

개방성 치조골 골절의 고정법: 응급실에서 간편하게 적용할 수 있는 방법

아주대학교 의과대학 응급의학교실, 을지대학교 보건과학대학 응급구조학과*

설승환 · 차수현 · 최상천 · 안정환 · 김기운 · 최혜경* · 조준필 · 정윤석

— Abstract —

Fixation of Open Alveolar Bone Fractures: Easily Applicable Method in the Emergency Department

Seung Hwan Seol, M.D., Soo Hyun Cha, M.D., Sang Cheon Choi, M.D., Jung Hwan Ahn, M.D.,
Gi Woon Kim, M.D., Hea Kyung Choi*, Joon Pil Cho, M.D., and Yoon Seok Jung, M.D.

*Department of Emergency Medicine, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea,
Department of Emergency Medical Service, College of Health Sciences, Eulji University, Seongnam, Korea**

Purpose: The purpose of this clinical trial was to evaluate the fixation method for treating alveolar fractures in an emergency department.

Methods: The efficiency of using the fixation method was judged on the basis of clinical criteria. Stability, occlusion state, bleeding amount after fixation, operation time, and difficulties during procedural operation were recorded.

Results: Eight patients were enrolled in this study. In all instances, the fixation method was effective in bleeding control. Each patient had a noticeable decrement in bleeding. A wire was used for four of the eight patients, and nylon strings was used for the others. The average operation time was 6.3 minutes for the wire patients and 2.8 minutes for the Nylon string patients. No specific problem was identified during the procedural operation. However, the difference in the fixation material influenced the effectiveness of the procedure, the operation time, and the satisfaction of the doctor.

Conclusion: In the emergency department, the fixation method using wire or nylon string in the treatment of alveolar fractures is effective in bleeding control (J Korean Soc Traumatol 2007;20:72-76)

Key Words: Fixation, Alveolar, Fracture

* Address for Correspondence : **Gi Woon Kim, M.D.**

Department of Emergency Medicine, Ajou University School of Medicine
443-721 San 5, WonCheonDong YoungTongGu Suwon GyeonGiDo Province Korea
Tel : 82-31-219-7752, Fax : 82-31-219-7760, E-mail : flyingguy@paran.com

접수일: 2007년 8월 2일, 심사일: 2007년 9월 27일, 수정일: 2007년 10월 9일, 승인일: 2007년 10월 15일

I. 서 론

안면부 외상 환자에서 안면-구강내 출혈은 종종 심각한 결과를 초래한다. 교통사고, 추락 등의 사고에 의하여 환자의 의식이 혼미하거나 두부, 안면부, 경추 등의 심각한 손상을 동반한 경우 구강내의 심한 출혈은 전문외상처치술의 기본이 되는 ABC: A(airway: 기도확보), B(breathing: 호흡), C(circulation: 순환) 전부를 위협할 수 있는 심각한 문제를 유발하기도 한다.(1) 특히 상악이나 하악의 골절을 동반한 치조골 (alveolar bone) 골절의 경우 종종 기관내삽관에 장애가 되어 응급 운상감상연골절개술의 적응증이 되며, 구강내의 지속적인 출혈은 대량 출혈로 이어질 수 있어 저혈량성 쇼크를 유발하기도 하고, 혈액이 폐내로의 흡인되는 경우 흡인성 폐렴, 급성호흡곤란증후군의 원인이 되기도 한다.(1,2) 이에 치조골 골절에 의한 구강내 출혈을 응급실에서 최소화하기 위해 골절된 치조골을 고정하는 술기법을 연구하였다.

II. 대상 및 방법

2006년 1월부터 2006년 12월까지 아주대학교병원 응급의료센터로 내원한 구강내 외상 환자 중 치조골 골절을 동반한 8명의 환자를 대상으로 하였다. 손상 기전 및 기본 파노라믹 촬영(standard panoramic view)이나 안면부 컴퓨터 단층촬영으로 치조골 골절에 동반된 상악 및 하악골 골절을 확인하였고 치조골 골절은 직접 진찰을 통해 확인하였다. 치과 의사의 도움을 받아 3차례의 실제 술기 방법

을 시행한 후 응급의학과 의사가 직접 고정법을 시행하였다. 치조골 고정법의 효과를 알아보기 위해 골절된 치조골을 고정한 후 상악, 하악의 흔들림, 교합, 고정 후 피를 뱉어내는 회수 혹은 흡인기(suction device)를 통해 제거되는 혈액의 양을 측정하였고, 시행 시간, 시행에 따른 어려운 점 등을 조사하였다. 출혈량 측정 및 고정 뒤 고정법의 효과를 평가하기 위해 5분 동안 혈액을 뱉어내는 회수나 흡입기를 통해 흡입한 회수를 기록하였다. 평가의 기준은 0회를 없슴(none), 1~2회를 경증(mild), 3~6회를 중등도(moderate), 7회 이상을 지속(continuous)으로 하여 출혈량을 평가하였다. 다음은 저자들이 사용한 철사나 봉합사를 이용한 치조골 골절 고정 술기 방법이다.

〈철사 및 나일론 봉합사를 이용한 치조골 골절의 고정법〉

1) 준비물

- ① 철사(0.15 mm 치과용)
- ② 나일론(1-0) 봉합사 또는 바이크릴 봉합사(Vicryl™ 0-0)
- ③ 원피스 구강 확장기(One-piece oral expander) 혹은 입벌리개(Mouth gag)
- ④ 바늘잡개(Needle holder), 수술용 가위
- ⑤ 철사절단기(Wire-cutter)
- ⑥ 흡인기(Suction device)

2) 고정 방법

- ① 진찰을 통해 상악, 하악 및 치조골 골절 분절을 확인하여 고정 부위를 결정한다.
- ② 환자를 조명 시설이 되어있는 곳에 바로 누움 자세로

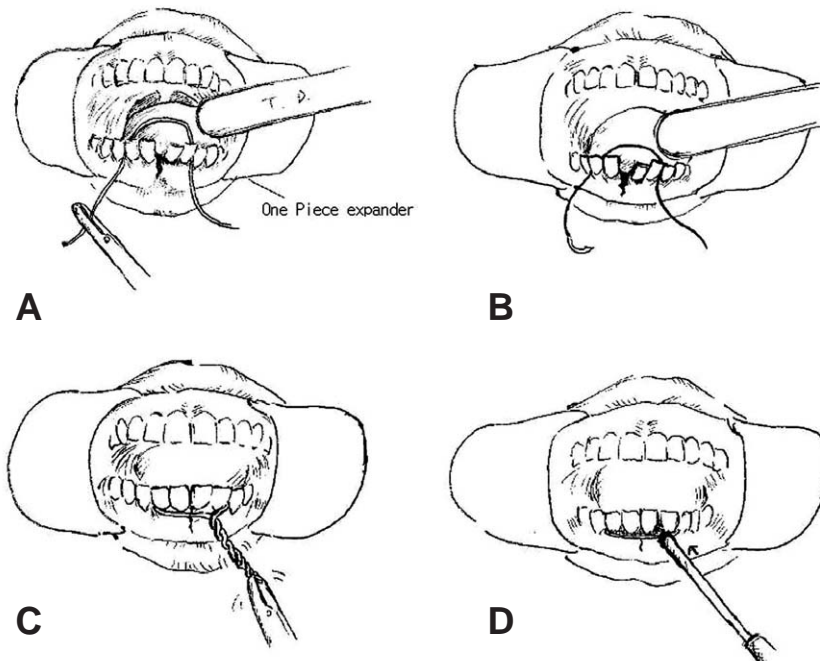


Fig. 1. Method of Fixation by String or Wire in Alveolar Bone Fractures.

높게 하며, 환자가 불안정하여 눕지 못하는 경우는 좌위로 시행한다. 과다 출혈로 인해 기도 확보가 우선 시 되는 경우 기관내삽관 혹은 운상감상연골절개술을 먼저 시행한다.

- ③ 술기에 관해 환자나 보호자에게 간단히 설명한 후 원피스 구강확장기(one piece expander)나 입벌리개를 끼워 손상 부위를 효과적으로 노출시킨다.
- ④ 치조골 골절 부위의 양옆 치아를 포함하여 철사(0.15 mm)나 봉합사를 잇몸 틈새로 넣는다(Fig. 1A, B).
- ⑤ 철사를 사용한 경우 혀를 찌르지 않도록 하며, 고정에서 사용된 철사나 봉합사를 꼬아서 골절 부위를 고정시킨다. 나일론 봉합사를 이용한 경우에는 단단히 매듭을 묶는다(Fig. 1C). 골절 부위가 적절하게 고정되지 않으면 추가로 철사나 나일론 봉합사를 이용하여 추가 고정한다.
- ⑥ 철사를 사용한 경우에는 적당히 절단한 후 그림과 같이 치아 사이에 잘 꽂아 넣는다. 나일론의 경우는 풀어지지 않도록 적당한 길이로 절단한다(Fig. 1D).

III. 결 과

1. 대상 및 손상 기전

총 8례가 본 연구의 대상이 되었다. 손상 기전은 구타나 폭행에 의한 경우가 4례, 교통 사고에 의한 경우가 4례였다. 이들 중 6례는 개방성 하악 골절과 치조골 골절이 동반된 경우였으며 나머지 2례는 상악 골절과 치조골 골절이 동반된 경우였다.

2. 고정 후의 출혈 정도

환자 중 2례는 내원 당시 기도 유지에 어려움을 보일 정도로 구강내 출혈이 심했던 경우로 이들 중 1례는 두개내 손상이 의심되는 의식 변화를 보이는 환자로 먼저 운상감상연골절개술을 시행하여 기도를 확보한 후 상악 및 치조골 골절에 대해 철사를 이용하여 고정술을 시행하였다. 고정 후 교합의 정도는 만족스러웠으며 출혈은 확연히 감소되는 모습을 나타내었다. 다른 1례에서는 나일론 봉합사(1-0)를 이용하여 먼저 고정을 시행한 후 코기관내삽관술(nasotracheal)을 시행하였다. 고정 후 출혈은 거의 멎은 상태로 기관내삽관 시 치조골의 안정성을 높여 주어 기관내삽관 시행에 편리함을 주었다.

3례는 지속적인 구강내 출혈을 보이지만 의식이 명료하여 흡인의 위험성이 낮은 환자로 이들 중 2례는 나일론

Table 1. Treatment method and Efficiency in Each patient

Case	Sex/Age	Injury Site	Fixation Material	Operating Time (minute)	Bleeding before fixation	Bleeding after fixation
1	F/21	Open mandibular fracture	Wire	3	Moderate	Mild
2	M/34	Open maxillary fracture	Nylon	2	Continuous	Moderate
3	M/28	Open mandibular fracture	Wire	15	Continuous	Mild
4	M/26	Open maxillary fracture	Nylon	4	Continuous	Moderate
5	F/36	Open mandibular fracture	Nylon	3	Continuous	Moderate
6	M/40	Open mandibular fracture	Wire	2	Mild	None
7	M/27	Open mandibular fracture	Nylon	2	Continuous	Mild
8	F/44	Open mandibular fracture	Wire	5	Moderate	None

None: 0, Mild: 1-2, Moderate: 3-6, Continuous: above 7; The number is a rate of expectoration of blood or suction for 5 minutes

복합사 1-0로, 1례는 철사로 치조골 골절에 대한 고정술을 시행하였다. 고정 후 환자들은 5분에 1~2차례 정도 출혈을 뱉어낼 정도로 출혈량이 감소하였으며 상악 및 하악의 불안정성이 교정되어 통증도 경감되는 모습을 확인할 수 있었다.

3례는 5분에 3~10회를 뱉어낼 정도의 불편한 출혈을 보이는 경우로 3례 모두 철사를 이용하여 고정술을 시행하였고 고정 이후 출혈이 거의 보이지 않았다.

3. 시행 시간

나일론 복합사를 이용한 4례의 경우 술기에 필요한 시간은 평균 2.8분으로 빠른 고정을 시행할 수 있었으며 철사를 이용한 4례에서는 평균 6.2분이 소요되었다. 철사를 이용한 4례를 자세히 살펴보면 구강내 출혈이 매우 심해 시야 확보가 어려웠던 1례에서 15분이 소요되었고 다른 3례의 경우 모두 5분 이내의 시간이 소요되었다.

4. 시행에 따른 어려운 점

철사를 이용한 치조골 고정은 나일론 복합사를 이용한 고정에 비해 더 우수한 교합 상태를 나타내어서 구강 내 출혈의 조절에도 더 큰 도움이 되지만, 술기 자체가 응급 의학과 의사에게 익숙하지 않으며 시행 시간이 긴 점, 철사, 철사잡개(wire holder), 철사절단기(wire cutter) 등의 고정 기구들의 대부분이 응급실에 준비되어 있지 않는 것 등의 문제점을 가지고 있다. 나일론 복합사를 이용하는 경우에는 다른 기구가 필요하지 않고 빠른 술기를 시행할 수 있는 장점이 있지만 철사에 비해 교합 및 출혈 조절이 부족한 모습을 나타냈다. 그러나 2~3개의 나일론 복합사로 고정을 시행할 경우 고정 효과를 높일 수 있었다.

Table 1은 각각의 환자들의 치료 방법 및 치료 효과를

정리한 것이며, Fig. 2는 실제 술기 시행 전후를 촬영한 것이다.

IV. 고 찰

치조골 골절 및 치아 외상은 응급실에 내원하게 되는 비교적 흔한 원인들 중 하나이지만 실제로 원활한 처치가 잘 이루어지지 않기 때문에 치과 의사의 진료 가능성이 가능한 타 병원으로 전원하는 경우가 많을 것으로 생각된다. 그러나 치과적 외상에 의한 출혈, 골절 등으로 상기도 응급을 초래하거나, 이에 관계없이 다른 부위 즉, 안면부, 두부, 경추 등 자주 동반되는 부위의 손상, 또는 복잡한 기전에 의한 손상으로 체간, 사지 등의 심각한 손상이 있다면 이에 대한 치료가 우선적으로 고려되어야 한다. 응급의학 교과서에 기술된 치과 손상에 관한 진료 지침을 살펴보면 첫째, 모든 치아 외상 환자들은 가벼운 손상인 경우에도 최소 2~3일 이내에 치과 진료를 받을 것, 둘째, 치수 괴사(pulp necrosis)의 가능성이 높아 근관 치료 혹은 발치가 필요한 손상은 응급 치과 진료가 필요한 점, 셋째, 응급 정복(reduction) 및 잠간 고정(temporary splinting)이 필요한 탈구(luxation)나 이단(avulsion)과 같은 심한 변위 손상은 차후 치과 진료가 필요하지만 응급실에서 임시 고정 등이 필수적으로 선행되어야 한다.(2-4)

치조골 골절에 대한 치과적, 성형외과적 고식적 치료 방법으로 Erich arch bar를 이용한 부목(splint) 고정술이 잘 알려져 있다. 이는 Erich arch bar를 상악과 하악의 치아 배열 모양으로 구부린 뒤 스테인레스 스틸 철사(stainless steel wire)로 각각의 치아 경부를 Erich arch bar에 매듭짓고 고무 밴드(rubber bands)로 상악과 하악의 교합을 맞추어 고정하는 방법이다.(5,6) 그러나, Erich arch bar를 이용한 석고 고정술을 응급실에서 사용하는 데에는 몇 가지 문제점이 있다. 첫째, 이 방법은 주로 구강외과나 성형외과



Fig. 2. Wire fixation of mandibular open and multiple fractures.



Fig. 3. Nylon fixation of open maxillary fractures.

의사들에 의해 시행되어 응급의학과 의사에게는 익숙하지 않은 술기이다. 둘째, 술기를 시행하는 데에 많은 시간이 소요되며 환자가 혈역학적으로 안정되어 있어야 하기 때문에 술기를 진행하기 위해서는 문제가 될 수 있는 기타 동반 손상이 없어야 한다. 예를 들어 심한 구강 내 출혈이 있는 응급실 환자에서 Erich arch bar를 이용한 부목 고정술을 시행하기에는 기도 유지가 어려우며 흡인의 위험성이 높다. 마지막으로 Erich arch bar, 고무 밴드 등의 시술에 필요한 기구들이 대부분의 응급실에 상비되어 있지 않기 때문이다.

치조골 골절 및 상악, 하악골 골절은 두개내 손상, 경추 손상 등과 같이 심각한 외상을 동반하는 경우가 많으며 전문외상처치술의 기본이 되는 기도 유지에 문제를 유발할 수 있어 응급의학과 의사의 진료에 있어 진단 및 처치가 중요한 외상으로 생각된다.(1) 그러나, 지금까지 대부분의 응급의학과 의사들이 치과적 처치에 대한 교육 및 경험의 부족과 치과 영역이란 고정 관념 때문에 응급실내에서의 응급 치료에 대해 미흡하지 않았나 생각된다. 본 술기는 출혈을 동반한 치조골 골절에 대해 철사 혹은 나일론 봉합사를 이용하여 골절 부위를 고정하는 간단한 처치로 구강내 출혈량을 현저히 줄이고 구강 내 시야 확보 및 기도 유지에 큰 도움을 주며, 치과나 성형외과 의사의 협진을 기다리는 동안 타 장기 손상에 대해 평가할 수 있는 시간적 여유를 줄 수 있어 외상 환자 관리에 큰 도움이 될 것으로 생각된다.

또한 하악 응급 수술이 불가능한 중소 병원에서 간단한 술기로 선택적 수술을 가능하게 만들어 주는 장점도 생각해 볼 수 있겠다.

향후 단지 치과적인 영역으로서 치아 교합을 맞추고 이후 수술 전까지의 고정법으로서만 접근하는 것이 아니라, 실제로 치조골 골절에 의한 출혈로 인해 발생할 수 있는 합병증을 최소화할 수 있는 치료로 응급의학과에서 적극적으로 시행해야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

치조골 골절을 동반한 구강내 외상 환자에서 나일론 봉합사나 철사를 이용한 치조골 고정법은 골절에 의한 출혈을 조절하는데 적절한 술기로 생각된다.

REFERENCES

- 1) American Collage of Surgeons. Advanced Trauma Life Support Programs for Doctors Manual, 6th ed. Chicago: WB Saunders; 1997. p.59-72.
- 2) Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency Medicine, A Comprehensive Study Guide, 6th ed. New York: McGraw Hills; 2004. p.1537-42.
- 3) Marx A, Hockberger RS, Walls RM. Rosen Emergency Medicine. 6th ed. New York: Mosby; 2006. p.1036-43.
- 4) Kang BS, Jang SB, Im TH, Bae SM. Tooth injuries in the Emergency Department. J Korean Soc Emerg Med 2002;13:250-5.
- 5) Roberts JR, Hedges JR. Clinical Procedures in Emergency Medicine. 4th ed. New York: WB Saunders; 2004. p.1317-40.
- 6) Korean Society of Plastic surgery. 표준성형외과학, 2nd ed. Seoul: Koonja Publishings; 2000. p.167-91.