

견갑하근 동반 파열 Concomitant Subscapularis Tear

조선대 병원

안기용 · 문영래

견갑하근의 단독 파열은 드물고 또 이에 대한 치료와 관련된 논문도 한정적이었으나 최근 관절경 술식의 발달로 견갑하근 파열의 진단과 치료방식이 발전하고 있다. 이러한 관점에서 견갑하근의 중요성이 더욱 대두되었고 이에 견갑하근의 파열양상, 봉합방법 그리고 후상방 회전근 개 파열과의 관련성 등이 여러 저자들에게 의해서 연구 되고 있다. 즉, 이전까지 관심의 대상에서 제외되었던 견갑하근의 부분파열이 점차적으로 회전근 개 파열의 중요한 역할을 하며 상완 이두근초엽과 오구상완 인대의 내측활차의 손상이 이러한 부분파열의 원인을 제공 할 수 있음을 알 수 있다. 그러나 견갑하근 파열에 대한 정확한 원인 인자는 아직 불투명하다.

견갑하근의 파열 빈도

견갑하근의 파열빈도는 정확히 집계되지는 않으나 극상근의 파열보다는 확연히 낮으나 진단의 어려움, 무관심 그리고 부분 파열 병변까지 고려한다면 예상외로 많은 빈도를 보일 것으로 예상된다. Sakurai 등¹⁾은 사체검사에서 20예에서 극상근 파열 그리고 거의 동 수에서 상부에 국한된 견갑하근의 파열을 발견하였다고 하였다. 이 결과는 약 27%의 빈도를 보고한 Bennet 등²⁾의 보고를 뒷받침해주고 있다. 또한 Codman은 200례의 회전근개 파열 중 견갑하근이 포함된 경우는 3.5%에 불과하다고 하였고, Frankle 과 Cofield³⁾는 8%라고 하였으며, 견갑하근의 단독 손상은 더욱 드물어 Gerber 와 Krushell⁴⁾은 16례의 외상상 견갑하근 파열을 보고하였다.

견갑하근 파열의 원인

견갑하근 건 파열의 원인은 미세외상에 의한 퇴행, 감입 그리고 급성외상으로 발생할 수 있다. 이러한 원인을 밝히기 위해 견갑하근 건 파열과 관련된 병리적 소견에 대한 연구가 최근 보고 되고 있다. 1998년 Sakurai 등¹⁾은 46개의 어깨 관절에 대하여 사체 실험을 시행하여 육안적 및 조직학적 소견을 관찰하였다. 그 결과 20예의 어깨 관절에서 극상근 파열과 거의 같은 정도의 견갑하근 파열을 찾아낼 수 있었다. 이러한 파열의 양상은 전부 관절내 파열이었으며 그 위치는 퇴행이 시작되는 것으로 보이는 부착부의 가장 상부에서 발생하는 것으로 판명되었다. 극상근, 극하근과 견갑하근 건을 어깨 관절의 사체에서 조직학적으로 평가하면 비슷한 정도의 섬유화, 육아 조직 변성 및 불완전 파열 등의 퇴행 변화가 발견되고, 이러한 변화는 건의 관절내에 가장 인접한 층에서 두드러지게 발견된다. 이러한 연구의 결과는 건 자체의 퇴행 변화가 견갑하근의 파열에 중요한 원인을 제공할 수 있음을 시사한다.

반면 Lo 등⁵⁾은 상완골 두부와 오구돌기 하부와의 사이에 위치한 견갑하근에서 충돌이 발생하여 마치 천이 롤러 사이에 끼어 마모되어 가는 양상(roller-wringer effect)으로 파열이 진행된다는 가설을 제공하였다. 이러한 충돌을 유발하는 어깨 관절의 운동이 기계적 손상을 유발하여 통증을 발생 시킨다는 가설이다. 외상에 의해 발생하는 경우 환자의 손상 기전은 너무 강한 외전-외회전력을 주는 경우 또는 과신전이 가해지는 외력에 의하여 약 80% 정도 발생된다. 이때 환자는 “퍽”하는 소리를 느낄 수 있고 이후 어깨 관절 탈구가 동반될 수 있다.

견갑하근 파열의 진단

진찰 검사는 견갑하근 파열 환자의 진단에 중요하다. 가끔 환자는 견봉 쇄골 관절, 이두근의 장두의 건병변, 오구돌기 감입, 전방 관절낭순 손상, 전방 관절와 가장자리 또는 소 결절골절, 견갑하근 부전으로 인한 전방 어깨 관절 통증을 나타낸다. 큰 견갑하근 파열을 갖는 환자는 수동 외회전의 증가와 능동적 내회전의 약화를 나타낼 수 있다. 강력한 내회전근 특히 대흉근에 의해 능동적 내회전력 검사는 견갑하근만 분리하여 내회전 시키는 것이 필요하다. 복부 압박 검사법, lift off 검사법) 그리고 나폴레옹 검사법은 견갑하근의 기능과 파열의 가능성을 알아내는 검사로 유용하다. Lift off 검사는 견갑하근 결손을 파악하는 선택적인 검사이고 손상된 상지의 손 등을 등에 대고 환자에게 어깨 관절을 내회전시켜 등에서 후방으로 밀게 하는 검사이다. 이 검사에서 환자가 팔을 등의 뒤쪽으로 밀어내지 못하면 양성이다. 이 검사는 근전도 검사법상 확실한 검사로 판명되었다. 이 검사법은 매우 유용하지만 환자가 어깨의 내회전의 기능 장애 또는 통증으로 내회전을 시행하지 못하는 경우가 종종 있다. 이런 경우에는 나폴레옹 검사법이 유용하게 이용될 수 있다. 이는 복부 압박 검사의 변형으로 Gerber 등이 기술한 유용한 대안 검사이다. 복부에 나폴레옹이 그의 초상화에 손을 얹은 것과 비슷한 자세로 시행한다. 나폴레옹 검사법은 환자가 손으로 배를 손목을 편 상태에서 누를 수 있는 정도로 평가하는 검사법으로, 양성은 환자가 손목을 90도 정도 구부린 상태에서만 배를 누를 수 있는 경우, 중간 단계 양성은 30도~60도까지 손목을 구부린 상태에서 복부 압박이 가능한 경우이다. 견갑하근 파열 환자에서 손으로 배를 눌러야 하는 경우 손목 관절의 굴곡이 따라야 되는 이유는 후방 삼각근의 신전력이 요구되기 때문이다. 정상인 사람은 손으로 배를 누를 때 견갑하근에 의한 어깨의 내회전력을 이용한다. 반면 견갑하근의 결함이 있는 환자에서 손으로 배를 압박해야 하는 경우 유일한 방법은 후방 삼각근의 신전 기능을 이용하는 것으로 손목 관절을 굴곡해야만 가능해지게 된다.

자기 공명 영상 진단은 가장 민감도가 높은 검사로서, 견갑하근의 위축과 지방 침착 및 이두근의 상태를 평가 할 수 있으며 특히 전층 파열에서 거의 확진이 가능하다. 또한 Gadolinium 조영 증가를 추가하는 방식을 이용하면 진단의 정확도를 더욱 높일 수 있다.

수술전 계획

Shoulder true AP view, shoulder axillary lateral view, apical oblique view, supraspinatus outlet view를 포함한 단순 방사선 사진이 반드시 필요하며 이러한 검사법은

회전근 개 손상과 관련된 골변화 평가에 매우 유용하다.

자기 공명 영상 검사법은 견갑하근 파열을 진단하는데 가장 정확한 방법이지만 병변을 놓치는 경우도 적지 않다. 그러나 일상적으로 진단을 위해 gadolinium을 이용한 자기 공명 영상 검사를 하지는 않지만 관절 조영술을 조합한 자기 공명 영상 진단 방식은 일반 자기 공명 검사법에 비하여 견갑하근 파열 진단에 우수하다. 또한 이 검사법은 역시 지방 침윤과 위축을 포함한 근육의 상태에 대한 중요한 단서를 제공하며 상완 이두근의 장두 아탈구 또는 전위 는 축상 영상에서 쉽게 확인할 수 있다.

견갑하근의 파열과 동반된 손상

견갑하근의 파열과 상완 이두건의 탈구는 매우 밀접한 관계가 있는데 그 이유로서 상완 이두건의 내측 전위를 방지해 주는 내측활차가 견갑하근의 연장 부분이 되므로 많은 경우에서 두 병변이 동시에 존재하기 때문이다(Fig. 1, Fig. 2).

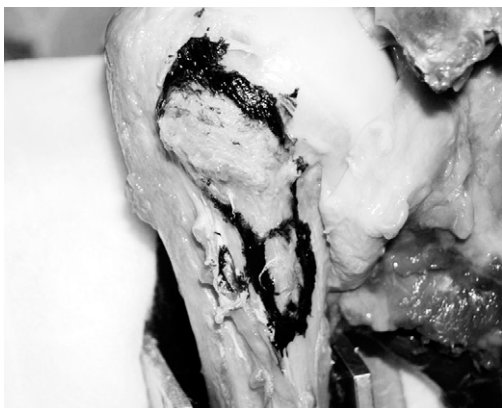


Fig. 1. Footprint of subscapularis is broad longitudinally, wide in anteroposterior dimension.



Fig. 2. Subscapularis tear is intimately associated with biceps instability.

견갑하근을 재부착시키는 과정에서 상완 이두건에 대한 처리방법은 아직도 이견이 많다. 아탈구 또는 탈구된 상완이두건의 처리방법에는 대략 3가지로 요약되는데 첫째는 절건술로 쉽고 간편한 방법이나 술 후 상완골 하부에 lump의 발현을 배제할 수 없을 뿐 아니라 약간의 회외전력의 약화가 문제점이고 둘째는 견 고정술인데 이로 인해 lump는 방지될 수 있으나 이 역시 해부학적인 복원이 아니므로 시간과 노력에 비하여 그 결과가 절건술보다 우수하지 않으며 마지막으로 내측 활차를 새로 만들어 상완 이두건의 내측탈구를 근본적으로 방지하는 방법은 보다 해부학적 복원에 가까우나 통증의 근원인 이두건을 남김으로써 술 후 통증이 잔존할 위험성이 있다. 결국 각각의 장단점이 공존하고 아직까지는 상완 이두건의 정확한 역할이 밝혀지지 않는 가운데 이를 다루는 기준으로서 술자의 선호도가 가장 중요하다는 점에 이견이 없을 것 같다.

상완 이두근 장두의 내측 탈구는 두 가지 기전에 의해 일어난다. 첫째, 오구상완 인대 및 가로 상완인대의 파열에 의하며, 이런 경우 정상 견갑하근 상방으로 탈구되거나 더 흔하게는 파열된 견갑하근의 근위부를 따라 관절안으로 전위되는 경우이다. 둘째, Peterson⁶⁾에 의해 기술된 것으로 내부에서 부분 파열된 견갑하근 아래로 탈구되며, 견갑하근의 외부는 가로상완인대를 통하여 대결절에 부착되어 있다. 이 경우에도 상완 이두근 장두는 관절내 존재하게 된다. 상완 이두근 장두건 탈구의 보존적 치료는 지속적인 통증으로 만족스럽지 못하며, 수술적 치료로는 관절경을 이용한 건 절제술과 관혈적 방법으로 크게 상완 이두근 장두의 정복 후 재건 방법과 건 고정술이 있겠다.

관절경하에 상완 이두근 장두를 절제하는 방법은 나이가 많은 환자에서 견봉하 충돌현상을 동반하면서 상완 이두근 장두가 심하게 손상된 경우 적용될 수 있으며, 정복 후 재건 방법은 견갑하근을 소결절에 suture anchor를 이용하여 부착하고 rotator interval sling 을 재건하는 것에 중점을 두는 것으로 이때 상 관절와 상완 인대(superior glenohumeral ligament)와 오구상완 인대를 철저히 봉합하고 극상근과 견갑하근 사이에서 상완 이두근 장두를 안정시키기 위한 sling을 결절간 구의 입구에 만드는 방법이다. 하지만 상완 이두근 장두가 넓어지고 두꺼워지거나 찢어지면 다른 방법을 사용해야 한다. 첫째는 결절간 궁에 건 고정술을 하는 방법이며, 두 번째 방법은 tubularization 기술로 상완 이두근 장두를 봉합사를 이용하여 tubularization 하여 결절간 구의 바닥을 impactor 로 깊게 하여 재건하는 방법을 사용할 수 있다.

Nove-Josserland⁷⁾ 등은 탈구 후 재정복하는 방법은 계속되는 통증 때문에 보통 불만족스러운 결과를 초래하여 건 고정술이 더 좋은 방법이라고 하였고, Becker 와 Cofield 는 만성 상완 이두근염에서 건 고정술을 시행하고 장기 추시를 한 결과 50%에서만 만족스러운 결과를 보인다고 하였다. 이는 대부분의 만성 상완 이두근 염 환자에서 회전근 개의 퇴행성 변화를 동반하기 때문에 상완 이두근 고정술만 시행해서는 안 된다는 것을 의미한다. 또 한가지 건 고정술 후 상완이두근 장두의 견관절에 대한 주요 기능인 안정성 부여가 소실되어 상완 골두의 근위 이동이 생길 가능성이 높다고 지적하면서 건 고정술은 회전근 개 봉합을 하거나 다른 주 수술시에 상완이두근 장두가 퇴행성 변화가 심할 경우 또는 불안정한 경우에 한해서 시행하는 것이 바람직하다고 하였다. Collier 와 Wynn-Jones⁸⁾는 정복 후 재건 방법으로 상완 이두근 장두를 원위치로 정복한 후 견갑하근을 상완 이두근 장두 하방을 통해 결절간구에 봉합함으로써 좋은 결과를 보였다고 하였다.

견갑하근 파열의 관절경적 처치

수술과정에서의 중요 요건은 어떻게 견갑하근의 부착 부를 관찰할 수 있는가이다. Burkart 등⁹⁾은 부착 부를 관찰하기 위해 관절 내에서 상완골두의 내회전과 70도의 관절경을 이용하였다. 또한 Pearsall 등¹⁰⁾은 관절경으로 견갑하근의 일부분만 보일 수 있다고 보고하였지만 사실 관절내에 위치한 건의 부착부위 대부분을 선명히 관찰할 수 있었다. 실제적으로는 견봉하 공간에서 표지봉합을 기준으로 하여 부착부를 쉽게 확인 할 수 있다. 견갑하근의 관절경적 평가는 진단적 관절경을 후방 삽입구를 통해 시행할 수 있고, 견갑하근 특히 소결절 부위의 부착 부위는 어깨 관절을 45도 외전과 10~20도 내회전시키면 후방 삽입구를 통해 관찰이 가

능하다. 반면 견갑하근의 전체적인 윤곽을 보기 위해서는 30도 외전과 20도 외회전시키면 명확하게 관찰이 가능하다. 전방 회전근개인 견갑하근은 후방 회전근개인 극하근과 소원근과 force couple의 균형을 이루므로써 어깨관절의 안정성을 얻게 되므로 견갑하근의 봉합술을 시행하는 것이 좋은 결과를 기대하는데 필수적이다. 이러한 접근법은 부착 부내에서 가장 외측에 봉합나사의 삽입이 용이해서 봉합 후 견갑하근의 긴장을 유지할 수 있는 장점이 있었으나 부분 파열 lesion인 경우 부착 부를 확인하기 위하여 오구상완 인대의 내측 연을 인위적으로 분리해야 하는 단점이 있다. 관찰된 파열의 정도에 따라 관절경적 처치를 시행하는데 경미한 부분층 파열의 경우에는 변연 절제술, 중상 부분 파열의 경우 측면대 측면 봉합술(side to side repair)을 시행하며 전층 파열로 인한 기능의 소실이 명확한 경우에는 anchor 나사를 이용한 파열부 봉합술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 있다.

비록 관절경적 견갑하근 봉합술이 그 술기가 어렵고 적용 범위가 제한되어 있기는 하지만 최근에 다시 부각 되고 있는 견갑하근의 중요성을 감안해볼 때 파열의 초기형태인 부분 파열이나 후상방 회전근개 개의 광범위파열과 동반된 비교적 퇴축이 심하지 않은 견갑하근의 파열에 국한해서 그 적응증을 정하거나 수술과정에서 회전간격내의 조직이나 견봉오구인대 등을 잘 보존하고자 노력한다면 매우 우수한 결과를 보일 수 있으며 해결하기 어려운 합병증 중에 하나인 전상방 아 탈구의 위험에서 벗어날 수 있으리라 생각한다(Fig. 3).

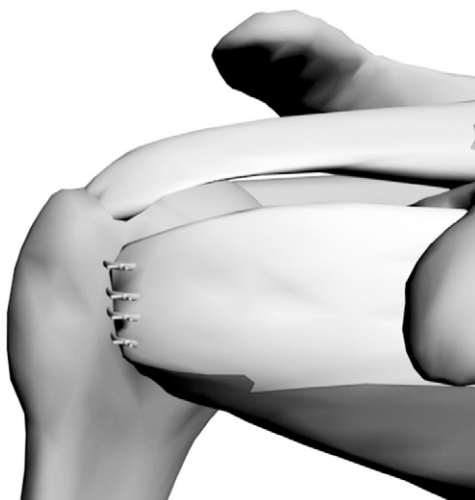


Fig. 3. Illustration showing well repaired subscapularis at bursal side.

참고 문헌

1. Sakurai G, Ozaki J, Tomita Y, Kondo T, Tamai S. Incomplete tears of the subscapularis tendon associated with tears of the supraspinatus tendon: cadaveric and clinical studies. J Shoulder Elbow Surg. 1998 Sep-Oct;7(5):510-5.

2. Bennett WF. Subscapularis, medial, and lateral head coracohumeral ligament insertion anatomy. Arthroscopic appearance and incidence of “hidden” rotator interval lesions. *Arthroscopy*. 2001 Feb;17(2):173-80.
3. Mansat P, Frankle MA, Cofield RH. Tears in the subscapularis tendon: descriptive analysis and results of surgical repair. *Joint Bone Spine*. 2003 Sep;70(5):342-7.
4. Gerber C, Krushell RJ. Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. Clinical features in 16 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1991 May;73(3):389-94.
5. Lo IK, Burkhart SS. The etiology and assessment of subscapularis tendon tears: a case for subcoracoid impingement, the roller-wringer effect, and TUFF lesions of the subscapularis. *Arthroscopy*. 2003 Dec;19(10):1142-50.
6. Paterson. The Subscapularis Muscle. *J Anat Physiol*. 1911 Oct;46(Pt 1):11.
7. Nove-Josserand L, Levigne C, Noel E, Walch G. [Isolated lesions of the subscapularis muscle. Apropos of 21 cases]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1994;80(7):595-601.
8. Collier SG, Wynn-Jones CH. Displacement of the biceps with subscapularis avulsion. *J Bone Joint Surg Br*. 1990 Jan;72(1):145.
9. Burkhart SS, Brady PC. Arthroscopic subscapularis repair: surgical tips and pearls A to Z. *Arthroscopy*. 2006 Sep;22(9):1014-27.
10. Pearsall AWt, Holovacs TF, Speer KP. The intra-articular component of the subscapularis tendon: anatomic and histological correlation in reference to surgical release in patients with frozen-shoulder syndrome. *Arthroscopy*. 2000 Apr;16(3):236-42.