

Awareness and Usage Intention of Functional Progressive Addition Lenses and Photochromic Lenses among Consumers in Their Twenties

Hyungoo Kang^{1,a}, Yebon Kim^{2,b}, Jiyun Baek^{2,c}, and Hyungki Hong^{3,d,*}

¹Dept. of Optometry, Catholic Kwandong University, Professor, Gangneung 25601, Korea

²Dept. of Optometry, Seoul National Univ. of Science and Technology, Student, Seoul 01811, Korea

³Dept. of Optometry, Seoul National Univ. of Science and Technology, Professor, Seoul 01811, Korea

(Received January 14, 2026: Revised January 27, 2026: Accepted February 9, 2026)

Purpose: This study aimed to investigate the level of awareness and usage intention regarding functional progressive addition lenses (FPALs) and photochromic lenses among consumers in their twenties, and to analyze consumer acceptance characteristics of special ophthalmic lenses. **Methods:** An online questionnaire survey was conducted from June 1 to June 26, 2020, involving 134 adults in their twenties, including 47 optometry-related majors and 87 non-majors. The questionnaire consisted of items on general characteristics, awareness of lenses, usage experience, and usage intention after receiving information. The collected data were analyzed using frequency analysis, cross-tabulation, and the chi-square test, with a significance level set at $p < 0.05$. **Results:** Awareness of both functional progressive addition lenses and photochromic lenses was significantly higher among majors than non-majors ($p < 0.001$). Among non-majors, usage intention significantly increased after receiving information about the lenses. For both types of lenses, functional factors such as reduction of eye fatigue and ultraviolet protection had a greater influence on usage intention than aesthetic factors. In the case of photochromic lenses, resistance to changes in lens color was identified as the primary reason for non-use. **Conclusions:** Consumers in their twenties demonstrated low initial awareness of special ophthalmic lenses; however, usage intention increased when functional information was provided. These findings suggest that function-oriented information delivery and age-specific counseling strategies are important for expanding the adoption of special ophthalmic lenses.

Key words: Functional progressive addition lens, Photochromic lens, Consumer awareness, Usage intention, Twenties

서 론

최근 국내 안경 산업은 저가 프랜차이즈 안경원의 확산과 과도한 가격 경쟁, 그리고 코로나19 팬데믹 이후의 소비 위축이 복합적으로 작용하며 구조적인 어려움을 겪고 있다.^[1] 이러한 환경 속에서 안경원은 기존의 단순 시력 교정용 안경 판매 중심의 운영 방식에서 벗어나, 기능성과 부가가치를 갖춘 특수 안경 렌즈의 비중을 확대할 필요성이 점차 강조되고 있다. 이는 안경 산업의 수익 구조 개선과 지속 가능한 발전을 위한 중요한 전략으로 인식되고 있다.

한편, 현대인의 생활 양식은 스마트폰, 컴퓨터, 태블릿 PC 등 디지털 기기의 사용 증가로 인해 근거리 작업 비중이 지속적으로 확대되고 있으며, 이에 따라 눈의 피로, 조

절 기능 부담, 시각적 불편을 호소하는 인구가 증가하고 있다.^[2,3] 특히 20대는 학업 및 여가 활동에서 디지털 기기 사용 빈도가 높은 연령층임에도 불구하고, 노안이나 안질환 발생 위험이 낮다는 인식으로 인해 특수 렌즈에 대한 필요성을 상대적으로 낮게 인식하는 경향을 보인다.

기능성 누진렌즈(functional progressive addition lens, FPAL)는 원거리와 근거리 도수를 하나의 렌즈에 적용하여 수정체 조절 부담을 완화하고, 근거리 작업 시 눈의 피로를 감소시키기 위해 개발된 렌즈이다. 기존 노안용 누진렌즈에 비해 가입도가 낮아 왜곡 영역이 적고 시야 도약(visual jump)이 발생하지 않아 비교적 적응이 용이한 것이 특징이다.^[4,5] 선행연구에서는 기능성 누진렌즈가 대학생들을 포함한 젊은 연령층에서 양안시 기능 개선과 시각적 편의성 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다.^[1]

*Corresponding author: Hyungki Hong, TEL: +82-2-970-6232, E-mail: hyungki.hong@snut.ac.kr

Authors ORCID: ^a<https://orcid.org/0000-0002-1200-9913>, ^b<https://orcid.org/0009-0008-2019-4566>, ^c<https://orcid.org/0009-0005-9147-0490>, ^d<https://orcid.org/0000-0001-5249-9243>

그러나 실제 임상 현장에서는 해당 렌즈의 수요가 제한적이며, 특히 20대 소비자를 대상으로 한 인식 및 수용도 연구는 충분히 이루어지지 않은 실정이다.

변색렌즈(photochromic lens)는 자외선 강도에 따라 렌즈의 색이 변화하여 실외에서는 선글라스 기능을 수행하고, 실내에서는 투명한 상태로 복원되는 기능성 렌즈이다. 변색렌즈는 자외선 차단을 통해 눈부심 감소와 함께 백내장 및 황반변성과 같은 자외선 관련 안질환 예방에 기여할 수 있는 것으로 알려져 있다.^[6] 국내외 연구에서도 변색렌즈의 변색 속도, 복원 특성 및 착색 안정성에 대한 기술적 개선이 지속적으로 이루어지고 있음이 보고되었다.^[6,7] 그럼에도 불구하고 젊은 연령층에서는 변색되는 외관에 대한 부담감과 미적 선호로 인해 사용률이 높지 않은 것으로 나타나고 있다.^[8] 특히 20대 소비자는 안경 착용 목적이 단순한 시력 교정을 넘어 미용 및 패션 요소와 밀접하게 연관되어 있으며, 렌즈 선택 시 기능성과 함께 외관적 요소를 중요하게 고려하는 경향을 보인다.^[9,10] 이러한 특성으로 인해 기능성 누진렌즈와 변색렌즈와 같이 임상적 유용성이 검증된 특수 렌즈라 하더라도, 소비자의 인식 수준과 수용 특성을 충분히 고려하지 않을 경우 실제 시장 확대나 사용률 증가로 이어지기 어렵다.

이에 본 연구는 20대 소비자를 대상으로 기능성 누진렌즈와 변색렌즈에 대한 인식 수준, 사용 경험 및 사용 의향을 조사하고, 안경광학 전공 여부와 개인 특성에 따른 차이를 분석하고자 한다. 이를 통해 젊은 소비자층의 특수 렌즈 수용 특성을 파악하고, 안경 임상 현장 및 산업 현장에서 활용 가능한 기초 자료를 제공하는 것을 연구의 목적으로 한다.

대상 및 방법

1. 실험대상

본 연구는 20대 소비자를 대상으로 기능성 누진렌즈와 변색렌즈에 대한 인식 수준과 사용 의향을 조사하기 위해 수행되었다. 설문조사는 2020년 6월 1일부터 6월 26일까지 온라인 설문 도구(Google Forms)를 이용하여 진행하였다.

연구 대상자는 20세부터 29세까지의 성인으로, 총 134명이 설문에 참여하였다. 이 중 안경광학 전공자(안경광학과 재학생 및 졸업생)는 47명(35.1%), 비전공자는 87명(64.9%)이었다. 모든 참여자는 설문 참여 전 연구 목적과 설문 내용에 대한 설명을 충분히 제공받았으며, 자발적 동의 하에 설문에 응답하였다. 또한, 본 연구는 개인 식별 정보가 수집되지 않는 설문조사 연구로, 연구 참여자의 익명성과 응답의 비밀을 보장하였다. 모든 자료는 연구 목적 외에는 사용되지 않았다.

2. 연구 설계 및 설문 구성

본 연구는 단면적 설문조사 연구(cross-sectional survey study)로 설계되었다. 설문은 대상자의 일반적 특성, 기능성 누진렌즈에 대한 인식 및 사용 경험, 변색렌즈에 대한 인식 및 사용 경험으로 구성되었으며, 각 렌즈에 대한 설명을 제시한 후 사용 의향 변화를 조사하였다.

설문지는 총 33문항으로 구성되었으며, 주요 내용은 다음과 같다.

2.1. 일반적 특성

대상자의 성별, 연령, 전공 여부, 직업 유무, 안경 및 콘택트렌즈 착용 여부를 포함하였다. 또한 생활 습관과 관련하여 근거리 작업 시간, 활동량, 선글라스 착용 빈도, 햇빛 노출량, 실내외 이동 빈도를 조사하였다.

2.2. 기능성 누진렌즈에 대한 인식

기능성 누진렌즈에 대한 사전 인지 여부, 인지 경로, 사용 경험, 사용 만족도 및 미사용 이유를 조사하였다. 렌즈에 대한 설명 제시 후, 사용 의향의 유무와 사용 의향이 형성되거나 형성되지 않은 이유를 복수 선택 문항으로 조사하였다. 설문에 사용된 기능성 누진렌즈 설명은 원거리와 근거리 도수를 하나의 렌즈에 적용하여 조절 부담을 완화하고 눈의 피로를 감소시키는 원리를 중심으로 구성하였다.

2.3. 변색렌즈에 대한 인식

변색렌즈에 대한 사전 인지 여부, 인지 경로, 사용 경험 및 만족도, 미사용 이유를 조사하였다. 이후 변색렌즈의 기능(자외선 차단, 실내외 자동 변색)에 대한 설명을 제시한 뒤 사용 의향과 그 이유를 조사하였다. 또한 변색렌즈와 착색렌즈 중 선호도를 비교하는 문항을 포함하였다.

3. 통계 분석

대상자의 일반적 특성 및 각 문항의 응답 분포는 빈도 및 백분율로 제시하였다. 전공 여부 및 개인 특성에 따른 인식 차이와 사용 의향의 차이는 교차분석(cross-tabulation)을 실시하였으며, 집단 간 차이는 카이제곱 검정(χ^2 -test)을 이용하여 분석하였다. 표본 수가 충분하지 않은 경우에는 Fisher의 정확 검정을 고려하였다. 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결과 및 고찰

1. 설문 참여자의 특성

설문조사 결과, 안경광학 전공 응답은 전공자 47명

(35.1%), 비전공자 87명(64.9%)이었으며, 성별 응답은 남성 56명(41.8%), 여성 78명(58.2%)이다. 직업이 있는 사람은 총 20명(14.9%)이며 그 중 안경 관련 종사자는 6명(4.47%)이다. 안경 착용자는 총 110명(82.09%)이며 그 중 시력 교정 목적 94명(70.1%), 눈 보호 목적 13명(9.7%), 미용 목적 3명(2.2%)으로 시력 교정 목적으로 착용하는 사람이 가장 많은 것으로 나타났다. 콘택트렌즈 착용자는 총 66명(49.3%)으로 시력 교정 목적 43명(32.1%), 미용 목적 23명(17.2%)으로 나타났다.

근거리 작업량과 활동량의 경우 비율이 상대적으로 균등하였지만, 선글라스 착용 빈도, 햇빛 노출량, 실내외를 오가는 빈도의 경우 대부분 적은 쪽에 인원이 치우쳐져 있었다. 선글라스 착용 빈도는 102명(76.1%)이 거의 드물게 착용하는 것으로 나타나 20대에서는 착용 비율이 낮은 것으로 나타났으며, 햇빛 노출량 또한 3-6시간이 49명(36.6%), 3시간 이하가 38명(28.4%)로 비교적 외부 활동 시간 비율이 낮은 것으로 나타났다. 실내외를 오가는 빈도의 경우에도 110명(82.1%)가 빈도가 적다고 응답했다. 이러한 분포는 설문대상자가 20대에 한정되어있기 때문으로 보이며, 특정 부분에 설문대상자가 몰려있어 선글라스 착용 빈도, 햇빛 노출량, 실내외를 오가는 빈도의 경우에는 기능성렌즈와 변색렌즈 사용에 대한 통계분석을 진행하지 않았다. 각 특성의 자세한 수치는 Table 1에 나타내었다.

2. 기능성 누진렌즈와 개인 특성의 상관관계

2.1. 전공자와 비전공자의 렌즈 인지 차이

기능성 누진렌즈에 대한 인지도는 안경광학 전공자가 비전공자보다 유의미하게 높았다($p < 0.001$). 전공자는 설명 후 사용 의향이 큰 변화가 없었던 반면, 비전공자는 정보 제공 후 사용 의향이 유의미하게 증가한 것으로 나타났다($p < 0.001$).

전공자와 비전공자 각각이 기능성 누진렌즈를 알고 있는지 조사한 결과, 전공자는 41명(87.2%), 비전공자는 27명(31%)만이 알고 있었다. 전공자의 경우 전공 수업을 통해 알게 된 경우가 34명(82.9%)으로 가장 많았고, 비전공자의 경우 안경원에서 설명을 들어 알게 된 경우가 13명(48.1%)으로 가장 많은 것으로 나타났다. 두 그룹의 렌즈 인지 정도의 차이를 보아, 전공 지식을 배우는 전공자와 달리 비전공자는 기능성 렌즈와 관련된 정보를 접할 기회가 부족한 것으로 추측할 수 있다.

2.2. 근거리 작업 시간과 기능성 누진렌즈 사용 의향 간의 관계

근거리 작업 시간과 기능성 누진렌즈 사용 의향 사이에는 통계적으로 유의미한 연관성이 나타나지 않았지만, 6

Table 1. Classification of participants

| Category | Variable | N (%) | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| Gender | Male | 56 (41.8) | |
| | Female | 78 (58.2) | |
| Major | Optometry-related | 47 (35.1) | |
| | Non-major | 87 (64.9) | |
| Whether or not wearing glasses | Yes | Vision correction | 94 (70.1) |
| | | Eye protection | 13 (9.7) |
| | | Cosmetic | 3 (2.2) |
| | No | 24 (17.9) | |
| Whether or not wearing contact lenses | Yes | Vision correction | 43 (32.1) |
| | | Cosmetic | 23 (17.2) |
| | | No | 68 (50.7) |
| Near work time | ≥ 10 hours | 40 (29.9) | |
| | 6-8 | 46 (34.3) | |
| | 4-6 | 34 (25.4) | |
| | 2-4 | 10 (7.5) | |
| | ≤ 2 hours | 4 (3.0) | |
| Activity level | Very high | 14 (10.4) | |
| | High | 44 (32.8) | |
| | Low | 41 (30.6) | |
| | Very low | 35 (26.1) | |
| Frequency of wearing sunglasses | Very frequent | 2 (1.5) | |
| | Frequent | 12 (9.0) | |
| | Rare | 18 (13.4) | |
| | Very rare | 102 (76.1) | |
| Daily sunlight exposure (hours) | ≥ 12 h | 3 (2.2) | |
| | 9-12 h | 12 (9.0) | |
| | 6-9 h | 32 (23.9) | |
| | 3-6 h | 49 (36.6) | |
| | ≤ 3 h | 38 (28.4) | |
| Frequency of indoor-outdoor movement | Yes | 24 (17.9) | |
| | No | 110 (82.1) | |
| Total | | 134 (100) | |

시간 이상 근거리 작업자의 경우 사용 의향 비율이 높게 나타났다($p > 0.05$).

근거리 작업량이 6시간 이상인 경우와 미만인 경우에 따라 기능성 누진렌즈를 사용하지 않은 이유를 살펴봤을 때, 많은 그룹과 적은 그룹의 이유 선택 비율이 유사한 것을 볼 수 있다. 기능성 누진렌즈를 사용하지 않는 이유로 ‘가격이 부담된다’고 응답한 인원은 근거리 작업량이 6시간 이상인 경우 17명, 미만인 경우 5명으로, 작업량이 많은 집단에서 기능성 누진렌즈를 선택하기 어려운 이유로 가격 부담을 더 많이 응답하였다. 이어서 ‘피로 감소 효과

가 필요하지 않다'를 선택한 사람은 6시간 이상인 그룹, 6시간 미만인 그룹에서 각각 17명(19.77%), 5명(10.42%)으로 근거리 작업량이 많은 쪽이 좀 더 높지만 유의미한 차이를 나타내진 않았다. 그 외 다른 문항은 두 그룹의 선택 비율이 비슷했다. 따라서 근거리 작업시간에 따른 기능성 누진렌즈의 사용 여부에서는 큰 차이가 나타나지 않았다 (Fig. 1). 반면 근거리 작업량과 사용 의향이 생긴 이유를 살펴봤을 때, 근거리 작업량이 많은 그룹의 '눈 건강이 걱정된다', '피로 감소 효과가 기대된다'는 차이가 큰 것을 볼 수 있다(Fig. 2). 이를 통해 근거리 작업량이 많은 사람은 눈 피로 감소, 눈 건강에 비교적 관심을 가질 경향이 높다고 추측할 수 있다.

전체 응답자 134명 중 기능성 누진렌즈 사용 경험이 있는 대상자는 총 11명으로, 8.2%의 낮은 사용률을 보였다. 이를 전공 여부에 따라 세부적으로 분석한 결과, 안경광학 전공자군(N=47)에서는 5명(10.6%)이 사용 경험이 있다고 응답하였으며, 이 중 4명(80.0%)이 렌즈 사용에 만족하는 것으로 나타났다. 비전공자군(N=87)의 경우 6명(6.9%)이 사용 경험을 보유하고 있었으며, 이 중 5명(83.3%)이 만족한다고 응답하여 두 집단 모두 사용 경험자 대다수가 높은 만족도를 보이는 것으로 확인되었다. 다만, 전체적인 사용 경험자의 모수가 적어 통계적 유의성을 일반화하기에는 한계가 있으나, 실제 사용자들의 긍정적 수용도는 확인되었다.

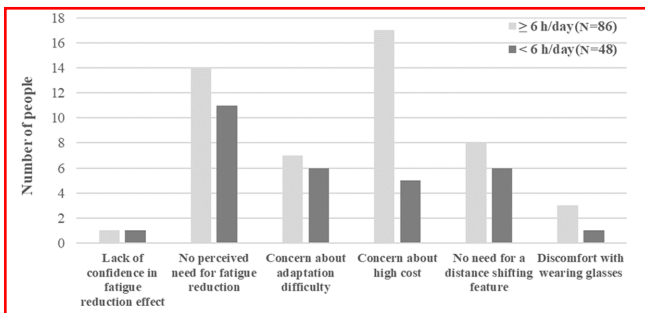


Fig. 1. Reasons for not using functional progressive addition lenses according to near work time.

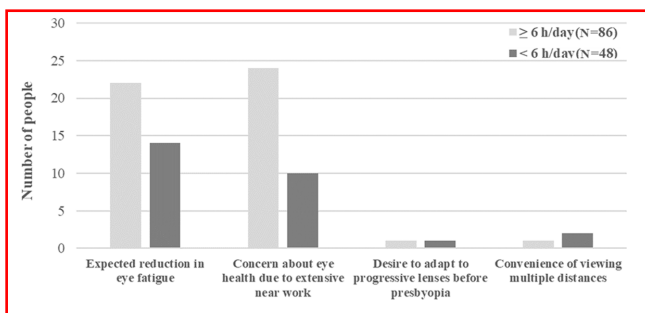


Fig. 2. Reasons for increased usage intention of functional progressive addition lenses.

Table 2. Awareness and usage intention of FPAL (Functional progressive addition lens) according to major

| Variable | Major (N=47) | Non-major (N=87) | |
|---------------------------------------|--------------|------------------|--|
| Awareness (%) | 41/47 (87.2) | 27/87 (31.0) | $\chi^2=38.129$ $df=1$ $p<0.001^*$ |
| Usage experience (%) | 5/47 (10.6) | 6/87 (6.9) | $\chi^2=0.411$ $df=1$ $p=0.520$ |
| Usage intention after explanation (%) | 2/42 (4.8) | 38/81 (43.7) | $\chi^2=22.947$ $df=1$ $p < 0.001^*$ |

Statistical test: Chi-square test, For cells with expected counts <5, Fisher's exact test was additionally considered.* $p<0.05$ (statistically significant)

Table 3. FPAL (Functional progressive addition lens) usage intention according to near work time

| Near work time | Usage intention (%) | No intention (%) | |
|------------------|---------------------|------------------|--------------------------|
| ≥ 6 h/day (N=86) | 25 (29.1) | 22 (25.6) | $\chi^2=3.020$ $df=1$ |
| < 6 h/day (N=48) | 15 (31.3) | 4 (8.3) | $p=0.082$ |

Statistical test: Chi-square test, For cells with expected counts <5, Fisher's exact test was additionally considered

성별에 따른 기능성 누진렌즈의 사용 의향을 분석한 결과, 전체 응답자 134명 중 남성은 56명 중 15명(26.79%)이 사용 의향이 있다고 응답하였으며, 여성은 78명 중 25명(32.05%)이 사용 의향을 밝혀 여성이 남성보다 다소 높은 사용 의향을 보이는 것으로 나타났다. 기능성 렌즈를 사용하고자 하는 주요 목적은 두 집단 모두 피로 감소 효과에 대한 기대가 가장 높았으며, 사용 의향이 있는 응답자 중 남성의 86.67%(13/15명), 여성의 92.00%(23/25명)가 이를 선택하였다. 이는 성별에 관계없이 근거리 작업량 증가에 따른 시각적 피로도 완화를 기능성 렌즈의 핵심 가치로 인식하고 있음을 시사한다

3. 변색렌즈에 대한 인식

변색렌즈에 대한 인지도와 사용 경험은 전공생들 사이에서 유의미하게 높게 나타났다. 전공자는 44명(93.6%), 비전공자는 36명(41.8%)이 변색렌즈에 대해 알고 있었다. 알게 된 경로는 전공자의 경우 학교에서 배운 경우가 65.9%로 가장 많았고, 비전공자의 경우에는 주변에 사용하는 사람이 있는 경우(52.8%)와 안경원에서 설명을 들은 경우(44.4%)가 가장 많았다. 알고 있는 비율의 차이를 보아 비전공자는 전공자에 비해 변색렌즈에 대한 정보를 접할 기회가 적다는 것을 알 수 있다. 그러나 설명을 들은

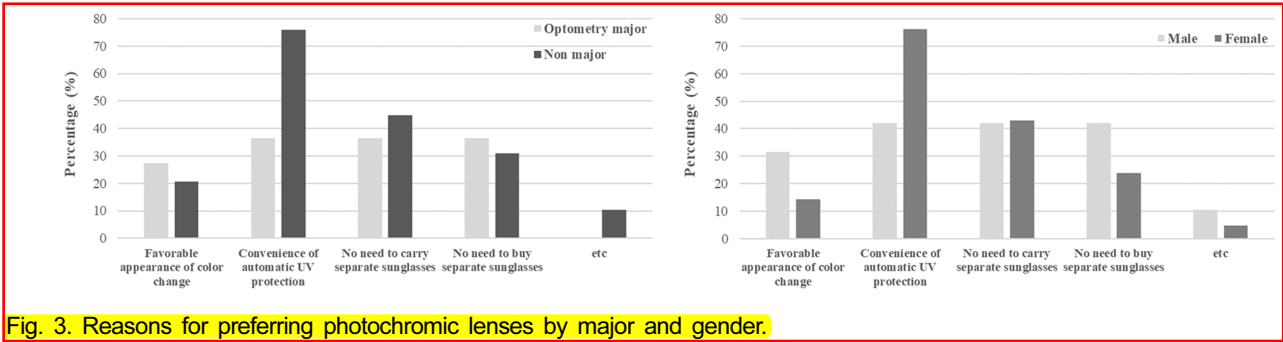


Fig. 3. Reasons for preferring photochromic lenses by major and gender.

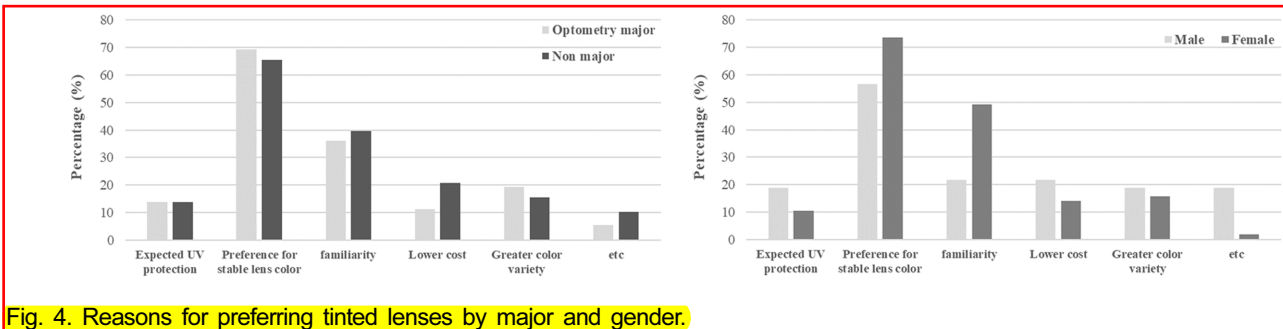


Fig. 4. Reasons for preferring tinted lenses by major and gender.

후 사용 의향이 증가한 것은 비전공생들에게서만 19명 (21.8%) 관찰되었으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p=0.002$).

4. 변색렌즈와 착색렌즈에 대한 선호도 비교

설문조사 응답자 전체에서 전반적으로 변색렌즈보다 착색렌즈를 더 선호하는 것으로 나타났다. 변색렌즈를 선호하는 이유로는 ‘자외선을 알아서 차단’, ‘선글라스 따로 들고 다닐 필요 없음’ 등의 이유가 높게 나타났으며(Fig. 3), ‘착색렌즈를 선호하는 이유로 ‘변색렌즈가 변색하는 것을 불호’, ‘착색렌즈가 더 친숙함’을 가장 많이 선택하였다(Fig. 4). 따라서 20대에서는 변색렌즈를 사용한 안경보다는 착색렌즈를 이용한 일반 선글라스가 더 사용률이 높을 것으로 보인다.

본 연구는 20대 소비자의 기능성 누진렌즈 및 변색렌즈에 대한 수용도를 파악하기 위해 수행되었으며, 전공 유무와 성별에 따른 인식 차이를 확인하고, 근거리 작업 시간이라는 기능적 환경 요인이 기능성 누진렌즈 사용 의향에 미치는 영향을 분석하였다. 그 외 선글라스 착용 빈도 및 외부 활동량 등의 개인 특성은 응답의 편중으로 인해 분석 범위에서 제외하고 응답자의 비율만 제시하였다. 전공 여부에 따른 특수렌즈의 인지도와 사용 의향에서는 20대 비전공자의 경우에서 기능성 누진렌즈와 변색렌즈 모두에서 인지도가 낮게 나타났지만, 정보 제공 이후 사용 의향이 유의하게 증가하였다. 이는 20대 소비자가 특수렌즈의 기능 자체를 거부하기보다는, 해당 렌즈에 대한 정보 접근

Table 4. Awareness and usage intention of photochromic lenses according to major

| Variable | Optometry Major (N=47) | Non major (N=87) | |
|---------------------------------------|------------------------|------------------|--|
| Awareness (%) | 44/47 (93.6) | 36/87 (41.8) | $\chi^2=32.474$ $df=1$ $p<0.001^*$ |
| Usage experience (%) | 10/47 (21.3) | 5/87 (5.7) | $\chi^2=5.918$ $df=1$ $p=0.015^*$ |
| Usage intention after explanation (%) | 0/37 (0.0) | 19/82 (29.2) | $\chi^2=9.180$ $df=1$ $p=0.002^*$ |

Statistical test: Chi-square test, For cells with expected counts <5, Fisher’s exact test was additionally considered

* $p<0.05$ (statistically significant)

Table 5. Preference for photochromic vs. tinted lenses

| Group | Photochromic (%) | Tinted (%) | | |
|-----------------|------------------|------------|-----------|---------------------------------------|
| Overall (N=134) | 40 (29.9) | 94 (70.1) | | |
| Major | Optometry | 11 (23.4) | 36 (76.6) | $\chi^2=1.437$ $df=1$ $p=0.231$ |
| | Non | 29 (33.3) | 58 (66.7) | |
| Gender | Male | 19 (33.9) | 37 (66.1) | $\chi^2=0.667$ $df=1$ $p=0.414$ |
| | Female | 21 (26.9) | 57 (73.1) | |

Statistical test: Chi-square test, For cells with expected counts <5, Fisher’s exact test was additionally considered

성과 이해 부족으로 인해 사용을 고려하지 않았을 가능성을 시사한다. 특히 변색렌즈의 경우, 비전공자에서 설명 후 사용 의향이 유의하게 증가하였음에도 불구하고 실제 선호도 비교에서는 착색렌즈가 더 선호되는 경향을 보였다. 이는 변색렌즈의 기능적 장점이 충분히 인식되더라도, 20대 소비자에게는 여전히 외관 변화와 패션 요소가 렌즈 선택에 중요한 제한 요인으로 작용하고 있음을 의미한다. 이러한 결과는 젊은 연령층일수록 안경이 단순한 시력 교정 도구가 아닌 패션 아이템으로 인식된다는 선행연구의 보고와도 일치한다.^[11,12]

기능성 누진렌즈의 경우, 근거리 작업 시간과 사용 의향 간에 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았으나, 근거리 작업량이 많은 집단에서 눈 피로 감소 및 눈 건강에 대한 관심이 사용 의향 형성의 주요 요인으로 작용하였다. 이는 기능성 누진렌즈의 임상적 효과가 객관적 작업 시간보다는 주관적 불편 인식과 증상 경험에 더 밀접하게 연관되어 있음을 시사한다. 따라서 임상 현장에서는 근거리 작업 시간 자체보다, 피로도·불편감·조절 부담에 대한 문진이 기능성 누진렌즈 처방의 핵심 요소가 될 수 있을 것으로 판단된다.

종합하면, 20대 소비자는 특수렌즈에 대한 초기 인식은 낮지만, 기능에 대한 명확한 설명과 개인화된 상담이 제공될 경우 충분한 수용 가능성을 가진 집단이다. 이는 특수렌즈의 보급 확대가 가격 인하나 제품 다양화뿐만 아니라, 안경사의 설명 역량과 커뮤니케이션 전략에 크게 의존함을 의미한다.

본 연구의 한계점으로는 20대 소비자에 한정된 설문조사 연구로, 결과를 전 연령층으로 일반화하는 데에는 한계가 있다. 또한 일부 개인 특성 분석에서는 표본 수가 충분하지 않아 통계적 유의성을 확보하지 못하였다. 향후 연구에서는 중·장년층을 포함한 연령별 비교 연구와 실제 렌즈 착용 실험을 병행한 연구가 이루어진다면, 특수렌즈의 임상적 효과와 소비자 인식을 보다 객관적으로 검증할 수 있을 것으로 기대된다.

결론

본 연구는 20대 소비자를 대상으로 기능성 누진렌즈와 변색렌즈에 대한 인식 수준과 사용 의향을 조사하여, 특수안경 렌즈 시장의 확장 가능성을 분석하였다. 연구 결과, 두 렌즈 모두 전공 여부에 따라 인지도에서 유의한 차이를 보였으며, 특히 비전공자의 경우 렌즈에 대한 정보 제공 이후 사용 의향이 유의하게 증가하는 경향을 나타냈다.

기능성 누진렌즈의 경우, 근거리 작업량이나 활동량과 같은 생활 패턴보다는 눈의 피로도 및 눈 건강에 대한 주

관적 인식이 사용 의향 형성에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기능성 누진렌즈가 특정 작업 환경보다는 시각적 불편을 인지하는 소비자에게 선택되는 렌즈임을 시사한다.

변색렌즈의 경우, 전공자와 비전공자 모두에서 사용률과 선호도가 높지 않았으며, 특히 변색되는 외관에 대한 거부감이 주요 장애 요인으로 확인되었다. 그러나 사용 의향이 형성된 집단에서는 미적 요소보다는 자외선 차단 및 실내외 자동 전환이라는 기능적 장점이 주요 선택 이유로 작용하였다. 이는 변색렌즈가 패션 아이템보다는 눈 보호를 위한 기능성 렌즈로 인식되고 있음을 의미한다.

종합적으로 볼 때, 20대 소비자는 특수 렌즈에 대한 사전 인식이 낮지만, 기능에 대한 이해가 제공될 경우 구매 의향이 충분히 형성될 수 있는 잠재적 소비자층임을 확인하였다. 따라서 특수 렌즈의 판매 확대를 위해서는 연령 특성에 맞춘 정보 제공과 기능 중심의 판매 전략이 필요할 것으로 보인다.

감사의 글

본 과제(결과물)는 2025년도 교육부 및 강원특별자치도의 재원으로 강원RISE센터의 지원을 받아 수행된 지역혁신중심 대학지원체계(RISE)의 결과입니다.(2025-RISE-10-001)

References

- [1] Kim CJ, Kim HJ, Kim JM. Comparison and analysis for the effects of functional progressive addition lenses on binocular vision of university students. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2010;15(1):105-116.
- [2] 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>
- [3] 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>
- [4] Meister DJ. Fundamentals of progressive lens design. *VisionCare Product News.* 2006;6(9):1-6.
- [5] Jiang W, Bao W, Tang Q, et al. A variational-difference numerical method for designing progressive-addition lenses. *Comput Aided Des.* 2014;48:17-27. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cad.2013.10.011>
- [6] Yoo DS, Cho HK, Moon BY. Evaluation of fading rate of photochromic lenses in the domestic market. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2017;22(1):23-31. DOI: <https://doi.org/10.14479/jkoos.2017.22.1.23>

- [7] Kamiya K, Suzuki S, Fujimura F. Effect of photochromic contact lens wear on indoor visual performance and patient satisfaction. *Ophthalmol Ther.* 2022;11(5):1847-1855. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40123-022-00552-5>
- [8] Lakkis C, Weidemann K. Evaluation of the performance of photochromic spectacle lenses in children and adolescents aged 10 to 15 years. *Clin Exp Optom.* 2006;89(4):246-252. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2006.00056.x>
- [9] Renzi-Hammond LM, Hammond BR Jr. The effects of photochromic lenses on visual performance. *Clin Exp Optom.* 2016;99(6):568-574. DOI: <https://doi.org/10.1111/cxo.12394>
- [10] Ayanniyi AA, Olatunji FO, Hassan RY, et al. Awareness and attitude of spectacle wearers to alternatives to corrective eyeglasses. *Asian J Ophthalmol.* 2014;13(3):86-94. DOI: <https://doi.org/10.35119/asjoo.v13i3.130>
- [11] Park JH, Lee EH, Koo EH, et al. A plan to improve consumer satisfaction and reliability of opticians by analyzing consumers' spectacles purchasing behavior. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2010;15(1):1-7.
- [12] Cho HG, Moon BY, Kwak HW, et al. Survey of the brand and design recognition between domestic goods and foreign ones in the eye glasses industry. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2006;11(3):207-215.

20대 소비자의 기능성 누진렌즈와 변색렌즈에 대한 인식 및 사용 의향 분석

강현구¹, 김예본², 백지윤², 홍형기^{3,*}

¹가톨릭관동대학교 안경광학과, 교수, 강릉 25601

²서울과학기술대학교 안경광학과, 학생, 서울 01811

³서울과학기술대학교 안경광학과, 교수, 서울 01811

투고일(2026년 1월 14일), 수정일(2026년 1월 27일), 게재확정일(2026년 2월 9일)

목적 : 본 연구는 20대 소비자를 대상으로 기능성 누진렌즈와 변색렌즈에 대한 인식 수준과 사용 의향을 조사하여, 특수 안경 렌즈의 소비자 수용 특성을 분석하고자 하였다. **방법** : 2020년 6월 1일부터 26일까지 20대 성인 134명(전공자 47명, 비전공자 87명)을 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였다. 설문은 일반적 특성, 렌즈 인식 여부, 사용 경험 및 설명 후 사용 의향으로 구성되었으며, 자료는 빈도 분석과 교차분석, 카이제곱 검정을 통해 분석하였다($p < 0.05$). **결과** : 기능성 누진렌즈와 변색렌즈에 대한 인지도는 모두 전공자에서 유의하게 높게 나타났으며($p < 0.001$), 비전공자의 경우 정보 제공 후 사용 의향이 유의하게 증가하였다. 두 렌즈 모두 사용 의향 형성에는 미적 요소보다 눈 피로 감소 및 자외선 차단과 같은 기능적 요인이 주요하게 작용하였다. 변색렌즈의 경우 변색되는 외관에 대한 거부감이 미사용의 주요 원인으로 확인되었다. **결론** : 20대 소비자는 특수 렌즈에 대한 초기 인식은 낮으나, 기능에 대한 이해가 제공될 경우 사용 의향이 증가할 수 있는 잠재적 소비자층임을 확인하였다. 따라서 기능 중심의 정보 제공과 연령 특성을 고려한 상담 전략이 특수 렌즈 보급 확대에 중요할 것으로 판단된다.

주제어: 기능성 누진렌즈, 변색렌즈, 소비자 인식, 사용 의향, 20대

Appendix

1. 성별

- ① 남 ② 여

2. 나이가 어떻게 되시나요?(만 나이X)

- ① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24 ⑥ 25 ⑦ 26 ⑧ 27 ⑨ 28 ⑩ 29

3. 안경 착용 여부

- ① 미용 목적으로 착용 (예 : 알 없는 안경, 패션 선글라스) ② 시력 교정 목적으로 착용
 ③ 눈 보호 목적 착용 (예 : 청광 차단, 자외선 차단) ④ 미착용
 ⑤ 기타

4. 콘택트렌즈 착용 여부

- ① 착용(미용목적) ② 착용(시력 교정 목적) ③ 미착용

5. 직업(복수 선택 2개까지 가능)

직업이 있으신 경우, 전공과 함께 직업을 골라 주시기 바랍니다. 취업준비생과 같은 경우는 전공과 함께 기타를 선택해주세요.

- ① 안경광학과 전공 재학생 ② 안경광학과 대학 졸업생
 ③ 타 전공 대학 재학/졸업생 ④ 안경사
 ⑤ 안경 관련 직업(렌즈 회사, 검안사 등) ⑥ 안경 관련 없는 직업
 ⑦ 기타

<기능성 누진 렌즈에 대한 인식 설문>

아래는 설문자의 경향 조사입니다. 주관에 따라 선택해주시기 바랍니다.

6. 본인은 평소 근거리 작업(스마트폰 열람, 컴퓨터 작업, 독서 등 30~40 cm 정도 거리에서 보는 활동)을 얼마나 합니까?

- ① 하루 2시간 이하 ② 하루 2~4시간
 ③ 하루 4~6시간 ④ 하루 6~8시간
 ⑤ 하루 10시간 이상

7. 본인은 레저활동과 같은 격한 활동을 즐기는 편입니까? (*코로나 발생 전, 일상을 생각했을 경우)

- ① 매우 그렇다 ② 약간 그렇다
 ③ 약간 그렇지 않다 ④ 매우 그렇지 않다

기능성 누진렌즈란?

우리 눈은 보고자 하는 물체와 눈 사이의 거리에 따라 물체에 대한 초점을 맞추기 위해 눈의 근육을 사용합니다. 가까운 물체일수록 많은 힘이 들어가고, 먼 물체일수록 적은 힘이 들어갑니다.

이 때 기능성 누진렌즈는 한 렌즈 안에 먼 거리, 가까운 거리를 보기 위한 도수가 함께 들어 있어 눈에 과도한 힘이 들어가는 것을 방지하거나 부족한 힘을 보충해줍니다. 그로 인해 눈의 피로감, 긴장감, 건조감 등의 불편함을 줄일 수 있습니다.

단, 원거리와 근거리 도수를 하나의 렌즈에 같이 넣는 과정에서 렌즈의 양쪽에 왜곡이 발생하여 렌즈의 양쪽으로 물체를 보게 되면 어지럼증이 발생하게 됩니다. (아래 사진 초록색 부분) 그렇기에 처음 착용 시 시선 처리 적응기간이 약간 필요합니다만, 원거리와 근거리의 도수 차이가 크지 않고 왜곡 발생 부분이 적기 때문에 수월히 적응할 수 있습니다. 노안용 누진렌즈도 이와 같은 원리이기 때문에, 기능성렌즈에 적응하면 추후 착용할 누진렌즈에도 적응하기 쉬워집니다.

다만 운동과 같은 활동적인 일을 할 시에는 불편한 것으로 확인되었습니다.

가격은 보통 10만원 중반부터 시작합니다.

*브랜드별 가격 상이

기능성 누진 렌즈 구조



8. 앞에서 설명하는 기능성렌즈(피로감소렌즈, 근시완화렌즈, 사무용렌즈라고도 함)에 대해 알고 있습니까?

- ① 예 → 9번으로 ② 아니오 → 15번으로

9. 어떤 경로를 통해 알게 되었습니까?(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 안경원에서 설명을 들었다 ② 주변에 사용하는 사람이 있다
- ③ 검색을 통해 알게 되었다 ④ 학교에서 배웠다
- ⑤ 기타

10. 직접 사용해보았습니까?

- ① 예 → 11번으로 ② 아니오 → 14번으로

11. 사용 시 만족스러웠습니까?

- ① 예 → 12번으로 ② 아니오 → 13번으로

12. 만족스러웠다면 이유를 선택해주시시오.(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 근거리 작업 시 눈이 덜 피로하다 ② 근용안경과 원용 안경을 따로 들고 다닐 필요가 없다.
③ 모든 거리가 선명하게 보인다. ④ 기타

13. 불만족스러웠다면 이유를 선택해주시시오.(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 기대보다 피로 감소 효과를 느끼지 못했다 ② 시야가 좁아진게 느껴졌다
③ 적응하는 것이 힘들었다 ④ 안경 착용 자체가 불편하다
⑤ 기타

14. 사용해보지 않은 이유를 선택해주시시오.(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 피로 감소 효과를 신뢰하지 못한다 ② 아직 피로 감소 효과가 필요하지 않다.
③ 렌즈 가격이 부담스럽다 ④ 적응하기 힘들 것 같다.
⑤ 안경 착용 자체가 불편하다
⑥ 근거리 작업 시에만 안경을 착용하여 원근거리를 번갈아 보는 기능성 안경이 필요하지 않다.
⑦ 기타

15. 앞 설명을 보고 기능성렌즈를 사용해볼 의향이 생겼습니까?

- ① 예 → 16번으로 ② 아니오 → 17번으로

16. 사용할 의향이 생겼다면 그 이유는 무엇인가요?(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 피로 감소 효과가 기대된다.
② 근거리 작업을 많이 해서 눈 건강이 걱정된다.
③ 노안이 오기 전에 누진렌즈에 적응하고 싶다.
④ 근용안경과 원용 안경을 따로 들고 다닐 필요가 없어 편리할 것 같다.
⑤ 기타

17. 사용해볼 의향이 생기지 않았다면 그 이유는 무엇인가요?(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 피로 감소 효과를 신뢰하지 못한다.
② 아직 피로 감소 효과가 필요하지 않다.
③ 적응하기 힘들 것 같다.
④ 렌즈 가격이 부담스럽다.
⑤ 근거리 작업 시에만 안경을 착용하여 원근거리를 번갈아 보는 기능성 안경이 필요하지 않다.
⑥ 운동 시 안경을 착용하기 때문에 시야가 불편할 듯 하다
⑦ 안경 착용자체가 불편하다.
⑧ 기타

<변색렌즈에 대한 인식 설문>

18. 본인은 선글라스를 자주 착용하십니까?

- ① 매우 그렇다 ② 약간 그렇다
- ③ 약간 그렇지 않다 ④ 매우 그렇지 않다

19. 본인은 뜨거운 햇볕에 얼마나 노출되는 편입니까?(코로나 발생 전, 일상을 생각했을 경우)

- ① 일주일에 3시간 이하 ② 일주일에 3~6시간
- ③ 일주일에 6~9시간 ④ 일주일에 9~12시간
- ⑤ 일주일에 12시간 이상

20. 본인은 실내외를 자주 오가는 편입니까?(예: 택배기사 같은 직업이라면 자주 오가는 편/실내or실외 한 쪽에만 오래 있다면 그렇지 않은 편)

- ① 네 ② 아니오

변색렌즈란?

변색렌즈는 자외선 양에 따라 렌즈 색이 바뀌는 안경 렌즈로, 실외에선 변색되어 선글라스 대용으로 사용 가능하고, 실내에선 원래색으로 돌아와 일반 안경으로 사용할 수 있는 렌즈입니다. 때문에 선글라스를 따로 구매해 들고 다닐 필요가 없어 편리합니다.

자외선 강도에 따라 색의 진하기가 달라지고, 자외선 차단율은 기본적으로 80% 이상을 유지합니다. 변색속도는 최대 진하기로 변하는데 평균 3분, 색이 완전히 빠지는 데 평균 5분이 소요됩니다. 색이 빠질 때, 완벽하게 투명하게 돌아가지 않고 약간 색이 남고, 제품 특성상 오랜 시간 사용하면(자외선 노출) 변색 기능이 저하됩니다.

가격은 보통 9만원 부터 시작합니다.

*브랜드별 가격 및 변색시간 상이

자외선 양에 따른 변색 정도



다양한 색상 존재



21. 앞에서 설명하는 변색렌즈에 대해 알고 있었습니까?

- ① 네 → 22번으로 ② 아니오 → 28번으로

22. 알고 계신 경우, 어떤 경로를 통해 알게 되었습니까?(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 안경원에서 설명을 들었다. ② 안과에서 설명을 들었다.
 ③ 주변에 사용하는 사람이 있다. ④ 인터넷 검색을 통해 알게되었다.
 ⑤ 학교에서 배웠다 ⑥ 기타

23. 직접 사용해보았습니까?

- ① 네 → 24번으로 ② 아니오 → 27번으로

24. 사용했을 때 만족스러웠습니까?

- ① 네 → 25번으로 ② 아니오 → 26번으로

25. 만족스러웠다면 이유를 선택해주시시오.(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 외관적으로 변색되는 것이 마음에 든다. (예 : 멋있었다, 세련되다 등)
 ② 실내외를 오갈 때 알아서 자외선 차단을 하여 편리하다.
 ③ 선글라스를 따로 들고 다니지 않아도 된다.
 ④ 선글라스를 따로 구매하지 않아도 된다.
 ⑤ 기타

26. 만족스럽지 못했다면 이유를 선택해주시시오.(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 변색 정도가 마음에 들지 않는다. (너무 진하다, 너무 연하다 등)
 ② 생각보다 눈에 띄는 것 같아 부담스러웠다.
 ③ 투명한 색으로 돌아오는 속도가 너무 느리다.
 ④ 완벽하게 투명해지지 않고 색이 약간 남아있다.
 ⑤ 자외선 차단 기능이 만족스럽지 않다.
 안경 착용 자체가 불편하다.
 기타

27. 사용해보지 않은 이유를 선택해주시시오.(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 미용적으로 변색되는 것이 마음에 들지 않는다. (예 : 촌스럽다, 눈에 띈다 등)
 ② 변색렌즈보다 착색렌즈(선글라스 렌즈)를 더 선호한다.
 ③ 자외선 차단 기능이 필요 없다. ④ 자외선 차단 기능을 신용할 수 없다. ⑤ 렌즈 가격이 부담스럽다.
 ④ 안경 착용 자체가 불편하다.
 ⑤ 기타

28. 앞 설명을 보고 변색렌즈를 사용해볼 의향이 생겼습니까?

- ① 네 → 29번으로 ② 아니오 → 30번으로

29. 사용할 의향이 생겼다면 그 이유는 무엇인가요?(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 외관적으로 변색되는 것이 마음에 든다. (예 : 멋있다, 세련되다 등)
- ② 실내외를 오갈 때 알아서 자외선 차단을 하여 편리하다.
- ③ 선글라스를 따로 들고 다니지 않아도 된다.
- ④ 선글라스를 따로 구매하지 않아도 된다.
- ⑤ 기타

30. 사용해볼 의향이 생기지 않았다면 그 이유는 무엇인가요?(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 미용적으로 변색되는 것이 마음에 들지 않는다. (예 : 촌스럽다, 눈에 쎄다 등)
- ② 변색렌즈보다 착색렌즈(선글라스 렌즈)를 더 선호한다.
- ③ 자외선 차단 기능이 필요 없다.
- ④ 자외선 차단 기능을 신용할 수 없다.
- ⑤ 렌즈 가격이 부담스럽다.
- ⑥ 안경 착용 자체가 불편하다.
- ⑦ 기타

변색렌즈vs착색렌즈(선글라스 렌즈)

변색렌즈와 착색렌즈를 비교했을 때 어느 쪽을 더 선호하는 지 알기 위한 문항입니다.

착색렌즈란 선글라스에 기본적으로 끼워져 있던 렌즈, 틴트렌즈, 그라데이션렌즈 등을 포함한 색이 변하지 않는 렌즈를 뜻합니다.(사진 참조:진한 색 - 일반적인 선글라스 렌즈/연한 색 - 틴트 렌즈/그라데이션 - 그라데이션 렌즈)

일반적으로 변색렌즈보다 착색렌즈의 색상이 더 다양하고, 색이 바뀌는 기술을 도입한 변색렌즈가 더 비싼 경향이 있습니다. *브랜드별 가격 상이

착색렌즈 예시



31. 변색렌즈와 착색렌즈 중 어느 것을 더 선호하십니까?

- ① 변색렌즈 → 32번으로
- ② 착색렌즈 → 33번으로

32. 변색렌즈를 더 선호하는 이유를 선택해주세요(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 외관적으로 변색되는 것이 마음에 든다. (예 : 멋있다, 세련되다 등)
- ② 실내외를 오갈 때 알아서 자외선 차단을 하여 편리하다.
- ③ 선글라스를 따로 들고 다니지 않아도 된다.
- ④ 선글라스를 따로 사지 않아도 된다.
- ⑤ 기타

33. 착색렌즈를 더 선호하는 이유를 선택해주세요.(복수 선택 2개까지 가능)

- ① 착색렌즈의 자외선 차단 기능을 신용한다.
- ② 색이 변하는 것보다는 색이 변하지 않는 착색렌즈가 좋다.
- ③ 변색렌즈보다 쉽게 접하는 착색렌즈가 더 친근하다.
- ④ 착색렌즈가 변색렌즈보다 저렴하다.
- ⑤ 착색렌즈의 색상이 변색렌즈 보다 다양하다.
- ⑥ 기타