대한골절학회지 제13권, 제3호, 2000년 7월
The Journal of the Korean Society of Fractures
Vol.13, No.3, July, 2000

진구성 주관절 탈구 환자에서의 내측 측부인대 재건술

이상수 · 황호연 · 이동희 · 남일현 · 이상언

포항성모병원 정형외과

<국문초록>

목 적 : 진구성 주관절 후방 탈구환자에 대해 내측 측부인대 재건을 시행하여 치료한 예에서 그 결과를 보고하고자 하며 그 임상적인 적용에 도움이 되고자 한다.

대상 및 방법 : 1989년부터 1999년까지 진구성 주관절 탈구 환자 9예에 대해 탈구의 양상과 분류, 동반 손상의 유형, 수술방법, 합병증, 기능적 결과들을 관찰하였다. 모든 환자에서 수술적 방법으로 정복하였다. 정복 후 내외측 불안정성이 심한 3예의 환자에서 내측 측부인대 재건술을 시행하였다.

결 과 : 관혈적 정복술을 시행한 9예의 환자에서 모두 굴곡-신전 관절운동의 회복을 볼 수 있었다. 내외측 불안정성이 있어 내측 측부인대 재건술을 시행한 3예에서 주관절 안정성을 얻고 관절운동을 조기 시행함으로써 보다 많은 굴곡-신전 관절운동 회복이 가능하였다. 그러나 회내외전의 관절운동에는 큰 차이가 없었다.

결 론 : 주관절에 있어 내측 측부인대의 기능과 해부학적 이해와 더불어 재건술을 실시하여 빠른 관절운동을 시행한 경우에 관혈적 정복후 K-강선 고정하여 3주 이상 석고 고정한 경우보다 많은 관절운동의 회복을 얻을 수 있어 주관절의 불안정한 진구성 후방 탈구에서 내측 측부인대 재건술이 효과적인 치료법의 하나로 생각된다.

색인 단어 ; 주관절 , 진구성 후방탈구, 내측 측부인대

서 론

주관절의 급성외상성탈구는 임상에서 흔히경험하는외상으로서비교적치료의성적이좋고합병증도드문편이나진구성인경우는탈구의정복과관절운동의 회복에 어려움이 많다. 다행히 의료인식 및 환자인식의개선으로발생은점차줄고있는경향이다. 대부분의 경우 진구성 탈구 환자에게는 관혈적 정복술이 요구되지만 탈구된 기간에 따라서 수술적 치료에차이를보이게된다. 내외측부인대의손상으

※통신저자 : **이 상 수**
경상북도포항시 남구 대잠동 270-1
포항성모병원 정형외과(790-310)
Tel :(054) 289-4572
Fax: (054) 283-8875

로주관절의불안정성을보이며관혈적정복후에도 내외반의 불안정성이 심했던 3예의 환자에서 내측 측부인대재건술시행하여안정성을얻고운동을빨리 시작함으로써관절운동회복에좋은결과를얻었기에문헌고찰과함께보고하는바이다.

연구대상 및 방법

1989년부터 1월부터 1999년 12월까지진구성주관절탈구손상으로 내원하여수술적 치료를받았던 9명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 연령 분포는 19-68세였으며 성별 분포는 남자가 6명, 여자 3명이었다. 수상기전은추락이 7명, 교통사고 1명, 운동중 손상이 1명이었다. 수상 후에서수술까지의 지연시간은 평균 4.8주(3-11주)였으며, 추시 기간은 평균 13.1개월(4-37개월) 이었다. 단순방사선주관절의정면과 측면 사진을 통해 탈구의 양상과 전위를 확인하였으며동반손상과임상적인상태를고려하여수술적가료를시행하였다. 9명의 환자에게관혈적정복술을 시행하였다. 9명의 환자중 주관절의 내외측 불안정성이 심한 3명의 환자에게 내측 측부인대 재건술을 시행하였다. 2예에서는 Andrews술 식1)(Fig. 1), 1예에서는 Arafiles술 식2)(Fig. 2)을 시행하였다. [Andrews 방법: 장 수장근(palmaris longus)의 건을 이용하여 척골 결절의 관절 연골면의 0.5-1cm 원위부에드릴로구멍을내고내상과에‘ 8 ’자형태의구멍을 뚫어 내측 측부인대의 전사부를 재건한다.] [Arafiles 방법: 장수장근이나장요수근신근이용하여 19-22cm의 건을 얻어서 일종의 주관절 십자인대를 만드는 방법이다. 우선 상완골의 과상과 능에 첫 구멍을 뚫고 총 굴곡근의 근육 기시부 근처 내상과의 기저부에 상완골 축의 45도 방향으로 구멍을 뚫는다. 척골에서는 활차 절흔의 중앙부에 구멍을 뚫고또하나는구상돌기의내측부에서주두의후외측으로 구멍을내어순차적으로 3개의 터널을이식건을 통과 시켜 고정시킨다. 활차 절흔에 홈통의 절흔성형술시행하여굴신운동시건의손상을방지하는것이중요하다.]

모든 환자에서 Speed에 의한 후방 접근법으로 수술시행했으며내측측부인대재건술시행한경우는 내측 절개술을 동반 시행하였다. 삼두근의 구축이 있는 경우 V-Y 근육 성형술을 시행하였다. 탈구된 주관절에삽입된섬유조직혹은석회화부분을관절연골에손상주지않도록제거하여정복시킨후약간 굴곡(15-20도)상태에서 내외측 불안정성을 측정하여 안정성이 있으면 관혈적 정복술 시행 후 K-강선을 이용하여 관절고정을 3주 이상 시행하였으나 심한불안정성을보이는경우는내측재건술을시행하여안정성을줌으로써 7-10일고정후관절운동을시작하였다. 술 후 방사선학적으로 탈구의 재발여부 및안정성을검토하였으며관절운동의 회복을평가하였다.

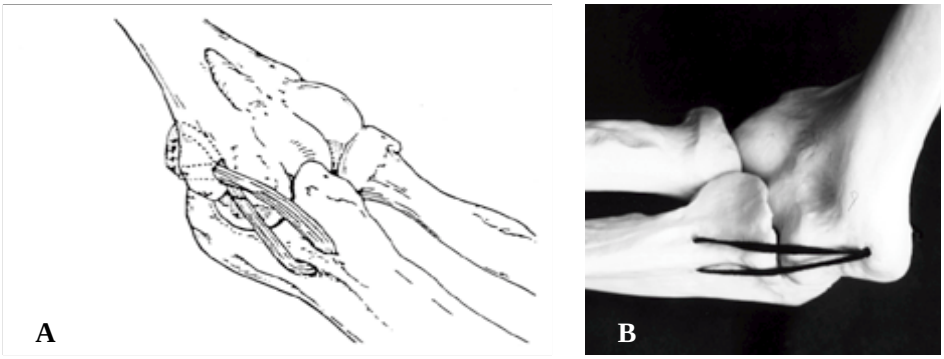

Fig 1A,B. Andrews ’method for reconstruction of medial collateral ligament(MCL). This method reconstructs the anterior oblique portion of MCL because it is the most important structure in valgus stability of elbow.

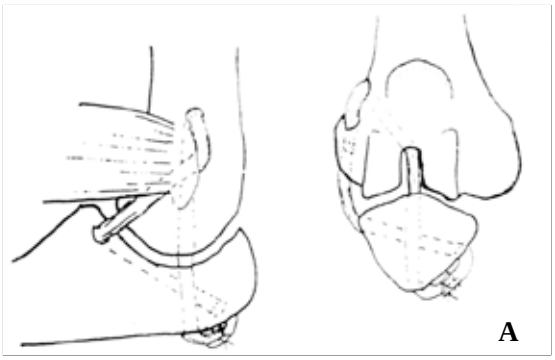

Fig 2A,B,C. Arafiles ' method for reconstruction of MCL. This method gives great stability of elbow because of a kind of cruciate ligament.

Fig 3A,B.
Preoperative anteroposterior and lateral X-ray of left elbow shows posteriorly dislocated elbow with some visible heterotopic ossification.

결 과

전체 9예의 환자에서 탈구의 양상은 후방탈구 6예, 후외방탈구 3예였으며 후방 탈구가 66.7%를 차지하였다(Fig. 3). 9예의 모든 환자에서 관혈적 정복술을 시행하였다. 수술 소견상 대부분 내측 측부인대의 부분 혹은 완전 파열을 보이고 있었으나 심한 내외측 불안정성을 보이는 경우는 3예 이었다. 불안정성이 심한 3예에서 내측 측부인대 재건술을 시행하였다 (Table 1). 동반 손상으로는 척골 신경 손상이 2예, 요

Table 1.

Case	Age (yrs)	Sex	Side	Duration of D/L(wk)	Preoperative ROM Flex/Ext	Preoperative ROM Sup/Pro	Length of F/U (mo)	Postoperative ROM Flex/Ext	Postoperative ROM Sup/Pro	Postoperative ROM varus/valgus	Comments
1	59	M	Rt	4	20(25-45)	40/45	37	75(25-100)	45/55	30(15/15)	
2	68	F	Lt	11	35(10-45)	30/40	10	85(10-95)	35/45	25(10/15)	
3	55	M	Lt	3	35(10-45)	30/35	9	85(15-100)	45/50	25(10/15)	No V-Y plasty
4	29	F	Rt	4	30(13-43)	25/36	6	104(8-112)	43/48	30(12/18)	MCL Recon.(Andrews) No V-Y plasty
5	37	M	Rt	3	22(13-45)	38/40	4	87(15-102)	52/58	32(8/24)	
6	19	M	Rt	3	26(12-28)	36/32	7	83(11-94)	42/54	24(10-14)	No V-Y plasty
7	38	F	Rt	5	28(10-38)	18/28	9	108(10-118)	40/42	31(14/17)	MCL Recon.(Arafiles)
8	52	M	Rt	6	16(22-38)	24/28	11	94(18-112)	38/42	36(13/23)	MCL Recon.(Andrews)
9	60	M	Rt	4	24(14-38)	35/45	25	92(14-106)	37/56	31(13/18)	

* Rt/Lt,right/left; D/L,dislocation; ROM,range of motion; F/U,follow-up; Flex/Ext,Flexion/Extension; Sup/Pro,Supination/Pronation; MCL,medial collateral ligament; Recon.,reconstruction

골두 골절이 1예였다. 합병증은골화성근염이 1예, 재탈구가 1예 있었다. 관혈적 정복을 시행한 9예의 환자 모두에서 평균 64.1도(26.2도->90.3도)관절의 굴신운동의향상을볼수있었다. 주관절내외측불안정성으로내측 측부인대 재건술을 시행한 3예의 경우에 안정성을 얻고 관절운동을 조기 시행함으로서 관절의 굴신운동에 더 좋은 결과(20.7%의 운동범위증가)를 얻었다. 이것은 관혈적정복만 시행한 경우에는 안정성을 얻기위해 술후 3주이상 K-강선고정후 (Fig. 4) 관절운동을시작하였으나재건술 시행한 환자는 7-10일 이후 관절운동을 빨리 시작한 결과로 보여진다. 그러나 회내외전의 관절운동은 재건축을 시행한 경우와 그냥 관혈적 정복술만 시행한 경우와 차이가 없었다 (P>0.05, Student t-test). 추시 기간이 최단 4개월에서 최장 3년까지의 원격조사가되었으나실제 1년이상관찰이가능했던예는 2예에불과했고나머지 7예는그관찰기간이 1년미만이었다.

고 찰

주관절의탈구중 3주이상지연되어발견되는진구성인경우는그리흔하지않으며관절낭, 인대, 근육 수축등 연부조직으로 인해 도수 정복이 어려운 경우가많으며굴곡구축을보이는경우가많다. 수부의 근육의힘은감소되는경우가 많은데이는상완골과 수부사이의 길이가 줄어서 전완부의 근육이 짧아지기때문이다. 또한전완부의회내전이 회외전보다 제한 받는 경우가 많은데 주관절의 후방탈구에서는 윤상인대의 손상은 거의 없는데 반해 이두근이 상완골 과돌기 주위에서 각형성을 이루어 당겨지기 때문에 이로 인해 전완부가 회외전되어있기때문이다[6].

탈구를 정복하는 방법에는 도수적 방법과 수술적 방법이 있으나 대부분의저자들은 3주 내지 4주 이상 지연된 경우에서는 연부 조직의 구축과 국소적 골다공증으로 인하여 도수정복이 위험하며 도수 조작시 골절이나관절연골에 손상을줄 수있어 수술적 방법을 권유한다[3,6,13]. 수술적 방법에는 관혈적정복술, 절제관절성형술[14-16], 삽입성및대치

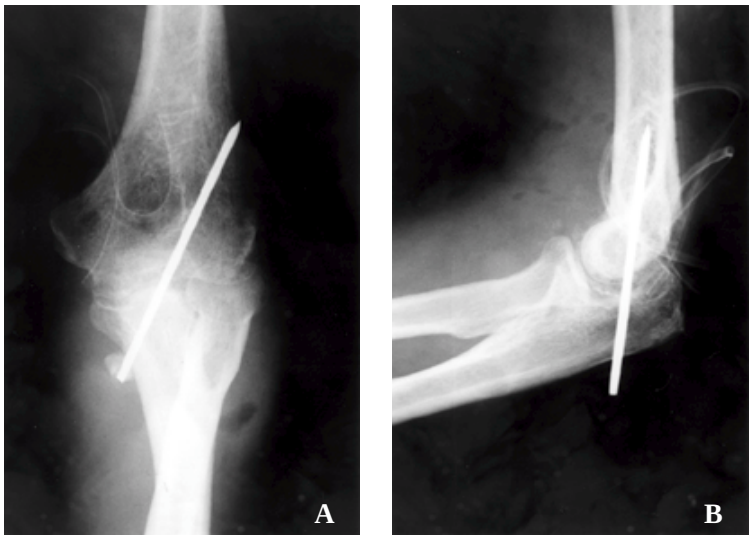

Fig 4A,B,.
A,B: Postoperative anteroposterior and lateral X-ray shows a reduced elbow and maintained by a transfixing K-wire.

성 관절 성형술과 관절 고정술이 있다. 관혈적 정복술을 시행하는 경우는 대부분 후방 접근 방법으로 Speed의술식을사용하는데수술시야가좋으며삼두근의구축시연장술과척골신경을잘관찰하면서장력을 받는 경우 전방 전이술을 시행하기 편하며, 직접눈으로보면서주관절을안정화시킬수있기때문이다. 관절정복을시행하면서연부조직박리시구축된측부인대의손상가능성이높다. 관절강은섬유성조직으로채워지며관절낭이비후, 섬유화, 수축되는데수상후치료과정이몇주에서부터수개월씩지연되어많이발생한다. 이러한섬유조직의제거시관절연골에손상을주지않는것이중요한데반흔구축된조직은단단히부착되어있고연골과구분이어려운경우가많다. 또한관절주위의석회화가있는경우가많아이것의 제거도 필요하다[10]. 삼두근의 구축으로 인한정복이어렵거나정복후굴곡시 30도에서제한을받을시에는 Speed식 V-Y 삼두근성형술이요구된다[4]. 그러나 Vangorder는 삼두근 구축의 제거방법으로 V-Y 성형술은해부학적변화를가져온다하여삼두근의 횡 절개 후 아킬레스 건이나 대퇴 근막을 사용, 결손 부위를 보강하는 방법을 사용했다[17]. 하지만 Mahaisavariya. B. 같은 저자는 1개월에서 3개월 내의 진구성 탈구에서는 삼두근의 연장술을 시행하지 않은 경우에서 수술 후에 임상적 경과가 좋고 굴곡구축도적었다고주장하였다[9]. Arafiles도 V-Y 삼두근 성형술 시행한 환자는 굴곡구축이 33도였으나 삼두근이 완전한환자는 단지 4도의 구축을보인다하였다[2]. 저자들도 연부 조직을 근위로 박리하여연장술 없이 정복을 시행한 3예에서수술후 삼두근 부위에 동통이적고경과가좋았다.

관혈적 방법으로 주관절이정복된 후에는 15-20도로약간굴곡된상태에서주관절의내외측불안정성을검사하는것이중요하다. 관절의안정성을유지하는데가장중요한해부학적요소는상완골활차면과척골주두, 그리고전내방의근육군과내측측부인대의 세 가지이다. 그 중에도 내측 측부인대는 주관절의안정성에아주 중요하다. 이것은 2개의기능적 구조로이루어지는데, 이중전사부가내측측부인대중 더욱 강한 구조이다[7,8,11,15]. 따라서 내측 측부인대의 전사부를재건해주는수술에는 Jobe, Andrews등에의한방법이있다. 그후 1987년에 Arafiles[2] 에의한일종의 주관절십자인대재건같은수술방법도소개되었다. 저자들은 Andrews의 방법(Fig. 1) 2예와 Arafiles의 방법(Fig. 2) 1예를시행하였다. Arafiles에의한방법은 재건시에비교적긴건이요구되며수술과정이복잡하나슬관절의십자인대같은안정성을얻을수있어서 술 후 빠른 관절 운동이 가능하여 관절운동의 회복에 도움이 된다. 다만 굴곡-신전시 재건 건의손상을방지하기위해활차-소두구사이에홈통을만들어주는 것이 필요하다. Andrews에 의한 술식은 비교적

간단한편이나재건후인대의운동축과주관절의운동축을일치시키는것이중요하다. 그외치료방법으로 Silva는 3개월 이상의 오래된 진구성 주관절 탈구에는관혈적정복술의결과및진전이미미하여상완골의원위부를제거한후골시멘트를이용한기구를삽입하는 관절치환술을사용함으로써가장좋은결과를얻었다고하였다[12]. Watson-Jones는절제성형술을이용하여좋은관절운동과안정성을얻어이방법을권유하기도하지만육체노동자와같은관절안정성이요구되는경우는관절고정술이더도움이된다고 하였다[4]. 수술 후의 합병증으로는 척골신경의손상이 가장 많은데, 내측 상과의 견열 골절시 장력에의해서 쉽게 신경 손상 받을수 있다. 어떤 저자들은척골신경의 전방 전위술을 일상적으로 시행하기도하나다른저자들은신경손상이있을경우만하도록권하기도한다[5]. 저자들은대부분의환자(table 1.의 1번 제외)에서 전방 근하 전위술을 시행하였다. 관절낭이나 인대에 관절주위 석회화증이나 골화증이 생길 수도있고 수술후외상성 화골성근염이 올수도 있으며이는비교적흔한합병증이다[6].

주관절진구성후방탈구의수술적치료후에관절고정에 있어서 Billett[4]과 Naidoo[12]는 K-강선을 사용하고추후석고고정술을사용하였으며 K-강선을이용하지 않고 술 후 석고 고정술만 행한 예에서 재탈구된 임상적 예를 참작, 술 후안정성을유지하기위해서는K-강선 고정과90도의장상지부목의장기간 착용을권하였으나이런경우주관절의강직이오는 경우가 많다. Arafiles는 내측 측부 인대의 재건 후안정성의확신으로관절의굴신운동을6일째부터시행하여 관절운동 범위를 많이 회복하였다[2]고 보고하였다. 저자들의경우도내측측부인대재건술시행한 경우에는 7-10일 이내에 관절운동을 조기 시행하여 보다 나은 결과를 얻었다. 따라서 관절의 안정성이 확보된 경우에는 관절운동을조기실시하는것이구축예방과 관절운동 회복시키는데 중요하다고 본다. Billett은 진구성 주관절 탈구 6명의 환자에서 처음 3주내에관절굴신운동의 60%를얻었다고하였으며, 그 나머지관절운동은9주에서16주사이에얻었다[4] 고하여조기관절운동이필요함을보여주었다.

결 론

진구성주관절탈구의 환자에서 내측측부인대재건술은 술식의 어려움에도 불구하고 주관절의 안정성과빠른 관절운동을시행함으로써보다나은관절운동범위의회복이가능했다. 따라서 진구성주관절탈구의환자에서내외측 불안정성이심한경우는안정성을위해 오래고정하는것보다는내측 측부인대재건술 시행 후 빠른 관절 운동을 시행하는 것이 많은관절운동 회복을얻을수있어 치료에유용한방법중하나라고사료된다.

REFERENCES

1) **Andrews JR, Jelsma RD, Joyce ME and Timmerman LA** : Open surgical procedures for injuries to the elbow in throwers, *Op Tech Sports Med* 109-113, 1996.

2) **Arafiles RP** : Neglected posterior dislocation of the elbow. A reconstruction operation, *J bone Joint Surg*, 69-B:199-202, 1987.

3) **Ashby ME** : Old Dislocation of the Elbow: *J Natl Med Assoc*, 66(6):465-71, 1974.

4) **Billett DM** : Unreduced Posterior Dislocation of the Elbow. *J Trauma*, 19(3):186-8, 1979

5) **Bruce C, Laing P, Dorgan J and Klenerman L** : Unreduced Dislocation of the Elbow : Case Report and Review of the Literature. *J Trauma*, 35(6):962-5, 1993.

6) **Fowles JV, Kassab MT and Douik M** : Untreated posterior dislocation of the elbow. *J bone Joint Surg*, 66-A:921-6, 1984.

7) **Kang YS, Han DY and Min BH** : Clinical Reviews of Traumatic Dislocation of Elbow. *J of Korean Orthop Sugery*, 24:148-151, 1989.

8) **Kim YJ, Lee YC and Nah CG**: Treatment of Traumatic Dislocation of Elbow. *J of Korean Orthop Sugery*, 22:384-88, 1987.

9) **Mahaisavariya B, Laupattarakasem W, Supachutikul A, Taesiri H and Sujaritbu-**

dhungkoon S : Late reduction of dislocated elbow. Need triceps be lengthened ? *J Bone Joint Surg*, 75-B:426-8, 1993.

10) **Mohan K** : Management of old elbow dislocations. Review of 65 cases. *Int Surg*, 56(3):159-65, 1971.

11) **Moon MS, Lee GS and Noh MB** : Clinical Reviews of Dislocation of Elbow. *J of Korean Orthop Sugery*, 17:311-17, 1982.

12) **Naidoo KS** : Unreduced posterior dislocation of the elbow. *J bone Joint Surg*, 64-B:603-6, 1982.

13) **Oh IS and Park KJ** : Old Posteromedial Dislocation of The Elbow. *J of Korean Orthop Sugery*, 28:637-40, 1993.

14) **di Schino M, Breda Y, Grimaldi FM, Lorthioir JM and Merrien Y** : Surgical treatment of neglected elbow dislocations. Report of 81 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 76(5):303-10, 1990.

15) **Schwab GH , Bennett JB, Woods GW and Tullos HS** : Biomechanics of elbow instability : the role of the medial collateral ligament. *Clin Orthop*, 146:42-52, 1980.

16) **Shahriaree H, Sajadi K, Silver CM and Sheikholeslamzadeh S** : Excisional arthroplasty of the elbow. *J bone Joint Surg*, 61-A:922-7, 1979.

17) **Vangorder GW** : Surgical Approach in Old Posterior Dislocation of the Elbow. *J Bone Joint Surg*, 14:127, 1932.

Abstract

Reconstruction of Medial Collateral Ligament in Old Posterior Dislocation of the Elbow

Sang Soo Lee, M.D., Ho Yeun Hwang, M.D., Dong Hee Lee, M.D., I1 Hyun Nam, M.D., Sang Un Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital,

Purpose : To evaluate and analyse the operative results of reconstruction of medial collateral ligament(MCL) in old posterior dislocation of the elbow.

Materials and methods : Nine patients (from 1989 to 1999) with old posterior dislocation of the elbow treated by operation were reviewed. We analysed the pattern of dislocation, associated injury, method of operation, complication and functional results. All patients were treated with open reduction. Reconstruction of MCL was undertaken in three patients of nine.

Results : All nine patients who had underwent open reduction were improved in the flexion-extension motion of elbow. Three patients of nine underwent reconstructive surgery of MCL were much improved in the flexion-extension motion. But there is no differences in improving the pronation-supination motion between of them($P>0.05$, t-test).

Conclusion : Precise understanding of MCL anatomy and appropriate intraoperative technique are mandatory. We achieved much more range of motion in the cases of reconstruction and early motion rather than those of immobilization for 3 weeks with K-wire. We believe reconstruction of MCL is a useful addition to treatment options for old elbow dislocation of elbow.

Key Words : Elbow, Old Posterior Dislocation, Medial collateral ligament

Address reprint requests to
Sang-Soo Lee, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Pohang St. Mary's General Hospital,
270-1 Dae Jam-dong, Nam-gu, Pohang, 790-310, Korea
Tel : +82-54-289-4572
Fax : +82-54-283-8875