



www.esraitalia.it

ESRA MEETING ANNUAL UPDATE

1 day, 1 programme, 3 cities

ROMA, 13 APRILE 2024

Responsabili scientifici:

Mario Bosco

Fabio Costa

Fabrizio Fattorini



ANATOMIA DELLA SPALLA

Francesco Marrone



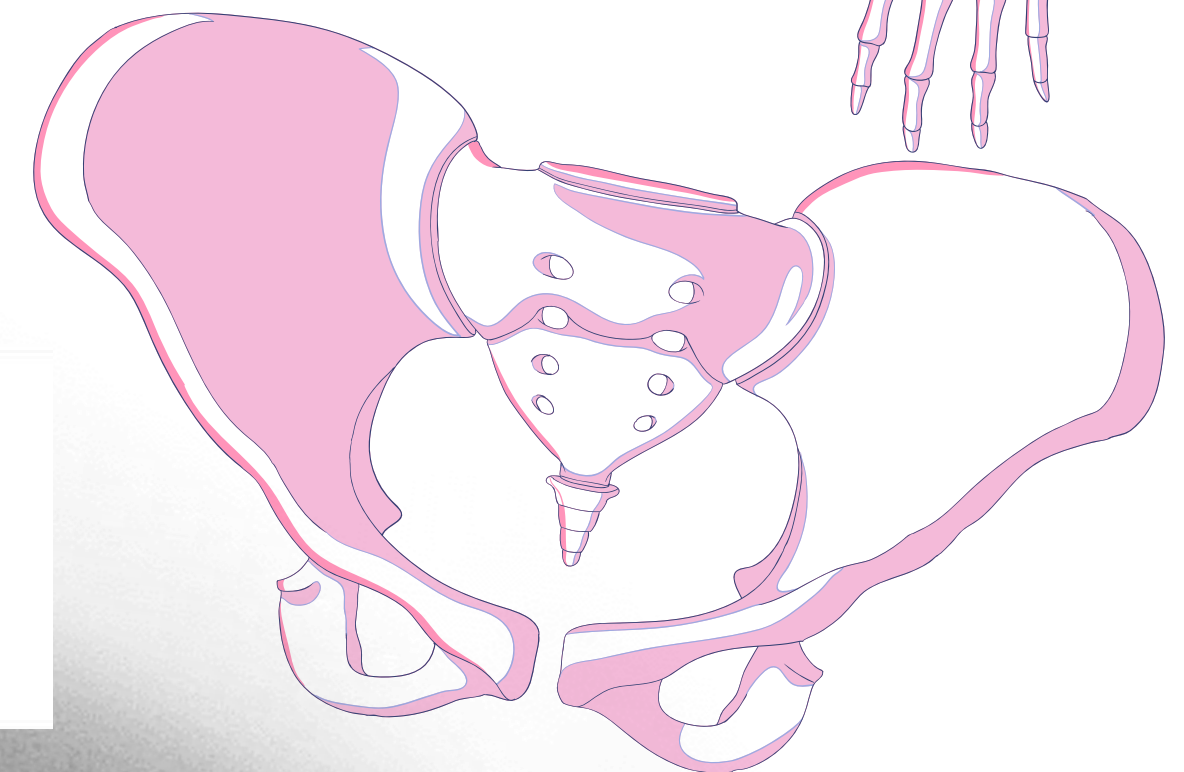
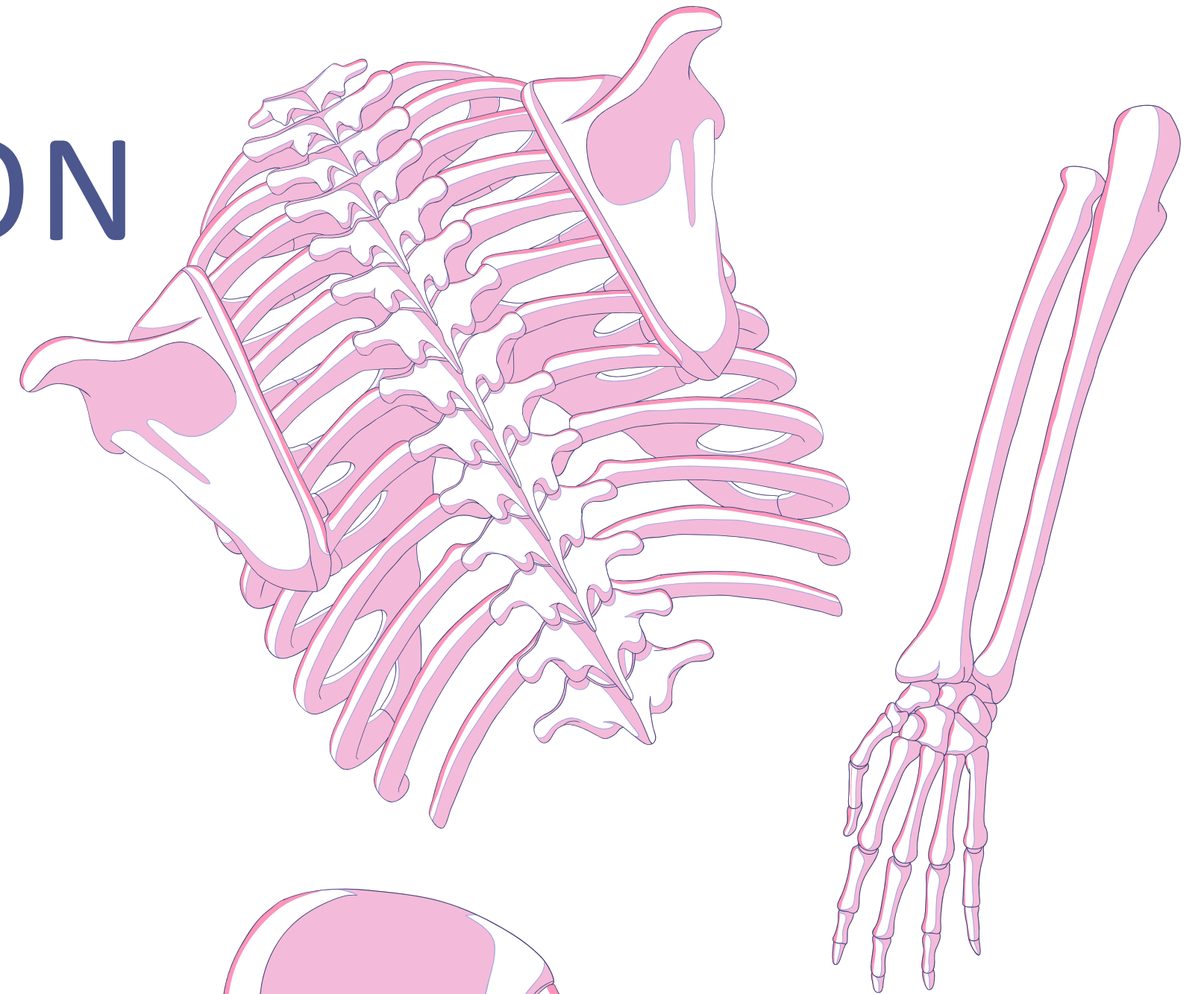
State of the Art Safety Standards in RA
THE EUROPEAN SOCIETY OF REGIONAL
ANAESTHESIA & PAIN THERAPY



European Society of
Regional Anaesthesia
& Pain Therapy
ESRA ITALIA

TODAY'S DISCUSSION

NO CONFLICTS
OF INTERESTS
TO BE DECLARED




State of the Art Safety Standards in RA
THE EUROPEAN SOCIETY OF REGIONAL
ANAESTHESIA & PAIN THERAPY



European Society of
Regional Anaesthesia
& Pain Therapy
ESRA ITALIA

La spalla e' il dispositivo di attacco dell'arto superiore al tronco

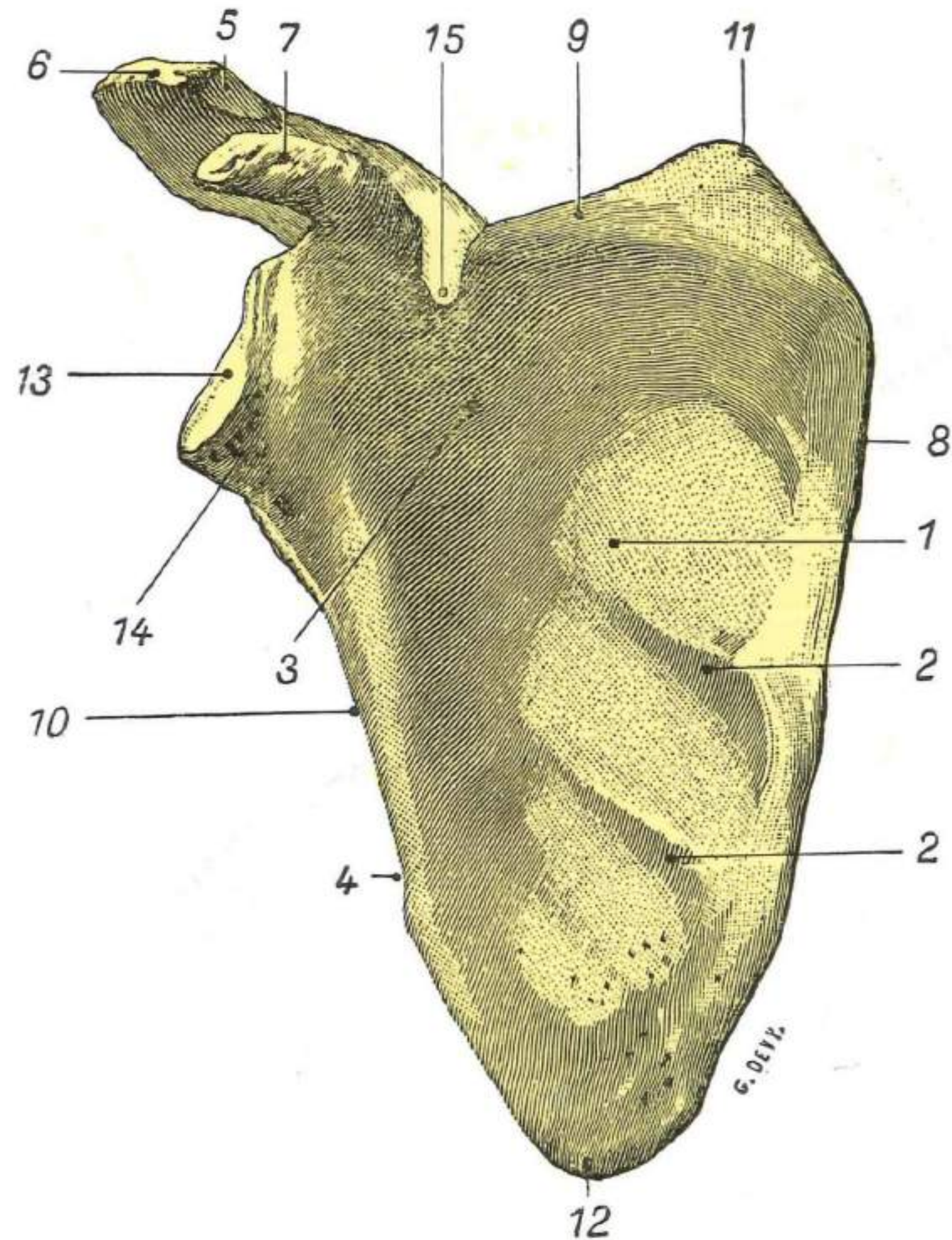


Articolazione scapolo omerale: mette in contatto le superfici articolari della testa omerale e della glenoide scapolare. E' l'articolazione principale

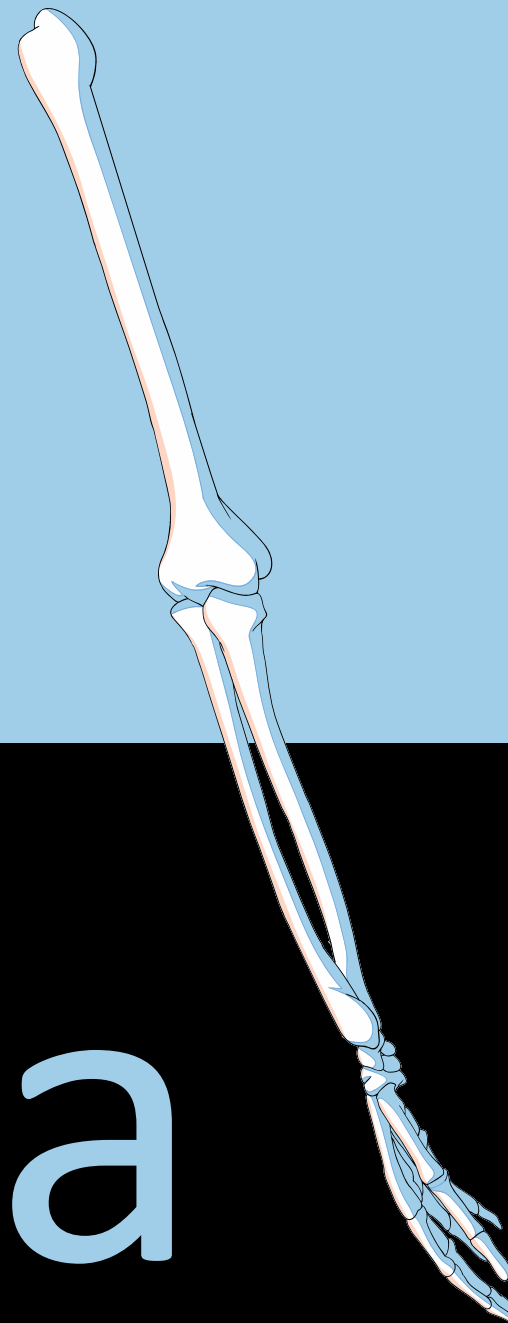
Articolazione sterno-costoclavicolare: riunisce l'estremità mediale della clavicola, lo sterno e la prima costa

Articolazione acromion clavicolare: articolazione vera (artrodia) che mette in contatto l'estremo esterno della clavicola e l'angolo superiore esterno dell'acromion.

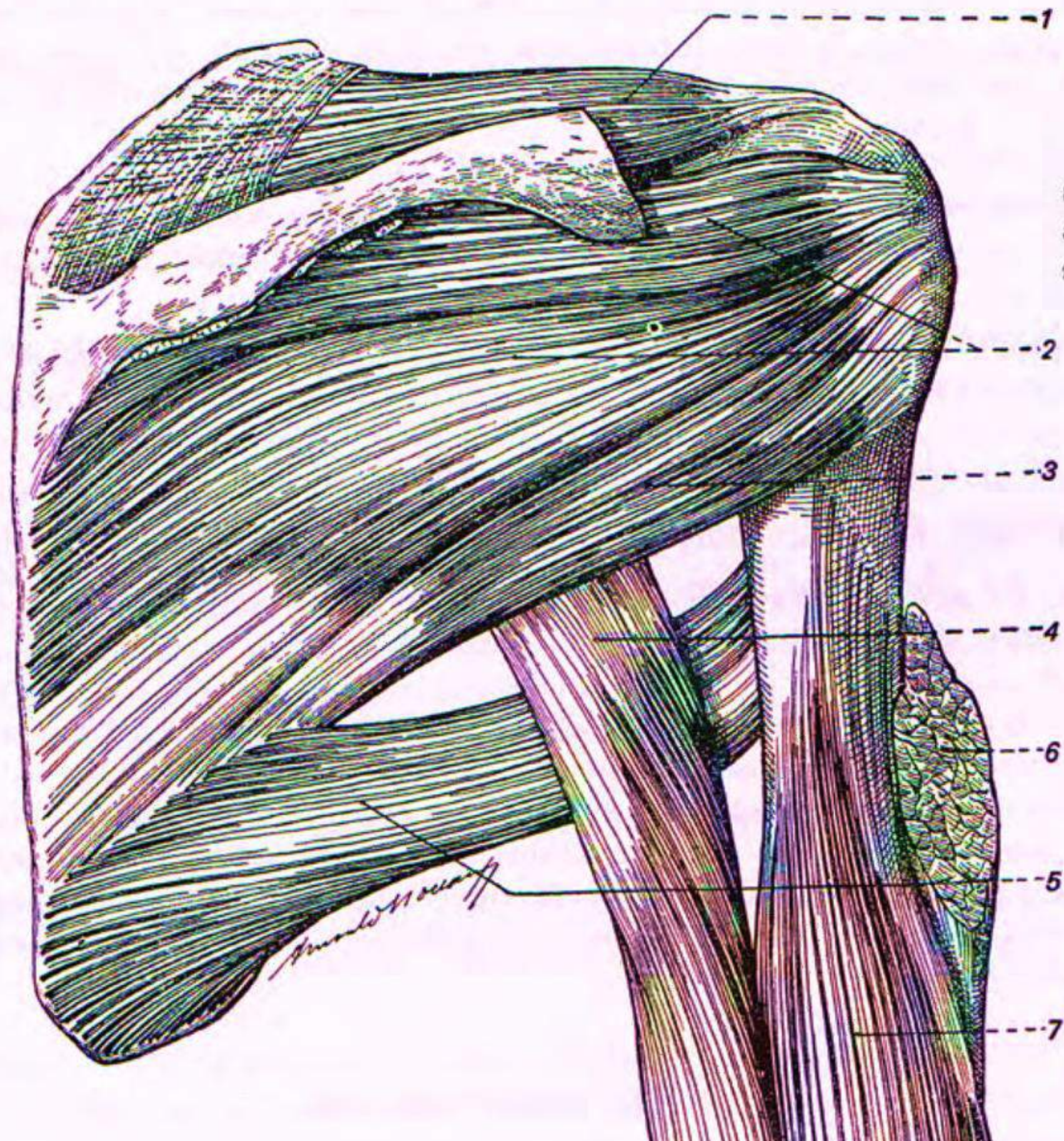
Articolazione scapolo-toracica: permette i movimenti della scapola in rapporto al torace grazie a due spazi di scivolamento situati sulle facce del muscolo gran dentato. E' l'articolazione principale della cintura scapolare.



Scapola



1, fossa sottoscapolare; 2, creste per l'inserzione del muscolo sottoscapolare; 3, forame nutritizio; 4, 10, margine laterale; 5, faccetta articolare per la clavicola; 6, acromion; 7, processo coracoideo; 8, margine mediale; 9, margine superiore; 11, angolo superiore; 12, angolo inferiore; 13, cavità glenoidea; 14, collo della scapola; 15, incisura della scapola.



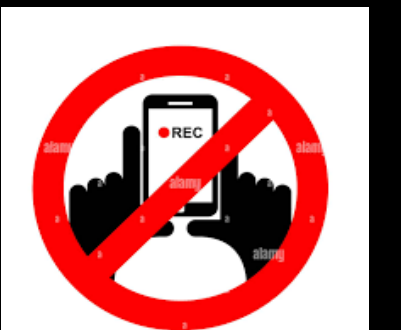
Sei muscoli, chiamati *muscoli della spalla*, congiungono lo scheletro del primo segmento dell'arto superiore all'omero. — Essi sono: il *muscolo deltoide*, il *muscolo sopraspinato*, il *muscolo sottospinato*, il *muscolo grande rotondo*, il *muscolo piccolo rotondo* ed il *muscolo sottoscapolare*.


MUSCOLI

— Testut, Anatomia 1972

Fig. 196. — Muscoli della spalla, veduti posteriormente, dopo asportati i muscoli trapezio e deltoide.

1, m. sopraspinato; 2, m. sottospinato; 3, m. piccolo rotondo; 4, capo lungo del m. tricipite; 5, m. grande rotondo; 6, inserzione inferiore del m. deltoide; 7, m. vasto laterale del m. tricipite.





Superficiali:

- **M. deltoide:** principale abductore elevatore omero (soprattutto dopo i 90° fino a 180°) e stabilizzatore della art. scapolo-omerale
- **M. grande rotondo:** adduttore e intrarotatore

Profondi: cuffia dei rotatori

- **Muscolo sovraspinoso:** abductore fino a 90° e extrarotatore
- **Muscolo sottospinoso:** extrarotatore
- **Muscolo piccolo rotondo:** extrarotatore
- **Muscolo sottoscapolare:** adduttore e intrarotatore

Vincoli Dinamici

- **Cuffia dei Rotatori**
- **Capo lungo del bicipite**
- **Mobilità scapolo-toracica**

**THE SENSORY PATHWAYS FROM THE
SHOULDER JOINT**

MARTIN WRETE, M.D.

Histological Department, Uppsala University, Uppsala, Sweden

(Received for publication September 21, 1948)

CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH
Number 330, pp 202-207
© 1996 Lippincott-Raven Publishers

**Innervation of the Human Shoulder
Joint and Its Implications
for Surgery**

Oskar C. Aszmann, MD; A. Lee Dellon, MD*; Brent T. Birely, MD*;
and Edward G. McFarland, MD***

**Plesso
Brachiale**

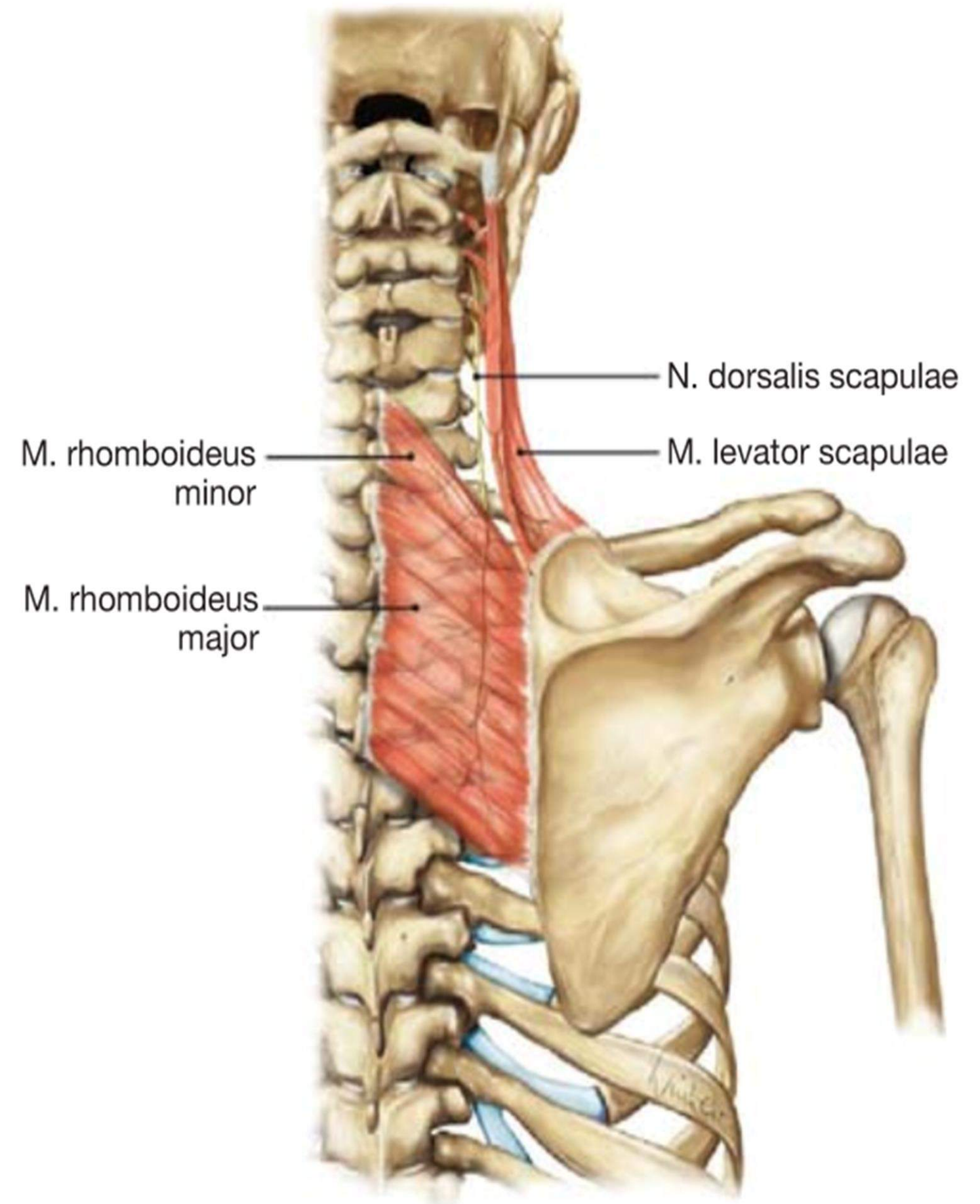
Neurovascular Pathways

Shoulder Nerves of the Pars supraclavicularis of the Plexus brachialis

- **N. dorsalis scapulae (C3-C5)**
- **N. thoracicus longus (C5-C7)**
- **N. suprascapularis (C4-C6)**
- **N. subclavius (C5-C6)**

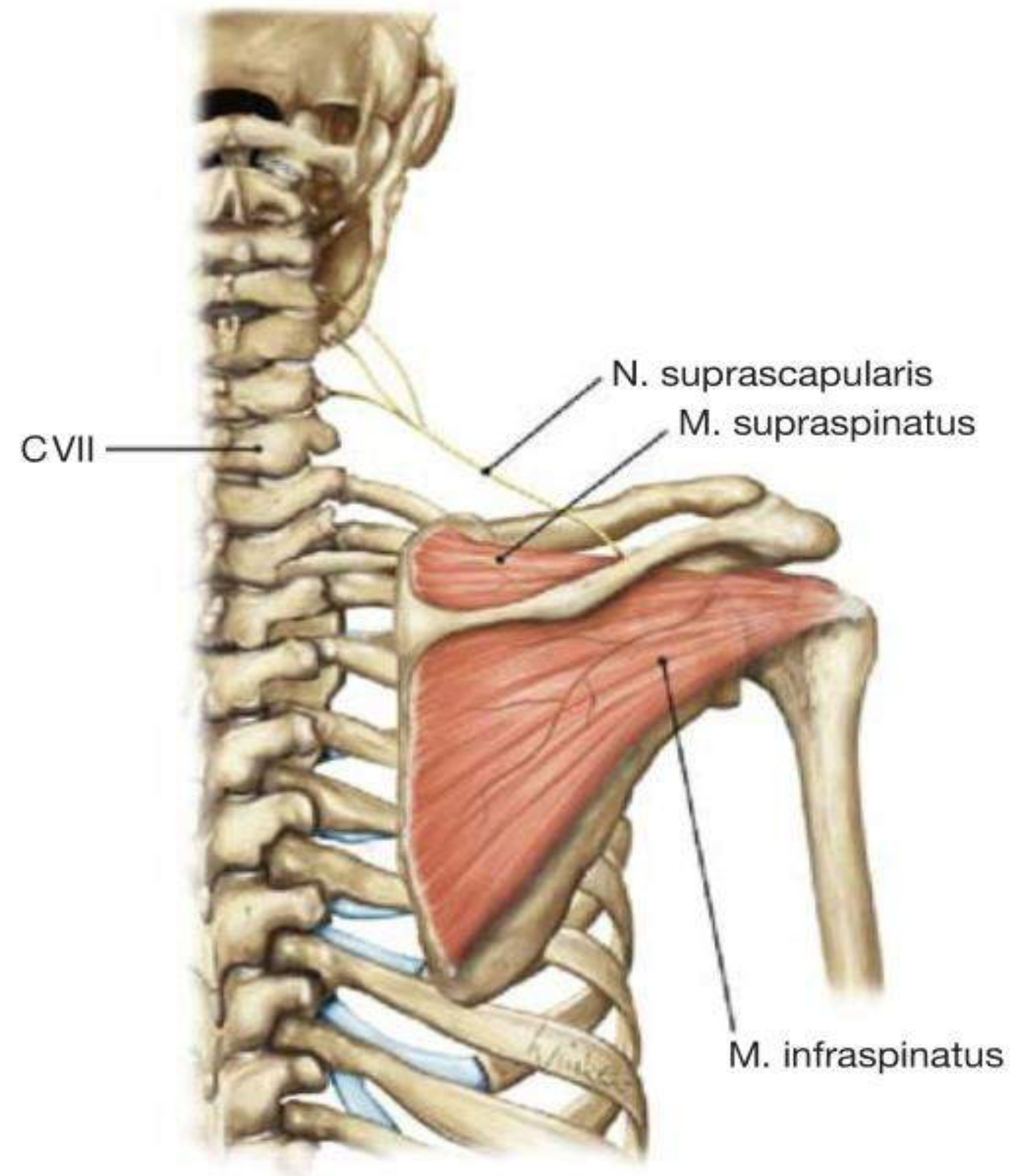
N. Dorsalis scapulae

Innerva Mm. rhomboidei
and M. levator scapulae, che
fissano la scapula al torace e
la spingono in direzione
mediale e superiore



Nervo soprascapolare

Innerva il M. supraspinatus
(adduzione) and the M.
Infraspinatus (il più importante
muscolo di extrarotazione!)



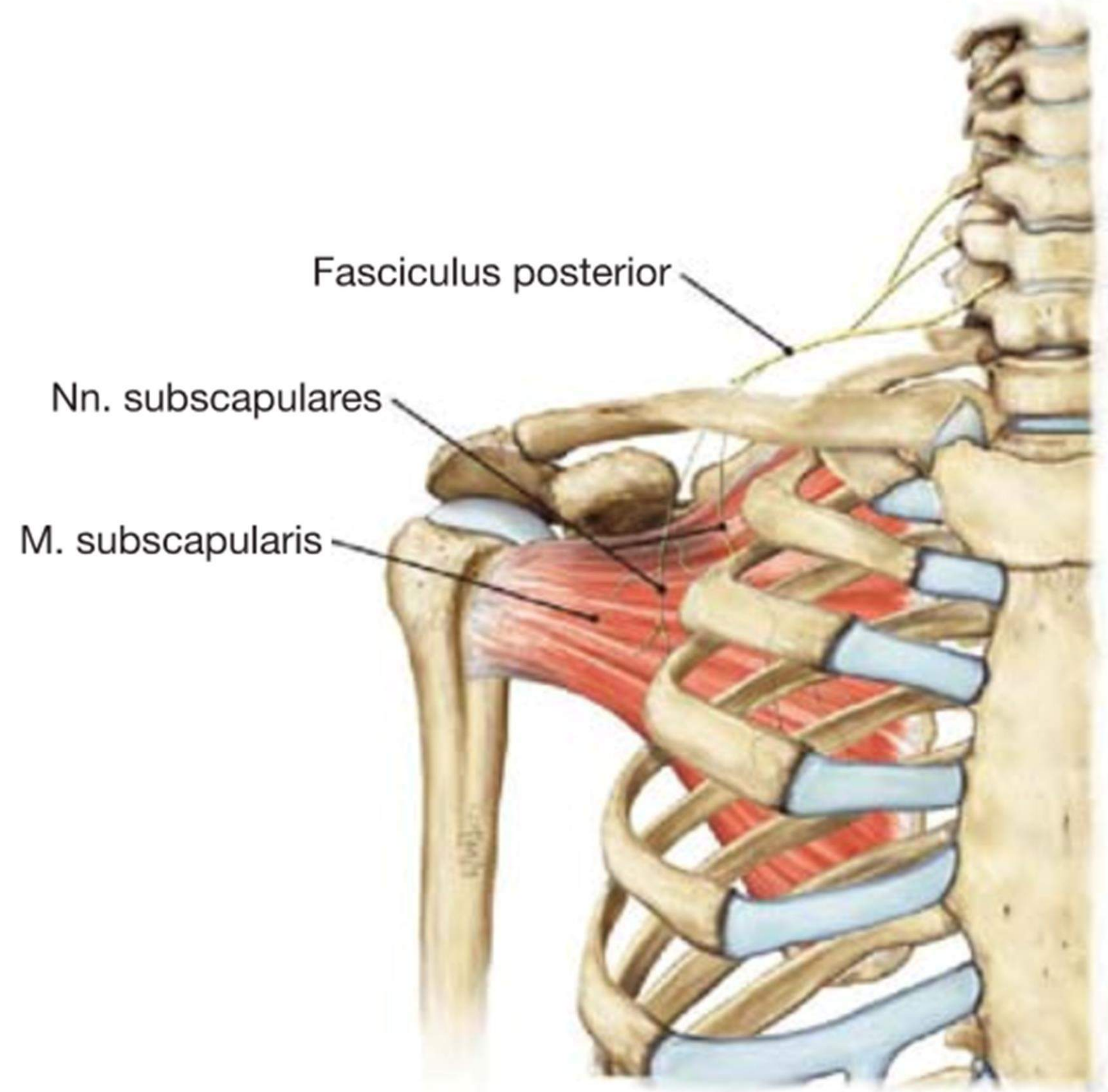
Neurovascular Pathways

Shoulder Nerves of the Pars infraclavicularis of the Plexus brachialis

- **N. subscapulares (C5-C7)** from the Fasciculus posterior
- **N. thoracodorsalis (C6-C8)** from the Fasciculus posterior
- **N. pectoralis lateralis (C5-C7)** from the Fasciculus lateralis
- **N. pectoralis medialis (C8-T1)** from the Fasciculus medialis
- **N. axillaris (C5-C6)** from the Fasciculus posterior

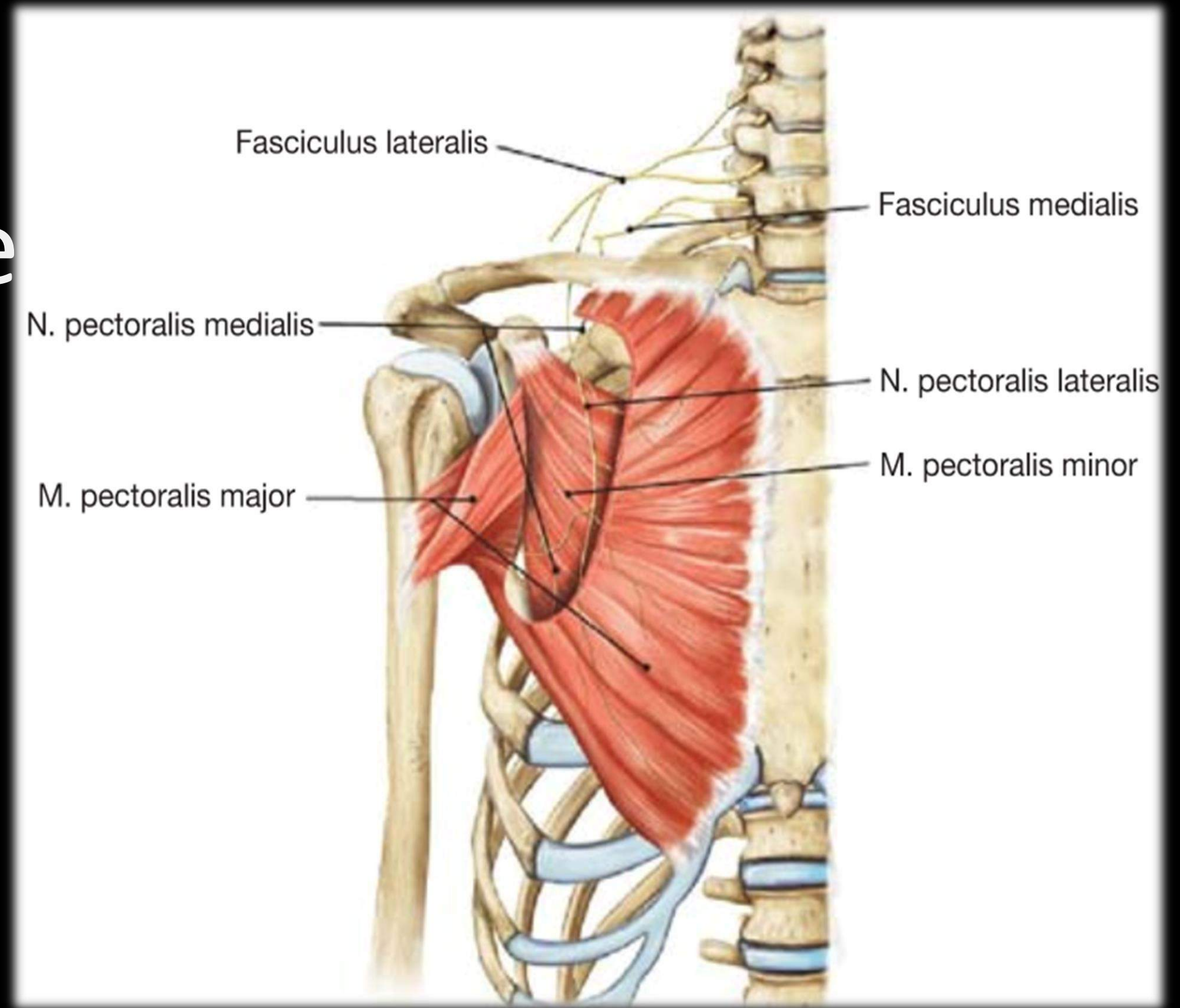
Nervi sottoscapolari

Innervano il M. sub-scapularis
(il più importante muscolo
intrarotatore)



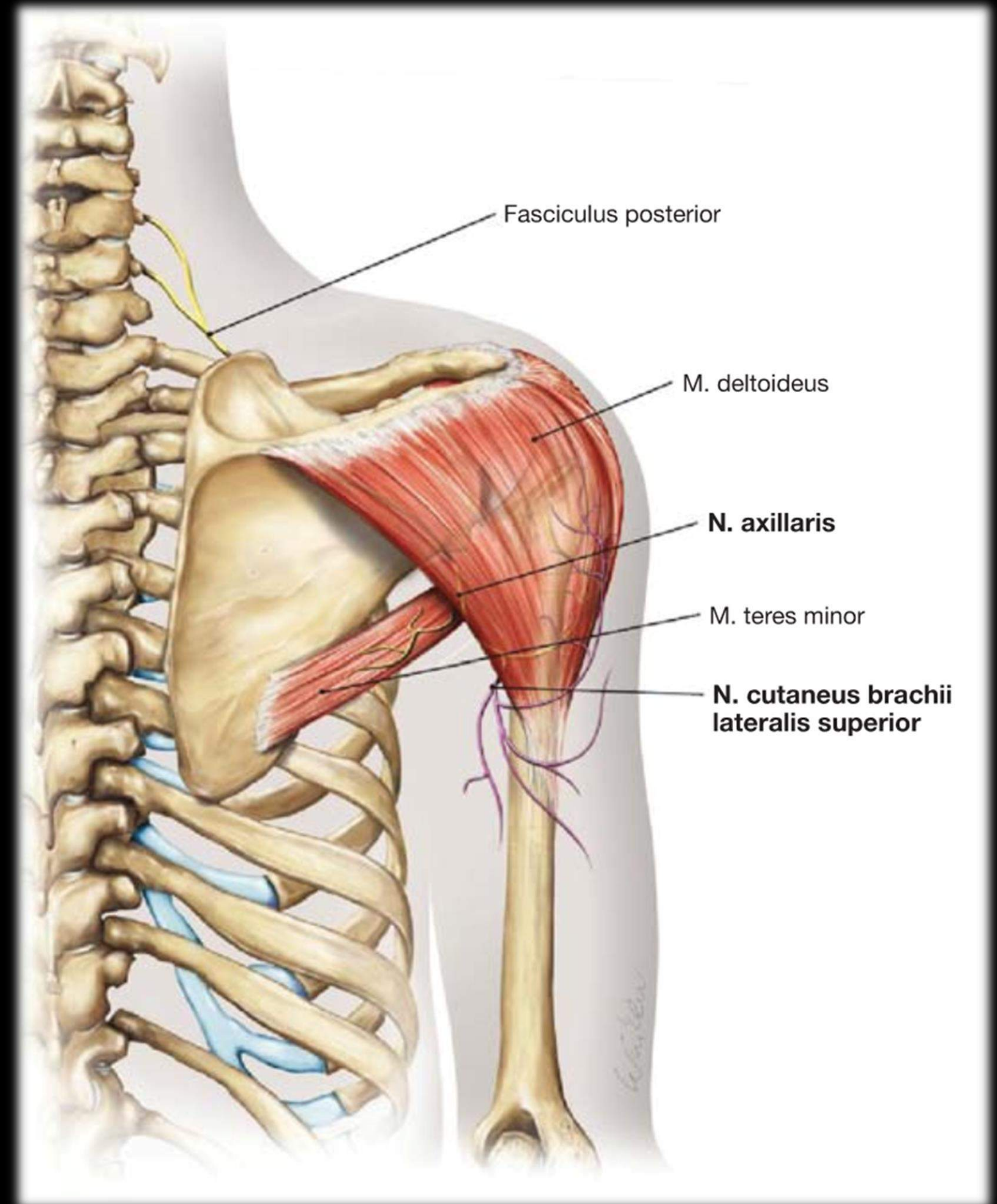
Nervi pettorali mediale e laterale

Il M. pectoralis major è il più importante muscolo per adduzione e antero-versione della spalla

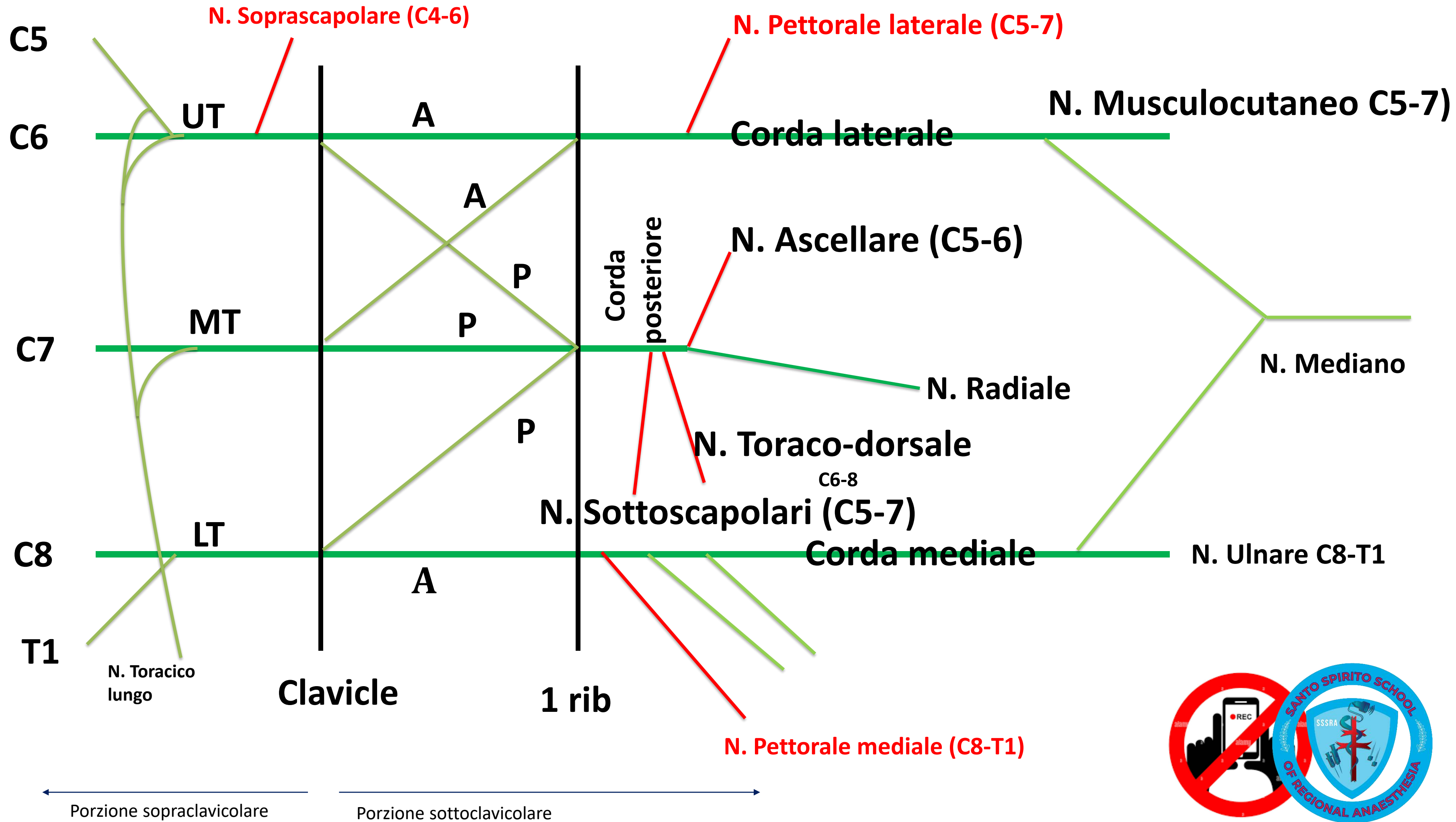


Nervo ascellare

Innerva il **M. deltoideus** (l'abduuttore più importante) and il **M. teres minor**. La sua branca sensitiva terminale (**N. cutaneus brachii lateralis superior**) emerge posteriormente al margine inferiore del **M. deltoideus** e innerva la parte laterale della spalla.



Radi ci	Nervo scapol are dorsal e	C4, C5	Miscol i ronboi di e el evatore del la scapola	-
Radi ci	Nervo toraci co l ungo	C5, C6, C7	Miscol o dent ato anteri ore	-
Radi ci	Ramo al nervo freni co	C5	Di aframa	-
Tronco superi ore	Nervo succl avi o	C5, C6	Miscol o succl avi o	-
Tronco superi ore	Nervo soprascapol are	C5, C6	Sopraspi nato e i nfraspi nato	-
Corda l ateral e	Nervo del muscol o grande pet toral e	C5, C6, C7	Grande pet toral e e pi ccol o pet toral e (comunicando con il nervo pet toral e medi al e)	-
Corda l ateral e	Nervo muscol ocul aneo	C5, C6, C7	Coracobrachi al e, brachi al e e bi ci pi te brachi al e	Diviene il nervo cut aneo l ateral e del l' avanbracci o Innerva la cute del l' avanbracci o anterol ateral e e arti col azi one del goni to.
Corda l ateral e	Radice laterale del nervo medi ano	C5, C6, C7	Fi bre al nervo medi ano (vedi sotto)	-
Corda posteri ore	Nervo sott oscapol are superi ore	C5, C6	Miscol o sott oscapol are (parte superiore)	-
Corda posteri ore	Nervo toracodorsal e (nervo sottoscapolare medi ano)	C6, C7, C8	Miscol o grande dorsal e	-
Corda posteri ore	Nervo sott oscapol are i nferi ore	C5, C6	Muscolo sottoscapolare (parte inferiore) e muscol o grande rot ondo	-
Corda posteri ore	Nervo ascel l are	C5, C6	Branca anteri ore: del toi de e una piccola area di cute sovrastante branca posteri ore: muscol o pi ccol o rot ondo e muscolo deltoide	Il ramo posteri ore diventa il nervo cut aneo l ateral e superi ore del bracci o. Innerva la cute l ateral e del la spal la e del bracci o; arti col azi one del la spal la.
Corda posteri ore	Nervo radi al e	C5, C6, C7, C8, T1	Tri ci pi te brachi al e, muscol o supi nat ore, muscol o anconeo, i muscoli estensori dell'avambraccio, e il muscol o brachi radi al e	Cute posteri ore del bracci o con e nervo cut aneo posteri ore del bracci o. Anche il ramo superficial e del nervo radi al e innerva la cute del dorso del la mano, compresa la rete di cute tra il pollice e l' i ndi ce.
Corda medi al e	Nervo pet toral e medi al e	C8, T1	Miscol o grande pet toral e e muscol o pi ccol o pet toral e	-
Corda medi al e	Radice mediale del nervo medi ano	C8, T1	Tutti i muscoli flessori dell'avambraccio, eccetto il muscol o fl essore ul nare del carpo e la parte del muscol o fl essore prof ondo del l e di ta che interessa il 4° e 5° di to; 1° e 2° muscolo lombrical e. Muscol i del l' eni nenza tenar da un ramo tenar ri corrente.	Porzioni della mano non innervate dal nervo ulnare o radiale, ad esempio la cute della zona palmare del pollice, l' i ndi ce e il medi o, metà dell' anul are e il letto ungueal e di quest e di ta.
Corda medi al e	Nervo cut aneo medi al e del bracci o	C8, T1	-	Cute anteri ore e mediale del bracci o
Corda medi al e	Nervo cut aneo medi al e del l' avanbracci o	C8, T1	-	Cute medi al e del l' avanbracci o
Corda medi al e	Nervo ul nare	C8, T1	Miscol o fl essore ul nare del carpo, il mediale dei due ventri del muscol o fl essore prof ondo del l e di ta, i muscoli intrinseci della mano, eccetto i muscol i del l' eni nenza tenar e i due muscoli lombricali laterali della mano che sono innervati dal nervo medi ano	Cute del lato mediale della mano e metà del l e di ta sul lato pal mare e una pi ccol a parte del l e di ta sul lato dorsal e.



Suprascapular
nerve



Lateral pectoral
nerve

Lower Subscapular
nerve

Axillary
Nerve



The **suprascapular nerve** is the main sensory nerve for the **dorsal (posterior) part** of the joint capsule. Only a small part of the joint capsule in the region of the recessus axillaris is supplied by a branch of the **axillary** nerve.

The ventral part (anterior) of the joint capsule is supplied by several nerve branches. The **upper part** in the region of the fornix humeri (consisting of the acromion scapulae, the coracoid process and the coracoacromial ligament) is supplied by **the lateral pectoral nerve**. The **subscapular** and the **axillary** nerves have branches extending to the **lower parts** of the joint capsule.

The **rotator cuff muscles** receive their innervation from the **subscapular nerve (C6 and C7)** for the **subscapular muscle**; from the **suprascapular nerve (C4–C6)**; for the **supraspinatus and infraspinatus muscles**; and from the **axillary nerve** for the **teres minor muscle**. The other muscles involved in movement of the shoulder joint are: the **deltoideus (axillary nerve)**, the latissimus dorsi (thoracodorsal nerve), the biceps brachii (**musculocutaneous nerve**), the triceps brachii—caput longum (**radial nerve**), the pectoralis major (pectoral nerves) and the teres minor muscles (thoracodorsal nerve).

Rami articulari

This cadaveric study confirmed prior studies' results, which showed **existence of SN, AN, and LPN articular branches**. **Supra-scapular nerve sends additional articular branches posteriorly** from a medial-lateral direction over the head of the humerus. **Axillary nerve posteriorly sends articular branches from an inferior-superior and lateral-medial direction**. The **LPN branches** course in a **superior-lateral direction adjacent to thoracoacromial vessels** across the superior aspect of the coracoid process and then descends into the anterior-superior GHJ.

REGIONAL ANESTHESIA AND ACUTE PAIN

ORIGINAL ARTICLE

Cadaveric Study of the Articular Branches of the Shoulder Joint

Maxim S. Eckmann, MD, Brittany Bickelhaupt, MD,† Jacob Fehl, MD,† Jonathan A. Benfield, DO,*
Jonathan Curley, MD,‡ Ohmid Rahimi, PhD,§ and Ameet S. Nagpal, MD, MS, Med**

Anatomical study of the innervation of glenohumeral and acromioclavicular joint capsules: implications for image-guided intervention

John Tran,¹ Philip W H Peng,² Anne M R Agur¹

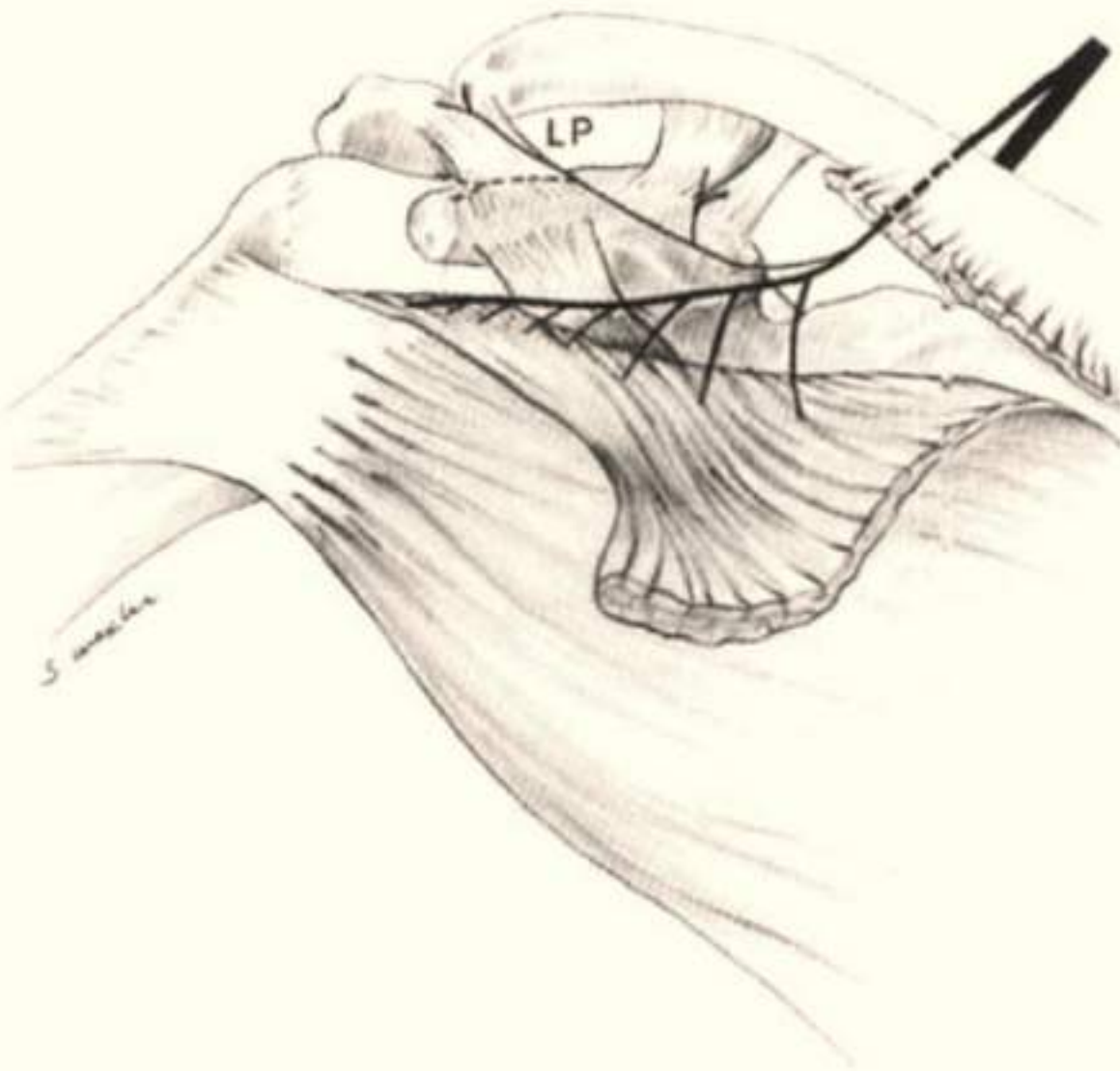


Fig 2. Anterior view of the shoulder joint; the clavicular head of the pectoralis major muscle has been reflected; the articular branch of the lateral pectoral (LP) nerve, which advances laterally to innervate the anterior superior shoulder joint structures.

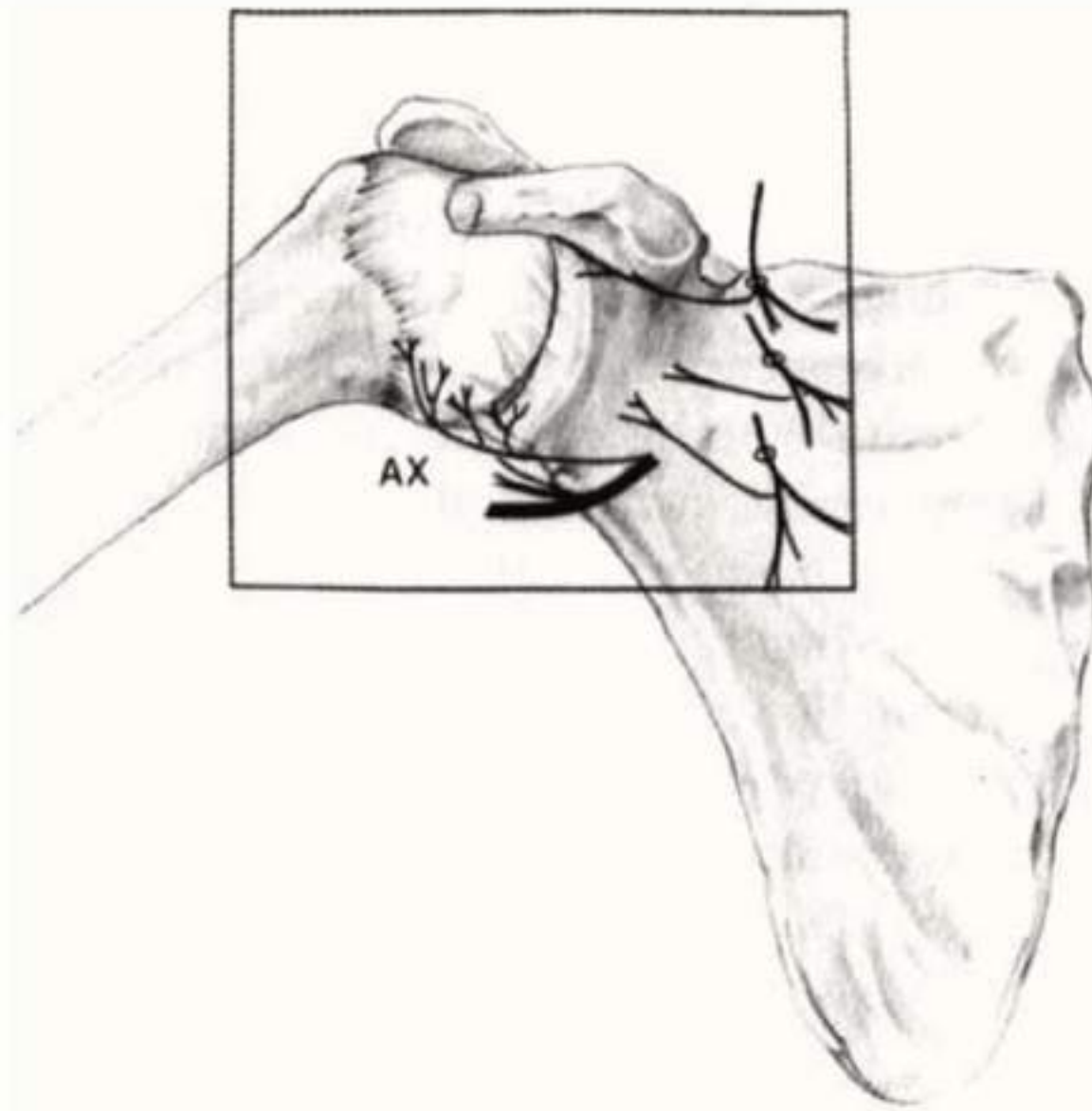


Fig 1. Anterior view of the shoulder joint; the articular branches of the subscapular nerves indicated by little circles as these enter into the subscapularis muscle; AX = the anterior branch of the axillary nerve, which innervates the inferior aspect of the anterior capsule and the axillary recess.

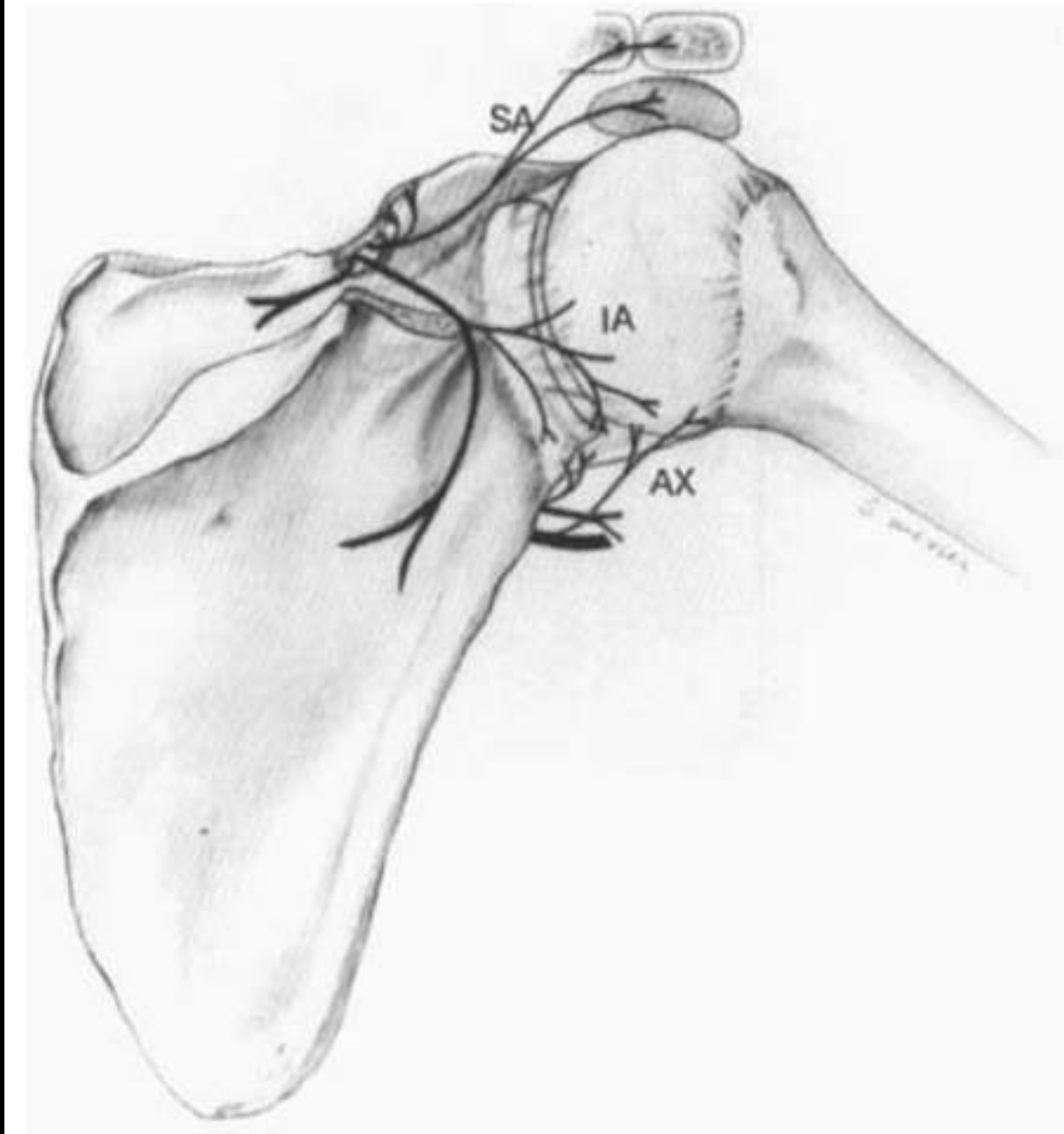
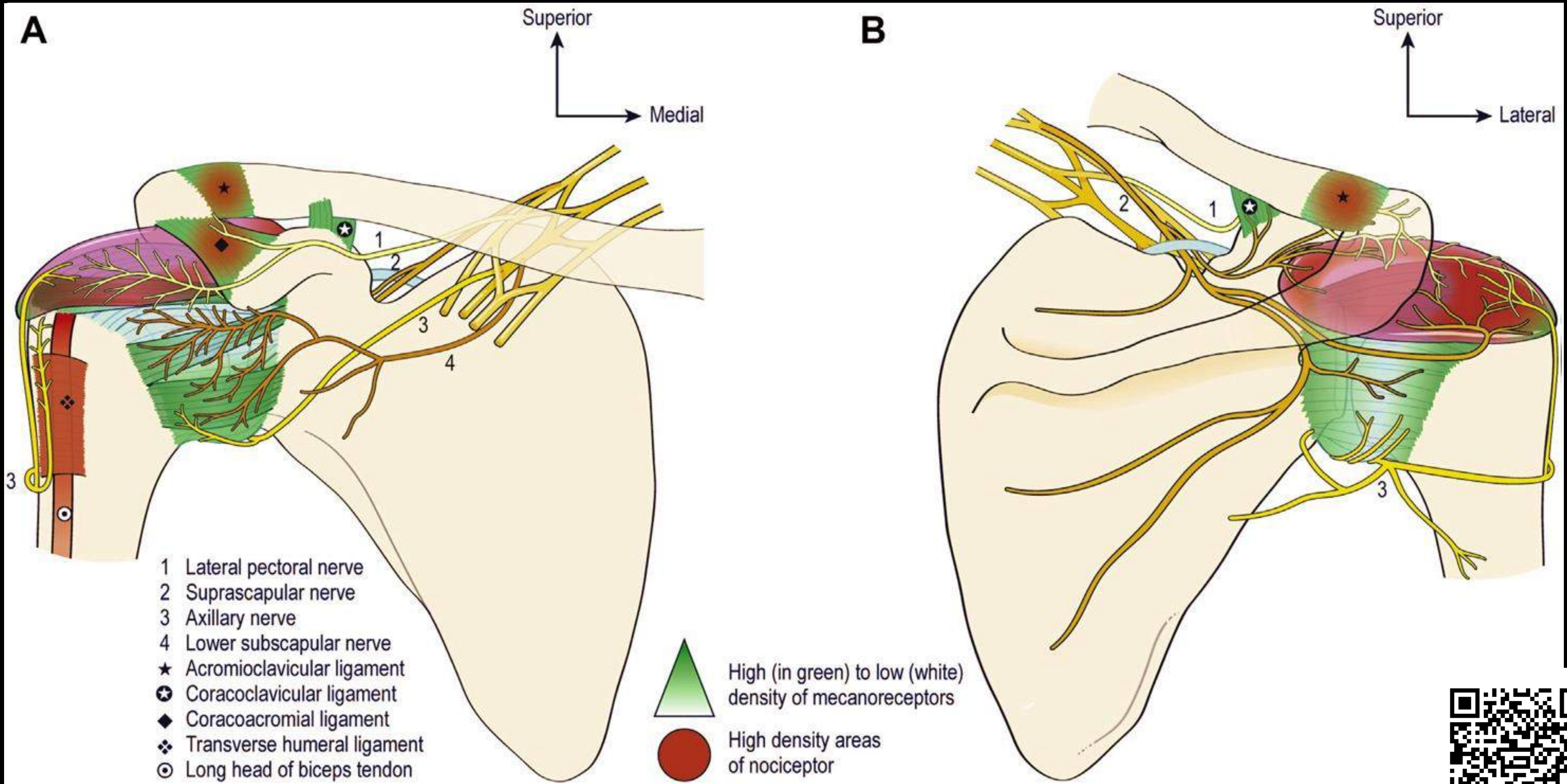


Fig 3. Posterior view of the shoulder joint; SA = the superior articular branch of the suprascapular nerve, which constantly separates from the main nerve approximately 4.5 cm before its passage underneath the transverse scapular ligament; IA = the inferior articular branch of the suprascapular nerve; the axillary joint recess, which receives contributions from the AX.



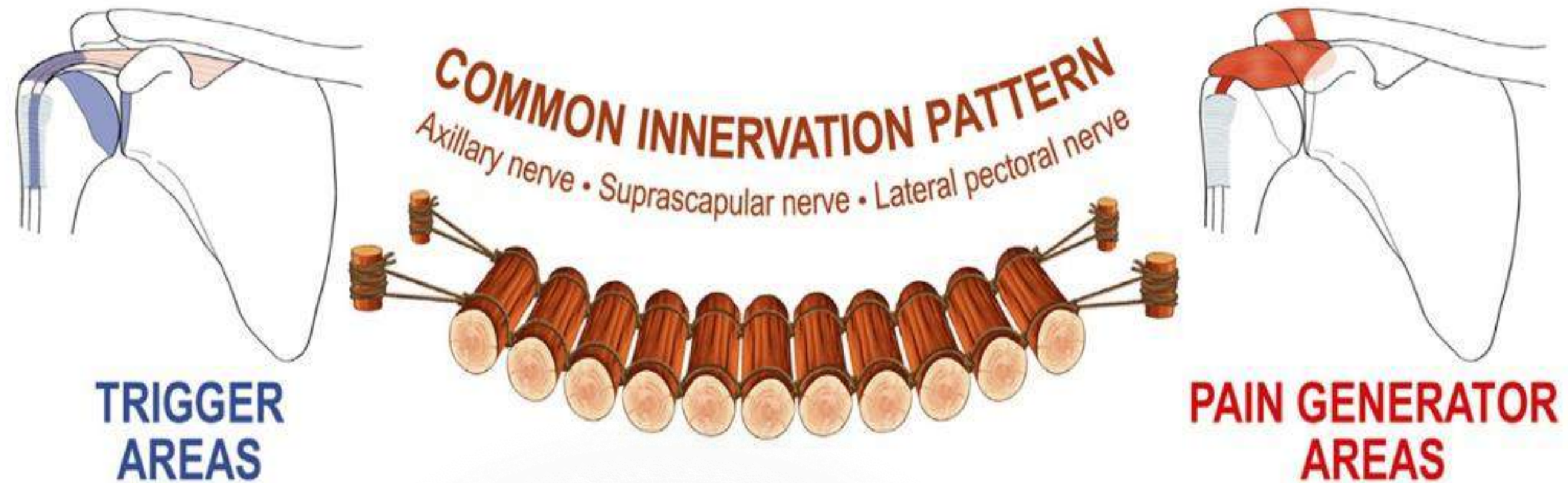


Figure 4 The common innervation in the shoulder allowed painful diffusion from injured triggers (rotator cuff, glenohumeral joint) to the identified pain generators (subacromial bursa, the coracoacromial ligament, and the long head of the biceps tendon) areas by the 3 nerve bridges (axillary, suprascapular, and lateral pectoral nerves).



Grazie!



State of the Art Safety Standards in RA
THE EUROPEAN SOCIETY OF REGIONAL
ANAESTHESIA & PAIN THERAPY



European Society of
Regional Anaesthesia
& Pain Therapy
ESRA ITALIA

