

《심포지움 I 12:23~12:31》

상완골 근위부 골절의 수술적 치료 - 이분 경부골절을 중심으로 -

태 석 기

중앙대학교 의과대학 정형외과학교실

상완골 근위부 골절의 85%는 비전위형 또는 경미한 전위를 보이는 골절이며 보존적 치료로서 좋은 결과를 보인다(Neer CS II, 1970). 보존적 치료로는 sling and swathe의 착용, 상완 이두근, 삼두근, 삼각근 등의 등장성 운동, 점진적 수동 신장운동을 시행하며 골절이 유합된 후에 근육 강화운동을 시행한다. Chun JM(1994)은 상완골 근위부 이분골절의 대부분은 외과적 경부골절과 대결절 골절이며 71%에서 보존적 치료를 시행하였다고 하였다. 그러나 경미한 전위를 보이는 이분골절도 정복이 불안정한 경우는 불유합으로 진행할 수 있으며(DePalma AF, 1961) 비전위형 골절도 조기에 운동을 시행하지 않으면 나쁜 결과를 가져올 수 있다(Koval KJ, 1997).

상완골 근위부 이분골절에서 수술적 치료는 전위형 골절과 정복이나 유지가 안되는 경우에 필요하며 수술의 결과는 골절 양상, 연령, 골질, 정복, 견고한 고정, 재활, 환자의 motivation 등에 의하여 좌우된다.

수술의 방법에는 여러 가지가 있으나 어떠한 방법을 사용하던 정확한 정복 후 견고한 고정으로 최대한의 기능회복을 위한 조기 운동을 가능하게 하여야 하며 동시에 수술로 인한 합병증의 발생 가능성이 가장 적은 방법을 사용하여야 한다. 이를 위하여는 수술중 다음과 같은 점에 주의하여야 한다. 즉, 골절 주위 연부조직의 과도한 박리를 피하고, 견봉하 공간의 crowding과 삼각근의 손상을 초래하지 않아야 하고 금속으로 인한 합병증이 생기지 않도록 하여야 한다.

수술적 치료에 사용되는 방법은 다음과 같다.

*Closed reduction and percutaneous pinning / external fixation

*Open reduction and internal fixation

-Plate --- T-plate, blade plate

-Flexible IM nail + wire

-Non-absorbable suture

-Tension band wiring

-Combination

C/R & PINNING은 정복은 되나 유지가 안되는 불안정한 골절에서 사용 할 수 있다. 그러나 정확한 정복이 되지 않으면 실패의 가능성이 높으며 골질의 정복, image intensifier의 조작, pin 삽입 등에 teamwork이 중요하다. 또한 terminally threaded pin을 사용하여야 골두 내에서의 pin 이동으로 인한 고정실패의 발생율을 낮출 수 있다. H. Jaberg 등(1992) 이, 삼분골절 34례에서 70%의 최우수/우수의 결과를 보고하였으나, 골두 골편의 고정이 어렵고 고정의 상실과 pin의 문제발생이 흔하여 좋지 않은 방법이라는 주장(Zuckerman JD, 1999)도 있으며, Williams GR(2000)는 골질이 좋고 분쇄상이 없는 이분 골절에 국한하여 사용하는 것이 좋겠다고 하였다. 또한 정확한 정복이나 견고한 고정이 되지 않는 경우에는 개방적 술식으로 전환하는 것이 중요하다(Koval KJ,1993).

C/R & external skeletal fixation은 골두와 상완골 간부에 두 개씩의 half-pin을 삽입한 후 정복을 시행하고 외고정장치를 장착하는 방법으로 일부 학자(Kristiansen B, 1987, 1988; Kyle RF, 1988)에 의하여 좋은 결과가 보고되었다. 또한 골두에 삽입된 pin을 이용하여 정복을 할 수도 있다는 장점도 있으나(Brooks CH and Carvell JE,1989) pin이 삼각근을 관통함으로써 동통이 흔하고 운동에 제한을 받으며 pin 주위 감염 등이 발생할 수 있다.

상완골 근위부 골절에서 AO/ASIF 원리에 입각한 금속판 및 나사를 이용한 고정은 우수한 고정력(Koval KJ, 1996)에도 불구하고 다른 부위의 골절에 비하여 불량한 결과의 보고가 많으며 이는 흔히 있는 골위축 및 분쇄상으로 인한 불량한 고정, 금속판 삽입을 위한 과도한 연부조직 박리, 광범위 노출을 위한 삼각근 기시부 손상, 금속판의 위치에 따른 견봉하 충돌, 수술 후의 나사 이완 등의 문제점에 의한 것으로 보인다(Sturgenegger M, 1982).

Tension band wiring은 상완골 근위부 골절 치료에 흔히 사용되며 anterior double tension band wiring(R. Hawkins,1986), 연성 골수강내정과 함께 사용하는 방법(Cuomo F,1992) 등이 잘 알려져 있다.

Double tension band wiring은 소결절/극하건과 대결절/극상건 사이로 2개의 강선을 횡으로 통과시킨 다음 상완골 간부에 구멍을 뚫고 강선을 상완골 경부 전방에서 8자 모양으로 교차시킨 다음 매듭을 지어 조이는 방법으로서 삼분골절만이 아니라 이분골절에도 사용될 수 있다. 그 장점은 연부조직의 박리를 최소화하여 유착과 무혈성 괴사(삼분골절의 경우)의 발생 가능성을 낮추며 견봉하 공간의 crowding을 초래하지 않는다는 점 이외에도 필요에 따라 외측의 tension band wiring이나 골편간 나사, 비흡수성 봉합사 등을 이용한 고정을 추가할 수 있다는 점을 들 수 있다. 또한 상완골 근위부 골절에서 흔한 전방각형성시 tension side의 고정이므로 생역학적으로 합리적이다. 그러나 문제점으로는 이두근 장두건의 iatrogenic tenodesis가 발생하며, 골질의 분쇄상이 심한 경우에는 견고한 고정이 힘들고, 삼분 골절에서 결절의 골편이 너무 작은 경우에는 사용하기가 곤란하다는 점 등이 있다.

참고문헌

1. Brooks CH, Carvell JE: External fixation for fracture-dislocation of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg*, 71B:864-865, 1989.
2. Chun JM, Groh GI, Rockwood CA: Two-part fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*, 3:273-287, 1994.
3. Cuomo F, Flatow EL, Maday MG, Miller SR, McIlveen SJ, Bigliani LU: Open reduction and internal fixation of two-and three-part displaced surgical neck fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*, 1:287-295, 1992.
4. DePalma AF, Cautilli RA: Fractures of the upper end of the humerus. *Clin Orthop*, 20:70-93, 1961.
5. Hawkins RJ, Bell RH, Gurr K: The three-part fracture of the proximal part of the humerus: Operative treatment. *J Bone Joint Surg*, 68A:1410-1414, 1986.
6. Jaberg H, Warner JJP, Jakob RP: Percutaneous stabilization of unstable fractures of the humerus. *J Bone Joint Surg*, 74A:508-515, 1992.
7. Koval KJ, Blair B, Takei R, Kummer FJ, Zuckerman JD: Surgical neck fractures of the proximal humerus: A laboratory evaluation of ten fixation techniques. *J Trauma*, 40:778-783, 1996.
8. Koval KJ, Gallagher MA, Marsicano JG, Cuomo F, McShinawy A, Zuckerman JD: Functional outcome after minimally displaced fractures of the proximal part of the humerus. *J Bone Joint Surg*, 79A:203-207, 1997.
9. Koval KJ, Sanders R, Zuckerman JD, Helfet DL, Kummer F, DiPasquale T: Modified-tension band wiring of displaced surgical neck fractures of the humerus. *J Shoulder Elbow Surg*, 2:85-92, 1993.
10. Kristiansen B, Kofoed H: External fixation of displaced fractures of the proximal humerus: Technique and preliminary results. *J Bone Joint Surg*, 69B: 643-646, 1987.
11. Kristiansen B, Kofoed H: Transcutaneous reduction and external fixation of displaced fractures of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg*, 70B:821-824, 1988.
12. Kyle RF, conner TN: External fixation of the proximal humerus. *Orthopedics*, 11:163-168, 1988.
13. Leyshon RL: Closed treatment of fractures of the proximal humerus. *Acta Orthop Scand*, 55:48-51, 1984.
14. Neer CS II: Displaced proximal humerus fractures. Treatment of three-and four-part displacement. *J Bone Joint Surg*, 52A:1090-1103, 1970.
15. Sturgenegger M, Fornaro E, Jakob RP: Results of surgical treatment of multifragmental fractures of the humeral head. *Arch Orthop Trauma Surg*, 100:249-259, 1982.
16. Williams GR Jr, Wong KL: Two-part and tree-part fractures: Open reduction and internal fixation

versus closed reduction and percutaneous pinning. *Orthop Clin North Am*, 31:1-21, 2000.

17. Zuckerman JD, Checroun AJ: Fractures of the proximal humerus: Diagnosis and management. In: Disorders of the shoulder: Diagnosis and management, Iannotti JP and Williams GR (eds), Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 639-685, 1999.