

양측 견관절을 침범한 거울 병변 -머리 위의 작업을 하는 근로자 대상 관절경적 연구

조선대학교병원 정형외과학교실, 조선대학교병원 산업의학과교실*, 서남대학교병원 정형외과학교실**

문영래 · 이철갑* · 김종식**

— Abstract —

Bilateral Shoulder Involvement with Mirror Image Lesion -An Arthroscopic Study in Overhead Workers

Young-Lae Moon, M. D., Chul-Gab Lee, M.D.*, Jong-Sik Kim, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Chosun University, Gwangju, Korea.

*Department of Occupational and Environment, Chosun University, Gwangju, Korea.**

*Department of Orthopedic Surgery, Seonam University, Gwangju, Korea.***

Purpose: To demonstrate arthroscopically the presence of bilateral shoulder “mirror lesions” due to overhead work

Materials and Methods: A cross-sectional study was performed in a historical cohort of 10 male tire plant workers who underwent MRI studies of both shoulders. Bilateral intraarticular shoulder pathology was diagnosed by magnetic resonance imaging and confirmed by arthroscopy. “Mirror lesions” were defined as similar pathology between an individual patient’s two shoulders.

Results: We report on ten patients who had bilateral “mirror lesions.” The most common mirror lesions were tears of the rotator cuff. Most patients (7 of 10) had more than one mirror lesion in their shoulders. There were two bilateral full thickness tears involving the supraspinatus and infraspinatus, four bilateral partial thickness supraspinatus tears, six bilateral partial or upper corner lesion complete subscapularis tears, and one bilateral complete supraspinatus tear.

Conclusion: Occupational overhead work with simultaneous use of both arms is associated with bilateral shoulder lesions verified by arthroscopy. By demonstrating the work-related bilateral shoulder involvement, this study suggests an etiopathogenesis for these lesions and provides rationale for developing worksite prevention strategies.

Key Words: Shoulder, Overhead worker, Bilateral, Mirror lesion

※통신저자: 김 중 식**

광주광역시 서구 마록동 120-1

서남대학교병원 정형외과학교실

Tel: 062) 371-0061, Fax: 062) 383-2333, E-Mail: jongos77@hanmail.net

서 론

견관절통은 일반적으로 50세 이하의 6~11%, 50세 이상의 16~25%에서 발견된다고 알려져 있다^{5,7)}. 견관절 질환은 일정기간 근무를 못하게 만들 수 있으므로 근로 시장에 심각한 타격을 줄 수 있다. 견관절에 생역학적으로 무리를 가하는 작업을 반복적으로 수행하는 직업은 회전근 개 병변을 일으킬 위험성이 높다¹⁰⁾. 그 중 타이어 공장 조립 라인에서 근무하는 근로자는 양팔을 동시에 어깨 높이 위로 들어 올리는 작업을 반복적으로 수행하므로 회전근 개 파열이 일어날 위험성이 높다. 이런 경우 회전근 개 파열을 야기할 수 있는 스트레스가 양측 견관절에 동일하게 주어진다(Fig. 1).

직업성 견관절통은 불편한 자세와 반복적인 움직임과 관련이 있다고 알려져 있다¹⁵⁾. 어깨 높이 위로 팔을 들어 올리는 자세는 회전근 개 특히 극상근에 허혈을 야기시키고 근육 내 압력을 증가시켜 견봉하 회전근 개 충돌의 위험성을 높인다고 보고 되었다^{4,9,16)}. 다른 연구에서는 MRI와 초음파

를 이용한 진단을 바탕으로 회전근 개 손상과 작업으로 인한 위험 노출간의 관련성에 대해 의문을 제기한 바 있다^{12,13)}. 본 연구는 관절경으로 병변을 확인하는 방법으로 어깨 높이 이상으로 팔을 올리는 작업과 회전근 개의 양측성 병변의 관련성을 알아보고자 하였다. 이런 목적으로 본 연구는 타이어 공장 근로자를 대상으로 견관절 병변과 양팔을 어깨 위로 들어 올리는 반복적이고도 지속적인 단순한 작업의 연관성을 조사하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2541명의 타이어 공장 근로자에게 Nordic 근골격계 설문지⁸⁾를 배포하여 2522개의 설문지 답변을 받았다(응답률>99%). 그중 626명의 근로자가 어떤 형태로든 근골격계 통증을 호소하였고 그들 중 191명에서 견관절에 국한된 통증이 있었다. 견관절 통증이 있는 191명 모두가 견관절 전문의에게 진료를 받았는데 병력, 진찰 소견, 방사선 사진을 통해 관절경 시술이 요구되는 사람은 24명이었다. 관절경 시술에 앞서 모든 환자는 증



Fig. 1. Hypothetical description between work with the arms in an overhead position and presenting rotator cuff lesions. The shoulder reveal supraspinatus and upper portion of subscapularis tear.



Fig. 2. Magnetic resonance imaging of mirror lesions of both shoulders. Shown are an oblique coronal T1-weighted images. The tendon of the supraspinatus muscles are torn, with increased signal intensity on T1-weighted images at both side.

상이 있는 견관절에 MRI를 시행하였다(Fig. 2). 24명중 10명에서 양측 견관절에 증상이 있어 양측 MRI 및 양측 관절경 시술을 시행하였다(Fig. 3). 본 연구에서는 양측에 증상이 있어 양측에 검사를 시행한 10명의 환자에서 관절경 관찰 소견을 보고하였다. 10명의 대상자는 모두 오른손잡이였고 연령은 32세에서 54세였으며 근무 기간은 7년에서 28년이었다.

2. 작업환경

연구 대상자들의 작업환경에 대해 일차적으로 Nordic 근골격계 설문지⁸⁾를 통해 알아보았고 또한 작업장을 직접 방문하여 작업 시 팔을 들어 올린 정도를 각도 측정을 시행한 결과 그들은 60도 이상 양팔을 들어 올린 상태로 많은 작업시간을 보낸다는 것을 알 수 있었다. 또한 이들은 20-30kg의 타이어를 허리 부위에서 머리위로 하루 200-300회 가량 반복적으로 들어 올리는 작업을 수행하였다(Fig. 1). 연구 대상자 10명 모두가 동일한 작업을 하였기 때문에 하루의 작업량은 비슷하므로 개개인의 위험에 노출된 전체적인 양을 공장에 고용된 년 수로 규정하였다.



Fig. 3. Arthroscopic finding of a mirror lesion of both shoulders. Shown are an posterior portal. The upper portion of the subscapularis tendons are torn.

결 과

1. 관절경 소견

양측 견관절에 증상이 있었던 10명 모두에서 양측 견관절내 병변이 관절경으로 확인되었는데 이들의 관절경 소견은 표 1과 같다. 연구 대상자 대부분(10명중 7명)에서 1개 이상의 거울 병변이 관찰되었는데 그중 가장 흔한 거울 병변은 극상근의 부분 혹은 완전 파열이었다. 그중 2명은 극상근과 극하근에 비교적 큰 범위의 완전 파열이, 5명은 극상근의 부분 파열이 관찰되었고 5명은 견갑하근 부분파열이, 1명은 극상근 완전파열이 관찰되었다. 또한 추가적으로 3명에서 이두박근 병변과 2명에서 내부 충돌 증후군, 1명에서 양측에 견봉 쇄골 관절 병변이 관찰되었다.

고 찰

회전근 개의 손상을 일으키는 외적인 요인으로 는 외력에 의한 손상, 반복적인 작은 손상, 견봉하 충돌증후군등이 있다⁹⁾. 강한 외력에 의한 회전근 개의 파열은 비교적 흔하지 않은 기전으로 주로 40세 이전에서 발생하는 회전근 개 파열의 원인이며 반복적인 작은 손상은 40세 이후 나이와 관련되어 변성이 있는 회전근 개에서 파열이 발생하는 원인으로 설명되고 있다²⁾. 또한 팔을 수평면 위로 들어 올리는 생활환경이 극상근 건염과 관련이 있으며⁹⁾, 이런 생활환경의 노출이 증가할수록 건의 퇴행성 변화는 더 많이 진행된다고 보고되었다^{6,14)}. 본 연구는 양쪽 어깨에 동일한 스트레스와 반복적인 움직임의 작업환경에 오래 노출된 근로자를 대상으로 양측 견관절에 비슷한 병변이 있는지 조사하였다.

Svensden 등¹⁴⁾은 MRI를 사용하여 조사한 결과 회전근 개 파열은 특정 작업과 관련이 있다고 보고하였는데 관절경을 이용한 본 연구에서도 반복적이고 지속적인 작업이 회전근 개 파열과 관련이 있음을 확인하였다.

Latko 등¹⁰⁾은 견관절 증상과 의미 있게 연관성을 보이는 물리적 요소들을 조사하였는데 이런 인자로는 반복적이고 힘든 작업과 불편한 자세, 불

충분한 회복 시간 등이 있다고 하였다. 또 다른 연구에서는 이런 인자의 축적으로 말미암은 반복된 스트레스 손상은 견관절 통증을 야기하고 건의 퇴행성 변화를 진행시킨다고 하였으며 팔을 들어 올리는 작업과 견관절 병변과의 상관관계가 있음을 보고하였다^{3, 4, 14, 15)}

관절경 시술은 동반 손상을 관찰할 수 있는 큰 장점이 있다. 최 등¹⁾은 관절경을 통해 회전근 개 파열 시 높은 빈도의 동반 손상을 보고하였다. 본

연구에서도 10명중 7명의 환자에서 1개 이상의 거울 병변을 보여 견관절내 높은 빈도의 동반 손상을 관절경을 통하여 관찰할 수 있었다. 또한 본 연구는 양팔을 들어 올리는 작업을 하는 연구 대상자에서 양측 회전근 개에 거울 병변이 있음을 관찰함으로써 팔을 들어 올리는 작업이 회전근 개 병변의 원인이 됨을 확인할 수 있었다. 우리의 결과를 통하여 머리위의 작업을 수행하는 근로자에게 어깨에 무리가 되는 반복적인 스트레스와 불편

Table 1. Summary of cases.

Case Number	Age/Sex	Carrier (years)	Right	Left
1	46/M	22	<ul style="list-style-type: none"> · rotator cuff massive tear · subscapularis partial tear · biceps tendinopathy 	<ul style="list-style-type: none"> · rotator cuff massive tear · subscapularis partial tear · biceps tendinopathy
2	52/M	18	<ul style="list-style-type: none"> · supraspinatus partial tear · subscapularis partial tear 	<ul style="list-style-type: none"> · supraspinatus partial tear · subscapularis partial tear
3	32/M	7	<ul style="list-style-type: none"> · Anterior labral lesion · SLAP lesion type I 	<ul style="list-style-type: none"> · Anterior labral lesion
4	53/M	22	<ul style="list-style-type: none"> · rotator cuff massive tear · subscapularis partial tear, · biceps tendinopathy 	<ul style="list-style-type: none"> · rotator cuff massive tear · subscapularis partial tear · biceps tendinopathy
5	51/M	28	<ul style="list-style-type: none"> · Supraspinatus intraarticular partial tear · subscapularis partial thickness tear 	<ul style="list-style-type: none"> · Supraspinatus intraarticular partial tear · subscapularis partial thickness tear · Ganglion
6	40/M	22	<ul style="list-style-type: none"> · supraspinatus partial tear 	<ul style="list-style-type: none"> · supraspinatus partial tear
7	52/M	25	<ul style="list-style-type: none"> · Supraspinatus intraarticular partial tear · Subscapularis partial tear 	<ul style="list-style-type: none"> · Supraspinatus intraarticular partial tear · Subscapularis partial tear
8	54/M	25	<ul style="list-style-type: none"> · supraspinatus full thickness small tear · biceps tendinopathy 	<ul style="list-style-type: none"> · supraspinatus full thickness, small tear · biceps tendinopathy
9	40/M	16	<ul style="list-style-type: none"> · Ant. labral lesion · SLAP lesion type I · AC joint arthrosis · ganglion cyst 	<ul style="list-style-type: none"> · Ant. labral lesion · SLAP type I lesion · AC joint arthrosis
10	40/M	10	<ul style="list-style-type: none"> · Suprasupinatus partial tear 	<ul style="list-style-type: none"> · Suprasupinatus partial tear

한 자세를 피할 수 있는 작업환경을 조성함으로써 건관절 손상의 예방에 도움을 줄 것으로 기대한다.

결 론

본 연구를 통해 양팔을 60도 이상 들어올리는 작업이 양측성 회전근개 변형과 관련이 있을 것으로 사료된다. 그러므로 자동화가 이루어지지 않은 곳에서 근무하는 타이어 공장 근로자에게 회전근개 파열의 발병률을 감소시키기 위한 예방책이 필요하리라 사료된다.

REFERENCES

- 1) 최창혁, 권평우, 김신근, 이상욱, 조명래, 고상봉, 김태훈: 회전근개 파열의 관절경적 치료 시 관찰된 관절와 상완관절의 동반 변화 -파열의 정도에 따른 차이-. *대한건주관절학회지*, 7:5-9, 2004.
- 2) 하권익: 회전근개 손상의 최신 치료. *대한건주관절학회지*, 1:1-5, 1998.
- 3) **Armstrong BG**: Effect of measurement error on epidemiological studies of environmental and occupational exposures. *Occup Environ Med*, 55:651-656, 1998.
- 4) **Armstrong TJ, Buckle P, Fine LJ, Hagberg M, Jonsson B, Kilbom A, Kuorinka IA, Silverstein BA, Sjøgaard G and Viikari-Juntura FR**: A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health*, 19:73-84, 1993.
- 5) **Badley EM and Tennant A**: Changing profile of joint disorders with age: findings from a postal survey of the population of Calderdale, West Yorkshire, United Kingdom. *Ann Rheum Dis*, 51:366-371, 1992.
- 6) **Bencardino JT, Garcia AI and Palmer WE**: Magnetic resonance imaging of the shoulder: rotator cuff. *Top Magn Reson Imaging*, 14:51-67, 2003.
- 7) **Bjelle A**: Epidemiology of shoulder problems. *Baillieres Clin Rheumatol*, 3:437-451, 1989.
- 8) **Dickinson CE, Campion K, Foster AF, Newman SJ, O'Rourke AM and Thomas PG**: Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal questionnaire. *Appl Ergon*, 23:197-201, 1992.
- 9) **Hagberg M**: ABC of work related disorders. Neck and arm disorders. *BMJ*, 313:419-422, 1996.
- 10) **Latko WA, Armstrong TJ, Franzblau A, Ulin SS, Werner RA and Albers JW**: Cross-sectional study of the relationship between repetitive work and the prevalence of upper limb musculoskeletal disorders. *Am J Ind Med*, 36:248-259, 1999.
- 11) **Leclerc A, Chastang JF, Niedhammer I, Landre MF and Roquelaure Y**: Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occup Environ Med*, 61:39-44, 2004.
- 12) **Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S and van Holsbeeck M**: Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg*, 77-B:296-298, 1995.
- 13) **Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ and Zlatkin MB**: Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg*, 77-A:10-15, 1995.
- 14) **Svendson SW, Gelineck J, Mathiassen SE, Bonde JP, Frich LH, Stengaard-Pedersen K and Egund N**: Work above shoulder level and degenerative alterations of the rotator cuff tendons: amagnetic resonance imaging study. *Arthritis Rheum*, 50: 3314-3322, 2004.
- 15) **van der Windt DA, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM and Silman AJ**: Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med*, 57:433-442, 2000.
- 16) **Westgaard RH and Winkel J**: Guidelines for occupational musculoskeletal load as a basis for intervention: a critical review. *Appl Ergon*, 27:79-88, 1996.