.4, 1명에서 0.6의 분포를 보였다. 근거리 교정시력은 0.025~0.63의 분포를 보였으며, 0.08 이하가 9명(23.7%), 0.1~0.2 사이가 25명(65.8%), 0.25 이상이 4명(10.5%)의 분포를 보였다.

저시력 보조기구를 사용하여 교정한 근거리 시력은 측정이 가능한 30명에서 시행되었고, 0.12~0.8의 분포를 보였으며, 6명(20%)에서 0.12~0.32, 18명(60%)에서 0.4~0.5, 6명(20%)에서 0.63~0.8의 분포를 보였다(Table 2). 저시력 보조기구를 사용하였을 때 통계적으로 유의한 근거리 시력(logMAR)의 향상이 관찰되었으며, (paired *t*-test, *p*=0.000) 평균 근거리 시력(logMAR)도  $0.90 \pm 0.25$ 에서 보조기구를 사용하였을 때  $0.37 \pm 0.17$ 로 유의한 향상을 보였다(Table 3). (independent *t*-test, *p*=0.000) 골드만 시야 검사에서는 모두 중심 암점 등 중심부의 시야 장애를 보였다(Fig. 1).

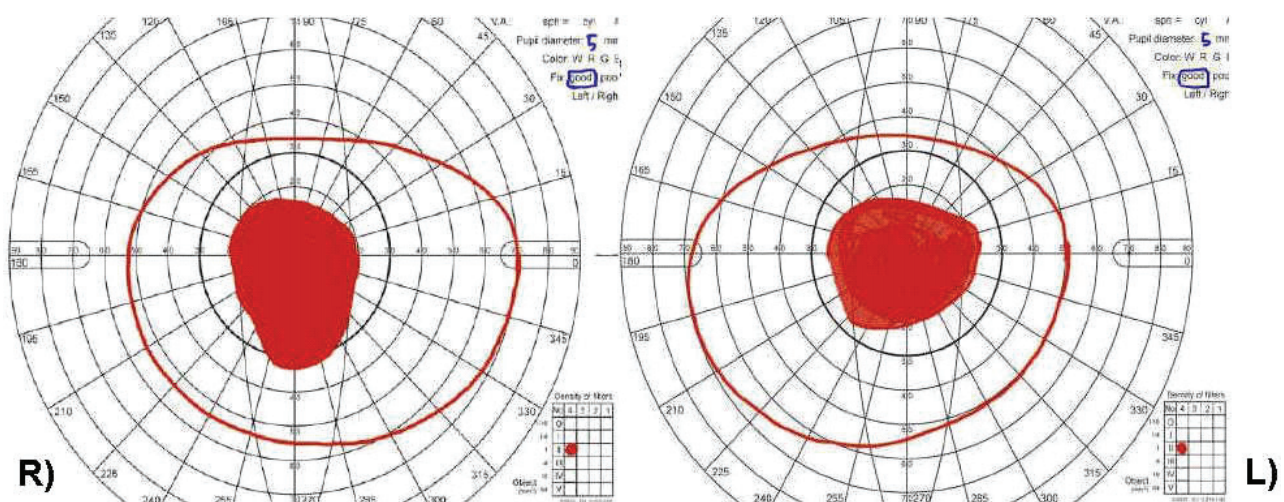
저시력 보조기구가 도움이 될 것으로 판단된 30명에서 저시력 보조기구가 처방되었다. 21명(55.2%)에서 확대경, 7명(18.4%)에서 반안경, 3명에서 비구면접합렌즈(Aspheric doublet lens (Clear image II®))가 처방되었으며 이중 1명에서는 확대경과 비구면접합렌즈가 함께 처방되었다. 원거리 보조기구로는 2명(5.2%)에서 망원경이 처방되었다. 8명에서는 저시력 보조기구를 처방하지 않았는데, 5명은 불편함을 이유로 보조기구 사용의 의지가 약해서, 2명에서는 고령 및 치매로 보조기구의 사용이 어려워졌으며, 1명

에서는 저시력 보조기구의 효과가 미약하여 폐쇄회로 TV (CCTV) 사용을 권유하였으나 구입하지 않았다. 이중 29명이 처방된 보조기구를 구입하여 사용하였다.

추적관찰 시, 저시력 보조기구에 대한 만족도를 만족과 불만족 중에서 고르게 하였을 때 19명(65.5%)에서 처방된 기구에 만족하며 사용하고 있었고, 10명(34.5%)은 만족하지 못하였는데, 6명은 적응에 실패하였고, 3명은 황반변성이 진행하여 시력이 더 떨어졌으며, 1명에서는 동반된 녹내장으로 인한 시야 협착으로 사용에 어려움이 있었다.

## 고 찰

1999년 Whang and Moon<sup>6</sup>의 보고에 따르면 우리나라에서 저시력 클리닉을 방문한 환자 중 60세 이상의 비율이 11.2%이었으며, 2000년 Park and Moon<sup>3</sup>은 61세 환자가 저시력 클리닉 환자의 5.4%에 불과하였음을 보고 하였다. 이와 같이 이전의 보고에서는 노인 환자에서 저시력 클리닉의 수요가 높지 않았으나,<sup>3,4</sup> 고령화 및 경제 발전, 노인층의 건강에 대한 욕구 증대 등과 함께 노인 인구의 저시력 클리닉 수요가 커지고 있으며, 일례로 2007년 Kim et al<sup>9</sup>은 클리닉을 방문한 환자 중 60세 이상의 비율이 24%였다고 보고하였다.<sup>9</sup> 본 연구에서도 61세 이상의 환자가 30%로 이러한 경향을 확인할 수 있었다. 노인 환자의 비율이 늘면서, 선진국과 마찬가지로 저시력 환자 중 황반변성 환자의 비율이 증가하고 있으며,<sup>3,8,9</sup> 본 연구에서도 황반변성 환자의 비율은 전체 환자 중 13.4%이며, 61세 이상에서 37.7%, 71세 이상에서 54.1%, 81세 이상에서 62.5%로 연령대가 높아질수록 증가하는 양상을 보여, 평균 수명의 증가와 함께 황반변성에 의한 저시력 환자가 지속적으로 늘어날 것



**Figure 1.** Goldmann perimetry in a patient with age-related macular degeneration shows bilateral large central scotoma. (R) right, (L) left.

으로 생각된다. 미국의 경우 나이관련 황반변성 환자의 60%가 가정에서 도움을 필요로 하고, 이중 50% 이상이 가족 이외의 사람에게 도움을 받고 있다고 보고된 바 있으며,<sup>10</sup> 이러한 도움을 받는데 사용하는 비용은 시력이 저하될수록 증가하여 20/250 이하의 시력을 가진 경우 연간 47,000달러가 소요된다는 보고도 있었다.<sup>11</sup> 또 2005년 Brown et al<sup>12</sup>은 시력 저하로 인한 실업과 임금 감소로 인한 손실로 인해 2004년 미국국내총생산이 삼출성 황반변성에 의해 약 54억 달러, 비삼출성 황반변성에 의해 약 244억 달러 감소하였다고 보고하였다. 아직 국내에서 이에 대한 연구가 이루어진 적은 없으나, 황반변성 환자가 급격히 증가하고, 이에 대한 치료의 수요도 증가할 것이므로, 시력 저하로 인한 비용 손실을 줄이고 환자의 삶의 질을 향상시키기 위해 적절한 재활치료의 필요성이 커질 것으로 생각되며, 이에 대한 활발한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

이전의 보고에서 30세 미만의 연령층에서는 주로 치판보기 등의 원거리 및 독서 등의 근거리 시력향상을 동시에 원하는 경우가 많은 반면, 중, 장년층에서는 책 읽기, 성경 보기 등 근거리 재활 치료를 더 원하는 경우가 많았는데,<sup>3</sup> 본 연구에서도 63%의 환자가 근거리 시력 개선을, 7.9%의 환자가 근거리 및 원거리 시력 개선을 원하였으며, 실제 처방도 30명에서 근거리 보조기구를, 2명에서만 원거리 보조기구를 처방하여, 노인층 황반변성 환자에서 특히 근거리 시력의 재활이 중요함을 알 수 있었다. 방문 시 근거리 교정 시력이 신문을 읽을 수 있는 0.4 이상인 환자가 1명에 불과하였으나, 근거리 보조기구를 사용하였을 때 80%의 환자에서 0.4 이상의 근거리 시력을 얻을 수 있었다. 또, 추적 관찰 시 보조기구를 사용한 환자 29명 중 19명(65.5%)에서 처방된 기구에 만족하며 잘 사용하고 있었다. 1991년 Virtanen and Laatikainen<sup>13</sup>이 나이관련 황반변성 환자에서 적절한 보조기구 사용으로 91.4%에서 신문을 읽을 수 있었다고 보고하였듯, 본 연구에서도 적절한 저시력 보조기구의 처방을 통하여 유용한 근거리 시력을 얻는 등 재활에 큰 도움을 줄 수 있음을 알 수 있었다.

근거리 보조기구를 처방한 30명 중 21명(70%)에서 확대경이 처방되었다는 점이 특기할 만한데, 중심외 주시를 하는 경우가 많은 황반변성 환자들의 경우 눈과 지구 사이 거리가 길어 작업 범위가 넓고, 광학 중심이 고정되어 있지 않은 확대경이 더 사용하기 편했을 것으로 사료된다.<sup>14</sup> 다만 확대경은 상대적으로 시야가 좁고, 손을 자유롭게 사용할 수 없으며, 특히 진전(tremor)이 있는 경우 사용이 어려워 노인이 사용하기에 불편하다는 단점이 있다.<sup>14</sup>

고령 환자는 시력과 시야의 감소가 있으며, 색각과 대비

감도가 저하되고, 중복 장애가 많아 신체적 기능 및 학습 능력이 떨어져 저시력 보조기구 사용에 어려움을 겪는다.<sup>6,14,15</sup> 또 오랜 세월 동안 정상 시력을 활용해 생활하였으므로, 눈을 확대경에 가까이 하거나, 고개를 숙이는 것이 익숙하지 않아 지구 사용을 쉽게 포기하는 경우가 많다.<sup>15</sup> 따라서, 초기에 적응하지 못한다고 해서 포기하지 말고 꾸준히 경과관찰하면서 반복적으로 교육하면 지구 사용의 성공률을 높일 수 있을 것으로 생각된다.<sup>6</sup> 또 노인은 명암순응 시간이 길고 조명에 대한 민감도가 떨어진 상태이므로 조도를 높여주는 것이 시력 재활에 도움이 될 것이다.<sup>15</sup>

황반변성 환자는 중심 시야가 소실되는 경우가 많으므로, 중심외 주시가 시력 개선에 도움이 될 수 있다. 젊은 환자의 경우 중심외 주시를 스스로 터득하거나 초기에 훈련이 가능한 경우가 많으나,<sup>6</sup> 노인층의 경우 중심외 주시에 대한 교육에 더 많은 시간과 꾸준한 노력이 필요할 것이다.

요약하면, 황반변성 환자의 증가로, 이에 의한 저시력 환자의 재활의 중요성이 점점 증가할 것이며, 적절한 저시력 보조기구의 처방으로 대부분의 환자에서 유용한 시력 개선을 가져올 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 황반변성 환자의 대다수를 차지하는 고령환자들의 경우 저시력 기구에 적응하는데 많은 시간과 노력이 필요하므로, 세심한 장기간의 교육 및 훈련이 필요하다. 아울러 황반변성에 의한 저시력 환자의 시력재활에 대한 활발한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 1) Kwon JW, Kim HG, Kim SJ, et al. Development of an electronic low vision aid using a computer mouse. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:455-8.
- 2) Hwang JS, Han YK, Kwon JW. A case of low vision device application in a patient with visual acuity counting fingers. J Korean Ophthalmol Soc 2007;48:1012-6.
- 3) Park JH, Moon NJ. Clinical analysis of 500 low vision patients. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:345-52.
- 4) Lee HI, Song KS, Moon NJ. Clinical analysis of 350 low vision patients. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:391-400.
- 5) An GJ, Park JH, Paik HJ. Clinical analysis of low vision patients. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:1523-7.
- 6) Whang CH, Moon NJ. Low vision care for elderly patients over 60. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:2884-92.
- 7) Faye EE. Clinical low vision, 2nd ed. Boston: Little, Brown and Company, 1984;4-5.
- 8) Shuttleworth GN, Dunlop A, Collins JK, James CR. How effective is an integrated approach to low vision rehabilitation? Two year follow up results from South Devon. Br J Ophthalmol 1995;79:719-23.
- 9) Kim YD, Park SC, Kim DH. Epidemiological analysis and study of social welfare of low vision patients. J Korean Ophthalmol Soc 2007;48:111-6.

- 10) Bonastre J, Le Pen C, Soubrane G, Quentel G. The burden of age-related macular degeneration: results of a cohort study in two French referral centres. *Pharmacoeconomics* 2003;21: 181-90.
- 11) Schmier JK, Halpern MT, Covert D, et al. Impact of visual impairment on use of caregiving by individuals with age-related macular degeneration. *Retina* 2006;26:1056-62.
- 12) Brown MM, Brown GC, Stein JD, et al. Age-related macular degeneration: economic burden and value-based medicine analysis. *Can J Ophthalmol* 2005;40:277-87.
- 13) Virtanen P, Laatikainen L. Primary success with low vision aids in age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol* 1991; 69:484-90.
- 14) Oh SY, Ham DI, Ji YH. Clinical Effect of Low Vision Aids. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:281-5.
- 15) Korean Council for the Low Vision, Korean Foundation for the Prevention of Blindness. *Understanding of Low Vision*, 4th ed. Seoul, Korea: Newest Medicine Company, 2007;43.

**=ABSTRACT=**

## Clinical Aspect of Low Vision Patients due to Macular Degeneration

Sang Beom Han, MD<sup>1</sup>, Ji Won Kwon, MD<sup>1,2</sup>, Young Keun Han, MD<sup>3</sup>, Won Ryang Wee, MD<sup>1</sup>, Jin Hak Lee, MD<sup>4</sup>

Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine, Seoul Artificial Eye Center,  
Seoul National University Hospital Clinical Research Institute<sup>1</sup>, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Seoul National University Hospital Health Care System Gangnam Center,  
Healthcare Research Institute<sup>2</sup>, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Seoul National University Boramae Hospital<sup>3</sup>, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Seoul National University Bundang Hospital<sup>4</sup>, Seongnam, Korea

**Purpose:** To investigate the clinical features of low vision patients due to macular degeneration and to evaluate the efficacy of low vision aids in patients with the disease.

**Methods:** Out of 283 patients who visited the vision clinic of Seoul National University Hospital from March 2004 to January 2007, the number of patients with macular degeneration was 38. Their medical records were reviewed retrospectively.

**Results:** The study group consisted of 23 male and 15 female patients. The average age was  $69.7 \pm 11.2$  years and 34 patients (89.5%) were over 50 years of age. From the visits to the low vision clinic, results showed that near vision improved in 63%, distant vision in 5.3%, and both in 7.9% of the patients. With the help of low vision aids, near visual acuity of 0.4 or better was achieved in 80% of the patients. Low vision aids were prescribed for near vision in 30 patients and for distant vision in 2 patients.

**Conclusions:** Near vision can improve in most macular degeneration patients with the use of proper low vision aids. Consistent education and training could promote successful use of the devices.

*J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50(2):280-284

**Key Words:** Low vision, Macular degeneration

---

Address reprint requests to Ji Won Kwon, MD

Department of Ophthalmology, Seoul National University Hospital

#28 Yongon-dong, Chongno-gu, Seoul 110-744, Korea

Tel: 82-2-2072-2437, Fax: 82-2-741-3187, E-mail: eyeminerva@yahoo.co.kr