

견봉쇄골 관절 손상 및 쇄골 원위부 골절

전 재 명

울산의대 서울 중앙병원 정형외과학교실

빗장 뼈 = 쇄골 (鎖骨) (clavicle)

흉골과 견갑골을 연결하는 사형(蛇形)의 장관골

clavicula (높은 음자리표) -> Clavis (열쇠) -> clavicle

중심 골격과 상지를 연결하는 유일한 뼈

우리 몸에서 가장 먼저 형성되는 뼈

우리 몸에서 가장 늦게 성장이 끝나는 뼈

우리 몸에서 유일하게 막내 골화 방식으로 형성되는 장관골

기 능

근육의 기시 및 종지

신경 및 혈관을 보호

근육 작용에 대한 지지 및 지렛대의 역할

운 동

흉쇄 관절을 중심으로 대체로 원추형의 움직임 (60도 정도)

압박, 염전, 굴곡 등의 복합적인 힘에 노출됨

양쪽에 각각 하나의 관절

견봉쇄골 관절과 흉쇄 관절

오구쇄골 인대와 늑쇄 인대

견봉쇄골 관절 손상 및 쇄골 원위부 골절 >>>

흉쇄 관절 손상 및 쇄골 근위부 골절

견봉쇄골 관절

쇄골의 외측과 견봉 돌기의 내측

가동 관절

젊은 연령 ; 초자 연골 -> 섬유성 연골 (Tyurina)

경사도 ; 개인의 차 (10도 내지 50도) (DePalma)

견봉쇄골 관절 손상; 경사도가 적은 경우가 많다

크기 ; 9 x 19 mm (Bosworth); 작은 크기에 많은 힘

신경 분포; 액와 신경, 상견갑 신경, 외측 흉 신경

반월상 연골(Meniscus) ? 원판형 연골(Disc)

대다수가 불완전한 형태

완전한 형태는 10% 미만

간혹 없는 경우도 있다

빠른 퇴행성 변화

30대 이후에는 기능이 거의 없다 (DePalma)

견봉쇄골 관절의 안정

견봉쇄골 인대

오구쇄골 인대

승모근 및 삼각근

견봉쇄골 인대

견봉쇄골 관절막의 일부

전, 후, 상, 하

견봉쇄골 관절로부터 1.5 cm 되는 부분의 쇄골에 부착됨

상 견봉쇄골 인대가 가장 튼튼하며 승모근 및 삼각근으로 보강됨

견봉쇄골 관절의 전후방 안정에 주로 기여

쇄골의 후방 전위를 주로 상 및 후 견봉쇄골 인대가 방지

(Klimkiewicz et al, JSES, 1999)

오구쇄골 인대

가장 중요한 상지 현수 인대 (Prime Suspensory Ligament of U/E)

승모양 인대 및 원추양 인대

승모양 인대 (trapezoid ligament)

외측

넓고 얇은 사각형 형태 (0.8 ~ 2.5 X 0.8 ~ 2.5 cm)

오구돌기의 위쪽에서 시작해서 쇄골의 아래에 비스듬히
axial compression에 대한 안정에 기여

원추양 인대 (conoid ligament)

내측

원추형 (0.7 ~ 2.5 X 0.4 ~ 0.95 cm)

기저부는 쇄골 아래쪽

첨단부는 오구돌기 기저부의 후내측

견봉쇄골 관절의 상하방 안정에 기여

원추양 돌기 (Conoid tubercle)

쇄골의 후방 만곡의 꼭지점에 위치

쇄골의 단면이 삼각형 모양인 내측 2/3와 편평한 외측 1/3 부분의 접점에 위치

쇄골의 심각한 전위 (Fukuda et al, JBJS, 1986)

상방 전위는 주로 원추양 인대가 주로 방지

후방 전위는 주로 견봉쇄골 인대가 주로 방지

오구쇄골 간격; 평균 1.3 cm (Bosworth)

쇄골 원위부 골절; 골절의 안정성은 오구쇄골 인대의 상태에 따라

역동적 현수 지지대 (Dynamic Suspensory Support)

삼각근

삼각근 전방부; 쇄골에서부터 상완골 까지

승모근

승모근 상부

중심 골격에서 시작

견봉쇄골 관절 보다 원위부인 견봉돌기 까지

견봉쇄골 인대, 관절막, 승모근 및 삼각근의 파열

쇄골이 상방으로 50% 정도 아탈구

오구쇄골 인대의 파열 없이도 견봉쇄골 관절의 완전 탈구가 가능
대부분 쇄골이 후방으로

견봉쇄골 관절에서의 움직임

Inman

약 20도 회전
처음 30도 외전 및 135도 외전 이후에
완전 거상에서 쇄골의 상방 회전; 40도 내지 50도
쇄골의 회전을 막으면; 110도 거상

Codman ; 5도

Caldwell ; 견봉쇄골 관절 유합술

Kennedy & Cameron, Rockwood; 오구쇄골 나사 고정

Rockwood

쇄골은 40도 내지 50도 회전하지만 견봉쇄골 관절에서는 5도내지 8도 정도의 작은
움직임만 발생

견갑흉곽 회전 조화 (Synchronous Scapulothoracic Rotation)

쇄골이 상방 회전할 때에 견갑골은 하방으로 회전
편측의 오구쇄골 골유합, 오구쇄골 나사 고정, 견봉쇄골 관절 유합 때
-> 견측과 동일한 견관절 운동 범위

손상 기전

대부분이 직접 손상
상지가 내전된 위치에서 어깨 위를 부딪히면서 넘어지는 경우
드물게 간접 손상

견봉쇄골 관절 손상

쇄골의 상방 전위 ?

상지의 하방 전위 !

쇄골은 흉쇄 인대 등으로 위치가 유지됨
승모근 등으로 약간의 상방 전위가 가능
대부분은 상지의 하방 전위
견갑골의 변화가 뚜렷함

Scapulocalvicular injury (Zarincznyj)

상지를 받쳐주면 증상이 소실됨

쇄골 원위부 골절의 네 가지 변형력

1. 상지의 무게
2. 체간 근육(Trunk muscle); 대흉근, 광배근
3. 견갑골의 회전
4. 승모근

견봉쇄골 손상의 분류

Cadenat

불완전 손상

완전 손상

Allman

제I 급; 견봉쇄골 관절의 염좌

견봉쇄골 인대 및 오구쇄골 인대의 파열은 없음

제II 급; 견봉쇄골 인대의 완전 파열

오구쇄골 인대의 염좌는 있으나 파열은 없음

제III 급; 견봉쇄골 인대 및 오구쇄골 인대의 파열

Bannister; Allman의 제III 급에 대한 세분

견봉쇄골 관절에 Lidocaine 주입한 후에 4 kg을 들어 올려서

A 형; 오구쇄골 간격이 좁아지는 경우

B 형; 변화가 없는 경우

C 형; 오구쇄골 간격이 더 벌어지는 경우

Rockwood; Allman의 제 III급을 다시 세 가지로 분류

제I 형; 견봉쇄골 인대의 염좌

견봉쇄골 관절, 오구쇄골 인대, 삼각근 및 승모근; 정상

제2 형; 견봉쇄골 관절의 손상

관절강이 넓어지거나 약간의 수직 이개가 보임

오구쇄골 인대의 염좌, 오구쇄골 간격의 경미한 증가

삼각근 및 승모근은 정상

제3 형; 견봉쇄골 인대, 오구쇄골 인대 파열

상지가 아래로 전위됨

오구쇄골 간격이 건축에 비해 25% 내지 100% 증가
삼각근 및 승모근의 손상 동반

제4 형; 견봉쇄골 인대 및 오구쇄골 인대의 파열
견갑골에 비해서 쇄골이 현저하게 뒤쪽으로 전위
오구쇄골 간격은 증가할 수도 있고 정상일 수도 있다.
삼각근 및 승모근의 손상 동반

제5 형; 견봉쇄골 인대 및 오구쇄골 인대의 파열
오구쇄골 간격이 건축의 100% 내지 300% 이상
삼각근 및 승모근의 손상 동반

제6 형; 견봉쇄골 인대 및 오구쇄골 인대의 파열
견갑골에 비해 쇄골 원위단이 하방으로 전위
삼각근 및 승모근의 손상 동반

쇄골 원위단 골절의 분류

Neer

- 제1 형; 안정성 골절
오구돌기와 근위부 골편 사이의 인대 손상이 없음
- 제2 형; 불안정성 골절
오구돌기와 근위부 골편 사이의 인대 연결의 손상
- 제3 형; 관절내 골절

Parkes and Deland

쇄골 원위부의 삼분 골절

Craig

- 제1 형; 경미한 전위 (오구쇄골 인대와 견봉쇄골 인대 사이)
- 제2 형; 오구쇄골 인대 보다 내측부의 전위 골절
 - A; 원추양 인대 및 승모양 인대 정상
 - B; 원추양 인대 손상, 승모양 인대 정상
- 제3 형; 관절내 골절
- 제4 형; 소아의 골막 손상, 인대 자체는 정상
- 제5 형; 분쇄 골절
오구쇄골 인대는 내측 및 외측 골편과는 연결이 없음. 오구쇄골 인대가 하방 골편과 연결되어 있음.

Goss의 SSSC (Superior Shoulder Suspensory Complex)

관절와, 오구돌기, 오구쇄골 인대, 쇄골 원위부, 견봉쇄골 관절, 견봉돌기 등이 원모양으로 배열하고 위쪽의 쇄골과 아래쪽의 견갑골이 이 원 모양의 구조물들을 지탱하고 있는 형태의 복합체

이 원 모양의 복합체가 두 곳 이상 손상되면 한 곳 이상을 고정하는 것이 바람직하다

방사선 촬영

경미한 전위 ; 견관절 전후 및 액와 촬영, 쇄골 전후 및 두경사 촬영

부하 촬영; 전위의 증가 위험

정기적인 추시로 전위의 증가 여부 판단

중등도 이상의 전위

견관절 전후 및 액와 촬영, 쇄골 전후 및 두경사 촬영

분명한 제4, 5, 6 형 견봉쇄골 관절 탈구

분명한 원위 쇄골 불안정성 골절

제3 형 견봉쇄골 관절 손상

불안정성이 불확실한 원위 쇄골 골절

부하 촬영

쇄골 원위단이 돌출되어 있으면서도 오구쇄골 간격이 정상이면

1. 제4 형 견봉쇄골 관절 탈구 ; 액와 촬영
2. 오구돌기 기저부 골절; Stryker notch촬영

견봉쇄골 관절 손상의 치료

모든 손상 ; 보존적 치료

모든 손상 ; 수술적 치료

손상의 정도에 따라서 보존적 치료와 수술적 치료를 선택; 대부분

보존적 치료 ; 제I 형, 제2 형

보존적 치료 vs 수술적 치료 ; 제3 형

수술적 치료 ; 제4, 5, 6 형

견봉쇄골 관절 손상에 대한 보존적 치료

1. 탈구의 정복 및 정복의 유지
2. 탈구된 상태에서 단기간의 팔걸이 후 조기 운동

탈구의 정복 및 유지

Kenny-Howard harness 등

A strap; 어깨 위쪽과 팔굽 아래

A halter strap; 목

3주 내지 6주 정도를 계속 유지

착용이 불편하고 유지가 어렵다.

단기간의 팔걸이 후 조기 운동

탈구를 완전히 정복하는 것은 불필요하다고 생각

1-2주 팔걸이 후 통증이 감소되면 운동을 허용

간편

제3 형 치료 경향

보존적 치료를 선택하는 경우가 보다 많다.

노동자, 우세측 상지, 젊은 연령, 심한 손상에서 수술을 고려

접촉성 운동 선수 -> 다시 손상받을 가능성; 보존적 치료

수술적 치료

적응증

제3 형 일부

제4, 5, 6 형

수술 방법

- 1) 견봉쇄골 관절 고정
- 2) 오구쇄골 고정
- 3) 원위 쇄골 절제
- 4) 역동적 근 이전술

견봉쇄골 고정술

견봉쇄골 관절의 강선 고정(Phemister 술식)

장점 ; 특별한 기구가 필요 없다.

비교적 견고한 고정을 얻기 쉽다.

술식이 단순하다.

단점 ; 관절 운동이 늦다.

작은 관절에 삽입하는 것이 기술적으로 쉽지 않다.
강선이 파괴되거나 이동하는 위험성이 있다.
관절을 강선이 통과하면 관절면의 손상을 더 심해진다.

그 이외에 금속판 등을 이용하는 방법

오구쇄골 고정술

나사 고정 (Bosworth) 및 오구쇄골 결박술

나사 고정

- 장점 ; 관절 운동이 비교적 빠르다.
비교적 견고한 고정이 가능하다.
- 단점 ; 특별히 고안된 나사가 필요하다.
간혹 나사의 이탈이 발생한다.
나사의 삽입이 기술적으로 쉽지 않다.

오구쇄골 결박술

- 장점 ; 술식이 쉽다.
특별한 기구가 필요 없다.
관절 운동이 빠르다.
- 단점 ; 간혹 정복이 소실된다.
쇄골의 골 흡수가 발생할 수 있다.
쇄골이 앞으로 전위되는 경향이 있다.

원위 쇄골 절제술

- 장점 ; 수술이 쉽다.
- 단점 ; 손상의 원인을 해결하는 방법이 아니다.
제3, 4, 5, 6 형 -> 손상된 정도가 더 심해질 위험성이 있다.
실패하였을 경우에 마땅한 구제술이 없다.

* Of all the various operative procedures described for an acute injury to the acromioclavicular joint, primary excision of the distal clavicle seems to be the most unreasonable. (Rockwood et al. The Shoulder, p.532)

역동적 근 이전술

단점 ; 상지가 아래로 처지는 변형에 대한 교정은 불가능하다.
불유합, 신경 손상등의 위험이 있다.

수술 방법의 조건

해부학적인 골격 구조를 더 이상 다치지 않는다.
견봉쇄골 관절 및 오구쇄골 간격을 동시에 정복한다.
정복된 견봉쇄골 관절의 전후방 안정성을 유지해야 한다.
정복된 오구쇄골 간격도 유지해야 한다.
쇄골이 위로 전위되는 것을 막아야 한다.
상지가 아래로 처지는 것을 지탱하기 위해 팔 무게를 감당해야 한다.
견봉쇄골 관절 자체를 가로지르거나 관절면을 다치지 않는다.
이탈이 발생하는 smooth pin의 사용을 피한다.
논란의 여지가 있는 오구쇄골 간 고정을 피한다.
관절 운동을 조기에 시행할 수 있을 정도로 견고해야 한다.
고정이 견고하면서도 견봉쇄골 관절의 운동이 가능해야 한다.

Wolter plate

쇄골은 위에서 아래로 누르고 견봉돌기는 아래서 위로 떠받친다.
쇄골에는 견고하게 고정되지만 견봉돌기에는 걸치는 형태를 취한다.
어느 정도의 견봉쇄골 관절의 움직임은 가능하다.
단점 ; 수술이 크다.
견봉하 공간에 금속이 삽입된다.
금속판을 제거해야하며, 제거한 후에 골절을 조심해야 한다.

만성 손상에 대한 치료

제1, 2 형 ; 외상성 관절염이 발생한 경우 -> 원위 쇄골 절제술
개방술 <<< 관절경

제3, 4, 5, 6 형

원위 쇄골 절제, 오구쇄골 인대의 재건 및 내고정

재건한 인대가 쇄골에 견고하게 유합될 때까지 일시적으로 내고정하여 정복된 상태를 유지하는 것이 필수적임.

오구쇄골 인대의 재건술에 이용하는 구조

오구견봉 인대
오구돌기 쪽을 이용 (Neviaser)
견봉돌기 쪽을 이용 (Weaver and Dunn)
Palmaris longus tendon
Short head of the biceps brachii
Long head of the biceps brachii
Fascia lata

Caldwell ; 견봉쇄골 관절 유합술

쇄골 원위부 골절의 치료

안정성 골절; Neer 제1, 3형

보존적 치료; 팔걸이, 정기적으로 전위가 발생하는 지를 점검

불안정성 골절; Neer 제2 형 및 Parkes and Deland의 삼분골절

보존적 치료 vs 수술적 치료

보존적 치료

Watson-Jones, Deafenbaugh, Kona, Nordqvist

수술적 치료

Neer, Nevaizer, Heppenstall, Zenni, Eskola, Edwards

Balmer and Gerber, Goldberg

보존적 치료 -> 지연 유합; 45%, 불유합; 30%

수술적 치료; 모든 예가 10주 내에 골유합 (Neer)

수술 방법

견봉돌기를 통과하는 K 강선 고정, 오구쇄골 나사 고정, 원위쇄골 골편 절제,
Dacron tape, 견봉쇄골 관절을 포함하는 긴장대 강선법, 금속판, 역동적 고정술 등

수술 방법의 조건

술식이 쉬워야 한다.

고정이 견고해야 한다.

견봉쇄골 관절을 상하지 않아야 한다.

골편이 작거나 분쇄 골절에서도 사용이 가능해야 한다.

변형 장력 대 강선법

특별한 기구가 필요 없다.

술식이 쉽다.

고정이 견고하다.

견봉쇄골 관절에 손상을 주지 않는다.

조기 재활이 가능하다.