

◆ 증례

# 장기간 침대요양 장애환자에서 약간고정술 없이 치유된 하악 골절: 증례보고

유재하\* · 최병호\* · 이천의\* · 김종배\*\*

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실(원주기독병원)\*  
계명대학교 의과대학 동산의료원 치과학교실(구강악안면외과)\*\*

**Abstract**

## THE HEALING OF MANDIBULAR FRACTURE WITHOUT INTERMAXILLARY FIXATION IN A LONG-TERM DISABLED BED PATIENT: REPORT OF A CASE

Jae-Ha Yoo\*, Byung-Ho Choi\*, Chun-Ui Lee\*, Jong-Bae Kim\*\*

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Yonsei University(Wonju Christian Hospital)\**

*Department of Dentistry(Oral and Maxillofacial Surgery), Dong San Medical Center, College of Medicine, Keimyung University\*\**

Treatment of the mandibular fracture consists of reduction and fixation. Primary wire & Arch bar are perhaps the ideal method for intermaxillary fixation. But, daily feeding, swallowing, speech, and in some instances, respiration is difficult to maintain during the period of intermaxillary fixation, owing to muscle weakness, emotional disorder and poor oral hygiene in a position of the long-term bed disabled patient with multiple injuries. Therefore, Intermaxillary fixation is not applied in the disabled bed patient, the alternative methods must be obtained.

In the case of the mandibular fracture, because of the absence of weight bearing, osseous union may eventually occur even without immobilization if the patient is maintained without wound infection on a controlled soft diet.

For the purpose of the prevention of the wound infection, the establishment of an drainage on the oral lacerated wound is necessary for the removal of the hematoma & seroma in the fracture site.

This is the report of a case that was managed conservatively without the intermaxillary fixation in the long-term disabled bed patient with a mandibular compound fracture.

**Key words :** Long-term bed disabled patient, Mandibular compound fracture, Primary interdental wiring, No intermaxillary fixation

### I. 서론

사고나 질병에 의해 하악골의 골절이 발생되면 많은 기능

을 수행하던 하악골과 주위의 조직이 연속성이 깨어지면서 음식물 저작기능 뿐만 아니라 연하, 발성, 어떤 경우에는 호흡의 기능까지 장애가 유발되어 환자는 큰 불편감을 가지게 된다<sup>1,2)</sup>. 그리하여 움직임이 많은 기능성 단위(mobile functioning unit)로서 많은 근육작용을 시행하던 하악골과 주위 조직에는 염증반응이 생기면서 시일이 경과됨에 따라 영양 장애 등 전신적인 면역의 약화 현상이 나타나게 된다.

따라서 하악골절 발생 시는 생명에 직접 관련된 의학적

교신저자: 유재하

220-701 강원 원주시 일산동 162

연세대학교 원주대 원주기독병원치과

Tel: 033-741-1434 Fax: 033-742-3245

E-mail: Yun8288@hanmail.net

원고접수일: 2011.06.10 / 원고최종수정일: 2011.06.15 / 원고채택일: 2011.06.17

처치가 이루어지는 대로 구강악안면외과의는 하악골의 연속성을 유지하기 위한 치과적 응급처치를 신속 정확히 수행해야 한다<sup>3,4)</sup>.

이런 관점에서 하악 골절 발생부위에 전신상태가 안정되자마자 1차 강선 결찰 정복고정술(primary interdental wiring)을 수행하는 것은 기능적 회복에서 중요한 작업으로 평가된다. 일반적으로 골절의 치료는 정복과 고정으로 이루어진다. 장골의 경우 특히 정복을 위해 많은 조작이 필요한 경우에는 치료는 정복의 단계와 고정의 단계로 종종 시행되는데, 골절편의 변위가 심하지 않은 단순 하악 골절인 경우에는 정복과 고정이 함께 수행된다<sup>1,2)</sup>.

상하악을 함께 움직여 약간 탄성 견인을 적용시키면 치아의 교합이 돌아오고 이 교합은 골절편들을 원래의 상태로 위치시키는 데 도움이 된다.

적절한 고정 장치(anchoring devices)가 부착된 상하악 사이에 철선이나 고무밴드(rubber elastic bands)를 이용하여 얻을 수 있는 약간 고정술로 대부분의 하악 골절은 잘 치유되고 있다<sup>4-6)</sup>.

이러한 고정의 주된 방법은 강선 결찰이나 아치바(상부자) 같은 부목을 장착하는 것인데 여기에는 다양한 방법들이 있어 증례에 따른 적절한 고정 방식들이 사용되고 있다.

문제는 치료후 발생하는 합병증으로 합병증 발생 시에는 골절 치료 부위의 치유가 지연되거나, 골절편의 비유합(nonunion)이나 부정유합(malunion) 발생 등으로 음식물의 저작과 연하 등에 큰 지장을 초래하게 된다<sup>7-9)</sup>. 치유지연의 원인은 크게 3가지로 구분되는데, 첫째는 부적당한 고정이나 이완된 고정, 둘째는 (창상)감염의 진행, 셋째는 생체의 치유 능력 결함의 문제이다<sup>10,11)</sup>.

통상적으로 하악 골절은 사회활동이 왕성한 젊은 층에서 많이 발생하는 관계로 특기할 전신질환이 동반되지 않으면 생체의 치유능력에 결함은 발생되지 않으므로 임상에서 큰 문제가 되지 않고, 가장 큰 문제가 되는 것은 골절부의 감염과 적절한 고정술의 유지 문제이다<sup>12,13)</sup>.

특히 하악 골절부는 구강내 수많은 미생물들에 의한 오염, 골절선 상 치아의 감염, 골절부의 혈종, 골막의 파괴 등의 국소 요소들에 의한 감염의 발생과 장기간의 악간고정에 따른 음식물 섭취의 불편감 때문에, 환자들이 상당한 불편들(유동식만 섭취, 악간고정의 장기화에 따른 구강위생 불량과 정서적인 불안정, 근력 약화, 체중 감소, 호흡불편 등)을 겪는 만큼 이에 대한 배려가 반드시 있어야 한다<sup>14,15)</sup>.

이에 착안하여 저자 등은 불량한 전신상태로 악간고정술이 불가능한 장애자에서 하악 골절부의 정복 고정술에 지장을 주지 않으면서 골절부 주위 창상감염의 원인들을 조절하는 방법들(골절선 상부 감염치아의 1차 치근관 신경치료와 2차적인 혈종 배액으로 창상감염을 방지하는 고무 배농재료 이용한 배액술 등)을 사용해 하악 골절 환자를 악간고정술

없이 관리한 결과 양호한 예후를 보였기에 이를 보고한다.

## II. 증례보고

26세 여자 환자가 7층 아파트에서 자살의도로 추락하는 사고로 다발성 인체손상을 받아서 2010년 8월 3일 개원 종합병원을 경유해 본 대학병원 응급실로 내원했다. 사고당시 의식은 혼수 상태였으며 생징후는 정상범주에 있었으나 온 전신에 손상을 입어 병명이 12가지나 되었다(Table 1).

따라서 먼저 응급의학과에서 생명에 직접 관련된 기도확보, 호흡과 순환 유지 등의 1차 응급처치를 시행하고, 흉부외과, 일반외과, 신경외과, 정형외과, 구강악안면외과, 정신과, 재활의학과 순으로 단계적인 치료를 시행하기로 했다. 응급실에서 구강 검사와 방사선 사진 검사를 시행했는데(Fig. 1), 치과적인 병명은 (1) 하악골 복합 골절(정중부와 좌측과두부) (2)골절선상 치아주위 염증과 치은 열창(#42) 등이었다. 치료 계획은 우선 골절편의 정복 고정술을 시행하기 위한 1차 강선결찰 정복고정술(primary interdental wiring)과 골절부 주위의 혈종과 장액종의 제거를 위한 절개 배농술로 창상 감염을 방지하는 방법을 고려했다.

**Table 1.** Initial diagnosis of the patient with multiple trauma

- (1) Cerebral contusion
- (2) Traumatic subarchnoid hemorrhage
- (3) Scapular fracture
- (4) Pelvic bone fracture
- (5) Liver injury
- (6) T<sub>4</sub>, T<sub>8</sub>, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> spine burst fracture
- (7) Multiple rib fracture
- (8) Both hemothorax
- (9) Paraplegia
- (10) Mandible fracture(symphysis & Rt. condyle)
- (11) Hearing difficulty
- (12) Major depressive disorder



**Fig. 1.** Initial oral view.



Fig. 2. Primary care view.

치과진료에 앞서 우선 관련외과(흉부외과, 일반외과, 신경외과, 정형외과 등)에 국소마취 시행하에 하악골절부 주위 치아들을 이용한 1차 강선결찰 정복고정술 시행의 가능성 여부를 상의한 결과, 치과 진료 시 스트레스를 충분히 감당할 정도가 되었다는 판정을 받았다. 그리하여 응급실에서 치과엔진이 있는 치과외래로 환자를 옮겨와서(척수 손상으로 환자가 계속 누워있는 자세여서 bed 상태로 치과용 엔진과 드릴이 설치된 치과외래 진료실로 환자를 옮김) 국소마취 시행 하에 골절선 주위 치아들(하악 우측 중절치, 측절치, 견치)을 이용한 1차 강선 결찰 정복고정술과 골절선 상부 감염치아(하악 우측 측절치: 치식표시 #42)의 1차 치근관 신경 치료(발수, 치근관 확장, 교합 삭제 조정, 치근관 개방 유지를 통한 치근단 염증 배농로 형성) 및 골절선 주위 치은 열창부를 중심으로 작은 고무조각 배농재(small rubber strip) 삽입을 통해 골절선 주위의 감염방지를 위해, 혈종과 장액종 배출 시도를 했다(Fig. 2). 그 이후는 통상적인 창상 드레싱을 시행했으며 매일 골절선 주위에 창상감염 발생 여부를 점검했다. 그러나 환자의 전신상태 불량과 자살 시도 후유증(우울증 등) 잔존으로 전신 마취하 수술은 연기되어 부득이 하악 골절부 1차 강선결찰 정복고정술을 시행한 지 33일째 하악에만 상부자(arch bar) 장착술을 시행했으며, 골절부 유합이 완전해진 시기(약 10주일 경과시기)에 구강내 삽입된 고무조각 배농재(rubber strip drain)를 제거했다.

계속 구강검사와 방사선 사진 검사 등으로 2차적인 감염 등 골절부의 합병증 발생 여부를 점검했고, 과거 골절선상 치아(#42)의 1차 치근관 신경치료를 받았던 치아의 계속적인 치근관(신경) 치료를 시행했고, 계속적인 하악골절부의 합병증 발현 여부를 관찰했는데, 다행히 정상적인 치유가 일어나 적절한 식이섭취를 하면서 척수 손상 등에 대한 침상상태에서 재활의학과적인 관리를 받게 되었다.

### Ⅲ. 총괄 및 고찰

하악골은 움직임이 많은 기능적 단위(mobile functioning unit)로서 인접 근육들의 작용에 많은 영향을 받고 있다.

다방면의 근육 수축력(contractile forces)이 하악골에 작용되는데 특히 4가지 방향의 견인력이 중요하다. 즉 하방 견인과 후방 견인(depressor-retractor) 근육은 하악 정중부를 하방과 후방으로 당기게 되는데 여기에는 악이복근(digastric muscle)과 이설골근(geniohyoid muscle)이 해당된다<sup>2,10</sup>.

지렛대 승강 근육(elevator)은 하악 우각부를 상방으로 견인한다. 전돌 근육(protrusor)은 하악 과두를 전방으로 당기는데 외측익돌근이 이 역할을 하고, 후방 견인 근육(retractor)은 근돌기(coronoid process)를 후방으로 당기게 되는데 측두근 후방 섬유, 악이복근, 이설골근, 악설골근이 그 역할을 담당한다.

이러한 근육의 견인 방향에 대한 이해는 골절의 결과가 유리한(favorable) 것인지 불리한(unfavorable) 방향인지를 인식하는데 도움이 되고 특히 골절 치료에서 골절부가 적절히 고정되게 하는 방법을 찾는 데 큰 보탬이 된다<sup>5,7</sup>. 즉 골절의 양상에 따라 단순 치간 강선고정(inter dental wiring), 약간고정(intermaxillary fixation) 필요 여부, 완전한 견고 고정(rigid fixation) 필요 여부 등을 결정하는데 도움이 된다. 왜냐하면 하악골은 하중을 담당하는(weight-bearing) 골이 아니므로 환자가 식사조절을 잘하고 창상감염이 없으면, 하악 골절 발생시도 약간고정술 시행 없이도 골절부 치유가 일어날 가능성이 높기 때문이다.

다만 골절이 발생되거나 중양 수술 등으로 하악골의 연속성이 상실되면 심미성 뿐만 아니라 연하(swallowing), 발성(speech), 때로는 호흡(respiration) 기능에 까지 악영향을 초래하게 된다.

따라서 하악골절 발생 시 우선적인 고려는 전신상태를 고려하면서 1차 강선결찰 정복고정술을 신속 정확히 수행해 하악골의 연속성을 빨리 복원시켜 주는 것이다<sup>11,12</sup>.

이런 관점에서 본 증례에서 수행된 하악골 정중부 골절 발생 부위를 신속 정확히 1차 강선결찰 정복고정술로 하악골의 깨어진 연속성을 회복시켜 주었음은 매우 적절한 1차적 관리로 사료되고, 환자도 치료 후 음식물 섭취, 발성, 호흡 등에서 상당한 편안함을 자각했다. 하악 골절 발생과 관련된 합병증들에는 급성 합병증으로 호흡의 장애, 출혈, 감염 등이 문제가 되고, 지연된 기간에 발생하는 합병증들에는 지연 골유합(delayed union), 비유합(nonunion), 부정유합(malunion), 하치조 신경 기능이상, 개구장애 등이 있다<sup>2,5,11</sup>.

이들 가운데 치과 임상에서 흔히 문제가 되는 것은 호흡장애와 창상과 골절부 감염의 문제로 호흡장애는 생명에 위

힘을 주고, 감염이 발생되면 치유지연, 비유합, 골수염, 치아와 골구조물의 상실, 인접부위로 감염의 확산, 입원기간 연장과 치료비 과다지출 등 다양한 합병증 등이 유발되게 된다<sup>8-10)</sup>.

하악골절 발생과 관련된 호흡의 장애는 두 가지 범주로 구분되는데, 첫째는 골절과 관련된 상기도 폐쇄(upper airway obstruction)의 문제이고, 둘째는 이물이나 혈액, 타액 등의 흡인(aspiration)에 의한 장애이다. 특히 하악골 정중부의 분쇄골절은 근육 견인과 구강저 및 설골부에 지지(support) 상실로 골과 연조직을 크게 후방으로 전위(displacement)시켜 상기도 폐쇄에 의한 호흡장애를 크게 유발시키는 관계로 응급처치 시 혀의 전방견인, 구인두 또는 비인두 기도기(oropharyngeal or nasopharyngeal airway) 설치, 기관(계)내 삽관(endotracheal intubation), 기관 절개술(tracheostomy) 등은 중요한 고려사항이 된다. 물론 손상 발생 시 호흡에 장애를 초래하는 사항들은 여러 가지 이므로 환자 진료 시에는 전체적인 생징후(혈압, 맥박, 호흡, 체온, 의식, 배변, 배뇨 등)를 고려하면서 정신적 장애 등을 포함해 전신을 평가하고 관리하는 안목이 중요하다<sup>16-18)</sup>.

한편 하악 골절 발생시 감염 형성에 관련된 소인들은 (Table 2)에 정리되어 있는데, 이들 가운데 가장 큰 고려사항은 골절선 주위에 혈종(hematoma)과 장액종(seroma)의 형성, 골절선상 감염치아의 보존적 관리 문제, 약간고정 기간의 장기화에 따른 전신적인 대사와 영양의 문제라고 하겠다<sup>2,11)</sup>.

이에 착안하여 저자 등은 하악골 복합골절 발생 시 구내 열창부 상에 배농술(rubber drainage) 방법을 이용해 사전에 골절부 주위 혈종과 장액종의 축적을 방지하는 효과를 가져오게 했고, 고무 배농재(rubber drain)의 제거시기도 악골 골절부 골유합이 달성될 때까지 연기하는 방법을 사용하면서 계속 후감염 발생 여부를 점검했는데 후 감염은 발생되지 않았다.

또한 골절선 상부 감염치아의 관리문제에 있어서도 통상적으로는 (Table 3)의 경우는 발치가 적응증이 되는데, 본 증례의 경우는 발치의 적응증이 되지 않아 골절선 상부 치아를 보존하기로 했는데, 그대로 둘 경우는 감염된 치수에서 2차적인 감염의 확산이 이루어질 수도 있기 때문에 1차 치근관 신경치료를 시행하는 방식으로 감염을 억제하고 치아를 보존하는 방법을 사용했다<sup>10,12,19,20)</sup>.

즉 골절선 상부에 존재하며 감염된 치수를 보이는 하악 우측 측절치(치식표시 #42)의 발수, 치근관 확대, 교합 삭제조정, 치근관 개방(open)을 유지하는 것을 통해 치근단 부위의 하악 골절부 감염의 배농로(drainage route) 설정과 유지를 시행하는 방식이다<sup>19,20)</sup>. 그리하여 하악 골절부 감염 문제가 해결되고 하악골절부 치유가 완료되는 술 후 약 10주일이 경과된 이후에 계속적인 치근관 신경치료를 진행

**Table 2.** Factors predisposing to infection of mandibular fracture site

Local
1. Poor oral hygiene, gingivitis, calculi, pyorrhea and local infection
2. Devitalized, infected or abscessed teeth in the area of the fracture
3. Hematoma in fracture area - ideal medium for infection
4. Delayed immobilization with moving open wounds
5. Lymphatic stasis due to direct injury
6. Edema and local tissue damage
7. Destruction of periosteum
8. Foreign bodies in wound : dirt, glass, wood, metal and so on
9. Devitalization and abscess of fractured teeth
General
1. Age
2. Malnutrition
3. Debilitating disease
4. Constitutional disease, i.e., diabetes, blood dyscrasia and so on

**Table 3.** Indications of extraction on tooth in the line of mandibular fracture

1. The tooth is loose
2. The tooth is grossly carious or periodontally involved
3. More than 50 per cent of the root is exposed in the fracture line
4. Adequate reduction is mechanically blocked by its retention

해 치아를 보존하는 것으로 본 증례의 경우도 이 방식으로 치아를 보존하고 골절부 감염방지도 이루는 성과가 있었다.

한편 약간고정 기간의 장기화에 따른 전신적인 대사와 영양장애의 문제는 본 환자의 경우는 약간고정을 시행치 않아서 음식물 섭취와 구강위생 관리도 용이해져서 본 증례에서는 문제가 되지 않았다.

다만 골절부의 감염 문제는 향후 하악의 기능회복에 매우 중요한 사안이므로, 전체적인 환자의 관리에서 반드시 유념해야 되는 것이므로 (Table 4)에 그 방법을 정리했다<sup>2)</sup>.

이들 고려사항들 가운데 본 증례와 밀접한 관련이 있었던 사안은 골절부의 조기 고정과 관련 치아들의 강선 결찰 정복 고정술의 문제로 본 증례에서도, 골절선 주위의 치아들도 최초로 1차 강선 결찰 정복고정술(primary interdental

**Table 4.** Prevention & avoidance methods of fracture infection

1. Correction of anemia or total blood volume by transfusion
2. Early use of antibiotics
3. Institute immediate oral hygiene program
4. Early immobilization of fractures by supportive head bandage early wiring of selected teeth
5. Early definitive treatment
6. Teeth care in the line of fracture
7. Bone fragment in the line of fracture usually will survive if they have an adequate periosteal attachment and should be preserved if they do not interfere with reduction
8. Provide adequate drainage to prevent hematoma or seroma

wiring)을 시행해 골절편의 안정과 감염방지에 도움이 되게 했다.

이상의 고려점들을 종합해 볼 때 하악골 복합골절 발생시 1차적인 강선결찰 정복고정술을 시행하고서 구내 열창부를 이용한 고무배농재 삽입술을 시행하여 골절부 주위의 혈종과 장액종의 제거를 도모하고 골절선 상부 치아의 1차 치근관 개방 배농술로 치성 감염도 방지해 향후 골절부의 재감염 발생을 최대한 억제해둔 상태에서, 악간고정술을 시행치 않고 음식물 섭취와 구강위생 관리용이, 정서적 안정감 회복 등의 본 관리법은 타당하고 합리적인 방식으로 사료되었다. 하지만 이 방법은 환자(보호자)의 협조가 중요하고 경과 불량시 재감염과 골절부의 비유합 등의 우려도 있기에 치료의 진행과정에서 발생할지도 모르는 창상과 골절부의 감염 증상들을 조기에 간파하는 것이 필요하다<sup>10,13,15</sup>.

감염이 발현되는 것을 알려주는 국소적 창상의 변화는 발적, 온도상승(열감), 국소적인 부종, 동통, 경결감, 농(pus)의 형성이며, 전신적인 변화는 체온상승( fever), 혈액검사상 백혈구 증가증, band cell(미성숙 백혈구)의 증가, 적혈구 침강속도(E.S.R.)와 C-반응성 단백질(C-reactive protein)의 증가 등이 있다<sup>8,9,10,11</sup>.

또한 골절부의 감염이 진행되어 골수염까지 발생된 때에는 깊고 강렬한 동통, 높고 간헐적인 열, 관련조직의 이상 감각증이나 무감각증 등이 고려되는 만큼 임상가는 감염의 초기 증상들을 미리 간파하여 이에 대비하는 자세가 필수적이다.

#### IV. 결 론

저자 등은 고층 아파트에서 추락사고로 과도한 다발성 손

상을 입어 6개월 이상을 침상에 누워 있어야 하는 구내 열창을 동반한 하악골 복합골절 환자에서 1차 강선결찰 정복 고정술과 추가적인 고무배농재 배액술(rubber drainage)을 시행하여 골절부 주위의 혈종과 장액종의 제거를 도모하고, 골절선 상부치아의 1차 치근관 개방 치근관(신경)치료로 치성 감염도 방지하는 등 향후 골절부의 재감염 발생을 최대한 억제해둔 상태에서 악간고정술을 시행치 않고 액체 음식(땀) 섭취, 가능한 한 하악운동 제한 교육, 감염증상 발생 시 조기 붓고 등의 방법을 사용한 결과 골절부도 유합되고 환자의 정서 및 전신 상태도 개선되는 등 양호한 경과를 관찰할 수 있었다. 따라서 치과 임상에서 하악골 복합골절의 발생이 있으면서 장기간 침상에 누워있어야만 되는 장애 환자의 관리에 있어서는 가능한 한 악간고정술을 시행치 않는 골절부의 정복 고정술과 감염억제 유지로 치유를 도모함이 합리적인 관리방법으로 사료되었다.

#### 참고문헌

1. Bradley RL: Treatment of fractured mandible. *Am Surg* 31:289-294,1965.
2. Dingman RO and Izenberg PH: Complications of facial trauma. In: Conley JJ: *Complication of head and neck surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 358-370,1979.
3. 한문식, 강기서, 김근우 등: 골절학, 일조각, 서울, 68-118,332-404,1988.
4. Choung R, Donoff RB, Guralnick WC: A retrospective analysis of 327 mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 41:305-310, 1983.
5. Mathog R and Rosenberg Z: Complication in the treatment of facial fractures. *Otolaryngol Clin North Am* 9:533-538, 1976.
6. McCoy FJ, Chandler RA and Magnan CG et al: Analysis of facial fractures and their complications. *Plast Reconstr Surg* 29:301-306, 1962.
7. McCallum CA: Complications resulting from maxillofacial injuries. *J Oral Surg* 27:488-496, 1969.
8. Prein J and Beyer M: Management of infection and nonunion in mandibular fractures. *Oral & Maxillofacial Clinics of North America* 2:187-194, 1190.
9. Mathog R and Boies L: Nonunion of mandible. *Laryngology*, 86:908-913, 1976.
10. Fonseca RJ and Walker RV: *Oral and maxillofacial trauma, Vol II*. Philadelphia, WB Saunders, 1150-1170,1991.



11. Kaban LB, Pogrel MA and Perrott DM: Complications in oral and maxillofacial surgery. Philadelphia, WB Saunders, 121-163,1997.
12. Topazian RG and Goldberg MH: Management of infections of the oral and maxillofacial regions. Philadelphia, WB Saunders, 247-249, 329-342, 1981.
13. Flynn TR, Hoekstra CW and Lawrence FR: The use of drains in oral and maxillofacial surgery: A review and a new approach. J Oral Maxillofac Surg 41:508-513, 1983.
14. Zallen RD, Curry JF: Study of antibiotic usage in compound mandibular fractures. J Oral Surg 33:431-436,1975.
15. Becker GD: Identification and management of the patient at high risk for wound infections. Head and Neck Surg 8:205-210,1986.
16. 이정균: 정신의학, 제3판. 일조각, 서울, 212-293,479-483,1983.
17. 임광세, 최창락, 강준기 등: 신경외과학. 대한신경외과학회, 379-390,1997.
18. 김영구, 신금백, 고명연 등: 법치의학. 신흥인터내셔널, 서울, 270-278, 1998.
19. Grossman LI: Endodontic practice, 8th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 151-168,1974.
20. 임성삼: 임상근관치료학, 도서출판 의치학사, 서울, 1-15, 1994.