

## 정상 신생아의 안와부 계측

문다루치 · 왕동현 · 박성희

순천향대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 한국인의 정상 신생아를 대상으로 안와부 계측을 시행하여 정상 신생아의 안와부의 정상치를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 38주에서 42주 사이에 태어난 69명(남아: 39명, 여아: 30명)의 정상 신생아를 대상으로 출생 후 48시간 이내에 안와부를 계측하였다. 한 명의 검사자가 버니어 캘리퍼를 사용하여 눈을 감은 상태에서 눈꺼풀틈새의 길이, 상안검연부터 눈썹하연 및 눈썹상연까지의 최대 거리, 내안각 사이거리, 외안각 사이거리를 측정하였고, 개검기로 눈을 벌린 후 동공간 거리를 측정하였다.

**결과:** 정상 신생아의 안와부 계측치는 성별, 양안간에는 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다. 눈꺼풀틈새길이는  $20.81 \pm 1.17$  mm, 상안검연부터 눈썹하연 및 눈썹상연까지의 길이는  $11.14 \pm 2.33$  및  $16.51 \pm 2.45$  mm였으며, 내안각 사이거리, 동공간거리, 외안각 사이거리는 각각  $22.93 \pm 2.05$  mm,  $39.76 \pm 3.01$  mm,  $65.31 \pm 5.84$  mm로 측정되었다.

**결론:** 본 연구에서 시행한 정상 신생아의 안와부 계측은 안와부에 대한 적절한 평가를 가능하게 하는 기초자료가 되며, 또한 성장에 대한 기준자료로서 사용될 수 있을 것이다.

〈대한안과학회지 2012;53(10):1385-1391〉

안면에서 눈썹, 안검, 눈꺼풀판 등은 기능적, 미용적으로 중요한 역할을 하며 특히 쌍꺼풀은 눈의 아름다움을 표현 하는데 중요하게 생각하고 있다.<sup>1,2</sup> 영, 유아 및 소아에서 눈꺼풀 처짐이나 내안각 주름과 같은 눈꺼풀 이상이 있을 경우 시력 발달은 물론 과거와 달리 심리적 정서 발달에도 장애를 줄 수 있다.<sup>2</sup> 따라서 눈꺼풀 이상의 진단과 교정에 있어 정확하고 적절한 정도의 교정을 통해 눈꺼풀의 기형 혹은 미적 결함을 해결하는 것은 정서적 발달에도 중요하다.<sup>2</sup>

이러한 작업에는 기준이 되는 자료가 필요하며, 세분하여 연령별, 성별에 따른 자료가 필요하다. 또한 각기 다른 인종에서는 안면과 두부의 모양이 서로 다르므로 각 인종의 고유의 자료가 필요하다.<sup>3-7</sup>

현재까지 국내에는 성인과 소아에 대하여는 눈꺼풀 형태에 대한 분석이 시도된 바 있으나,<sup>2</sup> 신생아에 대해서 보고된 바가 없다. 신생아의 경우에도 다양한 증후군 및 선천성 결함으로 눈꺼풀 및 안와부의 이상이 자주 동반될 수 있으며,<sup>4,7-10</sup> 특히 신생아나 유아의 경우 경미한 이상에도 보호

자는 이상 여부가 궁금할 수 있으나 이에 대해서는 한국 신생아 안와부의 정상 수치의 부재로 어느 정도의 이상이 있는지를 명확하게 답해 주기 어려울 수 있다.

이에 저자들은 한국 정상 신생아의 안와부를 계측하여 정상 수치를 조사하여 보고자 하였다.

### 대상과 방법

2010년 10월 1일부터 2011년 10월 1일까지 만 1년간 본원에서 태어난 69명의 정상 신생아를 대상으로 하였다. 모든 대상 신생아의 보호자로부터 인지동의를 받았으며, 본 연구는 병원 임상시험위원회(Institutional Review Board, 2010년 9월 13일)로부터 승인을 받았다.

대상 신생아는 최종 월경일 기준으로 38주에서 42주에 태어났으며, 안 질환이 있거나, 전신적 문제가 있는 신생아는 대상에서 제외하였으며 Tonopen (Tono-pen XL, Reichert, Inc.)으로 측정한 안압이 정상보다 높은 경우는 제외하였다.

안와부의 계측은 동일한 검사자가 시행하였고, 분만 후 24시간에서 48시간 사이에 측정하였다. 눈을 감은 상태에서 양안의 눈꺼풀틈새의 길이, 상안검연부터 눈썹하연 및 눈썹상연까지의 최대 거리, 내안각 사이거리, 외안각 사이거리를 측정하였고, 눈을 뜬 상태에서 동공간 거리를 측정하였다(Fig. 1). 아두대횡경(biparietal diameter)을 추가로 측정하였으며, 체중, 두위, 키를 같이 조사하였다.

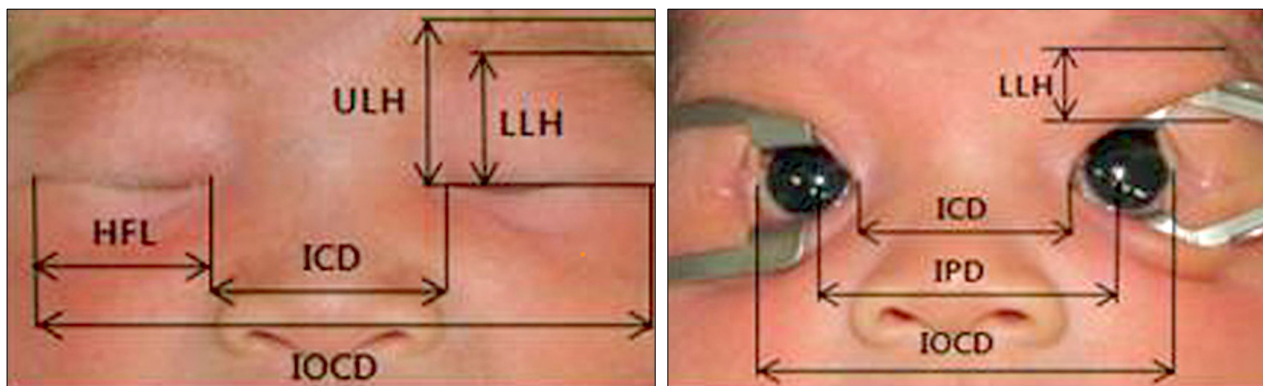
눈둘레근이 수축할 때 안와부 계측치가 변화할 수 있기

■ 접수 일: 2012년 2월 24일 ■ 심사통과일: 2012년 3월 12일  
■ 게재허가일: 2012년 8월 5일

■ 책임저자: 박 성 희

서울특별시 용산구 대사관로 59  
순천향대학교 서울병원 안과  
Tel: 02-709-9354, Fax: 02-798-7797  
E-mail: scheye@schmc.ac.kr

\* 이 논문의 요지는 2012년 대한안과학회 제107회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.



**Figure 1.** Ocular measurements. HFL = horizontal fissure length. LLH = lower lid height (free edge of the eyelid to the lower eyebrow distance). ULH = upper lid height (free edge of the eyelid to the upper eyebrow distance). ICD = intercanthal distance. IPD = interpupillary distance. IOCD = inter-outercanthal distance.

**Table 1.** The means of the gestational age, the head circumference diameter, the height and the birth weight of the cases

Sex	Number of cases	Gestational age (wk)	Head circumference (cm)	Height (cm)	Weight (gm)
Male	39	38.5 ± 0.5	34.8 ± 1.0	50.5 ± 1.6	3167.2 ± 402.8
Female	30	38.5 ± 0.4	34.5 ± 1.6	50.7 ± 1.9	3131.7 ± 383.2
Total	69	38.5 ± 0.5	34.7 ± 1.3	50.6 ± 1.7	3151.7 ± 391.9
*p-value		0.550	0.286	0.364	0.712
Normal data (M/F)		Full term	34.7/34.1	50.1/49.4	3405.5/3292.9

Values are presented as mean ± SD.

\*p < 0.05 (t-test).

때문에 신생아의 수유 시간 후를 주로 이용하였으며, 계측 시에는 신생아의 몸과 양팔은 강보에 쌓아 움직이지 못하게 고정시켰으며, 신생아 침대에 천정을 향하여 눕힌 상태로 측정하였다. 눈을 감은 상태에서 정확한 측정을 위하여 0.1 mm까지 측정 가능한 버니어 캘리퍼(DND-150, D&D, China)를 사용하여 3회씩 측정하여 이를 평균하였다.

추가적으로 신생아를 강보에 쌓아 누이고 참고용 종이 자를 이마에 붙인 후 약 50 cm 거리에서 동일한 디지털 사진기를 사용하여 눈을 감은 상태 및 개검기를 통하여 눈을 벌린 상태의 안와부를 촬영하였으며, NIH의 영상 분석 프로그램(Image J 1.43U, NIH, USA)을 이용하여 눈꺼풀 틈새길이, 내안각 사이거리, 외안각 사이거리, 상안검연부터 눈썹하연까지의 거리를 각각 측정하였다.

통계학적 분석은 SPSS 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하여, t-test, 상관분석으로 유의성을 검정하였고, p 값은 0.05 이하인 경우에 유의한 것으로 하였다.

## 결 과

대상이 된 69명의 정상 신생아의 제태연령은 평균 38.5 (±0.5)주였고, 남아는 39명, 여아는 30명이었다. 남녀간의 제태연령은 남아 38.5 (±0.5)주, 여아 38.5 (±0.4)주로 차

이는 보이지 않았다(p=0.550). 신장은 평균 50.5 (±1.7) cm, 남아 50.6 (±1.5) cm, 여아 50.2 (±2.0) cm, 체중은 평균 3151.7 (±391.9) g, 남아 3167.2 (±402.8) g, 여아 3131.7 (±383.2) g이었으며, 머리둘레는 평균 34.7 (±1.3) cm, 남아는 34.8 (±1.0) cm, 여아는 34.5 (±1.6) cm로 측정되었으며, 남녀간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 각 수치는 2007년 표준성장 도표와 비교하였을 때 큰 차이를 보이지 않았다(Table 1).

안와부 계측치는 내안각 사이거리가 평균 22.9 (±2.1) mm, 남아 23.1 (±1.9) mm, 여아 22.8 (±2.2) mm, 동공 간 거리가 평균 39.8 (±3.0) mm, 남아 39.8 (±2.9) mm, 여아 39.7 (±3.1) mm, 외안각 사이거리가 평균 65.1 (±5.7) mm, 남아 65.4 (±7.0) mm, 여아 64.8 (±3.2) mm, 눈꺼풀틈새거리가 평균 20.9 (±1.1) mm, 남아 21.0 (±1.2) mm, 여아 20.8 (±1.0) mm, 상안검연부터 눈썹하연까지 거리 평균 11.1 (±2.3) mm, 남아 11.5 (±2.3) mm, 여아 10.7 (±2.3) mm, 상안검연부터 눈썹상연까지 거리 평균 16.5 (±2.5) mm, 남아 17.0 (±2.5) mm, 여아 16.9 (±2.4) mm으로 측정되었다. 안와부 계측치 또한 남녀간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고(Table 2), 우안과 좌안 사이에서도 안와부 계측치는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

**Table 2.** The means of measurements according to the sex

The measurements (mm)	Male (n = 39)	Female (n = 30)	Total (n = 69)	*p-value
HFL	21.0 ± 1.2	20.8 ± 1.1	20.9 ± 1.1	0.298
LLH	11.5 ± 2.3	10.7 ± 2.3	11.1 ± 2.3	0.194
ULH	17.0 ± 2.5	15.9 ± 2.4	16.5 ± 2.5	0.090
ICD	23.1 ± 1.9	22.8 ± 2.2	22.9 ± 2.1	0.558
IPD	39.8 ± 2.9	39.7 ± 3.1	39.8 ± 3.0	0.827
IOCD	65.4 ± 7.0	64.8 ± 3.2	65.1 ± 5.7	0.702

Values are presented as mean ± SD.

HFL = horizontal fissure length; LLH = lower lid height (free edge of the eyelid to the lower eyebrow distance); ULH = upper lid height (free edge of the eyelid to the upper eyebrow distance); ICD = intercanthal distance; IPD = interpupillary distance; IOCD = inter-outercanthal distance.

\*p < 0.05 (t-test).

**Table 3.** The means of measurements of right and left eye to the sex

The measurements (mm)	Male (n = 39)			Female (n = 30)		
	R	L	p-value	R	L	p-value
HFL	21.4 ± 2.8	21.5 ± 2.0	0.937	20.9 ± 3.0	20.7 ± 2.9	0.786
LLH	11.4 ± 2.4	11.5 ± 2.3	0.969	11.1 ± 2.6	11.1 ± 2.6	0.996
ULH	16.8 ± 2.5	16.5 ± 2.9	0.587	16.3 ± 2.7	15.6 ± 3.4	0.268

Values are presented as mean ± SD.

HFL = horizontal fissure length; LLH = lower lid height (free edge of the eyelid to the lower eyebrow distance); ULH = upper lid height (free edge of the eyelid to the upper eyebrow distance).

\*p < 0.05 (t-test).

**Table 4.** The means of measurements of image files (opened eye and closed eye)

The measurements (mm)	Opened eye (n = 30)	Closed eye (n = 30)	Difference (opened-closed)	p-value
HFL	20.0 ± 1.9	20.8 ± 1.5	0.8	0.097
LLH	12.0 ± 1.4	12.1 ± 1.4	-0.1	0.789
ICD	25.2 ± 2.7	24.7 ± 2.4	0.5	0.425
IOCD	65.3 ± 3.9	66.0 ± 2.6	-0.7	0.403

Values are presented as mean ± SD.

HFL = horizontal fissure length; LLH = lower lid height (free edge of the eyelid to the lower eyebrow distance); ICD = intercanthal distance; IOCD = inter-outercanthal distance.

\*p < 0.05 (t-test).

**Table 5.** The means of measurements by calipers and image files (closed eye)

The measurements (mm)	Caliper group (n = 69)	Image file group (n = 30)	p-value
HFL*	20.9 ± 1.1	20.8 ± 1.5	0.000
LLH	11.1 ± 2.3	12.1 ± 1.4	0.434
ICD	22.9 ± 2.1	24.7 ± 2.4	0.567
IOCD†	65.1 ± 5.7	66.0 ± 2.6	0.042

Values are presented as mean ± SD.

HFL = horizontal fissure length; LLH = lower lid height (free edge of the eyelid to the lower eyebrow distance); ICD = intercanthal distance; IOCD = inter-outercanthal distance.

\*p < 0.01 (t-test); †p < 0.05 (t-test).

안와부 계측치 간에서는 내안각 사이 거리와 동공간 거리 ( $r=0.503$ ,  $p<0.000$ ), 눈꺼풀틈새의 길이와 상안검연부터 눈썹하연 및 눈썹상연까지의 거리(각각  $r=0.337$ ,  $p<0.005$ ,  $r=0.261$ ,  $p=0.030$ ), 상안검연부터 눈썹상연까지의 거리와 상안검연부터 눈썹하연까지의 거리사이에서( $r=0.810$ ,  $p<0.000$ )

통계적으로 유의한 관계를 보였고, 체중 및 신장, 머리둘레와 안와부 계측치 간에는 의미 있는 유의성은 보이지 않았다.

사진을 통한 안와부 계측은 눈을 감은 상태와 눈을 벌린 상태 모두를 시행하였으며, 두 계측치를 비교하였을 때 눈

꺼풀 틈새길이 20.0 ( $\pm 1.9$ ) mm, 20.8 ( $\pm 1.5$ ) mm, 내안각 사이거리 25.2 ( $\pm 2.7$ ) mm, 24.7 ( $\pm 2.4$ ) mm, 외안각 사이거리 65.3 ( $\pm 3.9$ ) mm, 66.0 ( $\pm 2.6$ ) mm, 상안검연부터 눈썹하연까지 거리 12.1 ( $\pm 1.4$ ) mm, 12.0 ( $\pm 1.4$ ) mm로 측정되었고 두 군간에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(각각  $p=0.097, 0.425, 0.403, 0.789$ )(Table 4).

또한 눈을 감은 상태에서 버니어 캘리퍼로 측정한 결과와 사진촬영을 통하여 측정한 결과를 비교하였을 때 눈꺼풀 틈새거리 20.9 ( $\pm 1.1$ ) mm, 20.8 ( $\pm 1.5$ ) mm, 외안각 사이거리 65.1 ( $\pm 5.7$ ) mm, 66.0 ( $\pm 2.6$ ) mm으로 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 (각각  $p=0.567, 0.434$ ), 내안각 사이거리 22.9 ( $\pm 2.1$ ) mm, 24.7 ( $\pm 2.4$ ) mm, 상안검연부터 눈썹하연까지의 거리 11.1 ( $\pm 2.3$ ) mm, 12.1 ( $\pm 2.4$ ) mm로 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(각각  $p<0.000, 0.042$ )(Table 5).

## 고 찰

눈썹, 눈꺼풀, 쌍꺼풀의 위치관계는 안면의 특징적인 표지로서 얼굴의 형태를 결정짓는 중요한 요소이다.<sup>1-3</sup> 이러한 이유로 앞의 요소들이 정상과 차이가 날수록 얼굴 형태에 부적절한 영향을 줄 수 있다.<sup>3</sup> 특히 쌍꺼풀의 이상은 눈꺼풀처짐, 다운증후군, 눈꺼풀틈새 축소 등이 있는 신생아나 소아에서 흔하게 볼 수 있다.<sup>3,11</sup> 또한 기능적 및 미용적으로 유아나 소아에서 내안각 사이거리의 정상적인 수치는 가성내사시, 두눈가까움증, 두눈먼거리증과 같은 선천이상

을 조기에 진단하고, 안면부의 외상 등을 평가하는데 필수적인 조건이다.<sup>11-13</sup>

여러 연구에서 밝혀졌듯이 민족간 지역간에는 안와구조에는 다양한 차이를 보인다.<sup>3-7</sup> 예를 들면 동양인의 경우 미간이 넓고, 코가 낮으며, 쌍꺼풀이 없고 눈이 작아 양안의 코쪽 공막이 눈꺼풀에 가려져 눈이 코쪽으로 몰린 것처럼 보이며, 이 때문에 내사시같이 보이는 경우가 많다.<sup>14</sup> 이러한 경우 고유 종족 혹은 지역의 동공간 거리의 정상 수치가 있다면 안와를 평가하는데 해부학적 지표로 유용하게 사용될 수 있을 것이다. 이렇듯 민족간, 지역간의 해부학적 차이를 이해하는 것은 기능적 혹은 미용적인 접근을 하는데 필수적이다.<sup>3,4,10</sup>

또한 미용적 교정 또는 복원 같은 수술적 절차가 필요한 경우 안와부속기의 정상적인 해부학적 위치관계를 잘 유지하는 것이 매우 중요하며,<sup>3</sup> 특히 편측이 아닌 양측 모두에 결함이나 이상이 있는 경우에는 전체적인 형태를 보아 결정할 수도 있겠으나, 정상 수치를 기준으로 교정하는 것이 도움이 될 것이다.<sup>3</sup>

본 연구에서는 이전에는 이루어지지 않았던 신생아에 대한 안와부 계측을 시행하였다. 이전에 시행된 외국의 자료와 비교하여 보았을 때 눈꺼풀 틈새의 길이가 이전에 보고된 Bulgarian (20.8 mm)과 유사한 결과를 보였으며<sup>5</sup> 다른 연구결과들과 비교하였을 때 다른 인종에 비하여 눈꺼풀 틈새길이가 크게 측정되었다(Table 6).<sup>3,15,16</sup>

내안각 사이거리는 Taiwan (24 mm)이 가장 큰 수치를 보였고 Caucasian (20 mm), German (20 mm), Bulgarian

**Table 6.** Horizontal fissure length in newborns of various ethnic groups

Source	Ethnic group	Number of cases	HFL (mm)
Madjarova et al <sup>5</sup>	Bulgarian	200	20.8 $\pm$ 0.3
Fuchs et al <sup>15</sup>	Black American	101	20.0 $\pm$ 2.2
Fuchs et al <sup>15</sup>	Hispanic	120	19.5 $\pm$ 2.0
Jones et al <sup>16</sup>	White American	200	18.5 $\pm$ 1.3
Ozkağnici et al <sup>3</sup>	Turkish	86	17.0 $\pm$ 1.9
Wu et al <sup>4</sup>	Taiwan	144	20.0 $\pm$ 0.3
Fok et al <sup>10</sup>	Chinese	2384	23.6 $\pm$ 1.8
Present study	Korean	69	20.8 $\pm$ 1.2

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

HFL = horizontal fissure length.

**Table 7.** Inter-canthal distance in newborns of various ethnic groups

Source	Ethnic group	Number of cases	ICD (mm)
Madjarova et al <sup>5</sup>	Bulgarian	200	21.4 $\pm$ 0.3
Laestadius et al <sup>17</sup>	Caucasian	50	20.0 $\pm$ 0.8
Wu et al <sup>4</sup>	Taiwan	144	23.5 $\pm$ 0.46
Present study	Korean	69	22.9 $\pm$ 2.1

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

ICD = intercanthal distance.

(21-22 mm) 등은 본 연구보다 작게 측정되어, 서양인종보다는 대체로 동양 인종에서 내안각 사이거리가 크게 측정됨을 알 수 있었다(Table 7).<sup>4,5,17,18</sup> 이 같은 결과는 동양 인종에서 가성 내사시가 많은 것과도 어느 정도 연관성이 있을 것으로 생각한다.

이 외에 통계적으로 유의한 관계에 있는 수치들 중 눈꺼풀틈새의 길이와 상안검연부터 눈썹하연 및 눈썹상연까지의 거리가 유의한 양의 상관관계를 보였는데, 이를 통해 수평과 수직 계측치가 서로 연관성이 있음을 예상해 볼 수 있었다.

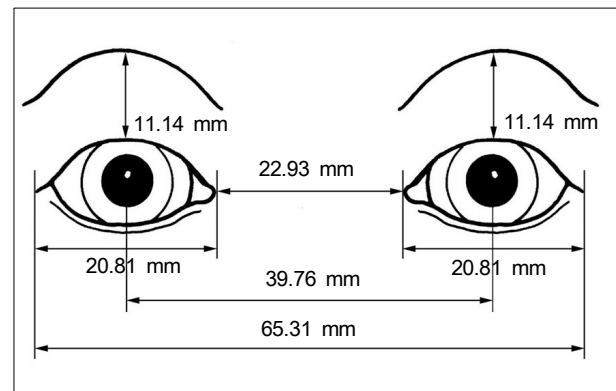
그러나 눈이 신경조직의 하나로서, 머리둘레와 눈꺼풀틈새의 길이가 연관성이 있다는<sup>3,7,16</sup> 다른 연구 결과와 달리 본 연구에서는 특별한 연관성을 찾지 못하였으며, 추가적으로 시행한 아두대횡경(biparietal diameter)수치와 안와부 계측치 사이에서도 통계적으로 유의한 연관성은 찾을 수 없었으며, 신장, 체중과 안와부 계측치 사이에서도 의미있는 연관성은 보이지 않았다.

또한 본 연구에서는 사진자료를 통한 안와부 계측의 유용성을 평가하고자 30명을 대상으로 이마 전면부에 참고용 종이 자를 붙이고 정면에서 눈을 감은 상태 및 눈을 개검기로 벌린 상태로 사진촬영을 하였고, 눈꺼풀틈새의 길이, 동공간 거리, 내안각 사이거리, 외안각 사이거리 등을 측정하였다. 사진자료 내에서 눈을 감은 상태와 눈을 벌린 상태에서는 유의한 차이는 보이지 않았지만 눈을 벌렸을 때 눈둘레근의 수축으로 눈꺼풀틈새길이가 줄어 눈꺼풀틈새길이와 외안각 사이거리가 눈을 감은 상태보다 더 짧게 측정되었고, 오히려 내안각 사이거리와 상안검연부터 눈썹하연까지의 거리는 더 길게 측정됨을 알 수 있었다. 간접적으로 눈꺼풀틈새길이를 비교해보면 눈을 감고 캘리퍼로 직접 측정된 계측치는  $20.0 \pm 1.1$  mm였으며 사진촬영을 통하여 계측한 수치는 눈을 감고 있는 경우  $20.8 \pm 1.5$  mm, 눈을 개검기로 벌린 경우는  $20.0 \pm 1.9$  mm로 눈을 감은 경우는 직접계측과 사진촬영 수치가 유사하였음을 알 수 있었으며,

눈을 개검기로 벌려 직접 계측하였을 경우 사진촬영으로 얻은 결과와 같이 눈을 감은 경우보다 짧게 측정될 수 있음을 예상해 볼 수 있었다.

눈을 감은 상태에서 버니어 캘리퍼 및 사진촬영으로 측정한 수치를 비교하였을 때 내안각 사이거리와 상안검연부터 눈썹하연까지의 길이는 서로 유의한 차이를 보이고, 외안각 사이거리 및 눈꺼풀틈새길이는 차이를 보이지 않았다. 다른 연구에서도 사진을 통한 연구가 부정확하다는 보고가 있었으나,<sup>18,19</sup> 본 연구에서 이러한 차이는 사진자료의 화질 저하나, 동양인에서 많은 내안각 주름에 의한 사진자료의 부정확성 등이 원인으로 여겨진다. 그러나 신생아에서 안와부 평가가 필요할 경우 직접적인 계측이 어려울 수 있으므로 사진자료를 통한 계측과 같은 대안이 필요할 것으로 생각하며 사진촬영에 의한 안와부 계측이나 평가에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

전체적인 형태를 평가시에는 개개의 계측치보다 내안각 사이거리/외안각 사이거리, 혹은 동공간 거리/외안각 사이거리 등과 같은 각 수치간의 비율과 같은 간단한 지수(index)가 의미가 있을 것으로 보이며 본 연구를 토대로 제



**Figure 2.** Schematic image of measurements between the two eyes. LLH = Lower lid height (free edge of the eyelid to the lower eyebrow distance). ICD = intercanthal distance. IPD = interpupillary distance. IOCD = inter-outercanthal distance.

**Table 8.** The index of measurements of various ethnic groups (newborns)

Source	Ethnic group	Number of cases		ICD / IOCD (%)	ICD / IOCD (%)
Present study	Korean	69	Total	35.2	61.0
		39	Male	35.3	60.2
		30	Female	35.1	61.2
Wu et al <sup>4</sup>	Taiwan	100	Male	36.9	66.2
		100	Female	35.9	62.6
Ozkağnici et al <sup>3</sup>	Turkish	86	Total	39.9	70.5
Kim et al <sup>2</sup>	Korean	120	≤5 yr	33	
			6-10 yr	33	
			≥11 yr	35	

ICD = intercanthal distance; IOCD = inter-outercanthal distance.

작한 그림(Fig. 2)과 같은 기준 그림을 통한 평가도 시도해 볼 수 있을 것이다. 본 연구에서 얻은 계측치를 통해 구한 내안각 사이거리/외안각 사이거리 지수는 평균 35.20%, 남자 35.28%, 여자 35.12%였으며, 동공간 거리/외안각 사이거리 지수는 평균 60.24%, 남자 61.19%, 여자 61.04%였으며, 다른 인종에서 얻은 결과와는 다소의 차이를 보여,<sup>3,4</sup> 이런 지수값에서도 인종간에 어느 정도 차이가 있을 것을 예상해 볼 수 있었다(Table 8). 흥미롭게 국내의 다른 소아에서 얻은 내안각 사이거리/외안각 사이거리 지수와는 매우 유사한 결과를 보여, 안면부 성장은 일정한 비율로 이루어지는 것을 유추해볼 수 있었다(Table 8).<sup>2</sup> 또한 안면부 성장은 연령에 따라 안와부속기 및 안와 구조의 정상 수치가 다를 뿐 아니라, 그 성장 속도도 다르다는 보고가 있으며, 이러한 차이는 종족 혹은 지역별로 다르므로,<sup>6,10</sup> 성장속도를 측정하는 면에 있어서도 기준이 되는 자료로서 신생아에 대한 연구는 의미를 가질 수 있을 것이다.

결론적으로 신생아 안와부 계측은 신생아의 안와부에 대한 적절한 평가 및 기준자료로서 의미가 있으며, 성장에 대한 기초 자료로서도 의미가 있을 것으로 여겨진다. 다만 본 연구는 대상군이 적으며, 일회적인 측정으로 끝나 연구의 연속성에 제한이 있으므로, 대상의 추가와 세분화된 연령별 계측이 필요할 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- Kim JY, Na KS, Choi GJ. Analysis of eyelid crease position in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37:14-8.
- Kim HS, Lew H, Yun YS. The morphological and functional characteristics of eyelid in Korean children. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:1699-705.
- Ozkağnici A, Büyükmumcu M, Zengin N, et al. Ocular and periorbital anthropometric measurements in term Turkish newborns. *Surg Radiol Anat* 2001;23:321-4.
- Wu KH, Tsai FJ, Li TC, et al. Normal values of inner canthal distance, interpupillary distance and palpebral fissure length in normal Chinese children in Taiwan. *Acta Paediatr Taiwan* 2000;41:22-7.
- Madjarova LM, Madzharov MM, Farkas LG, Katic MJ. Anthropometry of soft-tissue orbits in Bulgarian newborns: norms for intercanthal and biocular widths and length of palpebral fissures in 100 boys and 100 girls. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;36:123-6.
- Blake CR, Lai WW, Edward DP. Racial and ethnic differences in ocular anatomy. *Int Ophthalmol Clin* 2003;43:9-25.
- Leung AK, Ma KC, Siu TO, Robson WL. Palpebral fissure length. In Chinese newborn infants. Comparison with other ethnic groups. *Clin Pediatr (Phila)* 1990;29:172-4.
- Shapiro MB, France TD. The ocular features of Down's syndrome. *Am J Ophthalmol* 1985;99:659-63.
- Walia BN, Bhalla AK. Palpebral fissure length in normal infants. *Indian Pediatr* 1989;26:57-60.
- Fok TF, Hon KL, So HK, et al. Craniofacial anthropometry of Hong Kong Chinese babies: the eye. *Orthod Craniofac Res* 2003;6:48-53.
- Evereklioglu C, Doğanay S, Er H, et al. Interpupillary index: a new parameter for hypo-hypertelorism. *J Craniomaxillofac Surg* 2001;29:191-4.
- Quant JR, Woo GC. Normal values of eye position in the Chinese population of Hong Kong. *Optom Vis Sci* 1992;69:152-8.
- Cohen MM Jr, Richieri-Costa A, Guion-Almeida ML, Saavedra D. Hypertelorism: interorbital growth, measurements, and pathogenetic considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1995;24:387-95.
- Korea Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Esodeviation II. Current concepts in strabismus, 2nd ed. Naewae Haksool, 2008; chap. 11. p.194.
- Fuchs M, Iosub S, Bingol N, Gromisch DS. Palpebral fissure size revisited. *J Pediatr* 1980;96:77-8.
- Jones KL, Hanson JW, Smith DW. Palpebral fissure size in newborn infants. *J Pediatr* 1978;92:787.
- Laestadius ND, Aase JM, Smith DW. Normal inner canthal and outer orbital dimensions. *J Pediatr* 1969;74:465-8.
- Thomas IT, Gaitantzis YA, Frias JL. Palpebral fissure length from 29 weeks gestation to 14 years. *J Pediatr* 1987;111:267-8.
- Farkas LG, Bryson W, Klotz J. Is photogrammetry of the face reliable? *Plast Reconstr Surg* 1980;66:346-55.

**=ABSTRACT=**

## Anthropometric Measurements of Soft-Tissue Orbits in Korean Newborns

Daruchi Moon, MD, Dong Hyun Wang, MD, Song Hee Park, MD, PhD

*Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** To establish a database of the anthropometric measurements of soft-tissue orbits in Korean newborns.

**Methods:** A total of 69 normal term newborns (39 males, 30 females) in the first 48 hours after delivery, were included in the present study. Anthropometric measurements of soft-tissue orbits were taken with vernier calipers by one of the authors. With eyes closed, horizontal eyelid fissure length (HFL), lower lid height (LLH), upper lid height (ULH), intercanthal distance (ICD), and inter-outercanthal distance (IOCD) were measured and with eyes opened with a speculum, the interpupillary distance (IPD) was measured.

**Results:** There was no significant difference between either sex or between the right and left eyes. HFL was  $20.8 \pm 1.2$  mm, LLH and ULH were  $11.1 \pm 2.3$  and  $16.5 \pm 2.5$  mm, respectively; ICD, IPD, and IOCD were  $22.9 \pm 2.1$  mm,  $39.8 \pm 3.0$  mm, and  $65.3 \pm 5.8$  mm, respectively.

**Conclusions:** Anthropometric measurements of normal Korean newborns' soft-tissue orbits in the present study can be used as basic data for the proper evaluation and growth of soft-tissue orbits.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(10):1385-1391

**Key Words:** Anthropometric difference, Anthropometric measurement, Newborns

---

Address reprint requests to **Song Hee Park, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Seoul Hospital  
#59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea  
Tel: 82-2-709-9354, Fax: 82-2-798-7797, E-mail: scheye@schmc.ac.kr