

Chirurgische Behandlung von  
AC-Gelenk  
Impingement  
Frozen Shoulder

OA. Dr. Sylvia Salem

# AC - Gelenk

Arthrose

Instabilität

Os  
acromiale

Luxation

# AC Arthrose

Primäre Arthrose :

häufig bei Männern über 40a

Sekundäre Arthrose:

posttraumatisch bei jungen Männern

Klinik: Schmerzprojektion Dermatome C4

Painful Arc

Druckschmerz über AC Gelenk

# AC Arthrose

Röntgen: AC Aufnahme nach Zanca

CT: Osteolysen  
aufgebrauchter Gelenkspalt  
caudale Osteophyten  
Vakuumphänomen

MRT: Ödem  
Erguß

# AC Arthrose

- Offene AC Gelenksresektion
- Arthroskopische AC Gelenksresektion nach Mumford
- Co-Planing:  
Impingement durch caudalen Osteophyten,  
ohne komplette Resektion der lateralen Clavicula

# AC Arthrose

Askop.Op. nach Mumford Technik:

1. Resektion der Weichteile, Eröffnung des Gelenkes mit Elektrokauter, Darstellen der lateralen Clavicula
2. Resektion des lateralen Claviculaendes von kranial lateral nach caudal medial – **CAVE : Schonung des superioren Bandapparates!**
3. Resektion der lateralen AC Gelenksfläche=mediales Acromion ca. 2 mm
4. Gesamte Resektionsfläche ca. 6-8 mm

# AC Arthrose

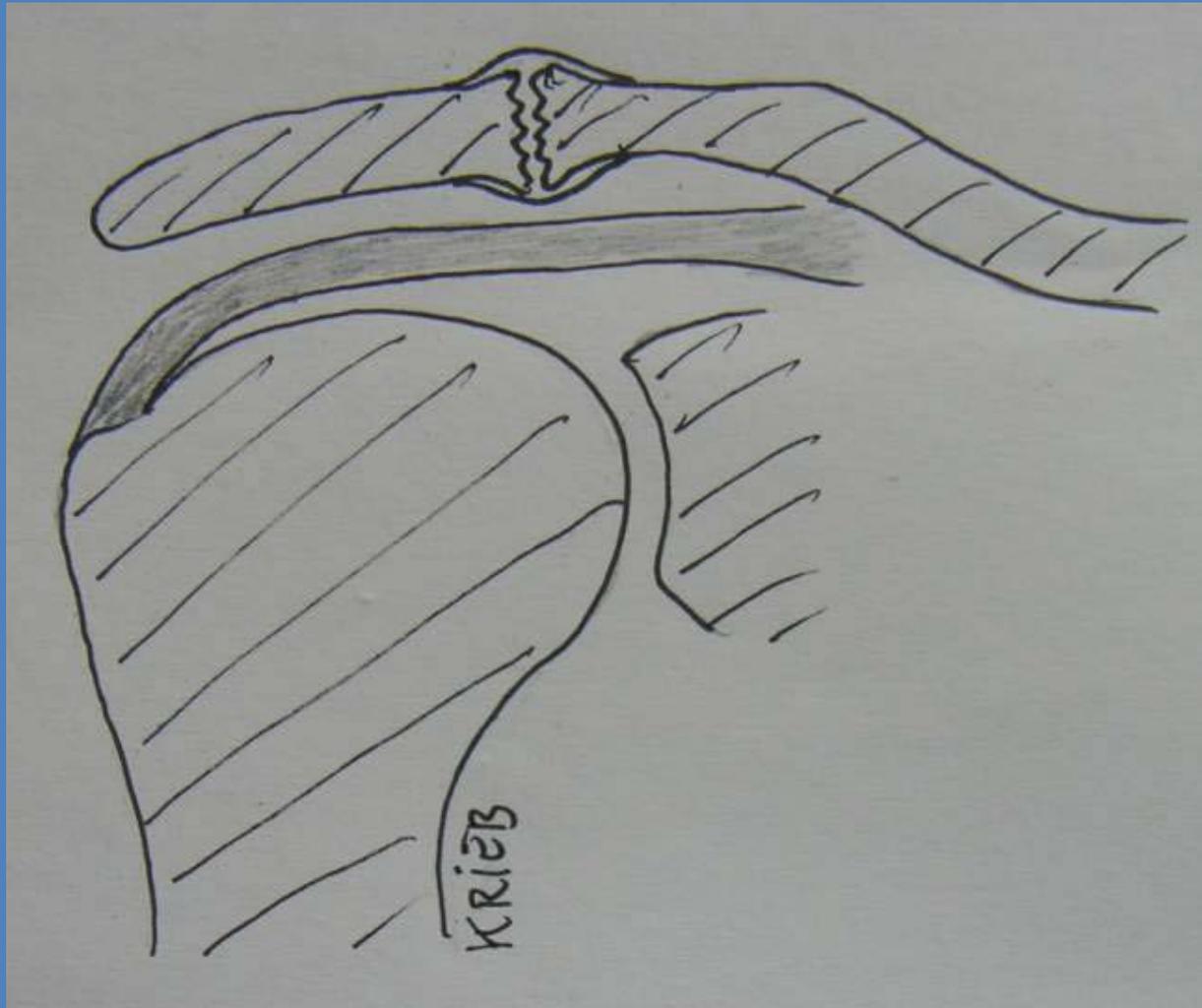
1. Schonung des superioren Kapsel-Band Apparates
2. Gleichmäßige Resektion
3. Resektion sollte 1 cm nicht überschreiten

# AC Arthrose

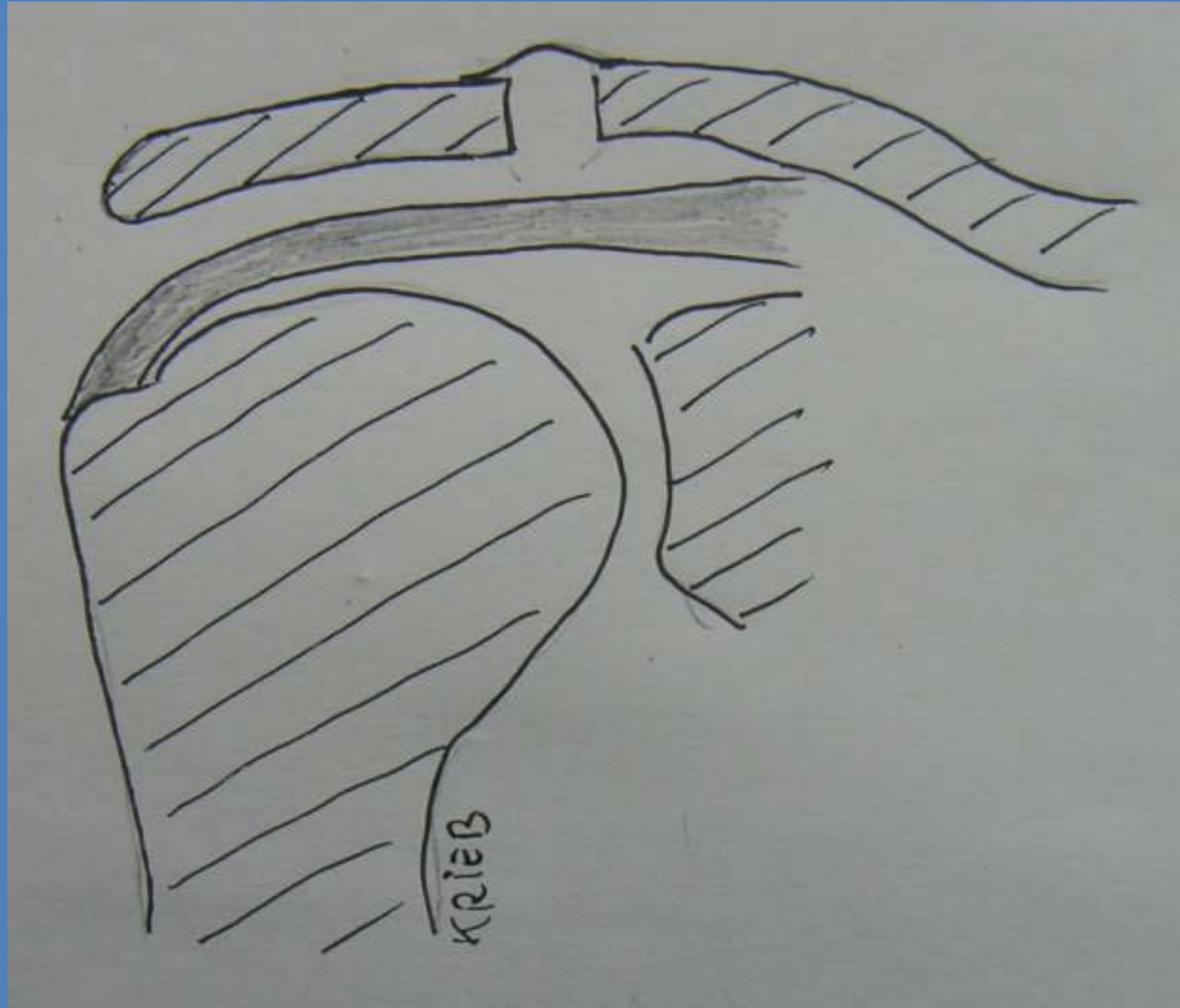
## Komplikationen

- persistierende Schmerzen durch zu geringe Resektion
- Instabilität durch intraoperative Resektion des superioren Kapsel-Band Apparates
- Laterale Clavikulafraktur durch zu exzessive Resektion

# AC Arthrose: praeoperativ



# AC Arthrose: postoperativ



# AC Arthrose

PRÄOPERATIV



POSTOPERATIV



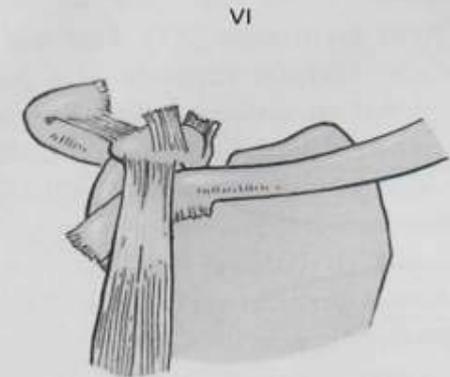
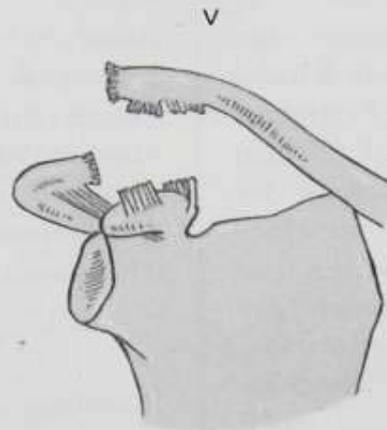
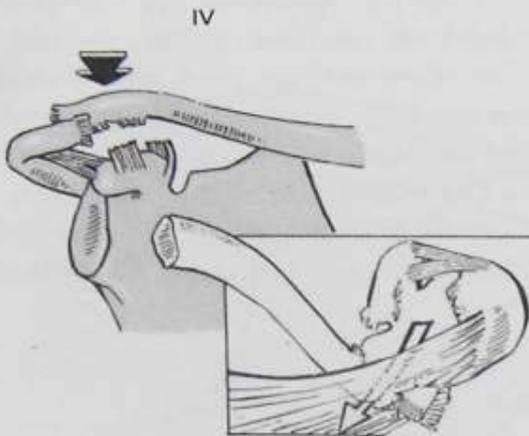
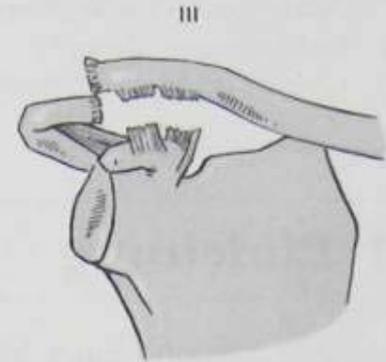
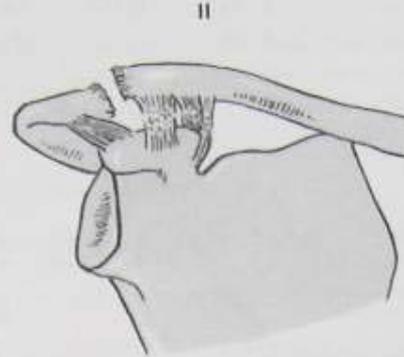
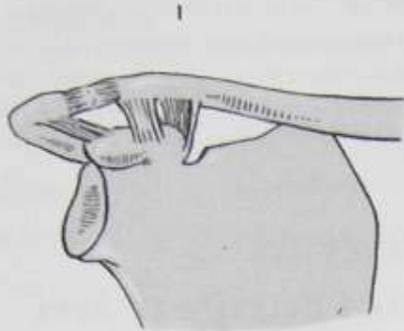
# AC Luxation/ Instabilität

## Klassifikation nach Tossy

- **Grad I:** Kapselüberdehnung; radiologisch unauff.
- **Grad II:** Kapselriß inklusive acromioclavikulären Bänder; radiologisch Clavikula um halbe Schaftbreite versetzt
- **Grad III:** zusätzliches Reißen der corakoclavikulären Bänder; radiologisch komplette Dislokation der Clavikula

# AC Luxation/ Instabilität

## Klassifikation nach Rockwood



# AC Luxation/ Instabilität

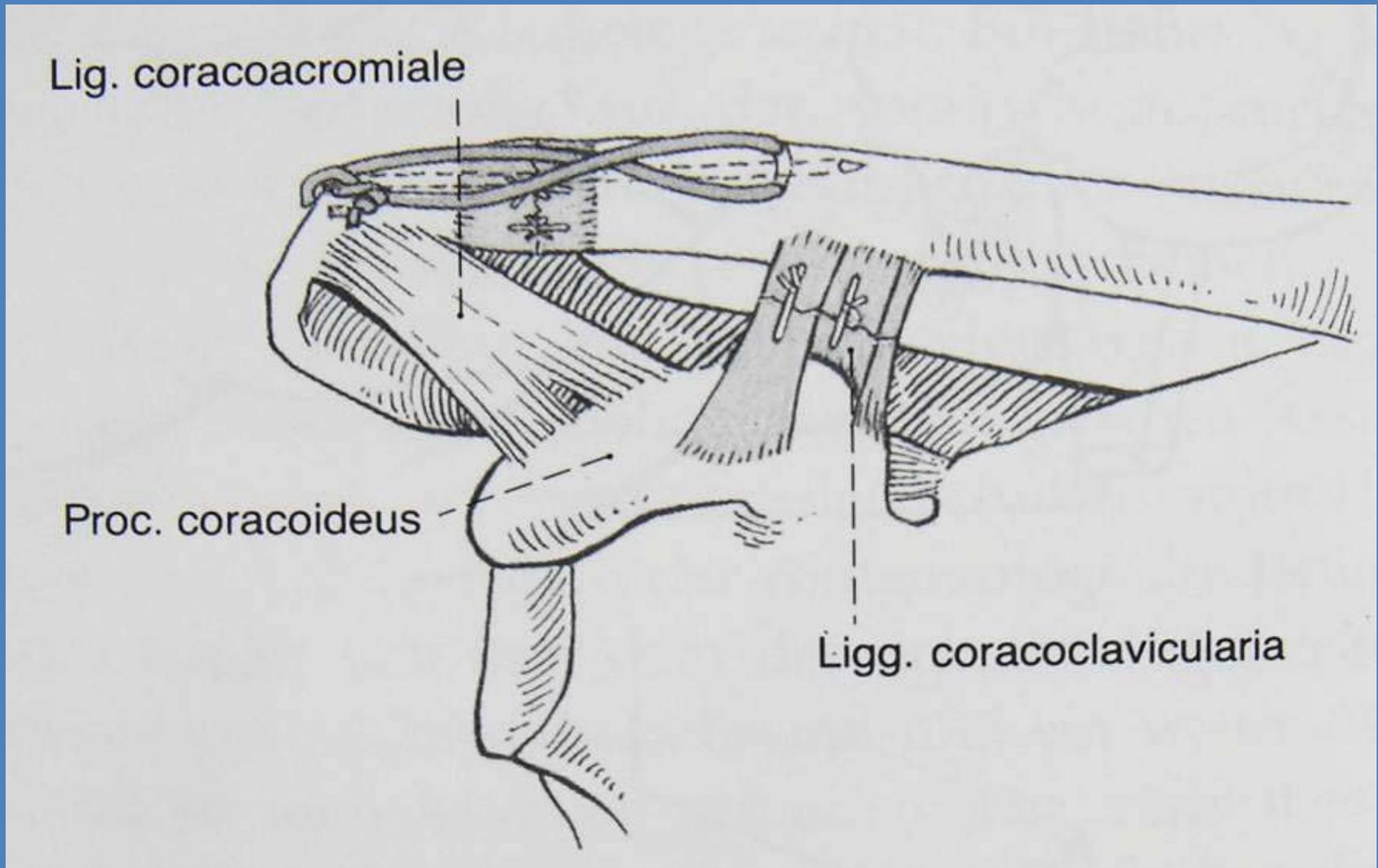
Klassifikation nach Hedtmann und Heers  
(für veraltete Verletzungen)

- **Typ A:**  
nur statisch vertikaler Versatz in variablem Ausmaß
- **Typ B:**  
statisch vertikal u. horizontal um  $\frac{1}{2}$  Schaftbreite  
B1: unter einer Schaftbreite  
B2: über eine Schaftbreite
- **Typ C:**  
statisch vertikal u. dynamisch horizontal um  $\frac{1}{2}$  Schaftbreite  
C1: unter einer Schaftbreite  
C2: über eine Schaftbreite

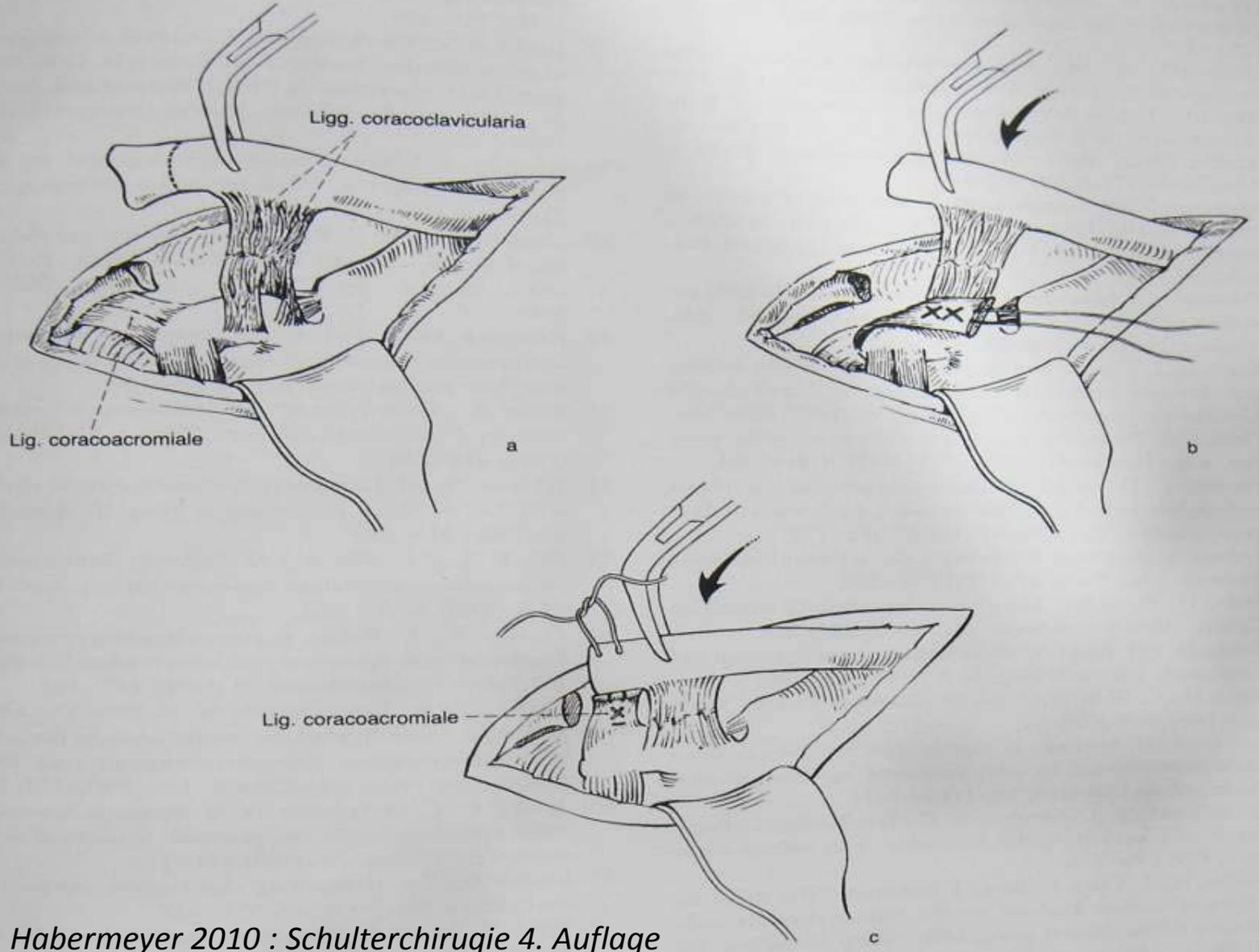
# AC Luxation/Instabilität: OP Methoden

1. Refixation mit Kirschner Draht erweitert mit 8er Schlinge
2. Refixation mit BosworthSchraube:  
Schraube wird durch lat.Clavikulaende in Proc Coracoideus fixiert, Mat. ex nach 8 Wochen
3. Stabilisierung mit Hakenplatte
4. Op nach Weaver Dunn:  
Resektion lat Clavikula und Transposition des Lig coracoacromiale an Clavikula mit transossärer Refixation
5. Refixation mit Tight Rope:  
askop evtl mit zusätzl Refixation durch autologe Sehne (Semitendinosus)

# AC Luxation Op. Prinzip



# Op nach Weaver Dunn



# Op nach Weaver Dunn

## Op Technik:

- Laterale Klavikularesektion nach Gurd und Mumford
- Reposition des Gelenkes
- Transposition des Lig.coracoacromiale an laterale Clavicula
- Fixation mit transossären Nähten
- Zusätzlich coracoclaviculäre Augmentation mit PDS Kordeln oder nichtresorbierbarem Material

# AC Luxation/ Instabilität

## Tight rope Technik:

- Askop. Darstellung der Coracoidbasis und des Bogens – danach Platzieren des Zielgerätes an Basis
- Inzision an der Clavicula, vorbohren mit Kirschner Draht danach überbohren mit 4 mm Bohrer
- Einbringen des Nitinol Passage Drahtes und durchziehen des selben, über die Schlaufe des Drahtes einbringen des Tight ropes und Positionierung- über die Claviculainzision
- Spannen des tight ropes und Verknüpfung der Fäden

# AC Luxation/ Instabilität

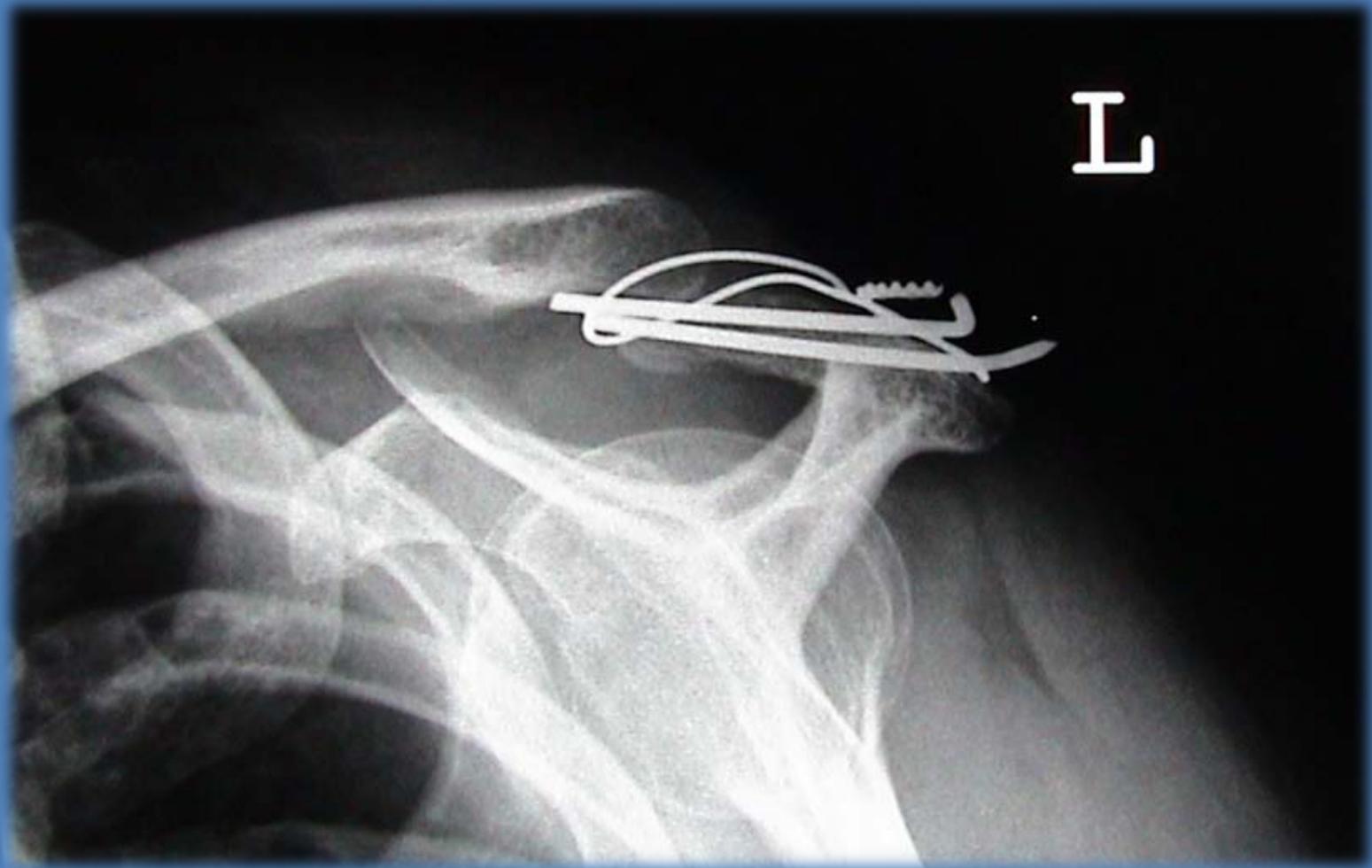
## Tight rope Technik:

- Das erste Bohrloch sollte 5 mm lateral des medialen Coracoidrandes sein (Insertion des Ligamentum conoideum)
- Das zweite Bohrloch wird ca. 5 mm weiter lateral u. 10 mm anterior des ersten gesetzt (Insertion des Lig.Trapezoideum)
- Bei frischen Verletzungen keine autologe Sehnenplastik zusätzlich notwendig.

# Os acromiale / Mesacromion

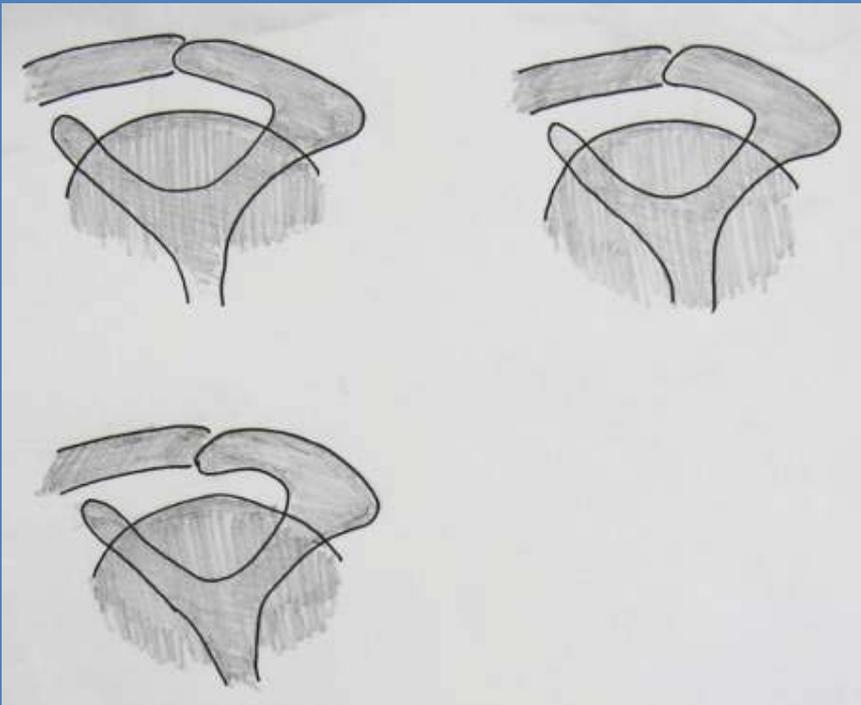
1. Meistens Zufallsbefund
2. Kleine Os acromiale können mittels ASD entfernt werden
3. Bei größeren Refixation durch Osteosynthese :
  - A: Zuggurtungsosteosynthese
  - B : Refixation mit 2 kanülierten Zugschrauben

# Os acromiale / Mesacromion



# Impingement

## Akromiontypen nach Bigliani



- Typ A: flaches Akromion
- Typ B: leicht gekrümmte Unterfläche
- Typ C: ventraler subakromialer Haken

*Habermeyer 2010 : Schulterchirurgie 4. Auflage*

# Impingement

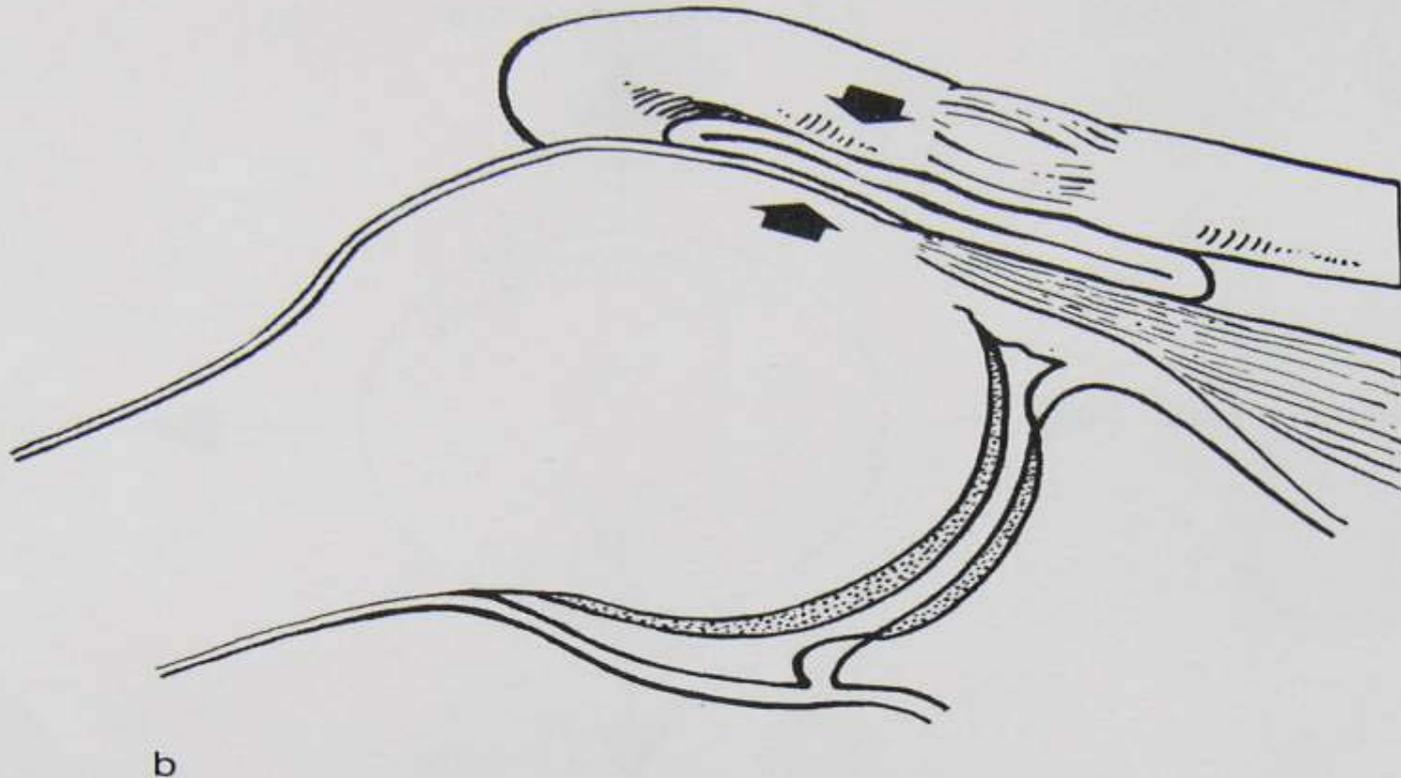
## Klinik:

- Test nach Neer
- Test nach Hawkings und Kennedy
- Infiltrationsprobe

## Radiologie:

- Röntgen ap/axial,y Aufnahme, Outlet View, ap Aufnahme nach Rockwood
- Sonographie :  
Ausschluß RMR
- MRT: RMR, Bursitis

# Impingement



*Abb. 2-10* Bei Elevation des Arms aus der Neutral-Null-Stellung (Position a) kommt es zwischen 60 und 120 Grad zur mechanischen Einklemmung (Position b). Bei Innenrotation

# Impingement

- Typ I flach 17% 3% RMR
- Typ II gebogen 43% 24% RMR
- Typ III hakenförmig 40% 73% RMR

# Impingementsyndrom

to impinge = anstoßen

Subacromiales

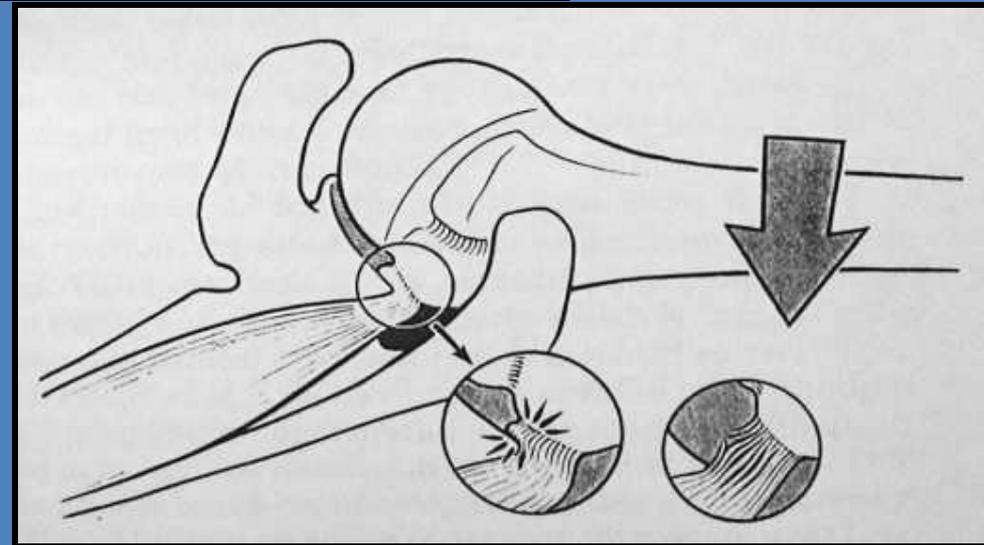
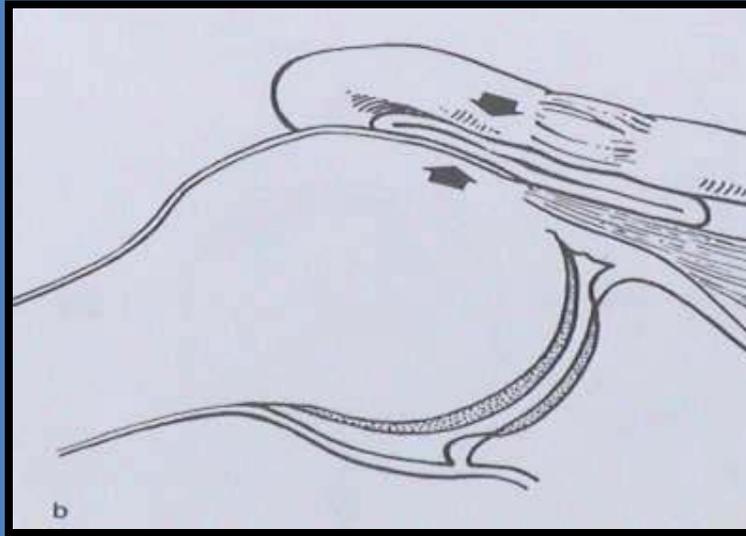
Subcoracoidales

Kapsulotendinöses

Kapsuloligamentäres

Posterosuperiores

Anteroinferiores



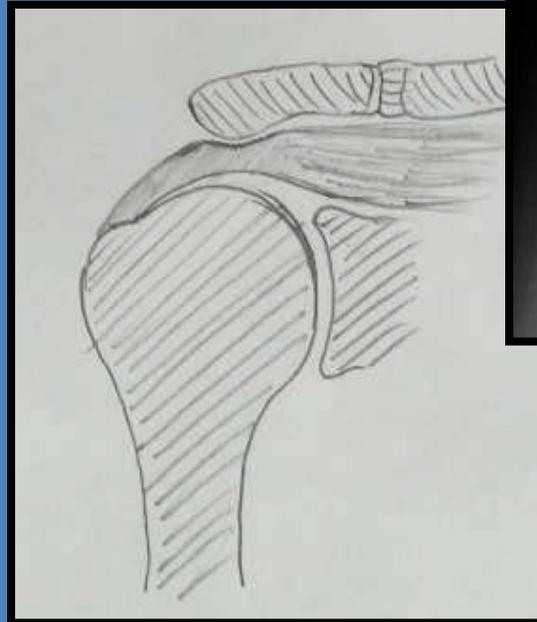
# Vorderes oberes Impingement

„Anschlagen, bzw. Scheuern des Tub majus oder/und der Rotatorenmanschette am Schulterdach beim Aufheben des Armes“

Fehlhaltung + Überlastung oder Instabilität

JÜNGERE PAT, Überkopfsport, Überkopfarbeiter TENDOPATHIE DURCH SEHNENÜBERLASTUNG

ÄLTERE PAT: Reaktive Spornbildung an der Acromionvorderkante die zusätzlich an der Sehne scheuert.



# Impingement

OP Methode:

Arthroskopische subacromiale Dekompression

Kriterien :

- Fraying der Acromionunterfläche
- Verdickung und Rötung der Weichteile
- Aufrauhung des Coracoacromialen Bandes
- Aufrauhung der RM bzw .Ruptur der RM

# Impingement

## Arthroskopische subacromiale Dekompression

1. Entfernung der Weichteile an Acromion Unterfläche, vorsichtige Abtrennung des Lig. Coracoacromiale, Darstellung des knöchernen Spornes
2. Fräsen einer knöchernen Nut von lateral nach medial  
**CAVE: Deltafaszie und Lig.coracoacromiale**
3. Entfernung des Spornes und Glättung der Acromionunterfläche
4. Denervation der Acromionunterfläche mit Elektrokauter zur Schmerzvorbereitung

# Impingement



*Habermeyer 2010 : Schulterchirurgie 4. Auflage*

# Impingement

## Cave:

- Verletzung bzw. Eröffnung des AC Gelenkes
- Ungenügende Resektion
- Postoperative Kontraktur bei Schmerzpersistenz

# Frozen Shoulder

## Kriterien

- Schmerzhaft eingeschränkte Elevation
- Schmerzhaft eingeschränkte Außenrotation
- Passiv und aktive Beweglichkeit vermindert

# Frozen Shoulder

## Primär:

erhöhte Inzidenz

- Frauen im Alter von 45-55 Jahren
- Diabetes Mellitus
- SD Erkrankungen
- Mb.Dupuytren

## Sekundär:

- Posttraumatisch
- Postoperativ
- Durch primäres Impingement

# Frozen Shoulder

Freezing Phase:

zunehmende Schmerzen und Bewegungseinschränkung

Frozen Phase:

Schmerzen nehmen ab Bewegungseinschränkung nimmt zu –  
Inaktivitätshypertrophie

Thawing Phase:

keine Schmerzen, Beweglichkeit kommt zurück

# Frozen Shoulder

Präadhäsives Stadium:

fibrinös synoviale entzündliche Reaktion

Akute adhäsive Synovitis:

proliferative Synovitis

Maturationsstadium:

weniger Synovitis, Verlust des Rezessus axillaris

Chronisches Stadium:

voll ausgebildete Adhäsionen

# ÄTIOLOGIE

## METABOLISCHE STÖRUNGEN

### Diabetes mellitus

Risiko 2-4x höher (Pal B 1986)

Insulinpflichtig DM Risiko 36% (Fischer L 1986)

DM + Cheiroarthropathie 77% (Fischer L 1986)

### Schilddrüsenstörungen

Hyperthyreose (FSS verschwindet bei Korrektur)

Hypothyreose

**Andere Hormonstörungen:** Addison, ACTH Mangel, Hypopituitarismus

### Intrathorakale Störungen:

Pancoast Tumor oder andere Lungentumore (Thorax CT!)

Emphysem, Chron Bronchitis (Saha 1966)

KHK

# ÄTIOLOGIE

## NEUROGENE STÖRUNGEN

### •Cervicalsyndrom

Hargreaves 1989 signifikante Häufung von FSS

### •Periphere Neuropathien

CTS oder andere Kompressionssyndrome

Neurogene Schulteramyotrophie

### •Zentrale Neuropathien

Parkinson (8% Riley 1989)

Hemiplegie

Schädel Hirn Trauma

# Frozen Shoulder

## Arthroskopischer Befund:

- Reduziertes Gelenkvolumen mit Aufhebung des axillären inferioren Rezessus
- Einengung des Rotatorenintervalles durch hypertrophe Synovitis
- Fehlende Abgrenzbarkeit von M.SSP und SSC
- Synovitis und Kontraktur des Pulley Systems und der i.a. LBS
- Massiv entzündliche Verkürzung und Medialisierung des MGHL und IGHL

# Frozen Shoulder

Askop. Kapselrelease & Narkose Mobilisation

## Technik:

- Selektive Inzision des MGHL
- Inzision der vorderen und hinteren Kapsel
- Subacromiale Bursektomie
- Im Anschluß Mobilisation

# OP TECHNIK

## Synovialektomie

- 1) Kapselrelease:        Intervall bis 5h Position  
   dorsal 7 bis 11h Position
- 2) Inzision des MGH-Ligamentes
- 3) glenohumerale Evaluation und Blutstillung
- 4) Incision der ia Anteiles des SSC!? (Pearsall, Arthroskopie 2000)
- 5) Subacromiale ASK (Teilbursaektomie)
- 6) i.a. Schmerzpumpe bei Bedarf/Scalenusblock
- 7) Mobilisation: ANTEV. >> dann AR >> dann IR