

## 초등학생 시력건강증진 프로그램 효과\*

오진주\*\* · 신희선\*\*

### I. 서론

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

근시의 진행에 대한 정확한 기전이 알려지지 않은 상황에서 일부는 안구운동이나 특수한 눈건강을 위한 관리법이 시력저하 예방은 물론 저하된 시력을 회복시키는 효과를 지닌다고 보고 있다. 시력운동의 효과에 대해서는 현재 많은 논란이 있고 현대안과학은 이를 부정하고 있다. 시력회복 훈련의 근본적인 이론 자체가 기존의 시력결정 이론과 상이하기 때문이다. 현대 안과학에서는 각막과 안축장은 변화할 수 없으므로 수정체의 굴절력을 증가시킴으로써 사물을 보게되며, 이를 조절이라 한다. 조절기전의 학설은 이완설(Gullstrand theory)에 기초하고 있다(Yoon, 1975). 이완설에서 조절 자극은 망막에 흐릿하게 맺힌 상으로부터 유발된다. 이것이 자극이 되어 뇌에서는 동안신경을 통해 모양체근의 수축이 일어나며 이어 수정체에 부착되어있는 모양소대가 이완되어 수정체는 그 자체의 탄력성에 의하여서 만곡도를 증가하여 더 구형을 만든다.

이와는 달리 베이츠의 안근학설은(Bates, 1946) 안근의 작용에 의해 안구가 좌우된다고 본다. 즉, 이완설이 눈의 수정체의 형체가 변함으로서 초점을 맞추는 것이라는 이론임에 비해 베이츠의 안근설은 시력을 훈련에 의하여 고칠 수 있다고 본다. 베이츠는 나쁜 습관, 만성적

인 피로, 정신쇠약, 스트레스와 신경위축이 눈의 근육을 긴장시켜서 원시나 근시 증상이 나타나므로, 시력회복요법을 자연요법, 심리적요소, 독특한 안근론으로 구분하여 시력회복법을 설하였다.

다라서 Bates(1946)는 "마음과 눈의 이완"을 통해 근시를 감소시키려고 시도하였다. 이는 근시와 스트레스가 관계한다고 보기 때문이다(Brodal, 1981; Davson, 1990). 이완을 위한 심호흡, 어깨두드리기 등은 신체적 긴장을 촉진하기 위해 사용되는 방법이다.

시력증진 프로그램이 가장 많이 적용되는 분야는 스포츠 선수의 시력증진으로(Revien, 1987) 시력향상을 통해 스포츠 실적 자체도 향상된다고 주장한다. 또한 독서장애 아동(Wood & Abernethy, 1997) 청소년 비행 치료 등에도 처방되고 있다(Keogh & Pelland, 1985). 그러나 결과는 명확하지 않다. Becuachamp (1986)은 프로그램의 내용이 훈련자에 따라 각기 상이하다는 점을, Keogh 와 Pelland(1985)은 시력훈련에 필요하고 충분한 요소는 구체적이지 않음을 지적하였다. 그 외의 연구에서도 결론은 명확하지 않았다(Koslowe, Spierer, Rosner; Belkins, 1991; Wood and Abernethy, 1997).

시력훈련을 지지하는 연구로서 Goodson과 Rahe (1981)는 객관적으로 유의한 결과는 없었으나, 주관적인 평가에서 효과적인 눈의 사용, 피곤감 저하, 초점을 맞추는 능력 향상을 보고하였다. Trachtman(1978)은

\* 본 연구는 2000년도 건강증진기금의 지원으로 수행되었음.

\*\* 단국대학교 간호학과

사례제시를 통해 바이오피드백 훈련으로 굴절력과 나안 시력이 향상되었음을 보였다. Berman 등(Berman, Levinger, Massoth, Gallagher, Kalmar and Pos, 1985)도 훈련 후 다양한 정도의 시력향상을 보고하였다. 한편 시력증가 효과는 있으나 굴절력은 오히려 악화하거나(Rupolo, Angi, Sabbadin, Caucci, Pilotto, Racano, and Bertolini, 1997) 혹은 컴퓨터 시력은 변화하지 않은 연구도 있다(Angi, Caucci, Pilotto, Racano, Rupolo and Sabbadin, 1996).

한국에서도 일부 시력훈련의 효과에 대한 연구가 있으나 사례연구에 그치거나(Hong, 1993) 대조군에 비해 유의한 시력 향상은 되었으나, 굴절력변화는 유의하지 않았다(Park, Kim, Cho, Shin, & Hwang, 1991). Lee, Yoo와 Lee(1999)의 연구는 대조군에 비해 유의한 시력 향상은 없었다. 한편 동양의학에서는 침을 통한 근시치료에 대해 매우 긍정적인 결과들을 보이고 있고(Choi, Choi & Kang, 1991) 이러한 침술치료를 일반인들이 사용 가능한 것으로 응용한 것이 바로 지압이다.

시력저하는 학생 개인의 생활에 불편함은 물론 미래 국민의 보건상태를 결정하는 중요한 요소가 되므로 아동들의 건강증진과 학교보건의 측면에서 고려할 중요한 문제이다. 따라서 학교보건 차원에서 시력저하 예방을 위한 적절한 방법이 있다면, 이를 검증하고, 현장에 적용하려는 노력이 필요할 것이다.

본 연구는 학교보건 사업 중 시력문제가 중요한 건강 문제인 반면 적절한 중재프로그램은 부족하다는 점을 인식하고, 학생들의 시력 건강관리 능력을 길러주기 위한 프로그램을 개발하고 더 나아가 그 효과를 측정하기 위해 시도되었다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상자 및 연구설계

본 연구는 시력증진 프로그램의 효과 연구로서 비동등성 대조군 전후 실험설계(nonequivalent control group pretest-posttest design) 연구이다. 조사대상자는 실험군 학교 398명, 대조군 344명, 총 742명이다.

### 2. 시력 증진프로그램 구성

#### 가. 보건교육

각 반마다 5회에 걸친 보건수업을 통해 눈의 구조와 기능, 시력저하의 원인, 증상, 일반적인 관리방법 등에 관하여 교육하였다.

#### 나. 눈운동 훈련 프로그램

(1) 비디오 개발 : 학교에서 시행할 수 있도록 눈운동 훈련 비디오를 제작하였다. 눈운동은 눈의 움직임과 중국식 지압법을 혼합하였다.

(2) 시력훈련 실시 방법 : 일일 20분씩 10주간 실시하였다. 실시시간은 1교시 수업 전 10분, 2교시 수업이 끝난 중간놀이 시간 10분이었다. 안구운동은 각 학급 담임교사가 제작된 비디오를 이용하여 실시하였다. 매일의 훈련상황은 개인별 시력회복 카드에 기록하여 담임선생님이 점검하였다.

### 3. 자료수집 방법

#### (1) 실험전 조사

시력과 굴절력 측정과 설문지 조사를 실시하였으며 구체적인 조사내용 및 조사방법은 다음과 같다.

##### ① 시력

시력 측정 요령을 엄수하여 보건복지부 허가에 의한 한식 표준시 시력표를 사용하였다.

##### ② 굴절력

실험군만을 대상으로 실험전후로 측정하였으며, 오차를 줄이기 위해 한사람이 한 대의 자동굴절검사기(auto-refractometer)를 사용하여 타각적 굴절검사를 시행하였으며 동공을 산대시키지 않고 검사하였다.  $\pm 0.5$ 를 기준으로 굴절이상안을 구분하여 난시가 있는 경우는 spherical equivalent로 환산하였다. 또 난시는  $\pm 0.5$  이상으로 하였다.

##### ③ 설문조사

설문항목은 문헌고찰을 통하여 얻은 자료를 근거로 재구성하였다. 각 하부평가 항목의 구성내용 및 설문 항목 수는 다음과 같다.

㉞ 지식평가(29항목) : 눈의 구조, 눈의 이상, 눈병에 방법, 시력보호법 및 기타 상식으로 구성되었다.

㉟ 시력보호 행위실천(20항목) : 식습관과 건강습관, 올바른 TV 시청방법, 학습습관, 적절한 조명, 정

기적 시력검사로 구성되었다.

- ㉔ 시력건강에 대한 태도(11항목) : 시력에 대한 일반적 관심과 학교에서의 관리필요성 인지도, 시력 보호행위에 대한 관심도로 측정된다.
- ㉕ 눈의 증상(11항목) : 주관적 불편감과, 눈의 피곤 증상으로 측정된다. 주관적인 증상은 눈의 건강에 대한 걱정, 눈 때문에 짜증이 남, 활동에 대한 불편감, 시력이 저하되는 것 같은 느낌 등이 포함되었고, 객관적인 증상은 VDT 증후군에 해당되는 항목을 재구성하여 사용하였다.

(2) 실험후 조사

실험 전 조사와 동일하다. 추가된 항목은 프로그램에 대한 만족도 및 수용도 평가에 관련된 항목이다.

4. 자료분석 방법

두 집단의 동질성은 chi-square test를 사용하여 비교하였으며, 프로그램의 효과는 실험군과 대조군의 실험 전후 차이를 t-test로 분석하였다.

III. 연구 결과

실험군, 대조군은 성별차이나 학년별 차이는 유의한 차이가 없었다(표 1). 중재전후의 측정변수별 문항수, 측정방법 및 도구별 신뢰도는 <표 2>와 같다.

(1) 시력변화

<표 3>는 실험군, 대조군의 중재 전후의 양안 평균시력변화를 보여준다. 중재전 평균시력은 실험군 .87, 대조군 .091로 집단간 차이는 없었다. 중재 후 시력변화에서는 실험군은 중재전후에 .86에서 .95로 증가하였다. 반면 대조군은 .91에서 .90으로 오히려 약간 저하되었다. 그러나 양집단간 중재 후의 시력은 실험군 .95, 대

<Table 1> General characteristics of the subjects

	Exp. gr.		Con. gr.		$\chi^2$
	No	%	No.	%	
Boy	205	51.51	172	50.00	0.17
Girl	193	48.49	172	50.00	
4th gr.	143	35.93	147	42.73	3.64
5th gr.	127	31.91	96	27.91	
6th gr.	128	32.16	101	29.36	
Total	398	100.0	344	100.0	

<Table 2> Measurement and reliability of the variables

Variables	Items	Measurement method	Reability a-coefficient
Knowledge related to visual health	31	1, 0	.77
Health behavior	20	1-4 Likert Scale	.87
Attitude	11	1-4 Likert Scale	.85
Visual symptoms	13	1-4 Likert Scale	.87

조군 .90 로 유의한 통계적 차이는 없었다.

4, 5, 6학년 각 학년별 실험군, 대조군간의 중재전후 시력 역시 통계적으로 유의가 없었다.

(2) 굴절력 변화

굴절력에 대해서는 실험군(398명, 총 796안)에 대해서만 조사가 이루어졌다. <표 4>는 굴절이상의 학년별 분포를 나타낸 것이다. 정시안이 327안(41.08%)이었고, 굴절이상안이 469안(58.92%)로서 굴절이상안이 정시안보다 많았다. 굴절이상안으로는 근시가 가장 많아 총안구의 38.82%를 점하는 것으로 나타났으며, 4학년 36.11%, 5학년 32.28%, 6학년은 46.09%로 학년이 높아짐에 따라 점점 증가하고 있다.

<표 5>는 시력증진프로그램 전후의 굴절력 값의 변화

<Table 3> Average visual acuity before and after intervention

	Before					After				
	Exp. gr.		Con. gr.		t	Exp. gr.		Con. gr.		t
	M.	SD	M.	SD		M.	SD	M.	SD	
4th gr.	.85	.41	.94	.58	-1.54	.96	.51	.94	.45	.35
5th gr.	.88	.41	.82	.43	-.81	.93	.48	.94	.51	-1.11
6th gr.	.86	.46	.85	.45	.90	.95	.84	.83	.54	1.30
Total	.86	.43	.91	.51	-1.45	.95	.63	.90	.50	1.00

\*\* p < .01, \* p < .05

<Table 4> Refractive errors by grade

	4th gr.		5th gr.		6th gr.		Total		$\chi^2$
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Nor. vision	104	36.36	125	49.21	98	38.28	327	41.08	21.97*
Abnor. vision									
Hyperopia	20	6.99	19	7.48	14	5.47	53	6.66	
Myopia	109	36.11	82	32.28	118	46.09	309	38.82	
Astigmatism	53	18.53	28	11.02	26	10.16	107	13.44	
subtotal	182	63.64	129	50.79	158	61.72	469	45.48	
Total	233	100.0	254	100.0	256	100.0	796	100.0	

\*\* p < .01, \* p < .05

이다.

근시는 중재 후에 굴절력이 약간 악화되었으나 유의한 차이는 아니었다. 한편 정시안은 전체적으로 중재 전 -.06D에서 중재 후 -.34D로 악화되었다(p<.05). 반면에 원시는 중재전 1.36D, 중재 후 1.06D로 약간 호전된 것으로 나타났다(p<.05).

(3) 시력인지도 및 시력건강 관련 지식, 행위, 태도 변화

<표 6>은 시력인지도, 지식, 행위, 태도에 대한 양 집단간의 중재전후의 차이를 검증한 결과이다. 실험전 모든 측정변수에서 양 집단간 차이는 없었다.

시력인지도는 중재 후 자기 시력을 아는 비율이 실험군 70.10%, 대조군 50.97%으로 나타났으며 이는 유의한 차이를 보이는 것이었다(p<.01).

시력관련 지식에서는 실험군에서 유의한 지식 증가를 보이고 있다(p<.01). 이러한 유의한 차이는 하부항목 중

눈의 구조, 눈의 이상, 시력보호법 및 관련 상식에서 나타났다.

시력보호행위에서는 총 점수상 유의한 차이가 없었다. 그러나 올바른 TV시청, 적절한 조명사용행위에서는 유의한 차이가 나타났다(p<.05). 한편 시력건강에 대한 태도 에서도 유의한 차이가 발생하였다(p<.05).

(4) 시력건강 관련 증상

눈의 증상은 주관적인 증상과 객관적인 증상으로 크게 대별하였다. 중재 후에 실험군에서 주관적 불편감 점수가 상승되어, 중재프로그램이 학생들의 주관적 불편감을 호전시키는 것으로 나타났다(p<.05). 반면 객관적 증상에서는 유의한 차이가 발생하지 않았다<표 7>.

(6) 실험군의 눈운동에 대한 태도

<표 8>은 실험군 만을 대상으로 시력증진프로그램 중 눈운동에 대한 태도를 알아본 결과이다. 일반적 태도에

<Table 5> Refraction measures before and after intervention

	4th gr.		5th gr.		6th gr.		Total													
	Before		After		Before		After		Before		After									
	M.	SD	M.	SD	M.	SD	M.	SD	M.	SD	M.	SD								
Normal	-0.08	0.32	-0.61	1.25	4.15*	-0.05	0.34	-0.35	0.72	4.22**	-0.03	0.32	-0.07	1.40	3.02	-0.06	0.33	-0.34	1.13	6.32*
Hyper	0.99	0.65	0.95	1.19	3.42	1.72	1.83	1.42	2.31	0.45	1.38	1.18	0.82	1.10	1.30	1.36	1.33	1.06	1.76	2.15*
Myo	-2.24	1.37	-2.49	1.63	1.23	-2.13	1.37	-2.3	1.47	0.77	-2.31	1.61	-2.41	1.69	0.49	-2.24	1.46	-2.41	1.61	1.41
Astig	-1.14	0.91	-1.04	1.45	-0.42	-0.85	0.18	-0.86	1.25	0.04	-0.88	0.24	-1.20	1.58	1.03	-0.99	0.67	-1.03	1.43	0.21

\*\* p < .01, \* p < .05

<Table 6> Awareness, Knowledge, Practices and Attitude related to visual health

		Before				$\chi^2$	After				$\chi^2$
		Exp. gr.		Con. gr.			Exp. gr.		Con. gr.		
		No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	
Awareness of visual acuity	Yes	206	52.42	166	48.26	1.27	279	70.10	175	50.97	28.73**
	No	187	47.58	178	51.74		119	29.90	169	49.13	
	Total	393	100.0	344	100.0		398	100.0	344	100.0	

〈Table 6〉 Awareness, Knowledge, Practices and Attitude related to visual health(continued)

		Before					After				
		Exp. gr.		Con. gr.		$\chi^2$	Exp. gr.		Con. gr.		$\chi^2$
		M.	SD	M.	SD		M.	SD	M.	SD	
Knowledge of visual health	Anatomy of the eye	1.48	1.33	1.32	1.24	1.72	1.93	1.33	1.48	1.19	4.76**
	Visual symptoms	2.35	1.66	2.36	1.46	-.12	2.72	1.62	2.44	1.59	2.44*
	Prevention for disease	3.54	0.84	3.67	0.61	-2.39	3.64	0.73	3.72	0.63	-1.64
	Protection for visual acuity	6.04	1.35	6.0	1.26	.45	6.39	1.14	6.19	1.25	2.28*
	Others	3.47	1.21	3.19	1.11	3.26	3.86	1.11	3.35	1.17	6.18**
	Total score	18.51	4.42	18.22	3.60	.98	20.31	3.98	18.91	3.87	4.84**
Health behavior	Diet habit	7.95	1.64	8.24	1.70	-2.33	8.42	1.76	8.42	1.79	-0.06
	Health practices	8.52	2.01	8.98	1.85	-3.24	9.15	1.89	9.10	1.97	0.39
	Watching T.V.	14.38	2.18	14.60	2.18	-1.37	15.21	1.94	14.72	2.30	3.13*
	Learning practices	9.07	1.75	9.45	1.65	-3.00	9.43	1.62	9.40	1.66	0.21
	Lightness	12.58	2.23	12.74	2.33	-.92	13.13	2.01	12.72	2.32	2.58*
	Visual exam.	4.93	1.61	5.20	1.67	-2.17	5.35	1.70	5.30	1.68	.37
	Total score	57.41	7.71	59.20	7.18	-3.37	60.69	6.95	59.67	7.73	1.89
Attitude	General interest	5.93	1.47	5.76	1.58	1.47	6.18	1.59	5.89	1.65	2.41*
	Need of sch. role	6.08	1.64	5.75	1.75	2.62	6.18	1.62	5.85	1.68	2.68*
	Interest for visual Health behavior	20.62	4.74	19.89	5.38	1.96	21.38	4.88	20.49	4.87	2.46*
	Total score	31.99	2.73	30.51	2.81	2.33	43.35	2.80	31.73	2.94	2.91*

\*\* p &lt; .01. \* p &lt; .05

〈Table 7〉 Visual symptoms

	Before					After				
	Exp. gr.		Con. gr.		t	Exp. gr.		Con. gr.		t
	M.	SD	M.	SD		M.	SD	M.	SD	
subjective sx	8.41	3.13	8.54	3.57	-.50	9.28	3.66	8.65	3.27	2.45*
objective sx	16.57	4.79	16.57	4.76	-.02	17.19	4.96	16.65	5.12	1.46
Total score	24.90	7.09	25.11	7.30	-.40	26.40	7.58	25.29	7.51	1.98*

\*\* p &lt; .01. \* p &lt; .05

〈Table 8〉 Attitude to eye movement of the experimental group

Items	Strongly agree		Agree		Disagree		Strongly disagree	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	Is it easy?	28	7.16	79	20.20	177	45.27	107
Is it interesting?	87	22.25	120	30.69	115	29.41	69	17.65

서 눈운동을 하는 것의 용이성에서는 그렇다고 응답한 수가 적어(27.36%) 눈운동에 학생들이 실시하기 어려운 동작이 포함되어있음을 보였다. 그러나 눈운동 실천이 재미있었는가에 대해서는 그렇다가 52.94%로 나타나 비교적 학생들이 재미를 느낀 것으로 나타났다.

#### IV. 논 의

프로그램 중재 후 실험군과 대조군 양집단간의 시력차이는 유의한 통계적 차이는 없었다. 이러한 결과는 시력이 유의하게 향상된 연구(Gallaway et al., 1986; Rupolo et al., 1997; Trachtman, 1978)와는 다른 연구 결과이다.

그러나 시력연구의 결과는 서로 상반된다. 본 연구와 유사한 결과를 보인 연구로는 Lee 등의 (1999) 연구가 있다. Lee 등의(1999) 연구에서도 역시 실험군에서 시력이 증가하였으나, 유의한 차이는 아니었다. 또한 Wood와 Abernethy(1997)에서도 동일한 결과를 보였다.

실험군만을 중재 전후로 단순 비교 시에 시력이 증가한 것은 Gallaway(1987)도 지적했듯이 시력의 반복측정이 시행됨으로 인한 학습효과일 수도 있다. 그러나 본 연구에서 대조군에서는 오히려 시력이 중재 후 감소한 것을 감안하면, 단순한 학습효과로 보기에는 실험군의 시력상승은 상당한 정도라고 판단된다.

실험군의 굴절력 검사 결과 정시안이 41.08%로 가장 많았고, 근시안이 38.81%로서 전체 굴절이상안중 83.74%를 점하는 높은 비율로 나타났다. 굴절력의 변화에서는 정시안은 중재 전보다 중재후에 악화되었다. 이는 시력저하율이 높다는 것을 감안하면 자연스러운 결과로 보인다. 한편 원시는 중재 후 약간 호전되었으며, 이 역시 저학년 학생들의 원시상태가 점차 정상안이 되면서 나타나는 자연경과로 판단된다. 근시는 중재 후에 굴절력이 약간 악화되었으나 유의한 차이는 아니었다. 기존의 연구들에서 굴절력 향상을 보고한 연구는 없다. Lin과 Ko(1988), Park 등(1991), Gallaway 등(1986)에서도 굴절력의 차이는 발생하지 않았다. 본 연구에서도 중재에도 불구하고, 정시안과, 근시안의 굴절력은 오히려 악화된 것으로 나타났다. 이는 Rupolo 등(1997)의 연구에서와 동일한 결과이다. 그러나 본 연구에서의 굴절력 악화 정도나 중재가 굴절력 악화에 미친 효과에 대한 정확한 평가는 어려운 것으로 판단된다.

중재결과 실험군의 시력인지도는 유의하게 증가하였다. 또한 시력관련 지식과 태도 역시 향상되었다. 그러나 시력보호행위에서는 일부 하부항목의 행위가 향상되었을 뿐 전체적으로는 변화가 없었다. 보건교육의 최종 목적은 행위변화를 유도하기 위한 것이나, 본 연구에서는 행위변화를 유발 효과를 나타내지 못하였다.

중재는 실험군의 주관적 시력불편감을 호전시켰다. 객관적 증상에서는 실험군에서 점수가 약간 상승하였으나 유의한 차이는 아니었다.

실험군만을 대상으로 눈운동에 대한 의견실시 결과 눈운동을 어렵다고 한 응답이 높았다. 그러나 재미있었다는 응답도 52.94%로 나타났다. 앞으로 이런 점을 참고하여 개인별 점검을 통해 정확한 행위를 유도하고, 충분한 사전연습을 통해 익숙해지도록 하는 것이 필요하다고

생각된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 시력증진 프로그램의 중재효과를 파악하기 위한 실험군 비동등성 대조군 전후 실험설계 연구이다. 실험군은 398명, 대조군은 344명, 총 742명으로 구성되었다. 시력증진프로그램은 보건교육과 눈운동으로 구성되었으며, 보건교육은 총 5회 실시되었다.

### 1) 시력변화

평균시력은 중재전 실험군 .87, 대조군 .91, 중재 후 실험군 .95, 대조군은 .90으로 중재군의 시력 증가가 나타났다. 대조군과 유의한 차이는 없었다. 각 학년별 실험군, 대조군간의 중재전후 차이 역시 유의한 차이를 보이지 않았다.

### 2) 굴절력 변화

실험군(398명, 총 796안)에 대해서만 조사가 이루어졌다. 정시안은 327안(41.08%), 굴절이상안은 469안(58.92%)이었다. 굴절이상안으로는 근시가 가장 많아 총안구의 38.82%를 점하였다. 근시의 중재 전후에 굴절력 변화는 없었다.

### 3) 시력인지도 및 시력건강 관련 지식, 행위, 태도 변화

- (1) 시력인지도: 실험군 70.10%, 대조군 50.97% ( $p<.01$ )로 증가하였다.
- (2) 시력관련 지식: 실험군에서 유의한 증가( $p<.01$ )를 하였다.
- (3) 시력보호행위는 유의한 차이가 없었다.
- (4) 시력건강 관련 태도 : 실험군에서 유의한 증가( $p<.05$ )를 하여 긍정적인 태도가 형성되었다.

### 4) 시력건강 관련 증상

주관적 불편감은 실험군에서 호전되었으며( $p<.05$ ), 객관적 증상 역시 실험군에서 증가하였으나 유의한 차이는 아니었다.

본 연구 결과, 시력과 굴절력의 유의한 차이가 나타나는 않았지만 주관적인 증상에서 유의한 차이를 보이고, 객관적 시력 증상 역시 호전되었음을 볼 때 눈운동의 효과를 간과해서는 안될 것으로 판단된다. 따라서 훈련과

정을 엄격히 진행하면서 그 효과에 대한 반복적인 검증  
을 할 것이 요구된다. 앞으로 눈운동 프로그램이 효과적  
으로 추진되려면 교사의 적극적 관심이 필요하다. 또한  
학생들의 꾸준한 동기조성을 위해 프로그램을 다양화할  
것이 요구된다.

## Reference

- Angi, M. R., Caucci, S., Pilotto, E., Racano, E.,  
Rupolo, G., & Sabbadin (1996). Changes in  
myopia, visual acuity, and psychological  
distress after biofeedback visual training.  
*Jan*, 73(1), 35-42.
- Bates, W. H. (1946). *The BATES Method for  
Better eye-sight without glasses*. New York :  
Henry Holt.
- Beauchamp, G. R. (1986). Optometric vision  
training. *Pediatrics*, Jan, 77(1), 121-4.
- Berman, P. E., Levinger, S. I., Massoth, N. A.,  
Gallagher, D., Kalmar, K., Pos, L., &  
Westerveld, M. (1985). The effectiveness of  
biofeedback visual training as a viable  
method of treatment and reduction of  
myopia. *J Optom Vis Devel*, 16, 17-21.
- Brodal A. (1981). *Neurological Anatomy in  
Relation to clinical practice*. Oxford : Oxford  
university press.
- Choi, D. Y., Choi, Y. T., Kang, S. K. (1991).  
Review on the acupuncture therapeutics on  
myopia. *J of Korean Society for Acupunture*,  
8(1).
- Davson, H. (1990). *Physiology of the eye*.  
London : Macmillan press.
- Goodson, R. A., & Rahe, A. J. (1981). Visual  
training effects on normal vision. *m J Optom  
Physiol Op*, 58(10), 787-91.
- Grosvenor, T. (1989). Myopia: what can we do  
about it clinically?. *Optom Vis Sci*. Jul ,  
66(7), 415-9.
- Hong, J. J. (1993). *A study on application of  
vital part remedy and visual training for  
myopia prevention and visual recovery*.  
Report of Dept. of Physical education,  
ChoongNam Middle girl school, DaeJeon  
City.
- Keogh, B., & Pelland, M. (1985). Vision  
training revisited. *J learn disabil*, 18,  
228-36.
- Koslowe, K. C., Spierer, A., Rosner, M., &  
Belkins, M. (1991). Evaluation of Accommotrac  
Biofeedback Training for Myopia Control.  
*Optometry and Vision Science*, 338-343.
- Lee, J. Y., Yoo, I. Y., & Lee, E. S. (1999).  
Effects of vision care program for elementary  
school children. *J of Korean Society for  
Health Education and Promotion*, 16(1),  
137-148.
- Lin, L. L., Ko, L. S. (1988). The effect of  
distance gazing and eye ball exercise on the  
prevention of myopia. *Acta Ophthalmol  
Suppl*, 185, 139-40.
- Park, G. H., Kim, Y. J., Cho, H. M., Sin, S.  
C., Hwang, S. K. (1991). A study on the  
change of visual acuity and refractive angle  
through eye exercise. *The Korean J Phys.  
Edu*. 30(1), 117-127.
- Revien, L. (1987). *Eyerobics(videotape)*. Great  
Neck: N.Y. : Visual Skills Inc.
- Rupolo, G., Angi, M., Sabbadin, E., Caucci, S.,  
Pilotto, E., Racano, E., & Bertolini, G.  
(1997). Treating myopia with acoustic  
biofeedback: A prospective study on the  
evolution of visual acuity and psychological  
distress. *Psychosomatic Medicine*, 59, 313-  
317.
- Trachtman, J. N. (1978). Biofeedback of  
accommodation to reduce functional myopia :  
a case report. *Am J Optom Physiol Opt*, 55,  
400-6.
- Yoon, W. S. (1975). *Ophthalmology*. Seoul,  
IlChoGak.
- Wilson, D. R., Keeney, A. H. (1990). Corrective  
measures for myopia. *Surv Ophthalmol*, 34,  
294-304.

Wood, J. M., & Abernethy, B. (1997). An assessment of the efficacy of sports vision training programs. *Optom Vis Sci, Aug, 74*(8), 646-59.

- Abstract -

## The Effect of Visual Health Promotion Program in Elementary School-Age Children

*Oh, Jin Joo\* · Shin, Hee Sun\**

The vision disturbances of school-age children has been recognized as an important school health problem. As the visual disturbances of the school-age children is recognized as the nation's health problem, the importance of the development of educational program for visual health should be emphasized. Recently, eyeball movement and other visual health management method has been introduced for prevention or recovery of decrease in visual acuity. But, the effect of eyeball movement was not confirmed yet. And, the controversy around the treatment effect is continued. The decrease of visual acuity is one of the important school health problem as well as it causes discomfort in daily life of the students. So, it should be considered as an important subject for school health and there is a need to develop an effective intervention program for visual health. The purpose of this study is to develop and evaluate the program with the recognition of the need of the intervention for visual health. The visual health promotion program was developed by the researcher and the program was initiated by the school. Nonequivalent control group pretest-posttest design was applied for study which

examined the effect of the visual health promotion program.

The subjects were 742 children (experimental group: 398; control group: 344). The experiment was composed of health education and eyeball movement. Health education was provided 5 times to the children in the class room. Children of experimental group exercised eyeball movement in the class, watching video for 10 minutes two times a day. The exercise was continued for 10 weeks. The result of the study were as follows.

### 1) change of visual acuity

Before the intervention, mean of the visual acuity was .86 for the experimental group and .91 for control group. After the intervention, mean of visual acuity was .95 for the experimental group and .90 for the control group. There was no significant difference in the change of visual acuity between experimental and control group.

### 2) change of refraction.

In the experimental group, 327 eyes (41.08%) were normal vision and 469 eyes (58.98%) were eyes of refraction errors. 38.82 % of the total eyes were myopia. There was no significant change in the refraction in the children with myopia after the intervention.

### 3) Awareness of visual acuity, change of knowledge, behavior, and attitude

- (1) After the intervention, there was a significant difference in the awareness of visual acuity (experimental group: 70.10%, control group: 50.97%,  $p < .01$ ).
- (2) After the intervention, there was a significant knowledge increase in the experimental group ( $p < .01$ ).

---

\* Assistant Professor, Dankook University



- (3) There was no significant difference in the visual health behavior after the intervention.
- (4) There was a significant positive change in the attitude related to visual health in the experimental group ( $p < .05$ ).
- 4) There was a significant positive change in the subjective discomfort of the students. But, there was no significant change in the objective eye symptom after the intervention.

Even though there was no effect in the visual acuity and the change of the refraction, subjective visual health as well as the attitude and knowledge of the children and parents toward visual health was improved significantly. Also, there was an increase in the intention of change and the awareness for the visual health management. It is suggested that various educational strategies for visual health promotion should be developed and examined for the visual health promotion of the students.

Key words : Visual Health Promotion, Eye ball movement, Elementary School-Age Children