

## 6. 정형외과

### 1. 수련목표

정형외과 분야의 질환의 진료 과정에 참여하여 진단과 치료와 연관되는 기본적 진단법 및 치료법을 실제 환자 진료를 통하여 습득하고 정형외과 영역의 외상이나 응급 상황에 대한 처치 능력을 배양하며 또한, 정형 외과적 만성 비외상성 질환 환자의 치료 및 관리에 대한 이해를 높이는 데 목표를 둔다. 따라서, 정형외과 환자의 범위를 이해하고 일차적 접근 방법에 대한 개념을 가질 수 있도록 하며 골절, 탈구를 비롯한 외상 환자를 처치할 수 있는 기본 술기를 습득하도록 한다

### 2. 기본술기

#### (1) 정형외과적 진단법의 숙지(사지 및 척추 질환)

##### 1) 척추

- ① 주소 : 척추 부위의 통증 및 압통과 방사통, 근력 약화 및 감각 둔화, 사지의 마비 여부를 문진한다.
- ② 이학적 검사 : 척추의 변형 유무, 압통 부위, spurling 검사, 하지 직거상 검사, 상지 및 하지의 근력 평가 및 감각 검사, 전방 및 후방 굴곡 검사, 족배 동맥 촉진, 심부 건 반사, 족근부 간대성 경련, Hoffman 징후, Babinski 징후 등을 검사한다.
- ③ 방사선학적 검사 : 병변이 의심되는 부위의 AP 및 lateral 사진을 찍는다. 척추 변형이 의심되는 경우에는 기립 상태에서 whole spine AP 및 lateral 사진을 찍는다. 척추 전위증이 의심되는 경우에는 척추 사면 사진과 굴곡 및 신전 사진을 추가적으로 시행한다. 단순 방사선 상으로는 추간 판 탈출증을 진단할 만한 특이 소견이 없지만 요통 및 하지 방사통을 유발하는 다 질환을 감별할 수 있다. 척추 조영술은 추간 판 탈출증을 진단 할 수 있는 매우 유용한 검사법이지만, 조영제를 경막 내로 주사하여야 하는 부담이나 조영제의 부작용으로 인해 요즈음은 CT나 MRI를 선호한다.

## 2) 견갑부

- ① 주소 : 통증 및 압통, 야간통, 종창, 근력 약화. 운동 제한 등
- ② 이학적 검사 : 압통 부위, 운동 범위, 외전근 및 외회전근의 근력 평가, 충돌 징후, 전위 검사, Fulcrum test, 불안검사
- ③ 방사선학적 검사 : 기본적으로 견갑부 전후방 (AP) 및 외측 및 액와면 (axillary lateral) 사진을 찍는다. 회전근 개 병변이 의심되는 경우에는 추가적으로 견갑출구상 (scapular outlet)과 30도 미방경사면 (caudal tilt) 사진을 찍는다. 쇄골 골절이 의심될 때는 양측 견관절 전후방 (both shoulder AP)와 30도 두부 경사면 (cephalic tilt) 사진을 찍는다. Hill-Sachs 병변은 견관절 전방 탈구시 관절와 전연의 피질 골에 의하여 상완골 두 후외측부에 골 결손을 보이는 것이며, Hill-Sachs view, Stryker notch view, apical oblique view등에서 잘 관찰된다.

## 3) 고관절

- ① 주소 : 통증 및 압통, 파행, 운동 제한 등
- ② 이학적 검사 : 압통 부위, Patrick 검사, 운동 범위, 하지의 근력 평가 및 감각 검사, 하지의 길이 측정, Trendelenberg 징후, 보행 이상 유무 등
- ③ 기본적으로 양측 고관절 전후방 촬영 (both hip AP) 와 translateral 혹은 frog leg lateral을 찍는다. 고관절의 피로 골절이나 감입 골절에서는 단순 방사선 검사 상 골절선이 보이지 않아, CT, Bone scan, MRI 등으로 진단하기도 한다.

## 4) 슬관절

- ① 주소 : 통증 및 압통, 부종, 운동 제한, 잠김, 불안정 등
- ② 이학적 검사 : 압통 부위, 종창 여부, 운동 범위, McMurray 검사, 내외반 스트레스 검사, Lachman 검사, 전후방 전위검사, patellar compression test, patellofemoral crepitus, 등
- ③ 방사선학적 검사 : 기본적으로 슬관절 전면과 측면 및 측면사진을 찍는다. 인대 손상이 의심될 때는 이에 대한 긴장도 검사 (stress test)를 추가적으로 시행하게 된다. 특히 퇴행성 관절염이 의심시에

는 기립 상태에서의 전면 및 45도 굴곡 후전면 사진을 추가적으로 찍는다. 관절 내의 여러 가지 구조물과 측부 인대 등에 대한 이상 여부를 확인할 수 있는 방법으로 MRI가 널리 사용되고 있으나, 비용이 비싼 것이 단점이다.

## (2) 사지, 척추의 기초적 방사선 소견의 판독법

외상력이나 통증을 동반하므로 대개의 경우는 환자나 보호자 스스로가 알고 있지만 소아나 다발성 손상 환자의 경우에는 진단이 어려울 수도 있다. 임상적 증상으로는 통증과 가벼운 압통, 변형, 기능 장애, 자세의 변화 및 비정상적 운동과 염발음 등이 있을 수 있고 신경, 혈관의 손상 여부가 확인되어야 한다. 관례적으로 방사선 촬영은 측면 사진을 찍어, 병소를 입체적으로 이해하려 노력하고 있다. 그러나, 필요에 따라서는 여러 종류의 사면위(oblique view), 단층촬영(tomography) 등을 시행하여야 한다. 제1-2경추 병변이 의심될 때는 개구 촬영(open mouth view)을 시행 해야 하고, 불안정성이 의심될 때는 긴장위(stress view)를 촬영해야 하는 것처럼 병변 부위와 상황에 따라 적절한 촬영을 하여야 한다.

### 〈정형외과에서의 방사선적 검사〉

- 1) 단순 X-선상의 조직의 음영은 X-선의 흡수 정도에 따라 농도(density)가 구분되어, 공기 농도(air density), 물 농도(water density), 골 농도(bone density)로 분류할 수 있다.
- 2) 골에 나타나는 변화를 단순 X-선 필름에서 우리가 인식하려면, 골 석회 성분의 25-30% 이상이 감소 또는 증가하여야 한다. 그러므로, 단순 방사선상에서 이상 소견은, 많은 경우 그 병이 상당히 진행된 것을 의미한다.
- 3) 전산화 단층 촬영술(CT)은 X-선을 이용하여 골과 연부 조직의 단면 영상을 얻는 방법으로 연부 조직의 진단 목적을 위하여도 사용하게 되어, 추간판 탈출증 등 척추 질환에 빈번히 사용되고 있고, 3차원적 재구성이 가능하고 자기 공명 영상 검사에 비해서 가격이 저렴한 장점이 있지만, 내고정 금속물에 의한 인공 음영 때문에 금속물을 이용하여 내고정한 환자에서는 음영의 질이 떨어지는 등의 사용상의 문제점이 있다.

- 4) 자기 공명 영상은 T1, T2 강조 영상을 비교하여 이전에 찾아낼 수 없었던 이상 부위를 발견해 낼 수 있으며, 가돌리니움을 이용한 조영 증강 영상으로 염증성 변화나 혈관 분포의 정도도 매우 민감하게 구별할 수 있으므로 많은 질환의 감별에 유용한 장점이 있다. 골의 무혈성 과사에서는 진단에 결정적인 정보를 제공하고, 척추에서는 추간판의 탈출뿐만 아니라 추간판의 변성과 파열을 알 수 있으며 척수의 변화도 볼 수 있다.
- 5) 초음파 촬영은 비교적 간단하게 시행할 수 있는 검사로서, 연부 조직의 종양의 존재 유무와 크기를 판정하기 위해 흔히 시행된다.
- 6) 골 주사(bone scan) 검사는 테크니슘이나 갈리움 등 골에 친화력이 강한 방사선 동위 원소를 정맥 내에 주입하여 골 모세포가 활성화되거나 국소 혈류량이 증가하면 열소(hot uptake)로 나타난다. 이러한 골 주사는 골수염, 골종양 및 골 괴사 등을 조기에 발견할 수 있는 방법으로 널리 사용되고 있으며, 진단이 힘든 골절이나 염증성 질환의 진단 및 감별에 보조자료로도 사용 된다.
- 7) 단일 광자 방출 단층 촬영술(SPECT)와 양전자 방출 단층 촬영술(PET)은 근래에 동위 원소 주사의 단점인 해상력을 보완해 준다.

#### 〈방사선학적 진단 시 유의해야 할 점〉

- 1) 촬영 각도가 90도 교차되게 두 번의 촬영이 필요하며 필요에 따라 사면촬영 및 특별한 위치에 촬영이 요구된다.
- 2) 장관골 촬영시에는 상하 관절이 모두 포함되어야 한다.
- 3) 잠복골절(occult fracture), 미세골절(micro fracture), 피로골절(stress fracture)은 꼭 1-2주 간격으로 경과 관찰 사진 (follow-up X-ray)이 필요하다. (예 주상골, 대퇴경부)
- 4) 두부 손상 환자, 특히 의식이 없는 환자의 경우는 경추의 방사선 검사를 시행해야 한다.
- 5) 소아의 경우 양측을 촬영하여 비교해야 한다.
- 6) 촬영한 사진의 관독에 있어  
첫째로 골의 전체적인 정렬(alignment) 상태를 본다.  
피절골의 연속성에 주의를 기울여 관찰한다.

둘째로 관절 간격의 변화를 관찰한다.

셋째로 골수강의 방사선 투과성을 관찰한다.

넷째로 연부 조직의 종창 등을 관찰한다.

- 7) 임상 증상은 확실하나 방사선 검사로 확진되지 않을 경우는 골절이 있을 것으로 간주하고 치료한다.

### (3) 정형외과적 응급 상황에서 협동적 처치법

- 1) 척추, 특히 경추 손상 환자 : 병력 상 경추 손상이 의심되거나 뇌 손상으로 의식이 없는 환자 등에서는 경추 손상이 없다고 증명 될 때까지는 일단 경추 손상이 있는 것으로 간주하고 주의 깊게 다루어야 한다. supine position 에서 모래주머니를 머리 양측에 받쳐 rotation 을 방지하고 다른 심각한 동반 손상의 여부를 점검하고 방사선 검사를 하기 전에 즉시 정형외과 의사의 자문을 구해야 한다. 검사와 자문 이전에 경추 보호대(cervical brace)를 착용 시킨다
- 2) 골절 : 골절이 의심되는 환자는 일단 골절 부위에 더 이상의 움직임이 발생하지 않도록 안정시키고서 손상 부위의 원위부에서 신경 손상, 혈관 손상 유무를 점검한다. 또 창상의 존재 여부를 점검하고, 타 병원에서 부목을 하고 온 경우에는 부목을 풀지 말고 적절한 X-ray 촬영을 적어도 2방향에서 시행한다. 적절한 촬영 내용을 모를 경우에는 정형외과 의사의 자문을 받는다. 손상 부위 원위부에 신경손상이나 혈관 손상의 증거가 있거나 개방성 골절이 의심되면 즉시 정형외과 의사에게 연락한다.
- 3) 탈구: 탈구, 특히 체중 부하 관절의 탈구는 속히 정복을 요하므로 의심되는 환자가 있으면 즉시 정형외과 의사에게 연락하여 그 지시를 받는다. 이 경우에도 원위부에서 신경 손상이나 혈관 손상 여부를 점검한다.
- 4) 화농성 관절염: 화농성 관절염이 의심되는 환자에서는 감염에 대한 각종 검사 (CBC with ESR, CRP, joint fluid analysis and culture, blood culture, U/A with micro, Chest PA etc.) 를 시행하며 해당 관절의 단순 방사선 촬영을 하고 정형외과 의사의 자문을 받는다. 항생제는 정형외과 의사의 지시가 있을 때까지 투여하지 않는다.
- 5) 구획증후군 (Compartment syndrome) : 어떤 이유에서든 osteofascial

compartment의 압력이 증가하여 혈액순환이 장애를 받는 것으로 방치해두면 vicious cycle을 통해서 irreversible damage를 줄 수 있다. 사지의 어느 곳에서도 발생 가능하나 하퇴(tibia)에 가장 흔하며 정형외과 영역에서 가장 안 좋은 합병증 중의 하나이며 응급수술을 요하므로 신속한 진단과 판단이 요구된다. 예로 골절을 도수정복 (closed reduction)한 원위부의 통증, 감각 소실, 순환 장애 등이 나타나는 경우이며, 이럴 때는 즉시 감압할 필요가 있으므로 정형외과 의사의 자문을 구한다.

- 6) 석고 고정에 의한 압박 증세 (Cast syndrome): 석고 고정 후에 피부 괴사를 일으키는 부위에 대해 주의를 기울인다. 환자가 통증을 호소하는 경우 석고 고정의 일부 또는 전부를 제거할 수 있으며 이런 경우에는 주치의에게 보고한다.
- 7) 비골 신경 마비 :환자의 비골 신경 상태를 석고 고정 후 3일간은 주기적으로 한다. 제1족지의 족배굴곡, 피부 감각 등에 이상이 발견될 때에는 비골 신경 압박을 예상하고 비골 골두 부위의 석고 고정 압력을 제거시켜 준다.
- 8) 가스 괴사 (Gas gangrene) : 수상 즉시 오는 경우는 없으나 처치가 늦어진 경우 발생할 수 있는 고열, 악취, 심한 연부 조직 부종, 패혈 증세 등이 있을 때 의심해야 하며 즉시 정형외과 의사와 상의해서 신속한 치료를 해야 한다. 또한 봉와직염(Cellulitis)의 가장 심한 경우로 수술적 치료가 요구되는 경우가 많다.
- 9) 압박 소독 (Compressive dressing)
  - ① 사지의 외상환자 중 연부 조직의 손상만 있어 고정이 필요하지 않을 때에는 지혈, 부종의 예방과 감소 등을 위하여 compressive dressing을 시행한다.
  - ② 효과적인 압박을 위해서 또 국소적 압박에 의한 tourniquet effect를 피하기 위해서는 넓은 부위에 걸쳐 균일한 압박이 가해지도록 하며 원위부보다 근위부에 더 압박이 가해지지 않도록 한다.
  - ③ 수지나 족지의 끝은 노출시켜서 원위부의 혈액 순환과 신경 증상 유무를 자주 점검 하여야 한다.
  - ④ 피부에 열상 등의 외상이 있으면 반드시 무균 gauze로 상처를 덮고

탄력붕대로 감거나 제품화된 멸균 상처 치료재료로 상처를 보호한다.

#### (4) 석고 및 부목 장착에 대한 처치법

##### 1) 부목 (Splint)

- ① 사지의 골절, 탈구, 그리고 연부 조직 손상 등에서 극히 예외인 경우를 제외하고는 일시적인 조치로 쓰이며 환자의 이송시에 주로 쓰인다.
- ② 부목의 목적은 손상된 불안정한 사지를 고정시켜 통증을 감소시키고 골절부의 움직임을 감소시켜서 더 이상의 전위와 주위 조직 손상을 예방한다.
- ③ 부목의 크기는 골절부의 근위와 원위부의 관절을 고정시킬 수 있는 정도로 해야한다. 발목부 골절에서는 슬관절까지 고정하기 위하여 장하지 부목을 장착해야 한다.
- ④ 부목의 두께는 환자의 연령과 체격에 따라 다르지만 대략 상지는 8겹, 하지는 12겹으로 한다. 석고와 피부가 직접 닿지 않도록 솜으로 padding을 대고 골 돌출부는 부목에 닿지 않도록 주의한다. 특히 하지 부목은 비골 두 부근에서 총 비골 신경을 압박하여 신경마비를 초래할 수도 있으므로 주의를 요한다. 또한 근자에는 석고대신 합성수지 재질의 부목을 사용할 수도 있다.

##### ⑤ 종 류

가. 장 하지 부목 (long leg splint)

: 발의 MTP joint에서부터 proximal thigh까지의 길이로 한다.

나. 단 하지 부목 (Short leg splint)

: 발의 MTP joint에서 proximal calf까지의 길이로 한다

다. 장 상지 부목 (Long arm splint)

: 손의 MCP joint에서부터 proximal arm까지의 길이로 한다.

라. 단 상지 부목 (Short arm splint)

: 손의 MCP joint에서 proximal forearm까지의 길이로 한다.

마. 설탕 집게 부목 (Sugar tongs splint)

: elbow를 90도 굴곡 (flexion)시킨 상태에서 hand MCP joint dorsum에서부터 elbow를 지나 hand MCP joint volar area까지의

길이로 forearm bone fracture나 주관절과 상완부위에도 같은 양식으로 장착할 수 있으며 humerus shaft fracture시에 쓰인다.

## 2) 환상석고(circular cast)

- ① 석고 붕대로 골절을 유지하기 위해서는 연부 조직 경첩(hinge)이 손상되지 않아야 하고, 3점 고정(three point fixation)이 이루어져야 한다. 대퇴부는 8인치, 하퇴부에서는 6인치, 그리고 상지와 수부는 4인치가 적당하며 석고 붕대를 적시는 물의 온도는 35도에서 가장 단단하게 굳고 물의 온도가 낮을수록 천천히 굳는다. 근자에는 석고 대신 합성수지 재질을 사용할 수도 있다.
- ② 먼저 피부위에 stockinette, 솜붕대를 적당량 감고 석고를 감는다. 스타키네트는 석고 붕대를 감으려는 상지 또는 하지 전체에 덮어 씌우나, 부종이 심하거나 심한 부종의 발생이 예상될 때는 사용하지 않고 석고 붕대의 양 끝에 해당하는 부위에만 짧게 씌워 석고 붕대 아래위 끝 마무리를 하는데 이용한다. 스타키네트 위로 감는 솜은 원위에서 근위로 올려 감되 솜붕대 넓이의 50%정도 중첩되게 하는 것이 좋으며, 가능한 한 일정한 두께로 매끈하게 감는다. 석고를 감을 때는 시술 부위를 돌려 감는데 이때 석고 두루마리를 시술지에 접촉케 함으로서 적절한 긴장도를 확인하고 석고붕대의 넓이의 반정도가 겹치게 감아야 한다. 석고붕대를 돌려 감을 때마다 왼손을 이용하여 문지르고 모두 감고 나서 굳기 전까지 원하는 형태를 잡으면서 계속 문질러 감겨진 석고 붕대의 전층이 균등하게 밀착하여 한 덩어리로 굳어지도록 한다.
- ③ 석고 붕대 고정후 압박 궤양, 혈액 순환 장애, 신경 마비 등이 초래될 수 있다. Plaster 적용시에는 plaster sore나 석고 발열에 의한 화상이 발생하지 않도록 주의해야 하며 환자가 불편을 호소할 시에는 꼭 풀어서 확인해야 하며 cast 적용후에는 항상 환자에게 불편감은 없는지 확인하여 compartment syndrome이나 욕창 (sore)을 예방하여야 하며 일정 시간 간격으로 원위부 감각, 운동 여부, 혈액 순환을 확인해야 한다.

## (5) 견인 치료 방법의 원리 이해와 처치법

- 1) 견인은 골절의 정복과 유지를 위해서 쓰일 있으며 골 견인과 피부



견인이 있다. 또 경추, 요추 환자에서는 동통의 감소를 목적으로 연부 조직의 견인을 위하여 쓸 수 있다.

- 2) 골 견인은 고도의 전문적인 수기와 지식이 필요하므로 반드시 정형외과 의사가 시행하며 이를 관찰하고 돕도록 하며 반복적 관찰을 통하여 술기를 습득 할 수 있도록 한다. 주의할 점은 피부 견인의 경우 비 침습적인 방법인 반면 10 Lbs 이상의 견인력을 부하할 수 없으며 피부에 수포, 접촉성 피부염 등의 부작용이 생길 수 있으므로 피부를 자주 관찰 할 수 있도록 한다.

#### (6) 기초적 골절 및 탈구의 도수 정복의 원리의 이해와 협동적 처치

- 1) 전위가 심하지 않은 골절이나 탈구의 경우 도수정복 후 부목 고정만으로도 소기의 치료 효과를 거둘 수 있다.
- 2) 대표적인 것으로 소아의 요골두 아탈구 (pulled elbow, subluxation of radial head)가 있는데 환아가 견인력(traction)의 병력이 있고 주관절을 약간 굴곡하고 전완이 회내전한 위치에서 팔을 사용하지 않을 때 의 심해야 한다. 방사선 사진에서 골절이 없는 것을 확인하고 전완을 회외전 (supination)시키면서 서서히 굴곡시켜 정복한다.
- 3) 원위 요골 골절에서 관절면의 손상을 동반하지 않고 골절의 분쇄 정도가 심하지 않은 단순 골절의 경우 완관절을 굴곡 및 척측 변위 (ulnar deviation)상태에서 설탕 집게 부목(sugar tong splint)을 하는 경우 좋은 정복을 얻을 수 있다.

### 3. 중요 질환의 이해 및 처치

- (1) 골절, 탈구의 진단, 처치 및 합병증에 대한 이해
- (2) 다발성 외상의 정형외과적 처치
- (3) 관절염의 진단과 치료
- (4) 요통, 경추부 동통의 원인 및 치료
- (5) 골, 관절 감염증의 진단, 치료에 대한 개념
- (6) 선천성 질환 및 변형에 대한 정형외과적 진단, 치료에 대한 개념
- (7) 정형외과 영역에서의 응급질환에 대한 이해 및 처치
- (8) 골종양의 진단과 치료법의 이해