

악간고정용 스크류를 이용한 위턱뼈 이마돌기 골절편의 효과적인 정복

문석호 · 이우성 · 이중호 · 이종원 · 안상태 · 오득영

가톨릭대학교 의과대학 성형외과학교실

Effective Reduction of the Frontal Process of the Maxillary Fracture Segment Using Intermaxillary Fixation Screw

Suk Ho Moon, M.D., Woo Sung Lee, M.D., Jung Ho Lee, M.D., Jong Won Rhie, M.D., Sang Tae Ahn, M.D., Deuk Young Oh, M.D.

Department of Plastic Surgery, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Purpose: It is relatively unusual that infraorbital rim fracture is accompanied by nasal bone fracture. In order to correct effectively, subciliary approach and intranasal manipulation are applied simultaneously. But if reduction is not successful, intranasal manipulation may become aggressive and this often causes complications. We introduce a method using intermaxillary fixation screws for decreasing such complications and effective reduction of fracture.

Methods: Total seven patients with fracture of frontal process of maxilla were treated with this method. The fracture site was exposed through the subciliary approach, and one or two screws were inserted into the displaced fracture fragment. During the traction of the screws using the wire, the fracture fragment was pushed upward from the intranasal side using an elevator supplementarily and fixed with a plate and the screws.

Results: In all patients, the fracture fragment was reduced successfully and no complication occurred during one year's postoperative follow-up.

Conclusion: When reduction cannot be attained through a bone hook or an elevator alone, reduction of fracture fragment can be done easily using intermaxillary fixation screws. This method is less likely to cause a mucosal injury because intranasal manipulation is not aggressive. Furthermore, as the screw can be inserted and

removed easily, this method is considered effective not only for fracture of frontal process of maxilla but also for fractures in other regions.

Key Words: Maxillary fracture, Reduction

I. 서론

안와아래테두리 골절 (Infraorbital rim fracture)은 안면 부 중앙부위 골절에서 가장 흔하게 볼 수 있는 것으로 대부분에서 광대뼈 골절이나 안와파열 골절과 동반되어 나타난다. 상대적으로 드물지만 이 골절이 비골과 함께 하나의 블록 형태로 골절이 나타나는 경우를 위턱뼈 이마돌기 골절 (frontal process of maxilla fracture)이라고 한다. 이러한 경우 수술적인 치료를 위해 속눈썹밑접근법 (subciliary approach)을 통해서 정복 (reduction)을 하지만 이 힘만으로는 부족하여 코안 내 조작 (intranasal manipulation)을 같이 시행해야 하는 경우가 많다. 하지만 골절편이 주변 조직과 골 사이에 끼이게 된 경우에는 코안 내 조작에 힘이 집중되어 결과적으로 코안 점막 손상, 비출혈, 코안 점막 협착 등이 발생하는 경우가 많다. 이에 저자들은 속눈썹밑 접근법을 통한 효과적인 정복을 시행하여 코안 내 조작에 의한 점막 손상과 합병증을 줄일 수 있는 방법을 고안하여 이를 보고하고자 한다.

II. 신고안

2007년부터 2010년까지 총 7명의 위턱뼈 이마돌기 골절 환자를 대상으로 후향 평가 (retrospective review)를 시행하였다. 전신마취 하에 아래 속눈썹 2mm 하방에 절개를 가한 뒤 피부-근육 피판을 거상하고, 안와아래테두리의 골막을 절개하고 거상하여 골절편을 노출하였다. 변위된 골절편에 악간고정용 스크류 (Dual Top™ screw, Jeil Medical Corporation, Seoul, Korea)를 삽입한 뒤 24G의 철사 (wire)를 스크류 머리에 있는 구멍 사이로 통과시켰다 (Fig. 1). 거상기 (elevator)를 코안에 삽입하고 코 안에서 골절편을 들어올리면서 바깥쪽에서는 철사를 함몰된 방향과 반대쪽

Received March 22, 2011

Revised May 20, 2011

Accepted May 23, 2011

Address Correspondence: Deuk Young Oh, M.D., Department of Plastic Surgery, College of Medicine, Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital, 505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea. Tel: (02) 2258-2840/Fax: (02) 594-7230/E-mail: ohdeuk1234@hanmail.net

으로 당겨서 골절편을 정복하였다 (Fig. 2). 이때 구강내 절개를 통한 접근은 필요하지 않았다. 고정판과 나사를 이용하여 골절편의 외측 아래를 고정하였으며 내측은 고정하지 않고 코안 메우기 (nasal packing)로 유지하였다. 골막과 피부를 봉합하고 코뿔대 (nasal splint)를 대었다. 코안 메우기와 코뿔대는 수술 후 5일째에 제거 하였으며 수술 후 1개월간 밤에만 코뿔대를 유지하도록 하였다.

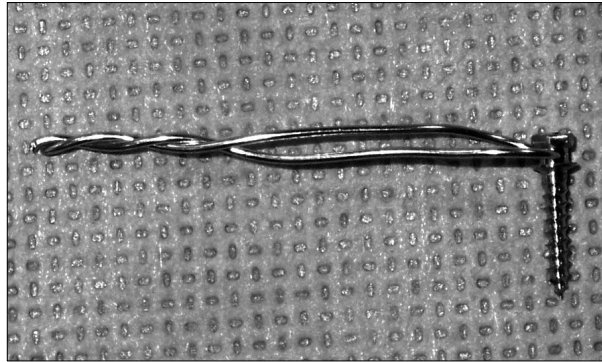


Fig. 1. 24G wire is applied to the hole of head of intermaxillary fixation screw.

결과를 확인하기 위하여 수술 후 1일째에 방사선사진 (X-ray), 수술 3개월째에 전산화단층촬영 (CT scan)을 시행하였다. 수술 후 6개월 간 외래추적관찰을 통하여 합병증 발생 여부를 확인하였다. 환자 7명 중 남자는 5명, 여자는 2명이었으며, 평균 나이는 33세였다. 모든 환자에서 위턱뼈 이마돌기 골절편이 성공적으로 정복되었다 (Fig. 3, 4). 수술 후 1주일 내에 비출혈이 발생한 경우는 없었다. 수술 후 6개월간의 외래 관찰 기간 동안 고정판과 나사의 감염으로 인하여 재수술을 시행한 경우는 없었으며, 코안 점막 협착도 관찰되지 않았다 (Table I).

III. 고 찰

독립적인 위턱뼈 이마돌기 골절은 문헌상으로는 1973에 Mark¹에 의해 처음으로 보고되었다. 당시에는 안면부 손상에서 방사선사진을 주로 사용하여 진단을 내렸기 때문에 진단확률이 낮았지만 이후 전산화단층촬영의 사용이 증가하면서 이에 대한 진단율이 높아졌다. Johnson 등²은 위턱뼈 이마돌기 골절에 있어서 전산화단층촬영이 중요한 역할

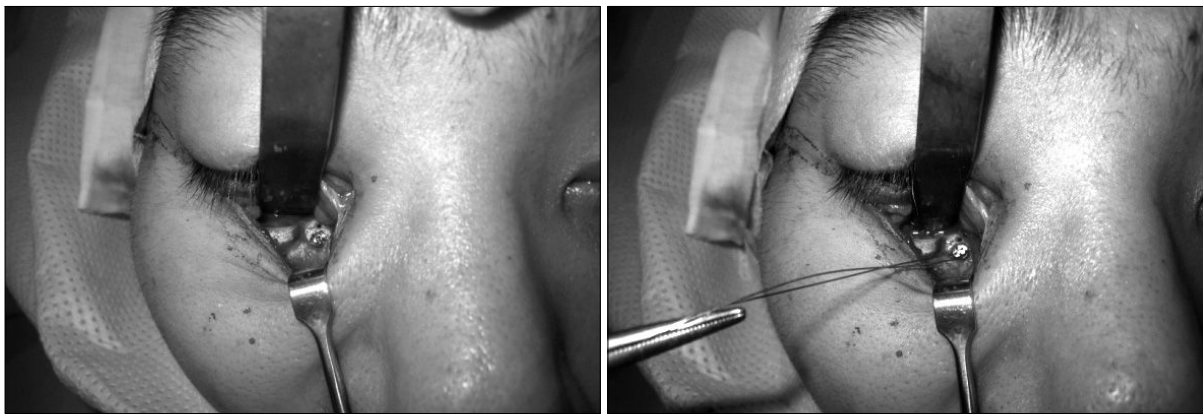


Fig. 2. (Left) Intermaxillary fixation screw with 24G wire are inserted to the frontal process of maxilla fracture segment for reduction. (Right) Fractured segment and screw-wire complex is easily pulled to the surgeon's intended direction.

Table I. Summary of Cases

No.	Sex	Age	Cause of injury	Concomitant facial injury	Complication
1	Male	26	Base ball	Blow out fracture	None
2	Male	33	Assault by fist	Blow out fracture	None
3	Female	44	Bounced metal during work	None	None
4	Male	42	Assault by bat	Frontal bone fracture	None
5	Female	27	Traffic accident	Blow out fracture	None
6	Male	36	Traffic accident	Blow out fracture	None
7	Male	26	Assault by fist	Blow out fracture	None

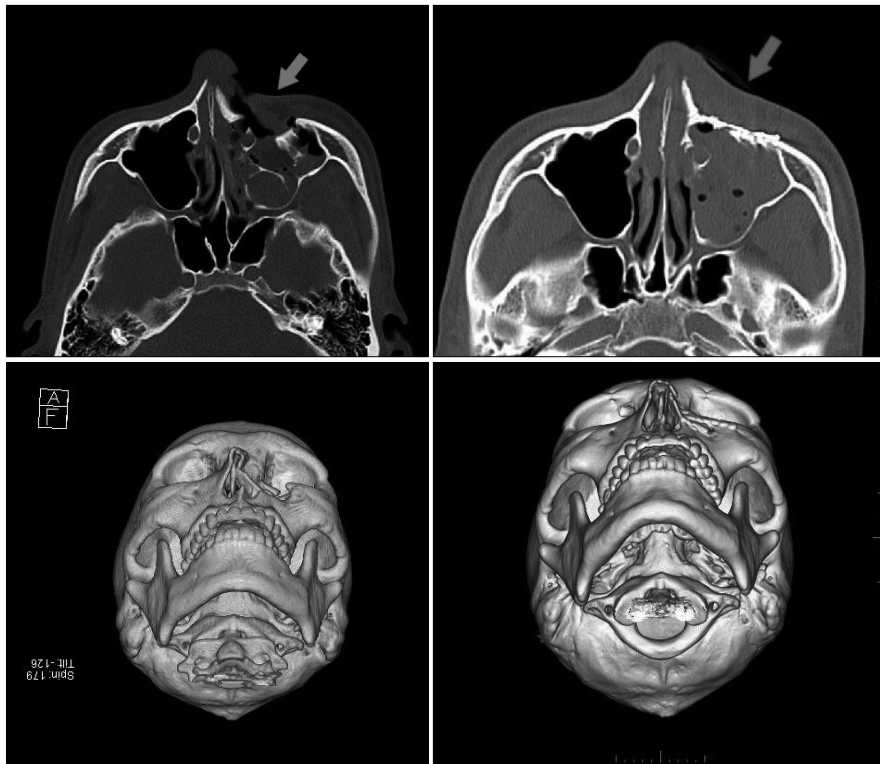


Fig. 3. Case 1. (Above, left and Below, left) Preoperative and (Above, right and Below, right) postoperative facial bone CT shows well-reduced frontal process of maxilla fracture segment and fixated with titanium plates and screws (arrow).

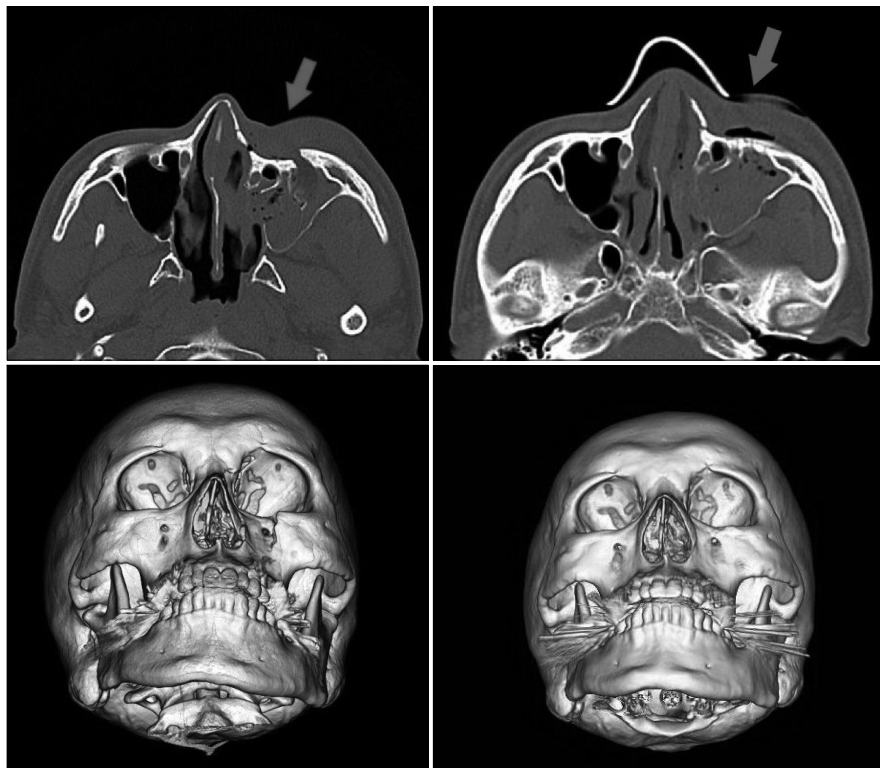


Fig. 3. Case 1. (Above, left and Below, left) Preoperative and (Above, right and Below, right) postoperative facial bone CT shows well-reduced frontal process of maxilla fracture segment and fixated with titanium plates and screws (arrow).

을 하고 있다고 보고한 바 있다.

위턱뼈 이마돌기 골절의 정복은 대부분 코안 내 조작을 통해 골절편을 환원하면서 속눈썹밑접근법을 통하여 골절편을 노출한 뒤에 골 갈고리 (bone hook)나 거상기를 이용하여 정복하는 방법으로 수술이 진행된다. 골절편이 주위의 조직이나 골 사이에 끼어 있는 경우에는 골 갈고리나 거상기만으로는 충분한 힘을 전달하지 못해 정확하게 정복하기 어려우며, 코안 내 조작에 힘에 더 가해지며 코안 점막 손상이 심해질 수 있다. 최환준 등³에 의하면 코뼈 골절로도수 정복술을 받은 총 401명의 환자 중 62명 (15%)에서 수술 후 코안 점막 협착이 발생했다고 보고하였다. 위턱뼈 이마돌기 골절의 경우에는 정확히 통계로 나온 보고는 없다. 하지만 코뼈 골절 시 시행하는 도수 정복술보다 가해지는 힘이 더 큰 경우가 많으며, 이에 따른 점막 손상이 더 클 것으로 예상되므로 결과적으로 점막 협착의 위험도가 더 높을 것이다. 또한 작은 골절편을 골 갈고리로 정복할 경우 두께가 얇은 부위나 불완전 골골골절 (greenstick fracture)이 있는 부분은 재골절이 발생하여 결과적으로 정확한 정복에 실패하는 경우가 있다. 저자들은 속눈썹밑접근법을 통해 더 효과적으로 골절을 정복하여 이러한 점막 손상을 줄이면서 동시에 정확한 정복을 할 수 있는 방법을 고안하였다.

저자들이 사용한 약간고정용 스크류인 Dual Top™ screw는 티타늄으로 구성되었고 일시적인 약간 고정 (temporary orthodontic anchorage system)에 주로 사용되는 것으로서 드릴의 도움 없이 드라이버로 삽입과 제거가 가능하다. 두 개의 머리 사이에 구멍이 있어 그 부위로 철사를 끼우고 이것으로 조작을 하면 효과적인 당김이 가능하고 (Fig. 1) 이것만으로도 정복하는 데 필요한 충분한 힘을 지탱할 수 있다. 저자들은 이러한 장점을 고려하여 이마뼈굴 전벽 골절 (frontal sinus anterior table fracture) 시에 고정판과 나사로 골절편을 고정할 수 있을 만큼의 작은 눈썹위측절개창을 열고 약간고정용 스크류를 이용해 작은 절개창으로도 효과적인 정복을 할 수 있었고, 이에 대한 증례를 보고한 바 있다.⁴ 김명국 등⁵은 광대뼈 골절이나 하악골 관절돌기 골절 시 작은 절개창으로 약간고정용나사를 삽입하고 철사로 골절편을 당겨 정복을 한 뒤 고정판과 나사로 골절을 고정하였고, 이 방법으로 작은 절개창 만으로 정확한 정복을 할 수 있다고 보고하였다.

저자들이 수술한 7명의 환자 모두 코뼈 골절과 위턱뼈 이마돌기의 골절이 동반되어 골절편이 함몰되면서 끼어 정복이 쉽지 않았다. 골절편에 약간고정용 스크류를 삽입한 후 여기에 철사를 연결하여 골절을 유발한 힘의 반대 방향으로 골절편을 당기면서 코안 측에서 보조적으로 골절편을 밀어주어 용이하게 정복할 수 있었다.

다른 안면골 골절에서 사용과 비교하여 위턱뼈 이마돌기의 골절 수술에 있어 약간고정용 스크류를 사용할 때의 장점으로는 첫째, 정복 시 힘의 방향을 조절하기가 매우 용이하여 이 부위에서 상대적으로 많이 발생하는 단단하게 끼인 경우에도 이 술기만으로도 보다 정확한 골절의 정복이 가능하고 이로 인해 비강을 통한 정복 술기의 필요성이나 가해지는 힘이 줄어 상대적으로 적은 비강내 점막 손상의 결과를 얻을 수 있었다는 점과 둘째, 골 갈고리 (bone hook)나 다른 거상기를 사용할 때 발생할 수 있는 주변 조직의 손상이나 골절편의 추가 손상의 가능성을 현저히 줄일 수 있었으며, 눈썹하 절개 외에 추가적인 구강내 절개가 필요없었다는 점이 있었다. 셋째, 이 부분의 골절에서 골절 정복 후 골절편이 제자리를 유지 못하는 때가 적지 않게 발생하는데 이 경우 다른 기구의 보조와 함께 고정기 (plate)에 밀착시켜 유지가 비교적 수월하였으며, 골절편을 밖으로 빼내서 드릴링 (drilling) 작업을 하고 고정기 (plate)에 고정해야 할 경우는 없었다. 한편, 상기 부위 골절에서 약간고정용 스크류 사용 시 주의할 점으로는 삽입 시에 가능하면 삽입 부위가 추후 고정판이 위치할 곳에 놓이지 않도록 하면서 정복에 용이하도록 힘이 효과적으로 전달될 수 있는 위치와 재골절을 예방할 수 있는 어느 정도 두께가 있는 부위를 선택하는 것이 반드시 필요하였으며, 저자들의 증례에서는 골절편의 크기가 약간고정용 스크류를 삽입하기 어려울 정도의 작은 골편의 경우는 없었으나, 이러한 경우에는 고식적인 방식으로 골절편의 정복 및 고정이 필요할 것으로 사료된다.

현재 많은 수술자들이 여러 부위의 안면골절 수술에 약간고정용 스크류를 효율적으로 사용하고 있으며, 저자들은 위턱뼈 이마돌기의 골절에서 위에서 기술한 바와 같은 이 부위에서의 추가적인 유용성을 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

REFERENCES

1. May M, Phipatanakul S: Fracture of the medial aspect of the maxilla. *Arch Otolaryngol* 97: 286, 1973
2. Johnson DH Jr, Colman M, Larsson S, Garner OP Jr, Hanafee W: Computed tomography in medial maxilla-orbital fractures. *J Comput Assist Tomogr* 8: 416, 1984
3. Choi HJ, Lee YS, Choi CY, Tark MS: A clinical study of nasal synechia causing by closed reduction for nasal bone fractures. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 36: 188, 2009
4. Moon SH, Oh DY, Seo BC, Rhie JW, Ahn ST: Small incision and Dual-top screws for treatment of simple depressed anterior frontal sinus fractures. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 35: 345, 2008
5. Kim MG, Yoo RE, Chang H, Kwon ST, Baek RM, Minn KW: An intermaxillary fixation screw traction wire: an aid for facial bone fracture repair. *Ann Plast Surg* 63: 71, 2009