



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2021년 2월
석사학위 논문

견뢰관절 분리 치료의 임상 결과

- 긴장 로프를 이용한 고정
vs 갈고리 금속판을 이용한 고정 -

조선대학교 대학원

의학과

최현배

견새관절 분리 치료의 임상 결과

- 긴장 로프를 이용한 고정
vs 갈고리 금속판을 이용한 고정 -

Clinical Outcome of Acromioclavicular Joint
Separation
- Tight Rope Fixation vs Hook Plate Fixation -

2021년 2월 25일

조선대학교 대학원

의학과

최현배

견새관절 분리 치료의 임상 결과

- 긴장 로프를 이용한 고정
vs 갈고리 금속판을 이용한 고정 -

지도교수 이 광 철

이 논문을 의학 석사학위신청 논문으로 제출함

2020년 10월

조선대학교 대학원

의 학 과

최 현 배

최현배의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 손 흥 문 (인)

위 원 조선대학교 교수 조 승 환 (인)

위 원 조선대학교 교수 이 광 철 (인)

2020년 11월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT	iv
서론	1
대상 및 방법	3
결과	6
고찰	8
결론	10
참고문헌	11

표목차

Table 1. Patient Demographics ----- 14

Table 2. Postoperative Radiologic and Functional Results ----- 15

도 목 차

Figure 1. Intraoperative finding, Hook plate fixation -----	16
Figure 2. Intraoperative finding, Tight rope fixation -----	17
Figure 3. Postoperative X-ray, Hook plate fixation(A) Tight rope fixation(B) -----	18
Figure 4. Implant loosening, Hook plate -----	19

ABSTRACT

Clinical Outcome of Acromioclavicular Joint Separation

- Tight Rope Fixation vs Hook Plate Fixation -

Choi Hyun Bai

Advisor : Prof. Lee Gwang Chul

Department of School of Medicine,

Graduate School of Chosun University

Purpose: Rock wood type IV, V, VI and unstable type III acromioclavicular joint separations are often treated operatively. This study examined the clinical and radiologic outcomes after the treatment between tight rope fixation and hook plate fixation.

Materials and Methods: From November 2016 to March 2020, 18 cases with Rockwood type III-VI acromioclavicular joint separation underwent tight rope fixation and hook plate fixation (hook plate: 6, tight rope : 12). Periodic radiographs were used to evaluate the coracoclavicular distance. UCLA score and visual analog scale(VAS) were carried out to evaluate postoperative clinical function.

Results: Overall, 18 patients(hook plate : 6, tight rope : 12)met the inclusion criteria, there were statistically no difference in radiographic findings and functional results between the two groups. The acromioclavicular joint were

well reduced in both groups, the comparative coracoclavicular distance increased to 31.72% (hook plate), 33.16%(tight rope) and UCLA score 27.50(hook plate), 27.25(tight rope) at the final follow up. Between two groups, no one was significantly superior to the other. Failure after surgical stabilization of AC joint separation has been reported in 2 cases in hook plate fixation group.

Conclusion: No consensus is available regarding the treatment of acute acromioclavicular joint separation between hook plate fixation and tight rope fixation group. There was no significant difference between two groups in statistics. But tight rope fixation technique, which is less invasive and does not require additional surgery, is considered to be satisfactory technique for the treatment of AC joint separation.

Key words: acromioclavicular joint separation, tight rope fixation, hook plate fixation

서론

견쇄관절의 손상은 주로 활동기 연령에서 발생하며 남성이 여성에 비해 압도적으로 많은 유병률을 가지고 있으며 접촉성 운동 유형의 운동선수에게서나 교통사고나 산업재해로 인하여 발생하고 견관절 손상 중 대략 12%를 차지하고 있는 질환이다.^{1,2)} 이와 같은 손상은 접촉 스포츠 손상시 주로 일어나고 어깨가 내전된 상태에서 직접적인 타격을 받거나 추락 했을시 발생한다고 알려져 있다. 수상시 견관절 내측으로의 압박력과 견쇄관절의 전단력이 발생하고, 견봉-쇄골인대와 오구-쇄골 인대에 손상을 주어 견쇄관절에 의해 중축 골격에 연결되어 있던 어깨가 하방전위 된다. 견쇄관절의 안정성은 견봉-쇄골의 관절 구조물과 오구-쇄골 인대에 의해 유지 되는데 견봉-쇄골 인대는 견봉에서 원위 쇄골로 부착하며 견쇄관절의 전후방 안정성을 제공하고 오구-쇄골인대는 능형인대와 원추인대로 구성되어 상하방향의 안정성을 제공한다.³⁾ 견봉-쇄골인대와 오구-쇄골 인대 및 지지 근육인 삼각근과 승모근의 손상이 부상정도에 따라 조합되어 발생할 수 있는데 제1형은 견봉-쇄골관절의 염좌만 발생하여 아탈구나 탈구는 없어 심각한 불안정성이 없는 상태이다. 제2형은 견봉-쇄골관절을 이루는 인대는 파열되었으나 오구-쇄골인대의 손상은 경미하고 삼각흉근의 근막도 손상 받지 않은 경우이며 건축에 비해 전후방 불안정성은 있지만 상하방면으로의 불안정성은 미미한 상태이다. 제3형은 견쇄관절 및 오구-쇄골을 이루는 인대들이 모두 파열되고 삼각흉근의 근막까지 파열이 발생하여 오구-쇄골 간격이 25-100% 가량 증가된 상태로 대개 쇄골의 두께의 이상 상방 전위된 상태이다. 제4형은 제3형과 더불어 쇄골의 외측단이 후방으로 전위되어 승모근쪽으로 침입된 형태이며 제5형은 견봉-쇄골 간격이 100-300% 정도 증가한 경우이다. 마지막으로 제6형은 매우 드물고 오구돌기가 견봉 하방으로 전위된

경우이다.⁴⁾ 견쇄관절 분리에서의 Rockwood 분류 1,2형에서는 주로 비수술적 처치를 시행하지만 4,5,6형 및 불안정한 3형(아직 논란이 있다)에서 수술적 처치를 시행해야 한다고 알려져 있다.^{2,5)} 수술적 처치의 목적은 오구돌기와 쇄골의 간격을 회복하고 안정성을 회복 하는데 있으며⁶⁾ 오구 쇄골 인대의 해부학적인 재건이 쉽지 않기 때문에 대부분의 수술적 처치로 안정성을 높이기 위한 내고정물이 많이 사용된다. 수술적 처치로 다양한 방법들이 소개되고 있으나 수술법들은 임상적 우수성에 대해서는 논란이 있으며 각 수술법에 대한 다양한 합병증들이 보고되고 있고 어느 방법이 가장 이상적이라고는 합의가 이루어지지 않은 상태이다. 대표적으로 견쇄 관절 정복후 금속 삽입물을 이용한 고정, 견쇄 관절 정복 후 오구쇄골인대 재건 등이 있는데, 본원에서 시행한 외상으로 발생한 견쇄관절 분리에 대해서 수술적 처치를 시행했던 환자에 대하여 긴장 로프를 이용하여 고정한 군과 갈고리 금속판을 이용하여 고정한 군에 대해 환자의 임상 결과에 대해 비교하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2016년 11월 부터 2020년 3월까지 본원에서 견쇄관절 분리에 대해 수술적 처치를 시행한 환자를 대상으로 수술방법-긴장로프 고정과 갈고리 금속판을 이용한 고정에 따른 임상결과에 대해 후향적으로 비교하였다.

대상 기준(Inclusion criteria)으로는 외상에 의해 수상한 폐쇄골절 환자, Rockwood classification 3형 이상의 견쇄관절 손상 환자, 수상 전 정상 견쇄 관절 및 어깨상태 였던 환자, 외상으로 인한 타 부위 손상이 없는 환자, 수술 후 적어도 6개월 이상 추시가 가능했던 환자를 대상으로 하였다. 제외 기준(Exclusion criteria)로는 수상 부위 또는 동측 어깨에 대해 수술적 처치 과거력이 있는 환자, 견관절 강직의 과거력이 있었던 환자, 쇄골 골절이나 견봉 골절이 있는 환자로 하였다.

2. 연구방법

총 18예(갈고리 금속판 고정군 : 6, 긴장 로프 고정 군 : 12)를 대상으로 의무기록을 통해 각 군간의 특성에 대한 비교를 위하여 진단시 나이, 성별, 손상 기전(고에너지 손상, 저에너지손상), 손상 정도(Rockwood classification), 추시 기간에 대해 조사 하였다. 견쇄관절의 정복 정도를 평가하기 위해 최종 추시시 단순 방사선학적 검사를 통해 견측과 환측의 오구-쇄골 간격을 측정하였고, 견측과 비교하여 환측의 오구-쇄골 간격의 증가 정도를 측정하였으며, 견쇄관절의 관절염 여부에 대해서 평가하였다. 최종 추시시 기능적 결과에 대한 평가를 위해 UCLA점수⁷⁾와 VAS점수를 조사하였으며 합병증에 대해 조사하였다.

3. 수술방법

1) 갈고리 금속판 고정

전신마취하에 양와위 위치에서 쇄골의 말단과 오구돌기를 측지한 후 4cm 정도 피부절개를 시행하였고 요측피정맥에 주의하며 견쇄관절과 오구-쇄골 인대를 노출시켰다. 견쇄관절의 전후면과 상하면을 맞추어 해부학적 정복을 얻은 후 갈고리 금속판은 견봉 하 공간으로 삽입되었고 정복은 쇄골 쪽의 금속판에서 하방으로 누르는 힘을 가하면서 정복을 시행하였다(Fig. 1A). 나사를 삽입하기 전 C-arm을 이용한 방사선 검사상 정복 적절함을 확인하였고(Fig. 1A, B) 무균적으로 피부봉합을 시행하였다. 수술 후 3주 간 외전 보조기를 착용하였으며 주관절과 완관절 운동은 허용하며 견관절의 90도 이상의 전방거상 및 측방거상을 제한할 것을 교육하였다. 시계추 운동은 수술 후 부터 통증 허용범위 하에 독려하였다. 수술 후 평균 3개월 후 인공삽입물 제거한 후 가동범위의 제한 없이 견관절 운동을 독려하였다.

2) 긴장 로프 고정

전신마취하에 양와위 위치에서 관절경적 접근을 통하여 수술적 처치를 시행하였다. 후방 삽입구(viewing portal)와 전외측 삽입구(working portal)를 이용하여 회전근 사이공간을 통해 내측으로 접근하였다. 오구돌기의 기저부를 노출 시킨후 신경과 혈관 손상에 주의하며 목표 장치(ACL guide)를 이용하여 오구-쇄골 인대의 부착부인 쇄골 외측 1/3 부분에 압박을 가하였다. 오구-쇄골 간격의 정복이 유지됨을 확인하였고 정복을 유지한 상태에서 guide pin을 이용하여 오구돌기 기저부의 중앙과 쇄골 말단의 내측에 구멍을 뚫어 터널을 만들었다(Fig. 2A). Guide pin을 제거하고 긴장 로프가 두 터널을 통과하도록 한 후 전외측 삽입구(working portal)를 통하여 end button을 삽입하고 긴장 로프가 충분히 조여졌음을 확인(Fig. 2B)한 후 무균적으로 피부봉합을 시행하였다. 수술 후 6주간 외전 보조기를

착용하였으며 수술 후 2-3주 경부터 수동적 재활운동을 독려하였으며 수술 후 6주 후 부터는 가동범위의 제한 없이 견관절 운동을 독려하였다.

4. 통계

환자의 일반적인 특성과 기초 자료에 대해서는 기술 통계 기법을 이용하여 요약하였으며 독립표본 t 검정과 Pearson 카이제곱 검정을 이용하였다. 모든 통계 분석은 SPSS (for windows, version 22.0, SPSS Inc., Chicago, IL)을 이용하였다

결 과

술 전 각 군간의 특성에 대한 비교 결과 갈고리 금속판 고정군(Fig. 3A)에서 남성은 3명, 여성은 3명이었으며 평균 나이는 54.66 ± 17.89 세였다. 이 군에서 4명은 저에너지 손상으로 수상하였고, 2명은 고에너지 손상에 의해 수상하였다. 술 전 시행한 단순 방사선학적 검사 및 전산화 단층 촬영을 통하여 견쇄관절 분리 양상에 대해서 분석하였다. Rockwood classification에 의한 손상 정도는 3형이 3예, 4형이 3예였으며 5형은 관찰되지 않았다. 평균 외래 추시 기간은 15.33 ± 2.17 개월이었다. 긴장 로프 고정군(Fig. 3B)에서 남성은 11명, 여성은 1명이었으며 평균 나이는 41.50 ± 5.20 세였다. 이 군에서는 4명은 저에너지 손상으로 수상하였고, 8명은 고에너지 손상에 의해 수상하였다. Rockwood classification에 의한 손상 정도는 3형이 7예, 4형이 5예였으며 5형은 관찰되지 않았다. 평균 외래 추시 기간은 10.25 ± 1.21 예이었다. 각각에 대해 독립표본 t 검정과 Pearson 카이제곱 검정을 이용하여 분석하였으며 성별($p < 0.05$)이외의 유의미한 값은 없었다(Table 1).

임상적 결과 비교를 위해 최종 외래 추시시 시행한 전후 단순 방사선학적 검사를 이용하여 오구-쇄골 간격을 측정하였다. 갈고리 금속판 고정군은 모든 레에서 금속판을 제거한 상태였다. 갈고리 금속판 고정군에서 평균 오구-쇄골 간격은 8.86 ± 0.70 mm였고 긴장 로프 고정군에서는 8.66 ± 3.87 mm였고($p = 0.905$) 견측과 비교한 환측의 오구-쇄골 간격의 증가 정도는 각각 $31.72 \pm 8.56\%$ 와 $33.16 \pm 13.23\%$ 였다($p = 0.928$). 최종 추시시 기능적 결과로 UCLA 점수는 갈고리 금속판 고정군에서 27.50 ± 5.31 점 긴장 로프 고정군에서 27.25 ± 5.25 점이었고($p = 0.927$), VAS score는 각각 0.50 ± 0.54 점, 0.58 ± 0.51 점이였다($p = 0.755$). 모든 지표에서 통계적으로 우위에 있는 군은 없었다.

합병증으로는 갈고리 금속판 고정군에서 2예로 모두 내고정물 해리(Fig. 4)로 발생하여 제거하였고 이 중 1예는 정신지체 질환을 가진 환자였다. 긴장 로프 고정군에서는 1예의 합병증으로 봉합사 자극 증상이 있었고 수일간의 경구 항생제 투여로 증상은 해결되어 추가적인 수술적 처치는 시행하지 않았다. 이외의 인공삽입물의 파열, 심부감염, 신경 증상은 두 군에서 모두 관찰되지 않았다. 견쇄관절의 관절염은 갈고리 금속판 고정군에서 1예(16.67%), 긴장 로프 고정군에서 1예(8.33%) 발생하였다

고 찰

견쇄관절 분리의 치료법으로는 보존적 방법과 매우 다양한 수술적 방법이 있는데 완전한 치료법에 대해서는 결정되지 못하고 논란의 대상이 되어 왔다. Lansen 등⁸⁾은 보존적 요법으로 치료한 군에서 수술적 방법으로 치료한 군을 비교 하였을 때 13개월 이후에는 결국 중요한 차이가 없어 동통이 사라질 때까지 팔걸이를 이용하여 보존적으로 치료를 하는 것이 좋다고 하였으며, Kennedy와 Cameron⁹⁾은 보존적 요법으로 치료한 제3형 견봉쇄골 관절 탈구환자에서 동통, 불안정성 등의 만족스러운 결과를 얻지 못하였다고 보고하였다. 본원에서는 견쇄관절 분리 손상의 정확한 해부학적 정복과 손상된 인대, 관절연골에 대한 적극적인 처치를 위해 수술적 처치를 시행하였다. 비수술적 처치시 파열된 관절낭 인대 및 관절연골이 견갑쇄골 관절 사이에 삽입되어 정복을 방해하여 치유 실패 요인으로 작용할 수 있고 치료기간이 길어져 장기간 고정으로 인한 근위축등의 합병증이 발생할 수 있어 전신마취가 불가한 경우를 제외하고는 수술적 처치를 시행하였다.

수술적 방법은 크게 5가지로 나눌 수 있으며 1) 견봉쇄골관절의 정복 및 고정, 2) 오구쇄골인대의 재건 및 보강술, 3) 1과2의 병합, 4) 원위부 쇄골의 절제술, 5) 근전이술 등이 있다.¹⁰⁾ 본 연구에서 시행한 술기 중 갈고리 금속판 고정군에서는 만족스러운 결과를 준다고 보고 되어 있지만 회전근개 손상, 견봉하 충돌, 견봉골절과 같은 합병증을 일으킬 수 있다고 보고 되고 있으며^{11,12)} 견봉하 점액낭과 회전근개의 충돌로 인공삽입물을 제거하기 전까지는 통증으로 인한 제한된 견관절의 움직임을 보인다고 보고하고 있다.¹²⁾ 또한 본 연구의 갈고리 금속판 고정군에서는 견관절의 기능적 범위가 인공삽입물 제거 후 상당히 호전 되었으나 2예에서 금속 삽입물의 실패로 이른 시기에 제거하였다. 견관절의 기능적 범위의 저하는

갈고리 금속판 고정시 견봉하면에 금속판이 삽입되므로 쇄골의 가동범위가 저하되어 발생하는 증상으로 보고 되고 있다.¹³⁾

긴장 로프를 이용한 고정술은 오구-쇄골 간격의 수직적인 불안정성에 대해 해부학적인 회복을 위해 고안된 술기로^{14,15)} 인공삽입물을 제거할 필요가 없고 관절경적으로 또는 작은 절개를 통해서도 견쇄관절의 정복이 가능하기 때문에 많은 술자 및 환자에게 선호되고 있다.¹⁶⁻¹⁸⁾ 긴장 로프 고정에서도 견쇄관절 정복의 소실에 대해서 보고 되고 있는데¹⁹⁾ 본 연구에서는 봉합사로 인한 연부조직의 염증이 외에는 관찰되지 않았다.

견쇄관절 분리 손상에서 많은 수술적 방법들이 보고되고 있고 여러가지 술식에 따른 장단점과 이에 따른 치료법 선택의 어려움이 있다. 본 연구 시행한 갈고리 금속판 고정술식과 긴장 로프 고정 술식은 위에서 기술한 것과 같이 수술적 처치 방법, 술 후 처치, 인공삽입물 제거 여부 등의 측면에서 다른 점이 있다. 따라서 견쇄관절 분리 손상에서 임상적, 방사선학적 결과상 다른 차이를 보일 수 있을 것이라 예상했다. 본 연구의 결과로 보았을 때 갈고리 금속판 고정군 긴장 로프 고정군에서 임상적, 방사선적 결과 측면에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 또한 두 군 모두에서 우수한 임상적, 방사선학적 결과를 얻을 수 있었다. 하지만 긴장 로프 고정군에서는 발생하지 않았던 내고정물의 실패가 갈고리 금속판 고정군에서 2예(33.3%) 보고 되었다. 따라서 연부조직 손상이 적고 재수술의 필요가 없는 긴장 로프 고정 술식이 갈고리 금속판 고정 술식 보다 만족할 만한 결과를 줄 수 있는 술식이라 생각된다. 본 연구의 제한점으로는 환자군이 적고, 후향적인 연구였으며, 무작위 연구가 아니었으며 추시 기간이 6개월로 적었다는 것이다. 더 많은 환자군에 대한 연구가 추 후에 요할 것이며 충분한 추시 기간을 통해 견쇄관절의 관절염 발생 여부에 대해 추시가 필요할 것으로 생각된다.

결론

불안정한 급성 견쇄관절 탈구에 대해 갈고리 금속판 고정군과 긴장 로프 고정군으로 나누어 임상적, 방사선학적 결과를 비교해 보았을 때 두 군의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았으며 두 군에서 모두 우수한 임상적 결과를 보였다. 하지만 금속판 고정군에서 금속판 고정 실패와 같은 부작용이 있을 수 있어 보다 비침습적이고 추가적인 수술을 요하지 않는 긴장 로프 고정 술식이 견쇄관절 분리의 치료에서 환자의 만족도가 높을 것이라 생각된다.

참고문헌

1. Braun S, Imhoff AB, Martetschlaeger F. Primary fixation of acromioclavicular joint disruption. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2014;22:221-6.
2. Li X, Ma R, Bedi A, Dines DM, Altchek DW, Dines JS. Management of acromioclavicular joint injuries. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96:73-84.
3. Dyrna FG, Imhoff FB, Voss A, et al. The integrity of the acromioclavicular capsule ensures physiological centering of the acromioclavicular joint under rotational loading. *The American journal of sports medicine*. 2018;46:1432-40.
4. Gorbaty JD, Hsu JE, Gee AO. Classifications in brief: Rockwood classification of acromioclavicular joint separations. Published online 2017;
5. Kraeutler MJ, Williams GR, Cohen SB, et al. Inter-and intraobserver reliability of the radiographic diagnosis and treatment of acromioclavicular joint separations. *Orthopedics*. 2012;35:e1483-e7.
6. Rockwood CA. Disorders of the acromioclavicular joint. *The shoulder*. 1990:422-5.
7. Romeo AA, Bach JR BR, O'Halloran KL. Scoring systems for shoulder conditions. *Am J Sports Med*. 1996;24:472-6.
8. Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. A prospective, controlled, randomized study. *J Bone Joint Surg Am*. 1986;68:552-5.
9. Urist MR. Complete dislocation of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg Am*. 1963;45:1750-3.

10. Canale ST, Beaty JH. Campbell's operative orthopaedics e-book. Vol. ed.: Elsevier Health Sciences; 2012.
11. Charity RM, Haidar SG, Ghosh S, Tillu AB. Fixation failure of the clavicular hook plate: a report of three cases. J Orthop Surg (Hong Kong). 2006;14:333-5.
12. Chen CH, Dong QR, Zhou R-K, Zhen HQ, Jiao YJ. Effects of hook plate on shoulder function after treatment of acromioclavicular joint dislocation. Int J Clin Exp Med. 2014;15:2564-70.
13. Fung M, Kato S, Barrance PJ, et al. Scapular and clavicular kinematics during humeral elevation: a study with cadavers. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2001;10:278-85.
14. Kweon SH, Choi SS, Lee SI, Kim JW, Kim KM. Coracoclavicular Ligament Augmentation Using Tight-Rope® for Acute Acromioclavicular Joint Dislocation- Preliminary Report. Clinics in Shoulder & Elbow. 2013;16
15. Wellmann M, Zantop T, Petersen W. Minimally invasive coracoclavicular ligament augmentation with a flip button/polydioxanone repair for treatment of total acromioclavicular joint dislocation. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery. 2007;23:1132. e1-. e5.
16. Chernchujit B, Tischer T, Imhoff AB. Arthroscopic reconstruction of the acromioclavicular joint disruption: surgical technique and preliminary results. Archives of orthopaedic and trauma surgery. 2006;126:575-81.
17. Cutbush K, Hirpara KM. All-arthroscopic technique for reconstruction of acute acromioclavicular joint dislocations. Arthroscopy techniques. 2015;4:e475-e81.

18. Cho C-H, Jung J-H, Kim B-S. Coracoclavicular stabilization using a suture button device for Neer type IIB lateral clavicle fractures. Journal of shoulder and elbow surgery. 2017;26:804-8.

19. Richards A, Tennent TD. Arthroscopic stabilization of acute acromioclavicular joint dislocation using the tightrope system. Techniques in Shoulder & Elbow Surgery. 2008;9:51-4.

Table1. Patient Demographics

	Hook plate	Tight rope	p-value
No. of group	6	12	
Sex (M:F)	3:3	11:1	0.045 ^b
Age (yr)	54.66±17.89	41.50±5.20	0.172 ^a
Injury type (low : high)	4:2	4:8	0.180 ^b
Injury grade			
Rook wood type III:IV:V	3:3:0	7:5:0	0.737 ^b
Follow up period (mo)	15.33±2.17	10.25±1.21	0.074 ^a

*Results are expressed as mean ± standard deviation, Student' s t-test^a, X² test^b

Table 2. Postoperative Radiologic and Functional Results

	Hook plate	Tight rope	p-value
Coracoclavicular distance(mm)	8.86±0.70	8.66±3.87	0.905 ^a
Comparative coracoclavicular distance(%)	31.72±8.56	33.16±13.23	0.928 ^a
UCLA score	27.50±5.31	27.25±5.25	0.927 ^a
VAS score	0.50±0.54	0.58±0.51	0.755 ^a
Complication	Implant loosening(2)	Vicryl irritation(1)	
AC joint arthritis	1 (16.67%)	1 (8.33%)	

*Results are expressed as mean ± standard deviation, Student' s t-test^a



Figure 1. Intraoperative finding, Hook plate fixation.

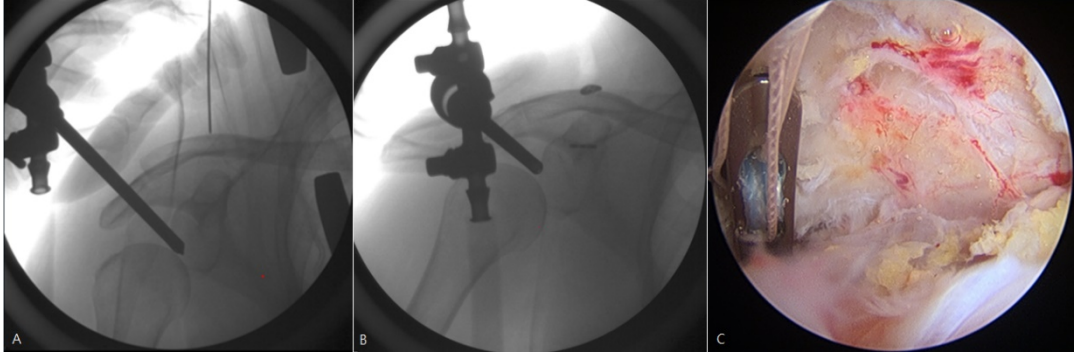


Figure 2. Intraoperative finding, Tight rope fixation.



Figure 3. Postoperative X-ray, Hook plate fixation(A) Tight rope fixation(B).



Figure 4. Implant loosening, Hook plate.