



국내 시각장애와 저시력 현황

김 응 수

중앙대학교 의과대학 중앙대학교광명병원 안과

Visual impairment and low vision in Korea

Ungsoo Samuel Kim, MD

Department of Ophthalmology, Chung-Ang University Gwangmyeong Hospital, Chung-Ang University College of Medicine, Gwangmyeong, Korea

Background: Approximately 250,000 visually impaired people were registered in Korea in 2021, and eye diseases are often accompanied by various systemic diseases. This study aims to investigate the epidemiology, causative disease, and rehabilitation treatment for visually impaired and low-vision patients.

Current Concepts: Visual impairment ranges from blindness in one eye to total blindness. Low vision refers to the visual acuity of 0.3 to 0.05 in the better eye, and the visual field is narrowed to less than 10 degrees. The common causes of visual impairment eye disorders include macular degeneration, glaucoma, diabetic maculopathy, retinitis pigmentosa, and congenital diseases. Among them, macular degeneration has been increasing significantly in recent years. If the disability is not changed, it is difficult to improve vision through treatment. The aim of treatment should be to retain the remaining visual function through the low vision aids for the visually impaired person.

Discussion and Conclusion: Although various visual aids are being distributed, medical insurance coverage does not align with the need for improvement. Like other disabilities, multidisciplinary approaches to the visually impaired people are necessary. In addition, awareness of low vision should be improved so that there are no visually impaired and low vision people who are placed in a blind spot and suffer inconvenience.

Key Words: Epidemiology; Low vision; Visual disorders

서론

시각장애(visual impairment)와 저시력(low vision)은 혼용되어 사용하나 각각의 정의는 구분이 된다. 시각장애를 시

력장애라고 하지 않는 이유는 시각기능에는 물체를 감별할 수 있는 시력과 볼 수 있는 범위인 시야 두 기능을 모두 포함하기 때문이다. 따라서 저시력의 경우도 마찬가지로 정확히 말하면 저시각이 맞는 표현이다.

시각장애의 등급은 나라마다 다른 기준을 가지고 있다. 국내에서는 시력과 시야검사를 바탕으로 장애등급을 정하고 있다. 기존 1급에서 5급까지는 좋은 눈의 시력을 기준으로 판단하고, 6급의 경우는 안 좋은 눈의 시력이 0.02 이하인 경우에 해당한다(Table 1). 시력과 시야 중 손상이 심한 것을 기준으로 삼는다. 즉 시력이 1.0이나 시야가 10도 미만이면 4급에 해당한다. 2021년도부터 복시장애도 심하지 않은 시

Received: September 11, 2022 Accepted: October 13, 2022

Corresponding author: Ungsoo Samuel Kim
E-mail: ungsokim@cau.ac.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Table 1. Visual impairment classification in Korea

	Grade	Visual acuity	Visual field
1	Severe visual impairment	≤0.02 in better eye	
2		≤0.04 in better eye	
3		≤0.06 in better eye	≤5 degree
4	Moderate visual impairment	≤0.1 in better eye	≤10 degree
5		≤0.2 in better eye	≤50%
6		≤0.02 in worse eye Diplopia	

Table 2. Vision impairment is defined by the International Classification of Diseases 11th revision (2018)

Grade	Meter visual acuity	Decimal visual acuity
Mild vision impairment	Worse than 6/12 to 6/18	Worse than 0.5 to 0.4
Moderate vision impairment	Worse than 6/18 to 6/60	From 0.3 to 0.1
Severe vision impairment	Worse than 6/60 to 3/60	Worse than 0.1 to 0.05
Blindness	Worse than 3/60	Worse than 0.05

각장애등급에 해당되었다.

세계보건기구(World Health Organization)에서는 시력에 의한 장애를 좋은 눈을 기준으로 4등급으로 분류하고 있다 (Table 2) [1]. 하지만 국내에서는 0.1이나 1.0과 같은 소수 시력을 주로 사용하나 외국에서는 6/60 또는 20/20과 같은 분수시력을 사용하여 다소 혼란스러운 부분이 있다. 6/18이라는 시력은 소수시력으로 나타내면 0.33이 되는데 이해하기 쉽게 표현하면 경증시력장애(mild vision impairment)는 0.4 또는 0.3까지로 표현하고 중등도시력장애(moderate vision impairment)는 0.3부터 0.1까지로 정의하는 것이 국내실정에 부합한다고 생각한다. 국내에서 실명이나 법적맹에 대한 기준은 아직 확립되어 있지 않아 이에 대한 논의가 필요하다.

국내 시각장애의 현황

1. 시각장애인의 역학

2021년 등록된 시각장애인의 숫자는 251,620명(남자 149,321명, 여자 102,299명)으로 전체 장애인 2,644,700명 중 9.5%에 해당한다. 이는 약 40%를 차지하는 지체장애와

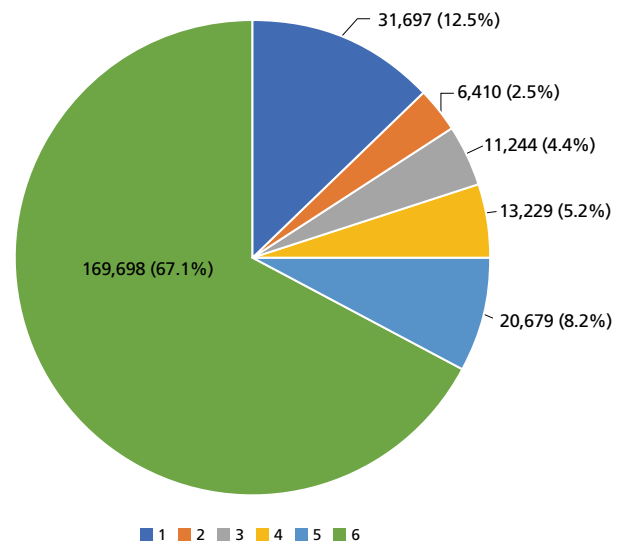


Figure 1. Distribution of visual impairment person in Korea (Statistics Korea, 2021). Illustrated by the author.

40여만 명의 청각장애인에 이어 세 번째로 많은 분포를 차지한다[2]. 2019년도에 장애등급이 심한 장애(기존 1-3등급)와 심하지 않은 장애(기존 4-6등급)로 구분되었으며, 2019년 기준으로 심한 장애가 약 20%를 차지하고 있다(Figure 1). 연령별 분포를 보면 시각장애의 원인으로 나이관련황반변성을 포함한 망막병증, 녹내장 등 노인성질환이 증가함에 따라 시각장애인의 분포 또한 60-70대에서 가장 많은 비율을 차지하고 있다(Figure 2).

2. 시각장애를 일으키는 원인질환

다양한 원인이 시각장애를 일으킨다. 하지만 구체적인 원인에 대한 연구가 부족한 현실이다. 2003년 서울지역에 거주하는 시각장애인을 층화 계통 추출방법을 통하여 확인한 원인질환으로는 눈외상이 21.3%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 시신경위축(20.2%), 녹내장(11.2%) 순으로 확인되었다[3]. 하지만 비슷한 시기의 영국 보고에 따르면 심한 장애의 경우는 황반변성이 50%로 가장 많았고, 다음으로는 녹내장 11%, 유전망막질환 8.2%로 나타났다. 심하지 않은 장애의 경우도 황반변성이 52.5%로 가장 많아, 큰 차이를 보인다[4]. 최근 한국에서도 나이 관련 황반변성이 늘고 있으므로 영국의 보고와 유사한 비율로 진행하고 있을 가능성이 높다[5].

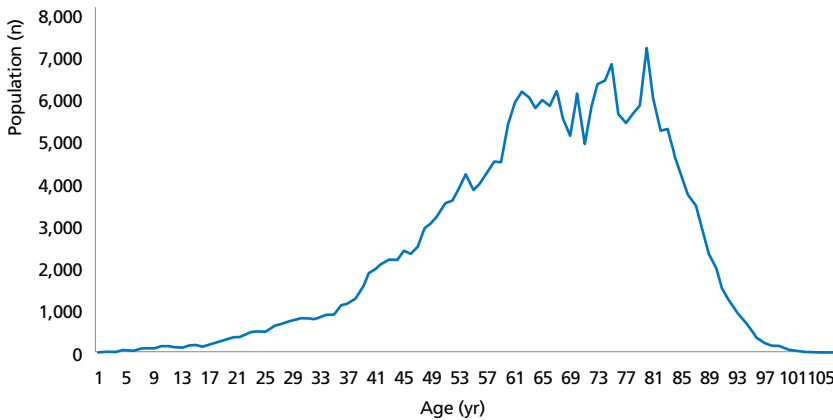


Figure 2. Distribution of visual impairment person according to age (Statistics Korea, 2021). Illustrated by the author.

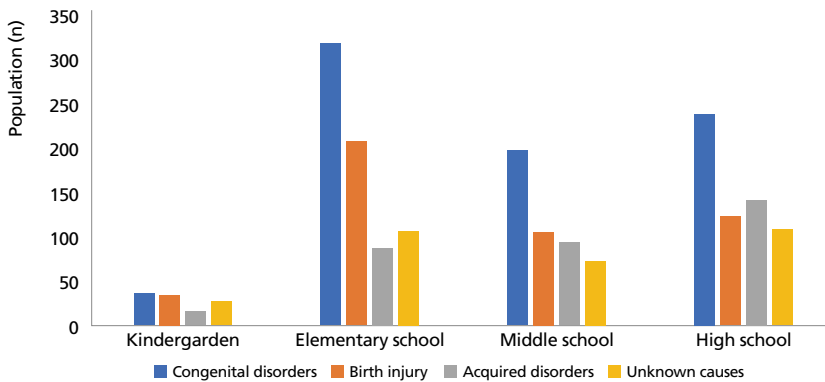


Figure 3. Causes of visual impairment in children (Statistics Korea, 2014). Congenital causes include genetic disorders, developmental anomalies, and other chromosomal disorders. Illustrated by the author.

국내 저시력의 현황

저시력의 정의는 세계보건기구에서는 좋은 눈의 시력이 20/60 미만이거나 10도 이하의 시야가 협착된 경우로 정의한다[6]. 시력이 0.05보다 나쁜 경우에는 실명에 속하므로 저시력의 범주에는 포함되지 않는데, 그 이유는 저시력이라는 생활에 지장을 주는 정도의 시력으로 시각장애인보장구 등을 통해 시기능의 개선이 이루어져야 하기 때문이다. 하지만 북미권에서는 좀 더 폭 넓게 저시력의 기준을 적용하고 있으며 좋은 눈의 시력이 0.5보다 나쁘거나 0.1보다 좋은 경우로 하고 있다[7]. 안타까운 점은 좋은 눈의 시력이 0.3인 경우는 저시력인에 속하지는 하나 시각장애등급을 받을 수 없는 사각지대가 발생하고 있다.

1. 저시력의 역학

저시력의 유병률은 국내연구로는 국민건강영양조사를 바탕으로 한 연구에서 1.46%로 보고되었다[6]. 중국의 농촌지역 연구에 따르면 저시력의 유병률은 8.2%에 해당하였으며[8], 방글라데시 연구에서는 6.9%의 유병률을 보였다[9]. 캐나다의 연구에서는 10,000명당 18.93명으로 비교적 낮은 비율을 보여 주고 있어[7], 국가의 보건상태에 따라 저시력의 유병률이 다를 수 있음을 시사한다. 언급한바와 같이 1.46%의 유병률은 대한민국 인구를 5천만 명으로 가정할 경우 약 73만여 명에 달하는 많은 인구이다. 저시력 환자 중 시각장애인의 기준에 해당하지만 등록하지 않은 경우도 있으므로 실제 저시력 인구는 더 많을 것으로 생각된다[10].

2. 저시력의 원인질환

저시력을 일으키는 원인은 시각장애를 일으키는 질환과 유사하다. 하지만 단안실명의 경우 저시력 기준에 들어오지 않으므로 단안에 발생하는 질환들은 저시력에 포함되지 않는 것이 일반적이다. 소아를 대상으로 한 연구에서 과거에 비해 선천백내장과 같은 치료가 가능한 질환들은 줄고 있으나, 시신경위축, 안구진탕, 백색증, 황반질환 등의 비율이 증가하는 것으로 나타났다[11]. 이는 조기검진으로 인해 중증 질환이 어린 나이에 발견되는 것으로 생각되며, 과거에 비해 중증질환도 저시력 재활치료에 적극적으로 참여하는 것으로 생각된다. 국내 성인을 대상으로 한 경우 2007년의 연구에서 시신경위축이 가장 많았고, 그 다음으로는 황반변성, 망막색소상피변성, 선천백내장 등이 차지하였다[10]. 하지만 10년이 넘는 과거 연구이므로 최근 분포는 다를 수 있어 최근 데이터를 이용한 연구가 필요하다.

2014년 장애인실태조사에서 시각장애의 장애발생 원인으로

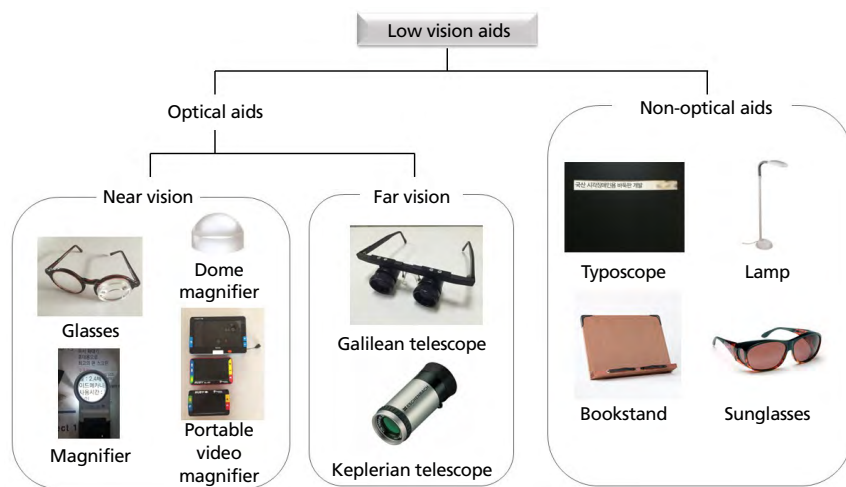


Figure 4. Classification of low vision aids. Illustrated by the author.

로 선천적 원인이 4.8%, 출생 시 원인 0.6%, 후천적 원인(질환 53.6%, 사고 35.8%), 원인불명 5.2%로 후천적 질환에 의한 시력저하가 가장 많았다[12]. 특수학교를 다니는 소아 및 청소년 시각장애의 원인에 대한 통계청자료에서 유전성, 선천성 질환, 발육이상, 모체질환, 기타염색체 이상 등의 선천성 질환이 41.3%로 가장 많은 비율을 차지하였고, 조산, 난산, 외상 등의 출생 시 원인이 24.6%로 다음을 차지하였다 (Figure 3).

시각장애인과 저시력인을 위한 의학적 접근

저시력인을 포함한 시각장애인의 경우 질병이 고착된 경우에는 추가적인 치료를 통하여 시력을 개선시킬 수 없다. 저시력클리닉은 질병을 치료하는 목적이 아닌 남아 있는 시기능을 최대한 활용하여 삶에 도움을 주고자 하는 것이다. 이러한 이유로 최근에는 저시력클리닉이라는 용어보다는 시각재활클리닉이라는 용어를 선호하기도 한다.

1. 잔존 시각기능의 개선

잔존 시각기능을 개선시키는 방법은 크게 두 가지로 나뉘는데 첫 번째는 광학기구를 이용하여 물체를 확대시키거나 축소시켜 보는 방법이고, 두 번째는 독서대, 조명기구, 대비

강화경과 같은 비광학기구를 이용하여 대비감도를 높여 더 선명하게 보는 방법이다(Figure 4).

1) 확대

시각재활은 물체를 확대시켜서 보는 것이 기본 원리이다[13]. 물체를 확대시키는 방법으로는 상대거리확대(relative distance magnification), 상대크기확대(relative size magnification), 각확대(angular magnification), 전자확대(electronic magnification), 투사확대(projection magnification)의 방법이 있다. 가장 손쉬운 방법은 상대거리확

대로, 물체를 가까이 가게 되면 거리확대가 이루어져 물체가 커져 보인다. 또한 보고자 하는 물체를 확대시켜 보는 것이 상대크기확대이다. 각확대는 광학기구를 이용하여 보고자 하는 시야각을 넓히는 방법이고, 전자확대는 비디오카메라를 이용하여 확대하는 방법, 마지막으로 투사확대는 프로젝터를 이용하여 물체를 키우는 방법이다.

2) 축소

녹내장이나 망막색소상피변성과 같이 주변시야의 협착이 발생하는 경우에는 시야를 넓히기 위해 오히려 상을 축소하는 방법이 있다. 상을 축소하기 위해서는 마이너스렌즈를 사용하면 가능하나 시력이 저하된 경우에는 보고자 하는 물체도 작아지므로 시력이 잘 보존된 환자에서만 제한적으로 사용이 가능하다.

3) 광학기구

근거리에서는 상대거리확대가 매우 수월한 방법이지만 물체를 가까이 갈 수 없는 경우이거나 가까이 볼 때 충분한 조절력이 없다면 정확한 물체의 상을 볼 수 없으므로 조절력을 보완해줄 수 있는 플러스렌즈가 들어간 안경형의 확대경이 필요하다. 일반적인 안경형으로는 3-4배 정도의 확대를 시킬 수 있으나 그보다 크게 보려면 확대경을 이용하여 사용해야 한다.

원거리의 경우는 갈릴레이 방식과 케플러 방식의 망원경이 있다. 갈릴레이 방식은 무게가 가볍고 상이 뒤집히지 않

Table 3. Government subsidies according to low vision aids in 2022.

Low vision aids	Price (Korean won)	Guaranteed year
Artificial eye	620,000	5
Low vision glasses	100,000	5
Contact lenses	80,000	3
Magnifier	100,000	4
Telescope	100,000	4
Cane	14,000	0.5

아 편하지만 확대효과가 크지 않다. 케플러 방식은 확대효과는 크나 상이 뒤집히므로 바로잡기 위해 거울이나 프리즘을 이용해야 한다. 이런 이유로 경통이 길어지는 단점이 있다 [13]. 최근에는 휴대폰을 이용하여 사진을 찍어 확대시켜 보는 방법을 이용하는 환자들도 많다.

저시력 보조기구는 정보기술이 발달함에 따라 확대경 또는 망원경의 기존 틀에서 벗어난 다양한 시도가 진행되고 있다. 2020년 가상현실기술을 이용한 머리착용형 기구(head-mounted device)와 스마트폰의 어플리케이션을 활용한 연구가 소개되었다. 이 기구를 사용한 환자들은 읽기속도, 정확도에 대해 유의한 개선을 보였으나, 머리착용형 기구 자체의 불편감으로 인하여 지속적인 착용에 제한이 있다[14].

현재 저시력보조안경, 망원경과 같은 시각장애인보조기구의 보장은 10만원 한도 내에서 80~100%까지 지급되고 있다(Table 3). 최근 정보기술의 발달로 다양한 탁상형독서확대기와 휴대용독서확대기등이 널리 활용되고 있다. 하지만 이러한 보조기구는 가격이 80만원에서 300만원 정도이므로 시각장애인들이 선택하기에는 경제적 부담이 크다. 보청기가 131만원(내구연한 5년), 전동휠체어가 209만원(내구연한 6년)과 비교하더라도 다양한 시각장애 보장구를 선택할 수 있도록 보조기구의 급여지원확대가 필요하다.

4) 비광학기구

광학기구를 사용하기에 앞서 기본적으로는 적절히 밝은 조명을 사용하고, 저시력환자용 선글라스를 사용하거나 독서대, 대비강화경과 같은 비광학기구를 사용하는 것이 우선되어야 한다(Figure 4).

최근 황반변성으로 인하여 저시력으로 진행되는 환자가 늘고 있으며, 이런 환자의 경우는 중심에 암점이 발생하여

중심시력이 떨어지므로 중심외보기 훈련을 통하여 건강한 주변부 망막을 통하여 볼 수 있는 능력을 키우게 되면 읽기 속도 등을 향상시킬 수 있다[15].

2. 장애인식 개선

저시력에 대한 인식조사연구에서 전반적으로 저시력에 대한 낮은 인식을 갖고 있었으며, 안과의사 조차도 다른 의료 종사자들과 비교하여 저시력 보조기구에 대한 이해도의 차이를 보이지 않았다[16]. 따라서 보건사회학적으로 중요한 저시력과 시각장애인에 대한 인식개선과 다학제 접근이 필요할 것으로 생각된다. 국내 저시력 환자의 삶의 질에 대한 연구에서 단순히 시력과 삶의 질평가가 비례하지 않는다는 보고가 있다. 이처럼 일정부분 불편함을 갖게 되는 저시력 환자들은 비슷한 삶의 질을 가지고 있을 수 있음을 시사한다[17].

결론

현재 국내에서 운영되고 있는 저시력클리닉의 수는 다섯 손가락에 꼽힌다. 이렇게 인프라가 부족한 이유는 현실적이지 않은 수가가 가장 큰 원인을 제공한다. 저시력 환자를 진료하고 적절한 보장구를 처방하고 관리에 소요되는 시간은 대략 30분에서 1시간 정도이다. 하지만 현재 보험수가는 약 5만원 정도로 책정되어 있다. 이렇게 상대적으로 낮은 수가로 인해 안과의사들이 저시력 환자 진료를 기피하고 있어서 저시력 환자들에게 적절한 의료가 제공되지 않고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 진료에 소요되는 시간을 고려한 적절한 보험수가가 책정되어야 한다. 장애인 건강주치의 제도가 시행되고 있음에도 불구하고 시각장애인의 경우 의료계와 환자 모두에게 외면 받고 있는 이유 또한 이러한 수가문제로부터 자유로울 수 없다.

마지막으로 저시력인과 시각장애인의 건강을 지키려면 가장 먼저 제도권 안으로 들어와야 한다. 하지만 일부 환자들은 시각장애인등록을 꺼리는 경향이 있을 수 있고, 또한 자녀가 시각장애인의 경우에는 부모의 의사에 따라 결정되므

로 이에 대한 고민도 필요하다[10,18].

찾아보기말: 역학; 저시력; 시각장애

ORCID

Ungsoo Samuel Kim, <https://orcid.org/0000-0003-2373-6240>

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

1. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health* 2021;9:e144-e160.
2. Statistics Korea. 2021 Data of impairment person in Korea [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2021[cited 2022 Sep 09]. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_11761_N004.
3. Park JH, Lee JY, Kim Y, Moon NJ. Epidemiological analysis and low vision rehabilitation of the visually impaired registered in Seoul. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:572-579.
4. Quartilho A, Simkiss P, Zekite A, Xing W, Wormald R, Bunce C. Leading causes of certifiable visual loss in England and Wales during the year ending 31 March 2013. *Eye (Lond)* 2016;30:602-607.
5. Ryu S, Kim DW, Rim TH, Chung EJ, Kim J. Prevalence of exudative age-related macular degeneration and projections of the cost of ranibizumab in Korea. *J Korean Ophthalmol Soc* 2019;60:253-260.
6. Kim US; Korean Low Vision Society. Prevalence of low vision in 2017 based on Korea National Health and Nutritional Examination Survey. *J Korean Ophthalmol Soc* 2020;61:407-411.
7. Maberley DA, Hollands H, Chuo J, Tam G, Konkal J, Roesch M, Veselinovic A, Witzigmann M, Bassett K. The prevalence of low vision and blindness in Canada. *Eye (Lond)* 2006; 20:341-346.
8. He Y, Nie A, Pei J, Ji Z, Jia J, Liu H, Wan P, Ji M, Zhang C, Zhu Y, Wang X. Prevalence and causes of visual impairment in population more than 50 years old: the Shaanxi Eye Study. *Medicine (Baltimore)* 2020;99:e20109.
9. Bourne RR, Dineen B, Modasser Ali S, Mohammed Noorul

Huq D, Johnson GJ. The National Blindness and Low Vision Prevalence Survey of Bangladesh: research design, eye examination methodology and results of the pilot study. *Ophthalmic Epidemiol* 2002;9:119-132.

10. Kim YD, Park SC, Kim DH. Epidemiological analysis and study of social welfare of low vision patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:111-116.
11. Kim WS, Moon NJ. Analysis of clinical changes in pediatric low vision patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2015;56:1256-1262.
12. Kim SH, Lee YH, Hwang JH, Oh MA, Lee MK, Lee NH, Kang DW, Kwon SJ, Oh HK, Yoon SY, Lee SW. Current status of impairment person in 2014 [Internet]. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2014 [cited 2022 Sep 8]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0321&CONT_SEQ=323350.
13. Moon NJ, Kim US, Park SH. Clinical low vision. Seoul: Koonja; 2016.
14. Yeo JH, Kang JW, Moon NJ. Clinical efficacy of low vision aid using virtual reality device. *J Korean Ophthalmol Soc* 2020;61:795-802.
15. Jeong JH, Moon NJ. A study of eccentric viewing training for low vision rehabilitation. *Korean J Ophthalmol* 2011;25:409-416.
16. Jin KW, Yi KY. Research on the perceptions of low vision rehabilitation. *J Korean Ophthalmol Soc* 2016;57:634-641.
17. Kim JT, Moon NJ. Research on the quality of life of low vision patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:1269-1275.
18. Kim KH, Oh TS, Jang SD. Clinical aspects of 273 patients with visual disability. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:136-142.

Peer Reviewers' Commentary

이 논문은 최근 인구 고령화에 따라 증가하고 있는 국내 시각장애와 특히 저시력의 현황에 대하여 역학 및 원인 질환을 정리하고, 시각장애인과 저시력인을 위해 필요한 의학적 접근에 관하여 최신 문헌을 기반으로 정리하여 설명해 주고 있다. 시각장애의 원인으로서는 나이-관련 황반변성 등이 증가함에 따라 노년층 환자가 가장 높은 비중을 차지하고 있음을 강조하고, 이들 질환에 대하여 조기 검진이 필요함도 시사하고 있다. 그리고 시각장애의 등급개선이 필요함을 설명하면서 그 개선책에 대해서도 잘 제시해 주고 있다. 또한 장애 인식의 개선도 필요함을 지적하고 현재 저시력 진료가 활성화되고 있지 않은 이유에 대한 원인과 그 개선책도 잘 제안하고 있다. 이 논문은 시각장애인과 저시력인의 실태와 문제점 및 개선책에 대하여 잘 정리하여 설명하고 있어 임상 현장에서 환자를 진료하고 재활을 도와주는 데 많은 도움을 줄 것으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]