

## 흡수성과 비흡수성 안와 내 삽입물을 이용한 안와 내벽골절 수술결과: 비교 연구

### Reconstruction of Orbital Medial Wall Fracture with Absorbable and Non-Absorbable Orbital Implant: Comparative Study

김민경<sup>1</sup> · 장선영<sup>2</sup> · 최혜선<sup>1</sup>

Min Kyung Kim, MD<sup>1</sup>, Sun Young Jang, MD<sup>2</sup>, Hye Sun Choi, MD<sup>1</sup>

건양대학교 의과대학 김안과병원 안과학교실 명곡안연구소<sup>1</sup>, 순천향대학교 의과대학 부천병원 안과학교실<sup>2</sup>

Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital, Konyang University College of Medicine, Myung-Gok Eye Research Institute<sup>1</sup>, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine<sup>2</sup>, Bucheon, Korea

**Purpose:** To compare the surgical results and complications of medial wall fracture reconstruction using non-absorbable porous polyethylene implants (Medpor®, Stryker Instruments, Kalamazoo, Michigan, USA) and an absorbable polymer of polyglycolic acid (PGA) and polylactic acid (PLA) (Mesh plate®, Inion Ltd, Tampere, Finland).

**Methods:** We retrospectively reviewed the data of patients who underwent reconstruction of medial wall fracture between January 2007 and June 2012 and divided them into 2 groups according to orbital implant type (Medpor®, Mesh plate®).

**Results:** Among the 86 patients, 37 were treated with Medpor® and 49 with Mesh plate®. There was no statistically significant difference in limitation of motion or diplopia score between the 2 groups at postoperative 6 months (Fisher's exact test,  $p = 0.192$ ,  $p = 0.128$ , respectively). Mean postoperative exophthalmometry differences between the eyes were  $0.49 \pm 1.04$  mm and  $0.37 \pm 0.62$  mm in Medpor® and Mesh plate® groups, respectively, showing no statistically significant difference (independent  $t$ -test,  $p = 0.512$ ). Postoperative complications such as inflammation or implant malposition were observed only in 3 patients in the Medpor® group.

**Conclusions:** No difference was observed between Medpor® and Mesh plate® in terms of surgical results during the postoperative 6 month period after reconstruction of orbital medial wall fracture. However, postoperative complications were observed in 3 patients in the Medpor® group.

J Korean Ophthalmol Soc 2014;55(5):640-645

**Key Words:** Implants, Medial wall fracture, Medpor, Mesh plate, Orbital wall reconstruction

■ Received: 2013. 9. 28.      ■ Revised: 2013. 12. 4.

■ Accepted: 2014. 4. 18.

■ Address reprint requests to Hye Sun Choi, MD

Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital, Konyang  
University College of Medicine, Myung-Gok Eye Research  
Institute, #136 Yeongsin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-034,  
Korea

Tel: 82-2-2639-7811, Fax: 82-2-2633-3976

E-mail: hs0903@kimeye.com

\* This study was presented as a narration at the 109th Annual Meeting  
of the Korean Ophthalmological Society 2013.

안와 골절 수술의 주요 목표는 조기 교정을 통해 수상 전  
의 해부학적 모양을 재건하는 것이다. 이를 위해서는 골막  
하 박리를 통하여 골절된 뼈 조각을 노출시키고, 골절 경계  
를 이루는 정상적인 안와 뼈를 확인한 후, 탈출된 안와 조직  
을 정복시켜야 한다. 또한 이때 복원된 조직을 지지하기 위  
해 대부분의 경우에서 안와 삽입물이 필요하며, 이러한 안  
와 삽입물은 자가 삽입물과 인공 삽입물로 분류할 수 있고,  
인공 삽입물은 크게 흡수성과 비흡수성으로 나눌 수 있다.<sup>1</sup>  
안와 삽입물로는 여러 특징을 가지는 다양한 종류가 개발

© 2014 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)  
which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

되어 왔으며 결손 부위의 위치와 크기, 주위 구조물의 지지 정도, 삽입물의 고정 유무 등의 상황에 따라 적절한 물질을 선택하여 사용할 수가 있다.

이전의 다양한 안와 삽입물 사용에 따른 안와 골절 정복술에 대한 연구에서 삽입물 종류에 관계없이 우수한 결과가 보고된 바 있으나,<sup>2,9</sup> 현재까지 안와 내벽에서 흡수성 안와 삽입물과 비흡수성 안와 삽입물을 사용해 수술한 결과를 비교한 국내 보고는 없었다. 이에 저자들은 비흡수성 안와 삽입물인 porous polyethylene (Medpor<sup>®</sup>, Stryker Instruments, Kalamazoo, Michigan, USA)과 흡수성 삽입물인 polyglycolic acid (PGA), polylactic acid (PLA)의 중합체(Mesh plate<sup>®</sup>, Inion Ltd, Tampere, Finland)를 이용한 안와 내벽골절 정복술의 결과 및 합병증 여부에 대해 비교하고자 하였다.

## 대상과 방법

2007년 1월부터 2012년 6월까지 본원에서 안와 내벽골절을 진단받고 Medpor<sup>®</sup>와 Mesh plate<sup>®</sup>를 이용해 안와 내벽골절 정복술을 시행한 후 6개월 이상 추적 관찰된 86명의 환자를 대상으로 후향적 의무기록 조사를 하였다. 수술 전에 일반적인 안과적 기본검사 외에 복시검사, 외안근운동검사, Hertel 안구돌출계 검사를 시행하였고 안와 전산화단층촬영을 통해 안와 골절의 위치와 범위, 근육이나 안와 연부조직의 감돈을 확인하였다. 복시를 호소하거나, 안구운동장애가 있는 경우, 2 mm 이상의 안구함몰을 보인 경우, 안와 전산화단층촬영상 50% 이상의 골절을 보여 추후 안구함몰의 가능성이 있는 경우를 수술의 적응증으로 삼았다.

수술은 전신마취하에 이루어졌으며, 누구접근법을 통해 결막절개 후 골막을 노출시킨 뒤 골막을 절개하고 골막하 박리를 시행하여 골절부위를 노출시키고 감돈되었거나 부비동으로 탈출된 근육 및 안와 연조직을 복원하였다. 안와 삽입물을 결손부위의 크기와 위치에 맞도록 적절히 잘라서

골절부위의 골막하에 삽입하였고 고정이 잘 되며 위치 이탈이 되지 않음을 확인하였다.

수술 전과 수술 후 6개월의 소견으로 증상의 호전 정도를 평가하였는데 복시의 유무에 따라 중심시야 20도 이내에서의 복시가 있는 경우 III등급(Grade III), 중심시야 20도 이내에는 없지만 20-40도 사이에 복시가 있는 경우 II등급(Grade II), 40도를 넘어서 주변부에서만 복시가 있는 경우 I등급(Grade I), 복시가 없는 경우를 없음(Grade 0)으로 정의하였다. 또한 안구운동장애는 반대측의 안구운동이 정상이라고 가정할 때 외안근의 최대 힘이 가해지는 방향으로 보게 한 후 양안을 비교하여, 전혀 움직일 수 없는 경우를 -4, 각막 중심부위가 움직이려는 방향의 변연부(limbus)까지의 거리보다 적게 움직임이 가능한 경우를 -3, 변연부까지 움직일 수 있는 경우 -2, 각막 중심부위가 각막 지름만큼 움직일 수 있는 경우 -1, 양안의 움직임이 차이가 없는 경우를 0으로 정의하였고,<sup>3</sup> 술 후 I등급 이하의 복시와 -1 이하의 안구운동장애를 갖는 경우를 복시와 안구운동장애의 호전으로 정의하였다.<sup>1</sup> 또한 수술 전후의 Hertel 안구돌출계 검사를 통해 안구함몰의 호전 정도를 평가하였고, 경과 관찰 기간 중의 술 후 삽입물의 탈출, 이동, 감염 등의 합병증 유무 또한 평가하였다.

통계분석은 SPSS Windows version 18.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA)를 이용하였으며, *p*-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

## 결 과

2007년 1월부터 2012년 6월까지 본원에서 안와 내벽골절 수술을 받은 86명의 환자를 대상으로 연구를 진행하였다. 86명의 환자 중 37명에서 Medpor<sup>®</sup>를 사용하였고, 49명에서 Mesh plate<sup>®</sup>를 사용하여 수술을 하였다. Medpor<sup>®</sup>군에서 28명(75.7%)이 남자, 9명(24.3%)이 여자였고 Mesh plate<sup>®</sup>

**Table 1.** Demographic data and cause of fracture of patients who undergone reconstruction of medial wall fracture using Medpor<sup>®</sup> or Mesh plate<sup>®</sup>

	Medpor <sup>®</sup> (%)	Mesh plate <sup>®</sup> (%)	<i>p</i> -value
N	37	49	
Sex (M:F)	28:9	42:7	0.236*
Time of repair from trauma (days)	13.90 ± 9.76	12.53 ± 7.16	0.402†
Cause of fracture			0.112‡
Violence	16	20	
Fall down	12	8	
Sports	3	11	
Traffic accident	0	3	
Others	6	7	

Values are presented as mean ± SD.

\**p*-value by Chi-square test; †*p*-value by Independent *t*-test; ‡*p*-value by Fisher's exact test.

**Table 2.** The surgical indications of patients who undergone reconstruction of medial wall fracture using Medpor® or Mesh plate®

	Medpor® (%)	Mesh plate® (%)	p-value
Enophthalmos	16 (43.2)	19 (38.8)	0.703*
Large fracture†	11 (29.7)	16 (32.7)	
Diplopia / LOM	8 (21.6)	8 (16.3)	
Muscle or soft tissue incarceration	2 (5.4)	6 (12.2)	

LOM= limitation of motion.

\*p-value by Fisher's exact test; †The percent of the bony defect to the involved orbital wall on coronal CT scans, in which largest bony defect was observed, was larger than 50%.

**Table 3.** The degree of diplopia and limitation of motion of patients at postoperative 6 months

	Medpor® (%)	Mesh plate® (%)	p-value
Limitation of motion			0.192*
0	31 (83.8)	46 (93.9)	
-1	5 (13.5)	3 (6.1)	
-2	1 (2.7)	0 (0)	
-3	0 (0)	0 (0)	
-4	0 (0)	0 (0)	
Diplopia			0.128*
Grade 0	27 (73.0)	42 (85.7)	
Grade I	10 (27.0)	6 (12.2)	
Grade II	0 (0)	1 (2.0)	
Grade III	0 (0)	0 (0)	

\*p-value by Fisher's exact test.

군에서 42명(85.7%)이 남자, 7명(14.3%)이 여자였다(Chi-square test,  $p=0.236$ ). 수상일로부터 수술일까지의 기간은 Medpor®군에서 평균  $13.90 \pm 9.76$ 일, Mesh plate®군에서 평균  $12.53 \pm 7.16$ 일로 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았고(Independent  $t$ -test,  $p=0.402$ ), 수상기전은 두 군 모두 폭행에 의한 것이 가장 많았으며, 두 군 간에 유의한 차이는 보이지 않았다(Fisher's exact test,  $p=0.112$ ) (Table 1). 수술 적응증으로는 두 군 모두에서 안구함몰이 가장 많았고, 이어 50% 이상의 골절을 보인 경우, 안구운동장애 및 복시가 있는 경우, 근육 또는 조직 감돈이 있는 경우 순으로 나타났고, 두 군 간의 차이는 없었다(Fisher's exact test,  $p=0.703$ ) (Table 2).

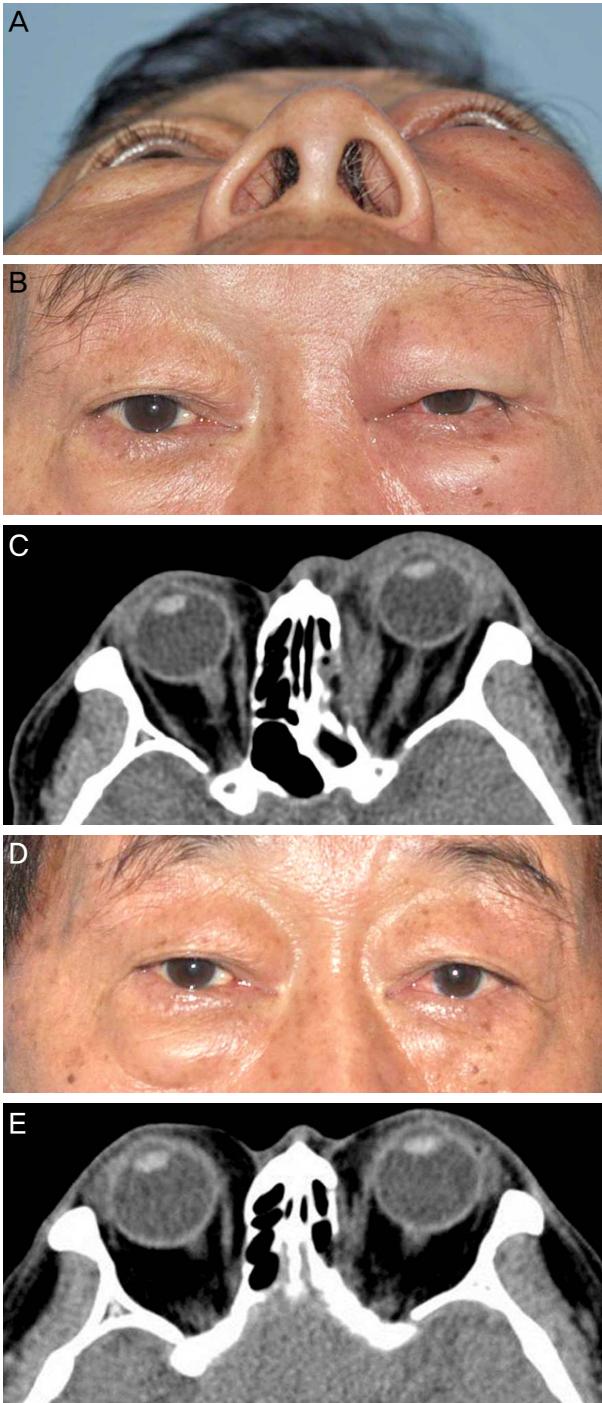
Medpor®와 Mesh plate®를 사용해 수술한 두 군에서 안구운동장애와 복시는 술 후 6개월째에 통계적으로 차이는 보이지 않았고(Fisher's exact test,  $p=0.192$ ,  $p=0.128$ ), Medpor®를 사용한 환자 1명에서 술 후 -2의 안구운동장애를 보이고, Mesh plate®를 사용한 환자 1명에서 Grade II의 복시를 보인 것 이외에는 모든 환자에서 안구운동장애와 복시가 호전되었다(Table 3). 양안의 Hertel 안구돌출계를 이용한 안구함몰 정도의 차이의 평균은 Medpor®를 사용한 군에서  $0.49 \pm 1.04$  mm, Mesh plate®를 사용한 군에서  $0.37 \pm 0.62$  mm로 유의한 차이를 보이지 않았다(Independent  $t$ -test,  $p=0.512$ ).

술 후 합병증은 Mesh plate®군에서는 없었고, Medpor®군

에서는 3명의 환자에서 발생하였다. 이 중 1명은 수술 2년 후 Medpor® plate 주변에 염증반응을 보였고(Fig. 1A, B, C), 전신적 스테로이드 치료 후 호전되었다(Fig. 1D, E). 2명은 안와 삽입물의 위치이상으로 인한 눈물흘림 증상을 나타내었는데, 이 중 1명은 수술 후 3개월째에 안와 삽입물을 제거하였고(Fig. 2), 1명은 수술적 치료를 원하지 않아 경과관찰하였다.

## 고 찰

안와 골절 수술의 목표는 골절 틈새로 유출된 조직을 들어올려 적절한 위치에 안와 조직을 보존하고, 안와 삽입물을 통해 골절을 보상하여 수상 전의 안와 용적을 유지하는 데에 있다. 다양한 안와 삽입물들이 사용되어 왔으며, 이상적인 조건인 안와 삽입물을 얻기 위해 여러 물질들이 개발되어 왔다. 바람직한 안와 삽입물은 안와 내용물을 지지할 수 있어야 하고, 저렴하고 활용도가 높아야 하며, 생체 적합도가 높아야 한다. 안와 삽입물은 크게 자가 삽입물과 인공 삽입물로 나눌 수 있다. 또한 인공 삽입물의 경우, 흡수성 삽입물과 비흡수성 삽입물로 나눌 수 있다. 자가 뼈, 연골, 근막 등의 자가 삽입물의 경우 감염이나 이탈 등의 위험성이 낮으나,<sup>10</sup> 연골 절편의 경우 지지력이 약하여 안구함몰의 빈도가 높고,<sup>11</sup> 공여 부위가 필요하며 그로 인한 추



**Figure 1.** Pre and post-treatment external photographs (A, B, D) and CT scans (C, E) of the patient who developed inflammation around the plate after reconstruction of a medial wall fracture with Medpor®. A 65-year-old patient presented with erythematous swelling of the left upper and lower eyelids 2 years after open reduction of medial wall fracture with Medpor® (A, B). CT scan shows marked proptosis of left eye and increased dirty densities along the surgical plate (C). The patient received systemic steroid treatment and eyelid swelling improved (D). CT scan shows decreased densities along the surgical plate, suggesting improvement of inflammation (E).



**Figure 2.** CT scan of the patient who complained of epiphora and palpable plate, suggesting malposition of surgical plate after reconstruction of a medial wall fracture with Medpor®. A 55-year-old patient presented with epiphora of the right eye 1 month after open reduction of a medial wall fracture with Medpor®. CT scan showed lacrimal sac compression by surgical plate, and ocular symptoms were improved after surgical plate removal.

가적인 위험도가 있다는 단점이 있다.<sup>12</sup> 따라서 인공 삽입물에 대한 선호도가 점점 높아지고 있으나, 아직까지 이상적인 인공 삽입물에 대한 공통된 합의는 없다.<sup>4</sup> 인공 삽입물의 경우 여러 장점이 있으나, silicone rubber (Silastic®), polyamide mesh (Supramid®) 등의 경우, 감염, 막 형성, 이탈, 삽입물의 소실 등의 위험이 있다.<sup>3</sup> 흡수성 삽입물의 경우 조작이 쉽고 감염의 위험은 낮으나, 시간이 지남에 따라 물리적 지지도가 떨어질 수 있다는 단점이 있다.<sup>13-15</sup>

Medpor®은 수많은 미세구멍이 서로 연결되어 있는 고밀도 폴리에틸렌으로서 구조적 특징상 섬유혈관조직이 자라들어갈 수 있어 이탈, 노출의 합병증이 적고 유연성이 있어 모양을 만들어 쓰기가 쉽고 견고하며 구조적인 안정성이 있다.<sup>2,16,17</sup> 그러나 체내에 잔류하기 때문에 감염의 위험이 있으며 외안근이나 안와 내 섬유 지방조직이 삽입물과 유착을 일으켜 안구운동제한을 일으킬 수 있고, 주위 조직과의 단단한 결합으로 재수술이 어렵다는 단점이 있다.<sup>17-19</sup>

Mesh plate®는 L-poly-lactic acid (LPLA), D, L-poly-lactic acid (DLPLA), Polyglycolic acid (PGA)의 중합체로 55도 이상의 온도에서 모양의 변형이 가능하고, 체내에서 물과 이산화탄소로 가수분해된다. 또한 Mesh plate®를 이용해 안와 골절수술을 하는 경우 골결손부위에 적합하게 모양을 만들어 쓰기가 용이하다는 장점이 있다. 또한 초기뿐 아니라 완전히 흡수된 후에도 충분한 지지력을 갖는다.<sup>20</sup> 그러나 Mesh plate® 주변에 국소적 염증반응이 생길 수 있다는 보고가 있고,<sup>4</sup> Uygur et al<sup>20</sup>은 삽입물 주변으로 섬유성 띠가 형성되어 안구운동제한을 일으킬 수 있다고 보고한 바 있다.

본 연구에서 Medpor®과 Mesh plate®를 사용하여 안와 골절 수술을 한 경우를 비교해 보았을 때 수술 후 6개월째 두 군 간에 복시, 안구운동장애, 안구함몰 정도에 있어 차이를

보이지 않았다. 또한 2명을 제외한 모든 환자에서 안구운동 장애와 복시가 호전되었다. 술 후 -2의 안구운동장애를 보였던 환자는 술 전 -3의 안구운동장애를 보였으며, 술 후 Grade II의 복시를 보였던 환자는 술 전 Grade III의 복시가 있었던 경우로 두 환자 모두 수술 전에 비해서는 호전을 보였다. Medpor<sup>®</sup>를 사용해 정복술을 시행한 환자 중 3명에서 합병증이 발생하였는데, 1명은 삽입물 주변에 염증반응을 나타내었고, 2명은 삽입물 위치이상으로 인한 눈물흘림 증상을 보였다. 이 중 삽입물 위치이상을 보인 2명은 삽입물의 비흡수성, 흡수성의 성질 차에 의한 것이 아닌 수술 시 삽입 위치의 문제일 가능성을 배제하기 어려우나, 흡수성 삽입물의 경우 시간이 지남에 따라 이러한 위치이상이 해소될 수 있었을 것으로 생각하여 비흡수성 삽입물의 합병증으로 포함하였다. 반면 Mesh plate<sup>®</sup>를 사용한 군에서 상기 합병증을 보인 환자는 없었다.

흡수성 안와 삽입물과 비흡수성 안와 삽입물을 비교한 과거 연구들을 살펴보면 Hwang and Kim<sup>9</sup>은 PLLA sheet와 Medpor 모두 안와 하벽골절을 지지하는 데에 효과적이나 Medpor<sup>®</sup>에 비해 PLLA sheet가 안와 내용물을 지지하는 힘이 더 강함을 보고한 바 있고, Han and Chi<sup>5</sup>는 P(L/DL)LA 70:30 (Macropore<sup>®</sup>)와 Medpor<sup>®</sup>를 이용해 안와 골절 정복술을 한 경우 두 군 간 수술 결과의 차이가 없음을 보고한 바 있다. 또한 Avashia et al<sup>4</sup>은 안와 하벽골절 시 사용한 안와 삽입물에 대해 메타분석을 하였고, 이를 통해 최적의 삽입물에 대한 공통적인 합의는 없으나, 골절의 크기, 구조적 안정성, 안와 함몰의 교정 정도, 삽입물에 따른 합병증 등을 고려해 삽입물을 선택할 것을 권고하였다.

안와 하벽골절의 경우 내벽골절에 비해 높은 지지력이 필요할 것으로 생각되고, 비교적 큰 골절에서 흡수성 삽입물 사용시 장기 추적관찰을 통해 지지도가 유지된다는 보고가 있었으나 대상 환자가 7명으로 대규모 연구가 부족하다.<sup>1</sup> 또한 Tuncer et al<sup>21</sup>은 큰 안와 하벽골절 수술에 있어 흡수성 안와 삽입물을 넣을 시 삽입물의 완전한 분해 후 안와 구조물의 지지가 어려울 수 있고, 지속적 안구 함몰이 생길 수 있다고 보고한 바 있다. 따라서 본 연구는 안와 하벽골절에서는 흡수성 삽입물을 사용한 경우가 상대적으로 적어 양군의 비교가 어려울 것으로 판단해 안와 골절 중 내벽골절에 제한해서 비교하였다.

Medpor<sup>®</sup>와 Mesh plate<sup>®</sup>를 사용하여 안와 골절 수술을 한 결과를 비교해 보았을 때 수술 6개월째 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 다만 Medpor<sup>®</sup>의 경우 체내에 지속적으로 잔류하는 특성에 따라 감염, 이물 반응 등의 합병증이 생길 수 있으며, 안와 내벽골절의 정복술 시 이를 고려하여 안와 삽입물을 선택해야 할 것으로 생각한다.

## REFERENCES

- 1) Lim HS, Kook KH. Results of reconstruction of orbital wall fracture with bioresorbable plate. J Korean Ophthalmol Soc 2009; 50:1761-7.
- 2) Jeon C, Shin JH, Woo KI, Kim YD. Porous polyethylene/titanium implants in the treatment of large orbital fractures. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:1133-40.
- 3) Chi MJ, Jeung JW, Lee JH. Reconstruction of orbital wall fracture with resorbable copolymer mesh. J Korean Ophthalmol Soc 2006; 47:1021-30.
- 4) Avashia YJ, Sastry A, Fan KL, et al. Materials used for reconstruction after orbital floor fracture. The Journal of Craniofacial Surgery 2012;23:1991-7.
- 5) Han DH, Chi M. Comparison of the outcomes of blowout fracture repair according to the orbital implant. The Journal of Craniofacial Surgery 2011;22:1422-5.
- 6) Dietz A, Ziegler CM, Dacho A, et al. Effectiveness of a new perforated 0.15 mm poly-p-dioxanone-foil versus titanium-dynamic mesh in reconstruction of the orbital floor. J Craniomaxillofac Surg 2001;29:82-8.
- 7) Al-Sukhun J, Lindqvist C. A comparative study of 2 implants used to repair inferior orbital wall bony defects: autogenous bone graft versus bioresorbable poly-L/DL-Lactide [P(L/DL)LA 70/30] plate. J Oral Maxillofac Surg 2006;64:1038-48.
- 8) Kim YJ, Choi SH, Jun YJ, Seo BC. Open reduction in trap-door-type blowout fractures using absorbable mesh plates. The Journal of Craniofacial Surgery 2011;22:2264-7.
- 9) Hwang K, Kim DH. Comparison of the supporting strength of a poly-L-Lactic acid sheet and porous polyethylene (Medpor) for the reconstruction of orbital floor fractures. The Journal of Craniofacial Surgery 2010;21:847-53.
- 10) Kontio RK, Laine P, Salo A, et al. Reconstruction of internal orbital wall fracture with iliac crest free bone graft: clinical, computed tomography, and magnetic resonance imaging follow-up study. Plast Reconstr Surg 2006;118:1365-74.
- 11) Kraus M, Gatot A, Fliss DM. Repair of traumatic inferior orbital wall defects with nasoseptal cartilage. J Oral Maxillofac Surg 2001;59:1397-400.
- 12) Krishnan V, Johnson JV. Orbital floor reconstruction with autogenous mandibular symphyseal bone grafts. J Oral Maxillofac Surg 1997;55:327-30.
- 13) Mauriello JA Jr, Wasserman B, Kraut R. Use of Vicryl (polyglactin-910) mesh implant for repair of orbital floor fracture causing diplopia: a study of 28 patients over 5 years. Ophthal Plast Reconstr Surg 1993;9:191-5.
- 14) Burres SA, Cohn AM, Mathog RH. Repair of orbital blowout fracture with Marlex mesh and Gelfilm. Layngoscope 1981;91:1881-6.
- 15) Iizuka T, Mikkonen P, Pauku P, Lindqvist C. Reconstruction of orbital floor with polydioxanone plate. Int J Oral Maxillofac Surg 1991;20:83-7.
- 16) Wellisz T. Clinical experience with the Medpor porous polyethylene implant. Aesthetic Plast Surg 1993;17:339-44.
- 17) Kim BJ, Kim YD. Porous polyethylene (Medpor<sup>®</sup>) channel implants in orbital fracture repairs. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:1238-49.
- 18) Choi JC, Bstandig S, Iwamoto MA, et al. Porous polyethylene

- sheet implant with barrier surface: a rabbit study. Ophthal Plast Reconstr Surg 1998;14:32-6.
- 19) Rubin PA, Popham JK, Bilyk JR, Shore JW. Comparison of fibrovascular ingrowth into hydroxyapatite and porous polyethylene orbital implants. Ophthal Plast Reconstr Surg 1994;10:96-103.
- 20) Uygur S, Cukurluoglu O, Ozmen S, et al. Resorbable mesh plate in the treatment of blow-out fracture might cause gaze restriction. The Journal of Craniofacial Surgery 2009;20:71-2.
- 21) Tuncer S, Yavuzer R, Kandal S, et al. Reconstruction of traumatic orbital floor fractures with resorbable mesh plate. The Journal of Craniofacial Surgery 2007;18:598-605.

---

= 국문초록 =

## 흡수성과 비흡수성 안와 내 삽입물을 이용한 안와 내벽골절 수술결과: 비교 연구

**목적:** 안와 내벽골절 수술에 있어 비흡수성 삽입물인 porous polyethylene (Medpor<sup>®</sup>, Stryker Instruments, Kalamazoo, Michigan, USA) 과 흡수성 삽입물인 polyglycolic acid (PGA), polylactic acid (PLA)의 중합체(Mesh plate<sup>®</sup>, Inion Ltd, Tampere, Finland)의 수술 결과, 합병증에 대해 비교하고자 한다.

**대상과 방법:** 2007년 1월부터 2012년 6월까지 안와 내벽골절 수술을 받은 환자를 대상으로 사용한 삽입물(Medpor<sup>®</sup>, Mesh plate<sup>®</sup>)에 따라 두 군으로 나누어 후향적 의무기록 조사를 하였다.

**결과:** 86명의 환자 중 37명은 Medpor<sup>®</sup>를, 49명은 Mesh plate<sup>®</sup>를 이용해 수술하였다. 수술 후 6개월째 안구운동장애, 복시 모두 두 군 간의 차이를 보이지 않았다(Fisher's exact test,  $p=0.192$ ,  $p=0.128$ ). 양안의 안구돌출계 차이의 평균은 Medpor<sup>®</sup>를 사용한 군에서  $0.49 \pm 1.04$  mm, Mesh plate<sup>®</sup>를 사용한 군에서  $0.37 \pm 0.62$  mm로 유의한 차이를 보이지 않았다(Independent  $t$ -test,  $p=0.512$ ). Medpor<sup>®</sup>를 사용한 환자 중 3명에서 삽입물 주변의 염증, 삽입물의 위치이상 등의 합병증이 관찰되었다.

**결론:** 안와 내벽골절의 수술에 있어 Medpor<sup>®</sup>와 Mesh plate<sup>®</sup> 간에 수술 6개월째의 결과에는 차이가 없는 것으로 보이며, 다만 Medpor<sup>®</sup>를 사용한 환자 중 3명에서 합병증을 보였다.

〈대한안과학회지 2014;55(5):640-645〉

---