

## 외상성 견갑 흉곽간 절단 - 증례 보고 -

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

조철현 · 이경재

### Traumatic Forequarter Amputation - A Case Report -

Chul-Hyun Cho, M.D., Kyung-Jae Lee, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea*

Traumatic forequarter amputation is an extremely rare and life-threatening injury. It is caused by blunt trauma or tremendous traction force, and the prognosis is very poor because of the involvement of massive associated injury. Traumatic forequarter amputation has been rarely reported in the English language clinical literature, but has never been reported in Korea. We report a case of traumatic forequarter amputation caused by a conveyor belt that was treated with emergency resuscitation and surgery, with an accompanying review of the literature.

**Key Words:** Forequarter amputation, Traumatic

#### 서 론

견갑 흉곽간 해리(scapulothoracic dissociation)의 마지막 단계인 외상성 견갑 흉곽간 절단(traumatic forequarter amputation)은 극히 드물게 발생하는 매우 심각한 손상이다. 견갑부의 심한 둔상이나 상지에 발생한 심한 견인력과 체간의 반작용에 의해 발생하며, 견갑골 등을 포함한 상지 전체가 체간으로 완전히 분리되어 상완 신경총 손상 및 쇄골하 동맥 파열 등의 광범위한 동반 손상을 초래하므로 그 예후가 지극히 불량한 것으로 보고되고 있다<sup>1,9)</sup>. 외상성 견갑 흉곽간 절단은

매우 드물게 보고되어 있으나<sup>4,5,7)</sup>, 국내에서는 현재까지 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 컨베이어 벨트에 수상하여 견갑골을 포함한 상지 전체가 체간에서 완전 분리된 채로 내원한 52세 남자 환자에 대해 즉각적인 응급 소생술 및 수술을 시행한 외상성 견갑 흉곽간 절단 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

#### 증례 보고

52세 남자 환자가 건설 현장에서 컨베이어 벨트에 좌측 견갑부가 휘감기면서 수상하여 견갑 흉곽간 절단 상

※통신저자: 이 경 재

대구광역시 중구 동산동 194

계명대학교 동산의료원 정형외과학교실

Tel: (053) 250-7729, Fax: (053) 250-7205, E-Mail: oslee@dsmc.or.kr



Fig. 1. Photographs show left traumatic forequarter amputation.



Fig. 2. Photographs at 1 year follow-up after forequarter amputation. There was no phantom pain.

태로 본원 응급실에 내원하였다. 내원 당시 좌측 상지는 체간과 분리된 채로 골절된 견갑골과 회전근을 포함하고 있었으며, 피부 결손으로 인해 외측 흉벽은 노출되어 늑골이 바로 보이는 상태였으며, 그 주위에는 피하기종이 관찰되었다(Fig. 1). 그러나 쇄골하 혈관에서의 대량 출혈은 없는 상태로 혈전에 의해 폐쇄된 것으로 보였다. 정신 상태는 비교적 명료하였고 생체 징후는 혈압이 90/60 mmHg, 심박동수가 분당 100회, 호흡수가 분당 30회로 빠른 편이었으며, 생체 징후를 안

정시키고 저혈량성 쇼크를 예방하기 위해 즉시 중심 정맥 삽관술 및 수액 요법을 시행하였다. 응급 혈액 검사상 백혈구 수치는 13140 cells/uL, 혈색소 수치는 10.8 g/dl이었고 혈중 myoglobin 수치가 1749 ng/ml로 높게 증가되어 있었으나 전해질 수치 및 기타 혈액 검사 수치는 정상범위 내였다. 동반 손상으로 좌측 다발성 늑골 골절과 혈흉 및 기흉이 있어 흉관 삽입술을 시행하였고 즉각적으로 산소 4 L/min를 공급하였다. 응급 소생술을 시행하여 생체 징후는 안정적으로 유지되었으

나, 1시간 후 다시 시행한 혈액 검사 상 혈색소 수치가 8.30 g/dl로 떨어지는 소견 보여 2 pint의 320ml 농축 적혈구 수혈을 시행하였다.

내원 3시간 후 응급 수술을 시행하였으며 먼저 수상 부위에 대해 창상 세척 및 광범위한 변연 절제술을 시행하였다. 쇄골하 동맥 및 정맥은 파열되어 혈전에 의해 폐쇄되고 수축된 상태였으며 조심스럽게 결찰한 후 추가적으로 세척을 시행하였으며 상완 신경총도 혈관과 같은 위치에서 파열되어 결찰을 시행하였다. 흉근 등의 어깨주위 근육을 철저히 변연 절제 한 후 쇄골의 외측 1/3 절제술을 시행하고 연부 조직의 자극을 줄이기 위하여 가장자리는 다듬어 주었다. 다행히 피부의 손상 정도가 심하지 않아 최소한의 변연 절제술을 시행하고 배액관을 삽입한 후 일차 봉합술을 시행하였다.

술후 환자는 호흡 부전 및 급성 신부전의 진행을 막기 위해 중환자실로 옮겨져 집중 치료를 받고, 술후 7 일째 생체 징후가 안정되고 혈액 검사 및 흉부 방사선 검사상 호전 소견 보여 일반 병실로 옮겨졌다. 술후 10 일째 흉관 및 배액관을 제거하였으나, 술후 13일째 견갑부에 혈종 소견이 보여 50 cc의 흡인술 및 압박 드레싱을 시행하였고, 그 후 혈종의 재발 소견은 보이지 않고 완전히 창상이 치유되었다. 환자는 이후에 수면 장애 및 환상지 동통을 호소하였으나 약물 요법 시행 후 증상은 점점 호전되었다. 술후 1개월 제부터 의수를 착용하고 재활 운동을 시작하였으며 술후 1년째 환상지 동통은 거의 호소하지 않았다(Fig. 2).

## 고 찰

견갑 흉곽간 절단은 견갑골을 포함한 상지 전체가 완전히 분리되는 손상으로 외측으로 분리되는 견갑 흉곽간 해리의 마지막 단계라 할 수 있다. 소위 폐쇄성 견갑 흉곽간 절단(closed forequarter amputation)이라 정의되는 혈관 및 신경 손상, 그리고 견갑부 주위 근육의 광범위한 파열이 있으나 피부의 연속성은 유지되는 견갑 흉곽간 해리에 대한 보고는 드물지 않게 보고되고 있으나<sup>2,3,6,8)</sup>, 견갑 흉곽간 완전 절단에 대한 보고는 극히 드물며, 국내에서는 현재까지 보고된 바가 없다. 외상에 의한 견갑 흉곽간 절단은 Keevil<sup>7)</sup>에 의하여 처음 보고되었으며, 최근에는 심한 자동차 사고나 오토바이 사고, 농기구 및 산업 기구 등에 의한 심한 견인 손상에 의해 발생하는 경우가 드물게 보고되고 있다<sup>4,5)</sup>. 본 증례의 경우에도 건설 현장에서 컨베이어 벨트에 좌측 견갑부가 휘감기면서 심한 견인에 의해 견갑 흉곽간 절단이 발생하였을 것으로 생각된다.

외상에 의한 견갑 흉곽간 절단 환자는 즉각적인 이송 및 응급 소생술에도 불구하고 20~30%의 높은 사망률

을 보고하고 있다<sup>2)</sup>. Hang 등<sup>4)</sup>은 외상성 견갑 흉곽간 절단의 손상을 받은 환자에 있어서 생존율을 높이는 핵심은 의료 센터로 즉각 이송하는 것이라고 했다. 이러한 환자들은 손상이 심각한 만큼 의식 상태가 떨어질 뿐만 아니라 호흡 장애 및 쇼크를 동반할 수 있어 적절한 호흡을 제공하기 위한 빠른 기관내 삽관술과 저혈량성 쇼크를 예방하기 위한 수혈, 또한 손상된 폐에 대해서 흉관 삽입술이 필요하며 이러한 치료가 생존율을 높일 수 있다고 하였다. 본 증례에서도 환자는 수상 후 1 시간내에 본원 응급실로 도착하였으며 즉각적으로 중심 정맥 삽입술 및 흉관 삽입술 등의 소생술을 시행하였다. 생체 징후가 안정되고 동반 손상에 대한 적절한 진단 및 치료 후 응급 수술을 시행하여 심한 손상에도 불구하고 생명에 위협되는 상황 없이 잘 회복된 것으로 생각된다.

Zelle 등<sup>9)</sup>은 상완 신경총의 완전 파열이 동반된 견갑 흉곽간 해리 및 절단 환자에서 상지의 재접합술은 예후가 불량하고 사지 허혈 및 감염 등의 치명적인 합병증을 유발하기 때문에 시행하지 않아야 하며, 즉시 절단술 및 견관절 재건술이 필요하다고 하였다. Hovius 등<sup>5)</sup>은 외상성 견갑 흉곽간 절단에서 초기 및 후기의 합병증을 줄이기 위해 즉각적인 견관절의 재건술이 필요하다고 주장하였다. 일반적인 견관절부의 연부 조직 결손에서 널리 사용되는 방법으로는 흉근과 광배근을 이용한 재건술이 있으나 이들 근육 및 주변 혈관이 손상되는 견갑 흉곽간 절단에서는 불가능한 경우가 많다. 따라서 이들은 손상된 상지의 상외측에서부터 피판을 얻어 이식하는 방법으로 견관절을 재건하였으며, 이러한 방법은 폐쇄성 견갑 흉곽간 절단에서 상지를 절단할 때 견갑하 동맥에서 공급되는 회상완 동맥을 이용하여 매우 큰 피판을 얻는 방법에서 착안하였으며 절단된 상지로부터 유리 피판 이식을 시행하여 성공적인 결과를 보고하였다. 본 증례의 경우에는 피부의 변연 절제 및 일차 봉합술로 치료가 가능하였으나 피부 결손이 더욱 심한 경우에는 절단된 상지로부터의 유리 피판 이식술이 매우 유용한 방법이라고 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Althausen PL, Lee MA, Finkemeier CG: Scapulothoracic dissociation: diagnosis and treatment. *Clin Orthop Relat Res*, 416:237-244, 2003.
- 2) Estrada LS, Alonso J, Rue LW 3rd: A continuum between scapulothoracic dissociation and traumatic forequarter amputation: A review of the literature. *Am Surg*, 72: 868-872, 2001.
- 3) Han CW, Sung JH, Kim WY, Yoo JD, Cha WJ, Kim JY: Scapulothoracic dissociation: A case report.

- J Korean Shoulder Elbow Surg*, 1: 123-127, 1998.
- 4) **Hang YS, Lin GD, Miller JW:** Traumatic forequarter amputation: Case report. *J Trauma*, 19:285-287, 1979.
  - 5) **Hovius SER, Hofman A, van Urk H, van der Meulen JC:** Acute management of traumatic forequarter amputations: Case reports. *J Trauma*, 31:1415-1419, 1991.
  - 6) **Goldstein LJ, Watson JM:** Traumatic scapulothoracic dissociation: Case report and literature review. *J Trauma*, 48:533-535, 2000.
  - 7) **Keevil JJ:** Ralph Cuming and the interscapulothoracic amputation in 1808. *J Bone Joint Surg Br*, 31:589-595, 1949.
  - 8) **Moon JG, Seo SW, Jung HS:** Open scapulothoracic dissociation: Case report. *J Korean Shoulder Elbow Surg*, 8: 187-191, 2005.
  - 9) **Zelle BA, Pape HC, Gerich TG, Garapati R, Ceylan B, Krettek C:** Functional outcome following scapulothoracic dissociation. *J Bone Joint Surg Am*, 86:2-8, 2004.

## 초 록

외상성 견갑 흉곽간 절단은 극히 드물게 발생하는 매우 심각한 손상이다. 견갑부의 심한 둔상이나 상지에 발생한 심한 견인력에 의해 발생하며, 광범위한 동반 손상을 초래하므로 그 예후가 지극히 불량한 것으로 보고되고 있다. 외상성 견갑 흉곽간 절단은 매우 드물게 보고되어 있으며, 국내에서는 현재까지 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 컨베이어 벨트에 수상하여 견갑골을 포함한 상지 전체가 체간에서 완전 분리된 채로 내원한 52세 남자 환자에 대해 즉각적인 응급 소생술 및 수술을 시행한 외상성 견갑 흉곽간 절단 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

**색인 단어:** 견갑 흉곽간 절단, 외상성