

Hand 손

Hand는 각 27개의 뼈로 구성되어 있다.

◎손목뼈 Carpals 8

- 손배뼈 Scapoid · escafoide 콩알뼈 Pisiform
- 반달뼈 Lunate 알머리뼈 Capitate 세모뼈 Trapezium
- 작은마름뼈 Trapezoid 큰마름뼈 Trapezium
- 갈고리뼈 Hamate·unciform

◎손허리뼈 Metacarpals 5 손가락뼈 Phalanges 14

1. Hand PA view

- 골 연령(bone age)을 측정
- CR : 3rd Metacarpophalangeal joint (MP joint) ↓
- 엄지 Thumb은 oblique 묘사, 이외는 AP
- SID : 40" (inch), 100 cm

2. Hand Extension Lateral view

- 이물질 Foreign body 확인
- Extension Lateral에서 손가락을 Flexion
- CR : 2nd~5th MP joint ↓

3. Hand Flexion Lateral view

- metacarpals의 fracture 변위 유무 확인
- CR : 2nd~5th MP joint ↓

4. Hand PA oblique view

- 병리적 상태 pathological state 확인
- Hand를 45° oblique Flexion (IR과 45°유지)
- CR : 3rd Metacarpophalangeal joint (MP joint) ↓

5. Hand AP oblique view

(= Ball catcher method, Norgaard method)

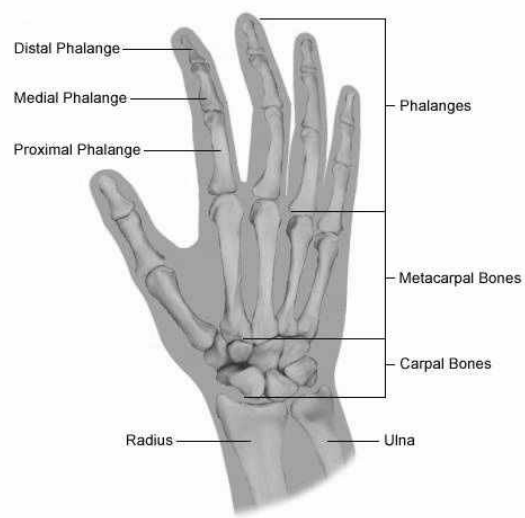
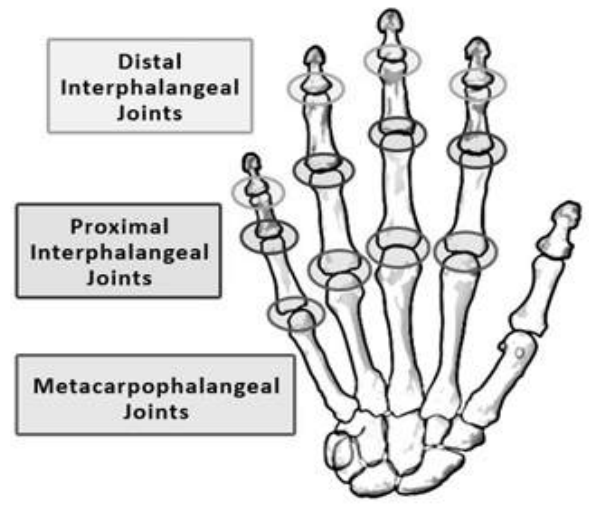
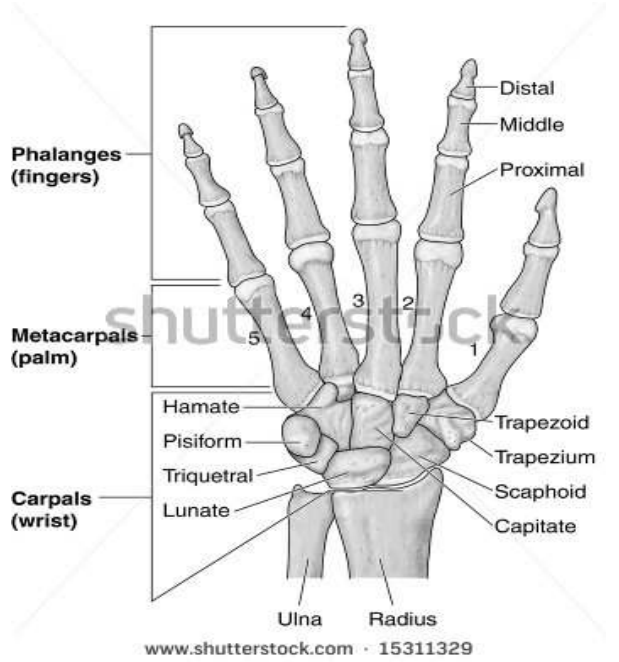
- 류마티스성 관절염, 퇴행성 골관절염 관찰
- 저관전압, non-screen, 희토류 증감지 사용
- ⇨ 높은 대조도 획득
- 양측 손 사이의 Metacarpals 사이에 ↓

6. Fingers PA view

- CR : proximal Interphalangeal joint (IP joint) ↓

7. Thumb PA view (= Folio view, Skier's view)

- Thumb MP joint에서 자족 결인대 파열 진단
- Thumb의 Proximal에 밴드를 묶고, 양손 사이에 반창고로 유지.
- CR : 양손 사이에 ↓



Hand 손

1. Hand AP view



<Carpals의 해부학적 용어에 대한 참고용 그림 ↓>



PA wrist (S, Scaphoid; L, Lunate; T, Triquetrum; P, Pisiform; H, Hamate; Tr, Trapezium; Tp, Trapezoid).
Image courtesy of Dr. Naveed Ahmad.

2. Hand Extension Lateral view



3. Hand AP oblique view

(= Ball catcher method, Norgaard method)



Wrist 손목

1. Wrist PA view

- CR : 손바닥을 IR에 밀착 후 Mid carpal ↓
- 붕대를 감고 있을 경우 : 양쪽 촬영 후 정상 쪽과 비교

2. Wrist PA Oblique view

- IR : 45° 유지
- CR : Mid carpal ↓
- 손배뼈 관찰 (Scapoid · escafoide·Navicular)

3. Wrist AP oblique view

- IR : 45° 유지
- CR : Mid carpal ↓
- 콩알뼈 관찰 (Pisiform)
- 세모뼈, 콩알뼈, 갈고리뼈는 겹쳐 보이면 안되나, 실제 임상에서는 겹쳐 보인다.

4. Wrist Lateral view

- CR : Elbow joint 90° flexion 후 Mid carpal ↓

5. Wrist PA Ulnar flexion view

(= Wrist Bending position)

- 손배뼈 Scapoid(= Navicular) 관찰 (외측손목뼈)
- 외측 손목뼈 관찰 (True AP 기준)
- CR : Ulnar쪽으로 10~15° Flex 후 Mid carpal ↓
< PA 자세에서 externally flex >
- Directed toward the forearm at a 15~20° angle and centered to the scaphoid (원서 참고)
< Elbow쪽으로 10~15°가 적당 >
- 손목 관절에 외상 가능성이 있을 경우 촬영 금지

6. Wrist PA Radius Flexion view

(= Wrist Bending position)

- 콩알뼈 Pisiform 관찰 관찰 (내측손목뼈)
- 내측 손목뼈 관찰 (True AP 기준)
- CR : Radius쪽으로 Flex 후 Mid carpal ↓
< PA 자세에서 internally flex >
- 손목 관절에 외상 가능성이 있을 경우 촬영 금지

7. Wrist Scaphoid view (= Stecher method)

- 아래팔의 움직임 없이 손과 손목과 내전 (pronate)
- Directed toward the forearm at a 20° angle and centered to the scaphoid (원서 참고)

8. Wrist Tangential view

(= Carpal Canal = Gaynor-Hart method)

- Tunnel view (Tangential view)
- Inferosuperior projection 하·상 방향 촬영법
- 콩알뼈·갈고리뼈·큰마름뼈 관찰 (Pisiform·Hamate·Trapezium)
- Radius 쪽으로 10° rotation 후 손가락을 뒤로 당김 < ↑ Pisiform과 Hamate의 겹침 방지 >
- CR : carpal 바닥에서 2~3cm 위 지점에서 25~30° ↓
- Directed to the mid-carpals at a 25~30° angle toward the forearm (원서 참고)
- 손목 관절에 외상 가능성이 있을 경우 촬영 금지

9. Wrist Carpal bridge view (= Lentino view)

(= Tangential view)

- Superioroinfer projection 상·하 방향 촬영법
- IR : 아래팔·Forearm과 수직되게 하여 손바닥을 위로
- CR : IR면에서 상방 4cm의 distal forearm에 45° ↓
- 손목 관절에 외상 가능성이 있을 경우 촬영 금지
- 손목과 손목 등쪽의 쇄골절 혹은 석회화 및 병리학적 소견 관찰
- 손배뼈 또는 반달뼈의 골절 및 탈구 확인

참고 사항

* Scapoid 관찰 방법

- Ulna bending - wrist PA oblique
- Billing method - Stecher method

Forearm 아래팔

1. Forearm AP view

- CR : mid-Forearm ↓
- wrist와 elbow 포함 촬영
- Heel effect 효과 최소화 : 팔굽 관절을 음극 측으로
- 어깨 높이만큼 팔을 맞춘 (setting position)

2. Forearm Lateral view

- Elbow joint 90° flex
- CR : mid-Forearm ↓
- The patient may need to lean forward to place the entire upper limb in the same plane (원서)
- 노뼈 거친면 Radial tuberosity의 윤곽은 나타나지 않는다.

Forearm AP view & Lateral view



Elbow 팔꿈치

1. Elbow AP view

- 위팔뼈와 아래팔을 IR 장축에 평행하게 일치시킨 후 팔을 바깥쪽으로 몸을 기울인다. (True AP)
- CR : Elbow joint ↓
- For patients who are unable to fully extend their arm, the trauma AP projection should be substituted.
- 노뼈 거친면 Radial tuberosity으로 노뼈 구분

2. Elbow Lateral view

- Elbow joint 90° flex
- CR : Elbow joint ↓
- Centered to the lateral epicondyle (원서)
- Elbow 쪽 Soft tissue에 의심이 있을 경우 : 30~35° Flex
- 위팔뼈의 위관절 융기(medial-lateral epicondyle)의 겹침
- 팔꿈치 머리 (Olecranon process)의 겹침

3. Elbow Medial Oblique view

- IR : 손바닥 밀착 후 40~45° 유지
- Oblique : pronate
- CR : Elbow joint ↓
- 갈고리 돌기 Coronoid process의 반측면상 묘사
- Radius와 Ulnar는 겹쳐 묘사

4. Elbow Lateral Oblique view

- IR : 손바닥을 상방 한 후 40°가 되도록 바깥쪽으로 기울임
- Oblique : supinate
- CR : Elbow joint ↓ (관절강 articular cavity 묘사)
- Radius와 Ulnar는 분리되어 묘사

* **Oblique view** : Place both the humerus and forearm flat on the Image receptor and parallel to it; with the hand supinated, fully extend the elbow.

Elbow AP view & Lateral view



5. Elbow Axial view (= Acute flexion, Jones method)

- 팔꿈치 머리 (Olecranon process) 진단 목적
- Elbow를 최대한 flex (fully Flexion) < 위팔과 최대한 평행하게 Flex 시킨다. >
- CR : 팔꿈치 머리 (Olecranon process) 또는 Elbow joint ↓
- Centered to the lateral epicondyle (원서)

* 위팔 : mid-epicondyle, 위팔뼈와 IR에 수직 입사
아래팔과 위팔이 완전히 겹친다. Olecranon의 관절면, 관절 공간, 도르래가 나타나야 한다.

* 아래팔 : Olecranon process의 위 또는 몸쪽으로 5cm 아래팔에 수직 입사
노뼈와 자뼈의 몸쪽부가 위팔뼈의 몸쪽부에 의해 겹쳐지고, Olecranon의 관절 공간은 보이지 않는다.

참고) Trauma AP view

- 팔꿈치는 환자가 편한 정도로 굽힌다.
- 1 : 아래팔과 평행 - 2 : 위팔과 평행
- CR : Perpendicular to the elbow joint, midway between the epicondyles.

Elbow Axial view (= Acute flexion, Jones method)



Humerus 위팔뼈

참고 사항

- * Heel effect의 최소화를 위해 Shoulder joint를 음극 측에 놓는다.
- * 검사 시 Elbow joint와 Shoulder joint를 포함한다.
- * 골절 ↑ 되는 부위 : 외과목 Surgical neck (상완골)
- * Grid 격자 사용

1. Humerus AP view

- Supine > upright-standing position
- IR : 손바닥을 상방 또는 전방으로 하여 밀착
- CR : Mid-Humerus ↓
- Humerus와 위팔뼈큰결절 Greater tubercle은 반측면상으로 묘사
- 작은 결절 Lesser tubercle은 Humerus haed와 Greater tubercle 사이에 위치
- 골절이나 탈구의심 환자 : 외상환자촬영법으로 촬영
- 호흡을 잠깐 멈춘 후에 검사 실시
- The patient may be slight toward the affected side to reduce object image receptor distance

2. Humerus rotation Lateral view

- 검사 측 팔을 flex 후 손등을 골반에 밀착
- CR : Mid-Humerus ↓
- Flex the elbow and rotate the arm medially to the epicondylar line perpendicular to the image receptor. The patient may be turned slightly toward te affected side to reduce object-image receptor distance.
- 작은 결절 Lesser tubercle이 반측면상으로 묘사
- 양쪽 위관절용기·epicondyle가 정확히 겹쳐야 함. (epicondyle이 최대로 보이되, 회전 되선 안 되며, humerus head distal과 proximal의 농도가 비슷할 것)

3. Humerus Trans-thoracic Lateral view

(= Lawrence view)

- 주목적 : 먼쪽부 위팔뼈의 2/3 lateral 영상 획득
- 검사 측 팔은 IR에 밀착시킨 후 반대 측 팔을 머리 위로
- CR : Surgical neck ↓
- Directed to exit at the mid-shaft of the affected humerus
- 반대 측 팔을 올리지 못할 경우 : Cephalad 10~15°
- Full inspiration 한 후 호흡 정지 후 검사 (들숨)
< 환자 피폭 최소화, 대조도 증가, 조사시간 감소 >
- 협조 불가 시 : 어깨의 움직임 없이 조용하고 얇은 호흡
< Rid과 Lung의 음영을 흐리게 함으로써 묘사 ↑ >
- humerus의 전체적인 상 관찰 불가
- 작은 결절 Lesser tubercle이 반측면상으로 묘사
- 전후 방향의 탈구를 정확히 알 수 있다.54

4. Tangential view

(= Shoulder Bicipital, Fisk Modification)

- supine, setting(erect), standing position
- CR : 누운 자세에서 위팔뼈의 장축에 대해 뒤쪽(수평에서 아래쪽으로) 10~15° 각도로 경사지게 입사
- 결절 사이고랑 Intertubercular Groove 반측면상 묘사
- Fisk : 선 자세(standing) - OID 증가 = 영상 확대 ↑
CR : 팔굽을 구부리고 촬영대 위에 아래팔 뒷면이 놓이도록 앞으로 기울인다. 위팔뼈가 수직으로 놓이도록 환자의 기울기를 조정된 뒤 CR은 환자의 기울기가 대략 10~15°일 때 수직 입사.
- 호흡 정지
- Soft tissue는 Intertubercular Groove를 증감시키기 위해 묘사

Shoulder 어깨

참고 사항

자세는 보통 supine, 중심X선 Coracoid process 부리 돌기
* Grid 격자 사용

1. Shoulder AP view

- 어깨뼈·Scapula의 구조상 IR에 밀착시키기 위하여 팔을 바깥으로 회전시켜야 함.
- IR의 끝이 어깨 위 5cm에 위치, 어깨가 중심에 오도록
- CR : 부리돌기 Coracoid process ↓

2. Shoulder Internal rotation view

- 손등이 넙다리뼈·femur에 밀착
- The internal rotation should never be done if acute trauma is evident or suspected.
- 위팔뼈머리와 관절오목·Glenoid fossa이 가장 겹침.
- 작은 결절 (Lesser tubercle)이 반측면상으로 묘사
- 호흡 정지 (들숨) : Suspend on inspiration
- CR : 부리돌기 Coracoid process ↓

3. Shoulder Neutral view

- 손바닥을 넙다리뼈·femur에 밀착
- The neutral position is generally used with trauma patients because the arm should not be rotated in cases of acute injury.
- 위팔뼈머리와 관절오목·Glenoid fossa가 중간정도 겹침
- 호흡 정지 (들숨) : Suspend on inspiration
- CR : 부리돌기 Coracoid process ↓

4. Shoulder External rotation view

- 손바닥을 전방으로 한 뒤, 바깥쪽으로 살짝 회전
- The external rotation should never be done if acute trauma is evident or suspected.
- 위팔뼈머리와 관절오목·Glenoid fossa가 거의 안 겹침
- 큰결절 (Greater tubercle)이 반측면상으로 묘사
- 호흡 정지 (들숨) : Suspend on inspiration
- CR : 부리돌기 Coracoid process ↓

참고 사항

- * 위팔뼈머리와 관절오목·Glenoid fossa의 겹침 정도 (Internal > Neutral > External)
- * Moloney's arch : Scapula와 humerus 사이에 나타나는 아치상의 음영
- * Half moon sign : Scapula와 humerus가 중복 되어 나타나는 반월상 음영

5. Shoulder Axial view

(= Inferosuperior Axial, Lawrence view)

① Shoulder axial (Grid or non-Grid)

- supine position
- 팔을 몸통으로부터 90° 벌리고 머리는 반대 측으로 회전
- CR : 겨드랑이(axilla)와 위팔뼈머리의 수평에 ↓
- Directed through the axilla to exit at the acromioclavicular (AC) joint at the mid-point.
< AC(acromioclavicular) joint : 봉우리빗장관절 >
- 위팔뼈머리와 외과목이 측면 상으로 나타난다.
- 작은 결절이 위쪽 반측면상으로 묘사됨
- 작은 결절과 봉우리(acromion) 구분

② Transthoracic Lateral 흉곽을 통한 측방향 촬영

- spine or erect
- 몸쪽 위팔뼈의 측면상과 어깨관절의 관절 중요
- 위팔뼈의 1/2만 관찰 가능, elbow 관찰 불가
- 촬영 측 팔은 자연스런 자세로 가능한 어깨는 내림. 반대 측 발은 들어서 손을 머리 위에 얹는다. (최대한)
< 팔을 들지 못할 경우 cephalad 10~15° angle >
- CR : 외과목·Surgical neck
- 올바른 호흡방법 실시 : 갈비뼈와 폐 구조가 흐리게

6. Shoulder Axial view

① Inferosuperior Axial, west point view

- 관절가장자리 Glenoid rim 진단 (골이상 진단)
- Prone에서 팔을 90° 외전·Abduction 후 7.5cm 위로
- CR : AC joint 내측으로 25° 수평에 25°
< 이중 각도법 >
- Glenoid fossa 관절강과 humerus 위팔뼈 사이가 뚜렷하게 묘사, 작은 결절 lesser tubercle 반측면상 묘사
- 봉우리·Acromion는 위팔뼈머리 뒤쪽 위에 겹침

② superoinfer Axial view (DR 검사보단 기존 CR 검사 용이)

- IR 위에 팔을 90° 외전·Abduction 후 elbow를 90° flex
- proximal humerus의 fracture(fx) 및 dislocation 탈구 glenoid fossa의 골절(fx) 진단 유용
- CR : Scapulohumeral joint 위팔어깨관절에 humerus 방향으로 5~15° ↓
- Coracoid process와 clavicle은 겹침
- 호흡 일시 정지

Shoulder 어깨

7. Shoulder Glenoid fossa view (= Gyashey view)

(Glenoid fossa = Glenoid cavity)

- erect : LPO or RPO 35~45° rotation
- Turn patient 35~45° toward the scapula parallel to the Image receptor. (LPO : injuries to the left, RPO : injuries to the right)
- CR : Glenohumeral joint ↓ (shoulder joint어깨관절)
- Perpendicular to the Glenohumeral joint space, 1~2" lateral to the coracoid
- 균일한 농도 : 날숨 exhalation 후 정지
- 45° : Rid이 사선처럼 나타남.
- Humerus head와 Glenoid cavity 사이의 관절강 관찰 = Glenohumeral joint 관찰 (위팔어깨관절)

8. Shoulder Lateral view

- Shoulder AP와 비교 목적
- 팔을 90° 외전-Abduction 후 아래팔이 올라가게 elbow를 90° flex
- CR : 부리돌기 Coracoid process ↓

9. Scapula Y view

(Shoulder PA Oblique, Shoulder later Outlet view)

- erect > supine
- IR : 선 자세에서 LAO or RAO 60°
< 관상중양면이 필름면에 60° >
- Turn the patient 30° away from the affected side. (LPO : injuries to the left, RPO : injuries to the right)
- CR : Glenohumeral joint ↓
- Perpendicular to the Glenohumeral joint, 2~3" below the Acromion process
- Humeral head는 Scapula Y 연결부에 직접 겹침
- Scapula Lateral view보다 Rid가 사선
- 가시위근(Supraspinatus · supraspinous muscle) 출구 검사 : caudal 15°
- 위팔뼈머리가 탈구된 외상환자 검사 시 이용.
- 전방 탈구 시 : Humeral head는 Coracoid process 밑에
- 후방 탈구 시 : Humeral head는 Acromion 밑에

10. Shoulder Stress view (= pearson view)

- erect > supine
- AC(acromioclavicular) joint의 ligament 인대 관찰
- 양쪽 손목에 10파운드(4~5kg) 정도를 매달음
- CR : AC(acromioclavicular) joint ↓
- 양쪽 비교 검사 실시, SID : 180cm
- Side making과 Weight marking을 체크한다.
- Shoulder rotator : 어깨밑근·subscapular, 가시위근· supraspinous, 가시아래근·infraspinitus, 작은원근· Teres Minor)
- Shoulder AP 30°

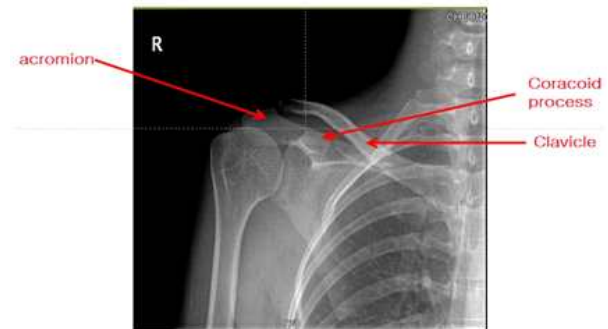
11. Stryker Notch view

- Hill-sachs defect의 병변
- 손을 머리 위에 놓은 후 Humerus는 IR과 90° 되도록 Elbow를 올리는 것이나 임상에서는 115~120°올린다.
- CR : coracoid process를 향해 cranial 10° ↓
- coracoid process와 Clavicle은 겹친다.
- 호흡 일시 정지

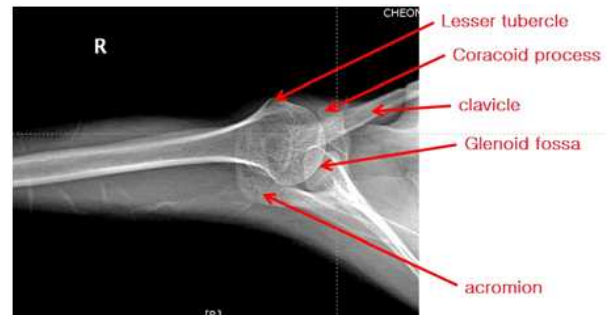
12. Shoulder Arch view

- Erect position에서 LAO or RAO 30~35° Rotation
- CR : Coracoid process에 Caudal 20°exposure
- Scapula는 True Lateral로 묘사

Shoulder AP view



Shoulder Axial view, west point view



Scapula 어깨뼈

* Grid 격자 사용

1. Scapula AP view

- Erect > Supine
- 선 자세에서 팔을 Abduction 후 Elbow 90° flex
- 외상 환자의 경우에는 자연스런 자세에서 외상 쪽으로 살짝 돌려 어깨뼈를 IR면에 평평하게 놓는다.
- IR 1~2"(5cm)정도 아래 acromion를 위치하게 함.
< IR윗면에 어깨 위쪽 5cm 옆쪽 갈비뼈 옆 가장자리로부터 5cm 지점에 위치시켜야 전체가 포함된다. >
- CR : mid-scapula ↓, 1~2"(5cm) inferior coracoid process
- 전체적인 Scapula를 포함해야 한다.
- 대부분의 어깨뼈는 폐와 갈비뼈에 겹쳐 나타난다.
- Scapula의 움직임 없이 조용하고 얇은 호흡 : rid과 lung의 음영을 흐리게 함으로써 Scapula가 잘 묘사됨. 폐음영의 불선예도를 줄이는데 도움. 세밀한 Scapula는 rid과 lung을 통해 보인다.

2. Scapula Lateral view

- Erect > Supine (OID 감소)
- IR : 선 자세에서 LAO or RAO 60°
< 관상중양면이 필름면에 60° >
- Turn the patient 30° away from the affected side.
(LPO : injuries to the left, RPO : injuries to the right)
- LAO : 30-45°, RAO : 50-60° rotation
- CR : mid-scapula ↓, 1~2"(5cm) inferior coracoid process
- Wist the patient facing the image receptor, rotate a 60° oblique(30°from lateral).
- Y view와 비슷해 보이나, 위팔뼈의 축(humeral shaft)이 Scapula와 겹쳐지지 않는다.
- Scapula Y view보다 rid이 둥글다.
- 어깨뼈 관찰을 위하여 팔꿈치를 굽히고 위팔뼈의 음영이 어깨뼈의 음영과 겹치는 것을 방지하기 위하여 흉부의 앞이나 뒤에 아래팔을 놓는다.
- Glenohumeral joint의 탈골을 관찰하기 위해 양팔을 몸통 양옆에 놓는다.
- Acromion과 coracoid process를 잘 보기 위해 환자의 검사 측 팔을 머리 위로 올려놓는다.
- 어깨뼈와 갈비뼈의 음영은 분리되어 나타난다.

3. Scapula AP Oblique view

- supine 상태에서 팔을 팔베개 또는 가슴 앞에 겹치게 한 뒤 LPO or RPO 15~25°되게 검사 측을 회전 시킴.
- CR : mid-scapula ↓
- Scapula가 측면상으로 경사져서 묘사 된다.
- 팔이 가슴 앞으로 가면 : Lorenz method
- 팔이 머리 뒤쪽으로 올라가면 : Lilienfeld method
< ↳Acromion과 coracoid process 관찰 용이 >
- PA로 촬영 시 : SC joint 관찰

Coracoid

1. Coracoid process AP Axial

- Supine 상태에서 손 위에 모래주머니를 올려놓는다.
- Coracoid process에 Cephalad 30° exposure

Clavicle 빗장뼈

1. Clavicle AP or PA view

- ① Single : mid- clavicle ↓
 - : AP일 때 Cephalad 10~20° ↓
 - : PA일 때 Caudal 5~15° ↓
- ② Both. : 양쪽 S-C joint 사이 ↓
 - : AP일 때 Cephalad 10~20° ↓
 - : PA일 때 Caudal 5~15° exposure

< Cephalad or Caudal 20~30°를 주었을 시 Clavicle 의 왜곡은 증가되나 Clavicle이 Scapula와 Sternum 위에 중복되는 정도는 감소한다. >

1. Clavicle AP view & Clavicle PA view

- Erect position

2. Clavicle Lordotic view

- Clavicle AP와 비교 진단
- IR에서 30cm정도 앞으로 나와 IR에 몸을 가댄 후 목을 Flex 함 = 선 척추전만 자세 Lordotic
- Clavicle or S-C joint 중앙에 0~15° ↓ (30cm 나왔을 경우 수직압사) 조사 시 Clavicle보다 위쪽에 놓이게 Inhalation

- * Supine position : Clavicle or SC joint 중앙에 15~30° ↓
- * Clavicle은 AP일 때보다 더 수평으로 묘사

3. AC joint (= Acromio - Clavicle joint) - Pearson view

- Shoulder Stress view와 동일
- 관절의 탈구, 분리증, 기능, A-C joint ligament의 이상 유무 진단

4. A-C joint - Alexander view

- Erect position
- Clavicle은 Rib, shoulder의 bone에 겹침을 방지하기위해
 - * AP일 때 : A-C joint에 Cephalad 15° exposure
 - * PA일 때 : A-C joint에 Caudal 15° exposure

5. Clavicle Hobbs view

- sitting position
- PA촬영 / S-C joint 관찰 목적

Foot 발

Foot은 각 26개의 뼈로 구성되어 있다.

◎발목뼈 Carpals 7

- 목말뼈 talus : 2번째로 크다.
- 발꿈치뼈 calcaneus : 가장 크고 강함. 목말뼈에 실린 체중을 땅으로 전달하는 역할을 한다.
- 입방뼈 cuboid : 발목에서 가장 가장자리 쪽에 있는 뼈이다
- 발배뼈 navicular : 가쪽 발모서리(lateral border of foot)에는 힘줄이 닿는 발배뼈 거친 면(navicular tubercity)이 있고, 안쪽발모서리(medial boeder of foot)는 세로발바닥활(longitudinal arch of foot)을 형성.
- 쐐기뼈 cuneiform : 안쪽(medial), 중간(intermediate), 가쪽(lateral)로 이루어져있으며 안쪽 쐐기뼈가 제일 크고 중간 쐐기뼈가 제일 작다.

◎발허리뼈 Metatarsus 5 발가락뼈 phalanges 14

참고 사항

* 발을 구성하는 부분의 두께는 현저한 차이가 있으므로 조직의 사진 농도를 최대한 유효한 범위로 얻는 방법으로 검사 시 heel effect를 최소화해야 한다.

< Phalanges : 양극, Tarsus 음극 >

Toes 발가락

1. Toes AP view (검사 부위 전체 포함 촬영)

- 발허리뼈(metatarsal)의 먼쪽부를 포함한 발가락뼈 전체 검사
- supine, sitting
- Wedge 사용 X : calcaneus 방향으로 10° ↓
- IR의 장축과 발가락뼈 장축이 평행하도록 발꿈치뼈 쪽으로 10~15° ↓ (관절강 관찰)
- CR : 3rd metatarsophalangeal joint (MP joint)
- interphanlangeal joint (IP joint) 와 metatarsophalangeal joint (MP joint)는 열려져 보인다.
- 발가락은 회전 되선 안 된다.

2. Toes PA view

- IR : 발등과 밀착됨.
- CR : 3rd metatarsophalangeal joint (MP joint)
- IP joint와 MP joint는 열려져 보인다.

3. Toes Medial oblique view

- sitting position
- 발바닥 : AP, 발 : 안쪽으로 30~40° 회전
- CR : 관찰하고자 하는 발가락의 MP joint
- 2nd ~ 5th phalanges의 IP joint 와 MP joint는 열려져 나타난다.

Sesamoid 종자뼈

목적 : 종자뼈와 첫째 발허리뼈의 위쪽을 관찰

1. Sesamoid Tangential projection

① Lewis method

- Prone : 환자가 불편함. 무릎 밑에 패드를 받쳐줌
- IR : 발바닥이 수직이 된 상태에서 15~20° angle < 발의 구부린 정도에 따라 약간의 angle 필요 >
- CR : 첫째 발허리뼈 머리에 접선으로 ↓
- 발허리뼈 머리가 정확히 관찰되어야 함.
- 종자뼈의 반측면 영상 관찰
- 종자뼈가 겹치지 않게 나타나야 함.

② Holly method

- sitting position
- IR : 발바닥을 cast면과 75° 각도로 유지
- 탄력붕대를 이용하여 잡아 당겨준다.
- sesamoid와 metatarsal bone이 겹치지 않아야함.
- CR : 첫째 발허리뼈 머리에 접선으로 ↓
- 영상의 왜곡 ↑ (OID ↑)

구분	Lewis	Holly
OID	↓	↑
선예도	↑	↓

Foot 발

목적: 발가락뼈, 발허리뼈, 췌기뼈, 입방뼈, 발바뼈 등의 구조 관찰

1. Foot AP (Dorsoplantar) view

- sitting position
- CR : 발꿈치를 향해 10도 3rd MP joint ↓ (joint space 관찰 목적), 발허리뼈에 대해서는 수직입사

2. Foot Oblique view

- sitting position
- IR : IR면에서 30~45도 되도록 안쪽으로 회전.
- CR : 3rd 발허리뼈 바닥 수직 입사
- 발목굴(sinus tassel)이 가장 잘 보임
- 셋째~다섯째 발허리뼈의 중복이 없어야 한다.

3. Foot Lateral view

- sitting position
- CR : 안쪽 췌기뼈 수직 ↓

4. Foot Lateral Weight - bearing view

(- 선자세의 측방향 검사)

- 반드시 erect position에서 Foot의 내측면 IR과 밀착
- 세로할 관찰, 평발 검사, 반드시 양쪽 모두 검사
- erect position 발바닥 지지물을 이용한다(필름을 중앙에 발이 오도록)
- CR : 5th Metatarsal의 base에 transverse exposure
- 흠을 파서 중앙에 cast : 카세트 중앙에 발의 중앙이 오도록 함. 발의 체중을 실어주기 위하여 erect.

5. Foot Lateral Oblique view

- 발을 가쪽 회전시킴. 발바닥은 IR면과 30° 유지
- CR : 3rd 발허리뼈 바닥 수직 입사
- medial oblique 보다 Navicular 묘사 ↑

6. Foot Medial Oblique view

- sitting
- 발을 안쪽 회전시킴. 발바닥은 IR면과 45° 유지
- CR : 3rd 발허리뼈 바닥 수직 입사
- 세로할 longitudinal arch에 의해 나타난 Tarsus 사이 간격 묘사 ↑ 특히 Sinus tarsal과 Cuboid가 묘사 ↑

7. Foot AP axial view (Weight-bearing Method)

(- 전후 측방향 검사 또는 무게를 실은 방법)

- 발허리뼈와 발목뼈의 정확한 평가와 비교
- CR : 발꿈치를 향하여 10° 입사, 최소한 15° 정도
- 발가락뼈, 발허리뼈, 먼쪽 발목뼈 (distal tarsals) 관찰

8. Foot AP axial view (Weight-bearing Composite Method)

(- 전후 측방향 검사 또는 무게를 실은 복합법)

- 반드시 erect position
- 양 발에 무게를 주고 전후 측방향으로 촬영하는 것으로 발허리뼈, 발목뼈의 정확한 평가와 비교. 전체적인 발의 형태 관찰.
- 발목의 영상과 다리의 영상이 겹침 방지 : 촬영 반대쪽 발의 앞쪽 촬영 시에 한걸음 뒤로 뒤쪽 촬영 시에는 한걸음 앞으로 한다.
- Angle은 앞쪽 촬영에서는 후방을 향하여 15도, 뒤쪽 촬영에서는 전방을 향하여 25도 입사
- 촬영 순서 앞쪽이든 상관없지만 뒤쪽 촬영인 경우 조건을 더 주어야 함
- CR : 발의 앞쪽 촬영 시 : 3rd metatarsal
- 발의 뒤쪽 촬영 시 : lateral malleolus 부근의 발바닥면
- 발전체의 선 자세 측 방향 영상이 나타난다.
- 발전체의 윤곽이 합성되어 나타난다.
- 선 자세에서 발전체가 다리와 겹침 없이 측방향 영상
- 발관절의 음영 위에 하퇴부의 음영이 중복되는 것을 방지
- 후방 15° 촬영 시 앞쪽(발가락→뒤꿈치) 15°
- 전방 25° 촬영 시 뒤쪽(뒤꿈치→발가락) 25°

9. Foot AP Weight - bearing view

- Tassel의 각 joint space 관찰
- 선 자세에서 IR에 발바닥 밀착
- CR : 3rd metatarsals에 calcaneus 방향으로 10~15°

Calcaneus 발꿈치 뼈

1. Calcaneus plantodorsal axial view

(- 후전 측방향 검사)

- sitting position 혹은 supine position
- Supine position에서 탄력붕대로 Metatarsal의 Head를 잡아당겨 발등 쪽으로 구부러 자세유지
- 발꿈치 뼈의 목덜미(heel)와 도르레 돌기에서 용기까지의 측방향 영상
- IR : 발바닥 면과 수직, True AP : 발을 살짝 안쪽으로 회전
- CR : 머리쪽으로 40° Angle, 셋째 발허리뼈 바닥에 ↓

Ankle 발목뼈

1. Ankle AP view

- Supine : True AP가 되도록 넓다리, 무릎, 발끝이 일직선이 되게 안쪽으로 10° 회전. 발바닥은 IR과 수직
- 먼쪽 정강종아리 관절 Distal Tibiofibular joint 겹쳐져 묘사
- 목말 정강관절은 분리되어 나타남
- CR : 양쪽복사 사이 중앙점을 향해 수직입사
- True AP : tibiofibula joint는 겹치는 것이 정상!

2. Ankle Lateral view

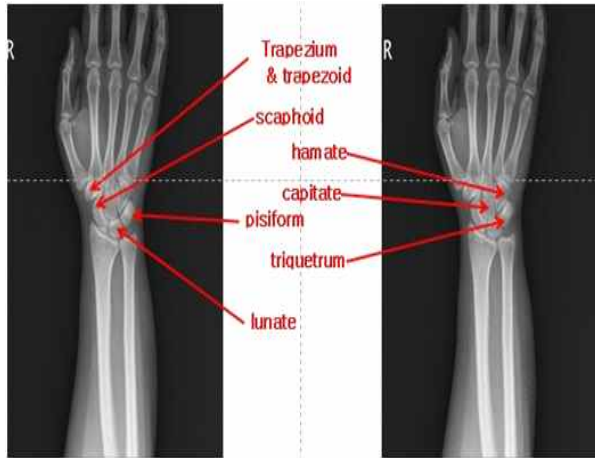
- 검사 측 다리가 측면이 될 때까지 Lateral Rotation 시킴.
- CR : Medial Malleolus에 ↓(안쪽 복사에 수직입사)
- fibula는 tibia 음영 뒤에 나타남. (=fibula, tibia 겹침)

3. Ankle Mortis view

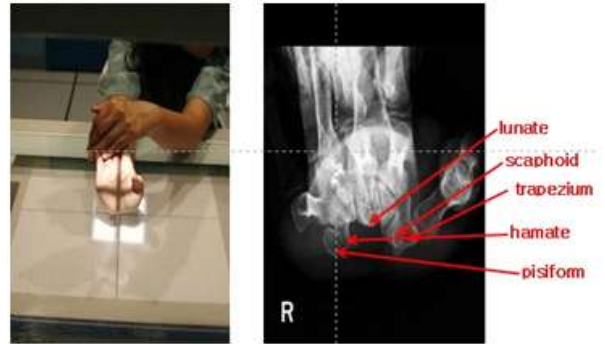
- Ankle Ap position에서 Intermalleolar line (= IML)이 Film면과 평행이 되게 전체 Leg과 Foot을 함께 Medial 15~20° Rotation
- Ankle joint에 direct exposure (AP 자세와 같으나 15° 안쪽)
- Ankle Mortis는 반드시 대신 촬영 불가
- Ankle joint에 특이한 상처나 의심 시 다른 촬영보다 Ankle Mortis view의 방법으로 나누어서 반드시 검사하는 것이 좋다.
- tibio-talar joint 잘 묘사
- Mortis line
- talo-tibial joint, talo-fibular joint, tibio-fibular joint
- 발목관절의 외과적 수술 시행시 검사하는 일반적인 검사방법

Wrist 손목

Wrist PA / lateral



Wrist carpal canal



Wrist carpal bridge



Wrist bending Projection – Ulnar flexion, Radial flexion

