

주관절 골관절염의 변연 절제 관절 성형술

김정우 · 채수옥* · 전철홍 · 이병창[†]

원광대학교 의과대학 정형외과학교실, 원광대학교병원운영 군산의료원 정형외과학교실*, 익산병원[†]

Debridement Arthroplasty for Primary Elbow Osteoarthritis

Jeong Woo Kim, M.D., Soo Uk Chae, M.D.*, Churl Hong Chun, M.D., and Byung Chang Lee, M.D.[†]

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Wonkwang University Hospital, Iksan,
Gunsan Medical Center of Wonkwang University*, Gunsan, Ik San Hospital[†], Iksan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to analyze clinical and radiological results after debridement arthroplasty during primary elbow arthroplasty.

Materials and Methods: This study involved 25 primary elbow osteoarthritis cases that were treated by debridement arthroplasty from January 1996 to December 2004 with at least a 2 year follow up (mean: 41.3 months). Mean patient age was 45.5 years. Clinical outcomes were analyzed using preoperative and postoperative ranges of motion, Mayo Elbow Performance Scores (MEPS), and Visual Analogue Scale scores. Radiologic analysis was based on plain radiographs.

Results: Average flexion-extension arc improved from 72° ROM preoperatively to 110.5° postoperatively ($p < 0.001$). Mean MEPS was 89.5 points preoperatively and increased postoperatively ($p < 0.05$). Humeral fenestration size decreased from 27% to 20.5%. Bony spurs of the olecranon and coronoid process recurred in 8 cases. Postoperative LOM was found to be associated with spur recurrence ($p < 0.05$).

Conclusion: Debridement arthroplasty may be recommendable for primary elbow osteoarthritis as it reduces pain and improves functional outcomes, including range of motion. Spur recurrence was found to be associated with a reduced range of motion.

Key Words: Elbow, Primary osteoarthritis, Debridement arthroplasty

서 론

주관절의 일차성 골관절염의 발생률은 1~2% 정도로 낮고^{2,6)} 주로 40~50대 남자에게 나타나며 노동일에 종사하는 사람들에게서 많이 볼 수 있다. 주관절 골관절염의 진단에 최근에는 컴퓨터 단층 촬영을 시행하여 질병의 초기에 발생하는 작은 크기의 골극을 발견할 수 있다고 하였으며¹²⁾ 주로 우세수에 발생한다고 하였다³⁾. 주관절 일차성 골관절염의 수술적 방법으로는 크게 관절 간격이 보존된 관절염 환자에서는 개방적 술식과 관절경을 이용한 변연 절제 관절 성형술을 이용하며^{1,11,12,14,18,21,23)} 모든 운동 범위에서 통증이 있고 관절면이 소실된 환자에서는 관

절 절제 관절 성형술(resection arthroplasty)이나 인공 관절 치환술(total elbow arthroplasty)등의 시행을 고려해 볼 수 있다.

현재까지 많은 저자들에 의해 변연 절제 관절 성형술 후 좋은 임상적 결과들이 보고되고 있으나 방사선학적 변화에 따른 결과를 보고하는 예는 많지 않다. Oka 등¹⁹⁾은 변연 절제 관절 성형술후 평균 5.9년 추시상 38명 중 18명에서 구상 돌기와 주두끝에서 골극이 재발하였으며, 골극의 크기에 따라 통증의 정도는 의미있는 차이를 보인다고 하였으며 Wada 등²⁶⁾은 10년 추시상 모든 예에서 골극이 재발하였다고 하였으나 Phillips 등¹⁸⁾은 방사선학

통신저자 : 채 수 옥

전북 군산시 지곡동 29-1

원광대학교병원운영 군산의료원 정형외과

TEL: 063-472-5100 • FAX: 063-472-5688

E-mail: oschae68@hanmail.net

Address reprint requests to

Soo Uk Chae, M.D.

Gunsan of Medical Center Wonkwang University Hospital, 29-1, Jigok-dong, Gunsan 573-713, Korea

Tel: +82.63-472-5100, Fax: +82.63-472-5688

E-mail: oschae68@hanmail.net

*본 논문은 2008년도 원광대학교 교내연구비 지원으로 이루어졌음.

적인 재발과 임상적 결과와는 관계가 없다고 하였다. Foster 등^{4,5,19,20)}이 변연 절제 관절 성형술 후 예후 인자로 수술 전 임상 증상, 관절 운동 범위, 방사선학적 점수를 이용하여 결과와의 연관성을 발표하였으나, 수술 후 방사선학적 변화에 대해서는 언급을 하지 않았다. 아직까지 방사선적 변화에 따른 임상적 결과의 차이가 확고하게 정립되어 있지 않기에 본 저자들은 추시 가능한 25예를 대상으로 변연 절제 관절 성형술 후 임상적 결과와 방사선학적 변화에 따른 임상적 결과의 차이를 분석하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1996년 1월부터 2004년 12월까지 본원에서 일차성 골관절염으로 진단받고 변연 절제 관절 성형술을 시행한 33예 중 2년 이상 추시가 가능하였던 25예를 대상으로 하였다. 평균 추시 기간은 41.3개월(24-110개월)이었고, 이 중 남자가 23예, 여자가 2예였으며, 평균 연령은 45.5세(27-54세)였다. 모든 환자에서 제한된 주관절 운동 장애와 최대 굴곡 및 신전시 통증을 호소하였으며, 한 예를 제외하고 모두 우세수였다. 직업으로는 16예가 농사, 5예가 목수, 2예는 세탁소, 2예는 운전기사였다. 통증의 정도는 Morrey¹⁰⁾가 기술한 통증 척도에 따라 통증이 없음(none: 0), 경도(mild: 1), 중등도(moderate: 2), 심한(severe: 3)으로 구분하였으며, 수술 전 주관절 관절 운동 범위는 평균 굴곡은 103.5도(82-120도), 평균 신전 31.5도(15-46도), 평균 내회전 72도(45-90도), 평균 외회전 75도(35-90도)였다. 수술 전 척골 신경 증상이 있었던 경우는 7예였으며 근전도 검사를 시행하여 확진하였다.

2. 수술 방법

모든 수술은 양와위 자세로 환자를 위치한 후, 지혈대를 상박부에 착용한 후 수술을 시행하였다. 후방 도달법으로 주두 끝 근위부 8 cm에서 시작하여 하방 4 cm 정도를 절개한 후 삼두근을 정중앙에서 분리(split)하여 주두와의 관절면을 노출시켰다. 관절막 절개와 함께 후방 골극 및 주두에 존재하는 골극을 제거한 후 주두와에서 전방을 향해 근위부 쪽으로 15-20도 방향으로 절삭기를 이용하여 직경 1.5 cm 가량의 크기로 구멍을 뚫은 개창술을 시행하였다(Fig. 1). 이 창을 통해 전방 관절낭 내의



Fig. 1. Intraoperative photograph. The olecranon fossa was fenestrated, anterior loose body was removed, and spurring excised at the coronoid.

유리체 및 파편을 제거하였고, 주관절 최대 굴곡하에서 구상와, 구상돌기의 골극을 제거하고 더 많은 신전을 얻기 위하여 골막 거상기(periosteal elevator)를 이용하여 전방 관절낭 유리술도 같이 시행하였다. 이때 척골 신경 증상이 있는 경우나 굴곡 장애가 심한 환자에서는 피부 절개를 약간 내측으로 하여 삼두근을 분리하지 않고 거상하였으며, 척골 신경을 주위 조직과 박리하여 척골 신경 전위술을 함께 시행하였다. 상처 부위는 배액관을 삽입한 후 봉합하였으며, 압박 드레싱을 시행한 후 주관절 신전 15-20도로 한 상태에서 고정하고 수술 후 2일째 배액관을 제거한 후 4주까지 수술장에서 준비한 완전 신전과 완전 굴곡 상태로 이미 만들어 둔 석고 부목을 6시간 간격으로 바꾸어 고정하게 하였고, 하루에 3회 수동적 관절 운동을 병행하였다²⁵⁾.

3. 평가 방법

임상적 평가는 수술 전 및 최종 추시상 관절 운동 범위를 측정하였고, 주관절의 기능적 평가는 Morrey의 통증 척도의 수술 전후 비교와 동통 45점, 운동 범위 20점, 안정성을 10점, 환자의 활동 능력을 25점으로 하는 MEPS를 이용하였으며, 환자의 기능 및 만족도는 VAS를 이용하여 측정하였다.

방사선학적 평가 방법으로 Tashjian 등²⁴⁾이 기술한 방법을 통해 수술 전과 수술 후 및 최종 추시된 주관절 전후방 사진을 비교하여 개창의 크기를 측정하였으며(Fig.

2), 방사선적 골관절염의 정도는 Kellegren과 Lawrence의⁷⁾ 등급을 기준으로 grade를 0-4로 나누었으며, 또한 추시상 술 후 사진과 비교하여 구상 돌기와 주두 주위의 골극이 재형성된 grade 2 이상을 골관절염의 재발이라고 평가하였다.

통계학적 분석은 수술 전 및 수술 후 임상적 평가와 개창의 크기 및 골극의 재발과 운동 범위와의 관계를 Wilcoxon tests와 Paired t test를 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 관절 운동 범위

관절 운동 범위는 수술 전 평균 운동 범위가 신전 31.5



Fig. 2. The radiologic analysis was performed using post-operative and last follow-up plain radiographs. The fenestration percentage was determined using (distance A/length of line B)×100. The humeral fenestration size decreased from 27% to 20.5% at last follow-up.

도(15-46도), 굴곡 103.5도(82-120도)에서 수술 후 평균 운동 범위가 신전 15.5도(0-32도), 굴곡 122도(95-142도)로 의미있게 증가된 소견 보였고 굴곡-신전 운동 범위는 술전 72도에서 술 후 110.5도로 의미있게 증가된 소견을 보였다($p<0.001$). 특징적으로 굴곡-신전 범위는 술 후 증가하였으나 술 후 1개월까지 감소되었다가 다시 증가되는 소견을 보였다. 수술 전 평균 내회전 72도(45-90도), 외회전 75도(35-90도)에서, 수술 후 평균 내회전 73도(40-90도)($p=0.547$), 외회전 77도(40-90도)로 회전 운동에는 의미 있는 변화는 없었다($p=0.410$)(Table 1).

2. 주관절의 동통 및 기능적 평가

모든 환자에서 주관절의 동통 및 기능적 평가를 위해 수술 전 과 수술 후 Morrey에 의한 동통의 척도와 MEPS를 측정하였다. 수술 전 정도의 통증을 호소한 환자가 14예, 중등도 10예, 심한 통증을 호소한 경우는 1예이었으나, 최종 추시상 25예 중 20예에서 관절 운동시 동통이 완전히 소실되었고 4예에서는 정도의 동통이 있었으며, 1예에서는 지속적인 중등도의 동통과 관절 강직이 재발하여 3개월째에 마취하에 수동적 관절운동을 실시하였으나, 최종 추시상 중등도의 동통 및 수술 전 보다 관절운동의 감소 소견을 보였다. 주관절의 기능적 평가로 동통

Table 2. Mayo Elbow Performance Scores (MEPS)

	Preoperative	Postoperative
Pain	21	41.3
Motion	12.3	17.5
Stability	9.3	9.2
Function	13.2	21.5
Total	55.8	89.5

Table 1. Elbow Ranges of Motion

	Preoperative	Postoperative	POD* 4 weeks	Last follow-up	p [†]
Extension	31.5° (15-46°)	10.7° (0-15°)	19.7° (0-25°)	15.5° (0-32°)	<0.001
Flexion	103.5° (82-120°)	135.4° (100-145°)	116.2° (95-140°)	122° (95-142°)	<0.001
Pronation	72° (45-90°)	74.4° (43-92°)	74.2° (42-93°)	77° (40-90°)	0.547
Supination	75° (35-90°)	78.2° (38-90°)	77.6° (40-90°)	73° (40-90°)	0.410
Flex-Ext arc	72° (67-74°)	124° (100-135°)	96.5° (90-115°)	110.5° (95-115°)	<0.001
Rotation arc	147° (80-180°)	152.5° (81-180°)	151.8° (82-180°)	150° (80-180°)	>0.05

*Postoperative day; †p-values were calculated by comparing preoperative and last follow-up values.



Fig. 3. (A) Preoperative radiograph of a 48-year-old male patient with elbow osteoarthritis: osteophytes and loose bodies were evident in the olecranon fossa, olecranon tip, coronoid fossa, coronoid process. (B) Postoperative radiograph of the same patient after an ulnohumeral arthroplasty procedure: Osteophytes and loose bodies were removed and the olecranon fossa was fenestrated. (C) Last follow up radiograph of the same patient at 5 years postoperatively, showing reduced fenestration and diminished osteophytes of the olecranon fossa and tip.

(45), 관절 운동(20), 안정성(10), 기능(25)을 평가하는 MEPS는 수술 전 동통은 21점에서 최종추시 시 41.3점으로 관절 운동은 12.3점에서 17.5점으로 기능은 13.2점에서 21.5점으로 의미 있는 증가 소견을 보였으나($p < 0.001$) 안정성은 9.3점에서 9.2점으로 의미 있는 변화는 없었다($p = 0.842$)(Table 2). VAS 점수는 기능적인 면과 동통의 측면에서 볼 때 기능적인 면에서는 수술 전 평균 8.7점(5.0–10점)에서 최종 추시상 1.7점(0–5점)이었고, 동통의 측면에서는 수술 전 평균 7.9점(4–9점)에서 최종 추시상 2.1점(0–6점)이었다. 척골 신경 전방 전위술을 시행한 7예 중 1예에서 전방 전위술을 시행한 이후에 발생한 전박부 저린 증상이 있었으나 6개월 이후에는 완전히 소실된 소견 보였다. 모든 예에서 수술 전 직업으로 복귀하였으나, 1예에서는 운동 감소 소견 및 중증도의 동통으로 직업 복귀가 어려웠다.

3. 방사선학적 평가

방사선학적 평가는 25예 중 23예를 대상으로 하였으며, 수술 전 모든 예에서 주두와와 주두 돌기에 골극이 존재하였고, 19예에서 구상 돌기에 골극이 존재하였다. 또한 유리체는 17예에서 존재하였으며, 22예에서 척상완 관절 간격(ulnohumeral)은 정상이었으나, 1예에서 척상완 관절에 관절 간격의 소실이 있었다. 수술 후 개창 부위의 평균 크기 비율은 27% (23–29%)에서 최종 추시상 20.5% (15–29%)로 감소 소견을 보였으며($p < 0.05$), 골극의 재발은 grade 2 이상을 재발로 보았을 때 주두 돌기에 5예, 구상 돌기의 골극은 3예, 유리체는 2예에서 존재

하였다(Fig. 3). 척상완 관절에 관절 간격의 감소가 있었던 1예에서는 경도의 악화 소견을 보였다. 최종 추시상 개창 부위의 감소와 최종 운동 범위의 감소와는 연관성은 없었으나($p = 0.342$), grade 2 이상의 주두 돌기와 구상 돌기에 골극이 발생한 8예에서는 동통은 없었으나 골극이 재발하지 않았던 군에 비해 의미 있는 운동 감소 소견을 보였다($p < 0.05$).

4. 합병증

수술 후 합병증으로는 1예에서 수술 후 상완부에 물집 및 저린 증상을 호소하여, 구획 증후군의 초기 증상으로 판단하여 봉합한 수술 부위를 개방한 후 추후 피부 결손에 대해서 피부 이식한 경우가 있었으나, 최종 추시상 신경학적 증상이나 근력의 악화 소견은 없었다. 또한 척골 신경 이전술을 시행한 1예에서 전완부 저린 증상이 있었으나 6개월째에 완전히 소실되었으며, 1예에서는 수술 전 보다 관절 운동의 감소와 통증의 증가 소견을 보였다.

고 찰

주관절의 퇴행성 변화는 주로 외상에 의해 발생한다고 되어 있으나, Smith²³⁾는 특별한 원인 없이 주관절의 과다 사용으로 인하여도 발생할 수 있으며, 방사선 사진상 구상 돌기 및 주두 돌기의 골극 형성과 함께 특징적으로 신전시에 동통을 일으켜 신전 장애를 나타내고 약 50%에서는 굴곡시에도 동통을 유발한다고 하였다. 그러나 관절염이 진행이 되면 통증과 함께 관절 운동시 염발음이 발생하고 또한 관절 간격의 감소로 인한 심한 관절 운동

제한으로 이어진다¹⁵⁾. Oka¹⁶⁾는 주관절 골관절염에서의 동통과 운동 제한은 주두, 주두와, 구상 돌기, 구상 와, 요골두등에 발생한 골극의 충돌이 주된 원인이라고 하였고, 그 중에서 구상 돌기와 구상와의 골극이 가장 흔히 발견되었다고 하였다. 이에 저자들은 주관절의 일차성 골관절염을 특별한 외상의 과거력이 없으며, 동통성 관절 운동 제한 소견을 보이며, 방사선 소견상 척상완 관절 또는 요상완 관절 간격의 감소 및 주두 돌기, 주두와, 구상 돌기, 구상와 등에 골극 소견이 보이는 grade 2 이상을 진단 기준으로 하였다.

주관절의 일차성 골관절염은 동통과 운동 제한이 골극이나 유리체의 충돌에 의해 발생하므로 퇴행성 변화를 보이는 관절면에 대한 직접적인 치료 없이도 골극이나 유리체 제거 및 연부 조직 유리술로 동통 감소와 운동 범위 증가의 효과를 가져 온다고 주장하였다. 여러 수술적 치료 방법중 관절경하 관절 성형술은 수술 위험도가 적고 빠른 재활 치료가 가능하며 관절내 병변을 직접 확인할 수 있고 술후 반흔 및 관절막 구축이 적다는 장점으로 여러 저자들이 좋은 결과를 발표하고 있으나 진행된 골관절염에서 광범위한 골극 형성과 유리체가 존재하는 경우 적절한 제거가 어렵고 또한 관절경 삽입이 어려운 경우가 많아 신경 및 혈관 가능성이 높아지는 문제가 있어 적절한 환자의 선택이 중요하다고 하였다^{8,9,15,19)}.

Kashiwagi²²⁾에 의해 후방 도달법이 소개 되었으며, 이는 주두와에 원형의 창을 내어 후방 구획의 유리체 및 골극 제거 후 창을 통해 전방구획의 유리체 및 구상 돌기의 골극을 제거 할 수 있는 수술 수기로 Outerbridge-Kashiwagi procedure라고 불리기도 하며, Morrey¹¹⁾는 trephine을 이용한 변형된 O-K 술식을 이용하여 골극 제거 및 제한적이지만 전방 관절낭 절개술도 같이 시행하여 15예 중 14예에서 동통감소 및 운동 증가를 보고하였다. 또한 Morrey 등^{10,13)}은 후방 도달법에 의한 변연 절제 관절 성형술의 적응증으로 주관절의 관절 운동시 발생하는 동통과 주두 및 구상 돌기 주위에 동반된 골극 형성과 함께 주두와에 이소성 골형성이 있는 경우로 제한하였고, 요상완 관절까지 침범한 광범위한 골관절염에서는 금기라고 하였다. 본 저자들의 경우 주관절 신전이나 굴곡 운동 시 동통이 있거나, 관절 운동 범위가 100도 이하 이면서, 신전이 30도 이상이고, 방사선학적 검사상 주두 돌기, 구상 돌기, 주두 와, 구상 와등에 골극이 존재하는

경우로 제한하여 수술을 시행하였다. Antuña 등¹⁾은 척상완 관절 성형술(ulnohumeral arthroplasty)시행 후에도 20도 이상 신전이 지속될 때는 추가적으로 외측 도달법을 이용한 전방 구획의 유리체 및 관절낭 절개술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 보고하였다. 저자의 경우도 이 술식을 이용하여 1예를 제외한 모든 예에서 동통의 감소와 관절 운동 향상의 좋은 결과를 가져왔으며 후방 도달법으로 적절한 골극이 제거되지 않은 경우 피부 절개 연장을 통한 적극적인 골극 제거와 연부 조직 유리술로 좋은 결과를 가져온 것으로 판단된다. 또한 척골 신경 증상을 동반한 주관절 관절염 환자에서 후내측 도달법을 이용하여 개방성 변연 절제 관절 성형술과 척골 신경 감압술을 동시에 시행하였고, 척골 신경 감압술을 시행한 예 중 1예에서 6개월간 저린 증상을 호소한 경우외에는 모든 예에서 증상 소실된 소견 보였다. 이 등²⁰⁾은 주관절 강직이 있는 환자에서 고려할 사항으로 첫째, 환자에게 수술의 종류 및 방법에 대하여 충분히 설명해 주어야 하고 둘째, 환자의 기능적 요구정도를 술 전에 파악하여 이러한 요구에 대한 만족도를 분석해야 하며 셋째, 술 후 발생할 수 있는 재구축 등의 가능성을 피하기 위해 적극적인 재활 치료의 필요성을 강조하여야 한다고 주장하였다.

Tashjian 등³¹⁾은 방사선학적 평가에서 추시 가능한 18예 중 12예에서 수술 후 개창의 크기가 평균 27% (20-33%)에서 19% (15-33%)로 24% 가량의 감소 소견은 보이나 유리체나 골극 형성의 재발은 잘 일어나지 않는다고 하였고, 저자들의 경우 25예 중 23예를 대상으로 수술 전, 수술 후, 최종 추시상 개창의 크기 및 골극의 재형성과 관절염의 진행을 조사한 결과 개창의 크기는 수술 후 27%에서 최종 추시상 20.5%로 24.1%의 감소 소견을 보였고, 추시상 주두 돌기의 골극은 5예, 구상 돌기의 골극은 3예가 발견되었는데 개창의 크기 감소와 주관절 운동 범위의 감소와의 연관성은 없으나($p=0.342$), 주두 돌기와 구상 돌기의 골극의 재형성이 있는 예에서는 골극의 재발이 없는 군에 비해 의미 있게 관절 운동 감소 소견을 보여 골극의 재발은 술후 관절 운동 회복에 좋지 않은 결과를 가져올 것으로 판단되며 적극적인 골극 제거가 술 후 기능적 향상을 얻을 수 있는 것으로 판단된다.

결론

주관절 일차성 골관절염에 대한 치료에 있어 변연 절제 관절 성형술은 동통을 줄일 수 있으며 관절 운동 범위를 증가시킴으로써 환자의 만족도를 높일 수 있는 좋은 방법으로 사료되고 적절한 환자의 선택과 숙련된 수술 수기 및 술 후 효과적인 재활 운동이 동반된다면 좋은 결과를 가져올 수 있을 것으로 판단된다. 또한 주관절 골관절염에 동반되는 주관 증후군의 경우도 척골 신경 압박술을 함께 시행해야 좋은 결과를 가져올 수 있다. 골극의 재발은 술 후 기능적 결과에 통계적으로 유의한 연관성이 있으므로 적극적인 골극 제거와 정기적인 추시 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Antuña SA, Morrey BF, Adams RA, O'Driscoll SW: Ulnohumeral arthroplasty for primary degenerative arthritis of the elbow: long-term outcome and complications. *J Bone Joint Surg Am*, 84: 2168-2173, 2002.
2. Collins DH: *The pathology of articular and spinal disease*. Baltimore, Williams and Wilkins: 1950.
3. Doherty M, Preston B: Primary osteoarthritis of the elbow. *Ann Rheum Dis*, 48: 743-747, 1989.
4. Foster MC, Clark DI, Lunn PG: Elbow osteoarthritis: prognostic indicators in ulnohumeral debridement the Outer-bridge-Kashiwagi procedure. *J Shoulder Elbow Surg*, 10: 557-560, 2001.
5. Han CS, Rhee YG, Jeong BO, Kwon BK: Debridement arthroplasty for stiff elbow. *J Korean Orthop Assoc*, 40: 723-728, 2005.
6. Huskisson EC, Dieppe PA, Tucker AK, Cannell LB: Another look at osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, 38: 423-428, 1979.
7. Kellgren JH, Lawrence JS: Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis*, 16: 494-502, 1957.
8. Kim SJ, Shin SJ: Arthroscopic treatment for limitation of motion of the elbow. *Clin Orthop Relat Res*, 375: 140-148, 2000.
9. McLaughlin RE 2nd, Savoie FH 3rd, Field LD, Ramsey JR: Arthroscopic treatment of the arthritic elbow due to primary radiocapitellar arthritis. *Arthroscopy*, 22: 63-69, 2006.
10. Morrey BF, Askew LJ, Chao EY: A biomechanical study of normal functional elbow motion. *J Bone Joint Surg Am*, 63: 872-877, 1981.
11. Morrey BF: Primary degenerative arthritis of the elbow. Treatment by ulnohumeral arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*, 74: 409-413, 1992.
12. Morrey BF: Primary degenerative arthritis of the elbow: ulnohumeral arthroplasty. In: Morrey BF ed. *The elbow and its disorders*. 3rd ed. Philadelphia, Saunders: 74-83, 2004.
13. Morrey BF: Ulnohumeral arthroplasty. In: Morrey BF ed. *Master techniques in orthopaedic surgery*. New York, Raven press Ltd: 277-289, 1994.
14. O'Driscoll S: Arthroscopic treatment for osteoarthritis of the elbow. *Orthop Clin North Am*, 26: 691-706, 1995.
15. Ogilvie-Harris DJ, Gordon R, Mackay M: Arthroscopic treatment for posterior impingement in degenerative arthritis of the elbow. *Arthroscopy*, 11: 437-443, 1995.
16. Oka Y: Debridement arthroplasty for osteoarthritis of the elbow: 50 patients followed mean 5 years. *Acta Orthop Scand*, 71: 185-190, 2000.
17. Oka Y, Ohta K, Saitoh I: Debridement arthroplasty for osteoarthritis of the elbow. *Clin Orthop Relat Res*, 351: 127-134, 1998.
18. Phillips NJ, Ali A, Stanley D: Treatment of primary degenerative arthritis of the elbow by ulnohumeral arthroplasty. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br*, 85: 347-350, 2003.
19. Redden JF, Stanly D: Arthroscopic fenestration of the olecranon fossa in the treatment of osteoarthritis of the elbow. *Arthroscopy*, 9: 14-16, 1993.
20. Rhee YG, Kim HS, Chun YS, Cho YL: Debridement arthroplasty for post-traumatic stiff elbow. *J Korean Shoulder-Elbow Society*, 1: 242-249, 1998.
21. Sarris I, Riano FA, Goebel F, Goitz RJ, Sotereanos DG: Ulnohumeral arthroplasty: results in primary degenerative arthritis of the elbow. *Clin Orthop Relat Res*, 420: 190-193, 2004.
22. Savoie FH, Nunley P, Field LD: Arthroscopic management of the arthritic elbow: indications, technique, and results. *J*

- Shoulder Elbow Surg*, 8: 214-219, 1999.
23. **Smith FM**: *Surgery of the elbow*. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders Company: 1972.
 24. **Tashjian RZ, Wolf JM, Ritter M, Weiss AP, Green A**: *Functional outcomes and general health status after ulno-humeral arthroplasty for primary degenerative arthritis of the elbow*. *J Shoulder Elbow Surg*, 15: 357-366, 2006.
 25. **Tsuge K**: *Elbow arthroplasty*. In: *Comprehensive atlas of elbow surgery*. St Louis, Mosby Year Book: 579-588, 1989.
 26. **Wada T, Isogai S, Ishii S, Yamashita T**: *Debridement arthroplasty for primary osteoarthritis of the elbow*. *J Bone Joint Surg Am*, 86: 233-241, 2004.

= 국문초록 =

목 적: 주관절 골관절염이 있는 환자에서 변연 절제 관절 성형술(debridement arthroplasty) 시행 후 임상적 및 방사선학적 평가를 통해 결과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 1996년 1월부터 2004년 12월까지 일차성 골관절염으로 본원에서 수술 후 2년 이상 추시가 가능하였던 25예를 대상으로 하였으며, 평균 추시 기간은 41.3개월이었고, 평균연령은 45.5세였다. 임상적 평가는 관절 운동 범위, MEPS 그리고 VAS를 이용하여 결과를 판단하였으며 또한 방사선학적 평가를 시행하여 운동 범위와 동통에 미치는 영향을 분석하였다.

결 과: 주관절 굴곡 신전 운동 범위는 수술 전 72도에서 최종 추시상 110.5도로 증가되었으며($p < 0.001$), MEPS는 평균 89.5점으로 수술 전 보다 의미 있는 증가를 보였다($p < 0.05$). 개창 부위의 평균 크기 비율은 27%에서 20.5%로 감소하였고, 골극의 재발은 8예에서 있었으며 최소 추시상 운동 범위 감소는 골극의 재발과 의미있는 연관성을 보였다($p < 0.05$).

결 론: 주관절 골관절염이 있는 환자에서 변연 절제 관절 성형술은 통증의 감소와 운동 범위의 증가 및 기능의 향상에 있어 좋은 술식이며, 골극의 재발은 술 후 관절 운동의 감소와 밀접한 연관성이 있다고 사료된다.

색인 단어: 주관절, 일차성 골관절염, 변연 절제 관절 성형술