

## Open Surgical Approach of the Elbow and Distal Humerus

부산의대 부산대학병원 정형외과

### 류 총 일

일반적으로 가장 흔히 사용하는 절개술은 Kocher lateral과 medial extensile exposure이다. 주관절의 병변 및 외과적 목적에 따라 내측, 외측, 전방, 후방 도달법을 사용하지만 관절내 유리체, 국소골절을 치료하기 위하여 내, 외측 도달법은 오늘날 잘 사용하지 않고 그 대신 extensile posterior approach를 사용한다. 이 방법은 주관절 강직, 인공관절 성형술, 원위 상완골 골절 및 주관절 골절 등에 광범위 하게 이용되고 있어 universal approach로 인정받고 있다. 그 대신 오늘날 관절내 유리체 제거는 관절경을 사용하게 됨으로써 많은 변화가 일어나고 있다.

외과적 도달법은 일반적 원칙과 다음과 같다.

1. 뜻밖의 경우를 만나 절개선을 연장할 가능성이 있다.
2. 병변을 정확히 교정하기 위하여 적당한 시야를 얻을 수가 있어야 한다.
3. 수술 중 신경 등 vital structure가 직접 봐야하고 그 구조물을 피하여 안정하게 제거해야 한다.
4. 가능한 노출 수술 봉합 시 정상적 해부학적 구조를 손상시키지 말아야 한다.
5. 자연적인 근육, 인대, 건의 plane을 따라 박리하여야 한다.
6. 광범위한 노출시, 박리 시 지혈을 하여야하고 적당한 배액(drainage)이 잘 되도록 하여야 한다.
7. 가장 빨리 치유되고 재활이 되도록 연부조직 봉합을 만족스럽게 하여야 한다.

옛 부터 주관절은 내측, 외측, 정방, 후방으로 도달하였으므로 우선 가장 많이 사용하는 방법을 순서 대로 기술하고자한다.

### lateral approach

가장 흔히 사용하는 접근법이다 요골두 제거, 유리체 및 골극 제거, 외측인대 봉합술 및 재건술, Monteggia골절, 관절낭 박리술(release) 시에 사용한다.

관절의 외측, 근위 요골부를 노출 할 때 요골 신경의 posterior interosseus 혹은 recurrent branch 손상 가능성을 항상 생각하고 조심하여야 한다.

### Kocher's Approach

주관절 외측부 접근에 가장 흔히 사용하는 방법이다.

- 장점: 1. 노출이 더 필요 할 때 extensile posterolateral approach로 전환할 수 가 있다  
2. Kocher interval(Anconeus and EUL 사이)은 deep radial nerve을 보호 할 수 가 있다.

3. lateral ulnar collateral lig. 앞 쪽으로 들어가기 때문에 관절 절개술 (arthrotomy) 시 이 인대를 절단 가능성을 감소 시킨다
4. 요골두 제거, 유리체 제거 시 이 접근법을 이용한다.

Morrey는 외측 도달법으로 외측 측부 인대를 상완골 부위에서 일시적으로 박리한 후 충분한 관절 접근이 가능하였고 관절 낭을 절제한 후 외측 측부 인대를 원래의 위치에 봉합하였다. Cohen과 Hasting의 외측 도달법은 외측부 인대를 보존하는 방법으로 Kocher 접근법으로 피부를 절개한 후 팔꿈치근(anconeus)과 척측 수지 신전근(extensor carpi ulnaris) 사이로 주관절 후방 관절낭 등을 절제하고, 전방 관절은 상완골 과상부 능(supracondylar ridge)을 따라서 상완근(brachialis) 앞쪽으로, 장, 단 요측 수지신전근(extensor carpi radialis longus, brevis) 사이를 박리하여 접근하여 전방 관절낭에 도달한다. 전완부에 회전장애가 있는 경우에는 요골 두를 절제한다. 이 방법은 외측 절개선이 주관절의 굴곡-신전의 중립 축(neutral axis)에 위치하므로 조기 운동을 하여도 상처 문제의 발생이 적고, 하나의 절개를 통하여 주관절의 전방 및 후방 모두와 요골-소두관절에 접근이 용이하다고 한다.

### Posterolateral Exposures

- 대표적인 것이 Boyd approach로 근위 척골과 요골두 노출에 용이함.
- 더 노출이 필요하면 recurrent interosseus artery를 근위부에서 결찰 할 수가 있다. 그러나 dorsal interosseus artery를 결찰 하는 것은 아니다.
- lateral ulnar collateral lig.를 손상 주지 말아야 한다.

### Posterior Exposure

주관절의 어떠한 깊숙한 곳에도 도달 할 수가 있어 universal approach 로 부른다. dissection은 연장 할 수도 있고 내측 외측으로 mobilized 할 수가 있음은 물론이고 주관절의 전방, 후방 관절에 도달 할 수가 있어 주관절의 강직의 치료 뿐 아니라 원위 상완골, 근위 척골절, 관절 재건술, 종양, 감염 및 활액막 병변등의 치료에 사용한다.

오늘날 흔히 사용하는 3개의 후방접근법은 다음과 같다.

1. triceps splitting
2. triceps reflecting
3. triceps preserving

triceps splitting ⇒ Cambell

triceps reflecting ⇒ 1. Kocher.s posterolateral, extensile triceps-sparing.

2. Mayo modified extensile Kocher.s exposure

3. Bryan-Morrey posterolateral, extensile triceps-sparing exposure

triceps preserving ⇒ posterior transosseous exposure (chevron)

## Medial approach

내측접근법은 관절경 으로 대부분 대치되기 때문에 최근은 비교적 사용이 되지 않는 방법이다. 그러나 가장 많이 사용 하는 방법이 Hotchkiss에 의하여 extensile medial approach이다. 이 접근법은 특별히 구상돌기(coronoid)노출과 관절구축 해리술에 아주 유용하다.

- 요점: 1. routine medial approach이다.
2. the medial antebrachio-cutaneous nerve 의 distal branch를 보호하거나 혹은 자를 수 가 있다.
  3. intermuscular septum를 근위부 5cm 정도까지 제거해야 한다.
  4. flexor carpi ulnaris의 origin 남겨두고 flexor pronator muscle mass를 근육의 방향에 따라 divide한다.
  5. 그리고 brachialis muscle를 발견하고 그 밑 즉 관절낭 위로 이 근육을 올린다. brachialis근육 위에 모든 신경과 혈관이 지나가 피할 수가 있다.

### Extensile medial approach ("Over-the-top", Hotchkiss)

일반적으로 정상적 요골두를 갖고 있고 구상돌기나 앞쪽에 발생한 골극에 도달할 때, 요골신경의 노출이 필요 할 때, posterolateral ulnohumeral ligment complex의 보존이 요구 될 때, 관절의 전 후방 노출이 동시에 필요 할 때, Bryant-Morrey의 triceps-sparing exposure로 전환이 가능하다. 그러나 주관절 외측부 이소골 제거나, 요골두 접근 에는 상당한 제한이 따른다.

## Anterior Exposures

거의 사용하지 않고 extensile exposure described by Henry, as modified from Fiolle and Delmas가 가장 많이 알려져 있고 가장 많이 사용한다.

### 질환별 approach

cubitus varus

가장 흔히 lateral approach를 사용한다.

coronoid fracture

extensile medial approach사용

Intraarticular fracture of the distal humerus

straight, longitudinal approach with chevron olecranon osteotomy

distal biceps tendon rupture

가능한 빨리 수술 하여야 하며 대부분이 heavy labor 이거나 활동이 많은 남자에 발생하고 평균 발생연령은 55세 이다.

Morrey의 two incision( Boyd and Anderson의 two incision과는 틀린 방법이다)

을 가장 많이 사용한다.

- 장점: 1. 요골신경 마비 손상 가능성이 적다.  
2. 이소골 형성의 합병증이 아주 적다.

#### Total elbow arthroplasty

1. triceps preserving approach  
straight posterior incision just medial to the olecranon tip  
proximal 10 cm, distal 8 cm  
ulnohumeral joint through a medial window  
radiocapitellar joint and distal humerus through □ lateral window
2. triangular shaped flap of triceps tendon
3. Morrey: posteromedial incision
4. lateral longitudinal incision

#### Tennis elbow

#### Medial epicondylitis

### REFERENCES

1. Stans AA, O' Driscoll MSW, Morrey BF. Operative treatment of elbow contracture in patient twenty-one years of age or younger. *J Bone and Joint Surg Am.* 2002; 84: 382-387.
2. Morrey BF. The elbow and its disorder. Philadelphia WS Sounder, 2000: 109-134.
3. Morrey BF. The elbow. Master technique in orthopaedic surgery. Lippincott Williams & Wilkins. 2nd 2002: 3-25.
4. Cohen MS, Hastings H: Operative release for elbow contracture. the lateral collateral ligament sparing technique. *Ortho Clin Nor Amer.* 30-1, 133-139, 1999.
5. Deland JT, Walker PS, Sledge CD and Farberov A: Treatment of posttraumatic elbows with a new hinge-distractor. *Orthopedics.* 6: 732-737, 1983.
6. Deland, JT, Garg, A and Walker PS: Biomechanical basis for elbow hinge-distractor design. *Clin. Orthop.* 215: 303-312, 1987.
7. Dickson RA: Reversed dynamic slings. A new concept in the treatment of post-traumatic elbow flexion contractures. *Injury,* 8: 35-38, 1976.
8. Figgie MP, Inglis AE, Mow CS and Figgie HE III: Total elbow arthroplasty for complete ankylosis of the elbow. *J Bone and Joint Surg,* 71-A: 513-520, 1989.
9. Gates HS III, Sullivan FL and Urbaniak JR.: Anterior capsulotomy and continuous passivemotion in the treatment of post-traumatic flexion contracture of the elbow. A prospective study. *J. Bone and Joint Surg,* 74-A: 1229-1234, 1992.
10. Morrey BF, An KN and Chao EYS: Functional evaluation of the elbow. In *The Elbow and Its Disorders*, edited by B. F. Morrey. Ed. 2, pp. 86-97. Philadelphia, WB Saunders, 1993.
11. Weizenbluth M, Eichenblat M, Lipskeir π and Kessler I.: Artholysis of the elbow. 13 cases of posttraumatic stiffness. *Acta Orthop. Scandinavica,* 60: 642-645, 1989.
12. Willner P: Anterior capsulotomy for contractures of the elbow. *J Internat Coll Surgeons,* 11: 359-361, 1048.