

하악골 과두경부 골절에 있어서 후하악부 절개법을 이용한 관혈적 정복술의 유용성

이형철¹ · 강동희¹ · 구상환² · 박승하²

단국대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 고려대학교 의과대학 성형외과학교실²

Outcome of Open Reduction Via Retromandibular Approach for Mandibular Subcondyle Fracture

Hyung Chul Lee, M.D.¹, Dong Hee Kang, M.D.¹, Sang Hwan Koo, M.D.², Seung Ha Park, M.D.²

¹Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Dankook University of Medicine, Cheonan Chungcheongnamdo, Korea,

²Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Korea University of Medicine, Seoul, Korea

Subcondylar fractures have generally been treated by intermaxillary fixation except in cases where there is an absolute indication for open reduction. The reason behind a less aggressive surgical approach lies on the inherent difficulties in manipulating fragments in such a small area at the risk of damaging facial nerves or vessels such as the internal maxillary artery. However, long-term follow-up studies showed that conservative treatment of subcondylar fractures results in disturbances of occlusal function, deviation of the mandible, internal derangement of the temporomandibular joint, and ankylosis of the joint.

We carried out open reduction of dislocated subcondylar fractures in 14 patients from 2000 to 2004 by a retromandibular approach. After the reduction of fractured bone, two H-shaped miniplates with 6 holes were fixed with screws at the anterior and posterior surfaces of the subcondyle. The retromandibular approach allowed good access and easy manipulation of the subcondyle. Immediate relief from malocclusion and correction of mandibular midline shifting were observed in all patients. Late temporomandibular dysfunction and ankylosis were not observed. Open reduction with plate osteosynthesis made it possible to avoid IMF in 7 of the 14 patients. The present study shows that open reduction through this retromandibular approach can produce good outcome in adult patients with subcondylar frac-

ture.

Key Words: Subcondylar fracture, Retromandibular incision

I. 서 론

하악골 과두 및 과두경부 골절은 전체 하악골 골절의 36% 정도로 흔하게 발생하는 골절이나 치료방법은 아직도 많은 논란이 계속되고 있다.^{1,2} 과거에는 하악골 과두경부 골절의 치료 방법으로 과두 골절과 더불어 과두 탈구를 동반하거나 과두의 전위가 심한 경우를 제외하고는 보존적 치료가 일차적 치료방법으로 선택되었다.^{3,4} 그러나 이러한 보존적 치료방법은 부정교합, 하악골관절 기능부전, 턱의 편위, 하악골관절 강직 등의 합병증 발생 빈도가 관혈적 정복술을 시행한 경우보다 많고 장기간의 치열대 (arch bar) 장착으로 인한 환자의 불편함 등이 있어 최근에는 관혈적 정복술이 더 적절한 치료방법으로 많이 추천되고 있다.^{1,5,6} 하악골 과두 경부 골절의 관혈적 정복술 시 사용되는 접근방법으로는 전이개부 접근법 (preauricular approach), 하악하부 접근법 (submandibular approach), 후하악부 접근법 (retromandibular approach) 과 구강 내 접근법 (intraoral approach) 이 일반적으로 사용되고 있는데 각각의 접근법에 따라 수술 시야의 확보와 골절부위 조작의 용이성, 안면신경 마비 발생위험이 다르게 관찰되고 있다.⁷⁻¹⁰

저자들은 열네명의 하악골 과두경부 골절 환자에서 후하악부 절개법을 이용하여 관혈적 정복술을 시행한 후 수술 전후의 방사선 영상, 합병증 유무, 증상의 호전 등을 살펴보고 안면신경손상, 수술반흔 등에 대하여 관찰하였다.

II. 재료 및 방법

가. 대상

2000년부터 2004년까지 14명의 하악골 과두경부 골절 환자를 후하악부 절개법을 이용하여 수술하였다. 수술 대상은 과두가 중두개와로 전위된 경우, 정면이나 측면에서 과두가 수직축으로부터 45° 이상 기울어져 있는 경우, 비

Received June 17, 2005
Revised August 23, 2005

Address Correspondence: Dong Hee Kang, M.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Dankook University Hospital, 16-5 Anseo-dong, Cheonan, Chungchoengnamdo 330-715, Korea. Tel: 041) 550-6477 / Fax: 041) 554-6477 / E-mail: dhkcool@darkook.ac.kr

관혈적 정복술로 정상교합을 얻는 것이 불가능할 경우, 양쪽 과두 골절이 중앙면 골절과 동반된 경우, 과두 골절편으로 인해 하악운동에 어려움이 있는 경우와 과두가 관절낭 밖으로 전위된 경우에 수술을 시행하였다. 모든 환자는 성인이었으며 9명의 환자는 남자였고 5명의 환자는 여자였으며 이 중 남자 1명이 양측성이었다. 연령은 18세부터 45세 사이로 평균 27세였다. 과두경부 골절만 단독으로 있는 경우가 6례였고 다른 부위의 하악골 골절을 동반한 경우는 8례였으며, 이 중 하악결합은 5례, 하악체는 1례, 하악각은 2례였다.

수술 전후의 관찰은 방사선학적 검사, 수술 전후의 교합 상태, 수술 전후 개구 정도(mouth opening), 수술 상처의 치유, 안면신경 손상 등의 합병증 유무를 관찰하였다. 이를 위하여 모든 환자에서 수술 전후 컴퓨터단층촬영술, 파노라마 사진과 reverse Town's view 사진 등의 방사선 영상과 부정교합, 측두하악골 관절의 강직이나 소음, 개구시 턱의 편위와 개구장애 등의 임상 증상을 확인하여 수술 전후 비교하였다. 추적 검사기간은 술후 6개월에서 4년까지로 평균 25개월이었다.

나. 수술방법

전신마취 하에 후하악부 절개법을 이용하여 수술하였다. 하악골의 뒷면에서 2 cm 후방 그리고 귓볼 하연에서 1 cm 하방 되는 지점에서 하악골의 후면을 따라 약 3-4 cm의 절개를 수직 방향으로 가한 후에 피하지방, 경부 근막과 활경근을 박리하고 하악골의 후면을 향하여 이하선의

꼬리를 뚫고 전내방으로 무딘 박리(blunt dissection)를 시행하였다(Fig. 1). 안면신경의 손상을 피하기 위하여 안면신경의 윗 분지와 아랫 분지 사이의 공간 혹은 안면신경의 불가지와 아래턱 가장자리 가지(marginal mandibular branch) 사이의 공간에서 mosquito forcep으로 피하지방, 경부근막과 활경근을 차례로 벌러가면서 박리하였으며 박리 중 안면신경이 손상되지 않도록 주의하였다. 안쪽 날개근(medial pterygoid muscle)과 저작근의 부착점 사이의 골막(ptyergomasseteric sling)을 노출시킨 후에는 견인기(retractor)를 이용하여 안면신경을 보호하였다. 노출시킨 근육에 절개를 가하여 하악골 뒷면을 노출시킨 후에 골막하로 S자 모양 패임(sigmoid notch)까지 박리하여 하악골 과두경부의 골절면을 노출시켰다. 근육이완제를 충분히 투약하여 깨물근을 이완시킨 후 구강 내 하악 대구치를 엄지로 누르거나 S자 모양 패임에 S자 모양 견인기를 걸어 당겨 하악체를 하방으로 견인하여 골절면을 정복하였다. 정복이 완전히 이루어진 것을 확인 한 후에 골절면의 고정 은 2개의 6개 구멍을 가진 직선 모양 혹은 H 모양의 티타늄 플레이트(titanium miniplat)나 흡수성 플레이트(absorbable plate)를 이용하여 각각 과두경부 골절 후하악면과 전하악면에 견고정을 실시하였다(Fig. 1). 고정 시 드릴로 구멍을 뚫을 때 과두경부의 내측을 따라서 주행하는 내상악 동맥을 보호하기 위해 하악골 과두경부 뒷면으로 거상기(elevator)를 위치하여 보호하였다. 수술 창상은 진공 배출관 삽입 후 일차봉합을 하였으며, 치열대는 과두경부 단독 골절을 정복한 경우에는 시행하지 않았고, 하악골의

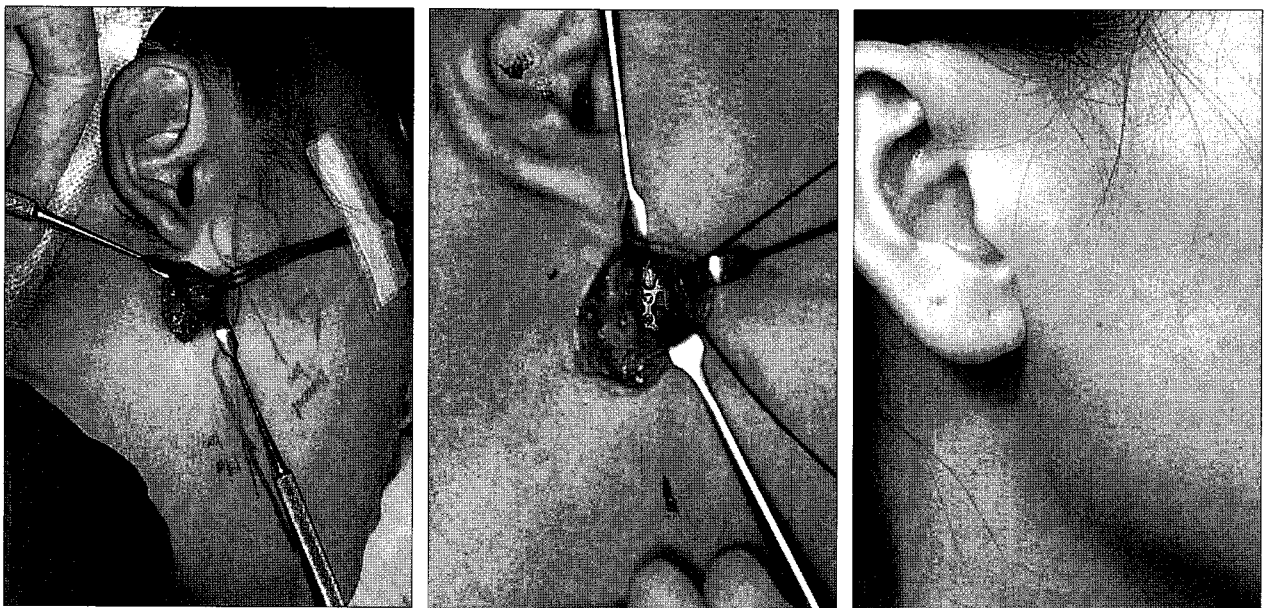


Fig. 1. (Left) Retromandibular incision. The incision was made 2 cm behind the posterior border of the ramus and 2 cm below the tragus. (Center) Miniplate fixation. The fractures were stabilized with conventional double, H-shaped, six-hole miniplates. (Right) Six-month postoperative view showing an indistinct scar.

다른 부위 동반 골절을 같이 정복한 경우에만 고무줄을 이용하여 실시하였으며, 악간고정 기간은 평균 1주일이었다.

III. 결 과

총 14명의 환자 중 수술 전 8명의 환자에서 부정교합, 5명의 환자에서 턱 편위가 관찰되었으나 수술 직후 모든 환자에서 증상의 호전이 관찰되었다. 술전 11명의 환자에서 개구장애를 호소하였으나 술후 6주째 모든 환자에서 35 mm 이상의 개구가 가능하였고 10명이 40 mm 이상 개구가 가능하였다. 12명의 환자에서 술후 일주일째 개구운동을 시작하면서 하악골 관절에 간헐적인 통증을 호소하였으나 술후 3주째에는 모두 통증이 없어졌고 측두하악골 관절에

서 지속적인 소음을 인지하는 환자는 없었다. 14례 모두에서 최소한의 반흔으로(Fig. 1) 부정교합 등의 합병증 없이 만족할만한 정복을 시행할 수 있었으며 술후 방사선학적 결과에서도 정상적인 정복상태를 확인하였다(Fig. 2). 9명의 환자에서 수술 직후와 수술 후 6개월째 촬영한 cephalometry에서 측정된 posterior mandibular height는 정상측 posterior mandibular height와 같아 골절 정복술 시행 후 과두의 골 흡수가 거의 없음을 확인할 수 있었다. 관혈적 접근법에 의한 골절부위의 견고정으로 인하여 악간고정 기간을 단축시켜 환자의 불편감을 줄일 수 있었고, 조기 운동을 통하여 악관절 기능의 회복도 일찍 가져올 수 있었다. 합병증으로는 일시적인 안면신경 불가지의 마비가 1예에서 발생하였으나, 술중 안면신경의 견인에 의한

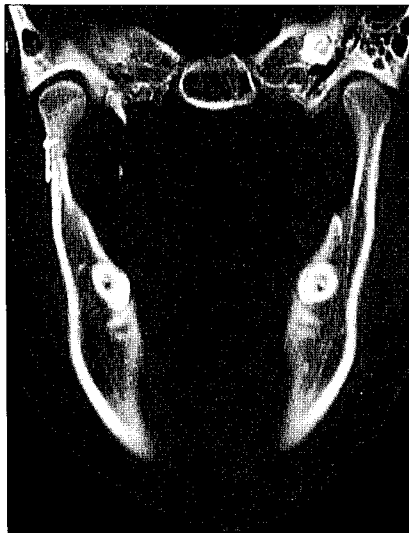
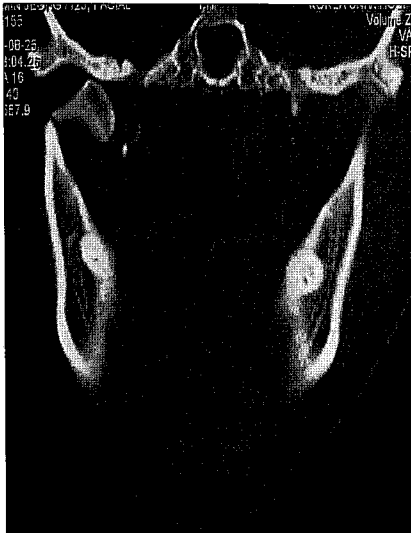


Fig. 2. A 21-year-old female patient with subcondylar fracture on the right side. (Left) Preoperative coronal computed tomography demonstrated an extracapsular fracture with condylar subluxation to the middle cranial fossa. The length of the extracapsular proximal fracture fragment was found to be sufficient to anchor proximal plate fixation screws. (Right) Postoperative coronal computed tomography; confirmation of the anatomic correction of the unilateral fracture.

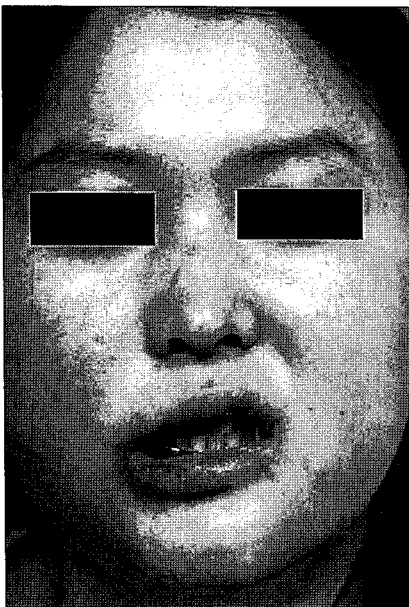


Fig. 3. A 21-year-old female patient with subcondyle fracture on the right side. (Left) 1-week postoperative view. Temporary palsy of the buccal branch of the facial nerve was seen on the right side. (Right) 2-month postoperative view. Facial palsy was no longer present.

일시적인 마비였고 5주만에 완전 회복되었다(Fig. 3).

IV. 고 찰

하악골의 골절은 정확한 해부학적 정복 및 견고정이 치료원칙이지만 과두 및 과두경부 골절의 경우 기능과 해부학적 구조의 복잡성, 환자의 연령, 골절양상, 동반된 손상, 관련된 해부학적 구조물들과의 연관성 등 치료에 영향을 주는 다양한 인자들 때문에 해부학적 위치로의 원상복구보다는 정상적인 기능의 회복에 주 치료목표가 있다.^{4,11} 보존적 치료방법은 수술로서 발생하는 합병증을 피할 수는 있으나 장기간의 악간고정에 따라 발생하는 환자의 불편이 크며 부정 교합, 턱의 편위 등의 합병증 발생의 빈도가 높고 골절의 양상에 따라서는 악간고정만으로 하악골 관절의 기능을 정상으로 회복할 수 없다는 단점이 있다.^{12,13} 이에 반하여 관혈적 정복술은 시술의 복잡성, 출혈, 안면신경손상 등의 위험성은 있으나 골절을 정확한 해부학적 위치로의 정복과 견고정을 시행함으로써 악간고정을 하지 않거나 악간고정의 기간을 최소화하여 조기에 하악골 관절 운동이 시행 가능하고 악간고정에 따르는 환자의 불편감을 줄이거나 없애며 기능의 회복도 일찍 가져올 수 있다는 장점이 있다.^{1,5} 최근 설문조사 보고에 의하면 부정교합이 있는 하악골 과두 골절의 경우에 단지 9%의 술자들만이 관혈적 정복술을 시행한다고 보고되고 있다.¹¹ 그러나 하악골 과두 골절과는 다르게 과두경부 골절 시에는 악간고정을 이용한 보존적 치료와 관혈적 정복술을 비교한 몇몇 연구에서 관혈적 정복술이 술후 환자의 합병증을 줄일 수 있는 치료방법으로 추천되고 있다.^{1,13,14}

과두경부 관혈적 정복술의 접근 방법으로는 전이개부 절개법, 하악하부 접근법, 후하악부 접근법, 구강내 접근법 등이 있다. Thoma³에 의해 소개된 전이개부 절개법은 골절면을 직접 노출시켜 고정을 위한 뼈 천공기(drill)의 접근하기 용이하고 하악 과두의 조작이 쉬운 장점이 있는 반면에 절개 부위가 과두경부 골절부위에 비해 높아 원위부 접근이 용이하지 않고 접근 시 안면신경손상의 위험이 있으며 수술반흔이 전이개부에 남는 결점이 있다. 또한 수술과정 중 과두를 주위의 연조직으로부터 박리하게 되어 유리 골이식편(free bone graft)으로 만들게 됨으로써 술후 과두경부의 흡수 위험이 높아지는 단점이 있다. Henny⁴가 하악 과두경부 골절 시 사용한 하악하부 접근법은 비교적 안면신경에 손상을 주는 합병증은 줄일 수 있는 반면에 절개부위가 골절부위보다 상대적으로 낮아서 절개를 통한 하악 과두경부의 조작이 힘들고 수술 공간의 확보가 어려워 정확한 정복이 힘든 단점이 있다. 또한 전이개부 절개법에 비하여 안면신경의 주요 가지 손상의 위험도는 낮지

만 역시 안면신경의 아래턱 가장자리 가지(marginal mandibular branch)가 손상받을 수 있고 수술 후 반흔이 남는다는 단점이 있다. Dingman⁷은 하악하부 접근법에 단점을 보완하기 위해 뼈천공기의 접근을 전이개부에 최소 절개를 통한 접근을 추천하였으나 이 또한 하악 과두를 조작하기 힘든 하악 하부 접근법의 단점을 완전히 보완하지는 못하였다. 구강 내 접근법¹⁰은 반흔이 남을 가능성이 없고 안면신경손상의 위험도가 거의 없는 반면 시야와 공간의 확보가 어려워 정확한 내고정이 어려운 단점이 있다.

최근 시행된 설문조사에 의하면 하악골 과두 골절에 대한 수술적 접근 방법으로는 전이개부 절개법이 가장 널리 사용되고, 그 후로 하악하부 접근법, 후하악부 접근법의 순으로 사용되고 있었다.¹¹ 그러나 과두경부 골절에 대한 수술적 접근 방법에 대한 조사는 이루어지지 않은 상태이다.

본 저자들의 경험에 의하면 후하악부 절개법이 과두경부에 접근 가능한 경로 중 최단 경로이면서도 안면신경손상의 위험을 최소화하면서 충분한 수술 시야와 공간을 확보할 수 있는 가장 안정적인 접근법이었다. 후하악부 절개법은 1967년 Hinds와 Girotti¹⁵가 처음 기술한 이래 여러 저자들에 의해 '변형된 하악하부 접근법(modified submandibular approach)', '변형된 Risdon 접근법(modified Risdon approach)'과 '하악 뒷편 접근법(posterior mandibular approach)' 등 여러 가지 이름으로 기술되어 왔으며 하악골 과두 골절에 널리 사용되는 수술방법이다. 귓볼의 약 1 cm 하방에서 시작하여 하악골의 뒷면을 따라 수직 방향으로 약 3-4 cm의 절개를 넣어 하악골의 가지와 과두경부를 노출시키는 방법으로 과두경부 골절 부위 정복을 위한 시야와 공간을 제공한다. 후하악부 절개법은 안면신경의 윗 분지와 아랫 분지 사이의 공간, 혹은 볼가지와 아래턱 가장자리 가지 사이의 공간을 이용하여 하악골 가지와 과두경부에 무던 박리로 접근하는 방법으로 안면신경손상의 가능성은 있지만 박리 과정에서 최소한의 주의로 안면신경마비의 예방 가능하고, 반흔 또한 눈에 잘 안 띄는 곳에 적게 남길 수 있다. 다만 골절 정복 과정에서 과두경부의 내면으로 수행하는 내상악동맥의 주의를 요한다.

저자는 수술을 시행한 14례 모두에서 후하악부 절개법을 이용하여 과두경부 골절을 노출시킨 후에 2개의 플레이트 이용하여 골절의 전면과 후면에 견고정을 시행하였다. 술후 악간 고정은 술 전에 부정교합이 나타난 경우에만 평균 1주일을 시행하였고 그 외의 경우에는 시행하지 않았다. 술후 추적관찰 기간동안 플레이트의 이완, 변위 및 추가 골절은 일어나지 않았으며 안면신경의 손상도 한례에서 일과성 볼가지 마비가 관찰되었을 뿐 모두 양호하

였다. 환자는 술후 평균 1주일 쯤부터 개구운동을 시작하였으며 평균 한달째에는 정상적인 개구를 하였다.

V. 결 론

하악골 골절 중 과두경부 골절은 골절부의 관혈적 수술에 의한 해부학적 정복술이 환자의 악간 고정기간을 줄여 기능적으로 빠른 회복을 가져오는 치료 방법이라 사료되며 과두경부 골절의 수술적 접근을 위한 여러 방법 중 후하악부 절개법이 정복 및 견고정을 위한 충분한 시야와 공간을 확보할 수 있으며, 안면신경마비의 가능성이 적고, 반흔 또한 최소한으로 남길 수 있어 최선의 방법으로 사료되어 추천하는 바이다.

REFERENCES

1. Worsaae N, Thorn JJ: Surgical versus Non-surgical treatment of unilateral dislocated low subcondylar fractures: a clinical study of 52 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2: 353, 1994
2. Haug RH, Assael LA: Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 59: 370, 2001
3. Thoma KH: Fractures and fracture dislocations of the mandibular condyle: a method for open reduction and internal wiring and one for skeletal fixation, with a report of thirty-two cases. *J Oral Surg* 3: 3, 1945
4. Henny FA: A technique for open reduction of fractures of the mandibular condyle. *J Oral Surg* 9: 233, 1951
5. Widmark G, Bagenholm T, Kahnberg KE, Lindahl L: Open reduction of subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 25: 107, 1996
6. Kim HJ, Roh TS, Tark KC, Park BY: Outcome of surgical treatment for mandibular condyle fractures. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 632, 2004
7. Dingman RO, Natvig P: *Surgery of Facial fractures*, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1964, p 184
8. Peters RA, Caldwell JB, Olsen TW, Wis M: A technique for open reduction of subcondylar fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 41: 273, 1976
9. Al-Kayat A, Bramley P: A modified preauricular approach to the temporomandibular joint and malar arch. *Br J Oral Surg* 17: 91, 1979
10. Lachner J, Clanton JT, Waite PD: Open reduction and internal rigid fixation of subcondylar fractures via an intraoral approach. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 71: 257, 1991
11. Baker AW, McMahon J, Moos KF: Current consensus on the management of fractures of the mandibular condyle. *J Oral Maxillofac Surg* 27: 258, 1998
12. Devlin MF, Hislop WS, Carton ATM: Open reduction and internal fixation of fractured mandibular condyles by a retromandibular approach: surgical morbidity and informed consent. *British J Oral Surg* 40: 23, 2002
13. Manisali M, Amin M, Aghabeigi B, Newman L: Retromandibular approach to the mandibular condyle: a clinical and cadaveric study. *J Oral Maxillofac Surg* 32: 253, 2003
14. Chossegras C, Cheynet F, Blanc JL, Bourezak Z: Short retromandibular approach of subcondylar fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 82: 248, 1996
15. Hinds EC, Girotti WJ: Vertical subcondylar osteotomy: A reappraisal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 24: 164, 1967