



A Study on the Mallett Near Vision Test and CISS Questionnaire for Symptoms

Jung-Won Cha*

The Faculty of Beauty Health Sciences, Major in Ophthalmic Optics, Shinhan University, Uijeongbu 11644, Korea
(Received November 13, 2018: Revised November 26, 2018: Accepted November 29, 2018)

Purpose: To research the method of determining the condition of a patient by using the CISS questionnaire before prescribing a prism based on the Mallett test or Sheard's criterion under near work. In addition, to research methods of improving the CISS questionnaire. **Methods:** Near horizontal prism prescriptions were measured using Sheard's criterion and the Mallett test. Eye symptoms were scored using CISS survey results from 49 test subjects who are university students, aged 20–40 years, who have no ophthalmological disease, no medical history of strabotomy, and corrected visual acuity over 0.9. Comparative analyses of interrelationships between these data were performed using SPSS 23.0. **Results:** From the results of the CISS survey, the symptoms that students reported most frequently were feeling sleepy (81.6%), feeling tired (75.5%), trouble remembering (71.4%), and the highest scores were for feeling sleepy (2.7), feeling tired (2.4), and loss of concentration (2.4). In the CISS survey of patients who had not previously undergone a binocular test, there appeared to be no significant correlation between the sum of the scores of the 15 questions score and the two kinds of prism prescription results for near vision. The sum of the scores of seven questions (questions 1, 2, 3, 5, 8, 10, and 13) was significantly correlated with the Sheard's criterion prescription result. The sum of scores of three questions (questions 6, 13, and 15) was significantly correlated with the results of the prism prescription based on the Mallett examination. **Conclusions:** When we use the CISS survey results of patients who have not undergone a binocular test, it is more useful to use the sum of questions #6, #13, and #15 than sum of all question scores in the Mallett test, and more useful to use the sum of questions #1, #2, #3, #5, #8, #10, and #13 than the sum of all question scores in the Sheard's criterion.

Key words: Dissociated heterophoria, Associated heterophoria, Sheard, Mallett, CISS, Survey, Fixation disparity

서 론

사위환자의 프리즘 처방 값을 구할 때 이용되는 검사방법으로는 일부융합제거사위검사에 의한 방법과 융합제거사위검사에 의한 방법이 있다. 융합제거사위 측정에 의한 프리즘 처방은 일반적으로 미국에서 주로 사용하며 마독스봉검사법, 폰 그레페법이 많이 사용된다.^[1-4] 일부융합제거사위 측정에 의한 프리즘 처방은 일반적으로 독일, 영국 등에서 실시하며 주시시차를 없앨 수 있는 프리즘 처방값을 일부융합제거 사위량 이라고 부르며, 일부융합제거 사위량 측정방법에는 MKH 검사법, 말렛검사법이 있다.^[5-8] 말렛검사는 영국에서 사용되며 상쇄되지 않는 사위(decompensated heterophoria)에서 발생 가능한 주시시차를 발견하기 위해 고안된 시표이다.^[9] 말렛검사의 목적은 주시시차를 제거시키는데 필요한 프리즘굴절력을 측정하

는 것이다.^[10] 차는 눈 증상과 관련된 프리즘처방을 할 때는 말렛검사 프리즘 처방 보다 셔드 기준 처방이 더 유용하다고 보고하였다.^[11] Ogle 등은 주시시차의 크기는 융합하는 동안 안 근육에 가하는 신경자극강도에 의존하며 이는 사위의 크기, 융합버전스 보상능력, 주시 타겟의 복잡한 정도에 관련되어 있다고 하였다.^[12] 김 등은 다양한 방법의 일부융합제거사위 측정법에서 중심부와 주변부 융합 자극의 크기, 중심융합자극과 선의간격, 선의길이 등이 검사결과에 영향을 미친다고 하였다.^[13] 이처럼 사위의 프리즘 처방은 매우 다양한 원인에 의해 다르게 나타나고 처방방법도 다르므로 다양한 사위의 측정방법과 프리즘처방 방법을 비교하는 많은 연구가 필요하다. 또한 실무에서 모든 환자에게 다양한 검사를 수행하는 것 보다 간단한 설문조사를 통해서 환자의 불편함을 먼저 인식한 후에 환자에게 꼭 필요한 검사만 수행하는 것이 업무효율 면에서

*Corresponding author: Jung Won Cha, TEL: +82-31-870-3433, E-mail: jwcha@shinhan.ac.kr

그리고 환자의 편의성 면에서 더욱 효율적일 수 있으므로 환자의 사위로 인한 불편한 상태를 설문조사를 통하여 우선적으로 알아내는 것이 매우 유용할 것으로 사료된다. 그러나 이러한 설문조사방법이 명확히 도출되어 있지 않다. 최근 국내에서 몇몇 연구자들이 폭주부족 선별을 위한 검사 도구로 Pennsylvania 대학의 Covergence Insufficiency Treatment Trial(CITT) 연구팀이 개발한 Convergence Insufficiency Symptom Survey(이하 CISS) 폭주증상 설문지를 이용한 연구결과를 제시하였으며 그 유용성이 좋은 것으로 제시한바 있다.^[14-18] 박 등은 “CISS 설문조사를 이용한 어린이의 양안시기능에 관한 연구”에서 서울지역 초등학교학생들을 대상으로 CISS 설문을 조사하여 CISS 설문점수 16점을 기준으로 16점 이상을 폭주부족군으로 16점 이하를 정상군으로 분류한 후 정상군과 폭주부족군이 통계적으로 유의한 차이가 있다고 보고하였다.^[16] 이 연구는 CISS 설문지만으로 폭주부족군을 분류해 낼 수 있다는 가정에서 출발한 연구보고이다. 그러나 CISS 설문지만으로 폭주부족군을 정확히 분류해 낼 수 있는지는 좀 더 조사가 필요한 것으로 생각된다. 이 등은 “성인에서 폭주부족의 선별을 위한 설문지의 타당도 평가”에서 성인을 대상으로 사위검사, 양성융합법전스검사, 폭주근점검사, AC/A 검사를 통하여 폭주부족군을 선별하고 정상군과 폭주부족군의 CISS 설문조사와 비교분석한 결과 폭주부족군의 설문점수 평균과 정상군의 평균값이 통계적으로 유의하며 21점을 기준으로 하였을 때 폭주부족군과 정상군을 가장 잘 분류할 수 있으므로 CISS 설문조사가 폭주부족 검사방법으로 타당함을 제시하였다.^[17] 그러나 정상군과 폭주부족군을 분류할 때 이미 여러 가지 검사기준을 만족하는 대상자로 제한한 후 CISS 설문조사 결과와 비교하였다. 이는 일반인을 상대로 할 최초검사에서 CISS 설문조사를 할 때 정상군에도 포함되지 않고 폭주부족군에도 포함되지 않는 상당수의 환자들을 정상군 및 폭주부족군과 구별하기 어려우므로 검안 없이 설문조사 만으로는 어디에 속하는 환자인지 판별하는데 큰 제약이 따를 수 있다. 신 등은 “한글판 CISS의 Test-Retest에 대한 신뢰도 평가”에서 한글판 CISS는 내적 일관성과 반복성 및 일치도에서 높은 신뢰도를 보여 국내의 임상현장에서 젊은 성인의 눈모임 부족과 관련된 증상을 정량화하거나 치료효과를 평가하는데 유용하게 사용될 수 있을 것이라고 보고하였다.^[18] 이 연구 또한 CISS 검사가 재현성이 좋음을 보고하는 연구이며 일반인을 대상으로 CISS 검사만으로 프리즘 처방을 필요로 하는 환자인지 여부를 판별하기 어려운 점이 있다.

그러므로 CISS 설문지가 얼마나 유용한지에 관하여는 좀 더 다양하게 조사될 필요가 있다. 본 연구에서는 여러 가지 양안시와 관련된 검사없이 CISS 설문지만으로 고려

해 본 환자의 상태와 융합제거사위 측정방법으로 구할 수 있는 셔드기준에 의한 프리즘 처방값, 일부융합제거사위 검사법인 말렛검사를 이용한 프리즘 처방값을 통계적으로 비교분석해 보아서 CISS 설문지가 얼마나 유용한지에 관하여 논의해 보고, CISS 설문지의 유용성이 부족한 부분의 보완방법에 관하여 조사해서 보다 검사결과를 잘 예측할 수 있는 설문지의 형태를 제안해 보고자 하는데 본 연구의 목적이 있다.

대상 및 방법

안과질환이 없으며, 사시에 관한 수술을 받은 적이 없고, 교정시력 0.9 이상, 연령 20세~40세인 대학생 49명을 대상으로 하여 주시거리 40 cm에서 수평사위와 관련된 다음과 같은 검사를 하였다.

1. 셔드기준(Sheard's criterion)에 의한 프리즘 처방값 검사

융합제거사위 가운데 하나인 마독스봉을 이용하여 근거리 수평 사위량을 검사하였으며 검사거리는 40 cm로 하였다. 셔드 기준에 의한 프리즘 처방값을 구하기 위해 BI 프리즘을 이용하여 개산여력을 측정하고, BO 프리즘을 이용하여 폭주여력을 측정하였다. 검사에 사용된 장비는 포툼터(Inami, Japan)를 이용하였다.

2. 말렛(Mallett) 검사

일부융합제거사위 가운데 하나인 말렛검사를 이용하여 근거리 수평 사위량을 검사하였으며 검사거리는 40 cm로 하였다. 일부융합제거사위 측정은 측정용 타깃에 양안이 융합할 수 있는 타깃과 융합되지 않는 타깃 두 가지가 공존하므로 사위가 존재하더라도 양안이 갖고 있는 융합능력을 동원하여 양안의 융합을 시도한 후 양안의 정렬상태가 주시시차로 인하여 완전히 정렬되지 않았을 때 이를 완전한 정렬상태로 만들기 위한 프리즘을 주시시차가 없어질 때 까지 부가하여 교정 프리즘 값을 얻어내는 방법이다.^[11] 그러므로 이 측정의 의미는 사위량의 크기를 측정하기 보다는 주시시차가 있는 눈의 정렬상태를 교정하기 위한 교정 값을 구해내는 것이라고 정의하는 것이 보다 정확한 의미라고 할 수 있다.^[11] 그러므로 일부융합제거사위(associated heterophoria)는 국제적으로 aligning prism이라는 용어와 동일시되며 aligning prism이라는 용어가 국제적으로 협약된 표준용어라고 주장되기도 한다.^[9,11,19] 말렛 검사에 사용된 검사장비는 Near vision test(NV-100, China)이다. 원용으로 완전 교정 후 근용 수평 주시시차 교정 프리즘을 측정하였고, 프리즘 적응효과를 최소화하

기 위하여 프리즘은 최대 5초 이상 가하지 않고 제거하였으며, 조절과 폭주를 안정시키기 위하여 프리즘 교환 시 말렛 시표 XOX 표시 아래에 있는 편광되지 않은 작은 글씨로 된 문장들을 읽게 하였다.^[11]

3. CISS 설문조사

근업작업시 눈과 관련된 불편한 증상 15가지로 구성되어 있으며, 폭주부족 선별을 위한 검사 도구로 Pennsylvania 대학의 Covergence Insufficiency Treatment Trial(CITT) 연구팀이 개발한 Convergence Insufficiency Symptom Survey (이하 CISS) 설문지를 이용하여 조사하였다.^[14,15]

4. 통계

통계처리는 SPSS 23.0을 이용하여 수행하였다. 셔드 기준에 의한 프리즘 처방 값, 말렛검사에 의한 프리즘 처방 값, CISS 설문조사를 점수로 환산한 값 간의 개별 관련성을 조사하기 위하여 상관관계분석을 실시하였다. 모든 통계의 판정은 95% 신뢰구간으로 p값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의한 것으로 정의하였다.

결과 및 고찰

연구대상자들의 연령 및 성별 분포는 21세 에서 30세가 45

명, 31세 에서 40세가 4명이었으며 남학생이 30명(61.2%), 여학생이 19명(38.8%)이었다.

CISS 설문조사는 15가지 각 설문항목에 관하여 조사하였으며 척도는 5점 리커트 척도(전혀 아니오(1점), 드물게 있음(2점), 때때로 있음(3점), 자주 있음(4점), 항상 있음(5 점))를 사용하였다. 설문조사결과는 Table 1과 같으며 조사대상 학생들이 가장 많이 경험한 것은 독서나 근업작업 중 졸림(81.6%), 피곤함(75.5%), 기억하기 어려움(71.4%) 순으로 나타났고 평균점수가 가장 높은 것은 졸림(2.7), 피곤함(2.4), 집중하기 어려움(2.4) 순으로 나타났다.

CISS 설문지의 응답점수 15항목을 모두 합산한 결과와 일부융합제거사위 측정값인 Mallett 검사를 이용한 프리즘 처방 값, 그리고 융합제거사위인 마독스봉을 이용한 검사에서 도출한 셔드기준 프리즘 처방 값의 상관관계를 분석한 결과 CISS 설문항 15개의 점수를 합한 것과 2가지 프리즘 처방의 상관관계가 모두 유의하지 못한 것으로 나타났으며 이를 Table 2에 나타내었다.

CISS 설문과 관련된 선행연구들에서는 폭주부족과 정상인에 대한 엄격하고 까다로운 기준을 정해두고 이에 부합하는 실험대상자들 만을 대상으로 상관관계분석을 수행하여 유의한 결과를 도출하였다.^[17] 그러나 이러한 상관관계 유의성은 여러 가지 양안시 검사를 마친 후 이미 폭주부족으로 판정난 환자를 대상으로 치료의 진행정도를 확인

Table 1. Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS)^[16]

CISS question	Percentage of response score					Average score
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	
1. Do your eyes feel tired when reading or doing close work?	24.5	28.6	30.6	14.3	2.0	2.4
2. Do your eyes feel uncomfortable when reading or doing close work?	38.8	26.5	20.4	14.3	0.0	2.1
3. Do you have headaches when reading or doing work?	57.1	22.4	16.3	4.1	0.0	1.7
4. Do you feel sleepy when reading or doing close work?	18.4	26.5	28.6	20.4	6.1	2.7
5. Do you lose concentration when reading or doing close work?	30.6	22.4	26.5	16.3	4.1	2.4
6. Do you have trouble remembering what you have read?	28.6	34.7	24.5	10.2	2.0	2.2
7. Do you have double vision when reading or doing close work?	65.3	18.4	12.2	2.0	2.0	1.6
8. Do you see the words move. Jump, swim or appear to float on the page when reading or doing close work?	85.7	10.2	4.1	0.0	0.0	1.2
9. Do you feel like you read slowly?	49.0	22.4	20.4	6.1	2.0	1.9
10. Do your eyes ever hurt when reading or doing close work?	81.6	10.2	8.2	0.0	0.0	1.3
11. Do your eyes ever feel sore when reading or doing close work?	83.7	12.2	2.0	2.0	0.0	1.2
12. Do you feel a "pulling" feeling around your eyes when reading or doing close work?	79.6	8.2	8.2	4.1	0.0	1.4
13. Do you notice the words blurring or coming in and out of focus when reading or doing close?	65.3	22.4	6.1	6.1	0.0	1.5
14. Do you lose your place while reading or doing work?	55.1	22.4	12.2	10.2	0.0	1.8
15. Do you have to re-read the same line of words reading?	40.8	32.7	16.3	10.2	0.0	2.0

Table 2. Pearson's correlation analysis of CISS total score vs horizontal prism using Mallett near units and using Sheard's criterion with near work

		Mallett	Sheard's criterion
CISS total score	Pearson correlation	0.112	0.215
	P-values (two-sided test)	0.444	0.139
	N	49	49

할 때는 유용하지만 사전정보가 없는 환자가 처음으로 내원했을 때는 본 연구의 Table 2에 나타난 바와 같이 CISS 설문 합 점수와 2가지 프리즘 처방의 상관관계가 유의하게 나타나지 않으므로 설문의 유용성이 떨어지는 것으로 나타났다. 안경원 현장에서 여러 가지 다양한 양안시 검사를 항상 수행하기 힘든 현실에서 심층적으로 양안시 검사를 수행해야 하는 환자와 그렇지 않은 환자를 좀 더 쉽게 구분할 수 있으면 업무의 효율성 면에서 도움이 될 수 있을 것이다. 본 연구에서는 CISS 설문항목 가운데 일부 항목을 발췌해서 점수를 합산하면 Mallett 검사 및 셔드 기준과 상관관계가 유의하게 나타나는 설문항목을 도출할

Table 3. Pearson's correlation analysis of CISS individual scores vs horizontal prism using Mallett near units and Sheard's criterion with near work

		Mallett	Sheard's criterion
Question #1	Pearson correlation	-.025	0.401**
	P-values (two-sided test)	0.863	0.004
	N	49	49
Question #2	Pearson correlation	0.015	0.305*
	P-values (two-sided test)	0.918	0.033
	N	49	49
Question #3	Pearson correlation	0.035	0.112
	P-values (two-sided test)	0.813	0.442
	N	49	49
Question #4	Pearson correlation	-0.061	-0.061
	P-values (two-sided test)	0.676	0.675
	N	49	49
Question #5	Pearson correlation	0.179	0.317*
	P-values (two-sided test)	0.219	0.026
	N	49	49
Question #6	Pearson correlation	0.253	-0.055
	P-values (two-sided test)	0.079	0.708
	N	49	49

Table 3. Continued

		Mallett	Sheard's criterion
Question #7	Pearson correlation	0.053	0.116
	P-values (two-sided test)	0.718	0.427
	N	49	49
Question #8	Pearson correlation	-0.006	0.172
	P-values (two-sided test)	0.966	0.237
	N	49	49
Question #9	Pearson correlation	0.180	-0.169
	P-values (two-sided test)	0.215	0.246
	N	49	49
Question #10	Pearson correlation	-0.037	0.349*
	P-values (two-sided test)	0.800	0.014
	N	49	49
Question #11	Pearson correlation	-0.022	-0.080
	P-values (two-sided test)	0.882	0.583
	N	49	49
Question #12	Pearson correlation	-0.093	0.188
	P-values (two-sided test)	0.523	0.196
	N	49	49
Question #13	Pearson correlation	0.188	0.267
	P-values (two-sided test)	0.196	0.063
	N	49	49
Question #14	Pearson correlation	0.012	0.124
	P-values (two-sided test)	0.932	0.395
	N	49	49
Question #15	Pearson correlation	0.264	0.104
	P-values (two-sided test)	0.066	0.476
	N	49	49

*Correlation is statistically significant at the level of p=0.05 (two-sided test)

**Correlation is statistically significant at the level of p=0.01 (two-sided test)

수 있을 것으로 기대하고 다음과 같은 과정을 수행하였다. 상관관계분석에서 CISS 설문조사 가운데 통계적으로 말렛 검사와 가장 유의확률이 낮은 설문항목을 1항목 도출한다. 이렇게 도출된 설문 항목과 나머지 다른 14개의 설문항목들과 상관분석을 실시하여 p값이 0.01 이하인 설문항목들을 도출하면 말렛검사와 관계성이 높은 항목들만 뽑아낼 수 있으므로 이렇게 도출된 설문항목들의 점수의 합을 구한 후 이 점수와 말렛검사와의 상관관계분석을 다시 조사하여 통계적 유의성을 검정하였으며 이러한 분석과정을 Fig. 1에 나타내었다.

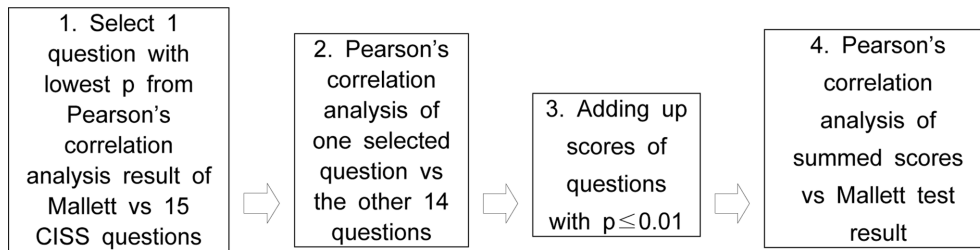


Fig. 1. Pearson's correlation analysis process.

Table 4. Pearson's correlation analysis of CISS question #1 and the other fourteen CISS individual scores, and Pearson's correlation analysis of CISS question #6 and the other fourteen CISS individual scores

	Question #1	Question #6
Question #1	Pearson correlation	1
	P-values (two-sided test)	0.658
	N	49
Question #2	Pearson correlation	0.694**
	P-values (two-sided test)	0.000
	N	49
Question #3	Pearson correlation	0.377**
	P-values (two-sided test)	0.008
	N	49
Question #4	Pearson correlation	0.150
	P-values (two-sided test)	0.304
	N	49
Question #5	Pearson correlation	0.494**
	P-values (two-sided test)	0.000
	N	49
Question #6	Pearson correlation	0.065
	P-values (two-sided test)	0.658
	N	49
Question #7	Pearson correlation	0.280
	P-values (two-sided test)	0.051
	N	49
Question #8	Pearson correlation	0.410**
	P-values (two-sided test)	0.003
	N	49
Question #9	Pearson correlation	0.091
	P-values (two-sided test)	0.532
	N	49
Question #10	Pearson correlation	0.469**
	P-values (two-sided test)	0.001
	N	49

Table 4. Continued

	Question #1	Question #6
Question #10	Pearson correlation	0.469**
	P-values (two-sided test)	0.001
	N	49
Question #11	Pearson correlation	0.346*
	P-values (two-sided test)	0.015
	N	49
Question #12	Pearson correlation	0.350*
	P-values (two-sided test)	0.014
	N	49
Question #13	Pearson correlation	0.387**
	P-values (two-sided test)	0.006
	N	49
Question #14	Pearson correlation	0.310*
	P-values (two-sided test)	0.030
	N	49
Question #15	Pearson correlation	0.228
	P-values (two-sided test)	0.114
	N	49

*Correlation is statistically significant at the level of p=0.05 (two-sided test)

**Correlation is statistically significant at the level of p=0.01 (two-sided test)

또한 셔드기준의 프리즘 처방 값에 대하여도 이와 동일한 과정으로 상관분석을 실시하였다.

Table 3은 Fig. 1의 1번 과정으로 셔드기준과 말렛검사 결과를 CISS 설문 15개 항목과 개별적으로 상관관계분석을 한 후 p값이 가장 낮은 항목을 선택한 결과 말렛검사는 설문 6번 항목에서 p값이 가장 낮았으며 셔드기준은 설문 1번 항목의 p값이 가장 낮게 나왔다.

Table 4는 Fig 1의 2번 과정으로 Table 3에서 선택된 CISS 설문 1번과 설문 6번을 각각 나머지 14개 설문항목

Table 5. Pearson's correlation analysis of the horizontal prism using Mallett near units and the sum of scores from CISS questions #6, #13, and #15, and Pearson correlation analysis of horizontal prism using Sheard's criterion and the sum of scores from CISS questions #1, #2, #3, #5, #8, #10, and #13

	CISS question #6+13+15	CISS question #1+2+3+5+8+10+13
Mallett	Pearson correlation	0.305*
	P-value (two-sided test)	0.033
	N	49
Sheard's criterion	Pearson correlation	0.370**
	P-value (two-sided test)	0.009
	N	49

*Correlation is statistically significant at the level of $p=0.05$ (two-sided test)

**Correlation is statistically significant at the level of $p=0.01$ (two-sided test)

과 개별적으로 상관관계분석을 한 후 p값이 0.01 이하인 항목을 선택하는 과정을 나타낸 것이다. 그 결과 설문1과 상관관계가 유의수준 0.01에서 유의하게 나타난 항목들은 설문2, 설문3, 설문5, 설문8, 설문10, 설문13로 나타났으며, 설문6과 상관관계가 유의수준 0.01에서 유의하게 나타난 항목들은 설문13, 설문15로 나타났다.

Table 5에서 Fig. 1의 3번 과정에서 설문1, 설문2, 설문3, 설문5, 설문8, 설문10, 설문13의 7개를 합산하여 점수를 구하고, 설문6, 설문13, 설문15의 3개를 합산하여 점수를 구한 후 Fig. 1의 4번 과정에서 말렛검사와 CISS 3개 합산점수의 상관관계가 유의하게 나타남을 확인할 수 있고, 셔드기준 프리즘 처방값과 CISS 7개 합산점수의 상관관계 또한 유의하게 나타남을 확인할 수 있었다.

그러므로 안경원에 처음 진료하기 위하여 내원 하거나 혹은 양안시검사를 수행하기 전에 먼저 설문조사를 통하여 대략적으로 프리즘 처방여부를 타진해 볼 때 CISS 설문조사점수 전체를 합하여 활용하기 보다는 말렛검사를 주로 활용하는 안경원에서는 설문점수 가운데 #6, #13, #15의 합을 이용하고, 셔드기준으로 프리즘 처방을 하는 안경원에서는 설문점수 가운데 #1, #2, #3, #5, #8, #10, #13의 합을 이용하는 것이 더 좋은 것으로 나타났다.

결론

CISS 설문조사를 15가지 각 설문항목에 관하여 조사한

결과 조사대상 학생들이 가장 많이 경험한 것은 독서나 근업작업 중 졸림(81.6%), 피곤함(75.5%), 기억하기 어려움(71.4) 순으로 나타났고 평균점수가 가장 높은 것은 졸림(2.7), 피곤함(2.4), 집중하기 어려움(2.4) 순으로 나타났다.

안경원에 처음 진료하기 위하여 내원 하거나 혹은 양안시검사를 수행하기 전에 먼저 설문조사를 통하여 대략적으로 프리즘 처방여부를 타진해 볼 때 CISS 설문조사점수 전체를 합하여 활용하기 보다는 말렛검사를 주로 활용하는 안경원에서는 설문점수 가운데 #6, #13, #15의 합을 이용하고, 셔드기준으로 프리즘 처방을 하는 안경원에서는 설문점수 가운데 #1, #2, #3, #5, #8, #10, #13의 합을 이용하는 것이 더 좋은 것으로 나타났다.

감사의 글

“본 논문은 2018년도 신한대학교 학술연구비 지원으로 연구되었음.”

REFERENCES

- [1] Sung PJ. Optometry, 8th Ed. Seoul: Daihakseorim, 2013; 181-199.
- [2] Hong DG, Jung HS, Park SA. Analysis of far & near distance of lateral phoria by various testing methods. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2004;9(2):423-430.
- [3] Oh HJ, Doo HY, Oh SJ. A study on the measurement and tendency of heterophoria using Von Graefe test and Maddox rod test. J Digit Converg. 2012;10(11):485-491.
- [4] Lee KB, Jeon SW, Lee HJ, Lee SH, Park WB, Mah KC et al. The comparative analysis of various distance phoria tests. Korean J Vis Sci. 2007;9(1):115-125.
- [5] Otto JM, Kromeier M, Bach M, Kommerell G. Do dissociated or associated phoria predict the comfortable prism?. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2008;246(5):631-639.
- [6] Doo HY, Sim SH, Choi SM, Jang JU, Kim HS. A study on heterophoria of college students in Jeonbuk province. Korean J Vis Sci. 2007;9(3):291-299.
- [7] Kim CJ, Jeong JH. Relationship of fixation disparity and heterophoria according to fixation distance. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2008;13(3):79-87.
- [8] Chung SJ, Kim HJ, Won CH, Mah KC. Comparison of three different methods of measuring heterophoria and effects of heterophoria on stereopsis. Korean J Vis Sci. 2002;4(1):19-27.
- [9] Evans BJW. Pickwell's binocular vision anomalies: investigation and treatment, 4th Ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002;81-84.
- [10] Grosvenor T. Primary care optometry, 5th Ed. St. Louis: Butterworth-Heinemann, 2007;236-237.

- [11] Cha JW. A comparative study of dissociated heterophoria and associated heterophoria. J Korean Ophthalmic Opt Soc. 2017;22(4):449-457.
- [12] Ogle KN, Martens TG, Dyer JA. Oculomotor imbalance in binocular vision and fixation disparity, 1st Ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1967;75-151.
- [13] Kim HI. The comparison of the subjective associated phoria at near and distance by fixation disparity test charts. Korean J Vis Sci. 2015;17(3):311-320.
- [14] Borsting EJ, Rouse MW, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J et al. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in children aged 9 to 18 years. Optom Vis Sci. 2003;80(12): 832-838.
- [15] Rouse MW, Borsting EJ, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J et al. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in adults. Ophthalmic Physiol Opt. 2004;24(5):384-390.
- [16] Park CW, Kim HJ. Convergence insufficiency symptom survey in children. Korean J Vis Sci. 2015;17(1):31-37.
- [17] Lee S, Park WB, Kwon MJ, Lee H, Eom JH, Mah KC. Validity of the convergence insufficiency symptom survey in adults. Korean J Vis Sci. 2010;12(3):181-190.
- [18] Shin HS, Jang JK, Park SC. Test-retest reliability assessment of the Korean version of CISS. Korean J Vis Sci. 2011;13(4):295-303.
- [19] Karania R, Evans BJ. The Mallett fixation disparity test: influence of test instructions and relationship with symptoms. Ophthalmic Physiol Opt. 2006;26(5):507-522.

근용 말렛검사와 CISS 증상설문지에 관한 연구

차 정 원*

신한대학교 뷰티헬스사이언스학부 안경광학전공, 의정부 11644

투고일(2018년 11월 13일), 수정일(2018년 11월 26일), 게재확정일(2018년 11월 29일)

목적: 근거리 작업시 말렛검사 또는 셔드기준에 의한 프리즘 처방을 하기 전에 CISS 설문지를 이용하여 환자의 상태를 잘 확인할 수 있는 방법에 관하여 조사해 보고자 한다. 또한 CISS 설문지의 보완방법에 관하여 조사해 보고자 한다. **방법:** 안과 적으로 질환이 없고, 사시수술에 대한 병력이 없으며, 교정시력이 0.9 이상이고 연령이 20~40 세인 대학생 피검사자 49명을 대상으로 셔드기준과 말렛검사에 의한 근거리 수평방향 프리즘 처방값을 측정하고, CISS 설문조사를 통하여 눈과 관련된 증상을 점수화 하였다. SPSS 23.0을 이용하여 상관분석을 실시하여 이 자료들 사이의 상호관계를 비교분석하였다. **결과:** CISS 설문조사 결과 조사대상 학생들이 가장 많이 경험한 것은 졸림(81.6%), 피곤함(75.5%), 기억하기 어려움(71.4%) 순으로 나타났고 평균점수가 가장 높은 것은 졸림(2.7), 피곤함(2.4), 집중하기 어려움(2.4) 순으로 나타났다. 사전에 양안시 검사를 하지 않은 환자를 대상으로 한 CISS 설문 조사에서는 15항목의 설문점수 전체를 합한 것과 두 가지 근용 프리즘 처방의 상관관계에서 유의하지 않은 것으로 나타났다. CISS 설문조사에서 설문1, 설문2, 설문3, 설문5, 설문8, 설문10, 설문13의 7개 합산점수가 셔드 기준에 의한 프리즘 처방 값과 상관관계가 유의한 것으로 나타났다. 또한 설문6, 설문13, 설문15의 3개 합산점수가 말렛 검사에 의한 프리즘처방 값과 상관관계가 유의한 것으로 나타났다. **결론:** 양안시검사를 하지 않은 환자의 CISS 설문 조사를 사용할 때 CISS 설문조사점수 전체를 합하여 활용하기 보다는 말렛검사에서는 설문 #6, #13, #15의 점수 합을 이용하는 것이 더 유용하고, 셔드기준에서는 설문 #1, #2, #3, #5, #8, #10, #13의 점수 합을 이용하는 것이 더 유용한 것으로 나타났다.

주제어: 융합제거사위, 일부융합제거사위, 셔드, 말렛, CISS, 설문, 주시시차