

Analysis of the Relationship between Near-Vision Symptom Awareness and the Perception and Acceptance of Accommodative-Relief Lenses

Yeon-Kyoung Cho^{1,a}, Younghyun Son^{2,b}, and Se-Jin Kim^{3,4,c,*}

¹Dept. of Optometry, College of Health and Welfare, Dongshin University, Lecturer, Naju 58245, Korea

²Education Team, Division of Vision Care, SOMO Inc., Education Team Leader, Seoul 06189, Korea

³Dept. of Optometry, Division of Health Science, Baekseok University, Professor, Cheonan 31065, Korea

⁴Dept. of Optometry, Graduate Schools of Baekseok University, Professor, Seoul 06695, Korea

(Received May 22, 2026: Revised June 8, 2026: Accepted June 9, 2026)

Purpose: To investigate the relationships among near-vision symptom awareness, perception of accommodative-relief lenses, and lens acceptance in adults and examine the mediating role of lens perception. **Methods:** A cross-sectional online survey was conducted among 203 adults (mean age: 27.10±10.57 years) with experience using digital devices and performing near work. Near-vision symptoms (ten items), lens perception (seven items), and lens acceptance (six items) were assessed using 5-point Likert scales. Reliability analysis, correlation analysis, multiple regression, and bootstrap mediation analysis were performed. **Results:** Lens perception significantly explained lens acceptance ($R^2=0.43$). Attitudinal trust ($\beta=0.49$, $p<0.001$) and perceived functional benefits ($\beta=0.23$, $p=0.004$) were identified as significant predictors. Awareness and informational recognition showed the lowest score (2.47±1.22). The direct effect of near-vision symptoms on acceptance was not significant ($\beta=0.04$, $p=0.462$), and the indirect pathway through perception was also not significant. **Conclusions:** Acceptance of accommodative-relief lenses was influenced more by attitudinal trust and perceived functional benefits than by symptom severity itself. Additionally, acceptance appeared to be more strongly associated with lens perception and trust in lens efficacy than with symptom severity. Therefore, strategies focused on evidence-based explanations regarding functional effectiveness and strengthening consumer trust may contribute to broader acceptance and utilization.

Keywords: Near-vision symptoms, Accommodative-relief lenses, Accommodative-relief lens perception, Accommodative-relief lens acceptance, Mediation effect

서 론

스마트폰과 태블릿 등 디지털 기기의 광범위한 보급으로 인해 근거리 작업량이 급격히 증가하면서 조절 부담(accommodative stress), 눈의 피로(visual fatigue), 복시(diplopia) 등 다양한 근거리 시기능 관련 자각증상이 보고되고 있다.^[1] 디지털 안구 증후군(digital eye strain, DES)의 주요 증상으로는 눈의 피로, 건조감, 두통, 시력 흐림 등이 포함되며, 이는 장시간 근거리 작업과 화면 응시 시간 증가와 밀접하게 관련된다.^[1,2] 국내 연구에서도 스마트폰 사용 시간이 증가할수록 안구 건조 증상과 시각 관련 문제가 증가하는 것으로 보고된 바 있어, 디지털 시 환경에서의 근거리 시기능 관리의 중요성이 대두되고 있다.^[1]

이에 대응하여 저도수 가립도 렌즈, 기능성 단초점 렌즈

등의 조절 피로 완화 렌즈(accommodative-relief lens)는 장시간 디지털 기기 사용 시 발생하는 조절 부담을 줄여주는 기능성 안경 렌즈로 제안되고 있다.^[3] 그러나 일반 소비자들의 렌즈 인지도는 충분하지 않으며, 증상 경험과 실제 렌즈 수용 사이에도 간극이 있는 것으로 보고된다. 실제로 안경사를 대상으로 한 선행 연구에서는 기능성 안경 렌즈의 효능에 대한 신뢰가 처방 의향의 핵심 요인으로 보고되었으나,^[4] 최종 소비자의 자각증상 수준이 렌즈 인식 및 수용 의도에 어떠한 영향을 미치는지를 체계적으로 분석한 연구는 국내외에서 드문 실정이다.

특히 소비자는 단순히 시각적 불편감만으로 제품을 선택하기보다 제품에 대한 신뢰, 기능적 효용성 인식, 전문가 권고 등의 복합적 영향을 받는다.^[4,5] 헬스케어 및 기능성 제품 수용 연구에서도 소비자의 인식과 태도가 구매

*Corresponding author: Se-Jin Kim, TEL: +82-41-550-0830, E-mail: sjkim@bu.ac.kr

Authors ORCID: ^a<https://orcid.org/0000-0002-7221-2462>, ^b<https://orcid.org/0009-0002-6007-2121>, ^c<https://orcid.org/0000-0002-5527-3079>

의도에 미치는 영향이 증상 심각도보다 더 강력한 예측변인으로 보고되고 있고,^[6] 자각증상이 실제 렌즈 수용으로 이어지는 과정에서 인식이 어떤 역할을 수행하는지 규명하는 것은 임상 상담 전략 및 기능성 렌즈 보급 확대 측면에서 중요한 의미를 가진다.

소비자 행동 이론의 관점에서 기술 수용 모델(technology acceptance model, TAM)은 소비자의 제품 수용이 인지된 유용성과 인지된 사용 용이성에 의해 결정된다고 설명한다.^[5] 안경 렌즈 분야에 적용하면, 렌즈 인식은 수용성을 매개하는 핵심 변인으로 기능할 수 있으며, 자각증상은 인식 형성에 영향을 미치는 선행요인으로 작용할 수 있다. 그러나 기능성 렌즈 수용성에서 인식이 어떤 구조적 역할을 하는지에 대한 실증적 검증은 이루어지지 않았다.^[4] 따라서 본 연구는 성인을 대상으로 근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈 인식, 수용성 간의 구조적 관계를 실증적으로 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 조절 피로 완화 렌즈 인식이 렌즈 수용성에 미치는 영향을 확인하고, 근거리 시기능 자각증상과 렌즈 수용성 간의 관계에서 렌즈 인식의 매개 역할을 검증하고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 디지털 기기 사용 및 근거리 작업 경험이 있는 성인을 대상으로 온라인 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 최종 분석에는 응답이 완료된 203명의 자료가 사용되었으며, 대상자의 평균 연령은 27.10±10.57세였다. 성별은 여성 118명(58.1%), 남성 85명(41.9%)으로 구성되었다. 자료 수집 전 모든 참여자에게 연구 목적 및 익명성 보장에 관한 안내를 제공하였으며, 자발적 참여 동의를 확인한 후 설문이 시작되었다.

1. 측정 도구

1.1. 근거리 시기능 자각증상

근거리 시기능 자각증상의 선행 연구를 참조하여 개발한 10문항으로 측정하였다.^[2,7,8] 조절·초점 기능 문제(5문항), 눈의 피로·작업 부담(3문항), 비정상 시지각·감각 불편(2문항)의 3 요인 구조로 구성되었으며, 최근 1개월간의 경험을 5점 Likert 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 응답하도록 하였다.

1.2. 조절 피로 완화 렌즈 인식

조절 피로 완화 렌즈 인식은 기능적 효용 인식(3문항), 정보·인지 인식(2문항), 태도·신뢰(2문항)의 3 요인 7문항으로 구성하였다.^[4,5] 기능적 효용 인식은 렌즈가 눈의 피로 감소 및 근거리 작업 불편 경감에 도움이 될 것이라는

기대를, 정보·인지 인식은 렌즈의 존재와 기능에 대한 사전 노출 및 지식수준을, 태도·신뢰는 렌즈 효과에 대한 과학적 신뢰와 필요성 인식을 측정하였다. 모든 문항은 5점 Likert 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 응답하도록 하였다.

1.3. 조절 피로 완화 렌즈 수용성

조절 피로 완화 렌즈 수용성은 구매 의향(2문항), 가격·가치 수용성(2문항), 사회·전문가 영향(2문항)의 3 요인 6문항으로 구성하였다. 구매 의향은 실제 구매 및 사용 의도를, 가격·가치 수용성은 기능적 효과 대비 가격 수용도를, 사회·전문가 영향은 안경사 추천 및 주변인의 경험이 구매 결정에 미치는 영향을 측정하였다. 모든 문항은 5점 Likert 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 응답하도록 하였다.

본 연구에서 사용한 측정 도구의 세부 문항 및 구성 내용은 Appendix 1에 제시하였다.

2. 통계 분석

자료 분석은 IBM SPSS Statistics Version 26.0(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였다. Cronbach's α 를 산출하여 내적 신뢰도를 평가하였고, Pearson 상관분석을 통해 변수 간 관계를 확인하였다. 렌즈 인식이 수용성에 미치는 영향은 다중회귀분석으로 검증하였으며, 근거리 시기능 자각증상이 렌즈 인식을 통해 렌즈 수용성에 미치는 간접효과는 Bootstrap 방법(5,000회 반복)을 적용하여 95% Bootstrap 신뢰구간을 산출하였다. 모든 통계적 유의 수준은 $p<0.050$ 으로 설정하였다.

결과 및 고찰

1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성을 Table 1에 나타내었다. 하루 평균 스마트폰 사용 시간은 6.31±2.33시간이었으며, 응답자의 86.7%가 디지털 기기 중 스마트폰을 주로 사용하는 것으로 나타났다. 야간 스마트폰 사용 빈도는 ‘거의 매일 사용함’이 49.8%로 가장 많았고, ‘자주 사용함’ 이상 응답자는 전체의 83.8%를 차지하였다. 안구 건조 증상은 ‘가끔 있음’ 이상으로 응답한 대상자가 84.2%였으며, 하루 평균 근거리 작업 시간은 6.63±5.25시간으로 나타났다.

2. 근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈의 인식 및 수용성의 기술통계 및 신뢰도 분석

근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈의 인식과 수용성을 분석한 결과를 Table 2에 나타내었다. 근거리 시

Table 1. General characteristics of the participants (N=203)

Variables	N	%	
Gender	Male	85	41.9
	Female	118	58.1
Spectacle wear	Yes	107	52.7
	No	96	47.3
Main digital device	Smartphone	176	86.7
	Laptop	4	2.0
	Desktop	16	7.9
	Tablet	7	3.4
Night-time smartphone use	Never	1	0.5
	Rarely	8	3.9
	Occasionally	24	11.8
	Frequently	69	34.0
	Almost daily	101	49.8
Dry eye symptoms	None	32	15.8
	Occasionally	99	48.8
	Frequently	51	25.1
	Diagnosed	21	10.3
	M	SD	
Smartphone use time (h/day)	6.31	2.33	
Near-work duration (h/day)	6.63	5.25	

M: mean, SD: standard deviation

기능 자각증상 전체의 Cronbach's $\alpha=0.92$ 로 높은 신뢰도를 보였으며, 하위 요인별로는 조절·초점 기능 문제($\alpha=0.87$), 눈의 피로·작업 부담($\alpha=0.80$), 비정상 시지각·감각 불편($\alpha=0.67$) 순으로 나타났다. 렌즈 인식 전체($\alpha=0.88$) 및 수용성 전체($\alpha=0.90$) 또한 양호한 신뢰도를 나타내었다.

기술통계 결과, 자각증상 전체 평균은 2.38 ± 0.90 이었고, 하위 요인 중 눈의 피로·작업 부담이 2.70 ± 1.01 로 가장 높았다. 렌즈 인식과 수용성은 3.20 ± 0.76 , 3.61 ± 0.78 로 모두 중간 이상의 수준을 나타내었다. 조절 피로 완화 렌즈 인식의 하위 요인 중 정보·인지 인식은 2.47 ± 1.22 로 가장 낮은

Table 2. Descriptive statistics and internal reliability of near-vision symptoms, lens perception, and lens acceptance

Variables	Items	M	SD	α
Near-vision symptoms	10	2.38	0.90	0.92
Accommodative & focusing difficulties	5	2.25	0.97	0.87
Near-work visual fatigue	3	2.70	1.01	0.80
Atypical visual perception & sensory discomfort	2	2.25	1.02	0.67
Lens perception	7	3.20	0.76	0.88
Perceived functional benefits	3	3.56	0.77	0.84
Awareness & informational recognition	2	2.47	1.22	0.95
Attitudinal trust	2	3.39	0.84	0.85
Lens acceptance	6	3.61	0.78	0.90
Purchase intention	2	3.69	0.92	0.86
Price-value acceptance	2	3.44	0.89	0.75
Social & professional influence	2	3.70	0.84	0.82

M: mean, SD: standard deviation, α : Cronbach's alpha

평균값을 나타냈다. 반면 기능적 효용 인식 3.56 ± 0.77 과 태도·신뢰 3.39 ± 0.84 는 상대적으로 높은 수준을 보였다. 이는 응답자들이 조절 피로 완화 렌즈의 기능적 효과에 대해서는 긍정적 기대를 가지는 반면, 렌즈의 존재 및 특성에 대한 사전 정보 노출은 충분하지 않았음을 의미한다.

3. 근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈의 인식과 수용성 간의 상관관계

근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈의 인식과 수용성 간의 상관관계를 분석하여 Table 3에 나타내었다. 자각증상 하위 요인 간에는 강한 정적 상관이 확인되었으며, 조절·초점 기능 문제와 비정상 시지각·감각 불편의 정적 상관이 가장 높았다($r=0.82$, $p<0.001$). 조절 피로 완화 렌즈 인식 하위 요인 간에도 유의한 상관을 보였으며, 기능적 효용 인식과 태도·신뢰의 정적 상관이 가장 높았다

Table 3. Correlations among subscale variables

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Accommodative & focusing	1								
2. Near-work visual fatigue	0.70***	1							
3. Atypical visual perception	0.82***	0.64***	1						
4. Perceived functional benefits	0.10	0.17*	0.12	1					
5. Awareness & informational recog	0.08	0.10	0.07	0.36***	1				
6. Attitudinal trust	0.11	0.17*	0.10	0.72***	0.55***	1			
7. Purchase intention	0.12	0.11	0.16*	0.53***	0.25***	0.60***	1		
8. Price-value acceptance	0.13	0.06	0.17*	0.44***	0.34***	0.53***	0.60***	1	
9. Social & professional influence	0.05	0.05	0.11	0.55***	0.28***	0.57***	0.74***	0.69***	1

* $p<0.050$, *** $p<0.001$.

($r=0.72, p<0.001$). 자각증상 하위 요인은 인식 하위 요인과 대체로 유의하지 않거나 약한 상관을 나타내었고, 인식 하위 요인과 수용성 하위 요인 간에는 모두 유의한 정적 상관을 나타내었다. 태도·신뢰는 구매 의향($r=0.60, p<0.001$), 가격·가치 수용성($r=0.53, p<0.001$), 사회·전문가 영향($r=0.57, p<0.001$)과 강한 정적 상관을 보였다.

4. 조절 피로 완화 렌즈 인식이 수용성에 미치는 영향

조절 피로 완화 렌즈 인식의 3 요인이 수용성 전체에 미치는 영향을 다중회귀분석으로 검증한 결과를 Table 4에 나타내었다. 회귀 모형은 통계적으로 유의하였으며($F=50.89, p<0.001$), 수용성 분산의 43.4%를 설명하였다. 태도·신뢰($\beta=0.49, p<0.001$)와 기능적 효용 인식($\beta=0.23, p=0.004$)이 수용성을 유의하게 하였으나, 정보·인지 인식은 유의하지 않았다.

수용성 하위 요인별 분석에서도 태도·신뢰는 구매 의향($\beta=0.52, p<0.001$), 가격·가치 수용성($\beta=0.39, p<0.001$), 사회·전문가 영향($\beta=0.38, p<0.001$) 모두에 일관되게 유의한 영향을 미쳤다. 기능적 효용 인식은 구매 의향($\beta=0.19, p<0.050$) 및 사회·전문가 영향($\beta=0.28, p<0.001$)에 유의한 영향을 나타내었다.

5. 근거리 시기능 자각증상과 조절 피로 완화 렌즈 수용성 간의 관계에서 렌즈 인식의 매개 효과

자각증상이 렌즈 인식을 통해 수용성에 미치는 간접효과를 분석한 결과를 Table 5에 나타내었다. 경로 a에서 근거리 시기능 자각증상은 조절 피로 완화 렌즈 인식을 유의하게 예측하였다($\beta=0.12, p=0.038, R^2=0.02$). 그러나 자각증상의 직접 효과는 유의하지 않았다($\beta=0.04, p=0.462$).

Bootstrap 분석(5,000회)을 통한 간접효과 추정치는 0.075였으나 95% 신뢰구간이 0을 포함하였다(95% Bootstrap CI [-0.009, 0.167]). 이는 렌즈 인식의 매개 효과가 통계적 경계선 수준임을 나타내며, 자각증상보다 렌즈 인식 자체가 수용성의 더 강력하고 독립적인 결정 요인임을 의미한다.^[3]

본 연구에서 조절 피로 완화 렌즈 인식은 수용성 분산의 43.4%를 설명하는 강력한 예측 변인으로 확인되었다. 특히 태도·신뢰 요인의 표준화 계수($\beta=.489$)가 가장 컸으며, 기능적 효용 인식($\beta=0.23$)이 다음으로 컸다. 정보·인지 인식은 수용성에 유의한 영향을 미치지 않았다. 이는 단순한 정보 노출이나 인지도만으로는 구매 의향이 높아지지 않으며, 렌즈 효과에 대한 신뢰와 실질적 유용성 기대가 수용성 결정의 핵심임을 나타낸다.^[5] 이 결과는 Singh 등^[4]의 연구에서 제품 효능에 대한 신뢰가 처방 의향의 핵심 요인이었다는 발견, 그리고 TAM 이론^[5]에서 인지된 유용성이 행동 의도의 핵심 예측 변인이라는 명제를 기능성 렌즈 수용성 맥락에서 실증적으로 지지하는 결과이다.

근거리 시기능 자각증상은 수용성에 직접적인 영향을 미치지 않았으며($\beta=0.04, p=0.462$), Bootstrap 검증에서 인식의 매개 효과 또한 통계적 경계선 수준이었다(95% CI [-0.009, 0.167]). 이는 자각증상 수준이 높더라도 렌즈에 대한 인식과 신뢰가 형성되지 않으면 수용성으로 이어지지 않음을 의미한다. DES 관련 선행 연구에서도 안구 피로 증상의 유형과 원인에 따라 적합한 중재 방법이 달라질 수 있음이 보고된 바 있어,^[9] 본 연구 결과는 근거리 시기능 자각증상에 대한 평가뿐 아니라 렌즈의 기능적 효과에 대한 설명과 렌즈에 대한 신뢰 형성이 수용성 향상에 중요한 역할을 할 수 있음을 나타낸다.^[3,4]

조절 피로 완화 렌즈의 정보·인지 인식 수준은 다른 인

Table 4. Multiple regression analysis of the effects of lens perception on lens acceptance

Variables	B	SE	β	t	p
(Constant)	0.42	0.17		2.43	0.016
Perceived functional benefits	0.23	0.08	0.23	2.92	0.004
Awareness & informational recognition	-0.01	0.04	-0.02	-0.35	0.725
Attitudinal trust	0.45	0.08	0.49	5.66	<0.001
$R^2=.43, \text{adj. } R^2=.43, F(3,199)=50.89, p<0.001.$					

β : Standardized regression coefficient, SE: Standard error

Table 5. Mediation analysis of lens perception in the relationship between near-vision symptoms and lens acceptance

Path	β	SE	t	p	R^2
Path a: Symptoms $\rightarrow$ Perception	0.12	0.06	2.09	0.038	0.02
Path b: Perception $\rightarrow$ Acceptance (controlling symptoms)	0.61	0.06	10.41	<0.001	0.36
Path c: Symptoms $\rightarrow$ Acceptance (total effect)	0.11	0.06	1.84	0.068	0.02
Path c': Symptoms $\rightarrow$ Acceptance (direct effect)	0.04	0.05	0.74	0.462	

Indirect effect ($a \times b$)=0.075, 95% Bootstrap CI [-0.009, 0.167]. β : Standardized regression coefficient

식 하위 요인보다 가장 낮은 수준을 나타내었다. 이는 일반 소비자들이 조절 피로 완화 렌즈의 존재 자체를 충분히 인식하지 못하거나 기능에 대한 정보 노출 경험의 제한적임을 의미한다. 특히 디지털 시 환경 증가와 눈의 피로 관리 필요성은 지속적으로 강조되고 있음에도, 관련 광학적 중재 방법에 대한 정보는 임상 현장 외 일반 소비자에게 충분히 전달되지 못하고 있는 것으로 생각된다.^[4]

정보·인지 인식은 낮았으나 기능적 효용 인식과 태도·신뢰는 상대적으로 높은 수준을 나타내었다. 이는 소비자가 제품 자체를 충분히 알지 못하더라도 기능과 효과에 대한 설명을 접하면 긍정적 인식을 형성할 가능성을 의미한다. 따라서 조절 피로 완화 렌즈 수용성 향상을 위해서는 단순한 광고나 정보 노출보다 렌즈의 기능적 효과와 광학적 원리에 대한 이해를 기반으로 신뢰를 형성하는 과정이 중요할 것으로 생각된다.^[5,6]

이러한 결과는 안경원 임상 현장에서 단순한 제품 소개 중심 상담보다 증상 평가와 함께 기능적 효과에 대한 근거 기반 설명이 병행되어야 함을 보여준다.^[10,11] 국내 안경사의 업무는 단순 판매가 아니라 시기능 평가와 검사 결과를 기반으로 광학적 처방 및 상담을 수행한다는 점에서 소비자의 렌즈 인식 형성에 중요한 역할을 할 수 있다. 특히 조절 부담 또는 근거리 눈의 피로를 호소하는 소비자에게 증상 평가 결과와 함께 렌즈 효과를 설명하는 과정은 정보 제공을 넘어 소비자의 조절 피로 완화 렌즈 인식 형성과 수용성 향상과정에 주요한 역할을 할 수 있다.^[9,12]

본 연구는 온라인 자기기입식 설문조사를 기반으로 수행되어 근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈 인식 및 수용성 간의 관계를 분석하였다. 조절기능, 융합기능 및 양안시기능 상태와 같은 객관적인 시기능 검사 결과는 연구 범위에 포함되지 않았으므로, 자각증상과 실제 시기능 이상 간의 관련성은 추가적인 검증이 필요하다. 연구대상자는 주로 젊은 성인으로 구성되어 있어 본 연구 결과를 전체 성인 집단에 적용하는 데에는 제한이 있다. 본 연구에서 사용한 설문지는 관련 선행연구를 참고하여 연구 목적에 맞게 재구성한 도구로서, 내적 신뢰도는 확인하였으나 구조적 타당성에 대한 검증은 향후 연구에서 추가적으로 확인할 필요가 있다. 본 연구는 조절 피로 완화 렌즈의 실제 착용 효과를 평가한 연구가 아니라 렌즈에 대한 인식과 수용성을 분석한 연구이므로, 본 결과는 렌즈의 임상적 효과보다 소비자 인식과 수용 행동의 측면에서 해석할 필요가 있다.

결론

본 연구 결과 조절 피로 완화 렌즈 수용성은 근거리 시

기능 자각증상 수준보다 렌즈 효능에 대한 태도·신뢰 및 기능적 효용 인식에 크게 영향을 받는 것으로 나타났다. 또한 조절 피로 완화 렌즈에 대한 정보·인지 인식 수준은 다른 요인에 비해 상대적으로 낮게 나타나, 일반 소비자의 제품 인지도가 충분하지 않음을 확인하였다. 따라서 조절 피로 완화 렌즈 보급 확대를 위해서는 단순한 증상 중심 접근보다 렌즈 기능과 효과에 대한 정보 제공 및 소비자 인식 개선 전략이 먼저 이루어질 필요가 있다. 특히 안경원에서는 소비자의 근거리 시각 환경 및 증상을 기반으로 과학적 근거를 제시하고, 체험 및 상담 중심의 접근을 통해 렌즈에 대한 신뢰를 형성할 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] Kaur K, Gurnani B, Nayak S, et al. Digital eye strain: a comprehensive review. *Ophthalmol Ther.* 2022;11(5):1655-1680. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40123-022-00540-9>
- [2] González-Pérez M, Susi R, Antona B, et al. The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): development and initial validation. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014;55(7):4504-4511. DOI: <https://doi.org/10.1167/iops.13-13818>
- [3] Seguí-Crespo MM, Ronda-Perez E, Yammouni R, et al. Randomised controlled trial of an accommodative support lens designed for computer users. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2022;42(1):82-93. DOI: <https://doi.org/10.1111/opo.12913>
- [4] Singh S, Anderson AJ, Downie LE. Insights into Australian optometrists' knowledge and attitude towards prescribing blue light-blocking ophthalmic devices. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2019;39(3):194-204. DOI: <https://doi.org/10.1111/opo.12615>
- [5] Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q.* 1989;13(3):319-340. DOI: <https://doi.org/10.2307/249008>
- [6] Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Q.* 2003;27(3):425-478. DOI: <https://doi.org/10.2307/30036540>
- [7] Seguí MM, Cabrero-García J, Crespo A, et al. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol.* 2015;68(6):662-673. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015>
- [8] Mohan A, Sen P, Shah C, et al. Binocular accommodation and vergence dysfunction in children attending online classes during the COVID-19 pandemic: digital eye strain in kids (DESK) study-2. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 2021;58(4):224-231. DOI: <https://doi.org/10.3928/01913913-20210217-02>
- [9] Sheedy JE, Hayes JN, Engle J. Is all asthenopia the same? *Optom Vis Sci.* 2003;80(11):732-739. DOI: <https://doi.org/10.1097/00006324-200311000-00008>

- [10] Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol*. 2018;3(1):e000146. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146>
- [11] Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;31(5):502-515. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x>
- [12] Gifford KL, Richdale K, Kang P, et al. IMI – clinical management guidelines report. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2019;60(3):M184-M203. DOI: <https://doi.org/10.1167/iovs.18-25977>

근거리 시기능 자각증상과 조절 피로 완화 렌즈 인식 및 수용성 간의 관계 분석

조연경¹, 손영현², 김세진^{3,4,*}

¹동신대학교 안경광학과, 강사, 나주 58245

²㈜소모 비전케어사업본부 교육팀, 팀장, 서울 06189

³백석대학교 보건학부 안경광학과, 교수, 천안 31065

⁴백석대학교 대학원 옵토메트리학, 교수, 서울 06695

투고일(2026년 5월 22일), 수정일(2026년 6월 8일), 게재확정일(2026년 6월 9일)

목적: 본 연구는 성인을 대상으로 근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈 인식 및 수용성 간의 관계를 분석하고, 렌즈 인식의 매개 역할을 확인하고자 하였다. **방법:** 디지털 기기 사용 및 근거리 작업 경험이 있는 성인 203명(평균 연령 27.10±10.57세)을 대상으로 온라인 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 근거리 시기능 자각증상(10문항), 조절 피로 완화 렌즈 인식(7문항), 렌즈 수용성(6문항)을 5점 Likert 척도로 측정하였다. 자료 분석은 신뢰도 분석, 상관분석, 다중회귀분석 및 Bootstrap 기반 매개효과 분석을 실시하였다. **결과:** 조절 피로 완화 렌즈 인식은 수용성을 유의하게 설명하였으며($R^2=0.43$), 태도·신뢰($\beta=0.49$, $p<0.001$)와 기능적 효용 인식($\beta=0.23$, $p=0.004$)이 유의한 영향 요인으로 확인되었다. 반면 정보·인지 인식은 하위 요인 중 가장 낮은 수준(2.47 ± 1.22)을 나타냈다. 근거리 시기능 자각증상의 직접 효과는 유의하지 않았으며($\beta=0.04$, $p=0.462$), 인식을 통한 간접효과 또한 통계적으로 유의하지 않았다. **결론:** 조절 피로 완화 렌즈 수용성은 근거리 시기능 자각증상 자체보다 렌즈 효능에 대한 태도·신뢰와 기능적 효용 인식의 영향을 더 크게 받는 것으로 나타났다. 또한 수용성은 증상 수준보다 렌즈 인식 및 효능에 대한 신뢰와 더 밀접한 관련성을 보였다. 따라서 조절 피로 완화 렌즈 보급 확대를 위해서는 증상 중심 접근보다 기능적 효과에 대한 근거 기반 설명과 소비자 신뢰 형성을 강화하는 전략 마련이 요구된다.

주제어: 근거리 시기능 자각증상, 조절 피로 완화 렌즈, 조절 피로 완화 렌즈 인식, 조절 피로 완화 렌즈 수용성, 매개효과

Appendix

Questionnaire Items Used in the Study

모든 문항은 5점 Likert 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 평가하였다.

A. Near-Vision Symptoms (10 items)

1. 작은 글씨를 읽기 어려운 경우가 있다.
2. 스마트폰을 보면 시야가 흐려지는 경우가 있다.
3. 화면을 오래 보면 초점이 불안정하다.
4. 근거리 작업 시 눈이 쉽게 피로해진다.
5. 집중력이 쉽게 떨어진다.
6. 근거리 작업 후 두통이 나타난다.
7. 두 개로 보이는 느낌이 들 때가 있다.
8. 먼 곳·가까운 곳 초점 전환이 어렵다.
9. 화면 밝기 변화에 적응하기 어렵다.
10. 근거리 작업을 오래 하면 글자가 순간적으로 흔들리거나 초점이 튀는 느낌이 든다.

B. Accommodative-Relief Lens Perception (7 items)

Functional Benefits

1. 조절피로 완화렌즈는 근거리 작업 시 눈의 피로 감소에 도움이 된다고 생각한다.
2. 장시간 스마트폰 사용에서 발생하는 불편감을 줄여줄 것으로 기대한다.
3. 나의 일상적인 작업환경에 적합한 렌즈라고 생각한다.

Awareness & Informational Recognition

4. 조절피로 완화렌즈에 대해 알고 있다.
5. 조절피로 완화렌즈의 기능을 들어본 적이 있다.

Attitudinal Trust

6. 조절피로 완화렌즈는 실제로 필요하다고 느낀다.
7. 조절피로 완화렌즈의 효과는 과학적으로 근거가 있다고 생각한다.

C. Accommodative-Relief Lens Acceptance (6 items)

Purchase Intention

1. 조절피로 완화렌즈를 사용해 볼 의향이 있다.
2. 필요성이 충분하다고 느껴진다면 실제로 구매할 의향이 있다.

Price-Value Acceptance

3. 기능적 효과가 확실하다면 다소 높은 가격이라도 수용할 수 있다.
4. 가격보다 시기능 개선 효과가 더 중요하다고 생각한다.

Social & Professional Influence

5. 안경사가 추천한다면 이 렌즈를 선택할 가능성이 높다.
6. 주변 사람이 만족한 경험을 들으면 구매를 고려하게 된다.