

## 역도(力道)선수에서 견관절 질환

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

전인호 · 경희수

— Abstract —

### The Weight Lifters' Shoulder

In-Ho Jeon, M.D. and Hee-Soo Kyung, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,  
Kyungpook National University, Daegu, Korea*

**Purpose:** Weight lifting is a good training to control body weight, to correct body shape and to relieve stress. However if the training is continued by inadequate training method and technique, the risks of the shoulder injuries are relatively high.

**Main Subject:** The rotator cuff injury is the most common disorder to weight lifters and often results from the training program of upright row, military press and pectoral deck. The chances of subacromial impingement in these postures are high because the shoulder rotates under the acromion at 90° abduction state.

Shoulder instability in weight lifters can develop due to various causes. Repeated microtrauma and excessive abduction and external rotation may result in laxity of the anterior capsular structure, ligament and muscles. Behind the neck and bench press are high risk training postures. Other than those injuries, idiopathic osteolysis of distal clavicle, acromioclavicular separation, pectoralis major muscle rupture, and triceps muscle rupture may develop.

**Conclusion:** The best treatment option of the shoulder injury to weight lifters is to eliminate the possible risk elements for the weight lifters in training program and to provide proper and prompt treatment as soon as possible.

**Key Words:** Weight lifter, Shoulder

---

※통신저자: 경희수

경북대학교병원 정형외과학교실

대구시 중구 삼덕동 2가 50번지

Tel: 053) 420-5628, Fax: 053) 422-6605, E-mail: hskyung@knu.ac.kr

## 서 론

임상에서 흔히 만나는 역도(weight lifting)와 관련된 스포츠 손상은 전문적인 선수와 함께 레저 인구의 증가로 인해 아마추어 역도 선수(weight lifter)가 헬스클럽 (fitness club) 등에서 스포츠 손상을 당한 후 방문하는 경우가 많다. 역도는 올바른 방법으로 훈련이 되면 체중을 조절하여 체형을 바로 잡고, 스트레스를 해결하는 좋은 운동이지만, 대부분 비전문인에 의해 부적절한 기술로 훈련되고, 골격의 성장이 끝나지 않은 청소년기의 선수가 많고, 선수들이 동화성 부신 피질 호르몬 (anabolic steroid)을 투여한다는 점에 임상외가 관심을 두어야 하겠다. 이 모든 요소가 손상의 위험을 높인다고 할 수 있다.

손상은 크게 두 가지 범주로 나눌 수 있는데 첫째, 급작스런 한번의 사고(macrotrauma)를 수 상해 발생하는 급성 손상으로 일반적인 스포츠 손상에서와 같이 인대나 관절막의 염좌(sprain), 근육, 근막, 건의 염좌(strain), 근건 이행부

(musculotendinous)의 건열 골절, 구획 증후군 등이 있고, 둘째는 반복되는 미세 손상(microtrauma)으로 인한 만성 손상으로 과도한 훈련이나 부적절한 기술로 훈련이 계속되어 생기는 회전 건개의 충돌 증후군(rotator cuff impingement syndrome), 흉곽 출구 증후군(thoracic outlet syndrome) 또는 하부 요통이 그 예가 될 수 있다. 그 외에 드물지 않게 원위 쇄골의 골용해(distal clavicle osteolysis)나 견봉쇄골 관절 분리(acromioclavicular separation)<sup>15)</sup>, 대흉근의 파열(pectoralis major rupture), 삼두 박근 파열(triceps rupture), 견갑골 관절와 골절(glenoid fracture), 견관절 탈구 등이 발생할 수 있다. 결국 만성 역도 손상(chronic weight lifting injury)은 과도한 훈련이나 부적절한 기술 또는 복합적인 문제로 인해 선수에게 문제를 야기한다고 할 수 있다.

한편 진단에 있어서는 환자의 증상과 훈련 또는 연습이 명확한 상관 관계를 밝히기 어려운 경우가 많다. 하지만 담당 의사가 환자를 적절히 치료하고 훈련으로 복귀시키기 위해서는 역도의 특정 자

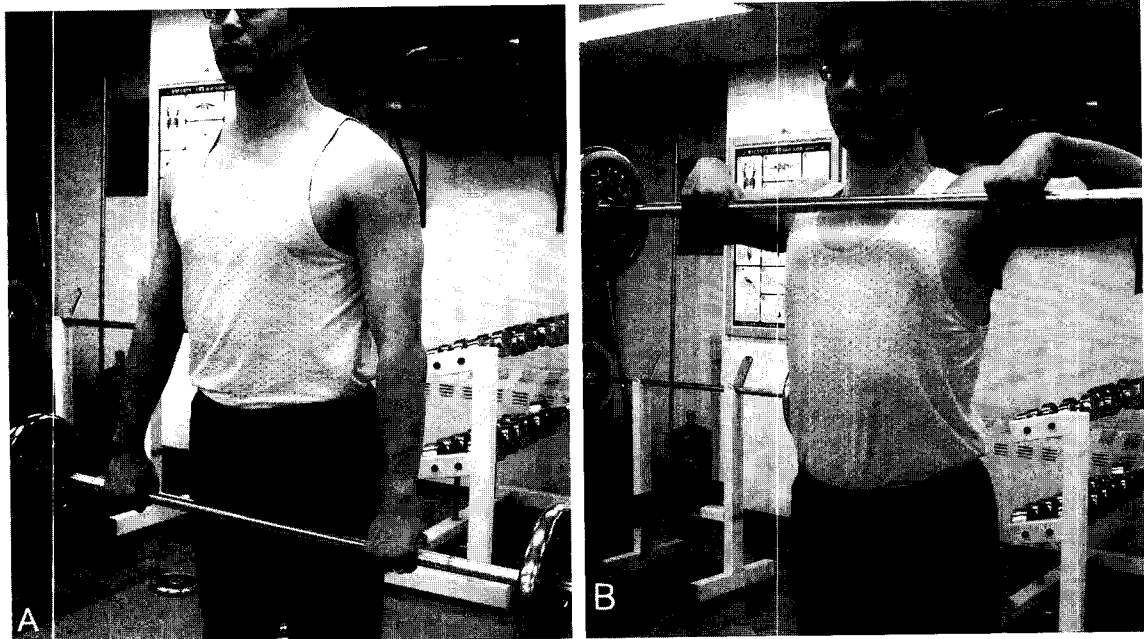


Fig. 1-A, B. Upright row: Gripping the weight at prone position and lifting the weight to the level of the chest keeping the elbow higher than the hands. Internal rotation at forced abduction squeeze the rotator cuff muscles under the acromial space.

세와 기술, 손상의 위험이 있는 견관절 구조물의 상관 관계를 먼저 잘 이해하여야겠다. 역도 선수들에게서 흔하게 관찰되는 견관절 문제에 대해서 살펴보기로 한다.

### 손상의 종류

#### 1. 회전건개 손상 (Rotator cuff injury)

회전건개 손상은 역도 선수에게 가장 흔한 손상으로<sup>18)</sup>, 특히 다음과 같은 운동 자세에서 그 손상이 흔하다.

#### 1) 업라이트 로우(uptight row)

바벨을 엮어 쥐고 손바닥을 몸쪽으로 해서 팔꿈치를 손의 위치보다 높게 유지하여 바벨을 가슴 상부까지 들어올린다. 주로 주관절 굴곡근(elbow flexor)와 견관절 회외근(shoulder abductor)이 작용을 하는데 전방 삼각근(anterior deltoid)과 이두박근(biceps)이 강화되는 자세이다(Fig. 1).

#### 2) 밀리터리 프레스(military press)

일반적인 방법(conventional)과 목 뒤로하는 방법(behind neck type)이 있는데, 바벨을 어깨 위에 얹어놓고 수직으로 들어올리는 운동이다 (Fig. 2).

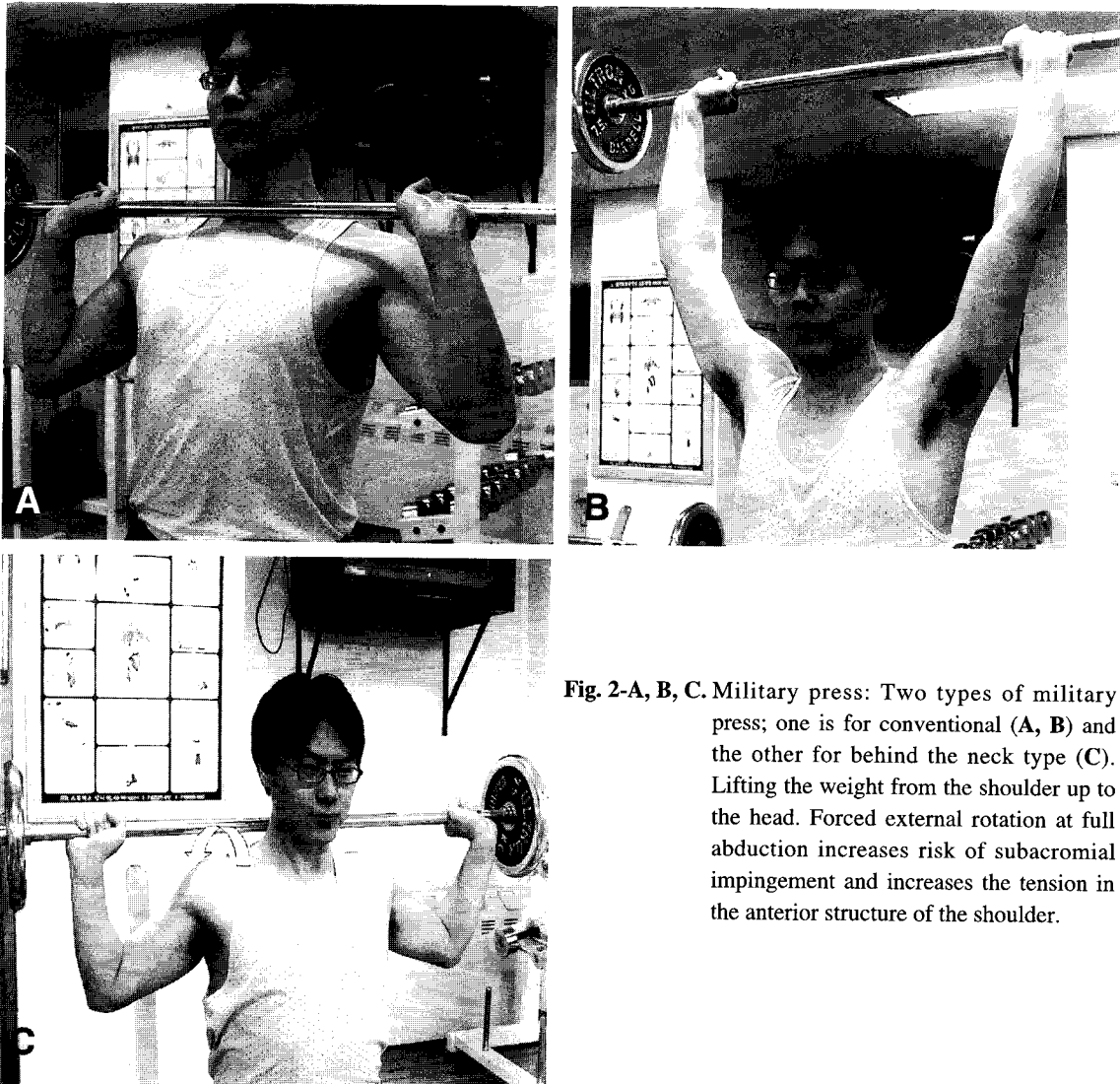
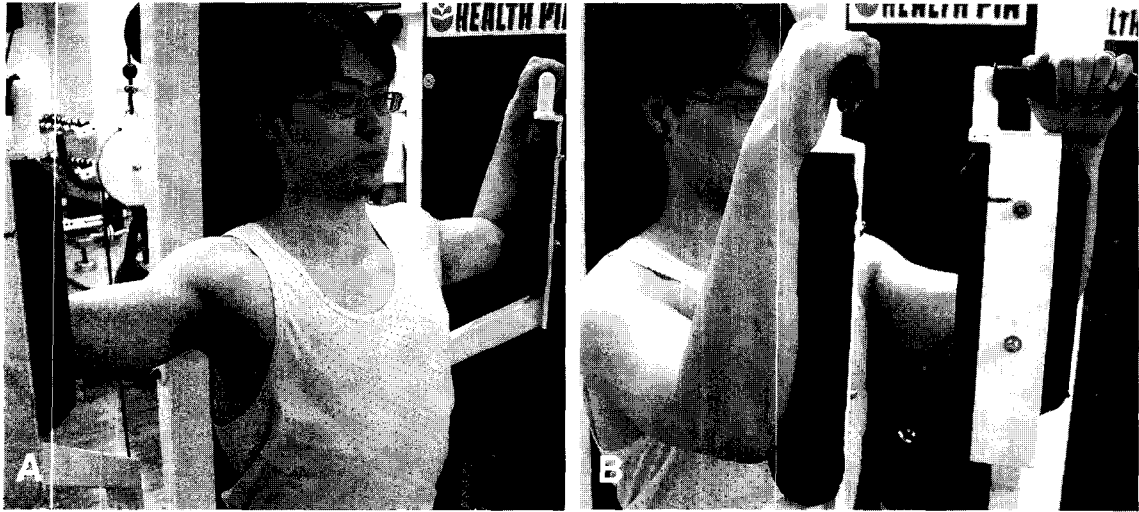
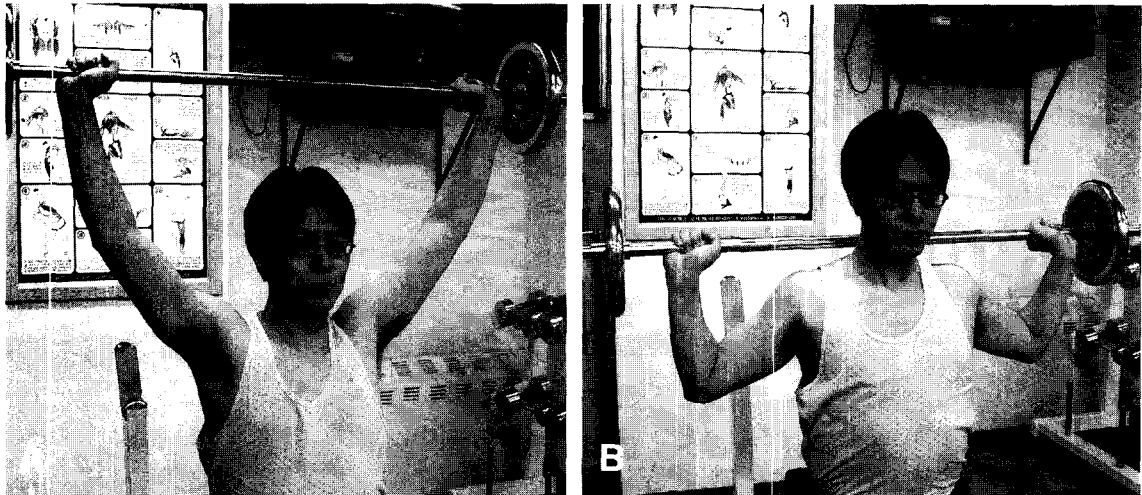


Fig. 2-A, B, C. Military press: Two types of military press; one is for conventional (A, B) and the other for behind the neck type (C). Lifting the weight from the shoulder up to the head. Forced external rotation at full abduction increases risk of subacromial impingement and increases the tension in the anterior structure of the shoulder.



**Fig. 3-A, B. Pectoral deck:** This can strengthen the pectoralis major, however the humeral head rotates under the sub-acromial space during the exercise.



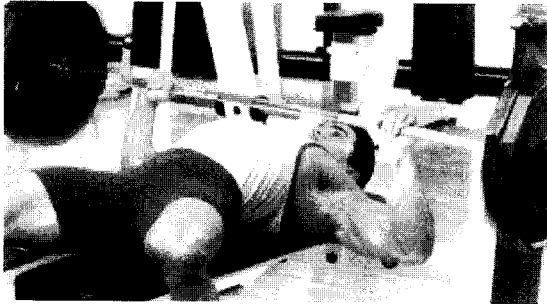
**Fig. 4-A, B. Behind the neck or behind the neck latissimus dorsi:** This exercise typically increases the tension in the anterior capsule, anterior cuff and anterior inferior glenohumeral ligament when the weight is pulled down behind the neck, which causes abduction and excessive external rotation.

### 3) 펙토럴 테크(pectoral deck)

펙토럴 테크를 이용한 운동으로 두 손이 가까워질수록 대흉근(pectoralis major)을 강화 할 수 있는 운동이다 (Fig. 3).

이들 자세는 견관절이 90° 외전된 상태에서 운동이 이루어지기 때문에 특징적으로 회전건개가 견봉하관절과 충돌(impinge)될 가능성이 많다. 특히 극상건(supraspinatus tendon)이 주로 침

범되고, 그 병태를 보면 외전 상태에서 견봉하 공간내에서 극상건의 혈류량과 관련이 있다. 다른 기전은 전방 흉곽 근육(anterior chest muscle)과 견관절 주위 근육이 견갑골 안정화 근육(scapular stabilizer muscle)과의 부조화로 상대적으로 견갑 주위 근육이 약해서 견갑 흉곽관절의 부조화 (in-coordination of scapulothoracic articulation)나 이상 운동증(scapulotho-



**Fig. 5.** At full abduction and external rotation, the humeral head moves not in the scapular plane but in the coronal plane which shifts the humeral head anteriorly causing hyperangulation. This may lead to anterior laxity.

racic dysfunction, dyskinesia)이 발생하고 견관절을 통해 비효율적인 힘이 전달된다. 한편 이러한 상지에서의 손상을 Jobe 등<sup>7)</sup>은 손상의 악순환으로 설명을 하는데, 근육이 약화되면 견관절 전방 구조물이 신장(stretching) 되고, 이는 미세 외상(microtruma)으로 연결되어 다시 전방관절에 각 형성(angulation)이 발생한다.

진단은 젊은 역도 선수에 있어 광범위한 견관절 동통을 호소하고, 머리 위 운동(overhead activity)으로 악화되는 경우에 의심하게 된다. 다른 운동에서와 마찬가지로 손상의 예방이 중요한데 특히 견관절 주위의 동적 안정화 근육(dynamic stabilizer)을 강화시키는 것이 중요하다. 먼저 비수술적 방법으로 치료를 시작하고, 대부분의 경우 임상적인 경과가 호전된다. 그 방법으로는 동통을 완화하기 위한 얼음찜질과 견관절 운동 회복 프로그램과 관절 신장 운동 프로그램(stretching: 특히 후방 관절막) 등이 있다. 견관절 운동 프로그램 중에 특히 견갑골 안정화 근육 강화 운동과 견관절 후방 근육, 외회전 근육의 강화가 중요한 요소라고 할 수 있다.

## 2. 전방 불안정성(Anterior Shoulder Instability)

역도 선수에게 있어 견관절 불안정성은 여러 가지 원인에 의해 발생 가능하는데 반복적인 미세 외상과 이와 관련된 견관절 전방 관절막, 인대, 근육의 이완으로 설명된다.

불안정성은 급성 전방 불안정성과 만성으로 나누어지고 다음의 훈련 자세에서 많이 발생한다.

1) 비하인드 넥(behind the neck 또는 behind the neck latissimus dorsi)

머리 위의 역기를 당겨서 목 뒤로 위치시키는 이 운동 자세에서 특히 역기를 견인해 목 뒤로 위치시키는 과정에서 견관절에 과도한 외회전력이 부하되고 이로 인한 전방 관절막과 회전 건개, 하상완와인대(inferior glenohumeral ligament)에 과도한 긴장을 야기 시킨다(Fig. 4). 때로는 경추 후 돌기 골절이 동반되기도 한다.

2) 벤치 프레스(bench press)

상지가 외전, 외회전된 상태에서 견갑골 면(scapular plane)이 아니라 관상면(coronal plane)에서 운동이 이루어지고, 상완 골두가 전방으로 이동하면서 과도한 각형성(hyperangulation)이 이루어진다(Fig. 5).

만성 불안정성(chronic instability)은 장기간의 벤치 프레스로 외회전과 과신전력이 전방 관절막에 지속적이고 반복적인 외상을 주게되어 발생한다. 이는 또한 견봉쇄골 관절에도 비정상적인 긴장을 야기하게 된다.

임상적인 증상으로는 다른 원인으로 인한 불안정성과 같이 어깨가 덜렁거린다는 느낌이나 무감각을 호소하기도 한다. 이때 불안정성 검사(instability test)를 하면 도움이 되며, 대부분의 경우 불안 검사(apprehension test)와 relocation test가 양성으로 나온다. 이때 검사자는 환자가 호소하는 견관절이 탈구 될 것 같은 느낌을 회전건개 손상으로 인한 후방 견관절 동통과 혼돈을 해서는 안된다<sup>18)</sup>.

치료는 먼저 비수술적 요법으로 견갑골 안정화 근육, 후방 삼각근, 외회전 근육을 강화하기 위한 재활 운동이 중요하고, 관절순의 파열이 동반된 경우, 요구도가 높은 운동 선수에서는 Bankart 재건술 등의 수술적인 치료가 요구된다.

3. 원위 쇄골 골 용해 (Idiopathic osteolysis of distal clavicle)

원인인자로는 만성적인 역기, 레크레이션 역기(recreational weight lifting), 중장비 작업자(heavy overhead worker), 압축 공기 기계 작업자(pneumatic tool-worker)에게 흔하게 발생하고, 그 병태로는 미세 반복 외상으로 인한 혈류량의 증가 또는 골 흡수를 야기하는 미세 골절<sup>4)</sup>, 또는 활액막에 의한 원인, 일차적인 자유 신경계의 이상으로 이차적인 혈류량의 변화<sup>10)</sup>, 지강도 외상으로 인한 말초 신경 혈관의 손상과 활액막의 침투<sup>9)</sup>, 과도한 스트레스의 집중으로 건봉하 관절의 피로 골절후 만성적인 섬유화, 염증 반응으로 골소주가 변성 되면서 골 형성 능력이 감소되어 발생한다고 알려져 있다<sup>4)</sup>. 미세 현미경적 조사에 의하면 탈석회화(demineralization), 연골하 낭종(subchondral cyst), 원위 쇄골 침식(erosion of distal clavicle)등이 관찰된다<sup>10,11,16)</sup>.

증상으로는 천천히 시작하는 건봉 쇄골 관절에 한정된 동통 또는 건관절 굴곡, 외전시 동통과 위약감을 호소하기도 한다. 대부분의 경우 1년 내외로 자연 회복된다고 알려져 있다<sup>11)</sup>.

진단은 첫째, 단순 방사선 촬영상 건봉을 침범하지 않고, 원위 쇄골만 침범하는 국소 골 흡수, 골용해 소견, 원위부로 가면서 쇄골이 가늘어지는 소견(tapering), 특히 원위 쇄골의 배측면 낭성 변화 등이 관찰 될 수 있다. 특히 35° 두부쪽으로 경사지게 촬영하거나, 10~15° 경사지게 촬영하는 Zanca view 로 더 정확히 관찰될 수 있다<sup>13)</sup>. 감별 진단은 먼저 일측으로 침범된 경우에는 Gorham's disease (특발성 광범위 골용해증, idiopathic massive osteolysis)와 통풍, 다발성 골수종(multiple myeloma)을 감별해야 하며, 양측으로 침범된 경우에는 류마티드 관절염, 부갑상선 기능항진증(hyperparathyroidism) 그리고 경피증(scleroderma)을 감별해야 한다<sup>16)</sup>. 둘째, Tc-99m 골주사 검사를 하게 되면 확연한 음영의 증가 소견이 관찰된다.

3) 병변 부위에 국소 마취제 주사를 주어 확인하는 방법이 있다. 치료는 먼저 보존적 요법으로 건관절을 긴장시키는 운동을 중지하고, 안정을 취해야 하며, Levine 등<sup>9)</sup>은 수술적으로 원위 쇄골 절제후 안정을 추천하면서, 관절경적 원위 쇄골을

4~5 mm 절제후 1주 내에 운동으로 복귀가 가능하고 2주 내에 술전 상태로의 회복이 가능하다고 보고하였다<sup>11)</sup>.

#### 4. 대흉근 파열 (Pectoralis major muscle rupture)

1822년 Pattissier<sup>12)</sup>에 의해 처음 보고된 이후 드물게 보고되고 있다. 현재까지 문헌에는 약 86례 정도가 보고되어 있는데<sup>5,6,8)</sup>, 수술적으로 확인된 것은 절반 정도이다. 해부학적으로 대흉근은 근위 쇄골(clavicular) 부착부와 원위 흉쇄골(sternoclavicular) 부착부가 있는데 가장 원위부가 전방 액와 주름(axillary fold)을 형성하면서 가장 근위부의 상완골에 부착하게 된다.

파열의 분류는 타박(contusion)이나 염좌 같은 제 I 형과 부분 파열인 제 II 형, 그리고 완전 파열인 제 III 형으로 구별한다. 대부분이 부분 파열이고, 완전 파열의 경우 상완골 부착부의 건열 파열이 가장 흔하다고 한다.

대흉근의 파열 기전은 극도의 긴장 또는 직접 외상에 의하는데 역도 선수나 레슬링 선수에서 발생이 많고, 특히 벤취 프레스를 할때 건관절의 과도한 외회전과 외전으로 인해 손상이 발생하며 가장 흔한 손상의 원인으로 보고되고 있다. Wolfe 등<sup>17)</sup>은 상지가 마지막 30도 과신전되면서 건 섬유가 짧은 하단부위에 손상이 발생한다고 설명하면서 흉쇄골 부착부 파열 빈도가 높음을 설명하였다. 평균 나이가 30~40세에 흔하고, 특히 동화성 부신 피질 호르몬을 사용하는 경우 그 위험이 높다.

그 병태 기전으로는 동화성 부신 피질 호르몬이 근육 부분의 강도를 증가시키고, 건부위의 강도를 상대적으로 약화시키면 경직된 건부위에서 에너지 흡수가 줄어들고, 신축성이 줄어들게 되어 파열이나 이완으로 이행된다.

병변이 발생하는 부위로는 부착 부에서 약 58%, 근건 이행부에서 약37%가 발생하며, 고에너지 손상은 대부분이 근건 이행부에서, 스포츠 같은 저에너지 손상은 부착부위에서 발생한다고 알려져 있다<sup>3,14)</sup>.

증상은 상지의 내전력이 약화되고, 동통과 근육이 내측으로 견인되면서 발생하는 변형과, 피하

출혈(ecchymosis)이 있다. 하지만 진단에 있어 가장 중요한 단서는 병력으로, 급격한 외상으로 인해 환자는 상지와 가슴에 파열감을 호소한다. 만성인 경우 진단은 특히 용이한데 대부분의 역도 선수나 보디빌더들은 견측과의 근육의 비대칭성(asymmetry)를 호소한다.

치료는 부분 파열이나 근육부위 파열은 보존적인 치료에 반응을 하기도 한다. 얼음찜질이나 안정이 중요하며 조기에 초음파 또는 견관절 조기운동으로 관절 운동을 보전할 수 있다. 운동 선수에 있어 완전 파열의 경우 조기 수술이 요구되며, 이차적인 복원술은 조기 수술에 비해 결과에 비해 우수하지 못하다<sup>6)</sup>. 건부착부 파열의 경우 상완골 피질골에 드릴 구멍을 통해 비 흡수성 봉합사로 복원이 가능하고, 근건 이행부의 경우 직접 봉합이 가능하다. 치료의 결과는 보존적 치료를 한 경우 대원근(teres major)이나 견갑하근(subscapularis)이 일부 기능을 보완하나 Zeman 등<sup>19)</sup>은 9례의 환자중 5례의 보존적 치료군에서 2명의 역도 선수는 근육의 약화로 불만족스런 결과를 보고하는 한편 수술적으로 치료한 4례 모두에서 우수한 결과를 보고하였다.

#### 5. 삼두근 파열(Triceps muscle rupture)

대부분의 경우 근건 이행부에서 발생한다고 알려져 있는데 수개월간의 부신 피질 호르몬 복용이나 국소 주사로 인해 발생하며 이때는 건부착부에서 발생한다고 알려져 있다. 완전 삼두근 파열이 부분 파열보다는 드물다고 보고되고 있다<sup>2,14)</sup>.

### 결 론

결론적으로 역도중 견관절 손상은 훈련 도중 손상의 요소를 미리 알아내어 방지하는 것이 최선이고, 훈련 도중 견관절 손상을 피할 수 있는 훈련 원칙으로 첫째, 양손이 항상 양 시야 내에 있어야 하며, 둘째, 주관절이 항상 견관절에 비해 앞쪽에 위치하도록 해야 하며, 셋째, 무슨 원인이든 훈련자가 동통이 느껴지면 동통이 사라질 때까지 최소 4주는 무게를 30%이상 줄이도록 권하고 있다.

그 외 역도 선수에게 발생 가능한 견관절 외의

손상으로는 두통, 요통, 복부 탈장(hiatus hernia), 대장 폐쇄증(colonic obstruction), 대퇴사두 고근 파열(quadriceps rupture), 전상장골극 견열 골절, 늑골 골절, 척골 신경염(ulnar neuritis), 주상골 골절, 수근 관절 골절 등이 병발할 수 있다. 역도 선수에서는 특히 슬개 대퇴관절(patello-femoral joint)이 상지보다 더 만성 손상이 흔하고 불편을 많이 호소하기에, 세심한 배려와 추시가 요구된다.

스포츠에 있어 어깨 관절의 운동성과 안정성은 칼날의 양면에 비유된다. 스포츠 손상을 담당하는 임상 의사로서는 선수가 훈련 도중 발생 가능한 손상의 요소를 제거하고 최고의 운동 능력을 발휘하도록 도와야 하고, 이와 동시에 손상이 발생시 효과적인 치료가 조속히 이루어 질 수 있도록 해야겠다.

### REFERENCES

- 1) **Auge WK II and Fischer RA:** Arthroscopic distal clavicle resection for isolated atraumatic osteolysis in weight lifters. *Am J Sports Med*, 26(2): 189-192, 1998.
- 2) **Bach BR, Warren RF and Wickiewicz TL:** Triceps rupture, a case report and literature review. *Am J Sports Med*, 15(3): 285-289, 1987.
- 3) **Bak K, Cameron EA and Henderson IJP:** Rupture of the pectoralis major : a meta-analysis of 112 cases. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 8: 113-119, 2000.
- 4) **Cahill BR:** Osteolysis of the distal part of the clavicle in male athletes. *J Bone Joint Surg*, 64-A: 1053-1058, 1982.
- 5) **Caughey MA and Welsh P:** Muscle ruptures affecting the shoulder girdle. In: Rockwood CA and Matsen FA eds. *The Shoulder*. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders: 114-1117, 1998.
- 6) **Deport HP and Piper MS:** Pectoralis major rupture in athletics. *Arch Orthop Trauma Surg*, 100: 135-137, 1982.
- 7) **Jobe FW:** Operative technique in upper extremity sports injuries. St. Louis, MO: Mosby-Year Book, 1996 (cited from Rockwood CA and Matsen FA ed. *The Shoulder*. 2nd ed. Philadelphia, Saunders: 1220, 1998.
- 8) **Kretzler HH and Richardson AB:** Rupture of

- the pectoralis major muscle. *Am J Sports Med*, 17(4): 453-458, 1989.
- 9) **Levine AH, Pais MJ and Schwartz EE**: Post-traumatic osteolysis of the distal clavicle with emphasis on early radiologic changes. *AJR*, 127: 781-784, 1976.
- 10) **Madsen B**: Osteolysis of the acromial end of the clavicle following trauma. *Br J Radiol*, 36: 822-828, 1963.
- 11) **Murphy OB, Bellamy R, Wheeler W and Brower TD**: Post-traumatic osteolysis of the distal clavicle. *Clin Orthop*, 109: 108-114, 1975.
- 12) **Pattissier P**: *Traite des Maladies Artisans*, Paris: 162-164, 1922.
- 13) **Quinn SF and Glass TA**: Posttraumatic osteolysis of the clavicle. *Southern Medical Journal*, 76: 307-308, 1983.
- 14) **Rockwood CA and Matsen FA ed.**: The Shoulder. 2nd ed. *Philadelphia, Saunders*: 1114-1120, 1998.
- 15) **Shaffer BS**: Painful conditions of the AC Joint. *J Am Acad Orthop Surg*, 7: 176-188, 1999.
- 16) **Slawski DP and Cahill BR**: Atraumatic osteolysis of the distal clavicle results of open surgical excision. *Am J Sports Med*, 22: 267-271, 1994.
- 17) **Wolfe SW, Wickiewicz TL and Cavanaugh JT**: Rupture of the pectoralis major muscle. An anatomic and clinical analysis. *Am J Sports Med*, 20: 587-593, 1992.
- 18) **Wallace AW**: Personal Communications
- 19) **Zeman SC, Rosenfeld RT and Lipscomb PR**: Tears of the pectoralis major muscle. *Am J Sports Med*, 7: 343-347, 1979.