



견관절 사중 골절 탈구: 정복되지 않는 견관절 전방 탈구와 동반된 관절와 연, 오구 돌기, 상완골 대결절, 상완골 외과적 경부의 동시 골절 - 증례 보고 -

유재성 · 김성준 · 박승관 · 서중배[✉]

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

Shoulder Quadruple Dislocation Fracture: Fracture of Glenoid Rim, Coracoid Process, Greater Tuberosity, Surgical Neck of Humerus Associated with Anterior Shoulder Dislocation - A Case Report -

Jae-sung Yoo, M.D., Seong-jun Kim, M.D., Seung-gwan Park, M.D., Joong-Bae Seo, M.D., Ph.D.[✉]

Department of Orthopaedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

Received October 10, 2018
Revised November 21, 2018
Accepted November 21, 2018

✉Correspondence to:

Joong-Bae Seo, M.D., Ph.D.
Department of Orthopaedic Surgery,
Dankook University Hospital, 201
Manghyang-ro, Dongnam-gu,
Cheonan 31116, Korea
Tel: +82-41-550-3060
Fax: +82-41-556-3238
E-mail: ssjb1990@dku.edu

Financial support: None.
Conflict of interests: None.

Shoulder joint dislocation has the most common incidence rate compare compared to other joints. It is reported that shoulder Shoulder dislocation couldmay be associated with glenoid rim, greater tuberosity of humerus and coracoid process fracture. There were have only been 2 cases of anterior shoulder dislocation simultaneously combined with simultaneous glenoid rim, coracoid process, and humerus greater tuberosity fracture worldwide and no report reports in Korea. We present a case of quadruple fracture (glenoid rim, coracoid process, greater tuberosity, surgical neck of humerus) associated with anterior shoulder dislocation and treated successfully by open reduction. In addition, with we provide the injury mechanism, diagnosis, treatment procedure and discussion.

Key Words: Shoulder, Dislocation, Fracutre

견관절 전방 탈구는 10만 명당 24-56명으로 모든 관절 중 가장 높은 탈구 발생률을 보이지만¹⁾ 관절와 연, 오구 돌기, 상완골 대결절의 동시 골절과 동반된 견관절 탈구는 드문 것으로 알려져 있다. 처음의 외상성 견관절 탈구에서 동반되는 손상으로는 관절와 연의 골절 발생률이 5%-56%, Hill-Sachs

병변이 65%-71%의 발생률을 보이고 있다.²⁾ 견관절 탈구에서 단일의 상완골 대결절 또는 오구 돌기의 골절이 동반되는 경우는 각각 30%, 0.8%-2.0%로 보고되고 있다.³⁾ 조사에 따르면 현재까지 전방 탈구를 동반한 사중 골절이 보고된 문헌은 2개가 있으며 보존적 치료를 시행하였던 1예의 증례 보고

와 수술적 치료를 시행한 6예의 결과를 보고하였던 증례 보고가 있다.^{4,5)} 본 교실에서는 견관절 전방 탈구와 동반된 관절와 연, 오구 돌기, 상완골 대결절 골절과 더불어 상완골 외과적 경부에도 골절이 동반된 증례를 ‘사중 골절 탈구; quadruple dislocation fracture’로 명명하며 증례를 처음 보고하고자 한다.

증례 보고

36세 남자환자가 단순 낙상에 의하여 좌측 어깨를 바닥에 부딪혔으며, 인근 병원에서 응급 처치로 탈구 도수 정복을 시도하였으나 실패하였고, 수상 당일 단국대학교병원 외래로 내원하였다. 처음 발생한 좌측 견관절의 탈구였으며 좌측 견관절에 수술 및 이전 외상의 과거력은 없었다. 신체 검사상 좌측 견관절에 시각통증등급(visual analogue scale, VAS) 6점의 통증 및 오구 돌기, 근위 상완골에 압통이 관찰되었고, 액와신경 영역의 정상 감각 등의 신경손상의 징후는 관찰되지 않았으며, 골절 원위부로의 혈류는 원활하였다. 단순 방사선 촬영(견관절 전후면, 측면)을 실시하여 견관절의 전방 탈구 및 동반되어 있는 관절와 연 전방부, 오구 돌기, 대결절 골절을 동반한 상완골 근위부의 골절을 확인하였다(Fig. 1). 골절 부위에 대한 정확한 판단을 위하여 3차원 컴퓨터 단층촬영을 실시하였다. 상완골 근위부에는 대결절과 외과적 경부 골절이 있는 Neer 분류상 3 part의 골절로 확인하였다(Fig. 2). 관절와 연 골절(Fig. 3A)에 대하여는 Baudi 등⁶⁾이 제시한

방법을 따라 3차원 컴퓨터 단층촬영에서 관절와 면에 가장 적합한 원을 그린 후 관절와의 골절 범위를 평가하였다(Fig. 3B). 관절와 면의 약 20%의 골절면을 보였고 골편의 6 mm 전위를 확인하였으며, 분쇄는 동반되어 있지 않았다. 관절와 연의 골절 분류는 Scheibel 등⁷⁾이 제시한 분류 방법을 이용하였으며 분류상 Ib의 골절로 확인하였다. 우리 증례의 오구 돌기 골절은 Ogawa 등⁸⁾이 제시한 분류에 따라 1형 골절로 분류하였으며 약 20 mm의 전위를 보였다.



Fig. 2. Three-dimensional reconstruction of shoulder computed tomographies shows 3-part proximal humerus fracture (arrow: displaced surgical neck fracture, arrowhead: displaced tuberosity fragment).

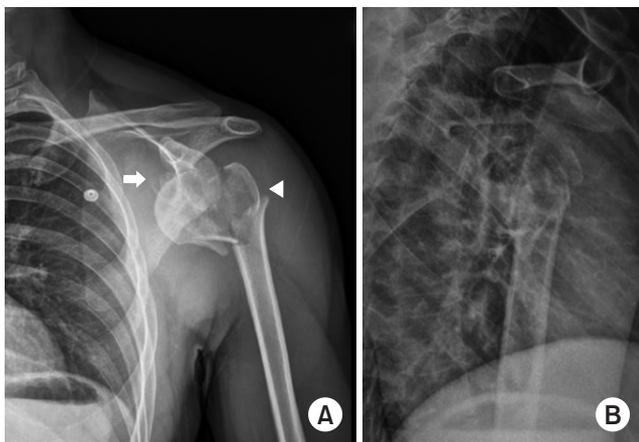


Fig. 1. Shoulder plain radiographs anteroposterior (A) (arrow: displaced surgical neck fracture, arrowhead: displaced tuberosity fragment), lateral (B) demonstrate anterior shoulder dislocation with glenoid rim, coracoid process, greater tuberosity of humerus, and surgical neck fracture.

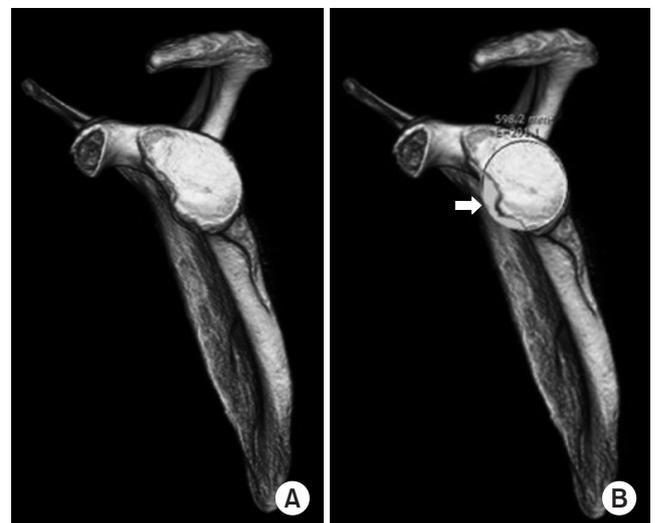


Fig. 3. Glenoid fracture (A) was shown and glenoid bone defect (B) was evaluated based on 3-dimensional reconstruction of shoulder computed tomography (arrow: percentage of glenoid defect).



Fig. 4. Immediate postoperative plain radiographs anteroposterior (A), axial (B) view were assessed.

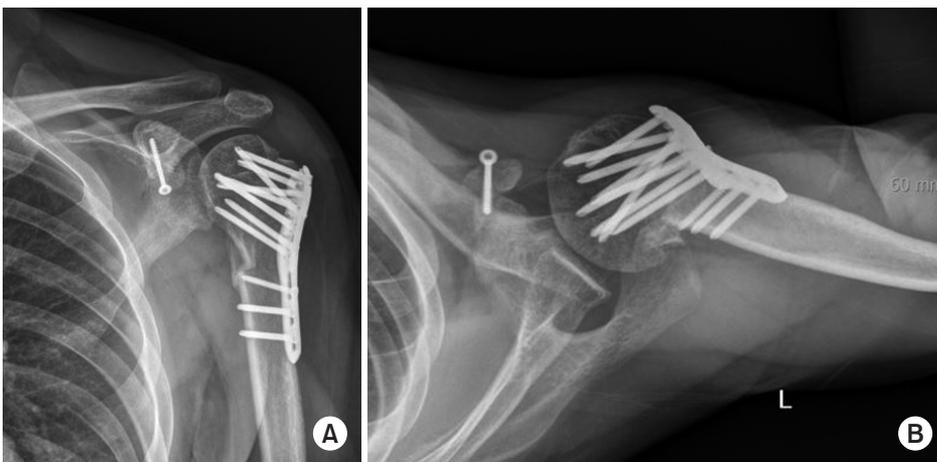


Fig. 5. Plain radiographs anteroposterior (A), lateral (B) 3 months after initial surgery show bony union around proximal shoulder, but malunion of the coracoid process.

수상 1일 후 전신마취하에 좌 체위(beach-chair position)로 수술을 시행하였으며, 삼각 흉 도달법을 통해 접근하였다. 상완골 근위부 골절 및 탈구에 대하여 관혈적 정복을 시행한 후 Philos 금속판(DePuy-Synthes, West Chester, PA, USA)을 이용하여 고정하였다. 오구 돌기는 연합건에 의해 큰 전위를 보이고 있어 Type I의 골절임에도 정복 및 4.0 mm 해면골나사를 이용하여 고정하였다. 다른 골절의 고정술 후 관절 운동 범위 및 외전 및 외 회전 시에 감입 및 탈구의 소견은 보이지 않아 관절와 연에 대한 고정은 시행하지 않았다(Fig. 4).

수술 후 4주간 팔걸이를 유지하였으며, 수동적 운동은 수술 직후부터 통증이 없는 범위에서 시행하도록 하였다. 팔걸이를 제거한 후부터 능동적 외전은 90도까지 허용하였으며 수술 후 10주부터 업무 및 가벼운 스포츠 활동을 허용하였다. 수술 후 3개월째 3차원 컴퓨터 단층촬영 및 방사선 촬영에서 관절와 연, 상완골 골절의 유합을 확인하였으며, 오구돌기의 부정유합 소견을 확인하였다(Fig. 5). 수술 후 6개월째 모든 골절부 압통은 없었으며, 관절운동 범위는 굴곡 125도,

외 회전 35도, 내 회전 T12가 측정되었다. VAS 1점, Korean Shoulder Scoring System score 87점, American Shoulder and Elbow Surgeons score 84점으로 만족스러운 결과를 보였다.

고찰

견관절 전방 탈구에서 동반되는 관절와 연, 오구 돌기, 상완골 대결절의 단일 골절에 대한 보고는 현재까지 많이 있다. 여러 연구에서 견관절 전방 탈구와 동반된 각 단일 골절에 대하여 단순 방사선 촬영만으로는 미진되는 경우가 있어 3차원 컴퓨터 단층촬영을 권고하고 있다. 견관절 탈구와 동반된 관절와 연의 골절의 발생률은 5%~56%로 다양하게 보고되고 있으며 Rowe 등⁹⁾은 73%까지 보고하였으나 실제로는 20%까지 미진되는 경우가 있다. 외상성 견관절 탈구에서 오구 돌기 단일 골절은 0.8%~2.0%로 보고되고 있으며 비교적 드물지만 단순 방사선 촬영에서는 미진된다고 보고하고 있다. 이

에 따라 본 교실에서도 증례 환자를 3차원 컴퓨터 단층촬영을 이용하여 동반된 각각의 단일 골절들을 진단할 수 있었다. 단순 방사선 촬영에서 오구 돌기, 관절와 연의 골절 미진율이 높은 점을 고려할 때 현재까지 국내에서 단순 방사선 촬영만으로 진단 및 치료된 견관절 골절 및 탈구 환자에서 미진된 오구 돌기 또는 관절와 연의 골절이 있을 것이라고 추정한다. 따라서 견관절 탈구와 골절이 동반된 환자에서는 3차원 컴퓨터 단층촬영을 이용하여 면밀한 파악이 중요할 것이라고 생각한다.

견관절 탈구와 동반된 단일 골절 이외에도 Goodier 등¹⁰⁾은 견관절 전방 탈구에서 동반된 대결절과 오구 돌기 골절 예를 보고하였으며 이후 해외 2개의 문헌에서 견관절 전방 탈구에서 동반된 관절와 연, 오구 돌기, 상완골 대결절 골절을 삼중 골절 탈구(triple dislocation fracture)로 명명하며 보고하였으며 현재까지 국내 보고는 없다. 2001년 te Slaa 등⁴⁾이 보고한 문헌에서는 73세 여자 환자에서 발생한 견관절 삼중 골절 탈구에 대하여 보존적 치료를 시행하였으며 만족한 결과를 얻었다고 보고하였다. 2017년 Plachel 등⁵⁾은 견관절 삼중 골절 탈구에 대하여 수술적 치료를 시행한 6예를 보고하였다. 6예에 수술적 치료를 시행하였으며 평균 6년의 마지막 외래 추사에서 전방굴곡 133도의 운동 범위를 확인하였고, 통증, 환자 만족도, Constant-Murley score, simple shoulder test, subjective shoulder value에서 만족할 결과를 얻었다고 보고하였다. 본 교실의 증례는 앞선 두 문헌에서 언급한 견관절 삼중 골절 탈구에 더불어 상완골 외과적 경부 골절이 동반되어 있는 견관절 골절 및 탈구라는 데 의의가 있으며 이를 '사중 골절 탈구; quadruple dislocation fracture'로 명명하고 각각의 단일 골절에 대한 치료를 시행하고자 하였다.

견관절 탈구와 동반된 각각의 단일 골절 중 상완골 대결절의 골절이 동반된 견관절 탈구는 30%까지 보고되고 있으며, Bassett 등¹¹⁾은 5 mm 이상의 전위가 동반된 상완골 대결절은 수술적 치료가 좋은 결과를 보였다고 보고하고 있다. 우리 증례의 경우 상완골 대결절이 5 mm 이상의 전위를 보였으며 동시에 상완골 외과적 경부의 골절이 동반되어 있는 3 part의 골절로 불안정하여 수술을 시행하였다. 오구돌기 골절에 대하여 Ogawa 등⁸⁾은 1, 2형 골절로 분류하며, 1형 골절에서는 수술적 치료를 권고하였고 2형 골절의 경우는 비수술적 치료를 권고하였다. 본 교실 증례의 경우 오구 돌기 골절은 1형 골절이었으며 20 mm의 전위를 보여 고정을 시행하였다. 관절와 연의 골절이 진단될 경우는 골편의 크기, 불안정성의 정도, 환자의 나이, 활동량 등의 여러 요소를 고려하여 수술

또는 비수술적 치료를 결정하며, 만성적인 골절의 경우에는 Latarjet 술식, J-bone 이식술, 장골능선 이식술 등을 고려할 수 있다. 관절와 연 골절을 고정하기 위하여 접근 시에 견갑하근의 박리 또는 분리가 불가피하며, 전위가 적은 작은 크기의 관절와 연 골절에서는 수술적 고정 없이도 좋은 결과를 얻을 수 있어 우리 증례의 경우 관절와 연의 골절이 관절면의 20%를 차지하고 6 mm의 전위를 보였으나 상완골 골절 고정 후 탈구 등의 불안정성을 보이지 않아 추가적인 고정을 시행하지 않았다.

견관절 삼중 골절 탈구의 수상 기전은 아직까지 명확히 알려지지 않았지만 te Slaa 등⁴⁾의 1예 보고에서는 직접적인 외상에 의하여 상완골 대결절 및 오구 돌기, 관절와 연에 골절이 발생한 것으로 추정하며 연합건에 의한 오구 돌기 골편의 전위를 추정하였다. Bassett 등¹¹⁾에 의하면 상완골두 전방 탈구 시 연합건의 수축으로 상완골두가 탈구되는 것을 방지한다고 한다. 따라서 본 교실의 예를 통해 직접적인 외상에 의한 상완골 외과적 경부, 대결절 및 관절와 연의 골절과 전방탈구가 발생하며, 전방 탈구에 의해 오구 돌기 연합건이 수축함으로써 오구 돌기의 견열 골절과 전위가 발생하였을 것으로 추정한다. 따라서 견관절 사중 골절 탈구의 수상 기전에 대한 정확한 이해가 필요할 것으로 생각한다. 견관절 사중 탈구로 진단되었을 경우는 각각의 골절 부위에 대해 치료 기준을 이해하고 치료를 시행할 것을 권고하는 바이다.

본 교실은 견관절 전방 탈구와 동반된 관절와 연, 오구 돌기, 상완골 대결절 골절에 추가적으로 상완골 외과적 경부 골절이 있는 국내의 첫 예를 경험하여 '사중 골절 탈구; quadruple dislocation fracture'로 명명하며 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다. 또한 3차원 컴퓨터 단층촬영을 통해 견관절 사중 골절 탈구의 미진을 줄이기 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다.

요 약

견관절 탈구는 모든 관절 중 가장 높은 발생률을 보이며 관절와 연의 골절, 상완골 대결절의 골절 및 오구 돌기의 골절이 동반된 예가 보고되고 있다. 견관절 전방 탈구와 함께 관절와 연 골절, 오구 돌기 골절, 상완골 대결절 골절의 3가지 병변이 함께 동반된 경우는 현재까지 해외 2개의 해외 문헌 뿐이며 국내에는 보고된 예가 없다. 저자들은 해외에서 보고한 견관절 전방 탈구와 함께 관절와 연, 오구 돌기, 상완골 대결절 골절에 더불어 상완골 외과적 경부 골절의 4가지 병변

이 동시에 일어난 예에 대하여 관혈적 정복술을 시행하여 좋은 결과를 경험하였고, 손상 기전, 진단, 치료 경과에 대하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

색인 단어: 견관절, 탈구, 골절

ORCID

유재성, <https://orcid.org/0000-0003-3644-6701>

김성준, <https://orcid.org/0000-0001-9286-0080>

박승관, <https://orcid.org/0000-0002-9439-7410>

서중배, <https://orcid.org/0000-0003-0334-1049>

References

1. Liavaag S, Svenningsen S, Reikerås O, et al: The epidemiology of shoulder dislocations in Oslo. *Scand J Med Sci Sports*, 21: e334-340, 2011.
2. Antonio GE, Griffith JF, Yu AB, Yung PS, Chan KM, Ahuja AT: First-time shoulder dislocation: high prevalence of labral injury and age-related differences revealed by MR arthrography. *J Magn Reson Imaging*, 26: 983-991, 2007.
3. Green A, Izzi J Jr: Isolated fractures of the greater tuberosity of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 641-649, 2003.
4. te Slaa RL, Verburg H, Marti RK: Fracture of the coracoid process, the greater tuberosity, and the glenoid rim after acute first-time anterior shoulder dislocation: a case report. *J Shoulder Elbow Surg*, 10: 489-492, 2001.
5. Plachel F, Schanda JE, Ortmaier R, Auffarth A, Resch H, Bogner R: The "triple dislocation fracture": anterior shoulder dislocation with concomitant fracture of the glenoid rim, greater tuberosity and coracoid process—a series of six cases. *J Shoulder Elbow Surg*, 26: e278-285, 2017.
6. Baudi P, Righi P, Bolognesi D, et al: How to identify and calculate glenoid bone deficit. *Chir Organi Mov*, 90: 145-152, 2005.
7. Scheibel M, Kraus N, Gerhardt C, Haas NP: Anterior glenoid rim defects of the shoulder. *Orthopade*, 38: 41-48, 50-53, 2009.
8. Ogawa K, Yoshida A, Takahashi M, Ui M: Fractures of the coracoid process. *J Bone Joint Surg Br*, 79: 17-19, 1997.
9. Rowe CR, Patel D, Southmayd WW: The Bankart procedure: a long-term end-result study. *J Bone Joint Surg Am*, 60: 1-16, 1978.
10. Goodier D, Maffulli N, Good CJ: Coracoid process and greater tuberosity fracture in unreduced shoulder dislocation. *Injury*, 25: 113-116, 1994.
11. Bassett RW, Browne AO, Morrey BF, An KN: Glenohumeral muscle force and moment mechanics in a position of shoulder instability. *J Biomech*, 23: 405-415, 1990.