

# A Survey Study on the Methods of Distance Astigmatism Testing, Astigmatism Power Prescriptions, and Conducting Near Astigmatism Testing among Clinical Optometrists

Hyung Ryul Jeong<sup>1,a</sup>, Su A Jung<sup>2,b</sup>, and Hyun Jung Kim<sup>3,c,\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Optometry, Konyang University, Student, Daejeon 35365, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Optometry, Wonkwang Health Science University, Professor, Iksan 54538, Korea

<sup>3</sup>Dept. of Optometry, Konyang University, Professor, Daejeon 35365, Korea

(Received November 23, 2024; Revised December 14, 2024; Accepted December 20, 2024)

**Purpose:** To investigate the main methods for distance astigmatism testing, final prescription for distance astigmatism power, and whether near astigmatism was tested, in clinical practice. **Methods:** A survey targeted clinical optometrists using a self-developed questionnaire. Optometrists were compared by length of clinical career, and their methods for utilizing results in near astigmatism testing and reasons for not testing were analyzed. **Results:** More respondents used a clock dial chart and cross-cylinder lens than only a clock dial chart in distance astigmatism testing. When customers reported no discomfort with full correction, respondents prescribed full correction irrespective of astigmatism power. Those with clinical careers of different lengths did not correct astigmatism if it was less than C-0.50 D. When customers reported discomfort, respondents prescribed under-correction, and those with clinical careers of different lengths did not correct astigmatism if it was less than C-0.50 D. Many respondents did not test near astigmatism, believing that distance and near astigmatism power were similar. **Conclusions:** A cross-cylinder lens was used for distance astigmatism testing, the final prescription for distance astigmatism power varied by customer discomfort and degree of astigmatism, and near astigmatism was seldom tested. Hence, clinical optometrists should prescribe full correction for astigmatism with a clock dial chart and cross-cylinder lens, test near astigmatism, and correct changes in astigmatism. Education on near astigmatism testing should be provided to pre-optometry students.

**Key words:** Optometrists, Distance astigmatism testing, Distance astigmatism power prescription, Near astigmatism testing

## 서 론

임상에서는 일반적으로 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 이용하여 원거리 난시검사를 시행하고 있다. 크로스실린더렌즈 사용의 중요성을 언급한 선행연구 현황에 따르면 Kim 등은 방사선시표와 크로스실린더렌즈 검사에서 검출된 난시축과 난시굴절력은 차이가 있으며, 특히 난시축에서 유의한 차이가 있다고 하였다.<sup>[1]</sup> 또한 Choi 등은 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용하여 검출된 난시를 완전교정한 경우 방사선시표만 사용하여 검출된 난시를 완전교정한 경우보다 시력이 높게 측정되었다고 한다.<sup>[2]</sup> 원거리 난시검사의 정확성과 교정시력의 향상을 위해서는 크로스실린더렌즈 사용이 중요하다고 보고하였

지만,<sup>[1,2]</sup> 임상 원거리 난시검사 실태조사 연구에서는 크로스실린더렌즈를 사용하지 않는 안경사가 약 40% 이상 존재한다고 하였다.<sup>[3]</sup> 이러한 연구 결과로 볼 때 임상 안경사 중 일부는 크로스실린더렌즈를 사용한 난시정밀검사의 중요성을 여전히 인식하지 못하고 있음을 알 수 있다.

원거리 난시굴절력 교정에 관한 선행연구 현황에 따르면 Rosenfield 등은 유발된 난시굴절력이 증가할수록 컴퓨터 화면의 글자를 읽는 동안 눈 피로 등의 불편증상이 증가한다고 하였다.<sup>[4]</sup> Rashid 등은 소량의 원거리 난시굴절력을 교정한 경우, 근업으로 인해 유발된 불편증상이 개선되는 경향을 보였다고 하였다.<sup>[5]</sup> 따라서 장시간 근업에 의한 불편증상을 예방하기 위해서는 소량의 원거리 난시굴절력을 적절히 교정하는 것이 바람직하다고 하였다.<sup>[4,5]</sup> 그

\*Corresponding author: Hyun Jung Kim, TEL: +82-42-600-8427, E-mail: kimhj@konyang.ac.kr

Authors ORCID: <sup>a</sup><https://orcid.org/0000-0003-3142-5223>, <sup>b</sup><https://orcid.org/0000-0001-6728-0295>, <sup>c</sup><https://orcid.org/0000-0002-3573-9513>

본 논문의 일부내용은 2024년 한국안광학회 동계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

리고 임상 안경사의 원거리 난시굴절력 처방 실태에 대해 2016년에 발표된 선행연구에 따르면, 임상에서는 고객의 난시굴절력이 -1.00 D 이하일 때 난시를 미교정하거나 등가구면굴절력교정하는 비율이 높다고 하였다.<sup>6)</sup> 하지만 그 이후에는 임상의 원거리 난시굴절력 처방 실태 파악에 관한 추가 연구가 보고되지 않고 있고, 원거리 굴절검사에서 검출된 난시굴절력의 교정 및 처방 현황에 대한 최신 정보가 부족한 상황이다.

근거리 주시 시 난시굴절력 변화에 관한 선행연구에 따르면 원거리 난시굴절력을 완전교정한 상태에서 근거리 주시 시 조절개입으로 난시굴절력이 변화되어 미교정된 소량의 잔류난시가 발생할 수 있다고 하였다.<sup>7-9)</sup> 이러한 잔류난시는 안정피로를 유발시킬 수 있기 때문에 근거리 난시검사를 추가로 시행하여 난시굴절력의 변화를 확인하고, 근거리 난시굴절력이 적용된 근용단초점렌즈를 처방해야 한다는 연구 보고도 있다.<sup>7,8)</sup> 하지만 근거리 난시검사 시행 여부에 관한 실태조사 연구는 전무하며, 임상에서 근거리 난시검사를 시행하는지 여부를 알 수 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 자체 제작 설문지를 이용하여 임상 안경사를 대상으로 난시 검사 및 처방 실태를 설문조사 함으로써, 주로 시행하고 있는 원거리 난시검사 방법 및 최종 원거리 난시굴절력 처방법과, 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사 시행 여부에 관하여 임상 실태를 파악하고자 하였다. 이때 최종 원거리 난시굴절력 처방법에 대한 항목은 원거리 굴절검사에서 검출된 교정굴절력을 시험렌즈로 완전교정 시, 고객의 불편증상 호소 여부와 난시굴절력 정도를 고려하여 최종적인 처방법을 선택하도록 하였다. 또한 근거리 난시검사 시행 여부에 관한 항목에서는 근거리 난시검사를 시행한다고 답변한 응답자에게는 해당 검사 결과의 활용방법을, 시행하지 않는다고 답변한 응답자에게는 미시행 이유를 서술형으로 작성하게 하였다. 그리고 빈도분석을 통해 현재 임상에 종사하는 안경사의 난시 고객에 대한 주된 원거리 난시검사 방법, 최종 원거리 난시굴절력 처방법, 근거리 난시검사 시행 여부에 관한 실태를 알아보았다.

**대상 및 방법**

본 연구는 건양대학교 기관생명윤리위원회(institutional review board; IRB, 과제번호: 2024-02-010-001)의 승인을 받은 후 진행하였다.

**1. 설문지 구성 내용 및 최종 분석 응답자 선정**

본 연구는 자체 제작 설문지(appendix)를 이용하여 2024년 3월 22일부터 2024년 5월 22일까지 임상 안경사를 대상으

로 온라인 설문조사를 진행하였다. 설문지는 참여자의 임상경력(1문항), 주로 시행하는 원거리 난시검사 방법(1문항), 고객의 불편증상 호소 여부 및 난시굴절력 정도에 따른 최종 원거리 난시굴절력 처방법(10문항), 근거리 난시검사 시행 여부(2문항) 등 총 14문항으로 구성하였으며, 설문문항구성 순서에 따른 참여자의 설문 과정부터 자료 분석까지의 흐름도는 Fig. 1에 나타내었다. 최초 설문조사 참여자는 123명이었고, 이 중 모든 문항에서 동일한 번호로 답변해 결과를 신뢰할 수 없다고 판단한 22명(17.89%)을 제외하고 전체 유의미한 응답자 101명(82.11%)의 답변을 최종 분석대상으로 결정하였다.

**2. 설문 문항 세부내용**

안경사의 임상경력별로 주로 시행하는 원거리 난시검사 방법 및 최종 원거리 난시굴절력 처방법과 근거리 난시검사 시행 여부를 알아보기 위해, 설문 응답자의 임상경력을 ‘1년 미만, 1년 이상에서 4년 미만, 4년 이상에서 7년 미

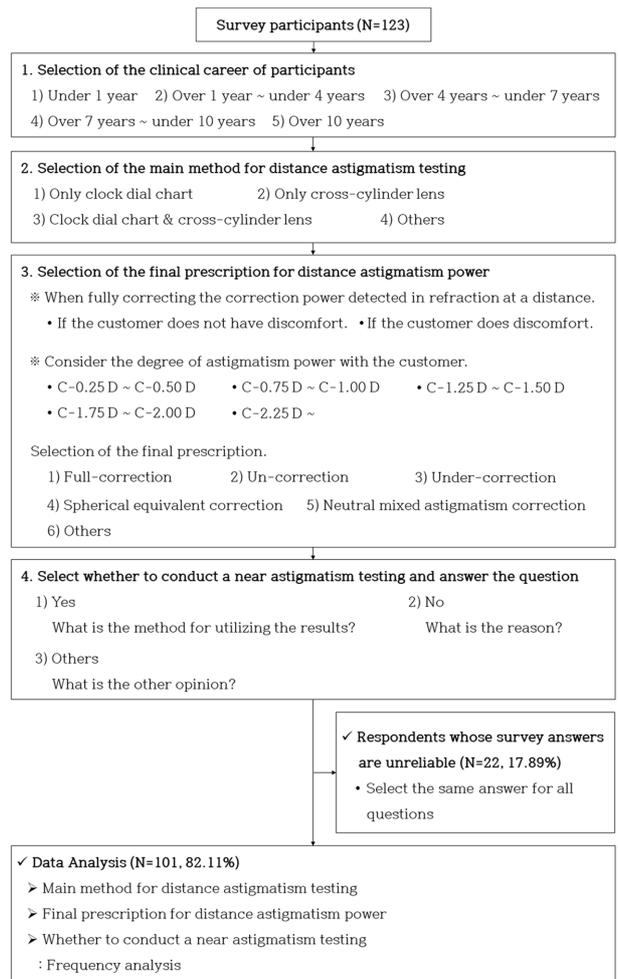


Fig. 1. Flow chart of the study from the survey to data analysis, following the sequence of questionnaire items.

만, 7년 이상에서 10년 미만, 10년 이상'의 5구간으로 제시하고 선택하게 하였다. 이 중 임상경력이 1년 미만은 0명(0.00%), 1년 이상에서 4년 미만은 17명(13.82%), 4년 이상에서 7년 미만은 16명(13.01%), 7년 이상에서 10년 미만은 16명(13.01%), 10년 이상은 52명(42.28%)이었다. 주로 시행하는 원거리 난시검사 방법을 알아보기 위해 임상에서 일반적으로 사용하는 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 제시하고 선택하게 하였으며, 이외의 의견은 자유롭게 서술형으로 답하도록 하였다. 다음으로 임상에서는 원거리 굴절검사에서 검출된 교정굴절력을 시험렌즈로 완전교정한 경우, 고객의 불편증상 호소 여부와 난시굴절력 정도에 따라 원거리 난시굴절력 처방 선택에 차이가 있을 것을 고려하여, 불편증상을 '호소하지 않는 경우'와 '호소하는 경우'로 구분한 후 고객의 난시굴절력 정도에 따라 최종 원거리 난시굴절력 처방법을 선택하게 하였다. 고객의 난시굴절력은 'C-0.25 D ~ C-0.50 D, C-0.75 D ~ C-1.00 D, C-1.25 D ~ C-1.50 D, C-1.75 D ~ C-2.00 D, C-2.25 D 이상'의 5구간(0.50 D 간격)으로 분류하였다. 원거리 난시굴절력 처방법은 완전교정(FC; full-correction), 미교정(UC; un-correction), 저교정(UDC; under-correction), 등가구면굴절력교정(SEC; spherical equivalent correction), 주경선균형상태의 혼합난시교정(NMAC; neutral mixed astigmatism correction)의 5가지로 제시하였다. 본 논문에서의 '등가구면굴절력교정'은 일반적인 의미로서 난시(원주)굴절력(이하 난시굴절력)을 모두 교정하지 않고 난시굴절력의 절반을 구면굴절력에 더하여 구면렌즈만으로 처방( $s + \frac{c}{2}$ )하는 것이고, '주경선균형상태의 혼합난시교정'은 완전교정 상태에서 구면굴절력과 난시굴절력의 일부를 동시에 조정하여 처방하는 것을 의미한다. 예를 들어 원거리 완전교정이 S-2.00 D ⊂ C-2.00 D, Ax 180°인 경우 등가구면굴절력교정은 S-3.00 D이고, 주경선균형상태의 혼합난시교정은 S-2.25 D ⊂ C-1.50 D, Ax 180°, S-2.50 D ⊂ C-1.00 D, Ax 180°, 혹은 S-2.75 D ⊂ C-0.50 D, Ax 180° 중 선택하여 처방하는 것을 의미한다. 마지막으로 설문 응답자에게 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사의 시행 여부를 선택하게 하였다. 이때 근거리 난시검사를 시행한다고 답변한 응답자에게는 해당 검사 결과의 활용방법을, 시행하지 않는

다고 답변한 응답자에게는 미시행 이유를 작성하게 하였으며, 이외의 의견을 가진 응답자에게는 자유롭게 서술형으로 답하도록 하였다.

3. 자료 분석

최종 분석대상으로 선정된 응답자(101명) 답변에서 임상경력별로 주로 시행하는 원거리 난시검사 방법 비율, 고객의 불편증상 호소 여부 및 난시굴절력 정도에 따른 최종 원거리 난시굴절력 처방법 비율, 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사 시행 여부 비율을 알아보기 위해 Excel (Microsoft Co., USA)을 이용하여 빈도분석(% , N)을 시행하였다.

결과 및 고찰

1. 임상경력별 주된 원거리 난시검사 방법 비교

임상경력별 주로 시행하는 원거리 난시검사 방법 비율은 Table 1에 나타내었다. 우선 전체 유의미한 응답자(101명)에서는 원거리 난시검사 시 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용한다는 비율이 74.26%(75명)로 가장 높았다. 다음으로 방사선시표만 사용(19.80%, 20명)하거나, 크로스실린더렌즈만 사용(4.95%, 5명)하는 순으로 나타났고, 이외로 정적검영법과 크로스실린더렌즈를 사용한다는 비율이 0.99%(1명)로 나타났다. 그리고 임상경력별로 구분하여 세부적으로 살펴본 결과, 임상경력이 4년 이상에서 7년 미만인 응답자(16명)에서 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용한다는 비율이 81.25%(13명)로 가장 높게 나타났다. 다음으로 10년 이상(52명)일 때 76.92%(40명), 1년 이상에서 4년 미만(17명)일 때 70.59%(12명), 7년 이상에서 10년 미만(16명)일 때 62.50%(10명) 순으로 나타났다.

임상 안경사를 대상으로 검사항목 실태조사를 진행한 Kim과 An은<sup>1)</sup> 설문 응답자에게 원거리 난시검사 시 방사선시표 검사 이후 크로스실린더렌즈 사용 여부를 선택하게 하였다. 이 연구와 달리 본 연구에서는 임상에서 시행하는 원거리 난시검사 방법을 폭넓게 알아보기 위해 방사선시표만 사용하는지, 크로스실린더렌즈만 사용하는지, 두 가지 검사 방법을 모두 사용하는지에 대한 세 가지 선택

Table 1. Main method of distance astigmatism testing among respondents with clinical careers of different lengths % (N)

Clinical career (subjects)	Only clock dial chart	Only cross-cylinder lens	Clock dial chart & cross-cylinder lens	Others
				Static retinoscopy & cross-cylinder lens
Total (101)	19.80% (20)	4.95% (5)	74.26% (75)	0.99% (1)
Over 1 yr ~ under 4 yr (17)	23.53% (4)	5.88% (1)	70.59% (12)	0.00% (0)
Over 4 yr ~ under 7 yr (16)	18.75% (3)	0.00% (0)	81.25% (13)	0.00% (0)
Over 7 yr ~ under 10 yr (16)	31.25% (5)	6.25% (1)	62.50% (10)	0.00% (0)
Over 10 yr (52)	15.38% (8)	5.77% (3)	76.92% (40)	1.92% (1)

지를 제시한 후 택일하도록 하였다. 이외의 검사 방법을 시행하는 경우에는 서술형으로 답하도록 하였다. 본 연구는 Kim과 An이 제시한 선택지와<sup>[3]</sup> 차이가 있었지만, 원거리 난시검사 시 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용한다는 답변이 방사선시표만 사용한다는 답변보다 많다는 공통된 결과를 보였다. 또한 Kim과 An의 연구에서<sup>[3]</sup> 전체 응답자(53명) 중 원거리 난시검사 시 방사선시표만 사용한다는 답변이 43.40%(23명)이었지만, 본 연구에서는 방사선시표만 사용한다는 답변이 19.80%(20명)로 나타났다. 본 연구와 선행연구<sup>[3]</sup> 간 결과의 차이는 있지만, 임상 안경사 중 일부는 여전히 크로스실린더렌즈를 사용하지 않는다는 것을 알 수 있었다. 원거리 난시검사 시 크로스실린더렌즈 사용의 중요성을 알아본 Kim 등은<sup>[1]</sup> 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용했을 때와 방사선시표만 사용했을 때 각각 검출된 난시축과 난시굴절력은

차이를 보이며, 특히 난시축에서 유의한 차이가 있음을 보고하였다. Choi 등은<sup>[2]</sup> 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용한 경우 방사선시표만 사용했을 때보다 난시굴절력이 적게 검출되고 교정시력은 더욱 우수함을 보고하였다. 이러한 연구결과를 종합하면 크로스실린더렌즈 사용 여부에 따라 원거리 난시검사 결과와 교정시력에 차이가 있으므로, 보다 정확한 원거리 난시검사 및 교정시력 검출을 위해 임상 안경사는 크로스실린더렌즈의 필요성을 인식하고 이를 사용한 난시정밀검사를 필수적으로 시행할 필요가 있다고 생각한다. 또한 본 연구는 임상경력별로 원거리 난시검사 방법을 비교하였으며, 그 결과 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용한다는 답변은 임상경력이 4년 이상에서 7년 미만인 응답자에서 가장 많았고, 7년 이상에서 10년 미만인 응답자에서 가장 적었다. 하지만 임상경력별 응답자 수가 적어 결과를 일반화하기에는 무리

Table 2. Final prescription according to the degree of astigmatism power when no discomfort is reported during full correction with a trial lens, among respondents with clinical careers of different lengths % (N)

Clinical career (subjects)	Degree of astigmatism power (diopter)	Type of final prescription for astigmatism power				
		FC	UC	UDC	SEC	NMAC
Total (101)	-0.25 ~ -0.50	53.47% (54)	22.77% (23)	17.82% (18)	1.98% (2)	3.96% (4)
	-0.75 ~ -1.00	64.39% (65)	0.99% (1)	24.75% (25)	0.00% (0)	9.90% (10)
	-1.25 ~ -1.50	66.34% (67)	0.00% (0)	25.74% (26)	0.00% (0)	7.92% (8)
	-1.75 ~ -2.00	61.39% (62)	0.00% (0)	26.73% (27)	0.00% (0)	11.88% (12)
	-2.25 ~	62.38% (63)	0.00% (0)	26.73% (27)	0.00% (0)	10.89% (11)
Over 1 yr ~ under 4 yr (17)	-0.25 ~ -0.50	58.82% (10)	11.76% (2)	23.53% (4)	5.88% (1)	0.00% (0)
	-0.75 ~ -1.00	88.24% (15)	0.00% (0)	11.76% (2)	0.00% (0)	0.00% (0)
	-1.25 ~ -1.50	82.35% (14)	0.00% (0)	17.56% (3)	0.00% (0)	0.00% (0)
	-1.75 ~ -2.00	88.24% (14)	0.00% (0)	11.76% (2)	0.00% (0)	0.00% (0)
	-2.25 ~	82.35% (14)	0.00% (0)	17.65% (3)	0.00% (0)	0.00% (0)
Over 4 yr ~ under 7 yr (16)	-0.25 ~ -0.50	25.00% (4)	31.25% (5)	25.00% (4)	6.25% (1)	12.50% (2)
	-0.75 ~ -1.00	31.25% (5)	0.00% (0)	50.00% (8)	0.00% (0)	18.75% (3)
	-1.25 ~ -1.50	43.75% (7)	0.00% (0)	37.50% (6)	0.00% (0)	18.75% (3)
	-1.75 ~ -2.00	31.25% (5)	0.00% (0)	37.50% (6)	0.00% (0)	31.25% (5)
	-2.25 ~	43.75% (7)	0.00% (0)	37.50% (6)	0.00% (0)	18.75% (3)
Over 7 yr ~ under 10 yr (16)	-0.25 ~ -0.50	37.50% (6)	43.75% (7)	18.75% (3)	0.00% (0)	0.00% (0)
	-0.75 ~ -1.00	50.00% (8)	6.25% (1)	37.50% (6)	0.00% (0)	6.25% (1)
	-1.25 ~ -1.50	50.00% (8)	0.00% (0)	43.75% (7)	0.00% (0)	6.25% (1)
	-1.75 ~ -2.00	50.00% (8)	0.00% (0)	43.75% (7)	0.00% (0)	6.25% (1)
	-2.25 ~	56.25% (9)	0.00% (0)	31.25% (5)	0.00% (0)	12.50% (2)
Over 10 yr (52)	-0.25 ~ -0.50	65.38% (34)	17.31% (9)	13.46% (7)	0.00% (0)	3.85% (2)
	-0.75 ~ -1.00	71.15% (37)	0.00% (0)	17.31% (9)	0.00% (0)	11.54% (6)
	-1.25 ~ -1.50	73.08% (38)	0.00% (0)	19.23% (10)	0.00% (0)	7.69% (4)
	-1.75 ~ -2.00	65.38% (34)	0.00% (0)	23.08% (12)	0.00% (0)	11.54% (6)
	-2.25 ~	63.46% (33)	0.00% (0)	25.00% (13)	0.00% (0)	11.54% (6)

C; full correction, UC; un-correction, UDC; under-correction, SEC; spherical equivalent correction, NMAC; neutral mixed astigmatism correction

Table 3. Final prescription according to the degree of astigmatism power when discomfort is reported during full correction with a trial lens, among respondents with clinical careers of different lengths % (N)

Clinical career (subjects)	Degree of astigmatism power (diopter)	Type of final prescription for astigmatism power				
		FC	UC	UDC	SEC	NMAC
Total (101)	-0.25 ~ -0.50	10.89% (11)	35.64% (38)	34.65% (33)	6.93% (7)	11.88% (12)
	-0.75 ~ -1.00	11.88% (12)	1.98% (2)	67.33% (68)	0.00% (0)	18.81% (19)
	-1.25 ~ -1.50	11.88% (12)	0.00% (0)	61.39% (62)	0.00% (0)	26.73% (27)
	-1.75 ~ -2.00	12.87% (13)	0.00% (0)	55.45% (56)	0.00% (0)	31.68% (32)
	-2.25 ~	10.89% (11)	0.00% (0)	59.41% (60)	0.00% (0)	29.70% (30)
Over 1 yr ~ under 4 yr (17)	-0.25 ~ -0.50	11.76% (2)	29.41% (5)	35.29% (6)	11.76% (2)	11.76% (2)
	-0.75 ~ -1.00	17.65% (3)	0.00% (0)	70.59% (12)	0.00% (0)	11.76% (2)
	-1.25 ~ -1.50	17.65% (3)	0.00% (0)	70.59% (12)	0.00% (0)	11.76% (2)
	-1.75 ~ -2.00	17.65% (3)	0.00% (0)	58.82% (10)	0.00% (0)	23.53% (4)
	-2.25 ~	11.76% (2)	0.00% (0)	64.71% (11)	0.00% (0)	23.53% (4)
Over 4 yr ~ under 7 yr (16)	-0.25 ~ -0.50	0.00% (0)	50.00% (8)	18.75% (3)	18.75% (3)	12.50% (2)
	-0.75 ~ -1.00	0.00% (0)	12.50% (2)	62.50% (10)	0.00% (0)	25.00% (4)
	-1.25 ~ -1.50	6.25% (1)	0.00% (0)	62.50% (10)	0.00% (0)	31.25% (5)
	-1.75 ~ -2.00	6.25% (1)	0.00% (0)	50.00% (8)	0.00% (0)	43.75% (7)
	-2.25 ~	12.50% (2)	0.00% (0)	56.25% (9)	0.00% (0)	31.25% (5)
Over 7 yr ~ under 10 yr (16)	-0.25 ~ -0.50	6.25% (1)	62.50% (10)	25.00% (4)	0.00% (0)	6.25% (1)
	-0.75 ~ -1.00	12.50% (2)	0.00% (0)	75.00% (12)	0.00% (0)	12.50% (2)
	-1.25 ~ -1.50	12.50% (2)	0.00% (0)	56.25% (9)	0.00% (0)	31.25% (5)
	-1.75 ~ -2.00	18.75% (3)	0.00% (0)	56.25% (9)	0.00% (0)	25.00% (4)
	-2.25 ~	18.75% (3)	0.00% (0)	62.50% (10)	0.00% (0)	18.75% (3)
Over 10 yr (52)	-0.25 ~ -0.50	15.38% (8)	28.85% (15)	38.46% (20)	3.85% (2)	13.46% (7)
	-0.75 ~ -1.00	13.46% (7)	0.00% (0)	65.38% (34)	0.00% (0)	21.15% (11)
	-1.25 ~ -1.50	11.54% (6)	0.00% (0)	59.62% (31)	0.00% (0)	28.85% (15)
	-1.75 ~ -2.00	11.54% (6)	0.00% (0)	55.77% (29)	0.00% (0)	32.69% (17)
	-2.25 ~	7.69% (4)	0.00% (0)	57.69% (30)	0.00% (0)	34.62% (18)

FC; full correction, UC; un-correction, UDC; under-correction, SEC; spherical equivalent correction, NMAC; neutral mixed astigmatism correction

가 있으므로 추후 응답자 수를 확대한 후속연구가 필요하다고 생각한다.

**2. 임상경력별 최종 원거리 난시굴절력 처방 비교**

임상경력별 고객의 난시굴절력 정도에 따른 최종 원거리 난시굴절력 처방 비율은 Table 2와 Table 3에 나타내었다.

전체 응답자들은 원거리 교정굴절력을 시뮬렌즈로 완전 교정 시 고객이 불편증상을 호소하지 않는 경우(Table 2) 고객의 난시굴절력 정도와 관계없이 완전교정 처방하는 비율이 높았다. 임상경력별로 살펴본 결과, 임상경력이 ‘1년 이상에서 4년 미만’ 응답자들은 난시굴절력 정도와 관계없이 완전교정 처방하는 비율이 높았다. ‘4년 이상에서 7년 미만’ 응답자들은 난시굴절력 정도에 따라 최종 처방 선택에 차이가 있으며, 난시굴절력이 -0.25 D ~ -0.50 D인

경우 난시 미교정, -0.75 D ~ -1.00 D인 경우 난시 저교정, -1.25 D ~ -1.50 D인 경우 완전교정, -1.75 D ~ -2.00 D인 경우 난시 저교정, -2.25 D 이상인 경우 완전교정 처방 비율이 높았다. ‘7년 이상에서 10년 미만’ 응답자들은 난시굴절력이 -0.50 D 이하인 경우 난시 미교정, -0.75 D 이상인 경우 완전교정 처방 비율이 높았다. 마지막으로 ‘10년 이상’ 응답자들은 1년 이상에서 4년 미만 응답자들과 마찬가지로 난시굴절력 정도와 관계없이 완전교정 처방 비율이 높았다. 그리고 전체 응답자들은 원거리 교정굴절력을 시뮬렌즈로 완전교정 시 고객이 불편증상을 호소하는 경우(Table 3) 난시굴절력이 -0.50 D 이하일 때 난시 미교정, -0.75 D 이상일 때 난시 저교정 처방하는 비율이 높았다. 임상경력별로 살펴본 결과, ‘1년 이상에서 4년 미만’ 응답자들은 난시굴절력 정도와 관계없이 난시 저교정 처

방 비율이 높았고, ‘4년 이상에서 7년 미만’과 ‘7년 이상에서 10년 미만’ 응답자들은 난시굴절력이  $-0.50$  D 이하인 경우 난시 미교정,  $-0.75$  D 이상인 경우 난시 저교정 처방 비율이 높았다. ‘10년 이상’ 응답자들은 1년 이상에서 4년 미만 응답자들과 마찬가지로 난시굴절력 정도와 관계없이 난시 저교정 처방 비율이 높았다.

원거리 난시굴절력 완전교정의 중요성을 언급한 Rosenfield 등과<sup>[4]</sup> Rashid 등은<sup>[5]</sup> 근거리 주시에 의한 시각적 불편증상을 완화하기 위해 소량의 원거리 난시굴절력도 정확하게 교정하는 것이 중요하다고 하였다. Yoo 등과<sup>[10]</sup> Park과 Kim은<sup>[11]</sup> 교정되지 않은 소량의 난시굴절력은 두통 및 눈 피로와 같은 불편증상을 유발시킬 수 있으며, 이를 예방하기 위해서는 난시의 정확한 교정이 필요하다고 주장하였다. 그리고 Jeong 등은<sup>[12]</sup> 임상에서 원거리 난시굴절력을 완전교정 시 고객이 불편증상을 호소하여 난시굴절력교정량을 조정해야 할 경우에는 불편증상을 완화할 뿐만 아니라 시력저하에도 영향을 덜 미칠 수 있도록 난시 저교정량은  $-0.50$  D 초과하지 않을 것을 권장하였다. 본 연구에서 일부의 임상 안경사들은 고객의 불편증상 호소 여부와 관계없이 난시굴절력이  $-0.50$  D일 때 난시 미교정 처방을 많이 하고 있음을 알 수 있었다. 이상의 선행

연구와 본 연구의 결과를 종합해 볼 때, 교정되지 않은 소량의 원거리 난시굴절력은 시각적 불편증상을 유발시킬 수 있으므로, 이를 예방하기 위해 임상 안경사는 원거리 난시굴절력이 소량이라도 난시 완전교정을 최종 목표로 해야 할 필요가 있다. 그리고 고객이 원거리 교정굴절력을 완전교정한 상태에서 불편증상을 호소한다면, 처음에는  $C-0.50$  D 이하로 저교정 처방을 하고, 이후 재방문 시 교정되지 않은 소량의 난시를 단계적으로 교정하여 완전교정 할 필요가 있다고 생각한다.

### 3. 임상경력별 근거리 난시검사 시행 여부 확인

임상경력별 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사 시행 여부 비율은 Table 4에 나타내었다. 그리고 근거리 난시검사를 시행한다고 답변한 응답자들의 해당 검사 결과의 활용방법과 시행하지 않는다고 답변한 응답자들의 미시행 이유 및 기타 의견은 Table 5에 나타내었다.

전체 응답자(101명)에서 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사 시행 여부는 근거리 난시검사를 시행하지 않는다고 답변한 응답자 비율(71.29%, 72명)이 시행한다고 답변한 응답자(23.76%, 21명)와 기타 답변 응답자(4.95%, 8명)에 비해 상대적으로 높음을 알 수 있다. 그리고 임상경력별

Table 4. Rates of testing vs. not testing near astigmatism after testing distance astigmatism, among respondents with clinical careers of different lengths

Classification	Total	Clinical career (subjects)			
		Over 1 yr ~ under 4 yr	Over 4 yr ~ under 7 yr	Over 7 yr~ under 10 yr	Over 10 yr
Total	100.00% (101)	100.00% (17)	100.00% (16)	100.00% (16)	100.00% (52)
Do not conduct	71.29% (72)	82.35% (14)	50.00% (8)	62.50% (10)	76.92% (40)
Conduct	23.76% (21)	17.65% (3)	37.50% (6)	18.75% (3)	17.31% (9)
Others	4.95% (8)	0.00% (0)	12.50% (2)	18.75% (3)	5.77% (3)

Table 5. The sub-components of utilization methods for the results of near astigmatism testing, reasons for not testing, and other opinions

Question	Sub-component
Utilization method for results	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prescription for near single vision lens with near astigmatism power correction.</li> <li>2. Suggest changes in working distance and the causes of discomfort symptoms by referring to the near astigmatism power.</li> </ol>
Reasons for not conducting	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. It is thought that the astigmatism power detected at a distance and near is almost the same.</li> <li>2. Few customers complain of discomfort during near viewing with distance astigmatism power correction.</li> <li>3. There is no correction method unless the customer purchases a near single-vision lens.</li> <li>4. Difficulty in conducting a refined astigmatism test with a trial lens.</li> <li>5. Lack of education on the concept of near astigmatism.</li> <li>6. Lack of awareness of the need for near astigmatism testing.</li> <li>7. Lack of clinical skills for near astigmatism testing among optometrists.</li> <li>8. Insufficient time for the examination.</li> <li>9. Concerns about over-correction of astigmatism power.</li> </ol>
Other opinions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. When the customer complains of discomfort during near viewing, a decision is made on whether to test.</li> <li>2. When there is a difference in satisfaction due to the change in astigmatism power of the trial lens during near viewing, a decision is made on whether to test.</li> <li>3. When requesting a glasses prescription, a decision is made on whether to test.</li> </ol>

근거리 난시검사 미시행 비율은 임상경력이 1년 이상에서 4년 미만 응답자(17명)에서 82.35%(14명)로 다른 임상경력 응답자 대비 가장 높게 나타났다. 이를 통해 임상경력이 1년 이상에서 4년 미만 응답자들은 다른 임상경력 구간의 응답자들보다 근거리 난시검사를 덜 시행함을 알 수 있다. 임상경력별 근거리 난시검사 시행 비율은 4년 이상에서 7년 미만 응답자(16명)에서 37.50%(6명)로 다른 임상경력 응답자 대비 가장 높게 나타났다. 이를 통해 4년 이상에서 7년 미만 응답자들은 다른 임상경력 구간의 응답자들보다 근거리 난시검사를 더 많이 시행하고 있음을 알 수 있다.

근거리 난시검사를 시행한다고 답변한 응답자들이 해당 검사 결과를 활용하는 방법은 주로 근용단초점렌즈에 근거리 난시굴절력을 적용하여 처방한다는 것이었고, 추가로 근거리 난시굴절력을 참고하여 작업거리의 변화를 제안하거나, 불편증상 발생 원인을 제시한다고 하였다. 근거리 난시검사를 시행하지 않는다고 답변한 응답자들의 미시행 이유는 원거리와 근거리에서 각 검출된 난시굴절력은 거의 동일하다고 생각하는 것이었다. 추가로 원거리 난시굴절력교정 상태에서 근거리 주시 시 불편증상을 호소하는 고객이 적고, 근용단초점렌즈를 구매하지 않을 시 교정 방법이 부재하다는 것이었다. 또한 시험렌즈 착용상태에서 난시정밀검사의 어려움, 근거리 난시의 개념에 관한 교육 부족, 근거리 난시검사의 필요성에 관한 인지 부족, 검사자의 임상 술기 역량 부족, 검사시간 부족, 난시 과교정 우려가 있었다. 마지막으로 근거리 난시검사에 대한 기타 의견으로는 근거리 주시 시 불편증상을 호소하거나, 근거리 주시 상태에서 시험렌즈의 난시굴절력 변화에 따른 만족도 차이가 있거나, 안경처방전 발급요청이 있을 때 근거리 난시검사 시행 여부를 결정한다고 하였다.

근거리 난시검사의 필요성을 언급한 Lee와<sup>[7]</sup> Shim 등과<sup>[8]</sup> Joo와 Sim은<sup>[13]</sup> 원거리에서 근거리 주시 시 난시굴절력이 전반적으로 증가하는 경향을 보인다고 하였다. 이 중 Joo와 Sim은<sup>[13]</sup> 직난시안의 전체난시 평균이  $-0.79$  D에서  $-0.92$  D로 증가한다고 하였고, Lee는<sup>[7]</sup> 시력에 영향을 미치는  $C-0.75$  D 이상 증가한 눈이 전체 대상자(308안) 중 9.40%(29안)라고 하였으며, 근거리 주시로 인해 발생한 새로운 잔류난시는 눈 피로 유발의 원인이 될 수 있으므로 근거리 굴절검사를 실시하여 난시굴절력의 변화를 확인할 필요가 있다고 하였다. Shim 등은<sup>[8]</sup> 근거리 주시 시 불편증상과 시력저하를 호소할 경우, 근거리 난시검사를 추가로 시행하고 근거리 난시굴절력이 적용된 근용단초점렌즈 처방이 필요함을 보고하였다. 이상의 선행연구에서는 근거리 난시검사의 필요성을 언급하고 있지만, 현재까지 실제 임상에서 근거리 난시검사를 시행하고 있는지에 관한

조사 연구는 전무하다. 이에 본 연구는 임상 안경사를 대상으로 고객이 근거리 작업을 많이 하는 경우 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사 시행 여부에 관해 설문조사한 결과, 원거리와 근거리의 난시굴절력은 거의 동일하다고 생각하여 근거리 난시검사를 시행하지 않는 안경사가 많음을 알 수 있었다. 그러나 원거리와 근거리의 난시굴절력은 동일하지 않을 수 있다는 선행연구 결과를 고려할 때, 임상 안경사는 근거리 주시 시 불편증상을 호소하는 고객에게 원거리 난시굴절력을 그대로 처방하고 적응하도록 하기보다는, 고객의 근거리 작업거리를 반영한 근거리 난시검사를 추가로 시행하여 난시굴절력의 변화량을 확인해 보기를 제안한다. 그리고 근거리 주시 상태에서 원거리 난시굴절력과 근거리 난시굴절력의 만족도를 비교하여 고객이 편안함을 느끼는 난시굴절력을 근용단초점렌즈에 적용하여 처방할 필요가 있다고 생각한다.

원거리 난시검사 시 크로스실린더렌즈 사용의 중요성과<sup>[1-3]</sup> 원거리 난시굴절력교정의 정확성<sup>[4-6,10-12]</sup> 뿐만 아니라 근거리 난시검사의 필요성을<sup>[7,8,13]</sup> 언급하는 선행연구들은 많지만, 실제 임상에서 정확한 난시검사를 위한 크로스실린더렌즈 사용 여부와 원거리 난시굴절력 처방에 관한 실태조사 연구는 부족하고, 특히 근거리 난시검사 시행 여부에 관한 연구는 전무하였다. 이에 본 연구는 임상 안경사를 대상으로 설문조사 후, 빈도분석을 통해 임상경력별로 주로 시행하는 원거리 난시검사 방법, 최종 원거리 난시굴절력 처방법, 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사 시행 여부에 관해 실태를 알아보았고, 이 중 최종 원거리 난시굴절력 처방법에 관해서는 고객의 불편증상 호소 여부와 난시굴절력 정도를 고려하여 확인하였다는 점에 의미가 있다. 또한 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사를 시행하는 경우에는 해당 검사 결과의 활용방법을 확인하였고, 시행하지 않는 경우에는 그 이유에 대한 현실적인 상황을 파악하였다는 점에 연구의 의의가 있다. 추후 임상 안경사를 대상으로 원거리 난시검사 방법, 원거리 난시굴절력 처방법, 근거리 난시검사 필요성에 관한 질적 연구를 진행한다면, 임상 안경사들의 난시검사 및 처방에 관한 인식을 보다 깊이 있게 이해할 수 있을 것으로 생각한다. 그리고 본 연구에서 임상 안경사들이 근거리 난시검사를 시행하지 않는 다양한 이유를 살펴본 결과, 일부의 안경사들이 고객에게 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사를 추가로 시행하기에는 다소 부담을 느끼고 있음을 알 수 있었다. 점차 근업 활동이 많아지는 현실을 고려할 때, 예비 안경사 배출을 위한 학교 교육에서부터 근거리 난시검사의 필요성 및 중요성에 대한 강조와 함께 임상 술기 역량 배양이 필요하다고 생각한다. 이에 대한 공감대 형성 및 인식 확산을 통해 근거리 난시검사 및 처방에 관한 다양한 연

구가 진행되어 그 결과가 공유되고, 임상에서 근거리 난시 검사 시행이 활성화되어 임상 안경사들의 처방 경험이 누적된다면, 근거리 작업이 많은 고객에게 보다 편안한 안경을 처방할 수 있을 뿐만 아니라 안경사의 전문성 향상에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각한다.

## 결 론

본 연구는 자체 제작 설문지를 이용하여 임상 안경사를 대상으로 주된 원거리 난시검사 방법 및 최종 원거리 난시굴절력 처방법(불편증상 호소 여부와 난시굴절력 정도 고려)과 근거리 난시검사 시행 여부를 확인하고, 추가로 근거리 난시검사를 시행하는 안경사에게는 해당 검사 결과의 활용방법을, 시행하지 않는 안경사에게는 그 이유를 알아보았다. 그 결과 원거리 난시검사 시 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용한다는 비율이 방사선시표만 사용하는 경우보다 높았다. 그리고 전체 응답자에서는 원거리 교정굴절력을 시험렌즈로 완전교정 시 고객이 불편증상을 호소하지 않으면, 난시굴절력과 관계없이 완전교정 처방 비율이 높았지만, 특정 임상경력(7년 이상에서 10년 미만) 응답자에서는 난시굴절력이  $-0.50$  D 이하일 때 난시 미교정 처방 비율이 높았다. 그리고 전체 응답자에서는 고객이 불편증상을 호소하면 난시 저교정 처방 비율이 높았지만, 특정 임상경력(4년 이상에서 7년 미만, 7년 이상에서 10년 미만) 응답자에서는  $-0.50$  D 이하일 때 난시 미교정 처방 비율이 높았다. 그리고 근거리 난시검사는 원/근거리 난시굴절력이 거의 동일하다고 생각하여 시행하지 않는다는 비율이 높았다.

이상의 결과를 통해 임상 안경사들은 원거리 난시검사 시 크로스실린더렌즈를 사용하고 있지만, 고객의 불편증상 호소 여부와 난시굴절력 정도에 따라 원거리 난시굴절력 처방 선택에는 차이가 있고, 근거리 난시검사는 거의 시행하지 않음을 알 수 있었다. 이에 임상 안경사들은 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용하여 난시 완전교정 처방을 최종 목표로 하고, 장시간 근업을 하는 고객에게는 근거리 난시검사를 추가로 시행하여 난시굴절력의 변화를 확인한 후 정확한 교정을 해야 할 것이다. 그리고 현대인의 근업 시간 및 강도의 증가 추세를 반영하여, 예비 안경사를 대상으로 한 학교 교육에서 근거리 난시 검사의 중요성을 강조할 필요가 있다고 생각한다.

## REFERENCES

- [1] Kim JH, Koo BY, Park JH. The practical use of cross-cylinder lens for accurate measurement of astigmatism. *Korean J Vis Sci.* 2016;18(4):597-604. DOI: <http://doi.org/10.17337/JMBI.2016.18.4.597>
- [2] Choi HD, Lee JS, Jang W, et al. Evaluation of the effectiveness of full-correction according to the refraction tests for astigmatism. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2022;27(4):305-311. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2022.27.4.305>
- [3] Kim JH, An YJ. The survey on refraction protocol for optical aids to be more accurate. *Korean J Vis Sci.* 2020;22(3):335-347. DOI: <http://doi.org/10.17337/JMBI.2020.22.3.335>
- [4] Rosenfield M, Hue JE, Huang RR, et al. The effect of induced oblique astigmatism on symptoms and reading performance while viewing a computer screen. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2012;32(2):142-148. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00887.x>
- [5] Rashid F, Chaudhary MA, Khan N, et al. Significance of prescribing astigmatic correction in young patients having low astigmatism with near vision complaints. *Pakistan Journal of Health Sciences.* 2023;4(12):99-104. DOI: <http://doi.org/10.54393/pjhs.v4i12.1197>
- [6] Oh JY. Effects of uncorrected astigmatism less than 1.00 diopter on visual function. MS Thesis. Konyang University, Daejeon. 2017;4.
- [7] Lee HJ. A study on the accommodative astigmatism of near vision. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2011;16(3):327-331.
- [8] Shim MS, Shim HS, Kim YC. Distribution of astigmatism and symmetrical and asymmetrical astigmatism at far and near distance. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2019;24(4):419-426. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2019.24.4.419>
- [9] Jung SA, Kim GC, Kim HJ. Refractive error changes with accommodation and its component occurring by near vision. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2021;26(1):35-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.14479/jkoos.2021.26.1.35>
- [10] Yoo JS, Sung AY, Kim DH. Clinical study on measurement accuracy of astigmatic components. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2006;11(1):63-69.
- [11] Park HJ, Kim JM. Headache associated with refractive error and binocular anomalies. *Korean J Vis Sci.* 1999; 1(1):125-135.
- [12] Jeong HR, Jung SA, Lee JL, et al. A study on the correlation between static visual acuity, static stereopsis, and dynamic stereopsis according to astigmatic blur in refractive errors. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2022;27(1):35-49. DOI: <https://doi.org/10.14479/jkoos.2022.27.1.35>
- [13] Joo SH, Sim HS. A study for the change of astigmatism axis when the fixation point moved far distance to near distance. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2007;12(2):47-59.

# 임상 안경사의 원거리 난시검사 방법과 난시굴절력 처방, 근거리 난시검사 시행 여부에 관한 설문 연구

정형렬<sup>1</sup>, 정수아<sup>2</sup>, 김현정<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup>건양대학교 안경광학과, 학생, 대전 35365

<sup>2</sup>원광보건대학교 안경광학과, 교수, 익산 54538

<sup>3</sup>건양대학교 안경광학과, 교수, 대전 35365

투고일(2024년 11월 23일), 수정일(2024년 12월 14일), 게재확정일(2024년 12월 20일)

**목적:** 임상에서 주로 시행하는 원거리 난시검사 방법 및 최종 원거리 난시굴절력 처방방법과 근거리 난시검사 시행 여부 현황을 알아보고자 하였다. **방법:** 임상 안경사를 대상으로 자체 제작 설문지를 사용하여 설문조사를 진행하였다. 원거리 난시검사 방법과 원거리 난시굴절력 처방방법 및 근거리 난시검사 시행 여부는 임상경력별로 비교하였고, 근거리 난시검사를 시행한다는 응답자들의 검사 결과 활용 방법과 시행하지 않는다는 응답자들의 미시행 이유 등에 관하여 분석하였다. **결과:** 원거리 난시검사 시 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 모두 사용한다는 답변이 방사선시표만 사용한다는 경우보다 많았다. 원거리 교정굴절력 완전교정 시 고객이 불편증상을 호소하지 않으면, 난시굴절력과 관계없이 완전교정 처방한다는 답변이 많지만 특정 임상경력의 응답자들은 C-0.50 D 이하일 때 난시 미교정 처방을 많이 한다고 하였다. 반면 불편증상을 호소하면, 난시 저교정 처방한다는 답변이 많지만 특정 임상경력의 응답자들은 C-0.50 D 이하일 때 난시 미교정 처방을 많이 한다고 하였다. 이에 비해 근거리 난시검사는 원/근거리 난시굴절력이 거의 동일하다고 생각하여 시행하지 않는다는 답변이 많았다. **결론:** 원거리 난시검사 시 크로스실린더렌즈를 사용하지만, 고객의 불편증상 여부와 난시굴절력 정도에 따라 최종 원거리 난시굴절력 처방방법에 차이가 있고, 근거리 난시검사는 거의 시행하지 않음을 알 수 있었다. 이에 임상 안경사들은 방사선시표와 크로스실린더렌즈를 사용하여 난시 완전교정 처방을 최종 목표로 하고, 근거리 난시검사에 의한 난시 변화 확인 및 교정이 필요하며, 예비 안경사에게 근거리 난시검사의 교육이 필요하다고 생각한다.

**주제어:** 안경사, 원거리 난시검사, 원거리 난시굴절력 처방, 근거리 난시검사

## Appendix

## 원거리 난시검사 방법 및 난시굴절력 최종 처방과 근거리 난시검사 시행 실태 설문조사

본 조사는 임상에 종사하는 안경사를 대상으로 난시 검사 및 처방에 관한 실태를 파악하기 위한 설문으로 아래와 같은 4가지 문항을 확인하려고 합니다.

- 문항 1. 설문 참여자의 임상경력 확인
- 문항 2. 원거리 난시검사 주된 방법 확인
- 문항 3. 원거리 난시굴절력 최종 처방방법 확인
- 문항 4. 원거리 난시검사 후, 근거리 난시검사 시행 여부 확인

위에 제시된 4가지 문항에 대한 설문 방법은 다음과 같습니다. 문항 1에서는 귀하의 임상경력을 선택하시고, 문항 2에서는 원거리 난시검사 시 주로 시행하는 검사 방법을 선택해주시고, 그 이외의 방법이 있는 경우에는 자유롭게 기입하시면 됩니다. 문항 3에서는 원거리 굴절검사 과정에서 검출된 교정굴절력을 시뮬렌즈로 완전교정 시, 고객의 불편증상 호소 여부를 고려하여 난시굴절력 정도에 따른 원거리 난시굴절력의 최종 처방 종류를 선택해주시고, 그 이외의 처방방법이 있는 경우에는 자유롭게 기입하시면 됩니다. 문항 4에서는 내원 고객이 근거리 작업을 많이 하는 경우, 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사의 시행 여부를 선택해주시면 됩니다. 추가로 근거리 난시검사를 시행한다고 답변한 귀하께서는 해당 검사 결과의 활용 방법을, 시행하지 않는다고 답변한 귀하께서는 그 이유를, 이외의 의견이 있으신 귀하께서는 서술형으로 자유롭게 기입하시면 됩니다.

귀하께서 응답하신 설문 내용은 학술적 용도 이외의 목적으로는 절대 사용하지 않습니다. 귀하께서 설문조사의 참여에 동의하시면 성실한 답변을 부탁드립니다.

※ 귀하의 설문 참여에 동의하십니까?

예  아니오

문항 1. 설문 참여자의 임상경력 확인

1. 귀하의 임상경력은 어떻게 되십니까?

- ① 1년 미만 ② 1년 ~ 4년 미만 ③ 4년 ~ 7년 미만 ④ 7년 ~ 10년 미만 ⑤ 10년 이상

문항 2. 원거리 난시검사 주된 방법 확인

2. 원거리 난시검사 시, 주로 시행하는 검사 방법은 무엇입니까?

- ① 난시기본검사(방사선/방사상시표)만 시행  
 ② 난시정밀검사(크로스실린더렌즈)만 시행  
 ③ 난시기본검사(방사선/방사상시표)와 난시정밀검사(크로스실린더렌즈)를 모두 시행  
 ④ 기타: \_\_\_\_\_

문항 3. 원거리 난시굴절력 최종 처방방법 확인

(※ 원거리 굴절검사서에서 검출된 교정굴절력을 시뮬렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하지 않으면' 해당 난시굴절력에 따른 원거리 난시굴절력 최종 처방방법을 선택해주세요.)

3. 교정굴절력 「C-0.25 D ~ C-0.50 D」를 시뮬렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하지 않으면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① 난시를 모두 처방한다(완전교정).  
 ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).  
 ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).  
 ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).  
 ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.  
 ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

4. 교정굴절력 「C-0.75 D ~ C-1.00 D」를 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하지 않으면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

5. 교정굴절력 「C-1.25 D ~ C-1.50 D」를 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하지 않으면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

6. 교정굴절력 「C-1.75 D ~ C-2.00 D」를 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하지 않으면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

7. 교정굴절력 「C-2.25 D 이상」을 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하지 않으면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

(※ 원거리 굴절검사에서 검출된 교정굴절력을 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하면' 해당 난시굴절력에 따른 원거리 난시굴절력 최종 처방법을 선택해주세요.)

8. 교정굴절력 「C-0.25 D ~ C-0.50 D」를 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① (증상에 대해 설명한 후) 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

9. 교정굴절력 「C-0.75 D ~ C-1.00 D」를 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① (증상에 대해 설명한 후) 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

10. 교정굴절력 「C-1.25 D ~ C-1.50 D」를 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① (증상에 대해 설명한 후) 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

11. 교정굴절력 「C-1.75 D ~ C-2.00 DD」를 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① (증상에 대해 설명한 후) 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

12. 교정굴절력 「C-2.25 D 이상D」을 시험렌즈로 완전교정 시, 고객이 '불편증상을 호소하면' 난시 처방은 주로 어떻게 하십니까?

- ① (증상에 대해 설명한 후) 난시를 모두 처방한다(완전교정).
- ② 난시를 처방하지 않는다(미교정, 구면굴절력(S값)만 처방).
- ③ 난시를 일부만 처방한다(저교정).
- ④ 난시를 등가구면굴절력 처방한다(SE처방).
- ⑤ 난시를 일부만 교정하고, 교정하지 않은 난시의 절반을 구면굴절력에 보정하는 처방을 한다.
- ⑥ 기타: \_\_\_\_\_

문항 4. 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사 시행 여부 확인

13. 고객이 근거리 주시를 많이 하는 경우, 원거리 난시검사 후 근거리 난시검사를 시행하십니까?

- ① 예 ② 아니오 ③ 기타

14-1. 13번에서 '예'를 선택했다면, 근거리 난시검사 결과의 활용 방법을 기입해주세요.

\_\_\_\_\_

14-2. 13번에서 '아니오'를 선택했다면, 근거리 난시검사의 미실시 이유를 기입해주세요.

\_\_\_\_\_

14-3. 13번에서 '기타'를 선택했다면, 의견을 기입해주세요.

\_\_\_\_\_