

초등학교 학생들의 굴절 상태에 관한 고찰

이 학 준 · 김 홍 균*

원광보건전문대학 안경광학과, 전북 익산시 신용동 344-2

* 정읍공업전문대학 안경광학과, 전북 정읍시 시기동 산 9-28

(1996년 12월 받음)

신체 및 안구의 성장이 진행 중인 초등학교 아동 965명을 대상으로 시력검사 및 자각적 굴절검사를 실시한 결과 나안시력은 여자보다 남자가, 또 나이가 많을수록 좋았다.

원시안은 10세 이후 감소하였고 여자보다 남자가 많았다. 굴절도는 +0.75D이하에서 가장 많이 분포하였으며, 굴절이상 정도에 대한 나안시력은 +0.75D이하는 0.77 +1.00D에서 0.50 +3.00D에서 0.33으로 조사되었다.

근시안은 나이와 비례하여 증가하였으며 남자보다 여자가 더 많았으며 근시의 굴절도는 남자가 -0.75D이하가 여자에서는 -1.00D ~ -1.75D사이에서 가장 많이 분포하였고, 굴절이상 정도에 대한 나안시력은 -0.75 D이하는 0.67 -1.00D에서 0.38 -2.00D에서 0.25 -3.00D에서는 0.2로 조사되었다.

A Study on the Refractive State of the School Children

Hark Jun, Lee and Hong Gyun, Kim*

Dept. of Ophthalmic Optics, WonKwang Public Health Junior College

344-2 Sinyong-Dong Iksan City Jeon Buk

* Dept. of Ophthalmic Optics, Jung Eup Technical College

San 9-28 Siki-Dong Jung Eup City Jeon Buk

(Received December 1996)

As a result of visual acuity test of school children, the visual acuity is better girls than and more elder than younger.

The Hyperopia of the Above ten aged children is decreased in boys rather than girls and Especially for who have +0.75Dt and below.

The visual acuity of Ampetropia is 0.77 in +0.75 Dt and belows, 0.50 in +1.00 Dt and 0.33 in 3.00 Dt. Myopia is increased as age. Possibility of having Myopia is bigger for females than for males. Especially the -0.75 Dt and below in males and from -1.00Dt to -1.75 Dt in Females are easy to have it.

The Ampetropia of the visual acuity is 0.67 in -0.75Dt and below, 0.38 in -1.00Dt , 0.28 in -2.00Dt and 0.20 in -3.00 Dt

1. 서 론

최근 산업의 발달 등으로 인하여 전반적인 생활 수준이 향상되고 특히 생활 문화 등의 많은 변화로 과도한 학습 및 빈번한 단말기의 사용 등 생활 습관 변화로 인하여 초등학교 아동들의 시력에 많은 영향을 주고 있는 실정이다. 눈의 굴절상태는 출생시 대부분 원시로 태어나서 신체의 성장과 더불어 안구도 발달하여 대부분 정시상태가 된다. 이러한 눈의 변화 과정을 거치는 시기인 아동들의 굴절상태는 우리 나라에서도 많은 사람들이 연구 보고하였으나 오래 전에 연구된 것들이 많아서 그 동안 사회 환경, 교육 환경 등의 주변 여건의 변화에 따른 최근 초등학교 아동들의 굴절상태를 조사하고자 하였다

II. 조사대상 및 방법

1. 연구대상

1996년 4월 전라북도 익산시에 소재한 B초등학교 1학년에서 6학년까지의 아동 7세부터 13세까지 남자 484명, 여자 481, 총 965명(1930안)을 대상으로 정시 및 굴절 이상안을 구분하지 않고 굴절상태를 측정하여 조사하였고 성별, 연령별 분포는 다음과 같다.(Table 1)

Table 1. Distribution of sample in sex and age categoris

sex age	Male (%)	Female (%)	Total (%)
7	19 (3.9)	29 (6.0)	48 (5.0)
8	92 (19.0)	69 (14.3)	161 (16.7)
9	69 (14.3)	84 (17.5)	153 (15.9)
10	90 (18.6)	96 (20.0)	186 (19.2)
11	99 (20.5)	104 (21.6)	203 (21.0)
12	82 (16.9)	57 (11.9)	139 (14.4)
13	33 (6.8)	42 (8.7)	75 (7.8)
Total	484	481	965 (100)

2. 조사방법

나안시력을 먼저 측정하고 타각적 굴절검사 및 자각적 굴절검사를 병행하여 실시하였으며 조절마비제를 사용하지 않았다. 자각적 굴절검사는 5m용 한천석식 시력표를 이용하고 시험렌즈를 사용하여 굴절이상도를 측정하였다. 난시안은 구면대등값으로 처리하여 구면도수로 계산하였다.

III. 결 과

965명 1930안을 대상으로 조사한 나안시력은 최고 2.0에서 최소0.01까지 측정되었고 연령별 평균나안시력은 12세 남자 우안에서 1.14로 가장 좋았고 7세 여자에서 0.74로 저조하였으며 남자가 여자보다 나안시력이 높았으며 대체적으로 나이가 많을수록 시력이 좋은 것으로 조사되었다. 남, 여 나이별 좌, 우 나안시력은 그림과 같다. (Fig.1)

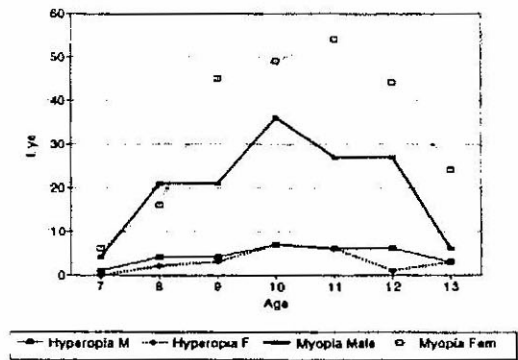


Fig.1. Comparison of Visual acuity of the Age

1930안중 정시안은 1497안으로 77.6%로 조사되었고 굴절이상안은 원시, 근시 합하여 모두 433안으로 전체 대상 자중 22.4%를 차지하고 있고 이중에 원시는 53안으로 2.7%, 근시안은 380안으로 19.7%로 원시안보다 근시안이 월등하게 많은 것으로 조사되었다.

굴절이상안은 나이가 7,8세보다 나이가 많은 10세 이후 전체적인 숫자가 많이 나타났으나 굴절이상안이 차지하는 비율은 나이가 많을수

록 높게 조사되었다. (Fig.2, Fig.3, Table 2)

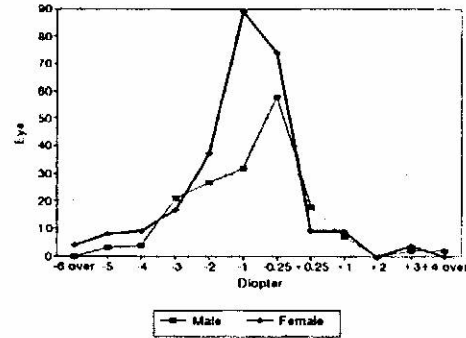
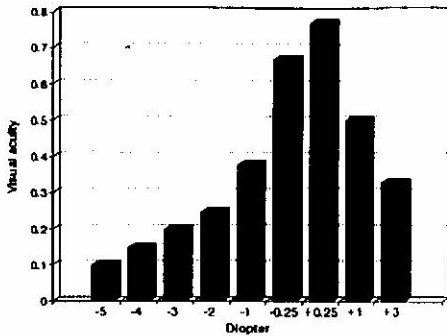


Fig 2 .Comparison of Ametropia

Fig 3 .Comparison of Age of the Sex between Hyperopia and Myopia

Table 2 . Distribution of Ametropia of the age between Male and Female

age	sex			sex			Total (%)
	Male			Female			
	Hyperopia	Myopia	S,Total	Hyperopia	Myopia	S,Total	
7	1 (2.6)	4 (10.5)	5 (13.2)	0	6 (10.3)	6 (10.3)	11 (11.5)
8	4 (2.2)	21 (11.4)	25 (13.6)	2 (1.4)	16 (11.6)	18 (13.0)	43 (13.4)
9	4 (2.9)	21 (15.2)	25 (18.1)	3 (1.8)	45 (26.8)	48 (28.6)	73 (23.9)
10	7 (3.9)	36 (20.0)	43 (23.9)	7 (3.6)	49 (25.5)	56 (29.9)	99 (26.6)
11	6 (3.0)	27 (13.6)	33 (16.7)	6 (2.9)	54 (26.0)	60 (28.8)	93 (22.9)
12	6 (3.7)	27 (16.5)	33 (20.1)	1 (0.9)	44 (38.6)	45 (39.5)	78 (28.1)
13	3 (4.5)	6 (18.2)	9 (13.6)	3 (3.6)	24 (28.6)	27 (32.1)	36 (24.0)
*Total	31 (3.2)	142 (14.7)	173 (17.9)	22 (2.3)	238 (24.7)	260 (27.0)	433 (22.4)

() : 해당 나이의 안수를 기준으로 비율을 산출함.

*Total : 전체안 수를 기준으로 비율을 산출함.

굴절이상안의 굴절이상도는 근시 -11.00Dt에서 원시 + 7.00Dt까지 조사되었고 원시보다 근시의 아동이 월등히 많았으며, 근시안에서 남자 -0.25Dt~ -0.75Dt, 여자는 -1.25Dt~-1.75Dt에서 원시는 +0.25Dt~+0.75Dt 많이 분포하였고 좌안 우안은 비슷하였으며, 굴절력은 대부분 -2.00Dt이하의 근시였고 여자가 남자보다 굴절이상안의 숫자나 굴절도수도 높게 조사되었다.(Fig 4)



Fig 4 . Comparison of the Ametropia in Eye

굴절이상안과 시력의 관계는 근시 -0.75D이하에서는 0.67을 -1.00D에서 0.38, -2.00D에서 0.25, -3.00D에서 0.2, -4.00D에서 0.15로 조사되고 원시에서는 +0.75D이하에서는 0.77을 +1.00D에서 0.5, +3.00D에서 0.33으로 원시안이 근시안보다 시력이 높게 조사되었다.

굴절이상안의 정도에 대한 나안시력과의 관계는 굴절 이상 안도 수가 높을수록 원, 근시에서 모두 낮게 조사되었으며 근시보다 원시에서 시력이 높게 조사되었다. (Fig 5)

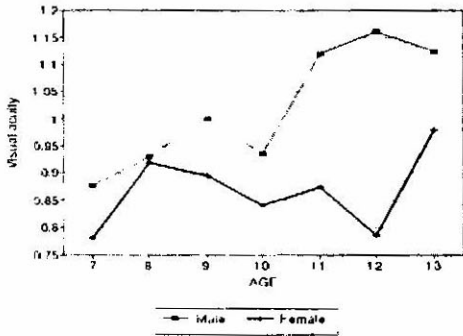


Fig 5 . Comparison of Ametropia and Visual acuity

IV. 고 찰

인간은 태어날 때 원시로 태어나서¹⁾ 연령이 증가함에 따라서 신체의 성장과 더불어 안구의 발달도 이루어져 원시에서 근시로 다시 근시에서 원시로 진행되어 간다²⁾ 이와 같은 안구 성장은 2 ~3세까지 급속히 일어나고 그후 서서히 13~15세까지 진행된다³⁾. 본 조사에서도 이러한 안구의 발달 과정에 있는 초등학교학생들의 나안시력은 나이가 많을수록 시력이 좋게 조사되어 이러한 이론과 일치하였고 나이에 따른 평균 나안 시력은 좌, 우안의 차이는 없었으며 또한 나이가 많을수록 굴절이상안이 많은 것으로 조사되어 굴절이상안이 많음에도 전체

적인 나안시력이 증가하였고 이러한 나안시력은 남자가 여자보다 높게 조사되었다. 이는 안구가 계속 성장, 발달하기 때문으로 보인다. 연령에 대한 굴절이상안의 분포는 전체조사 대상자중 22.4%가 굴절이상안이었고 이중 원시는 2.7%, 근시는 19.7%로 조사되어 근시안이 원시안보다 월등하게 많았다. 이⁴⁾, 허⁵⁾등은 각각 정시 안은 72.2% , 72.06%로 굴절이상안은 27.8% , 28.08%보고하여 본 조사와 비슷하였으며 신⁶⁾등은 남자보다 여자가 굴절 이상 안이 많았으며 정시 안은 52.5%, 굴절이상안은 47.5%로 보고하고 정⁷⁾등은 정시안 56.04%, 굴절 이상안 43.06%로 본 조사보다 높게 보고하고 있는데 이는 검사 방법이 다르고 조절마비제 등을 사용하지 않은 상태에서 검사한 것임으로 이들과 직접 비교한다는 것은 곤란하다. 굴절 이상안들중 근시안은 여자 7세에서 10.3% 10세 때 29.9%증가하고 13세에서 32.1%로 계속 증가하였고 남자는 7세 10.5%에서 10세 때 20%증가하고 13세에서 18.2%로 약간 감소하였으나 연령의 증가에 따라 지속적으로 증가되는 것으로 조사되었다. 신⁸⁾등은 원시는 7세 이후 12세까지 감소하였고 근시는 12세까지 지속적으로 증가하였다고 보고하고 있으며 이⁹⁾등은 근시는 20세까지 계속 진행한다고 보고하여 본 조사와 일치하였다.

원시는 여자보다 남자가 많이 나타났으며 근시는 남자보다 여자에서 높게 조사되었고 나이가 증가할수록 근시안의 수도 증가하였다.

굴절 이상 안의 정도에 따른 눈의 분포는 근시 -11.00D에서 원시 + 7.00D사이였고 원시안은 남녀 모두 +0.25D ~ +0.75D 까지의 범위가 가장 많았고 근시는 여자가 -1.00D ~ -1.75D사이가 남자는 -0.25D ~ -0.75D 가장 많이 분포하고 있었고 원, 근시 모두에서 굴절력이 높을수록 감소하였으며 좌안과 우안의 차이는 없는 것으로 조사되었다. 표⁹⁾등은 중고등학생들을 대상으로 조사한 보고서에서 근시안은 -0.25D~-1.00D 62.3% 원시안은 +0.25D~+1.00D 90.7%로 여자 근시안에서는 다르게 나

타났는데 이는 조사 대상의 연령 차이 때문으로 생각된다.

굴절이상안과 시력의 관계는 근시 -1.00D이하에서는 0.67을 -1.00D에서 0.38, -2.00D에서 0.25, -3.00D에서 0.2, -4.00D에서 0.15로 조사되고 원시에서는 +1.00D이하에서는 0.77을 +1.00D에서 0.5, +3.00D에서 0.33으로 원시안이 근시안보다 시력이 높게 조사되었다. 근시보다 원시에서 시력이 높게 조사된 것은 원시에서는 수정체 조절력이 많은 어린이 시기이기 때문에 부족한 굴절력을 수정체에서 충분히 보충하기 때문이다. 굴절이상안과 평균시력은 정¹⁰⁾ 등의 보고서에는 -0.50D에서 0.61을 -1.00D에서 0.41, -2.00D에서 0.19로 보고하고 Crawford¹¹⁾ 등은 -0.50D에서 0.58을 -1.00D에서 0.39, -2.00D에서 0.17로 보고하고 있어 본 조사와 비슷하였다.

참고문헌

- [1] 최웅산, 이진학, 장봉진 : 연령에 따른 굴절 상태 변화, 한안지 29(4) : 659~661, 1988
- [2] 노광국, 이진학, 윤동호 : 연령이 정시안 시력의 굴절상태에 미치는 영향, 한안지 31(10) : 1335~1339, 1990
- [3] 신문균 : 눈의 생리학, 현문사 182~183, 1995
- [4] 이송희, 김창현, 김미선, 박성인, 박병국 : 학동의 굴절상태, 한안지 18(1) : 51~58, 1977
- [5] 허원, 곽영자, 김영애 : 학동의 굴절상태(농촌), 한안지 15(4) : 35~39, 1974
- [6] 신경식, 고충재 : 도시학동들의 굴절상태에 관한 고찰, 한안지 24(1) : 11~18, 1983
- [7] 정태모, 백혜자, 김성덕, 홍순각 : 학동의 굴절상태, 한안지 15(4) : 30~34, 1974
- [8] 이민재, 이용환, 신경환 : 연령변화에 따른 근시의 진행정도, 한안지 28(1) : 151~155, 1987
- [9] 표경민, 김웅태 : 중고등학생의 안굴절 상태 조사 및 연구, 한국안광학회지 1(1) : 119~125, 1996.
- [10] 정태모, 최충길, 최역 : 근시성 굴절이상안과 시력의 관계, 한안지 18(4) : 27~36, 1977
- [11] Crawford.J.S, Shagass.C and Pashby.T.J : Relationship between visual acuity and refractive error myopia, Am.J.Ophthal, 28 1220~1244, 1945