

## C-arm 관찰 하에 Gillies 접근 방법만을 통해 정복한 협골 삼각골절 2예

메리놀병원 이비인후과  
석상혁 · 김보영 · 최소희 · 배기범

### C-arm Assisted Reduction via Gillies Approach of Zygomatic Tripod Fx. : Two Cases Report

Sang Hyok Suk, MD, Bo Young Kim, MD, So Hee Choi, MD and Ki Beom Bae, MD  
*Department of Otolaryngology, Maryknoll Medical Center, Busan, Korea*

#### — ABSTRACT —

Many surgical approaches for reduction of zygomatic fractures have been reported, which include Gilles approach, transnasal approach, transoral approach, subciliary approach, lateral canthal approach, eyebrow approach and transconjunctival approach, etc. The choice of surgical approach and materials for reduction of zygomatic fracture depends on the type of fracture, the surgeon's experience and preference. In case of zygomatic tripod fracture, reduction was performed frequently by open reduction and internal fixation. However open reduction has significant drawbacks such as facial scar, facial nerve injury and blindness. Compared with open reduction, closed reduction has many advantages, which are short operative time, minimal incision, cost-effectiveness. But paucity of closed reduction was exist such as inaccurate reduction and delayed displacement. To overcome these faults, the authors performed semi-closed reduction for the tripod fracture under intraoperative assessment using C-arm in two cases. (*J Clinical Otolaryngol* 2013;24:270-275)

**KEY WORDS** : C-arm · Tripod fracture · Gillies approach.

## 서 론

협골은 안면부에서 현저히 돌출되어 있어 외상시 쉽게 손상을 받으며, 협골 골절은 안면부 골절에서 비골 골절 다음으로 흔한 골절이다.<sup>1)</sup> 협골 골절의 수술 시기 및

정복과 교정 방법에 있어 여러 보고가 있으나 아직 골절 분류에 따른 가장 효과적인 정복 방법에 대해선 논란이 많다.<sup>1)</sup> 일반적으로 삼각골절 정복시 치은협 절개, 외측 눈썹 절개 및 안검하 절개 후 소광관 고정을 하는 관혈적 수술이 선호되지만 안면부 흉터가 남을 수 있고, 아랫눈썹 단축, 고정된 강판이 만져지는 이 등의 합병증을 야기할 수 있다. Gillies 접근법을 통한 최소침습적 방법은 삼각골절 정복 시 최소한의 절개로 작은 반흔을 남기고 짧은 수술 시간 등의 장점이 있지만 골절면 정복의 정확도가 떨어질 수 있으며, 불완전 정복으로 인한 추후 안면 비대칭이 생길 수 있어 일반적으로 시행하지 않는다.<sup>2,3)</sup> 저자들은 이러한 단점들을 해소하기 위해 삼각골절에

논문접수일 : 2013년 9월 25일  
논문수정일 : 2013년 10월 17일  
심사완료일 : 2013년 11월 18일  
교신저자 : 배기범, 600-730 부산광역시 중구 대청동 4가 12  
메리놀병원 이비인후과  
전화 : (051) 465-2205 · 전송 : (051) 461-0297  
E-mail : drnaked@naver.com

서 C-arm 관찰 하에 Gillies 접근 방법만으로 성공적으로 정복된 삼각골절 2예를 보고하고, 이에 대한 문헌 고찰과 함께 수술 적응증을 제시하는 바이다.

## 증 례

### 증 례 1

77세 여자 환자가 교통사고를 당한 후 좌측 협골부 함몰을 주소로 응급실에 방문하였다. 이학적 검사상 개구장애는 2지폭으로 관찰 되었으며, 안과적 검사에서 시력 저하, 복시 및 안구 운동 장애는 보이지 않았고, 안구돌출계측치상 우측은 11 mm, 좌측은 11.5 mm로 측정되었다. 안면부 전산화단층촬영에서 협골궁 골절, 안와 외연 골절, 안와 하연 골절, 협골의 후방, 하방, 측면 전이 소견을 보였다(Fig. 1A, B, E).

수상 후 2일째 환자가 고령임을 감안하여 부분마취 하에 Gillies 접근법으로 삼각골절 정복술을 시행하였다. Gillies 접근을 통하여 측두부 모발선 2~3 cm 상방에 절개 후 심층 측두근막과 측두근 사이로 박리하여 피부 및 심층 측두근막을 안면신경과 함께 거상한 후 협골궁 아래로 Boies 거상기를 삽입하여 C-arm 관찰 하에 거상기를 골절편의 아래로 정확하게 위치하도록 하였으며, 정복 시에도 C-arm을 이용하여 정확히 골절부위를 측정하여 견인하였고 견인력이 없을 때에도 골절편의 전위가 없을 때 수술을 종료하였다(Fig. 3A). 절개부위 봉합하였으며 정복된 안면부의 윤곽에 보호대를 제작 후 협골 골절 주위에 거치 하였다.

술 후 한달 뒤 촬영한 안면부 전산화단층촬영에서 협골궁, 협골전두 봉합부와 협골 상악부 모두 정확하게 정복되었음을 확인하였고(Fig. 1C, D, F), 협골주위 함몰, 개구장애가 개선되었으며 복시 및 안구함몰, 안구운동장애 등의 재발이나 합병증은 없었다. 현재까지 술 후 3개월째로 특별한 후유증 없이 경과 관찰 중이다.

### 증 례 2

63세 남자 환자가 의식소실로 인해 쓰러지면서 안면부가 바닥에 부딪혀 좌측 협골부 함몰을 주소로 응급실에 방문하였다. 이학적 검사상 개구장애는 1지폭으로 관찰 되었으며, 안과적 검사에서 좌측 주시 시 안구 운동 장애

외 시력저하, 복시 및 안구 운동 장애는 없었고 안구돌출계측치상 우측은 11 mm, 좌측은 12 mm였다. 안면부 전산화단층촬영에서 협골궁 골절, 안와 외연 골절, 안와 하연 골절, 협골 후방, 하방, 측면 전이 소견을 보였다(Fig. 2A, B, E).

수상 후 5일째 전신마취 하에 정복술을 시행하였으며, Gillies 접근을 통하여 Boies 거상기를 삽입하여 C-arm을 이용하여 골절편의 정복 상태 확인 후(Fig. 3B) 절개부위 봉합하였고 정복된 안면부의 윤곽에 맞게 보호대를 제작 후 협골 골절 주위에 거치 하였다.

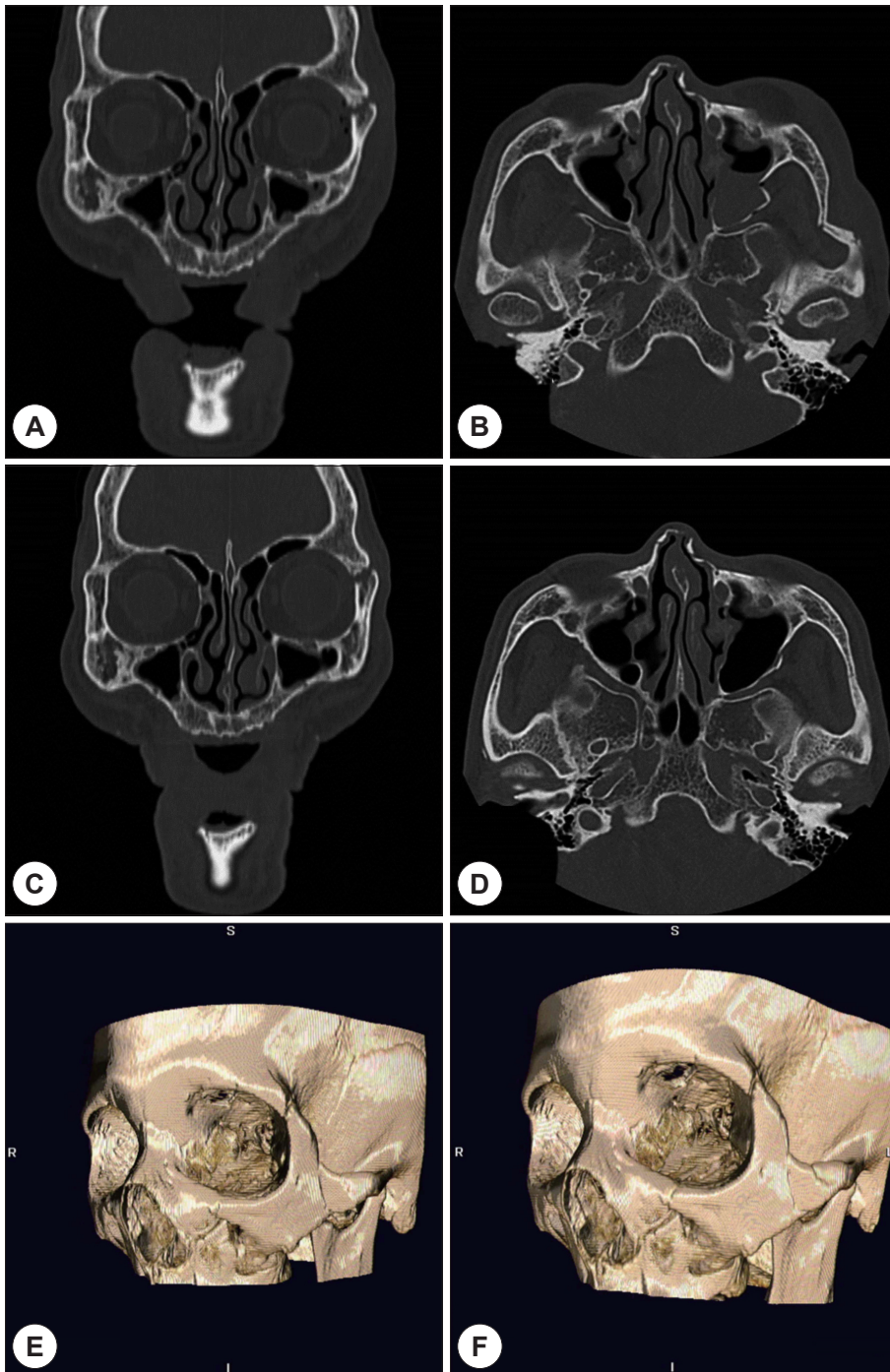
술 후 한달 뒤 촬영한 안면부 전산화단층촬영에서 협골궁, 협골전두 봉합부와 협골 상악부 모두 정확하게 정복되었음을 확인하였고(Fig. 2C, D, F), 협골주위 함몰 및 개구장애가 개선되었다. 현재까지 수술 후 2개월째로 특별한 후유증 없이 경과 관찰 중이다.

## 고 찰

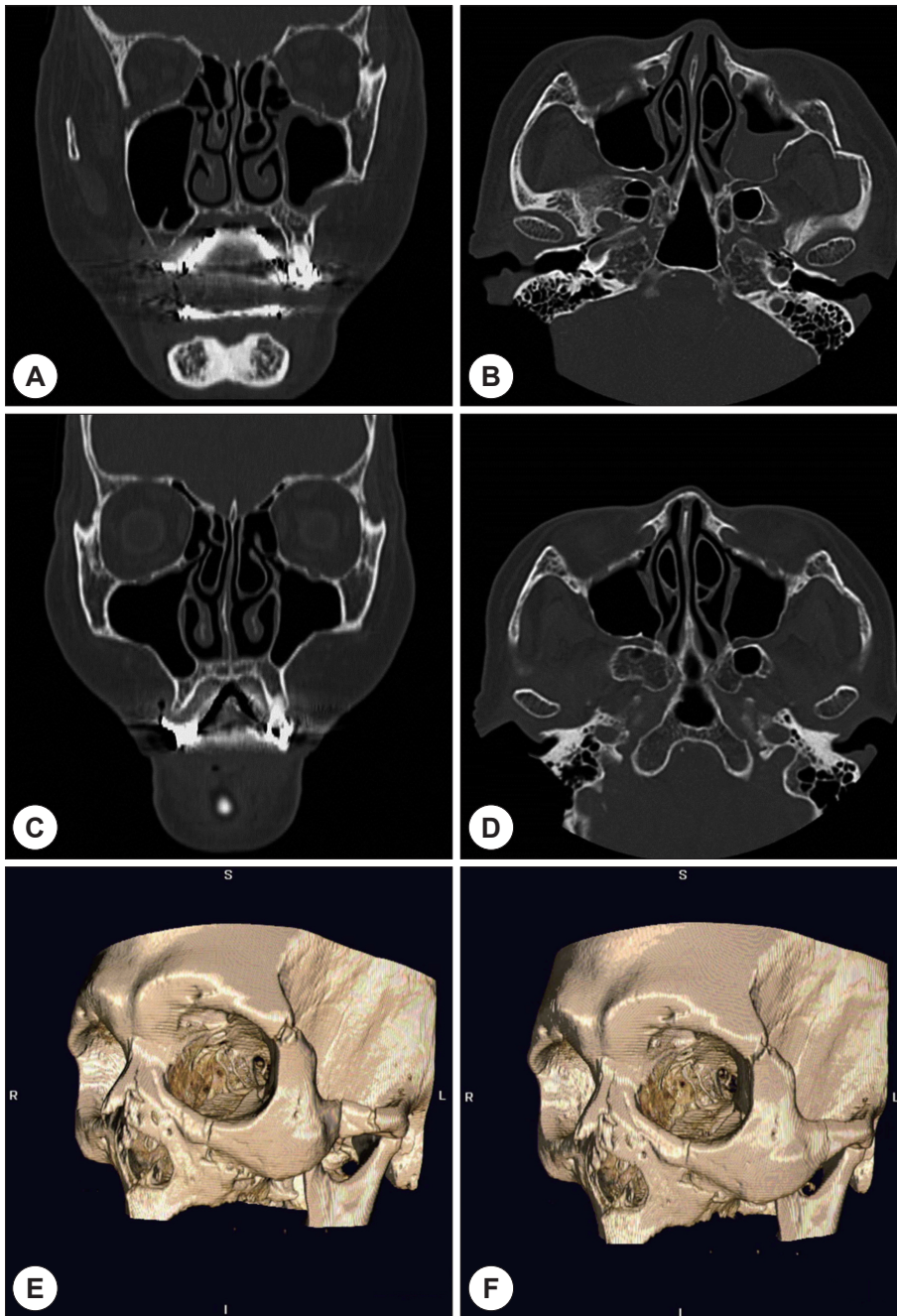
협골은 안면 중앙부에 위치하여 해부학적으로 안와 측벽과 하벽을 지지하고, 위로는 전두골, 외측으로 측두골, 내측으로 상악골 및 접형골 대익과 결합되어 안면 윤곽을 구성 할 뿐 아니라 기능적으로 중요한 구조물이다.<sup>3)</sup> 협골 골절 시 협골 주위 구조물들은 서로 분리되고 전이가 생겨 주로 후방, 하방, 측면으로 이동하며<sup>4)</sup> 골절의 부위와 정도에 따라 안면 협부의 편평화, 복시, 안구함몰, 안구운동장애, 안와하 신경마비, 안검하수, 피하기증, 비출혈, 개구장애 등이 발생할 수 있어 적절한 진단과 치료가 필수적이라 할 수 있다.<sup>3)</sup>

협골 골절의 치료는 골절의 분류, 수술 시기 및 정복과 교정 방법에 있어 여러 보고가 있다. Zingg 등<sup>5)</sup>은 독립된 불안전 협골 골절을 A형, 안전단골편 협골 골절(tetrapod fracture)을 B형, 다골편 협골 골절을 C형으로 분류하였고 A형의 경우 비관혈적 정복술을, B형과 C형일 경우 전두협골 접합부와 안와하연과 협골 상악부 중 한 곳 이상을 고정하는 관혈적 정복술을 권유하고 있다.<sup>2,3,6,7)</sup>

관혈적 정복술은 치은협 절개, 외측눈썹 절개 및 안검하 절개 등을 병행하여 골절편을 육안으로 확인 후 소강판 및 K-wire를 이용한 고정으로 단순 정복술에 비해 재전이의 위험성이 낮고 골절편을 정확하게 정복 할 수 있

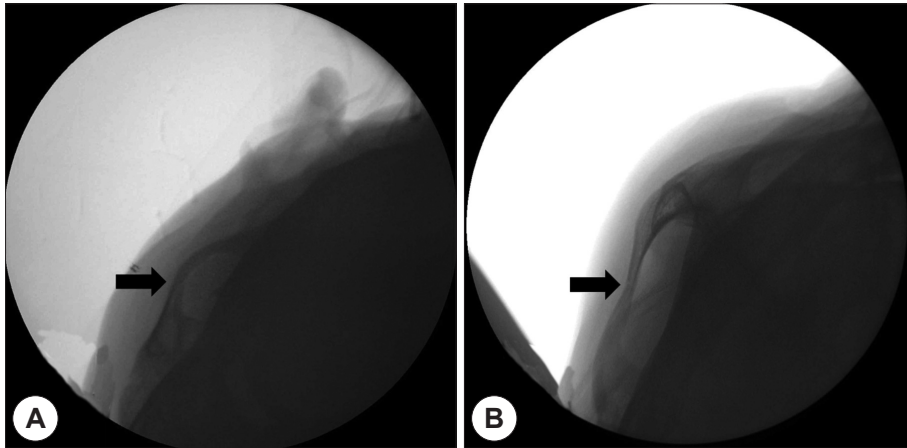


**Fig. 1.** Preoperative (A, B, E) & postoperative (C, D, F) CT scan (case 1). A : The preoperative coronal view demonstrates left frontozygoma fracture. B : The preoperative axial view demonstrates the depressed left arch fracture of Zingg type B. E : The preoperative 3D reconstruction view demonstrates left frontozygoma fracture. C, D, F : The postoperative coronal, axial and 3D reconstruction view demonstrates the stabilization of bony fragment after reduction.



**Fig. 2.** Preoperative (A, B, E) & postoperative (C, D, F) CT scan (case 2). A : The preoperative coronal view demonstrates left frontozygoma fracture. B : The preoperative axial view demonstrates the depressed left arch fracture of Zingg type B. E : The preoperative 3D reconstruction view demonstrates left frontozygoma fracture. C, D, F : The postoperative coronal, axial and 3D reconstruction view demonstrates the stabilization of bony fragment after reduction.





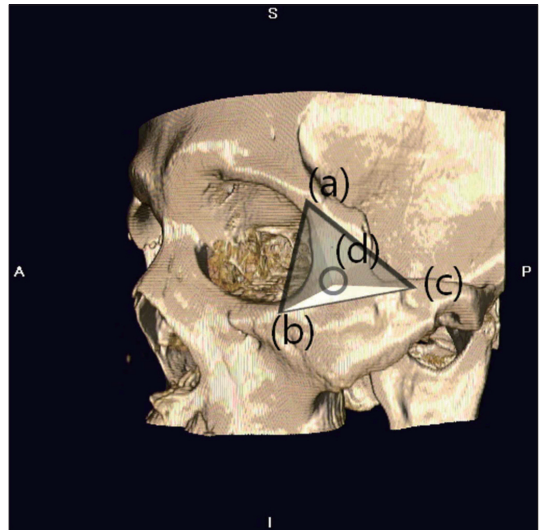
**Fig. 3.** Intraoperative C-arm fluoroscan findings. A (case 1). B (case 2) : C-arm taken after reduction shows the stabilization of repositioned bony fragment of zygomatic arch. Arrow indicates reduction site of zygomatic fracture.

다.<sup>2,8)</sup> 하지만, 얼굴에 반흔을 남길 수 있으며, 치은협 절개로 인해 측두와로의 세균 감염 위험성이 있고 안면신경의 전두분지 손상과 안와 정맥의 출혈에 의한 실명을 야기할 수도 있다.<sup>4,9)</sup> 또한 내고정 시 사용한 고정재가 협부에서 축지되거나 피부밖으로 노출되는 등의 부작용을 일으킬 수 있어 미용적 만족도가 중요시 되는 최근에는 최소한의 침습적 접근법을 통한 정복술이 부각되고 있다.<sup>2-4)</sup>

Gillies 접근법을 통한 폐쇄적 정복술은 두발선 근처에 최소한의 절개를 통해 골절편을 정복하는 방법으로 육안적인 확인 없이 정복술을 시행하므로 골절편이 부정확하게 정복 될 수 있으며, 추가로 고정을 하지 않기 때문에 불안정한 골절편 유지로 추후 안면 비대칭이 생길 수 있다.<sup>2,3,9)</sup> 하지만 술 후 반흔을 감출 수 있어 미용적인 면에서 환자의 만족도를 높일 수 있고, 마취시간 및 수술 시간을 줄여 환자의 회복기간 및 재원 기간을 단축하여 시간적, 비용적 이익을 얻을 수 있는 유용한 수술 방법이다.<sup>2,4,9)</sup>

저자들은 폐쇄적 정복술에 의한 정복 한계와 관혈적 정복시의 과도한 절개로 인한 연조직 손상 및 미용학적 불만족을 보완하기 위해 Zingg B형 협골 골절 중 적절한 환자군을 선택하여 C-arm 관찰 하에 Gillies 접근 방법만으로 골절편을 정복하였다.

협골 복합 골절에서 협골공의 정복과 고정은 안면의 윤곽과 너비의 정확한 복원을 도와주고 상악골에서 두개기저부 및 부가적인 골절편 정복을 안정화 시키는 중요한 역할을 한다.<sup>6)</sup> 협골은 전두골, 접형골, 측두골, 상



**Fig. 4.** Four points of pyramid 3D image : (a), (b), (c) form base of pyramid and (d) is apex of pyramid. (a) the highest point of the lateral orbital wall, (b) the lowest point of the lateral orbital wall, (c) a point in front of the superior margin of the zygomatic arch, (d) the apex of pyramid.

악골과 결합되어 대략적으로 네개의 면을 가진 피라미드 모양을 보이며 피라미드의 바닥면은 (a)안와 외연의 가장 높은 점, (b)안와 외연의 가장 낮은 점, (c)협골공 상연의 앞쪽 점을 잇는 가상의 삼각형을 이룬다(Fig. 4).<sup>4,10)</sup> 안와 외연의 골절 전이가 심하지 않은 삼각골절에서는 가상의 점(c)의 이동이 주로 일어나 피라미드의 꼭대기

점(d)이 후방, 하방, 내측으로 이동 한다.<sup>10)</sup> 그러므로 점(c) 위치를 복원시 점(d)의 위치 복원이 단계적으로 일어날 수 있음을 기대 할 수 있다. 저자들은 이 원리를 기초로 하여 안와 외연의 전이가 심하지 않은 2예 에서 Gillies 접근법을 통한 협골궁의 정확한 정복만으로 삼각골절에서 만족스럽게 교정된 결과를 얻을 수 있었다.

안와 외연의 전이 정도를 평가하기 위해 술 전 안면부 전산화단층촬영에서 관상면상 전두협부 골절의 전이 정도를 평가하였고<sup>4)</sup> 안과적 검사상 안구 합병증의 유무를 평가하였다. 삼각골절의 전두협골의 측면 안각(lateral canthus)의 하향 이동으로 확장된 안와공간에 안구와 안와부가 내려앉게 되어 안구함몰을 야기 하여 복시를 유발 하고 측면 안각에 붙어 있는 눈꺼풀과 안륜근이 하방으로 당겨져 안검열(palpebral fissure)상 반몽고증(antimongoloid slant)을 야기하여 안검하수를 일으킨다.<sup>11)</sup> 그러므로 안구 합병증이 없는 삼각골절 환자에서는 전두협골의 측면 안각 위치변화가 적을 것으로 예상 할 수 있고 이는 안와 외연의 전이가 심하지 않음을 의미하는 것이기도 하다.

단순 정복술은 일반적으로 정복시 술자의 주관 및 경험에 의존하여 수술이 이루어지므로 관혈적 수술에 비해 정확한 정복에 한계가 있으며<sup>2,12,13)</sup> 또한 저작근의 지속적인 견인력으로 정복된 골편이 다시 전이되기도 한다.<sup>2,8)</sup> 그러므로 저자들은 C-arm형 투과장비를 사용함으로써 정복술 시행 후 골절편의 재전위를 확인하였고 저작근의 견인력을 가장한 후하방부로 고의적인 힘을 가하여 협골궁 골절의 지지력을 평가 후 수술을 종료하여 단순 정복술의 단점을 보완하였다.

협골 골절 Zinng type B에서 저자들은 수상 후 2주 이내 수술이 가능하고, 완전 단골편 협골 골절로, 관상면상 안와 외연 골절편의 전이가 심하지 않으며, 안과적 검사상 복시, 안구함몰, 안검하수 등의 안구 합병증은 관찰되지 않는 경우 C-arm 관찰 하에 Gillies 접근법으로 단순 정복술을 시행 하였고 술 후 평가에서 좋은 결과를 보였기에 위 네가지 조건들을 삼각골절에서 Gillies 접근법으로 정복할 수 있는 수술적응증이 될 수 있을 것이라 생각한다. 특히 전신마취가 어려운 환자에서는 국소마취나 수면마취로 수술이 가능하다는 장점이 있다.

하지만 이러한 수술적응증이 이용될 수 있는지에 대해

서는 더 많은 증례를 통한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

중심 단어 : 협골 · 삼각골절 · Gillies 접근법.

## REFERENCES

- 1) af Geijerstam B, Hultman G, Berström J, Stjärne P. Zygomatic fractures managed by closed reduction: an analysis with postoperative computed tomography follow-up evaluating the degree of reduction and remaining dislocation. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66(11):2302-7.
- 2) Swanson E, Vercler C, Yaremchuk MJ, Gordon CR. Modified Gillies approach for zygomatic arch fracture reduction in the setting of bicoronal exposure. *J Craniofac Surg* 2012; 23(3):859-62.
- 3) Kim JG, We JW, Kwon JH, Cho JH. Classification and clinical analysis of zygomatic fractures. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2008;51(4):326-30.
- 4) Soejima K, Sakurai H, Nozaki M, Kitazawa Y, Takeuchi M, Yamaki T, et al. Semi-closed reduction of tripod fractures of zygoma under intraoperative assessment using ultrasonography. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009;62(4): 499-505.
- 5) Zingg M, Laedrach K, Chen J, Chowdhury K, Vuillemin T, Sutter F, et al. Classification and treatment of zygomatic fractures: review of 1025 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50(8):778-90.
- 6) Czerwinski M, Lee C. Traumatic arch injury: indications and an endoscopic method of repair. *Facial Plast Surg* 2004; 20(3):231-8.
- 7) Cho BO, Lee YC, Kim TY, Koh BJ. The clinical study of zygomatic complex fracture. *J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg* 1989;11(1):63-8.
- 8) Czerwinski M, Martin M, Lee C. Quantitative comparison of open reduction and internal fixation versus the Gillies method in the treatment of orbitozygomatic complex fractures. *Plast Reconstr Surg* 2005;115(7):1848-54.
- 9) Park CH, Hong SJ, Lee JH, Yang SM, Jung KN, Kwon TK, et al. The stabilizing method of zygomatic arch fracture using aqua splint suture technique. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2007;50(3):220-4.
- 10) Karlan MS, Cassisi NJ. Fractures of the zygoma. A geometric, biomechanical, and surgical analysis. *Arch Otolaryngol* 1979;105(6):320-7.
- 11) Manson PN. Facial fractures. In: Mathes SJ, Hertz VR, editors. *Plastic surgery*. 2nd ed. Elsevier Inc;2006. Vol.3 p.210-1.
- 12) Badjate SJ, Cariappa KM. C-Arm for accurate reduction of zygomatic arch fracture-A case report. *Br Dent J* 2005; 199(5):275-7.
- 13) Kang IG, Cha HE, Woo JH, Yoon BK, Kim ST. Clinical analysis on delayed treatment of maxillofacial trauma. *J Clinical Otolaryngol* 2008;19(2):189-92.