

안와이소: 변위에 따른 교정법의 결과 평가

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

한기환·김준형·손대구

= Abstract =

ORBITAL DYSTOPIA: ASSESSING SURGICAL OUTCOME

Ki Hwan Han, M.D., Jun Hyung Kim, M.D., Dae Gu Sohn, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery
Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea

The management of orbital dystopia has ranged from camouflage procedure for minor deformity to vertical translocation of the displaced orbit for severe deformity. The purpose of this study is to provide a guideline for the selection of an appropriate surgical treatment according to the degree of the dystopia. Since 1989, 18 patients with orbital dystopia have been treated for all cosmetic reasons. There were 13 females and 5 males aged from 8 to 46 years (mean 18.8 years). Underlying pathology in our cases included traumatic (orbital floor and wall fractures and irradiation)(44%); congenital (cleidocranial dysostosis, dermoid cyst, facial clefts and idiopathic causes)(40%); and fibrous dysplasia(16%). In the coronal plane, the orbital displacement ranged from 2 to 7 mm(mean 3.9 mm). Patients were grouped into severe(n = 8), moderate(n = 6), and mild(n = 4) degree of dystopia. Orbital repositioning, such as vertical repositioning of the functional orbit, bone shaving, autogenous bone onlay graft and alloplastic material implantation were performed in severe cases(> 4 mm). Various eye leveling technique, such as autogenous bone onlay graft, alloplastic material implantation, medial and superior rotation of zygoma, and medial and lateral canthoplasties were performed in moderate (3 mm) and mild (< 2 mm) cases. The postoperative surgical result was assessed by ordinary scale method and cephalometric analysis. There was no visual loss, infection, epilepsy, or aesthetic complication. The preoperative findings of orbital dystopia were corrected or significantly improved following surgery in all patients after an average follow-up period of 59.2 months. The result of this study indicate that our method of surgical correction of vertical orbital dystopia according to the degree of the dystopia is reasonably safe, rewarding and worthwhile to the patients.

Key Words: Orbital dystopia, Translocation of functional orbit, Bone graft, Implant

I. 서 론

안와골의 성장(growth)은 뇌와 안와 구조물들의 발

육(development)에 의해 이루어지며, 10-11세 경에 완전히 성장하여 성인의 크기에 도달한다. 이 과정 중에 발육을 저해하는 질환이 있으면 안와골의 해

부학적 구조와 위치의 이상이 초래될 수 있다.¹ 안와이소(orbital dystopia)는 삼차원 면에서 일측성 또는 양측성으로 안와골이 비대칭인 기형을 말하며 두개안면기형의 가장 흔한 임상징후 중의 하나이다. Tessier(1972)²는 안와골이 상방 변위된 경우를 'orbital ectopia', 하방 변위된 경우를 'orbital dystopia'로 구분하기도 했지만 어느 쪽이 높고 낮은지를 구별하기 어렵기 때문에 안와골이 수직 변위된 경우를 통틀어 안와이소라고 하였다.

안와골은 두개골과 중안면골 사이에 있기 때문에 조금만 다르게 위치하여도 남의 눈에 쉽게 띄어 기능적이라기 보다는 미용적인 개선의 목적으로 수술하는 경우가 많다. 그러나 안와골 위치이상은 안구 운동의 제한, 현훈(vertigo), 복시(diplopia) 등의 기능적 장애를 초래하기도 하므로 적절한 수술로 안증상을 개선해야 한다.³ 안와이소의 수술방법은 과거에는 경증에 대해 연조직 만을 교정했지만⁴ 요즈음에는 두개안면외과의 발전에 힘입어 두개외접근(extracranial approach)⁵이나 두개내접근(intracranial approach)⁶에 의한 다양한 안와절골술(orbital osteotomy)이 시행되고 있다. 안와골의 비정상적인 수평변위인 안와격리증(orbital hypertelorism)의 치료에 대해서는 많은 경험과 문헌들이 있지만 안와의 수직변위인 안와이소(vertical orbital dystopia)는 그 변위 정도에 따른 수술방법과 결과를 평가한 문헌을 국내에서 찾아보기 힘들다. 저자들은 안와골의 변위 정도에 따라 다양한 술식으로 교정한 뒤 이런 수술법들이 적합하였는지 그 결과를 객관적으로 평가함으로써 알아보았다.

II. 재료 및 방법

8 - 46세(평균 18.8세)의 여성 13례, 남성 5례(총 18례)의 안와이소를 교정하였다. 원인은 외상성 9례, 선천성 기형 6례, 섬유성 이형성증 3례였다. 외상성 원인은 외상후 안면변형(post-traumatic facial deformity) 8례, 방사선 조사 1례였으며, 선천성 원인은 특발성(idiopathic) 2례, 안면열(facial cleft) 2례, 쇄골두개이골증(cleidocranial dysostosis) 1례, 유피낭(dermoid cyst) 1례였다. 수직 변위된 안와골의 변위 정도는 전후경 두개골계측 X선사진에서 측정하였다. 우선 두개골 음영을 복사지에 옮겨 그린 다음 양쪽 안와골의 중심점을 잡았다. 이때 안와골의

중심점은 타원형인 안와골의 장축과 단축이 수직으로 만나는 점으로 하였다. 양쪽 안와골의 중심점으로부터 계관(crista gallii) - 중절치면(upper central incisal edge) - 턱끝(menton)을 잇는 중시상 기준선(mid-sagittal reference line)에 수직선을 그어 그 차이를 소수점 한자리까지 mm 단위로 읽었다. 이 때 오차를 최소화하기 위하여 한 사람이 3번 측정하여 그 평균값을 변위 정도로 삼았다. 또 어느 안와골이 수직 변위되었는지 알아보는 방법은, 눈이 정상적으로 얼굴의 중심에 위치하므로⁷ 전두고(craniofacial height)와 내안각점(endocanthion)과 두정점(vertex) 사이의 수직거리인 두정내안각점간높이(orbital head height)를 양쪽에서 생체 계측하여 전두고의 1/2에 가까운 두정내안각점간높이를 나타내는 쪽의 안구를 정상 위치한 안와골로, 그 반대쪽을 수직 변위된 안와골로 결정하였다.

안와골의 변위된 정도는 2 - 7 mm(평균 3.9 mm)였으며, 2 mm 이하 4례, 3 mm 7례, 4 mm 1례, 5 mm 2례, 6 mm 2례, 7 mm 2례로 다양하였다. 수직 변위된 정도에 따라 4 mm 이상일 때를 '중증' 안와이소 ($n = 8$), 3 mm 일 때 '중등도' 안와이소 ($n = 6$), 2 mm 이하일 때 '경도' 안와이소 ($n = 4$)로 분류하였다. 좌우 측의 분포는, 12례에서 좌측 안와골이 우측보다 더 높게 위치하였고, 6례에서 우측이 좌측보다 더 높았다.

수술은 모든 종례를 전신 마취하여 중증에서는 기능적 안와골수직전위술(vertical translocation of the functional orbit) ($n = 4$), 골절삭술(bone shaving) ($n = 2$), 자가골 중첩이식술(autogenous onlay bone graft) ($n = 1$)과 이물성형물 중첩삽입술(onlay implantation of alloplastic material) ($n = 1$)을 하였으며, 중등도와 경도에서는 자가골 이식술($n = 4$) 및 이물성형물 중첩삽입술($n = 3$), 관골 전위술(medial and superior rotation of the zygoma) ($n = 4$)과 내외안각 교정술(medial and lateral canthoplasty) ($n = 6$)을 단독 또는 함께 시행하였다.

중증에서 시행한 기능적 안와골수직전위술은 양측 전두절개(bifrontal incision)를 통하여 통상의 방법으로 비골, 안와골, 상악골 및 관골궁을 골막하로 일으켰으며⁸ 전두대(frontal bar)는 10 - 12 mm 높이로 작도하였다. 장방형 안와절골(rectangular orbital osteotomy)의 내측 절골선은 비골 정중선과 전누꼴통(anterior lacrimal crest) 사이에서, 외측은 안와골

외벽이 모든 중례에서 4 ~ 5 mm 이상으로 충분히 두꺼웠기 때문에 시상절골(split osteotomy)하였으며,⁹ 상측 절골선은 전두대 하연이고, 하측 절골선은 하안와신경 하방에서 하였다. 안와골내 절골선은 내벽에서는 전후사골동(anterior and posterior ethmoidal foramina) 사이에서, 외측은 하안와열(infraorbital fissure) 외측 끝에서 절골하였다. 안와골을 하방 전위시킨 경우에는 두개내접근($n = 1$)과 점막외접근(extramucosal approach)($n = 2$)을 이용하였다. 두개내접근 때는 전위시킬 거리만큼 상악동 전벽을 절제하고 기능적 안와골을 전위시킨 뒤 전두대와 기능적 안와골 사이의 골 결손에는 절제해서 보관해 두었던 상악동의 골을 이식하고 소철판(miniplate)과 나사로 고정하였다.¹⁰ 점막외접근 때는 기능적 안와골의 상벽 절골은 전두동과 두개판의 노출을 피하기 위해 접선절골(tangential osteotomy)하였다.¹¹ 상방 전위시킨 경우($n = 1$)에는 기능적 안와골의 상부를 전위시키고 골 결손은 절제하여 상방 전위시키고 골 결손은 절제한 안와골을 이식하였다. 관골 전위술($n = 4$)은 전두절개를 통해 같은 방법으로 접근한 다음 관골체를 삼각절골하여 상내측으로 전위시키고 관골궁의 골 결손은 자가골이식($n = 3$)이나 우형(bovine) hydroxyapatite를 삽입하여($n = 1$) 재건하였다.⁸ 골절삭술($n = 2$)은 섬유성 이형성증에서 침범된 부위를 천공기를 이용하여 건축과 비교하면서 대칭되도록 절삭하였다. 이때 시신경관(optic canal)까지는 절삭하기가 어려워서 과소 교정될 우려가 있었으므로 안와골의 4개 내벽을 좀 더 절삭하여 보상하였다.

자가두정골이식($n = 4$)은, 환자가 모두 오른손잡이였으므로 양측 전두절개를 통해 비우성부위(nondominant site)인 우측 관상봉합선(coronal suture) 후방 20 mm, 시상봉합선(sagittal suture) 외측 10 mm에서 두정골의 외판을 떼내어 안와골의 하벽에 이식한 다음 1개 또는 2개의 나사로써 고정하였다. 12 이물성형물은, 과거에는 우형 hydroxyapatite를 사용하였지만($n = 2$) 최근에는 다공성 polyethylene(Medpor[®])($n = 1$)을 사용하였다. 골이식과 인공성형물의 조각은, 양눈의 높이가 같아지도록 안와골 하벽에 골납(bone wax)을 삽입한 뒤 이 골납을 형판(template)으로 사용하여 이 형판을 보면서 삼차원적으로 모양이 같도록 다듬었다. 특히 이물성형물은 구멍안으로 부스러기가 끼지 않도록 조심하였

으며, cephalosporin계 항생제가 첨가된 생리식염수에 몇분간 담궈 두었다가 삽입하였다. 내안각고정술은 대부분 전두절개한 경우에 함께 시행하였으며, 누꼴릉 후상방에 18 mm 크기의 구멍을 뚫은 뒤 26 G 철선으로 양쪽 내안각건을 서로 붙잡아 조여서 내안각 높이가 같도록 맞추어 주었으며 철선을 피부 밖으로 내어 단추에 고정하지는 않았다.¹³ 내안각 성형술(medial canthoplasty)은 Delcampo 내안각성형술¹⁴ ($n = 3$), 그리고 Z성형술($n = 2$) 및 V-Y 전진파판술($n = 1$)을 이용한 내안각성형술로 교정하였다.

두피절개한 경우 피하조직은 4-0 vicryl로, 피부는 5-0 nylon($n = 3$)이나 staple($n = 5$)로써 봉합하였고 6례에서 배액관을 삽입한 뒤 종유(mineral oil)를 머금은 솜을 봉합선 위에 얹고 압박붕대로 가볍게 감싸주었다. 피부 절개는 7-0 nylon으로 피하조직과 피부를 각각 봉합하였다. 수술 하루 전, 수술중 그리고 수술후 5일까지 항생제를 정맥내 투여하였으며, 두피는 수술후 7일에, 피부는 5일에 발사하였다.

수술후 20 ~ 72개월(평균 59.2개월)에 결과를 평가하였다. 그 방법은, 첫째는 방사선적 평가인데 수술 전후의 전후경 두개골계측 X선사진을 서로 비교하여 안와골 중심의 변화를 소수점 한자리까지 mm 단위로 읽었다. 둘째는 임상적 평가인데 주관적인 견해를 가지는 시술자 및 수술 참여자를 제외하고 객관적 평가를 할 수 있는 성형외과의 저년차 전공의 1명, 안과, 신경외과 및 이비인후과의 고년차 전공의 각각 1명, 인턴 1명, 간호사 3명 등 8명으로 하여금 수술 결과를 평가하게 하였다. 8명을 한 자리에 모아 수술 전후의 슬라이드사진을 투사하여 '우수'는 4점, '양호'는 3점, '보통'은 2점, '불량'은 1점 등 4단계로 구분하여 서열척도방식(ordinary scale method)으로 채점케 하였다. 이때 '우수'는 평가자 모두 미용적으로 높이 평가하며 임상적으로도 합병증이 없는 경우, '양호'는 임상적 관찰로 합병증이 없고 미용적으로 만족스러운 경우, '보통'은 합병증은 없으나 미용적으로 수술 전과 비교해서 약간의 호전이 있다고 느낀 경우, '불량'은 합병 증이 발생하여 재수술을 받았거나 재수술이 고려되는 경우로 하였다. 평가자들의 점수를 합산하여 26.0 ~ 32.0점은 '우수', 20.0 ~ 25.9점은 '양호', 14.0 ~ 19.9점은 '보통', 8.0 ~ 13.9점은 '불량'으로

구분하여 판정하였다.

III. 결 과

수술후 합병증이 발생한 증례는 없었다(Table I). 교정한 안와골의 중심을 건축과 비교했을 때 전체적으로는 0.2 - 0.7 mm(평균 0.3 mm)의 차이를 나타내었으며, 안와골 변위 정도에 따른 차이는 경도에서는 0.2 - 0.3 mm(평균 0.2 mm), 중등도에서는 0.2 - 0.4 mm(평균 0.3 mm), 중중에서는 0.3 - 0.6 mm(평균 0.4 mm)로 모든 증례에서 미미한 차이를 나타내어 모두 잘 교정된 것을 알 수 있었다. 임상적 평가는, 10례(55%)는 우수, 8례(45%)는 양호로 평가되었으며, 보통이나 불량으로 평가된 증

례는 없었고, 전체 평균점수는 23 - 32점(평균 26.3점)으로 대체로 우수한 결과를 나타내었다. 안와골 변위 정도에 따른 평가에서 경도에서는 27 - 29점(평균 27.5점), 중등도에서는 25 - 32점(평균 26.7점), 중중에서는 24 - 32점(평균 26.0점)을 받아 모든 증례에서 결과가 좋은 것으로 나타났다. 안와골의 변위정도와 교정후의 임상평가 결과의 두 변수로 Spearman의 상관분석법(correlation analysis)을 이용해 비교했을 때 세 군에서 모두 통계학적으로 유의하였기 때문에 변위에 따라 각각 선택했던 교정법들이 모두 적합했음을 시사하였다.

증례

증례 1. 26세 여성으로 어릴 때 받았던 방사선조

Table I. Patient Demographics

Case	Age/Sex	Diagnosis	Degree/Site	Surgery	Clinical assessment
1	46/F	Post-traumatic	1.6 mm/Lt.	Autogenous bone graft	27 (Excellent)
2	8/M	Facial cleft No. 3	1.8 mm/Rt.	Medial canthoplasty/ canthopexy	27 (Excellent)
3	26/F	Radiation	2 mm/Lt.	Polyethylene Lateral canthoplasty	29 (Excellent)
4	14/F	Fibrous dysplasia	1.7 mm/Lt.	Bone shaving Medial canthoplasty	27 (Excellent)
5	22/F	Post-traumatic	2.5 mm/Lt.	Zygoma rotation Bovine hydroxyapatite	32 (Excellent)
6	23/F	Post-traumatic	2.8 mm/Lt.	Zygoma rotation	25 (Good)
7	20/F	Post-traumatic	3 mm/Lt.	Autogenous bone graft	28 (Excellent)
8	9/M	Post-traumatic	3 mm/Rt.	Autogenous bone graft Lateral canthoplasty	25 (Good)
9	42/F	Post-traumatic	2.7 mm/Lt.	Zygoma rotation	26 (Excellent)
10	22/F	Post-traumatic	2.6 mm/Rt.	Zygoma rotation	28 (Excellent)
11	24/F	Idiopathic	4 mm/Lt.	Downward repositioning	28 (Excellent)
12	24/M	Facial cleft No. 3	4 mm/Lt.	Bovine hydroxyapatite Medial canthopexy	23 (Good)
13	23/F	Cleidocranial	5 mm/Lt.	Downward repositioning dysostosis	32 (Excellent)
14	23/M	Fibrous dysplasia	5 mm/Lt.	Bone shaving	25 (Good)
15	22/F	Nasal dermoid	6 mm/Lt.	Upword repositioning	24 (Good)
16	12/F	Idiopathic	6 mm/Rt.	Autogenous bone graft	25 (Good)
17	8/M	Fibrous dysplasia	7 mm/Rt.	Bone shaving	24 (Good)
18	19/F	Post-traumatic	7 mm/Lt.	Downward repositioning, functional orbit	24 (Good)



Fig. 1. Case 1. (Above, left) Preoperative appearance of a 26-year-old woman showing right orbital dystopia with enophthalmos after irradiation. The right orbit was 2 mm higher than the left orbit. (Above, right) Result thirty five months later. Porous polyethylene onlay implantation on the right lateral orbital wall and minor revision was carried out. Clinical assessment was excellent as 29 points. (Below, left) Postoperative warm's eye view of the patient with corrected right enophthalmos. (Below, right) Result twenty five months later. The previous incision was reopened, the porous polyethylene was well placed on the lateral orbital wall.



Fig. 2. Case 2. (Above, left) A 20-year-old woman with right orbital dystopia due to post-traumatic malunion. The right orbit was 3 mm lower than the left orbit. (Above, right) Twenty four months postoperative photograph after autogenous bone graft on the right orbital floor is shown. Clinical assessment was excellent as 28 points. (Below, left) Preoperative view, a compound comminuted fracture of the right zygoma. (Below, right) Seventeen months following autogenous bone graft, the previous subciliary incision was reopened. The autogenous bone graft was remained its volume on the right orbital floor.

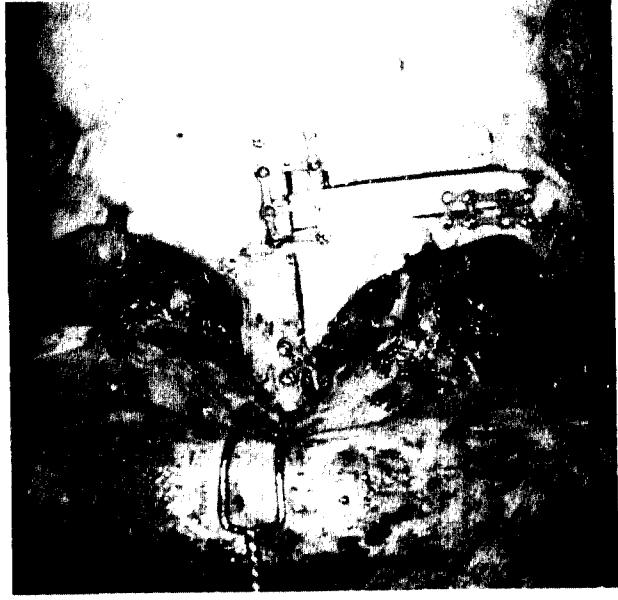


Fig. 3. Case 3. (Above, left) A 24-year-old woman with left orbital dystopia due to idiopathic cause. (Above, right) Result fifteen months later. The left functional orbit was lowered medially. Secondary ancillary operations were performed. Clinical assessment was excellent as 28 points. (Below, left) Intraoperative view, the left orbit was 4 mm higher than the right orbit. (Below, right) Intraoperative repositioning of the left functional orbit and the defect is filled with an autogenous bone.

사에 의해 발생한 우측 안구함몰(enophthalmos)을 동반한 안와이소를 주소로 내원하였다. 수술 전 우

측 안와골이 좌측에 비해 2 mm 상방에 위치하였다. 섬모하절개(subciliary incision)를 통해 우측 안

측벽에 다공성 polyethylene(Medpor[®])을 중첩 삽입하였으나, 안구함몰만 교정되고 안와이소는 충분히 교정되지 않았다. 수술후 25개월에 좌안에 외안각 성형술을 함으로써 안와이소를 보상하였고 부수적으로 쌍꺼풀수술도 하였다. 수술후 35개월에 양쪽 안와골의 중심점의 차이는 2 mm 였으며, 임상 평가에서 29점을 받았다(Fig. 1).

증례 2. 20세 여성으로 5년 전에 당한 교통사고 때문에 생긴 우측 관골의 부정유합골절에 의한 안와이소를 교정하기 위해 내원하였으며, 수술전 우측 안와골이 좌측보다 3 mm 하방에 위치하였다. 섬모하절개를 통해 우측 안와골의 바닥에 자가두정골을 중첩 이식하였으며, 수술후 17개월에 반흔 성형술을 하기위해 다시 열어 보았을 때 이식골이 거의 그대로 생존하고 있음을 확인할 수 있었다. 수술후 양쪽 안와골의 중심점의 차이는 0.4 mm 였으며, 임상 평가에서 28점으로 우수로 평가되었다 (Fig. 2).

증례 3. 24세 여성, 좌측의 특발성 안와이소 환자로 좌측 안와골이 우측보다 4 mm 상외측방에 위치하였다. 양측 전두절개를 통해 점막외접근으로 장방형 안와절골술을 한 다음 4 mm 높이의 상악 동전벽을 제거하여 보관해 두었다. 안와골을 4 mm 하내방 전위시키고 안와골 상방에 생긴 골결손부는 상악동의 골을 이식하고 견고한 고정을 하였으며, 동시에 Delcampo 내안각성형술과 내안 각건교정술을 실시하였다. 수술후 3개월에 좌안에 발생한 공막 과다노출(scleral show)를 교정하기 위해 외안각 건교정술과 부수적으로 융비술을 하였다. 수술후 15 개월에 양쪽 안와골의 중심점의 차이는 0.3 mm였으며, 임상 평가에서 28점을 받았다(Fig. 3).

IV. 고 찰

안와골의 비정상적 수평변위인 안와격리증(orbital hypertelorism)에 대해서는 많은 경험과 문헌들이 있어 그 정의와 교정법이 비교적 잘 알려져있다.² 그러나 안와골의 수직변위인 안와이소 (orbital dystopia)에 대해서는 경험이 부족한 탓에 몇 안되는 문헌에서 그 정의조차 서로 달라서 혼동을 주고 있다. 안와이소는 수직면(vertical plane)에서 양측 안구의 높이가 다른 것이라기¹⁵ 보다는 안와 전체(whole orbit)

의 위치가 서로 달라 한쪽이 다른 쪽에 비해 높거나 낮게 위치하는 것으로 정의되고 있는¹⁶ 추세이다. 더욱이 어떤 학자들에 따라서는 그 정의의 범주를 더욱 축소시켜서 하방으로 변위된 안와관골골절(orbito-zygomatic fracture)이나 상악동발육부전(maxillary sinus hypoplasia)에 의한 안와골의 수직변위를 안와이소에서 제외하기도 한다.¹⁷ 그러나 최근 De Ponte 등(1997)¹은 안와이소란 안와골의 각연(margin)이 기형으로 인해 3차원 면에서 어느 한 면으로라도 국소적 이상(local anomaly)을 나타내는 것으로 정의하였다. 저자들은 De Ponte 등(1997)¹의 확대된 정의를 따라 안와골을 구성하는 모든 골의 위치 이상을 모두 증례에 포함시켰다.

안와이소 환자는 양안의 수직 위치의 차이로 인해 발생하는 상(image)의 불일치를 교정하기 위해 비정상적인 보상성 안구 운동, 또는 망막 반응을 보이게 된다. 이러한 상의 불일치는 안근육 및 중심성 감각기전(central sensory mechanism)을 통하여 교정되지만 10 diopter 이상의 수직 변위는 그 보상이 불가능하다. 또 교정하지 않은 안와이소는 안와격리보다 더 심한 안면비대칭과 변형을 나타낸다.¹⁸ 따라서 안와이소의 정복은 미용적 측면에서 안면부 비대칭 변형을 개선할 뿐만 아니라 환자의 안와축(orbital axis)을 변화시켜 상의 불일치를 교정해 주는 것이 그 목적이다. 안와이소는 선천성 기형 및 외상성이 대부분인데, Edgerton과 Jane(1981)¹⁸은 선천성 기형이 62%, 외상성 26%, 종양이나 섬유성 이형성증이 12%였다 고 하였다. 저자들의 경우에는 선천성 기형이 40%, 외상성 44%, 섬유성 이형성증이 16% 선천성 원인은 더 적은 반면 후천성 원인의 빈도가 더 많았다.

안와이소의 교정에서 Edgerton과 Jane(1981)¹⁸은 기능적 안와골전위술을 제한적인 경우에 한하여 시행하였지만, 저자들은 술전에 안와골의 변위된 정도를 두개골계측법으로 정확하게 검사한 다음 환자의 연령, 성취 동기 및 시각 증상을 고려하여 기능적 안와골전위술 같은 큰 수술과 그 외의 작은 수술법으로 나누어서 교정하였다.

수술 동기의 대부분은 미용이기 때문에 저자들은 어린 환자에 있어서는 자신의 외모에 대한 올바른 상을 가질 수 있을 때까지 가능한 수술을 연기하였으며, Poole 등(1991)³도 취학 전에 일찍 수술하는 것이 정신적인 문제를 덜어준다고 볼 수 없다고 하였다. 그러나 De Ponte 등(1997)¹은 안와이소

의 원인이 기형에 의한 경우 생후 6개월 이내에 수술해 주면 더 좋은 결과를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 기형의 일차적인 원인을 제거해 줄 가능성도 있다고 하였다. 저자들은 중증(>4 mm) 즉, 안와골의 전체 위치가 서로 다른 안와이소에는 주로 기능적 안와골전위술로 교정하였는데 이는 대부분의 환자가 20대 초반의 결혼 적령기의 여성으로서 성취 동기가 강했기 때문이며, 안와이소는 대부분 약시나 실명과 같은 시각 증상을 동반하기 때문에 기능적 안와골의 전위는 시력이 감소된 쪽에서 시행하였다. Horowitz 등(1984)¹⁹은 외상성 안와이소의 교정에서 두개내접근법과 두개외접근법을 함께 사용하면 안와골을 보다 안전하고 빠르게 노출시킬 수 있을 뿐만 아니라 다양한 수술법들을 적용할 수 있기 때문에 골기형의 교정과 안구의 위치 조정이 더 용이하다고 하였다. 그리고 외상후 최소한 6개월이 경과해야 반흔 조직이 연화되고 외안근이 균형을 유지하며, 새로운 안와골격에 대해 주위의 연조직이 자리를 잡게 된다고 하였다. 그러나 Tan 등(1994)¹⁶은 외상성 안와이소의 경우 이차적 수술로도 상당히 호전되지만 주위 연조직이 불량유합된 골격과 부착되기 전에 좀더 일찍 수술하는 것이 수술도 용이하고 보다 나은 결과를 얻을 수 있다고 하였다. Wolfe 등(1995)¹⁷은 기능적 안와골전위술을 할 때 안구를 적절히 위치시키도록 하기 위해서는 Tessier가 제창한 "효과적 안와골(effective orbit)"이 되도록 안와골의 전방 1/2이나 2/3을 절골하도록 권하였으며 이는 외상성 안와이소에서 절골술이나 골이식술을 할 때 안와용적과 관련되어 발생할 수 있는 안구함몰이나 안돌출(proptosis)을 예방하는데 중요하다.

안와골의 위치를 조절할 때는 주로 낮은 안와골을 상방 전위시키는 것이 수월하다. 그 이유는 안와골 하방 전위를 위해 상악골 전벽과 비돌기(nasal process)를 제거하는 것보다 상방 전위시키기 위해 전두골에서 골을 제거하기가 훨씬 더 쉽고, 하방전위시에는 하악골의 근돌기(coronoid process)가 눌릴 수 있기 때문이다. 그러나 상방 전위시킬 경우 두개내용적(intracranial volume)을 잠식하여 두개내압을 상승시키지 않도록 주의하여야 한다. 저자들은 기능적 안와골전위술시 내안각건과 눈물기관을 가능한 안와내벽에 붙여 보존하려고 노력하였으며 부득이한 경우에 경비적 내안각건 고정술(medial

cathopexy)을 시행하였다. 이런 내안각건고정술은 중등도 미만에서 단독으로 사용하여 안와이소를 교정할 수도 있지만 중증의 경우에서 안와골 전위술로써 위치를 바꿔 놓은 기능적 안와골의 내안각건의 위치를 확고히 하는 부수적 수술로 중요한 역할을 하는 것을 알 수 있었다(Fig. 3). 그리고 전형적 기능적 안와골전위술의 변법인 안와벽점막외절골술⁴ (extramucosal osteotomies to the four walls of the orbit)은 두개외접근으로 높게 위치한 안와골을 하방 이동시키는 장방형 안와골 절골술로서 안와용적을 변화시키지 않고 안와골을 전위시킬 수 있으며 절골로 인하여 전두동과 상악동이 노출되지만 배액이 잘 되므로 부비강의 감염을 피할 수 있는 장점이 있는 것으로 알려져 있다. 저자들이 안와벽점막외절골술을 해보았을 때 안와골 상벽의 절골선이 너무 하방에 위치하여 효과적으로 안와골을 충분히 만들 수 없는 단점이 있었다.

중등도(2~4 mm)이거나 경도(2 mm 미만)의 안와이소 뿐만 아니라 중증이더라도 환자가 보다 작은 수술을 원할 경우에서, 해당부위만을 교정하는 자가두정골 중첩이식술과 여러가지 이물성형물 삽입술, 관골 전위술 및 내외안각 교정술등의 부수적인 연조직 교정술을 시행하였다. 중첩 이식/삽입술의 경우 자가두정골, 우형 hydroxyapatite, 다공성 polyethylene 모두 서로 비슷하게 양호한 결과를 나타내었는데, 특히 두정골과 우형 hydroxyapatite는 거의 흡수되지 않고 원형을 그대로 유지하고 있었는데(Fig. 2), 그 이유는 안저골의 오목한 윤곽을 본뜬 밀납과 거의 꼭 같도록 조각한 다음 나사못으로 견고한 고정을 하여 골전도(osteocondution)가 잘 일어났기 때문으로 생각된다.²⁰ 그러나 두정골은 원하는 모양대로 조각하기 힘들고, 예기치 않게 흡수되고, 공여부 이환동의 문제점이 있고, 또 우형 hydroxyapatite는 면역학적 반응을 일으킬 수 있고 부하가 있는 수혜부에는 부숴지기 쉬우며, 중첩 이식시에 많이 흡수되는 단점 때문에, 최근에는 섬유혈관성 조직(fibrovascular tissue)의 내성장(ingrowth)을 유도하여 삽입물이 잘 고정되고 감염이 잘 되지 않는 다공성 polyethylene을 사용하고 있다(Fig. 1).^{21,22} Kawamoto(1982)²³에 의해 고안된 관골체의 상내방전위술은 광범위한 박리를 통해서 변위된 관골을 자유롭게 이동시킬 수 있고, 안와골 결손을 직접 보면서 교정할 수 있으며, 장기추적 결과 관골

윤곽이 대칭적으로 잘 돌출되고 안구도 적절하게 돌출시킬 수 있는 안정된 방법임을 알 수 있었다. 안와이소에서 부수적으로 내, 외안각 성형술, 융비술 및 쌍꺼풀 수술 등을 시행하였다. 내안각 성형술은 내안각의 위치를 많이 바꿔야 하는 중증에서는 Delcampo 내안각성형술이나 Z성형술을, 경도에서는 V-Y전진피판술을 하였는데, 모든 경우에서 큰 반흔을 남김없이 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 특히 내안각성형술은 중등도 이하의 안와이소에서 유효한 방법일 뿐만 아니라 중증에서 기능적 안와골전위술을 한 뒤에도 남아있는 작은 변형을 마무리 교정해 주는데 유용함을 알 수 있었다 (Fig. 3). 외안각성형술은 하안검의 검판 외단을 안와골 외벽에서 일으킨 골막판에 봉합하는 Marsh와 Edgerton(1979)²⁴법을 주로 이용하였는데, 특히 하안검연이 낮게 위치하는 건축을 높여줌으로써 안와이소를 대칭되게 해주는 유효한 방법임을 알 수 있었다(Fig. 1).

V. 요 약

안와이소 환자에서 술전에 두개골계측법으로 안와골의 변위된 정도를 정확하게 검사한 다음 이에 따라 서로 다른 방법을 단독 또는 함께 사용하여 교정한 뒤 그 결과를 두개골계측학적 및 임상적으로 평가해 보았을 때 모든 종례에서 시력장애나 이환율 등의 합병증 없이 잘 교정되어 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 그러므로 안와이소를 교정할 때는 안와골의 이소된 정도에 따라 적절한 교정법 즉 안와골의 전체 위치가 서로 다른 중증의 안와이소는 기능적 안와골전위술을, 중등도 미만의 안와골의 부분적인 변위일 때는 관골전위술, 골이식술 및 이물성형물 삽입술이나 연조직 교정술 등을 선택하는 것이 적절할 것으로 생각된다.

한기환(Kihwan Han, MD)

700-712 대구시 중구 동산동 194

계명의대 성형외과

Tel: (053)250-7633 Fax: (053)255-0632

References

- De Ponte FS, Fadda T, Rinna C, Brunelli A, Lannetti G: Early and late surgical treatment of orbital dystopia in craniofacial malformation. *J Craniofac Surg* 8: 17, 1997
- Tessier P: Orbital hypertelorism: successive surgical attempts, material and method, cause and mechanism. *Scand J Plast Reconstr Surg* 6: 135, 1972
- Poole MD, Walters E, Beardsworth E, Griffiths P: Orbital dystopia: attempts to evaluate the results of surgery. *Br J Plast Surg* 44: 81, 1991
- Webster JP, Deming EG: Surgical treatment of the bifid nose. *Plast Reconstr Surg* 6: 1, 1950
- Tessier P: Orbital hypertelorism: definite treatment of orbital hypertelorism by craniofacial or by extracranial osteotomies. *Scand J Plast Reconstr Surg* 7: 39, 1973
- 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
- McCarthy JG: Introduction to plastic surgery. In McCarthy JG(ed): *Plastic surgery*. 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co., 1990, p 31
- Perino EK, Zide MF, Kinnebrew MC: Late treatment of malunited malar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 42: 20, 1984
- Salyer KE: Techniques in aesthetic craniofacial surgery. 1st ed, Philadelphia, JB Lippincott Co., 1989, p 61
- 한기환, 홍영준, 강진성: 수평 및 수직 안와이소증의 생체계측학적 분석. *대한성형외과 학회지* 23: 921, 1996
- Furnas DW, Achauer BM: Two cases of orbital dystopia: Tessier III cleft and craniofacial osteotomas. *Ann Plast Surg* 6: 66, 1981
- 한기환, 김홍동, 강진성: 여러 가지 재료를 이용한 전측두부 재건. *대한성형외과 학회지* 24: 414, 1997
- Antonyshyn OM: Use of a new anchoring device for tendon reinsertion in medial canthopexy. *Plast Reconstr Surg* 98: 520, 1996
- Del Campo AF: Surgical treatment of the epi-

- canthal fold. Plast Reconstr Surg 73: 566, 1984
15. McCarthy JG: The orbit and zygoma. In McCarthy JG(ed): Plastic surgery. 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co., 1990, p 1628
 16. Tan ST, Ashworth G, Czypionka S, Poole MD, Briggs M: Vertical orbital dystopia. Plast Reconstr Surg 97: 1349, 1996
 17. Wolfe SA, Sassani R: Vertical orbital dystopia: definition, classification and treatment. Scand J Plast Reconstr Hand Surg (Suppl.) 27: 49, 1995
 18. Edgerton MT, Jane JA: Vertical orbital dystopia: surgical correction. Plast Reconstr Surg 67: 125, 1981
 19. Horowitz JH, Persing JA, Winn HR, Edgerton MT: The treatment of vertical orbital dystopia resulting from an orbital roof fracture. Ann Plast Surg 13: 519, 1984
 20. 한기환: 기타 조직 이식. 성형외과학. 제 1 판, 서울, 여문각, 1994, p 193
 21. 한기환, 이영주, 강진성: 우형(bovine) hydroxyapatite 의 중첩삽입을 이용한 악안면 재건. 대한성형외과 학회지 21: 58, 1994
 22. Anthony PS, Thomas R, Lester S: Clinical and histologic behavior of exposed porous high-density polyethylene implants. Plast Reconstr Surg 99: 41, 1997
 23. Kawamoto HK: Late post traumatic enophthalmos: a correctable deformity? Plast Reconstr Surg 69: 423, 1982
 24. McCarthy JG: Reconstruction of the eyelids and associated structures. In McCarthy JG(ed): Plastic surgery. 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co., 1990, P 1720