대한골절학회지 제17권, 제1호, 2004년 1월
Journal of the Korean Fracture Society
Vol. 17, No. 1, January, 2004

부유 견관절의 수술적 치료

강호정 · 박건보 · 심동준 · 한수봉 · 강응식

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

목 적: 전위 및 분쇄양상을 보이는 동측의 견갑골, 견갑와, 견갑골 경부 및 쇄골의 골절이 동반된 부유 견관절의 경우 일부에서는 보존적 치료만으로 좋은 결과를 기대하기 어렵다. 저자들은 수술적 치료를 한 9예를 대상으로 그 결과를 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.
대상 및 방법: 1996년 7월부터 2000년 8월까지 본원에서 부유 견관절로 수술적 치료를 시행한 9예를 대상으로 하였다. 연령 분포는 평균 38.8세였으며 동반 골절은 늑골 골절 4예, 상완골 골절 1예 등이었다. 골절 외 동반 손상으로는 혈흉 3예, 기흉 2예, 상완 신경총 손상 1예, 요골 신경 손상 1예 등이었다. 수술은 6예에서 쇄골과 견갑골 골절부에 대한 수술을 동시에 시행하였고, 3예에서 쇄골 골절만 수술을 시행하였다. 내고정물로 쇄골 골절은 재건 금속판을 4예에서, 압박 금속판을 5예에서 사용하였다.
결 과: Hardegger 등의 방법에 따라 7예에서 우수, 1예에서 양호, 1예에서 불량을 보였으며, 합병증으로 견관절 운동 제한 2예, 통증 지속 1예, 관절와 연의 미란이 1예였다.
결 론: 부유 견관절은 고 에너지 손상으로 초기 검진 시 동반 손상에 대한 주의가 필요하고, 관절와의 손상 정도 및 골편의 위치를 파악하는 데 전산화 단층촬영이 유용하며, 수술적 치료를 통해 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

색인 단어: 부유 견관절, 골절 수술적 치료

Operative Treatment of Floating Shoulder

Ho-Jung Kang, M.D., Gun-Bo Park, M.D., Dong-Joon Shim, M.D., Soo-Bong Hahn, M.D., Eung-Shick Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Yonsei University, Seoul, Korea

Purpose: Conservative treatment of displaced ipsilateral compound fractures of clavicle and scapula neck or gleonoid cavity, causing a floating shoulder, cannot expect satisfactory results in all of them. We reviewed 9 operative cases of floating shoulders and analyzed the results with review of literature.
Materials and Methods: Nine patients with floating shoulders were operated from July 1996 to August 2000 were reviewed. Patient's age was in average 38.3 years old. Associated injuries were 4 cases of rib fractures and 1 case of humerus shaft fracture. Other injuries included 3 hemothorax, 2 pneumothorax, 1 brachial plexus injury, and 1 ulnar nerve injury. Operation for both clavicle and scapula fracture was done in 6 cases, and surgery was done for only clavicle in 3 cases. Internal fixation for clavicle was done with 3.5 mm AO reconstruction plate in 4 cases and Dynamic Compression Plate in 5 cases.
Results: Clinical results by Hardegger method showed 7 cases of excellent, 1 case of good, and 1 case of poor. Complications include 2 cases of limitation of motion of shoulder joint and one case of residual pain.
Conclusion: Floating Shoulder is caused by high-energy trauma, therefore initial assessment of associated injuries should be done carefully. In evaluating the articular surface of the glenoid and positions of the fracture fragment, CT evaluation is very useful in planning the surgical treatment. Clinical results after surgery can give satisfactory results.

Key Words: Floating Shoulder, Fracture, Operative treatment

서 론

견갑골 골절은 고 에너지 손상으로 발생하며 최근 교통 수단의 발달과 다발성 골절의 증가로 견갑골 골절의 빈도도 증가하고 있다. 견갑골은 상지와는 견관절로 연결되어 있고, 체간과는 견봉 쇄골 인대, 오구 쇄골 인대 및 견갑 흉부 기전 등으로 연결되어 있다. 또한, 많은 근육들로 싸여져 있어 골

통신저자 : 강 호 정
서울특별시 강남구 도곡동 146-92
영동세브란스병원 정형외과학교실
Tel : 02-3497-3410 · Fax : 02-573-5393
E-mail : kangho56@yumc.yonsei.ac.kr

Address reprint requests to : Ho-Jung Kang, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University Yong-Dong Severance Hospital 146-92 Dogok-dong, Kangnam-gu, 135-720, Seoul, Korea. Tel : 02-3497-3410 · Fax : 02-573-5393
E-mail : kangho56@yumc.yonsei.ac.kr

절 시 전위가 비교적 적고, 주위 근육에 의한 혈액공급이 원활해 대개 보존적 치료로 좋은 결과를 보인다[10]. 쇄골 골절도 일반적으로 도수정복 후 붕대나 석고 고정의 비수술적 방법으로 좋은 결과를 얻을 수 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 동측의 견갑골 및 쇄골의 골절이 동반된 부유 견관절(floating shoulder)의 경우 보존적 치료만으로는 좋은 결과를 기대하기 어렵다[10]. 이는 쇄골의 현수 및 안정화 기능의 소실로 견갑골이 불안정 해지고, 중력에 의한 상지의 무게와

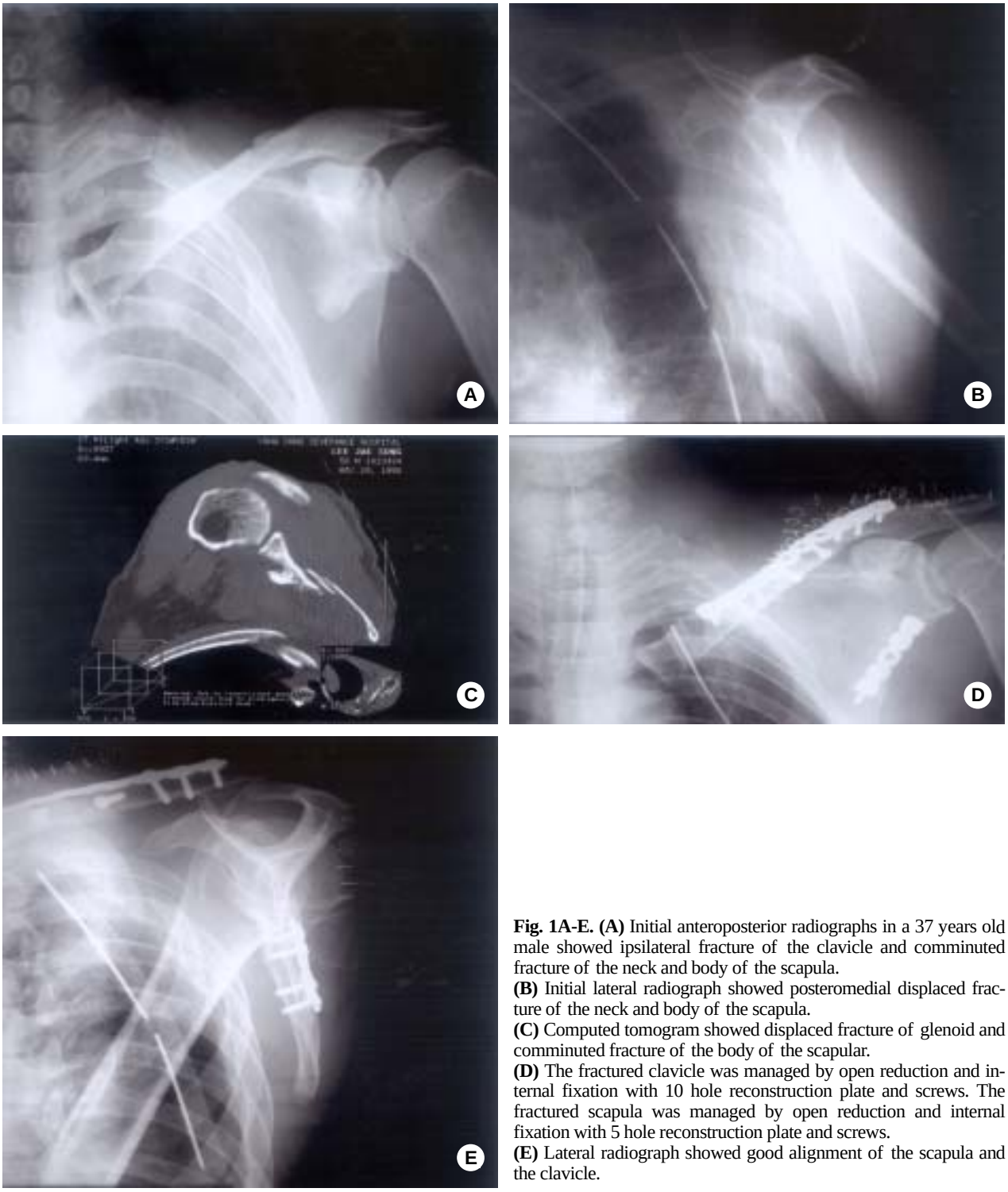

Fig. 1A-E. (A) Initial anteroposterior radiographs in a 37 years old male showed ipsilateral fracture of the clavicle and comminuted fracture of the neck and body of the scapula.
(B) Initial lateral radiograph showed posteromedial displaced fracture of the neck and body of the scapula.
(C) Computed tomogram showed displaced fracture of glenoid and comminuted fracture of the body of the scapular.
(D) The fractured clavicle was managed by open reduction and internal fixation with 10 hole reconstruction plate and screws. The fractured scapula was managed by open reduction and internal fixation with 5 hole reconstruction plate and screws.
(E) Lateral radiograph showed good alignment of the scapula and the clavicle.

상완골에 대한 근육의 작용으로 관절와 (glenoid)를 포함한 원위 골절편은 전방 내측으로 전위가 일어나 관절와 상완 관절 (glenohumoral joint)의 기능적 불균형을 초래하기 때문이다. 또한 부유 견관절은 동반 손상이 흔하므로 다른 부위의 골절이나 연부 조직, 국소 신경 및 혈관 손상에 주의해야 한다. 국내에서는 이러한 부유 견관절 골절의 경과 및 결과에 대한 보고가 드문 상태이다[9]. 이에 저자들은 부유 견관절에 대한 수술적 치료의 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1996년 7월부터 1999년 8월까지 본원에서 동측의 쇄골 및 견갑골 골절이 동반된 부유 견관절로 수술적 치료를 시행한 9예를 후향적으로 분석하였다.

수술 전 전산화 단층촬영은 4예에서 시행하였으며, 관절와 침범 여부 및 범위, 전위의 정도 등을 관찰하였다 (Fig. 1-C). 이중 6예 (67%)에서 쇄골과 견갑골 골절부에 대한 수술을 시행하였고, 3예 (33%)에서 쇄골 골절에 대해서만 수술을 시행하였다. 수술은 측와위에서 팔 전체를 움직일 수 있도록 준비하고, 쇄골을 먼저 정복한 후 고정하고, 45° 앙와위에서 후방 도달법을 통해 견갑골의 골절부를 노출하고 내고정을 하였다. 이외의 경골 및 비골 골절, 주두 골절, 상완골 간부 골절 등에 대해서도 부유 견관절 골절에 대한 수술과 같은 시기 또는 이후에 수술을 시행하였다.

수술 후 고정은 벨포 붕대 2주 후에 수동 관절 운동을 시행하였고, 능동적 운동은 수술 후 3주에 실시하였다.

견관절의 임상적, 기능적 결과 판정은 Hardegger 등[6]의 방법을 이용하였으며 수상 받지 않은 쪽의 견관절을 기준으로 비교하였다. 또한, 추시 방사선 사진상 견갑골 및 쇄골의 부위의 변형 및 불유합 소견의 유무를 관찰하였다 (Fig. 2-A, B, C, D).

결 과

환자들은 평균 연령은 38세 (17세부터 72세까지)였고, 남자 7예 (78%), 여자 2예 (22%)이었다. 이중 7예 (78%)는 비우세수 측이었고 (nondominant hand), 2예 (22%)은 우세수측 (dominant hand)이었으며, 9예 모두 폐쇄성 골절이었다. 손상 원인은 9예 모두에서 교통 사고였고, 이 중 보행 중 차량 사고에 의한 경우가 3예, 차내 승객 사고 3예, 오토바이 사고 3예 였다. 골절 외 동반 손상으로는 혈흉 3예, 기흉 2예, 상완 신경총 손상 1예, 요골 신경 손상 1예 등이었다. 동반 골절로는 다발성 늑골 골절 4예, 상완골 골절 1예, 척골 주두 골절, 경골 및 비골 골절, 두개골 골절, 안와 골절 등이 각 1예씩 있었다. 다발성 늑골 골절은 4예 중 혈흉이 3예, 기흉은 1예에서 동반되었다. 혈흉 및 기흉의 경우 모두 흉관을 삽입하였으며, 1예에서는 부유 견관절 골절에 대한 수술 이전에 증상 호전으로 흉관을 제거하였고, 3예에서는 흉관을 유지한 채 수술을 시행하였다.

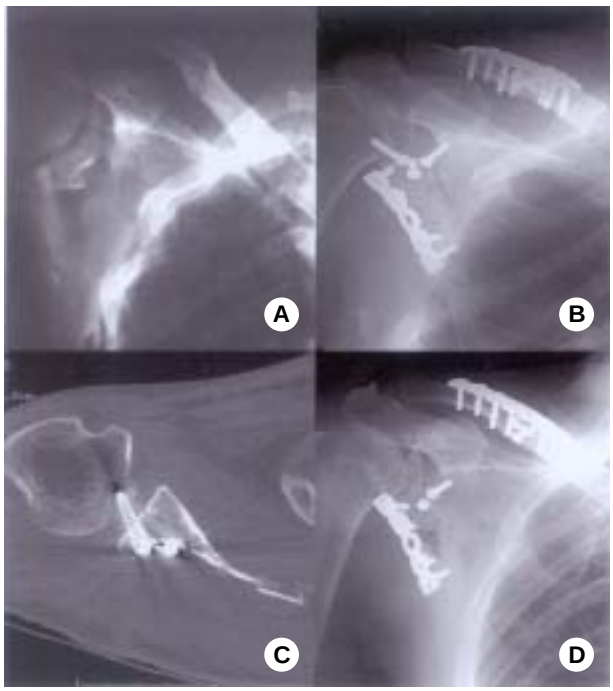

Fig. 2A-D. (A) Preoperative x-ray of 72-year-old male patient shows the fracture of the neck of scapula with comminution of the glenoid fossa.
(B) Postoperative x-ray shows fixation of scapula and clavicle with AO reconstruction plate and screws.
(C) Computed tomogram at postoperative 3 weeks shows invasion of one of the cortical screws into the glenoid articular surface.
(D) Postoperative x-ray of the patient after removal of the screw.

쇄골 골절은 중간 1/3 부위 8예 (89%), 외측 1/3 부위 1예 (11%)이었다. 견갑골 골절은 경부 8예 (89%), 체부 4예 (44%), 관절와 1예 (11%)이었다.

쇄골에 대해서는 4예에서 재건 금속판 (AO reconstruction plate)을, 5예에서 압박 금속판 (dynamic compression plate)을 이용하였다. 견갑골의 내고정은 수술한 6예 모두 재건 금속판 (AO reconstruction plate)을 사용하였고, 4예에서는 mini-screw와 금속 나사를 추가로 사용하였다 (Fig. 1-D, 1-E). 수술 중 골 이식을 한 예는 없었다 (Table 1).

수술 후 추시 기간은 12개월에서 2년 2개월 (평균 18개월)로 결과는 최종 내원 시의 문진, 이학적 검사 및 추시 방사선 사진을 통해 분석하였다.

Hardegger 등[6]의 분류에 따라서 우수 (excellent)는 통증이 없고 운동 범위가 정상이며 근력이 grade 5인 경우, 양호

(good)는 일상 생활에서는 통증이 없고 30도 이하의 외전 장애를 보이며 근력은 4인 경우, 보통 (fair)은 일상 생활 중 통증이 있고 30~40도의 외전 장애를 보이며 근력은 3인 경우, 불량 (poor)은 계속적인 통증과 40도 이상의 외전 장애를 보이며 근력은 2인 경우로 나누었다.

그 결과 우수 7예 (78%), 양호 1예 (11%), 불량 1예 (11%)였다. 합병증으로는 견관절 운동제한 2예, 견갑부 통증 1예, 관절와 연 (glenoid rim)의 미란 (erosion)이 1예였다. 1예 (11%)에서만 수상 전과 같은 일상 생활로 복귀하지 못하였다. 견관절 운동제한을 보인 2예 중 1예에서는 수상 후 1년 8개월 추시에서 굴곡 70도, 외전 60도로, 다른 1예에서는 굴곡 80도, 외전 40도로 관찰되었다. 초기 수상 시 관찰된 불완전 요골 신경 손상 1예의 경우는 추시 중에도 손에 부종과 통증이 지속되었으며, 반사성 교감 신경 이양증으로 진단되었다. 치료로는 성상 신경절 차단술을 시행하였다. 이후 일상 생활에 불편감이 없었다. 1예에서 견갑골 체부에 일부 골 결손 소견이 관찰되었으나 특별한 불편감은 호소하지 않았다. 근력은 9예 모두에서 정상으로 회복되었다.

고 찰

1975년 Ganz와 Noesberger[5]에 의해 처음 기술된 부유 견관절은 쇄골의 현수 및 안정화 기능의 소실로 견갑골이 불안정하게 된다. 또한 고 에너지 손상으로 다발성 골절 등 동반 손상이 흔하므로 다른 부위의 골절이나 연부 조직 및 국소 신경, 혈관 손상에 주의해야 한다. 김 등[8]은 견갑골 골절 43예 중 79%에서 동반 손상이 있었으며, 동반 손상으로 진단 및 치료가 늦어지는 경우가 많아 세심한 주의를 요한다고 하였다. 본 연구에서는 89%에서 동반 손상이 나타났는데 다발성 늑골 골절이 4예이었으며 이 중 혈흉이 3예에서, 기흉은 1예에서 동반되었다. 또한 늑골 골절 없이 생긴 기흉이 1예 있었다. 그 밖에 신경 손상이 2예, 동반 골절로는 상지 골절 2예, 하지 골절 1예, 두개골 골절 2예가 있었다.

견갑골 골절 및 쇄골 골절은 단독 손상의 경우 대개 보존적 치료로 비교적 좋은 결과를 보이는 것으로 알려져 있다. 그러나 동측의 견갑골과 쇄골의 골절이 동반된 부유 견관절 골절의 경우 보존적 치료만으로는 좋은 결과를 기대하기 어렵다[10]. Ogawa와 Yoshida[11]는 견갑골 상연 골절 24예 중 전부에서 오구 돌기 골절이나 다른 견관절 손상이 있는 것으로 나타났으며 이는 견갑 거상근과 견갑 설골근의 수축력에 의해 쇄골과 견갑골에 수직 전단력이 가해져 발생한다고 하였다. Ada와 Miller[1]는 견갑골 극의 분쇄 골절과 전위된 견갑골 경부 골절시도 회전근 개의 기능 장애와 통증 때문에 관절면을 침범한 골절과 더불어 수술이 필요하다고 하였다. Hardegger 등[6]은 견갑골 골절은 대부분 강한 외력에 의한 직접 손상이 대부분이며, 특히 견관절부나 흉곽 손상을 동반하므로 초기 치료가 중요하며 전위된 관절면 골절과 불안정 견갑골 경부 골절에서 수술이 필요하다고 하였다. Arts와 Louette[2]는 견갑골 골절 시 쇄골, 오구 쇄골 인대 및 오구 견봉 인대의 동반 손상 유무를 관찰하여야 하며 또한 견갑골의 경부 골절 시 외과적 및 해부학적 경부 골절간에 안정성에 차이가 있었다고 주장하였다. 저자들의 경우 8예의 견갑골 경부 골절 중 6예가 견갑골의 외과적 경부 골절로서 불안정성을 나타냈다.

Brodsky 등[3]은 수술 방법으로 견관절의 단순화된 후방 도달법을 소개하면서 상지를 외전시킨 후 수직 절개는 삼각근을 쉽게 견인할 수 있으며, 관절이나 회전근 개 노출에도 좋은 시야를 확보할 수 있다고 하였다. 저자들의 경우 수술한 견갑골 골절 6예에서 후방 도달법 만으로 수술을 시행하였다. Leung 등[10]은 비록 대부분의 견갑골 골절의 경우 보존적 치료로도 좋은 결과를 얻을 수 있으나 동측의 쇄골 골절과 동반된 견갑골 경부 골절의 경우 수술이 필요하다고 하였으며 특히 오구 쇄골 인대 파열이나 쇄골 골절은 불안정을 의미한다고 하였다. 또한, 동반 손상으로 흔한 늑골 골절 시 흉막의 손상이 있더라도 기흉이 처음부터 나타나지 않고 수술 중 양압의 환기로 인해 나타날 수 있어 수술 후 흉부 방사선 촬영을 하거나 수술 전 처치로 흉관 삽관이 사용되기도 한다고 하였다. 본 연구에서는 수술 후 기흉 또는 혈흉이 새롭게 생기지는 않았다. 3예에서는 흉관을 삽입한 채로 수술하였으며, 수술 후 평균 5일만에 흉관을 제거하였다.

Herscovici 등[7]은 동측의 쇄골 및 견갑골 경부 골절 시 관절와 골편이 원위와 전내측으로 전위되는 변형을 막기 위해 쇄골에 대해 금속판 및 나사못으로 견고하게 고정한 7예에서 좋은 결과를 얻었으며 쇄골에 대한 내고정 만으로도 견관절을 안정화시켜 견갑골에 대한 내고정 시 발생할 수 있는 예기치 못한 합병증을 피할 수 있고, 동일한 기능적 회복을 기대할 수 있다고 보고하였다. 저자들의 경우 6예에서 동시에 쇄골과 견갑골 골절에 대한 수술을 시행하였으며 3예는 쇄골에 대하여만 수술을 시행하였다. 저자들의 경우 견갑골에 대한 수술의 적응증은 2.5 cm 이상의 전위를 보인 경부 골절, 골절선이 관절와를 침범한 골절, 골편이 관절와를 침범한 경우와, 관절와의 retroversion이 40도 이상인 경우였다. Egol 등[4]은 부유 관절 19예 중 12예는 보존적 치료를 7예는 내고정술을 시행하여 19명 모두에서 좋은 결과를 얻었다고 하였다. 그러므로 관절와 침범이 없거나 전위가 심하지 않은 경우 보존적 치료만으로도 충분하다고 하였다.

결 론

부유 견관절은 고 에너지 손상으로 발생하기 때문에 초기

검진 시 흉부 및 두부의 손상 및 타 부위 골절이 간과되지 않게 세심한 주의 관찰이 필요하다. 진단에 있어 전산화 단층촬영이 관절와의 손상 정도 및 견갑골의 골편 수와 위치를 파악하여 수술계획을 세우는데 유용하며, 수술 시 정확한 해부학적 정복 및 내고정술을 시행하면 조기 관절 운동을 통하여 운동 장애 등의 특별한 합병증 없이 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다.

참 고 문 헌

1) **Ada JR and Miller ME:** Scapular fractures, analysis of 113 cases. Clin Orthop, 269: 174-180, 1991.
2) **Arts V and Louette L:** Scapular neck fractures; an update of the concept of floating shoulder. Injury, 30(2): 146-148, 1999.
3) **Brodsky JW, Tullos HS and Gartsman GM:** Simplified posterior approach to the shoulder joint. A technical note. J Bone Joint Surg, 69-A: 773-774, 1987.
4) **Egol KA, Connor PM, Karunakar MA, Sims SH, Bosse MJ and Kellam JF:** The floating shoulder: Clinical and functional results. J Bone Joint Surg, 83-A: 1188-1194, 2001.
5) **Ganz R and Noesberger B:** Die Behandlung der scapula Fracturen. Hefte Unfallheikunde, 126: 59-62, 1975.
6) **Hardegger FH, Simpson LA and Weber BG:** The operative treatment of scapular fractures. J Bone Joint Surg, 66-B: 725-731, 1984.
7) **Herscovici D Jr., Fiennes AG, Allgower M and Ruedi TP:** The floating shoulder: ipsilateral clavicle and scapular neck fractures. J Bone Joint Surg, 74-B: 362-364, 1992.
8) **Kim JH, Shin KH, Kim BJ and Seo KY:** A clinical analysis of the scapula fractures. J Korean Orthop Assoc, 23(4): 1027-1030, 1988.
9) **Kim BS, Min BH, Kim WS and Ahn JI:** Type II Floating Shoulder. J Korean Orthop Assoc, 33(3): 923-928, 1998.
10) **Leung KS and Lam TP:** Open reduction and interanl fixation of ipsilateral fractures of the scapular neck and clavicle. J Bone Joint Surg, 75-A: 1015-1018, 1993.
11) **Ogawa K and Yoshida A:** Fracture of the superior border of the scapula. International Orthopaedics (SICOT), 21: 371-373, 1997.