

주관절 주위 외상후 합병증

경북대학교 의학 전문대학원 정형외과

전인호 · 김풍택

배 경

주관절은 인체에서 가장 안정적인 관절 중 하나이지만 탈구와 골절이 잘 일어난다. 탈구는 단순(simple) 또는 복합(complex)로 분류될 수 있다. 단순 탈구(simple dislocation)은 골절이 동반되지 않고 근위 요척 관절이 원위 상완과의 정상적인 접촉을 소실하는 것이고, 복합 탈구(complex elbow dislocation)는 골절 함께 신경혈관 손상이 동반되는 경우를 이른다.

주관절 주위 골절은 원위 상완골 골절, 요골두 골절, 근위 척골 골절을 말하며 환자의 나이나 외상의 기전에 따라 다양하게 나타난다. 요골두의 골절은 성인에게서 가장 흔하게 나타나는 골절이다.

손상 기전

탈구나 골절은 발생한 기전과 환자의 나이 그리고 손상 받을 시 충격에 따라 다양하게 나타난다.

빈 도

Hildebrand 등에 의하면 미국에서 주관절 탈구는 100,000명당 6~8명 정도 발생한다고 한다. 주관절 주위 모든 손상에서 탈구는 11~28% 차지한다. 성인의 주관절 골절에서 약 30%정도가 요골 두에서 발생하고 20%에서는 주두 골절이 발생한다(Resnick, 1992). 구상 돌기의 골절은 주관절 탈구의 10~15%에서 동반된다.

합병증

주관절 탈구의 합병증은 다음과 같다.

1. 관절 주위 석회화: 외상성 주관절 손상의 약 3~5%에서 관절 주변 석회화가 관찰된다. 관절 주위 석회화는 성숙한 층판 골(lamellar bone)이 형성된 이소성 골형성과는 구별된다.
2. 이소성 골형성은 주관절 외상 후에 흔하게 동반되는데, 단순 탈구의 경우 약 3%, 요골두 골절과 동반된 탈구의 경우 20%, 기타 골절과 동반된 탈구의 경우 16%에서 보고되고 있다. McLaglin의 보고에 의하면 요골두가 탈구된 경우 이소성 골형성이 약 5배 증가한다고 한다. 따라서 조기 요골두의 절제술이 이소성 골형성의 위험을 줄일 수 있다고 보고 하였다.
3. 요척골 골결합(radio-ulnar synostosis)은 골절 및 전완부 연부 조직 손상 이후 발생 가능한데, 수술적 치료의 결과는 낙관적이지 못하다. 수술적 절제술로 요척골간에 최소 5mm 이상의 간격을 유지하고, 지방이나 실라스틱 등을 삽입하게 되는데 경험적으로 수술장에서 관절 운동의 약 50%를 회복할 수 있다고 알려져 있다. 광범위한 골결합, 관절면 침범된 경우에서 근위 요골 절제술이 적응이 되기도 한다.



Fig. 1. Calcification around the radiocapitellar joint and proximal radioulnar synostosis after OR/IF for proximal ulnar and distal humerus fracture

4. 신경 혈관 손상: 환자의 약 8~21% 에서 발생하고, 척골 신경 손상이 가장 흔하고, 다음으로 상완동맥의 손상이 흔하다(5~13%). 수술중 과도한 견인으로 인한 척골 신경 증상이 흔한데, 대부분 보존적 치료로 호전이 되며, 드물게 감압술이 요구된다. 일반적으로 예방적 척골 신경 이전술이나 감압술이 필요하지 않다.
5. 그외, 골연골 손상, 관절내 유리체, 소두의 무혈성 괴사



Fig. 2. Infected nonunion of the distal humerus after OR/IF



Fig. 3. Intra-articular loosebody after coronoid tip fracture

6. 주관절 탈구시 측부 인대 등의 연부 조직 손상으로 인해 불안정성이 발생 가능한데, 일차 인대 봉합술 또는 재건술이 요구되기도 한다.

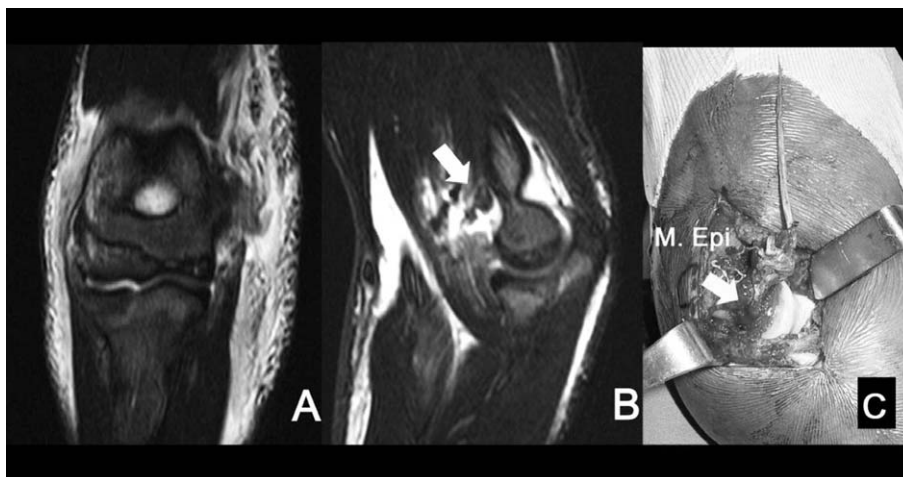


Fig. 4. An 18 year old judo player. There was a palpable gap between the ruptured flexor tendon ends. (A, B) Magnetic resonance image showing injuries of the medial collateral ligament, flexor tendon and anterior capsule. Partial tear of the brachialis (white arrow) was noted. (C) Intraoperative photograph of the medial epicondyle (M. Epi) showing the complete avulsion of the collateral ligament from medial epicondyle (white arrow) and flexor tendon at musculotendinous junction. Anterior capsule was avulsed from humeral attachment.

Table 4. Frequency of anterior capsule, tendon and muscle injury in elbow elbows

Soft tissue	Frequency of injury (%)	No. avulsion	No. musculotendinous junction	No. proximal capsular injury	No. distal capsular injury	Total
Flexor	60%	8	4	/	/	12
Extensor	80%	16	/	/	/	16
Brachialis	45%	No	9	/	/	9
Anterior capsule	55%	/	/	6	5	11

Flexor: flexor tendon, Extensor: extensor tendon

주관절 주위 골절후에 가능한 합병증은 다음과 같다.

가. 원위 상완 골절의 수술적 치료 후 발생하는 흔한 합병증은 1) 운동 제한 2) 부정 유합, 불유합과 동반된 내고정물 실패 3) 신경 손상 4) 신전 기전 부전 5) 외상성 관절염 6) 창상 및 피부 문제 7) 무혈성 괴사 등이다.

운동 제한의 원인은 주관절 주위 이소성 골화, 관절내 유착, 관절막의 구축 등이 원인이 될수 있다. 하지만 일반적으로 부적절한 수술적 고정으로 인해 장기간의 부목 고정이 관절 운동 제한을 유발하게 된다. 관절 구축을 피하기 위하여 조기 운동이 권장되고 있으나, 골절 치유가 조기 운동에 우선한다. 신경외과적 문제가 동반된 경우 관절 구축의 빈도가 높다고 알려져 있다. 일반적으로 수술 후 3-6개월 이상 관찰 후 재수술이 추천된다.

내고정물 실패와 동반된 불유합은 8-25%까지 보고되고 있는데, 부적절한 내고정물의 선택과 안정적 골절 고정이 안된 경우, 흡연, 동반된 연부 조직 손상 등으로 인한 경우가 많다. 특히 1/3 관상 금속판은 더 이상 추

천되지 않는데, 수술 후 조기 관절 운동을 버틸 만한 튼튼한 내고정물이 요구된다. 원위 상완골 골절과 동반된 부정 유합은 대부분 소아에서 보고되고 있으며, 성인에서 부정 유합과 관련된 보고는 제한이 많다. 척골 신경 주위의 반흔화로 인해 척골 신경의 기능 이상이 초래되는 경우가 흔하다.

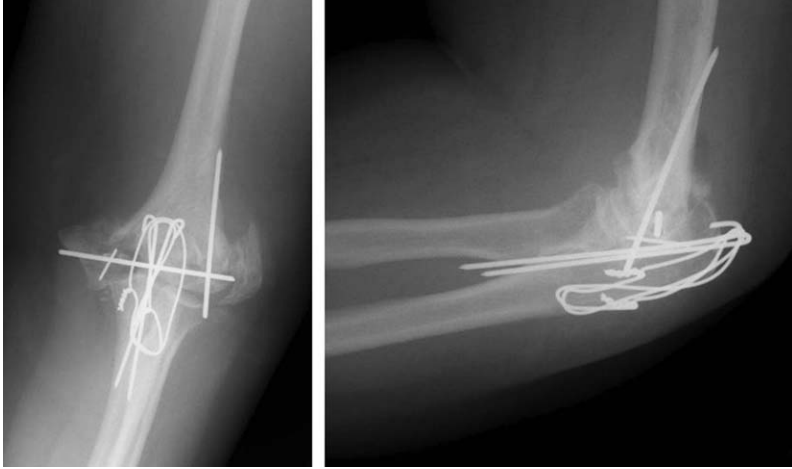


Fig. 5. Painful nonunion after OR/IF for distal humerus intercondylar fracture (10 months postop)

수술 후 연부 조직의 괴사 또는 창상의 문제가 발생할 수 있다. 치료 계획은 다음 그림과 같다.

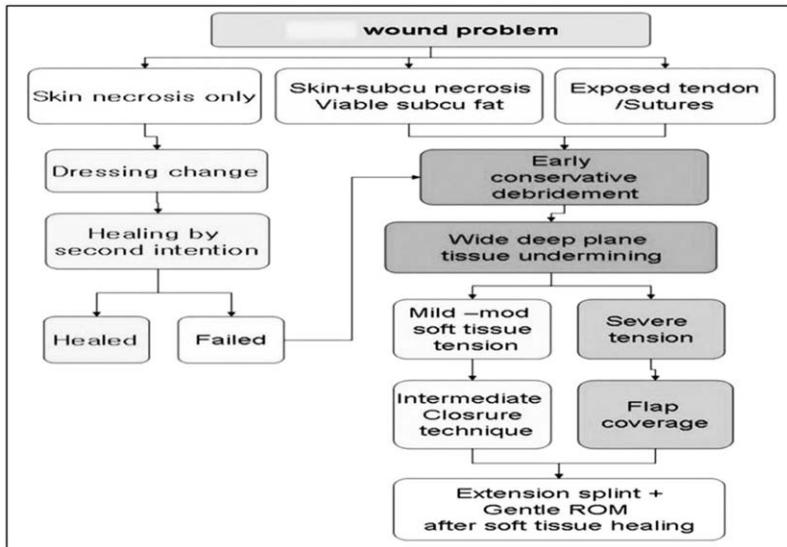


Fig. 6.

나. 요골두 골절의 경우 비 전위 단순 골절인 경우 약 20%, 전위된 분쇄 골절인 경우 약 80%까지 동반 손상이 보고되고 있다. 이 경우 대부분 (약 90%)에서 근위 척골 골절이 동반된다. MR을 이용한 연구에 의하면 측

부 인대 손상이 흔하며, 약 80%가 외측 척측부 인대 손상, 내측 측부 인대 손상이 약 54%, 양측 모두의 손상이 약 54% 존재한다고 한다. 수술 중 재건술이 불가능한 경우 인공 요골두 치환술이 요구되기도 한다. 최근 73례의 보고에 의하면 요골두 분쇄 골절에서 관혈적 내고정술 후 13%의 불유합 과 금속판 부전을 관찰되며, 요골두 절제술로 기능을 회복할 수 있었다고 보고하고 있다.

다. 구상 돌기 골절의 경우 동반 손상이 흔한데, 제 1형 골절의 경우 탈구가 되었음을 시사하며, 어떤 종류든 연부 조직 손상이 존재한다. 제 1형의 35%, 제 2형의 56%, 제 3형의 80%에서 동반손상이 존재하며, 구상 돌기의 단독 손상은 거의 드물다. 부적절한 골절의 치료로 인해, 운동 제한, 불안정성, 관절내 유리체 등이 존재할 수 있다.

라. Monteggia 골절 탈구와 관련된 합병증은 매우 흔한데, 한 연구에 의하면 43%의 합병증과 67례 중 46%의 불만족한 결과를 보고하고 있다. 특히 탈구된 요골 두에 의해 요골 신경 손상이 흔히 보고되고, 급성 손상에서 약 20%까지 보고되고, 대부분 Arcade of Frohse 압박, 직접 외상 등에 의하며, 8-10주 이상 회복의 증거가 없는 경우 수술적 탐색이 요구되기도 한다.

마. 소아 상완골 과상 골절 이후 Volkmann ischemic contracture와 불유합이 흔히 발생하고, 관절면을 침범하는 골절이나, 주두, 구상 돌기 골절이후 관절 운동의 제한이 올 수 있다. 과간 골절 (Intracondylar fracture)에서 변형이 일어날 수 있고, 만약 주두 골절이 적절히 치료되지 관절의 불안정성을 가져 올 수 있다. 요골두의 골절에서는 주관절 신전과 전완부의 회전장애가 흔히 발생한다. 주두 골절에서는 불유합이나 운동 제한이 발생 가능하다. 소두 골절에서는 외상성 관절염, 또는 골절편의 무혈성괴사, 운동 제한이 일어날 수 있다.

REFERENCES

1. Morrey BF and Sanchez-Sotelo J. The elbow and its disorders. 4th edition. Saunders Philadelphia.
2. Reynders P, De Groote W, Rondia J, Govaerts K, Stoffelen D, Broos PL. Monteggia lesions in adults. A multicenter Bota study. Acta Orthop Belg. 1996;62 Suppl 1:78-83.
3. Ring D, Quintero J, Jupiter JB. Open reduction and internal fixation of fractures of the radial head. J Bone Joint Surg Am. 2002 Oct;84-A(10):1811-5.
4. Sanchez-Sotelo J, Morrey BF, O' Driscoll SW. Ligamentous repair and reconstruction for posterolateral rotatory instability of the elbow. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87:54-61.
5. McKee MD, Bowden SH, King GJ, et al. Management of recurrent, complex instability of the elbow with a hinged external fixator. J Bone Joint Surg Am. 1998; 80:1031-6.
6. Durig M, Muller W, Ruedi TP, et al. The operative treatment of elbow dislocation in the adult. J Bone Joint Surg Am. 1979; 61:239-44.
7. McKee MD, Pugh DM, Wild LM, et al. Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures. Surgical technique. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87 Suppl 1:22-32.
8. O' Driscoll SW, Jupiter JB, King GJ, et al. The unstable elbow. Instr Course Lect. 2001; 50:89-102.
9. Sotereanos DG, Darlis NA, Wright TW, et al. Unstable fracture-dislocations of the elbow. Instr Course Lect. 2007; 56:369-76.