

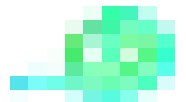
Schulterorthopädie

Anatomie des Schultergelenkes

U. Lanz

SMZ-Ost/Donauspital

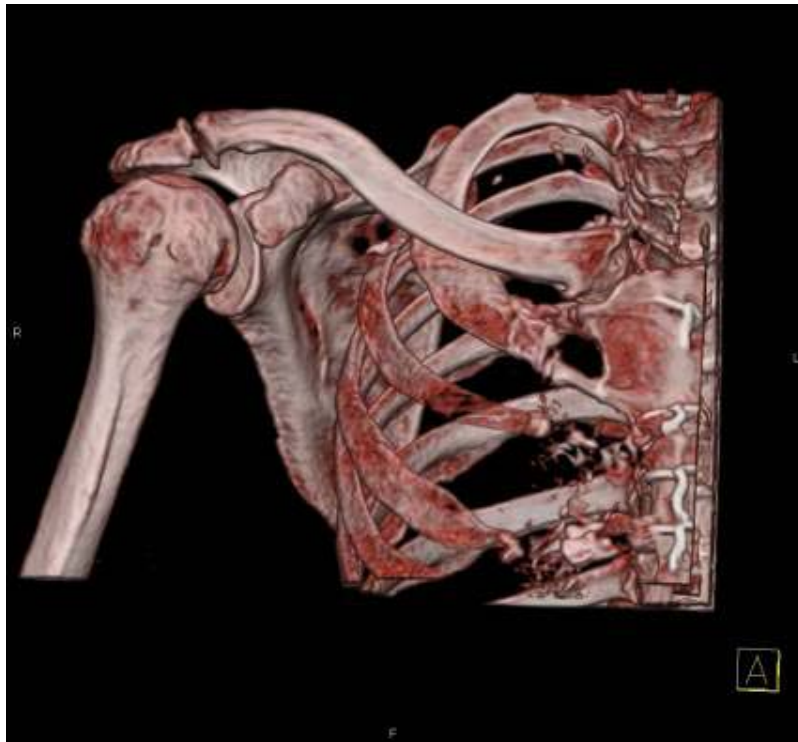
Wien



Orthopädie
Donauspital

Einleitung

Funktionelle Einheit von Gelenken bildet den Schultergürtel:

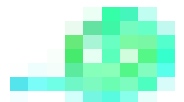
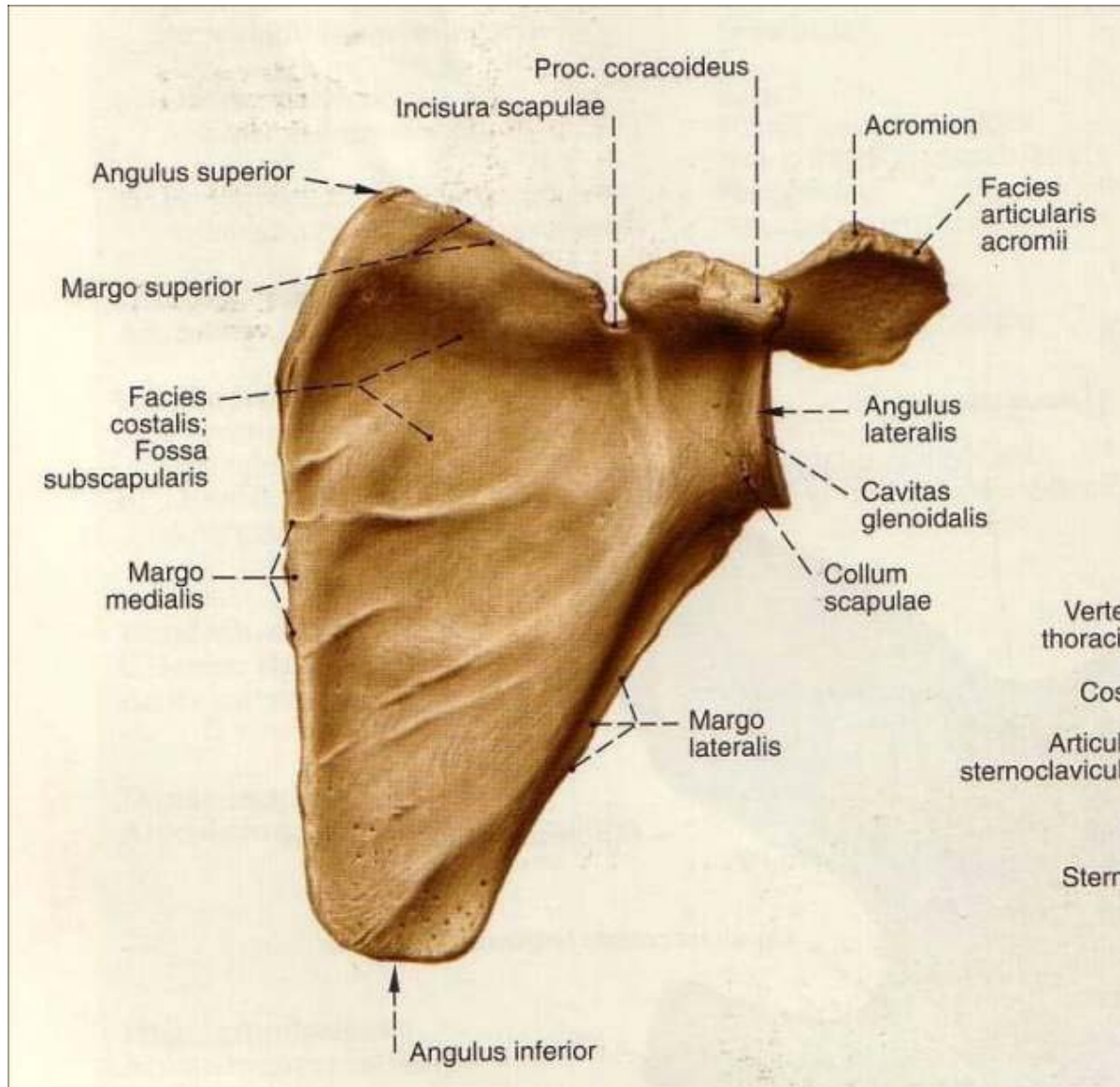


Es gibt:

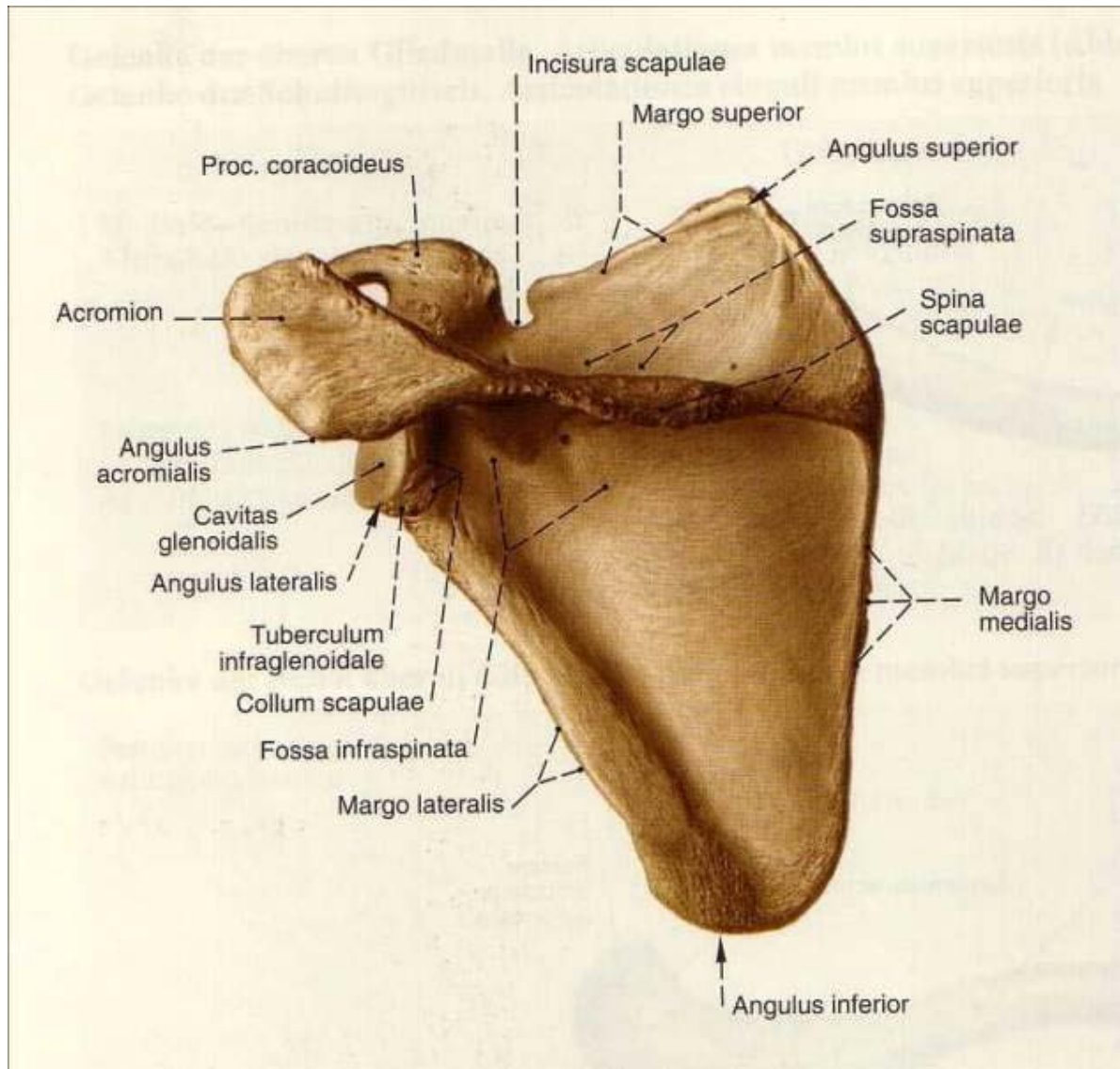
3 echte Gelenke und

2 Nebengelenke

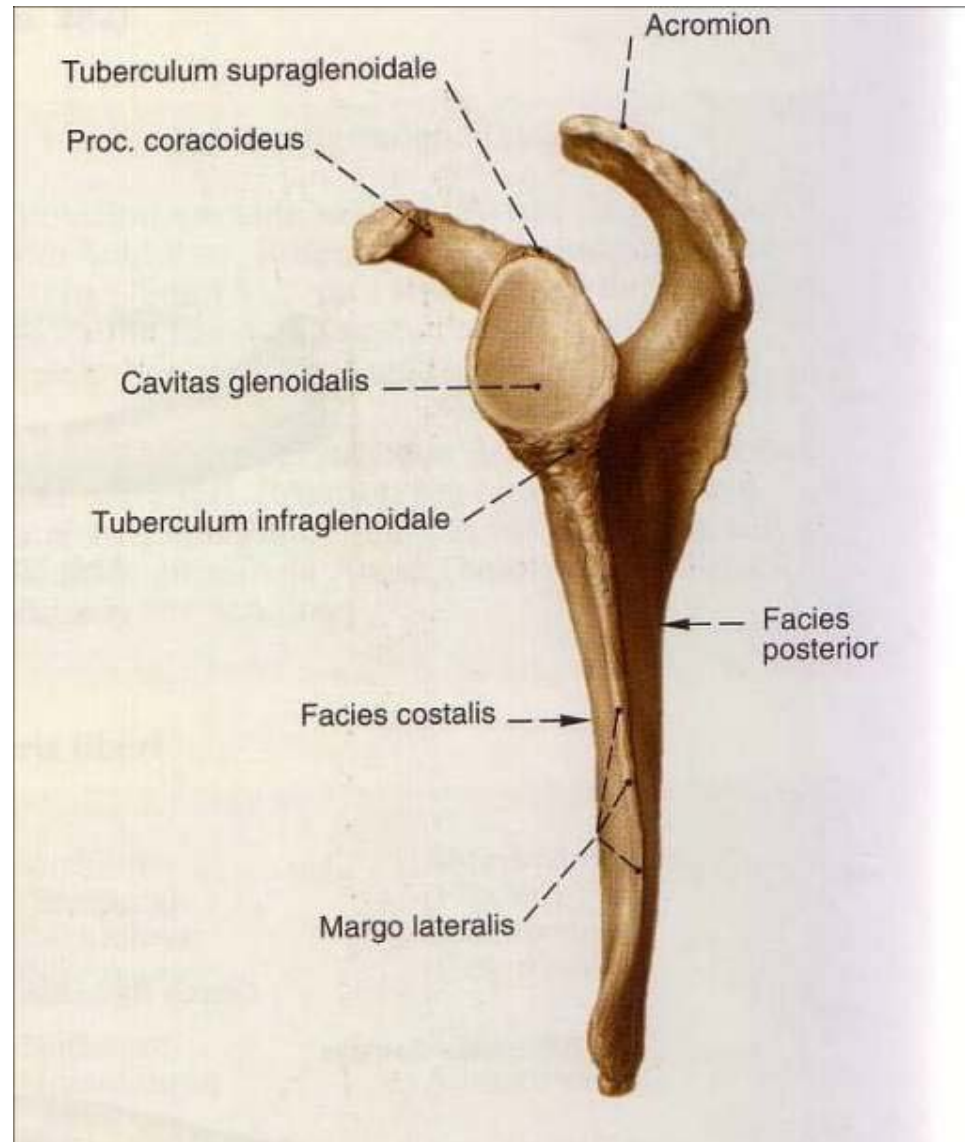
Knochen



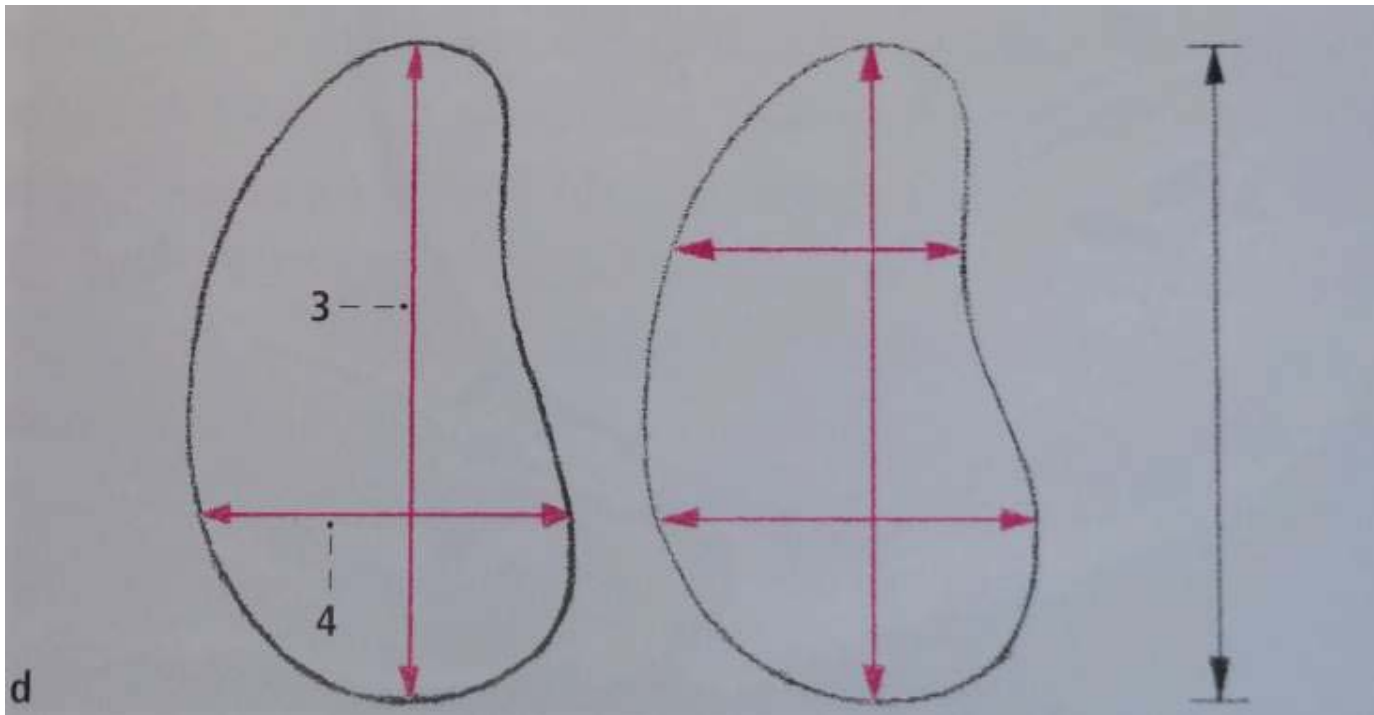
Knochen



Knochen



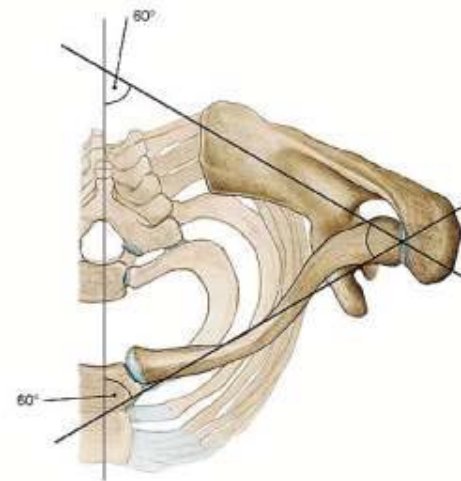
Knochen



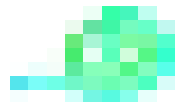
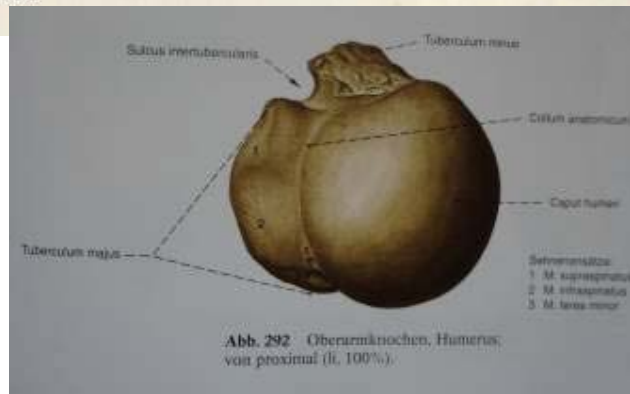
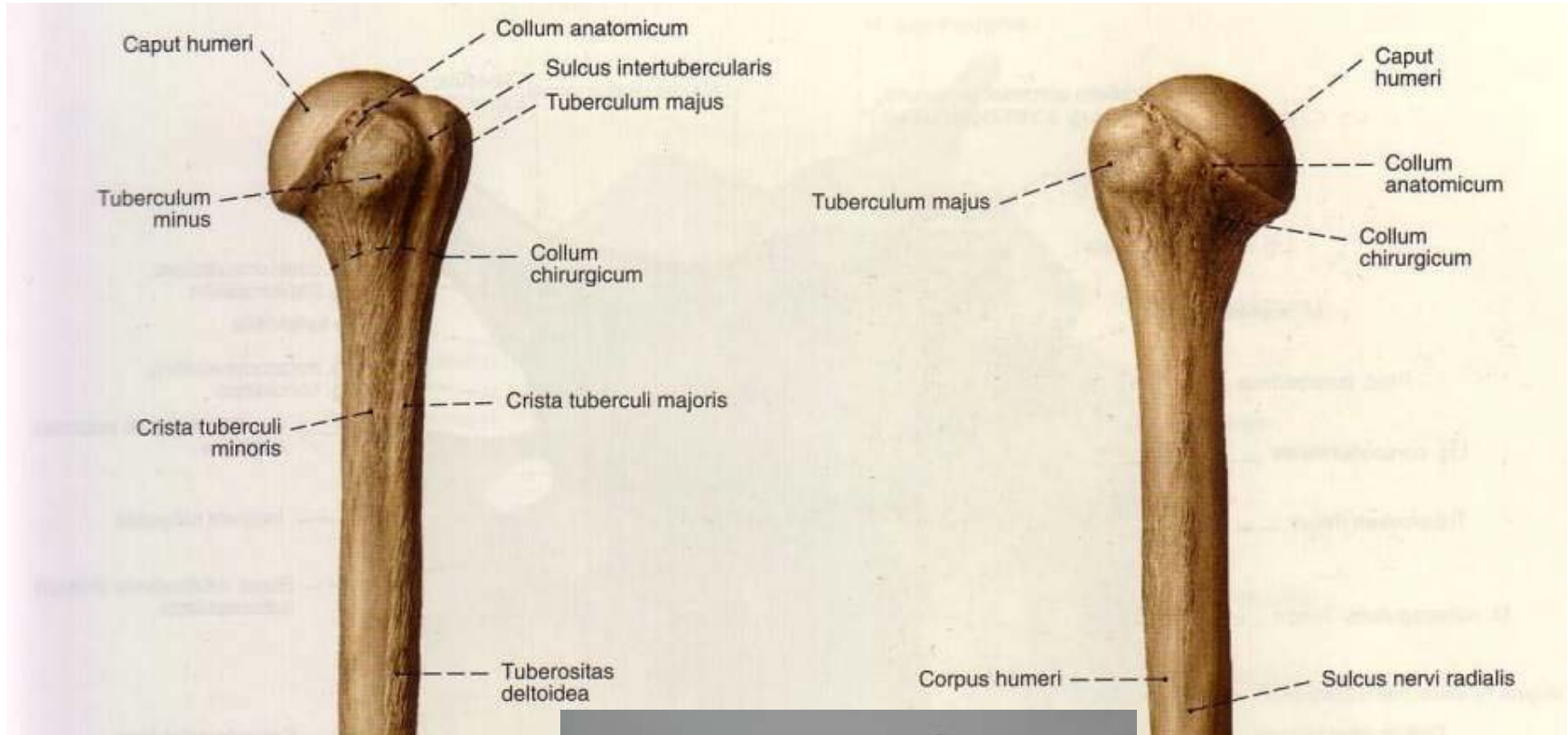
$3 = 39 \pm 4 \text{ mm}$
 $4 = 29 \pm 3 \text{ mm}$
 $A = 6,3 \pm 1,3 \text{ cm}^2$
Retroversion: 5°

Scapula

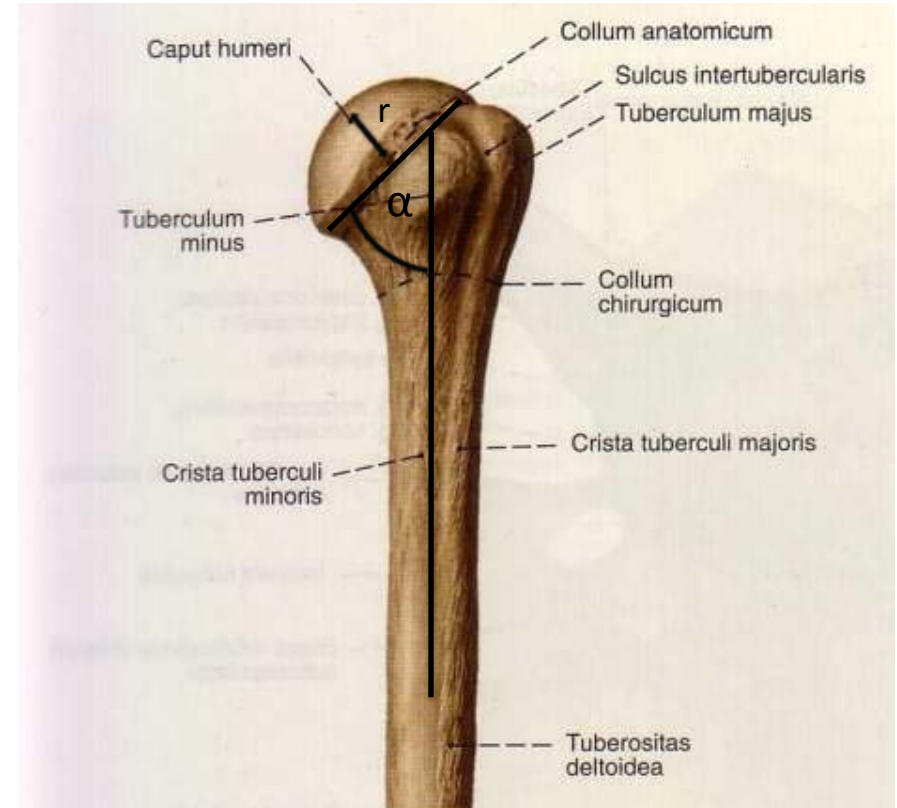
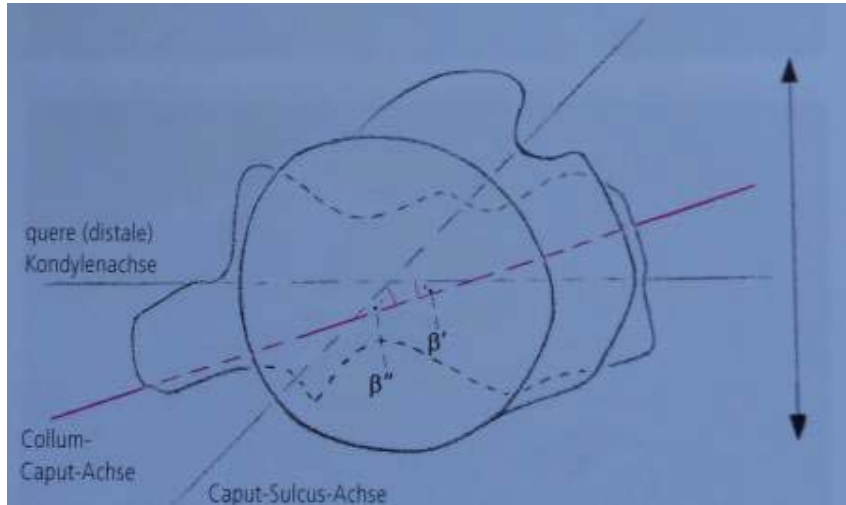
- Fortsätze der Scapula werden in der Frontalebene auf Biegung beansprucht
- Durch Bänder und Aponeurosen Charakter einer Rahmenkonstruktion mit zugfesten Verspannungen
- Scapula = „T“-Träger – Konstruktion
- Spina Scapulae stellt Druckstrebe dar - => große Verwindungssteifigkeit
- Bei aufrechter Haltung ist Scapula ca. 30° in Frontalebene nach vorne geneigt
- Angulus superior ist auf Höhe der 2. Rippe



Knochen



Knochen



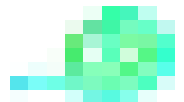
$$\alpha = 135^{\circ} \pm 5^{\circ}; 130-150^{\circ}$$

$$r = 24 \pm 2 \text{ mm}$$

$$A = 24 \text{ cm}^2 \text{ (Fläche)}$$

$$\beta' = 20 - 45^{\circ} \text{ (Retroversion)}$$

$$\beta'' = 48,6^{\circ} \text{ m, } 57,3^{\circ} \text{ w}$$



Knochen

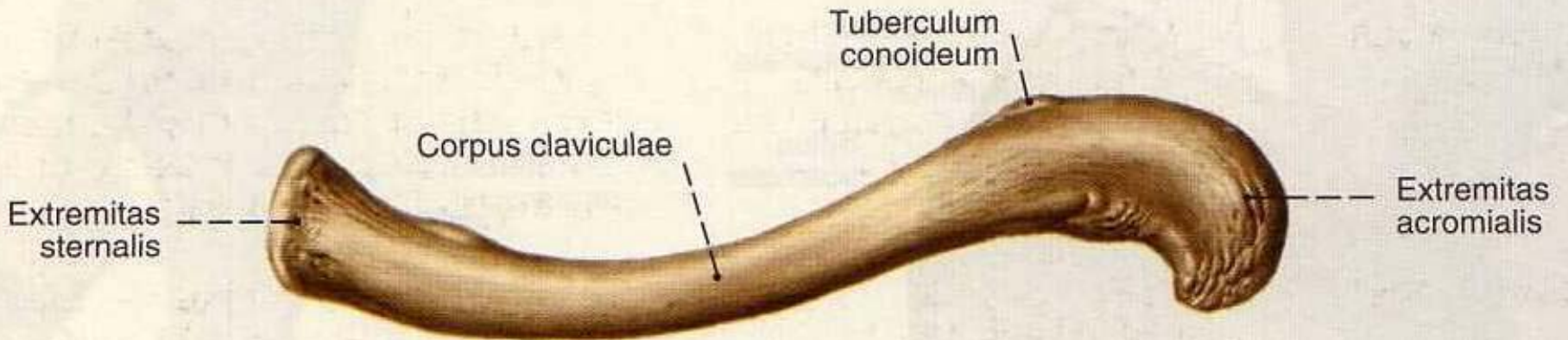


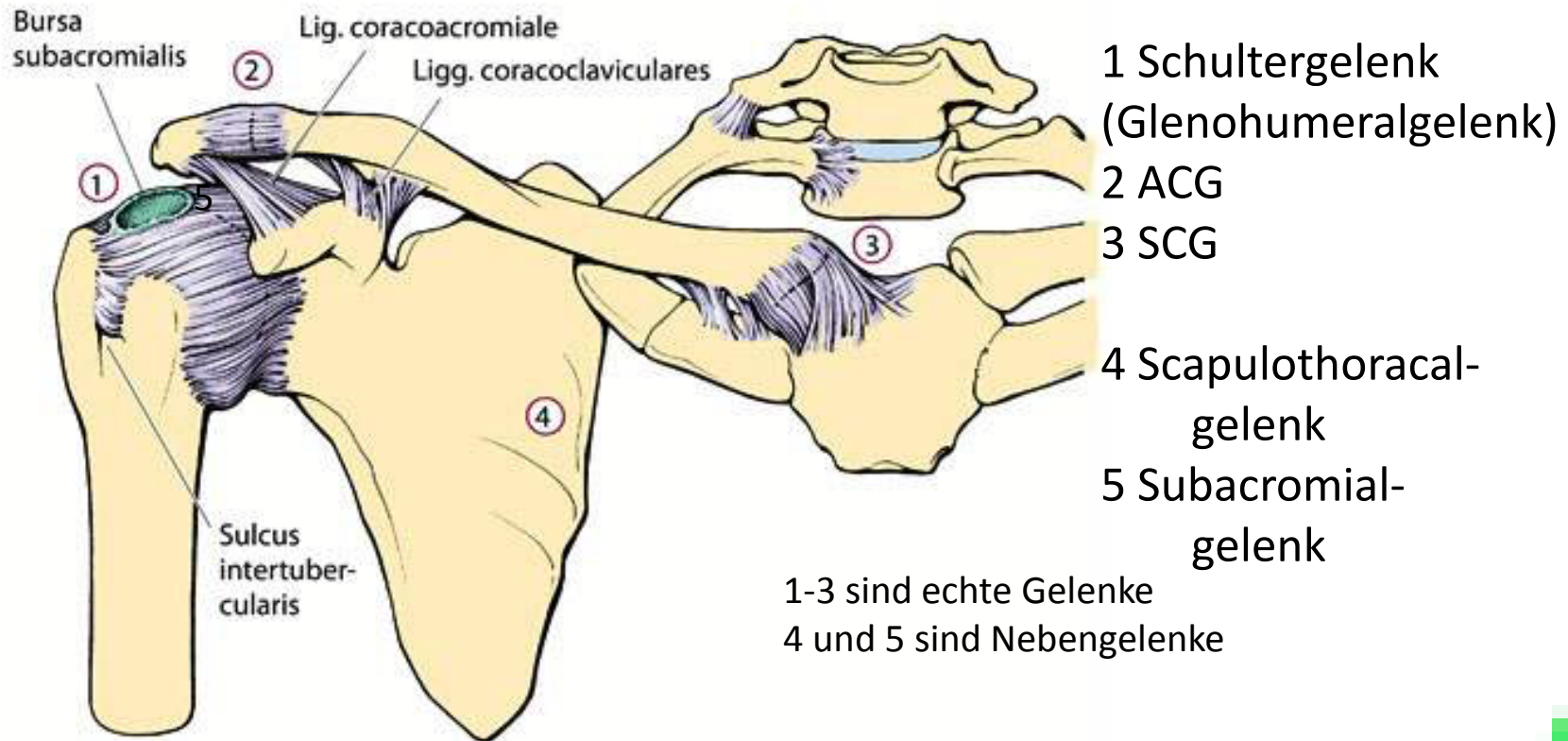
Abb. 283 Schlüsselbein, Clavicula;
von oben (li, 50%).

Knochen



Abb. 284 Schlüsselbein, Clavicula;
von unten (li, 50%).

Gelenke und Bänder

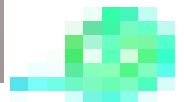
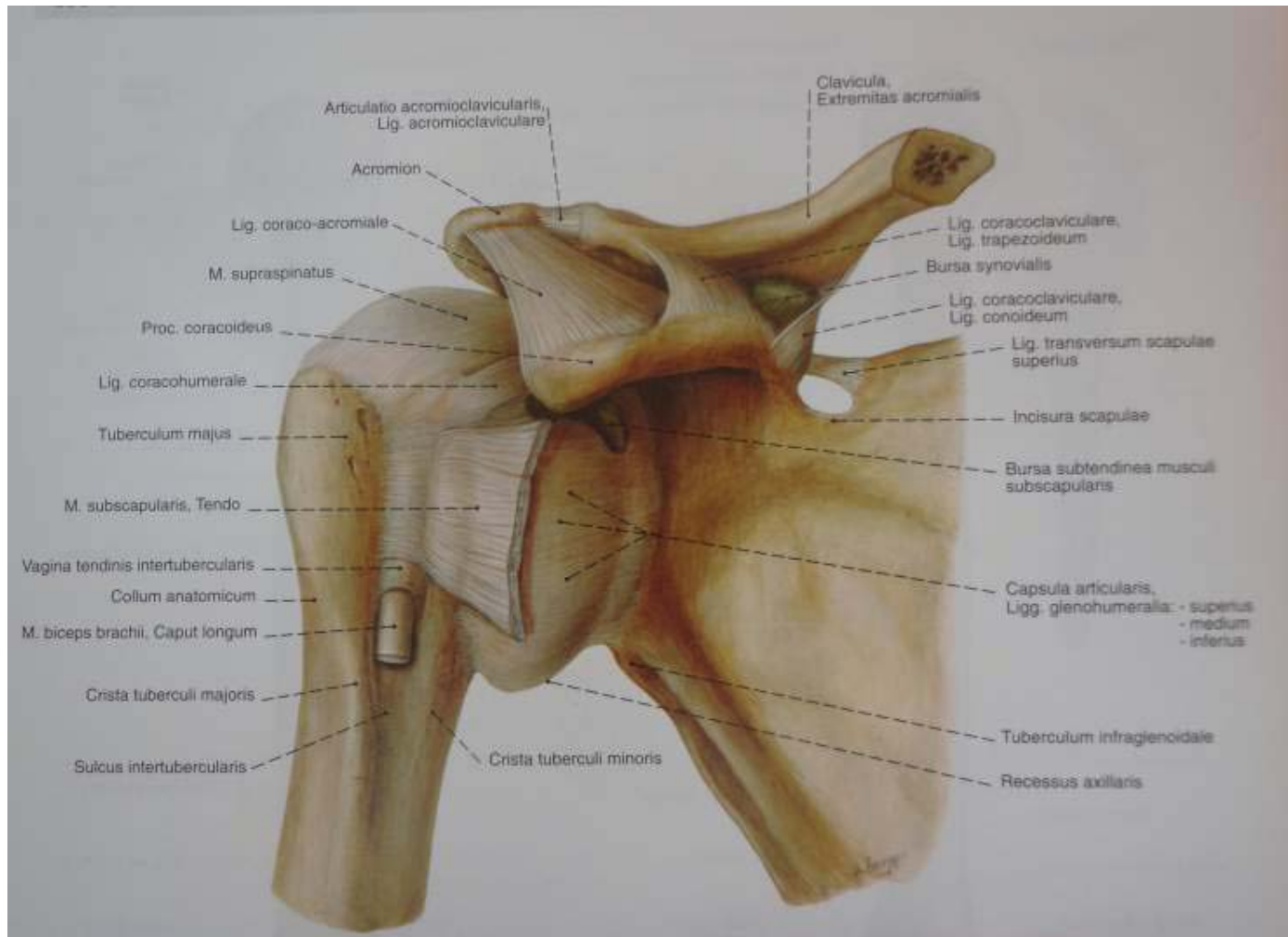


Articulatio glenohumeralis



- Kugelgelenk - Bewegung in 3 Ebenen (sagittale, vertikale, transversale Ebene)
- Die Gelenkfläche der Pfanne ist 3-4 Mal kleiner als die des Kopfes
- Das Labrum vergrößert diese
- Dieses Missverhältnis ermöglicht große Bewegungsfreiheit auf Kosten der Stabilität
- Dünne schlaffe Kapsel, schwache Bänder, starke Muskeln

Articulatio glenohumeralis





Articulatio glenohumeralis



CHL – limits external rotation

IGHL – primary stabilizer to anterior and inferior translation in 90 degrees Abduction

MGHL – primary stabilizer to anterior translation in 45 degrees ABduction

SGHL – primary stabilizer to ER & inferior translation with arm ADducted

Rotator interval limits FLEXION and ER of shoulder



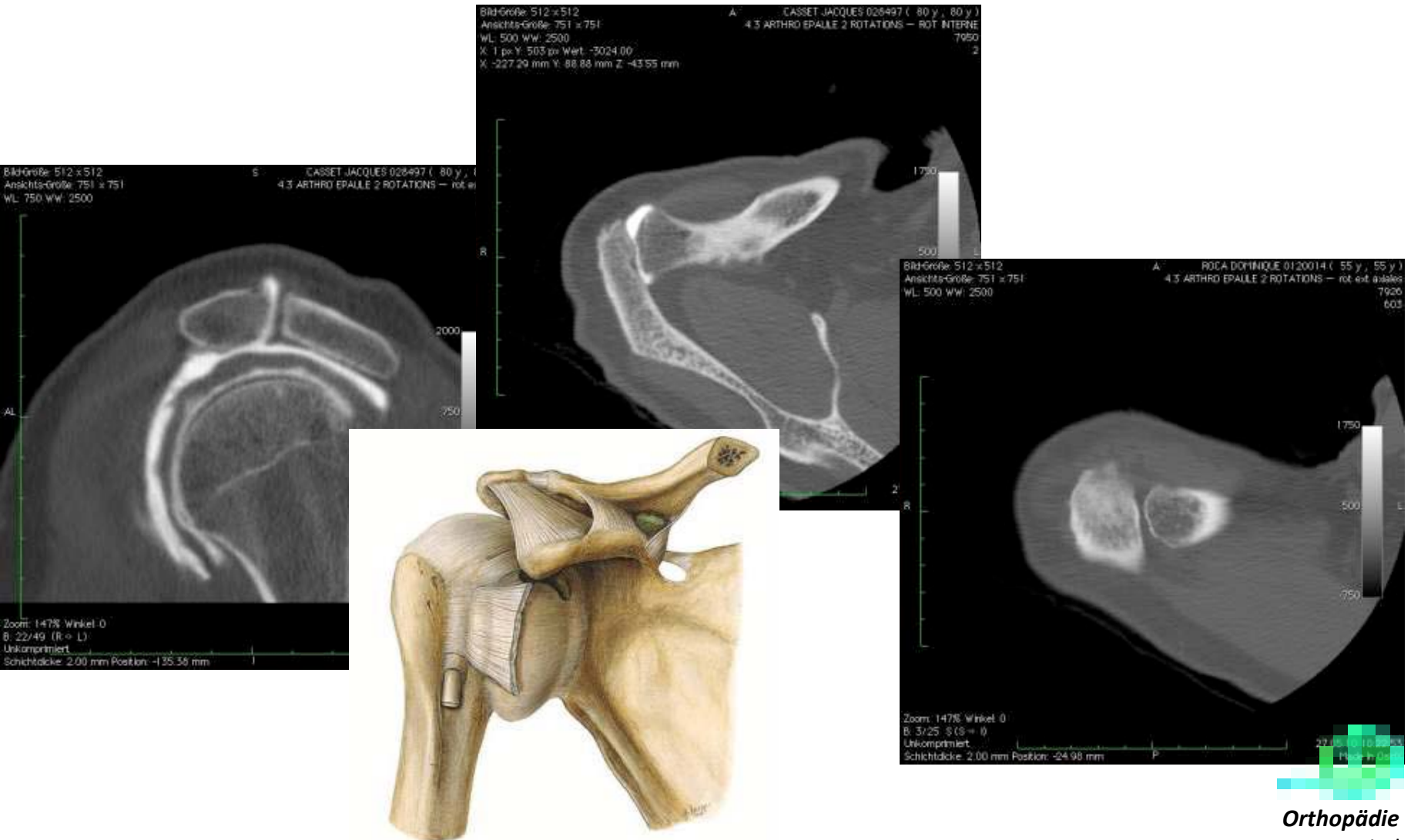
Articulatio glenohumeralis



- Lig. coracoacromiale (CA Ligament):
- Entspringt an der Unterfläche und vom vorderen Anteil der Unterkante des Acromions zur dorsalen Fläche des Proc. coracoideus und geht in Sehne des M. pectoralis minor über
- Bandansatz am Acromion ungewöhnlich dick mit hyalinem Knorpel belegt
- Bei jüngeren Patienten ist es eine dreiseitige Kappe, später dicker lateraler und dünner medialer Streifen
- Nach medial hin wird das Lig durch eine derbe Aponeurose, die von der Spina Scapulae zum Margo sup. Scap zieht, fortgesetzt



AC-Gelenk



AC-Gelenk

- Freiheitsgrade eines Kugelgelenkes
- Faserknorpelig ausgebildete plane Gelenksflächen
- Discus articularis
- Der Discus ist mit den Ligg AC superius et inferius verwachsen,
- v.a. superiores Band für Stabilisierung wichtig
- Ligg conoideum ventral und Lig trapezum dorsal bilden das coracoclavculäres Band (Kreuzband der Schulter)
- Os acromiale hat selbstständigen Knochenkern
- AC ligamente übernehmen 90% posterioren Stabilität (Fukuda et al.)
- 3-4 mm der lateralen Klavikel können ohne Bandinsertionsverletzung entfernt werden (Stine et al.)
- 2-3 mm acromionseitig können ohne Bandinsertionsverletzung entfernt werden (Stine et al.)

SC-Gelenk

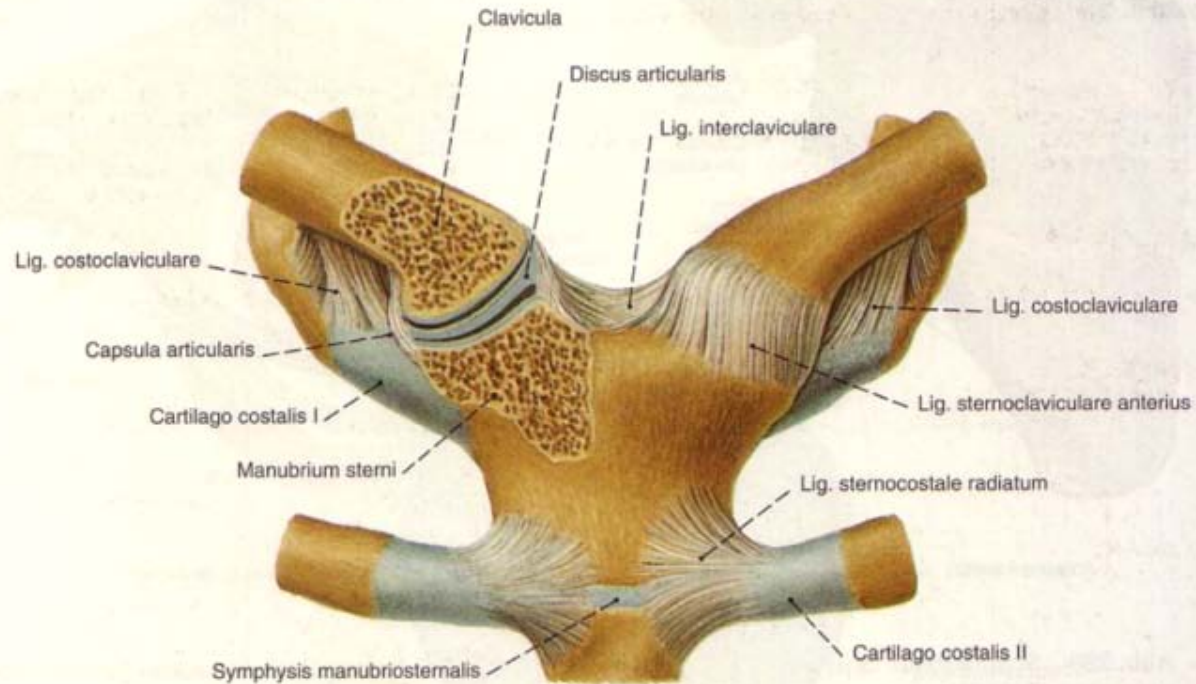


Abb. 285 Sternoklavikulargelenk, Articulatio sternoclavicularis;
rechtes Gelenk durch einen frontalen Schnitt eröffnet;
von vorne (70%).

SC-Gelenk

- Als Kugelgelenk zu betrachten (Discus articularis!)
- Sattelförmige Gelenkflächen
- Mit Faserknorpel bedeckt
- Discus artic. Besteht aus schräg von dorsokranial nach anterokaudal verlaufende Faserbündel mit reichlich Knorpelzellen
- Ligg SC ant et post gehen mit ihren inneren Faserzügeln in den Discus über, nehmen Druckkräfte und Scherkräfte auf
- Ligg interclavic. und costoclaviculare sicher zusätzlich ab und begrenzen Bewegungsausschlag

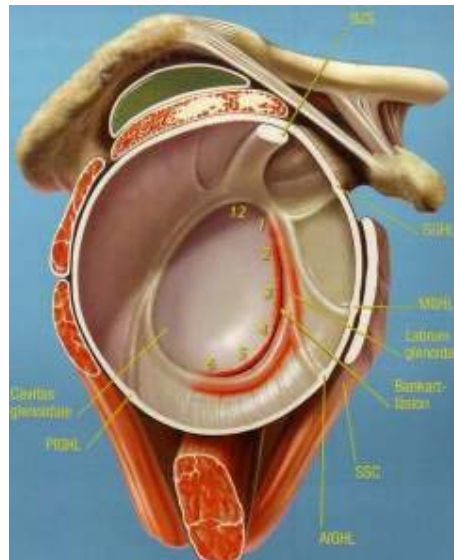
Bursen

- **Kommunizierend:**
 - Bursa subtendinea m. subscapularis kommuniziert über das Foramen ovale Weitbrecht
 - Bursa subcoracoidea kommuniziert selbstständig oder über die Bursa subtendinea
- **Nicht kommunizierend (Nebengelenke nach Pfuhl):**
 - Bursa subacromialis gewährleistet das Einschieben der SSP und des Tuberculum maj. Unter das Acromion bei Abduktion und Elevation
 - Bursa subdeltoidea
 - Bb. subtendineae mm. infraspinati, teretis maj., lat. dorsi



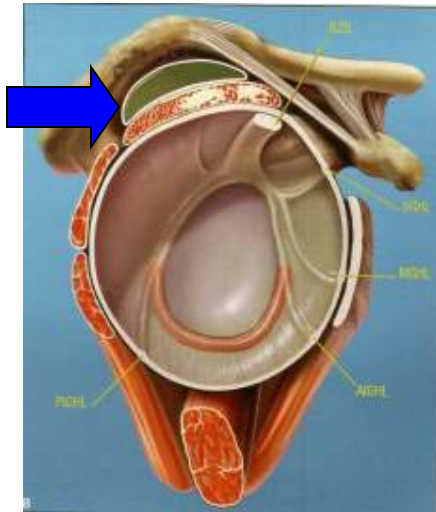
Fornix humeri

- Acromionunterfläche + Lig. CA + Proc. Coracoideus = Fornix humeri
- Schafft günstige Hebelarme für Mm. Deltoideus, coracobrachialis und caput breve des M biceps humeri
- Schutz gegn Verschiebung des Humerus in kraniale Richtung (z.B. bei Trauma)
- Jedoch KEINE dauerhafte Druckaufnahme möglich

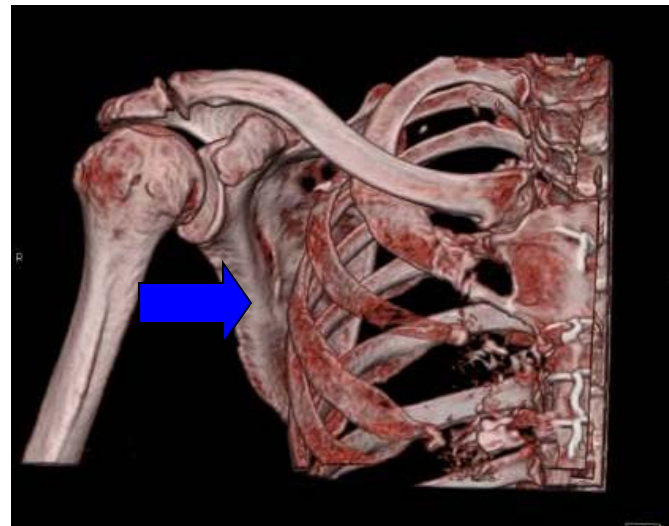


Die Nebengelenke

- Haben große Bedeutung für die freie Beweglichkeit der Schulter
- Sind eigentlich Gleitlager
- Werden von lockerem Bindegewebe und Fett ausgefüllt
- Haben keinen Knorpel oder Gelenksflächen im eigentlichen Sinn



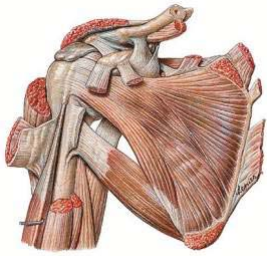
Subacromiales Gleitlager



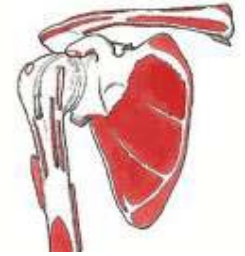
Scapulothorakales Gleitlager

Scapulothorakale Verbindung

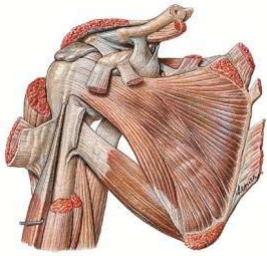
- 2 BG Räume, durch M. serratus ant. Getrennt
- Der mediale Raum öffnet sich nach kranial und kaudal, enthält einige Intercostalnerve und –gefäße, die neben dem Margo med. scapulae zur Oberfläche laufen
- Raum zw. Subscapularis und Serratus anterior öffnet sich nach unten und nach vorne zur Axilla ohne scharfe Grenze
- In ihm verlaufen AVN thoracodorsalis für M latissimus dorsi, ventral davon der N. thoracicus longus zum SA, und weiter ventral die V. thoracoepigastrica



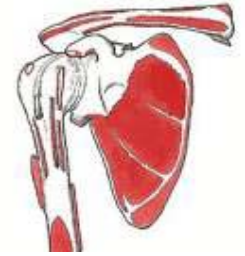
Rotatorenmanschette



- **M. subscapularis**
- (Lange Bicepssehne)
- **(Lig. Coracohumerale)**
- **M. supraspinatus**
- **M. infraspinatus**
- **M. teres minor**
- (M. pectoralis minor accessorius)

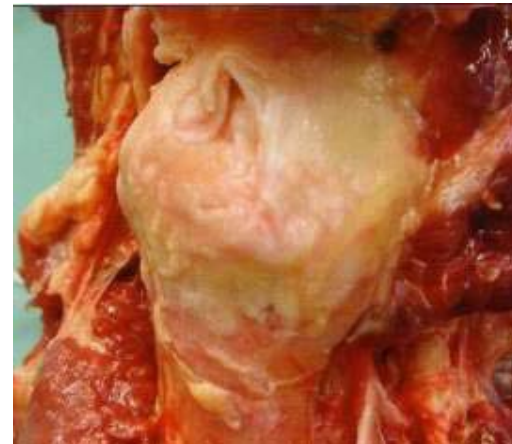
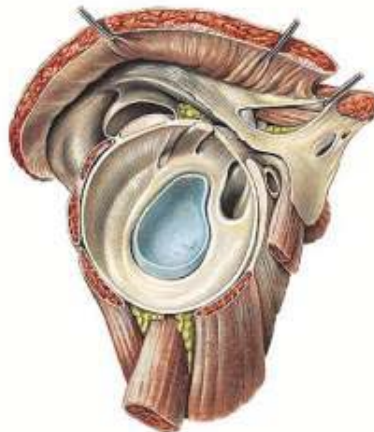
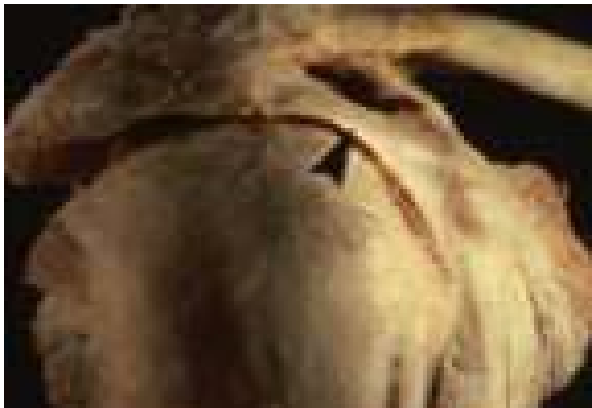


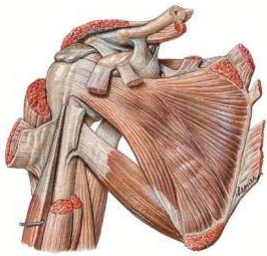
Rotatorenmanschette



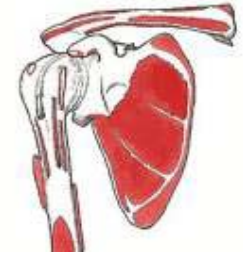
Die Sehnen der kurzen Schulterrotatoren verwachsen zu einer dicken, nach unten gerundeten Sehnenplatte - der ROTATORENMANSCHETTE.

1-2 cm von der knöchernen Insertion wird die Manschette schlecht durchblutet und neigt daher zu Degeneration und Sehnenriß





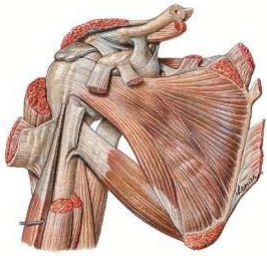
Rotatorenmanschette



- **M. subscapularis:**

- U: Fossa subscapularis scapulae, gefiedert
- A: Tuberculum minus + prox. Teil der Crista tuberculi minoris + Gelenkkapsel + Crista tuberculi majoris (überbrückt den Sulcus intertubercularis)
- I: N. subscapularis (superior – medial + lateral, inferior) C5-C8
- F: stärkster Innenrotator (50% der Kraft der RM), Depressor – max Zugkraft bei 90° ABduktion, dezeleriert AR-Kräfte. Wirkt bis 60° ABduktion dem Ventralgleiten des Humeruskopfes entgegen, Gegenspieler des M. infraspinatus, oberer Anteil Abduziert, unterer Anteil Adduziert.

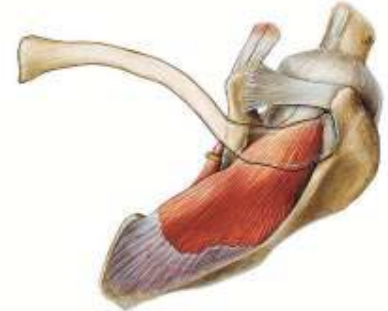


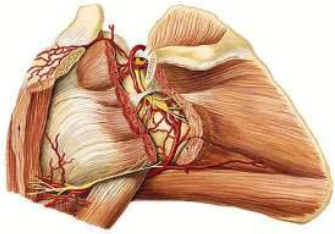


Rotatorenmanschette

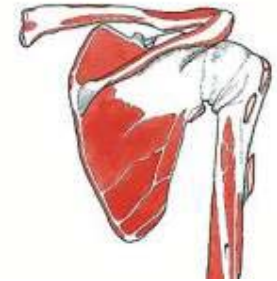
- **M. supraspinatus:**

- U: Fossa supraspinata, Fascia supraspinata
- A: obere Facette des Tuberculum majus, Gelenkkapsel)
- I: N. suprascapularis (C4-C6), A. suprascapularis, A. circumflexa scapulae
- F: Startermuskel der ABduktion (?) und Aussenrotation, unterstützt M. deltoideus, wirkt inferioren Luxation entgegen





Rotatorenmanschette



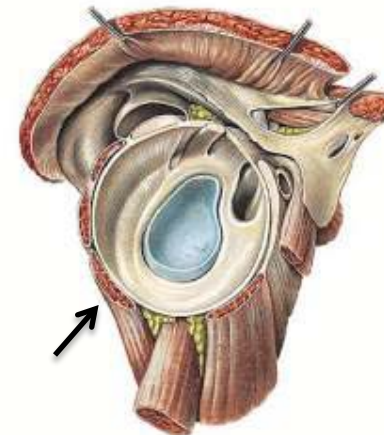
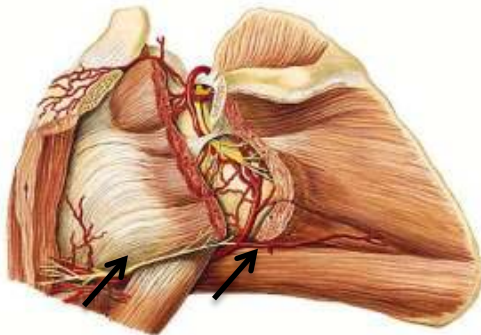
- **M. infraspinatus:**

- U: Fossa infraspinata, Fascia infraspinata
- A: mittlere Facette des Tuberculum majus, Gelenkkapsel
- I: N. suprascapularis (C4-C6), A. suprascapularis, A. circumflexa scapulae
- F: stärkster Aussenrotator, abduziert bei erhobenen Arm, adduziert bei gesenktem Arm, Depressor



Rotatorenmanschette

- **M. teres minor:**
 - U: mittlerer Anteil des Margo lateralis scapulae
 - A: untere Facette des Tuberculum majus + Gelenkkapsel
 - I: N. axillaris (N. suprascapularis in ca. 10%), A. circumflexa scapulae
 - F: Aussenrotator, ADduktion



Rotatorenmanschette

- **M. biceps brachii:**

- U Caput longum: Tuberculum supraglenoidale scapulae, Labrum glenoidale
- U Caput breve: Proc. coracoideus (conjoint tendon)
- A: Tuberositas radii, Lacertus fibrosus – Fascia antebrachii
- I: N. musculocutaneus (C5, C6), Rr. musc. A. axill., Rr. bicipitales A. brachii
- F: Caput longum: ABduktion + Innenrotation, Depressor
Caput breve: ADduktion + Innenrotation
Beide: Elevation bis 90°
- F Ellenbogen: Beugung, Supination, Spannung der UA-Faszie



Schulter-/Rumpfmuskulatur

- **M. pectoralis major**

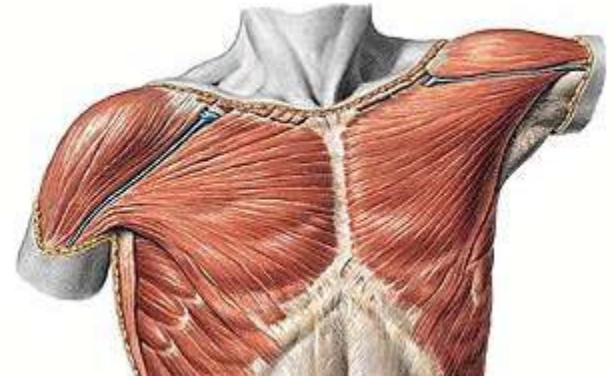
- U:

- Pars clavicularis: mediale Hälfte der Clavicula
- Pars sternocostalis: Manubrium + corpus sterni, 2. -7. Rippenknorpel
- Pars abdominalis: vorderes Blatt der Rectusscheide

- A: Crista tuberculi majoris

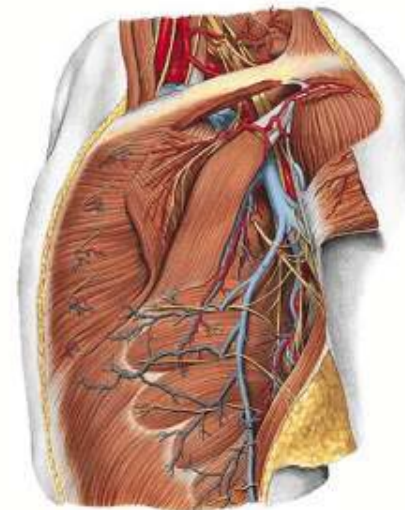
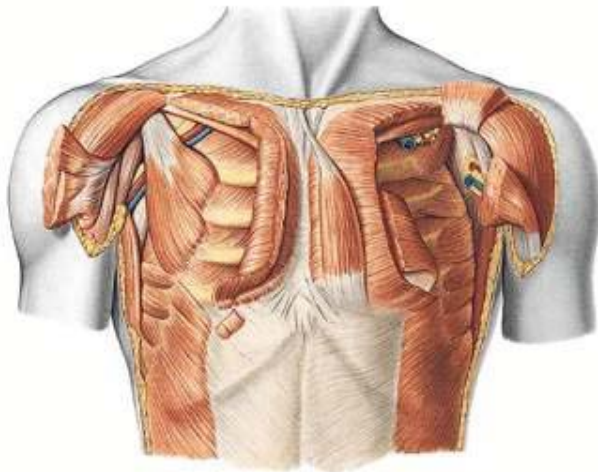
- I: Nn. pectorales mediales, laterales (C6-TH1), Aa. thoracoacromialis, thoracica lateralis, intercostales

- F: ADduktion, Innenrotation (IR), Anteversion, zieht Schultergürtel nach vorne, Atemhilfsmuskel



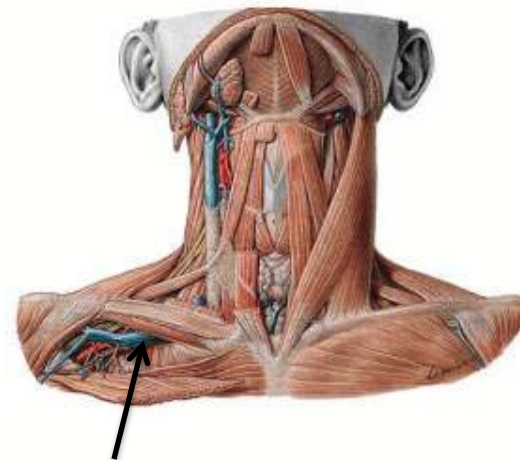
Schulter-/Rumpfmuskulatur

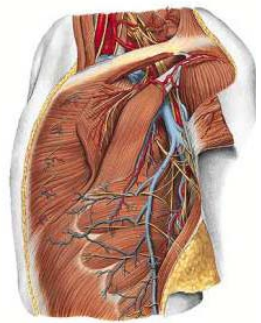
- **M. pectoralis minor**
- U: mit drei Zacken von der 3. – 5. Rippe
- A: Proc. coracoideus
- I: Nn. pectorales mediales, laterales (C6-TH1), Aa. intercostales
- F: zieht Schultergürtel nach vorne + unten, Atemhilfsmuskel, spannt F. claviopectoralis



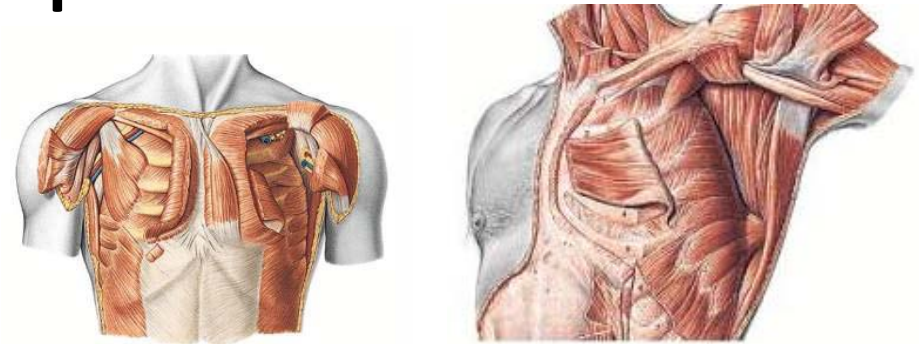
Schulter-/Rumpfmuskulatur

- **M. subclavius**
- U: Knorpelknochengrenze der 1. Rippe, gefiedert, kräftig
- A: Unterfläche der Clavicula, ggf. bis Proc. coracoideus
- I: N. subclavius (C5, C6), A. suprascapularis
- F: Clavicula wird gegen das Sternum gezogen => Zusammenhalt des SCG spannt mit M. pect. min die F. clavipectoralis und hält so das Lumen der V. subclavia offen





Schulter-/Rumpfmuskulatur



- **M. serratus anterior**
- U, A, F:
 - U: Pars superior: ansteigende Fasern, 1. + 2. Rippe, A: Angulus sup. scapulae, F: geringe Hebung der Scapula, Rückführung des Armes aus der Elevation
 - U: Pars intermedia: horizontale Fasern, 2. – 3. (4.) Rippe, A: Margo med. scapulae, F: Verlagerung der Scapula nach vorne und lateral
 - Pars inferior: ansteigende Fasern, 5. – 9. Rippe, A: Angulus inf. scapulae, F: verlagerung des Ang. inf. nach vorne => Drehung der Scapulae für ABduktion/Elevation des Armes über die Horizontale
- I: N. thoracicus longus (C5-C7), Aa. thoracodorsalis, thoracica suprema, intercostales, transversa colli
- F: Gesamtmuskel fixiert den Margo medialis am Rumpf, Atemhilfsmuskel

Schulter-/Rumpfmuskulatur

- **M. deltoideus**



- U,F:

- U: Pars spinalis: Spina scapulae, Fascia infraspinata, F: AR, Retroversion, ADD in 0-Stellung, ABD bei bereits abduziertem Arm
- U: Pars acromialis: U: Aussenrand des Acromions, F: AR und ABD
- Pars clavicularis: U: laterale Drittel der Clavicula, F: IR, ADD in 0-Stellung, ABD bei bereits abduziertem Arm

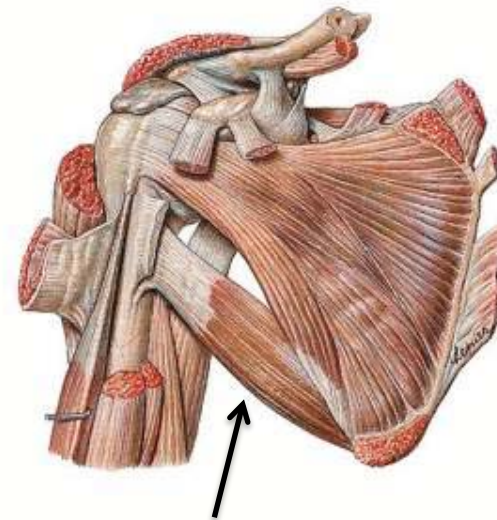
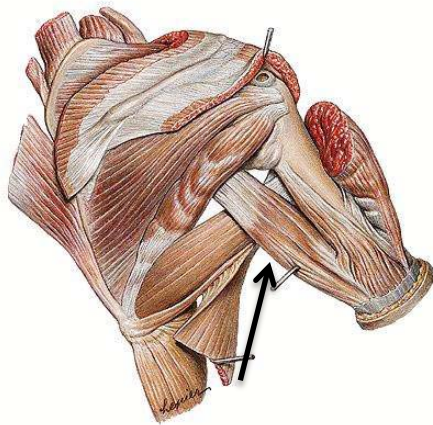
- A: Tuberositas deltoidea

- I: N. axillaris (C5/C6), Aa. circumflexa h., thoracoacromialis, A. profunda brachii

- F: Gesamtmuskel trägt das Gewicht des Armes, kräftige ABD

Schulter-/Rumpfmuskulatur

- **M. teres major**
- U: untere Hälfte des Margo lateralis scapulae, Angulus inf. scapulae
- A: Crista tuberculi minoris
- I: N. thoracodorsalis (C6/7), u.o. N. subscapularis, Aa. subscapulares
- F: IR, ADD, Retroversion

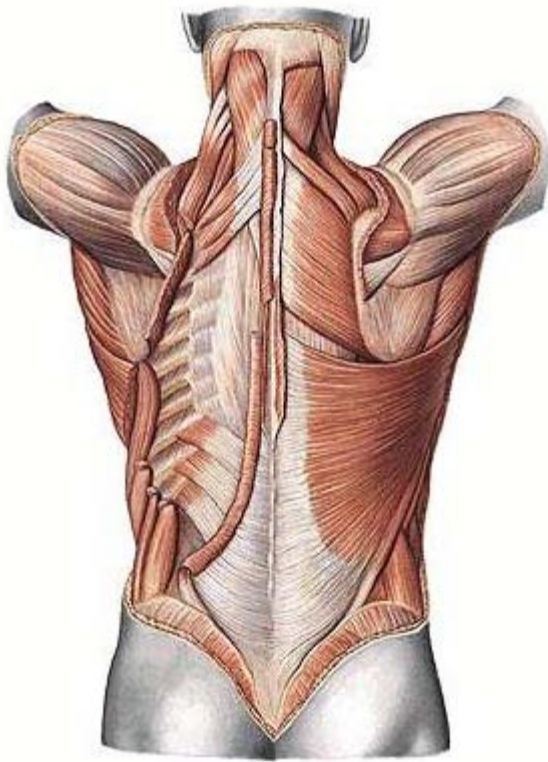


Schulter-/Rumpfmuskulatur

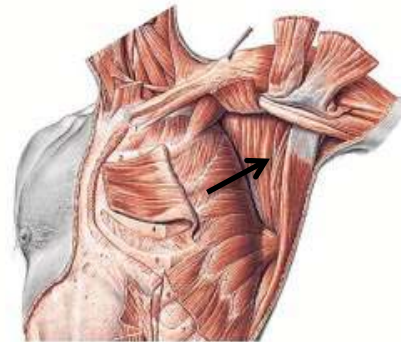


- **M. trapezius (Pars descendens, transversa, ascendens)**
- U: Hinterhaupt bis Dornfortsatz C6, lig. nuchae/Dornfortsätze C7 – TH3/Th4 – TH12
- A: lat. $\frac{1}{3}$ Clavicula/Acromion/Spina scapulae
- I: N. accessorius, Pl. cervicalis (C2-C4)
- F: Medialisierung + Rotation der Scapula => Glenoid nach oben/außen

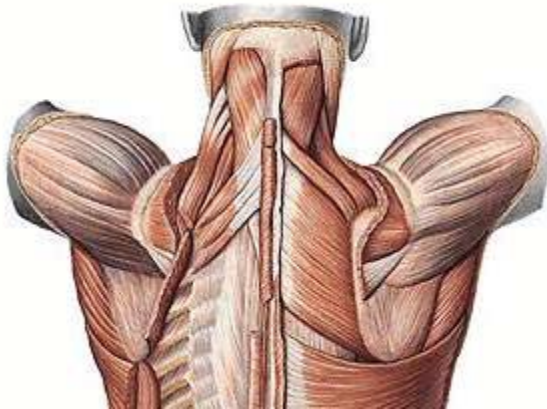
Schulter-/Rumpfmuskulatur



- **M. latissimus dorsi**
- U: Dornfortsätze Th7 – L5, Sacrum, Crista iliaca, 9.-12. Rippe, ggf. Ang. inf scapulae
- A: Crista tuberculi minoris
- I: A.V.N. thoracodorsalis (C6-8) = thorakodorsaler Pedikel
- F: IR, ADD, Anhebung des Rumpfes (Klimmzug)

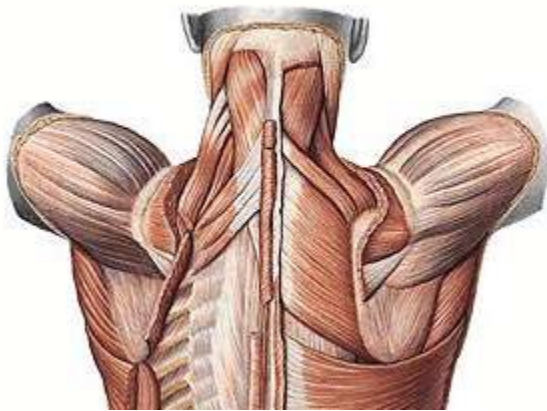


Schulter-/Rumpfmuskulatur



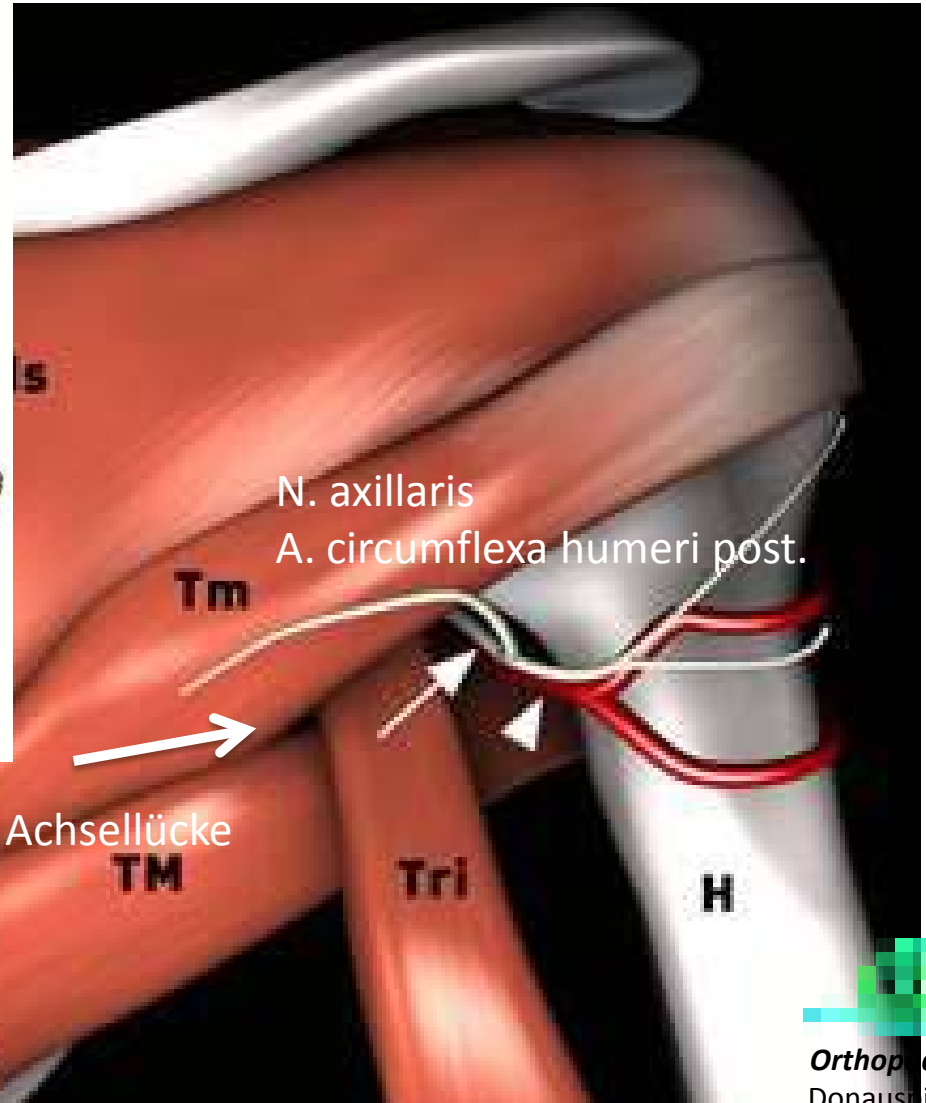
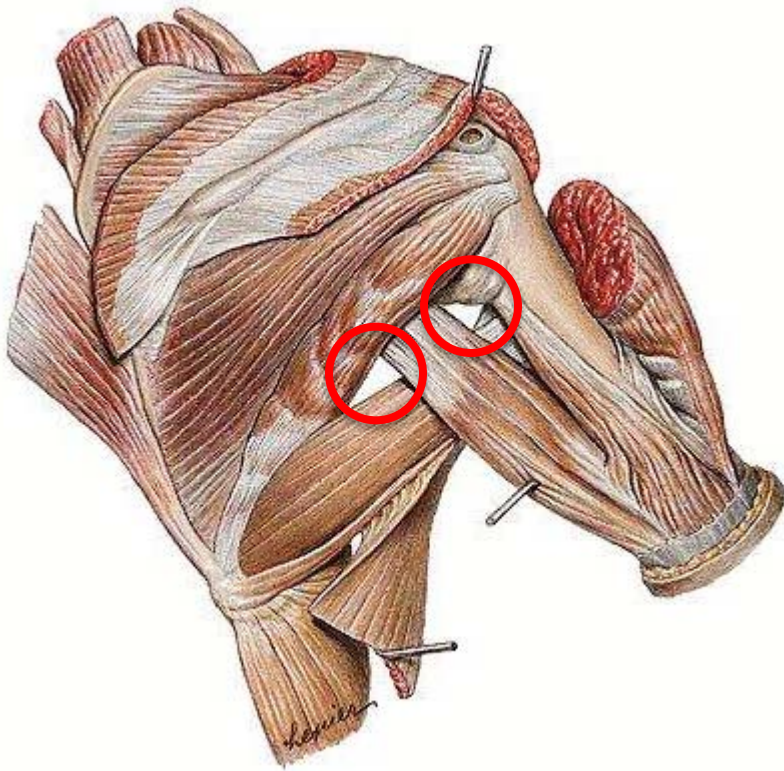
- **M. levator scapulae**
- U: Tub. post. proc. transversi C1 – C4
- A: Angulus superior scapulae
- I: N. dorsalis scapulae, A. transversa colli
- F: Zieht Ang. sup. nach kranial und medial => Drehung der Scapula

Schulter-/Rumpfmuskulatur



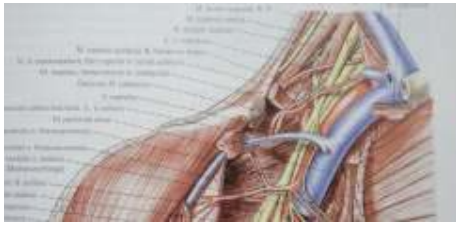
- **M. rhomboideus (minor + major)**
- U: Proc. spinosi C6 –Th4
- A: Margo medialis scapulae
- I: N. dorsalis scapulae, A. transversa colli
- F: Zieht Scapula nach kranial und medial => Drehung der Scapula

Achsellücken

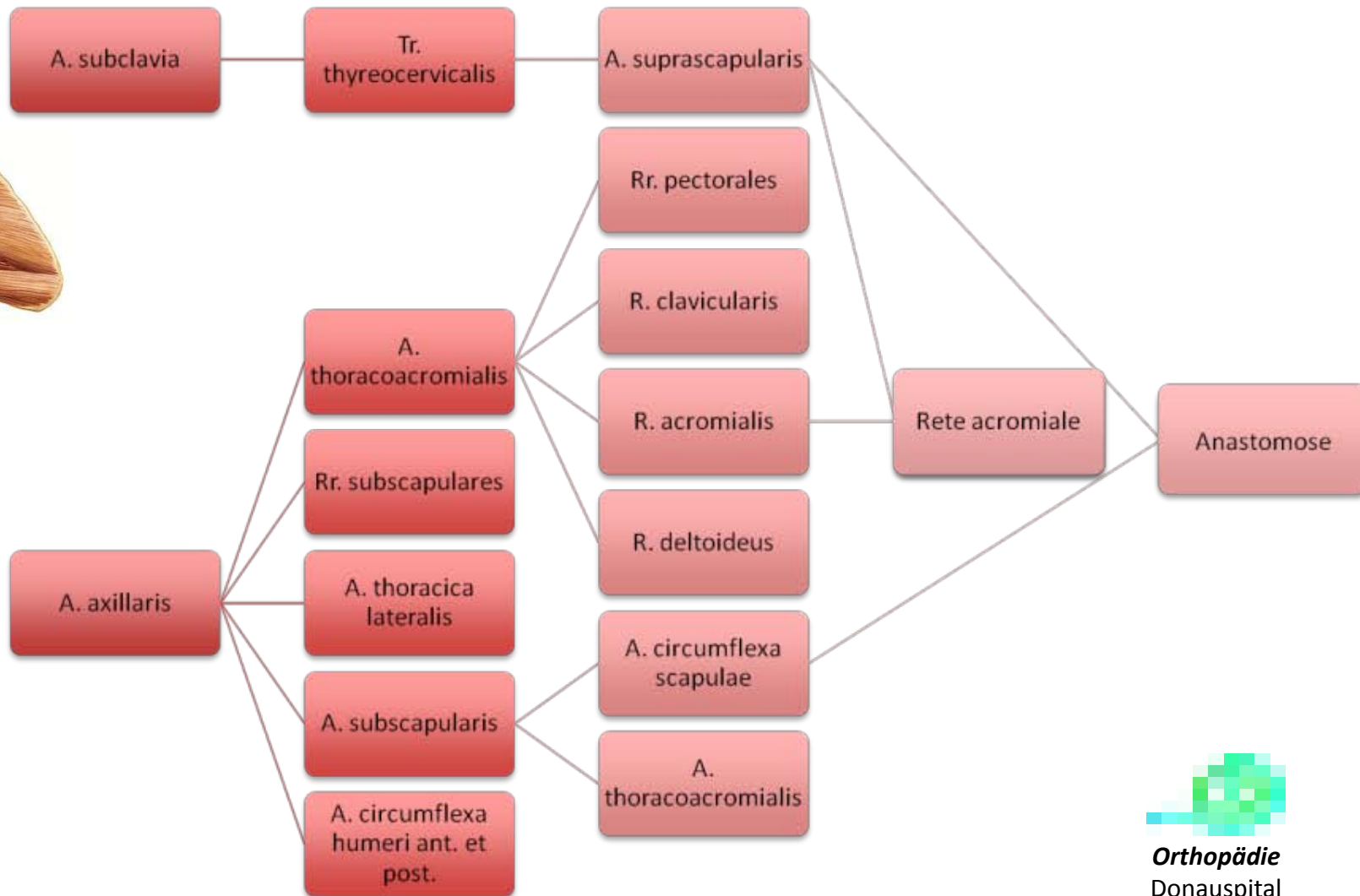
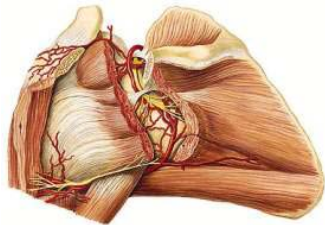


mediale Achsellücke

N. axillaris
A. circumflexa humeri post.

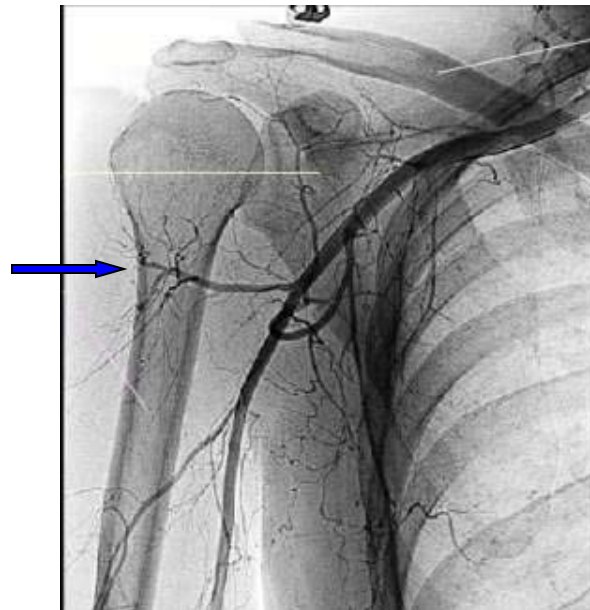
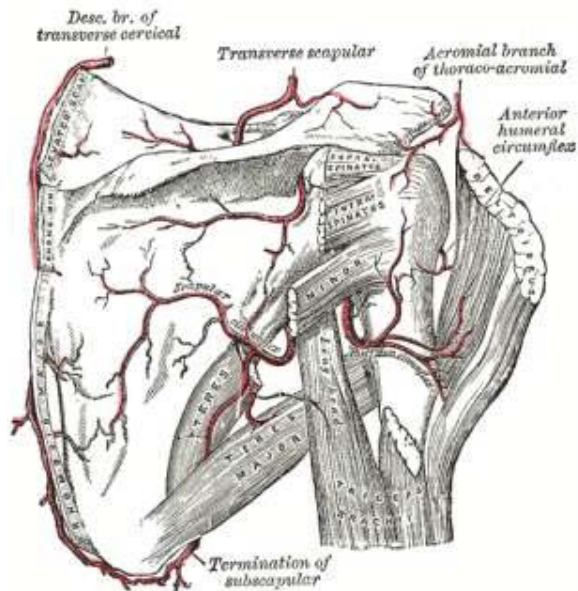


Gefäßversorgung

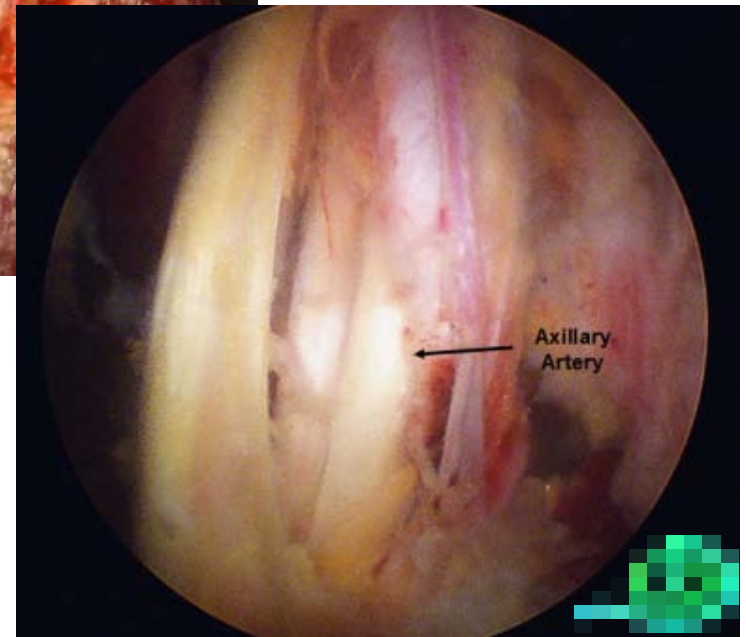
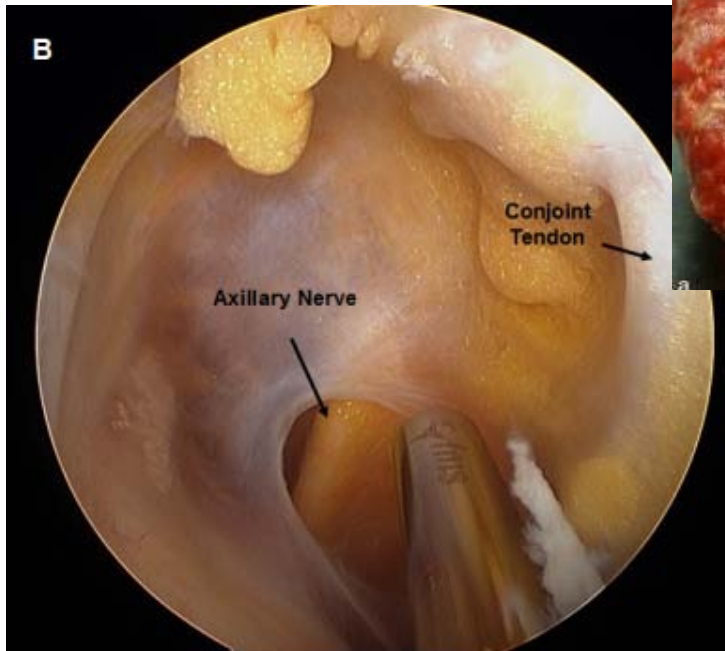


Gefäßversorgung

Arteria circumflexa humeri ant + post:



Gefäßversorgung

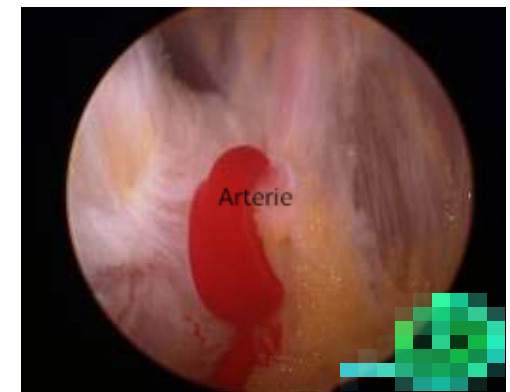
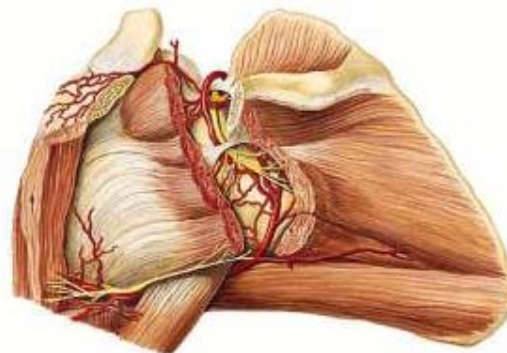
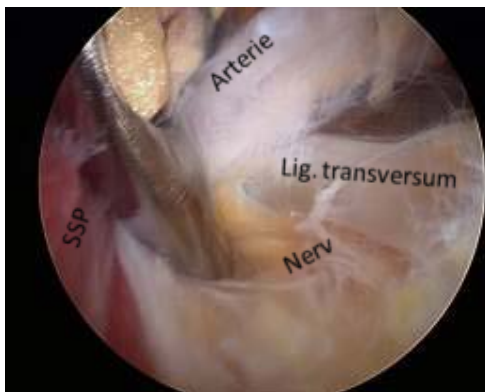


Gefäßversorgung

- **A./N. suprascapularis:**

Die Arterie zieht über, der Nerv unter dem Lig transversum scapulae superius in die Fossa supraspinata,

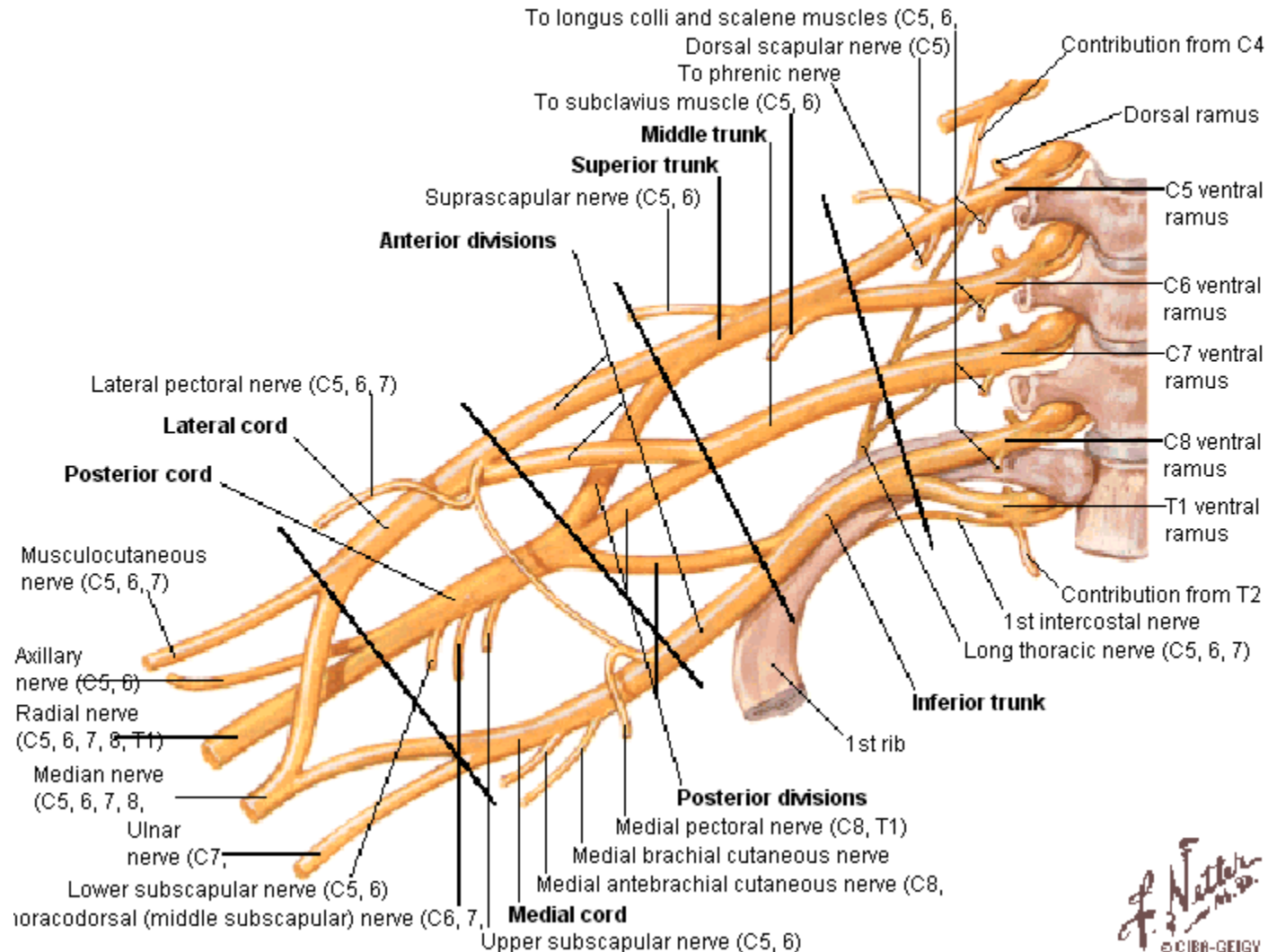
beide über die Incisura spinoglenoidale, unter dem Lig. transversum inferius in die Fossa infraspinata, treten dort in den ISP ein, die Arterie gibt Äste zur Spina und Haut ab und anastomosier mit A. circumflexa scapulae



Plexus brachialis

Snapped with HyperSnap-DX
<http://www.hyperionics.com>

Brachial Plexus Schema



F. J. Natter
 © IIR-GEIGY

Plexus brachialis

in 5 Minuten

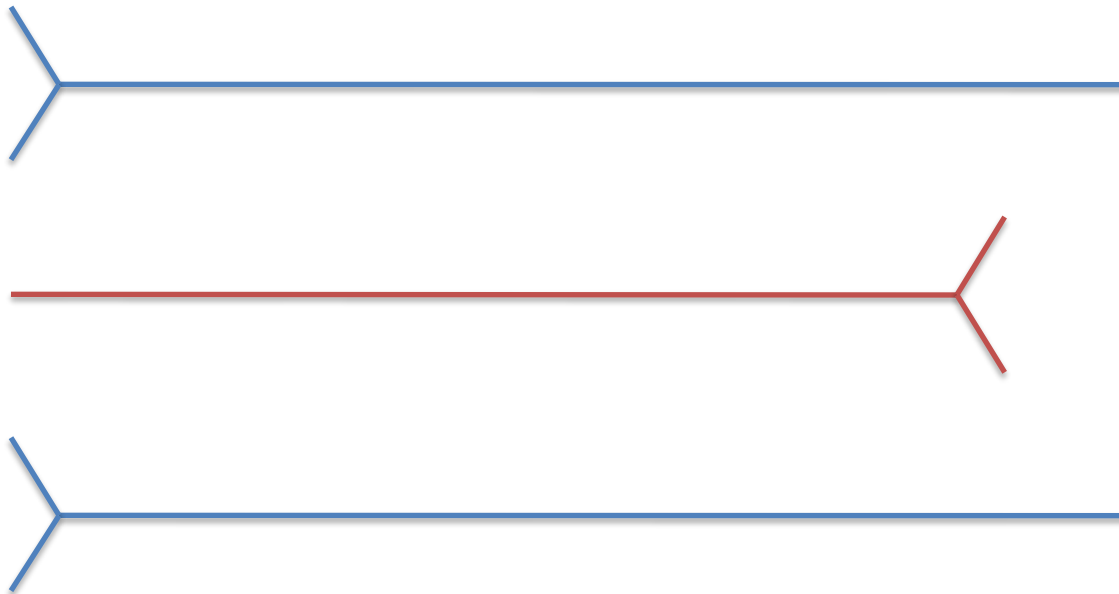
- Zeichne 2 kopflose Pfeile nach rechts



Plexus brachialis

in 5 Minuten

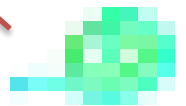
- Füge 1 kopflosen Pfeil nach links hinzu



Plexus brachialis

in 5 Minuten

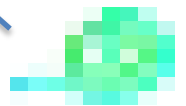
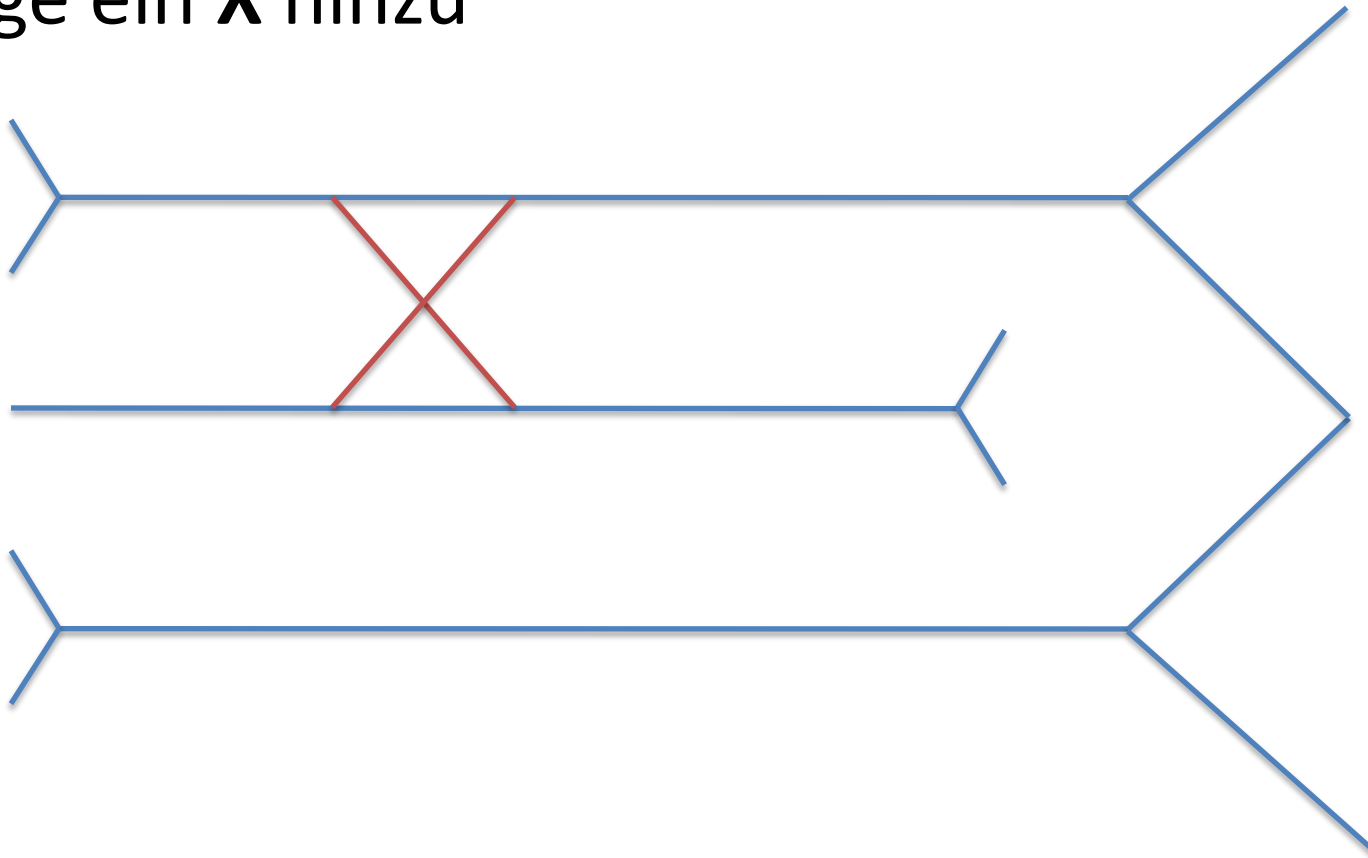
- Füge ein **W** hinzu



Plexus brachialis

in 5 Minuten

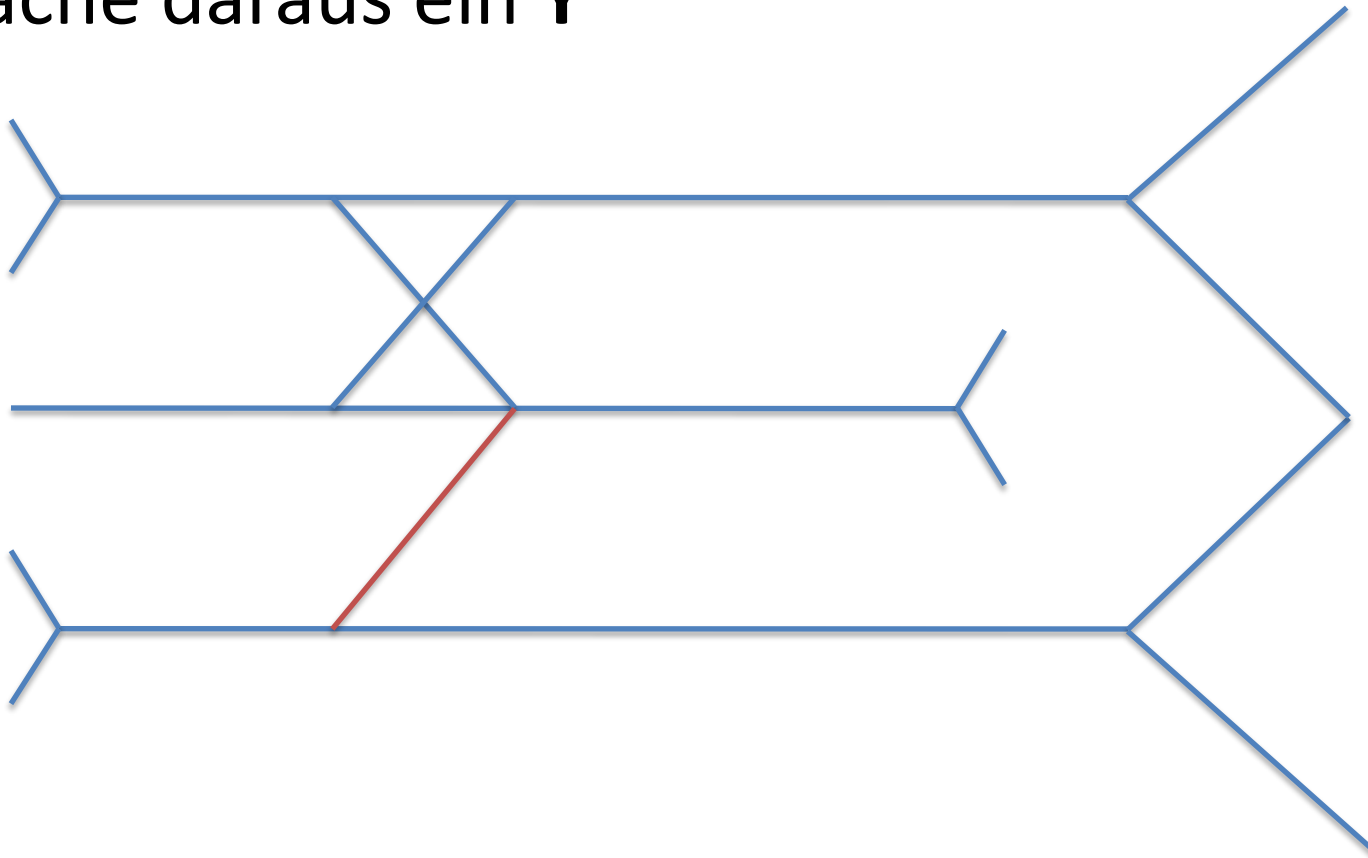
- Füge ein **X** hinzu



Plexus brachialis

in 5 Minuten

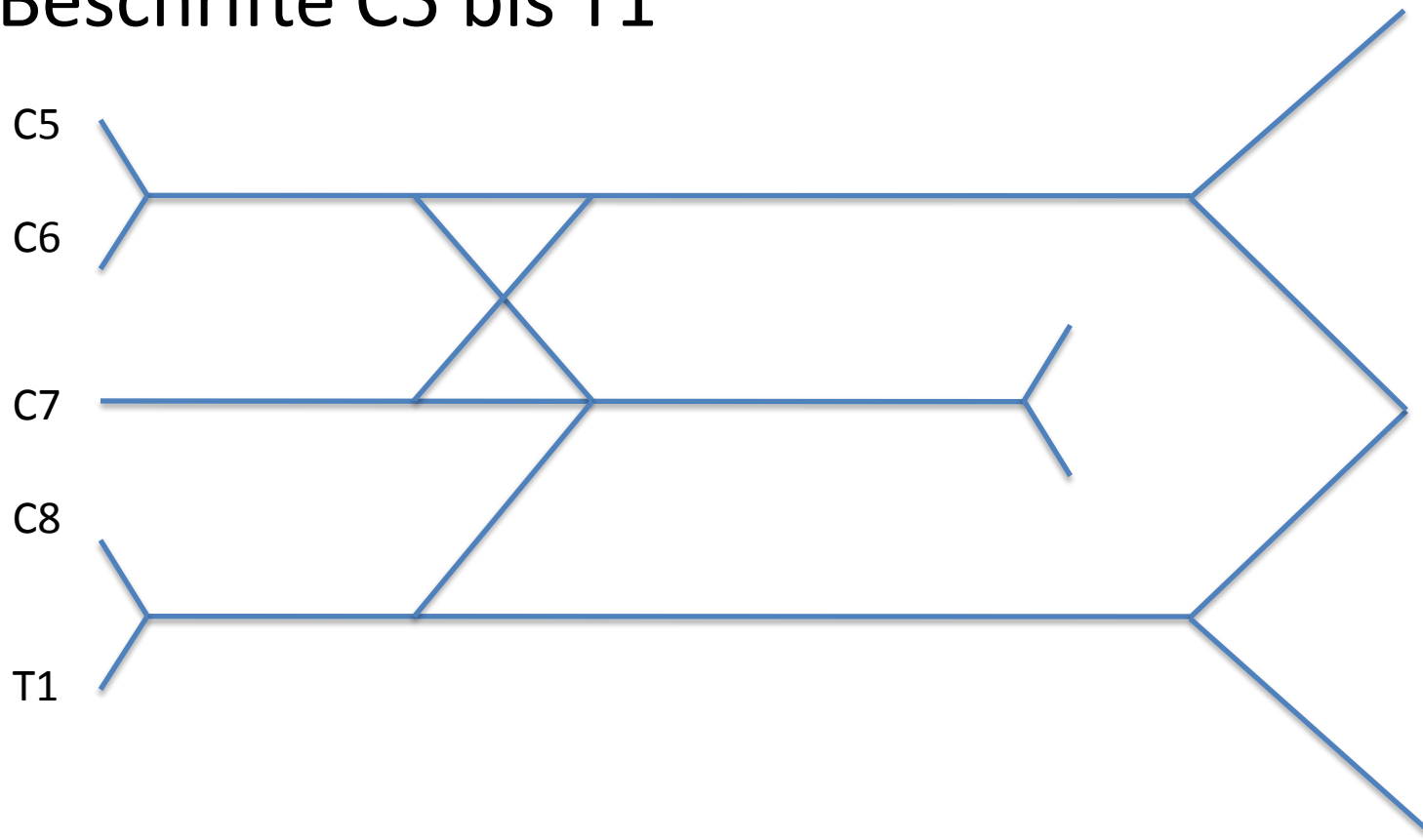
- Mache daraus ein **Y**



Plexus brachialis

in 5 Minuten

- Beschrifte C5 bis T1

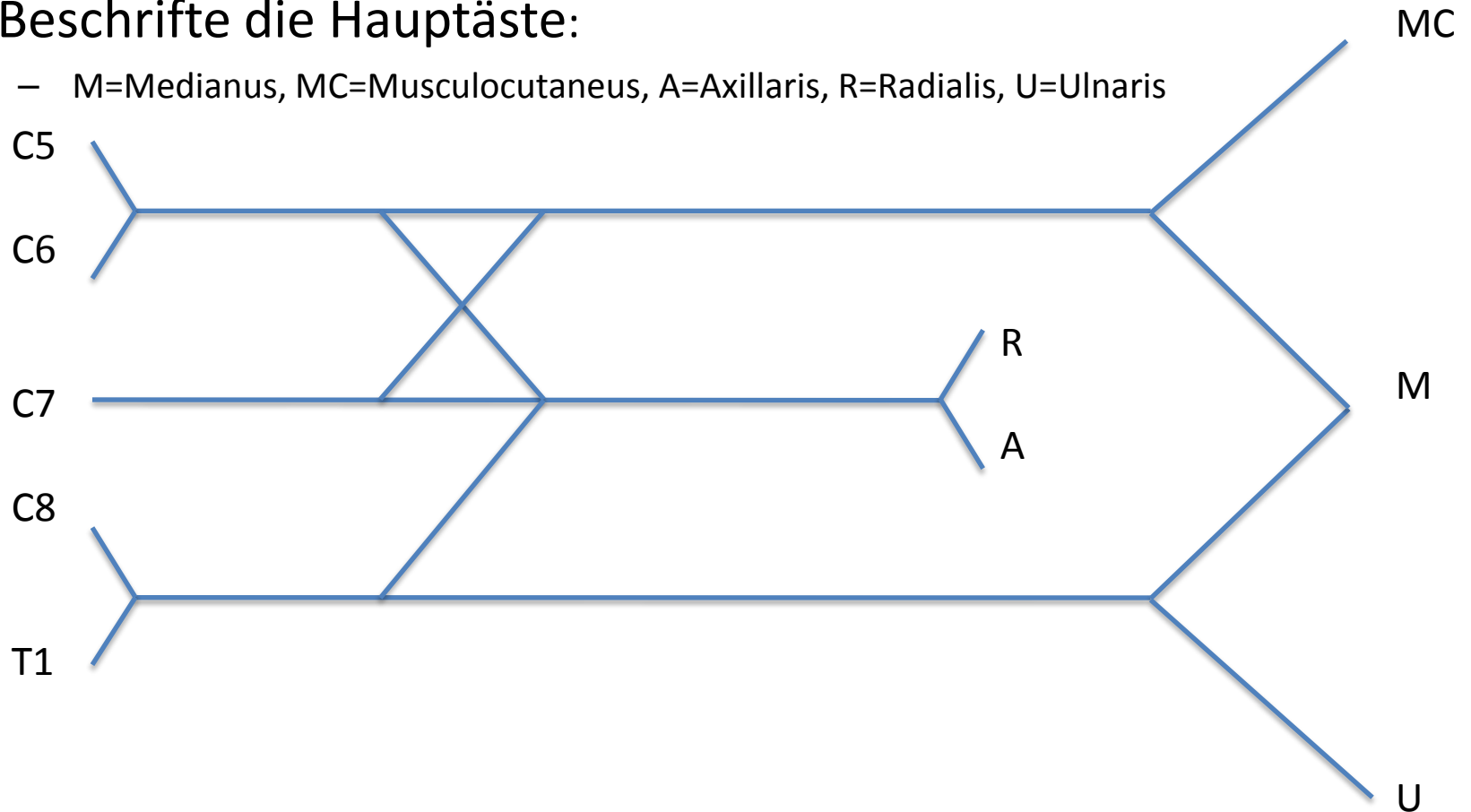


Plexus brachialis

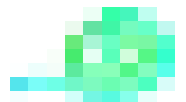
in 5 Minuten

- Beschrifte die Hauptäste:

– M=Medianus, MC=Musculocutaneus, A=Axillaris, R=Radialis, U=Ulnaris



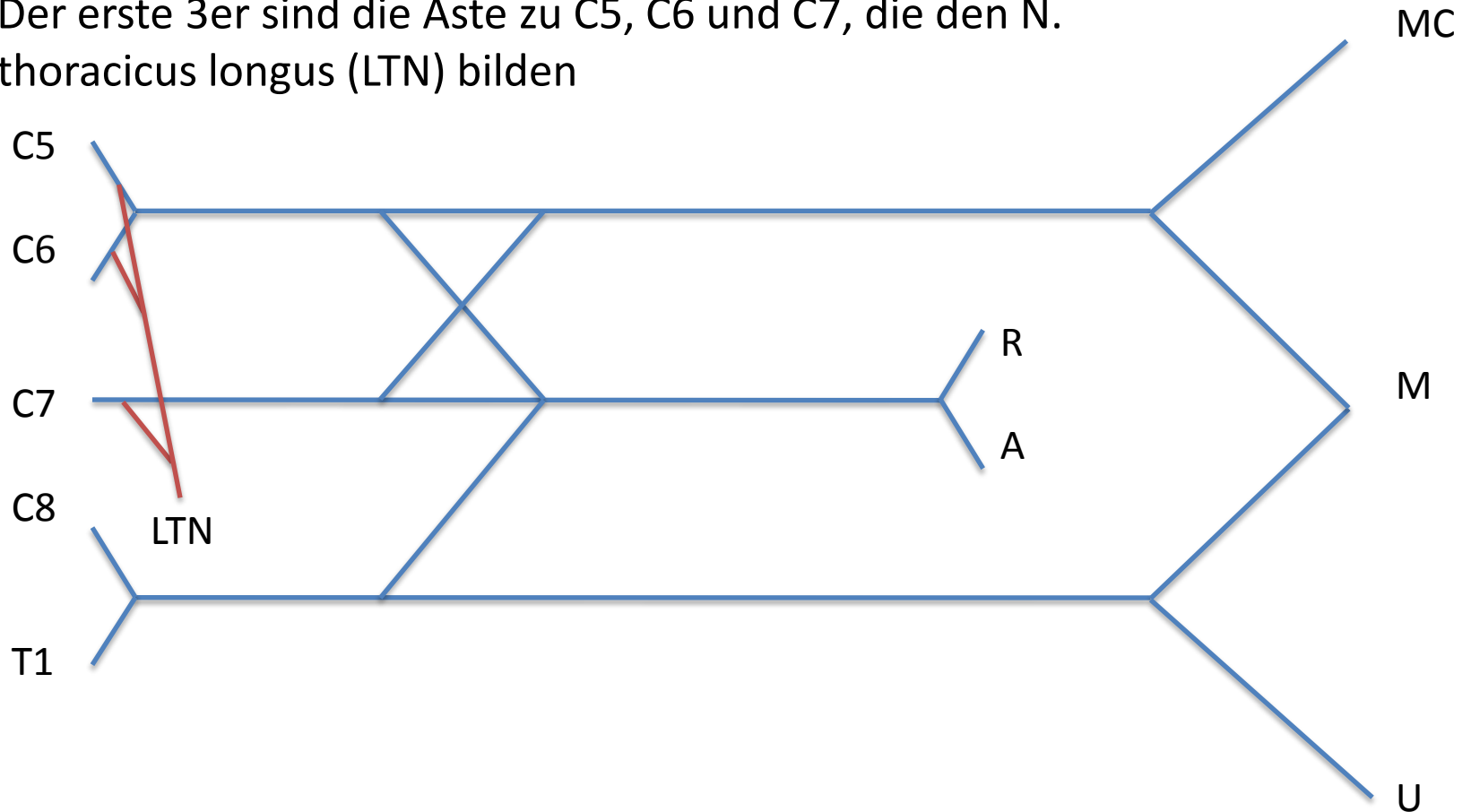
**Ein komplexeres Diagramm des Plexus
brachialis beinhaltet die vier „3er“**



Plexus brachialis

in 5 Minuten

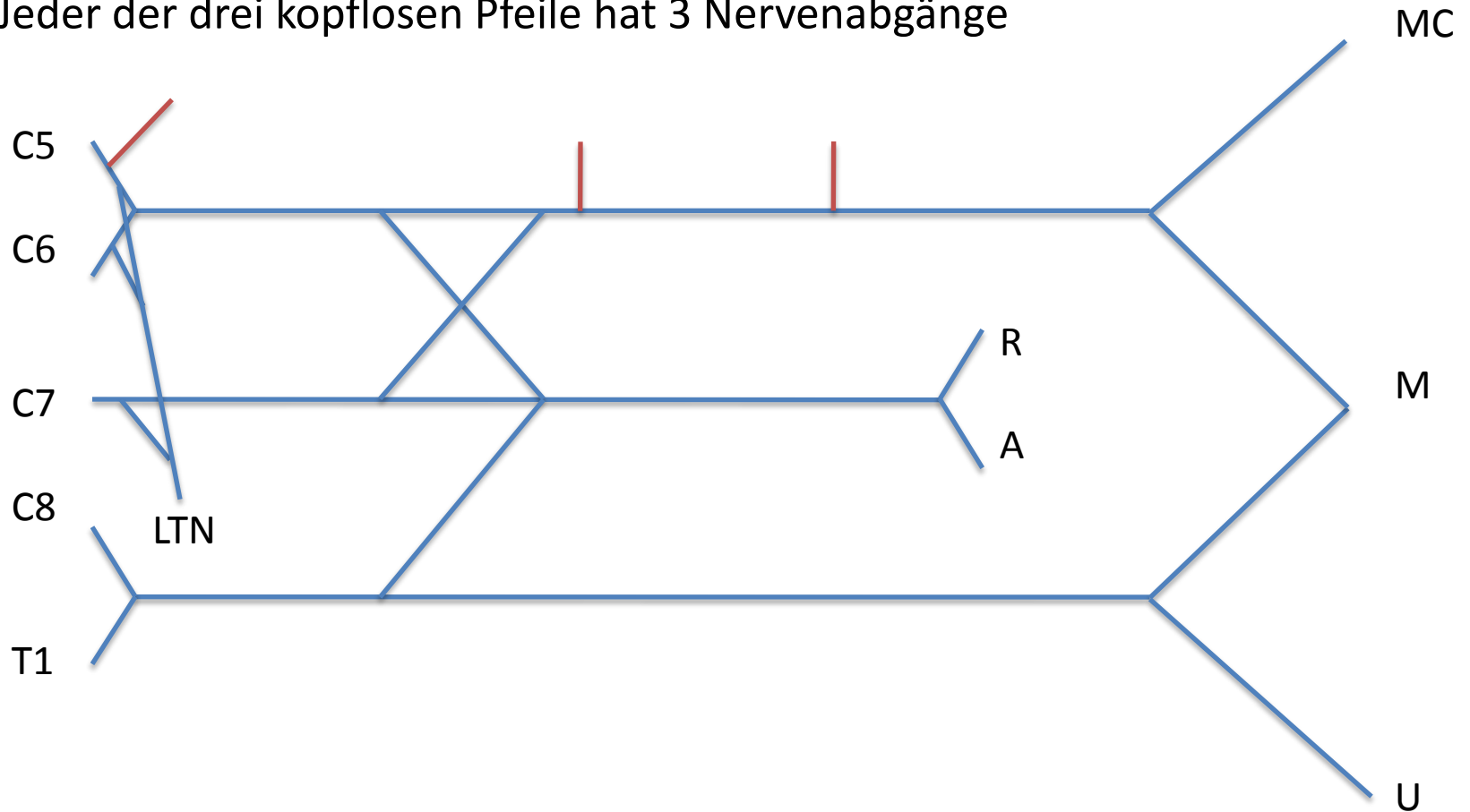
- Der erste 3er sind die Äste zu C5, C6 und C7, die den N. thoracicus longus (LTN) bilden



Plexus brachialis

in 5 Minuten

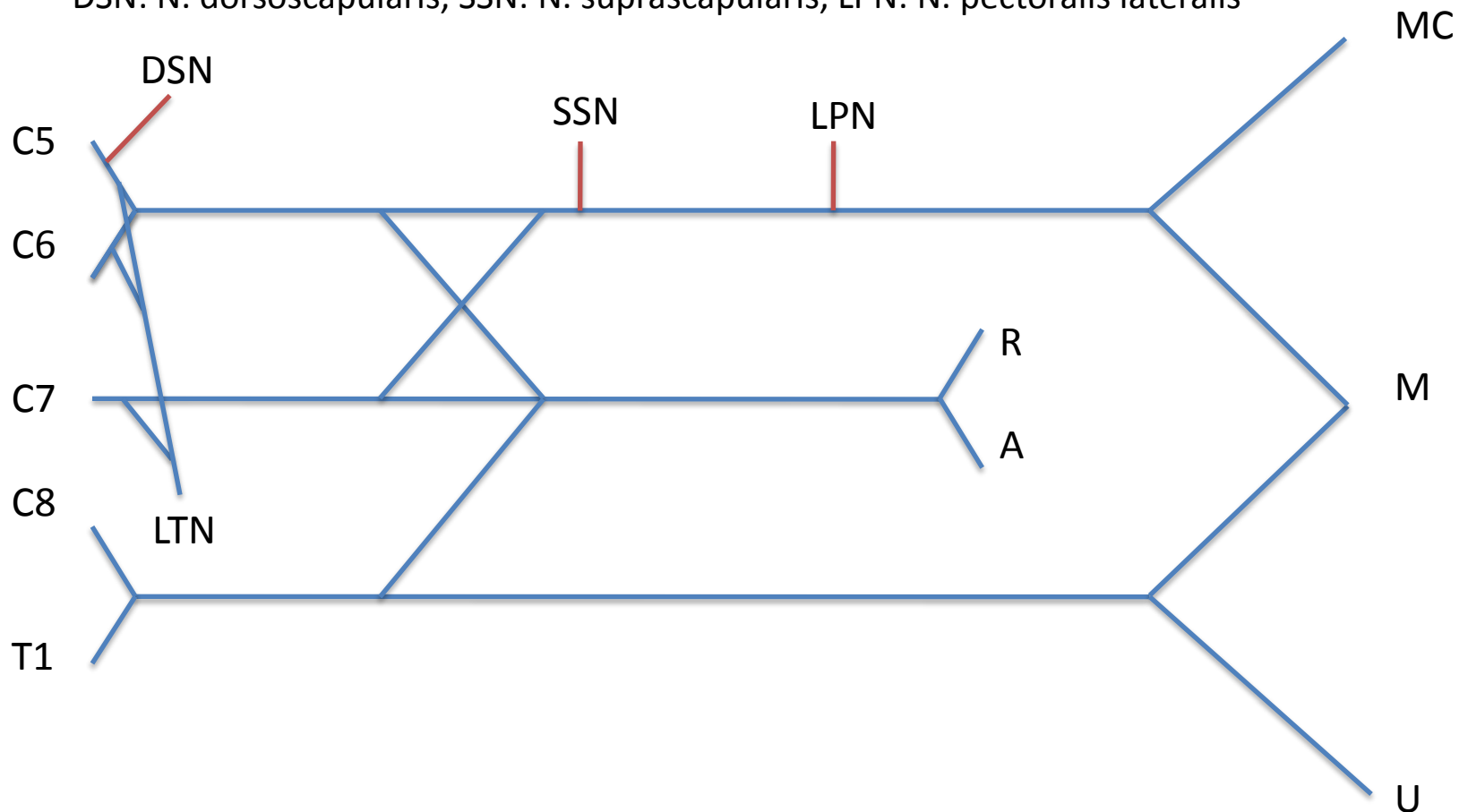
- Jeder der drei kopflosen Pfeile hat 3 Nervenabgänge



Plexus brachialis

in 5 Minuten

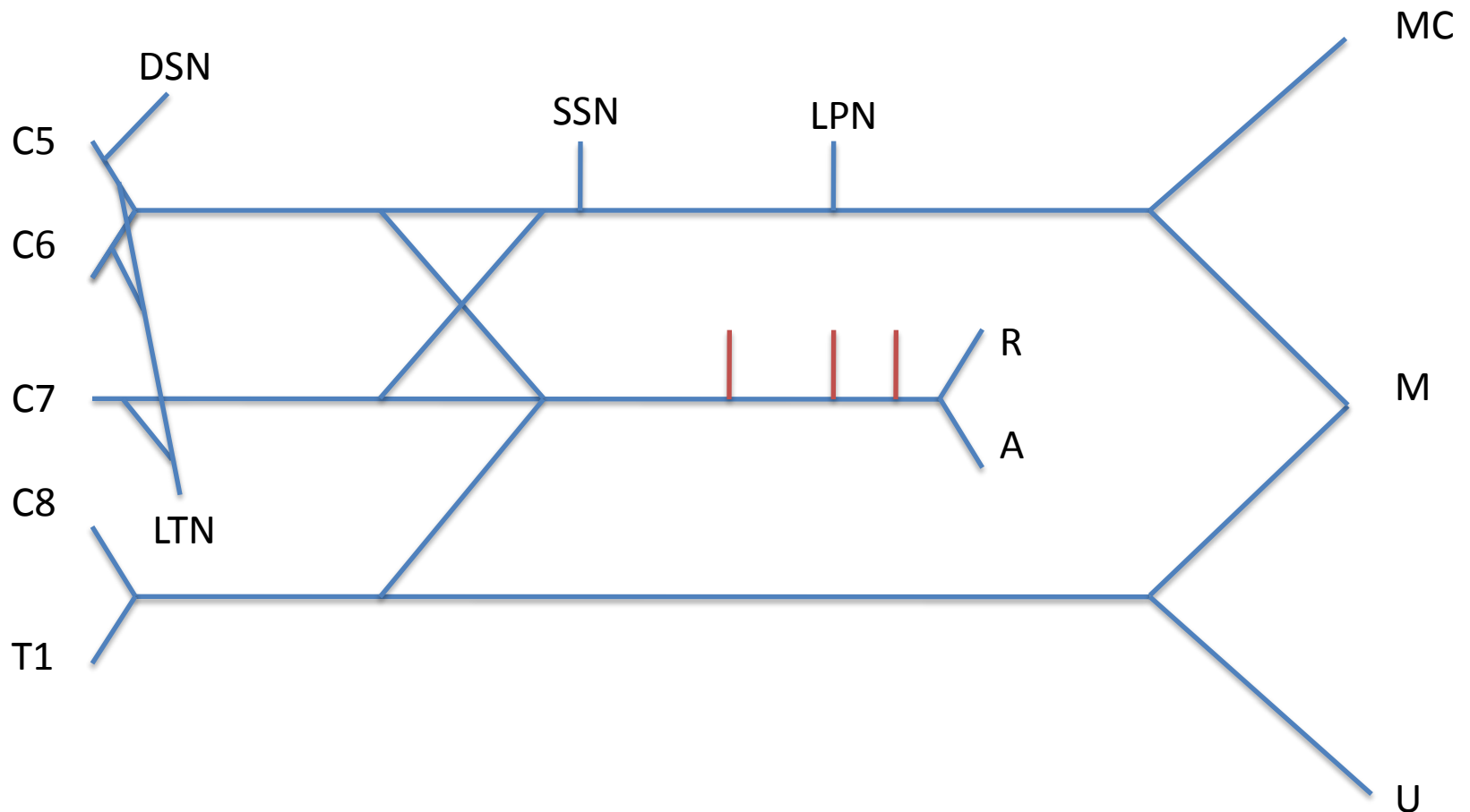
- Beschrifte dies drei Äste:
 - DSN: N. dorsoscapularis, SSN: N. suprascapularis, LPN: N. pectoralis lateralis



Plexus brachialis

in 5 Minuten

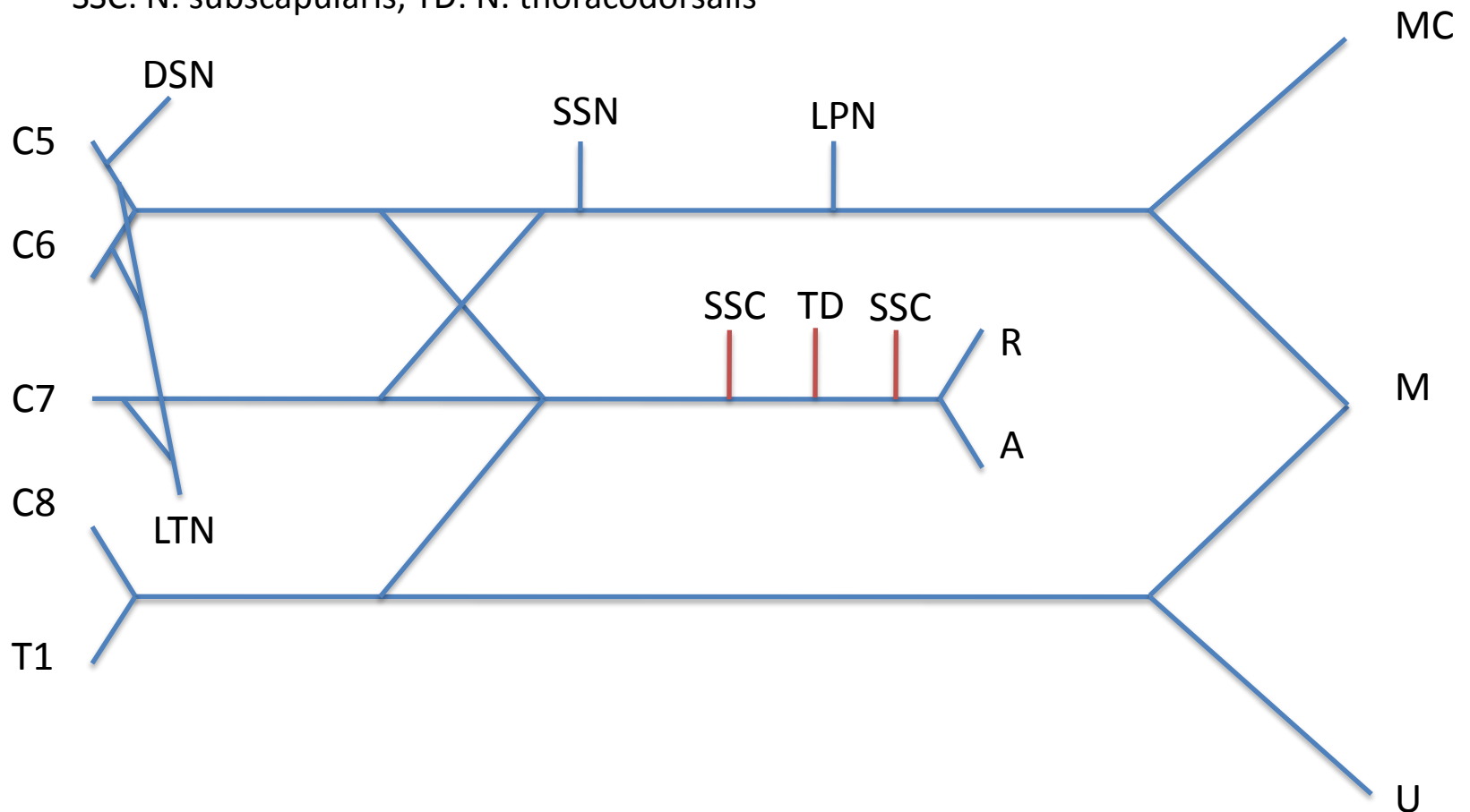
- Füge die 3 Äste dem mittleren Pfeil hinzu



Plexus brachialis

in 5 Minuten

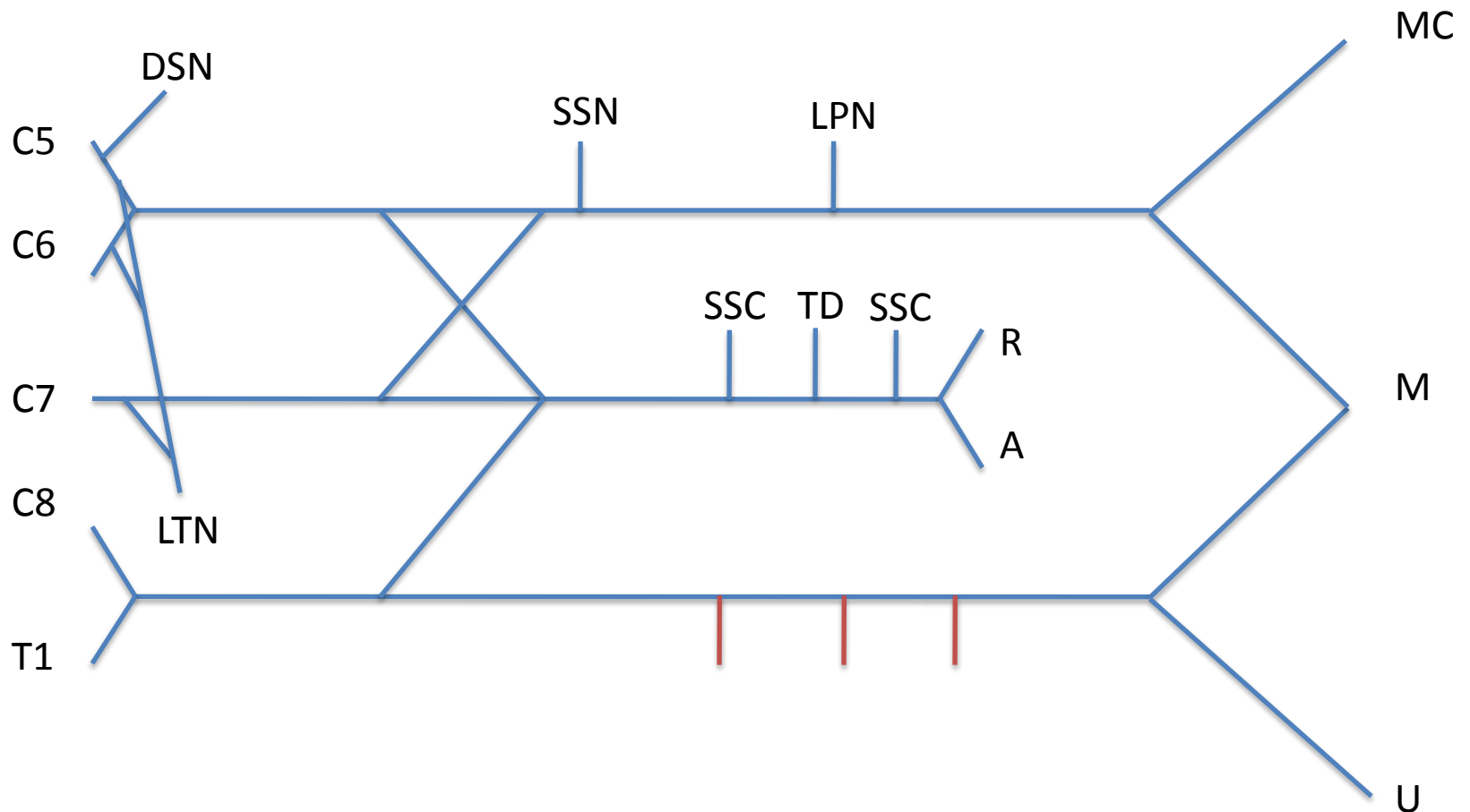
- Beschrifte dies drei Äste:
 - SSC: N. subscapularis, TD: N. thoracodorsalis



Plexus brachialis

in 5 Minuten

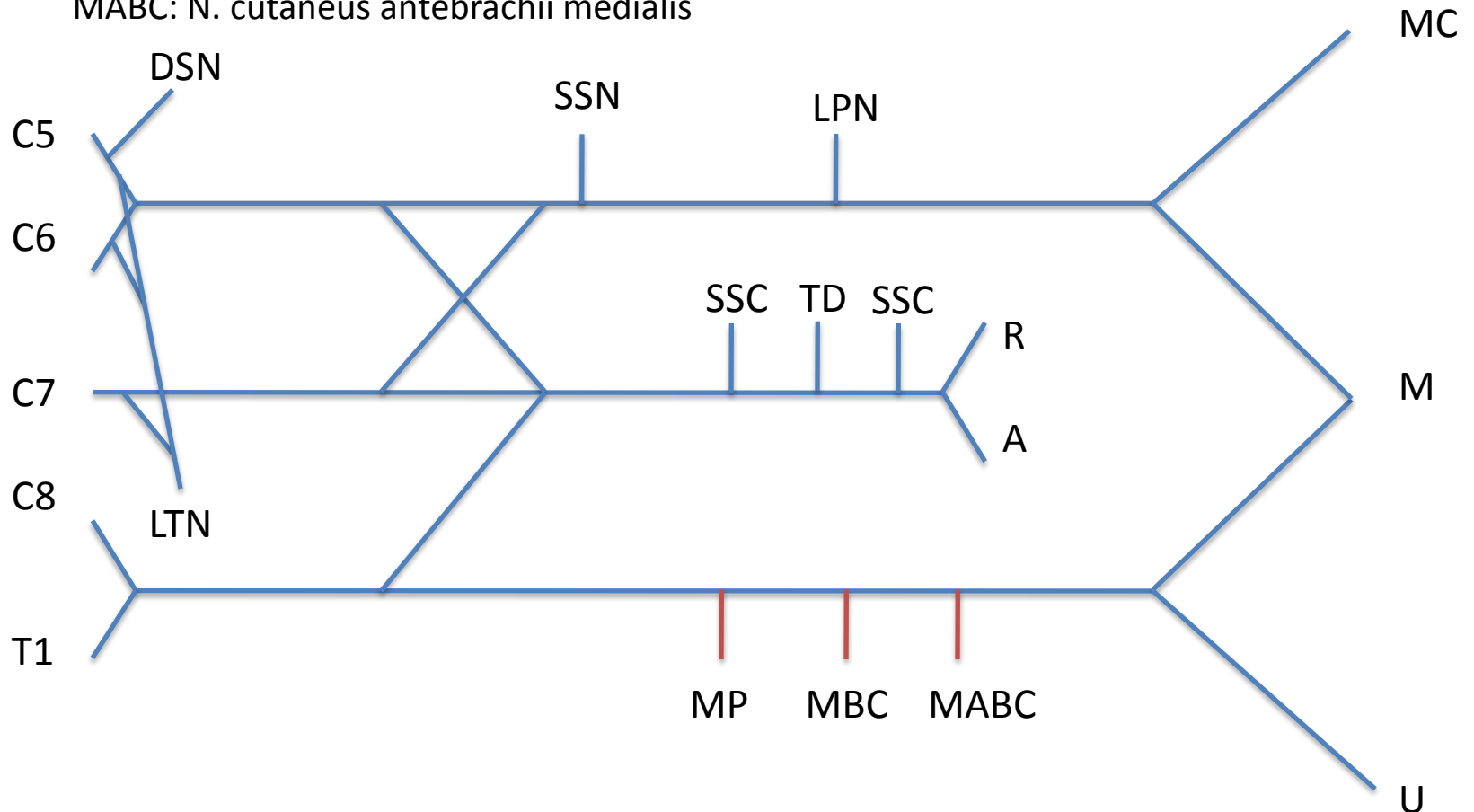
- Füge nun die 3 Äste dem untersten Pfeil hinzu



Plexus brachialis

in 5 Minuten

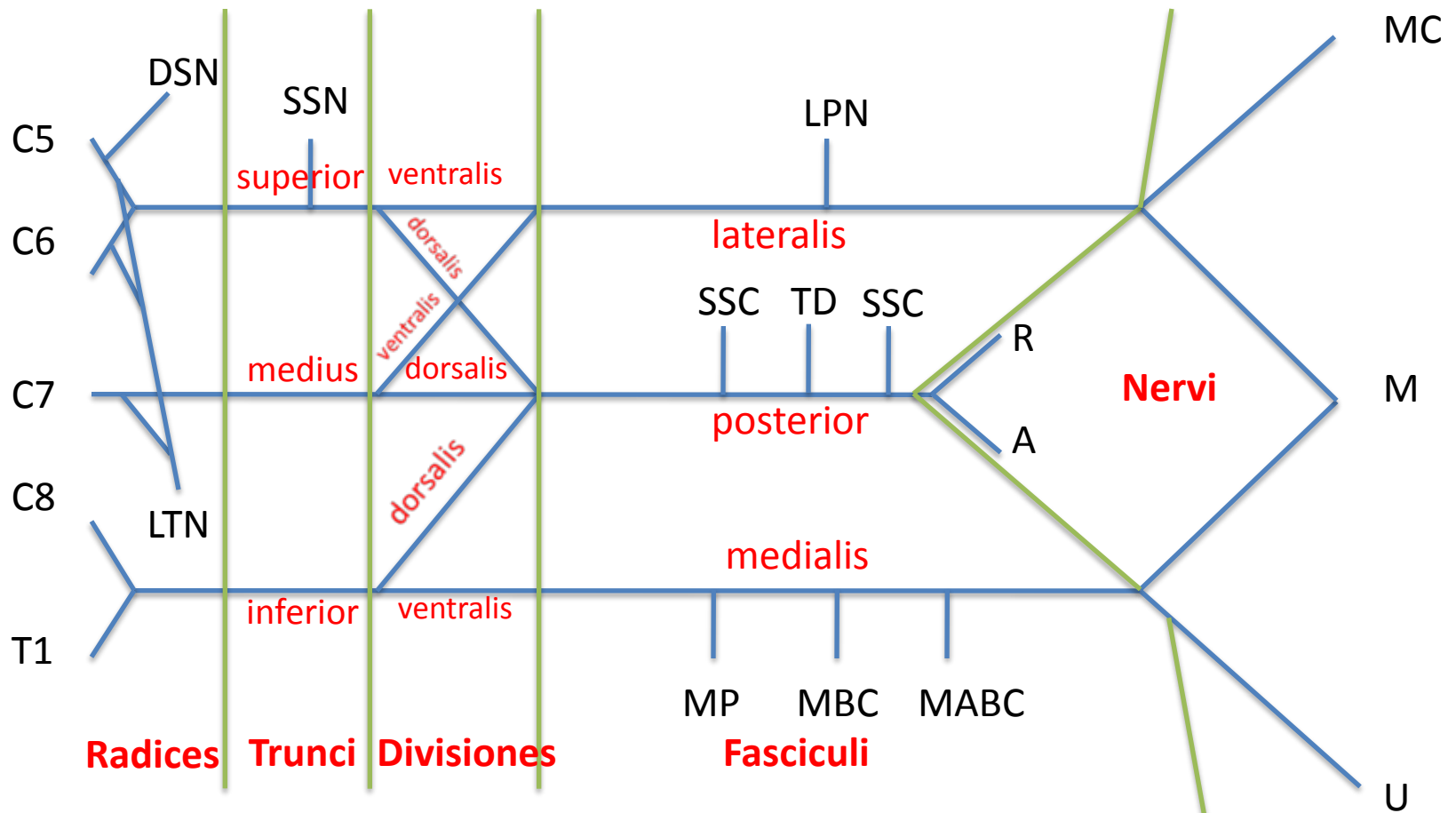
- Beschrifte dies drei Äste:
 - MP: N. pectoralis medialis
 - MBC: N. cutaneus brachii medialis
 - MABC: N. cutaneus antebrachii medialis



Plexus brachialis

in 5 Minuten

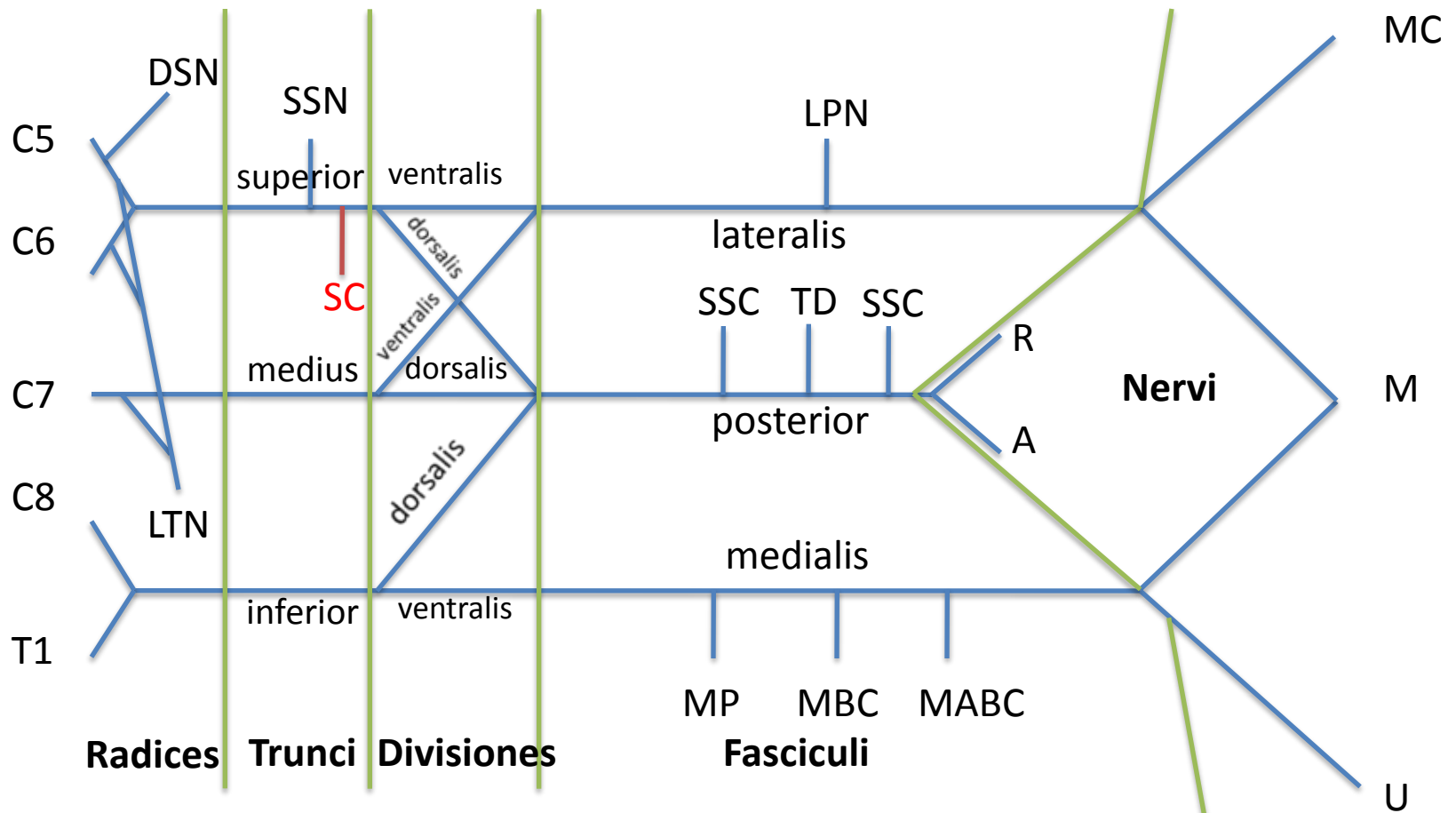
- Unterteile den Plexus brachialis nun in seine Segmente, Trunci, Divisiones, Fasciculi und Nervi



Plexus brachialis

in 5 Minuten

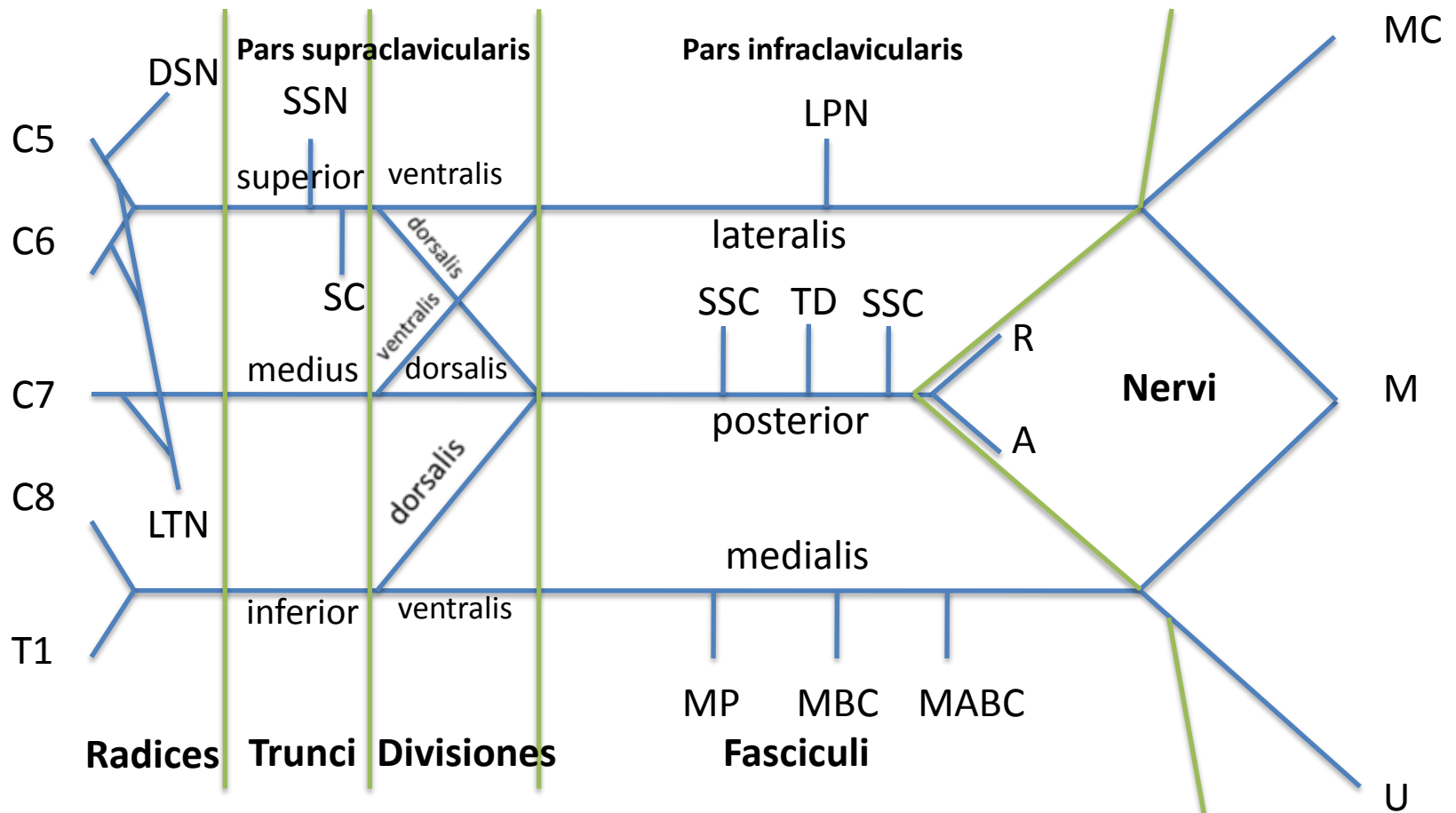
- Zu guter letzt trage noch den N. subclavius ein (SC)!



Plexus brachialis

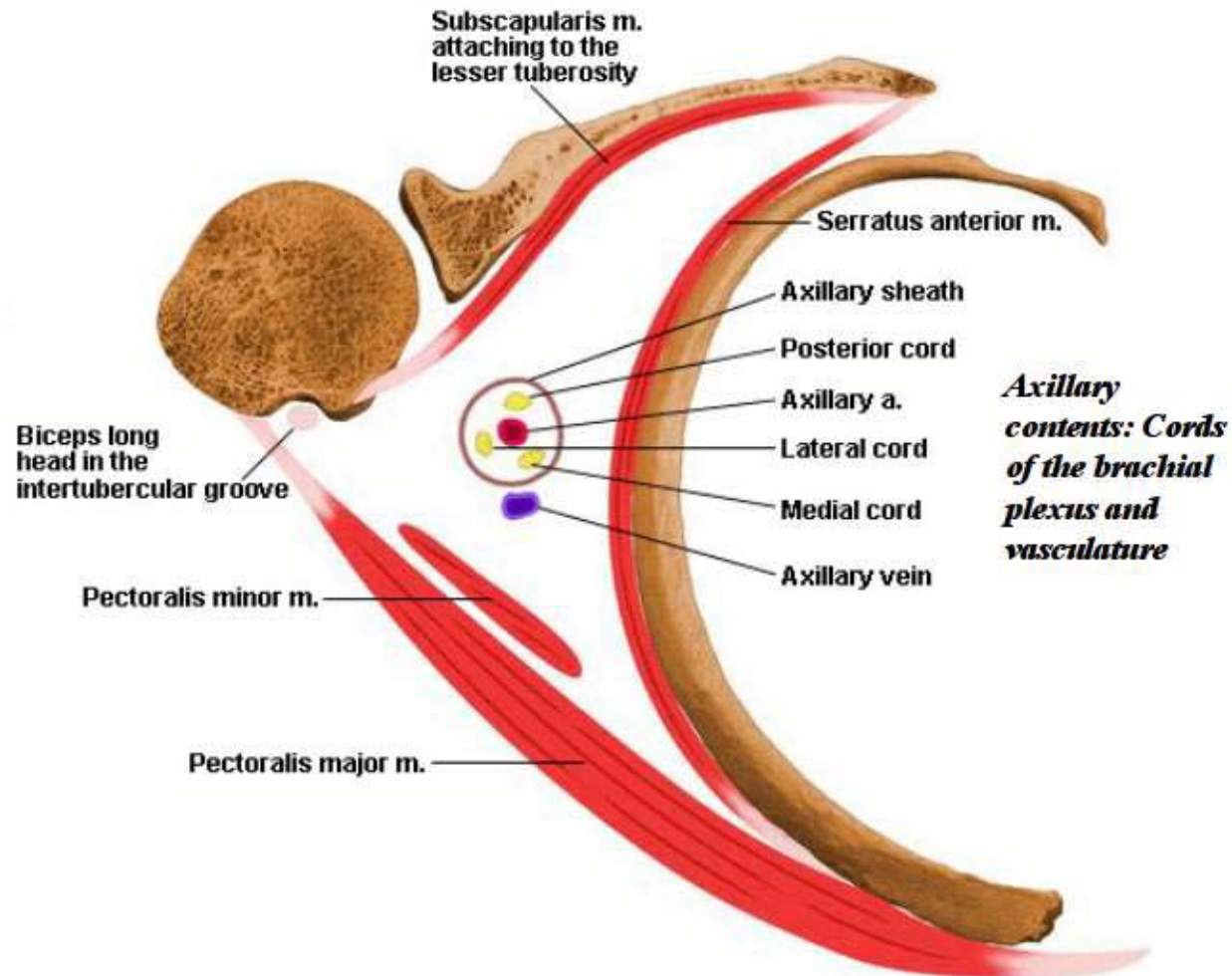
in 5 Minuten

- Das komplette Plexus brachialis Diagramm:

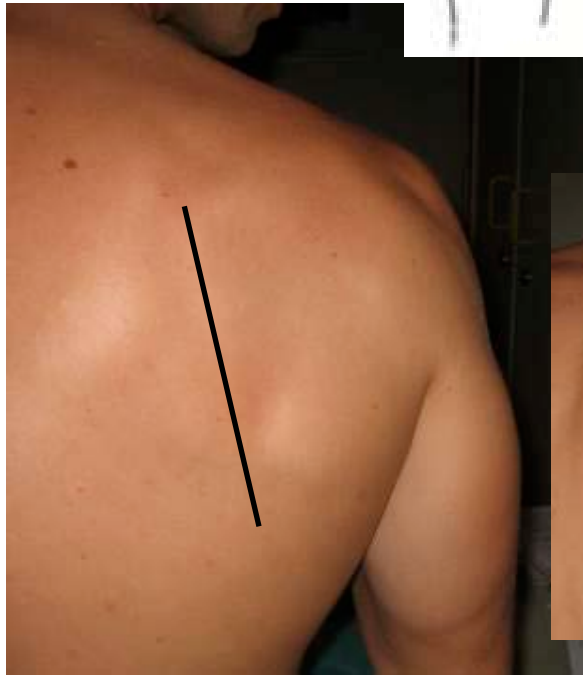
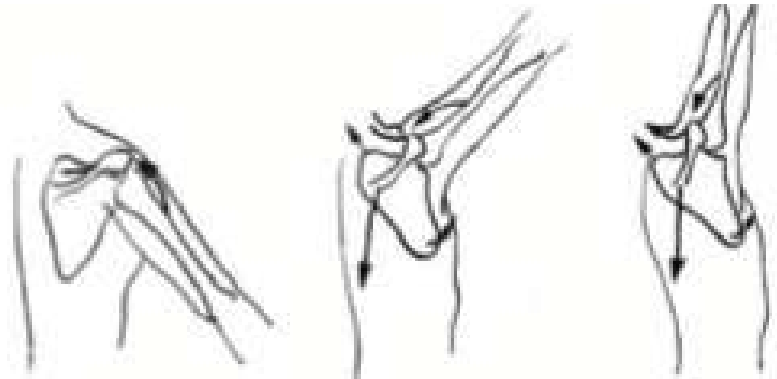


Topographie der Axilla

Schematic cross sectional view of the axilla



Scapulothorakaler Rythmus



Scapulothorakaler Rythmus

- In **Phase 1** (0-30°) von ABD/Elevation findet der Bewegungsablauf v.a. im Schultergelenk statt
- Ab **Phase 2** (30° - 90°) ist die **Abduktion/Elevation der Schulter eine glenohumerale und scapulothorakale Kombinationsbewegung mit einer Ratio von 2:1**
- In **Phase 3** (90 – 180°) kommt es zusätzlich zu einer Rotation der Clavicula um bis zu 45° und einer AR des Humerus

Scapulothorakaler Rythmus

- Das Schultergelenk erlaubt eine ABD von 120°
- Die scapulothorakale Bewegung und das Schwenken des Angulus inferior nach vorne tragen weitere 60° ABD bei
- nur wenige **essenzielle Muskeln** sind für die Abduktion notwendig:
 - die Pars clavicularis und acromialis des **M. deltoideus**
 - die Pars descendens des **M. trapezius**
 - der **M. supraspinatus**
 - die Pars convergens des **M. serratus anterior**

Röntgen



AP Aufnahme

**Outlet View =
Supraspinatustunnel**

axilläre Aufnahme

AC - Gelenk

Arthrose

Arthrose?

acromiohumerales
Distanz > 7mm

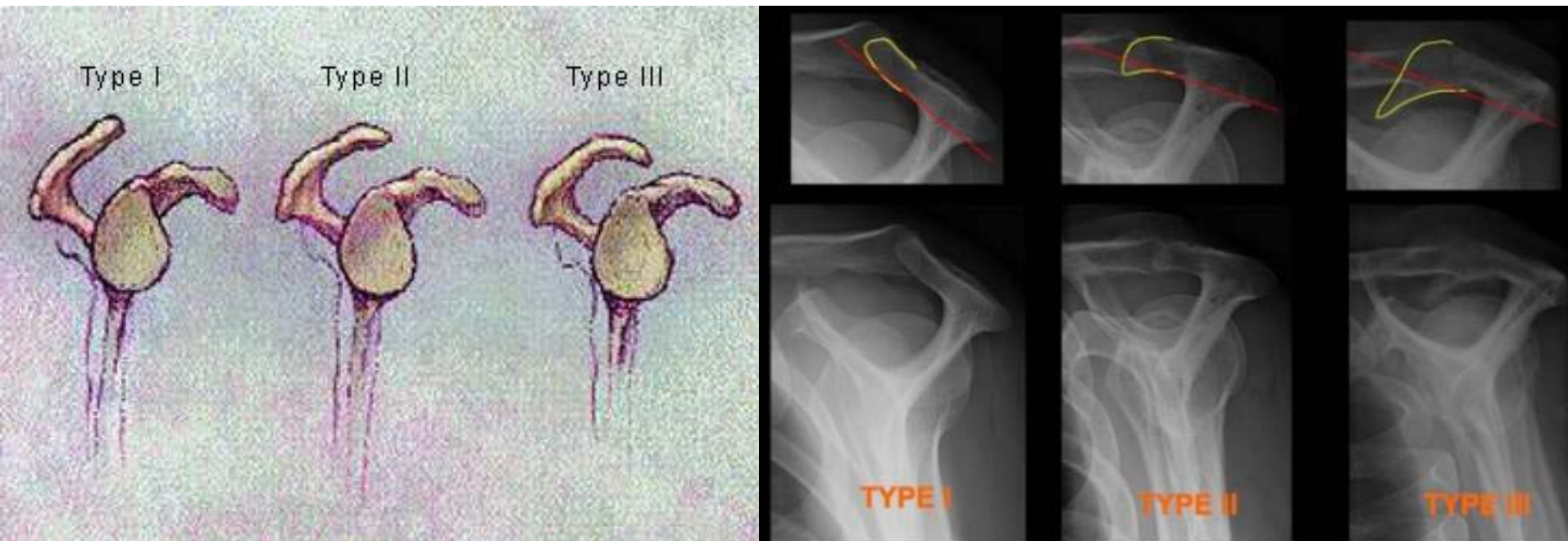
Acromionkonfiguration
n
(Bigliani)

Os acromiale

laterales
Acromion

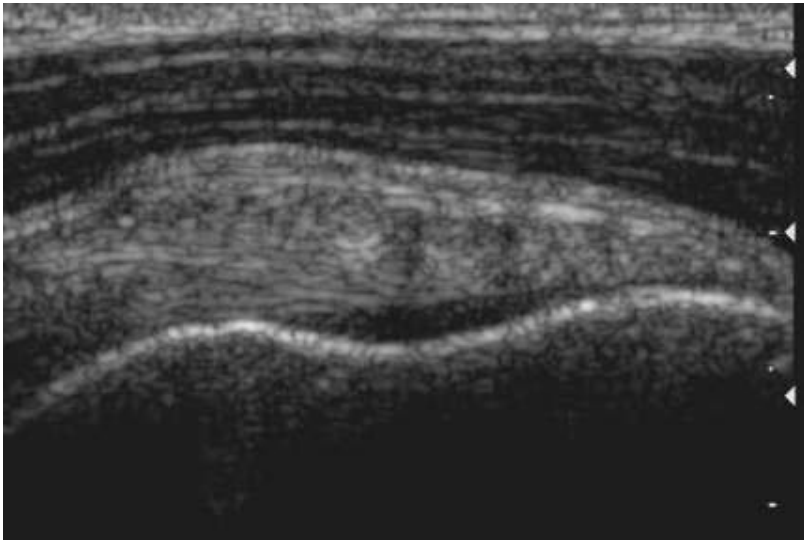
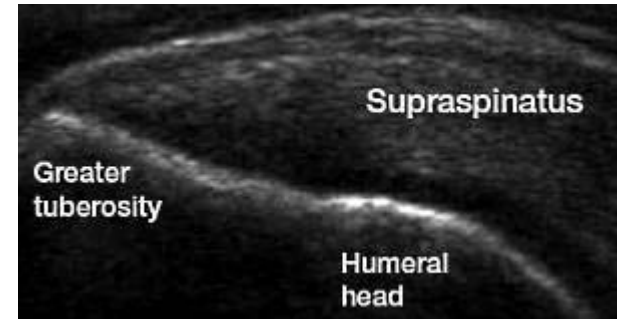
Röntgen

Einteilung der Acromiontypen nach Bigliani



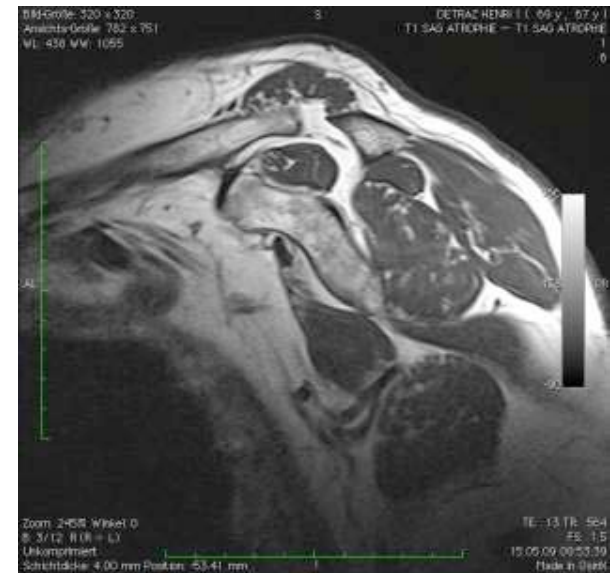
Ultraschall

- kosteneffizient, genau
- dynamische Untersuchung
- relativ sensitiv und spezifisch (ca.88%)



MRT

- sehr genaue Beurteilung
- Ruptur?
- wenn ja partiell/komplett
- Retraktionsgrad (Patte)
- Atrophie (Thomazeau)
- fettige Infiltration (Goutallier)
- Arthrose
- Entzündung

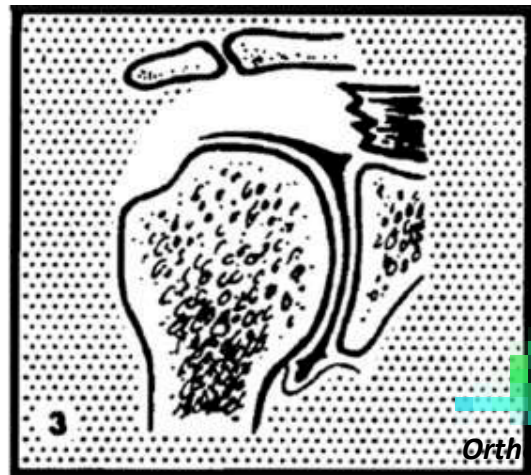


MRT

- SSP und ISP
 - Rissbildung am besten in parakoronaler T2w SE-Sequenz mit Fettunterdrückung (bzw. STIR) beurteilbar
 - ...degenerative Veränderungen in T1w SE- Sequenz
- Teres minor und Subscapularis werden in axialer Schnittführung beurteilt
- Knochen und KM
 - parakoronale SE
 - T2w SE-Sequenz mit Fettunterdrückung (bzw. STIR)
 - + T1w SE sequenz
- Muskulatur
 - Atrophie u. Degeneration => parasagittale T2w Sequenz, ev. T1w
 - frische Verletzung + Entzündung => T2w mit Fettunterdrückung
- Labrum
 - axiale T2w GE Sequenz in ABER-Position
- lange Bicepssehne (LBS)
 - T1w – Riss, T2w - Degeneration
 - intraartikulär => parasagittal u. paracoronale SE
 - intertuberkulär => axiale SE

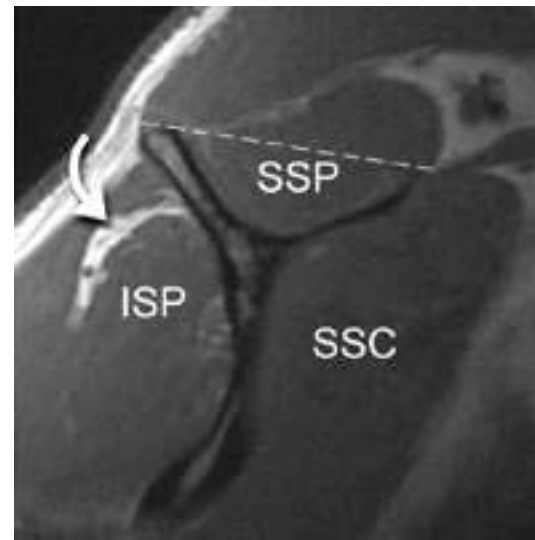
MRT

- **Retraktionsgrad nach Didier Patte**
- Grad I: Retraktion bis max. bis zum Apex humeri
- Grad II: Retraktion zw. Apex humeri und Glenoidrand
- Grad III: Retraktion proximal des Glenoidrandes



MRT

- **Atrophiegrad des M. supraspinatus nach Thomazeau**
- Grad I: normaler Muskel oder nur geringe Atrophie (Verhältnis Muskelquerschnitt / Fossa supraspinata: 0,6 bis 1,0)
- Grad II: mittelgradige Atrophie (Verhältnis: 0,4 bis 0,6)
- Grad III: schwere Atrophie (Verhältnis $< 0,4$)



MRT



- **Grad der fettigen Infiltration des M. supraspinatus nach Goutallier**
- Grad I: normales Muskelvolumen
- Grad II: intermuskulärer Fettanteil < Muskelvolumen
- Grad III: intermuskulärer Fettanteil = Muskelvolumen
- Grad IV: intermuskulärer Fettanteil > Muskelvolumen

Sonstige Fakten

- Eine Verletzung des N. thoracicus longus verursacht ein MEDIALES Scapular winging
- Preganglionische Plexusverletzungen verursachen ein Scapular winging (N. thoracicus long.), ein Horner Syndrom (Ggl. stellatum), eine Lähmung der Rhomboidei und des Diaphragma phrenicum
- ALLE Aussenrotatoren der Schulter sind von C5/C6 innerviert
- In medialer triangulärer Achsellücke läuft A. circumflexa scapulae (teres minor/teres minor/capt longum des triceps)
- in lateraler quadrangulärer Achsellücke verlaufen A. circumfl. hum. post u. N. axillaris (minor/teres minor/capt longum des triceps, humerus)
- superiores AC Ligament am wichtigster Stabilisator für die AP Translation
- C-A-Ligament wichtigste Stütze gegen prox. Migration des Humeruskopfes, muss bei Debridement erhalten bleiben
- 6 Ansätze am Processus coracoideus: 1. CA-Ligament, 2. CC-Ligament (conoid, trapezoid), 3. CH-Ligament, 4. Pectoralis minor, 5. Coracobrachialis, 6. kurzer Bicepskopf
- „Lady between two Majors“ Latissimus dorsi inseriert zw. pectoralis major und Teres major
- Der R. acromialis aus der A. thoracoacromialis verläuft am medialen Rand des CA-Ligamentes und ist dort gefährdet
- A. arcuata (aus A. circumfl. h. ant.) verläuft am lateralen Rand des Sulcus bicipitalis und versorgt den Humeruskopf => Hardware sollte lateral des Sulcus und der Pectoralis major Insertion eingebracht werden

E-Learning

- Retroversion und Inklination des Humeruskopfes?
- Was ist die normale Retroversion des Glenoides?
- Bei welcher Bewegung spannen sich die Glenohumeralen Bänder
- Wieviel mm können vom AC Gelenk ohne Gefahr einer Bandinsertionsverletzung reseziert werden
- Wie verlaufen A. und N. suprascapularis
- Zeichne ein Diagramm des Plexus brachialis
- Beschreibe die drei Phasen des scapulothorakalen Rythmus
- Was ist der thoracodorsale Pedikel
- Beschreibe die Funktion der Mm der Rotatorenmanschette
- Was ist eine fettige Infiltration und wie wird sie eingeteilt