

# 운동선수의 견관절 충돌증후군, 관절와순 파열: 일반인들과의 차이점, 진단 및 치료 시 중점을 두어야 할 것들

삼성서울병원 정형외과

김 묘 종 · 유 재 철

## Impingement Syndrome and Labral Tear in Athletes: Differences in Diagnosis and Management with General Population

Myo Jong Kim, Jae Chul Yoo

Department of Orthopaedic Surgery, Samsung Medical Center, Seoul, Korea

The pathophysiology of impingement syndrome and labral tear was variable and not clear. In general populations, lesions occur mainly in acute cases. But in athletes, lesions are caused by repetitive exposure to excessive force, resulting in different patterns. For diagnosis, thorough physical examinations and radiologic findings should be combined. In athletes, conservative treatment including posterior capsular stretching and periscapular muscle strengthening is recommended as the first choice of treatment considering chronic progression and adaptive change. When choosing surgical treatment because of failure of conservative treatment, careful attention should be paid to the choice of repair or debridement of the rotator cuff partial tear, and the choice of the labral repair or biceps tenodesis.

**Keywords:** Shoulder impingement syndrome, Shoulder injuries, Athletes

### 서 론

어깨에 발생하는 질환의 진단과 치료에 대해서 최근 많은

Received: July 25, 2017 Revised: August 12, 2017

Accepted: August 23, 2017

Correspondence: Jae Chul Yoo

Department of Orthopaedic Surgery, Samsung Medical Center,  
81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea

Tel: +82-2-3410-3509, Fax: +82-2-3410-0061

E-mail: shoulderyoo@gmail.com

Copyright ©2017 The Korean Society of Sports Medicine

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

발견이 있었으나 그 병태에 관해서는 아직 명확하지 않은 부분이 많다. 일반 환자에게서 외상 혹은 반복적인 사용으로 발생하는 어깨 질환과는 달리 야구, 배구나 테니스 선수와 같이 어깨를 많이 사용하는 운동선수에서 발생하는 충돌 증후군이나 관절와순 파열은 더욱 과도한 운동 범위와 힘에 오랜 시간 반복적으로 노출되어 발생하며 병변의 양상이 다르다<sup>1,2)</sup>.

또한 이러한 상태는 통증뿐만 아니라 운동 기능의 저하를 가져오므로 통증으로부터의 해방과 일상생활로의 복귀를 목표로 하는 일반 환자보다 손상 이전 수준의 운동으로 복귀해야 하는 운동 선수의 어깨 충돌증후군과 관절와순 파열은 그 치료 계획에 더욱 세심한 고려가 필요하다<sup>3)</sup>.

이에 본 저술에서는 운동선수에게서 발생하는 어깨 질환

중에서 충돌증후군과 관절와순 파열의 일반인과의 차이점, 진단과 치료 시 중점을 두어야 할 점에 대해 살펴보려고 한다.

## 어깨의 충돌증후군 (impingement syndrome)

### 1. 발생 기전

어깨에 발생하는 충돌증후군은 기전에 따라 외적 충돌과 내적 충돌증후군의 두 가지로 분류할 수 있다. 외적 충돌증후군은 견봉하 공간에서 견봉과 회전근개의 반복적인 충돌로 인한 점액낭의 염증과 회전근개의 과사용으로 인한 건병증으로 발생하며 체상 활동(overhead activity) 시 어깨 전방 혹은 외측의 통증을 일으킨다. 견봉 하방면의 비정상적인 돌출이나, 견봉의 평평하거나 휘어진 혹은 훅(hook) 모양과의 연관성이나 견갑골의 전방 및 과도한 내회전과 충돌과의 연관성 등이 보고되었으며 그 외에도 여러 인자가 작용하는 것으로 보인다<sup>45)</sup>.

내적 충돌은 어깨의 후상방 관절와와 후상방 회전근개가 부착된 상완 대결절이 접촉하는 정상적인 생리적 현상으로 과도한 외회전을 예방해준다. 그러나 체상 투구 동작을 하는 운동선수에게서 주로 후기 거상기(late cocking phase)에 반복적인 외전과 외회전은 상완 대결절과 후상방 관절와 사이에서 후상방 관절와순과 후상방 회전근개의 ‘끼임(pinched)’ 현상을 일으켜 증상 있는 내적 충돌증후군을 일으킨다. 이런 현상은 후상방 회전근개의 관절측 파열(articular-sided posterolateral cuff tear)과 후방 혹은 후상방 관절와순의 파열로 이어질 수 있다.

내적 충돌이 발생하는 생역학적 기전에 대해서는 지속적인 연구가 있었으며 어깨의 생리적 변형(Physiologic remodeling), 전방 관절막의 과도한 이완, 후방 관절막의 구축, 그리고 견갑골의 이상운동이 복합적으로 작용하여 관절와 상완 내회전 결핍(glenohumeral internal rotation deficit), 상완골의 각변형, 후상방 관절와 충돌 병변과 상부 관절와순 전후 병변(superior labrum anterior to posterior lesion), 회전근개의 관절측 부분충 파열 같은 병적 상태를 만드는 것으로 보인다<sup>6-8)</sup>.

증상 있는 내적 충돌증후군은 연관된 병리가 다양하고 진단이 어려워 유병률이 명확히 알려져 있지 않으나, 대부분의 경우 반복적인 외전 및 외회전 활동을 필요로 하는 40세 이하의 젊은 환자에서 발생하는 것으로 보인다. 주로 엘리트 운동선수들에서 발생하나 스포츠 인구의 증가로 비엘리트 운동선수들에게도 빈번히 발생한다. 임상 양상이 매우 다양하게 일어나는 일반 환자에서 급성 후방 어깨 통증으로 나타나는 것에 비해

운동 선수에서는 만성적이고 미만성의 후방 어깨 통증을 호소하며, 이는 외전 및 외회전을 필요로 하는 활동 시 악화된다<sup>9)</sup>. 통증의 원인은 충돌이 일어나는 부위의 염증 및 자극으로, 후방 관절막이나 회전근 주위 점액낭염이 생길 수 있으며, 후방 관절와순 손상과 함께 후방 불안정성이 생길 수 있다<sup>3)</sup>. 환자가 체상 투구 선수인 경우는 투구 속도와 제구력이 수개월 간에 걸쳐 점진적으로 떨어진다. Davidson 등<sup>10)</sup>에 의하면 증상 있는 내적 충돌증후군은 젊은 체상 투구 선수에서 회전근개 질환의 가장 큰 원인이므로, 내적 충돌증후군이 의심되는 환자에서 전통적인 회전근개 병변의 유무도 확인해야 한다.

### 2. 진단

질환의 병리가 다양하기 때문에 철저한 이학적 검사가 필요하다. 후방 관절선의 압통이 자주 있으므로, 관절와 상완 관절의 축진을 첫 번째로 해야 하며, 각도기를 이용해 전체 능동 및 수동 관절운동 범위를 확인해야 한다. 특히, 견측에 비하여 전체 운동 각도 및 30°-40°의 내회전 감소가 동반된 경우는 병적인 상태로 봐야 한다. 동결견이 의심되는 경우에는 위양성의 소지가 있어 이학적 검사의 신뢰도를 의심해야 한다. 유발 검사로 Meister<sup>11)</sup>가 제안한 ‘후방 충돌 징후(posterior impingement sign)’는 90°-110° 외전, 10° 전방 굴곡 상태에서 최대한 외회전 시켜서 후방 어깨 통증을 호소할 경우 양성이며 민감도와 특이도가 높다. 또한, ‘Jobe 원위치 검사(Jobe relocation test)’는 90°-100° 외전, 최대 외회전 상태에서 상완골 근위부에 전방으로 힘을 가할 때 발생하는 어깨 통증이 후방으로 힘을 가할 때 경감될 경우 양성으로 볼 수 있는 유용한 검사이다<sup>9)</sup>.

단순 방사선 검사는 표준적인 전후방 사진, 액와면(axillary lateral view), 견갑골 Y 영상(Scapular Y view), 웨스트 포인트 영상(West point view), 스트라이커 노치 영상(Stryker notch view)을 촬영해야 하며, 관절와 후하방의 Bennett 병변, 상완골 두의 후상방의 골연골 병변, 대결절의 경화, 관절와 후상방의 골극, 미란 등을 확인할 수 있으나 이러한 소견들은 증상 없는 체상 투구 선수들에게서도 자주 발견이 되므로 반드시 증상과 일치하지는 않는다.

지속되는 후방 어깨 통증을 가진 젊은 투구 선수에게서 자기공명영상이나 자기공명혈관조영술은 가장 정확한 검사로 고려된다. 자기공명영상 검사에서는 극상건-극하건 간격에서 관절측 회전근개 파열과 후상방 관절와순 병변이 주로 관찰되며, 상완골의 낭성 병변이나 Bennett 병변, 하 관절와 상완 인대의 후방 지대 부근의 후방 관절막의 두꺼워짐도 보일 수 있다(Fig. 1)<sup>3)</sup>. 그러나 이러한 자기공명영상 소견이



Fig. 1. Magnetic resonance angiography image of internal impingement syndrome. Articular side partial thickness tear of rotator cuff (white arrow).

임상증상과 반드시 일치하지는 않기 때문에 정확한 진단과 효과적인 치료계획을 위해서는 환자로부터 얻을 수 있는 모든 정보를 종합해야 한다.

### 3. 치료

체상 투구 선수들에게서 과사용으로 인한 내적 충돌증후군을 예방하기 위해서는 총 운동 범위(total arc of motion)를 유지하는 것이 중요하며, 수평면 내전 스트레칭과 같은 수동적 스트레칭 운동으로 후방 관절막 구축을 방지할 수 있다. 또한, 견갑 주변 근육 및 관절와 상완 근육의 근력 운동을 통해 견갑대(shoulder girdle)의 동적 안정성을 유지해야 운동 범위 감소와 견갑골 이상 운동으로 인한 내적 충돌증후군을 막을 수 있다.

통증이나 어깨 강직 등의 증상이 있는 내적 충돌증후군 환자의 첫 번째 치료는 보존적 치료이다<sup>3)</sup>. 휴식, 냉동 요법과 소염진통제 복용과 더불어 체계적인 재활치료를 통해 대부분 증상이 호전될 수 있다. 이학적 검사상 관절와 상완 내회전 결핍이 관찰될 경우, 후방 관절막 스트레칭을 포함한 물리치료가 필요하며 Burkhardt 등<sup>8)</sup>이 제안한 수면자세 신장운동이 효과적이다. 스트레칭 운동과 더불어 동적 안정의 회복을 위해 견갑골 주변 근육 강화 운동을 통해 견갑골의 상측, 내측 회전을 막을 수 있으며, Burkhardt 등<sup>8)</sup>은 견갑골 운동장애 증후군 단독 손상의 체상 투구 환자 96명을 대상으로 견갑골 주변 근육 강화 운동을 하여 4개월 후 100%의 환자에서 원래의 투구활동으로 복귀했다고 보고한 바 있다. 증상이 관해되고

후방 관절막 스트레칭과 견갑 주변 근력 강화가 충분해진 후에는 전문가의 감독하에 점진적인 투구 강화 훈련이 필요하다.

수술적 치료는 보존적 치료로 증상이 호전되지 않거나, 4-6개월간의 체계적인 재활치료 후에도 원래의 운동으로 복귀하지 못할 경우 시행한다. 내적 충돌증후군과 연관된 회전근개 파열은 관절경 소견을 주의 깊게 관찰해야 한다. 많은 정형외과 의사들이 운동선수와 비운동선수에게 ‘50대 50 법칙’을 적용하여 회전 건 두께의 50% 미만의 파열에서는 변연절제술(debridement)을, 50% 이상의 파열에서는 봉합하여야 한다는 의견에 동의하고 있으나<sup>12)</sup>, 높은 수준의 운동선수의 경우, 봉합 후에 투구로의 복귀가 어려운 경우가 많기 때문에 부분층 파열에서는 변연절제술을 우선 고려해야 한다는 의사들도 있다<sup>13,14)</sup>. Sonnery-Cottet 등<sup>13)</sup>에 따르면 극상견 관절측 부분견열 파열 병변(partial articular supraspinatus tendon avulsion lesion)이 있는 28명의 테니스 선수를 상대로 한 변연절제술 결과 22명(79%)이 이전 수준의 운동으로 복귀하였으며, Reynolds 등<sup>14)</sup>에 따르면 작은 크기의 회전근개 부분층 파열이 있는 82명의 투구 선수에게서 변연절제술 후, 67명(82%)이 경기에 복귀했으나 30명이 이전 수준의 경기력으로 복귀하지는 못했다. 봉합 방법은 부분층 파열을 전층 파열로 전환 후 단열 혹은 이열 봉합술로 봉합하거나, 측면 봉합 후 외측에 봉합 나사못으로 고정하는 방법과 같은 경건 봉합(transtendon repair) 방법 외 다양한 봉합법이 있다. 후상방의 와 순 파열도 흔한 소견으로 주로 변연절제술을 많이 시행하며, 관절와 상완 관절의 후방 불안정의 명확한 증거가 있는 경우 와순 봉합을 할 수 있다. 하 관절와 상완 인대의 후방지대의 두꺼워짐과 구축은 관절와 상완 내회전 결핍과 증상 있는 내적 충돌증후군을 유발할 수 있으므로, 체계적인 재활치료를 충분히 호전되지 않을 경우에는 관절경하 관절막 유리술을 필요로 한다.

### 어깨의 관절와순 병변 (labral injury)

관절와순은 관절와의 경계에 부착된 링 모양의 섬유 구조로 관절와 상완관절의 안정성을 증가시키며 관절면의 부하를 동등하게 분산시키는 작용도 한다. 관절막과 관절와 상완 인대의 일차 부착부위이며 관절와순의 상부는 상완이두근 장두의 부착부위이기도 하다. 관절와순의 손상은 상부 관절와순 전후 병변과 비상부 관절와순 전후 병변으로 나눌 수 있다. 비상부 관절와순 전후 병변은 퇴행성, 피판(flap), 수직 파열, 그리고 방카르트 병변(Bankart lesion)과 같은 불안정성 병변을 포함하



고, 운동선수에게서는 외상성 전방 탈구가 가장 흔하다. 탈구의 경우 보존적 치료로 정복 후 2-6주간 내회전 위치에서 보조기 고정 후 물리치료를 하는데, 일반적으로 고령에서는 고정 기간을 짧게 하고 젊은 층에서는 길게 한다<sup>15)</sup>. Boone과 Arciero<sup>16)</sup>에 의하면 25세 이하의 젊은 환자의 경우 재발률이 높으므로 조기 수술적 치료를 통해 재발률을 80%-90%에서 3%-15%까지 감소시킬 수 있으며 25세 이상의 환자에서는 재발 위험성이 낮으므로 초기 치료로 보존적 치료를 시행할 수 있다.

상부 관절와순 전후 병변은 상완이두근 장두의 전방에서 후방까지의 관절와순 손상이다. 외상성 손상으로는 높은 곳에서 떨어지거나, 갑자기 무거운 물건을 당길 때 발생하는 견인 손상과 바깥쪽으로 뺀 팔 방향으로 추락하거나 어깨의 직접적인 타박상으로 발생하는 압박 손상이 있고, 비외상성 손상은 외전 및 외회전 운동을 포함하는 반복적인 과사용으로 인해 발생할 수 있다. 체상 투구활동은 이두-와순 복합체(biceps-labrum complex)에 병변을 일으키는 주요한 원인으로 생각된다. 특히 후기 거상기에 발생하는 ‘박리기전(peel back mechanism)’과 투구 후기의 감속기에서 발생하는 견인력, 내회전 결손과 상완골의 비정상적인 후상방 전위로 인해 외회전의

범위가 커지면 이두근 장두의 염전 부하(torsional load)가 커져 peel back 현상이 더 잘 일어나게 된다<sup>8)</sup>.

## 1. 분류

Snyder에 의해 처음 발표된 상부 관절와순 전후방 병변의 분류는 현재까지도 널리 쓰이고 있다<sup>17)</sup>. 제1형은 와 순의 안쪽 경계가 닳아서 해진 상태로, 증상이 없는 투구 선수들에게서도 흔하게 관찰되며 수술적 치료가 필요하지 않다(Fig. 2A). 제2형은 관절과 상부 결절로부터 이두근 부착부가 떨어져 있는 상태로 투구 선수에게서 가장 흔하게 발생하며 수술을 필요로 하는 경우가 많으며, 관절경 소견에서 외전과 외회전 자세에서 박리기전 병변이 관찰되면 확진할 수 있다(Fig. 2B). 제3형 병변은 이두근 와 순 복합체의 손상이 없이 상부와 순 복합체의 양동이 손잡이형 파열과 정상 이두근 힘줄이 복합된 유형으로 손잡이형으로 파열된 조직들의 변연 절제가 필요하다(Fig. 2C). 제4형은 상부 관절와순의 양동이 손잡이형 파열이 이두근 힘줄까지 이어져 있고, 부착부까지 확장될 수도 있다(Fig. 2D). 이 병변은 통증을 유발하기 때문에 변연 절제나 봉합술이 필요하다. Snyder의 분류는 다른 연구자들에 의해 발전되고 추가되어 현재 X형까지 분류가 완성되었으나 치료에 대해서

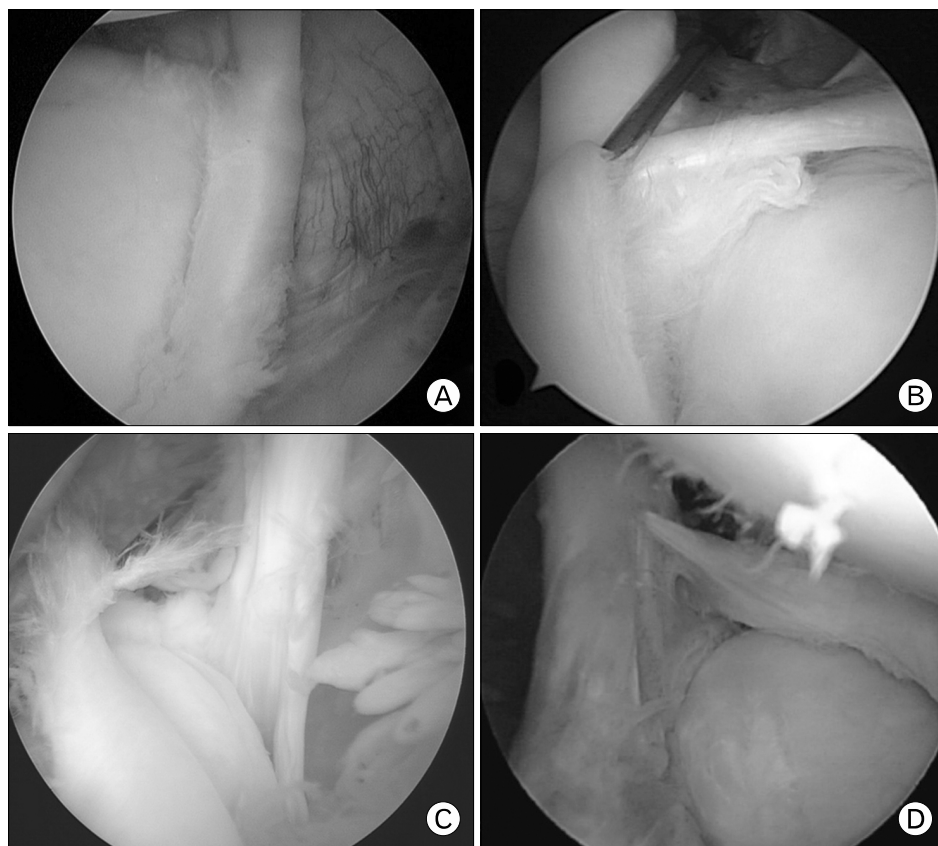


Fig. 2. Arthroscopic image of superior labrum anterior to posterior (SLAP) lesion. (A) Type 1, (B) type 2, (C) type 3, (D) type 4 SLAP lesion.

는 논란의 여지가 있다<sup>18,19)</sup>.

## 2. 진단

상부 관절와순 전후방 병변 환자들이 가장 흔히 호소하는 증상은 통증이다. 통증은 체상 동작이나 투구 동작 등에서 주로 발생하며 팔을 외회전할 때 걸리는 듯한 소견과 함께 기계적 소리가 동반된 통증이 발생하기도 한다. 지속적인 통증이나 관절운동 범위의 제한이 있으면 진단적 가치가 많이 떨어진다. 진단을 위해 어깨 전방의 압통과 내회전의 감소 여부 확인 및 다양한 유발 검사가 필요하다. 특이적인 유발검사로는 Jobe relocation test, Speed's test, Yergason's test, O'Brien's test, Kibler anterior slide test, compression rotation test, biceps load test 1과 2, resisted supination and external rotation 등 다양한 검사들이 있으나 민감도 및 정확도가 신뢰할 만큼 일관되지 않다<sup>20)</sup>. 자기공명영상이나 자기공명혈관조영술 검사의 관상면 영상(coronal image)에서 이두건 부착부의 증가한 신호 혹은 관절과 기시부에서의 이두건 분리가 잘 보이므로 영상 소견이 중요한 역할을 한다. 그러나 증상이 없는 환자에서도 자기공명영상상 상부 관절와순 전후방 병변 양성 소견이 자주 관찰되므로, 절대로 자기공명영상 소견만으로 치료를 결정해서는 안 되며, 환자의 병력과 이학적 검사와의 상호 관계를 반드시 고려해야 한다.

## 3. 치료

투구 선수의 어깨 손상은 먼저 유발 동작을 피하고 휴식을 취하는 보존적 치료부터 시작한다. Edwards 등<sup>21)</sup>에 의하면 상부 관절와순 전후방 병변을 가진 체상 투구 환자들을 대상으로 실시한 보존적 치료 후 15명 중 10명(66.7%)의 선수가 손상 전과 같거나 높은 수준의 운동능력으로 복귀하였다. 재활의 목표는 근력의 회복과 정상 상완관절 운동의 회복이며, 소염제와 물리치료, 수동 및 능동적 관절 범위 운동을 종합해서 시행해야 한다. Burkhart 등<sup>8)</sup>에 따르면 상완관절 내회전 결핍의 경우, 후하방의 관절막을 늘려주는 다양한 스트레칭 운동으로 약 90%의 운동선수에게서 만족스러운 결과를 얻었다.

보존적 치료에 실패할 경우 관절경적 병변 확인 및 수술을 시행할 수 있다. 제2형 병변의 수술적 치료는 논란의 여지가 있으며 관절경 소견상 이두건 장두 부착부와 관절와에 분명한 단절이 보이거나, 부착부가 5 mm 이상 전위되는 소견을 확인할 수 있다. Gorantla 등<sup>22)</sup>에 의하면 상부 관절와순 전후방 병변 봉합 후 결과에 대한 12개의 연구에서 상부 관절와순 전후방 병변 봉합 후 통증 척도, The University of California

at Los Angeles (UCLA) 어깨 척도, American Shoulder and Elbow Surgeon (ASES) 어깨 척도에서 69%~94%로 높은 만족도를 보였음에도 운동선수가 부상 이전의 운동 수준으로 복귀할 수 있는 확률은 64% 정도로 낮았으며, 체상 투구 선수의 경우는 22%~60% 정도로 더 낮았다. 상부 관절와순 전후방 병변 봉합술의 실패 원인은 명확하지 않으나, 봉합 후 투구의 생역학적 변화, 봉합 후 남아있는 어깨 불안정, 고정물에 의한 합병증 등이 원인으로 생각된다. 상부 관절와순 전후방 병변 봉합 후의 강직 역시 중요한 문제인데 관절와순과 관절와 상완인대의 과도한 긴장이 원인으로 생각되며, 이를 해결하기 위해서는 이두 부착부의 앞쪽보다는 뒤쪽으로 봉합 나사못을 위치시키는 것이 해법이 될 수 있다<sup>2)</sup>. 최근 몇몇 저자들은 단독 상부 관절와순 전후방 병변의 일차 치료 후 결과에 대한 보고를 통해 이두건 장두 고정술을 봉합술의 대체술로 제안하였다. Boileau 등<sup>23)</sup>에 따르면 제2형 단독 상부 관절와순 전후 병변 환자 25명을 대상으로 한 연구에서 상부 관절와순 전후방 병변 봉합술을 받은 10명 중 6명이 결과에 불만족한 반면 이두건 장두 고정술을 받은 15명 중 14명이 만족했으며 손상 이전 운동으로의 복귀율은 봉합술에서 2명(20%), 이두건 장두 고정술에서 13명(87%)으로 보고되었다. 그 외에도 중간 나이의 체상 투구 선수의 상부 관절와순 전후방 병변에서 일차 치료로서 이두건 장두 고정술의 우수성을 발표한 연구들이 있으며 체상 투구 선수들에 초점을 맞춘 큰 규모의 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 일반 환자들과의 차이점

운동선수와 일반 환자들에게서 상부 관절와순 전후방 병변과 내적 충돌증후군이 발생하는 기본적인 기전은 비슷하다. 그러나 일반 환자들에게서 급성 외상에 의한 손상으로 많이 발생하는 반면, 운동선수에게서는 오랜 기간의 반복적인 손상으로 오기 때문에 만성적인 경과를 갖게 되며 반복되는 스트레스에 대해 상완골의 각 변형과 같은 적응성 변화도 함께 고려해야 한다. 수술적 치료 후 손상 이전의 운동으로 복귀가 쉽지 않아 일차 치료로 보존적 치료를 시행하기 때문에 수술적 치료를 고려할 시기가 되면 이미 일반 환자보다 조직 손상 및 변형이 더 심하게 진행되어 있을 경우가 많아 보다 섬세한 수술을 필요로 한다. 수술 후 고정 및 체계적인 재활치료도 충분히 시행하여야 손상 전 운동으로의 복귀율을 높일 수 있다.

## 결론

운동선수의 충돌증후군과 관절와순 손상은 일반 환자들과 달리 만성적인 경과를 가지며 수술 후 운동으로의 복귀가 쉽지 않다. 그러므로 병력 청취 및 이학적 검사 및 영상학적 소견을 종합해서 주의 깊은 진단이 필요하며, 보존적 치료 및 수술적 치료의 선택 시에도 높은 주의를 필요로 한다.

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## References

1. Spiegl UJ, Warth RJ, Millett PJ. Symptomatic internal impingement of the shoulder in overhead athletes. *Sports Med Arthrosc* 2014;22:120-9.
2. Griffin JW, Leroux TS, Romeo AA. Management of proximal biceps pathology in overhead athletes: what is the role of biceps tenodesis? *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2017;46:E71-8.
3. Drakos MC, Rudzki JR, Allen AA, Potter HG, Altchek DW. Internal impingement of the shoulder in the overhead athlete. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:2719-28.
4. Kibler WB, McMullen J. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *J Am Acad Orthop Surg* 2003;11:142-51.
5. Bigliani LU, Ticker JB, Flatow EL, Soslowsky LJ, Mow VC. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clin Sports Med* 1991;10:823-38.
6. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology. Part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy* 2003;19:404-20.
7. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology. Part II: evaluation and treatment of SLAP lesions in throwers. *Arthroscopy* 2003;19:531-9.
8. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology. Part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy* 2003;19:641-61.
9. Jobe CM. Posterior superior glenoid impingement: expanded spectrum. *Arthroscopy* 1995;11:530-6.
10. Davidson PA, Elattrache NS, Jobe CM, Jobe FW. Rotator cuff and posterior-superior glenoid labrum injury associated with increased glenohumeral motion: a new site of impingement. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:384-90.
11. Meister K. Internal impingement in the shoulder of the overhand athlete: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2000;29:433-8.
12. Park JY, Yoo MJ, Kim MH. Comparison of surgical outcome between bursal and articular partial thickness rotator cuff tears. *Orthopedics* 2003;26:387-90.
13. Sonnery-Cottet B, Edwards TB, Noel E, Walch G. Results of arthroscopic treatment of posterosuperior glenoid impingement in tennis players. *Am J Sports Med* 2002;30:227-32.
14. Reynolds SB, Dugas JR, Cain EL, McMichael CS, Andrews JR. Debridement of small partial-thickness rotator cuff tears in elite overhead throwers. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466:614-21.
15. Pevny T, Hunter RE, Freeman JR. Primary traumatic anterior shoulder dislocation in patients 40 years of age and older. *Arthroscopy* 1998;14:289-94.
16. Boone JL, Arciero RA. First-time anterior shoulder dislocations: has the standard changed? *Br J Sports Med* 2010;44:355-60.
17. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ. SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy* 1990;6:274-9.
18. Morgan CD, Burkhart SS, Palmeri M, Gillespie M. Type II SLAP lesions: three subtypes and their relationships to superior instability and rotator cuff tears. *Arthroscopy* 1998;14:553-65.
19. Maffett MW, Gartsman GM, Moseley B. Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med* 1995;23:93-8.
20. Guanche CA, Jones DC. Clinical testing for tears of the glenoid labrum. *Arthroscopy* 2003;19:517-23.
21. Edwards SL, Lee JA, Bell JE, et al. Nonoperative treatment of superior labrum anterior posterior tears: improvements in pain, function, and quality of life. *Am J Sports Med* 2010;38:1456-61.
22. Gorantla K, Gill C, Wright RW. The outcome of type II SLAP repair: a systematic review. *Arthroscopy* 2010;26:537-45.
23. Boileau P, Parratte S, Chuinard C, Roussanne Y, Shia D, Bicknell R. Arthroscopic treatment of isolated type II SLAP lesions: biceps tenodesis as an alternative to reinsertion. *Am J Sports Med* 2009;37:929-36.