

견봉쇄골 관절의 급성 탈구에서 원추인대 기능의 강화를 위한 봉합 나사못을 추가한 변형된 Phemister 술식

포항성모병원 정형외과

문기혁 · 남일현 · 이영현 · 김기철 · 이재훈 · 안길영

The Modified Phemister Operation with the Suture Anchor Added for the Augmentation of Conoid Ligament in Acute Acromioclavicular Dislocation

Gi-Hyuk Moon, M.D., Il-Hyun Nam, M.D., Yeong-Hyun Lee, M.D.
Ki-Choul Kim, M.D., Jae-Hoon Lee, M.D., Gil-Yeong Ahn, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital, Korea

Purpose: The purpose of this study was to present methods and results for the modified Phemister operation, with a suture anchor added for augmentation of the conoid ligament in cases of acute dislocation of the acromioclavicular joint.

Materials and Methods: We evaluated 14 cases of acute dislocation of the acromioclavicular joint. This included 11 cases of Rockwood type 3, and 3 cases of type 5. The mean age of patients was 45.2 years. We operated on them using an anchor for augmentation of the conoid ligament in the modified Phemister operation. The average follow-up period was 14 months and post-operative clinical analysis was conducted using the Weitzman classification, VAS Score, Constant Score and KSS Score.

Results: According to Weitzman scores, 13 cases were evaluated as excellent, and one case was good. They had mean joint ranges of forward elevation of 170.7°, lateral elevation of 166.4, external rotation of 68.2, and internal rotation to the level of T7. The mean VAS Score was 1.9, mean Constant Score 90.8, and the mean KSS Score 91. Radiologic analysis indicated that all cases had a good result.

Conclusion: The modified Phemister operation with a suture anchor added for augmentation of the conoid ligament is very effective clinically in acute dislocations of the acromioclavicular joint.

Key Words: Acromioclavicular joint, Conoid ligament, Acute dislocation, Modified Phemister operation, Suture Anchor

※통신저자: 안길영

경상북도 포항시 남구 대잠동 270-1

포항성모병원 정형외과

Tel: (054) 289-4570, Fax: (054) 275-1991, E-Mail: kkirra@paran.com

접수일: 2010년 4월 15일, 1차 심사완료일: 2010년 5월 10일, 2차 심사완료일: 2010년 5월 31일, 게재 확정일: 2010년 6월 2일

* 본 논문의 요지는 2010년도 대한견주관절학회 학술대회에서 발표되었음.

서 론

견봉쇄골 관절의 급성 탈구는 흔한 손상으로 대부분의 경우 추락, 교통사고 등과 같은 견갑 부위의 직간접 외상으로 발생되며 그 손상 정도에 따라 Rockwood는 6가지 형으로 분류하였다²⁵⁾. 견봉쇄골 관절에서는 견봉쇄골 인대와 오구쇄골 인대가 관절의 안정성에 중요한 역할을 하며 오구쇄골 인대는 쇄골 축에 가해진 압박 부하에 대한 구속력과 상방전이에 대한 이차적 구속력의 역할을 하는 능형인대 (trapezoid ligament)와 상방 및 전상방의 안정성에 주된 역할을 하는 원추인대 (conoid ligament)로 구성되어 있으며 특히 전위의 정도가 심할 때에는 원추인대가 주요 구속력으로 작용한다⁹⁾.

견봉쇄골 관절의 급성 탈구인 경우 제 4, 5, 6형은 수술적 치료를 시행하며 제 3형에 대해서는 치료 방법에 이견이 많지만 보존적 치료에 반응이 없거나, 나이, 활동 정도, 직업 등에 따라 수술적 치료를 시행하기도 한다¹⁴⁾. 견봉쇄골 관절의 급성 탈구에 있어서 수술적 치료 방법으로는 여러 가지가 소개 되어왔으며 특히 변형된 Phemister 술식은 비교적 수기가 간편하고 해부학적 정복을 얻을 수 있는 장점에도 불구하고 K-강선의 오랜 고정 기간으로 인한 합병증과 오구쇄골 인대 파열에 대한 해결책이 없어 이에 대한 문제점이 제기되어왔다^{18,27,29)}. 최근 많은 저자들이 오구쇄골 인대의 안정화를 강조하고 있으며 오구쇄골 인대를 강화 또는 복원하는 방법에는 나사못 고정, cerclage wiring, 인공 또는 자가 인대 이식을 통한 재건술, 봉합 나사못 (suture anchor)을 이용한 고정 방법 등이 있으나^{3,4,8,23,26,30)}, 각각의 방법들에는 여러 가지 문제점들이 있다고 보고되어왔다^{1,4,6,11,12,13,17,19,25)}. 그러나 봉합 나사못을 이용한 술식은 인장력 (pullout)에 대한 강도가 강하고 그 사용이 간편하며^{3,4,30)}, 광범위한 박리가 필요하지 않아 다른 술식에 비해 역학적 안정성이 보고되어왔다¹³⁾.

이에 저자들은 수술이 필요한 견봉쇄골 관절의 급성 탈구 환자에서 상방 및 전상방 안정성에 중요한 역할을 하는 원추인대를 보강하기 위해 봉합 나사못을 추가한 변형된 Phemister 술식을 시행하고 그에 대한 치료 결과를 알아보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2004년 7월부터 2009년 5월까지 급성 견봉쇄골 관절 탈구로 수술을 받았던 14예의 환자를 대상으로 후향적 조사를 시행하였고 수상 원인은 낙상이 9예, 교통사고

가 5예였다. 성별 및 연령 분포는 남자가 10예, 여자가 4예이었고 평균 나이는 45.2세 (24~68세)이었다. 견봉쇄골 관절 탈구의 진단은 외상력, 이학적 검사, 4 kg의 부하 촬영 (stress-view)을 시행한 방사선학적 검사로 진단하였으며, Rockwood의 분류 방법²⁵⁾에 따라 제 3형이 11예, 제 5형이 3예였다. 수술은 Rockwood 분류 제 3형에서는 나이가 젊고, 활동이 왕성하거나 환자가 보존적 치료를 원하지 않는 경우에 시행하였다. 수술 후 수술까지의 평균 기간은 8.2일 (3~17일)이었고 수술 후 추시 기간은 평균 14개월 (6~28개월)이었다. 결과의 통계 분석에는 t-test를 이용하였다.

2. 수술 및 술 후 처치

모든 환자에서 전신 마취를 시행한 다음 해변의자 자세에서 Langer 선을 따라 견봉쇄골 관절의 내측 2 cm 부위에서 오구돌기 외측면을 향하여 6~7 cm 종결개를 시행하였다. 전방 삼각근의 쇄골 부착부를 견봉쇄골 관절부에서 오구돌기 부위까지 골막하 박리한 후 견봉쇄골 관절, 쇄골 원위부 1/3, 오구견봉 인대 및 오구돌기의 기저부를 노출시켰다. 견봉쇄골 관절의 분리를 확인하고 손상된 관절 원판은 제거하였으며 파열된 원추 인대와 능형 인대의 양끝을 각각 No. 2 Ethibond (ETICON®, Johnson and Johnson, USA) 봉합사로 걸어 놓았다. 2개의 실을 가진 3.5 mm 봉합 나사못 (Twinfix®, Smith & Nephew, Tenn)을 원추인대 기저부에 해당하는 오구 돌기 기저부의 후내측에 삽입하였다. 쇄골의 외측 1/3과 내측 2/3 접합부 (쇄골 하면에 원추 결절부)의 원추인대 부착부에 봉합나사못의 두 가닥 봉합사가 통과할 수 있도록 1.4 mm drill bit로 4개의 구멍을 만들어 오구돌기 기저부에 고정된 봉합 나사못에 연결된 봉합사를 각각 쇄골 구멍으로 통과시켜 두었다. 후내측 봉합나사못에 연결된 봉합사의 방향은 해부학적으로 원추인대의 방향과 동일하게 된다. 영상증폭기 (C-arm)를 이용하여 견봉쇄골 관절의 해부학적 정복을 시행하고, 고정 방법으로 직경 1.6 mm K-강선을 견봉의 외측연을 통해 외측에서 2개를 삽입하였으며 관절의 회전을 방지하기 위해 후외측에서 1개를 삽입하였다. 관절의 고정 후 파열된 원추인대와 능형인대의 양끝에 걸어 놓았던 No. 2 Ethibond 봉합사를 묶어주었으며 쇄골 구멍을 통과한 봉합사는 모든 술기가 끝난 후 마지막에 쇄골 위에서 매듭을 만들었다. 마지막으로 쇄골 전연에 3~4개의 구멍을 만들어 박리하였던 삼각근을 No. 2 Ethibond 봉합사로 견고히 고정하였다 (Fig. 1). 수술 후 무통 조절기를 사용하여 술 후 2일간 통증 완화에 도움을 주었고, 이 후는 경구 진통제를 투여하여 통증을 조절하였다.

술 후 4주 동안 상지 보조기 (Kenny-Howard)를 착용하였으며, 국소 마취 하에 술 후 4~5주에 견봉쇄골 관절을 통해 삽입된 K-강선을 제거하였고 이후 6주 후부터 능동적 견관절 운동을 시행하였다.

3. 임상적 및 방사선적 평가

최종 추시 시에 결과를 판정하였으며 치료 결과의 판정은 Weitzman 분류³¹⁾를 이용하였다 (Table 1). 통증은 주관적 통증 척도 (VAS)를 이용하였고, 관절 운동 평가는 전방거상, 외전, 외회전, 내회전의 운동 범위를 조사하였고, 견관절의 기능적 평가는 Constant 점수⁵⁾ 및 KSS 점수²⁸⁾를 이용하였다. 방사선학적 평가 방법은 최종 추시 시의 단순 방사선 전후면 촬영 상 견측과 비교하여 견봉쇄골 관절의 전위나 아탈구의 소견이 보이지 않는 경우를 우수, 견봉쇄골 관절의 범위내에서 5 mm 이하의 전위를 보인 경우는 양호, 견봉쇄골 관절의 범위내에서 5~10 mm의 전위를 보인 경우를 보통, 견봉쇄골 관절의 범위를 벗어나 10 mm 이상의 전위가 재발하였던 경우를 불량으로 분류하였다¹⁰⁾.

결 과

재수술을 시행한 예는 없었으며 최종 추시 시 Weitzman 분류상 13예에서 우수, 1예에서 양호로 평가되었

다. 평균 VAS 점수는 1.9이었고 평균 관절 운동 범위는 전방거상 170.7도, 외전 166.4도, 외회전 68.2도, 내회전 T7 였다. 평균 Constant 점수는 90.8점, 평균 KSS 점수는 91점이었고 방사선학적 평가 결과는 술 전 11.5 (7.28~17.9)에서 술 후 3.62 (1.29~4.98)로 모든 예에서 견봉쇄골 관절의 범위 내에서 5 mm 이하의 전위를 보이는 양호한 결과를 얻었다 (Fig. 2). 합

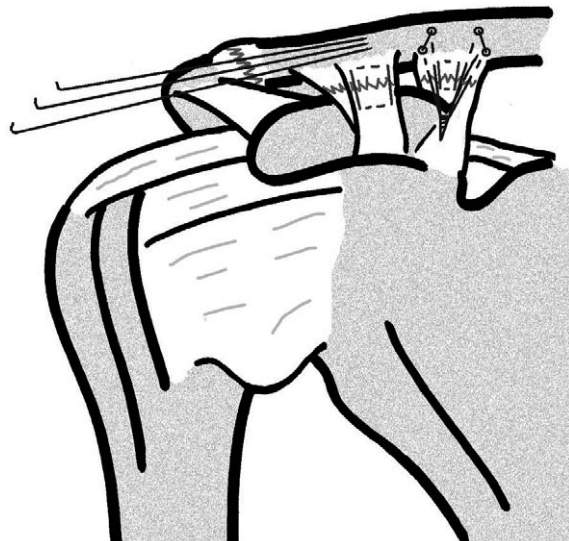


Fig. 1. This figure indicates schematic diagram of modified Phemister operation with anchor added for the augmentation of conoid ligament.

Table 1. Classification of functional result by Weitzman

Excellent	Painless full range of shoulder motion No weakness or stiffness
Good	Occasional pain on exertion; full range of motion Minimum weakness or stiffness
Fair	Occasional pain with routine shoulder motion Some restriction on motion; moderate weakness or stiffness
Poor	Frequent pain; moderate restriction of shoulder motion Disabling weakness or stiffness

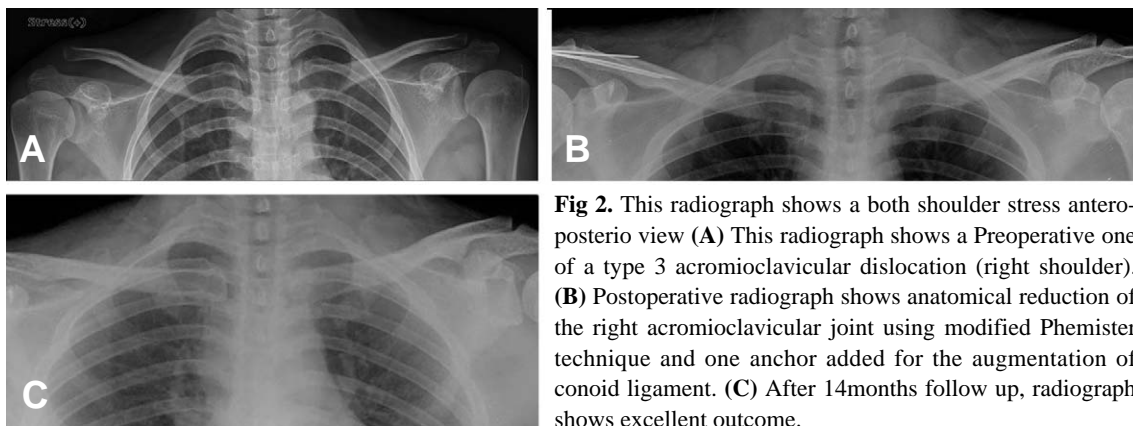


Fig 2. This radiograph shows a both shoulder stress antero-posterior view (A) This radiograph shows a Preoperative one of a type 3 acromioclavicular dislocation (right shoulder). (B) Postoperative radiograph shows anatomical reduction of the right acromioclavicular joint using modified Phemister technique and one anchor added for the augmentation of conoid ligament. (C) After 14months follow up, radiograph shows excellent outcome.

병증으로는 3예에서 K-강선의 피부 자극 증상이 있었으며 K-강선 제거 후 증상이 소실되었고 핀 제거 후 재탈구, K-강선의 파괴, 심부 감염, 견봉쇄골 관절염, 신경 손상 등의 합병증은 없었다.

고 찰

견봉쇄골 관절에서 수평 안정성은 주로 견봉쇄골 인대에 의해 유지되며 수직 안정성은 오구쇄골 인대가 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 특히 오구쇄골 인대는 일차적인 안정화 구조물로 알려져 있으며 Fukuda의 사체의 연속적인 인대 절단 실험에서 보고한 바와 같이 능형 인대는 쇄골 축에 가해진 압박 부하에 대한 주된 구속력과 상방 전이에 대한 이차적인 구속력을 제공하고, 원추 인대는 상방 및 전방 안정성에 기여하며, 견봉쇄골 관절의 작은 전위력이 발생했을 시에는 견봉쇄골 인대가 후방으로 89%, 상방으로 68% 정도의 구속력으로 작용하고, 보다 많은 전위력이 발생했을 때에는 원추 인대가 상방 전위에 대한 구속력을 약 62% 정도로 작용한다고 하였다⁹⁾. 이러한 연구 결과에 따라 견봉쇄골 관절의 탈구에 대한 수술적 치료 시, 오구쇄골 인대의 재건에는 능형 인대 (trapezoid ligament)와 원추 인대 (conoid ligament)를 각각 재건하는 것이 중요하며^{7,16)} 특히 많은 전위가 발생되는 Rockwood 제 3형 이상의 견봉쇄골 탈구에서는 원추인대의 재건이 중요하다고 볼 수 있다.

급성 견봉쇄골 관절 탈구의 치료 원칙은 손상된 각 인대와 연부조직이 치유될 때까지 견봉쇄골 관절을 해부학적으로 정복하여 유지하는 것이며 견봉쇄골 인대와 오구쇄골 인대 각각에 대한 치유와 재건을 위한 여러 가지 수술법들이 시행되어왔다. 이러한 수술적 방법들은 크게 다섯 가지로 분류되는데 첫째, Bosworth가 주장한 견봉쇄골 관절의 정복 및 오구쇄골 인대의 봉합 및 관절의 고정, 둘째, Phemister가 주장한 견봉쇄골 관절의 정복 및 고정술, 셋째, 이 두 가지의 병합, 넷째, Mumford가 주장한 쇄골 원위부 절제술, 다섯째, Dewar와 Barrington이 주장한 역동적 근 전이술 등이다. 이에 따라 여러 저자들은 변형된 Phemister 술식, Bosworth 술식, Weaver-Dunn 술식, 비흡수성 대 (band)를 이용한 관혈적 또는 관절경적 수술, 금속판을 이용한 방법 등의 수술들을 시행되어 왔다. 이중 변형된 Phemister 술식은 파열된 오구쇄골 인대를 봉합하고 영상 증폭기를 이용하여 견봉쇄골 관절을 정복한 다음, K-강선을 이용하여 견봉쇄골 관절을 고정하는 방법으로 비교적 수기가 간편하고 정확한 해부학적 정복을 얻을 수 있는 장점으로 인하여 여러 저자들에 의해 사용되어 왔다^{24,29)}. 그러나 이 수술법은 견봉쇄골 관

절의 오랜 K-강선 고정으로 인한 견봉쇄골 관절의 외상성 관절염²⁷⁾, K-강선의 파손이나 이동¹⁸⁾, 피부 자극, 특히 K-강선 제거후의 재 탈구²⁹⁾ 등의 합병증이 보고되어 왔다. 이에 저자들은 변형된 Phemister 술식에 원추인대 기능의 강화를 위해 봉합 나사못 고정술을 추가 함으로서 기존의 6~8주 사이에 제거하던 것을 조기에 K-강선을 제거 할 수 있었고 이로 인해 견봉쇄골 관절염을 예방할 수 있을 것으로 사료되며 원추인대에 작용하는 전상방에 대한 구속력을 지지하고 파열된 인대의 치유에 도움을 줄 수 있고 K-강선 제거 후의 견봉쇄골 관절의 재 탈구도 예방 할 수 있었다.

최근 여러 저자들에 의해 관심이 되고 있는 오구쇄골 인대의 기능을 유지하기 위한 방법들은 나사못 고정술, cerclage wire 또는 loop, 인공 또는 자가 인대를 통한 재건술, 봉합나사못 (suture anchor)을 이용한 고정 등의 방법들이 있다^{3,4,8,23,26,30)}. 나사못을 이용한 방법은 1941년 Bosworth가 최초로 보고하였으며²⁾ 초기 관절 운동이 가능하지만 삽입 시 기술적 어려움이 있고 오구돌기 골절과 같은 합병증이 생길 수 있으며 생역학적 연구에서 오구쇄골 인대보다 높은 견고성을 제공해서²¹⁾ 쇄골의 생리학적 움직임을 허용하지 않아 나사가 고정 부위에서 이완 또는 파손되는 위험이 있다²⁵⁾. 강선, 비흡수성 봉합사, 이식건과 같은 loop 재료에 의한 cerclage 방법은 오구돌기의 허리가 원위쇄골보다 앞쪽에 위치하기 때문에 쇄골을 앞쪽으로 전위시켜^{12,17,19)} 견봉쇄골 관절을 원래의 해부학적 위치로 복원시키지 못하며 그 재료의 성질에 의해 점진적인 재료의 손상, 감염, 골의 미란이나 병적 골절 등을 초래할 수 있다^{11,22)}. 또한 loop가 오구돌기 허리 하방을 통과하게 되면 신경 및 혈관 손상의 위험이 있다^{4,13)}. 오구견봉 인대 이천술은 생역학적 실험에서 그 고정 강도가 정상의 75% 정도, 경직도는 정상의 50% 정도로 보고되어²⁰⁾ 추가적인 고정이 필요하다고 제기되었고¹¹⁾, 견관절 운동시 견봉쇄골 관절 주위 연부 조직에 높은 부하를 주어 인대 손상을 증가 시킬 수 있다고 하였다⁶⁾. 또한 원위 쇄골 절제와 동시에 이루어 짐으로써 원위 쇄골을 1 cm만 절제 하더라도 전후면 안정성에 영향을 준다고 하였다¹⁾.

최근 관절경 수술에서 많이 사용하고 있는 봉합나사못 (suture anchor)은 견봉쇄골 관절 탈구에서 그 임상적 결과가 많이 보고되었으며¹⁵⁾ 그 사용이 간편하여 봉합 나사못 하나만 사용하여도 만족할 만한 임상적 결과를 보고하고 있다^{4,30)}. 또한 다른 술식에 비해 광범위한 박리가 필요 없으므로 신경 및 혈관 손상을 줄일 수 있는 장점이 있다^{3,4,30)}. 이에 저자들은 기존의 봉합나사못을 이용한 수술 방법들과는 다르게 변형된 Phemister 술식에 원추인대 기능의 강화를 위해 오구돌기 기저부에 봉합 나사못을 고정하고 오구쇄골 인대를 봉합

함으로서 정상의 오구전봉 인대를 손상시키지 않고 손상된 견봉쇄골 인대와 오구쇄골 인대의 치유를 기대하며 또한 오구 돌기와 쇄골 간격을 봉합나사못에 연결된 봉합사로만 고정하여 발생할 수 있는 초기 고정력이 감소될 수 있는 단점을 K-강선을 통하여 보완하여 오구쇄골 인대가 치유되는 동안 오구쇄골 간격간의 생역학적 안정성을 유지할 수 있어 오구쇄골 인대의 좋은 치유를 기대할 수 있었고 초기 고정력에 도움을 주었다. 또한 변형된 Phemister 술식에서 사용하는 K-강선의 오랜 고정으로 나타나는 합병증들을 예방할 수 있을 것으로 사료되며 수술 방법에서 오구돌기 기저부로의 접근이 쉬워 다른 술식에 비해 신경 및 혈관 손상의 위험이 없었으며 봉합 나사못에 연결된 봉합사의 방향을 원추인대의 방향과 유사하게 함으로서 오구쇄골 인대의 해부학적인 형태를 유지할 수 있어 cerclage 술식에서 나타나는 pivot shift 현상을 방지할 수 있고 오구쇄골 인대 이식술로 인해 생길 수 있는 쇄골의 병적 골절의 위험을 감소시키고, 금속판 고정술 때에 생길 수 있는 금속물의 이완 및 파손 그리고 연부 조직의 광범위한 박리로 인한 합병증을 피할 수 있는 장점이 있었다.

저자들의 연구에서 추시가 관찰되었던 환자의 예가 적었던 점과 장기간의 추시가 이루어지지 않아 K-강선의 고정으로 인한 견봉쇄골 관절염의 추후 발생 가능성, 봉합나사못의 장기간 고정에 따른 문제 등과 같은 합병증에 대한 관찰이 충분히 이루어지지 않았던 점, 다른 술식에 비하여 이 술식의 우수성을 증명할 수 있는 비교 대상이 없다는 점이 약점으로 사료된다.

결 론

견봉쇄골 관절의 급성 탈구에서 원추 인대 강화를 위한 봉합 나사못을 추가한 변형된 Phemister 술식은 원추인대의 치유에 도움을 주고 K-강선 고정으로 인한 합병증을 줄일 수 있는 유용한 수술 방법이라고 생각된다.

REFERENCES

- 1) **Boehm TD, Kirschner S, Fischer A, Gohlke F:** *The relation of the coracoclavicular ligament insertion to the acromioclavicular joint. A cadaver study of relevance to lateral clavicle resection. Acta Orthop Scand, 74: 718-721, 2003.*
- 2) **Bosworth BM:** *Acromioclavicular separation: New methods of repair. Surg Gynecol Obstet, 73: 866-871, 1941.*
- 3) **Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD, Kummer FJ, Rokito AS:** *Treatment of acromioclavicular joint separation. suture or suture anchors? J Shoulder Elbow Surg, 11: 225-229, 2002.*
- 4) **Chernchujit B, Tischer T, Imhoff AB:** *Arthroscopic reconstruction of the acromioclavicular joint disruption. Surgical technique and preliminary results. Arch Orthop Trauma Surg, 126: 575-581, 2006.*
- 5) **Constant CR, Murley AH:** *A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res, 214: 160-164, 1987.*
- 6) **Costic RS, Jari R, Rodosky MW, Debski RE:** *Joint compression alters the kinematics and loading patterns of the intact and capsule-transected AC joint. J Orthop Res, 21: 379-385, 2003.*
- 7) **Debski RE, Parsons IM 3rd, Fenwick J, Vangura A:** *Ligament mechanics during three degree-of-freedom motion at the acromioclavicular joint. Ann Biomed Eng, 28: 612-618, 2000.*
- 8) **Dimakopoulos P, Panagopoulos A, Syggelos SA, Panagiotopoulos E, Lambiris E:** *Double-loop suture repair for acute acromioclavicular joint disruption. Am J Sports Med, 34: 1112-1119, 2006.*
- 9) **Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH, Chao EY:** *Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. J Bone Joint Surg Am, 68: 434-440, 1986.*
- 10) **Haberneck H, Weinstabl R, Schmid L, Fialka C:** *A crook plate for treatment of acromioclavicular joint separation. Indication, technique and results after one year. J Trauma, 35: 893-901, 1993.*
- 11) **Harris RI, Wallace AL, Harper GD, Goldberg JA, Sonnabend DH, Walsh WR:** *Structural properties of the intact and the reconstructed coracoclavicular ligament complex. Am J Sports Med, 28: 103-108, 2000.*
- 12) **Hessmann M, Gotzen L, Gehling H:** *Acromioclavicular reconstruction augmented with polydioxanone-sulphate bands. Surgical technique and results. Am J Sports Med, 23: 552-556, 1995.*
- 13) **Jerosh J, Filler T, Peuker E, Greig M, Siewering U:** *Which stabilization technique corrects anatomy best in patients with AC-separation? An experimental study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 7: 365-372, 1999.*
- 14) **Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P:** *Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. A prospective, controlled, randomized study. J Bone Joint Surg Am, 68: 552-555, 1986.*
- 15) **Lee DJ, Park SR, Kim MK, et al.:** *Using suture anchors in the treatment of an acromioclavicular dislocation. J Korean Orthop Assoc, 41: 303-309, 2006.*
- 16) **Lee KW, Debski RE, Chen CH, Woo SL, Fu FH:** *Functional evaluation of the ligaments at the acromioclavicular joint during anteroposterior and superoinferior translation. Am J Sports Med, 25: 858-862, 1997.*
- 17) **Lemos MJ:** *The evaluation and treatment of the injured acromioclavicular joint in athletes. Am J Sports Med, 26: 137-144, 1998.*

- 18) **Lindsey RW, Gutowski WT:** *The migration of a broken pin following fixation of the acromioclavicular joint. A case report and review of the literature. Orthopedics, 9: 413-416, 1986.*
- 19) **Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J:** *Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. Am J Sports Med, 35: 316-329, 2007.*
- 20) **Mazzocca AD, Santangelo SA, Johnson ST, Rios CG, Dumonski ML, Arciero RA:** *A biomechanical evaluation of an anatomical coracoclavicular ligament reconstruction. Am J Sports Med, 34: 236-246, 2006.*
- 21) **McConnell AJ, Yoo DJ, Zdero R, Schemitsch EH, McKee MD:** *Methods of operative fixation of the acromioclavicular joint. A biomechanical comparison. J Orthop Trauma, 21: 248-253, 2007.*
- 22) **Park JP, Arnold JA, Coker TP, Harris WD, Becker DA:** *Treatment of acromioclavicular separations. A retrospective study. Am J Sports Med, 8: 251-256, 1980.*
- 23) **Pfahler M, Krödel A, Refior HJ:** *Surgical treatment of acromioclavicular dislocation. Arch Orthop Trauma Surg, 113: 308-311, 1994.*
- 24) **Phemister DB:** *The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by open reduction and threaded wire fixation. J Bone Joint Surg Am, 24: 166-168, 1942.*
- 25) **Rockwood CA, Williams G, Young D:** *Disorders of the acromioclavicular joint. In: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth M, Latsen LR, eds. The shoulder. Philadelphia, Penn, Saunders: 521-595, 2004.*
- 26) **Shin SJ, Roh KJ, Jeong BJ:** *Coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular dislocation using two suture anchors and coracoacromial ligament transfer. J Korean Shoulder Elbow Soc, 11: 46-52, 2008.*
- 27) **Smith MJ, Stewart MJ:** *Acute acromioclavicular separations. A 20-year study. Am J Sports Med, 7: 62-71, 1979.*
- 28) **Shin SJ, Tae SK, Rhee YG, et al.:** *The development and validation of an appraisal method for rotator cuff disorders: The Korean Shoulder Scoring System. J Shoulder Elbow Surg, 18: 689-696, 2009.*
- 29) **Chun CH, Lee SH, Lee BC, Cho YW:** *The Surgical Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocation using Modified Phemister and Modified Weaver-Dunn Operation. J Shoulder Elbow Surg, 1: 180-185, 1998.*
- 30) **Su EP, Vargas JH 3rd, Boynton MD:** *Using suture anchor for coracoclavicular fixation in treatment of complete acromioclavicular separation. Am J Orthop, 33: 256-257, 2004.*
- 31) **Weitzman G:** *Treatment of acute acromioclavicular joint dislocation by a modified Bosworth method. Report on twenty-four cases. J Bone Joint Surg Am, 49: 1167-1178, 1967.*

초 록

목적: 견봉쇄골 관절의 급성 탈구에서 원추인대 기능의 강화를 위한 봉합 나사못을 추가한 변형된 Phemister 술식의 치료 방법을 소개하고 그 결과를 알아보려고 하였다.

대상 및 방법: 14예의 환자를 대상으로 하였으며 Rockwood 제 3형이 11예, 5형이 3예 였고 환자의 평균나이는 45.2세 였다. 변형된 Phemister 술식에 원추인대 기능의 강화를 위한 봉합 나사못을 추가하여 수술하였다. 추시 기간은 평균 14개월이었으며 술 후 임상적 평가는 Weitzman 분류 및 VAS 점수와 Constant 점수, KSS 점수를 사용하였다.

결과: Weitzman 분류상 13예에서 우수, 1예에서 양호로 평가되었고 평균 관절 운동 범위는 전방거상 170.7도, 외전 166.4도, 외회전 68.2도, 내회전 T7 였다. 평균 VAS 점수는 1.9, 평균 Constant 점수는 90.8점, 평균 KSS 점수는 91점이었다. 방사선학적 평가 결과는 모든 예에서 양호한 결과를 얻었다.

결론: 견봉쇄골 관절의 급성 탈구에서 원추인대 기능의 강화를 위한 봉합 나사못을 추가한 변형된 Phemister 술식은 임상적으로 유용한 수술 방법으로 사료된다.

색인 단어: 견봉쇄골 관절, 원추인대, 급성 탈구, Modified Phemister 술식, 봉합 나사못