



Effects of Refractive Anomalies on Contact Lens Users' Quality of Life

Dae-Jong Kim*

Dept. of Ophthalmic Optics, Kyungdong University, Professor, Wonju 26495, Korea
(Received June 3, 2019; Revised June 9, 2019; Accepted June 11, 2019)

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effect of refractive anomalies on contact lens wearers' quality of life. **Methods:** We analyzed a total of 103 contact lens users without eye disease through a vision test and an automated refraction test after the patients filled in an National Eye Institute Visual Function (NEI-VF) questionnaire. **Results:** Astigmatism was observed in 66.0% of the contact lens wearers. Of the total participants, 45.0% wore lenses without undergoing a refraction test, and 30.0% of the participants had different refractive powers on both eyes but were prescribed lenses with the same refractive power; 21.0% of the participants had a self-prescription. We found a significant correlation between the refractive error, spherical refractive power, and cylindrical power in both the eyes after the use of contact lenses. There was a decrease in the near vision, distant vision, and social quality of life of the participants. **Conclusions:** In conclusion, we found a significant correlation between the refractive corrections in contact lens wearers following vision tests and automated refraction tests, as well as a questionnaire analysis for near vision, distant vision, and social functioning of the participants. Therefore, the degree of vision correction through contact lens use significantly affects patients' quality of life.

Key words: NEI-VFQ-25, Quality of life, Contact lenses, Refractive error, Cosmetic contact lenses

서 론

시력교정의 목적으로 개발된 콘택트렌즈는 다양한 종류와 재질 그리고 디자인의 개발로 많은 제품이 출시되어 사용되고 있다.^[1] 2016년 59개국을 대상으로 Manchester 대학과 Waterloo대학에서 콘택트렌즈 처방에 관한 조사 내용을 보면, 콘택트렌즈 처방 비율이 여성이 높아 68.0%에 달하였으며, 아시아에서 74.0%로 높은 비율을 보였다. 특히 한국에서 처방 비율이 90.0%로 가장 높았으며, 다음으로 대만 75.0%, 필리핀 70.0%, 중국 68.0%, 일본 67.0%로 조사 되었다.^[2]

콘택트렌즈는 안경착용의 불편함을 해소함과 동시에 미용의 목적으로 사용되고 있으며, 이제는 패션의 한 부분으로 굴절이상 없이도 컬러 콘택트렌즈를 매일 착용하는 사람이 증가하고 있고, 초기 착용 연령도 낮아지고 있다.^[3-5] 또한 안경 착용에 비하여 정점간의 거리가 거의 없어 망막의 상이 왜곡되는 현상과 프리즘 등 광학적 수차가 줄어드는 장점이 있으며, 강도의 난시 및 사축이나 렌즈의 축 회전 이외에는 일반적으로 안경보다 나은 교정효과를

나타낸다.^[6,7] 그러나 미용이 중요한 요소로 작용하는 사회적 흐름 속에서 콘택트렌즈의 선택은 사용자의 요구에 맞게 변화 되었지만, 난시와 관련하여 환자의 굴절상태에 따른 난시 교정용 콘택트렌즈 처방 비율이 적고, 더욱이 컬러 콘택트렌즈에서의 난시처방은 색상과 디자인이 다양하지 못하여 일반 투명콘택트렌즈에 비하여 상대적으로 더 적은 처방을 보이고 있다.^[8-10]

콘택트렌즈로 인한 시력저하의 다른 원인은 관리, 부주의 등 안과질환을 유발할 수 있는 것이다. 안경과 달리 각막에 직접 접촉이 되기 때문에 안구의 여러 가지 생리작용을 방해하여 충혈, 건조감, 이물감 등 가벼운 증상에서부터 각막염이나 미란, 각막궤양 등 심각한 합병증까지 다양하게 유발될 수 있다.^[11] 그러나 안질환이 없는 정상인에서 콘택트렌즈 착용 후 나타나는 굴절교정 이상은 임상에서 안경사가 반드시 교정하여 하는 부분임에는 틀림이 없을 것이다.

이에 본 연구는 환자가 처방 받은 콘택트렌즈의 굴절교정 오차와 시력을 측정하고, 콘택트렌즈 착용자의 시각적 삶의 질을 평가하기 위하여 노바티스에서 후원하고, 대한

*Corresponding author: Dae Jong Kim, TEL: +82-33-738-1325, E-mail: entice2@kduniv.ac.kr

망막학회에서 한국어로 번역한 미국 국립안연구소센터(National Eye Institute)의 시각기능 설문지(VFQ-25: Visual Function Questionnaire-25) 2000년판을 사용하여,^[12] 콘택트렌즈를 착용자의 시각적 자각증상과 주관적 만족도 및 삶의 질에 대하여 관련성을 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2019년 3월 4일 부터 2019년 5월 10일까지 콘택트렌즈 착용 이외에 눈의 굴절력과 시력에 영향을 줄 수 있는 안질환 및 안과적 수술경력이 있는 대상자를 구두로 확인하여 제외하였으며, 본 연구에 동의한 콘택트렌즈 착용자 총 103명을 대상으로 콘택트렌즈 착용한 상태에서 설문조사와 자동굴절검사 및 시력측정을 실시하였다.

설문에 참여한 전체 응답자 103명 중 남자는 26명(25.2%)이고, 여자는 77명(74.8%)으로 조사되었다. 나이에 대한 분포는 20세부터 26세까지로 평균 21.69±1.57세로 나타났다. 착용한 렌즈의 종류로는 1개월 착용 렌즈가 56명(54.4%)으로 가장 많았으며, 일회용 렌즈가 24명(23.3%),

연속착용 렌즈가 14명(13.6%), 난시교정용 렌즈가 5명(4.8%), 2주착용 렌즈가 4명(3.9%)으로 조사되었다. 렌즈의 착용기간은 1~3년이 가장 많은 69명(67.0%)이었으며, 4~6년이 16명(15.5%), 7~9년 13명(12.6%), 10년 이상이 5명(4.8%)으로 분석되었다.

난시가 있는 것을 알고 있다고 응답한 인원은 68명(66.0%)이었으며, 모르고 있다는 35명(34.0%)으로 조사되었다. 또한 굴절검사를 받지 않고 렌즈를 구입한 경험은 45명(43.7%), 굴절검사를 받고 구입한다는 58명(56.3%)의 분포를 보였다. 양안 다른 도수임에도 같은 도수의 처방 경험은 있다가 30명(29.1%)이었으며, 없다가 73명(70.9%)이었다. 처방을 따르지 않고 본인이 도수를 결정한 경험이 있는가에 대한 문항에서는 21명(20.4%)이 있다고 하였으며, 없다가 82명(79.6%)으로 조사되었다(Table 1).

2. 굴절교정이상에 따른 삶의 질에 대한 평가

NEI-VFQ-25는 미국 국립안연구소센터 시각기능설문지로 시각과 관련된 정신건강과 육체의 건강, 작업수행 능력이나 증상, 감정적 행복이나 사회 기능 등 삶의 질을 평가할 수 있는 도구이다.^[12] NEI-VFQ-25는 전반적인 건강상

Table 1. Results of the contact lens-related characteristics survey

Characteristics	Mean±SD	N (%)
Gender	Male	26 (25.2)
	Female	77 (74.8)
Mean age (years)	21.69±1.57	Range (20~26)
Lens type	1-day disposable lens	24 (23.3)
	Two week wear lens	4 (3.9)
	One month wear lens	56 (54.4)
	Daily wear lens	14 (13.6)
	Toric lens	5 (4.8)
Period of usage (years)	1-3	69 (67)
	4-6	16 (15.5)
	7-9	13 (12.6)
	10 <	5 (4.9)
Presence of astigmatism	Yes	68 (66.0)
	No	35 (34.0)
Usage without refraction testing	Yes	45 (43.7)
	No	58 (56.3)
Lens with the same diopter in both the eyes	Yes	30 (29.1)
	No	73 (70.9)
Self-prescribed lens usage	Yes	21 (20.4)
	No	82 (79.6)

태, 전반적인 시력, 눈 통증, 근거리 활동, 원거리시력, 사회적 기능, 정신건강, 역할의 제한, 의존성, 운전, 색각, 주변부 시력의 12가지 항목으로 나누어져 총 25문항으로 이루어져 있다. 또한 연구대상자가 설문 시 안경이나 콘택트렌즈를 사용한다면, 착용한 후에 응답하여야 하고, 착용하고 있지 않다면 질문에 대답할 때 안경이나 콘택트렌즈를 착용한 상태를 가정하고 답하게 되어 있다.

이에 본 연구에서는 콘택트렌즈 착용자의 굴절교정오차에 따른 삶의 질과 관련하여 전반적 시력, 근거리 활동, 원거리 시력, 사회적 기능, 정신건강, 색각, 주변부 시력의 항목으로 8문항을 추가하였으며, 운항항목과 눈의 기능적 손상이 많은 질문 문항인 역할의 제한과 의존성 항목을 제외한 9개 항목 총 22문항을 조사하였다(Table 2).

3개의 항목을 삭제하고 8문항을 추가한 NEI-VFQ의 점수 계산은 각 문항별로 최저 0점과 최고 100점이 되도록 하였으며, 각 세부 항목별 문항의 점수를 평균으로 산출하였다. 이때 대상자가 작성하지 않은 문항은 제외하고 계산하였다. 총점은 전반적인 건강상태 문항을 제외하고, 추가된 문항의 가중치를 반영하기 위하여 세부항목이 아닌 시각능력과 관련된 항목을 계산하여 평균을 산출하였다.^[13,14]

3. 자동굴절검사와 시력 측정

콘택트렌즈를 착용한 대상자에게 자동굴절검사기(KR-8100, TOPCON, Japan)를 이용하여 잔여 구면굴절력과 원주굴절력을 측정하였으며, 측정방법은 의자에 편안하게 앉은 위치에서 턱과 이마를 기기 앞에 위치시키고 기기안의 목표점을 주시하게 한 후 3회 측정하여 평균값을 사용하였다.

5 m 떨어진 검사거리에 시력표(LC-13, MEDIZS, Korea)를 설치한 후 연구대상자의 시력을 측정하였으며, 검사자간의 오차를 방지하기 위하여 1인이 실시하였다.

Table 2. NEI-VFQ

NEI-VFQ subscales	N	Average Question
General health	1	1
General vision	2	2, A2
Ocular pain	1	4
Near vision	6	5, 6, 7, A3, A4, A5
Distant vision	6	8, 9, 14, A6, A7, A8
Social functioning	3	11, 13, A9
Mental health	1	3
Colored vision	1	12
Peripheral vision	1	10

NEI-VFQ = National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire

4. 통계처리

통계분석은 SPSS 18.0K for window를 이용하여 분석을 시행하였으며, 항목에 대한 t-검정을 사용하여 점수를 비교하고 유의성을 판단하였다. 삶의 질을 비교하기 위하여 설문 항목의 점수를 합하여 평균을 산출하였으며, 굴절교정에 따른 삶의 질의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관계수를 사용하였다. 시력과 NEI-VFQ의 결과와의 연관성은 단변량 선형회귀분석을 시행하였으며, 굴절교정오차와 NEI-VFQ의 결과는 다변량 선형회귀분석을 시행하여 영향력(β)과 연관성(R²)을 분석하였다. 모든 결과는 p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 의미 있는 것으로 하였다.

결과 및 고찰

1. 콘택트렌즈 착용 후 교정시력 및 잔여도수

콘택트렌즈 착용 후 측정된 시력은 오른쪽에서 0.80±0.15이었으며, 최소 교정시력은 0.4로 측정되었다. 왼쪽에서는 0.78±0.16이었으며, 최소 교정된 시력은 0.3으로 측정되었다(Fig. 1).

콘택트렌즈 처방 후 나타날 수 있는 구면교정굴절력 오차의 가장 큰 요인으로는 저교정과 과교정, 난시교정을 위한 등가구면 굴절력으로 나눌 수 있다. 이에 양안의 굴절교정오차의 차이를 분석하기 위하여 구면굴절력과 원주굴절력을 분리하여 분석하였다.

자동굴절검사로 측정된 잔여 굴절력은 오른 눈에서 구면굴절력이 -0.17±0.55 D이었으며, 최대값은 +1.50 D, 최소값은 -1.75 D로 총 3.25 D의 범위를 보였다. 잔여 원주굴절력은 -0.81±0.82 D이었으며, 최대값이 0.00 D이었으며, 최소값은 -5.75 D로 조사 되었다.

원눈의 잔여 구면굴절력은 -0.01±0.61 D이었으며, 최대값은 +2.50 D이었으며, 최소값은 -2.00 D로 4.50 D의 범

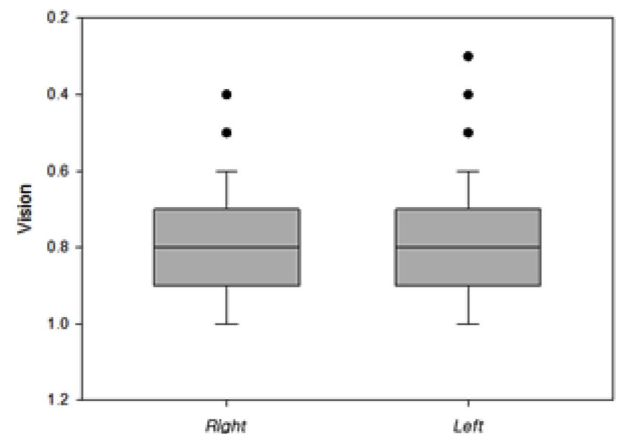


Fig. 1. Corrected vision after wearing contact lenses.

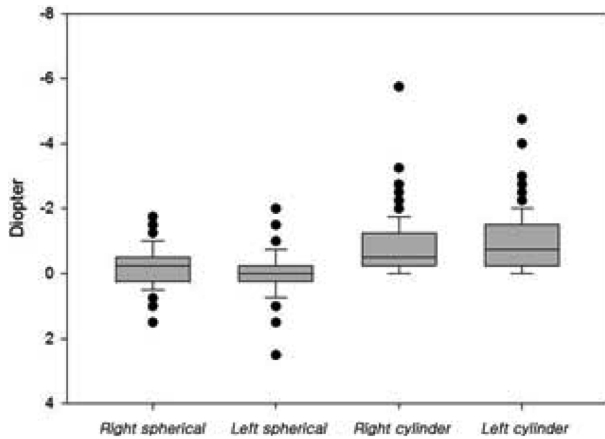


Fig. 2. Corrected diopter after wearing contact lenses.

위를 나타내었다. 잔여 원주굴절력은 -0.98 ± 0.88 D이었으며, 최대값은 오른 눈과 마찬가지로 0.00 D를 나타내었고, 최소값은 -4.75 D의 범위로 측정되었다(Fig. 2).

2. 일반적인 특징과 시각기능 설문문항의 상관관계

NEI-VFQ 설문문항과 일반적인 특성에 대하여 상관관계를 분석한 결과 전반적인 건강상태와 콘택트렌즈 종류는 -0.196 으로 약한 음의 상관성이 있었으며, 난시인지여부에서는 0.309 로 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$). 전반적인 시력과 일반적인 사항에서는 상관성이 없었으며, 근거리 생활에서 렌즈종류와 상관성은 -0.256 으로 음의 상관관계를 보였다. 정신건강과 양안에 같은 도수를 착용한 상관관계에서는 0.223 으로 상관성이 있었으며, 색각과 렌즈종류에서도 -0.240 으로 통계학적으로 유의하였다(Table 3).

3. 굴절교정이상과 시각기능 설문지의 상관관계

양안의 구면굴절력과 원주굴절력을 평균하여 굴절교정

Table 4. Correlation coefficients between the refractive errors

	Mean Score	Correlation coefficient	R ²	β	p-value
SD	-0.493 ± 0.442	0.000	0.512	0.750	0.000
CD	-0.500 ± 0.422	0.000	0.512	0.683	0.000

SD = spherical diopter; CD = cylindrical diopter.

이상과 상관관계를 분석하였다. 구면굴절력의 평균 및 표준편차에서는 -0.493 ± 0.442 D로 분석되었으며, 연관성(R²)은 0.512로 분석되었고, 0.750의 영향력을 보여주었다($p < 0.05$). 원주굴절력의 평균 및 표준편차에서는 -0.500 ± 0.422 D로 분석되었으며, R² 0.512의 상관성을 나타내었고, 0.683의 영향력을 보여주었다($p < 0.05$, Table 4).

4. 교정시력 및 굴절교정 이상과 시각기능 설문문항의 상관관계

콘택트렌즈를 착용 후 발생한 굴절교정이상과 삶 의질을 평가하는 9개 문항에 대해서 상관관계를 분석하였다. 전반적인 시력 항목에서 교정시력의 상관계수는 0.297이었으며, 원주굴절력은 0.253으로 분석되어 유의한 결과를 나타내었다($p < 0.01$). 근거리 생활에서도 상관계수는 교정시력이 0.522, 원거리 시력에서 0.533으로 분석되었으며, 근거리 생활과 원주굴절력에서 0.440, 원거리 시력에서 0.396으로 상관성이 높게 분석되었다($p < 0.01$). 사회적 기능과 주변시력에서도 상관계수가 교정시력에서 0.401, 주변부 시력 0.386으로 분석되었으며, 원주굴절력과의 상관계수는 교정시력에서 0.296과 원주굴절력에서 0.287로 분석되었다($p < 0.01$, Table 5).

Table 3. Correlations between NEI-VEF and contact lens usage

NEI-VEF subscales	Gender	Age	Lens type	Period of usage (years)	Presence of astigmatism	Usage without refraction testing	Wearing lenses with the same diopter in both the eyes	Self-Prescribed lens usage
General health	0.038	-0.116	-0.196*	-0.032	0.309**	0.110	0.145	0.005
General vision	0.100	-0.070	-0.187	-0.023	0.107	0.141	0.181	-0.059
Ocular pain	0.158	0.165	-0.209*	-0.013	-0.064	-0.049	0.151	-0.075
Near vision	0.094	0.047	-0.256**	-0.009	0.124	0.013	0.181	0.046
Distant vision	0.121	0.063	-0.140	-0.016	0.099	0.038	0.168	-0.029
Social functioning	0.139	0.017	-0.135	0.044	0.026	-0.126	-0.023	-0.121
Mental health	0.125	0.009	-0.159	0.105	0.137	0.047	0.223*	-0.172
Color vision	0.069	0.035	-0.240*	-0.052	0.044	-0.029	0.107	-0.118
Peripheral vision	0.034	0.035	-0.156	-0.032	0.183	-0.188	0.070	0.038

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$: significance probability of correlation coefficient.

Table 5. Correlations between NEI-VEF and refractive errors

NEI-VEF subscales	CVA	SD	CD
General health	0.124	-0.039	0.171
General vision	0.297**	0.031	0.253**
Ocular pain	0.075	0.110	0.000
Near vision	0.522**	-0.162	0.440**
Distant vision	0.533**	-0.036	0.396**
Social functioning	0.401**	-0.076	0.296**
Mental health	0.142	0.148	0.094
Color vision	0.163	0.016	0.036
Peripheral vision	0.386**	0.122	0.287**

**p < 0.01 : significance probability of correlation coefficient.
CVA = corrective visual acuity; SD = spherical diopter; CD = cylindrical diopter.

5. 교정시력 이상과 시각기능 설문문항의 단순회귀분석

NEI-VFQ 설문과 가중치 문항을 각 항목별로 점수를 평균하여 점수를 산정하였으며, 양안의 교정시력을 평균하여 단순회귀 분석하였다. 분석결과 교정시력이 감소할수록 삶의 질의 수준도 저하되는 강한 상관관계를 보였으며, 삶의 질 모든 문항에서 높은 상관관계와 유의확률을 보였다. 특히 근거리 생활에서 $R^2 = 0.989$ 로 가장 높은 설명력을 보여주었으며, 시력이 증가할수록 근거리 생활의 점수가 상승할수록 증가하는 높은 영향력을 가졌다($\beta = 0.989$, $p = 0.000$). 다음으로는 원거리 시력에서 $R^2 = 0.975$ 로 높은 설명력을 보여주었으며, 시력이 증가할수록 원거리 시력 점수가 증가하는 영향력이 있었다($\beta = 0.988$, $p = 0.000$). 또한 사회적 기능에서도 $R^2 = 0.973$ 로 상관계수가 높았으며, 시력이 증가할수록 사회적 기능 점수도 상승하였다($\beta = 0.987$, $p = 0.000$). 이상의 결과에서는 교정시력이 시각적 삶의 질에

미치는 영향이 크다고 할 수 있겠다(Table 6).

6. 굴절교정이상과 시각기능 설문문항의 다중회귀분석

NEI-VFQ 설문 점수와 굴절교정이상의 구면굴절력 및 원주굴절력의 평균을 산출하여 다중회귀분석을 실시하였다. 분석결과 결정계수(R^2) 및 회귀계수(β)는 구면굴절력이 상승하면 전반적인 시력의 점수가 감소하였으며($R^2 = 0.517$, $\beta = -0.204$), 원주굴절력이 증가할수록 전반적인 시력의 점수는 감소하는 음의 상관관계로 분석되었다($R^2 = -0.710$, $\beta = 0.480$). 이는 난시가 있는 대상자의 원주굴절력을 등가구면으로 계산하여 구면굴절력이 상승되어 나타난 분석결과로 사료된다.

근거리 활동에서는 구면굴절력 $R^2 = 0.578$ 과 원주굴절력 $R^2 = 0.518$ 로 높은 상관관계로 분석되었으며, 구면굴절력이 증가할수록 근거리 생활의 점수가 감소하는 음의 상관관계로 분석되었고($\beta = -0.236$, $p = 0.000$), 원주굴절력이 증가할수록 전반적인 시력의 점수는 감소되었다($\beta = -0.738$, $p = 0.000$).

원거리 시력의 구면 굴절력에서는 $R^2 = 0.546$ 의 상관관계를 보였으며, 구면굴절력이 증가할수록 원거리 시력의 점수는 낮아지는 음의 상관관계로 분석되었다($\beta = -0.221$, $p = 0.000$). 원주굴절력에서는 $R^2 = 0.492$ 의 비교적 낮은 상관관계를 보였으며, 원주굴절력이 증가할수록 원거리 시력의 점수는 낮아지는 음의 상관관계로 분석되었다($\beta = -0.720$, $p = 0.000$).

사회적 기능의 구면 굴절력에서는 $R^2 = 0.557$ 의 상관관계를 보였으며, 구면굴절력이 증가할수록 원거리 시력의 점수는 낮아지는 음의 상관관계로 분석되었다($\beta = -0.227$, $p = 0.001$). 원주굴절력에서도 $R^2 = 0.529$ 의 상관관계를 보였으며, 원주굴절력이 증가할수록 원거리 시력의 점수는 낮아지는 음의 상관관계로 분석되었다($\beta = -0.745$, $p = 0.000$).

Table 6. Statistically significant factors related with NEI-VEF in corrective visual acuity

NEI-VEF subscales	Vision after wearing contact lenses						
	B	SE	R ²	Adjusted R ²	β	T	p-value
General health	48.00	3.311	0.673	0.670	0.821	14.50	0.000
General vision	115.43	2.949	0.938	0.937	0.968	39.14	0.000
Ocular pain	93.18	2.99	0.905	0.904	0.951	31.13	0.000
Near vision	574.50	8.50	0.978	0.978	0.989	67.54	0.000
Distant vision	537.925	8.48	0.975	0.975	0.988	63.38	0.000
Social functioning	265.95	4.34	0.973	0.973	0.987	61.19	0.000
Mental health	70.096	3.121	0.832	0.830	0.912	22.46	0.000
Color vision	117.49	2.11	0.968	0.968	0.984	55.479	0.000
Peripheral vision	110.48	1.98	0.968	0.968	0.984	55.68	0.000

Table 7. Statistically significant factors related with NEI-VEF in refractive errors

NEI-VEF subscales	Mean Score	Spherical			Cylinder		
		Adjusted R ²	β	p-value	R ²	β	p-value
General health	39.5±27.6	0.334	-0.198	0.000	0.301	-0.568	0.000
General vision	95.3±23.7	0.517	-0.204	0.004	-0.710	0.480	0.000
Ocular pain	77.6±22.1	0.555	-2.824	0.006	0.525	-0.728	0.000
Near vision	476.0±49.8	0.578	-0.236	0.000	0.518	-0.738	0.000
Distant vision	443.0±72.3	0.546	-0.221	0.000	0.492	-0.720	0.000
Social functioning	220.7±24.3	0.557	-0.227	0.001	0.529	-0.745	0.000
Mental health	58.0±25.5	-	-0.137	0.063	0.444	-0.670	0.000
Color vision	98.0±8.3	0.606	-0.219	0.058	0.526	-0.767	0.301
Peripheral vision	91.5±13.8	0.553	-0.202	0.000	0.516	-0.735	0.005

주변부 시력에서는 구면굴절력 $R^2 = 0.553$ 과 원주굴절력 $R^2 = 0.516$ 으로 상관관계가 분석되었으며, 구면굴절력이 증가할수록 근거리 생활의 점수가 감소하는 음의 상관관계로 분석되었고($\beta = -0.202$, $p = 0.000$), 원주굴절력이 증가할수록 전반적인 시력의 점수는 감소되었다($\beta = -0.735$, $p = 0.005$, Table 7).

본 연구에서는 사용된 NEI-VFQ는 작업수행 능력이나 증상뿐 아니라 감정적 행복, 사회기능 등 여러 분야의 건강 관련 삶의 질을 평가하기 위해 국립안원연구센터의 후원으로 RAND사에서 개발되었고,^[15,16] 백내장, 황반변성, 망막질환, 녹내장, 저시력 등의 질환을 가진 환자에게 적용 가능 하도록 개발되었고, 신뢰성과 타당성을 검증 받았으며, 임상연구에서 널리 활용되고 있다.^[13,14] 또한 일본 등 외국에서도 자국어로 번역하고 검증을 거쳐 다양한 안질환에 적용하고 있으며,^[16-21] Kim 등의^[22] 근시 굴절교정 수술 후 관련된 기능 및 삶의 질 변화의 연구에서도 NEI-VFQ 설문 문항을 참조하였다.

이에 본 연구에서는 한국어판 NEI-VFQ를 이용하였으며, 일반적인 사항을 추가하여 조사하였다. 또한 콘택트렌즈를 착용 후 자동굴절 검사기로 잔여 굴절교정이상과 시력을 측정하였다.

Kim 등^[23]의 연구에서는 처음 콘택트렌즈를 착용한 비율이 11세~13세가 21.0%로 조사되었는데, 본 연구에서도 참가자의 평균 연령이 21.69 ± 1.57 세이었으며, 콘택트렌즈 착용기간이 7~9년은 12.6%, 10년 이상이 4.9%로 약 17.5%가 분석되어 유사한 결과를 보였다.

난시를 저교정 하거나 정확히 교정하지 않으면 시력저하, 안정피로, 눈 찡그림, 입체시 감소 등 시생활과 일상생활에 큰 불편함이 초래할 수 있으며,^[24] Park^[25]의 실험에서도 등가구면 소프트콘택트렌즈를 착용하는 경우 고대비에서 토릭 소프트콘택트렌즈를 착용하는 것보다 시력이

낮게 측정되어 근거리를 주시할 때 안정피로 유발 할 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 대상자가 본인의 난시를 인지하는 비율이 68.0%로 조사 되었으나 콘택트렌즈 착용 후 굴절력을 측정한 결과 난시의 값으로는 양안에서 최소 0.00 D에서 최대 -4.75 D의 범위를 보였다. 또한 구면 굴절력은 +2.50 D에서 -2.00 D의 범위를 보였는데, 이는 난시가 있음에도 난시용 콘택트렌즈를 처방받지 않고, 등가구면 굴절력을 이용하여 처방 받은 것으로 사료된다. 콘택트렌즈 구매 시 굴절검사를 받지 않고 구매하는 비율이 45%, 양안에 굴절력이 다름에도 불구하고 중간 굴절력으로 구매하는 비율이 30.0%, 안과의사나 안경사의 처방에 따르지 않고 소비자가 굴절력을 결정하여 구매하는 비율도 21%로 조사되었는데, 이 같은 결과로 굴절교정이상이 발생된 것으로 사료된다. Chu^[1]의 연구에서는 우리나라의 난시용 콘택트렌즈 처방 비율이 다른 나라에 비해 낮다고 하였으며, Kim^[26]의 연구에서도 난시를 교정하여야 하는 것을 인지하고 있지만 컬러렌즈를 선호하여 등가구면을 하여 착용한다고 하였다. 이는 현재 판매되고 있는 난시교정용 미용콘택트렌즈는 구면교정용 미용콘택트렌즈에 비해 종류와 컬러가 다양하지 못하여 소비자의 기호에 충족하지 못한 결과라고 사료된다.

이와 관련하여 굴절교정이상으로 인한 시력이 삶의 질의 미치는 영향을 살펴보면 9개 항목 모두 교정시력이 1.0보다 감소될수록 삶의 질 수준도 감소하는 강한 상관관계를 보였다. 특히 근거리 활동과, 원거리 시력에서 가장 높은 상관관계를 보였으며, 감소하는 영향력도 근거리 생활에서 0.929, 원거리 시력에서 0.988로 높게 분석되었다. 굴절교정이상으로 인한 연구대상자의 잔여 구면굴절력 및 원주굴절력과 NEI-VFQ 설문 점수의 분석결과에서는 전반적인 시력, 근거리 활동, 원거리 시력, 사회적 기능, 주변부 시력 항목에서 구면굴절력이 증가하면 삶의 질 점수

가 감소하였으며, 원주굴절력 또한 잔여 굴절력이 증가할수록 삶의 질의 점수는 감소하였다. Nickels *et al.*^[27]의 연구에서도 NEI-VFQ-25 설문지를 활용하여 11,941명을 대상으로 시력과 삶의 질과의 상관관계를 분석한 결과 시력이 좋을수록 삶의 질의 점수가 증가하였다. 하지만 Stefan *et al.*^[27]이 5년 동안 내원한 연령관련 안과질환을 가진 대상자 4077명에게 NEI-VFQ-25를 이용한 설문조사를 실시한 결과 좋은 눈과 나쁜 눈의 시력 모두 삶의 질과 비슷한 정도의 양의 상관관계를 보였다.

삶의 질은 대상자가 주관적인 인식과 평가에 의한 만족의 정도를 나타내며, 정량화하여 판단하기 어려우나 타당성이 인정된 도구를 이용하여 삶의 질을 분석하게 되면 대상자의 입장을 고려하여 정보를 제공해 줄 수 있다.

본 연구결과 시력이 감소하거나 굴절력이 증가할수록 시각적인 삶의 질이 감소하였다. 이에 임상에서 굴절검사 이후에 콘택트렌즈 피팅을 실시하고, 반드시 덧댐 굴절검사를 통하여 잔여 굴절력과 시력을 확인하여야 할 것이다. 또한 굴절검사 없이 콘택트렌즈를 판매를 하거나 양안 굴절력이 다름에도 같은 굴절력으로 처방해서는 안 될 것이다.

본 연구의 제한점으로는 연구대상자 수가 적고, 무작위 대조군이 아닌 제한된 대상으로 소규모 단면조사 연구를 시행한 점으로 결과를 일반화하기 어렵다. 하지만 안경사가 콘택트렌즈를 피팅할 때 소비자의 시각적 삶의 질을 고려함에 있어서 의미가 있을 것이다.

결 론

본 연구는 NEI-VFQ 설문점수와 콘택트렌즈를 착용 후 시력과 굴절교정이상이 삶의 질에 미치는 영향에 대해서 알아보고자 수행되었다.

난시에 대한 굴절교정이상과 관련하여 구면교정굴절력과 원주교정굴절력이 증가할수록 근거리와 원거리에서 삶의 질이 가장 낮아졌다. 이에 따라서 콘택트렌즈 착용자의 사회적 기능 또한 유의한 결과로 분석되었다. 이는 콘택트렌즈 착용자의 선호도가 높은 미용컬러콘택트렌즈는 난시 교정용의 컬러와 종류가 다양하지 않아 선택의 폭이 좁은 것과, 소비자 및 안경사의 난시교정용 렌즈처방의 비율이 낮은 것, 소비자의 경제적 이유도 원인인 것으로 사료된다. 또한 콘택트렌즈 착용자 자신이 난시가 있는 것을 알고 있음에도 난시교정 렌즈를 사용하지 않았으며, 콘택트렌즈 구매 시 굴절검사를 실시하지 않고 구매한 것, 양안의 도수가 다름에도 중간의 도수로 교정하여 한쪽은 저교정 상태, 반대쪽은 과교정 상태로 렌즈를 착용하는 것, 안과 의사 또는 안경사의 처방 없이 본인이 렌즈의 도수를 결정하여 구매하는 등 여러 가지 요인이 복합적으로 작용한

것으로 사료된다. 그에 따라 굴절교정이상과 교정시력이 삶의 미치는 상관관계 및 영향력이 높게 분석되었다. 특히 근거리 생활과 원거리 시력에서 유의한 결과로 분석되었으며, 전반적인 시력, 사회적 기능, 주변부 시력에서도 상관관계와 영향력이 있었다.

안경원이나 안과에서 콘택트렌즈를 피팅 시 환자의 굴절상태에 따른 처방을 하여야 하며, 환자에게도 눈의 굴절력과 콘택트렌즈에 대하여 충분히 설명하여야 하겠다. 또한 콘택트렌즈 착용 후 덧댐 굴절검사를 실시하여 교정시력과 관련한 콘택트렌즈 착용자의 삶의 질까지 고려하여야 하겠다.

REFERENCES

- [1] Chu BS, Mah KC, Hwang JH. Contact lens market trend of Korean optometric clinics in 2010. *Korean J Vis Sci.* 2011;13(3):225-234.
- [2] Morgan PB, Woods CA, Tranoudis IG, Helland M, Efron N, Jones L et al. International contact lens prescribing in 2016. *Contact Lens Spectr.* 2017;32(1):30-35.
- [3] Kim JH, Song JS, Hyon JY, Chung SK, Kim TJ. A survey of contact lens-related complications in Korea: The Korean Contact Lens Study Society. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2014;55(1):20-31.
- [4] Choi HJ, Yum JH, Lee JH, Lee DH, Kim JH. Clinical features and compliance in patients with cosmetic contact lens-related complications. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2014;55(10):1445-1451.
- [5] Park SJ, Lee SM, Kim MK, Han YK, Wee WR, Lee JH. Cosmetic contact lens-related complications: 9 cases. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2009;50(6):927-935.
- [6] Secor GB. Contact lenses for astigmatism: better than ever. *Cont Lens Spect.* 1998;13:14.
- [7] Holden BA. The principles and practice of correcting astigmatism with soft contact lenses. *Aust J Optom.* 1975; 58(5):279-299.
- [8] Lee JH, Lee KS, Chu BS. Contact lens prescribing pattern in Korean during 2010 to 2013. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2014;19(3):323-329.
- [9] Doo HY, Sim SH, Choe OM, Gang MJ. A study on the ametropia of high school students in Jeonbuk province. *J Korean Ophthalmic Opt Soc.* 2002;7(2):67-71.
- [10] Jung MA, Lee HJ. Survey on cosmetic color contact lens wear status of middle school, high school and college students. *Korean J Vis Sci.* 2013;15(4):339-446.
- [11] Choi TH, Kim HM, Cha HW, Kim JC, Kim MS, Lee HB. Research on the current status of contact lenses in Korea. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2004;45(11):1833-1841.
- [12] Heo JW, Yoon HS, Shin JP, Moon SW, Chin HS, Kwak HW. A validation and reliability study of the Korean version of national eye institute visual function questionnaire 25. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2010;51(10):1354-1367.

- [13] Mangione CM, Lee PP, Pitts J, Gutierrez P, Berry S, Hays RD. Psychometric properties of the National eye institute visual function questionnaire (NEI-VFQ). NEI-VFQ Field Test Investigators. Arch Ophthalmol. 1998;116(11):1496-1504.
- [14] Mangione CM, Lee PP, Gutierrez PR, Spritzer K, Berry S, Hays RD. Development of the 25-item national eye institute visual function questionnaire. Arch Ophthalmol. 2001;119(7):1050-1058.
- [15] Clemons TE, Chew EY, Bressler SB, McBee W. National eye institute visual function questionnaire in the age-related eye disease study (AREDS): AREDS Report No. 10. Arch Ophthalmol. 2003;121(2):211-217.
- [16] Klein R, Moss SE, Klein BE, Gutierrez P, Mangione CM. The NEI-VFQ-25 in people with long-term type 1 diabetes mellitus: the Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. Arch Ophthalmol. 2001;119(5):733-740.
- [17] Toprak AB, Eser E, Guler C, Baser FE, Mayali H. Cross-validation of the Turkish version of the 25-item national eye institute visual functioning questionnaire(NEI-VFQ 25). Ophthalmic Epidemiol. 2005;12(4):259-269.
- [18] Suzukamo Y, Oshika T, Yuzawa M, Tokuda Y, Tomidokoro A, Oki K et al. Psychometric properties of the 25-item national eye institute visual function questionnaire (NEI VFQ-25), Japanese version. Health Qual Life Outcomes. 2005;3(1):65.
- [19] Chan CW, Wong D, Lam CL, McGhee S, Lai WW. Development of a Chinese version of the national eye institute visual function questionnaire (CHI-VFQ-25) as a tool to study patients with eye diseases in Hong Kong. Br J Ophthalmol. 2009;93(11):1431-1436.
- [20] Baker RS, Bazargan M, Calderón JL, Hays RD. Psychometric performance of the national eye institute visual function questionnaire in Latinos and non-Latinos. Ophthalmology. 2006;113(8):1363-1371.
- [21] Labiris G, Katsanos A, Fanariotis M, Tsirouki T, Pefki-anaki M, Chatzoulis D et al. Psychometric properties of the Greek version of the NEI-VFQ 25. BMC Ophthalmol. 2008;8:4.
- [22] Kim SK, Kim JH, Kim EK, Na KS, Cha HW, Hyon JY. Long-term quality of life after myopic laser refractive surgery. J Korean Ophthalmol Soc. 2011;52(8):922-929.
- [23] Kim PS, Kim SD, Kim JD, Choi CW. A survey on contact lens care in young adolescent student. J Korean Ophthalmol Soc. 2014;55(1):54-58.
- [24] Jeong HR, Jung SA, Kim HJ. The effects of uncorrected astigmatism on dynamic stereoacuity. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2017;22(2):143-149.
- [25] Park KH, Lee CW, Rue GC. Comparison of distant and near contrast visual acuity between toric soft contact lens and spherical equivalent soft contact lens. Korean J Vis Sci. 2014;16(4):537-547.
- [26] Kim SR, Park MO, Lee SY, Song JH, Lee JH, Choi HD et al. The change of accommodative function of vergence anomalies subjects in their twenties after near work with smartphone. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2017;22(1):71-80.
- [27] Stefan N, Alexander KS, Heike E, Christian W, Andreas S, Thomas M, et al. Vision-related quality of life considering both eyes: results from the German population-based Gutenberg Health Study (GHS). Health Quality Life Outcomes. 2019 Jun 6;17(1):98.

콘택트렌즈 착용자의 굴절교정이상이 삶의 질에 미치는 영향

김 대 종*

경동대학교 안경광학과, 교수, 원주 26495

투고일(2019년 6월 3일), 수정일(2019년 6월 9일), 게재확정일(2019년 6월 11일)

목적: 본 연구는 콘택트렌즈 착용자의 굴절교정이상에 따른 삶의 질에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. **방법:** 안질환이 없는 콘택트렌즈 착용자 총 103명을 대상으로 NEI-VFQ 설문을 실시한 후 자동굴절검사와 시력을 측정하여 분석하였다. **결과:** 콘택트렌즈 착용자에서 66.0% 난시 유무를 인지하고 있으며, 45.0%가 굴절검사 없이 렌즈를 구입하였고, 양안이 다른 굴절력을 가지고 있지만 같은 굴절력으로 착용한 사람이 30.0%이었으며, 스스로 렌즈굴절력을 처방한 착용자도 21.0%였다. 연구대상자의 콘택트렌즈 착용 후 굴절교정 이상이 양안의 구면굴절력과 원주굴절력에서 유의한 상관관계를 가지고 있으며, 그에 따라 근거리 시력과 원거리 시력, 사회적 기능의 삶의 질이 낮은 수준으로 분석되었다. **결론:** 본 연구결과 콘택트렌즈 착용자의 굴절교정이상의 상관관계가 유의하였으며, 그에 따른 삶의 질에 대한 설문문항에서 근거리 시력과 원거리 시력, 사회적 기능에서 유의하게 분석되었다. 이에 콘택트렌즈의 교정정도에 따라 삶의 질에 미치는 영향이 달라지므로 주의가 필요하다.

주제어: NEI-VFQ-25, 삶의 질, 콘택트렌즈, 굴절교정이상, 미용콘택트렌즈

Appendix

Korean Version of National Eye Institute Visual Function Questionnaire 25

1장: 전반적인 건강 상태 및 시력

1. 당신의 전반적인 건강 상태는 어느 정도라고 생각하십니까?

(한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 아주 훌륭하다 1
 매우 좋다 2
 좋다 3
 그저 그렇다 4
 나쁘다 5

2. 현재 양쪽 눈을 모두 사용하였을 때 (안경이나 콘택트렌즈를 사용 시 이를 착용할 때) 당신의 시력은 아주 훌륭하다, 좋다, 그저 그렇다, 나쁘다, 매우 나쁘다, 또는 완전한 실명이다 중 어느 것인가요? (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 아주 훌륭하다 1
 좋다 2
 그저 그렇다 3
 나쁘다 4
 매우 나쁘다 5
 완전한 실명이다 6

3. 당신의 시력에 대해 걱정하는 시간이 어느 정도 되나요? (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 전혀 없다 1
 조금 2
 가끔씩 3
 대부분 4
 언제나 5

4. 눈이나 눈 주위의 통증이나 불편함이 어느 정도인가요 (예를 들어 화끈거리거나 가렵거나 아프거나)?

(한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 없다 1
 약간 2
 중간 정도 3
 심하다 4
 매우 심하다 5

2장: 활동의 어려움

다음 문항은 당신이 만약 안경이나 콘택트렌즈 사용자라면, 착용한 상태에서 어떤 활동을 할 때 어느 정도 어려움을 느끼는지에 대한 질문입니다.

5. 신문의 글자를 읽을 때 어느 정도 어려움을 느끼십니까? (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

6. 요리, 바느질, 집수리, 손으로 하는 근거리 작업 등과 같이 자세히 보면서 해야 하는 일이나 취미 생활을 할 때 어느 정도 어려움을 느끼십니까?

(한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

7. 복잡한 선반에서 물건을 찾거나 할 때 시력으로 인하여 어느 정도 어려움을 느끼십니까?

(한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

8. 거리의 안내판이나 간판들을 읽을 때 어느 정도 어려움을 느끼십니까? (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2

중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

9. 조명이 어두운 곳이나 밤에 계단을 내려갈 때, 혹은 발에 걸리는 둔덕을 지나갈 때 시력으로 인하여 어느 정도 어려움을 느끼십니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

10. 길을 따라 걸으면서 길가의 사물을 인식할 때 시력으로 인하여 어느 정도 어려움을 느끼십니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

11. 상대방의 표정을 보면서 적절한 대화를 하고자 할 때 시력으로 인하여 어느 정도 어려움을 느끼십니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

12. 옷을 고르거나 혹은 어울리는 옷을 골라서 입고자 할 때 시력으로 인하여 어느 정도 어려움을 느끼십니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

13. 다른 사람의 집이나 식당 등의 공공 장소에서 누군가를 만날 때 시력으로 인하여 어느 정도 어려움을 느끼십니까? (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

14. 영화, 연극, 운동경기 등을 볼 때 시력으로 인하여 어느 정도 어려움을 느끼십니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 전혀 어려움이 없다 1
 약간 어려움을 느낀다 2
 중등도의 어려움을 느낀다 3
 심한 어려움을 느낀다 4
 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

15. 지금부터는 차를 운전하는 것에 대한 문항입니다. 당신은 현재 가끔이라도 차를 운전하십니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 네 1
 질문 15c로 넘어가세요
 아니오 2

15a. 운전을 하지 않는 경우: 전혀 차를 운전해 본 적이 없으십니까, 아니면 운전하는 것을 포기하셨습니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 전혀 운전해 본 적 없다 1
 3장의 질문 17로 넘어가세요.
 운전을 포기했다 2

15b. 운전을 포기하신 경우: 운전을 포기한 주된 이유가 시력 때문입니까, 다른 이유 때문입니까, 아니면 시력과 다른 복합적인 이유 때문입니까?
 (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
 주로 시력 때문 1
 3장의 질문 17로 넘어가세요.
 주로 다른 이유 때문 2
 3장의 질문 17로 넘어가세요.
 시력과 다른 복합적인 이유 때문 3
 3장의 질문 17로 넘어가세요.

15c. 현재 운전을 하고 계신 경우: 낮에 익숙한 곳을 운전할 때 어느 정도 어려움을 느끼십니까?

- (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
- 전혀 어려움이 없다 1
 - 약간 어려움을 느낀다 2
 - 중등도의 어려움을 느낀다 3
 - 심한 어려움을 느낀다 4

16. 밤에 운전하는 데 어느 정도 어려움을 느끼십니까?
(한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)

- 전혀 어려움이 없다 1
- 약간 어려움을 느낀다 2
- 중등도의 어려움을 느낀다 3
- 심한 어려움을 느낀다 4
- 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
- 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

16a. 좋지 않은 날씨, 출퇴근 시간, 고속도로, 시내 운전 등과 같이 나쁜 조건에서 운전할 때 어느 정도 어려움을 느끼십니까?

- (한 가지만 골라서 동그라미를 치세요)
- 전혀 어려움이 없다 1
 - 약간 어려움을 느낀다 2
 - 중등도의 어려움을 느낀다 3
 - 심한 어려움을 느낀다 4
 - 시력이 안 좋아서 할 수 없다 5
 - 다른 이유로 혹은 관심이 없어서 하지 않는다 6

3장: 시각적인 문제들에 대한 반응

다음 문항은 시력이 당신 하는 일에 어느 정도 영향을 미쳤는가에 대한 질문입니다. 각 문항에 대해 항상, 대부분, 가끔, 조금, 전혀로 답변해 주시기 바랍니다.

각 난에서 하나를 고르시오
항상 대부분 가끔 조금 전혀

17. 잘 보이지 않아서 여러 가지 일의성취도가 나쁘다고 생각하십니까?

18. 잘 보이지 않아서 일이나 다른 취미 활동을 오랫동안 지속하지 못하십니까?

19. 하고자 하는 일을 못할 정도로 눈이나 눈 주위의 통증이나 불편함(화끈거리거나 가렵거나 아프거나)을 느끼십니까?
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

다음 각 문항에 대해서 분명히 그렇다, 대부분 그렇다, 대부분 그렇지 않다, 전혀 그렇지 않다, 잘 모르겠다로 답변해 주시기 바랍니다.

다음 중 하나 고르시오.

20. 나는 시력 때문에 대부분의 시간을 집에서 보낸다.
 분명히 대부분 잘 대부분 전혀
 그렇다 그렇다 모르 그렇지 그렇지
 겠다 않다 않다

21. 나는 시력 때문에 좌절감을 느낀 적이 많다.
 1 2 3 4 5

22. 나는 시력 때문에 내가 하는 일을 잘 통제할 수 없다.
 1 2 3 4 5

23. 나는 시력 때문에 내가 보는 것보다 다른 사람들이 말해주는 것에 더 의존하게 된다.
 1 2 3 4 5

24. 나는 시력 때문에 다른 사람들의 도움이 많이 필요하다.
 1 2 3 4 5

25. 나는 시력 때문에 나와 남들이 당황할 만한 실수를 하게 될까 봐 두렵다.