

Review Article / 종설

국내 한의학 학술지에 게재된 망막 시세포층의 질환과 관련된 논문들에 대한 고찰

신재윤¹ · 박태양¹ · 신지훈¹ · 김유준¹ · 양진석¹ · 권 강²
부산대학교 한의학전문대학원 안이비인후피부과학교실 (¹대학원생 · ²교수)

Review of Papers Related to Diseases of the Retinal Photoreceptor Layer Published in Journal of Korean Medicine

Jae-Yoon Shin¹ · Tae-Yang Park¹ · Ji-Hoon Shin¹ · You-Joon Kim¹ · Jin-Seok Yang¹ · Kang Kwon²

^{1,2}Department of Korean Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology,
Pusan National University Graduate School of Korean Medicine

Abstract

Objective : To search the trend of studying photoreceptor layer-related diseases and color vision deficiency in Korean medicine academia up to now and to suggest the future direction of Korean medicine treatment and clinical application in this field, this study was designed.

Methods : Using search portal sites the following; kiss, dbpia, riss, koreascience, jkom collected 25 articles and divided those three parts and classified those into four subsection as follows; total analysis, original article, case report.

Results : The included articles consisted of review articles, original articles, and case reports. According to the yearly distribution, a tendency of concentration of publications in specific periods was observed. Korean medicine-related journals ranked highest in journal classification. case reports ranked relatively high in classification of study type. Acupuncture treatment and herbal medicine treatment were mainly used as treatment methods, and most studies were conducted with a small number of subjects. Limitations in standardization of outcome measures and study design were identified.

Conclusions : Studies on photoreceptor layer-related diseases and color vision deficiency reported in Korean medicine journals were generally limited in number and mainly based on small-scale studies and case reports. More well-designed clinical studies with standardized outcome measures are needed to establish evidence for Korean medicine treatment and to expand its clinical application in the future.

Key words : photoreceptor layer; color vision deficiency; color blindness; cone cell; rod cell

I. 서 론

망막 시세포층은 빛을 감지하는 부분으로 원뿔세포(cone cell)와 막대세포(rod cell)의 두 가지 시세포로 이루어져 있다¹⁾. 인간은 세 종류의 원뿔세포와 한 종류의 막대세포, 이렇게 네 종류의 광수용체를 갖고 있다. 대부분의 환경에서 우리의 시각은 다양한 강도의 빛에 반응할 수 있는 원뿔세포에 의해 매개된다²⁾. 원뿔세포는 비교적 밝은 빛에 반응하고 빛이 여러 파장을 탐지할 수 있다. 막대세포는 어두운 빛에서 기능하며 초록색(505nm) 파장에서 최대로 반응한다¹⁾.

이러한 시세포층에서 이상이 발생할 경우 색각이상, 야맹증, 시야협착 등의 증상이나 망막색소변성증과 같은 관련 질환이 나타날 수 있으며, 이들 병증은 대부분 만성적이고 비가역적인 경과를 보이는 경우가 많아 조기 진단 및 관리가 중요하다. 특히 시세포층은 망막의 가장 깊은 층에 위치하여 육안으로 확인하기 어려우며, 병변 또한 외견상 명확하게 드러나지 않아 진단이 쉽지 않다. 진단을 위해서는 안저검사, 시야검사, 망막전위도 등 다양한 정밀검사가 필요하며, 시세포층 질환이 일반적인 외안부 질환보다 접근이 어렵고 복잡하다는 것을 알 수 있다.

《祕傳眼科龍木論》에서는目を胞瞼, 兩眦, 白睛, 黑睛, 瞳神 등으로 분류하여 최초로 五輪인 肉輪, 血輪, 氣輪, 風輪, 水輪에 배속시켜 眼의 해부학적 부위를 五臟에 연결하여 五輪學說에 대하여 구체적으로 설명하였다. 五輪學說에 따르면 眼病은 五臟六腑의 기능상태와 연관이 되어 그 병이 五輪에 나타나고 五輪의 형태를 관찰하여 질병의 원인, 病機를 파악할 수 있다³⁾.

이 가운데 水輪은 동공, 수정체, 유리체, 포도막, 망막, 시신경 등을 포함한다. 또한 한의학에서는 눈의 외부에서 발생하는 外障眼病과 내부에서 발생하는 內

障眼病의 개념이 있는데 外障眼病은 주로 風輪, 血輪, 肉輪, 氣輪의 질환이며 內障眼病은 주로 水輪의 질환이다. 여기서 망막은 후안부에 속한 구조물이며, 이 부위의 질환들은 水輪에서 발생하는 內障眼病에 해당된다³⁾.

최근에는 유전적 원인, 고령화, 환경 변화 등의 요인으로 시세포층 질환이 우려되고 있는 현실이며 최근 평균 수명의 증가와 더불어 연구의 중요성이 더욱 대두되고 있다. 국내 한의학에서도 시세포층 질환과 관련된 다양한 연구가 수행되어 왔으나, 어떠한 질환을 중심으로 연구가 이루어졌는지, 연구 설계와 치료 방법은 어떠한 경향을 보였는지, 그리고 현재 연구의 특성과 한계는 무엇인지에 대한 종합적인 분석은 부족한 실정이다. 특히 최근 안과학에서 시세포층 질환의 개념과 연구 대상이 다양해지고 있는 상황에서, 국내 한의학 연구의 전반적인 연구 동향을 분석하는 것은 현재까지의 연구 수준과 한계를 파악하고 향후 연구 방향을 설정하기 위한 기초자료로서 의미가 있다.

이에 본 고찰에서는 국내 한의학 학술지에 게재된 시세포층 관련 논문을 분석하여 연구 대상 질환, 연구 설계, 치료 방법 및 기존 연구의 한계를 파악하고, 향후 관련 연구의 방향 설정과 한의학적 근거 구축을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상의 선정

연구 대상은 학술논문검색사이트(<https://kiss.kstuddy.com>)과 DBpia(<https://dbpia.co.kr/>), 학술연구정보서비스(<http://www.riss.kr>), 코리아사이언스(<https://koreascience.kr>) 대한한의학회지(<https://www.jkom.org>)의 검색을 통하여 검색된 망막 시세포층과 관련된 논문 25편을 대상으로 하였다.

1) 검색일 : 2026년 06월 17일

Corresponding author : Kang Kwon, Department of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, Pusan National University Korean Medicine Hospital, 20, Geum-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, Korea (Tel : 055-360-5941, E-mail : hanny98@pusan.ac.kr)
• Received 2026/8/5 • Revised 2026/8/6 • Accepted 2026/8/13

2) 검색어 : 망막, 시세포층, 시신경, 맥락막, 색각 이상, 색맹, 색각 장애, 색약, 야맹증, 망막색소변성증, 맥락막 위축, 맥락막 변성

포함하는 연구물이며, 증례보고(case report)는 하나 또는 수 명의 환자에서 이루어진 관찰로서 집단으로 모으거나 분석되지 않고 개별적으로 언급된 것이다⁴⁾.

3) 검색결과 : 총 25편의 논문이 검색됨

Ⅲ. 연구 결과

2. 연구방법

앞에서 소개한 다섯 곳의 포털 사이트에서 검색을 통해서 25편의 논문들(Appendix 참조)을 수집하였고 이 논문들을 전체 논문 관련 항목, 종설 관련 항목, 원저 관련 항목, 증례보고 관련 항목으로 나누었다. 이 중 종설(review article)은 다른 곳에 이미 보고된 자료를 기초로 작성된 설명적 또는 해석적인 요약문이고, 원저(original article)는 다른 곳에는 보고한 적이 없는 수집된 자료결과, 결과에 대한 분석, 결론을

1. 전체 논문 관련 항목

1) 게재 연도별 논문의 종류와 수

지금까지 국내 한의학 학술지에 게재되었던 망막 시세포층 질환 관련 논문을 살펴본 결과 1981년 동서 의학에 송의 논문이 처음 게재된 이래 2023년까지 43년 동안 총 25편이 게재되었으며 그 구성은 종설 논문 8편(32%), 원저 7편(28%), 증례 보고 10편(40%)이었다. 연도별 논문 게재의 비율을 보면 1985

Table 1. The Number of Each Type of Article Classified by Years that were Published

Years	Review Article	Original Article	Case Report	Sum	Percentage(%)
1981		1		1	4%
1985		2	1	3	12%
1988	1		1	2	8%
1989	1			1	4%
1992	1			1	4%
1994	1		1	2	8%
1995	1			1	4%
1996		1		1	4%
1997			1	1	4%
1998		1		1	4%
1999	2			2	8%
2001			1	1	4%
2006			1	1	4%
2014		1	1	2	8%
2016			1	1	4%
2017		1	1	2	8%
2018			1	1	4%
2023	1			1	4%
Total	8	7	10	25	100%
Percentage(%)				100%	

년에 3편(12%)으로 가장 많았고 1988년, 1994년, 1999년, 2014년, 2017년에 각 2편(8%)이 게재되었으며, 그 외 연도는 각 1편(4%)이 게재되었다(Table 1).

2) 학술지별 논문의 수

국내 한의학 학술지에 게재되었던 망막과 시세포층 관련 논문 25편 중에서 학회지별 분포를 살펴보면 한방안이비인후피부과학회지에 게재된 논문이 6편(24%)으로 가장 많은 비율을 차지했다. 그 다음으로 대한한의학회가 5편(20%)이 게재되었다. 한편 대한외관과학회지는 한방안이비인후피부과학회지의 전신 이므로 두 종류의 학술지에 게재된 논문을 합하면 7편(28%)이 된다. 이어 동서의학과 혜화학회지가 각각

3편(12%), 대한한방내과학회지가 2편(8%)을 차지하였으며, 그 외 학술지에는 각각 1편(4%)의 논문이 게재되었다(Table 2).

3) 논문의 종류에 따른 분류

국내 한의학 학술지에 게재된 망막, 시세포층 관련 논문 25편을 종류별로 분류한 결과, 종설이 8편(32%), 원저가 7편(28%), 증례보고가 10편(40%)이었다(Table 3).

4) 질환 부위에 따른 분류

국내 한의학 학술지에 게재된 시세포층 및 관련 질환 논문 25편을 질환 부위에 따라 분류하였다. 그 결

Table 2. The Number of Articles in Each Journal of Korean Medicine

Name of Journal	Review Article	Original Article	Case Report	Sum	Percentage (%)
Journal of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology	4		2	6	24%
Journal of Korean Medicine	1	3	1	5	20%
The Journal of Internal Korean Medicine			2	2	8%
Journal of Korean Traditional Oncology			1	1	4%
Journal of Somun Oriental Medical Society			1	1	4%
The Journal of East-West Medicines	1	1	1	3	12%
The Journal of Wonkwang Oriental Medicine		1		1	4%
Journal of Kyung Hee University Medical Center		1		1	4%
The Journal of Oriental Medical Surgery, Ophthalmology & Otolaryngology.			1	1	4%
Journal of Haehwa Medicine	2		1	3	12%
Journal of Sasang Constitutional Medicine		1		1	4%
Total	8	7	10	25	100%
Percentage(%)				100%	

과, 시세포층 관련 논문이 18편(72%)으로 가장 많았으며, 시신경 관련 논문이 6편(24%), 맥락막 관련 논문이 1편(4%)으로 확인되었다. 논문의 종류별로 살펴보면 시세포층 관련 논문은 종설 7편, 원저 7편, 증례보고 4편이었고, 시신경 관련 논문은 종설 1편과 증례보고 5편이었으며, 맥락막 관련 논문은 증례보고 1편이었다(Table 4).

Table 3. The Type of Articles in Each Journal of Korean Medicine

Type of Journal	Count	Percentage (%)
Review Article	8	32%
Original Article	7	28%
Case Report	10	40%
Total	25	100%

Table 4. Distribution of Articles by Disease-Related Anatomical Site

Anatomical Site	Count	Percentage (%)
Photoreceptor layer	18	72%
Choroid	1	4%
Optic nerve	6	24%
Total	25	100%

2. 종설 항목

1) 雀目の 原因 및 病機에 對한 文獻的 考察 (신정식, 1988)⁵⁾

- (1) 개념 및 병기 : 밝은 곳 대비 어두운 곳에서 시력이 저하되는 병증으로 한의학의 夜盲症(內障類)에 해당함. 역대 의서에서는 "晝而明視 暝不見物"로 정의하며, 衛氣의 주야 운행, 肝血의 성쇠, 陰陽 소장과 연관 지어 설명함.
- (2) 병인 분류
 - 肝虛雀目: 肝血不足·陰虛가 기반. 久病, 飲食失調, 脾胃虛弱, 小兒疳證 등 후천적 요인에 기인하

며, 진행 시 失明 위험이 있음.

- 高風雀目: 元陽真氣(腎陽虧損)를 근본으로 하는 선천적 병증. 진행이 완만하나 난치에 해당함.
- 현대의학적 맥락: 선천성 유전 질환 및 후천성 영양 결핍성(Vitamin A 결핍) 질환으로 구분됨. 후자는 飲食失調·吸收不良에 의해 발생하며, 이는 한의학의 肝虛血少 및 津液 손상에 따른 병기와 상통함.

2) 色覺障礙에 對한 文獻的 考察 (김중호, 1989)⁶⁾

- (1) 개념 및 경전적 근거: 고전 32종을 분석한 결과, 色覺障礙는 視瞻有色(시아의 색조 다양화) 및 視赤如白(색왜곡, 현대의 색맹·색약)으로 표현됨. 《內經》에서는 肝氣의 조화가 五色 분별의 핵심임을 강조함.
- (2) 증상별 병인
 - 청·녹·남·벽색 시야: 肝腎不足, 陰虛血少, 精液衰耗, 膽汁不足
 - 황·적색 시야: 火土 손상, 痰火濕熱
 - 백색 시야: 金分元氣 손상, 痰阻道路 / 검은 그림자: 腎元氣 중손(실명 위험)
 - 핵심 병리: 선천적 요인 외에도 陰精의 상충 불능 및 肝腎虧損, 精血虧損을 주요 병리로 봄.

3) 色盲·色弱의 原因·症狀 및 鍼灸治療에 關한 文獻的 考察 (이혜경·김기현, 1992)⁷⁾

- (1) 병리 인식: 고전 33종 고찰 결과, 색각 장애는 精氣 및 장부 균형 실조에서 기인함. 《內經》의 精氣 발현 이상 및 肝氣不和, 《證治準繩》의 內絡氣鬱 및 玄府不和 등을 원인으로 제시함.
- (2) 침구 치료: 안면·두경부 및 肝·腎 연관 경혈이 다용됨.
- (3) 주요 경혈: 攢竹, 風池, 光明, 睛明, 合谷, 足三里, 瞳子膠, 肝俞, 腎俞
- (4) 경외기혈: 太陽, 魚腰, 球後

4) 색각장애의 침구치료에 관한 문헌적 고찰

(항병태·나창수·황우준, 1994)⁸⁾

- (1) 한·양방 관점 비교: 현대의학에서 난치성 유전/시신경 질환으로 보는 반면, 한의학은 五臟六腑 精氣의 目 상주 기능 이상(특히 肝氣不和, 經絡阻滯)으로 파악함.
- (2) 현대 문헌(19편) 분석: 총 52穴 중 경락별로는 足少陽膽經 > 足太陽膀胱經 > 足陽明胃經 > 手陽明大腸經 순, 부위별로는 頭面頸項部(주)와 四肢部(보조)의 조합이 많았음.
- (3) 최다 활용 경혈: 合谷, 光明
- (4) 주요 연관 경혈: 風池, 四白, 攢竹, 瞳子膠, 睛明, 足三里, 絲竹空

5) 眼昏, 眼盲의 病因에 對한 文獻의 考察 (이강환·노석선, 1995)⁹⁾

- (1) 개념: 眼昏은 시야가昏暗하고 불명확한 상태, 眼盲은 시력이 극도로 저하되어 사물을 인지하지 못하는 상태임. (관련 질환: 視瞻昏渺, 暴盲, 雀目, 糖尿眼盲 등)
- (2) 3대 병인
 - 陰虛: 五臟虛損, 津液損傷, 血虛, 久病
 - 火旺: 外邪 鬱熱化火, 虛火上沖, 升騰出入障礙로 인한 鬱熱
 - 失志: 과도한 七情/思慮로 인한 心神耗損 및 鬱熱化火

6) 色盲에 대한 東西醫學的 考察 (박혜선, 1999)¹⁰⁾

- (1) 선천성 색맹: 유전·발달 질환(Klinefelter/Turner 증후군 등)과 연관. 서양의학의 발육부전설(Frankline-Schenk), 삼요소설(Young-Helmholtz), 반대과정설(Hering) 등 구조적·생리적 불균형 이론 반영.
- (2) 후천성 색맹
 - 적록 색각 장애: 시신경염, 시신경위축, 중독성 약시, 황반 병변 등 연관.

- 청황 색각 장애: 맥락막 결손, 중심성 장액성 망막맥락막병변, 망막박리 등 연관.

7) 眼昏, 眼盲, 眼花의 補肝腎 治驗에 關한 文獻의 考察 (김수권·노석선, 1999)¹¹⁾

- (1) 개념 및 병리: 시력 저하(眼昏/眼盲) 및 시각 이상·현훈(眼花)은 肝腎虛損을 공통 병리로 함.
- (2) 주요 補肝腎 처방
 - 眼昏: 滋陰地黃丸, 加減駐景丸, 明目地黃丸
 - 眼盲: 蛤粉丸, 杞菊地黃丸, 雀目散, 知柏地黃丸
 - 眼花: 駐景丸, 養肝丸

3. 원저 항목

1) 개별 연구의 주요 내용 및 임상적 특징

- (1) 색맹치료에 관한 연구 (송현석, 1981)¹²⁾
 - ① 대상: 환자 1,800명 (학생 34%, 기술직 23%, 공업 17%, 사무직 14%)
 - ② 치료: 攢竹, 絲竹空, 太陽, 百會 등에 銀施術 시행.
 - ③ 결과: 정상화 1,152명(64%), 색약화 612명(34%), 탈락/거부 36명(2%).
 - ④ 기간별 효능: 치료 기간이 길어질수록 정상화 비율 증가 (46일 이상 시 정상화 24.8%).
- (2) 침술에 의한 색맹(적록이상) 치료 (송현석, 1985)¹³⁾
 - ① 대상: 환자 2,600명 (중증 734명, 중등도 1,172명, 경증 694명)
 - ② 치료: 太衝, 太白, 百會, 風池, 太陽, 絲竹空, 睛明 등 경혈 침구 시술.
 - ③ 결과: 정상화 46%(1,192명), 색약화 52%(1,348명). 경증 및 중등도에서 정상화율이 높았음.
 - ④ 기간별 경향: 21-30일 치료군에서 정상화 개선 환자 수가 가장 많았음.
- (3) 색감지능력향상에 관한 임상적 고찰 (최현·박호식, 1985)¹⁴⁾

- ① 대상: 적·녹 색각이상 남성 15명 (10대 후반 중심)
- ② 증재: 약 45-50일간 색채 훈련 + 침 치료(攢竹, 肝俞, 風池, 足三里, 合谷 등 14穴) + 적외선 조사.
- ③ 결과
 - WAS-Test 오답 수 감소 (1회 92건 → 3회 22건, 93% 우수·양호 판정).
 - Book Test 오독 판수 현저 감소 (색약군 9명 전 원 정상 수준 도달, 색맹군 6명 중 4명 호전).
 - 1일 6시간 이상 집중 훈련 시 향상 속도가 더욱 뛰어나.
- (4) 색맹의 치료에 대한 임상적 고찰 (안수기, 1996)¹⁵⁾
 - ① 대상: 색맹 환자 32명 (남성 100%, 20대 47%)
 - ② 치료: 침구(合谷, 睛明, 外明, 攢竹 등) + 전침(瞳子膠, 和膠) + 약물(滋腎明目湯, 復明湯 가감).
 - ③ 결과: 증증도에 따라 차이가 있으나, 증증도(36%) 및 경도(66%) 환자에서 높은 정상화율을 보임.
- (5) 색각이상에 관한 임상적 연구 (채병운, 1998)¹⁶⁾
 - ① 대상: 색각이상 환자 34명 (평균 19.68세, 남성 100%)
 - ② 치료: 약물(加減左歸丸/加減右歸丸) + 침치료(瞳子膠, 攢竹, 絲竹空, 睛明, 少府 등) 병행.
 - ③ 결과: 재검 응한 19례 분석 결과, 加減左歸丸 및 加減右歸丸 투여군 모두 치료 전후 색각검사 성적이 통계적으로 유의하게 개선됨($p < 0.01$).
- (6) Acupuncture Therapy for Color Vision Defects (박용신·김창명·이은희, 2014)¹⁷⁾
 - ① 대상: 색각이상 환자 178명 중 분석군 62명 (Ishihara/Hahn) 및 27명(Farnsworth D15/AO HRR/FM-100 Hue).
 - ② 치료: 침 치료(百會, 絲竹空, 睛明, 攢竹, 承泣, 四白, 太陽, 耳鍼) + 색각 보정 훈련 병행 (30·60·90·120회 평가).

- ③ 결과
 - Ishihara·Hahn: 30회 이후 통과자 발생, 90-120회 시 대부분 정상 판별.
 - D15·AO HRR: 치료 횟수 증가에 따라 단계적 통과율 상승.
 - FM-100 Hue: Error score가 지속적으로 감소하였으며 혼동축 소실 관찰. 장기 반복 치료시 유전성 색각이상에서도 유의한 호전 확인.
- (7) 색각에 대한 사상체질별 반응 차이 연구 (박세원 외, 2017)¹⁸⁾
 - ① 대상: 성인 85명 (남 50명, 여 35명 / 소음인 31명, 소양인 31명, 태음인 21명)
 - ② 방법: 드레스(The dress) 사진을 이용한 1·2차 색상 인식 및 관용도 평가.
 - ③ 결과
 - 전체 색 인식(파/검 vs 흰/금): 1차(파/검 67.0%, 흰/금 18.8%), 2차(파/검 63.5%, 흰/금 17.6%)로 사상체질 간 유의 차이 없음.
 - 특정 부위 및 관용도: 1차 특정 부위(ii)에서 소양인이 태음인보다 더 파란색으로 인식($p = 0.033$), 2차 검은색 관용도에서 소양인이 태음인보다 넓게 인식($p < 0.05$). 체질별 시각 인식의 부분적 차이 가능성을 시사함.

2) 원저 논문들의 종합 분석

- (1) 연구 설계 및 대상 특징

총 7편의 원저 논문은 모두 임상 연구로, 50명 이하 대상 연구가 4편(57.1%), 100명 이상 대규모 환자군 연구가 2편(28.6%, 최대 2,600명) 포함됨. 대상자는 학업·병역·직업 선택이라는 사회적 요인과 맞물려 남성 및 소아·청소년·청년층(10-20대)에 집중되는 특성을 보임.
- (2) 치료 증재 방식

침구치료가 공통적으로 적용되었으며, 취혈은 안구 주위 경혈(攢竹, 絲竹空, 睛明, 瞳子膠, 四白, 承泣 등)과 전신·장부 경혈(合谷, 足三里,

百會 및 肝·腎·脾 관련 腧)의 근위·원위 조합으로 구성됨. 약물치료는 肝腎虧虛 병리에 근거한 加減左歸丸, 加減右歸丸, 滋腎明目湯 등이 쓰였으며, 색각 인지/보정 훈련과의 병행 치료가 다수 시도됨.

(3) 치료 기간 및 경향성

단기 집중 치료(10-30회)와 장기 반복 치료(90회 이상)로 나뉨. 치료 회차 및 일수가 증적될수록 판독 통과율이 단계적으로 상승하고 정상화 비율이 높아지는 명확한 비례 관계를 나타냄.

(4) 평가도구 및 치료 효과

Ishihara, 韓式色覺檢査表, Farnsworth D15, AO HRR, FM-100 Hue test 등 객관적 검사도구가 활용됨. 치료 후 색약군에서는 대다수가 정상 판독 수준에 도달하였고, 색맹군에서도 색약화 및 정상화 등 유의미한 시력·색각 개선이 입증됨 ($p < 0.05$ 또는 $p < 0.01$).

(5) 확장 연구

사상체질별 색 인식 연구를 통해 전체적인 색 인지 프레임은 체질 간 차이가 없으나, 특정 부위의 세부 색상 인지 및 관용도에서 소양인과 태음인 간 미세한 차이가 존재함을 확인함.

4. 증례보고 항목

례보고 논문의 분류는 전체 25편의 논문 중 총 10편(40%)이며, 이는 세 가지 대분류 항목에서도 가장 많은 숫자이다(Table 3). 증례보고 논문의 자세한 사항은 표(Table 6)로 정리하였다.

1) 증례의 수

전체 10편의 논문 중에서 증례가 1인인 경우가 8편(80%), 2인과 4인인 경우가 각 1편(각 10%)이었음을 확인할 수 있다(Table 5).

2) 치료법

치료법 중 침치료의 경우 전체 10편의 논문 중에서

8편(80%)에서 사용되었고 한약 치료 또한 10편 중 10편(100%)에서 사용되었음을 알 수 있다(Table 6).

3) 평가방법

평가의 방법은 綜合色盲檢査表, 韓式色覺檢査表, 案綜合色盲檢代表, Fundus Photography, 시력측정이 사용되었다(Table 6).

IV. 고 찰

본 연구는 국내 한의학 학술지에 게재된 망막 시세포층 및 색각장애 관련 논문 25편을 대상으로 연구의 축적 양상과 치료 접근의 특성을 분석하고자 하였다. 분석 대상 논문은 1981년부터 2023년까지 약 43년간 발표된 25편으로, 총설 8편(32%), 원저 7편(28%), 증례보고 10편(40%)으로 구성되어 있었다(Table 1).

논문들의 게재 시기를 보면 연구 발표는 1990년대에 비교적 집중되어 있으며, 2000년대 이후에는 감소하는 경향을 보인다. 게재 연도별 분포를 보면 특정 시기에 집중된 연구 흐름보다는 간헐적 축적 양상을 보였으며, 1985년에 3편으로 가장 많은 논문이 발표되었고 이후에는 대부분 연도에서 1편 내외의 연구가 지속되었다. 또한 학술지별로는 한방안이비인후피부과학회지 6편(24%)으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 이러한 변화는 의료 환경의 변화, 진단 및 치료 기술의 발전, 그리고 환자들의 진료 선택 경향 변화 등 다양한 사회적 요인의 영향을 반영하는 것으로 해석될 수 있다.

Table 5. Classification of Number of Patient Cases

Number of Patient Cases	Sum	Percentage (%)
1 case	8	80%
2 cases	1	10%
4 cases	1	10%
Total number	10	100%

Table 6. Patient Characteristics and Treatment Outcomes in Case Reports

NO	Author (Year)	Article	Sex/ Age	Diagnosis	Diagnostic Method (Picture of the Fundus, OCT, Eye Examination etc)	Treatment Period (Day)	Herbal Medicine	Other Treatment	Result
1	Chae (1985)	Total Color Vision Deficiency : Report of 1 case	M/17	Total Color Vision Deficiency	ishihara pseudoisochromatic plates test (綜合色盲検査表)	27	Ugwi-hwan (右歸丸)	1. A-Tx LR2(行間), ST41(解錠), HT8(少府)	1. Visual acuity of both eyes was below 0.1
2-1	Kim (1988)	Two cases of Protanomaly and Deuteranomaly	M/20	Red-Green Color Vision Deficiency	1. Hahn's Pseudoisochromatic Plates (韓式色覺検査表) 2. Ishihara color blindness test plate (案綜合色盲檢代表)	42	Ugwi-eum (右歸飲)	1. A-Tx Periocular region: EX-HIN5(太陽), TE23(絲竹空), BL2(續竹), GB14(陽白) 2. Upper limb region: LI4(合谷), TE3(中渚), TE5(外關) 3. Lower limb region: ST36(足三里), LR3(太衝), GB41(足臨泣)	1. Improvement of color perception ability
2-2	Kim (1988)	Two cases of Protanomaly and Deuteranomaly	M/27	Red-Green Color Vision Deficiency	1. Hahn's Pseudoisochromatic Plates (韓式色覺検査表) 2. Ishihara color blindness test plate (案綜合色盲檢代表)	47	Bokmyeong-tang (復明湯)	1. A-Tx Periocular region: EX-HIN5(太陽), TE23(絲竹空), BL2(續竹), GB14(陽白) 2. Upper limb region: LI4(合谷), TE3(中渚), TE5(外關) 3. Lower limb region: ST36(足三里), LR3(太衝), GB41(足臨泣)	1. Improvement of color perception ability
3-1	Shin (1994)	Clinical Study of Effect on Color Blindness in 4 Cases	M/10	color blindness (Red-Green Color Vision Deficiency)	1.Hahn's Pseudoisochromatic Plates (韓式色覺検査表)	138	Gami Ssanghwa-tang (加味雙和湯)	1. A-Tx TE16(天關), GB3(上關), GB1(瞳子髎), ST2(四白), GV18(強間), GV24(神庭), BL2(續竹),	1. Improvement of color discrimination (10/7 - 1 Out of 16) (1/10 - 16 Out of 16)

NO	Author (Year)	Article	Sex/ Age	Diagnosis	Diagnostic Method (Picture of the Fundus, OCT, Eye Examination etc)	Treatment Period (Day)	Herbal Medicine	Other Treatment	Result
3-2	Shin (1994)	Clinical Study of Effect on Color Blindness in 4 Cases	M/7	color blindness (Red-Green Color Vision Deficiency)	1.Hahn's Pseudoisochromatic Plates (韓式色覺檢査表)	138	Gami Ssanghwa-tang (加味雙和湯)	BL1(睛明), TE23(絲竹空), LI4(合谷), GB37(光明), ST36(足三里), BL18(肝俞)	2. Improvement of color discrimination speed
								2. Laser acupuncture treatment	
3-3	Shin (1994)	Clinical Study of Effect on Color Blindness in 4 Cases	M/26	color blindness (Red-Green Color Vision Deficiency)	1.Hahn's Pseudoisochromatic Plates (韓式色覺檢査表)	94.3.23- (Not specified; treatment ongoing at the time of publication.)	Gami Ssanghwa-tang (加味雙和湯)	1. A-Tx TE16(天關), GB3(上關), GB1(瞳子髎), ST2(四白), GV18(強間), GV24(神庭), BL2(攢竹), BL1(睛明), TE23(絲竹空), LI4(合谷), GB37(光明), ST36(足三里), BL18(肝俞)	1. Complete discrimination of all colors (10/7 - 1 out of 16) (12/27 - 16 out of 16) 2. Delay in response time remained
								2. Laser acupuncture treatment	
3-4	Shin (1994)	Clinical Study of Effect on Color Blindness in 4 Cases	M/22	color blindness (Red-Green Color Vision Deficiency)	1.Hahn's Pseudoisochromatic Plates	94.8.12 -	Gami Ssanghwa-tang	1. A-Tx TE16(天關), GB3(上關), GB1(瞳子髎), ST2(四白), GV18(強間), GV24(神庭), BL2(攢竹), BL1(睛明), TE23(絲竹空), LI4(合谷), GB37(光明), ST36(足三里), BL18(肝俞)	1. Slight improvement in color discrimination (8/12 - 2 out of 16)

NO	Author (Year)	Article	Sex/ Age	Diagnosis	Diagnostic Method (Picture of the Fundus, OCT, Eye Examination etc)	Treatment Period (Day)	Herbal Medicine	Other Treatment	Result
4	Kim (2006)	Hereditary Retinitis Pigmentosa: Report of 1 Case Treated by Oriental Medicine	M/63	Hereditary Retinitis Pigmentosa	1. Fundus Photography (CR4-45NM Non-Mydriatic Retinal Cannon) 2.Assessment of Visual acuity	270	Palmul-tang gamibang (八物湯加味方)	GV18(強間), GV24(神庭), BL2(攢竹), BL1(睛明), TE23(絲竹空), LI4(合谷), GB37(光明), ST36(足三里), BL18(肝俞)	1. Widening of the visual field 2. Improvement of blurred vision with clearer visual perception 3. Resolution of conjunctival injection
1. A-Tx Ochong-hyeol [GV20(百會), GV21(前頂), GV19(後頂), BL7(通天, bilateral)], GV24(神庭), GV23(上星), LI4(合谷), ST36(足三里), Palmul-tang gamibang (八物湯加味方) BL62(申脈), KI6(照海) 2. Electroacupuncture BL1(睛明), ST1(承泣), BL2(攢竹), TE23(絲竹空), GB1(瞳子髎), EX-HN4(魚腰)									

A-Tx: Acupuncture Treatment
 EX-HN: Extra Points Head & Neck
 CR4-45NM: Non-Mydriatic Retinal Camera

질환 부위에 따른 분류 결과, 시세포층 관련 논문이 18편(72%)으로 가장 많았으며, 시신경 관련 논문은 6편(24%), 맥락막 관련 논문은 1편(4%)이었다(Table 4). 본 고찰에서는 국내 한의학의 망막 및 후안부 시각계 관련 연구 현황을 폭넓게 파악하기 위하여 문헌 검색·수집 단계에서 시세포층뿐 아니라 맥락막과 시신경 관련 질환까지 포괄하였다. 그러나 최나연 등(2023)¹⁹⁾은 국내 한의학 학술지에 게재된 망막 및 시신경 질환 관련 논문을 연도, 학술지, 질환 및 논문 유형에 따라 분류하여 전반적인 연구 동향을 이미 분석한 바 있다. 이에 선행연구에서 다루어진 범위를 고려하는 한편, 시세포층 관련 한의학 연구의 특성과 연구 공백을 보다 구체적으로 파악하고자 전체 수집 문헌의 부위별 분포를 제시하되, 세부적인 내용 분석은 시세포층 관련 질환 및 시각기능 이상에 중점을 두었다.

시세포층 관련 논문의 내용을 구체적으로 살펴보면, 연구 주제가 전반적으로 색각장애에 집중되어 있음을 확인할 수 있다.

색각장애는 선천적 요인이 강한 질환으로, 현대 의학에서도 근본적 치료가 제한적인 영역으로 알려져 있으며²⁰⁾, 이러한 특성은 한의학적 치료 가능성을 탐색하려는 임상적 시도가 비교적 이른 시기부터 이루어지게 된 배경으로 작용한 것으로 보인다.

종설 논문에서는 김중호(1989)⁶⁾, 이해경 등(1992)⁷⁾, 황병태 등(1994)⁸⁾, 박혜선 등(1999)¹⁰⁾ 등이 색각장애의 병인과 치료를 중심으로 문헌을 정리하였으며, 眼昏·眼盲을 다룬 이강환 등(1995)⁹⁾, 김수권 등(1999)¹¹⁾의 연구에서도 시각 기능 저하를 肝腎의 虛損과 精血 부족의 문제로 설명하는 등, 대부분의 논의가 시각 기능 이상 전반과 색각 문제를 중심으로 전개되었다.

특히 김중호(1989)⁶⁾는 32종의 문헌을 분석하여 視赤如白, 視瞻有色 등 색 인식 이상을 나타내는 다양한 병증을 정리하였고, 이해경 등(1992)⁷⁾은 색각장애의 병인을 肝氣不和, 精氣不足, 內絡氣鬱 등으로 제시하면서, 攢竹, 風池, 光明, 睛明 등의 경혈이 반복적으로

사용되었음을 제시하였다. 또한 황병태 등(1994)⁸⁾은 총 52개의 경혈이 사용되었으며, 足少陽膽經과 足陽明胃經 계열 경혈이 높은 빈도를 보였다고 보고하였다.

원저 논문에서는 침구치료를 중심으로 한 중재 이후 색각검사 결과의 호전이 반복적으로 보고되었으며, 이는 색각 기능 변화가 일정 수준에서 관찰 가능함을 보여준다.

원저 논문 7편을 자세히 분석하면 이러한 경향을 더욱 명료하게 알 수 있다.

본 연구의 분석 대상에 포함된 색각이상에 대한 임상 연구는 모두 침구치료를 중심으로 구성되어 있었으며, 일부 연구에서는 약물치료나 색각 훈련이 병행되었다.

이는 침 자극을 통해 신경계 기능을 조절하고 국소 혈류를 개선할 수 있다는 임상적 기대가 반영된 결과로 이해할 수 있다. 사용된 경혈은 攢竹, 睛明, 絲竹空, 瞳子膠, 太陽, 百會 등 안구 주변과 두부 경혈이 중심이었으며, 合谷, 足三里, 行間, 解谿 등의 전신 경혈이 보조적으로 활용되었다.

반면 한약 치료의 적용은 상대적으로 제한적으로 나타났는데, 이는 한약 치료의 효과가 없기 때문이라기보다는, 질환의 특성상 장기적인 투여와 경과 관찰이 필요한 치료임에도 불구하고, 기존 연구들이 주로 단기간의 색각검사 결과를 중심으로 효과를 평가하고 있어 이를 충분히 반영하기 어려웠던 연구 설계상의 한계와 관련된 것으로 볼 수 있다. 실제 일부 증례에서는 肝腎補益을 중심으로 한 처방이 유의미하게 활용된 사례가 보고된 바 있으며, 향후 장기 추적 연구를 통해 한약 치료의 역할이 보다 명확히 규명될 가능성이 있다.

Bittner 등²¹⁾은 망막색소변성 환자를 대상으로 한 무작위 대조연구에서 전기침 및 전기자극 이후 망막 혈류의 증가와 함께 시력, 시야, 대비감도 등 시기능의 호전을 보고하였다. 이러한 결과는 침구치료가 안구 주변 혈류와 신경 미세환경을 조절하는 중재로 작용할 수 있음을 보여주며, 구조적 결함이 직접 교정되

지 않더라도 시각 기능이 일정 부분 보상적으로 향상될 수 있음을 시사한다.

이는 구조의 직접적 복구라기보다, 정보 처리 체계의 효율성 조절을 통한 기능적 최적화라는 관점에서 이해될 수 있으며, 한의학적 치료 효과를 설명하는 하나의 이론적 틀로 활용될 수 있다. 다만 이러한 가설은 향후 객관적 생리학적 지표를 통한 검증이 요구된다.

한편 임상 연구에서 보고된 치료 결과를 보면, 송헌석(1981)¹²⁾의 연구에서는 정상화 64%, 송헌석(1985)¹³⁾의 연구에서는 정상화 46%로 나타나는 등 비교적 높은 개선율이 보고되고 있다. 이러한 결과는 색각검사 결과의 변화로 확인된 것으로, 치료 이후 색각 판독 능력의 향상이 관찰되었음을 의미한다.

그러나 이러한 결과와 관련하여, 유전자 변이에 기반한 구조적 결함이 존재하는 상태에서 왜 기능적 개선이 나타나는가에 대한 해석이 필요하다. 분석된 연구들을 종합하면, 구조적 변화가 명확히 확인되지 않는 상황에서도 기능적 변화가 관찰된다는 점에서, 이러한 치료 효과는 구조의 회복이라기보다는 기능의 변화로 이해할 수 있다.

이와 같은 기능적 변화는 시각 정보 처리 과정에서 신경계 조절과 관련된 변화로 설명될 수 있으며, 시각 피질 수준에서의 기능 재조정이나 신경 전달 효율의 변화와 같은 신경 가소성의 측면이 하나의 가능성으로 제시될 수 있다. 또한 색각검사가 인지적 판독 과정이 포함된 검사라는 점을 고려하면, 색 구분 전략의 변화나 반복적인 검사에 따른 학습 효과 역시 일정 부분 영향을 미칠 수 있다.

Qiao 등²²⁾은 100-hue test를 이용한 연구에서 반복 연습을 통해 색 변별 정확도가 유의하게 향상될 수 있음을 보고하였다. 이러한 결과는 색각 수행이 단순히 고정된 감각 기능의 반영이 아니라 반복적 경험과 학습에 의해 변화 가능한 가소적 특성을 지님을 보여주며, 치료 후 관찰된 색각검사 결과의 개선 역시 구조의 직접적 회복보다는 신경 가소성, 시각 정보 처리

의 재조정, 또는 판독 전략의 변화와 같은 기능적 변화로 해석될 수 있음을 뒷받침한다.

따라서 기존 임상 연구에서 보고된 치료 효과는 망막 시세포의 구조적 회복으로 해석하기보다는, 시각 기능의 재구성 또는 적응 과정으로 이해하는 것이 보다 타당하며, 이는 색각장애 연구에서 치료 효과를 해석하는 데 있어 중요한 관점이 된다.

대상자 규모를 보면 연구 간 차이가 크게 나타났는데, 50명 이하의 소규모 연구가 4편(57.1%)으로 가장 많았으나, 송헌석(1981)¹²⁾은 1,800명을 대상으로, 송헌석(1985)¹³⁾은 2,600명을 대상으로 한 대규모 연구를 수행하였다.

송헌석(1981)¹²⁾의 연구에서는 1,800명 중 정상화 1,152명(64%), 색약화 612명(34%)으로 보고되었으며, 치료 기간이 길어질수록 정상화 비율이 증가하는 경향이 나타났다. 예를 들어 46일 이상 치료군에서는 정상화 447명(24.8%)으로 보고되었다.

또한 송헌석(1985)¹³⁾의 연구에서는 2,600명 중 정상화 1,192명(46%), 색약화 1,348명(52%)로 나타났으며, 증상의 정도에 따라 치료 효과가 달라져 약한 증상군에서는 정상화 비율이 상대적으로 높게 나타났다.

소규모 연구에서도 유사한 경향이 보고되었다. 최현 등(1985)¹⁴⁾의 연구에서는 15명의 환자를 대상으로 반복적인 색각검사와 평가를 시행하여 색각 판독 능력의 변화를 확인하였고, 채병윤(1998)¹⁶⁾ 등의 연구에서도 치료 후 색각 검사 결과의 개선이 보고되었다.

다만 이러한 연구들은 대조군 설정의 부재, 평가 도구의 비표준화 등 방법론적 한계를 동시에 지니고 있는 것으로 확인된다.

이러한 한계를 고려할 때, 저자들은 과거 연구에서 보고된 높은 개선율이 실제 색각기능의 회복을 의미하는지 판단하기 어려우며, 현재의 자료만으로는 그 과학적 신뢰성이 충분히 확보되었다고 보기 어렵다고 판단한다. 향후 색각치료 임상연구에서는 연구 대상과 치료효과의 판정기준을 명확히 하고, 침 치료와 색각

훈련의 효과를 분리할 수 있는 대조군 설정, 평가자 눈가림, 반복검사에 따른 학습효과의 통제 및 표준화된 색각검사를 적용하여 치료효과의 재현성과 임상적 의미를 검증할 필요가 있다.

평가 방법은 Ishihara 검사, 韓式 색각검사, Farnsworth D-15, FM-100 Hue test 등 다양한 색각검사 도구가 사용되었으며, 일부 연구에서는 색각 오류 수 감소나 혼동축 변화 등을 정량적으로 분석하였다.

Huang 등²³⁾은 망막색소변성 환자를 대상으로 한 sham 대조 침치료 연구에서, 기존 시력 및 시야 지표의 주관성을 보완하기 위해 ERG, 중심황반두께(CMT), 맥락막두께(SFCT) 등 구조적·전기생리학적 지표를 함께 평가 변수로 설정하였다.

향후 연구에서는 안구광학단층촬영(OCT), 망막전위도검사(ERG) 등 현대적 안과 검사를 적극적으로 병행함으로써, 한의학적 중재가 망막의 미세 구조 안정성이나 전기생리학적 반응에 미치는 영향을 정량화할 필요가 있다.

이러한 객관적 지표의 도입은 치료 효과의 기전 규명뿐 아니라 학문 간 소통을 가능하게 하는 기반이 될 수 있으며, 망막 및 시신경 질환 영역에서 한의학 연구의 신뢰도를 제고하는 중요한 계기가 될 것이다.

고전 한의학 문헌에서는 망막이나 시세포층과 같은 해부학적 개념이 명시적으로 제시되어 있지 않다. 그러나 종설 논문들을 종합해 보면, 夜盲, 色盲, 眼昏, 眼盲, 靑盲 등 다양한 병증을 통해 시세포층 기능 이상을 시사하는 기술이 다수 존재하며, 이는 시각 기능 이상을 구조가 아닌 기능 중심으로 인식해 온 특징을 보여준다.

구체적으로 夜盲은 광수용 기능 이상, 視赤如白은 색각 이상, 眼昏과 眼盲은 시력 및 시야 저하에 해당하는 기능적 이상으로 해석될 수 있으며, 이러한 병증들은 시각 기능이 단일 구조의 문제가 아니라 다양한 기능적 요소의 이상으로 나타난다는 점을 반영한다. 김중호 등(1989)²⁴⁾, 이강환 등(1995)⁹⁾, 김수권 등

(1999)¹¹⁾의 연구에서도 공통적으로 시각 이상을 肝腎의 精血과 陰陽 균형에 기반한 장부 기능의 문제로 설명하고 있으며, 이는 시각 기능이 전신 상태와 밀접하게 연관되어 있음을 시사한다.

또한 五輪學說에서는 망막과 시신경이 水輪에 배속되며, 시각 기능 유지에 있어 肝腎의 精血과 陰陽 균형이 핵심적인 역할을 한다고 인식하였다. 여기서 水輪은 단순히 특정 해부학적 구조를 지칭하는 개념이 아니라, 인체의 깊은 부위에 위치하면서 精과 神의 작용이 발현되는 기능적 영역으로 이해될 필요가 있다. 현대 의학적으로 시신경이 발생학적으로 뇌의 연장선이며 중추신경계와 밀접하게 연관된다는 점을 고려하면, 水輪에 시신경을 배속한 전통적 인식은 눈과 뇌를 연결하는 기능적·병리적 통합 관점에서 이해될 수 있다.

김상범 등(2020)²⁵⁾은 염산 결핍으로 발생한 시신경 병증에서 색각 저하와 중심 시야 장애가 동시에 나타나는 양상을 보고하였다. 이는 시각 기능 이상이 단일 구조의 문제가 아니라 시각 전달 체계 전반의 기능적 이상으로 나타날 수 있음을 보여주며, 전통 한의학에서 시각 기능을 水輪이라는 통합적 기능 범주로 이해한 관점과 상응하는 근거로 해석될 수 있다. 따라서 전통 한의학은 망막이나 시세포와 같은 구조를 알지 못했던 것이 아니라, 구조 대신 기능을 중심으로 시각계를 모델링해 온 것으로 볼 수 있으며, 이러한 기능 중심 인식 체계는 현대 의학적 시각 기능 이해와의 접점을 제공하는 중요한 이론적 기반이 될 수 있을 것이다.

V. 결 론

본 연구는 국내 한의학 학술지에 게재된 망막 시세포층 및 색각장애 관련 논문 25편을 분석하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 분석 대상 논문은 색각장애 연구에 집중되어 있었으며, 이를 제외한 망막 시세포층 및 시신경 질환

에 대한 연구는 상대적으로 제한적이었다.

2. 치료 접근은 주로 침구치료를 중심으로 이루어졌으며, 일부 연구에서 색각검사 결과의 개선이 보고되었다.
3. 보고된 색각 개선은 망막 시세포의 구조적 회복이라기보다 시각 정보 처리의 조절, 신경 가소성, 색구분 전략의 변화 등 기능적 재구성의 가능성으로 해석할 수 있다.
4. 기존 연구는 단일군 연구, 소규모 관찰 연구, 증례 보고가 많고 평가 도구도 색각검사에 치중되어 있어, 향후 표준화된 연구 설계와 OCT, ERG 등 객관적 지표를 활용한 검증이 필요하다.
5. 한의학 고전 문헌에는 夜盲, 色盲, 眼昏, 眼盲, 青盲 등 시각 기능 이상을 설명하는 병증 개념이 존재하며, 이를 현대 망막·시신경 기능과 연결하는 체계적 재해석이 요구된다.

감사의 글

이 과제는 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음

ORCID

JaeYoon Shin
(<https://orcid.org/0009-0006-0448-5086>)
TaeYang Park
(<https://orcid.org/0009-0000-1459-2199>)
JiHoon Shin
(<https://orcid.org/0009-0009-3818-2974>)
YouJoon Kim
(<https://orcid.org/0009-0000-0037-1491>)
JinSeok Yang
(<https://orcid.org/0009-0006-8085-6627>)
Kang Kwon
(<https://orcid.org/0000-0002-7250-2603>)

References

1. Kwak SI, Kim YH, Kim CY, Song JS. Ophthalmology. 13th ed. Seoul: Ilchokak; 2023:27-8, 249.
2. Hwang JM, Kim SJ, Shin HJ, et al. Jang Bong-lin's Neuro-Ophthalmology. 3rd ed. Korean Neuro-Ophthalmology Society. Seoul: Ilchokak; 2004:28.
3. Roh SS. Colorful Korean medicine ophthalmology, otolaryngology and Dermatology. 3rd ed. Daejeon:Seoul Printing Company. 2012:93-9.
4. Shon DK, Song KJ, Jang SJ, Lee HS. Analysis of Articles Published in the Journal of the Korean Society of Emergency Medicine. J of the Korean Society of Emergency Medicine. 1997; 8(1):24-30.
5. Shin JS. A Study on the Causes and Pathogenesis of Nyctalopia. J Orien Med Surgery, Ophthalmology & Otolaryngology. 1988;1:39-48.
6. Kim JH. A Literature Review on Color Vision Deficiency. J Orien Med Surgery, Ophthalmology & Otolaryngology. 1989;2 (1):47-53.
7. Lee HK, Kim KH. A Literature Review on the Causes, Symptoms, and Acupuncture Treatment of Color Blindness and Color Weakness. Journal of the Institute of Korean Medicine, Daejeon University. 1992;1(2):195-213.
8. Hwang BT, Na CS, Hwang WJ. A Literature Review on Acupuncture and Moxibustion Treatment for Color Vision Deficiency.

- K.O.M.S. 1994;15(1):75-82.
9. Lee KH, Roh SS. A Literature Review on the Etiology of Blurred Vision and Blindness. *J Haehwa Medicine*. 1995;4(1):405-30.
10. Park HS, Choi KD. An East-West Medical Review of Color Blindness. *J East-west Medicines*. 1999;24(2):53-67.
11. Kim SK, Roh SS. A Literature Review on Tonifying the Liver and Kidney for the Treatment of Blurred Vision, Blindness, and Visual Dazzling. *J Oriental Medical Surgery, Ophthalmology & Otolaryngology*. 1999;12(2):83-103.
12. Song HS. A Study on the Treatment of Color Blindness. *J East-west Medicines*. 1981;6(2):51,52.
13. Song HS. Color (Red-Green) Defects: Treatment by Acupuncture. *J Kor Orien Med*. 1985;6(2):27-9.
14. Choi H, Park HS. A Clinical study on improvement in color preception. *J Kor Orien Med*. 1985;6(1):23-34.
15. Ahn SG. The Clinical study on the Therapy of Color Blindness. *J Wonkwang Oriental Medicine*. 1996;6(1):158-67.
16. Chae BY. The Clinincal Study of Color Defect. *K.H.M*. 1998;14(3):346-56.
17. Park YS, Kim CM, Lee EH. Acupuncture therapy for color vision defects. *J Korean Med*. 2014;35(2):41-6.
18. Park SW, Lee YJ, Keum NR, Bae HS, Park SS. Study of Difference in Color Perception According to Sasang Constitution - Focused on "The dress" -. *J Sasang Constitut Med*. 2017;29(3):262-70.
19. Choi NY, Seo HS, Kim TG, Kwon K. The Analysis on Trend of Articles about Retina and Optic Nerve Disease in Journal of Korean Medicine. *J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol*. 2023;36(2):26-44.
20. C. J. M. Poole, *Diagnosis of Defective Colour Vision*, 2nd edn. By Jennifer Birch. Published by Butterworth Heinemann, Oxford, 2001. ISBN: 0-7506-4174-6. Price: £30.00., *Occupational Medicine*, Volume 52, Issue 2, 1 March 2002, Page 109.
21. Bittner AK, Seger K, Salveson R, et al. Randomized controlled trial of electro-stimulation therapies to modulate retinal blood flow and visual function in retinitis pigmentosa. *Acta Ophthalmol*. 2018;96(3):366-76.
22. Qiao Y, Kawabata Y. Plasticity and speed-accuracy trade-off in color discrimination: insights from the 100-hue test. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. 2025;47(0):4362-9.
23. Huang H, Wang J, Li H, et al. Acupuncture for retinitis pigmentosa: study protocol for a randomised, sham-controlled trial. *BMJ Open*. 2021;11:e049245.
24. Kim JH, Chae BY. Two cases of protanomaly and Deuteranomaly. *The Journal of Korean Oriental Medicine*. 1988;9(2):128-32.
25. Kim SB, Park JY, Lee SW, Chun JW. Nutritional optic neuropathy due to folic acid deficiency. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2020;61(10):1235-9.

Appendix

1. 종설

- 1) 신정식. 雀目の 原因 및 病機에 대한 研究. 대한외관과학회지. 1988;1:39-48.
- 2) 김중호. 色覺障礙에 對한 文獻의 考察. 대한한방외관과학회지. 1989;2(1):47-53.
- 3) 이해경, 김기현. 色盲・色弱의 原因・症狀 및 鍼灸治療에 관한 文獻的 考察. 대전대학교 한의학연구소 논문집. 1992;1(2):195-213.
- 4) 황병태, 나창수, 황우준. 色覺障礙의 鍼灸治療에 關한 文獻的 考察. 대한한의학회지. 1994;15(1):75-82.
- 5) 이강환, 노석선. 眼昏, 眼盲의 病因에 對한 文獻的 考察. 해화의학회지. 1995;4(1):405-30.
- 6) 박혜선, 최규동. 色盲에 대한 東西醫學의 考察. 동서의학. 1999;24(2):53-67.
- 7) 김수권, 노석선. 眼昏, 眼盲, 眼花의 補肝腎 治療에 對한 文獻的 考察. 대한외관과학회지. 1999;12(2):83-103.
- 8) 최나연, 서형식, 김태권, 권강. 국내 한의학 학술지에 게재된 망막과 시신경질환 관련 논문들의 경향성 분석. 대한한방안이비인후피부과학회. 2023;36(2):26-44

2. 원저

- 1) 송헌석. 色盲治療에 關한 研究. 동서의학. 1981;6(2):51,52.
- 2) 최현, 박호식. 色感知能力向上에 關한 臨床的 考察. 대한한의학회지. 1985;6(1):23-34.
- 3) 송헌석. 鍼術에 依한 色盲(赤綠異常) 治療. 대한한의학회지. 1985;6(2):27-9.
- 4) 안수기. 色盲의 치료에 대한 臨床的 考察. 원광한의학. 1996;6(1):158-67.
- 5) 채병윤. 색각이상에 관한 임상적 연구. 경희의학. 1998;14(3):346-56.
- 6) Park YS, Kim CM, Lee EH. Acupuncture therapy for color vision defects. J Korean Med. 2014;35(2):41-6.
- 7) 박세원, 이용재, 금나래, 배효상, 박성식. 색각에 대한 사상체질별 반응 차이 연구- 드레스("The dress") 색깔을 중심으로 -. 사상의학회지. 2017;29(3):262-70.

3. 증례보고

- 1) 채병윤. 全色弱症 1例. 동서의학. 1985;10(1):80-5.
- 2) 김중호, 채병윤. 赤綠色弱者의 治驗例. 대한한의학회지. 1988;9(2):128-32.
- 3) 신경숙, 노석선. 색각이상 환자 4례에 대한 증례 보고. 대한외관과학회지. 1994;7(1):149-56.
- 4) 김창훈, 정현아, 홍석훈, 노석선. 유전성 망막색소변성 한방 치험 1례. 한방안이비인후피부과학회지. 2006;19(3):224-31.
- 5) 장성환. 맥락막 흑색종으로 유발된 안구통증과 두통이 세간명목탕으로 호전된 환자 1례. 대한암한의학회지. 2016;21(1):35-40

- 6) 서형식, 노석선. 허혈성시신경병증 환자 1례에 대한 임상적 고찰. *혜화의학*. 1997;6(1):135-41.
- 7) 김태국. 視神經不全 치험. *소문학회지*. 2001;6:116-9.
- 8) 김두리, 윤종민. 시신경척수염으로 인한 통증긴장연축과 하지 운동기능 저하를 호전시킨 독활기생탕을 포함한 한의치료 증례 보고 1례. *대한한방내과학회지*. 2018;39(2):130-8.
- 9) 우성진, 신재욱, 장우석, 백경민. 시력장애와 사지마비를 호소하는 시신경척수염 환자의 한방 증례 보고 1례. *대한한방내과학회지*. 2017;38(5):658-67.
- 10) 이동진, 권강, 서형식. 보그트-고야나기-하라다병 환자에서 한약 단독치료로 시신경유두 부종이 감소한 치험 1례. *한방안이비인후피부과학회지*. 2014;27(2):83-8.