

외상으로 동시에 발생한 양측 쇄골 골절 - 증례 보고 -

장기영 · 노권재 · 윤건웅 · 신상진

이화여자대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

양측 쇄골 골절은 양측 견관절 부위에 강한 외력이 동시에 작용하여 발생하는 드문 골절이다. 편측 쇄골 골절은 보존적 치료로 대부분 만족할 만한 임상 경과를 보이거나 동시에 양측이 골절 되는 경우 극심한 통증과 재활 운동의 어려움을 겪게 되며, 호흡 운동 장애를 초래할 수도 있다. 저자들은 다발성 늑골 골절 및 혈흉과 흉추 가시돌기 골절을 동반한 양측 쇄골 골절 환자에 대해 수술적 치료를 통해 견관절 기능 회복을 얻었으며, 호흡운동 장애 문제를 해결하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인 단어: 양측 쇄골 골절

쇄골 골절은 정형외과 외상 부분에서 흔한 골절로 전체 골절의 약 2.6~4%를 차지하며, 견관절 주위 골절 중에는 약 35%의 발생률을 나타낸다¹⁾. 주로 편측성으로 발생하여 양측 쇄골에 동시에 골절이 발생하는 경우는 매우 드문 것으로 알려져 있다. 양측 쇄골 골절은 국내에서는 보고된 바 없기에 본 증례 보고에서 외상에 의해 양측 쇄골에 골절이 발생한 환자에 대하여 발생기전과 치료에 대해 문헌 고찰과 함께 보고 하고자 한다.

증례 보고

51세 남자 환자가 보행 중 자동차 사고로 응급실을 통해 내원하였다. 사고 경위는 자동차에 우측 견관절 및 흉부를 직접 부딪힌 후, 넘어지며 좌측 견관절 부위부터 바닥에 떨어지는 기전으로 수상하였다. 내원 당시 양측 쇄골 부위 및 우측 흉부에 극심한 통증을 호소하였고, 호흡 곤란을 동반하였다. 신체 검사상 양측 쇄골 부위에 부종 및 타박상, 우측 흉벽 부위에 찰과상이 관찰되었으며, 쇄골 촉진 시 압통과 더불어 염발음이 관찰되었다. 양측 견관절 및 흉부 단순 방사선 사진과 컴퓨터 단층 촬영 사진으로 양측 쇄골 골절 및 혈흉을 동반한 우측 1~6번째 늑골 골절, 흉추 7 번 가시돌기 골절을 확인하였다 (Fig. 1). 수상 초기 혈압은 정상이었으나, 호흡 및 맥박수가 증가되었고, 동맥혈 가스 검사상 호흡성 산증 소견 보이며 산소포화도 저하 소견 나타내어 흉관 삽관 후 중환자실에서 치료하였다. 환자는 양측 쇄골 골절로 인한 통증과 다발성 늑골 골절로 인한 호흡 장애로 불편감을 호소하였다. 내원 7일 후 혈액

검사를 포함한 신체 전반적으로 안정된 소견 나타내어 양측 쇄골 골절에 대해 전신 마취하에 관혈적 정복술 및 금속판을 이용한 고정술을 시행하였다. 수술은 해변의자 자세에서 시행하였고 쇄골 골절 부위를 중심으로 충분한 길이의 피부 절개를 통해 골절 부위 상태를 확인 하였다. 우측 쇄골 골절 부위는 전위와 더불어 심한 분쇄 소견을 보인 반면, 좌측 쇄골 골절은 비교적 단순 골절 형태를 나타내었다. 정복 후에 우측 쇄골은 10 홀 재건 금속판과 강선 보강 고정을 시행하였고 좌측 쇄골은 7 홀 재건 금속판을 이용하여 견고한 고정을 얻었다 (Fig. 2). 수술 이후 골절 부위 통증 감소와 호흡 운동 불편감이 소실되었다. 입원 4주 후 양측 쇄골 수술 부위에 특별한 합병증 소견 없었고, 늑골 골절과 흉추 7번 가시돌기 골절의 안정 소견이 보였으며, 혈흉이 소실되어 삽입된 흉관 제거 후 퇴원하였다. 환자는 연고지 관계로 타병원 이전 후 내원하지 않아 재활 과정 및 골절 유합을 관찰하지 못하다가 수술 1년 후 우측 쇄골 부위 불편감과 변형을 이유로 다시 외래로 방문하였다. 수술 1년 경과 후 촬영한 단순 방사선 사진상 좌측 쇄골은 골 유합 소견을 보였으나, 우측 쇄골은 고정했던 금속판의 파단과 함께 골절 부위 불유합 소견을 나타내었다 (Fig. 3). 관절 운동 범위 또한 좌측 견관절은 정상 관절 운동 범위를 나타내었으나, 우측 견관절의 경우에는 통증으로 인한 전방 거상 및 외전 운동 감소를 보였다. 2차 수술을 시행하였으며, 좌측 쇄골 골절에 대하여 금속판 제거술을 시행하였고, 우측 쇄골 골절 부위에 대해서 파단된 금속판과 강선을 제거한 후 골절 부위를 확인한 결과 전위된 상태에서 약 30% 정도의 불유합 소견이 관찰되었으나, 나머지 부위에서는 비교적 견고한 골 유합 소견이 보여 불유합 부위에 대해서 동측 장골의 해변골을 이용한 골 이식을 시행하였다. 골이식 2년 후 외래 추시 관찰시 단순 방사선 검사상 우측 쇄골 불유합 되었던 부분은 완전한 유합 소견을 보였으며 양측 쇄골 부위 모두에서 통증 및 압통 소견은 관찰 되지 않았

통신저자: 신 상 진

서울특별시 양천구 목6동 911-1
이화여자대학교 의학전문대학원 정형외과학교실
TEL: (02) 2650-5010 · FAX: (02) 2642-0349
E-mail: sjshin622@ewha.ac.kr

다(Fig. 4). 양측 견관절의 전방거상, 외전, 외회전 및 내회전 모두 전 관절 운동 범위까지 능동적 운동이 가능하였다.

고 찰

쇄골 골절은 정형외과 골절 중 비교적 흔한 골절이나 양측 쇄골이 외상에 의해 동시에 골절되는 경우는 매우 드문 것으로 알려져 있다. Stanley 등은 150명의 환자들을 대상으로 한 쇄골 골절의 발생 기전에 대한 분석에서 직접 외상이 94%, 그 외 6% 환자가 손을 뻗으며 넘어지면서 발생하는 간접 외상이 골절 원인이라고 보고하여 쇄골 골절의 가장 큰 원인이 직접 외상이라고 보고 한 바 있다¹³⁾. 기존의 외국 증례를 통해 양측 쇄골 골절의 발생 기전을 살펴 보면, 양측 견관절에 동시에 일어난 순간적인 강한 직접 외력에 의한 경우, 한쪽에 강한 직접 외력을 받고 반대쪽에 간접적인 외력이 작용하여 발생한 경우 및 양측 견관절에 무게에 의한 압박력이 가해져 골절된 경우가 조사된 바 있다. 그 중 양측 견관절에 동시에 상당한 하중이 가해져 골절이 발생한 경우가 가장 많았다. 본 증례의 경우 우측 견관절 부위가 자동차에 의해 직접 강한 외력을 받고 넘어지며 반대측 견관절 부위에는 간접 외력을 받아 골절이 발생한 경우에 해당하였다. 이와 같이 보고된 모든 증례는 쇄골의 극한 압박 강도를 넘어서는 외력이 골절의 원인으로 보이며, 양측 쇄골 골절도 편측성 쇄골 골절과 마찬가지로 직접 외상이 가장 큰 원인이라 사료되나 직접 및 간접 외력이 연속적으로 작용하여 발생할 수도 있다.

쇄골 골절의 치료는 대부분 보존적 치료를 통해서 골절 유합과 견관절 기능 회복에서 만족할 만한 임상 결과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 수술의 적응증은 개방성 골절, 신경이나 혈관 손상, 동측의 상지 또는 늑골 골절 동반, 쇄골 원위부 1/3 골절, 부정유합 또는 불유합 및 양측 쇄골 골절 등 제한된 경우로

한정하였으나¹¹⁾, 분쇄를 동반한 쇄골 전위성 간부 골절의 경우 견관절 기능 저하와 불유합 및 부정 유합 등의 문제로 최근에는 금속판을 이용하여 관혈적 정복술 및 내고정술을 선호하기도 한다. Sutherland 는 양측 쇄골 골절에 대한 증례 보고에서 8자형 붕대를 이용한 보존적 치료로 만족할 만한 골유합과 견관절 기능 회복을 얻었다고 보고하였으나, Puranik 등은 같은 경우, 내고정을 통한 골절 부위의 안정성을 회복하는 것이 호흡 운동을 원활하게 도와주고 진통제 사용을 감소시킨다는 이유로 수술적 치료를 시행 하였다^{10,14)}. 보존적 치료시 이용되는 보조기는 여러 종류가 있는데, 8자형 붕대가 가장 흔하게 쓰인다. 그러나 붕대가 골절 부위를 누르게 되어 골절 부위의 불편감을 느끼는 경우가 많고 착용 후 어느 정도 시간이 흐르면 붕대 자체가 늘어나고, 부종이 줄어들면서 헐거워 지는 경우가 많아 주기적으로 보조기를 다시 맞추어 주어야 하는 불편한 점이 있다. 더구나 양측 쇄골 골절의 경우에 8자형 붕대로 고정하면 이러한 불편감이 더욱 커서 치료에 대한 환자 순응도가 감소하고 재활 운동 시에 반대측 팔을 이용할 수 없는 어려움이 있으며 호흡운동이 방해 받을 가능성이 있고, 불유합의 가능성 또한 고려해야 하므로 양측 쇄골 골절 환자 치료 및 재활을 위해서는 보존적 치료보다는 수술적 치료가 좋은 결과를 초래할 것으로 사료된다. 본 증례 또한 즉각적인 통증 감소와 조기 관절 운동을 통한 완전한 견관절 기능 회복과 쇄골 골절 시 주변 근육들의 긴장과 중력의 영향으로 일정한 너비를 유지하지 못하여 호흡곤란을 유발할 수 있으므로 수술적 치료를 시행하였다.

편측 쇄골 골절 보존적 치료 후 나타나는 불유합은 1% 미만으로 발생 빈도가 낮다¹⁵⁾. 양측 쇄골 골절은 골절 자체 발생 빈도가 낮지만 본 증례처럼 치료 이후 발생한 불유합에 대한 보고가 있다²⁾. Hargan 등은 양측 쇄골 골절에 대하여 보존적 치료를 시행하였으나 수상 13주 만에 견관절 운동 장애와 방사선 검사상의 불유합 소견을 보였으나 환자의 거부로 수술적 치



Fig. 1. Initial shoulder plain radiograph shows fractures of bilateral clavicle.



Fig. 2. Postoperative radiograph shows anatomical reduction and fixation with plates of both clavicles.



Fig. 3. A shoulder radiograph at 1 year after primary operation demonstrates non-union with plate breakage of right clavicle.



Fig. 4. A radiographs at 2 years after hardware removal and bone graft shows bone union in right clavicle.

료를 시행하지 않아 쇄골 부위 변형과 불편감의 증상이 남았고 재활 치료에도 어려움이 있었다고 보고하였다. 본 증례는 단순 골절이었던 쇄골은 유합되었으나, 분쇄가 심하였던 쇄골 골절은 금속판과 함께 불유합 소견이 관찰되었다. 금속 파단의 원인은 쇄골 골절 양상이 분쇄가 심하고 골절 부위가 커 최초 수술 당시 긴 금속판과 강선 보강 고정을 하는 과정에서 불가피하게 연부조직 손상으로 인한 분쇄 골편의 혈류 장애를 유발하여 발생한 불유합과 환자 순응도가 낮아 체계적인 재활 과정이 이루어지지 못한 상태에서 무리한 견관절 사용으로 사료된다. 본 증례의 환자는 수상 후 3년 경과된 마지막 추시 관찰시 활영한 단순 방사선 검사에서 우측 쇄골 불유합 되었던 부분이 완전한 유합 소견을 보였으며, 양측 쇄골 부위 모두 통증 및 압박 소견은 관찰 되지 않았고, 양측 견관절 운동 범위는 전 관절 운동 범위에서 정상 범위를 나타내어 매우 만족할 만한 임상 결과를 보였다.

저자들은 다발성 늑골 골절 및 혈흉과 흉추 가시돌기 골절과 동반된 양측 쇄골 골절 환자에 대해 수술적 치료를 통해 완전한 견관절 기능 회복을 위해 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

참고문헌

1. Hanak V, Hartman TE, Ryu JH: Cough-induced rib fractures. *Mayo Clin Proc*, 2005 Jul;80(7):879-82.
2. Hargan B, Macafee AL: Bilateral pseudarthrosis of the clavicles. *Injury*, 1981 Jan;12(4):316-8.
3. Kim W, McKee MD: Management of acute clavicle fractures. *Orthop Clin North Am*, 2008 Oct;39(4):491-505, vii. Review.
4. L.A. Kashif Khan, Timothy J. Bradnock etc: Fractures of the Clavicle. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:447-460. doi:10.2106/JBJS.H.00034
5. Lang-Lazdunski L, Bonnet PM, Pons F, Brinquin L, Jancovici R: Traumatic extrathoracic lung herniation. *Ann Thorac Surg*. 2002 Sep;74(3):927-9.
6. Lecoq C, Marck G, Curvale G, Groulier P: Triple fracture of the superior shoulder suspensory complex. *Acta Orthop Belg*, 2001 Feb;67(1):68-72.
7. Mullett H, Laing A, Curtin W: Successful operative treatment of bilateral clavicle non-union. *Injury*, 2001 Jan;32(1):69-70.
8. Munshi IA, Becker EJ, Bean M: Pulmonary parenchymal and bronchial arterial injuries secondary to blunt trauma. *J Trauma*, 2001 Aug;51(2):418.
9. Osaki T, Baba T, Matsuura H: Three-dimensional imaging of traumatic multiple fractures of the thorax by multi-slice computed tomography. *Ann Thorac Surg*. 2008 Jan;85(1):344.
10. Puranik G, Gillham N: Bilateral fractured clavicles with multiple rib fractures. *Emerg Med J*, 2007 Sep;24(9):675.
11. Schwarz N, Höcker K: Osteosynthesis of irreducible fractures of the clavicle with 2.7-MM ASIF plates. *J Trauma*, 1992 Aug;33(2):179-83.
12. Shapot IuB, Besaev GM, Kashanski IuB, Za tsev EI: A method of osteosynthesis in fractures of the ribs, sternum and clavicle. *Vestn Khir Im I I Grek*. 1985 Nov;135(11):83-7. Russian.
13. Stanley D, Trowbridge EA, Norris SH: The mechanism of clavicular fracture. A clinical and biomechanical analysis. *J Bone Joint Surg Br*, 1988 May;70(3):461-4.
14. Sutherland AG, Knight DJ: Bilateral fractured clavicles--a pair of cases. *Acta Orthop Belg*, 2000 Jun;66(3): 306-7.
15. Taylor A. B: Non-union of fractures of the clavicle: a review of thirty-one cases. *J. Bone Joint Surg.*, 51B, 568.
16. Trompetter R, Seekamp A: Clavicle fractures. *Unfallchirurg*, 2008 Jan;111(1):27-38; quiz 39. Review. German.

= ABSTRACT =

Simultaneous Bilateral Clavicle Fractures - A Case Report -

Kee-Young Chang, M.D., Kwon Jae Roh, M.D., Geon-Ung Yun, M.D., Sang-Jin Shin, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Ewha Womans University School of Medicine, Seoul, Korea

Bilateral clavicle fractures caused by a strong external force acting at the same time is a rare case. While unilateral clavicle fracture with conservative treatment shows satisfactory clinical outcome, bilateral clavicle fractures with it has drawbacks such as severe pain, difficulty in rehabilitation and breathing. We experienced a rare case of bilateral clavicle fractures with multiple rib fractures, hemothorax and transverse process fracture of thoracic vertebra treated with surgical intervention promoted functional recovery and comfortable breathing. So, we report this case with article review.

Key Words: Bilateral clavicle fractures

Address reprint requests to **Sang-Jin Shin, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Ewha Womans University, School of Medicine,
911-1, Mok-dong, Yangcheon-gu, 158-710, Seoul, Korea

TEL: 82-2-2650-5010, FAX: 82-2-2642-0349, E-mail: sjshin622@ewha.ac.kr