

TightRope®를 이용한 관절경적 급성 견봉쇄골 관절 탈구의 치료

부민병원 정형외과

김인보 · 손명환 · 김문찬 · 김동준

Arthroscopic Treatment of Acute Acromioclavicular Dislocation using TightRope®

In Bo Kim, M.D., Myung Hwan Shon, M.D., Moon Chan Kim, M.D., Dong Jun Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Bumin General Hospital, Pusan, Korea

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the radiologic and clinical results of the arthroscopic coracoclavicular fixation of the acute acromioclavicular dislocation using TightRope® (Arthrex, Inc, Naples, FL).

Materials and Methods: We performed the arthroscopic coracoclavicular fixation using TightRope® in twenty patients with the Rockwood type III or V acute acromioclavicular dislocation between February, 2009, and February, 2010. Mean follow-up was 13.4 (range 8~22) months. Radiologic results were evaluated by comparing the distances between the clavicle and the coracoid process with those in the contralateral sides using the acromioclavicular stress radiographs. Clinical results were made according to the KSS (Korean Shoulder Scoring System), and the cosmetic satisfaction of the patient was assessed.

Results: Radiologically, 18 cases showed excellent, 1 case showed good and 1 case showed fair results. Clinically, KSS was mean 98.5 (range 92~100) points and all cases revealed satisfactory cosmetic results. Because one case complained of skin tenderness and discomfort of palpation, we closed the knot with surrounding muscle & fascia. Then local wound infection occurred, so we treated it by incision and drainage under local anesthesia and antibiotic therapy for 2 weeks.

Conclusion: Arthroscopic coracoclavicular fixation using TightRope® for treating the Rockwood type III or V acute acromioclavicular dislocation showed satisfactory radiologic and clinical results. It seems to be a good treatment method that has little postoperative complication, provides an early rehabilitation and an excellent cosmetic result, and does not require secondary operation for removal of metal implant.

KEY WORDS: Acromioclavicular joint, Acute Dislocation, TightRope®

서 론

급성 견봉쇄골 관절 탈구의 수술적 치료에 대해서는 다양한 수술적 방법이 소개되어 왔으나, 여러 가지 문제점들이 대두되었고 아직까지도 논란의 대상이 되고 있다¹⁻⁴⁾. Rockwood 1,2 형은 비수술적 치료, Rockwood 4, 5, 6형은

수술적 치료에 의견이 모아지지만⁵⁾, Rockwood 3형의 적절한 치료에 대해서는 논란이 많으며, 여러 저자들은 보존적 치료로 만족스러운 결과를 얻고 이를 추천하고 있으나, 심한 육체적 근로자, 25세 이하의 환자, 운동 선수 및 종종 머리 위로 손을 올려야 하는 환자들의 경우는 수술적 치료가 제시되기도 한다⁶⁾. 수술적 치료를 시행하는 경우 훌륭한 해부학적, 기능적 및 임상적 결과와 완전한 통증 감소가 그 목적이 되고, 명백한 견봉쇄골 관절 탈구가 있는 환자에서는 변형의 미용적 교정 또한 중요한 요인이 된다⁷⁾. 또한 개방적 수술을 시행하는 경우 이 부위의 흉터는 길고 시각적으로 매우 두드러지지만, 관절경적 수술을 시행할 경우 흉터가 크지 않으며, 빠른 재활의 시작과 직업적 및 스포츠 활동으로의 빠른 복귀 또한 가능케 할 수 있다⁵⁾. 본 연구에서처럼 TightRope®

* Address reprint request to

In Bo Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Bumin General Hospital,
380-4 Deokcheon-1 Dong, Buk-Gu, Pusan, Korea

Tel: 82-51-330-3000, Fax: 82-51-330-3242

E-mail: zeusibk@naver.com

접수일: 2010년 12월 18일 게재승인일: 2011년 2월 10일

(Arthrex, Inc, Naples, FL)를 이용한 관절경적 오구쇄골 관절 고정술은 내고정물 제거를 위한 이차적 수술이 필요 없으며, 추가적인 자가 이식편이나 타가 이식편의 사용이 필요 없는 장점이 있다⁷⁾. 급성 견봉쇄골 관절 탈구의 치료에 TightRope[®]를 사용한 고정술에 대해 국내에 이미 3편의 보고가 있으나, 본 연구는 조 등⁸⁾의 개방적 술식과 달리 관절경적 술식을 사용하였고, 조 등⁸⁾ 및 최 등⁹⁾과 달리 추가적인 K-강선 고정을 시행하지 않았으며, 이들 3편의 보고들⁸⁻¹⁰⁾이 10 내지 12예를 대상으로 한 것에 비해 20예를 대상으로 하였다.

이에 저자들은 급성 견봉쇄골 관절 탈구의 수술적 치료에 있어 TightRope[®]를 이용한 관절경적 오구쇄골 관절 고정술을 시행하여 만족할 만한 방사선적 및 임상적 결과를 얻었기에 이를 보고하고, 수술 기법에 있어서의 문제점 극복 방법 및 TightRope[®]의 생역학적 문헌 고찰도 시행하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2009년 2월부터 2010년 2월까지 본원에 내원하였던 Rockwood 3형 또는 5형의 급성 견봉쇄골 관절 탈구 환자들 중 직업 또는 활동성의 이유로 수술적 치료가 필요하다고 판단된 환자들에 대해 TightRope[®]를 이용하여 관절경적 오구쇄골 관절 고정술을 시행하고, 10개월 이상 추시가 가능하였

던 환자 20예를 대상으로 하였다(Table 1). 남자가 16예, 여자가 4예였고, 수술 당시 평균 연령은 45.3(18~62)세였다. 평균 추시 기간은 13.4(10~22)개월이었다. 수상 기전은 넘어져 다친 경우가 9예, 교통사고가 8예, 스포츠 손상이 3예였다. Rockwood 분류에 의한 탈구 유형은 III형이 18예, V형이 2예였다. 수상일로부터 수술일까지는 평균 4.5(1~13)일이었다.

2. 수술방법

전신마취 하에 환자를 측와위로 눕히고 상완을 외전 30도, 굴곡 20도시키고 피부 견인 장치를 이용하여 견인하였다. 후방 삼입구를 통해 관절경을 삽입하고, 관절 내 구조를 확인한 후 전상방 삼입구를 만들었다. 전기 소작기를 전상방 삼입구에 삽입한 후 이를 이용하여 오구 돌기를 축지하고 오구 돌기의 관절내 부분을 소작하여 오구 골기의 관절내 부분을 노출시켰다. 특히 오구 돌기의 기저부를 충분히 노출시켜 최대한의 시야를 얻을 수 있도록 하였다. 30도 관절경만으로도 오구 돌기 기저부의 시야가 충분한 경우는 그대로 사용하고, 충분치 않다고 판단될 경우에는 70도 관절경으로 교체하여 시야를 확보하였다. 전방십자인대 수술시 사용하는 유도 장치를 이용해 오구 돌기 기저부의 적절한 위치를 설정하고 이에 상응하는 쇄골의 외측 부위에 전후방 방향으로 약 2 cm의 피부 절개를 가한 후 유도핀을 삽입하였다. 유도핀을 삽입하기 전에 돌출된 원위 쇄골의 견봉측 끝을 지그시 눌러 어느 정도 견

Table 1. Patient information and results

Case	Gender	Age	Injury	Occupation	Rockwood type	Radiologic result	KSS score
1	M	59	S/D*	Heavy laborer	III	Excellent	97
2	M	48	S/D	Heavy laborer	III	Excellent	100
3	M	41	M-TA [†]	Motorcycle club	V	Excellent	100
4	M	41	Soccer	Car mechanic	III	Excellent	100
5	M	28	Soccer	Soccer player	III	Good	100
6	M	57	M-TA	Motorcycle club	III	Excellent	93
7	M	47	Bike (S/D)	Heavy laborer	III	Excellent	100
8	F	35	Ps-TA [‡]	Plasterer	III	Excellent	93
9	F	45	Ps-TA	Cleaning woman	III	Excellent	92
10	F	39	S/D	Caregiver	III	Excellent	100
11	F	45	Pd-TA [§]	Caregiver	III	Excellent	100
12	M	48	S/D	Judo coach	III	Fair	94
13	M	54	F/D	Heavy laborer	III	Excellent	100
14	M	54	Blow	Heavy laborer	V	Excellent	100
15	M	46	Bike	Heavy laborer	III	Excellent	100
16	M	18	Pd-TA	Student	III	Excellent	100
17	M	43	S/D	Car mechanic	III	Excellent	100
18	M	36	S/D	Heavy laborer	III	Excellent	100
19	M	62	S/D	Heavy laborer	III	Excellent	100
20	M	44	S/D	Heavy laborer	III	Excellent	100

*: Slip down, †: motorcycle traffic accident, ‡: passenger traffic accident, §: pedestrian traffic accident, ||: fall down

봉쇄골 관절을 정복시킨 후 유도핀을 삽입하였다. 관절경과 방사선 투과 장치로 유도핀의 위치를 확인한 후 4 mm 확공기로 쇄골과 오구돌기를 연속하여 확공시켰다(Fig. 1A). 유도핀을 제거한 후 확공기를 통해 철사 고리를 통과시키고 집게를 전상방 삽입구로 삽입하여 철사 고리를 빼내고 확공기를 제거하였다. 2번 Fiberwire® (Arthrex, Inc, Naples, FL)를 TightRope®의 오구 돌기측 단추에 연결한 후, 이 Fiberwire®를 철사 고리에 묶고 관절경을 보면서 철사 고리를 전상방 삽입구로 빼내고, 연결된 Fiberwire®를 더 잡아 당겨 TightRope®의 오구 돌기측 단추가 오구 돌기의 기저부에 위치하게 하였다. 탐색자를 이용해 오구 돌기측 단추가 정확한 위치에 오도록 한 후 쇄골측 단추가 쇄골의 위쪽 표면에 닿을 때까지 TightRope®에 연결되어 있는 Fiberwire®를 잡아당겼다. 몇 차례에 걸쳐 Fiberwire®를 잡아 당기면서 탈구된 견봉쇄골 관절을 정복하고, 이 순간의 오구 돌기측 단추의 정확한 위치를 관절경으로 확인하였다(Fig. 1B). 다시 방사선 투과기로 오구 돌기측 및 쇄골측 단추의 정확한 위치 및 해부학적 정복을 확인하고 만족스러울 경우 쇄골측 단추 위에서 Fiberwire®의 매듭을 만들었다. 매듭 후 Fiberwire®의

끝은 넉넉하게(약 1 cm) 남기고 절단하였다. K-강선을 이용한 견봉쇄골 관절 고정은 시행하지 않았다.

3. 연구방법

방사선적 평가는 수술 직후, 1주, 2주, 6주 추시의 비부하 쇄골 전후면 사진과 3개월 및 최종 추시의 쇄골 부하 촬영 사진을 이용하였으며, 최종 추시 쇄골 부하 촬영 사진상 쇄골과 오구 돌기간의 거리를 견측과 비교하여 차이가 2 mm 이하시 매우 우수(excellent), 2~4 mm는 우수(good), 4~8 mm는 양호(fair), 8 mm 이상은 정복 실패(poor)로 판정하였다¹¹⁾(Fig. 2A, B). 임상적 평가는 KSS¹²⁾에 따라 기능, 통증, 만족도, 관절운동 범위로 나누어 평가하였고, 최종 추시시 환자들의 미용적 만족도도 평가하였다.

결 과

20예 환자 모두 수술 후 3개월 내 일상 생활로의 완전한 복귀가 가능하였다. 방사선적으로, 최종 추시시 쇄골 부하 촬영 사

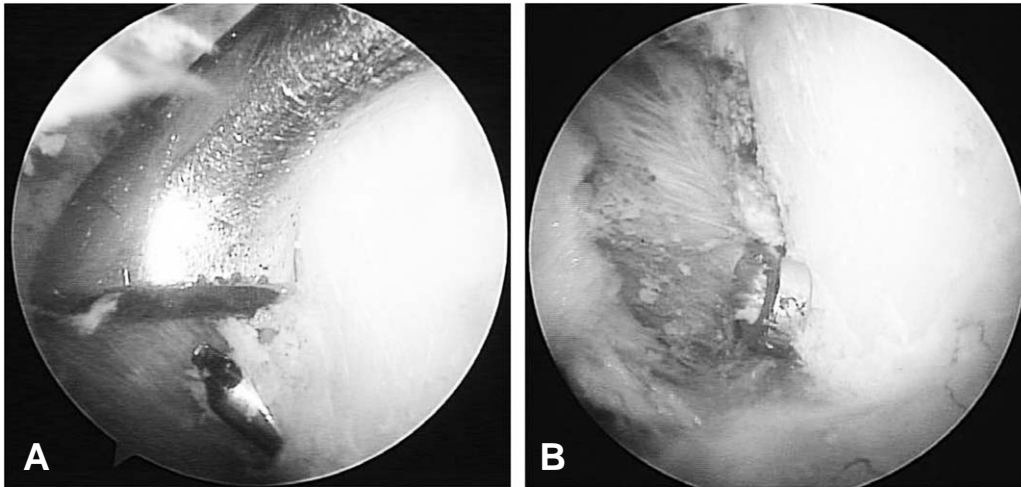


Fig. 1. (A) The base of the coracoids process is well visualized with the 30 degrees scope via the routine posterior portal. The tip of the guide pin is protected by the drill stop at the base of the coracoids process under direct visualization. (B) The proper position of the coracoid button is confirmed. Note the tightened Fiberwire®.



Fig. 2. (A) Preoperative radiograph of a Rockwood type V acute acromioclavicular dislocation in the right side. (B) 19 months post-operative radiograph shows an anatomic reduction of the right acromioclavicular joint.

진상 쇄골과 오구 돌기간의 거리는 건축과 비교하여 평균 0.81 (0.0~5.9)mm의 정복 소실을 보였고, 18에는 매우 우수, 1에는 우수, 1에는 양호였다. 최종 추시시 KSS로 평가한 임상적 결과는 평균 98.5(92~100)점이었다. 전 예에서 만족할 만한 미용적 만족도를 보였다. 1예에서 술후 2개월 째 Fiberwire® 매듭에 의한 피부 자극 압통 및 촉진되는 불편감을 호소하였다. 이를 해결하기 위해 국소 마취 하에 기존 쇄골 측 절개 부위를 절개한 후 주위 근육 및 근막으로 매듭을 철저히 덮은 후 봉합을 시행하였는데, 이 시술 2개월 후 국소 감염이 발생하였다. 결국 국소 마취 하 배농술 및 2주간의 항생제 사용으로 치유되었다. 술후 4주간 Kenny-Howard 보조기를 착용하였으며, 수술 직후부터 수동적 관절 운동을 시행하였다. 수술 12주까지 일상적 생활은 허용하나 무거운 물건들 들거나, 스포츠 활동은 제한하였다.

고 찰

수술적 치료의 적응이 되는 견봉쇄골 관절 탈구의 치료방법으로는 견봉쇄골 관절을 고정 및 정복하는 술식, 견봉쇄골 관절의 정복과 오구쇄골 인대를 봉합 및 고정하는 술식 및 이들과 유사 또는 변형된 수많은 술식들이 보고되어 있다^{5,13-17}. 이런 방법들은 어느 방법이 더 우수하다고 단정하기는 힘들며, 각각의 장단점들을 가지고 있다. TightRope®는 원래 족관절의 원위 경비 인대 결합 손상시 사용하는 경비 골간 나사못을 대신해 고안된 것으로, 6.5 mm 직경의 쇄골측 단추, 10×3.4mm의 오구돌기측 단추 및 이중 고리 형태의 Fiberwire® 5번 봉합사로 구성되어 있으며, 888±214N의 장력을 가지고 있어 견봉쇄골 관절의 고정에 충분한 안정성을 제공하고 이중 고리 형태의 고정물을 사용함으로써 원위 쇄골 전방 전위 및 골용해의 빈도를 줄일 수 있는 장점이 있다⁸. 관절경을 이용하여 수술을 시행하게 되면 후방 및 전상방 삽입구와 쇄골 상단에 약 2 cm 가량의 피부 절개만으로도 충분히 수술이 가능하므로 최소 침습적 수술이 가능하다.

본 연구의 결과를 이미 보고된 국내 논문⁸⁻¹⁰과 비교시 비슷하거나 다소 좋은 결과를 보이는데, 이는 본 연구에서 Rockwood 3형이 많은 비중을 차지하기 때문인 것도 한 요인이라 생각된다. 이들은 직업 및 활동성을 고려하여 수술 대상으로 삼았다.

TightRope®를 이용한 관절경적 오구쇄골 관절 고정술 시행시 두 가지 방법론적인 어려움이 있을 수 있는데, 첫번째는 관절내에서 오구돌기를 노출시키는 문제로, 우측 어깨를 기준으로 오구돌기의 끝은 관절와에서 평균 1:47±0:15 o'clock 위치에 있으며, 오구돌기의 끝과 관절와의 가장 인접한 부분 사이 거리는 평균 21.5±3.6 mm이다¹⁸. 이를 염두에 두고 전기 소작기로 오구돌기의 후방을 촉진하면서 조금씩 소작을 해 나가면 쉽게 노출시킬 수 있다. 절삭기를 사용하는 것보다 처음부터 전기 소작기를 사용하는 것이 더 나은 시야

확보와 수술 시간 단축에 도움이 된다.

두 번째는 오구돌기 기저부의 목표 지점 설정의 문제로, 더 견고한 고정을 위해 관절경 시야상 잘 보이지 않을 정도로 지나치게 전방으로 설정하게 될 경우가 있는데 그럴 필요는 없어 보인다. 오구돌기는 직육면체 구조가 아니며 특히 하방은 어느 정도 곡선을 이루고 있기 때문에 실제 관절경 시야상 설정하고자 하는 목표 지점이 오구돌기 기저부의 하방이 아닌 후방처럼 보여도 이는 안전한 경우가 많으며, 지나치게 전방 또는 전하방을 목표로 설정할 경우 오히려 전방으로 빠질 가능성이 많고 이는 고정 실패의 원인이 될 수 있음을 명심해야 한다.

술식 중 오구돌기를 관절내에서 노출시키기 위해 회전 간격의 일부인 관절와상완 관절막의 전상방 일부를 유리시켜야 하는데, 이로 인한 불안정성 발생 여부에 대해서는 아직 뚜렷한 보고가 없다. 회전 간격은 전상방 관절막을 해부학적으로 봉인하여 상완골 두와 관절와 사이의 음압을 발생시킴으로써 견관절의 수동적 안정성에 기여한다고 알려져 있으나¹⁹⁻²¹, 견관절 안정성에 있어 회전 간격의 중요성은 지난 20년 간의 수많은 임상적 및 생역학적 연구들에도 불구하고 여전히 불확실하다²². 하지만, 이 수술 중 전체 회전 간격이 손상되는 것은 아니며, 또한 회전 간격을 보강해주는 오구상완 인대의 손상이 없다면 불안정성은 발생하지 않으리라 생각되며, 추시 기간이 길지 않지만 본 연구에 포함된 전 예 뿐 아니라 다른 보고들에서 관절와상완 관절의 불안정성이 발생된 경우는 없었다. 이는 생역학적 연구와 장기간의 추시가 필요하리라 생각되는 부분이다.

본 연구에서는 조 등⁸ 및 최 등⁹과 달리 TightRope® 고정 후 K-강선을 이용한 견봉쇄골 관절의 고정은 별도로 시행하지 않았는데, 이로 인해 발생할 수도 있는 견봉쇄골 관절 연골의 손상을 예방하기 위함^{11,23}, TightRope® 자체의 강도만으로도 정복의 유지가 충분하리라 생각되었기 때문이었다. 이에 대해 Walz 등²⁰은 40구의 신선 동결 사체를 이용한 정적 및 동적 생역학적 실험에서 정상 및 2 TightRope®로 재건한 관절에서 하중을 가하고 파열이 발생할 때의 강도(strength)와 늘어난 길이를 비교하였는데, 수직 전위에 있어서는 재건한 군(982 N, 4 mm)이 정상 군(598 N, 10 mm)보다 유의하게 우수함을 보고하였다. 또한 Zooker 등²⁵은 변형된 Weaver-Dunn 방법으로 견봉쇄골 관절 재건을 시행하고, TightRope® 및 Mersilene fiber mesh tape으로 각각 보강술을 시행한 후 1회와 2000회의 하중을 가했을 때 TightRope®로 보강한 군에서 상하방 및 전후방 전위가 유의하게 적음을 보고하였다. 그러나 Walz 등²⁰의 보고에서 전방 전위에 있어서는 재건한 군(627 N, 6.5 mm)이 정상 군(338 N, 4 mm)보다 강도는 우수하나 늘어난 길이는 더 늘어남을 보고하였다. 또한 재건한 군(수직력 80 N/mm, 전방력 78 N/mm)에서 정상 군(수직력 99 N/mm, 전방력 140 N/mm)에서보다 낮은 강성(tightness)은 전방 십자 인대 재건술에

서처럼 실패 원인이 될 수 있음을 상기한다면, 이는 임상적으로 의미있는 한계가 될 수도 있음을 지적하였다²⁴⁾.

본 연구에서 1에 발생한 것처럼, 환자가 매우 야윈 체형이라서 매듭이 피부 밖에서 만져져 이로 인한 통증이나 불편감이 생길 수 있기에 이런 경우는 매듭을 주위 연부 조직으로 철저히 덮어 주어야 한다. 그리고 피부를 봉합한 후 만져 보아 매듭이 촉진되는 정도를 확인해 보는 것이 필요하다.

술후 재활에 있어서 Shin 등²⁶⁾은 술후 3주간의 고정, Rolla 등¹⁵⁾은 4주간 고정, Tomlison 등¹⁶⁾은 5주간 고정, Lafosse 등⁵⁾과 Baumgarten 등¹³⁾은 6주간 고정하였고, Phemister 술식은 술후 6~8주 후 K-강선을 제거하고 나서야 완전한 관절 운동이 가능하다²⁷⁾. 본 술식은 술후 4주간 보조기 착용 및 술후 1일 째부터 6주까지 수동적 관절 운동을 시행해 비교적 빠른 재활이 가능하였다.

급성 견봉쇄골 관절 탈구의 치료에 있어 TightRope®를 이용한 관절경적 오구쇄골 관절 고정술은 아직 장기간 대규모의 추시는 부족하지만, 자가 이식물이나 타가 이식물의 추가 사용이 필요없으며, 금속 고정물 제거를 위한 이차적 수술이 필요없는 장점 또한 가지고 있다.

결 론

Rockwood 3형 또는 5형의 급성 견봉쇄골관절 탈구의 치료에 있어 TightRope®를 이용한 관절경적 오구쇄골 관절 고정술은 만족스러운 방사선학적 및 임상적 결과를 보이며, 초기 시술시의 학습곡선만 극복한다면 술후 합병증이 거의 없고, 조기 재활이 가능하며, 뛰어난 미용적 결과를 보이고, 금속 고정물 제거를 위한 이차적 수술이 필요없는 훌륭한 치료 방법이 될 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) **Bannister GC, Wallace WA, Stableforth PG, Hutson MA:** The management of acute acromioclavicular dislocation. A randomised prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 1989;71:848-50.
- 2) **Hessmann M, Gotzen L, Gehling H:** Acromioclavicular reconstruction augmented with polydioxanonsulphate bands. Surgical technique and results. *Am J Sports Med.* 23:552-6, 1995.
- 3) **Larsen E, Hede A:** Treatment of acute acromioclavicular dislocation. Three different methods of treatment prospectively studied. *Acta Orthop Belg.* 1987;53:480-4.
- 4) **Morrison DS, Lemos MJ:** Acromioclavicular separation. Reconstruction using synthetic loop augmentation. *Am J Sports Med.* 1995;23:105-10.
- 5) **Lafosse L, Baier GP, Leuzinger J:** Arthroscopic treatment of acute and chronic acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy.* 2005;21:1017.e1-1017.e8.
- 6) **Rockwood CA Jr, Matsen FA III, Wirth MA, Lippitt SB:** The shoulder. 4th ed. *Philadelphia: Saunders;* 2009:484.
- 7) **Hosseini H, Friedmann S, Tröger M, Lobenhoffer P, Agneskirchner JD:** Arthroscopic reconstruction of chronic AC joint dislocations by transposition of the coracoclavicular ligament augmented by the Tight Rope device: a technical note. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009;17:92-7.
- 8) **Cho CH, Sohn SW, Kang CH, Oh GM:** Coracoclavicular Ligament Augmentation Using TightRope® for Acute Acromioclavicular Joint Dislocation : Surgical Technique and Preliminary Results. *Journal of the Korean Shoulder and Elbow Society.* 2008;11:165-71.
- 9) **Choi ES, Park KJ, Kim YM et al:** Arthroscopic Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocation Using TightRope? - Preliminary Report -. *J Korean Fracture Soc.* 2010;23:310-6.
- 10) **Choi SJ, Park JH, Lee HS:** Arthroscopic Stabilization of Acromioclavicular Joint Dislocation using TightRope®. *Journal of the Korean Shoulder and Elbow Society.* 2008;11:172-6
- 11) **Taft TN, Wilson FC, Oglesby JW:** Dislocation of the acromioclavicular joint. An end-result study. *J Bone Joint Surg A.* 1987; 69:1045-51.
- 12) **Tae SK, Rhee YG, Park TS et al:** The development and validation of an appraisal method for rotator cuff disorders: the Korean Shoulder Scoring System. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18:689-96.
- 13) **Baumgarten KM, Altchek DW, Cordasco FA:** Arthroscopically assisted acromioclavicular joint reconstruction. *Arthroscopy.* 2006;22:228.e221-228.e226.
- 14) **Bosworth BM:** Complete acromioclavicular dislocation. *N Engl J Med.* 1949;241:221-5.
- 15) **Rolla PR, Surace MF, Murena L:** Arthroscopic treatment of acute acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy.* 2004; 20:662-8.
- 16) **Tomlinson DP, Altchek DW, Davila J, Cordasco FA:** A modified technique of arthroscopically assisted AC joint reconstruction and preliminary results. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466: 639-45.
- 17) **Wolf EM, Pennington WT:** Arthroscopic reconstruction for acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy.* 2001;17: 558-63.
- 18) **Tham A, Purchase R, Kelly JD 4th:** The relation of the coracoid process to the glenoid: an anatomic study. *Arthroscopy.* 2009;25:846-8.
- 19) **Bennett WF:** Subscapularis, medial, and lateral head coracohumeral ligament insertion anatomy. Arthroscopic appearance and incidence of "hidden" rotator interval lesions. *Arthroscopy.* 2001;17:173-80.

- 20) **Itoi E, Berglund LJ, Grabowski JJ, Naggar L, Morrey BF and An KN:** Superior-inferior stability of the shoulder: role of the coracohumeral ligament and the rotator interval capsule. *Mayo Clin Proc.* 1998;73:508-15.
- 21) **Jost B, Koch PP, Gerber C:** Anatomy and functional aspects of the rotator interval. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:336-41.
- 22) **Mologne TS, Zhao K, Hongo M, Romeo AA, An KN, Provencher MT:** The addition of rotator interval closure after arthroscopic repair of either anterior or posterior shoulder instability: effect on glenohumeral translation and range of motion. *Am J Sports Med.* 2008;36:1123-31.
- 23) **Smith MJ, Stewart MJ:** Acute acromioclavicular separations. A 20-year study. *Am J Sports Med.* 1979;7:62-71.
- 24) **Walz L, Salzmann GM, Fabbro T, Eichhorn S, Imhoff AB:** The anatomic reconstruction of acromioclavicular joint dislocations using 2 TightRope devices: a biomechanical study. *Am J Sports Med.* 2008; 36:2398-406.
- 25) **Zooker CC, Parks BG, White KL, Hinton RY:** TightRope versus fiber mesh tape augmentation of acromioclavicular joint reconstruction: a biomechanical study. *Am J Sports Med.* 2010;38:1204-8.
- 26) **Shin SJ, Yun YH, Yoo JD:** Coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular dislocation using 2 suture anchors and coracoacromial ligament transfer. *Am J Sports Med.* 2009;37:346-51.
- 27) **Verhaven E, DeBoeck H, Haentjens P, Handelberg F, Casteleyn PP, Opdecam P:** Surgical treatment of acute type-V acromioclavicular injuries in athletes. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1993;112:189-92.

초 록

목적: TightRope® (Arthrex, Inc, Naples, FL)를 이용한 급성 견봉쇄골 관절 탈구의 관절경적 오구쇄골 관절 고정술의 방사선학적 및 임상적 결과를 평가하고자 한다.

대상 및 방법: 2009년 2월부터 2010년 2월까지 Rockwood 3형 또는 5형의 급성 견봉쇄골 관절 탈구 환자 20명에 대해 TightRope®를 이용하여 관절경적 오구쇄골 관절 고정술을 시행하였다. 추시 기간은 평균 13.4(10~22)개월이었다. 방사선학적 평가는 쇄골 관절 부하 사진을 통해 쇄골과 오구돌기 사이 거리를 건축과 비교하였고, 임상적 평가는 KSS (Korean Shoulder Scoring System)를 이용하였으며, 환자들의 미용적 만족도도 평가하였다.

결과: 방사선학적 평가에서 18예는 매우 우수, 1예는 우수, 1예는 양호의 결과를 보였다. KSS는 평균 98.5(92~100)점이었으며, 전 예에서 만족할 만한 미용적 결과를 보였다. 1예에서 매듭에 의한 피부 압통 및 촉진되는 불편감을 호소하여 시행한 매듭 봉합술 후 국소 감염이 발생하여 국소 마취 하 배농술 및 2주간 항생제 사용으로 치유하였다.

결론: Rockwood 3형 또는 5형의 급성 견봉쇄골관절 탈구의 치료에 있어 TightRope®를 이용한 관절경적 오구쇄골 관절 고정술은 만족스러운 방사선학적 및 임상적 결과를 보이며, 술후 합병증이 거의 없고, 조기 재활이 가능하며, 뛰어난 미용적 결과를 보이고, 금속 고정물 제거를 위한 이차적 수술이 필요없는 훌륭한 치료 방법이 될 것으로 생각된다.

색인 단어: 견봉쇄골 관절, 급성 탈구, TightRope®