

〈심포지움 I 12:57~12:05〉

Complications of Proximal Humerus Fracture

이 병 창

원광의대 정형외과학교실

상완골 근위부의 골절 및 탈구는 상지의 기능에 직접적으로 영향을 미치며, 보존적 및 수술적 치료 후 실제로 알려진 것 보다 많은 합병증이 발생되고 있음을 고려하여, 일차 치료시 이와 같은 합병증이 최소화 되도록 노력해야 한다.

진단

진단시 중요한 사항 중의 하나로 환자의 임상적 결과는 방사선적 소견과 반드시 일치하지 않으므로 방사선 소견만으로 환자를 평가해서는 안되며, 환자의 임상적 증상과 견관절의 기능적 측면을 반드시 고려해야 한다.

정확하고 자세한 병력 채취 및 이학적 검사를 통하여 현재 환자가 호소하는 증세와 관련된 합병증의 가능한 원인을 파악하며 동통의 정도, 신경손상의 유무, 수동적 및 능동적 관절운동의 제한, 근력 검사 및 염종의 유무 등을 통하여 견관절 주변의 연부조직의 상태를 파악하고, 방사선 검사를 통하여 견절골격계의 해부학적 상태, 골의 질과 양를 파악해야 하며, 주로 Trauma series(AP and Lateral in the scapular plane, axillary view)가 사용되며 필요에 따라 rotational AP view, supraspinatus view 및 상완골의 정확한 길이 측정을 위하여 scanogram 등이 이용된다. 단순사진 상 불명료한 경우에는 CT 또는 MRI를 통하여 정확한 정보를 얻을 수 있다.

합병증은 손상당시의 기전과 치료에 관련된 것으로 구분할 수 있다.

A. Complication in relation to injury

neurologic Injury, vascular injury, chest injury

B. Complication in relation to treatment

joint stiffness, malunion, nonunion, avascular necrosis, neurovascular injury, infection, myositis ossificans

I. 손상과 관련된 합병증

1. 신경 손상

보고된 바에 의하면 신경 손상의 빈도는 21% - 50% 정도에서 상완골의 골절 과 탈구시 동반될 수 있으며, Stableforth는 전위된 4분 골절의 경우 6.1%에서 신경 손상을 보고하였고, De Laat 등에 의하면 견관절 탈구 및 외과적 경부를 포함한 이분 골절 및 탈구에 대한 전향적으로 임상 및 근전도 검사를 시행한 결과 45%에서 신경 손상이 발생하였으며. 발생빈도는 액와 신경, 상견갑 신경, 요골 신경의 순서 이었다.

신경 손상은 고령, 외과적 경부의 골절, 탈구의 동반, 혈종 형성, 심한 외상, 수술적 치료에 의하여 증가할 수 있다.

이학적 소견이 중요하나 실제 액와 신경의 경우와 같이 임상적 검사 상 감각 신경은 정상인 경우에도 운동 신경은 마비되어 있는 경우가 있으므로 손상이 의심되면 반드시 환자에게 설명하고 EMG 및 신경 전도 검사를 시행하여야 한다. 대부분 일정 기간의 회복기를 거쳐 자연회복 되나, 2-3 개월 추시 상 회복의 증거가 없으면 조기 신경 탐색술을 시행해야 한다.

Inferior Subluxation of Glenohumeral Joint

견관절 외상 후 약 10-20%에서 근육 피로에 의한 근육 긴장의 소실 또는 액와 신경 또는 상견갑 신경 등의 손상에 의하여 상완 골두의 하방 아탈구가 발생할 수 있으며, 팔절이 및 조기 물리치료를 통하여 대부분 회복되는 좋은 예후를 보이거나, 신경 손상에 의한 영구적 손상이 발생할 수 있으므로 EMG를 통한 감별이 요구된다.

2. 혈관 손상

일반적으로 장골 골절의 경우 0.3% - 3%의 혈관 손상이 발생할 수 있으며, Stableforth는 상완골 사분 골절의 경우 4.9%의 비교적 높은 발생율을 보고하였으며, 조기 발견 및 치료가 매우 중요하나 광범위하고 풍부한 측부 혈관으로 인하여 임상적 증상이 모호하여 조기 진단이 다른 부위 보다 어려울 수 있다, 손상부 이하의 차가움, 맥박이 약해지거나 없어지는 경우, 다량의 혈종 형성, 저혈성 구축의 증상(The Six P's sign) 또는 신경손상의 소견 관찰시 혈관촬영술 또는 도플러 초음파 혈류 검사 등을 통한 조기 진단 및 치료가 시행되어야 하며, 신경 손상이 동반된 경우 수상 당시에는 신경의 손상 부위를 정확히 알 수 없기 때문에 신경은 혈관과 동시에 수술하는 것보다 2주내지 3개월 경과 후 치료를 시행하는 것이 좋으며, 골절 부위는 혈관과 동시에 고정을 시행한다.

3. 흉부 손상

외과적 경부 골절과 동반된 상완골두의 흉곽내 탈구, 혈흉 및 기혈흉이 발생할 수 있다.

II. 치료와 관련된 합병증

1. 관절강직

골절 및 수술 후 부적절한 재활 치료로 인하여 흔히 발생하므로 환자에 맞는 적절한 재활 계획은 매우 중요하다. 관절 강직은 관절의 내적 및 외적 요인의 복합적 작용으로 발생하므로 진단 및 치료시 유의해야 한다.

A. Intracapsular Causes : tightness at the rotator interval, loss of inferior pouch, articular incongruity.

B. Extracapsular Causes : shortening of the coracohumeral ligament, adhesion of subacromial and subdeltoid bursa, bony incongruity with malunited fracture.

관절 강직이 발생한 경우 계획적이며 적극적인 운동치료를 시행해야 하며, 스트레칭 운동에 반응하지 않는 경우에는 수술을 생각할 수 있으며, 이 경우 관혈적 구축 유리술이 효과적이며, 관절경 하 유리술은 관절외 적인 요인을 해결할 수 없으므로 부적합하고, 마취하 도수정복은 특히 골조송증 환자에서 재골절의 위험성이 있으므로 단독으로 시행하는 것은 바람직하지 못하다. 심한 외회전의 제한시 견갑하근 후퇴술 및 연장술을 시행할 수 있으며 1cm 연장시 약 200의 외회전 증가를 기대할 수 있다.

2. 무혈성 괴사

삼분 및 사분 골절시 흔히 발생하며 이분 골절의 경우에도 발생할 수 있다. 상와 골두의 무혈성 괴사는 Loss of the arcuate artery of Laing, Severity of trauma, Amount of Osteoporosis 등이 유발 인자로 작용하며, Sturzenegger 등의 보고에 의하면 T형 금속판 고정시 34%에서 무혈성 괴사가 발생하였으며 강선 및 봉합사를 이용하여 고정하는 최소 고정술의 경우보다 6배 높은 발생율을 보였으며, T형 금속판을 고정하기 위한 광범위한 연부 조직의 노출이 원인 이었다.

무혈성 괴사의 경우 일반적으로 부정 유합 및 외상 후 퇴행성 관절염이 동반되어 더욱 심한 장애를 초래하기도 한다. 그러나 골절 치료시 대, 소 결절의 해부학적 정복이 잘 유지된 상태로 치유된 경우에는 견관절의 기능은 유지되는 경우도 있으나, 대부분 심한 동통 및 관절운동의 제한이 발생하며, 관절와의 상태에 따라 상완골두 치환술 및 전관절 치환술이 시행된다.

3. 불유합

전위 골절에서 주로 발생되나 비전위 골절에서도 발생 된다. 불유합이 발생할 수 있는 골절의 형태는 외과적 경부 골절, 전위된 결절 골절, 사분 골절의 순이며, 발생 원인은 환자와 치료에 관련된 인자로 구분된다.

A. Patient Factors : old age, osteoporosis, DM, drug or alcohol abuse, smoking, general noncompliance.

B. Treatment Factors : missed diagnosis, hanging arm cast or traction, inadequate internal fixation, premature or aggressive rehabilitation, infection.

가. 외과적 경부 불유합

동통, 기능 소실 및 변형 발생시 수술적 치료가 요구되며, 골의 질과 양과 관절면 손상의 정도에 따라 관혈적 정복 및 내고정 또는 관절 치환술이 이용된다. 내고정 방법은 Tension band technique with Ender nailing, Blate or AO buttress plating 등이 있다. 상완 골두의 골양이 부족하여 고정할 수 없거나 관절면이 손상된 경우에는 관절와의 손상 여부에 따라 상완 골두 치환술 또는 전 관절 치환술이 적응이 된다. 수술적 치료시 중요한 점으로 상완골의 정상적 길이의 유지 및 선상 정렬의 회복이 적절한 근 근막의 긴장을 유지할수 있으므로 기능적인 견관절을 얻을 수 있으며, 불유합 골편의 접촉을 위하여 길이가 단축되게 하는 실수를 범하지 말아야 하며 필요시에는 골이식을 시행한다. 고령의 쇠약 환자에서 증상이 심하지 않은 경우 수술 보다 보존적 요법을 시행하는 것이 현명한 치료 방법이 될 수 있다.

나. 대 결절의 불유합

적절한 방사선 검사 및 주기적 추시 관찰을 시행하여 예방할 수 있는 합병증으로 예방이 최선이며, 부착되어 있는 주된 회전근개의 작용 방향 즉 극상건의 경우 상방으로, 외회전근의 경우에는 후방으로 전이되어, 동통, 상지 거상 및 외전의 장애가 발생시 관혈적 정복 및 봉합사 또는 나사못을 이용한 내고정을 시행한다.

다. 소 결절의 불유합

비교적 드물며, 후방 탈구와 연관되어 발생할 수 있으며, 견관절의 전방 불안정 또는 내회전 장애가 발생하며, 정확한 결절의 위치를 알기위한 방사선 촬영 및 CT 촬영이 필요하다. 관혈적 정복 및 봉합사 또는 suture anchor를 이용한 내고정이 이용된다.

4. 부정 유합

골조송증, 골절부 안정성을 고려하지 않은 과격한 조기 물리치료, 고 에너지 복합 손상, 불충분한 도수 정복, 수술의 실패 등의 원인으로 발생하며, 결절의 부정유합 또는 상완골 간부의 전이 등의 골 이상과 더불어 점액낭 또는 근육의 구축, 신경 손상 등의 연부 조직의 이상이 동반되므로 치료가 어려운 합병증이다.

가. 외과적 경부 부정 유합

전방 굴곡 및 내반 변형으로 관절운동의 제한 및 충돌 증후군으로 인한 동통이 발생할

수 있으며, 450-550이상의 전방굴곡이나 400-600이상의 내반 변형이 수술의 적응이 되며 절골술 및 내고정술 또는 상완 골두 치환술이 이용된다.

나. 대 결절 부정 유합

Neer 는 1cm를 전위의 기준으로 하였으나, 5mm 이상의 상방 전위는 충돌 증후군을 야기할 수 있으며, 후방 전위된 경우에는 관절와에 접촉되어 외회전의 제한이 초래되며, 증상이 심하면 견봉하 감압술 또는 대결절 절골술 및 내고정이 시행되며, 후자의 경우 구축된 회전근개를 포함한 연부 조직의 유리가 충분해야 골편을 해부학적 위치에 긴장없이 고정할 수 있다.

다. 소 결절 부정 유합

내회전의 제한과 오구 충돌 증후군이 발생할 수 있으며, 절골술 후 충분한 견갑하근의 유리 후 해부학적 위치에 내고정하여 치료할 수 있다.

5. 삼분 및 사분 부정 유합 및 불유합

결절부 변위, 관절편 변위, 관절면 부조화 등의 골성 이상과 관절막 구축, 회전 근개 파열, 신경 손상 등의 연부조직 이상이 동반되어 발생하며, 상완골두의 무혈성 괴사 및 외상 후 퇴행성 관절염이 대부분 공존하므로 치료시 관절 치환술을 시행하는 경우가 많고, 드물게 선택된 3분 부정유합의 경우 절골술 및 내고정술이 사용되기도 한다. 상완골의 정상적 길이 유지와 적절한 결절부의 위치가 수술의 성패에 중요한 영향을 미친다.

6. 이소성 골형성

드물게 견관절 골절 탈구 후 발생할 수 있으나 임상적으로 큰 문제는 야기하지 않으며, 기능적 장애가 발생하면 화골의 성장이 멈추고 완전 성숙되면 제거술을 시행할 수 있으며, 저용량의 방사선 요법, indomethacin, diphosphonate 등이 예방에 쓰이기도 한다.