

한국인 전상환자의 악안면결손에 대한 임상적연구

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실
최규환* · 민승기 · 엄인웅 · 김수남

THE CLINICAL STUDY OF THE MAXILLOFACIAL WAR INJURIES IN KOREAN

Choi Kyu-Hwan*, Min Seung-Ki, Um In-Woong, Kim Soo-Nam
Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Wonkwang University

Maxillofacial war injuries is specific representative of severe hard and soft tissue defect. This type of injuries were different from the trauma because it may be fatal.

The purpose of this study was to evaluate the injury type base on the retrograde medical record in the 104 patients from Feb. 1991 to Aug. 1992 in Korea Veterans Hospital.

The obtained results were as follows.

1. Among 104 cases, 51 cases(49.0%) were classified as mandibular defects only, and 53 cases (51.0%) were classified as maxillary with mandibular defect (combined).
2. The etiologic factors of injury were gunshot, artillery and grenade or shell : 33 cases, 14cases, and 10 cases respectively in Korea War, 19 cases, 5 cases, and 8 cases respectively in Vietnam War.
3. In 57 cases of mandibular partial defect, the angle area showed the highest frequencies, 18 cases(31.6%).
4. In 42 cases of mandibular segmental defect, the area between the 1st molar and the ascending ramus showed the highest frequencies. 17 cases(40.4%), and almost all cases were unilateral defect(40 cases, 95.0%)
5. Reconstruction method performed for segmental mandibular defect were wire or plate(15 cases, 35.7%) and soft tissue closure only(12 cases, 28.7%), respectively.

I. 서 론

현대사회는 급증하는 교통수단, 자동화, 기계화에 따르는 복잡한 문명생활로 악안면 외상환자의 수가 계속 증가되고 있으며 또한 스포츠, 폭력등으로 인한 안면부외상도 상당히 높은 발생빈도를 보이고 있다¹⁾.

악안면 부위에서 하악골은 형태상 돌출되어 있어 외력에 의한 직접 손상의 기회가 신체 타 부위보다 높으며 그 골절양상 또한 복잡할 뿐만 아니라 심미적, 기능적 관점에서 매우 중요하며 골절의 양상과

치치결과에 따라 심한 기능적 심리적장애를 초래하여 정상적인 사회생활 영역에 심각한 영향을 줄 수도 있다²⁾.

일반적인 악안면 손상에 비해 총기 및 폭발물에 의한 악안면 손상을 훨씬 더 치명적이고 손상의 양상도 중증의 손상을 보이며 악안면 결손으로 인한 이차적인 재건이 필수적이라 하겠다.

Michael⁶⁾ Kersten and McQuarrie⁷⁾, Neupert and Boyd⁸⁾ Al-shawi⁹⁾는 총상환자의 손상양상및 치치방법에 대하여 연구 보고하였으며, 총기 및 폭발물에 의한 악안면부 손상을 효과적으로 치치하기 위해서는

손상원인, 병변, 예측되는 초기 손상정도, 일차적인 치료원칙들과 이들 손상과 관련된 이차적인 재건 문제들에 대한 기초적인 이해가 필요하다고 하였다.

일반적인 악안면 손상에 대한 각종 임상적 연구는 그동안 많이 보고 되어 왔으나 한국동란이나 월남 전등의 전쟁중에 발생한 총상이나 그밖의 외상에 대한 임상적 연구는 아직 미비한 실정이다.

현재 전국의 국가유공 대상환자 약 49,000여명 중 악안면 손상환자는 약1,600여명 정도로서 전체의 약 3%를 차지하고 있다¹⁰⁾.

이에 저자는 한국인 전상환자중 한국보훈병원 구강악안면외과에 내원한 악안면 부위의 결손환자 104명을 대상으로 악안면 결손원인, 부위, 조직결손시 재건양상, 합병증등을 병력 및 방사선 사진을 분석하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

1991년 2월부터 1992년 8월까지 한국 보훈병원 치과 구강악안면 외과에 내원한 환자들 중 한국동란(62예) 및 월남전(35예), 기타군대(7예)에서 발생한 악안면 부위의 손상환자중 총기 및 기타 폭발물에 의한 환자 104예를 대상으로 하였다(Fig. 1)

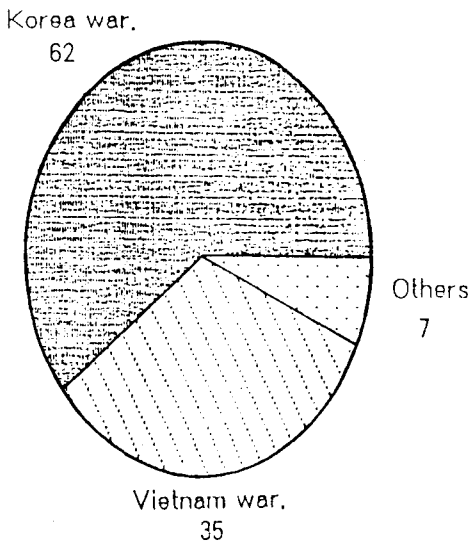
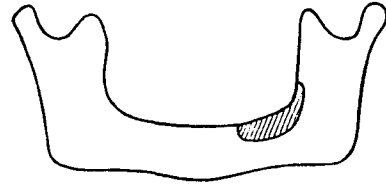


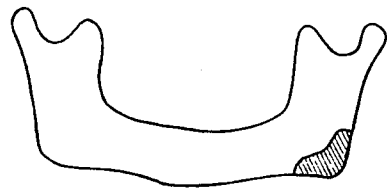
Fig. 1. Group Distribution

2. 연구방법

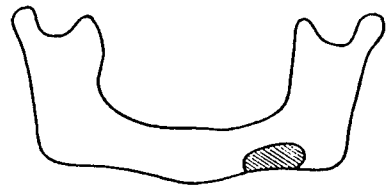
환자 병력을 중심으로 연령, 손상원인, 손상부위 특히 하악골 결손 부위 및 하악골 재건 방법을 조사하였으며, 방사선 검사로는 Panorex, Skull series,



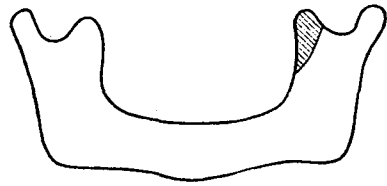
I. Alveolar process



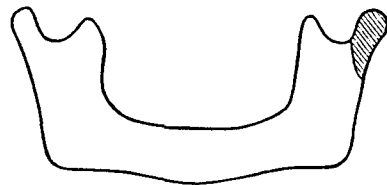
II. Angle



III. Body



IV. Coronoid process

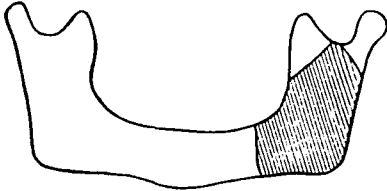


V. Condylar process

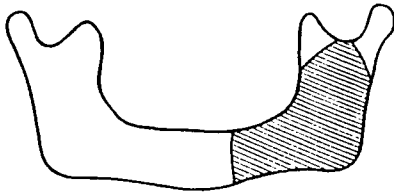
Fig. 2-A. Partial bony defect of mandible

TMJ view를 이용하였다.

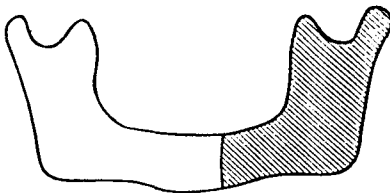
구강악안면 부위의 골 결손은 Kersten and Mc-Quarrie⁷⁾와 Morgan-Szmyd¹¹⁾의 분류에 의해 세분하였다.



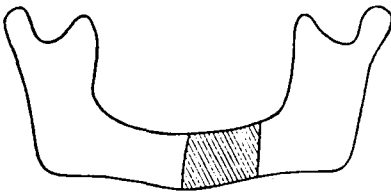
I. 1st molar - ramus: Unilateral



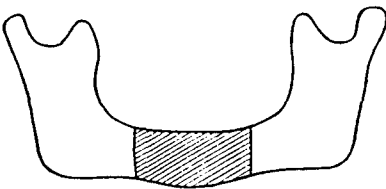
II. Canine - ramus: Unilateral



III. Canine - Coronoid, Condylar process: unilateral



IV. 1st incisor - 1st molar: Unilateral



V. 1st molar - 1st molar: Bilateral

Fig. 2-B. Segmental bony defect of mandible

하악골 결손은 하악골의 연속성(continuity)의 유지되는 일부결손(Partial bony defect)과 골결손과 더불어 연속성이 상실된 부분결손(Segmental bony defect)으로 대별하고 일부결손은 다시 치조돌기, 하악우각부, 하악골체부, 오체 돌기부, 과두돌기부의 다섯부분으로 세분하고, 부분결손은 하악정중선, 견치, 제1대구치, 상행지부, 오체돌기, 과두돌기를 경계로 하여 다섯부분으로 세분하였다. (Fig. 2-A, B)

III. 연구성적

1. 연령분포

연구 대상자 104명중 연령분포는 21세에서 70세 까지 범위가 다양하였으며 연령비교는 50대가 46예(42.2%), 60대가 36예(34.7%)로 대부분을 차지하였으며, 40대(14.4%), 30대(4.8%), 20대(1.9%) 순으로 나타났다(Fig. 3)

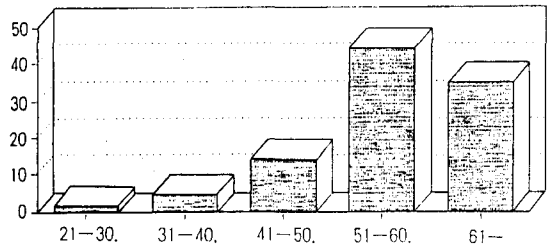


Fig. 3. Age Distribution

2. 손상원인

악안면 손상의 원인은 Morgan-Szmyd의 분류에 의거했는데¹¹⁾ 한국 동란동안 발생한 악안면 손상의 62예중 총상에 의한 손상은 33예(53.2%)로 대부분 차지하였으며 포탄류에 의한 손상 14예(22.5%), 수류탄에 의한 손상 10예(16.1%), 지뢰에 의한 손상 3예(4.9%), 기타 2예(3.3%) 순으로 나타났고(Table. 1-A) 월남전 동안 발생한 악안면 손상의 35예중 총상에 의한 손상 19예(54.3%), 포탄류에 의한 손상 5예(14.3%), 수류탄에 의한 손상 8예(22.8%), 지뢰에 의한 손상 2예(5.7%), 기타 1예(2.9%) 순으로 나타났다.(Table. 1-B)

Table. 1-A. Etiology of injuries in Korean war
(Classification according to Morgan-Szmyd)

Missile type	Number	Percentage
Gunshot	33	53.2
Artillery or Mortor	14	22.5
Shell or Grenade	10	16.1
Land mine	3	4.9
Non-missile	2	3.3
Total	62	100.0

Table. 1-B. Etiology of injuries in Vietnam war
(Classification according to Morgan-Szmyd)

Missile type	Number	Percentage
Gunshot	19	54.3
Artillery	5	14.3
Land mine	2	5.7
Non-missile	1	2.9
Total	35	100.0

3. 손상부위

악안면 결손환자 104예 중 하악골 결손은 51예(49.0%)로 대부분을 차지했으며, 하악골의 다른 악안면 부위 결손 22예(21.1%), 하악골과 다른 악안면 구조 이외의 결손 16예(15.3%), 하악골과 다른 악안면 부위 결손을 포함하고 다른 신체부위 결손 10예(9.6%), 하악골을 제외한 다른 악안면 구조에 결손 5예(5.0%) 순으로 나타났으며, 특히 악안면 결손환자 104예 중 99예에서 하악골 결손을 보였다.(Table. 2)

1) 하악골 일부결손

하악골 골결손 99예 중 일부결손은 57예(56.5%)였으며, 이중 하악 우각부가 18예(31.6%)로 발생 빈도가 가장 높았고, 다음이 하악 골체부 15예(26.3%)의 순이었다(Table. 3, Fig. 2-A).

2) 하악골 부분결손

하악골 골결손 99예 중 부분결손은 42예(43.5%)였으며, 이중 제1대구치에서 상행지부까지의 편측성 부분결손이 17예(40.4%)로 발생 빈도가 가장 높았으며, 견치에서 상행지부까지의 편측성 부분결손이

Table. 2. Location of injuries.
(Classification according to Morgan-Szmyd)

Location	Number	Percentage
Mn only	51	49.0
Mn & Non-Maxillofacial structure	22	21.1
Mn & other Maxillofacial structure	16	15.3
Mn & otherr Maxillofacial & non-Maxillofacial structure	10	9.6
Other Maxillofacial structure only	5	5.0
Total	104	100.0

Table. 3. Partial bony defect of Mandible

Sites	Number	Percentage
Alveolar process	11	19.3
Body	15	26.3
Angle	18	31.6
Coronoid process	9	15.8
Condylar process	4	7.0
Total	57	100.0

Table. 4. Segmental bony defect of mandible.

Site	Number	Percentage
1st molar-ramus : unilateral	17	40.4
canine-ramus : unilateral	12	28.5
Canine-coronoid, Condylar process : unilateral	8	19.0
1st incisor-1st molar : unilateral	3	7.1
1st molar-1st molar : Bilateral	2	5.0
Total	42	100.0

12예(28.5%), 견치에서 오뿔돌기, 과두 돌기부까지의 편측성 부분결손이 2예(19.0%)의 순으로 나타났다(Table. 4, Fig. 2-A).

4. 하악골 결손의 재건 양상

하악골 골결손 99예 중 부분결손 42예에 대한 재건 방법은 강선에 의한 재건 10예(23.8%)와 소강판에 의한 재건 5예(11.9%)가 대부분을 차지하였고, 유

Table. 5. Reconstruction of Mandibular defect.

Method	Number	Percentage
Resin graft	4	9.5
Free autogenic graft	8	19.0
Free autogenic graft with Titanium mesh	3	7.1
Wire	10	23.8
Plate	5	11.9
Soft tissue closure only	12	28.7
Total	42	100.0

리 자가골 이식에 의한 재건 8예(19.0%)였으며 단지 연조직 봉합에 의한 처치도 12예(28.7%)에 달하였다(Table. 5)

본 연구에서는 한국동란에서 총상이 33예(53.2%)로 대부분을 차지하였고 다음이 포탄류 14예(22.5%)순으로 손상의 원인으로 나타났고, 베트남전에서는 총상 19예(54.3%)로 손상의 주요원인으로 나타났고 수류탄 8예(22.8%)순으로 나타나 총 97예중 52예(53.6%)에서 총상이 악안면 손상의 주요 원인이 되었음을 알 수 있었다.

Morgan-Szmyd¹¹⁾는 1964년 부터 1967년 까지 동남아시아의 정글 전쟁(jungle war)부상자중 손상 부위에 대해 조사한 결과 주로 하악골에 발생빈도가 높았다고 보고하였으며 본 연구에서도 악안면 손상 환자 104예중 99예(95.2%)에서 하악골에 높은 발생빈도를 보였다. 하악골 결손 99예 중 연속성을 유지하는 일부결손 57예(56.5%)와 연속성을 상실하는 부분결손 42예(43.5%)로 나타났고 일부결손 57예 중 하악 우각부에서 18예(31.6%)로 가장 발생빈도가 높았고 다음이 하악 골체부 15예(26.3%) 순이었으며 Kersten과 McQuarrie⁷⁾는 1965년 이래 총상으로 인한 부분결손을 보이는 하악골 결손환자 9명중 3예에서 제1대구치에서 반대편 제1대구치까지의 양측성 부분결손을 보여 가장 발생빈도가 높았고 제1대구치에서 상행지부까지의 편측성 부분결손과 견치에서 상행지부까지의 편측성 부분결손이 각각 그예를 보인다면 본연구에서는 골 부분결손 42예 중 17예(40.4%)에서 제1대구치부터 상행지부까지의 편측성 부분결손을 보였으며 견치에서 상행지부까지의 편측성 부분결손이 12예(28.5%)를 나타내었다.

Osbon²⁶⁾, Boyne²⁷⁾, Taber²⁸⁾ 등은 모든 이식은 안모향상 뿐 아니라 정상적인 연속성과 기능수복에 도움을 주어야 한다고 보고하였는데 하악골 결손에 대한 재건 방법을 살펴보면, 과거에는 자가골과 동종골 뿐만 아니라 이종이식물질을 사용해 왔으며 최근에는 Titanium mesh²⁶⁾ 이식 또는 동종골편 구조물을 이용해서 장골능으로부터 채취한 PMCB(particulate in marrow cancellous bone)를 채워 넣은 방법이 사용되고 있으며 이러한 Metal implant와 자가골 이식의 결합은 하악골의 광범위한 결손의 재생을 가장 효과적으로 제공해 보고되고 있다²⁶⁻³⁰⁾.

본 연구에서는 하악골 부분결손시 하악골의 연속성을 유지시키기 위해 하악골 부분결손 42예 중 15예(35.7%)에서 강선이나 소강판이 사용되었고 자가골 이식은 11예(26.1%)에서 이용되었으며 단지 연조직 봉합에 의한 처치도 12예(28.7%)에 달하였다.

IV. 총괄 및 고찰

악안면 손상은 해부학적으로 복잡하고, 외력의 종류, 성질, 크기, 방향 및 작용부위, 인접구조물의 손상 및 저항정도에 따라 그 양상이 매우 다양하게 나타난다¹²⁻¹³⁾.

또한 안면은 개인의 표정과 가장 밀접하고 직접적인 관계가 있고, 최근들어 안모에 관한 관심이 고조되고 있기 때문에 안모의 변형을 야기하는 손상은 기능상실 뿐만 아니라 심미적 결합에서 기인하는 심한 심리적 불안에 빠지게 할수도 있다¹⁴⁾.

일반적인 악안면 외상에 비해 총기 및 폭발물에 의한 악안면 손상은 연조직 및 경조직을 포함하는 중증의 손상양상을 보이기 때문에 기능적 심미적 뿐만 아니라 심리적인 면에서도 심각한 문제점을 내포하고 있다¹⁵⁻¹⁸⁾.

총기 및 폭발물에 의한 환자를 평가하는데 있어서 탄도학에 대한 이해가 치료 계획에 도움을 줄수 있는데 손상의 정도는 발사체의 운동 에너지와 관련되어 나타난다.

운동 에너지의 공식은 $KE = 1/2MV^2$ 로서 질량보다는 속력이 더 중요한 요인이 되며 이 관계는 손상 부위를 고속력 또는 저속력 총상으로 분류하는 기준이 된다¹⁹⁻²¹⁾.

손상 정도에 영향을 미치는 다른 주요 결정 요인

으로는^{8, 22)} 발사체의 이동 거리, 발사체의 형태, 조직 통과시 총알의 이탈 방향, 조직탄력성과 혈관분포 또한 중요한 고려사항이 될수 있다.

전상환자의 연령분포는 50-60대가 대부분이었는데 이는 한국동란 및 월남전당시 시대적 상황에 기인된다고 사료된다.

전상 환자의 악안면 손상의 원인에 대해 Morgan-Szmyd¹⁰⁾는 1964년부터 1967년까지 동남아시아의 정글전쟁(jungle war)에서 손상의 원인을 조사한 결과 31명의 환자중 18예에서 총상에 의한 손상이 가장 높은 빈도를 보였다고 보고하였고 2차대전시 영국육군에 근무하였던 Rowe와 Killey의 연구에 의하면²³⁾ 폭발물에 의한 파편창이 가장 흔했다고 보고하였으며 한국전쟁당시 미군부상자를 대상으로 했던 Kwapis연구에 의한것은²⁴⁾ Rowe와 Killey에 의한 연구내용과 같다고 보고하였다.

Andrew²⁵⁾는 베트남전에서 hit & run type의 전투이어서 특징적으로 총상의 손상의 주요 원인이었다고 명백한 차이점을 보였다고 보고하였다.

총상환자에 대한 일반적인 처치방법은 1차 생명 유지, 2차 보조적 처치, 3차 재건 단계등의 3가지 과정으로 나눌수 있는데^{6, 7, 9, 11, 31)} 1차 처치단계는 생명유지에 대한 기본적인 원칙들이 적용되며 기도 확보와 출혈 방지가 특히 중요하겠다^{6, 7, 23)}

악안면 부위는 혈액공급의 풍부해서 다른 구조보다 감염에 대한 저항이 더 강하므로 창상 변연 절제술(wound debridement)은 가능한 한 연조직 및 경조직을 많이 남겨 두는 보존적인 방법으로 시행하나, 명확한 실활조직(non-vital tissue)은 반드시 제거하고, 연조직 부착이 없는 골은 반드시 제거하여야 하며^{23, 26, 32, 33)}, 주요장기에 근접해 있거나 생활구조(vital structure)에 큰 손상을 주지 않는 골조각들은 그냥 내버려 둔다^{1, 6, 33)}. 2차 보조적 처치 단계는^{23, 26)} 지속적인 보조적인 처치와 합병증을 예방하는 과정이며 3차 단계에서는 심미적, 기능적 관점과 치아 및 저작능력의 회복을 위하여 골이식을 통한 하악골 수복과 연조직을 수복한 후 악안면 전상 환자의 특이한 손상 양상인 과도한 치아상실, 반흔 조직 및 구강 전정 깊이의 감소에 따라 잘 설계한 치과 보철물을 수복해 주기 위해서²³⁾, 반흔조직을 완화시키고 구강 전정술을 시행한 후 부목(Splint)를 최소한 1개월 이상 장착해서 예상되는 수축을 방지하는 술식등을

시행 할 수 있다²⁶⁾.

본 연구에서는 하악골 결손 99예 중 일부 결손 57예(56.5%)에서는 하악골 자체의 형태 및 운동이 거의 정상에 가까웠으며 악안면부 조직손상이 합병된 소수의 예에서는 심미적 문제가 대두되었다. 하악골 일부결손은 비교적 외력의 크기가 약한 지속력의 총탄의 통과 및 폭발물의 파편들에 의해 발생된다고 사료된다.

하악골 부분결손 42예 중 편측성 부분결손 40예(95%)의 경우 장기간 동안 유착결여 상태로서 방지되어 왔었으므로 음식물 저작이 불가능하며 발음장애를 수반함으로써 심각한 기능장애 및 타인과의 접촉을 기피하려는 심리적 갈등을 호소하였다.

하악골 부분결손 중 양측성 부분결손 2예(5%)의 경우는 편측성 결손일때보다 저작, 발음, 심미적 문제가 더욱 심각하게 나타났으며 악안면 부위의 피부조직의 결여도 병행되어 안모 추형 및 저작근의 수축에 의한 개구장애도 제기되어 있었다.

따라서 이러한 환자들에 있어서는 보철치료는 물론 저작, 발음 및 심미적 기능회복이 문제점으로 대두되어 차후의 재활분야에서는 악안면 손상을 받은 전상환자의 발음, 저작 및 심미적 기능회복을 위해 더욱 관심의 대상이 되어야 할것으로 사료된다.

II. 결 론

1991년 2월부터 1992년 8월까지 한국 보훈병원 치과 구강악안면외과에 내원한 환자들중 한국 동란 및 월남전, 기타 군에서 발생한 악안면 부위에 총기 및 폭발물에 의한 손상을 받은 환자 104명을 대상으로 한국인 전상환자의 악안면 결손에 대한 임상적 연구를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악안면 손상 부위는 하악골 결손만 있는 경우는 51예(49.0%)이었고 하악골 및 다른 악안면 부위에 결손이 있는 경우는 53예(51%)였다.
2. 악안면 손상의 원인은 한국 동란 62예 중 총상에 의한 발생율이 33예(53.2%)로 가장 높았고 포탄류에 의한 발생율 14예(22.5%), 수류탄에 의한 손상 10예(16.1%)순이었다. 또한 베트남전 35예중 총상에 의한 발생율 19예(54.3%)가 가장 높았고 수류탄에 의한 손상 8예(22.8%), 포탄류에 의한 손상 5예(14.3%)순이

었다.

3. 하악골 골 결손 중 일부 결손은 57예(56.5%)였으며 가장 발생빈도가 높은 부위는 하악 우각부 18예(31.6%)였다.
4. 하악골 골 결손 중 부분결손은 42예(43.5%)였으며 가장 발생빈도가 높은 부위는 제1대구치에서 상행지부 사이 17예(40.4%)이었다. 또한 편측성 부분결손은 양측성 부분결손에 비해 거의 대부분을 차지했다(95.0%).
5. 하악골 결손의 재건양상은 부분결손 42예 중 강선과 소강관에 의한 재건 방법이 대부분으로 15예(35.7%)였고, 단지 연조직 봉합에 의한 처치도 12예(28.7%)에 달했다.

참고문헌

1. Andreasen, J.O. : Etiology & pathogenesis of traumatic injuries
A clinical study of 1, 298 cases. *Scand. J. Dent. Res.* 78 : 339-342, 1970
2. Kuloski, J. : Facial injuries : a common denominator of automobile casualties, *J. Am. Dent. Ass.* 53 : 32-37, 1956.
3. less, G. H. & Gaskell, P. H. : Injuries to the mouth and teeth in an undergraduate population. *Br. Dent. J.* 140 : 107+108, 1976.
4. Gayford, J.K. : Wife battering : a preliminary surgery of 100 cases.
Brit. med. J. 1 : 194-197, 1975.
5. Dingman, R O. & Natvig, P. : Surgery of facial fracture.
W. B. Saunders Co. 1973. p.11-42, 133-146
6. Zide, M. F. : Short-range shotgun wounds to the face.
J. Oral Surgery. 37 : 319-330, 1979.
7. Kersten, T.&E. & McQuarrie, D. G. : Surgical management of shotgun injuries of the face.
Surg. Gyneco & Obstet. 140 : 517-522, 1975.
8. Neupert, E. A. & Boyd, S.7B. : Retrospective analysis of low-velocity gunshot wounds to the mandible. *Oral surg. Oral Med. Oral Pathol.* 72 : 383-387, 1991.
9. AL-Shawi. A : Experience in the treatment of missile injuries of the maxillofacial region in IRAQ. *Br. J. Oral & Maxillofac Surg.* 24 : 244-250, 1986.
10. 한국 보훈 병원 연보 1991.
11. Morgan-Szmyd : Maxillofacial war injuries. *J. Oral Surg.* 26 : 727-730, 1968.
12. Huelke, D.7F. & Harger, J. H. : Maxillofacial Injuries : Their nature and mechanisms of production. *J. Oral Surg.*, 27 : 451, 1969.
13. 김문곤 : 하악골 골절선에 대한 임상 및 X-선 학전 연구, *최신의학*, 14 : 89-98, 1971.
14. Walton, R. L. et al : Maxillofacial trauma, *Surg. Clin, North America* 62(1) : 73-96, 1982.
15. DeMuth, W. E. : Bullet velocity and design as determinants of wounding capability : An experimental study. *J. Trama* 6 : 222-232, 1966.
16. Thomas D. Gant : Low-velocity gunshot wounds to the maxillofacial complex. *J. Trauma.* 19 : 674-677, 1979.
17. Stanley, R. B. & Colman, M. F. : Gunshot wound to the mandible with secondary neck injuries. *Arch. Otolaryngol.* 107 : 565-571, 1981.
18. Wood, G. A. & Gilies, A. B. : The management of a plastic buller injury to the mandible. *Br. Dent. J.* 172 : 62-63, 1992.
19. Holt, G. R. : Wound ballistics of gunshot injuries to the head & neck. *Arch. Otolaryngol.* 109-313-318 : 1983.
20. Marshall, W. G. : An analysis of firearm injuries to the head & neck in Belfast 1969-1977. *Br. J. Oral & Maxillofac Surg.* 24 : 233-243, 1986.
21. Haddad, F. S. : Nature and management of penetrating head injuries during the civil war Lebanon. *Canad. J. Surg.* 21 : 233-240, 1978.
22. Hopkinson DAW, Marshall TK : Firearm injuries. *Br. J. Surg.* 54 : 344-353, 1967.
23. Rowe, N. L. Williams J. L. : Maxillofacial injuries. Vol 2. Edinburgh, Charchill-Livingstone, 1985.
24. Kwapis, B. W. : Early management of maxillo-

- facial war injuries.
J. Oral Surg. 12 : 293, 1954.
25. Andrews, J. L. : Maxillofacial trauma in Vietnam.
J. Oral Surg. 26 : 457-462, 1968.
 26. Osbon, D. B : Intermediate and reconstructive care of maxillofacial missile wounds.
J. Oral Surg. 31 : 429-437, 1973.
 27. Boyne, P. J. & Zarem, H. : Osseous reconstruction of the resected mandible.
Am. J. Surg. 132 : 49-53, 1976.
 28. Taber, A. Y : Reconstruction of gunshot wounds of the mandible.
J. Cranio-Max. -Fac. Surg. 18(1990)310-314.
 29. Patel, M. F. : Titanium mesh osteosynthesis : A fast and adaptable method of semirigid fixation. *Br. J. Oral & Maxillofac Surg.* 29 : 316-324, 1991.
 30. Marble, H. B : Grafts of cancellous bone and marrow for restoration of avulsion defect of the mandible. *J. Oral Surg.* 28 : 138-143, 1970.
 31. Young, A : Gunshot injury to the mandible. *Br. Dent. J.* 137 : 136-138, 1974.
 32. Schultz, R. C : facial injuries. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1988.
 33. Breiteneker, R : Shotgun wound patterns. *Am. J. Clin. Patho.* 52 : 258-269, 1969.