

초등학교 학생 눈의 외부측정

김 창 식

원광보건전문대학 안경광학과

정상적인 초등학교 학생(7~13세) 852명을 대상으로 외안각 간격(IOCD), 내안각 간격(IICD), 측두골간 간격(ITD), 눈꺼풀틈새 크기(LPF) 그리고 동공간 간격(PD)를 조사한 결론은 다음과 같다.

동공간 간격은 초등학교 시기에 약 6 mm 성장하여 성인 크기에 도달하였으며, 12세부터는 남자가 여자보다 넓게 관찰되었다. 측두골간 간격은 이 시기에 약 20 mm 넓어져 성인과 같은 크기로 되었고, 특히 8, 9, 10세에서는 여자가 남자보다 넓게 조사되었다. 눈꺼풀틈새 크기는 이 시기에 내안각 간격보다 외안각 간격이 상대적으로 넓어져 성인 크기로 되었으며, 남,여의 차이는 측두골간 간격과 같이 9, 10세에는 여자가 남자보다 넓게 조사되었다.

Ocular and Facial Dimension of Primary School

Kim, chang sik

Dept. of ophthalmic Optics, Wonkwang Public Health Junior College

The measurements of the inter outer canthal distance (IOCD), inter inner canthal distance(IICD), inter temporal distance (ITD), length palpebral fissure (LPF) and interpupillary distance(PD) were followed in 852 healthy Korean from 7 to 13 years old.

The change of average dimension was 6 mm in PD and 20 mm in ITD during primary school, and then grow up to the dimension of adult. The dimension of ITD and LPF in female was larger than male from 8 to 10 years old. The dimension of LPF increased by change of IOCD more than IICD.

I. 서 론

눈의 부속기관인 눈꺼플과 눈썹 그리고 안와 부위는 인종, 연령 그리고 성에 따라 크기가 다르게 보고되었다. 아래와 위 눈꺼플 사이의 눈틈새 크기는 신생아의 경우 흑인과 백인 또는 각 인종마다 다르기에 종족을 구분하는 해부학적인 지수로 나타냈으며^(6,9), 성장기의 크

기 변화와 성인에서의 차이 역시 종족에 따라 달리 연구 보고되었다^(2,7). 같은 종족에서도 눈틈새 크기가 정상안과는 달리 질환자의 임상적인 증상으로 측정되어 안구돌출증에서는 크게, 상안검거근 및 Muller근의 이상시에는 작게 관찰되었다⁽⁸⁾. 또한 진단 시약에 의한 눈틈새 크기의 반응 결과로 병인을 확정하는데 이용되었다⁽⁴⁾.

이 논문은 1997년도 원광보건전문대학 연구비 지원으로 수행되었음.

한국인의 눈틈새에 관한 연구는 Kim(1994), Kim(1996)이 노인안의 눈틈새 해부학적 측정치를 제시되었을 뿐 아직은 미흡한 단계이다. 안경착용자가 눈의 외부 크기와 일치하지 않는 안경테를 장용함으로써 착용감이 나쁘고 시야의 불량에 인한 안정피로를 호소^[5]하는 사례가 많았다.

본 연구는 초등학생 눈의 눈틈새 크기, 동공간의 거리, 측두골간의 넓이, 눈틈새의 넓이를 측정하고, 성장기에 따른 이들의 변화를 비교 분석함으로써 이 결과를 어린이용 안경테 제조에 활용할 수 있는 기초 자료로 이용되어 어린이의 정상시력 유지에 기여하는데 목적이 있다.

II. 조사 대상 및 방법

정상 초등학생을 대상으로 눈 부속기관인 눈꺼풀의 형태를 측정하고자 내안각간의 거리, 외안각간의 거리, 측두골간의 거리 그리고 양안의 동공간의 거리를 측정하여 연령별, 성별 차이를 확인하고 측정하였다.

1. 연구대상

전라북도 익산시 북일초등학교 1학년부터 6학년까지 전교생중 측정에 영향을 줄만한 안면 및 안와의 질환이나 기형이 없는 851명을 대상으로 조사하였고, 성별, 연령별의 분포는 다음과 같다(Table 1).

2. 조사 방법

Vernier Caliper를 측정기기로 사용하여 IICD(Inter Inner Canthal Distance)의 거리는 오른쪽 눈의 내안각과 왼쪽눈의 내안각 간격, IOCD(Inter Outer Canthal Distance)는 외안각 간격, ITD(Inter Temporal Distance)는 안와의 외벽을 이루는 측두골간의 간격, 그리고 LPF(Length Palpebral Fissure)는 $IOCD - IICD / 2$ 의 계산식

을 이용한 한쪽눈의 눈틈새 크기를 측정하였고, PD(inter pupillary distance)는 PD meter로 동공간의 거리를 측정하였다.

Table 1. Distribution of sample in sex and age categories.

AGE	Male	Female	Total
7	6(0.7)	12(1.4)	18(2.1)
8	78(9.2)	58(6.8)	136(16.0)
9	67(7.9)	83(9.4)	150(17.6)
10	89(10.4)	91(10.7)	180(21.1)
11	76(8.9)	86(10.1)	162(19.0)
12	76(8.9)	57(6.7)	133(15.6)
13	33(3.9)	40(4.7)	73(8.6)
Total	425(49.9)	427(50.1)	852(100)

III. 결 과

PD(inter pupillary distance)는 PD meter로 동공간의 거리를 측정한 것으로 조사대상자의 평균치가 우측 PD 27.8 mm, 좌측 PD 27.9 mm로 같게 관찰되었고, 남자의 크기는 여자와 같게 나타났다(Table 2). 나이에 따른 변화는 7세에는 약 27 mm, 13세에는 약 30 mm로 나이에 따라 넓게 나타났으며, 남, 여의 차이는 Fig. 1과 같이 동공간거리가 12세에서부터 남자가 점차 넓게 관찰되었다.

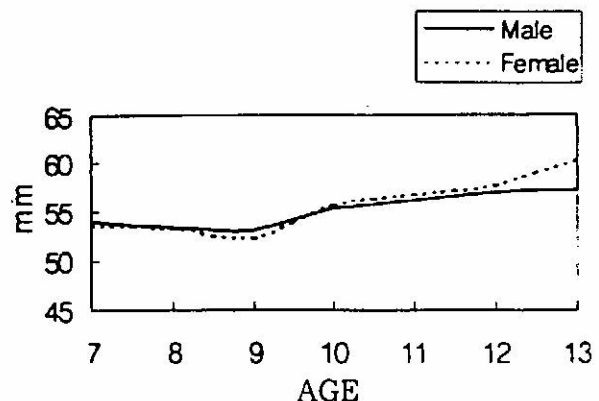


Fig. 1. Comparison of average in inter pupillary distance(PD) between male and fem

측두골간의 간격(Inter Temporal Distance = ITD)은 좌,우의 측두골 외측 사이를 측정하는 것으로 안경테에서는 양쪽 다리부(temple)사이인 전면 전체거리에 해당되었다. 조사 대상자의 평균치는 123 mm이었다(Table 2). 나이에 따른 변화는 8세부터 10세까지는 여자가 넓게 나타났지만 그 이후에는 같았다(Fig. 2).

Table 2. Average dimension of right(RP.D) and left PD(LP.D), inter inner canthal distance(IICD), inter outer canthal distance(IOCD) and inter temporal distance(ITD) between male (M) and female(F).

AGE	SEX	R P.D	L P.D	IICD	IOCD	ITD
7	M	27.3	26.3	30.8	82.8	111.3
	F	27.0	27.0	30.3	80.8	109.3
8	M	26.7	26.7	32.7	84.6	113.6
	F	26.7	26.7	32.3	84.5	115.7
9	M	26.2	26.3	35.1	88.4	124.5
	F	25.9	27.2	34.5	84.7	136.6
10	M	27.9	27.8	35.2	89.6	123.2
	F	27.8	27.6	34.2	86.2	119.3
11	M	28.4	28.4	35.9	85.8	126.1
	F	27.6	28.7	35.3	85.6	123.7
12	M	28.9	28.9	36.0	89.9	126.2
	F	28.4	28.6	36.7	93.4	127.7
13	M	30.2	30.3	36.9	87.4	131.6
	F	28.5	28.6	36.1	93.3	131.6

외안각 간격(Inter Outer Canthal Distance = IOCD)은 양안의 외안각사이 길이를 측정하는 것으로 대상자의 평균값이 87.4 mm 로 나타났고, 13세에는 약 90 mm로 7세보다 약 10 mm 가 넓게 조사되었다(Table. 2). 나이에 따른 평균치는 11세까지는 남자가 크게 나타났으나 그 이후에는 여자 쪽이 점차 크게 나타났다(Table 2).

내안각 간격(Inter Temporal Distance = ITD)은 평균치가 34.8 mm이었고, 13세에는 36.5 mm 로 7세보다도 약 6 mm 넓게 성장하였다. 반면에 남, 여의 차이는 없었다(Table 2).

눈꺼플틈새 크기(Length Palpebral Fissure = LPF) 평균치는 좌, 우안의 구분없이 Fig. 3과 같이 7, 8세에는 남, 여 차이가 없으나, 9, 10세에는 여자가 크게 나타났고, 11 세 이후에는 남자가 크게 관찰되었다.

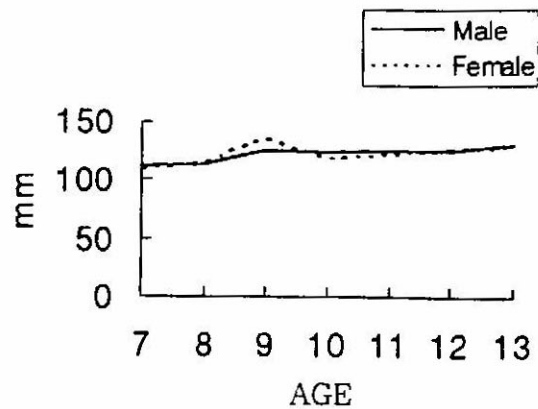


Fig. 2. Comparison of average in inter temporal distance(ITD) between man and woman.

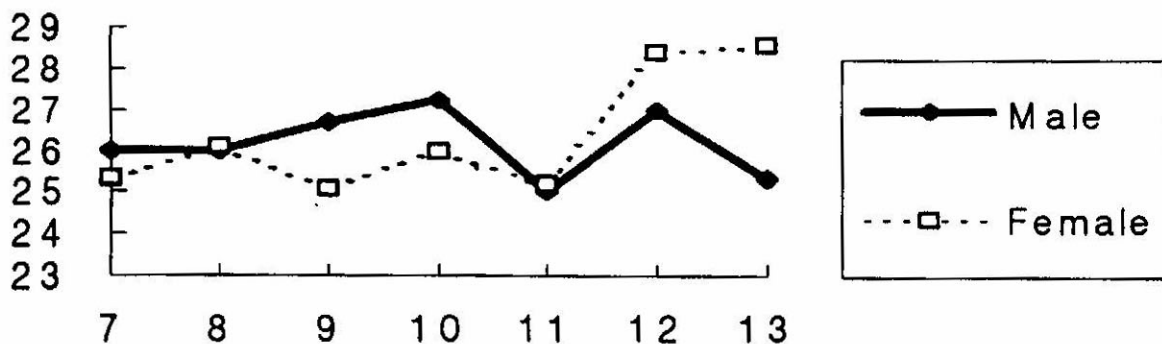


Fig. 3. Comparison of average in Length palpebral fissure(LPFF) between male and female.

IV. 고 찰

정상안의 어린이에게는 안구 크기가 성장과 더불어 14세에는 성인크기에 도달하였고^[1], 외안각 거리가 16세에는 성인 크기로 되어졌다^[2].

본 조사에서 동공간의 간격은 초등학교 동안 약 6 mm 넓어져 거의 성인 크기로 되어졌고, 남, 여의 차이는 12세부터 남자가 여자보다 컸다. 따라서 Irvin(1970)의 안구성장과 Hreczko 등(1990)의 외안각간 거리 변화와 같이 동공간의 간격이 성인 크기로 되어지며, 이 시기 이후에는 남, 여 차이를 나타내는 크기변화만 있을 것으로 생각되었다.

측두골간 거리는 한국 노인의 경우 이측의 좌, 우 측두골사이의 간격은 노인안에서 평균치가 남자 129.02 mm, 여자 126.03 mm로 보고하였다^[10]. 좌, 우 안와기저부의 측두골간 간격은 남자 122.2 mm, 여자 118.5 mm이었다^[3].

조사대상자의 나이에 따른 측두골간의 간격 변화는 최대 약 20.0 mm 넓어져 성인과 같은 간격에 도달되어 이 시기가 크기 변화의 마지막 시기로 조사되었다. 남, 여의 차이 변화는 8, 9, 10세의 경우에만 여자가 넓게 나타났고, 다른 시기에는 차이가 없기에, 이는 발육시기의 성적 차이 때문으로 생각되었다.

정상안의 눈꺼플틈새 크기는 출생후 2세에 눈꺼플틈새 폭과 외안각 거리가 급격히 성장하는 반면 내안각 거리는 변화 없이 8~16세에 성인의 크기로 되었다^[2]. Fox(1966)는 1~10세에 19~26 mm, 11~60세에 23~30 mm로 눈꺼플틈새 크기가 성장함을 보고하였다.

조사대상자의 눈꺼플틈새의 크기 변화는 내안각 간격과 외안각 간격의 상대적인 차이에 의해 나타났으며, 초등학교 시기에 Fox(1966)의 보고와 같이 성인의 크기로 성장하였다. 크기 변화의 요인은 내안각 간격의 변화 보다는 외안각 간격에 의해 결정되었다. 남, 여의 차이 변화는 측두골간 간격 변화와 같이 9, 10세에서 특징적으로 여자 쪽이 넓게 조사되었기에 이는 안와골의 성장이 성별간 발육차이인 것으로 사료되었다.

참 고 문 헌

- [1] Irvin M. Borich, Clinical Refraction Professional(text book)
- [2] Hreczko T. Farkas LG. and Katic M. 1990 : Clinical significance of age-related changes of the palpebral fissures between age 2 and 18 years in healthy Caucasians. Acta Chir Plast. 32(4) : 194-204
- [3] Kim C.S., and Lee S.M. 1994 : Ocular and facial dimensions of Korean old ages(1). J. of Wankwang public health Junior college 17 : 289-293
- [4] Munden PM. Kardon RH. Denison CE. Carter and KD. 1991 : Palpebral fissure responses to topical adrenergic drugs. Am J Ophthalmol. 111(6) : 706-10
- [5] Noorden GK. 1985 : Binocular Vision and Ocular Motility. 3rd ed, St. Louis, CV Mosby : 158-9
- [6] Omotade OO. 1990 : Facial measurements in the newborn(towards syndrome delineation)[see comments]. J Med Genet. 27(6) : 358-62
- [7] Osuobeni EP. and al-Ibraheem AM. 1993 : Ocular and facial dimensions of male Arab children.J Am Optom Assoc. 64(10) : 717-22
- [8] Paul m., Randy H., Chad E. and Keith D. 1991 : palpebral fissure responses to topical adrenergic drugs. American J of ophth. 111 : 706-710
- [9] Walia BN. and Bhalla AK.1989 : Palpebral fissure length in normal infants. Indian Pediatr.26(1) : 57-60
- [10] Kim C.S. 1996 : Ocular and facial dimensions of Korean old ages(11). J. of Ophthalmic Optics 1 : 89-95