

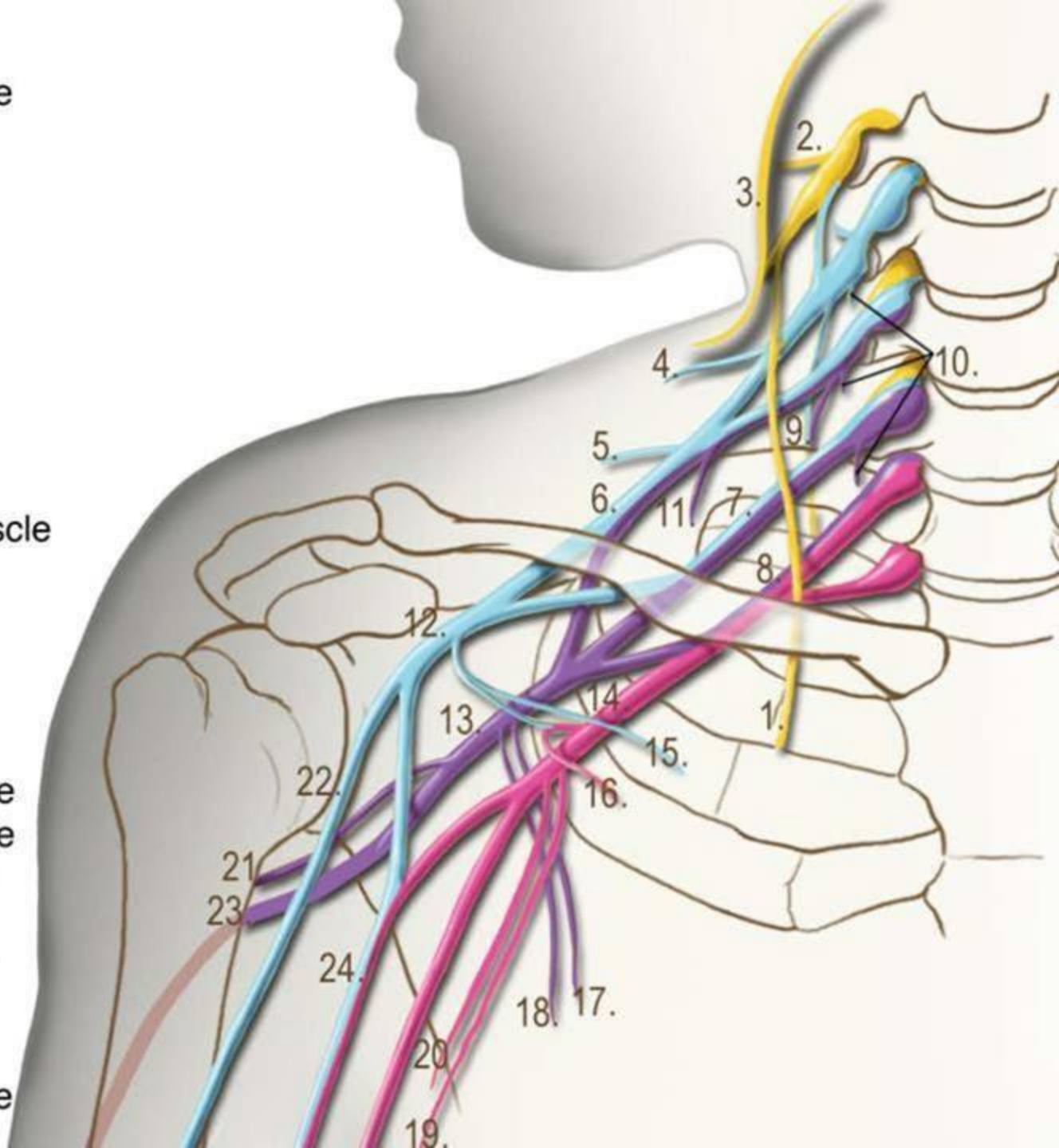
Блокади плечового сплетення

Андрій Строкань

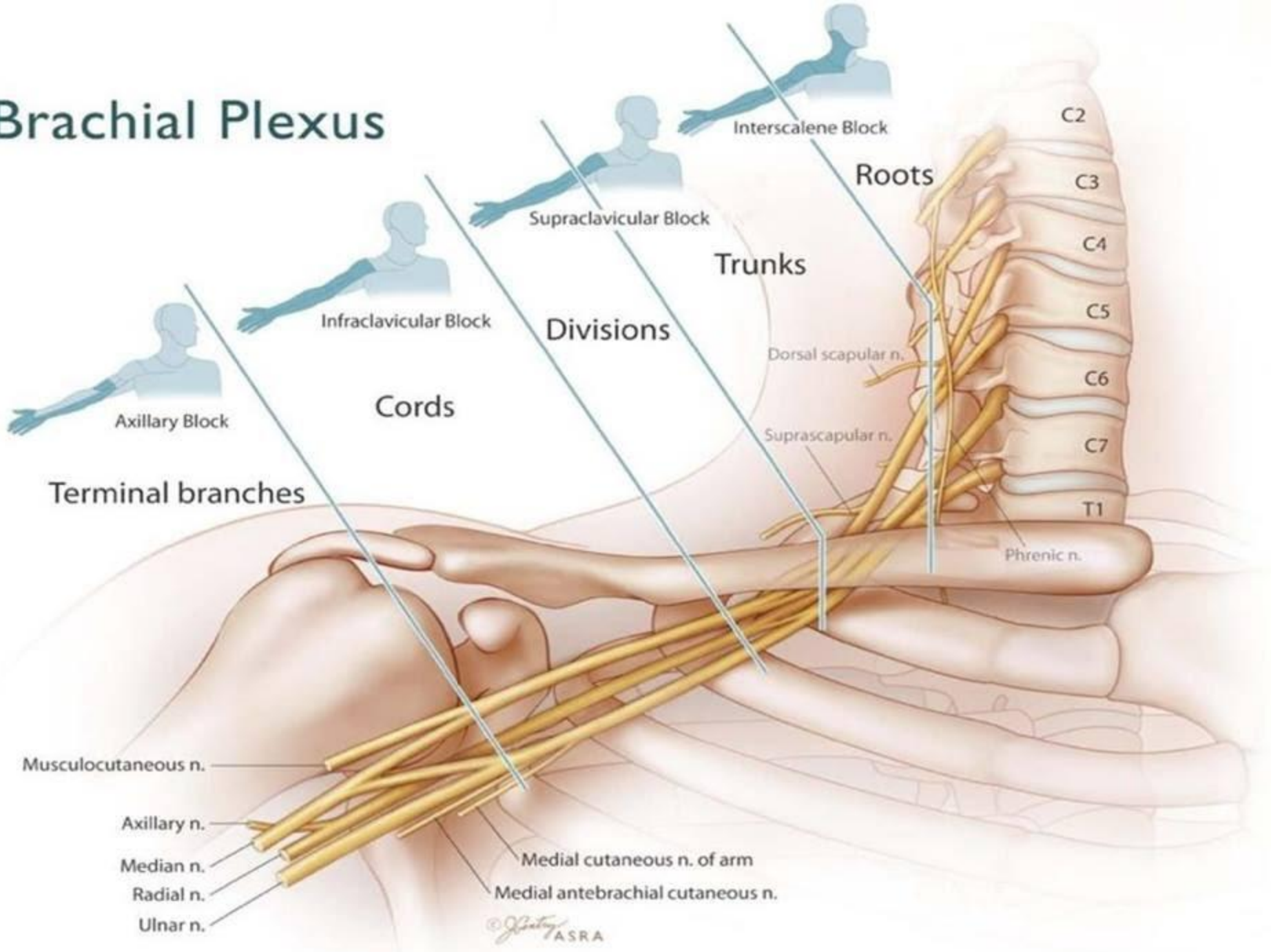


Клінічна лікарня «Феофанія» ДУС, НМАПО імені П.Л.Шупика, Київ

- 1 Phrenic nerve
- 2 Nerve to Levator Scapulae
- 3 Spinal accessory nerve
- 4 Dorsal scapular nerve
- 5 Suprascapular nerve
- 6 Superior trunk
- 7 Middle trunk
- 8 Inferior trunk
- 9 Long thoracic nerve
- 10 Nerves to longus colli and scalene muscles
- 11 Nerve to subclavius muscle
- 12 Lateral cord
- 13 Posterior cord
- 14 Medial cord
- 15 Lateral pectoral nerve
- 16 Medial pectoral nerve
- 17 Upper subscapular nerve
- 18 Lower subscapular nerve
- 19 Medial cutaneous nerve of arm
- 20 Medial cutaneous nerve of upper arm
- 21 Axillary nerve
- 22 Musculocutaneous nerve
- 23 Radial nerve



Brachial Plexus

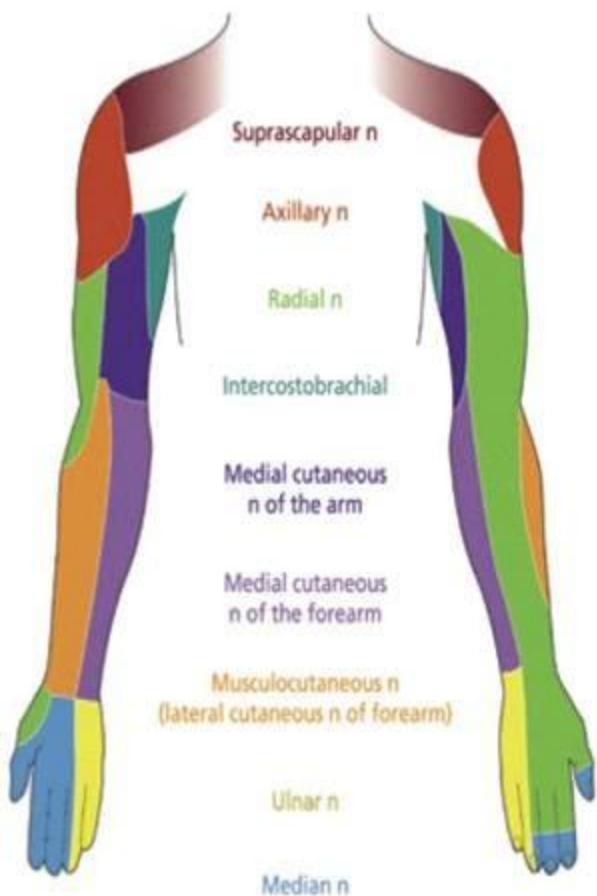


Іннервація

Cutaneous sensory innervation of upper limb

Anterior view

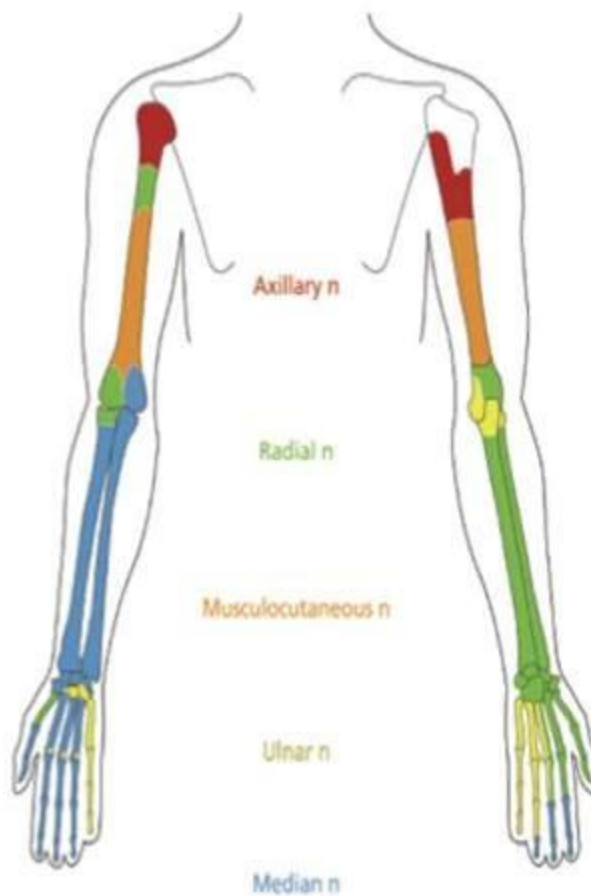
Posterior view



Bony sensory innervation of upper limb

Anterior view

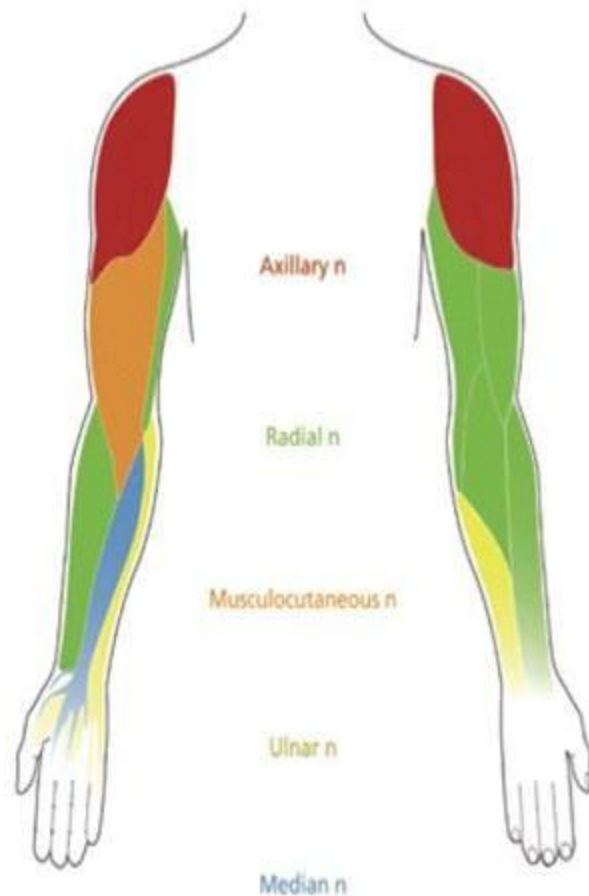
Posterior view



Muscular sensory innervation of upper limb

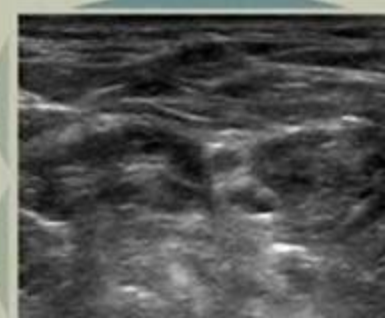
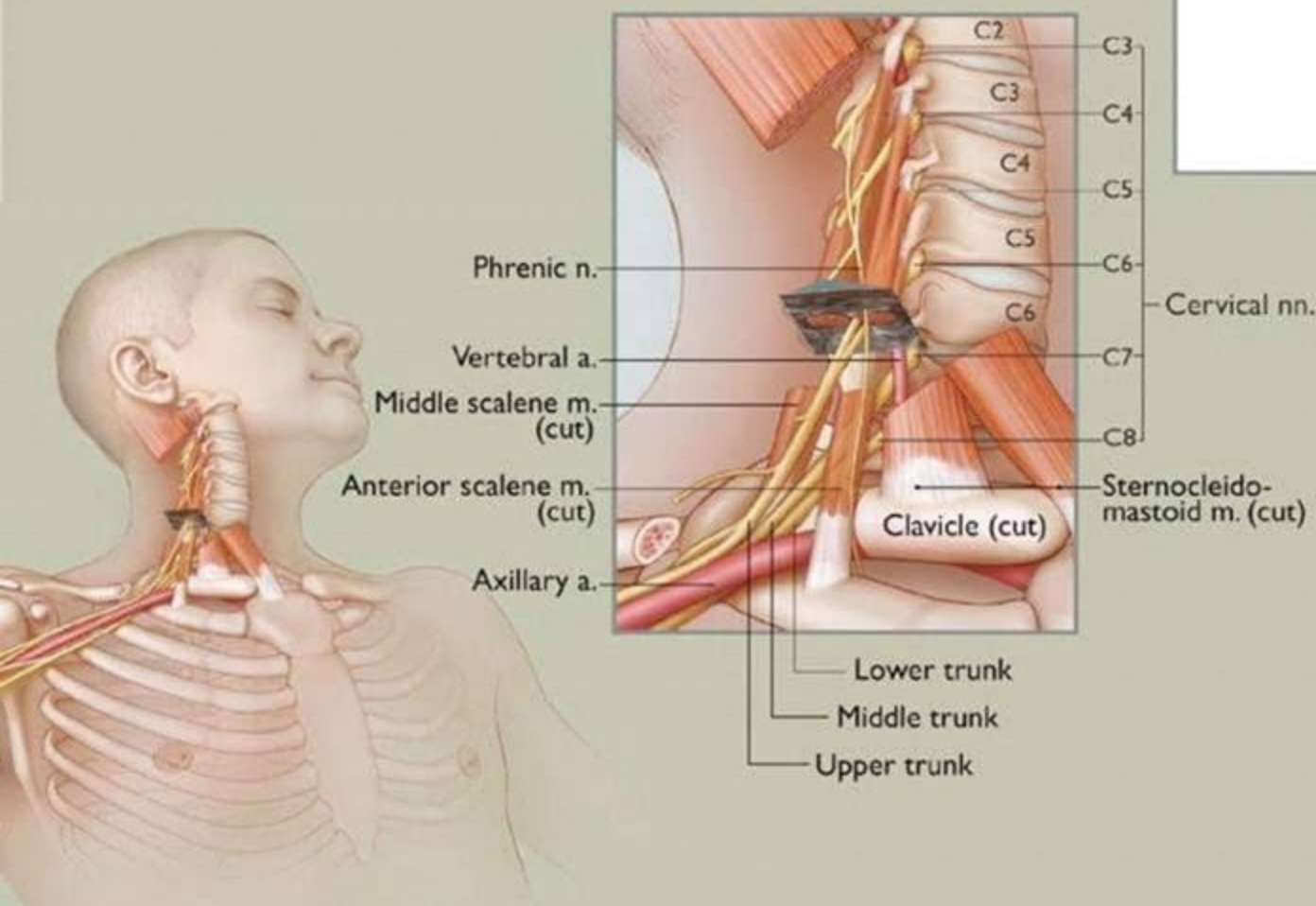
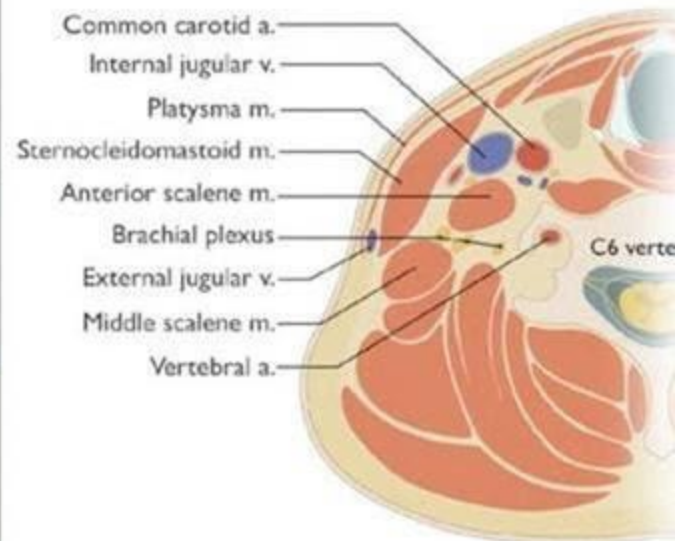
Anterior view

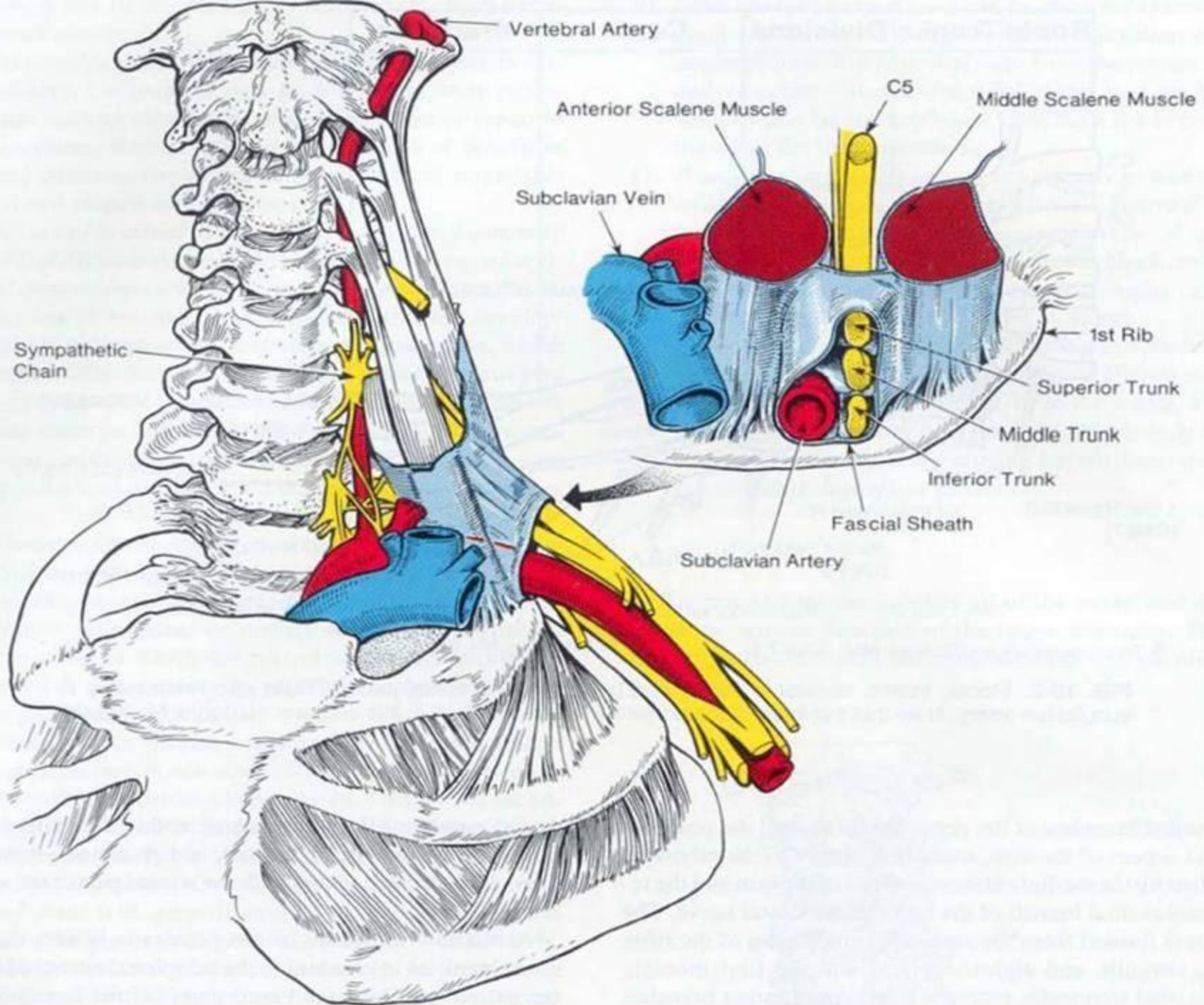
Posterior view





Interscalene Block





Interscalene Cervical Plexus Block: A Single-Injection Technic

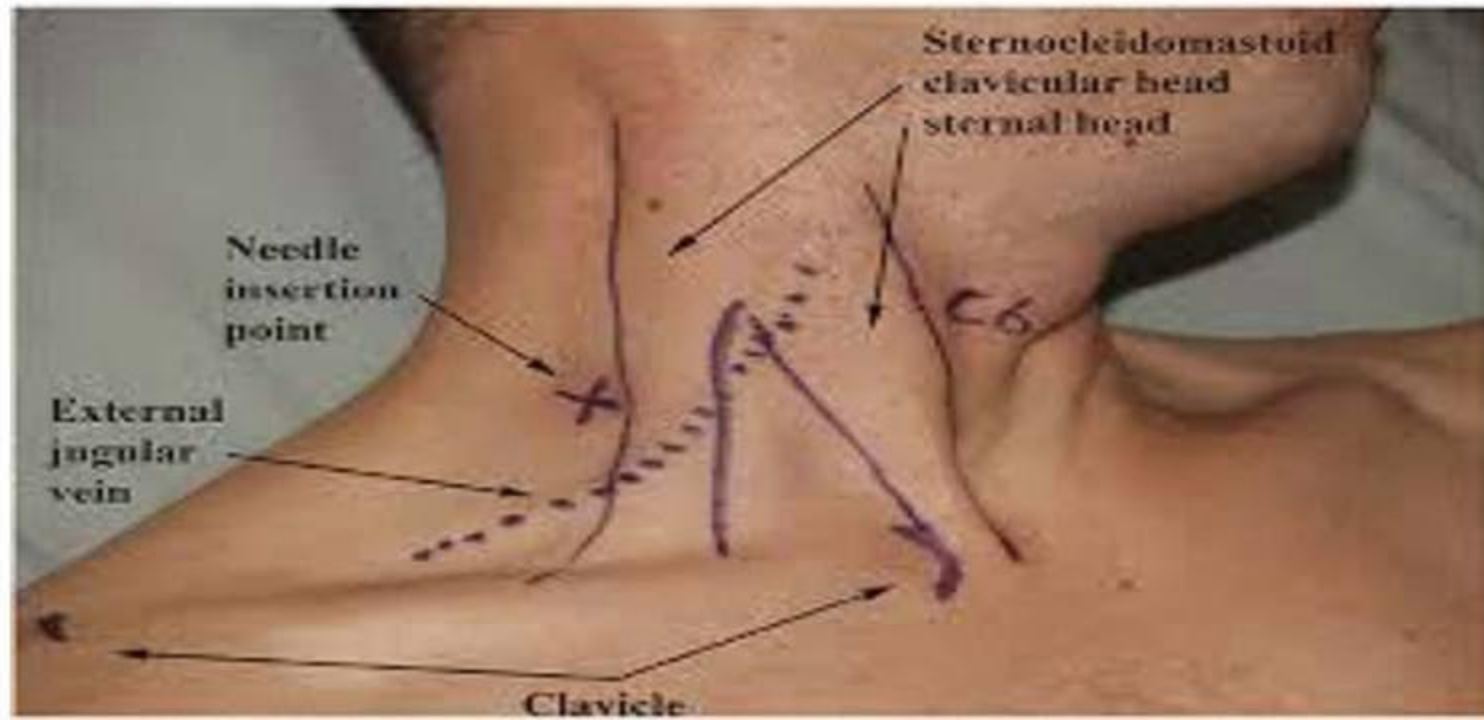
A. P. WINNIE, M.D.*†

S. RAMAMURTHY, M.D.

Z. DURRANI, M.D.

R. RADONJIC, M.D.

Chicago, Illinois†





[Indian J Anaesth.](#) 2013 Mar-Apr; 57(2): 199–201.

PMCID: PMC3696274

doi: [10.4103/0019-5049.111865](https://doi.org/10.4103/0019-5049.111865)

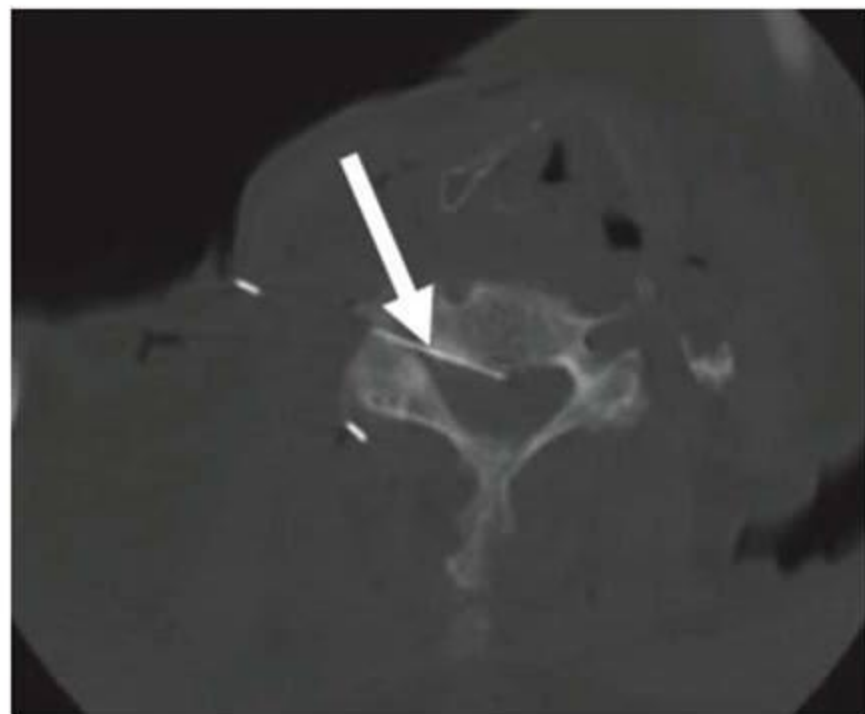
Total spinal anaesthesia with “Interscalene brachial plexus block by Winnie approach”

[Anil Kumar Verma](#), [Mukesh Kumar Sah](#), [Apurva Agarwal](#), and [Chandshekhhar Singh](#)

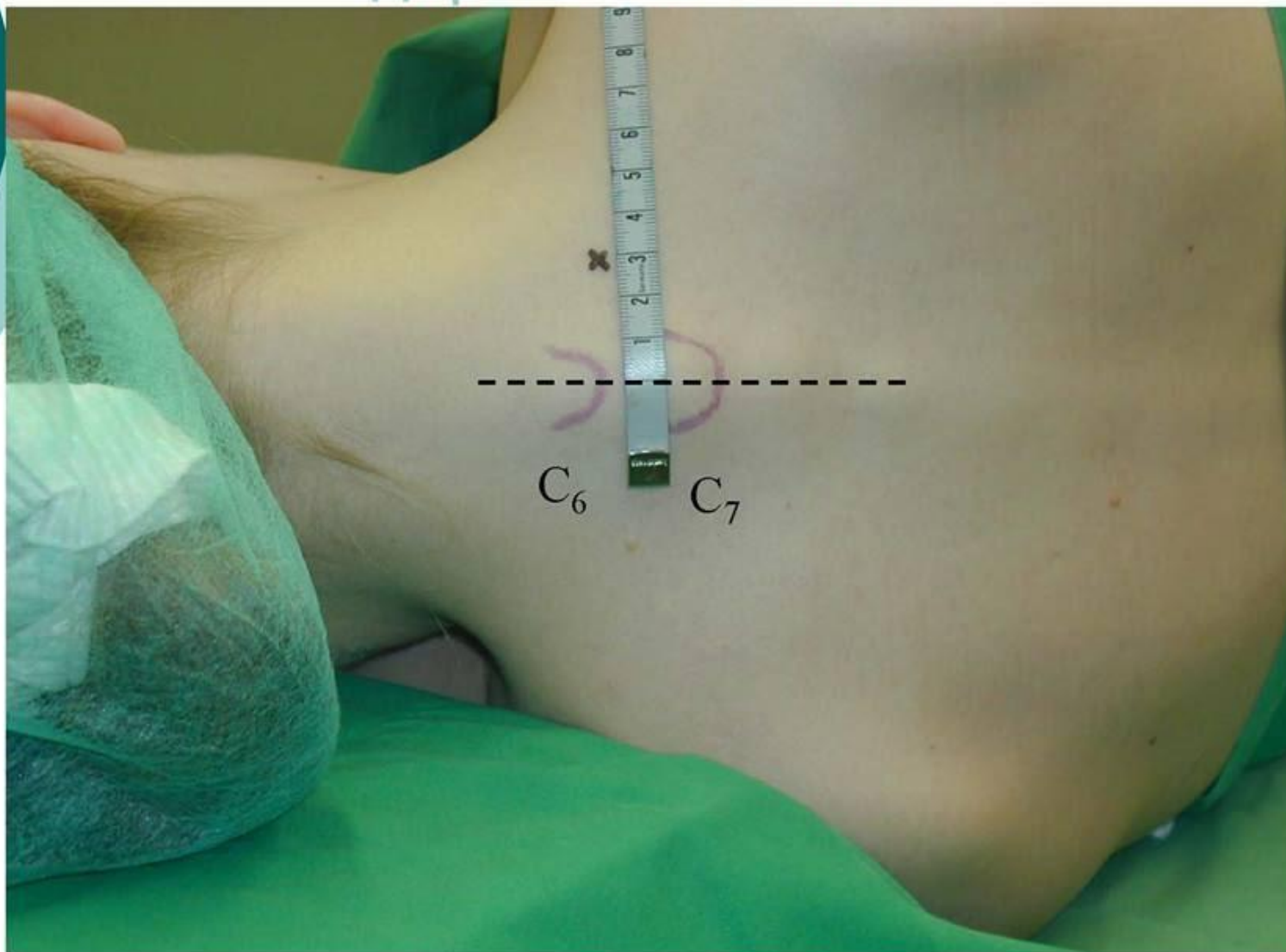


Interscalene brachial plexus block: assessment of the needle angle needed to enter the spinal canal*

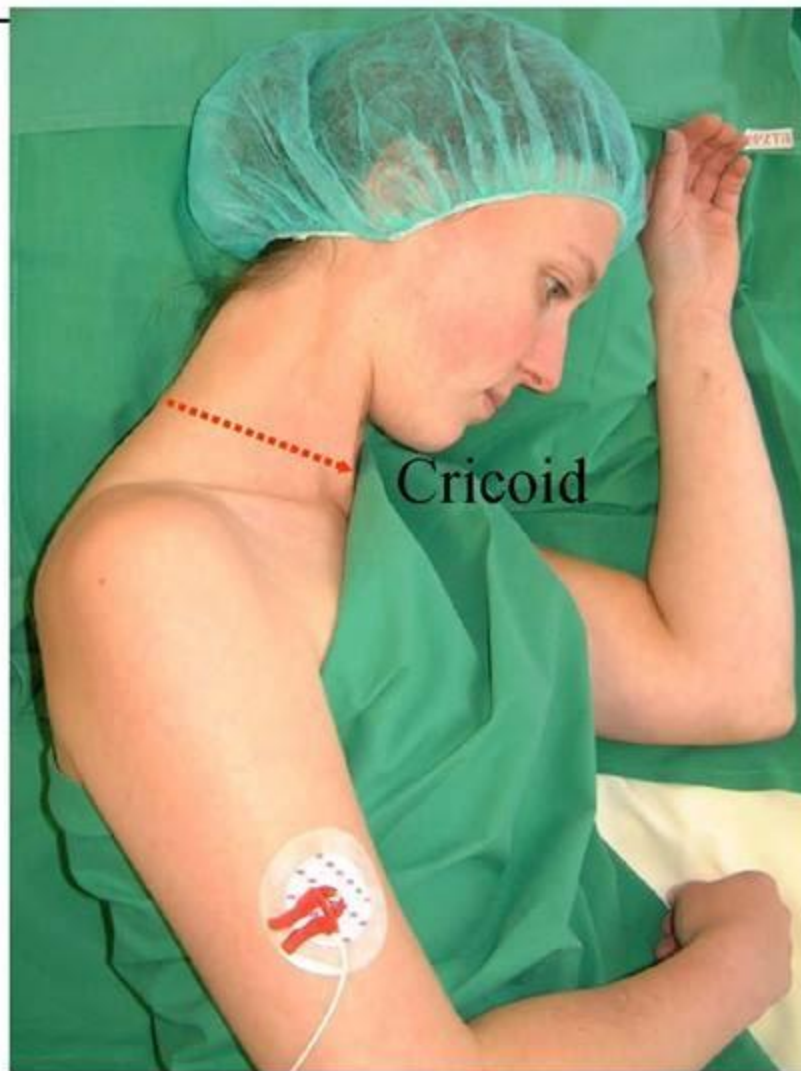
K. E. Russon,¹ M. J. Herrick,² B. Moriggl,³ H. J. Messner,⁴ A. Dixon,⁵
W. Harrop-Griffiths⁶ and N. M. Denny⁷



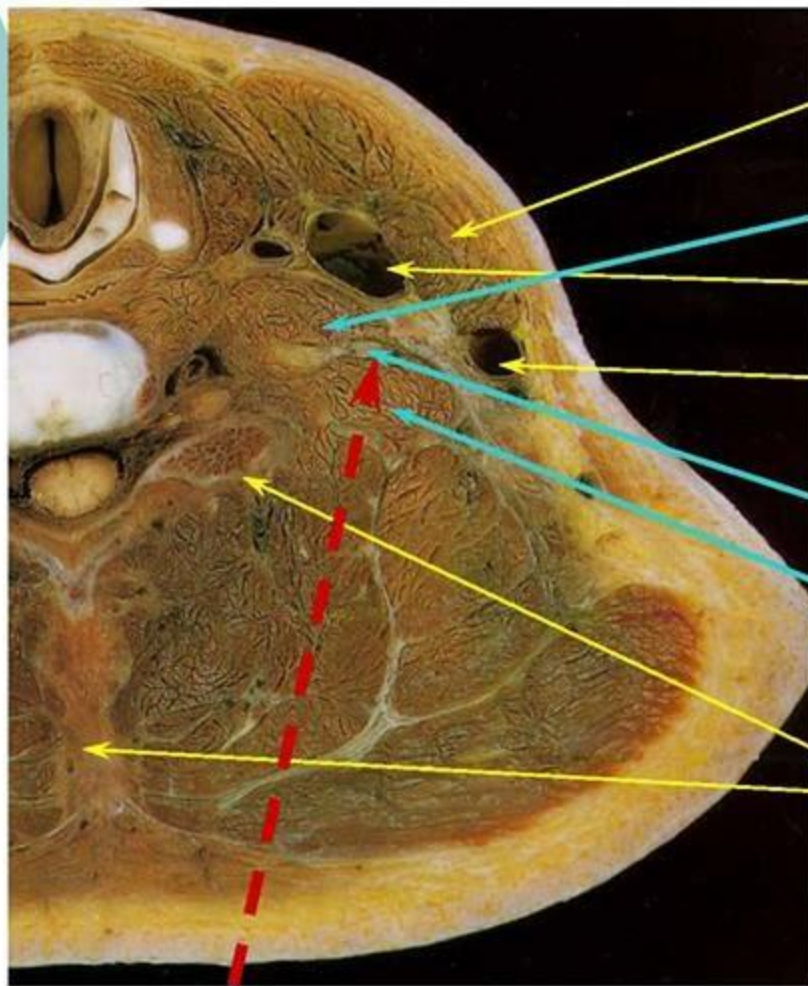
Міждрабинчаста блокада по Рірра дорзальна техніка



Міждрабинчаста блокада по Рірра дорзальна техніка



Міждрабинчаста блокада по Ріппа дорзальна техніка



M. sternocleidomastoides

M. scalenus anterior

V. jugularis interna

V. jugularis externa

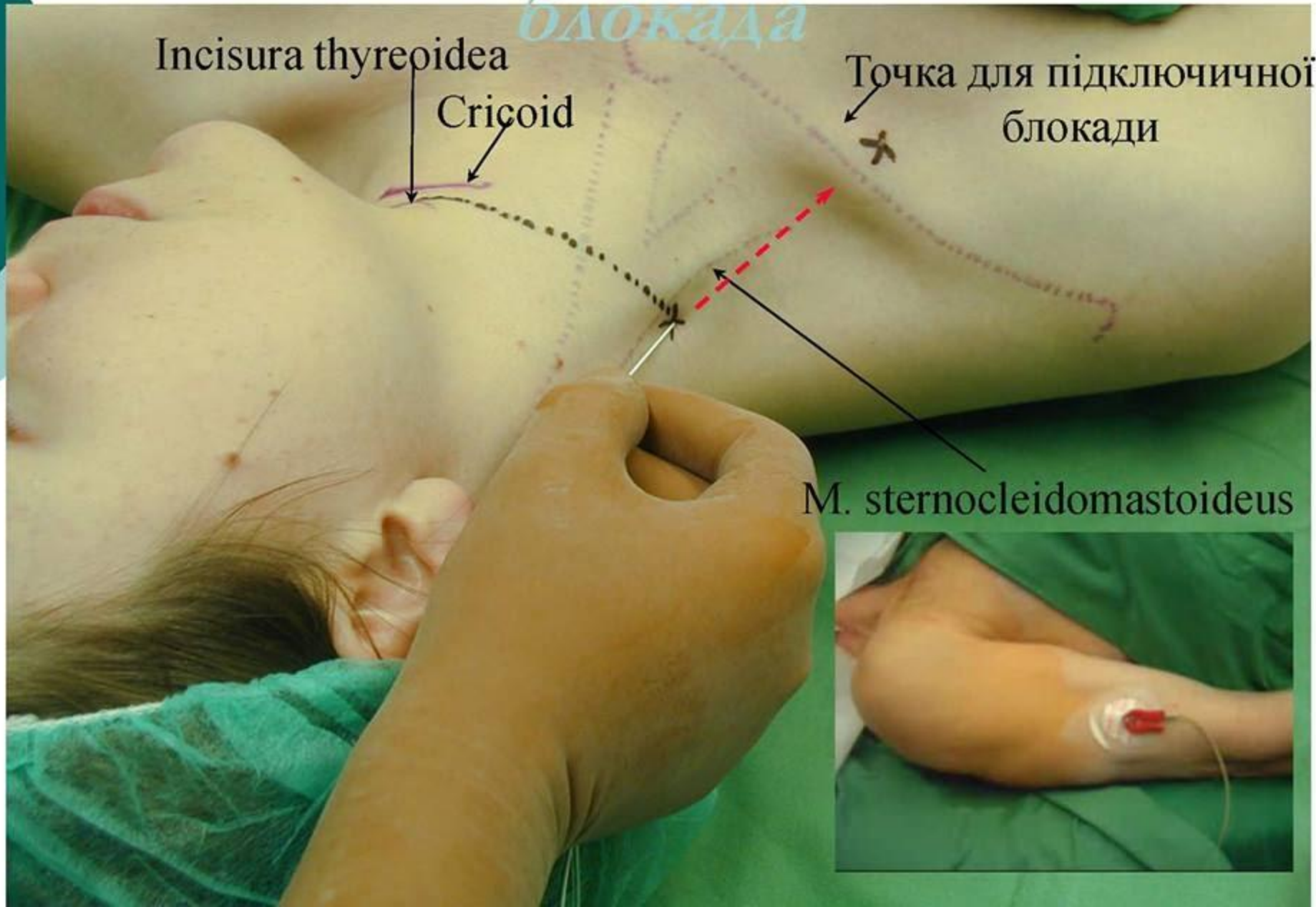
Plexus brachialis (tr. superior)

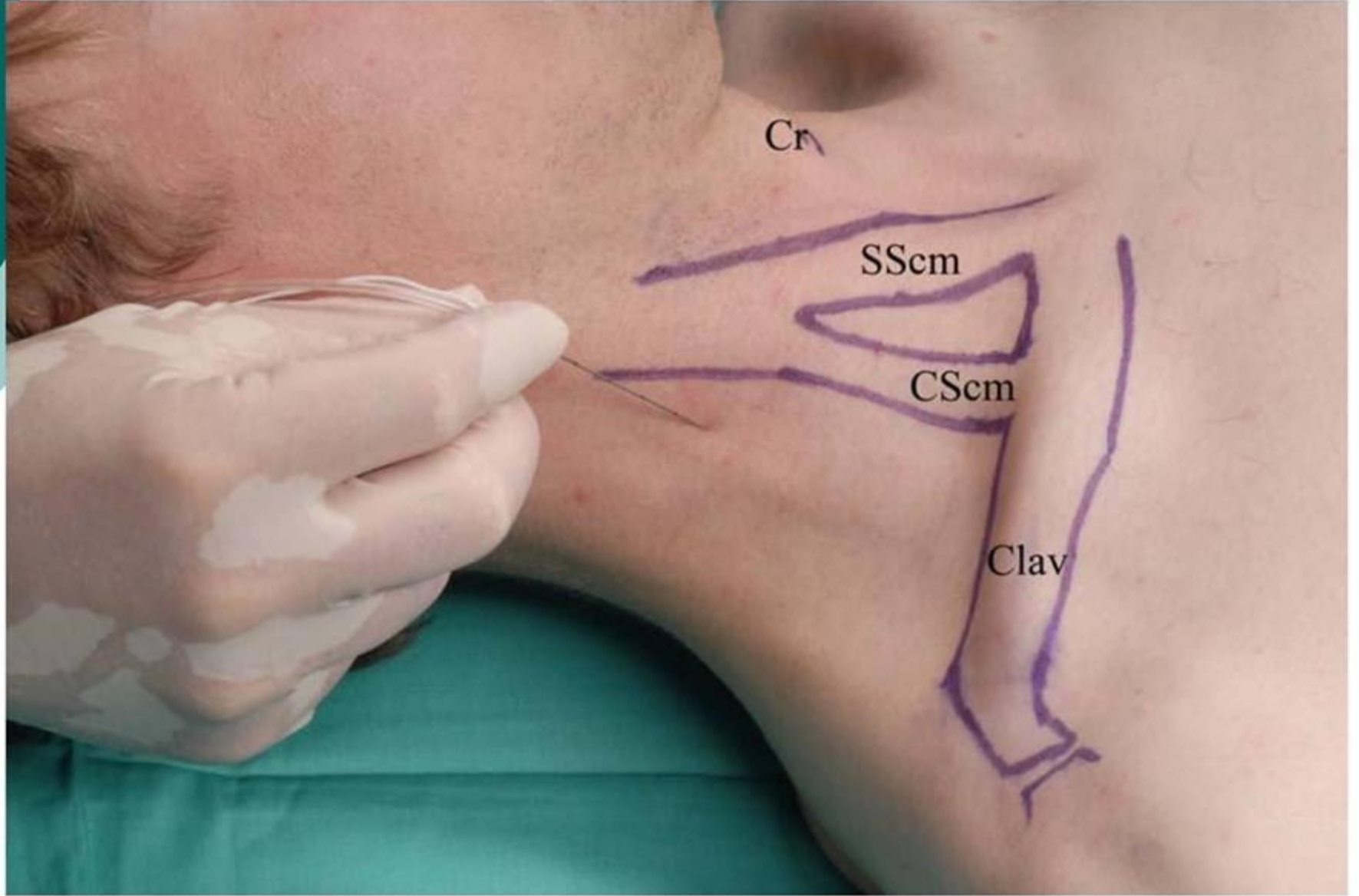
M. scalenus medius

Proc. spinosus/transversus C₆

Передня міжрабинчаста

блокада

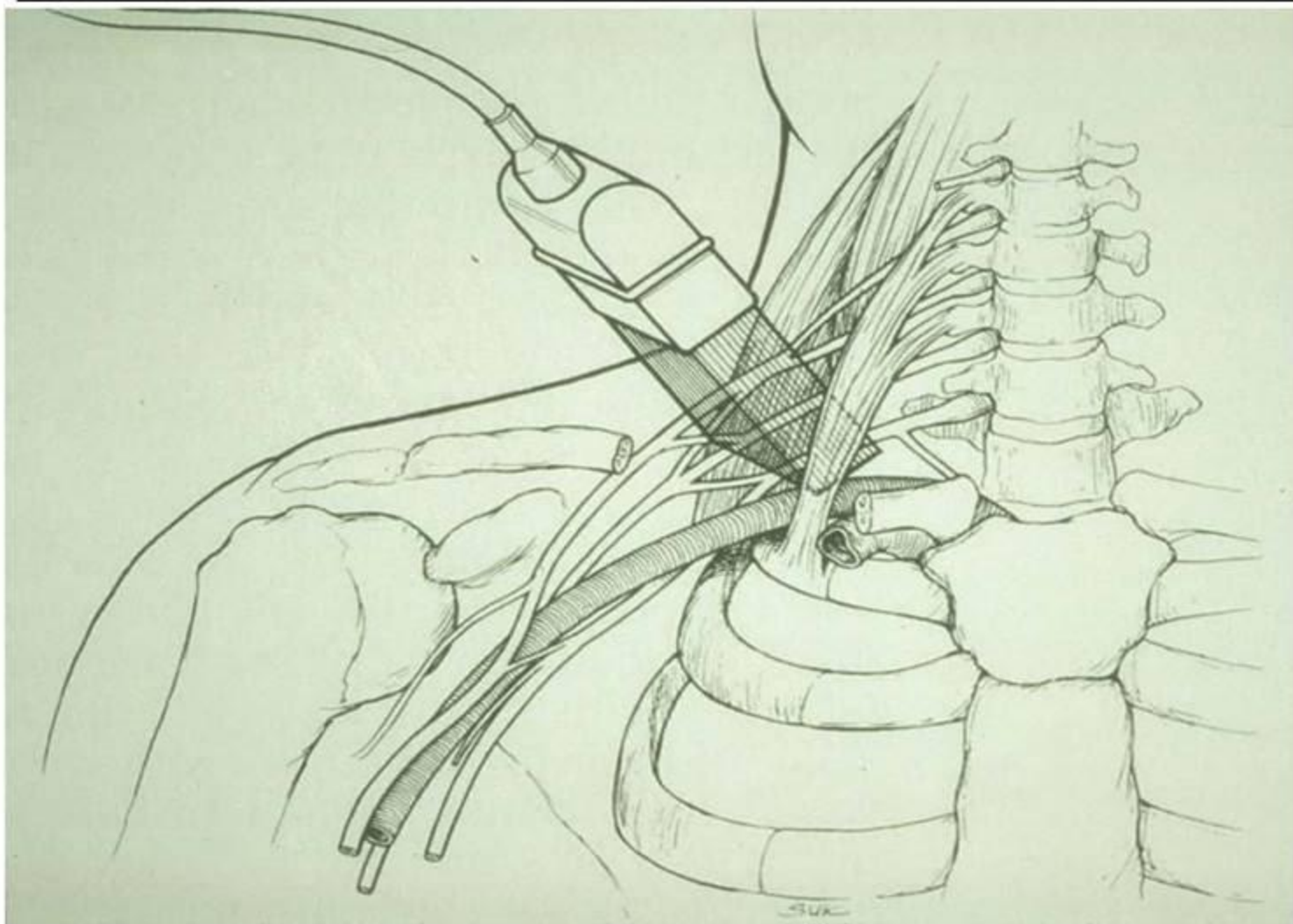




Нейростимуляційна відповідь



Ера ултразвуку



anterior

lateral

SCM

J

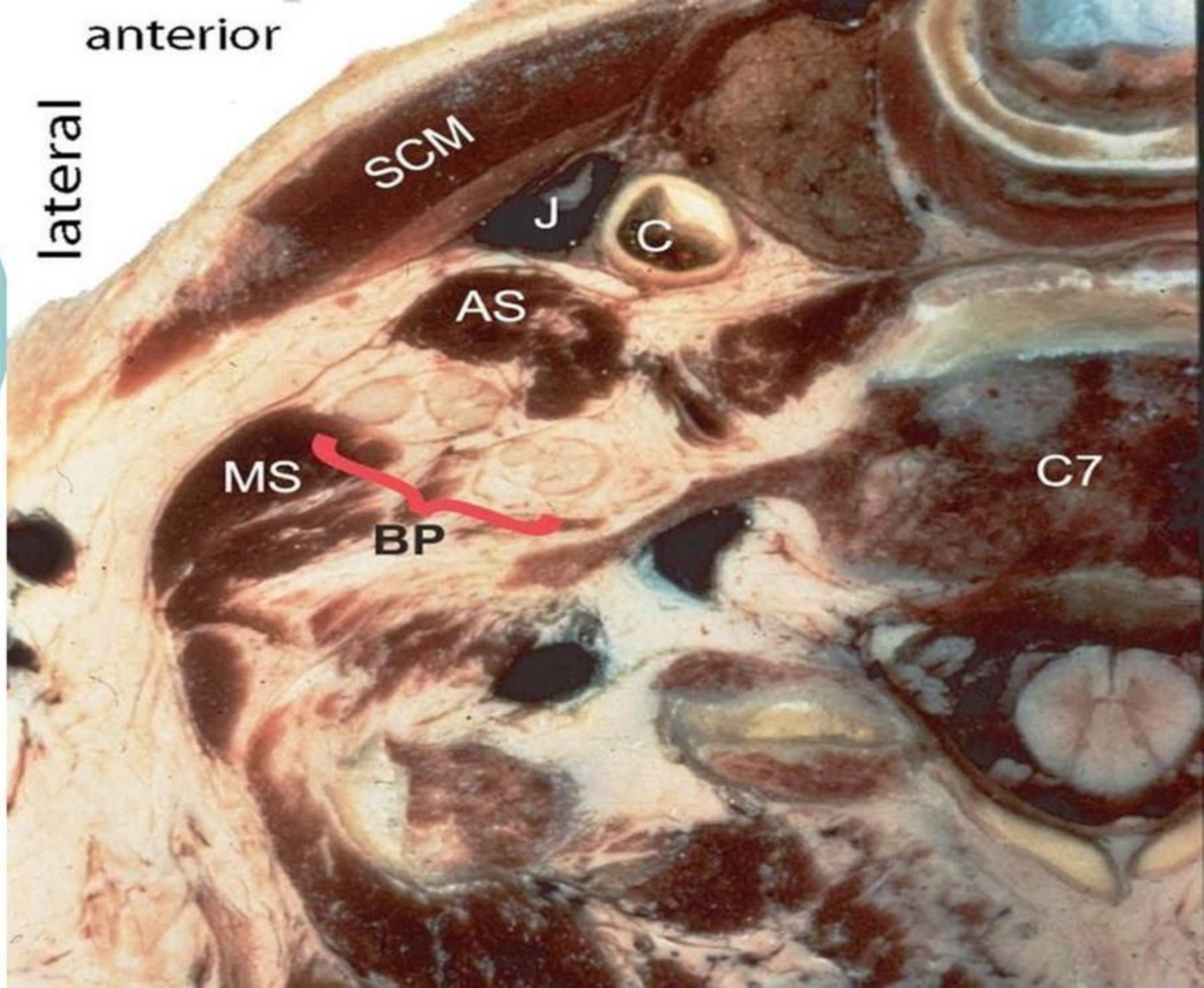
C

AS

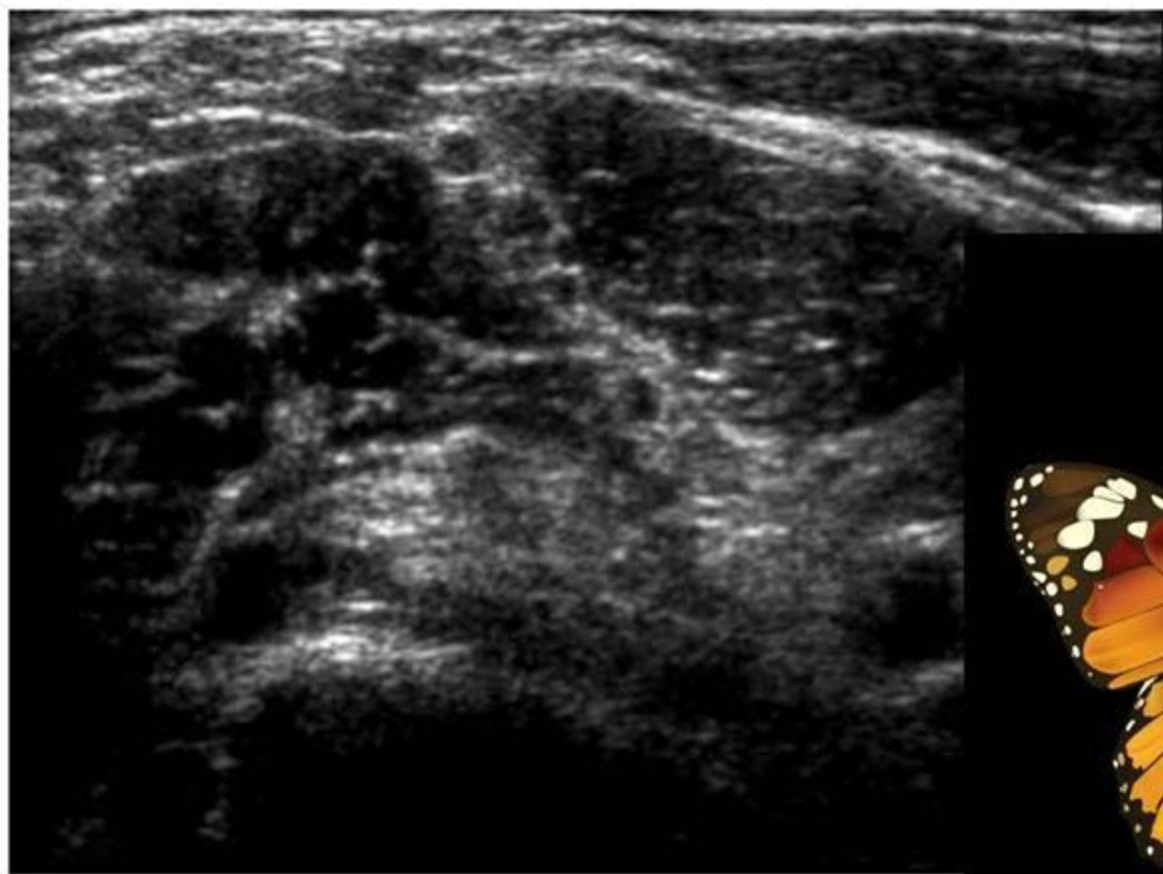
MS

BP

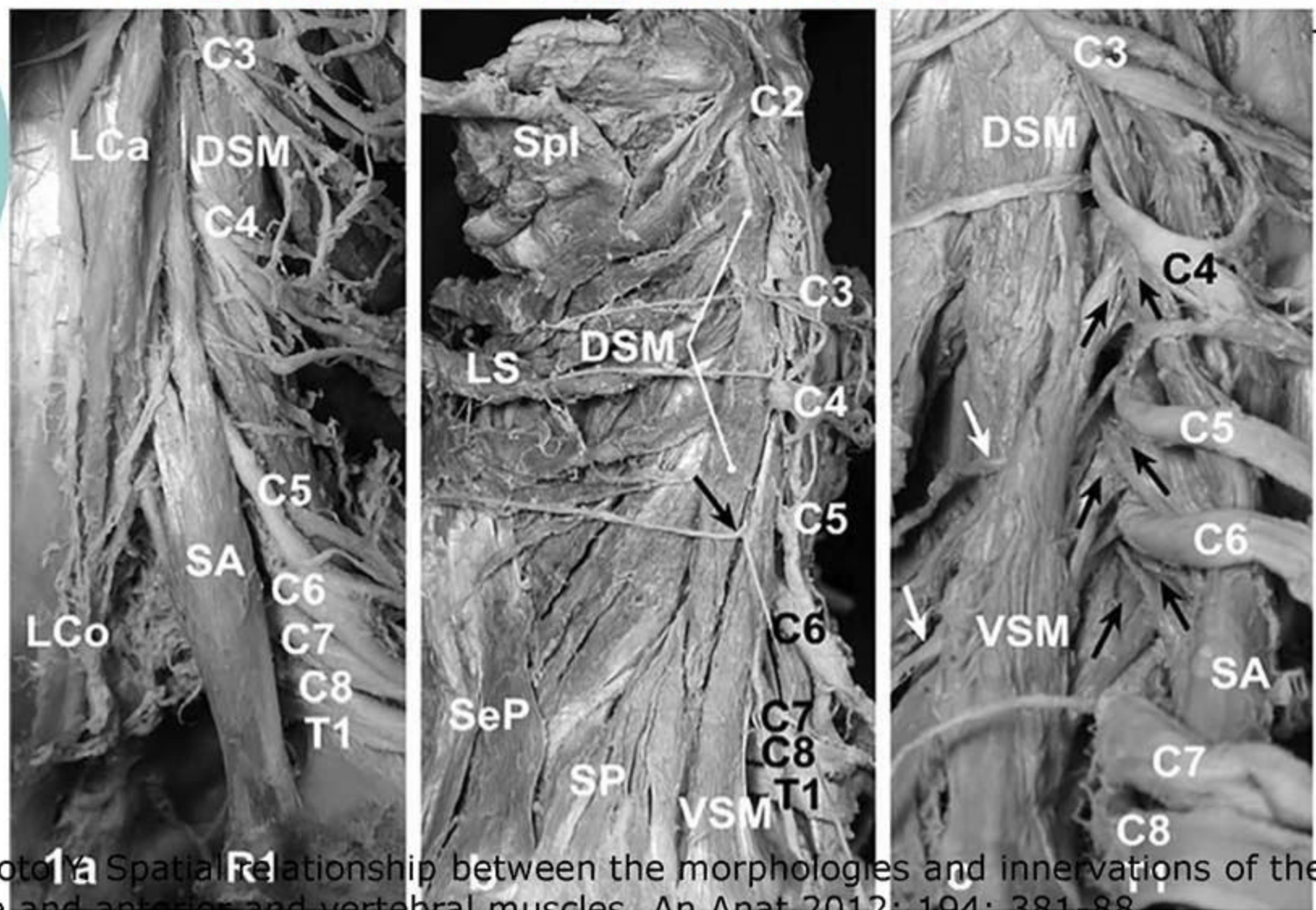
C7



УЗ блокада

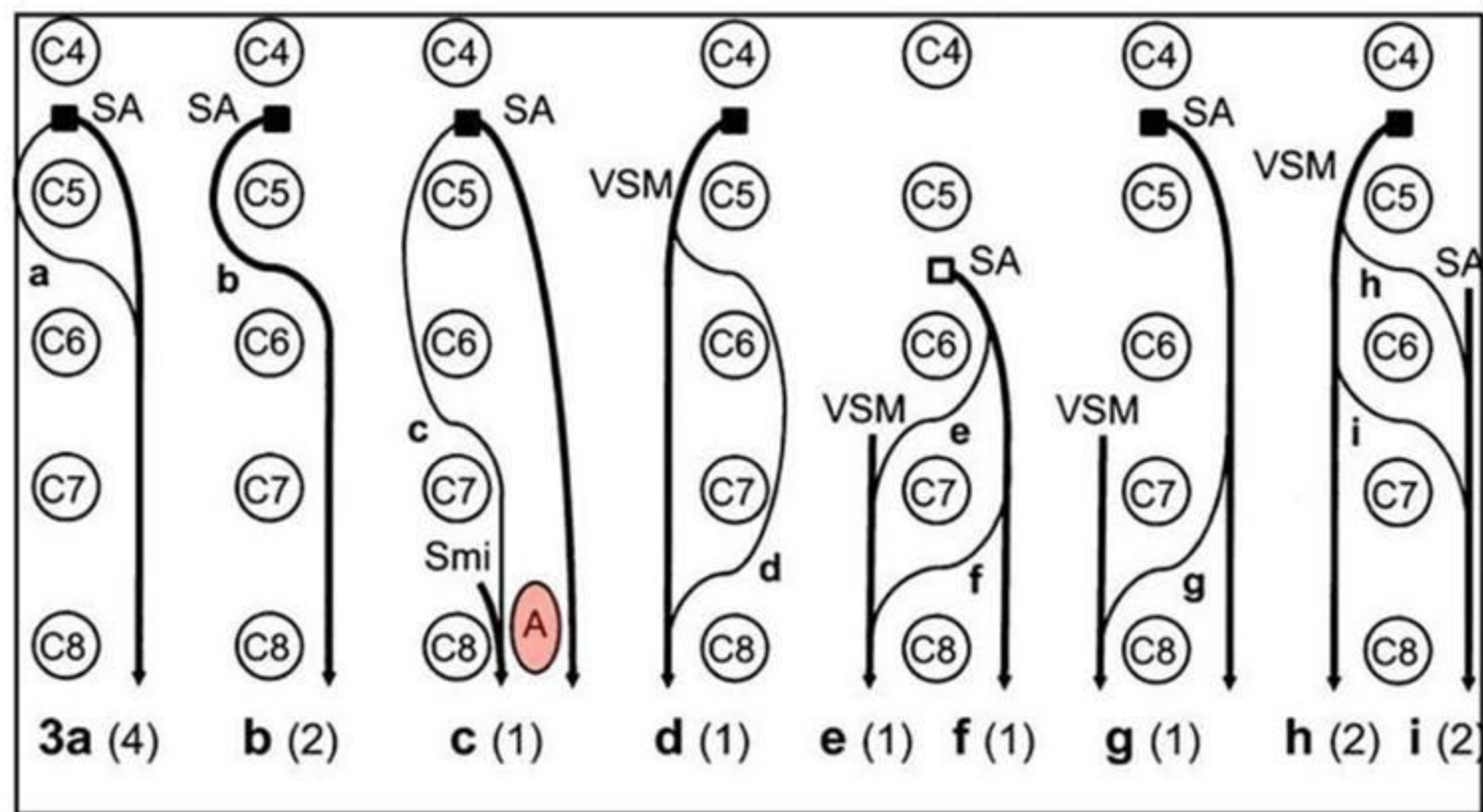


Анатомічні особливості



Sakamoto Y. Spatial relationship between the morphologies and innervations of the scalene and anterior and vertebral muscles. *An Anat* 2012; 194: 381-88.

Анатомічні особливості



Sakamoto Y. Spatial relationship between the morphologies and innervations of the scalene and anterior and vertebral muscles. *An Anat* 2012; 194: 381-88.

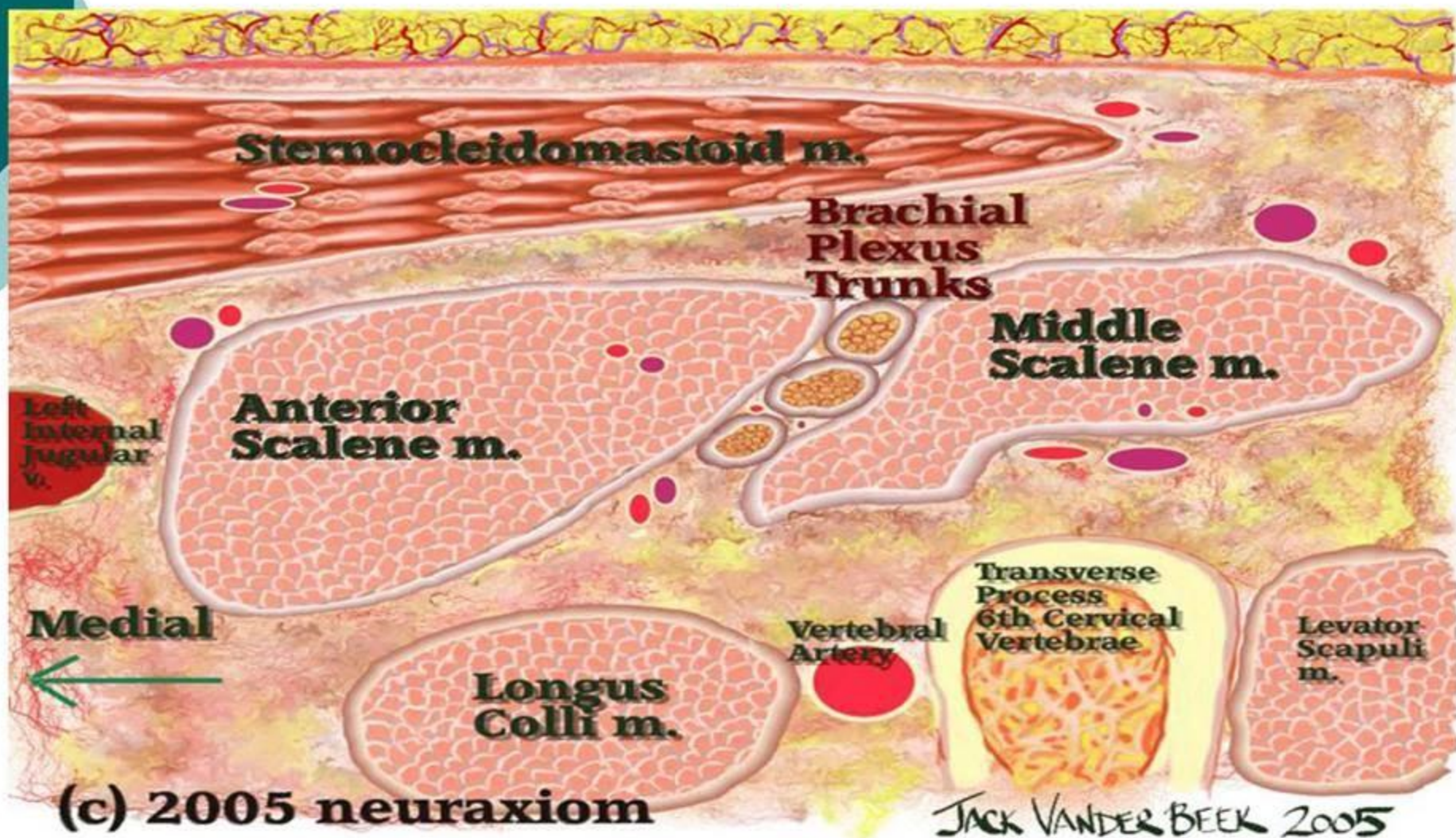
Анатомічні особливості



1. Superior trunk
2. Middle trunk
3. Inferior trunk
4. Anterior scalene muscle
5. Middle scalene muscle
6. Posterior scalene muscle
7. Subclavian artery
8. Subclavian vein
9. First rib
10. Clavicle
11. Levator scapulae muscle
12. Trapezius muscle



Анатомічні особливості



OUT-Of-Plane



In-Plane



Порівняння

OUT-of-plane

- Familiar approach
- Catheter insertion easier
- Less manual dexterity required
- More flexible
- Short needle to nerve distance
- Risk of injury to deeper structures

IN-plane

- Better needle visibility
- Longer distance to nerve
- Less need for probe movt
- Better visualization of needle
- nerve interface and LA spread
- Increased confidence
- Watch out for unseen nerves

Міждрабинчаста блокада

Покази:

- операції на плечі
- артроскопія плеча
- втручання на ключиці
- проксимальна частина плеча
- мобілізація плеча

Міждрабинчаста блокада

Стимуляційна техніка: Truncus superior

М'язева реакція з: Mm. biceps, brachialis, deltoideus

Коли необхідна корекція:

Відповідь N. Phrenicus



латерально і дещо глибше

Відповідь M. Triceps



латерально поверхневіше

Міждрабинчаста блокада

Протипокази

- ↗ контрлатеральний парез
N.phrenicus
- ↗ контрлатеральний парез
N.laryngeus recsurens
- ↗ значна легенева недостатність

Міждрабинчаста блокада

Протипокази

- ↗ контрлатеральний парез
N.phrenicus
- ↗ контрлатеральний парез
N.laryngeus recsurens
- ↗ значна легенева недостатність

Ускладнення

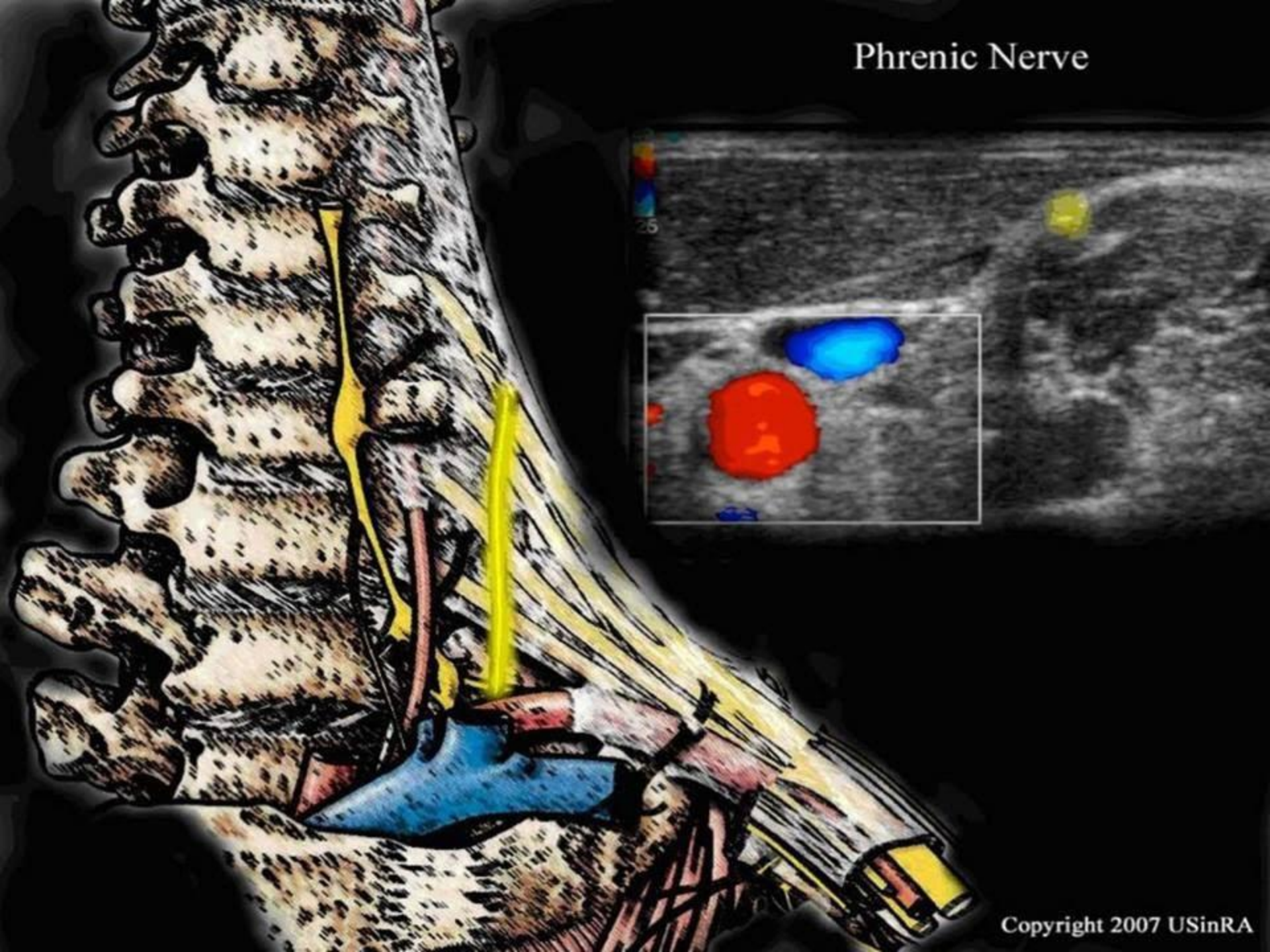
- Results from 23271 blocks:
- Success rate: 96.7%
- Immediate complications: 2.2%
- All cause 60 day neurological sequelae: 8,3 per 10 000
- Hospital events: 7 wrong sided blocks
- 3 seizures (LAST)
- 1 complete heart block
- 1 haematoma
- 3 pneumothoraces

Міждрабинчаста блокада

Ускладнення:

- (Тріада Горнера)
- парез N.phrenicus
- парез N.laryngeus recurrens
- Пункція судини (V.jug.ext./ int., A. carotis, A. vertebralis)
- Тотальна спинальна анестезія (техніка по Winni)
- Пневмоторакс (дуже рідко)

Phrenic Nerve



Міждрабинчаста блокада



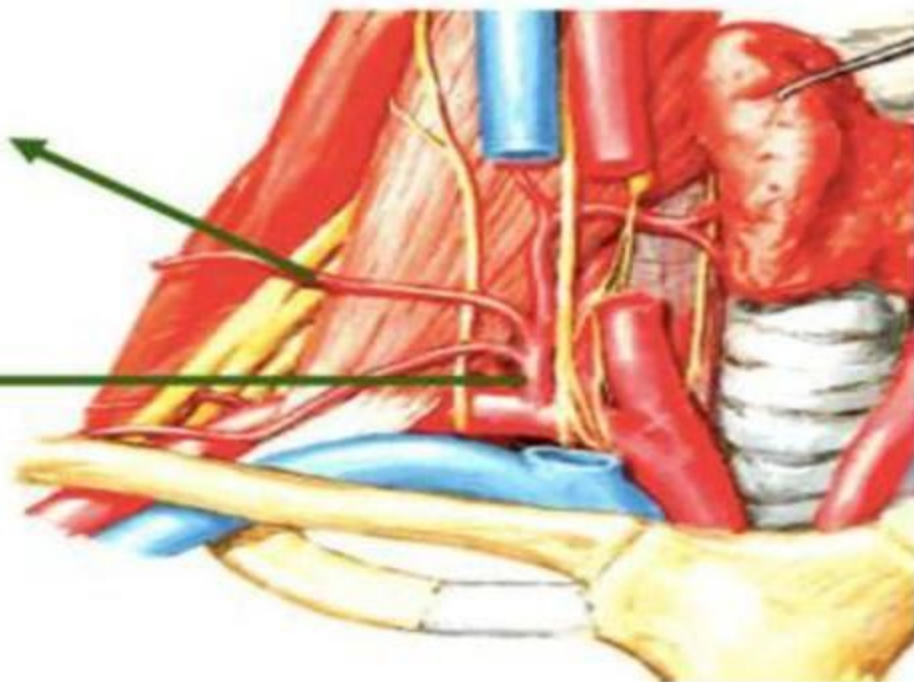
Міждрабинчаста блокада

Transverse cervical artery:

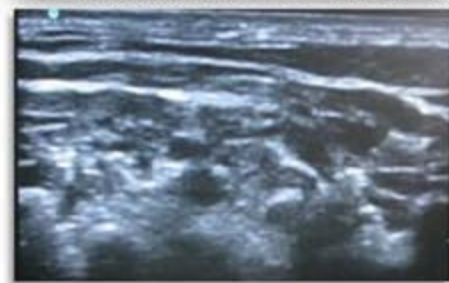
Branch of Thyrocervical trunk of Subclavian artery

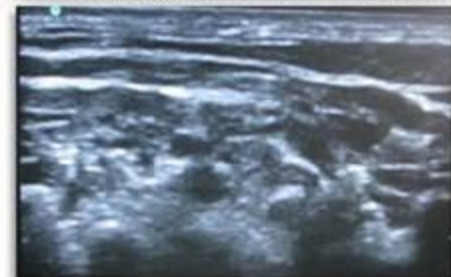
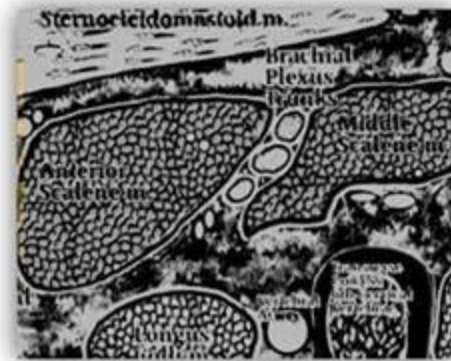
Transverse cervical
artery

Thyrocervical
trunk



Міждрабинчаста блокада



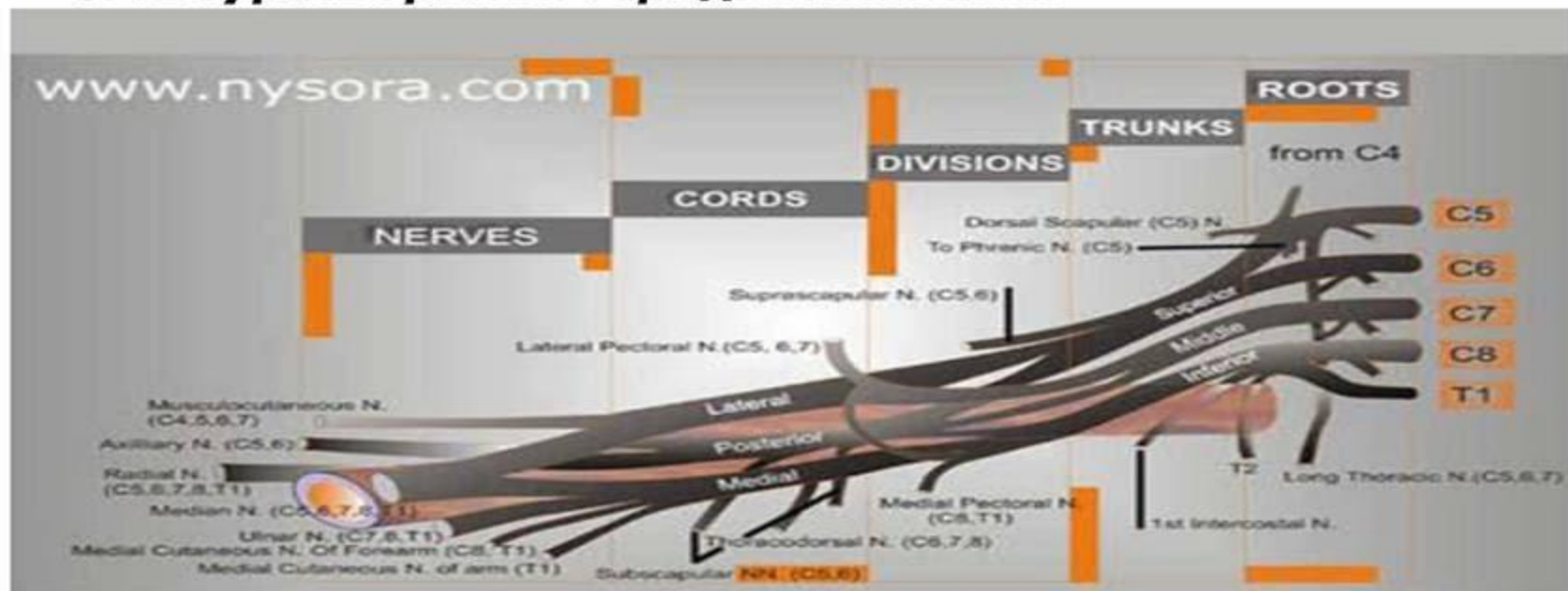


Міждрабинчаста блокада

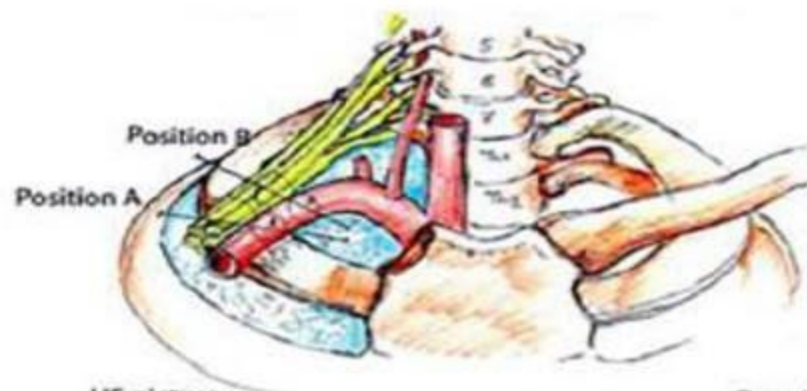


Регіонарна анатомія плечового сплетення

- **Плечове сплетення іннервує верхню кінцівку.**
- **Сплетення формується передніми гілками 4 нижньої – шийних і 1 грудного спинномозкових нервів.**
- **Проходять позаду хребетної артерії і вени.**
- **Вступають в проміжок між передньою і середньою міждрабинчастими м'язами, формуючи 3 стовбура: Верхній. Середній. Нижній.**



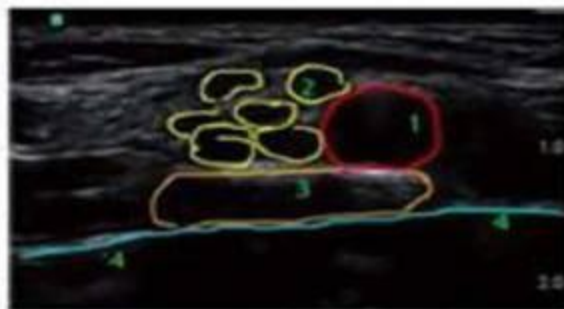
Надключична блокада



A

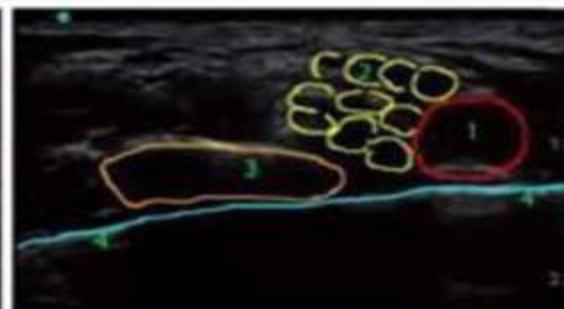
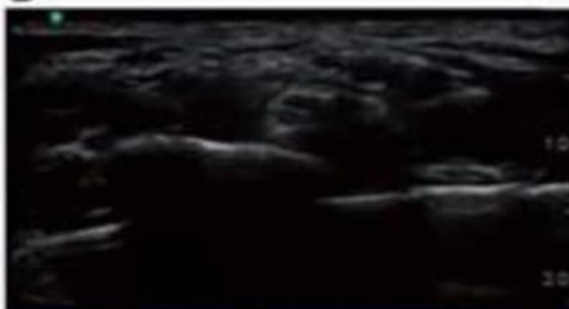
US picture

Drawing

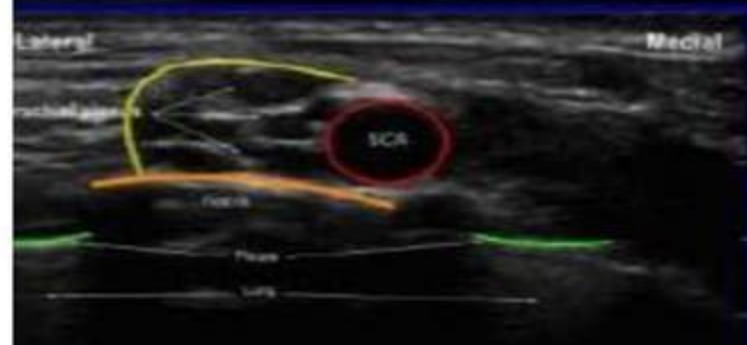


1. Subclavian artery
2. Brachial plexus
3. First rib
4. Pleura and lung

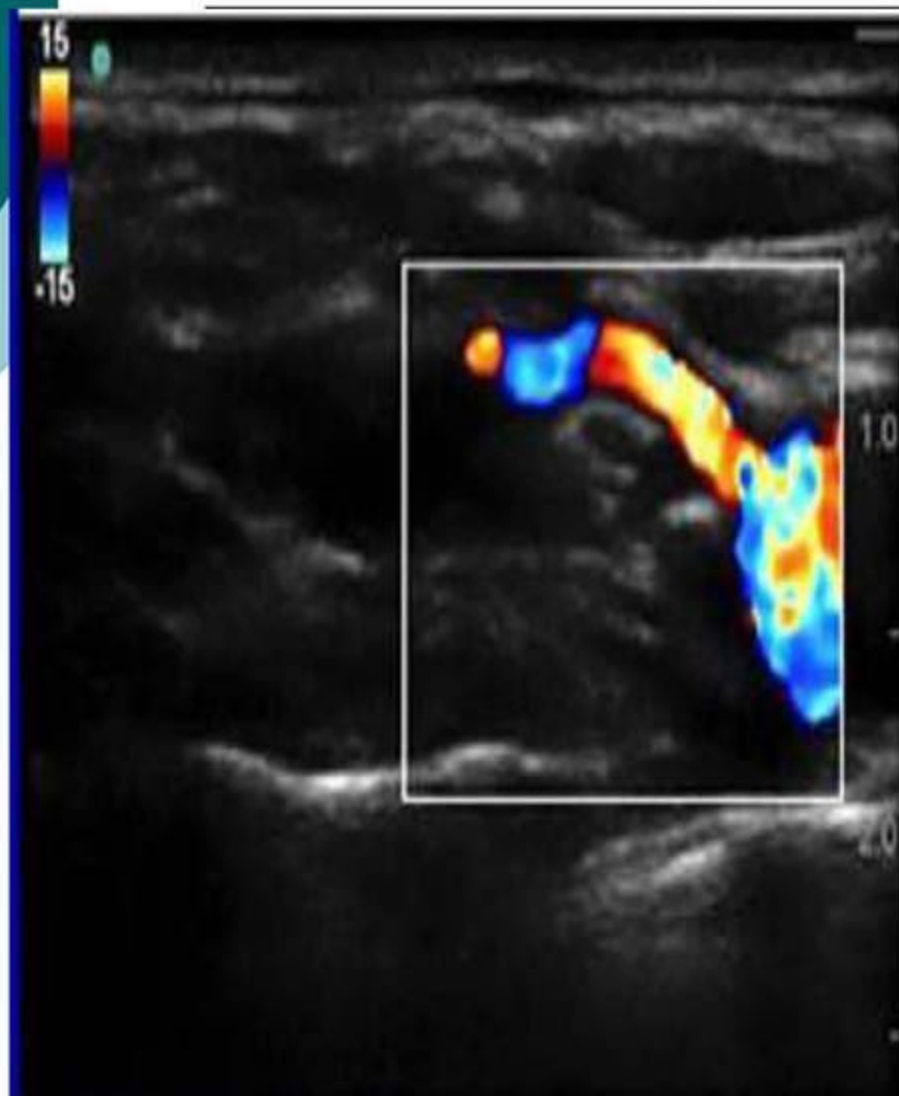
B



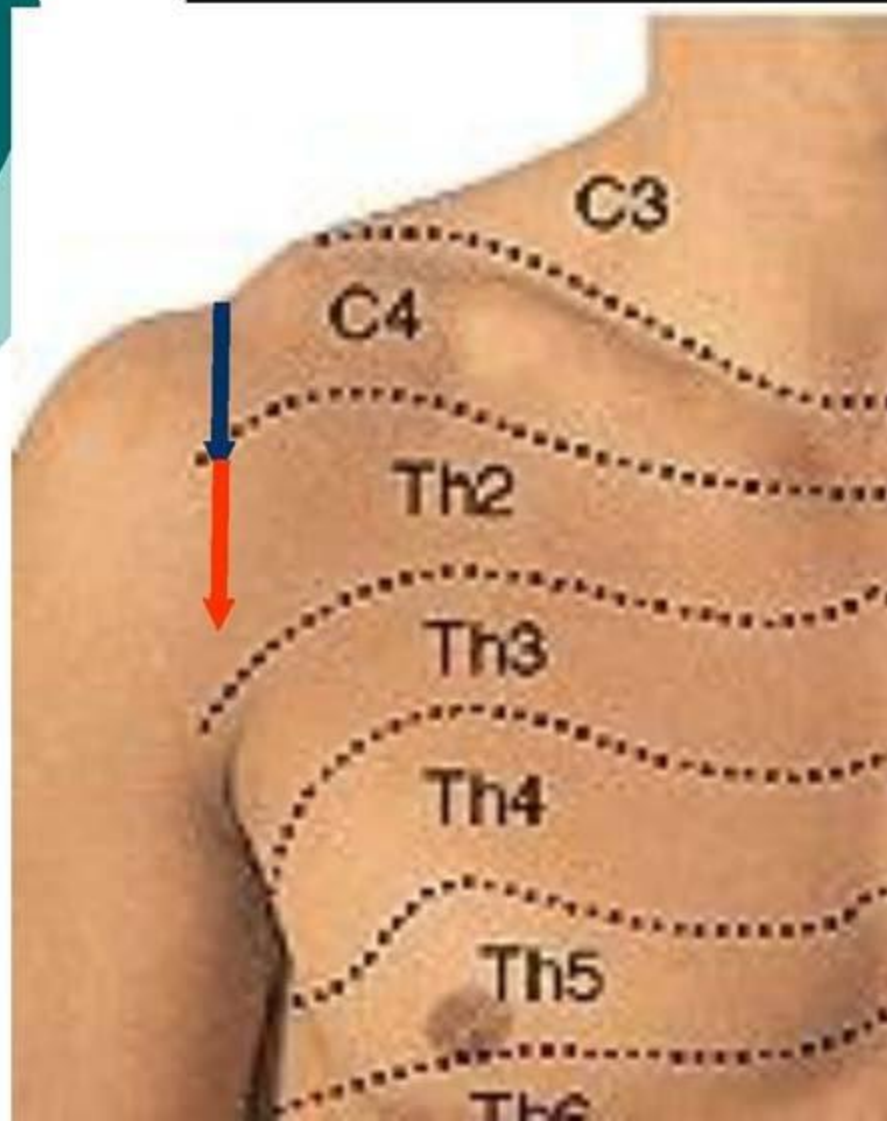
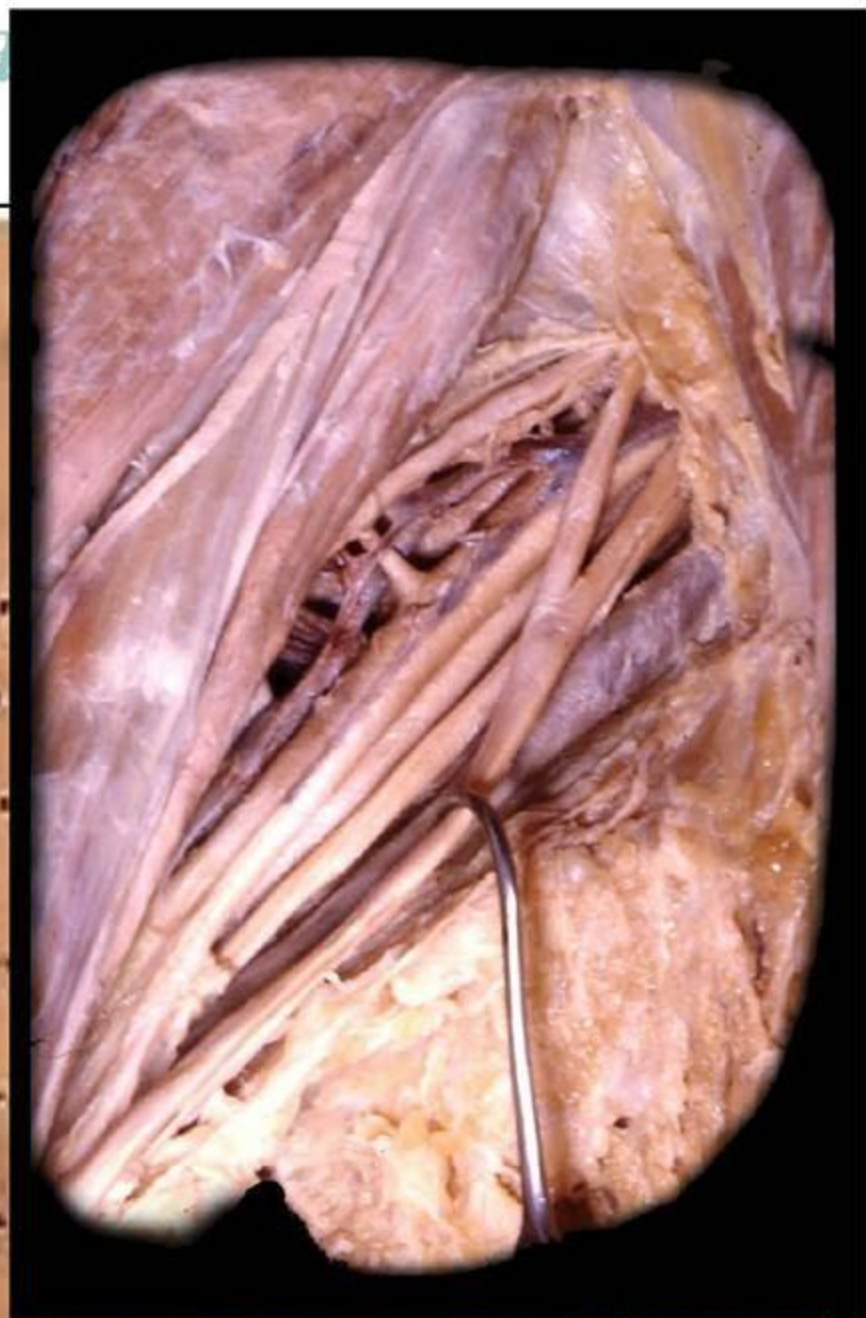
Надключична блокада



Надключична блокада



Дерма

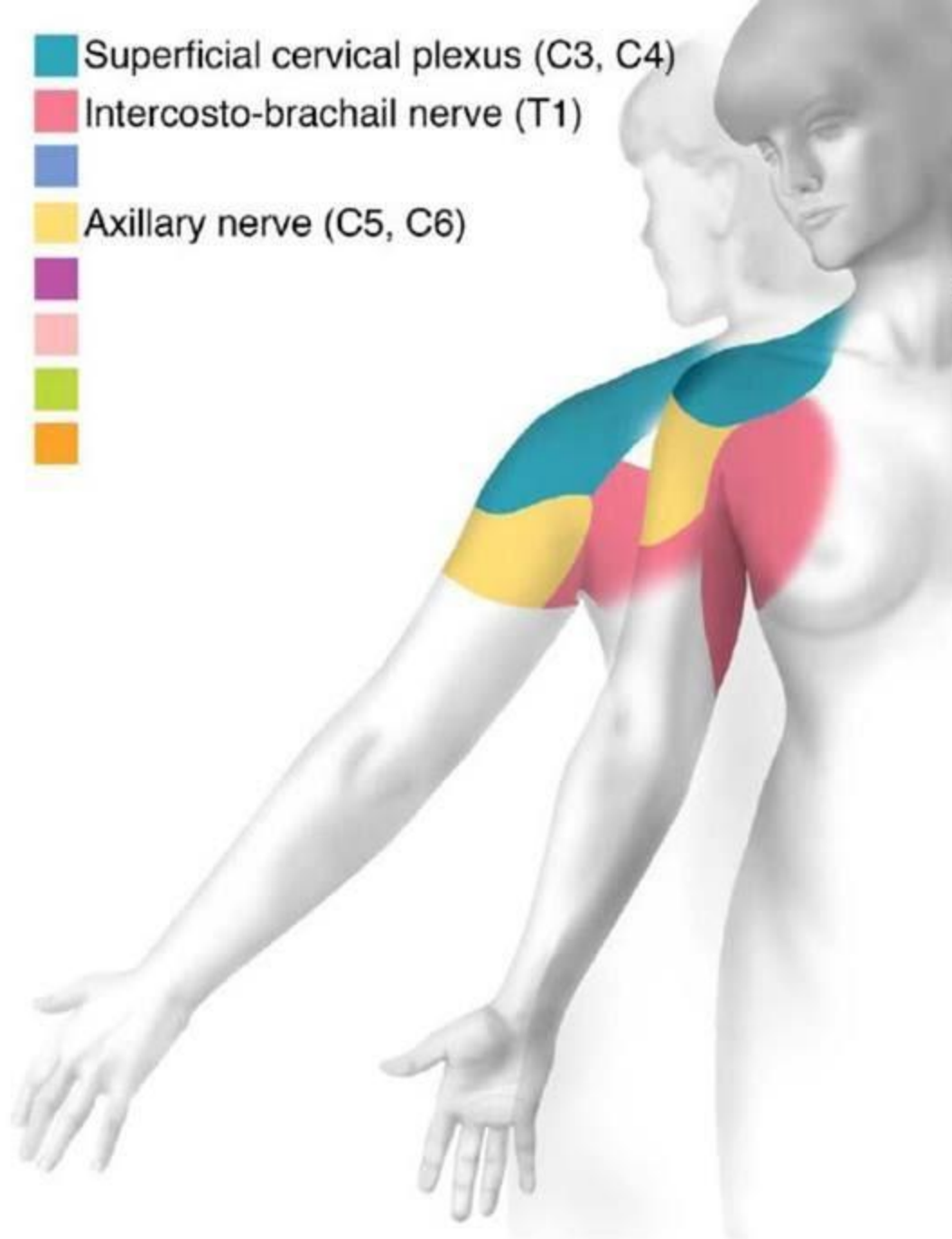


■ Superficial cervical plexus (C3, C4)

■ Intercosto-brachial nerve (T1)

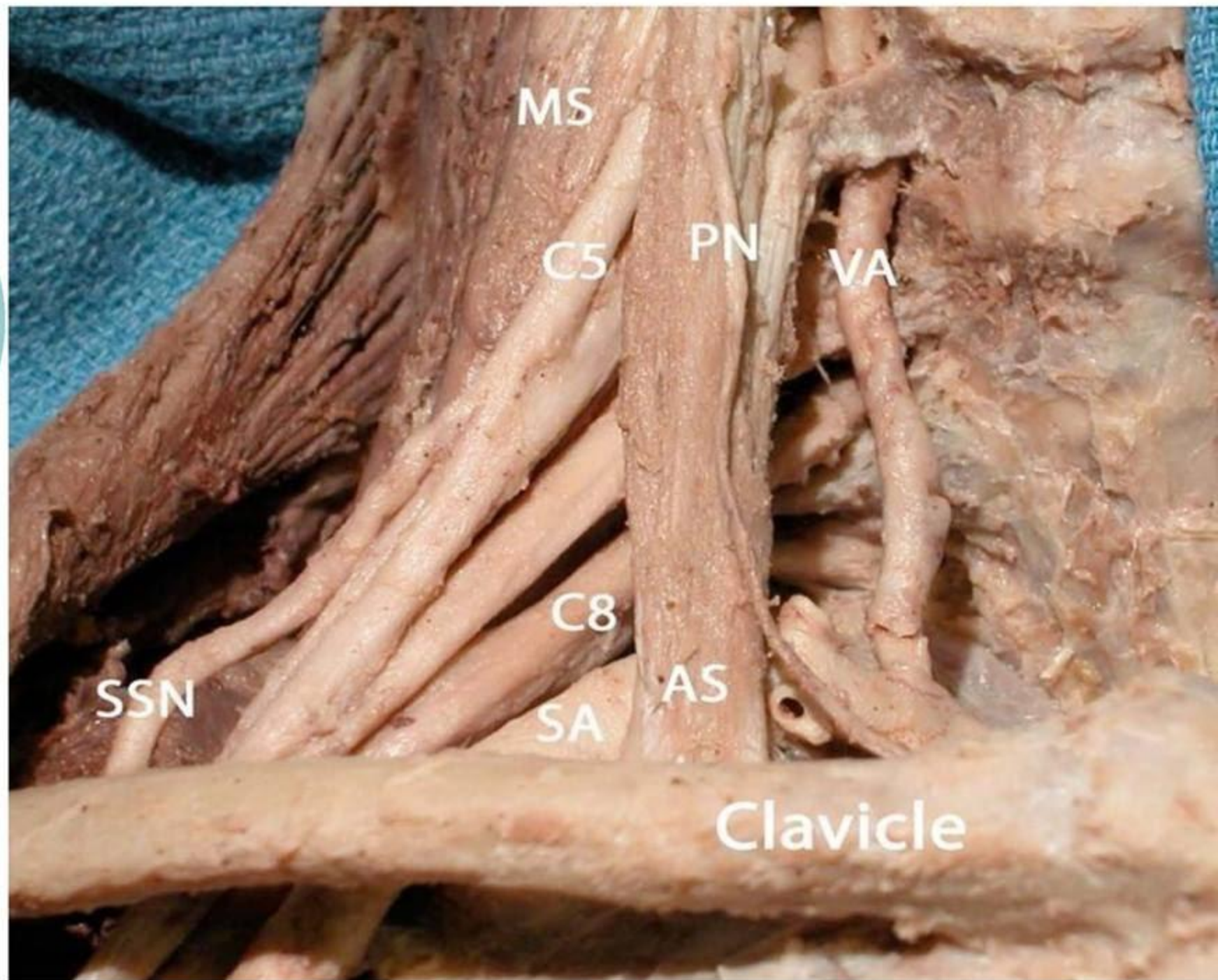


■ Axillary nerve (C5, C6)



N. suprascapularis

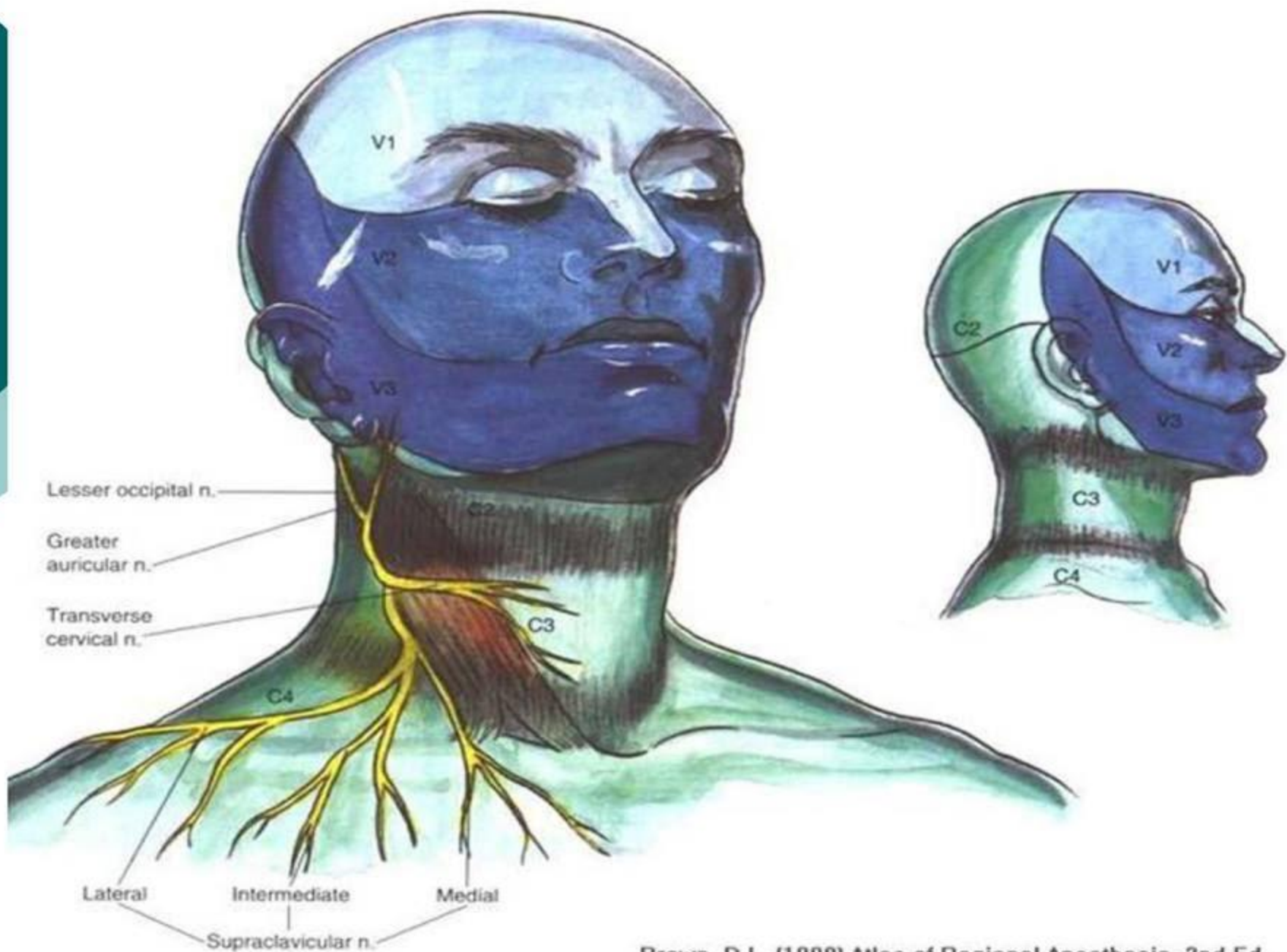




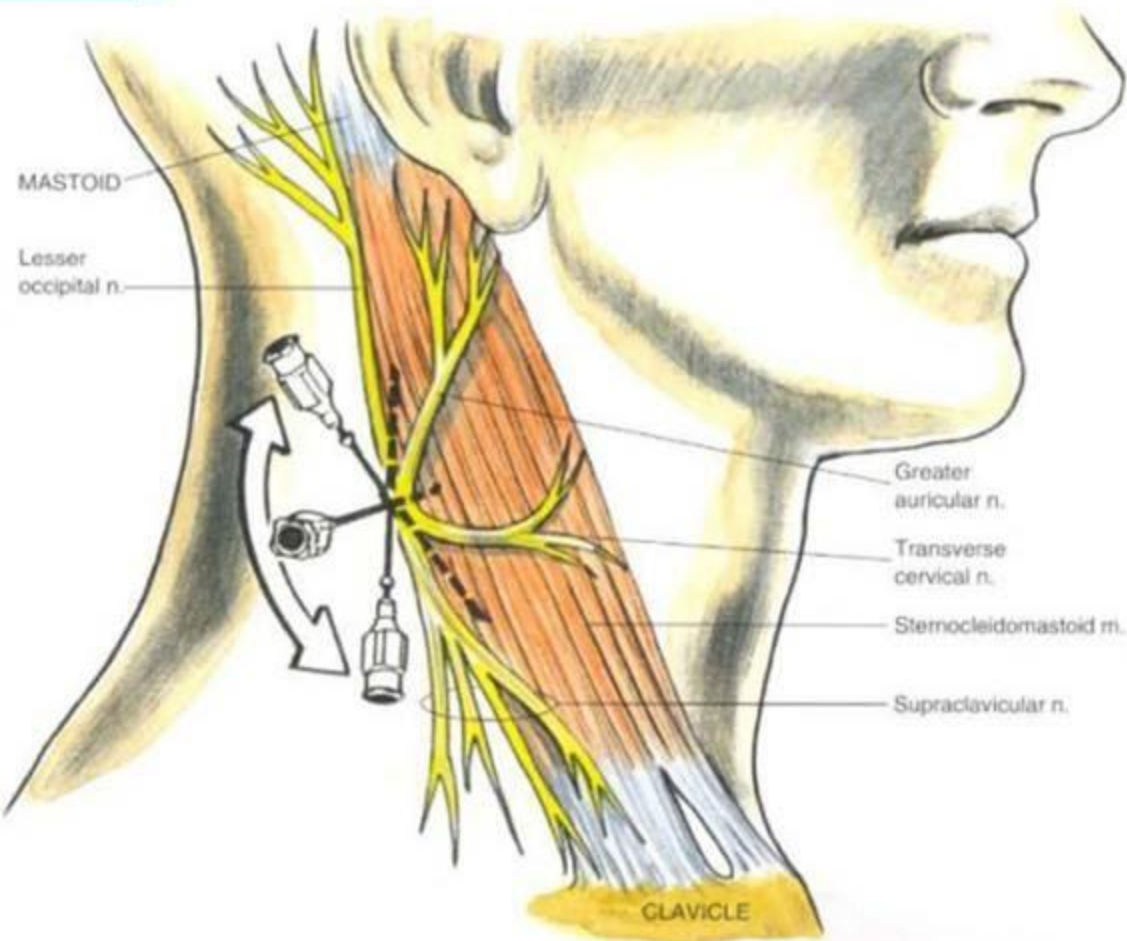


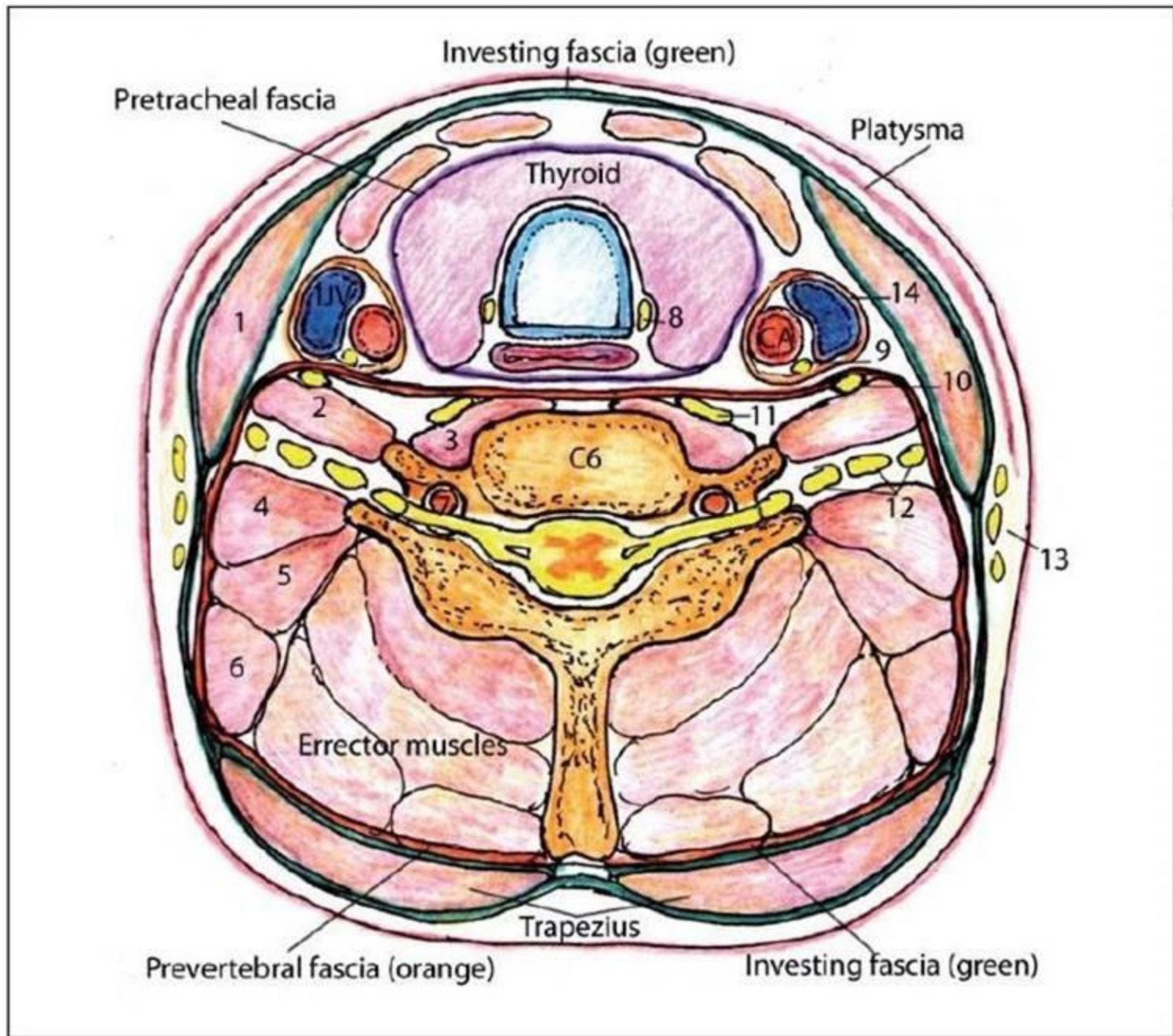
Шийне сплетення

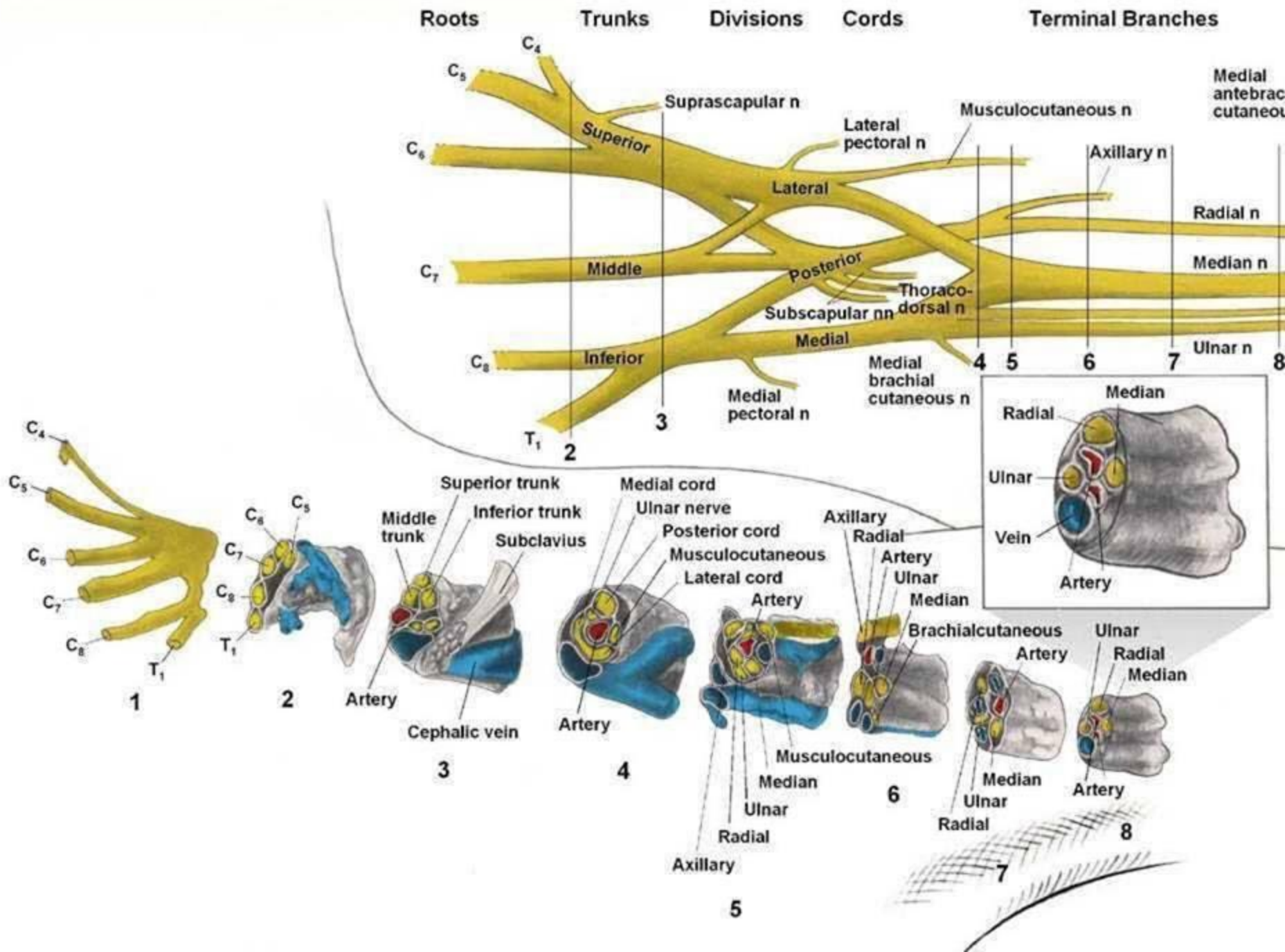
- Cervical plexus Indications
- Carotid Surgery
- Shoulder Surgery with Interscalene
- Lymph Node dissections
- Tracheostomy
- Thyroidectomy
- Acromio-clavicular dislocations
- Clavicular Fractures



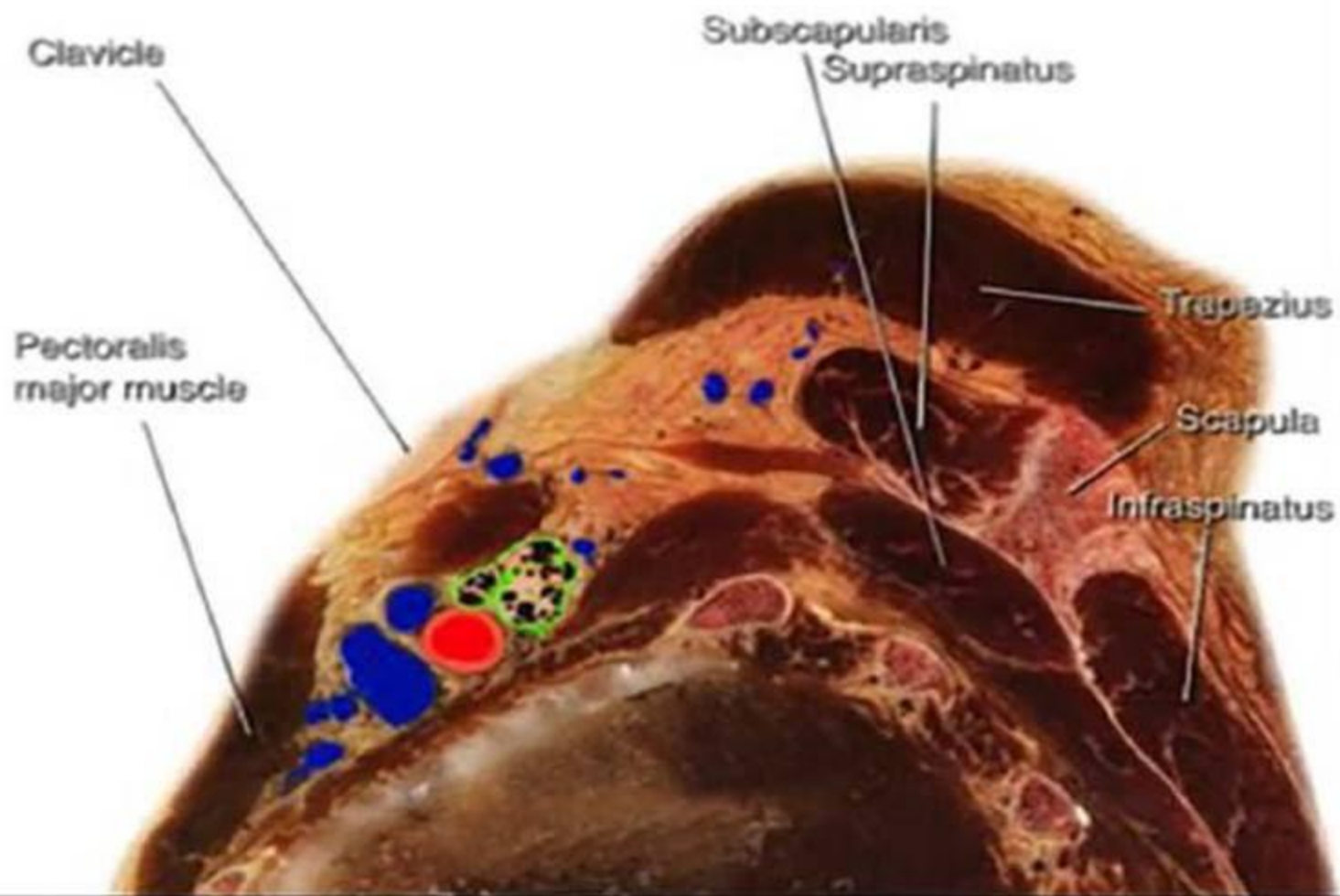
Поверхнева блокада



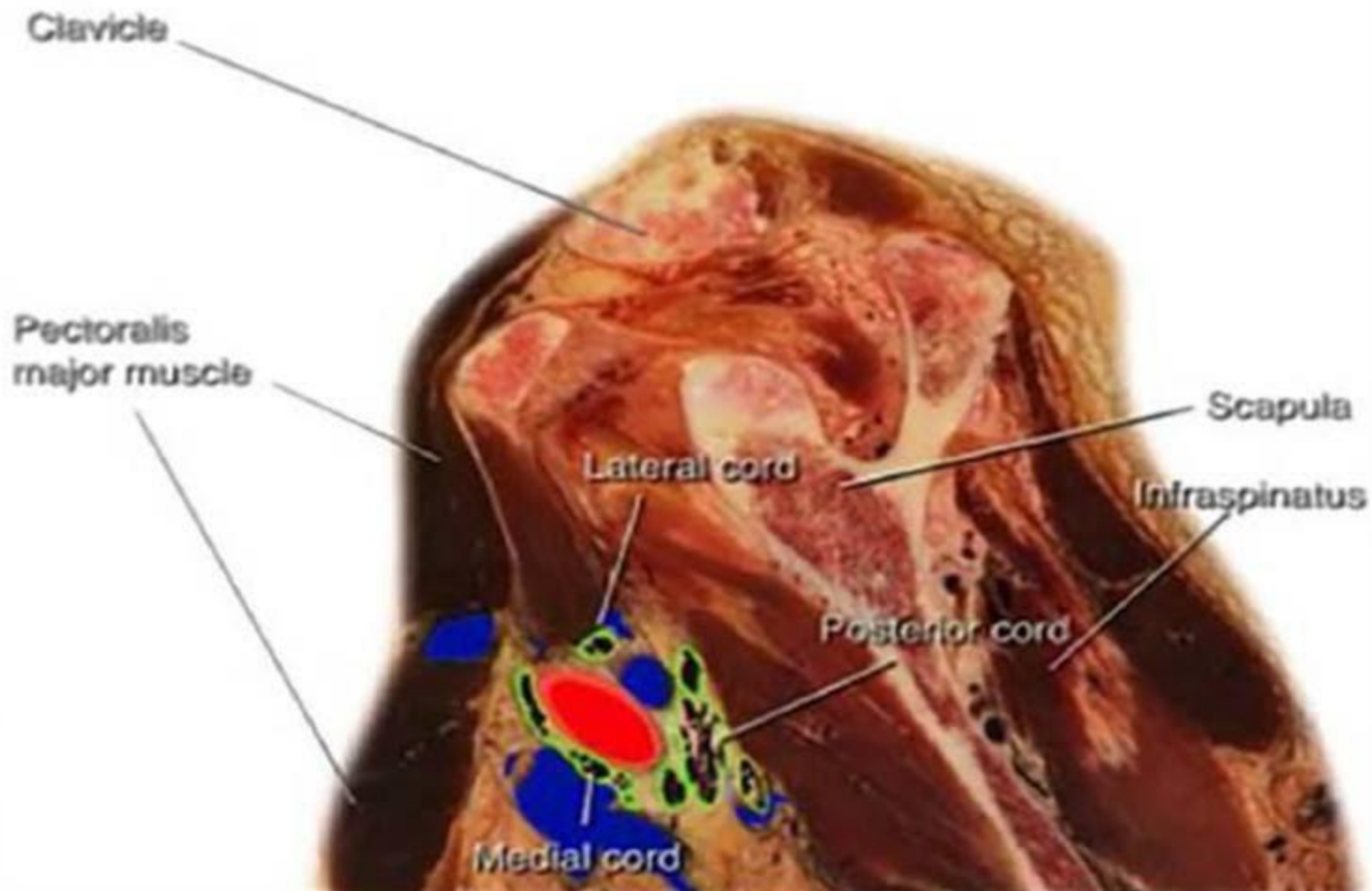




Підключична блокада



Підключична блокада



Вертикальна підключична блокада

підключична

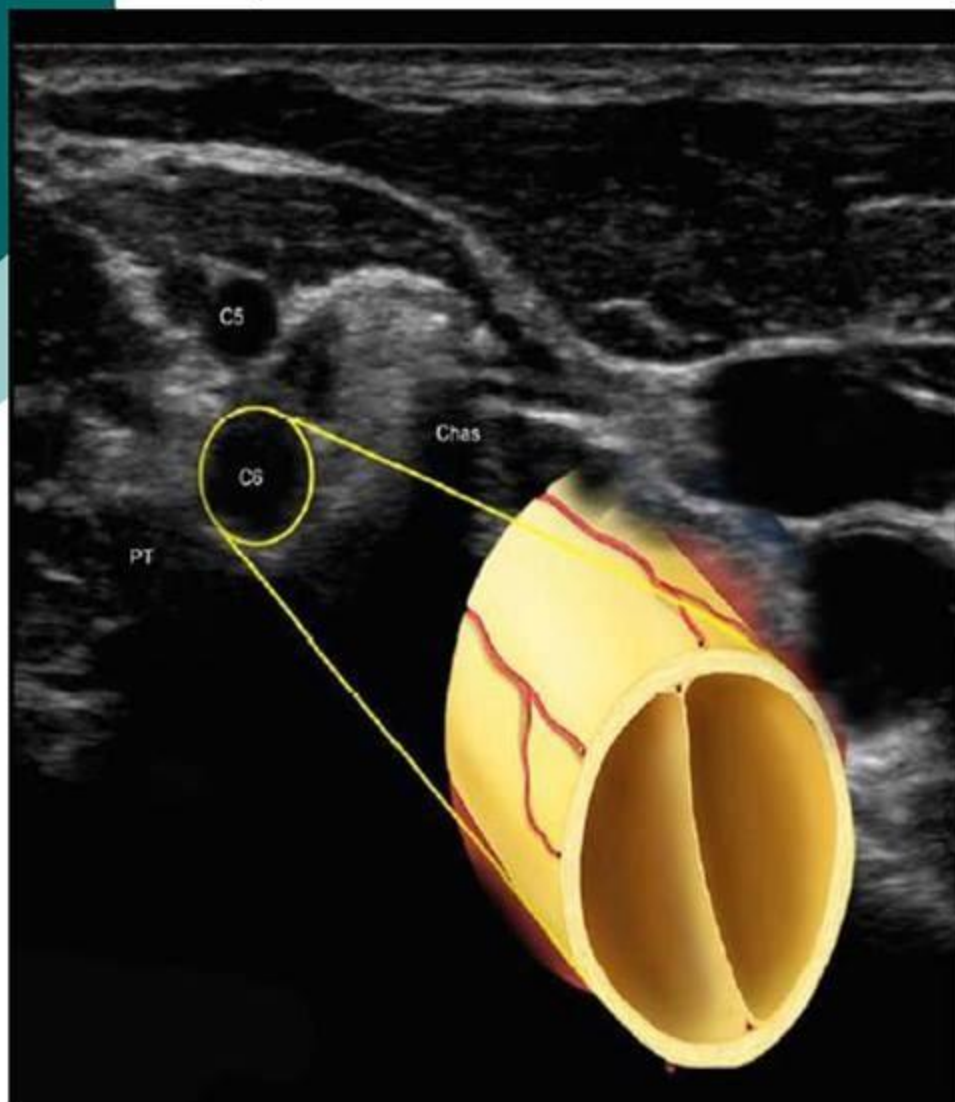


нейростимуляція:

Fasciculus posterior

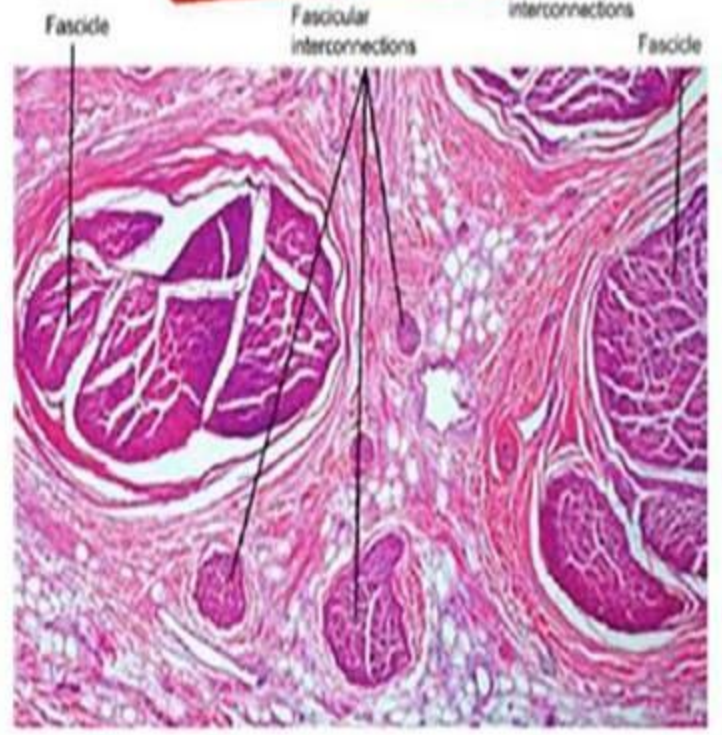
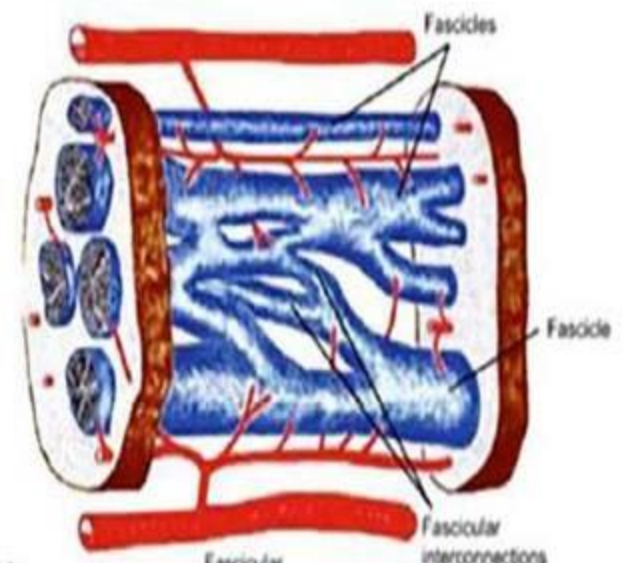
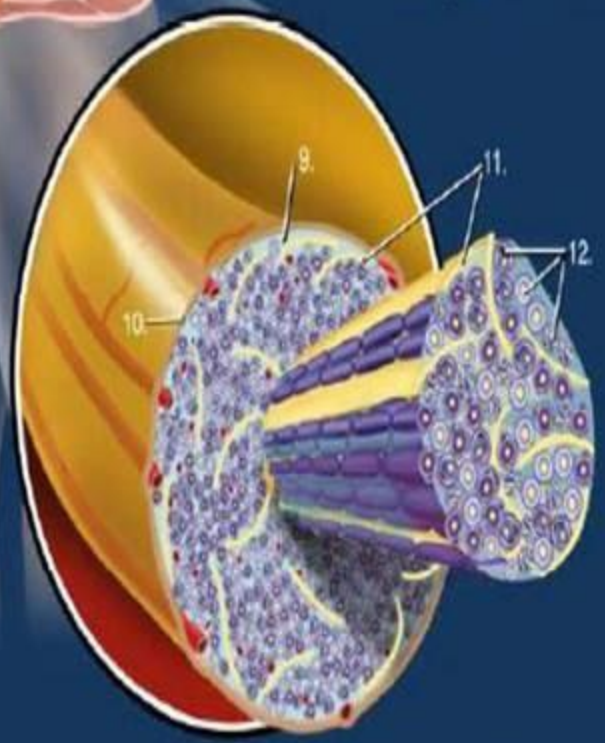
(розгинання кисті/пальців)

Анатомічні особливості

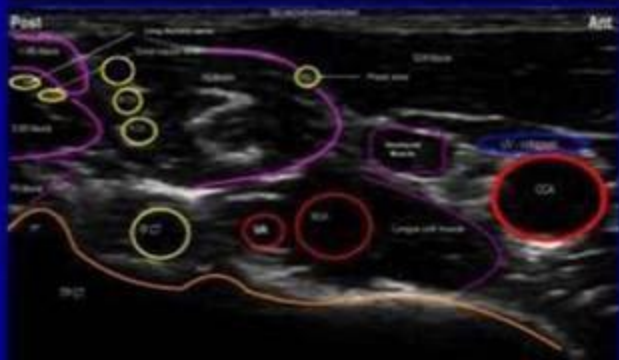




1. Brachial Plexus Roots
2. Brachial Plexus Trunks
3. Brachial Plexus Divisions
4. Brachial Plexus Cords
5. Peripheral Nerves
6. Anterior Scalene Muscle
7. Middle Scalene Muscle
8. Posterior Scalene muscle
9. Interstitial (extracellular) fluid and endoneurium
10. Epineurium
11. Septae (formed by dura moving into the trunk)
12. Sensory, Motor, and Autonomic Nerve Axons

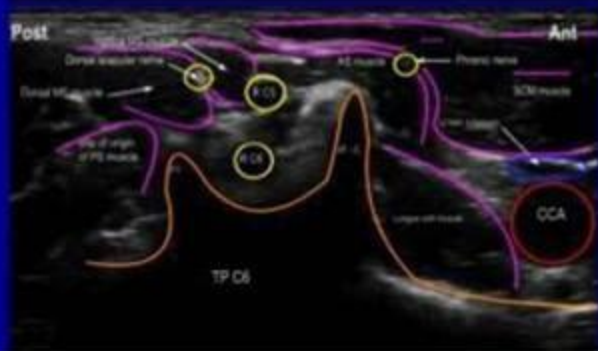
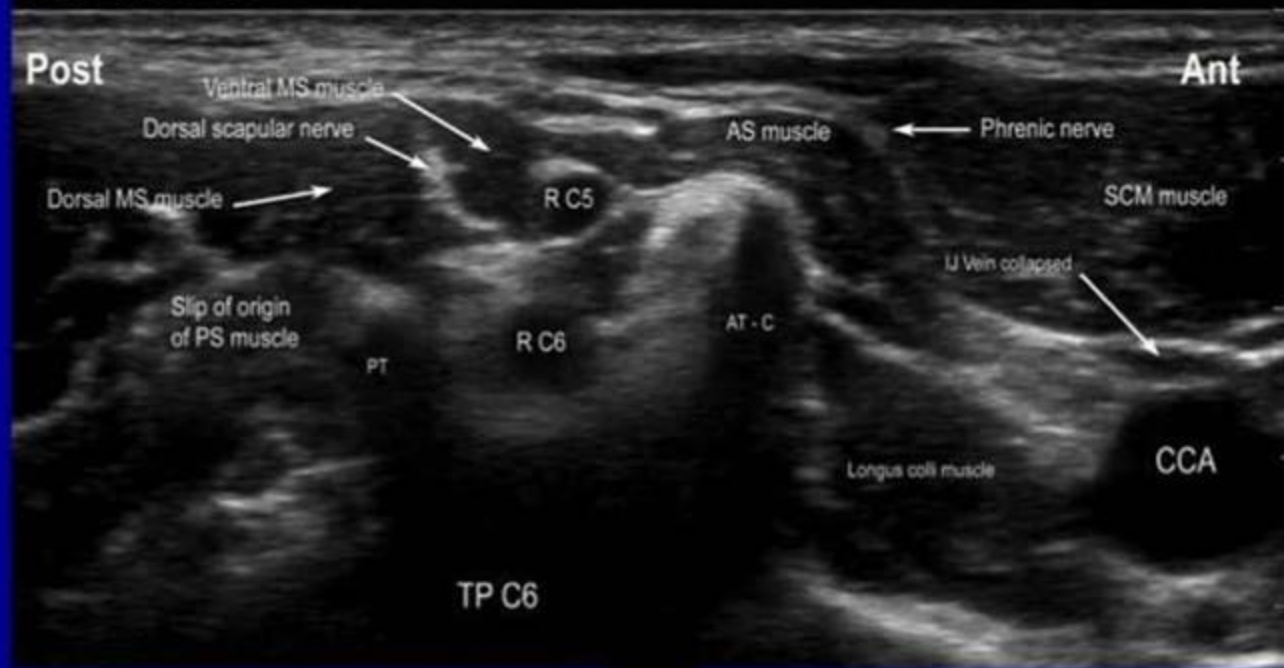


Ускладнення In-Plane

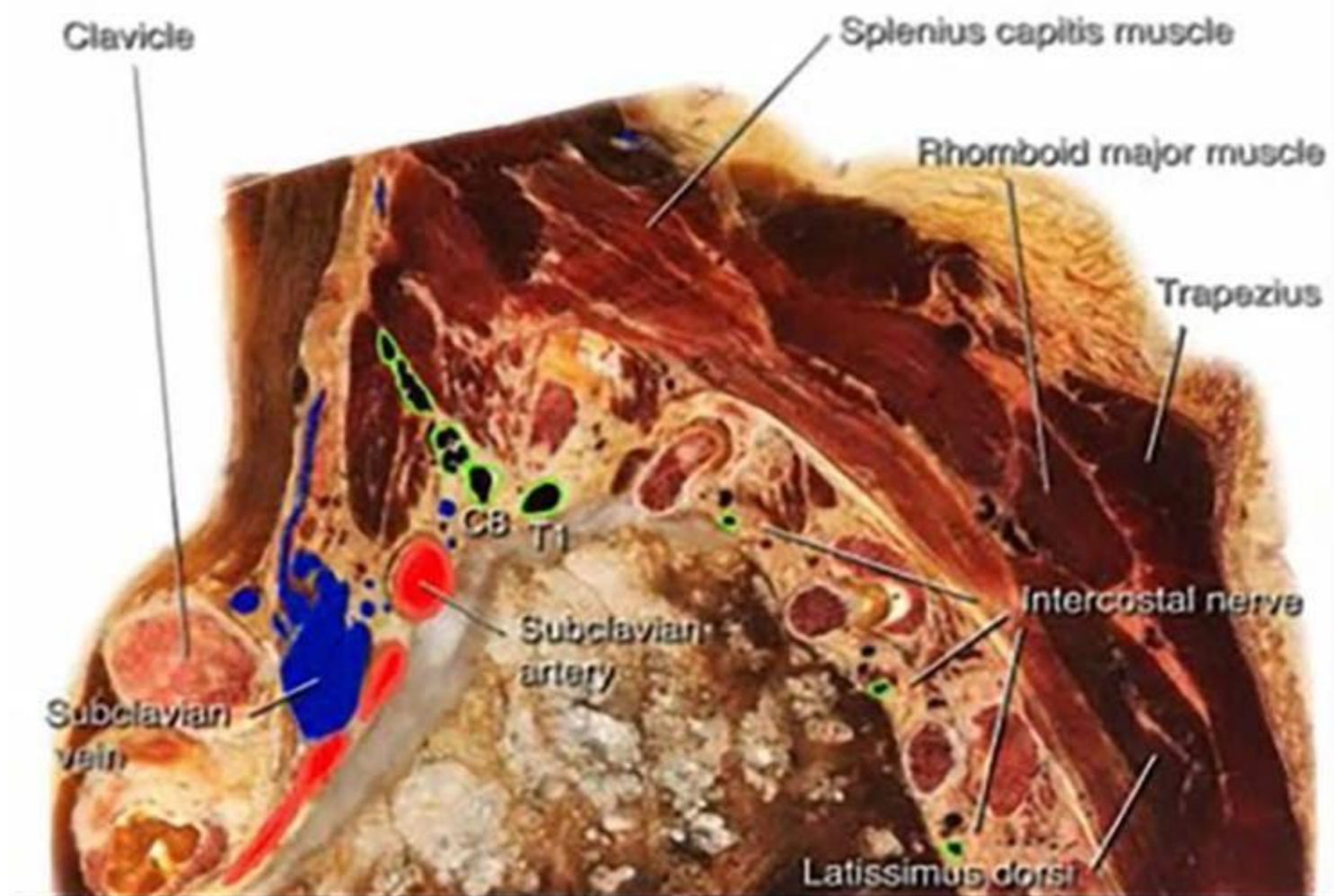


Кінцева мета

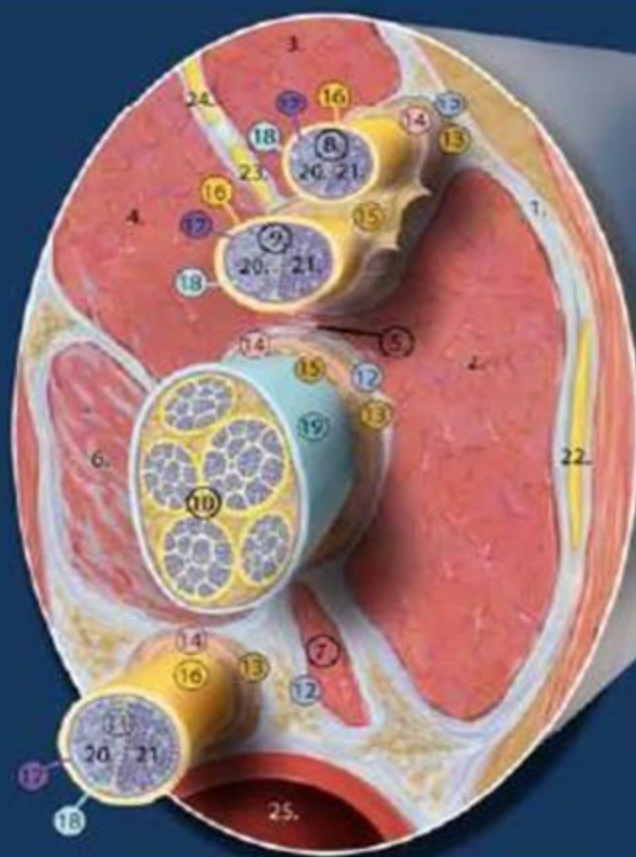
Neck - lateral - C6



Кінцева мета



Кінцева мета

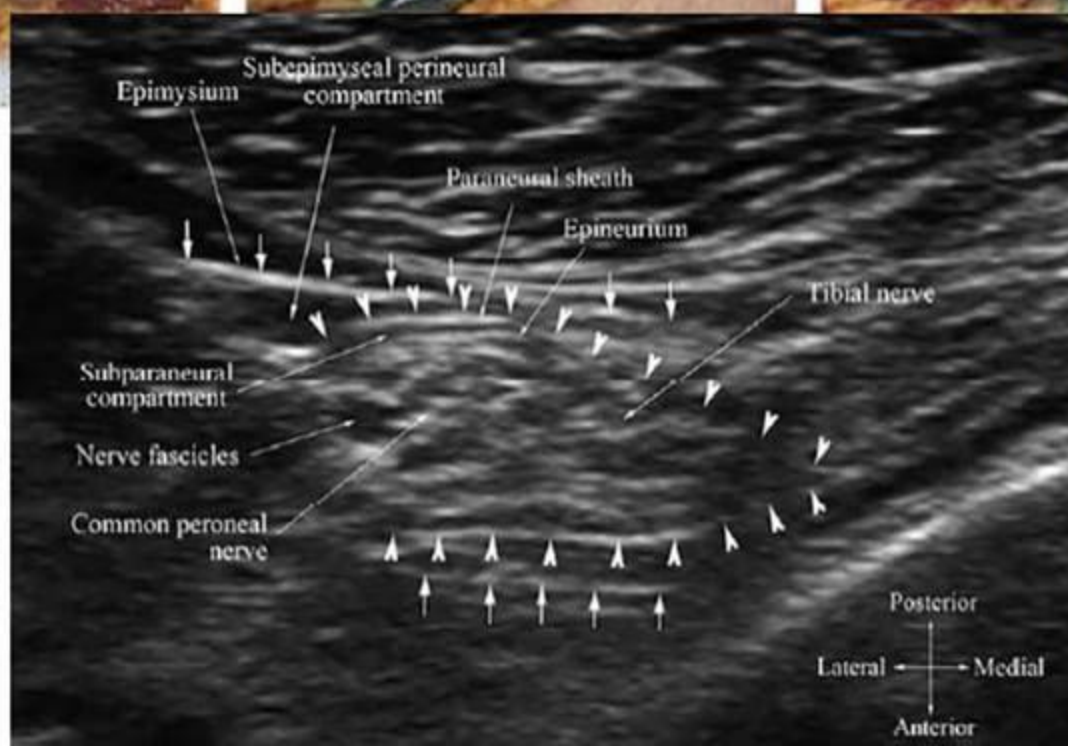


1. Prevertebral layer of deep fascia
2. Anterior scalene muscle
3. Ventral part of middle scalene muscle
4. Dorsal part of middle scalene muscle
5. Cross-over of anterior and middle scalene fibers
6. Posterior scalene muscle
7. Scalene minor muscle
8. C6 spinal root

9. C6 spinal root
10. C7 spinal root / middle trunk
11. C6 spinal root
12. Epimysium
13. Sub-epimyseal space
14. Circumneural (paraneural) sheath
15. Sub-circumneural (sub-perineural) space
16. Dura mater

17. Arachnoid mater
18. Cerebrospinal fluid / endoneurium
19. Epineurium
20. Posterior sensory root
21. Anterior motor root
22. Phrenic nerve
23. Dorsal scapular nerve
24. Long thoracic nerve
25. Subclavian artery

Кінцева мета

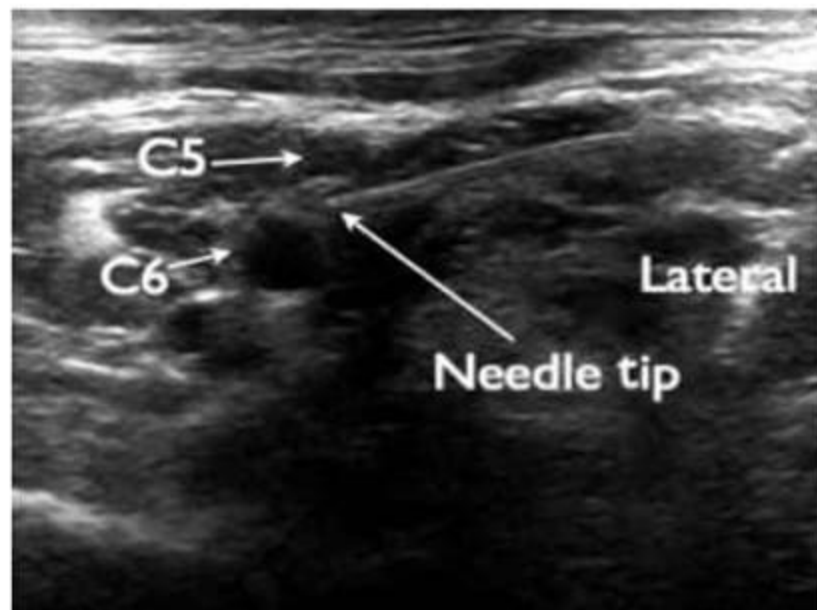
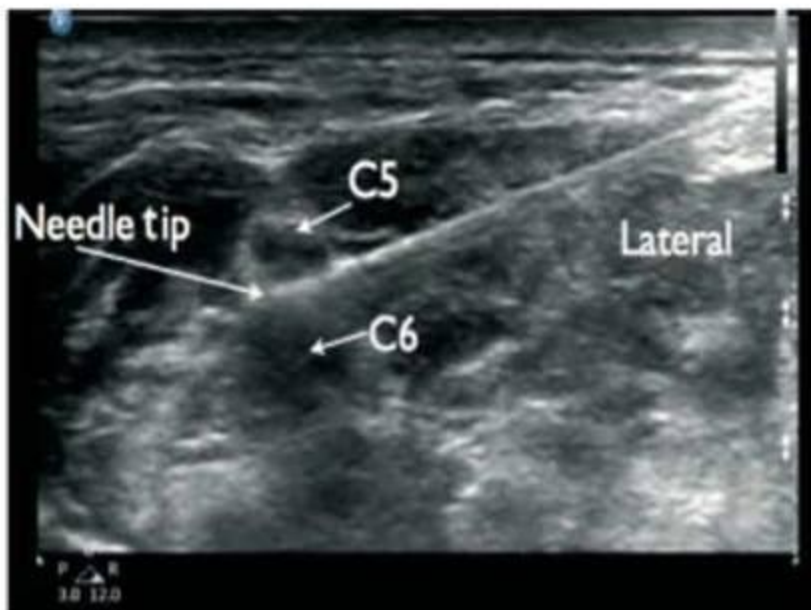




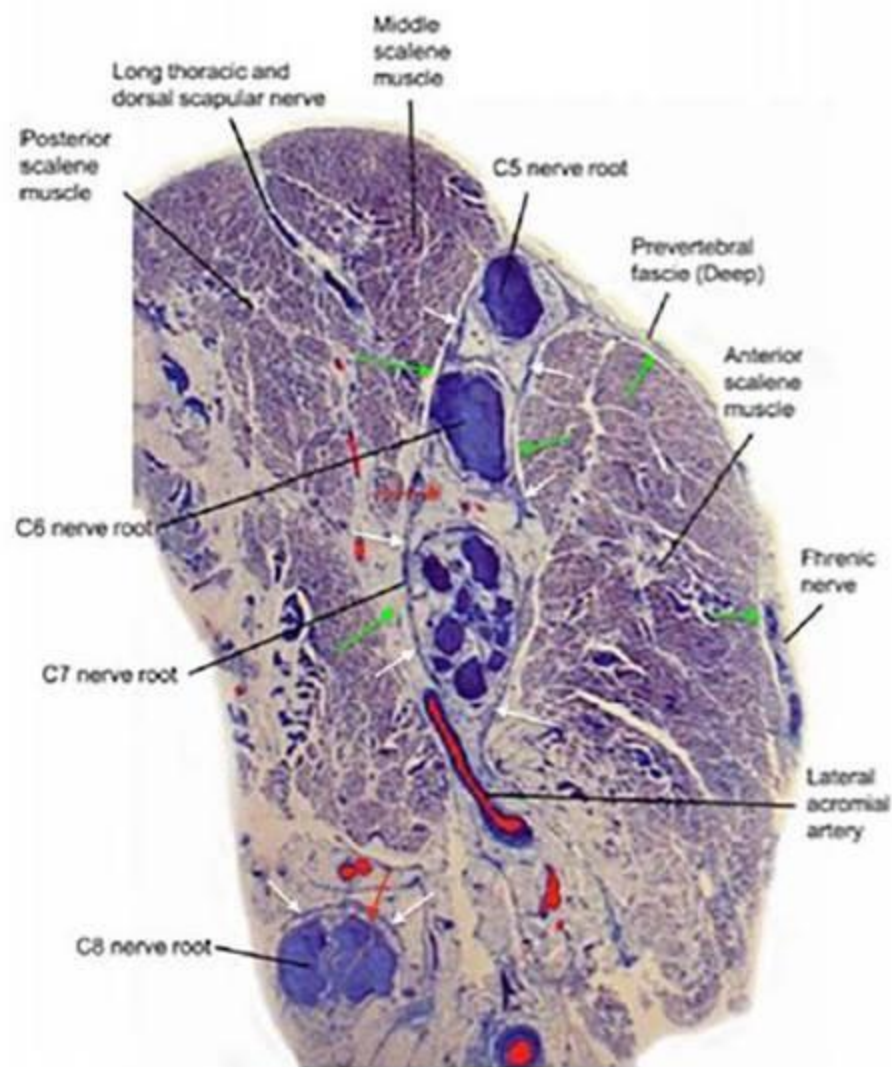
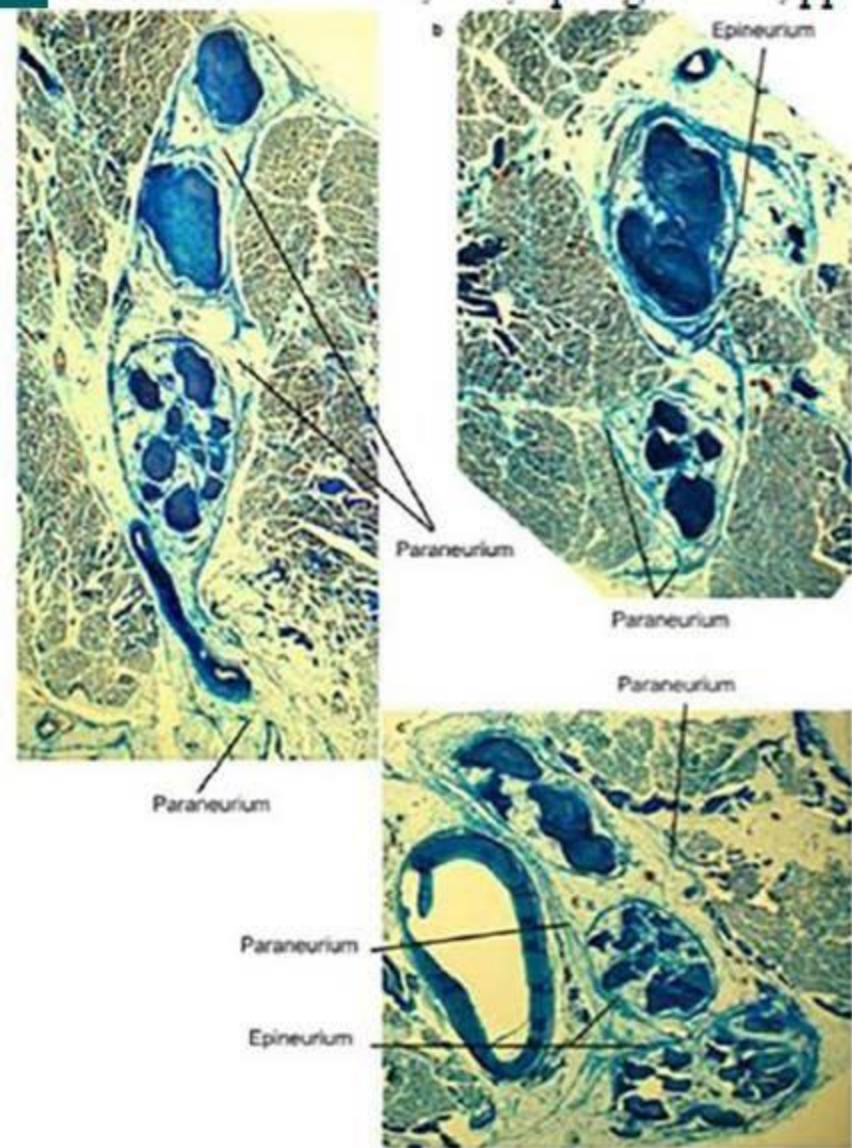
ORIGINAL ARTICLE

Ultrasound-guided interscalene blocks: understanding where to inject the local anaesthetic

B. C. Spence,¹ M. L. Beach,² J. D. Gallagher³ and B. D. Sites⁴

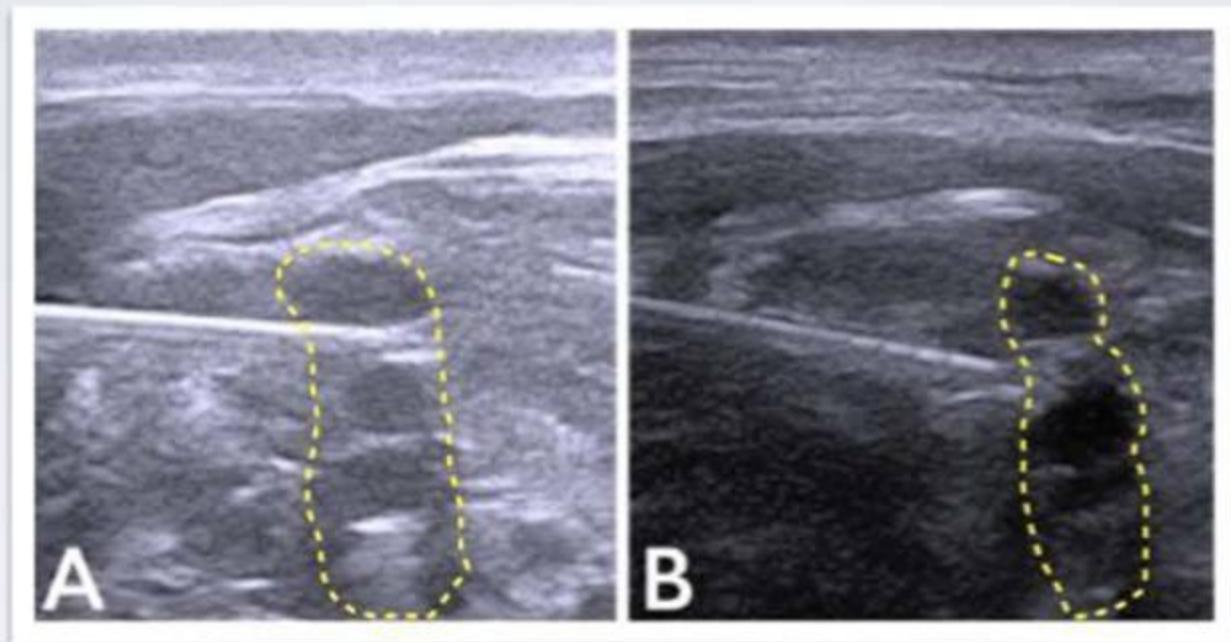


Reina MA, Sala-Blanch X. Cross-sectional microscopic anatomy of the brachial plexus and paraneural sheaths. In: Reina MA, Ed. Atlas of functional anatomy for regional anesthesia and pain medicine. New York, NY, Springer 2015; pp.161-88.



Histological confirmation of needle tip position during ultrasound-guided interscalene block: a randomized comparison between the intraplexus and the periplexus approach

Jennifer J. Szerb, MD · Justin L. Greenberg, MDCM · M. Kwesi Kwofie, MD · William H. Baldrige, PhD · Robert E. Sandeski · Juan Zhou, PhD · Kim Wong, MD

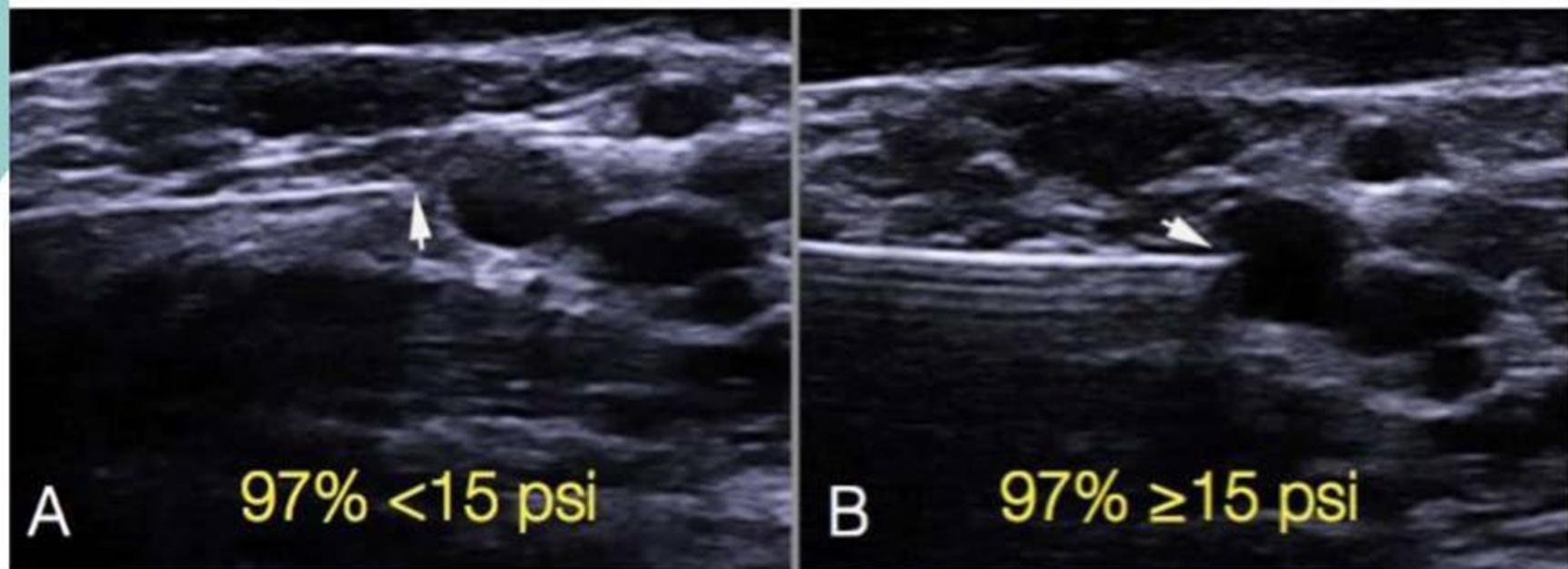


Intraplexus

Peri-plexus

Opening Injection Pressure Consistently Detects Needle–Nerve Contact during Ultrasound-guided Interscalene Brachial Plexus Block

Jeff C. Gadsden, M.D., F.R.C.P.C., F.A.N.Z.C.A., Jason J. Choi, M.D., Emily Lin, M.D., Allegra Robinson, R.N.



Halting injection at 15 psi would prevent flow in 97%

Anesth Pain Med. 2015 Jun; 5(3): e22723.

PMCID: PMC4493739

Published online 2015 Jun 22. doi: [10.5812/aapm.22723](https://doi.org/10.5812/aapm.22723)

Pressure Monitoring of Intraneural and Perineural Injections Into the Median, Radial, and Ulnar Nerves; Lessons From a Cadaveric Study

Andrzej Krol,^{1,*} Matthew Szarko,² Arber Vala,² and Jose De Andres³

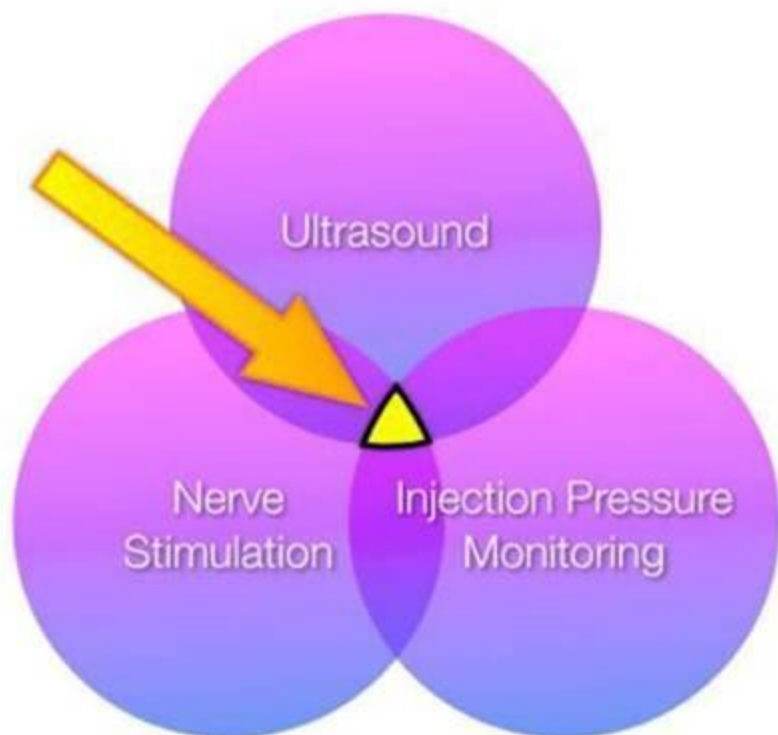


Figure 1. Three modes of monitoring peripheral nerve blocks for patient injury. The overlapping area of all three (yellow area) represents the safest means of performing a block.

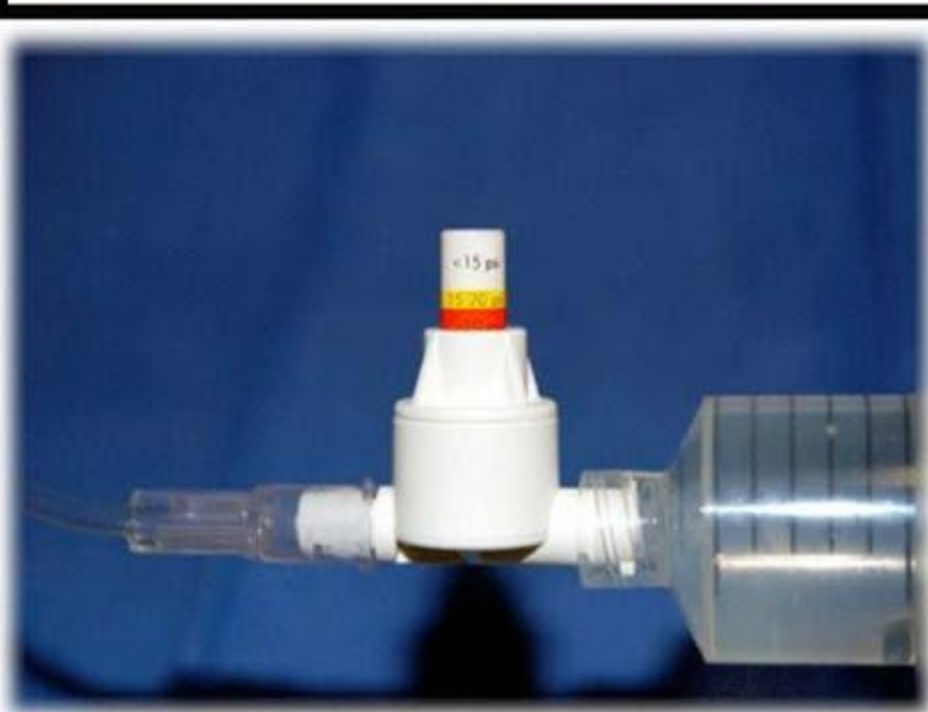


Figure 4. In-line pressure manometer with graded markings on the side (B-Smart, Concert Medical, Needham, MA).