

견관절의 해부학 및 생역학

인체의대

염 재 광

서 론

견관절은 인체에서 운동 범위가 가장 큰 관절로, 다르게 표현한다면 이렇게 운동 범위가 큰 이유는 관절면의 접촉이 다른 관절보다 적기 때문이고 따라서 견관절의 안정성은 주위 인대 및 근육에 의존해야 한다는 의미이다. 이러한 이유로 견관절은 손상 및 퇴행성 변화에 약한 면을 보이고 있다.

해부학

- 견갑부의 골: 쇄골, 견갑골, 상완골 근위부.
- 견갑부의 관절: 견봉-쇄골 관절 (acromioclavicular joint)
 - 흉-쇄 관절 (sternoclavicular joint)
 - 관절와-상완골 두 관절 (glenohumeral joint, shoulder joint)
 - 견갑-흉곽 관절 (scapulothoracic joint)

1. 골, 연골, 관절막.

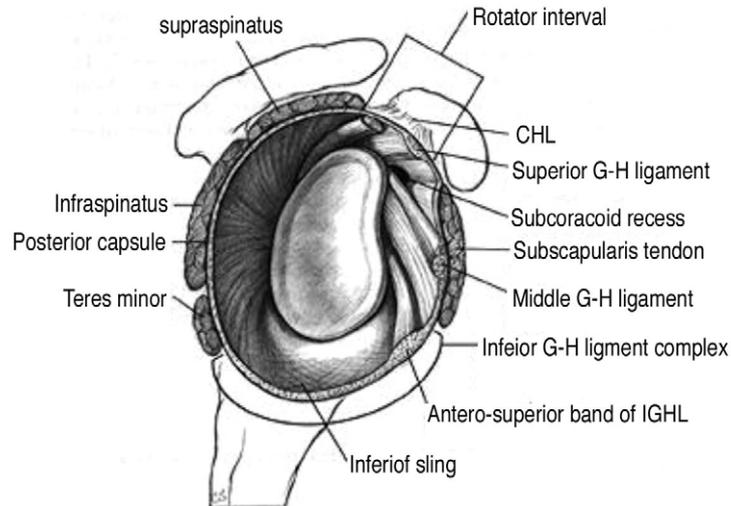
- 1) 관절와(glenoid): 약간 오목한 형태의 inverted coma 모양을 하고 있으며 상완골 두(humeral head)보다 곡률 반경(radius of curvature)이 더 크다며 표면적은 상완골 두보다 1/3~1/4 정도이다. 관절와의 중앙에는 연골이 얇아져 있는 부위가 존재한다. 관절와의 상단에는 supraglenoid tubercle이 있으며 상완 이두건 장두가 기시하고 관절와 하단에는 infraglenoid tubercle이 있어 상완 삼두근 장두가 기시한다.
- 2) 관절와 순(glenoid labrum): 관절와 테두리를 둘러싸고 있으며 단면은 삼각형 이고 기능은 상완골 두와의 접촉면을 증가시키고 suction effect 등으로 관절에 안정성을 부여한다.
- 3) 관절막(capsule): 10~15 mL의 용적을 가지고 있으며 상완골 두와 접촉하는 제 2 구조물이다. 내부는 활액막으로 덮여있으며 외부는 관절 아래 부분을 제외 하고는 회전근 개와 접촉하고 있다. 관절막의 시작은 관절와 순의 끝에서 시작하여 관절와 경부까지 뻗어 접촉되어 있다가 뻗어 분리되어 상완골의 해 부학적 경부에 부착하며 아래쪽에는 axillary recess를 형성한다. 조직학적으로 3개의 층으로 구성되어 있는데 내층 및 외층은 관절와에서 상완골 두 방향으로 결이 이루어져 있으며 중간층은 시상면 방향으로 결이 이루어져 있다. 관절와-상완 인대(glenohumeral ligaments)는 관절막이 두꺼워져서 생기는 구조물로 관절막을 보강해 주는데 전방 관절막보다는 후방 관절막이 훨씬 얇은 소견을 보인다.

제 4차 대한건·주관절학회 연수강좌

- 4) 상완골 두: central 80% spherical, peripheral 20% elliptical.
- 5) 대결절 및 소결절: 대결절에는 3개의 facet이 있어 극상건, 극하건, 소 원형건이 부착하며 소결절에는 견갑하건이 부착한다.

2. 인대 (glenohumeral ligaments)

- 1) coracohumeral ligament: 오구 돌기의 기저부 및 외측면에서 시작하여 상완골 대결절 및 소결절에 부착하며 상완 이두건 장두를 제어하는 구실을 한다.
- 2) transverse humeral ligament: 이두 구(bicipital groove)를 횡으로 덮고 있으며 상완 이두건 장두의 retinaculum 역할을 한다.
- 3) superior glenohumeral ligament: 모양, 크기, 기시부의 변형이 많다.
- 4) middle glenohumeral ligament: 넓이가 다양한 구조물로 전방 관절와 순 또는 관절와 경부에서 기시하여 상완골의 소결절에 부착한다.
- 5) inferior glenohumeral ligament: 두개의 기시부를 갖는hammok-like structure. 전방 2~4시, 후방 7~9시 부위의 관절와 또는 관절와 순에서 기시하여 상완골의 解剖學적 경부의 아래쪽 부위에 부착한다.

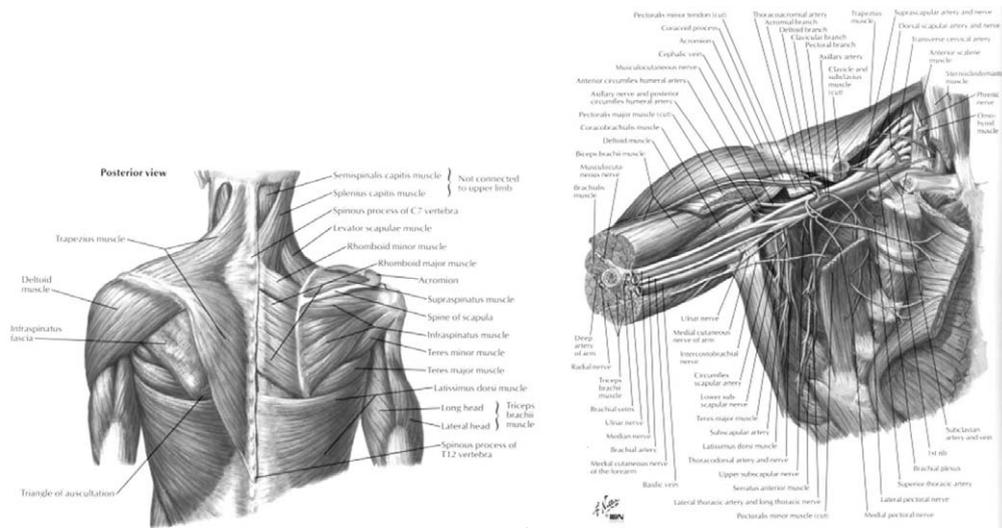


3. 견관절 및 주위 근육들

· **Extrinsic** - suspend scapula from the trunk. Stabilize and/or actively moves scapula.

1. Trapezius : scapular elevation, adduction, depression (3가지 기능).
spinal accessory n.
2. Levator Scapulae : medial and upward rotation of the scapula
(dorsal scapular n.)

3. Rhomboid Major and Minor : bring the scapula in towards the spinal column (dorsal scapular n.)
4. Serratus Anterior: upwardly rotate and protract the scapula, as well as maintain the scapula's position against the chest (long thoracic n.)
5. Pectoralis minor: protract and depress the shoulder (medial pectoral n.)

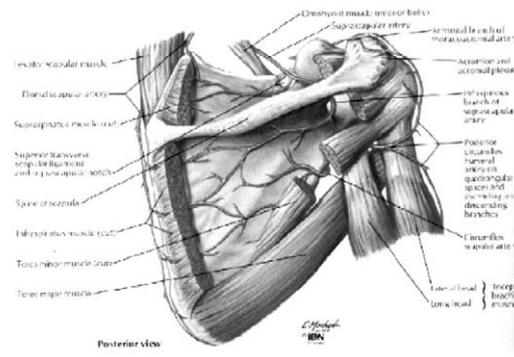
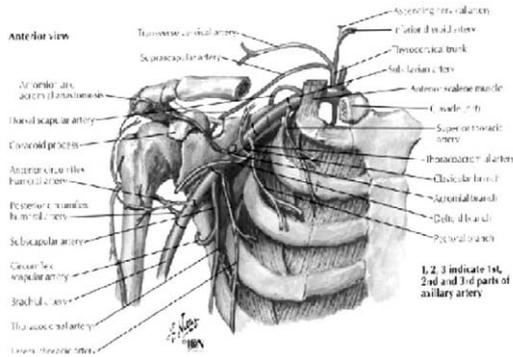


Intrinsic - attach scapula to humerus

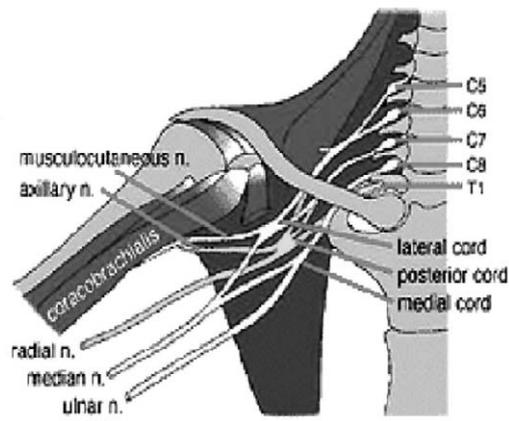
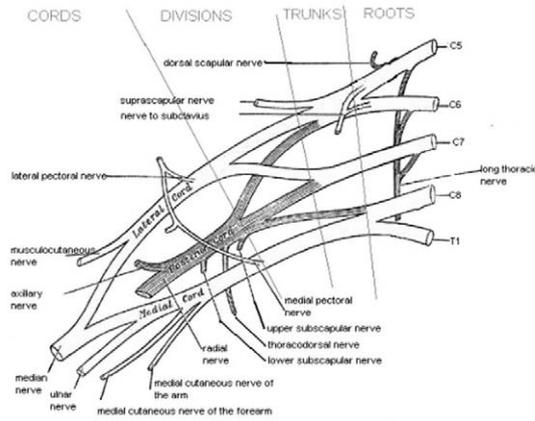
6. Deltoid: arm flexion, abduction, extension (axillary n.)
7. Teres Major: medial rotation, adduction, and extension of the arm (lower subscapular n.)
8. Rotator Cuff (active stabilization of shoulder joint)
 - Supraspinatus: suprascapular n.
 - Infraspinatus: suprascapular n.
 - Teres Minor: axillary n.
 - Subscapularis: upper subscapular n.
 - Attach trunk to humerus
9. Latissimus dorsi: pull your upper arms down and to side (thoracodorsal n.)
10. Pectoralis Major: powerful shoulder adductor that also functions to assist with internal rotation and forward flexion of the shoulder. (pectoral n.)

제 4차 대한건·주관절학회 연수강좌

4. 견관절 주위 동맥

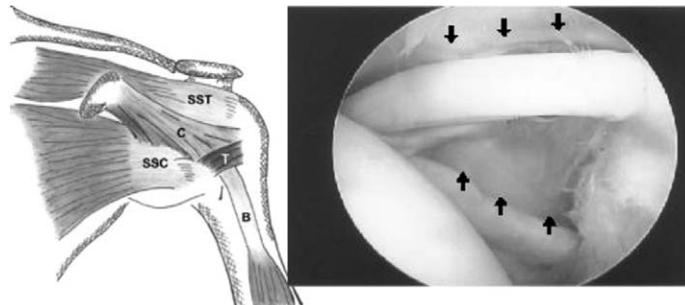


5. 견관절 주위 신경



6. 기타

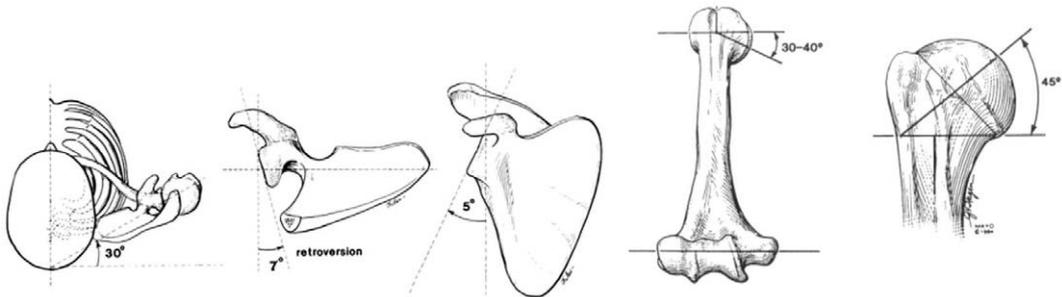
- 회전 간격(rotator interval): from subscapularis upper margin to supraspinatus anterior margin; Biceps long head, Coracohumeral ligament, superior GL lig.



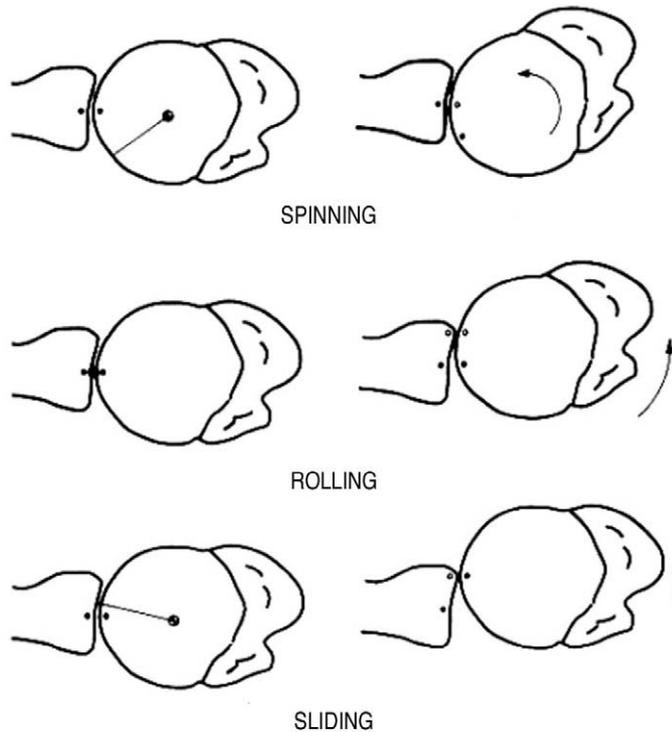
- 2) Sublabral Foramen : 전상방 관절순이 떨어져 있는 정상 variant.
- 3) Buford Complex: absent anterosuperior labrum and a thick cordlike middle GHL, which originates from the superior labrum near the attachment of the long head of the biceps tendon. The Buford complex is present in about 1.5% of individuals

생역학

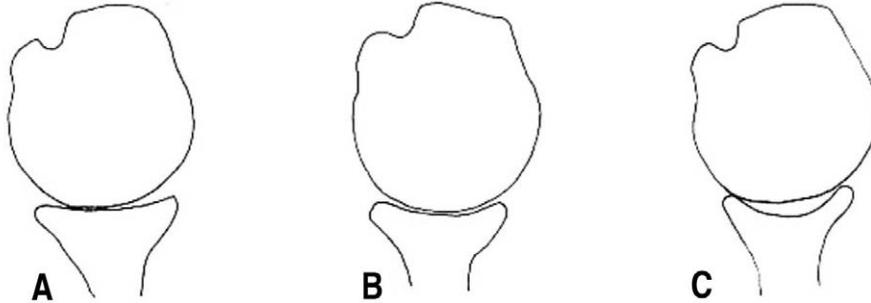
1. three-dimensional orientation of GH joint



2. Three types of GH motion : spinning, rolling, sliding



3. Articular stability of the GH joint according to the variation in articular congruence.



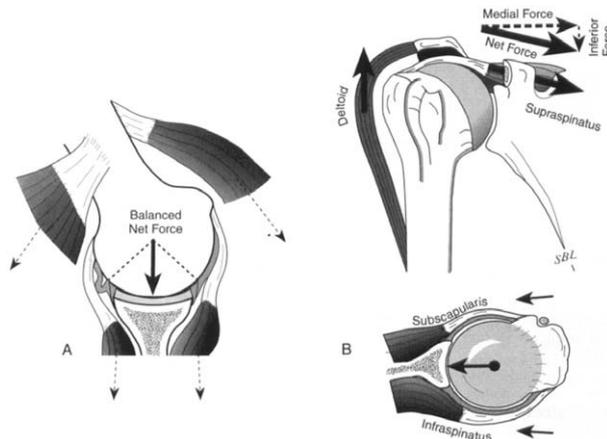
4. Static & Dynamic stabilizer

Table 6-2 STATIC AND DYNAMIC CONTRIBUTIONS TO SHOULDER STABILITY

STATIC
Soft tissue
Coracohumeral ligament
Glenohumeral ligaments
Labrum
Capsule
Articular surface
Joint contact
Scapular inclination
Intra-articular pressure
DYNAMIC
Rotator cuff muscles
Biceps
Deltoid

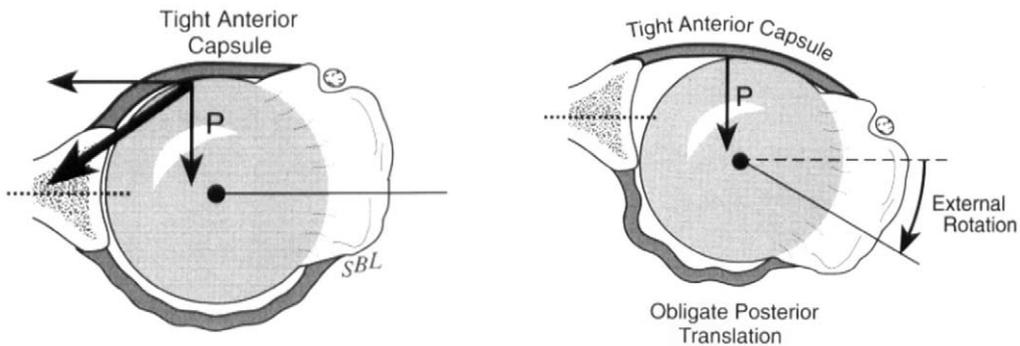
5. Force Couple: axial, coronal, sagittal.

: 서로 반대의 기능을 하는 근육들이 한 관절에 동시에 작용하여 공통된 한가지 기능을 수행하는 현상.



6. Obligate Translation of Humeral Head: Physiologic or Pathologic.

: 견관절을 굴곡-신전, 외회전-내회전 할 때 tight해지는 관절막의 반대 방향으로 상완골두의 중심이 관절 와 중심에 대하여 이동하는 현상. 예를 들어 어깨를 외회전하면 앞쪽 관절막이 tight해지고 상완골 두는 후방으로 2mm 정도 중심이 이동하여 후방 구조물들의 internal impingement가 생기지 않게 한다. 그러나 견관절 전방 불안정성에서는 전하방 관절막의 이완이 있는 경우가 많고 이러한 경우에 외전-외회전을 해도 느슨한 관절막이 충분히 tight해지지 못하기 때문에 obligatory translation이 후방으로 일어나지 못해서 internal impingement가 발생할 수 있다. 반대로 견관절 전방 불안정성을 수술하면서 전방 및 전하방 관절막을 너무 tight하게 만든 경우에는 어깨를 외전-외회전하면 너무 tight한 관절막 때문에 obligatory translation이 너무 많이 일어나면서 관절의 마찰이 많아져 관절 연골의 손상이 조기에 발생할 수 있다.



REFERENCES

1. **Rockwood CA Jr., and Matsen FA:** The Shoulder; Gross Anatomy of the Shoulder, Biomechanics of the Shoulder, 2nd ed., W.B. Saunders Company, vol(1) pp38-88, 233-263, 1998.
2. **Halder AM, Itoi E, An K-N:** Anatomy and Biomechanics of the shoulder. The Orthop Clinics North America, vol 31(2), 159-176, 2000.