

## 수평 및 수직 안와이소증의 생체계측학적 분석

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

한기환·홍영준·강진성

=Abstract=

### ANTHROPOMETRIC ANALYSIS OF HORIZONTAL AND VERTICAL ORBITAL DYSTOPIAS

Ki Hwan Han, M.D., Young Joon Hong, M.D., Jin Sung Kang, M.D.

*Department of Plastic Surgery  
Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea*

Six cases of orbital dystopia, 4 females and 2 males, aged from 12 to 23 years, corrected by craniofacial osteotomies of the orbit are reported. Four patients were horizontal orbital dystopias(orbital hypertelorism), the one was a vertical orbital dystopia, and the other was a combined horizontal and vertical orbital dystopia. The orbital dystopia was congenital in 6 patients: a Crouzon disease, a Saethre-Chotzen syndrome(SCS), a cleidocranial dysostosis(CCD), a dermoid cyst, and a nasofrontal type and a nasoethmoidal type of meningoencephaloceles. All patients had "supernormal" interorbital distance except for a vertical orbital dystopia. Two patients had "supernormal" intercanthal distance.

Two mild cases out of 4 horizontal orbital dystopias caused by meningoencephaloceles were corrected by a combined osteotomy of the medial and lateral orbital walls. Another mild case patient associated with SCS was corrected by U-osteotomy. The other severe patient with Crouzon disease was corrected by medial translocation of the functional orbits. One vertical orbital dystopia associated with CCD was corrected by osteotomies of four walls of the orbit, allowing the left orbit to be moved downward. Another vertical orbital dystopia combined with orbital hypertelorism was corrected by both medial translocation of the functional orbits and shift of the right orbit simultaneously. All patients had medial canthopexy using transnasal wiring, and epicanthal correction was done in all patients except for 1 vertical dystopia.

The average length of follow-up evaluation was 29.5 months. All patients had uneventful postoperative course except for 1 patient with Crouzon disease who received a reoperation due

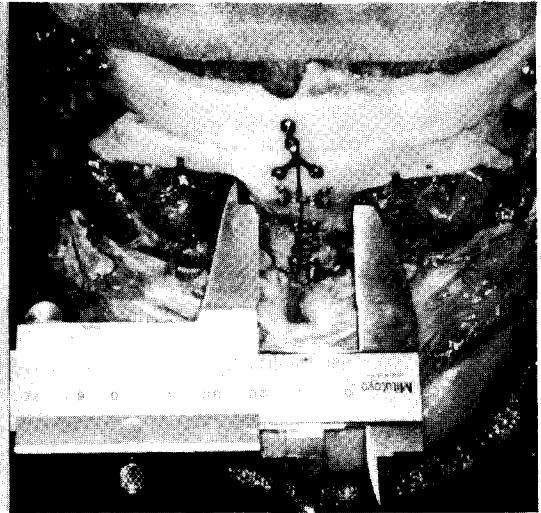
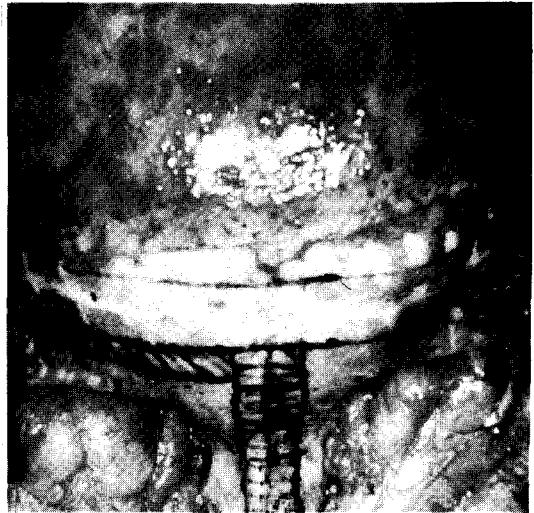


Fig 5. Case 6. (Above left) Preoperative view of a 22-year-old woman with midline nasal dermoids (arrow heads) and combined vertical and horizontal orbital dystopia. The ICD was supernormal (48.0mm). (Above right) A year after medial translocation of the functional orbits and upward shift of the right orbit. The ICD is within +1 SD (38.0mm). Both eyes are situated in the same plane. (Below left) Intraoperatively, the right orbit was 6mm lower than the left orbit, and IOD was supernormal (33.2mm). (Below right) Intraoperatively, the IOD is subnormal (20.5mm).

Table I. Cause of Orbital Dystopia

Cause	Category	Horizontal	Vertical	Combined
Nasofrontal meningoencephalocele		1		
Nasoethmoidal meningoencephalocele		1		
Saethre-Chotzen syndrome		1		
Crouzon disease		1		
Cleidocranial dysostosis			1	
Nasal dermoid cyst				1
Total		4	1	1

Table II. Anthropometric Measurements of Orbital Dystopia

Case	Age/Sex	Diagnosis	ICD		IOD	
			Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
1	19/F	Nasofrontal meningoencephalocele	43.0(++)	31.0(-1SD)	34.0(++)	20.0(-1SD)
2	17/M	Nasoethmoidal meningoencephalocele	42.0(++)	30.0(-1SD)	30.0(++)	20.0(-1SD)
3	13/F	Saethre-Chotzen syndrome	42.0(++)	32.0(-2SD)	28.0(++)	20.0(-1SD)
4	12/M	Crouzon disease	34.0(+1SD)	30.5(-2SD)	30.0(++)	20.0(+1SD)
5	23/F	Cleidocranial dysostosis	40.0(+2SD)	40.0(+2SD)	28.0(+1SD)	28.0(+1SD)
6	22/F	Nasal dermoid cyst	48.0(++)	30.0(+1SD)	33.2(++)	20.5(--)

ICD : Intercanthal distance, IOD : Interorbital distance, ++ : Supernormal, -- : Subnormal

은 두개골계측 방사선사진(cephalometric radiograph)에서 dacryon 사이를 측정하였으며, 수평 안와이소증에서는 28.0~34.0mm(평균 30.5mm)였으며, 수직 안와이소증에서는 28.0~33.2mm(평균 30.6mm)로서 수직 안와이소증 1례(증례 5)를 제외한 전 증례에서 과대를 나타내었다<sup>4</sup>. 수직 안와이소증에서 어느 안와골이 전위되었는지는 양쪽 내안각(en)과 두정(vertex, v) 사이의 수직거리인 안와-두 높이(orbital head height, en-v)를 서로 비교하여 표준 평균치에 가까운 쪽을 정상 위치한 것으로 결정하였다. 쇄골두개이골증(증례 5)은 안와-두 높이가 우측 112.1mm(-2 SD), 좌측 102.8mm(-2 표준편차)로서 양쪽 다 정상 범위에 들었지만 우측 눈이 평균치에 더 가까우므로 이를 정상 위치한 눈으로 삼았을 때, 좌측 눈이 우측 눈에 비해 4.7mm 높게 위치함을 알 수 있었다. 다른 1례(증례 6)는 우측 눈이 좌측보다 6mm 아래에 위치하였다.

수술은 안와골의 전위 정도에 따라 첫째, 안와골 내벽 및 외벽 절골술(combined osteotomy of the medial and lateral orbital walls), 둘째, U형 절골술(U-osteotomy), 셋째, 기능적 안와골 내측전이술(functional medial translocation of the orbits), 넷째, 기능적 안와골 수직치환술(vertical repositioning of the functional orbits)의 술식을 이용하였다(Fig. 1).

4례의 수평 안와이소증 가운데 수막뇌류를 가진 2례(증례 1 및 2)는 안와골 내벽 및 외벽 절골술로 교정하였으며, Saethre-Chotzen증후군(증례 3)은 U형 절골술을, Crouzon병(증례 4)은 두개 내접근으로 기능적 안와골 내측전이술을 시행하였다. 1례의 수직 안와이소증(증례 5)은 기능적 안와골 수직치환술로써 교정하였으며, 1례의 혼합형 안와이소증(증례 6)은 기능적 안와골 내측전이술과 수직치환술을 함께 하였다. 수직 안와이소증 1례(증례 5)를 제외한 나머지 5례에서 안와골 외벽

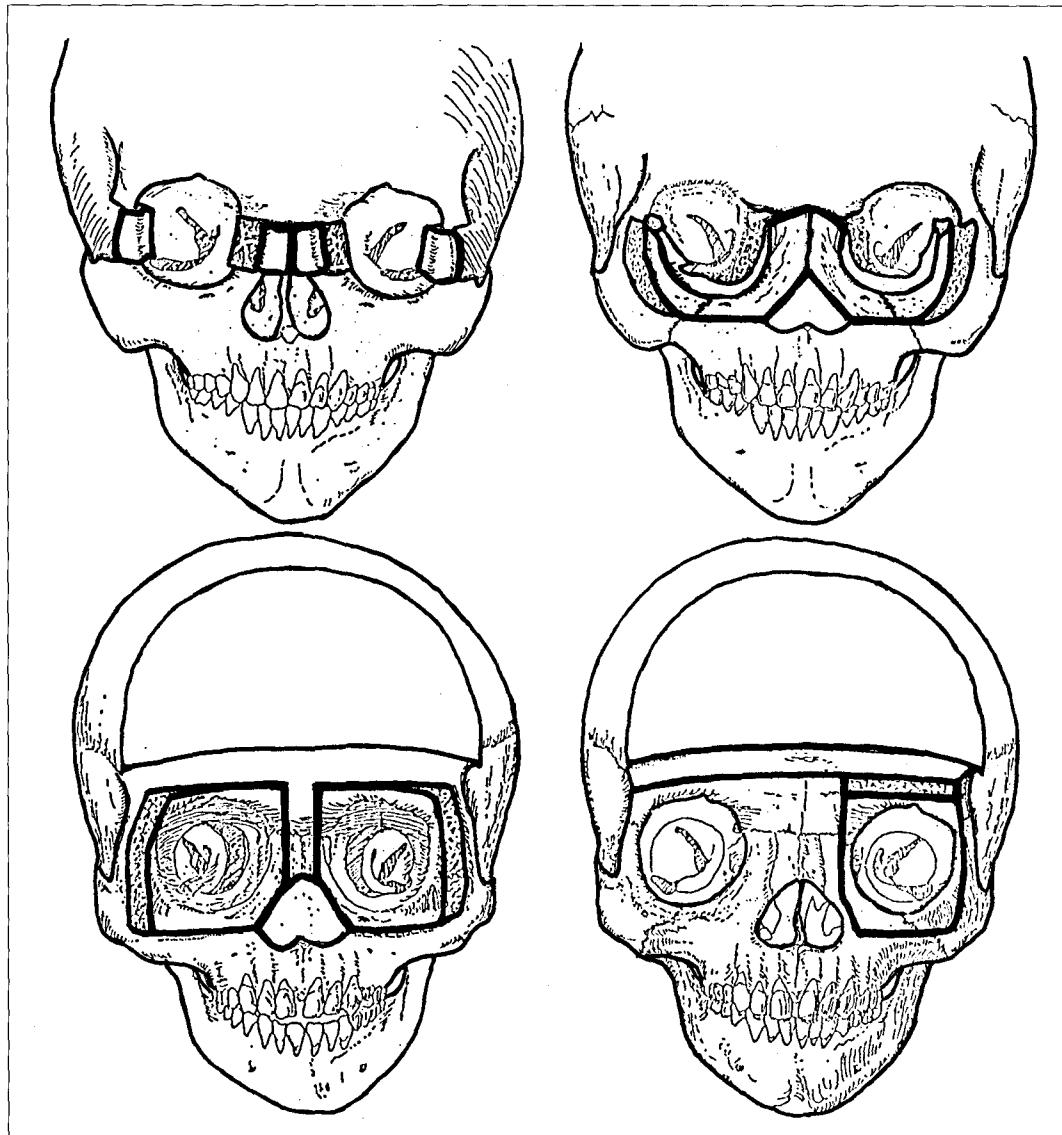


Fig. 1. Surgical techniques of the orbital osteotomies. (Above left) Medial and lateral orbital wall osteotomy. (Above right) U-osteotomy. (Below left) Medial translocation of the functional orbits. (Below right) Vertical repositioning of the functional orbit.

(lateral orbital wall)에 발생한 골결손부는 자가골을 이식하거나( $n=2$ ) 우형(bovine) hydroxyapatite를 삽입하였으며( $n=3$ ), miniplate 및 나사(screw)로 고정하였다. 자가골은 전두골판(frontal bone flap)의 내판(inner table), 전두골판의 가장자리 또는 두정골 외판(outer table of pariet-

tal bone)을 사용하였다.

모든 환자에서 경비강선(transnasal wiring)을 이용한 내안각고정술(medial canthopexy)을 시행하였으며, 내안각간격이 정상인 수직 안와이소증 1례(증례 5)를 제외한 모든 증례에서 Del Campo 법( $n=1$ )과 Mustarde법( $n=4$ )을 이용하여 내안

각교정술(medial canthoplasty)을 시행하였다.

수술후 평균 29.5개월(7.4~51.2개월) 동안 추적하여 생체계측학적 분석법<sup>4,5</sup>과 두개골계측분석법으로 안와부의 수술전 모습과 수술후 결과를 비교하였으며, 또 수술후 결과를 표준치와 비교하였다.

### III. 결 과

Crouzon병 1례(증례 4)에서 수술후 감염으로 재수술한 경우를 제외하고 모든 증례에서 특별한 합병증 없이 잘 치유되었다. 수술후 안면부 변형이 미약해졌으며, 환자 자신과 보호자 모두 수술후 모습에 대해 만족해 하였으며, 시력 상실 및 안구 마비 등의 증상을 나타낸 증례는 없었다. 수술후 안검열(palpebral fissure)의 길이(endocanthion-exocanthion, en-ex)와 높이(palpebral superioris-palpebral inferioris, ps-pi)는 수술 전과 비슷하여 안와골 전위술에 의해 변화되지 않음을 알 수 있었으며, 안와간격은 수술전 과대에서 수술후 폴소(subnormal)로 과교정된 1례(증례 6)를 제외하고는 모든 증례에서 정상이 되었으며, 수술후 내안각간격도 모두 정상을 나타내었다(Table II).

#### 증례

##### 증례 1.

19세 여자 환자로서 비전두형 수막뇌류에 의한 수평 안와골이소증을 주소로 내원하였다. 두개내접근으로 수막뇌류를 두개 안으로 환원시킨 다음 맹공(foramen cecum) 부위의 골결손을 두정골이식으로 막았다. 내벽 및 외벽 안와절골술로써 안와간격을 20mm로 줄인 다음 안와골 외벽에 생긴 골결손과, 비상악골과 안와골 사이의 골결손을 두정골로 이식하였으며, 두정골로써 응비술도 하였다. 수술전에 과대를 나타낸 안와간격(34.0mm)과 안각간격(43.0mm) 모두 수술후 51개월에 각각 20.0mm(-1 표준편차), 31.0mm(-1 표준편차)로 많이 감소되어 모두 정상 범위에 속하였다(Fig. 2).

##### 증례 2.

17세 남자 환자로서 비사골형 수막뇌류에 의한 수평 안와골이소증이 있었다. 두개내 접근으로 수막뇌류를 절제한 뒤 증례 1과 같은 방법으로 교정하였다. 수술전 안와간격은 30.0mm(과대), 안각간격은 42.0mm(과대)였으며, 수술후 30개월에 안와간격은 20.0mm(-1 표준편차), 안각간격은 30.0mm(-1 표준편차)로 많이 감소되어 정상 범위에 속했다.

##### 증례 3.

13세 여자 Saethre-Chotzen증후군으로서 좌측 유합성 사두(synostotic plagiocephaly), 낮은 전두부 모발선(frontal hair line), 수평 안와골이소증, 안검하수증과 연조직 합지증(cutaneous syndactyly) 등의 징후를 가지고 있었다. 두개하접근(subcranial approach)을 통해 U형 절골술을 시행하여 수평 안와이소증을 교정하였으며, 안와골 외벽의 골결손과 낮은 코에는 전두골판의 내판을 이식하였다. 낮은 좌측 이마는 좌측 전두골판을 좀 더 전진시키고, 낮은 좌측 상악골도 좌측 U형 절골편을 좀 더 전진시켜 교정하였다. 안검하수증은 수술후 3개월에 3갈래로 가쁜 전두근판법<sup>6</sup>으로 교정하였다. 수술전 안와간격 28.0mm(과대)와 안각간격 42.0mm(과대)이 수술후 46개월에 안와간격 20.0mm(-1 표준편차), 내안각간격 32.0mm(-2 표준편차)로 많이 감소되어 정상 범위에 속했다(Fig. 3).

##### 증례 4.

12세 남자 Crouzon병으로서 수술전 검사에서 단두(brachycephaly), 수평 안와골이소증, 안구돌출증(exophthalmos), 좌안 내사시(esotropia) 등의 징후를 갖고 있었다. 두개내접근으로 기능적 안와골의 내측전이술을 시행하여 수평 안와골이소증을 교정함과 동시에 두개성형술도 시행하였으며, 외측 안와골벽의 골결손부는 자가골과 우형 hydroxyapatite로 메웠다. 두뇌의 확장(brain expansion) 능력이 떨어져서 안와간 공간(interorbital space)이 사강(dead space)으로 작용하여 수술 5일에 감염이 발생하였다. 농양을 철저히 관류시킨 다음 전두대(frontal bar) 및 전두골판을 후



Fig. 2. Case 1. (Above left) Preoperative view of a 19-year-old woman with nasoethmoidal type of meningoencephalocele and horizontal orbital dystopia. The ICD was supernormal (43.0mm). (Above right) Fifty-one months after correction with a combined medial and lateral orbital wall osteotomy. The ICD is within -1 SD (34.0mm). (Below left) Three-dimensional CT scan showing the facial defect lies between the nasal bones and nasal cartilages. The IOD was supernormal (31.0mm). (Below right) Postoperative CT scan showing the defect filled with autogenous bone grafts and IOD is within -1 SD (20.0mm).

**Fig. 3. Case 3. (Left)** Preoperative view of a 13-year-old girl with Saethre-Chotzen syndrome showing horizontal orbital dystopia. The ICD was within +2 SD (42.0mm) but IOD was supernormal (28.0mm). (**Right**) Forty-six months after correction with U-osteotomy. The ICD is within -2 SD (32.0mm) and IOD is within -1 SD (20.0mm). Note that blepharoptosis of the left eyelid was corrected by tripartite frontalis muscle transfer in a separate stage.

퇴시킴으로써 해결할 수 있었다. 수술전 안와간격 30mm(과대), 내안각간격 34mm(+1 표준편차) 이 수술후 18개월에 안와간격은 20mm(+1 표준편차), 안각간격은 30.5mm(-2 표준편차)를 나타내어 정상에 들었다.

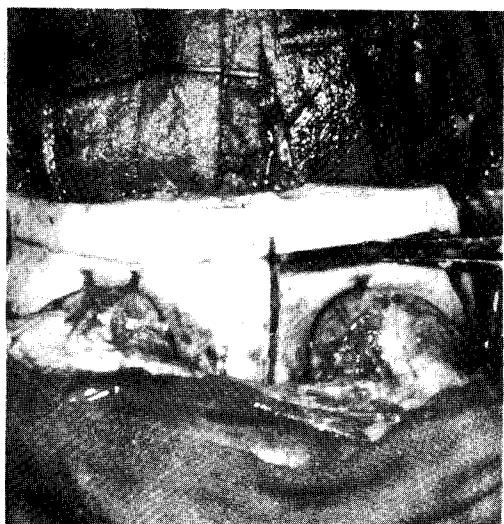
#### 증례 5.

23세 여자 환자로서 쇄골두개이골증에 좌측 수직 안와골이소증, 좌측 하악골 형성부전(hypoplasia), 우측 쇄골의 형성부전, 우측 흉곽의 함몰이 있었다. 수술전 안와간격은 28.0mm(+1 표준편차), 안각간격은 40mm(+2 표준편차)로서 양 눈 사이가 조금 멀지만 정상이었으며, 좌측 안구가 우측보다 4.7mm 상방에 위치하였다. 두개내 접근으로 좌측 기능적 안와골을 4.7mm 하방 전위시키

고 골결손부에는 전두골판의 내판을 이식하였다. 다음 단계로 하악골변형은 우형 hydroxyapatite 삽입, 쇄골 변형은 늑골이식, 흉곽 변형은 실리콘 고무 삽입으로 교정하였다. 수술후 16개월에 안와간격과 안각간격은 변화가 없었으며, 양눈은 안와 - 두 높이를 계측해 보았을 때 거의 같은 높이에 위치하였다(Fig. 4).

#### 증례 6.

22세 여자 환자로서 비부 유피낭에 의한 혼합형의 안와골이소증이 있었다. 수술전 안와간격은 33.2mm(과대), 안각간격은 48.0mm(과대)였으며, 우측 안구가 좌측보다 6mm 낮게 위치하였다. 유피낭을 절제한 뒤 두개내 접근으로 기능적 안와골을 만들고 안와간격을 20mm가 되도록 비골을 절



**Fig. 4. Case 5. (Above left)** Preoperative view of a 23-year-old woman with Cleidocranial dysostosis showing left vertical orbital dystopia due to the left synostotic frontal plagiocephaly. The ICD was within + 2 SD (40.0mm). (**Above right**) A year after shifting the left functional orbit downward, a symmetry of the eye level is obtained. Note the hypoplastic left mandible is also augmented with bovine hydroxyapatite blocks. (**Below left**) Intraoperatively, the left orbit was 5mm higher than the right orbit. The IOD was within + 2SD (28.0mm). (**Below right**) Intraoperatively, the left functional orbit is moved downward, and the defect is filled with an autogenous bone.

to an infection. Postoperatively, general appearances were satisfactory. The interorbital distance was returned to within normal range except for 1 patient who showed "subnormal" range. The intercanthal distance was within normal range in all patients.

Horizontal and vertical orbital dystopias were effectively corrected by various osteotomies of the orbital walls according to the degree of the dystopic orbit. However, in the case of severe horizontal orbital dystopia, the intercanthal distance was not reduced in relation to reduction of interorbital distance.

**Key Words :** Vertical and horizontal orbital dystopias, Orbital osteotomy

## I. 서 론

안구를 담고 있는 안와골은 기능 및 미용적 측면에서 매우 중요하다. 왜냐하면 안와골은 두개안면기형에 흔히 동반되며, 두개골과 중안면골 사이에 위치하여 안와골이 비정상이면 눈에 금방 띄기 때문이다. 안와골의 위치 이상에 관해서는 일찍부터 관심을 가져서 1924년 Greig<sup>1</sup>는 양쪽 안구 사이의 거리가 비정상적으로 먼 경우를 안구격리증(ocular hypertelorism)이라고 하였으며, 1972년 Tessier<sup>2</sup>는 한쪽 눈이 다른 쪽보다 높거나 낮은 경우를 안와이소증(orbital dystopia)이라고 정의하였다. 1981년 Edgerton과 Jane<sup>3</sup>은 안와이소증을 조금 더 세분하여 양쪽 안와골 사이의 거리가 수평 전위된 기준의 안구격리증(orbital hypertelorism)을 수평 안와이소증(horizontal orbital dystopia)으로, 한쪽 안와가 수직 전위된 경우를 수직 안와이소증(vertical orbital dystopia)으로 정의하였다.

안와이소증은 기능적 이상 뿐만 아니라 안면 변형 때문에 심한 미용적 결함을 나타내므로 외과적 교정이 필요하다. 과거에는 경도의 안와이소증에 대해서는 연조직만 교정하거나 간단한 절골술로써 교정해 주었지만 최근에는 두개안면외과(craniofacial surgery)의 발전에 힘입어 다양한 교정법이 보고되었으며, 두개외 접근(extracranial approach) 및 두개내 접근(intracranial approach)에 의한 안와절골술(orbital osteotomy)이 널리 시행되고 있다.

저자들은 6례의 수평 및 수직 안와이소증 환자에서 안와골의 전위 정도에 따라 다양한 안와절골

술을 시행한 뒤 생체계측(anthropometry) 및 두개골계측(cephalometry)으로 교정 전과 비교함과 동시에 같은 성의 연령군의 표준치와 서로 비교해봄으로써 각 교정법이 적절한지를 알아 보았다.

## II. 재료 및 방법

환자의 연령은 12세~23세였고, 성별은 여성 4명, 남성 2명이었다. 이 가운데 4례는 수평 안와이소증, 1례는 수직 안와이소증, 나머지 1례는 둘다 가지고 있었다. 원인은 모두 선천성이었으며, Crouzon병, Saethre-Chotzen증후군, 쇄골두개이골증(cleidocranial dysostosis), 비전두형(nasofrontal type)과 비사골형(nasoethmoid type)의 수막뇌류(meningoencephalocele), 비부유피낭(nasal dermoid cyst)이 각각 1례씩이었다(Table I).

술전 검사에서 2례(증례 3 및 5)의 사두(plagiocephaly)와 1례(증례 4)의 단두(brachycephaly) 등 두개골조기유합증(craniosynostosis)을 가진 경우가 3례였으며, 안구돌출증(exophthalmos)이 2례(증례 4 및 6), 내사시(esotropia) 2례(증례 4 및 6), 안검하수증이 1례(증례 3)에서 동반되었지만, 복시(diplopia)를 나타낸 증례는 없었다. 내안각간격(inter-medial canthal distance)은 내안각(endocanthion) 사이의 거리(en-en)로서 수평 안와이소증에서는 34.0~43.0mm(평균 40.25mm)였으며, 수직 안와이소증에서는 40.0~48.0mm(평균 44.0mm)로서 수평 안와이소증 3례(증례 1, 2 및 3)에서 과대(supernormal)를 나타내었다(Table II)<sup>4</sup>. 안와간격(interorbital distance)

제하였다. 우측 기능적 안와골을 상방 이동시키기 위해 우측 안와골의 상부를 6mm 절제한 다음 양 쪽 안와골을 전두대에 고정하였다. 하안와부에 생긴 골결손부와 낮은 코를 교정하기 위해 두정골을 이식하였다. 수술후 8개월에 양눈의 높이가 같았으며, 안각간격은 20.5mm로서 과소를 나타내었고 안각간격은 38.0mm(+1 표준편차)로 정상 범위에 속하였다(Fig. 5).

## VII. 고 칠

1924년 Greig<sup>1</sup>는 양쪽 안구 사이의 거리가 먼 선천성 기형 2례를 보고하면서 안구격리증(ocular hypertelorism)이라는 용어를 처음으로 사용하였다. 이는 내안각간격이 증가된 경우로서 동공간격(interpupillary distance)만 증가된 외사시(exotropia), Waardenberg증후군, 안검외소증(blepharophimosis)과 비사골 골절이 여기에 속한다<sup>7</sup>. Tessier(1972)<sup>2</sup>는 안와간격이 넓은 기형과 안구격리증의 혼동을 피하기 위해 안와골 사이의 거리가 먼 경우를 안와격리증이라 정의하였다. Edgerton(1970)<sup>8</sup>은 안와격리증을 진성 안와격리증(true hypertelorism)과 가성 안와격리증(pseudohypertelorism)으로 구분하였는데, 가성 안와격리증은 내안각간격은 증가되었지만 안와간격은 정상인 경우이므로 Greig의 안구격리증을 가리킨다. Tessier(1972)<sup>2</sup>는 안와골이 상방 전위된 경우를 orbital ectopia, 하방 전위된 경우를 orbital dystopia로 구분하기도 했지만 어느 쪽이 높고 또는 낮게 위치하는지 구별하기 어렵기 때문에 안와골이 수직 변위된 경우를 통털어 안와이소증(orbital dystopia)으로 명명하였다. 이에 비해 Edgerton과 Jane(1981)<sup>3</sup>은 안와이소증을 수평형과 수직형으로 구분하고, 한쪽 또는 양쪽 눈이 비정상적으로 수평 전이 된 경우를 수평 안와이소증, 한쪽 눈이 다른 쪽보다 높거나 낮은 경우 즉 수직 변위되었을 때 수직 안와이소증이라고 정의함으로써 안와격리증을 수평 안와이소증에 포함시켰다.

수평 안와이소증(안와격리증)의 원인에 대해 Edgerton(1970)<sup>8</sup>은 진성 안와격리증 자체, 전두부 뇌류(frontal encephalocele) 및 정중선 유피낭

(midline dermoid), 중등도 이상의 안면열(facial cleft) 및 구순구개열, Apert증후군을 든데 비해, Tessier(1972)<sup>2</sup>는 첫째, 내측 안면유합부전(medial facial dysraphia) 또는 두개안면 유합부전(craniofacial dysraphia), 둘째, 전두부 뇌류(frontal encephalocele) 또는 두개안면 유합부전(craniofacial dysraphia), 셋째, 일측성 두개안면열(unilateral craniofacial cleft), 넷째, 비안구열(nasoocular cleft), 다섯째, 두개협소증(craniostenosis) 등 5가지로 분류하였다. Kawamoto(1979)<sup>9</sup>는 Tessier의 5항목을 선천성으로 구분하고 후천적 원인으로서 골종양과 외상을 추가하였다.

수평 안와이소증의 교정방법은 경도나 중등도인 경우 연조직 교정 및 두개외 절골술만으로 족하지만, 중증에서는 두개내 및 두개외 접근으로 장방형 안와절골(rectangular orbital osteotomy)하여 기능적 안와골을 만들어 이동시켜 주는 수술이 필요하다<sup>10</sup>고 한다. 경도인 경우 코의 넓은 부위의 골을 제거하는 방법, 이중대립형 Z성형술(double opposing Z-plasty)을 이용한 내안각 주름(epicanthal fold) 교정법, 내안각을 좀더 후방으로 이동시키는 방법, 비근부를 높여주는 방법 등<sup>7</sup>을 이용할 수 있다.

두개외 접근법은 사골판(cribriform plate)이 높게 위치하고 안와간격이 40 mm 미만인 경도나 중등도의 안와격리증의 교정에 효과적인데, 이병을 및 수술후 합병증이 적은 장점이 있지만 안와간격을 10mm 이상 교정해 줄 수 없다<sup>11,12</sup>고 한다. 두개외 접근법에는 안와내벽 절골술과 두개하 접근술(subcranial approach)이 있는데, Converse와 Smith(1962)<sup>10</sup>는 전누낭릉(anterior lacrimal crest)을 포함한 안와내벽 절골술로써 안와내벽을 내측으로 전위시키고 안와외벽 내면에 자가골 또는 인공삽입물을 충진하였다. 이 방법은 안와골의 일부분만 옮기고 또 안주위(periorbita)를 충분히 박리시키지 않기 때문에 기능적 안와용적을 전위시킬 수 없으므로 5~6mm 정도 교정할 때 효과적이며, 안검열이 길어지고 높이가 작아질 수 있기 때문에 외안각인대 절개술(lateral canthotomy)이 필요하다<sup>13</sup>고 한다. 또 안와내벽을 전위시킨 뒤 안와 내용

물을 효과적으로 이동시키기 위해서는 안와외벽 절골술을 동시에 하거나 안와외벽 내면에 골이식 또는 인공삽입물을 넣어줘야 하는데, 골이식하면 흡수되어 안와용적이 커질 수 있으므로 안와외벽 절골술이 더 효과적인 것으로 생각된다. 안와외벽 시상절골술은 안와골 외벽의 두께가 4~5mm 이상이어야 가능하며, 안와외벽 전체를 전위시킬 때 발생하는 안와외벽의 계단형 변형을 방지할 수 있다<sup>14</sup>. 두개하 절골술 가운데 U형 절골술은 안와간격이 40mm 미만인 경우 효과적이며 수술후 합병증 및 이병율이 적지만, 전두동과 사골동이 안와골 안으로 노출될 수 있고 안와연의 상외측에 계단형 변형이 촉지될 수 있으며 눈썹 간격이 넓은 경우에는 교정이 잘 되지 않는다<sup>15</sup>고 한다. Schmid(1968)<sup>16</sup>는 두개외 접근을 통해 안와저(orbital floor)와 안와고(orbital roof)를 절골하여 안와격리증을 교정하였다.

Tessier 등(1974)<sup>17</sup>은 중증의 경우 두개외 접근법으로는 정확하게 교정할 수 없음을 인식하고 두개내 접근법을 시도하였다. 두개내 접근의 적용증은 첫째 안와간격이 40mm 이상인 중증으로서 기능적 안와골의 전위를 위해서는 안와골 전체를 절골해야 하기 때문이다, 둘째는 사골판이 상안와연보다 10mm 이상 낮게 위치한 경우로서 이런 경우에는 두개외 접근을 할 수가 없기 때문이다<sup>18</sup>.

4례의 수평 안와이소증 가운데 2례의 수막뇌류성인 환자는 안와간격이 각각 30mm, 34mm로서 둘다 Tessier분류 제 1도여서 두개외 접근법으로 안와골 내벽 및 외벽 절골술을 시행하였으며, 13세의 Saethre-Chotzen 증후군은 안와간격이 28mm로서 안와격리증이 경미한 편이지만 좌측 사두증에 의한 좌측 상악골의 돌출이 동반되어 있었기 때문에 안와골벽 절골술 대신 U형 절골술로 안와격리증도 교정하면서 우측 상악골을 전진시켜 주었다. 12세의 Crouzon병의 안와간격은 30mm로서 중증이었으므로 두개내접근으로 기능적 안와골의 내측전이술을 시행하였다. 수막뇌류와 Saethre-Chotzen 증후군은 수술전 안와간격과 내안각간격이 모두 과대이던 것이 수술후 모두 -1 또는 -2 표준편차 안에 들어서 안와골 내측 및 외측절골술과 U형 절골술이 경도의 양안와격리증의 교정에 효

과적임을 알 수 있었다. 그러나 중증의 Crouzon병과 비부유피낭의 경우는 안와간격이 수술전 모두 과대에서 수술후 각각 +1 표준편차, 과소로 감소하였으며, 내안각간격도 +1 표준편차, 과대에서 각각 -2 표준편차, +1 표준편차로 줄어들어 안와골 내측전위술의 효용성이 다양하게 나타났다. 즉 Crouzon병(증례 4)은 내안각간격이 안와간격보다 더 많이 감소한데 반해 비부유피낭(증례 6)은 안와간격이 많이 감소했는데도 불구하고 내안각간격은 +1 표준편차에 머물러서 내안각 사이의 연조직이 늘어난 것으로 짐작된다. 이런 수술후 재발은 안와골 사이의 공간을 충분히 절제하지 않았거나, 안와골 외벽이나 내벽을 적절히 이동시키지 못했거나, 내안각건고정술이 충분치 못해서 생길 수 있다. 또 Munro(1987)<sup>19</sup>에 의하면 수술후 골성장으로 안와간격이 증가하거나 안와골이 외측으로 이동하여 재발되며 보다는 내안각건 사이의 연조직이 점차 늘어나서 발생하기 때문에 정상적인 내안각간격보다 20% 과교정하고 내안각건을 뼈에 고정해야 한다고 하였다.

Edgerton과 Jane(1981)<sup>3</sup>은 38례의 수직 안와이소증을 치료하였는데, 주된 원인은 선천성이었으며, 두번째 원인이 외상이었다고 한다. 선천성 원인 질환에는 사두증 같은 편측 또는 비대칭성 두개골조기유합증, 반안면소체증(hemifacial microsomia), 접형골 소의(sphenoid lesser wing)의 형성부전, 안면개열 증후군(facial clefting syndrome) 등이 있으며, 후천성 원인에는 외상, 섬유성이형성증(fibrous dysplasia), 상악동암, 두개내종양, 전두동이나 사골동 종양, Von-Recklinghausen병, 혈관종증(angiomatosis), Romberg병 등이 있다.

수직 안와이소증의 교정 때는 시각 기능과 미용을 함께 고려해야 한다는 점에서 수평 안와이소증보다 수술적 교정이 더 힘들다. 시각 기능면에서 눈의 근육과 중심성 보상기전(central compensating mechanism)은 생리학적으로 10 diopter까지의 수평 전위를 보상하며, 미용적 측면에서 교정하지 않은 수직 전위는 비슷한 정도의 수평 전위보다 더 심한 안면 비대칭과 변형을 나타낸다<sup>3</sup>. 기능적 안와골 수직치환술보다 작은 수술로써 교정이 가능한 경우는 경증일 때, 안증상의 거의 없는 경우,

수직 안와이소증을 가진지 오래 되어 자기의 일부분으로 받아들인 환자, 안와골 수직치환술을 해야 하는 눈의 시력이 좋은 경우, 수술에 대한 동기가 거의 없거나, 수술의 위험성에 대해 이해를 잘 못하는 성인, 나이가 많거나 전신상태가 좋지 않은 경우 등이다<sup>3</sup>. 작은 수술로는 첫째, 눈높이가 2~3mm 정도 차이날 때 한쪽 눈썹을 올리거나 내리는 방법, 둘째, 일측성 두개골조기유합증의 경우에 발생한 수직 안와이소증에서 낮은 눈 쪽으로 비근점(nasion)을 외방 변위시키는 방법, 세째, 외안각을 거상시키는 방법, 네째, 자가골이나 인공성형물질을 삽입하는 방법, 다섯째, 안저를 골절시키는 방법 등이 있다<sup>3</sup>. 수직 안와이소증에서 기능적 안와골 수직치환술이 필요한 경우는 안와골 변위가 4mm 이상일 때, 4세 미만인 경우, 환자가 완전한 교정을 강력히 원할 때, 안와이소증이 발생한지 얼마 되지 않았을 때, 시각 증상이 환자를 고통스럽게 하든지 약시의 위험이 있을 때, 안면변형에 대한 인식이 클 때(후천성 안와이소증인 경우는 자아소설), 반대쪽 눈의 시력이 좋은 경우 등이다<sup>3</sup>. Furnas와 Achauer(1980)<sup>20</sup>은 2가지의 안와골 수직치환술을 소개하였는데, 첫째, 안와 3벽 절골술(three-wall osteotomies)은 두개내 점근으로 안와골의 상벽과 좌우측벽을 상방 이동시키면서 안구 아래에 자가골이나 인공성형물질로 밑창(platform)을 대어주는 것으로서 안저가 손상되지 않으므로 단단한 기초를 제공할 수 있으며, 감염의 위험이 적은 장점이 있다. 둘째, 안와 4벽 점막외절골술(extramucosal osteotomies of the four walls of the orbit)은 두개외 점근으로 높게 위치한 안와골을 하방 이동시키는 장방형 안와골 절골술로서 부비강의 감염을 피할 수 있다.

수직 안와이소증 환자들은 모두 20대 초반의 결혼 적령기 여성으로서 성취 동기가 강하였으며, 양안의 시력이 좋았으며, 안와골 전위가 4mm 이상이어서 안와골 수직치환술을 하였다. Furnas와 Achauer(1980)<sup>20</sup>의 안와 3벽 절골술이나 안와 4벽 점막외 절골술보다 수평 안와이소증 때 사용하는 장방형 안와절골술을 하여 기능적 안와골을 수직 치환했으므로 안와 용적을 변화시키지 않고 전위시킬 수 있었으며, 절골로 인하여 전두동과 상악동이

노출되지만 배액이 잘 되므로 감염도 발생하지 않았다. 특히 중례 6은 혼합형 안와이소증으로서 기능적 안와골의 내측 전이술 및 수직치환술을 함께 시행하였다.

## VII. 요 약

저자들은 수평 및 수직 안와이소증을 가진 6례의 환자를 대상으로 안와간격의 정도에 따라 다양한 방법의 안와절골술로써 교정하였다. 수술후 안와간격과 내안각간격을 생체계측하여 수술전과 같은 성의 연령층의 표준 정상치와 비교하여 보았을 때 중례 수는 작지만 다음과 같은 지견을 얻을 수 있었다.

가. 감염된 1례를 제외하면 수술후 합병증이 없었으며, 시력 장애 등의 후유증이 발생하지 않았다.

나. 경도의 수평 안와이소증에서 안와골 내벽 및 외벽절골술과 U형 절골술은 믿을 만한 방법이었다.

다. U형 절골술은 경도의 안와간격을 줍힐 수 있을 뿐만 아니라 상악골 기형도 교정할 수 있는 장점이 있다.

라. 중증의 수평 안와이소증에서는 기능적 안와골 내측전위술과 과도한 내안각교정술을 하더라도 수술후 안와간격이 줍아지는 만큼 내안각간격이 줍아지지 않기 때문에 결과가 만족스럽지 못하였다.

마. 수직 안와이소증에는 기능적 안와골의 수직 치환술이 믿을 만한 방법이었다.

## References

- Greig DM : Hypertelorism : A hitherto undifferentiated congenital craniofacial deformity. Edinburgh Med J 31 : 560, 1924
- Tessier P : Orbital hypertelorism : Successive surgical attempts, material and method, causes and mechanism. Scand J Plast Reconstr Surg 6 : 135, 1972
- Edgerton MT, Jane JA : Vertical orbital dystopia : Surgical correction. Plast Reconstr

*Surg* 67 : 125, 1981

4. 조준현, 한기환, 강진성 : 한국인 두개안면부계 측치 : 119개 항목의 성별 및 연령별 정상치 및 표준편차와 표준화 형판. 대한성형외과 학회지 20 : 16, 1993
5. 한기환, 함희정, 강진성 : 쇄골두개이골증의 치험 : 진단 및 수술결과의 인체계측학적 분석. 대한성형외과 학회지 21 : 121, 1994
6. Han K, Kang J : *Tripartite frontalis muscle flap transposition for blepharoptosis.* *Ann Plast Surg* 3 : 224, 1993
7. McCarthy JG, Thorne CH, Wood-smith D : *Principles of craniofacial surgery : Orbital hypertelorism.* In McCarthy JG(ed) : *Plastic Surgery.* 1st ed, Philadelphia, WB Saunders, 1990, p 2982
8. Edgerton MT : *The surgical correction of ocular hypertelorism.* *Ann Surg* 172:473, 1970
9. Kawamoto HK : *Incidence, pathology, and classification of orbital clefts and the pathobiology of orbital hypertelorism.* In Converse JM, McCarthy JG, Wood-Smith D(eds) : *Symposium on Diagnosis and Treatment of Craniofacial Anomalies.* St Louis, CV Mosby, 1979, p 166
10. Converse JM, Smith B : *An operation for congenital and traumatic hypertelorism.* In Troutman RC, Converse JM, Smith B(eds) : *Plastic and Reconstructive Surgery of the Eye and Adnexa.* Washington, Butterworth. 1962, p 3
11. Munro IR : *Craniofacial surgery.* In Grabb WC, Smith JW(eds) : *Plastic Surgery.* 3rd ed, Boston, Little Brown, 1979, p 135
12. Salyer KE : *Technique in Aesthetic Cranio-facial Surgery.* 1st ed. Philadelphia, JB Lippincott, 1988, p 153
13. Jackson IT, Munro IR, Salyer KE, Whitaker LA : *Atlas of Craniomaxillofacial Surgery.* 1st ed. St Louis, CV Mosby, 1982, p 396
14. Marino H, Davis J : *Hipartelorismo Tratamiento quirúrgico.* *Rew Lat Amer Cir Plastica* 1 : 58, 1954
15. Tessier P, Guiot G, Derome P : *Orbital hypertelorism : II. Definite treatment of orbital hypertelorism by craniofacial or by extracranial osteotomies.* *Scand J Plast Reconstr Surg* 7:39, 1973
16. Schmid E : *Surgical management of hypertelorism.* In Longacre JJ(ed) : *Craniofacial Anomalies : Pathogenesis and Repair.* Philadelphia, Lippincott JB, 1968, p 155
17. Tessier P, Guiot C, Rougerie J, Delbet P, Pastoriza J : *Osteotomies crano-naso-orbitofaciales : Hypertelorisme.* *Ann Chir Plast* 12 : 103, 1974
18. Converse JM, McCarthy JG, Wood Smith D : *Symposium on Diagnosis and Treatment of Craniofacial Anomalies : Reconstructive Plastic Surgery for Orbital Hypertelorism.* St Louis, CV Mosby, 1979, p 219
19. Munro IR : *Orbital hypertelorism and the bifid nose.* In Brent B(ed) : *The Artistry of Reconstructive Surgery.* 1st ed, St Louis, CV Mosby, 1987, p 703
20. Furnas DW, Achauer BM : *Two cases of orbital dystopia : Tessier III cleft and cranio-facial osteotomies.* *Ann Plast Surg* 6 : 66, 1980