

안와하내벽 파열골절의 임상적 의의

유재홍 · 하원 · 이지원 · 양완석

동강병원 성형외과

Clinical Significance of Orbital Inferiomedial Blow Out Fracture

Jae Hong Yoo, Won Ha, Ji Won Lee, Wan Suk Yang

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Dong Kang General Hospital, Ulsan, Korea

Background: The incidence of blow out fractures is increasing and the techniques of diagnosis and treatment have been recently evolving. Despite its clinical significance, there has been no study on orbital inferiomedial blow out fractures. Therefore, this study was designed to investigate the clinical significance of treatment of orbital inferiomedial blow out fractures.

Methods: A retrospective review of fifty-seven patients who could be followed up for at least 1 year after surgical reconstruction of pure inferiomedial blow out fracture was undertaken. The transconjunctival approach was performed in all cases. The onlay technique was used in 32 patients and the inlay/sheet method was used in 25 patients. We evaluated the clinical outcomes using the chi-square test.

Results: In the group using the onlay technique, postoperative diplopia and enophthalmos were observed in 14 cases and 3 cases, respectively. Of these, 5 cases and 3 cases lasted for more than 6 months, respectively. In the group using the inlay/sheet method, postoperative diplopia was observed in 9 cases, but there were no cases of enophthalmos. Among the 9 diplopia cases, 4 lasted for more than 6 months.

Conclusion: Postoperative diplopia and enophthalmos were increased after treatment of inferiomedial blow out fractures compared to isolated medial (0.6%, 0.3%) or inferior (1.8%, 0.6%) blow out fractures. Therefore, careful dissection is necessary not to injure the inferior oblique muscle to decrease the incidence of postoperative diplopia. Moreover, the inlay/sheet method is an effective option for reconstruction of inferiomedial blow out fractures.

Keywords: Inferiomedial / Orbit / Blow out fracture

서 론

안와하내벽 파열골절은 안와하벽과 내벽이 동시에 골절된 경우와는 다른 형태의 골절로, 안와 하벽과 내벽이 이루는 경계부 뿐만 아니라 사골동과 상악동 사이의 지지골(bony buttress) 앞쪽은 유지되고 있으나 지지골 후방부가 골절 및 함몰된 경우를 이른다[1].

이런 형태의 안와골절은 안와 내벽 또는 하벽의 단독 골절에 비해 치료가 매우 힘들고 까다로우며 안구함몰, 복시 등 수술 후 합병증의 발생 가능성이 높다[1]. 그럼에도 불구하고 관련 논문들에서 안와하내벽 파열골절에 대한 언급만 있을 뿐 이를 심도 있게 다룬 논문은 지금까지 없었다. 이에 본원 성형외과에서는 지난 11년간 다른 안면골 골절이 동반되지 않은 순수 안와하내벽 파열골절로 진단받은 환자 57명을 대상으로 안구함몰, 복시 등과 같은 합병증의 발생률을 안와 내벽 또는 하벽의 단독골절의 경우와 비교해 보고, 수술 방법으로 Medpor을 이용한 onlay technique (없기 이식)과 inlay/sheet method (속넣기 이식/없기 이식)를 수술 합병증의 빈도와 연관지어 비교하여 안와하내벽 파

Correspondence: Wan Suk Yang
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Dong Kang General Hospital,
239 Taewha-ro, Jung-gu, Ulsan 681-320, Korea
Tel: +82-52-241-1324 / Fax: +82-52-241-1324 / E-mail: artpsyang@yahoo.co.kr

Received January 4, 2013 / Revised March 15, 2013 / Accepted March 18, 2013

열골절의 임상적 의의에 대해 고찰하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 대상

2001년 11월부터 2012년 2월까지 본원에 내원하여 안와파열골절로 진단받은 583명의 환자 중, 다른 안면골 골절을 동반하지 않은 순수 안와하내벽 파열 골절로 진단받은 후 수술받은 환자 총 57명을 대상으로 하였다. 모두 경결막 접근법(transconjunctival approach)으로 수술을 시행하였으며 2001년 11월부터 2008년 6월까지 수술받은 32명은 onlay technique을 사용하였고, 2008년 7월부터 2012년 2월까지 수술받은 25명은 inlay/sheet method를 사용하여 재건하였다.

수술 적응증은 안구운동의 제한이 있거나, 7일 이상의 복시가 지속될 때, 시신경의 압박으로 시력저하가 의심되는 경우, 진단 시 2mm 이상의 안구함몰이 있거나 골절이 광범위하여 안구함몰이 예상되는 경우로 하였다[2,3]. 수술은 안질환이 있거나 부종이 심하여 접근이 어려운 경우를 제외하고는 빠른 시일 내에 시행하였으며, 수술시기는 수상 후 1일에서 2주 사이, 평균 6일이었다.

2. 수술 전 평가

모든 환자에서 수술 전에 시력, 외안근 운동장애 여부, 안구 함몰 정도와 동반 안질환의 유무 등을 조사하였다. 수술 전 단순촬영 및 컴퓨터단층촬영(computed tomography, CT) 중 축성면(axial view), 관상면(coronal view)과 시상면

(sagittal view)으로 진단하였으며, 골 결손 크기와 연부조직의 탈출 정도를 확인하였다. 복시는 시야 방향에 따른 복시 정도의 차이를 측정하였고, 안구 함몰은 Hertel 안구돌출계(exophthalmometer)로 좌우 각막 돌출 정도를 비교하였다. 안구운동장애는 외안근 운동 검사와 안구 견인검사를 이용하여 조사하였다.

3. 수술 방법

수술은 전신마취하에서 시행하였으며 내측 경결막 접근법으로 눈물언덕(lacrimal caruncle)과 반달결막주름(semilunar conjunctival fold)사이의 결막에 세로로 1cm 가량의 절개를 통해 시작한다. 수술 중 출혈을 줄이기 위하여 1:100,000 에피네프린이 섞인 2% 리도카인을 결막하조직과 안와내벽 골막하조직에 주사하고, 5분 뒤 콜로라도팁(Colorado microdissection needle) 전기소작기로 결막을 절개하고 견인기로 벌린 후 뒤 눈물능선(posterior lacrimal crest)보다 후방에서 골막 절개를 시작하여 상하로 충분히 절개선을 연장한 후에 골막 거상기(periosteal elevator)를 이용하여 박리한다. 이후 아래 방향으로 골막박리를 연장하여 골절 부위를 충분히 노출시킨 뒤 1:100,000 에피네프린을 적신 거즈를 출혈 부위에 삽입하고 5분간 기다리면 좋은 시야를 확보하고 수술 후 출혈의 위험을 감소시킬 수 있다. 이후 탈출된 안와 주위조직을 분리하고 골절부위를 정복시킨 뒤 노출된 골 결손부위에 Medpor Barrier implant를 골절 모양과 크기에 맞도록 잘라서 비 다공성면(non-porous side)이 상방을 향하도록 골막하에 삽입하는 onlay technique과(Figs. 1, 2) Medpor Barrier implant를 블럭(block)형태로 만들어 결손부위



Fig. 1. (A) Preoperative coronal computed tomography scan of right inferiomedial blow out fracture. (B) Postoperative (31 days) coronal scan of reconstruction by the onlay technique.

내측으로 층층이 쌓아 끼워 넣고 그 위에 Medpor Barrier implant sheet 부분을 골절 모양과 크기에 맞도록 잘라서 비다공성면이 상방을 향하도록 골막하에 삽입하는 방법(inlay/sheet method)을 (Figs. 2, 3) 사용하여 재건하였고, 고정은 특별히 하지 않았다. 단, 내측 결막 절개를 통해 골절부위의 노출 및 정복이 불안정한 경우 하안검 결막을 추가로 절개하여 골절 정복을 시도하였다.

이 후 동공을 관찰하여 시신경의 압박여부를 확인하고, 견인검사를 통해 안구운동장애 유무를 검사하며, 골막은 4-0 Vicryl 봉합사로, 결막은 8-0 Vicryl 봉합사로 차례로 봉합하였다.

4. 수술 후 평가

경결막경유 접근법을 통해 순수 안와하내벽 파열골절의 개방적 정복술을 시행한 57명의 환자들을 대상으로 수술 후 1, 3, 6, 12개월째 수술 전과 동일한 방법으로 안구함몰, 복시, 안구운동장애 등을 확인하였으며, 6개월 이내의 합병증을 초기 합병증으로, 6개월 이후까지 지속되는 합병증을 후기 합병증으로 정의하였으며, 특히, 안구함몰은 수술 전 평가와 동일하게 Hertel 안구돌출계로 좌우 각막 돌출 정도를 비교하여 2mm 이상 차이 나는 경우를 의미 있는 경우로 하였다. 수술 방법별 합병증 발생률은 SPSS ver. 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 통하여 카이제곱검정(chi-square test)을 시행하였다.

결 과

2001년 11월부터 2012년 2월까지 본원에서 순수 안와파

열골절로 진단받고 정복술을 시행한 583명의 환자들 중, 순수 안와하내벽 파열골절의 경우는 57명이었으며, 순수 안와내벽 파열골절과 안와하벽 파열골절은 각각 314명, 169명이었다(Table 1). 57명의 순수 안와하내벽 파열골절 환자들 중 남성이 46명(80.7%), 여성이 11명(19.3%)으로 남성 환자가 여성 환자에 비해 4배 가량 많았으며, 10대 환자가 7명(12.3%), 20대가 6명(10.5%), 30대가 12명(21.1%), 40대가 15명(26.3%), 50대가 13명(22.8%), 60대 이상이 4명(7%)으로 40대 환자가 가장 많았다(Table 2). 수상의 원인으로서는 상해, 낙상, 교통사고, 운동 순이었으며, 골절의 부위는 좌측이 16례, 우측이 41례로 우측이 더 많았다.

총 57명의 안와하내벽 파열골절 환자들 중, 2001년부터 2008년까지 onlay technique을 사용하여 재건한 경우는 32명이었으며, 2008년 이후 inlay/sheet method를 사용하여 재건한 경우는 총 25명이었다(Table 3).

이 중 onlay technique 만을 사용하여 수술한 환자들 중 복시를 호소하는 사람은 수술 직후 14명이었으며, 특히 6개월 이상 지속되는 복시를 호소하는 환자는 순수 안와내벽

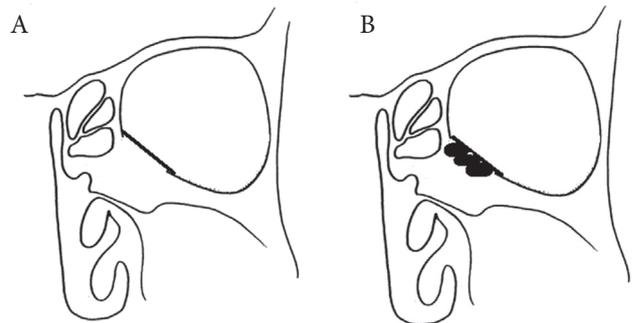


Fig. 2. (A) Onlay technique. (B) Inlay/sheet method.

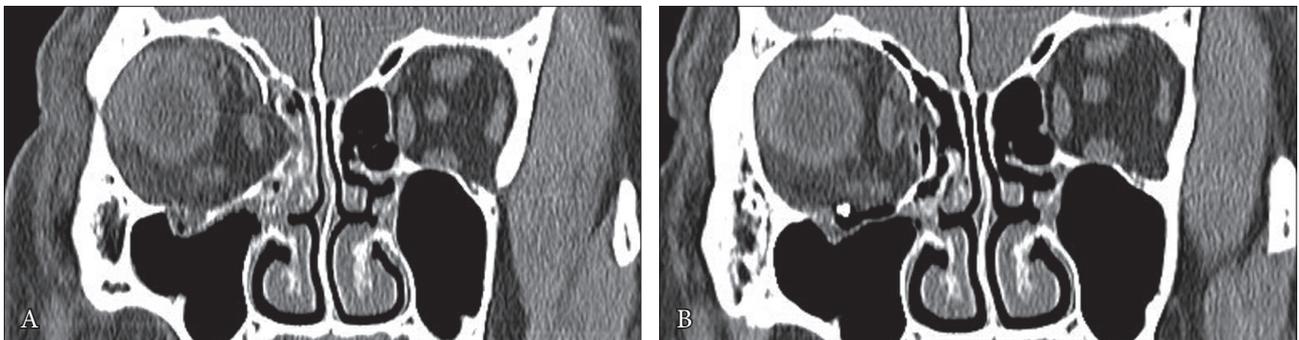


Fig. 3. (A) Preoperative coronal computed tomography scan of right inferomedial blow out fracture. (B) Postoperative (14 days) coronal scan of reconstruction by the inlay/sheet method.

파열골절과 하벽 파열골절의 경우 2명(0.6%), 3명(1.8%)인데 반해 5명(15.6%)으로 높은 빈도를 보였다.

수술 후 6개월째까지 지속되는 안구함몰의 경우는 순수 안와내벽 파열골절과 하벽 파열골절의 경우 1명(0.3%), 1명(0.6%)인데 반해 3명(9.4%)의 빈도를 보였다.

이는 6개월째에도 지속되어 경결막 접근법을 통한 2차 수술을 시행하여 불완전하게 정복된 골절부위를 확인 후, Medpor Barrier implant를 블록 형태로 만들어 삽입하여 교정하였다.

안구운동장애는 수술 전 2명에서 수술 직후 2명, 6개월째 추적관찰 결과 안구운동장애는 모두 호전되었다.

Table 1. Classification of patients by the location of pure orbital blow out fracture

Site	Number of patients	Percentage (%)
Medial wall	314	53.9
Floor	169	29.0
Floor and medial wall ^a	43	7.4
Inferiomedial ^b		
Onlay technique	32	5.4
Inlay/sheet method	25	4.3
Total	583	

Values are presented as number (%).
^aFloor and medial wall blow out fracture: blow out fracture of orbit without collapse of bony buttress; ^bInferiomedial blow out fracture: blow out fracture of orbit with collapse of bony buttress area.

Table 2. Age and sex distribution of inferiomedial blow out fractures

Age (yr)	Male	Female	Total
10–19	7	0	7 (12.3)
20–29	5	1	6 (10.5)
30–39	8	4	12 (21.1)
40–49	12	3	15 (26.3)
50–59	10	3	13 (22.8)
60–	4	0	4 (7)
Total	46 (80.7)	11 (19.3)	57 (100)

Table 3. Incidence of complication in inferiomedial blow out fracture patient

Symptoms	Onlay technique			Inlay/sheet method			p-value
	Preoperatively	Postoperatively		Preoperatively	Postoperatively		
		Early	Late		Early	Late	
Diplopia	6	14 (43.7)	5 (15.6)	4	9 (36)	4 (16)	0.157
Enophthalmos	1	3 (9.4)	3 (9.4)	2	0	0	0.001
EOM limitation	2	2 (6.3)	0	1	3 (12)	0	-

Values are presented as number (%).
 EOM, extraocular muscle.

Inlay/sheet method를 사용한 14명 중 복시를 호소하는 환자는 수술 직후 9명, 6개월까지 지속되는 복시를 호소하는 환자는 4명(16%)이었다. 안구함몰은 수술 직후 0명이었으며, 안구운동장애는 수술 직후 3명, 6개월째는 모두 호전을 보였다(Table 4).

복시와 수술 방법별 간의 관계는 카이제곱검정상에서 통계적으로 유의하지 않았으나($p>0.005$) 안구함몰의 발생률은 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.005$) (Table 3).

고찰

안와파열골절 후 나타나는 주요 합병증으로는 복시와 안구함몰이며 이는 1) 외상 후 골절편의 함몰로 인한 안와용적의 증가, 2) 상악동 및 사골동내로의 지방 및 연부조직 탈출, 3) 안와내 지방의 괴사, 4) 안구 후 연부조직의 위축과 섬유화로 인한 안구의 후향 당김, 5) 동안근의 섬유화나 감돈 등으로 설명된다.

이 중 안와용적의 증가를 관찰하기 위해서 안면골 CT가 널리 사용되고 있고, 이를 이용하여 측정한 안와용적 증가량으로 안구함몰량을 예측하는 많은 연구가 진행되었다. Whitehouse 등[4]은 1 cm³의 안와용적이 증가할수록 0.8 mm의 안구함몰이, Hwang 등[5]은 안와용적이 1 cm³ 증가할 때 0.71 mm 만큼 안구함몰이 생긴다고 하였으며, Jin 등[6]은 골절 면적이 1.9 cm² 이상이거나 탈출된 안와 조직이

Table 4. Persistent complications according to the location of orbital fracture

Persistent complication	Medial wall	Floor	Inferiomedial (onlay/inlay+sheet)
Diplopia	2 (0.6)	3 (1.8)	5/4 (15.6/16)
Enophthalmos	1 (0.3)	1 (0.6)	3/0 (9.4/0)
EOM limitation	1 (0.3)	1 (0.6)	0/0 (0/0)

Values are presented as number (%).
 EOM, extraocular muscle.

0.9 mL 이상의 경우 2 mm 이상의 안구함몰이 발생할 수 있다고 하였다. 그리고 Raskin 등[7]은 안와용적이 13% 이상 증가 시 안구함몰이 생긴다고 하였다.

Lee 등[3]은 안와파열골절의 위치에 따라 사골동과 상악동 사이의 지지골(bony buttress)을 기준으로 내벽골절, 하벽골절, 내하벽골절로 분류하였고, Nam 등[8]은 안와골절 환자의 수술 전 CT를 통해 전체적인 골절의 정도와, 내벽과 하벽 각각의 골절 정도를 기준으로 5가지 유형으로 분류하였다.

안와골 골절의 위치에 따른 안구함몰 발생의 원인으로 안와 내벽골절의 경우 골절이 후사골 구멍(posterior ethmoidal foramen)보다 후방부까지 있는 경우 박리 시 시신경이 손상될 수 있어 적극적인 교정을 하지 못할 경우가 많아 안와골 용적의 증가로 연부조직 용적과의 불균형이 생겨 안구함몰이 발생할 수 있으며[1], 안와 하벽골절의 경우는 안와 하벽면적의 1/2 이상이고, 안와연(orbital rim)으로부터 20 mm 이상 후방까지 연장된 광범위한 골절이 있으면서 후방의 지지구조가 거의 없거나 적은 경우 삼입물의 이동이 발생할 수 있고, 하사근의 후방부위(posterior portion of inferior rectus muscle)와 이곳에 붙는 섬유끈(fibrous band)이 갇힘(entrapment)되어 안구함몰이 발생할 수 있게 된다[9].

그리고 안와하내벽 파열골절의 경우는 지지구조(buttress)의 골절로 인해 삼입물의 안정적인 고정기 힘들고 저교정되는 경우가 많아 안구함몰이 유발된다.

Nam 등[8]에 따르면 저자가 분류한 5가지 유형 중 내벽과 하벽의 골 경계부(buttress)가 연속되어 골절된 안와하내벽 파열 골절의 경우에서 안구함몰, 복시, 안구운동장애 등의 술전 증상과 안구함몰과 지속적인 복시 증상 등의 수술 후 합병증이 가장 많이 관찰되었다고 보고하고 있으며 본 저자 또한 같은 바를 경험하고 있음에도 다수의 안와골절의 논문에서 언급만 되어 있을 뿐 안와하내벽 골절에 대해 심도 있게 다룬 논문은 없었다.

따라서 본원 성형외과에서 11년간 한 술자에 의해 경험한 다른 안면골 골절을 동반하지 않은 순수 안와하내벽 파열골절로 수술 후 1년간 추적관찰이 가능했던 환자 총 57명을 대상으로 연구를 시행하여 안와하내벽 파열골절의 임상적 의의를 후향적으로 평가해보고자 하였다.

그 결과, 안와하내벽 파열골절의 경우 본원에서 지난 11년간 경험한 전체 안와골절 중 9.7%를 차지하였으며 합병증의 빈도는 지속적인 복시(persistent diplopia)의 경우 안와

내벽골절과 안와하벽골절의 경우 각각 0.6%, 1.8%인데 반해 안와하내벽 파열골절에서는 16% 정도의 빈도를 보였다. 이는 골절부위 노출을 위해 골막 박리를 아래쪽으로 연장하게 될 때 하사근의 견인 손상으로 인해 수술 후 복시의 빈도가 높은 것으로 판단된다. 하지만 이는 하사근의 해부학적 위치를 숙지하고 이의 손상을 주의하면서 박리하면 하사근의 손상으로 인한 복시는 예방될 수 있다.

또한 6개월 이상 지속되는 안구함몰(persistent enophthalmos)의 경우는 안와내벽골절과 하벽골절에서 각각 0.3%, 0.6%인데 반해, 안와하내벽골절에서는 inlay/sheet method를 이용한 경우에는 지속적인 안구함몰의 발생은 없었으나 본원에서 초기 안와하내벽 파열골절을 재건하는 주된 방법으로 사용하던 onlay technique을 이용한 경우 9.4% 였다.

Onlay technique은 안와골절의 교정에 있어 널리 이용되는 방법으로 안와벽의 지지구조의 골절을 재건하는데 삼입물의 이탈과 이로 인한 안와내용물이 사골동이나 상악동으로 밀려나가 안구함몰의 발생빈도가 높음을 경험하게 되었으며 이런 경우 재수술을 통해 지지대의 부재를 해결하는 방법으로 Medpor Barrier implant를 블록 형태로 만들어 결손부위 내측으로 층층이 쌓아 끼워 넣어 교정하였고 이후 안구함몰은 모두 해결되었다. 따라서 안와하내벽 파열골절을 치료함에 있어 onlay technique 단독으로 재건 시 발생하는 수술 후 복시 및 안구함몰의 문제 등으로 안와하내벽을 지지할 수 있도록 하는 재건 방법의 변화가 필요하여 2008년 이후로 inlay/sheet method를 사용하여 재건토록 하였고 그 결과, 기존의 onlay technique과 비교하였을 때 복시의 빈도에 있어서는 유의한 차이를 보이지 않았지만 안구함몰의 빈도는 유의하게 감소하였다(Table 3).

복시의 경우, 안와하내벽 파열 골절을 정복하기 전에도 복시가 존재했던 사람들에게서 잔존하는 경우가 대부분이었고, 골절 시 하사근의 손상 또는 안와하내벽 파열 골절을 정복하는 과정에서 하사근의 손상으로 인한 것으로 생각되며 이들은 수술 방법에 관계없이 1년 이상 추적관찰 시 복시가 대부분 호전되었다.

Kim 등[10]도 안와 내벽 골절치료를 시 경결막 절개법으로 접근 후, 사골동으로 삼입물을 겹겹이 삽입하는 inlay technique으로 안와 내벽을 재건함으로써 안와조직의 탈출을 막고 안와골 용적을 회복시켜 추후 발생하는 안구함몰, 복시 등의 합병증을 예방하고자 하여 좋은 결과를 보였으며,

Nam 등[8]과 Lee 등[11] 역시 안와 골절의 재건 시 사골동 및 상악동에 내시경을 이용한 충전물 삽입으로 안와골 용적의 증가를 교정하여 안구함몰, 복시 등의 합병증이 줄어들었다고 보고하였다.

Nam 등[8]은 내시경을 이용한 부비동에 충전물을 삽입하는 방법의 경우, 감염 및 충전물의 유실 및 충전물을 제거하는 문제가 있으나 빈도는 극히 낮았다고 보고하고 있으며, 본원에서 사용하는 Medpor를 블록형태로 만들어 결손부위에 층층이 쌓아 끼워넣는 inlay technique의 경우 Medpor가 코로 나온 경우가 2례 있었으나 이는 안와내벽의 사골벌집(ethmoidal air cell)이 광범위하게 파괴되어 중비도(middle meatus)와 직접 교통되어 발생한 증례들이었으며, 수술 후 감염이 발생한 경우는 없었다. 증례가 충분하지 않아 통계적으로나 임상적인 의의를 언급하긴 이르지만 계속적으로 증례를 보충하여 inlay/sheet method를 이용한 안와하내벽 파열골절 재건의 수술 후 합병증에 관한 좀 더 체계적이고 객관적인 분석이 필요할 것으로 생각된다.

안와하내벽 파열골절은 수술 후 복시, 안구함몰 등의 합병증의 빈도가 높으며 이는 재건 시 골막을 박리하는 과정에서 하사근의 손상의 가능성이 높으며, 지지구조의 후방으로 삽입물이 이탈하여 발생한다. 따라서 골절 노출을 위한 골막 박리 시 하사근의 손상에 주의하며, 안와용적의 회복을 위한 지지구조를 대신할 inlay technique을 이용한 재건법이 안와하내벽 파열골절 재건 시 유용할 것으로 생각된다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

1. Burm JS, Chung CH, Oh SJ. Pure orbital blowout fracture: new concepts and importance of medial orbital blowout fracture. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1839-49.
2. Burnstine MA. Clinical recommendations for repair of orbital facial fractures. *Curr Opin Ophthalmol* 2003;14:236-40.
3. Lee JH, Ryu MH, Kim YH. Classification of blowout fracture. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 2007;34:719-23.
4. Whitehouse RW, Batterbury M, Jackson A, Noble JL. Prediction of enophthalmos by computed tomography after 'blow out' orbital fracture. *Br J Ophthalmol* 1994;78:618-20.
5. Hwang WB, Bae YC, Jeon JY, Hwang SM, Lee J, Kim DH. Orbital volume change in post-traumatic enophthalmos. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 1997;24:1031-43.
6. Jin HR, Shin SO, Choo MJ, Choi YS. Relationship between the extent of fracture and the degree of enophthalmos in isolated blowout fractures of the medial orbital wall. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:617-20.
7. Raskin EM, Millman AL, Lubkin V, della Rocca RC, Lisman RD, Mahler EA. Prediction of late enophthalmos by volumetric analysis of orbital fractures. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1998;14:19-26.
8. Nam SB, Lee JW, Kim KH, Choi SJ, Kang CU, Bae YC. Classification and postoperative results of pure medial and inferior blow-out fractures. *J Korean Cleft Palate-Craniofac Assoc* 2009;10:1-6.
9. Suhk JH, Ji SY, Kim TB, Yang WS. Internal fixation of Medpor(R) implant for prevention of enophthalmos in posteriorly extended orbital floor fracture. *J Korean Cleft Palate-Craniofac Assoc* 2008;9:55-61.
10. Kim YH, Kim TG, Lee JH, Nam HJ, Lim JH. Inlay implanting technique for the correction of medial orbital wall fracture. *Plast Reconstr Surg* 2011;127:321-6.
11. Lee W, Kang DH, Oh SA, Lee SW. Transnasal reduction of blow out fracture with transconjunctival approach. *J Korean Cleft Palate-Craniofac Assoc* 2010;11:1-6.