

후외상성 주관절 강직에서의 변연 관절 성형술

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

이용걸 · 김희선 · 전영수 · 조영린

— Abstract —

Debridement Arthroplasty for Post-Traumatic Stiff Elbow

Yong-Girl Rhee, M.D., Hee-Seon Kim, M.D.,
Young-Soo Chun, M.D., Young-Lin Cho, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,
Kyung Hee University, Seoul, Korea*

Stiffness of the elbow joint is relatively common after trauma, ectopic ossification, burn, postoperative scar, and etc. Mild flexion deformity can be reduced by use of active or passive motion exercise, dynamic sling, hinged distractor device, or turnbuckle orthosis. But these methods have disadvantages of difficulty in gaining acceptable range of motion only with stretching exercise, re-contraction after conservative managements and poor results that flexion contracture remained. The common described operative exposures for treatment of the stiff elbow are anterior, lateral, posterior, and medial approach. Through Anterior, lateral and medial approach each has not access to all compartments of the elbow. But, posterior approach has benefits that access to posterior, medial and lateral aspects of the elbow and as needed, fenestration to the olecranon fossa that produces a communication between the anterior and posterior compartments of the elbow are possible. From June 1991 through April 1997, 11 patients who had posttraumatic stiff elbow, were treated with debridement arthroplasty through the posterior approach. The purpose of this study are to introduce technique of the debridement arthroplasty and to evaluate final outcomes. With regarding to preoperative pain degree, mild degree matches to 3 cases, moderate to 3 cases, and severe to 2 cases. In preoperative motion, flexion was average 85° and extension was 30°. Postoperatively nine patients had got the complete relief of pain and two patients continued to have mild pain intermittently. Postoperative flexion improved to 127° and extension to 2°, so that elbow flexion had improved by an average of 42° and elbow extension by 28°. On the objective scale all patients had good or excellent results and they all felt that they were improved by operation.

※통신저자 : 이 용 걸
서울특별시 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 의과대학 정형외과

* 본 논문의 요지는 1998년도 춘계 전주관절학회에서 구연되었음.

Debridement arthroplasty is one of excellent procedures for the intractable stiff elbow if it is not unstable or it has not incongruous. But it need a meticulous operative technique and a well-programmed rehabilitation.

Key Words : Elbow, Post-traumatic stiffness, Debridement arthroplasty

서 론

외상, 이소성 골형성, 화상, 수술 반흔 등이 주관절 강직의 원인으로 알려져 왔다^{8,14,23}. 많은 경우에 있어서 전방 관절낭의 섬유성 유착 및 구축에 의한 것으로 가능하면 조기에 능동적 관절 운동을 시행함으로써 어느정도 주관절 강직을 예방할 수 있으며 필요시 비수술적 치료방법, 예를 들면 능동적 또는 수동적 관절운동²⁾, dynamic sling⁷⁾, 점진적 신연술³⁾, turnbuckle orthosis⁴⁾ 등을 시도해 볼 수 있다. 그러나 위의 보존적 치료법으로는, 특히 주관절 관절 내를 침범한 경우 주관절의 신연운동만으로는 만족할 만한 관절 운동범위를 얻기 힘들고 재구축의 가능성이 높아 그 결과가 좋지 못하여 치료에 있어 많은 어려움이 있는 것으로 알려져 왔다. 따라서 비수술적 치료방법으로 적절한 운동범위를 얻지 못할 경우 수술적 방법을 고려하게 되는데 외상후 관절은 건전하나 주위 연부조직의 섬유화로 굴곡 구축이 생긴 환자에 있어 전방 관절낭 절개술을 시행하여 좋은 결과를 보고한 이래로 후외상성 주관절 강직에 대해서 여러 가지 수술 방법이 시행되어지고 있다. 주관절의 관절염 초기에 주로 사용되어지고 있는 관절경하 관절낭 절개술 및 성형술은 외상성 주관절 강직에서는 관절경 삽입이 힘들고 진행 정도가 심하여 그 적응에 상당한 제한이 있다. 전방 도달법은 전방 관절낭 절제술, 이두박근의 건 연장술 및 상완근 절개술을 시행할 수 있으나, 전방에 위치한 신경 혈관의 손상 가능성과 후방 구조물의 접근이 힘들다는 단점이 있고 외측방 도달법은 전방 도달법과는 달리 전방 및 후방 구조물의 접근이 가능하고 신경 손상의 가능성이 적어 널리 사용되어져 왔으나 척골 신경 마비 증상이나 후내측에 이소성 골형성이 있을 경우 그리고 척골 측부 인대 해리가 필요한 경우 외측방 도달법만으로는 해결할 수 없어 추가로 내측방 도달법이 필요

하게 된다. 후방 도달법은 하나의 피부 절개를 통해 전방, 내측방 및 외측방 모두를 확인하여 이를 해리할 수 있으며 과상부 개창술을 통해 주두돌기와 구상돌기의 충돌을 제거할 수 있고 전방의 접근이 가능하다는 정점이 있다. 본 저자들은 이 후방 도달법을 사용하여 외상 후 발생한 주관절 강직으로 제한된 운동 범위의 증가 및 동통 감소를 목적으로 변연 관절 성형술을 시행한 11례에 대해서 그 결과를 추시 관찰하였다.

연구대상 및 수술방법

1. 연구대상

1991년 6월부터 1997년 4월까지 본 교실에서 후외상성 주관절 강직에 대해 변연 관절 성형술을 시행한 환자중 1년 이상 추시 관찰이 가능했던 11례를 대상으로 하였다. 남자 8례, 여자 3례였으며 평균 연령은 43세(20세-78세)였다. 평균 추시 기간은 1년 7개월(12개월-35개월)이었고 수상부터 수술까지의 평균 이환 기간은 2년 1개월(3개월-62개월)이었다. 후외상성 주관절 강직의 원인으로 는 주두 골절이 3례, 외상성 활액막성 연골종증이 2례, 그리고 후방 탈구, 과상부 골절, 요골두 골절, 외과 및 주두골절, 과간골절 및 외상성 화골성 근염이 각각 1례였다. 술전 동통이 전혀 없었던 경우, 경도의 통증을 호소하였던 경우 그리고 중등도의 통증을 호소하였던 경우가 각각 3례였으며 심한 동통을 호소하였던 경우는 2례였다. 주관절 운동 범위를 보면수술전 굴곡이 평균 85도(50도-110도), 신전이 평균 30도(10도-50도), 내회전이 평균 68도(20도-90도), 외회전이 평균 64도(50도-90도)였고 근력은 술전 평균 16점이었으며 전례에서 술전 안정성을 보였다. 치료결과를 평가하기 위해 Broberg와 Morrey 등¹⁾의 평가기준에 따라 운동범위 40점, 동통 35점, 근력 20점, 안정성 5점으로 나누어 수술전과 수술후 추시 기간중에 각각 측정하였다. 각각의 점수를 합한

Table 1. Functional Rating Index of Broberg and Morrey

Variable	No. of points
Motion(total for each plane)(degrees)	
Flexion(0.2*arc)	27
Pronation(0.1*arc)	6
Supination(0.1*arc)	7
Total	40
Strength	
Normal	20
Mild loss (appreciable but not limiting, strength 80% that of contralateral side)	13
Moderate loss (limits some activity, strength 50% that of contralateral side)	5
Severe loss (limits everyday tasks, disabling)	0
Stability	
Normal	5
Mild loss (perceived by patient, no limitation)	4
Moderate loss (limits some activity)	2
Severe loss (limits everyday tasks)	0
Pain	
None	35
Mild (with activity, no medication)	28
Moderate (with or after activity)	15
Severe (at rest, constant medication, disabling)	0

점수가 95점이상인 경우 우수(Excellent), 80점에서 94점까지를 양호(good), 60점에서 79점까지를 보통(Fair), 60점미만을 불량외의 결과로 평가하였다(Table 1). 후외상성 주관절 강직의 수술 적응증은 굴곡 구축이 45도이상이거나 관절 운동범위가 100도이하로 이로 인해서 직업 또는 일상생활에 큰 장애를 호소하고 최소 12주이상 보존적 요법에 실패한 경우로 관절의 불안정성이나 심한 골소실이 있는 경우는 제외하였다.

2. 수술방법

수술은 삼두근의 외측선을 축지하여 주두돌기 상방 8cm부터 주두돌기 외측면을 따라 약 15cm정도 피부를 절개한 뒤 피하조직을 박리하여 주두돌기를 노출시켰다. 가능한한 피부손상을 적게 주려고 노력하였으며 과거력상 수술을 받은 경우 수술 반흔을 따라 절개하였다. 주두돌기 외측면에서부터 삼두근 부착부와 골막을 세심히 박리하여 후내

측 관절낭에 도달할 때까지 완전분리를 시킨 후 주두와의 관절면을 노출시켰다. 완전분리된 삼두근 부착부의 연장으로 삼두근을 과상부 후면에서 완전 박리하여 이들을 내측으로 젖혀 시야를 좋게 하였으며 내측 상과 및 활차와가 잘 보이게 하였다. 이때 척골신경이 다치지 않게 주의깊게 박리하였으며 척골신경의 변성 또는 섬유화 정도를 확인한 후 차후 척골신경 전방 이동술을 위한 박리를 하였다. 후내측 관절낭을 구상돌기 내측면까지 절개한 후 다시 주두의 외측경계에 부착된 주근을 외측으로 젖혀 후외측 관절낭 및 윤상인대를 노출시킨 후 윤상인대를 보존시켜면서 후외측 관절낭을 주두외측면에 따라 절개하여 외측상과와 상완골 소두가 잘 보이게 하였다. 주관절의 후방면이 완전 노출되면 후방 관절낭 절제, 활막 절제, 유리체 및 골극을 제거한 후 주두 골두단을 일부 제거하여 주었으며 주두와 주위를 깨끗이 하였다. 후방 주관절을 충분히 정리한 후 서서히 주관절을 굴곡시키면서 내외측 상과에 부착된 측부인대를 유리시켜 구축된 구조물을 전부 풀어 주었으며 관절을 신연시키면서 전방 관절낭을 관찰하고 구축된 전방 관절낭을 상완골 과상부 전면으로 완전유리를 시켜 주었다(Fig. 1). 그 다음 과상부 개창술을 시행하였는데 이는 관절면 1cm 상방에서 일부 관절면의 연골을 제거하면서 주두와의 크기보다 크게 약 15mm 정도의 지름크기로 뚫어 과상부 전면과 관통시켰다(Fig. 2). 이를 통해 전방 관절낭을 유리시킨 후 주관절을 서서히 굴곡시키면서 구상돌기가 충분히 보이는지 확인하였다. 개창술 후 주관절을 굴곡 및 신전시키면서 구상돌기와 주두돌기가 과상부면에 충돌되는지 여부를 확인하였으며 구상돌기가 충돌되는 경우 상완근 부착부의 손상을 조심하면서 충돌되는 부위를 충분히 제거하였다. 완전한 운동범위를 확인하고 Hemovac을 삽입한 후 주관절을 굴곡시킨 상태에서 삼두근을 원래 위치로 부착시켰고 이때 삼두근의 구축이 심하여 주관절 굴곡에 제한이 발생한 경우에는 삼두근을 전진시켜 연부조직과 골막을 함께 주두돌기에 부착시켰으며 그 사이 결손부는 주근 근막을 이용하여 회전피판처럼 덮어 주었다. 심한 상완근의 구축을 보인 1례는 후방 도달법 후에 전방 도달법으로 건유리술을 추가로 실시하

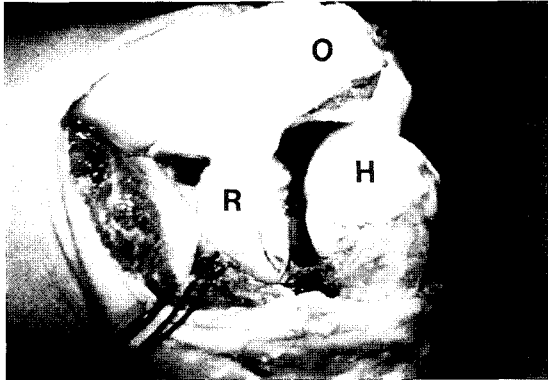


Fig. 1. Both medial and lateral ligamentous complex is divided and the fibrotic anterior capsule is entirely removed to allow full extension of the elbow. H=humeral, R=radial head, O=olecranon.

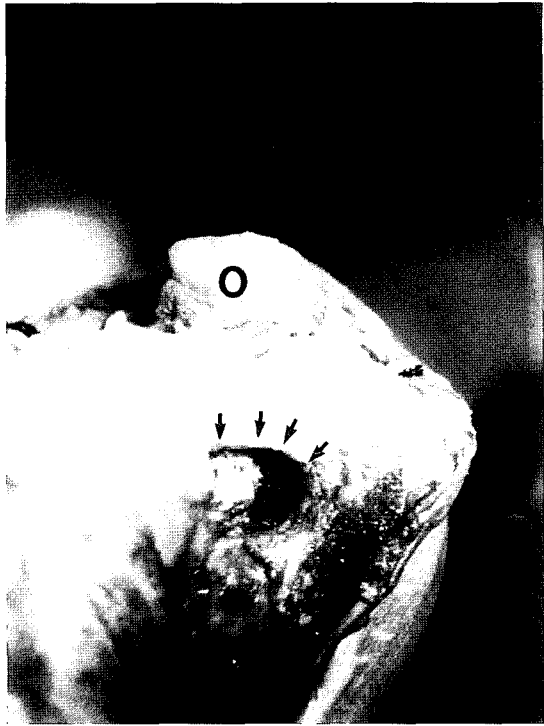


Fig. 2. Debridement is carried out through fenestration (arrow) of the olecranon fossa, and impingement of the olecranon tip and coronoid process is alleviated. O=olecranon.

였다. 굴곡 구축이 심해 술후 척골신경 압박이 예상되거나 술전 척골신경 압박 증상이 있거나 수술 중 척골신경의 신연 소견을 보일 경우 척골신경 전방 전위술을 시행하였다. 수술실에서 수술이 끝

난 후 최대 신전위로 석고 부목을 맞춘 후 최대 신전위에서 주관절을 고정하였다. 수술 직후부터 하루에 2회씩 수동적 운동을 시행하였으며, 경우에 따라서는 6시간 간격으로 이미 만들어 둔 석고 부목으로 수동적 굴곡 및 신전 운동을 대개 술 후 2주까지 시행하였고 낮에는 굴곡위로 고정하였고 밤에는 신전위로 고정하였다. 술 후 4주까지는 관절의 재구축이 발생한 경우에 전신 마취하에 수동적인 조작을 시행하였으며 능동적 근력강화 운동은 술 후 6주부터 시작하였다.

결 과

술전 통증이 전혀 없었던 경우, 경도의 통증을 호소하였던 경우 그리고 중등도의 통증을 호소하였던 경우가 각각 3례였으며 심한 통증을 호소하였던 경우는 2례였으나, 술후에는 9례에서 전혀 통증을 호소하지 않았으며 2례에서 경도의 통증을 호소하였다. 주관절 운동 범위는 수술전 굴곡이 평균 85도(50도-110도), 신전이 평균 30도(10도-50도), 내회전이 평균 68도(20도-90도), 외회전이 평균 64도(50도-90도)에서, 수술후 굴곡이 평균 127도(115-135도), 신전이 평균 2도(-5도-10도), 내회전이 평균 74도(30도-90도), 외회전이 평균 71도(50도-90도)로 특히 굴곡과 신전에서 각각 42도와 28도의 향상을 보였으며, 평균 관절운동범위는 술전 55도에서 술후 125도의 향상을 보였다(Table 2). 근력은 술전 평균 16점에서 술후 평균 17점으로 다소 향상되었으며 안정도에 있어서는 전례에서 수술 전후에 안정성을 보였다. Functional rating index에 의해 운동범위는 술전 23점에서 술후 35점으로, 통증은 술전 10점에서 술후 32점으로 향상된 소견을 보였고, 근력은 술전 16점에서 술후 17점으로 다소 향상되었으며, 안정성에 있어서는 술전과 술후 모두 5점이었다. 각 점수를 합한 결과에서는 술전 54점에서 술후 89점으로 향상된 결과를 보였으며(Table 3), 8례에서 우수, 3례에서 양호의 결과를 보였고, 보통과 불량 결과를 보인 경우는 없었다. 환자들은 주관적으로는 전례에서 만족한 결과를 보였다. 합병증으로는 술 후 2례에서 일시적인 척골 신경 부분 마비 증세가 있었으나

Table 2. Preoperative and postoperative range of motion

Motion	Preop	Postop
Flexion	85	127
Extension	30	2
Pronation	68	74
Supination	64	71
Arc of Motion	55	125

(av. degee)

Table 3. results of functional rating index

Rating index	Preop	Postop
Motion (40)	23	35
Pain (35)	10	32
Strength (20)	16	17
Stability (5)	5	5
Overall (100)	54	89

특별한 치료 없이 3개월 사이에 회복되었다. 2례에서는 수술후 4주 이내에 재구축의 소견을 보여 전신마취하에 수동적인 조작을 시행하여 관절운동의 증가를 얻었다.

고 찰

주관절의 정상적인 관절운동은 신전 0도에서 굴곡 145도이고 일상 생활의 수행에 있어서는 일반적으로 신전 30도, 굴곡 130도 그리고 관절운동 범위 100도 이상이면 가능한 것으로 알려져 있으나 개개인마다 차이가 있을 수 있다^{8,13}. 주관절은 다른 관절에 비해서 외상후 관절 강직이 잘 오는 곳으로 알려져 있는데 그 원인은 확실하지는 않으나 상완 척골 관절의 congruity, 관절내의 인대와 관절외 근육에 대한 관절낭의 밀접한 관계, 하나의 활액막내에 세 개의 관절이 존재하는 것 등이 원인으로 생각되어지고 있다¹⁰. 따라서 주관절 외상후 발생할 수 있는 관절 강직의 예방이 외상 자체의 치료 못지않게 중요하다. Morrey 등¹¹은 외상후 주관절 강직을 그 원인에 따라 외부인자에 의한 강직, 내부인자에 의한 강직, 두가지 인자의 복합적인 원인에 따른 강직 등으로 분류하였는데, 외부인자로는 관절낭이나 인

대 등의 연부조직의 구축, 이소성 골형성 등이 있고, 내부인자로는 관절내 유착, 관절 연골의 소실 등이 있으며 일차적 원인이 내부인자에 의한 경우 거의 항상 외부인자도 같이 존재하는 것으로 알려져 있다⁸. 이와 같은 분류는 수술적 치료를 고려할 때 최선의 수술 방법을 선택하는데 있어 중요하다. 주관절의 신전 제한이 있는 경우는 주두돌기의 비대 또는 주두와 주위의 골극을 먼저 고려해야하고 이차적으로 전방 관절낭의 구축 또는 상완근, 이두박근 등의 구축에 의해서도 올 수 있다. 굴곡 제한이 있는 경우는 구상 돌기의 비대, 구상와의 비대, 또는 삼두근의 구축 등이 원인이 되며, 각기 골극이나 구축된 인대 등을 제거함으로써 관절 운동 범위를 증가시킬 수 있다.

후외상성 주관절 강직의 보존적 치료에는 능동적 또는 수동적 관절운동², dynamic sling⁷, 점진적 신연술³, turnbuckle orthrosis⁴ 등이 있으며, 수술적인 방법으로는 관절낭 절제술²², 이소성 골의 제거¹⁵, 삼입 관절성형술²⁴, 주두와 개창술¹², hinged distraction³, 동종골 이식술¹⁰, 관절경하 성형술^{12,19}, 주관절 전치환술^{5,6} 등이 있다.

관절적 도달법에는 여러 저자들에 의해 여러 가지 방법들이 보고되고 있는데 이중 전방 도달법은 전방 관절낭 절제술, 이두박근의 건 연장술 및 상완근 절개술을 통해 주관절의 신전은 크게 향상시킬 수 있으나, 완전한 유리를 위해서는 추가로 후방의 피부 절개가 필요하고 전방 구조물의 유착을 심화시켜 강직이 재발할 수 있으며 주관절 굴곡 범위를 감소시킬 수 있고 술후 신경마비의 발생 가능성이 높으며 수술부위 상처치유에 문제가 있을 가능성이 많다는 단점이 있다. Urbaniak 등²²은 15례의 후외상성 주관절 강직을 가진 환자에서 전방 도달법을 통한 전방 관절낭 절개만을 시행하였는데 굴곡 구축은 술전 48도에서 술후 19도로 감소하였으나 5례에서는 굴곡이 20도이상 감소하였다. 또한, 관절면이 손상받았거나 기존하는 관절염이 있는 4례에서는 굴곡 구축의 감소가 적었으며 이중 3례에서는 술전 심한 동통이 술후에도 지속되었고 일시적인 신경마비도 척골신경 1례, 요골신경 2례에서 발생하여 술전 신중한 환자 선택을 강조하였다. Herbert 등⁸은 33례의 후외상성 주관절 강직 환자에서 제한적 전방 관절

낭 절개술 및 술후 재활 치료의 결과를 보고하였는데 술전 단층 촬영으로 정상적인 주관절 관절면과 상완-척골 관절을 확인하여 강직의 원인이 관절주위의 인대, 관절낭, 근육 등의 연부조직에 의한 경우에만 시행하였고 술후 지속적인 수동 관절 운동으로 재활 치료한 18례(제 2군)와 지속적인 수동 관절운동을 시행하지 않은 15례(제 1군)의 최종추시시 굴곡 구축은 제 1군에서 48도에서 19도로, 제 2군에서는 55도에서 23도로 향상되었으며 굴곡범위는 제 1군에서 69도에서 94도로, 제 2군에서 48도에서 95도로 향상되어 술후 지속적인 수동 관절운동이 술후 굴곡 및 운동범위의 향상에는 도움이 되나 굴곡 구축 향상에는 도움이 되지 않는다고 하였다.

외측방 도달법은 전방 도달법과는 달리 전방 및 후방 구조물을 모두 박리할 수 있고 신경 손상의 가능성이 적어 술후 종창 및 동통이 전방 도달법보다 적어 보다 적극적인 재활치료가 가능하다. Husband 등⁹⁾은 외측방 도달법을 사용하여 후외상성 주관절 강직을 보인 7례에서 술전 굴곡 구축이 45도에서 술후 12도로 감소하였으며 주관절 굴곡운동도 술전 116도에서 술후 129도로 운동범위가 평균 46도 향상되었고 일시적인 척골신경 마비 1례 이외의 합병증은 없어 전방 도달법과는 달리 하나의 피부절개를 통해 전방 및 후방구조물의 접근이 가능하고 신경손상의 가능성이 적다고 하였다. 그러나 척골 신경 마비 증상이나 후내측에 이소성 골형성과 같이 주관절 내측에 이상이 있을 경우 그리고 척골 측부 인대 해리가 필요한 경우 외측방 도달법만으로는 해결이 불가능하여 추가로 내측방 도달법이 필요하게 된다.

Morrey 등¹⁶⁾은 주관절 강직의 치료방법의 선택에 있어서 주관절의 방사선학적 소견, 구축인자 그리고 수술 소견에 따라 그 치료방법을 달리하였는데 총 26례의 주관절 강직 환자에 있어서 관절면이 정상이고 강직의 원인이 전방 관절낭의 구축이나 이소성 골형성이 있는 6례에 대해서는 그 원인 인자를 제거하는 단순 유리술만을 시행하였고 나머지 20례는 관절내 골절의 부정유합, 활차나 반월상 절흔 관절 연골의 50%이상 소실, 심한 관절내 유착이 있는 경우여서 신연 관절성형술과 함께 필요시 삽입 관절성형술을 시행하였다.

특히 삽입 관절성형술은 주관절의 관절면이 50% 이상에서 유리연골로 덮혀 있지 않은 경우, 관절내 골절의 부정유합으로 관절의 재성형술이 필요한 경우, 그리고 관절 운동시 관절내 유착으로 인하여 관절 연골의 견열이 생기는 경우에 시행하였는데 동측의 대퇴부 근막을 이용하여 상완-척골 관절을 성형하였으며 요골두는 가능한한 보존하였으나 필요시는 절제하고 그 근위부는 근막으로 성형하지 않았다. 신연 관절성형술은 주관절의 굴곡 및 신전의 축이 활차와 소두의 중심을 연결한 선에서 적어도 3mm 이내라는 점에 그 기구의 원리를 두고있으며 술후 지속적이고 점진적인 수동 관절운동을 통해 술전 굴곡 구축 63도, 굴곡 93도에서 술후 각각 30도와 126도로 향상되었고 술전 보다 동통이 심해진 경우는 없었으며 2례에서 중등도의 불안정성을 보였으나 전체적으로 96%에서 만족스러운 결과를 보였다. 그러나 그 술식이 어렵고 삼두근 건의 견열, 심부 감염, 척골신경 마비, 편주위의 감염 등의 합병증 발생의 가능성이 많다는 단점이 있다.

Kashiwagi¹⁰⁾는 후방 도달법으로 주두와에 원형의 창을 내어 주관절의 전방구획과 후방구획을 연결한 후 창을 통해 관절내를 성형하는 O-K 술식(the Outerbridge-Kashiwagi procedure)을 보고하였으며 Stanley와 Wilson²⁰⁾도 이와 비슷한 방법을 소개한 바 있다. Morrey¹⁷⁾도 척상완 성형술이라는 용어를 사용하였는데 일차성 골관절염 환자에 대해서 O-K 술식과 비슷한 방법을 이용하여 15례에서 주관절 신전은 평균 11도, 굴곡은 평균 10도 향상되었고 15례중 14례에서 동통감소에 효과적이었으며 전체적으로는 객관적으로 12례에서, 주관적으로 13례(87%)에서 만족스러운 결과를 보였다. Tsuge 등²¹⁾은 주관절 골관절염 환자의 치료에 있어서 변연 관절 성형술이라는 용어를 처음 사용하였는데 후외측 도달법을 통하여 삼두근과 그 부착부의 주두돌기의 골막을 내측으로 젖히고 요측 측부인대를 절개하여 관절내로 접근하였으며 내부의 골극을 제거하고 주두와 및 구상와를 성형하고 섬유화된 전방관절낭을 절개하는 술식을 사용하여 29례의 일차성 골관절염 환자에서 술전 평균 굴곡구축 29도, 굴곡 95도에서 술후 각각 21도와 120도로 향상되었고 술

후 동통감소에도 효과적이었다.

본 저자들도 모든 예에서 후방 도달법을 사용하여 내측 및 외측 측부인대와 전후방 관절낭 유리술을 시행하고 O-K 술식으로 주두 돌기와 구상 돌기의 충돌을 제거하여 동통의 감소와 관절 운동의 증가를 얻을 수 있었으며 Tsuge의 술식과는 달리 외측 측부인대와 내측 측부인대도 모두 유리하였으나 주관절의 안정성에는 문제가 없었다. 그러나 상완근의 심한 구축으로 후방도달법만으로 해결할 수 없었던 1례에 대해서는 추가로 전방도달법에 의한 건유리술로 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

최근에는 관절경하 관절낭 절개술 및 성형술이 소개되고 있는데 보다 신속한 재활치료가 가능하고 외래환자에서도 가능하다는 장점이 있어 Ward 등^{12,19)}은 35례의 경도의 주관절 관절염 환자에서 관절경적 유리체 제거 및 변연 절제술로 90%이상에서 좋은 결과를 보고하였다. 그러나 심한 주관절 관절염 환자인 경우 구축된 관절낭이 정상 관절낭보다 탄력성이 떨어져 이 목적으로 관절경 삽입이 힘들고 술후 영구적인 신경, 혈관의 손상 가능성이 높아 관혈적 변연 관절 성형술보다 쉽고 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 저자들의 경우 동통 뿐만아니라 일상 생활에 지장을 초래하는 현저한 운동범위 제한을 보이거나 굴곡구축이 심한 경우 선택적으로 변연 관절 성형술을 시행하였다.

마지막으로 외상성 주관절 강직의 수술적 치료 시 고려하여야 할 사항으로는 첫째, 환자에게 수술의 종류 및 방법에 대하여 충분히 설명해 주어야 하고 둘째, 환자의 기능적 요구정도를 술전에 파악하여 이러한 요구에 대한 만족도를 분석해야 하며 셋째, 술후 발생될 수 있는 재구축 등의 가능성을 피하기 위해 적극적인 재활 치료의 필요성을 강조하여야 한다.

요약 및 결론

저자들은 주관절의 관절 운동 범위의 제한이나 동통을 주소로 내원한 환자 11례에 대하여 변연 관절 성형술을 시행하여 주관절의 관절 운동 범위가 술전 평균 55도에서 술후 125도로 향상되어

신전은 술전 평균 30도에서 2도로, 굴곡은 평균 85도에서 127도로 현저히 좋아졌으며 전례에서 동통의 감소 및 주관절 만족도에 있어서도 좋은 결과를 얻었다. 수술후 물리치료 도중 동통이나 비협조적으로 치료되어 재구축의 소견을 보인 2례에 대해서는 술후 4주에 전신마취하에 수동적 조작을 시행하여 관절 운동의 증가를 얻었다. 결론적으로 변연 관절 성형술은 숙련된 수술 수기와 술후 효과적인 재활운동으로 후외상성 주관절 강직 환자에서 좋은 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

REFERENCES

- 1) Broberg MA and Morrey BF : Results of delayed excision of the radial head after fracture. *J Bone and Joint Surg*, 68-A:669-674, 1986.
- 2) Bonutti PM, Windau JE, Ables BA and Miller BG : Static progressive stretch to reestablish elbow range of motion. *Clin Orthop*, 303:128-134, 1994.
- 3) Deland JT, Walker PS, Sledge CB and Farberov A : Treatment of posttraumatic elbows with a new hinge-distractor. *Orthopaedics*, 6:732-737, 1983.
- 4) Green DP and McCoy H : Turnbuckle orthotic correction of elbow-flexion contractures after acute injuries. *J Bone Joint Surg*, 61-A:1092-1095, 1979.
- 5) Figgie MP, Inglis AE, Mow CS and Figgie HE : Total elbow arthroplasty for complete ankylosis of the elbow. *J Bone Joint Surg*, 71-A:513-520, 1989.
- 6) Figgie MP, Inglis AE, Mow CS and Figgie HE : Salvage of non-union of supracondylar fracture of the humerus by total elbow arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 71-A:1068-1065, 1989.
- 7) Hepburn GR and Crivelli KJ : Use of elbow Dynasplint for reduction of elbow flexion contractures : a case study. *J Orthop and Sports Phys Ther*, 5:269-274, 1984.
- 8) Herbert SG, Frederick LS, James RU and Durham NC : Anterior capsulotomy and continuous passive motion in the treatment of posttraumatic flexion contracture of the elbow. *J Bone Joint Surg*, 74-A:1229-1234, 1992.
- 9) Husband JB and Hastings H : The lateral

- approach for release of post-traumatic contracture of the elbow. *J Bone Joint Surg*, 72-A:1353-1358, 1990.
- 10) **Huskisson EC, Dieppe PA, Tucker AK and Cannell LB** : Another look at osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, 38:423-428, 1979.
 - 11) **Kashiwagi D** : Intraarticular changes of the osteoarthritic elbow, especially about the fossa olecrani. *J Jap Orthop Assn*, 52:1367-1382, 1978.
 - 12) **Kashiwagi D** : Osteoarthritis of the elbow joints. Intraarticular changes and the special operative procedure, Outerbridge-Kashiwagi method (O-K method). In *Elbow Joint Proceedings of the International Seminar, Kobe, Japan*, 177-188, 1985.
 - 13) **London JT** : Kinematics of the elbow. *J Bone Joint Surg*, 63-A:529-535, 1981.
 - 14) **Mikic ZD and Vukadinovic SM** : Late results in fractures of the radial head treated by excision. *Clin Orthop*, 181:220-228, 1983.
 - 15) **Modabber MR and Jupiter JB** : Reconstruction for post-traumatic conditions of the elbow joint. *J Bone Joint Surg*, 77-A:1431-1446, 1995.
 - 16) **Morrey BF** : Post-traumatic contracture of the elbow. *J Bone Joint Surg*, 72-A:601-618, 1990.
 - 17) **Morrey BF** : Primary degenerative arthritis of the elbow: Treatment by ulnohumeral arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 74-B:409-413, 1992.
 - 18) **Morrey BF** : Post-traumatic stiffness. *The Elbow and Its Disorders*. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders Co : 476-491, 1993.
 - 19) **Redden JF and Stanley D** : Arthroscopic fenestration the olecranon fossa in the treatment of osteoarthritis of the elbow. *Arthroscopy*, 9:14-16, 1993.
 - 20) **Stanley D and Wilson IG** : A surgical approach to the elbow. *J Bone Joint Surg*, 72-B:728-729, 1990.
 - 21) **Tsuge K and Mizuseki T** : Debridement arthroplasty for advanced primary osteoarthritis of the elbow. *J Bone Joint Surg*, 76-B:641-647, 1994.
 - 22) **Urbaniak JR, Hansen PE, Beissinger SF, Aitken MS** : Correction of post-traumatic flexion contracture of the elbow by anterior capsulotomy. *J Bone Joint Surg*, 67-A:1160-1164, 1985.
 - 23) **Weizenbluth M, Eichenblat M, Lipskeir E and Kessler I** : Arthrolysis of the elbow. *Acta Orthop Scand*, 60(6):642-645, 1989.
 - 24) **Wright PE, Fromson AI and Stewart MJ** : Interpositional arthroplasty of the elbow. *The Elbow and Its Disorders*. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders Co : 611-622, 1993.