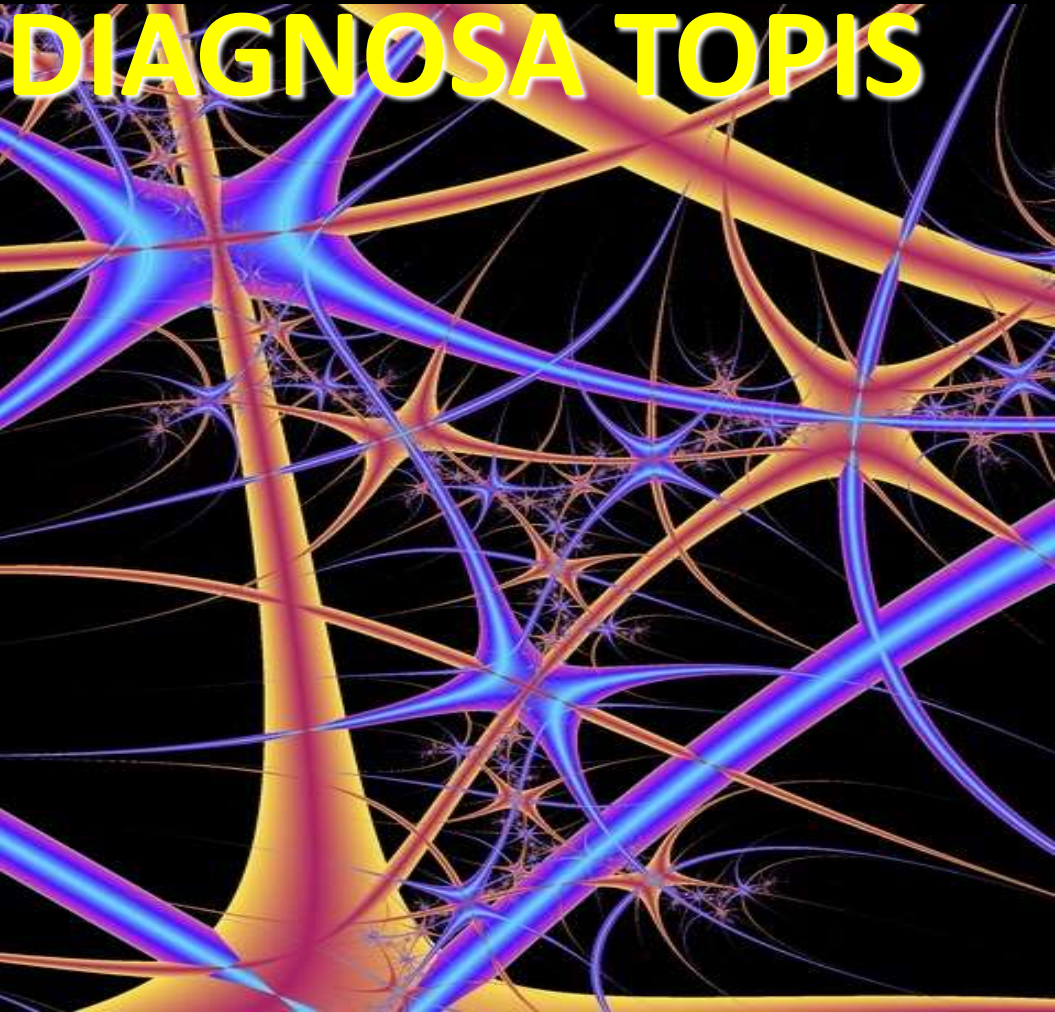


NEURO ANATOMI DIAGNOSA TOPIS



Dr. Moch. Bahrudin, Sp.S

VISI MISI FK UMM

2018

VISI FKUMM

Pada Tahun 2026, menjadi Fakultas Kedokteran terkemuka dan unggul di tingkat nasional berbasis IPTEKS dan menghasilkan lulusan yang profesional dan islami

MISI FKUMM

1. Menyelenggarakan kegiatan yang profesional dalam pendidikan akademik dan pendidikan profesi, yang terkemuka di bidang kedokteran dan unggul di bidang kedokteran industri yang dilandasi nilai-nilai islam.
2. Menyelenggarakan penelitian di bidang kedokteran dan kedokteran Industri yang berlandaskan nilai-nilai islam.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang ilmu kedokteran dan kedokteran industri dengan teknologi tepat guna yang dilandasi nilai-nilai islam.
4. Menyelenggarakan kerjasama nasional dan internasional untuk meningkatkan pertumbuhan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran serta kelembagaan dengan berbagai pihak
5. Menyelenggarakan tata kelola fakultas yang profesioanl berdasarkan Standar Penjamin Mutu Internal dan dilandasi nilai-nilai Islam

VISI PPD

Pada tahun 2026, menjadi Program Studi Pendidikan Dokter terkemuka di tingkat nasional berbasis IPTEKS dan menghasilkan lulusan yang profesional, Islami dan unggul di bidang kedokteran industri.

MISI PPD

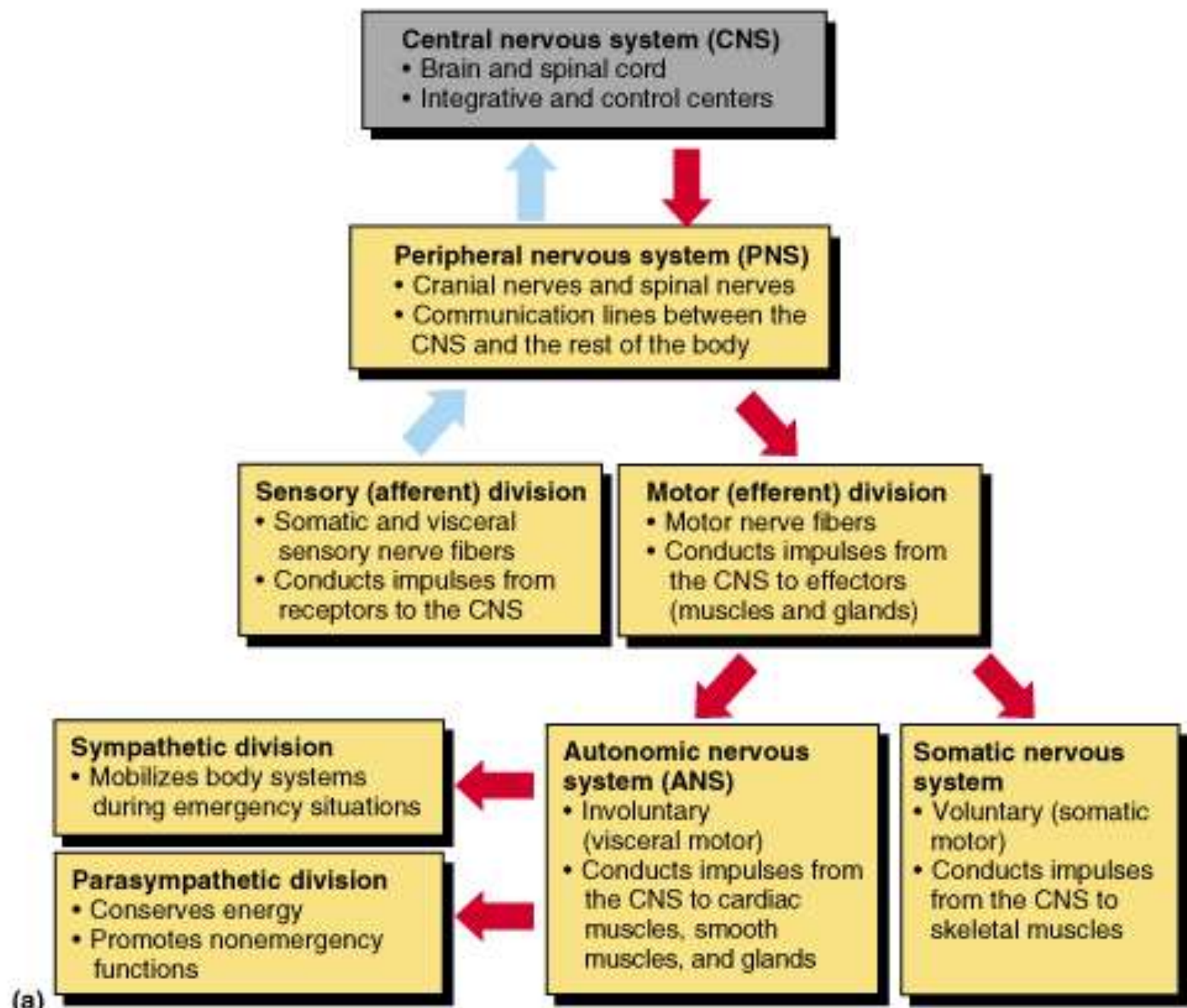
1. Menyelenggarakan kegiatan pendidikan akademik yang unggul di bidang kedokteran dan kedokteran industri yang dilandasi nilai-nilai Islam
2. Menyelenggarakan penelitian di bidang kedokteran dan Kedokteran Industri yang berlandaskan nilai-nilai islam
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang ilmu kedokteran dan kedokteran industri yang dilandasi nilai-nilai Islam.
4. Menyelenggarakan kerjasama nasional dan internasional untuk meningkatkan pertumbuhan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran serta kelembagaan dengan berbagai pihak
5. Menyelenggarakan tata kelola program studi Pendidikan dokter yang profesional berdasarkan berdasarkan Standar Penjaminan Mutu Internal Kedokteran dan dilandasi nilai-nilai Islam

VISI PSPD

Pada tahun 2026, menjadi Program Studi Profesi Dokter terkemuka di tingkat nasional berbasis IPTEKS dan menghasilkan dokter yang profesional, Islami dan unggul di bidang kedokteran industri

MISI PSPD

1. Menyelenggarakan kegiatan pendidikan profesi yang unggul di bidang kedokteran dan kedokteran industri yang dilandasi nilai-nilai islam
2. Menyelenggarakan penelitian di bidang kedokteran dan Kedokteran Industri yang berlandaskan nilai-nilai islam
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang ilmu kedokteran dan kedokteran industri yang dilandasi nilai-nilai islam
4. Menyelenggarakan kerjasama nasional dan internasional untuk meningkatkan pertumbuhan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran serta kelembagaan dengan berbagai pihak
5. Menyelenggarakan tata kelola Program Studi Profesi Dokter yang profesional berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Kedokteran dan dilandasi nilai-nilai Islam



(a)

SUSUNAN SARAF SOMATIK

SUSUNAN SOMESTESIA

Perasaan yang dirasa oleh bagian tubuh baik dari kulit, jaringan ikat, tulang maupun otot dikenal sebagai somestesia.

Terdiri :

- **Eksteroseptif**
(rasa nyeri, rasa suhu dan rasa raba).
- **Proprioseptif**
(rasa nyeri dalam, rasa getar, rasa tekan, rasa gerak dan rasa sikap).
- **Fungsi luhur**
(Diskriminatif & demensional 3)

1. Rangsangan raba disalurkan melalui **traktus spinotalamikus anterior**
2. rangsangan nyeri dan suhu melalui **traktus spinotalamikus lateralis**
3. Rangsangan proprioseptif disalurkan melalui **kolumna dorsalis medula spinalis dan lemniskus medialis**



Talamus sisi kontralateral. Pada akhirnya, dari talamus, impuls sensorik tersebut diteruskan ke korteks sensorik di otak (lobus PARIETALIS)

SUSUNAN EKSTEROSEPTIF

- Disalurkan melalui **traktus spinotalamikus** LAT /ANT.
- Menghantar **rasa nyeri, suhu & raba halus**
- Reseptor : **nyeri**
 - panas → Ruffini**
 - dingin → Krause**
 - rasa raba → Golgi Mansoni**

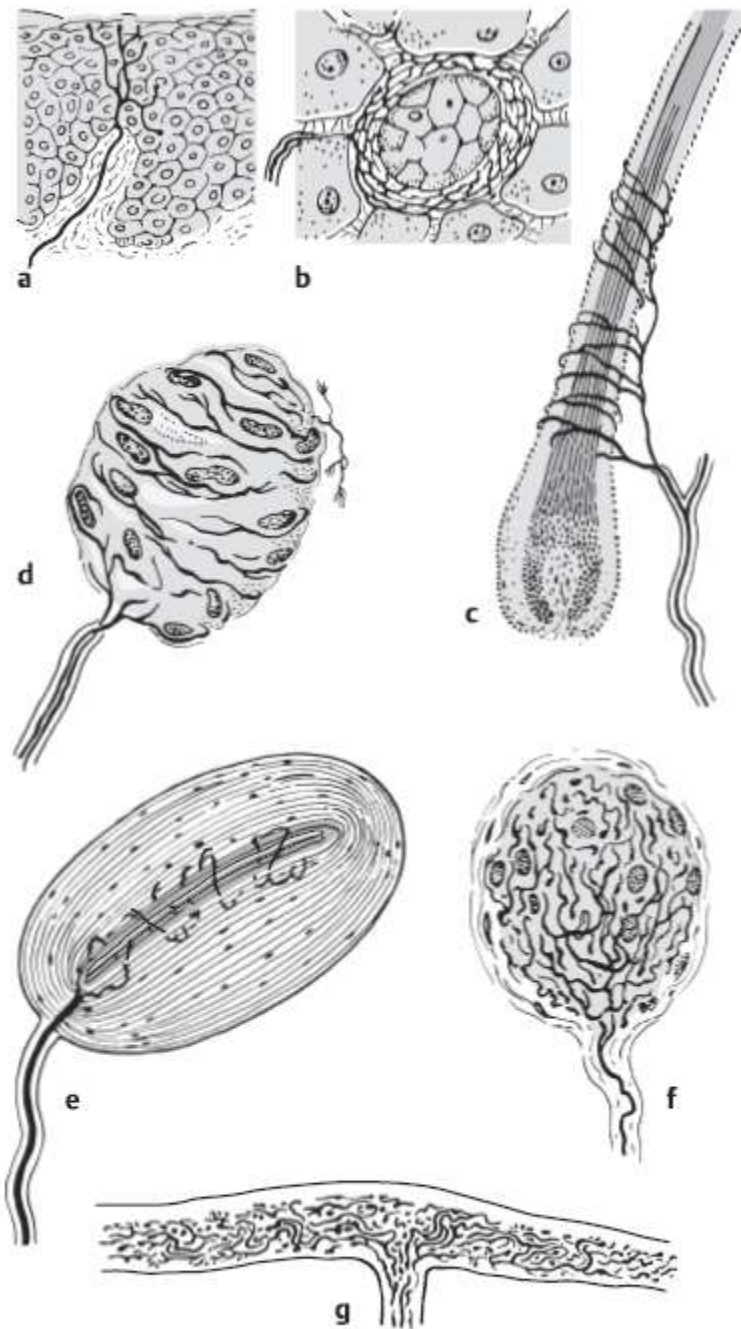


Fig. 2.1

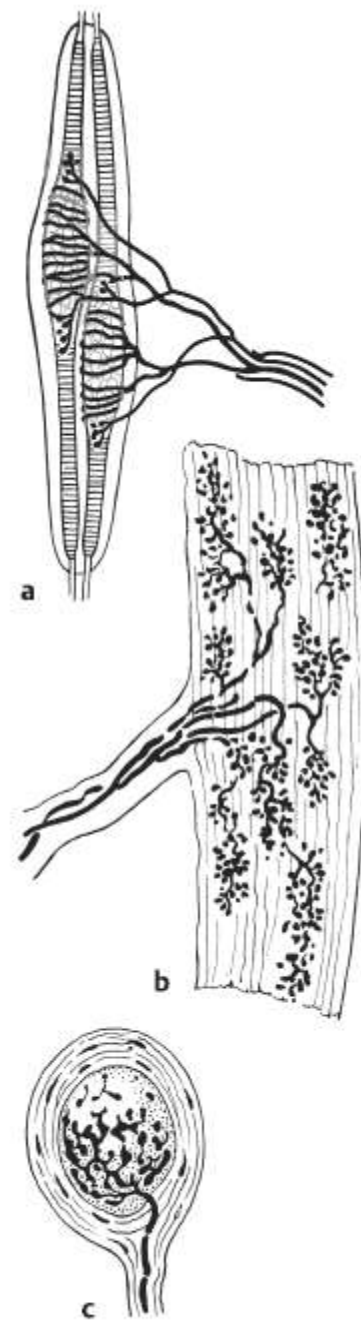
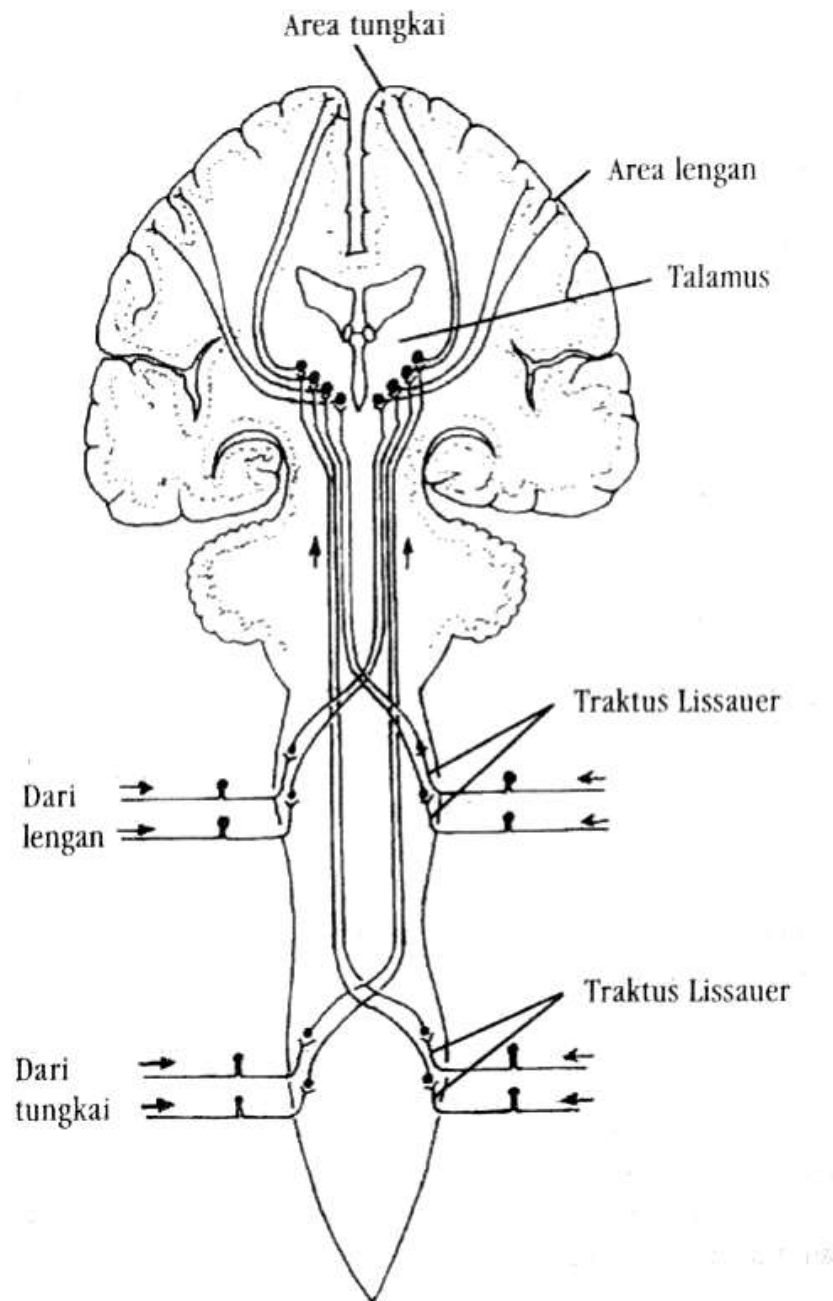
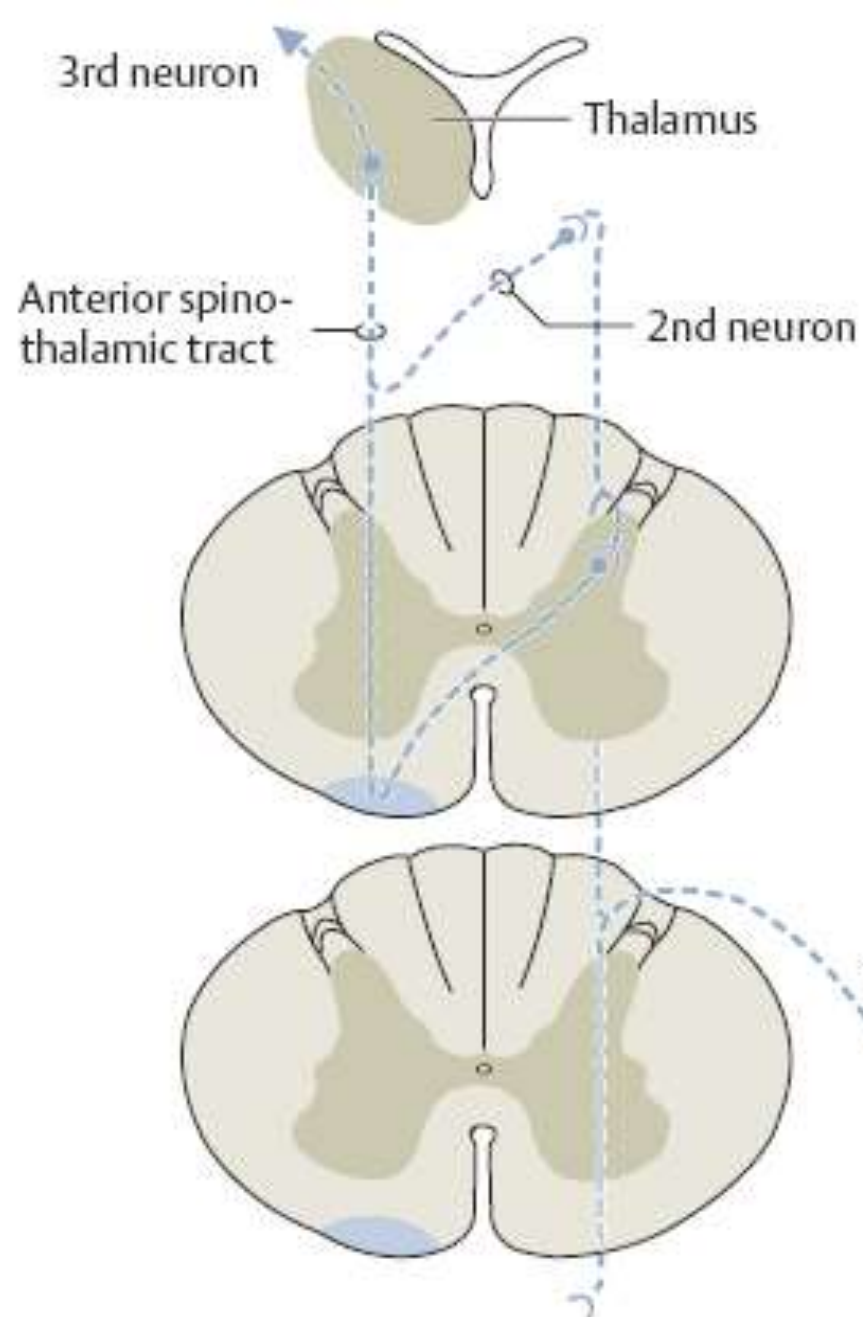


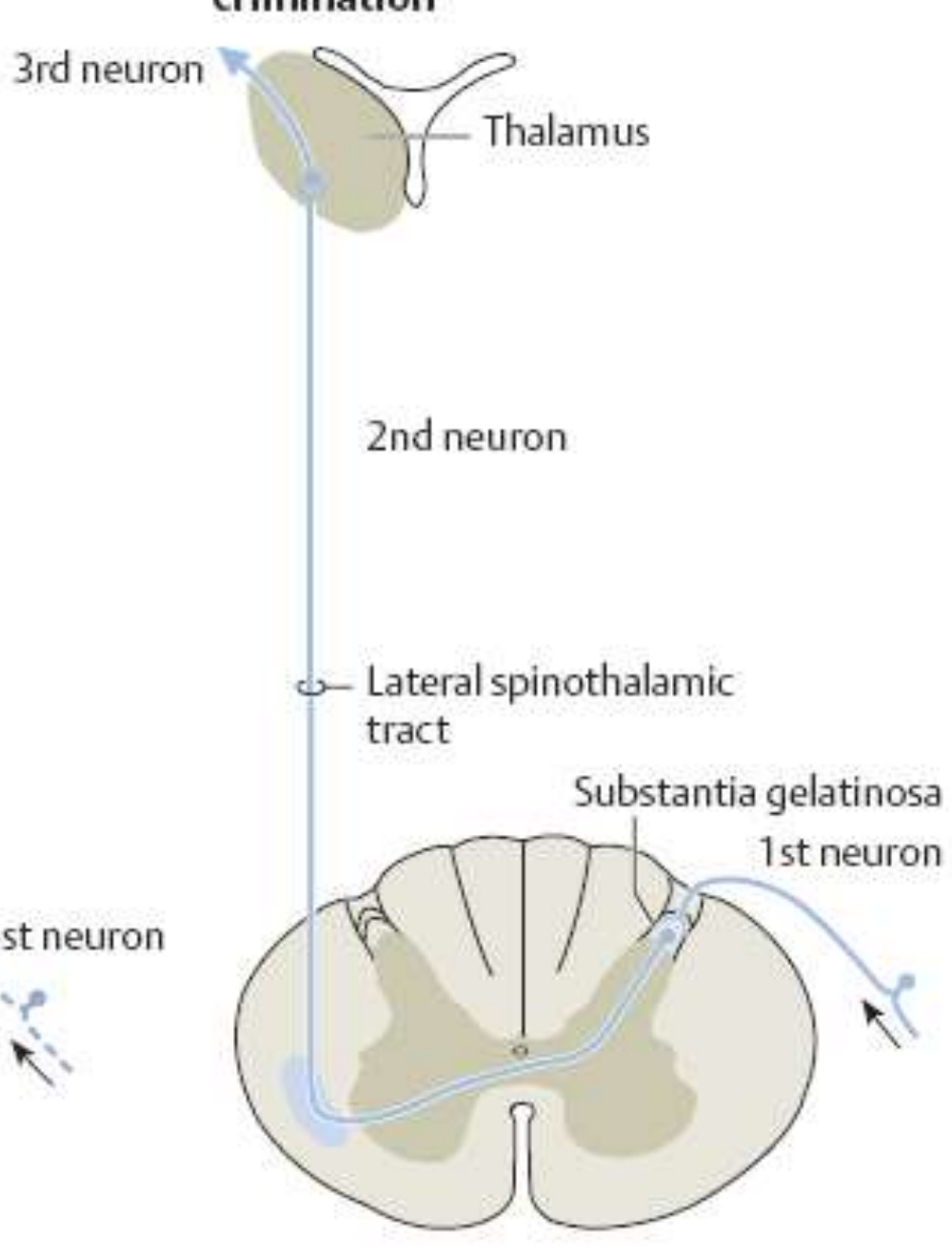
Fig. 2.2



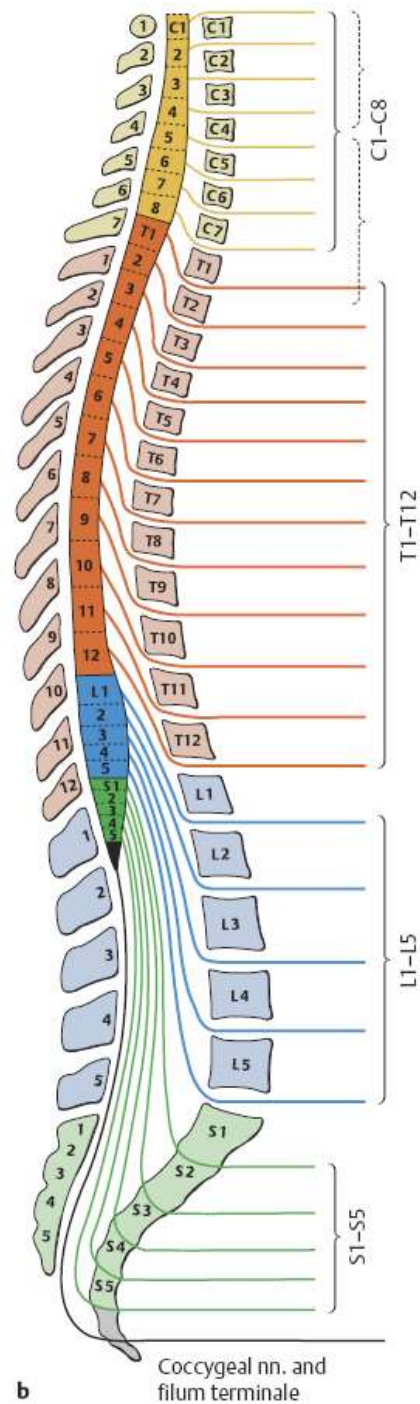
- Impuls-impuls diterima oleh reseptor → radiks posterior → kornuposterior → nukleus proprius dan **langsung menyilang** melewati linea mediana → traktus spinotalamikus → ke rostral melalui medula oblongata pons & mesensefalon → nukleus ventroposterior lateralis thalami berakhir pada girus post sentralis lobus parietalis area 312 (korteks asosiasi).



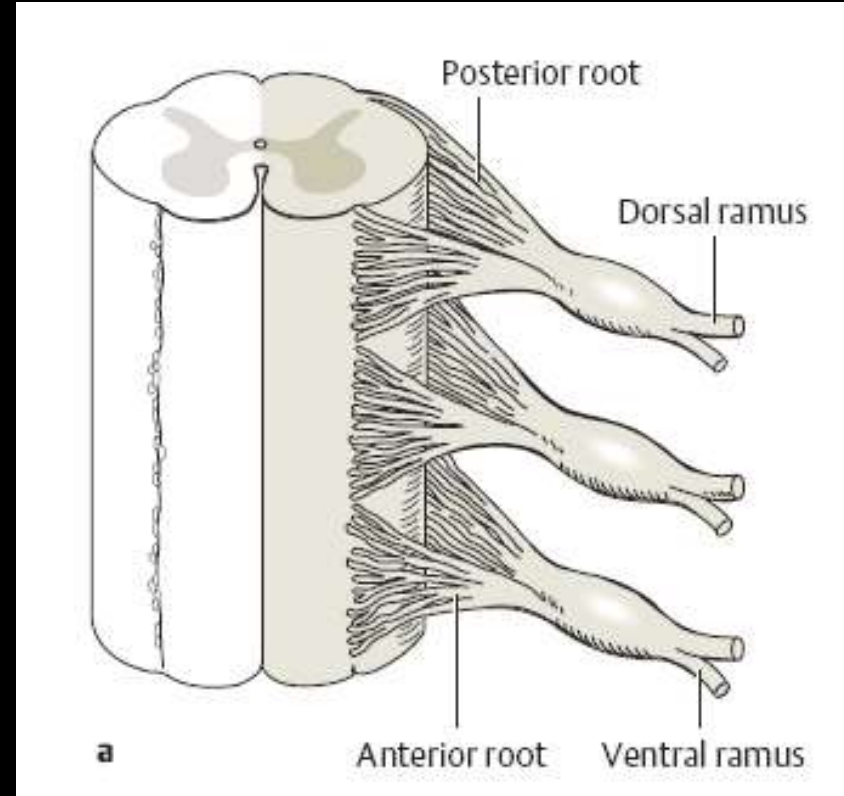
c Coarse touch and pressure perception



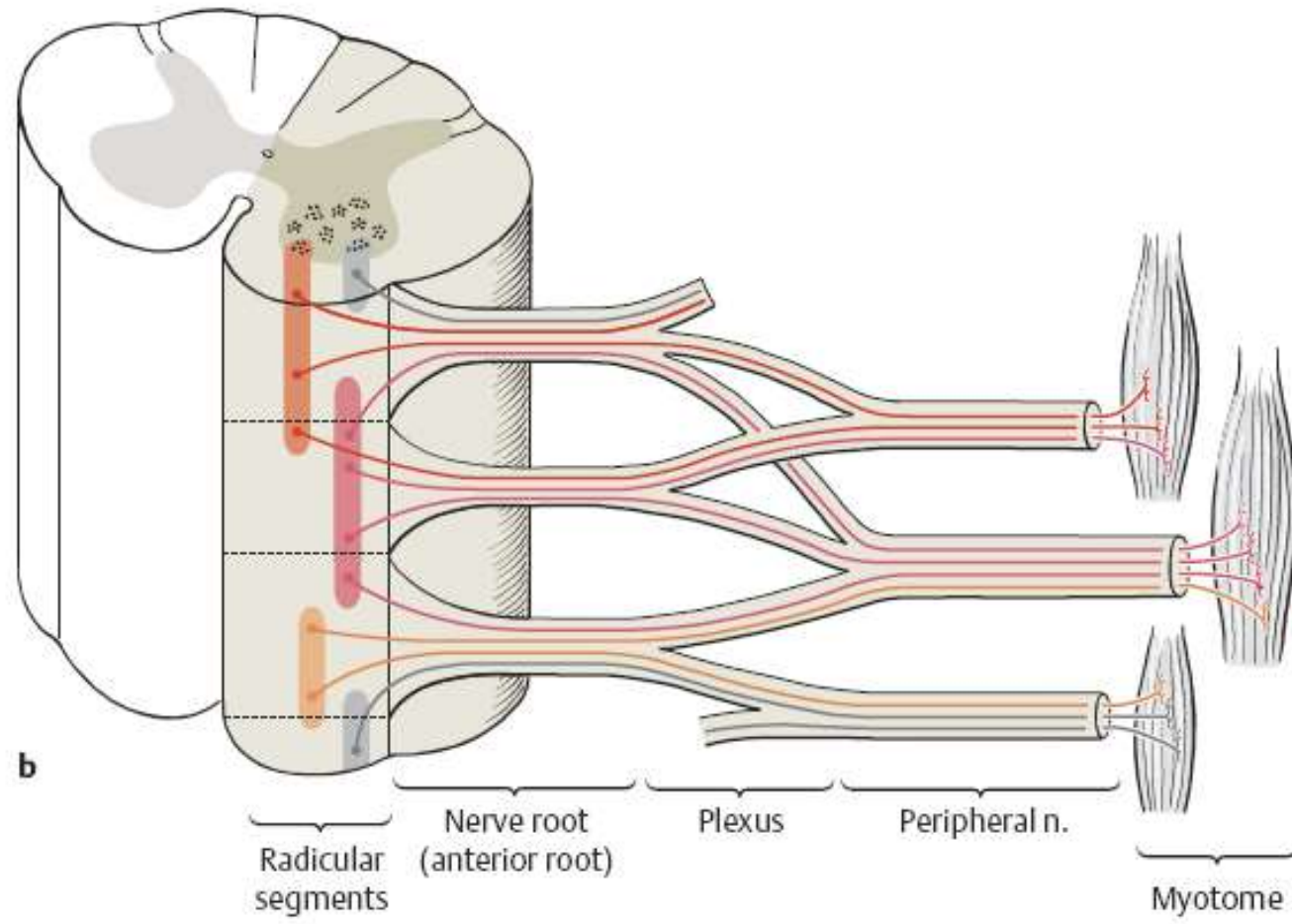
d - Pain, temperature (also tickle, Itch, sexual sensations)

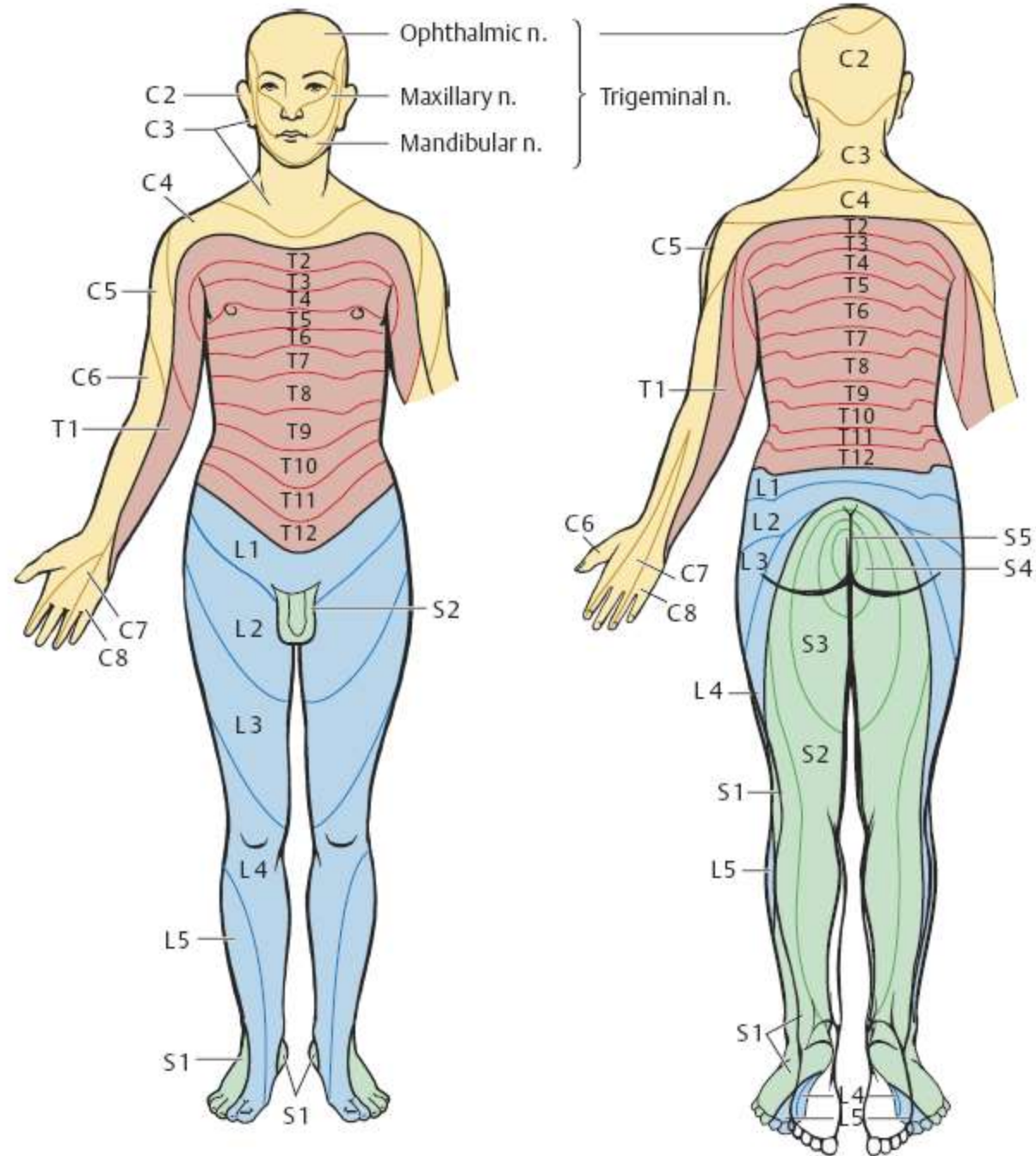


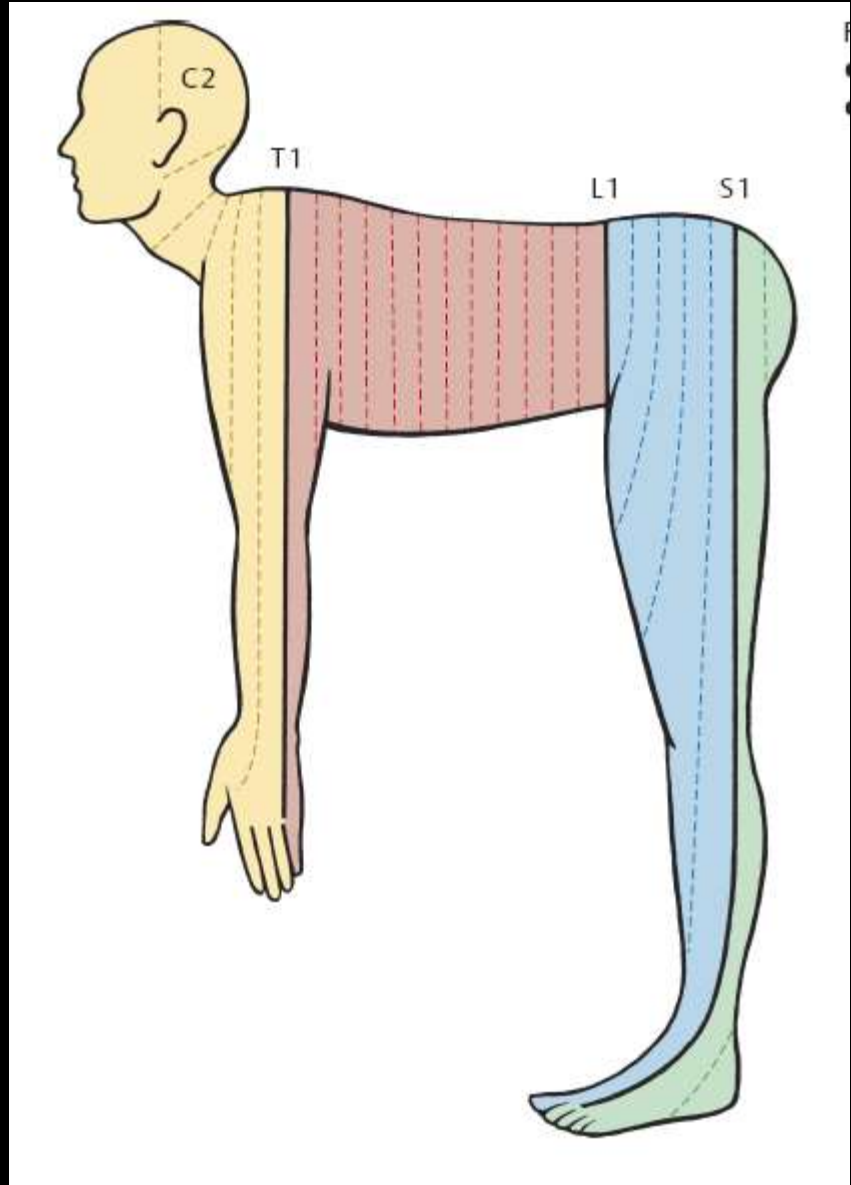
b

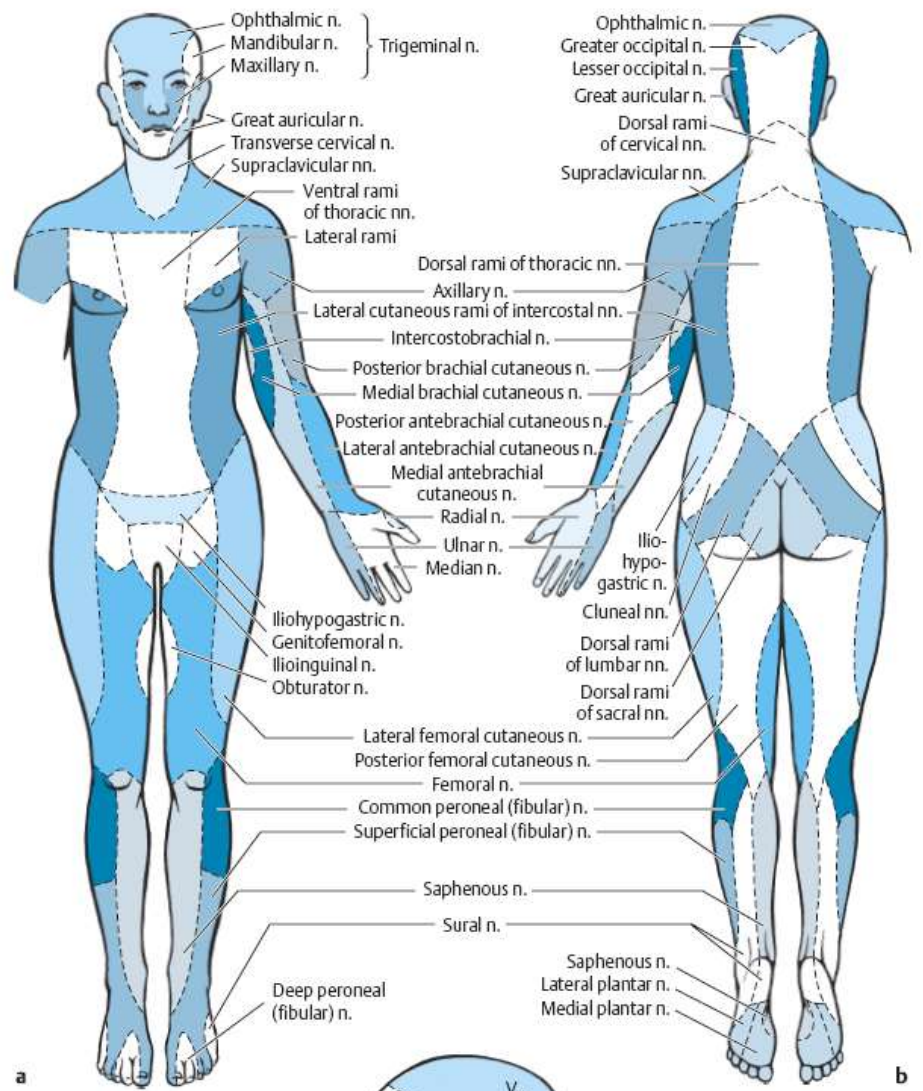


a



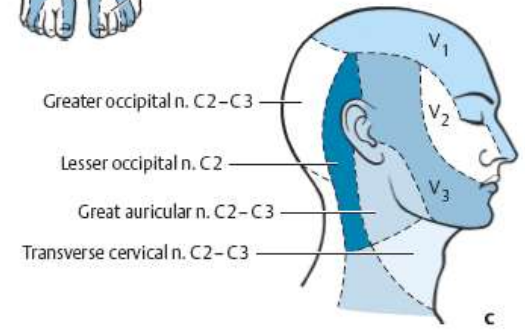






a

b

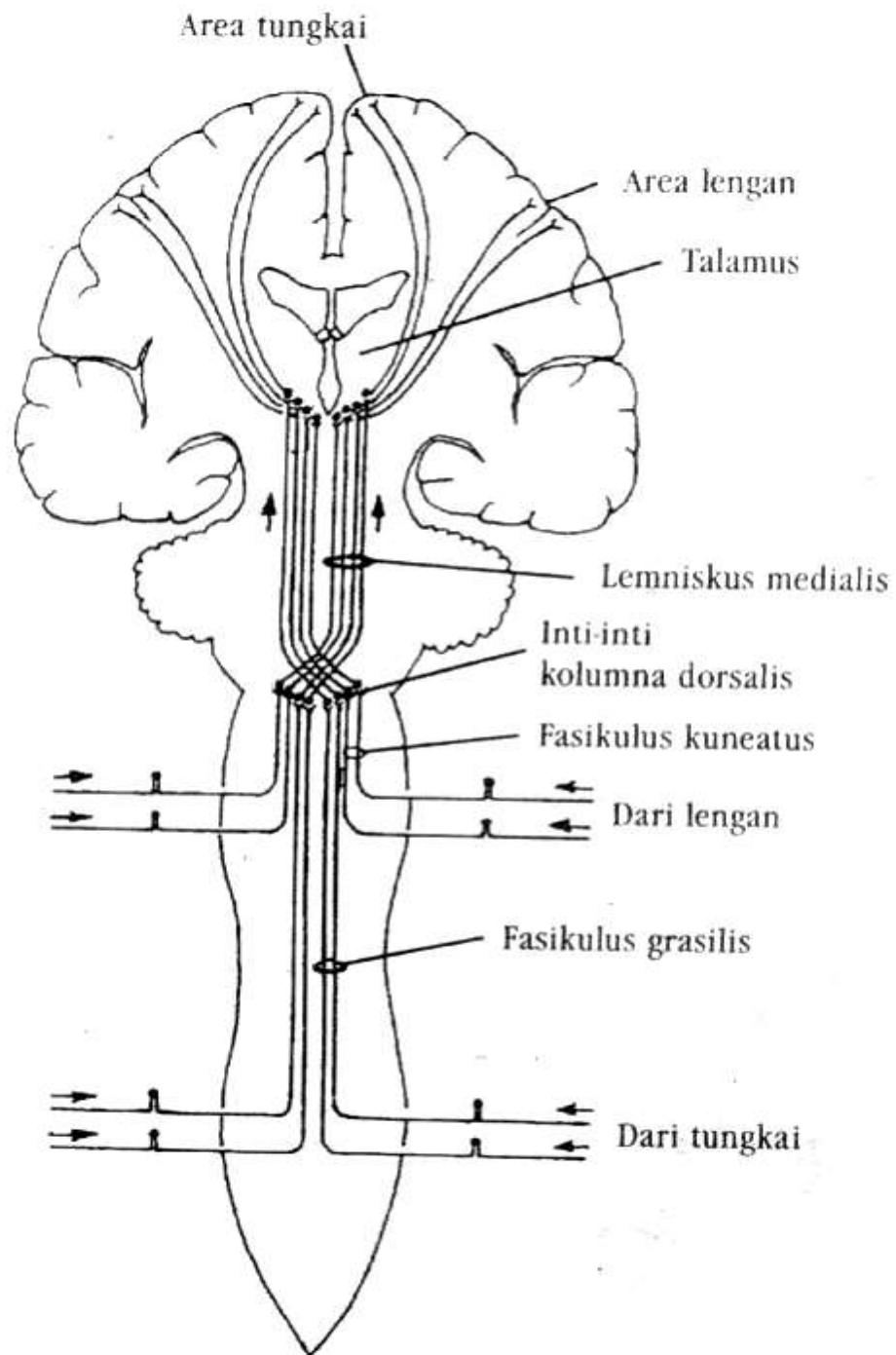


c

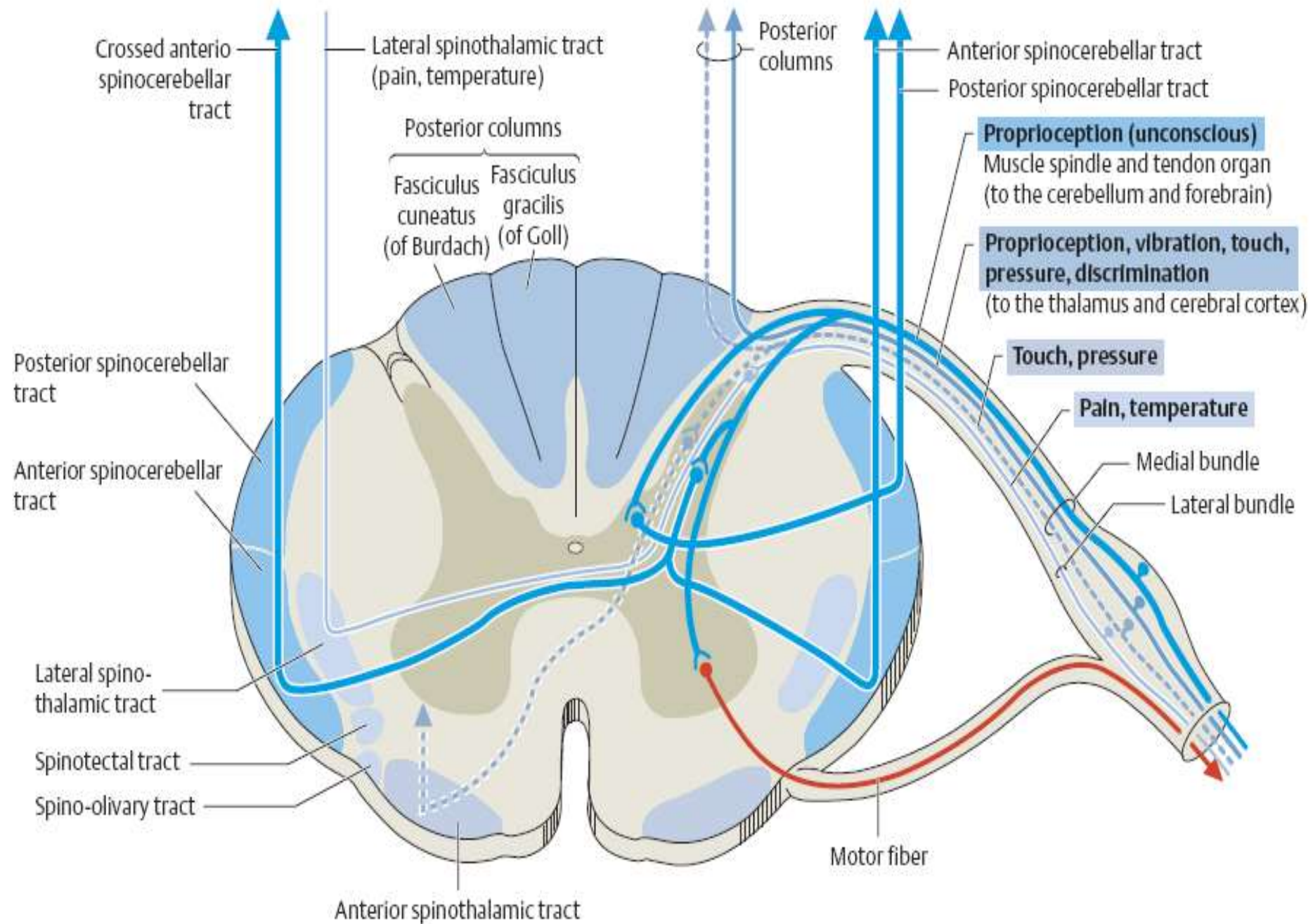
Fig. 2.8 Innervation of the skin by peripheral nerves. a Anterior view. b Posterior view. c The areas innervated by the three divisions of the trigeminal nerve and by the cervical cutaneous nerves.

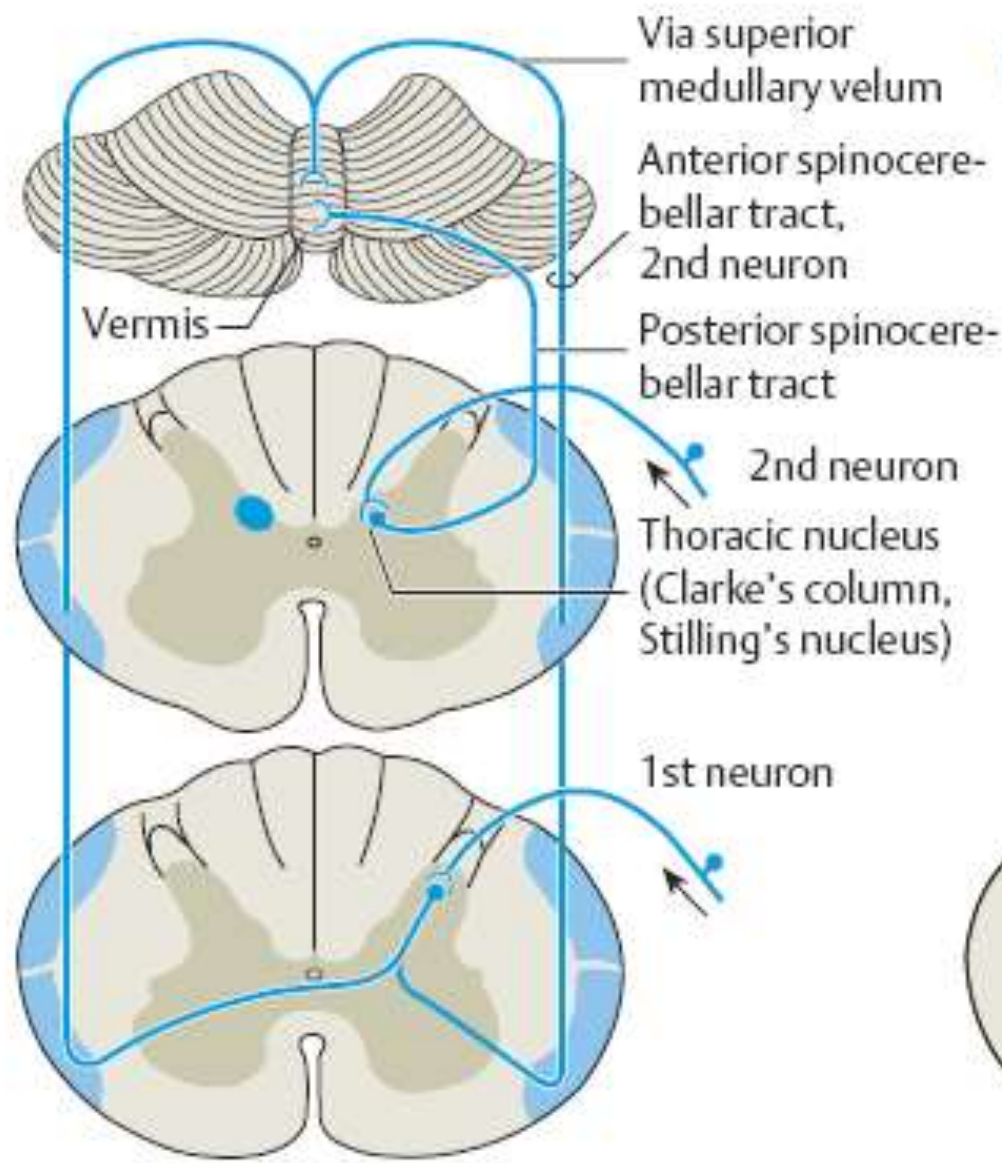
Susunan Proprioseptif

- Disalurkan melalui : * **Funnikulus Dorsalis**
 - ~ girus post.sentralis
 - ~ serebellum
- * **Traktus spinoserebellaris dorsalis & ventralis**
- Menghantar impuls : rasa tekan (vater pacini/ogan Golgi/muscle spindle)
 - rasa getar
 - rasa gerak
 - rasa sikap
 - rasa diskriminatif

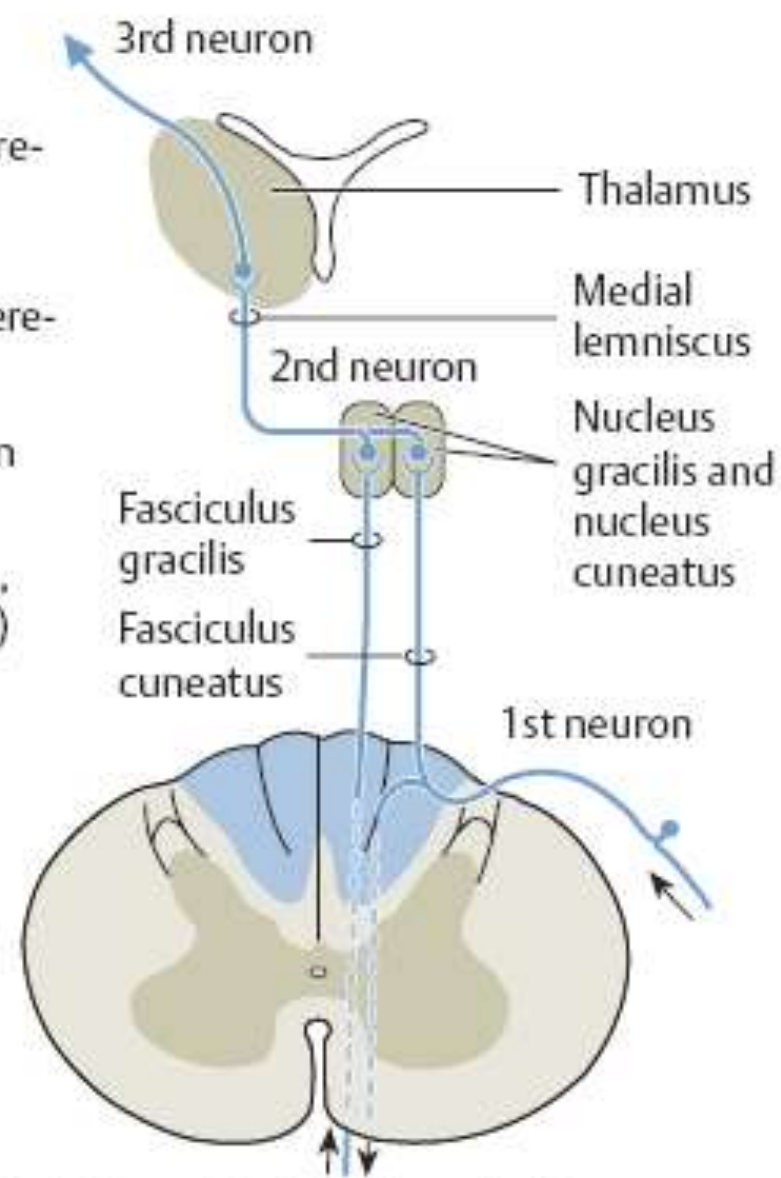


Impuls proprioseptif melalui radiks posterior kemudian disalurkan melalui funikulus dorsalis **tidak langsung menyilang tapi naik keatas** menuju Goll dan Burdach → menyilang pada nukleus Gracilis & Cuneatus di medula oblongata → lemniskus medialis berakhir pada nukleus ventropost.lat. talami → korteks sensorik (lobus parietalis) → serebellum

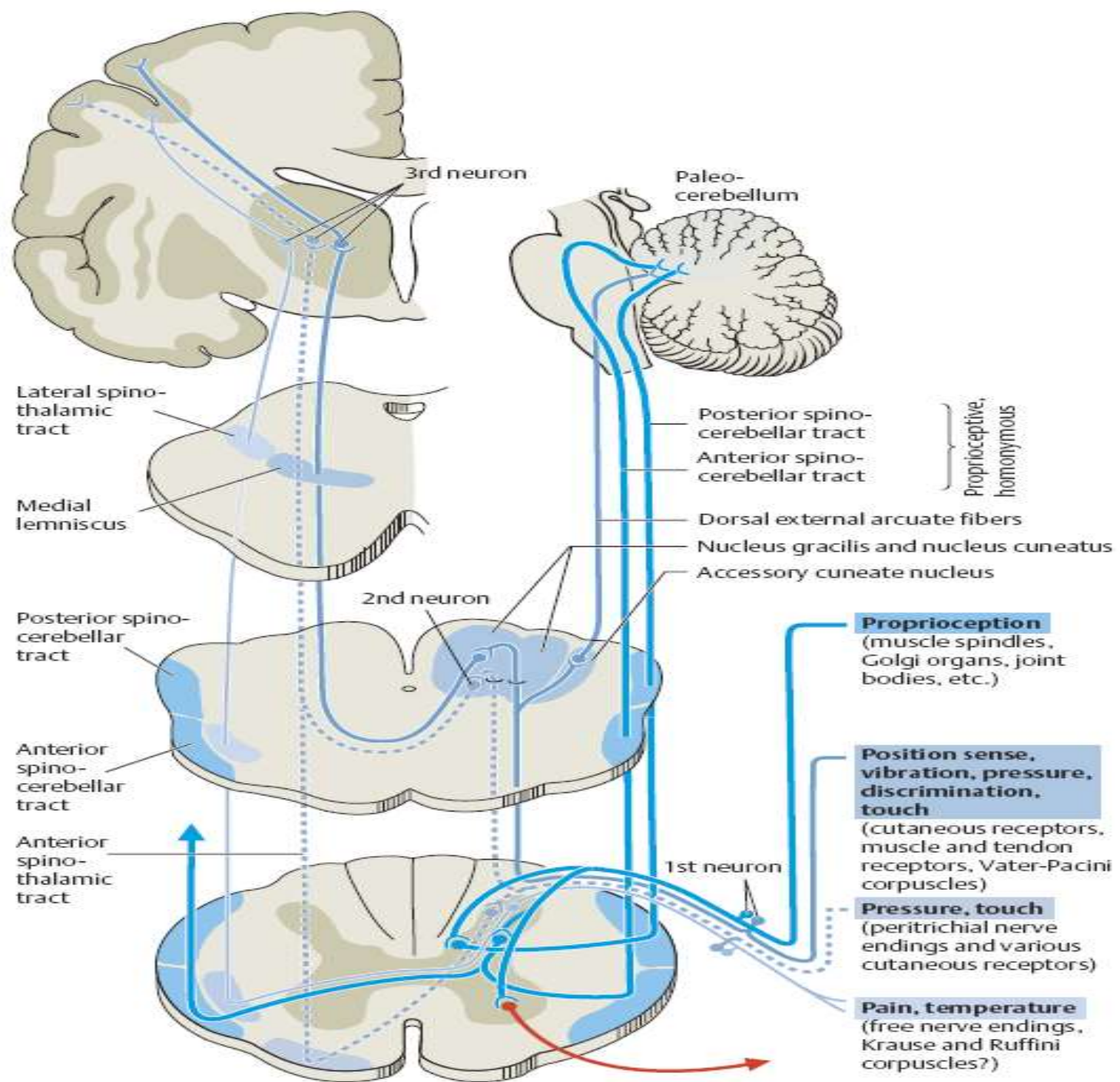




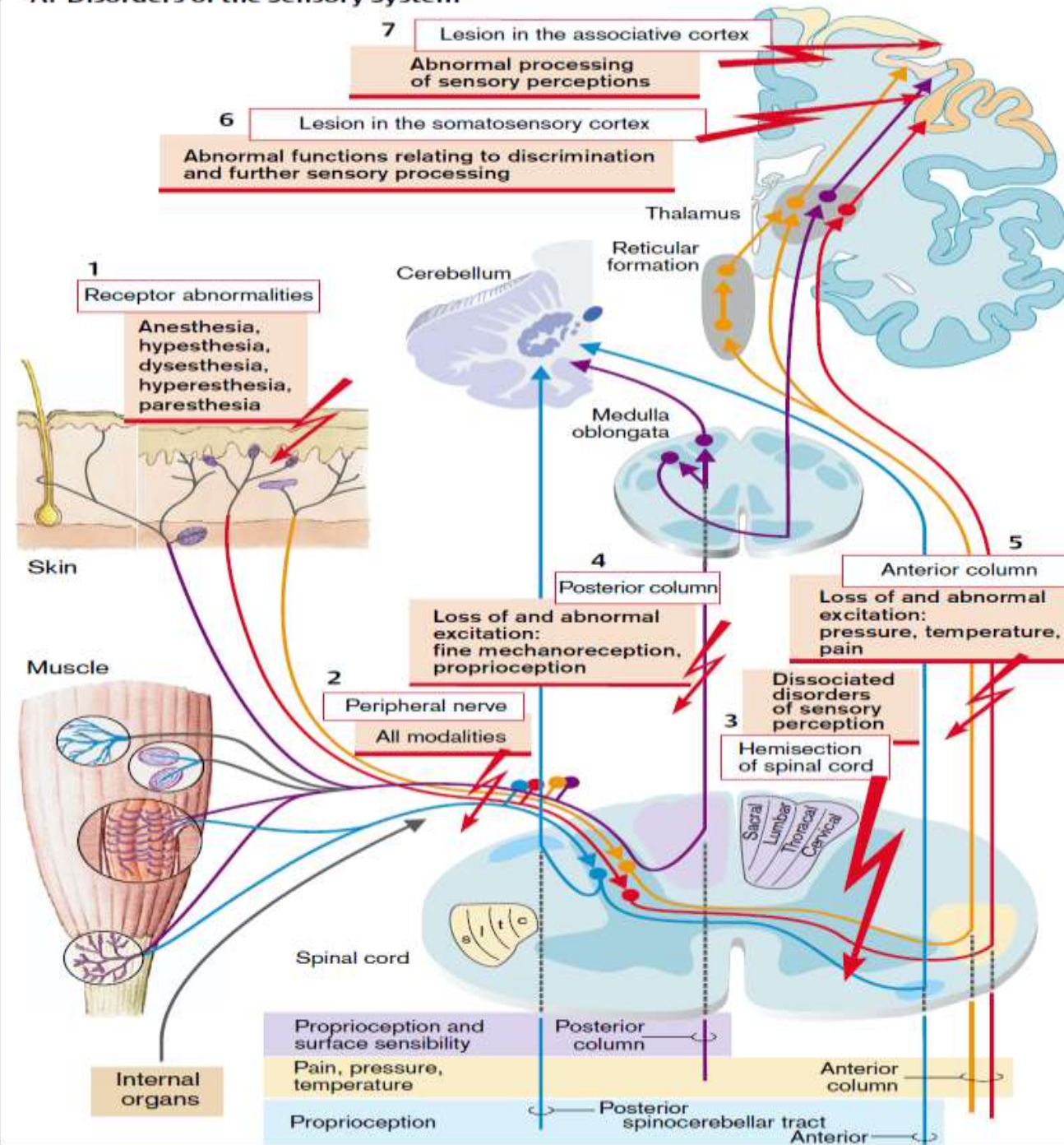
a Unconscious proprioception



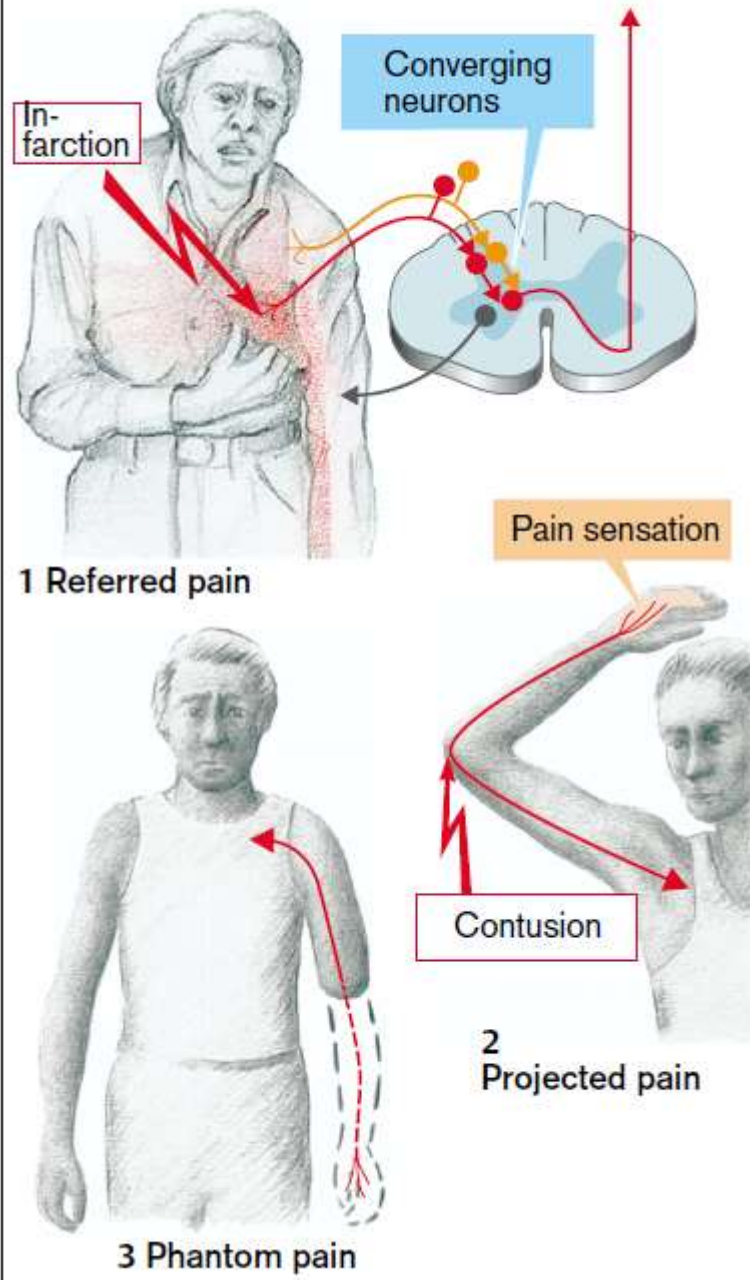
b Position, vibration, touch, discrimination



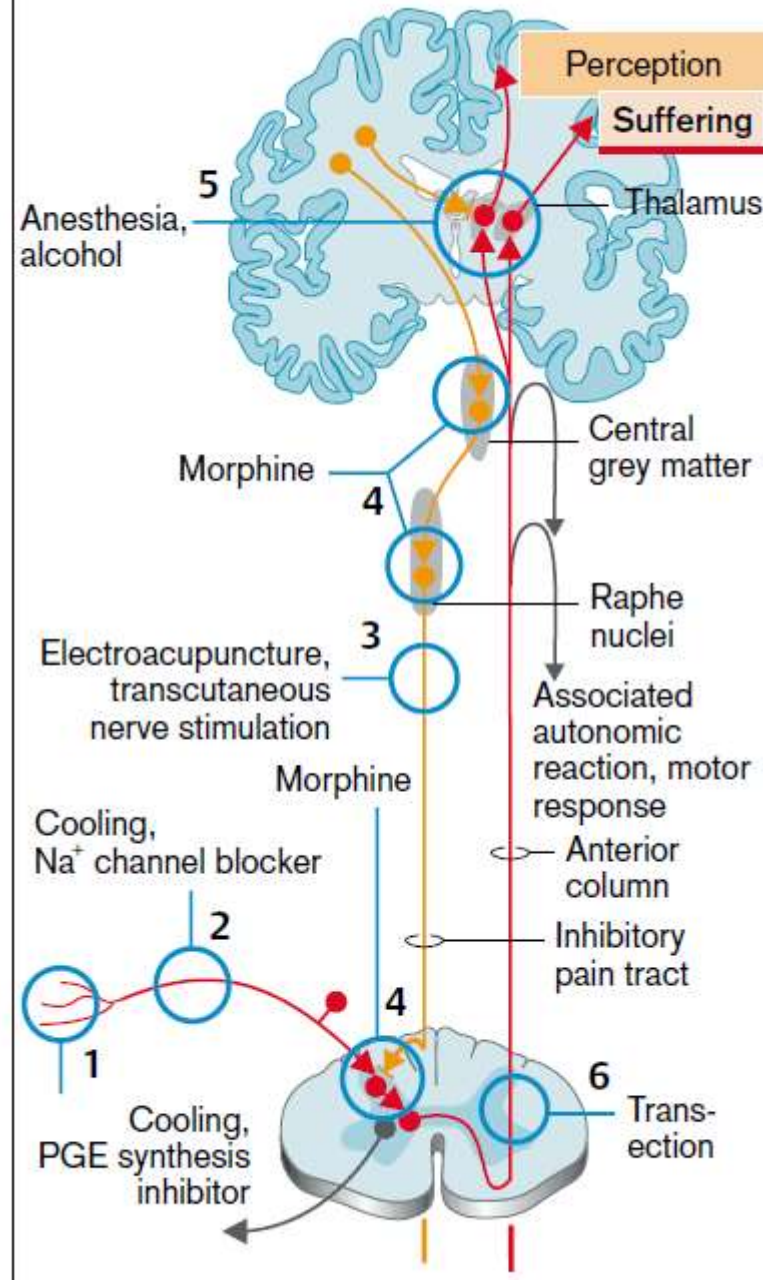
A. Disorders of the Sensory System



B. Referred Pain



C. Pain Relief



Susunan Saraf SOMATOMOTORIK

I. Terdiri dari susunan piramidalis

- Sel motoris di korteks motorik
- **Traktus kortikobulber**
- **Traktus kortiko spinalis**
- Menyalurkan impuls motorik pada sel-sel motorik batang otak dan medula spinalis.
- Traktus kortiko bulber mempersarafi sel-sel motorik batang otak secara bilateral, kecuali nervus VII & XII.

Membentuk traktus
piramidalis

Berfungsi untuk menyalurkan impuls motorik untuk gerak otot tangkas.

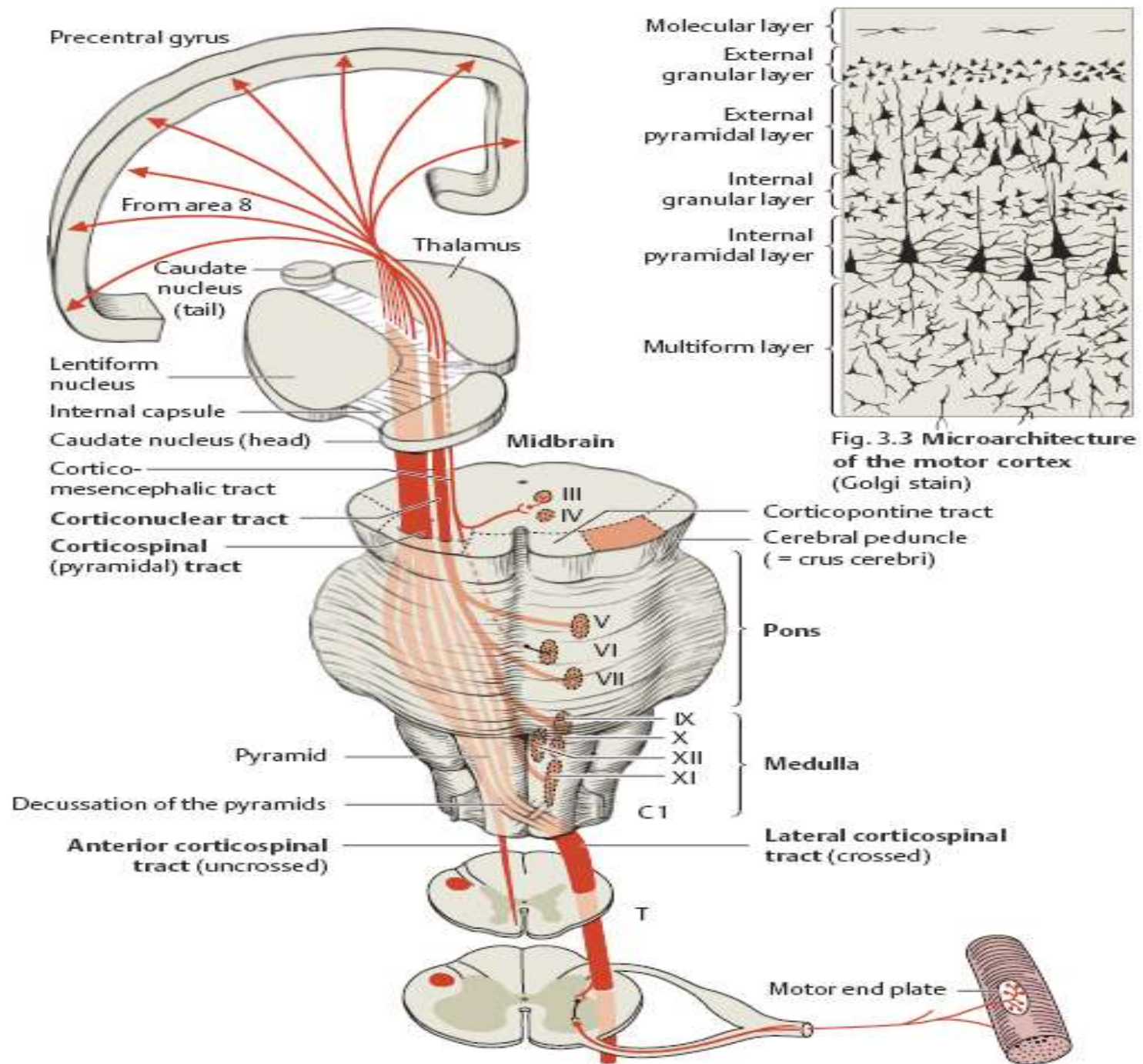


Fig. 3.4 Course of the pyramidal tract

UMN :

Dari kortek motorik di otak, bersama-sama traktus kortikobulbaris, setelah tiba di batang otak, menuju piramid medula oblongata, menyalang garis tengah (**dekusasio piramidalis**), berada di kolumna lateralis medula spinalis, sampai ke inti-inti motorik di kornu anterior medula spinalis (disebut **traktus kortikospinalis lateralis**).

Sebagian kecil (kira-kira 10%) tidak menyalang melalui dekusasio piramidalis, tetapi langsung menuju kolumna anterior medula spinalis (ipsilateral) dan pada akhirnya menyalang di tingkat cervical medula spinalis menuju inti-inti motorik di kornu anterior (disebut **traktus kortikospinalis anterior**)

Gangguan **Traktus Piramidalis** memberikan kelumpuhan tipe **UMN** yang ditandai :

- **parese/paralisis**
- **spastis**
- **Hipertoni**
- **hiperrefleksi**
- **klonus**
- **refleks patologis positif**
- **tak ada atrofi**

Kelainan **Traktus Piramidalis** setinggi :

- Hemisfer : **hemiparesi tipika**
- Setinggi batang otak : **hemiparese alternans.**
- Setinggi medulla spinalis cervicalis : **tetraparese**
- Setinggi medulla spinalis thorakalis : **paraparese**

1. TRAKTUS KORTIKOBULBARIS

UMN (UPPER MOTOR NEURON ATAU NEURON MOTORIK BAGIAN ATAS)

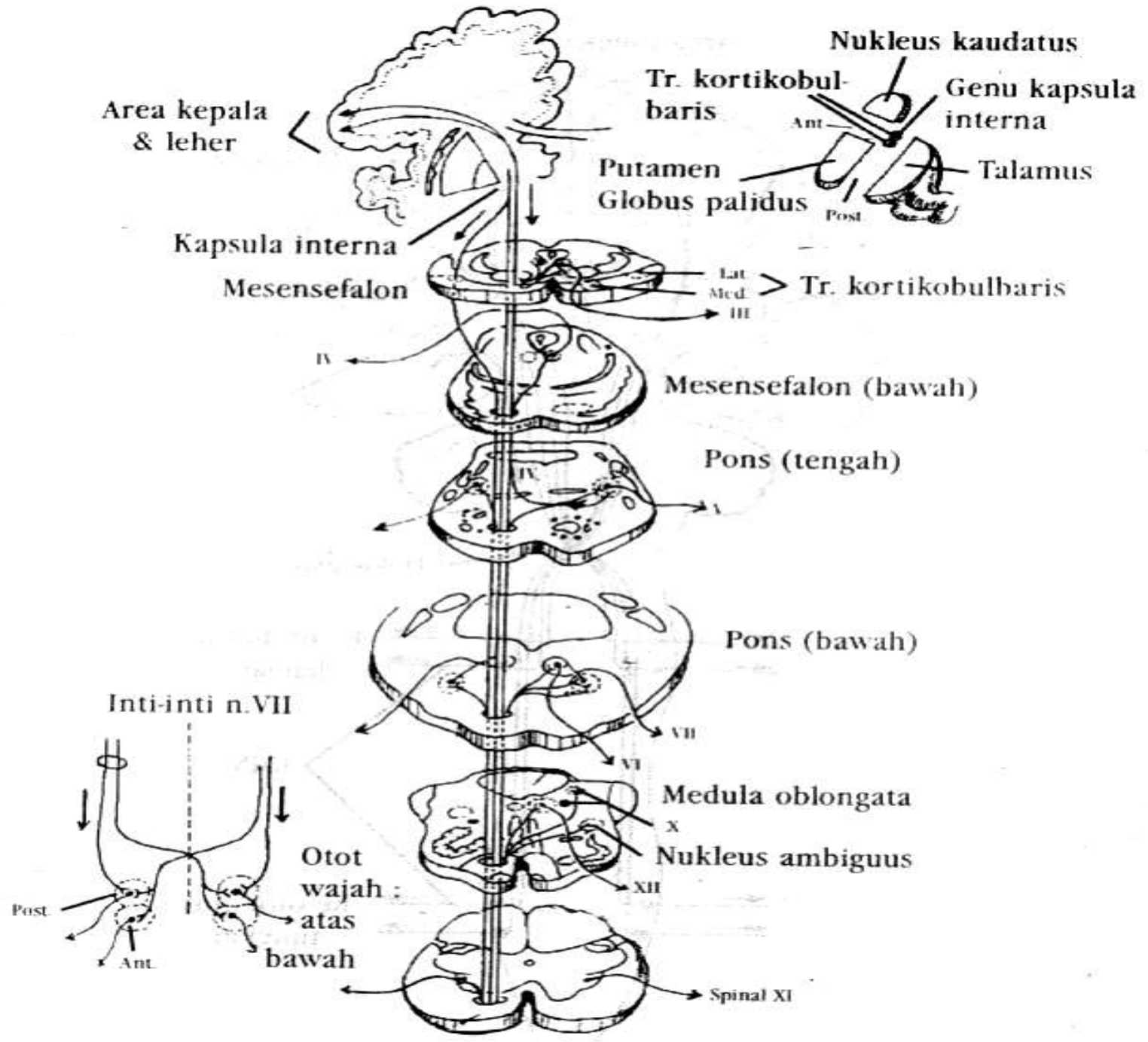
Dari **kortek motorik** di otak, menuju ekstremitas posterior kapsula interna bagian medial krus serebri, sampai ke **inti-inti motorik saraf-saraf kranial** di batang otak

LMN (LOWER MOTOR NEURON ATAU NEURON MOTORIK BAWAH :

Dari **inti-inti motorik saraf-saraf kranial** di batang otak, mengikuti **perjalanan saraf-saraf kranial** tersebut.

Fungsi :

Gerakan otot-otot kepala (wajah, pengunyah, lidah dll)



2. Traktus kortiko spinalis

berasal dari area prestralis lobus frontalis:



Kornu anterior medulla spinalis



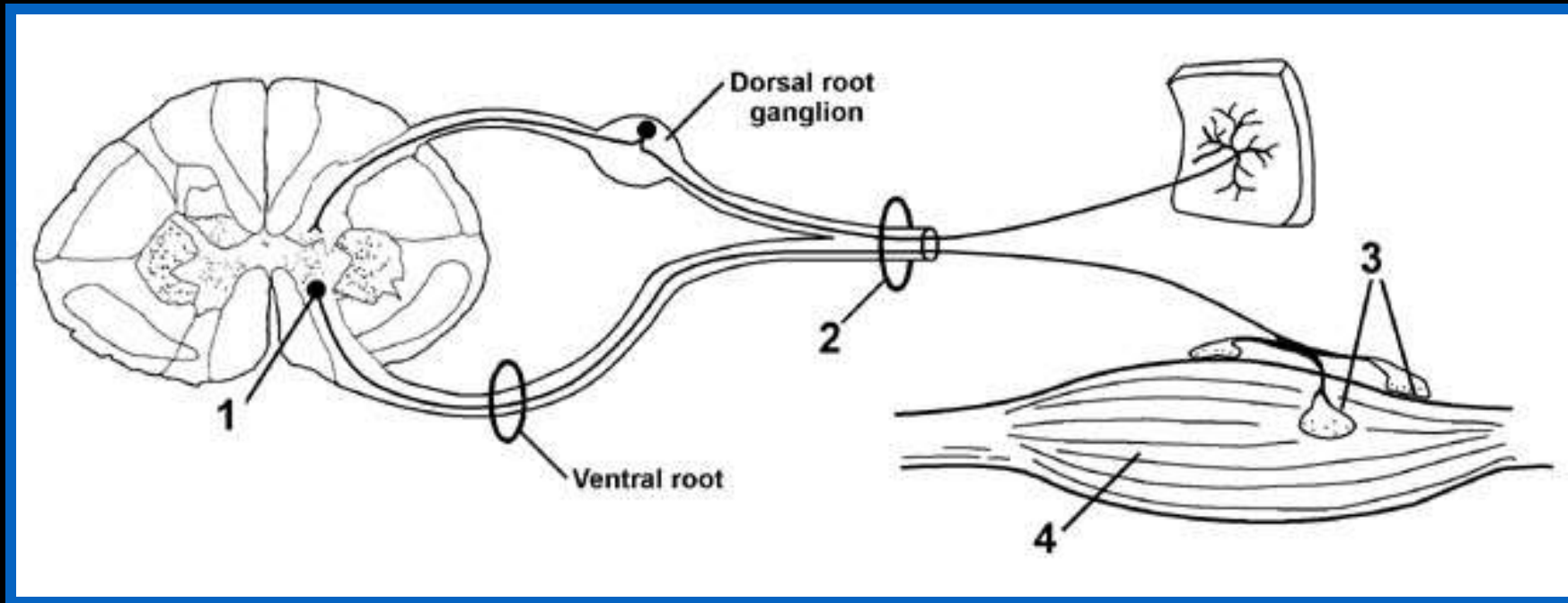
Saraf Spinalis

Fungsi :

Gerakan otot-otot **Tangan dan kaki**

LMN

Dari inti-inti motorik di **kornu anterior** medula spinalis, menuju radiks anterior, saraf-saraf spinal, mengikuti perjalanan saraf-saraf tepi, menuju ke **otot-otot tubuh** dan anggota gerak.

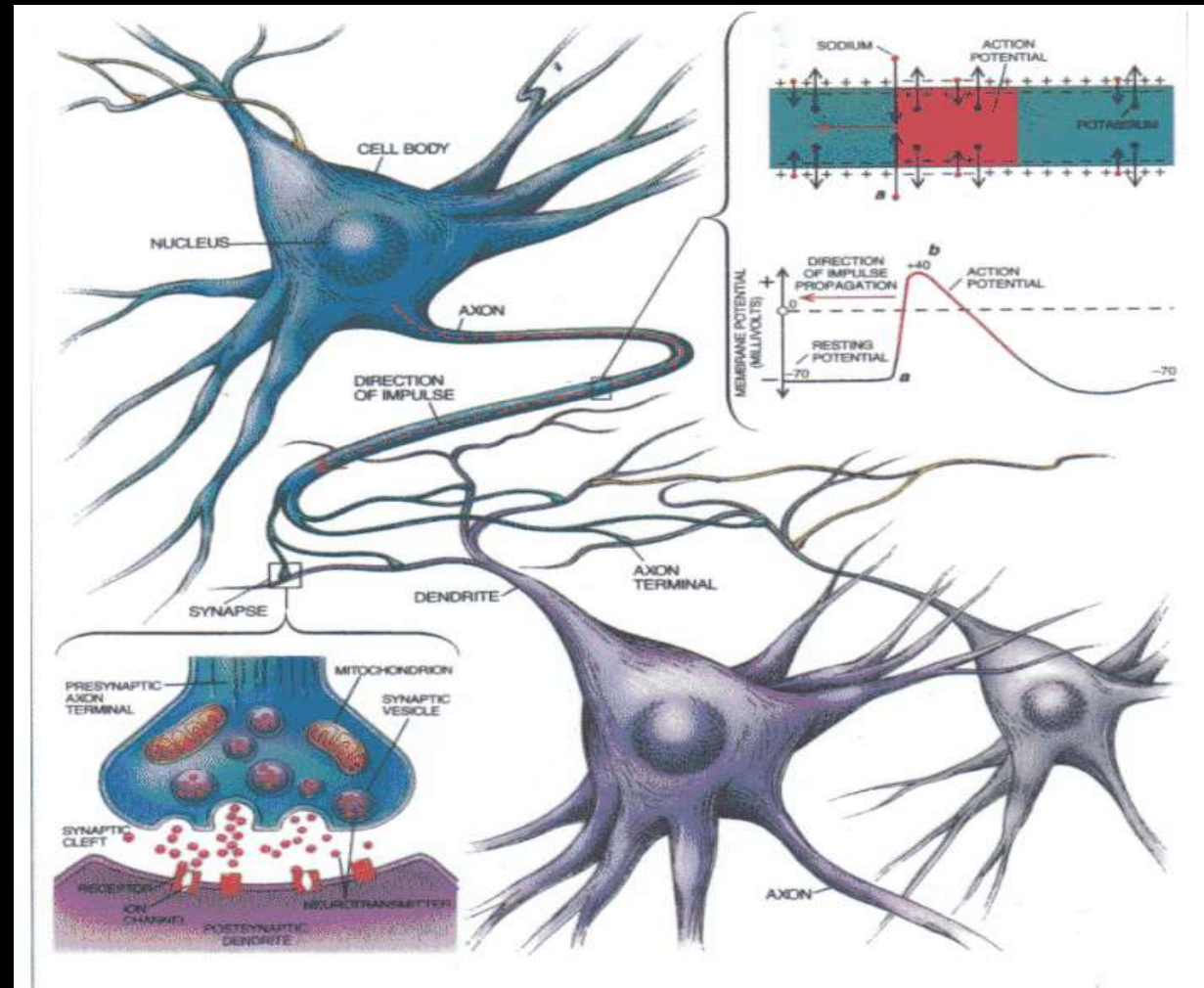


1. Cornu ant
2. The peripheral nerve, (ventral and dorsal nerve roots i.e., radiculopathy or nerve i.e., neuropathy) saraf.
3. Neuromuscular junction
4. The muscle

Gangguan pada **LMN** ditandai :

- **Lumpuh / Parese**
- **Arefleksi**
- **Tak ada refleks patologis**
- **Atrofi**

Myoneural Junction



Lesi pada myoneural junction dapat mengakibatkan paralisis atau paresis, seperti yang dijumpai pada lesi LMN.

Otot skeletal

Seberkas otot terdiri dari beberapa serabut otot. Tiap serabut otot terdiri dari serabut – serabut halus (disebut miofibril), terutama berupa protein (aktin, miosin, tropomiosin dan troponin) yang dapat berkontraksi dengan cara memendekkan diri, sehingga terjadi suatu gerakan

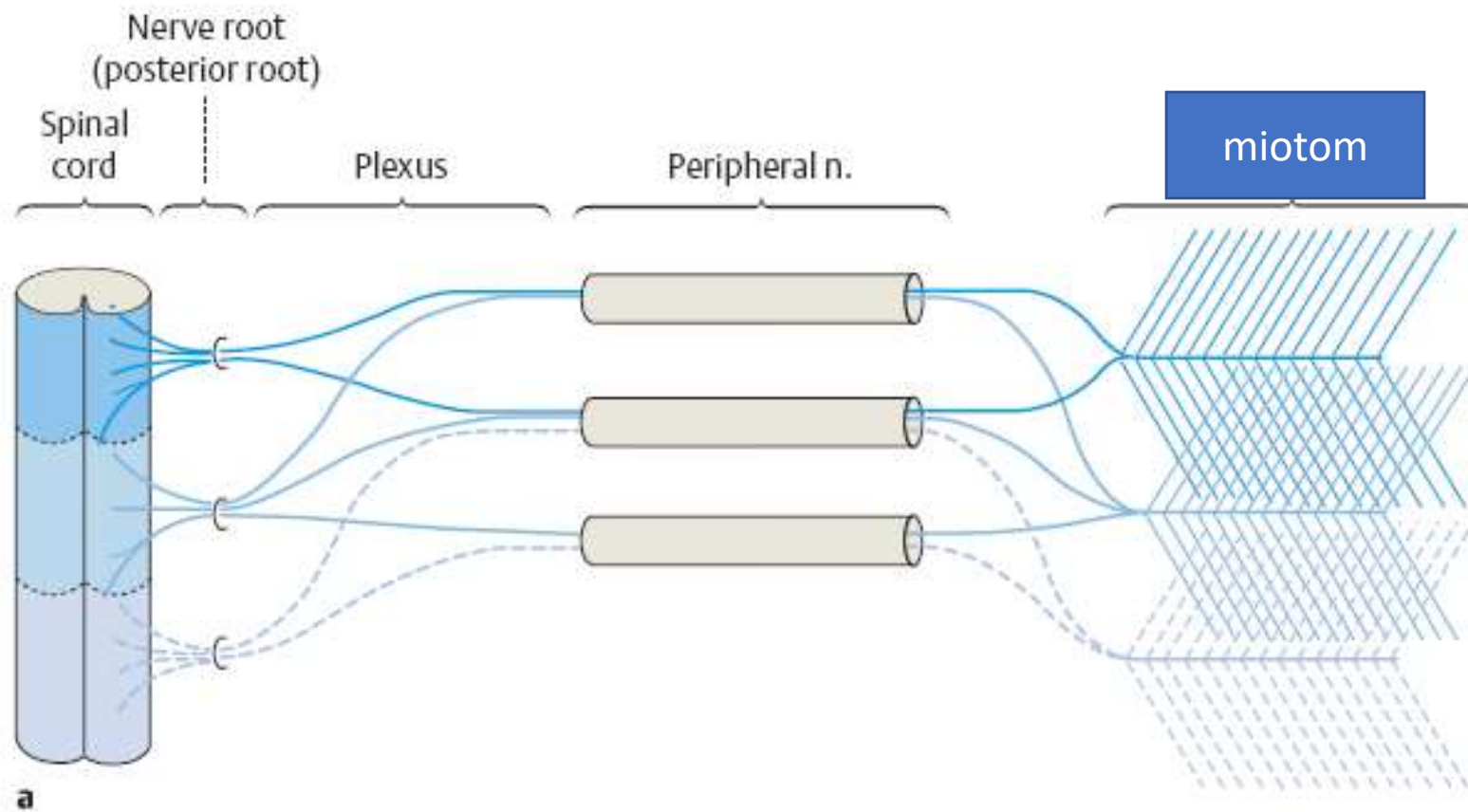
Depolarisasi pada motor end plate akan menyebar ke serabut otot dan terjadi pelepasan ion kalsium di dalam sarkoplasma, sehingga dengan perantara tropomiosin dan troponin, terjadi interaksi miosin dan aktin. Terjadilah kontraksi otot.

Kerusakan serabut otot akan mengakibatkan hilangnya kontraktilitas otot, sehingga terjadi kelumpuhan miogen. Berbeda dengan kelumpuhan neurogen kelumpuhan karena lesi pada saraf motorik, UMN atau LMN), pada kelumpuhan miogen seringkali didapatkan peningkatan kadar enzim CPK (creatine phsphokinase) dalam serum.

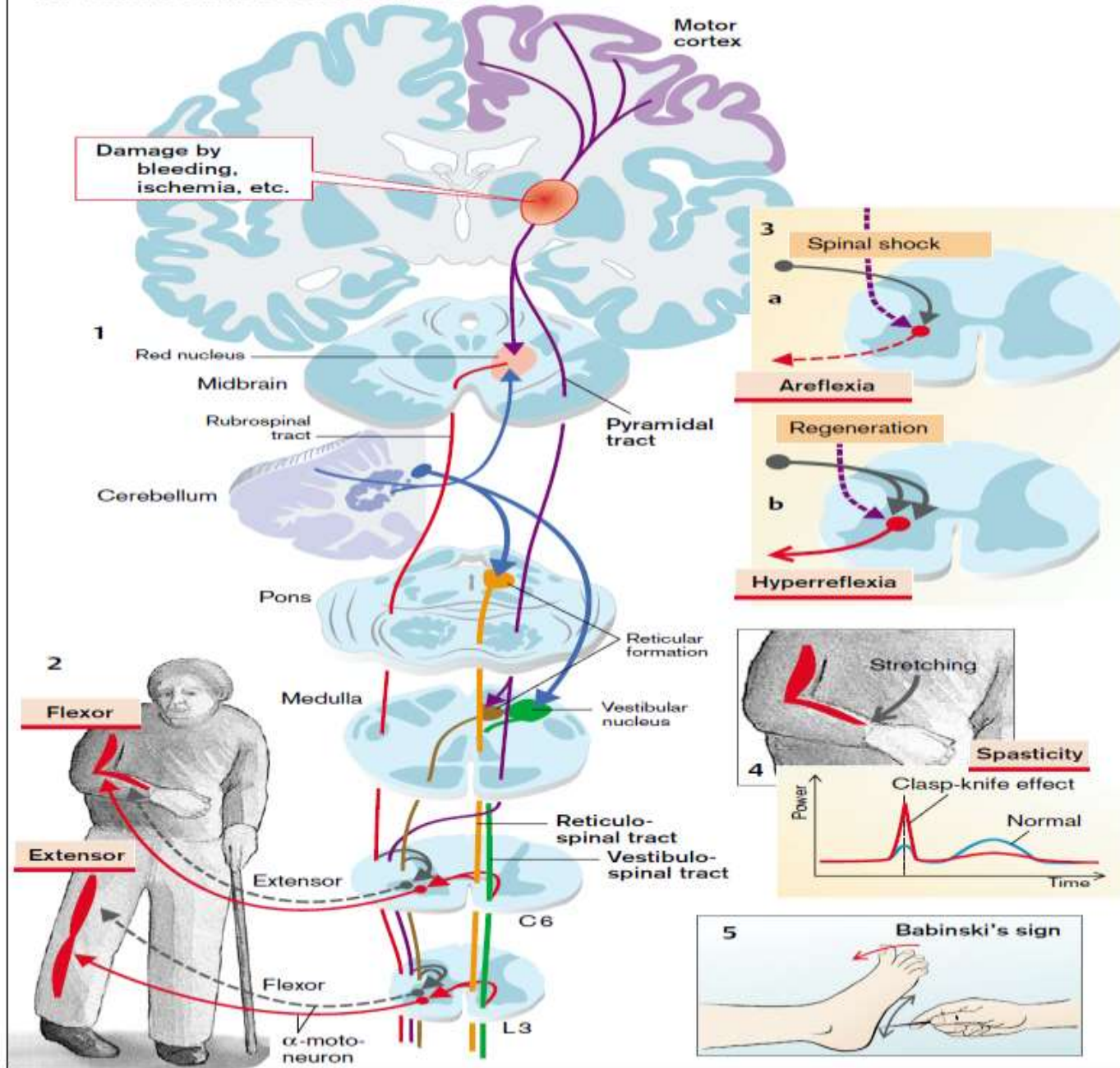
Muscle spindle

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of The McGraw-Hill Companies, Inc.



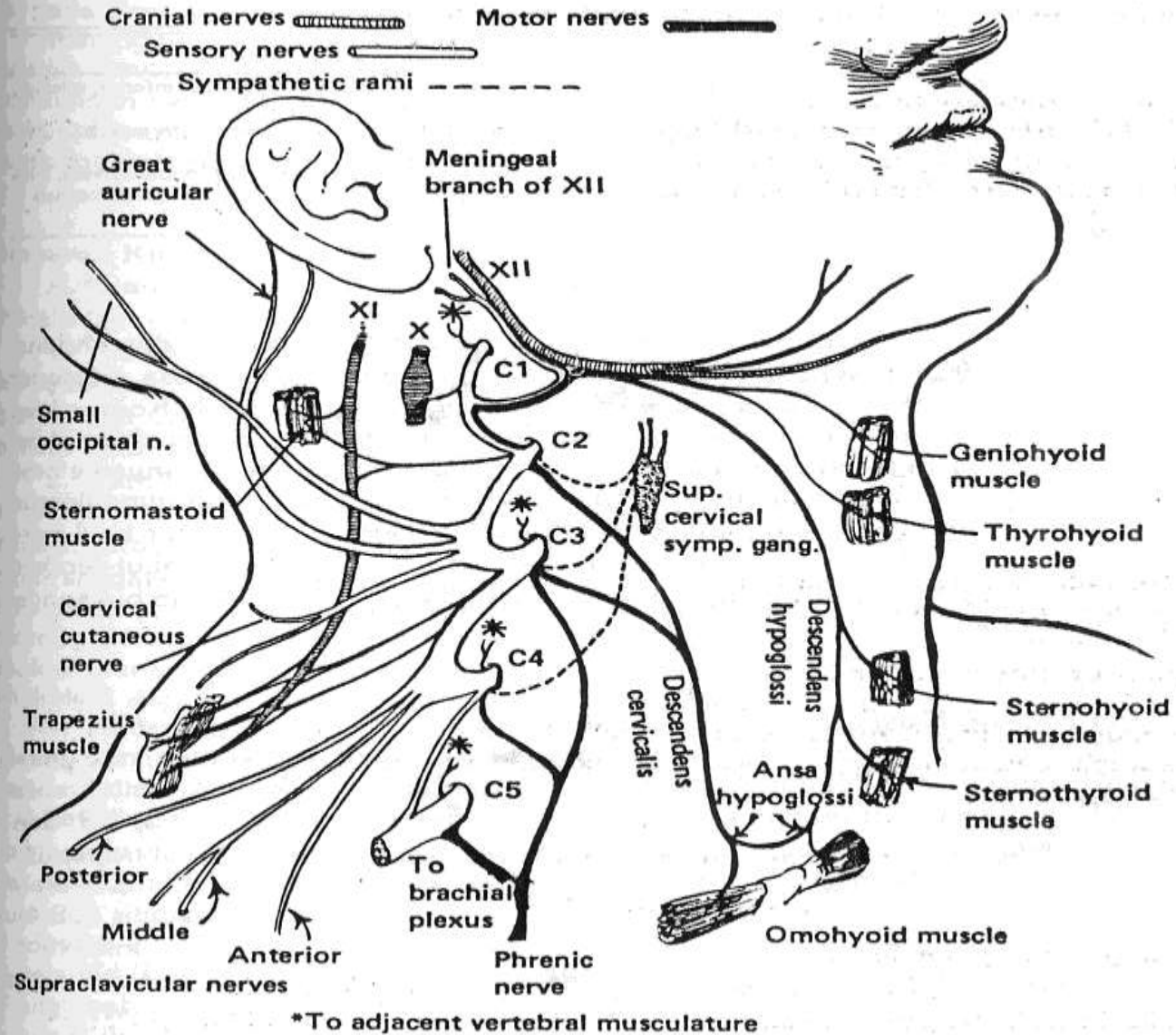


A. Lesions of the Descending Tracts



SARAF SPINALIS

PLEKSUS CERVICALIS



NERVUS PHRENICUS

UNILATERAL

Sedikit/tanpa gejala
Fenomena litten (-)
Hepar-Lien teraba lebih tinggi

Fluoroskopi:
-imobilitas diafragma

Penyebab:
Tumor leher
Aneurysma aorta
Gangguan perikardial dan
mediastinal lainnya.

BILATERAL

Sesak
Scapoid abdomen tidak menonjol
saat ekspirasi
Hiperaktiv otot respirasi tambahan
Kesulitan batuk dan bersin
Neuralgia phrenicus/
neuralgia diafragmatika
Nyeri di perbatasan tulang iga paling
bawah klavikula
Dan dalam leher, menyebar setinggi
dagu dan Lengan
Nafas pendek dan cepat

Foto polos:
**diafragma terdorong
keatas**

CABANG N. OPHTHALMICUS

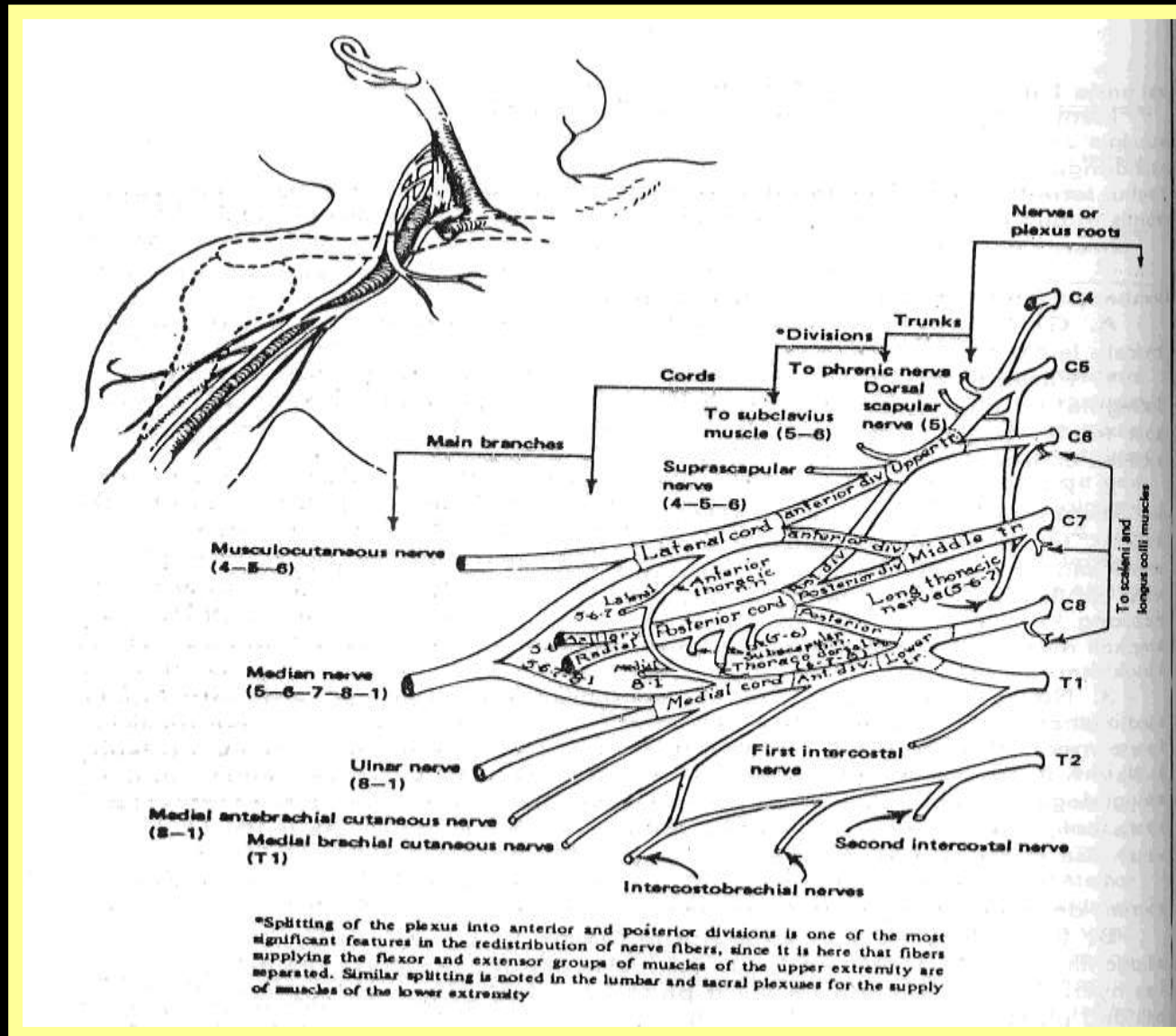
**Neuralgia Cervico-occipitalis
Distribusi cabang-cabang sensorik**

Penyebab:

- Tumor
- Aneurysma
- Infeksi
- Psikogenik

LESI PLEXUS BRACHIALIS

C 5 – 8 DAN T 1 - 2



Radix ventralis

(foramen intervertebra)

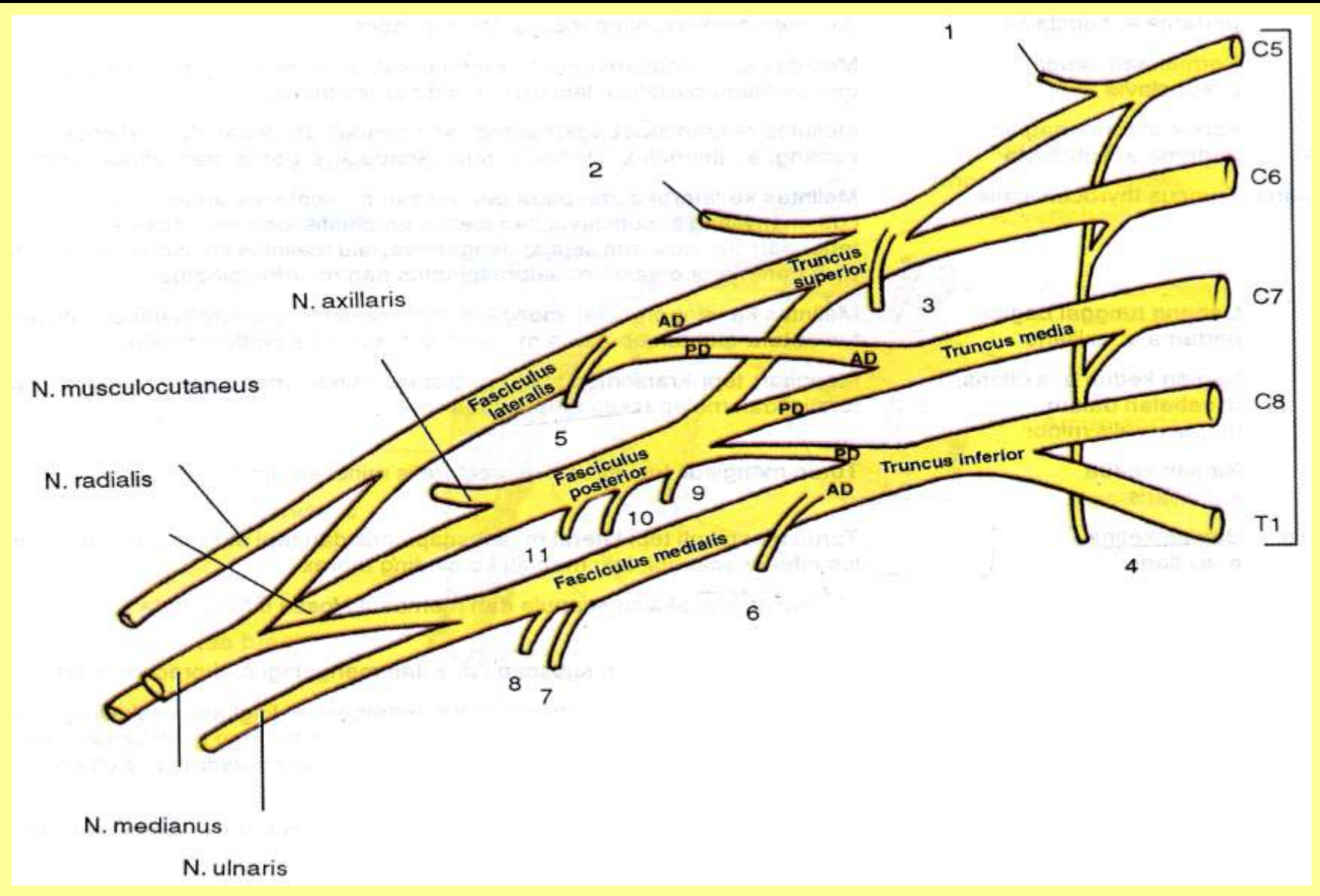
Saraf spinal

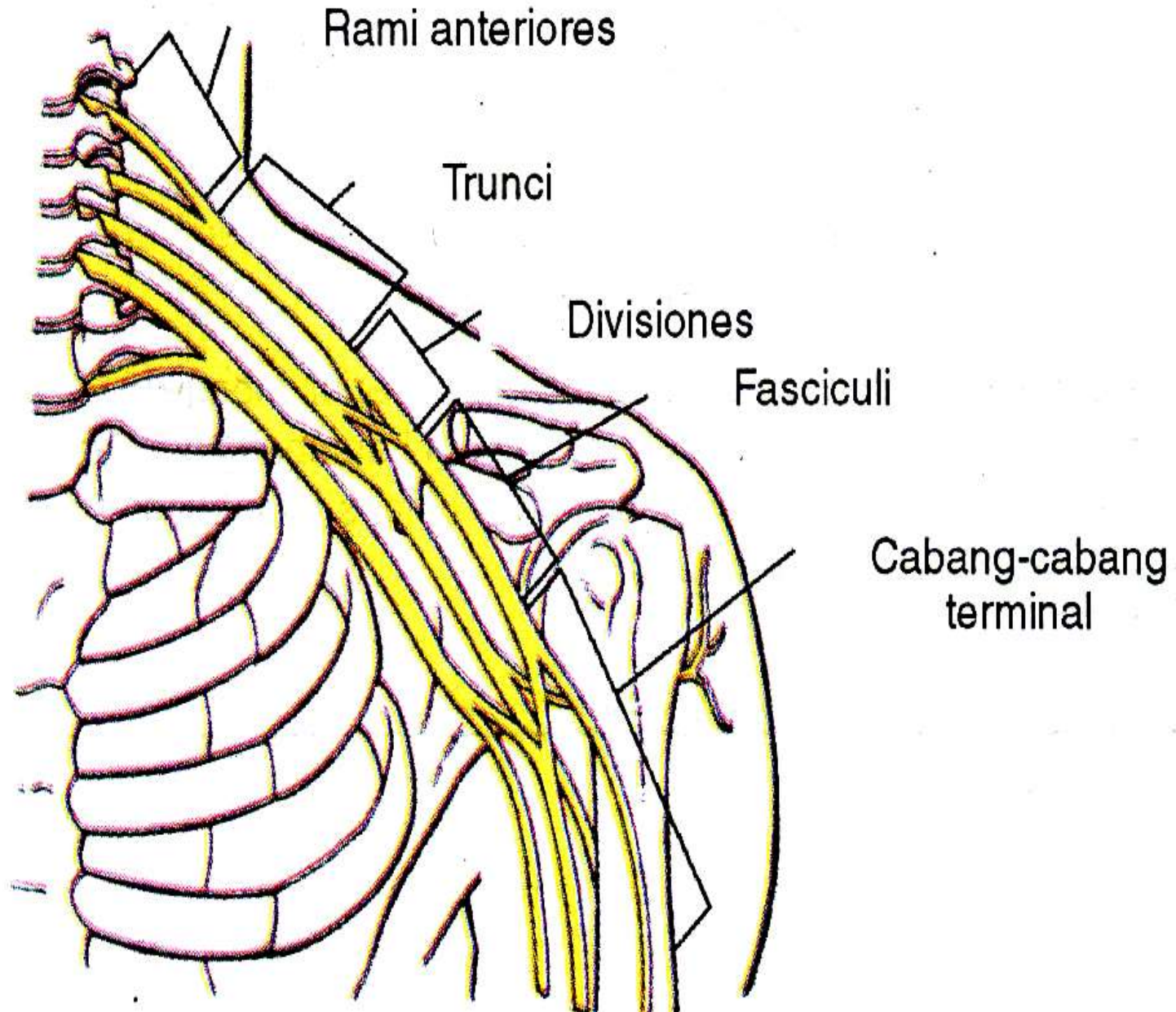
Radix dorsalis

Saraf spinal :

- * Tingkat thoracal → saraf perifer**
- * Tingkat lumbar atas → saraf perifer**
- * Tingkat cervical (+thoracal I) → Plexus brachialis**
- * Tingkat lumbar bawah**
- * Tingkat sacral**

PLEKSUS BRACHIALIS





LESI PLEKSUS BRACHIALIS

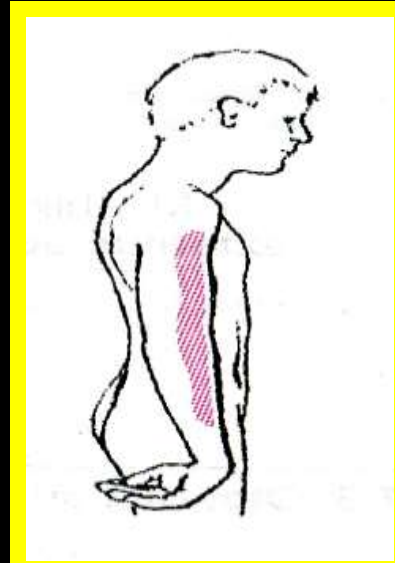
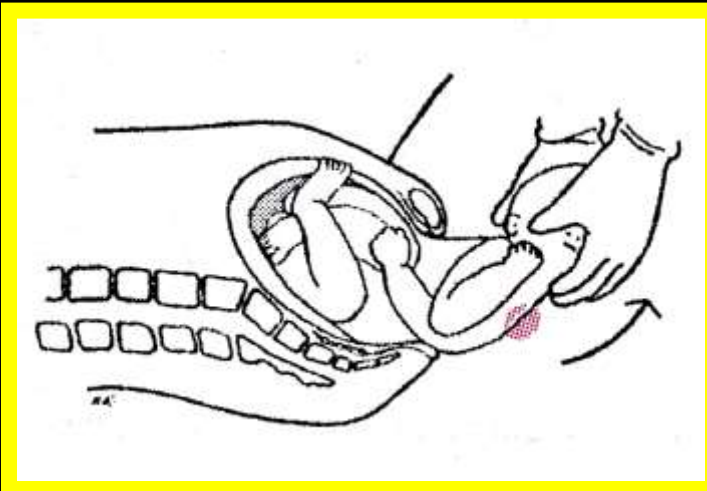
Umum/menyeluruh :

- * Fibrilasi
- * Nyeri spontan
- * Hiperalgnesia
- * Parastesia

Sindrom Erb-Duchenne

Sindrom Klumke

ERB – DUCHENNE SYNDROME



Plexus Atas (C5, C6)

Penyebab:

- Kompresi atau robekan (biasanya trauma lahir)

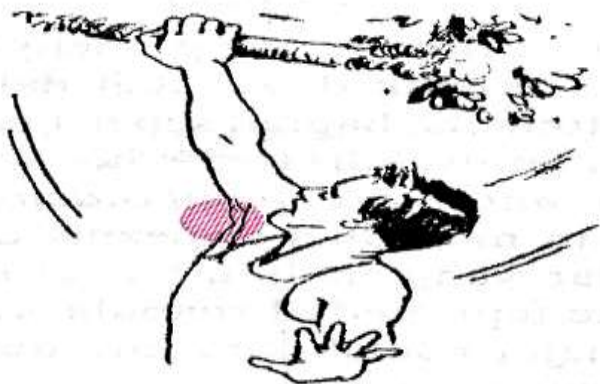
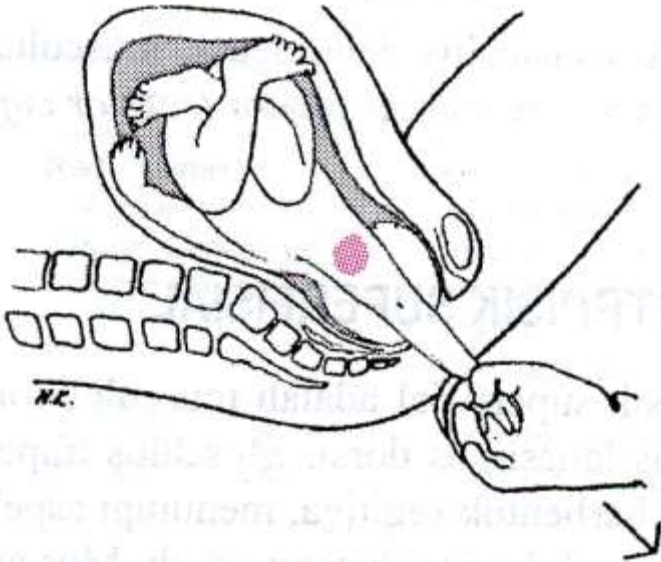


Abduksi dan rotasi eksterna lengan (-)
Fleksi dan supinasi engan bawah (-)
“waiter’s tip position”

Sensoris :
Hipestesia permukaan deltoideus radialis lengan bawah dan tangan

KLUMPE'S SYNDROME

Plexus Bawah (C8,T1)

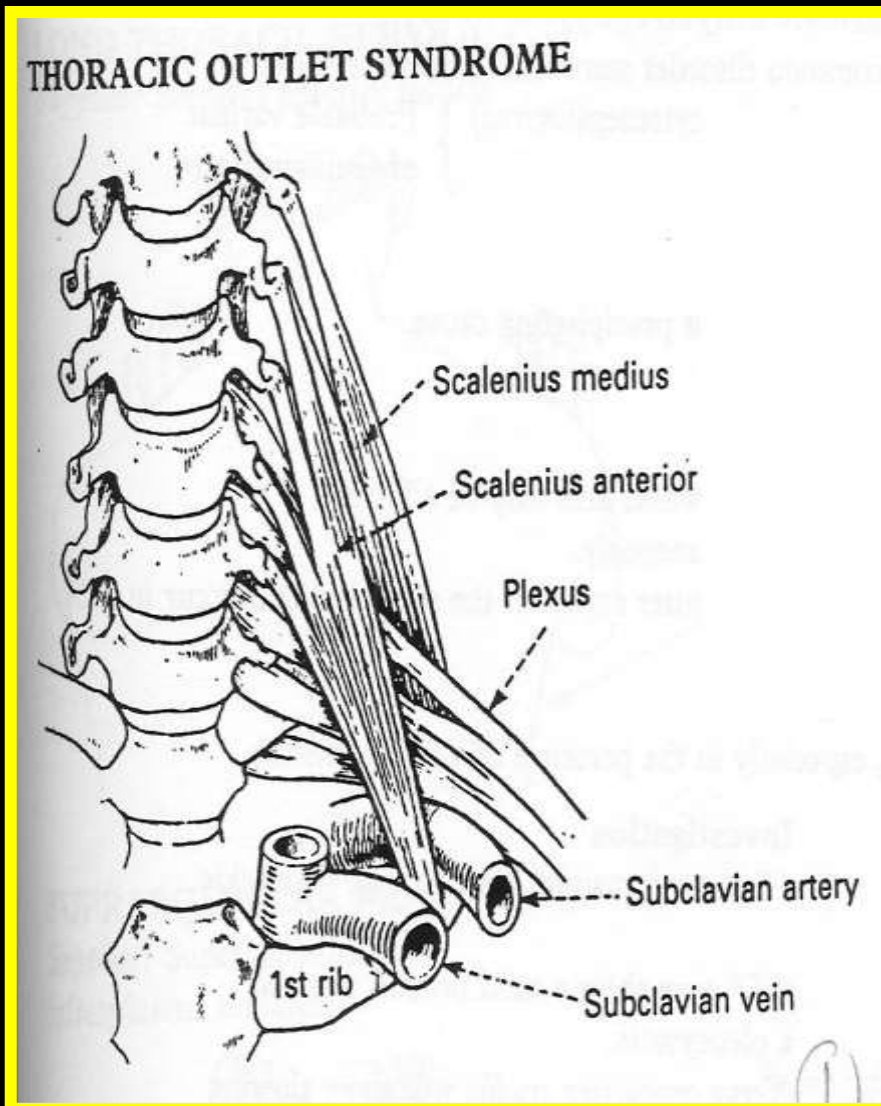


Penyebab :
Trauma
Kompresi

Claw hand (intrinsic hand muscle
dan otot-otot fleksor pergelangan tangan)

Sensoris :
Hipestesia tipe ulnar
Sindrom horner
Edema, cianosis, perubahan trofik
pada kuku

Plexus brakialis, arteri subklavia dan vena subklavia.



Thoracic Outlet Syndrome

Nyeri pada leher dan pundak

Paraesthesia forearm

Kelemahan otot-otot tenar dan interosseus

Penekanan vaskuler :

Fenomena Raynaud's

Perubahan tropik pada kuku

Pucat pada saat elevasi lengan

Adson's sign (hilangnya

pulsasi radialis ketika

abduksi lengan dan eksorotasi bahu

Plexus brakialis, lower cervical and upper thoracic roots.

Pancoast's tumor

Nyeri sekitar bahu dan sisi medial lengan
Hipotesia sesuai T8 T1

Sindroma horner

Penyebab: Tumor apex paru

N. Suprascapularis (C5-6)

Abduksi lengan atas (-)

Eksorotasi (-)

N. THORACALIS LONGUS – C 5 - 7

WINGING PHENOMENA

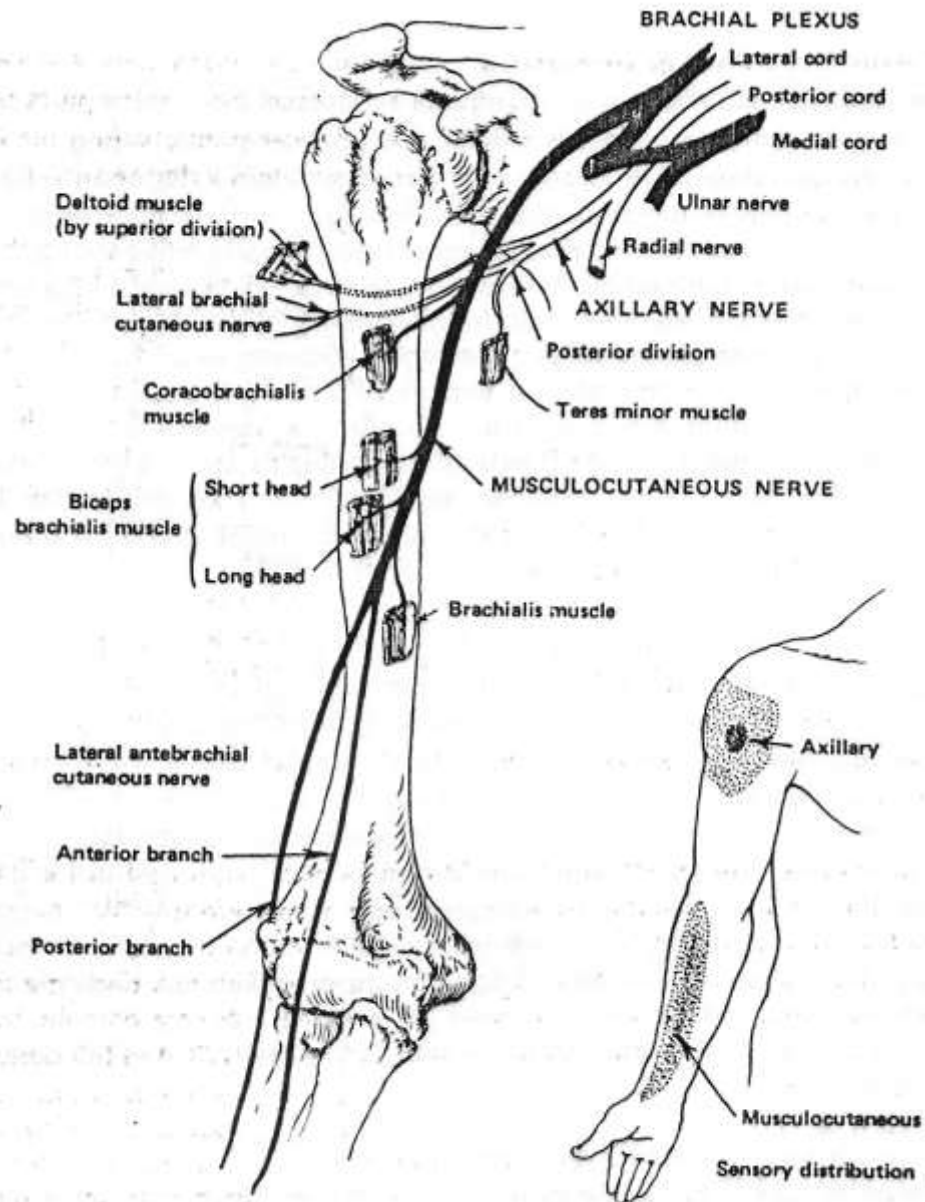


Winging skapula jika dilakukan gerakan mendorong ke depan
Kesukaran mengangkat lengan keatas pada bidang horisontal

Penyebab:

- Trauma daerah leher
- Beban terlalu berat pada bahu
- Limited brachial neuritis
- Diabetes melitus

N. Axillaris (C5-6)

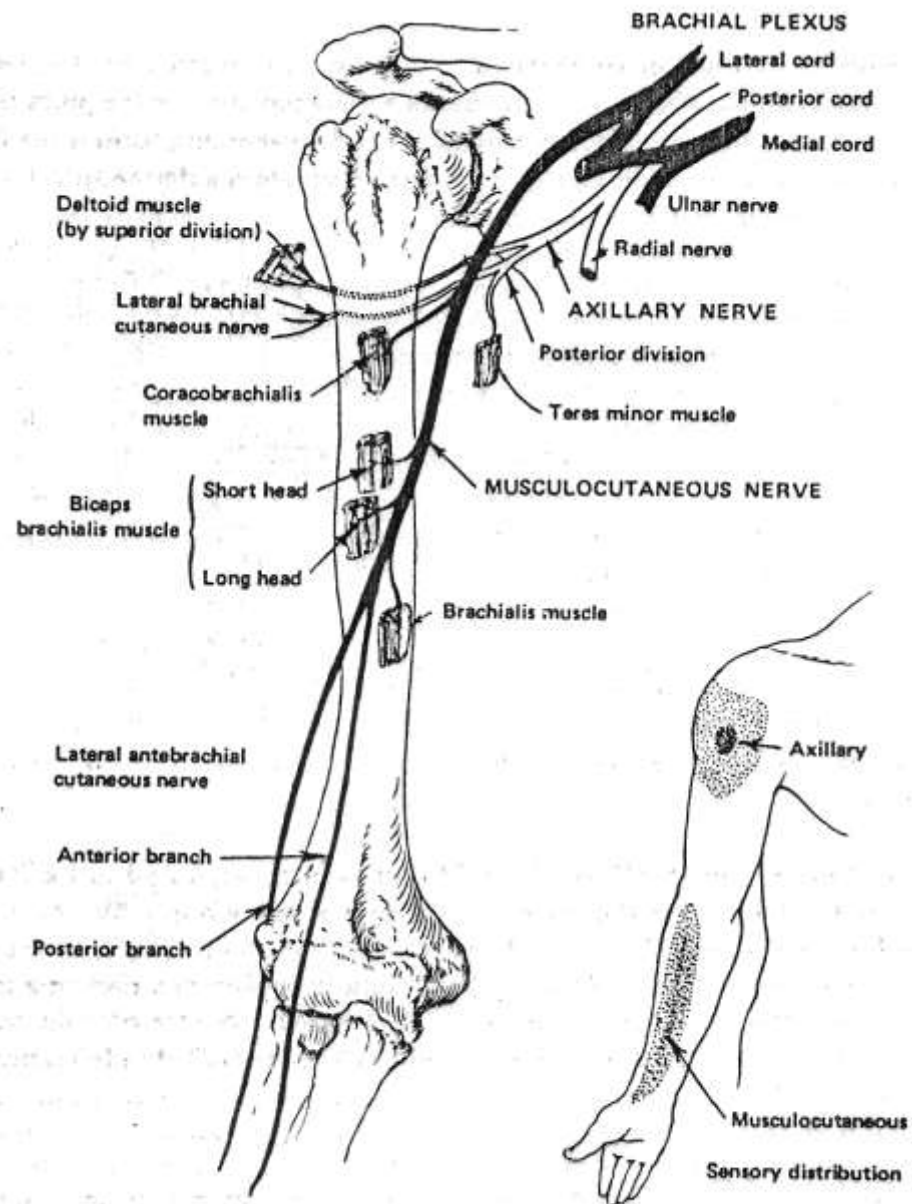


Kelemahan abduksi sendi bahu
Kelemahan rotasi eksterna
Hipesthesia bagian luar bahu
Nyeri bila terdapat neuritis

Penyebab :

Jarang timbul sendiri
Lesi medulla spinalis
Fraktur dislokasi caput humeri
Neuritis axillaris

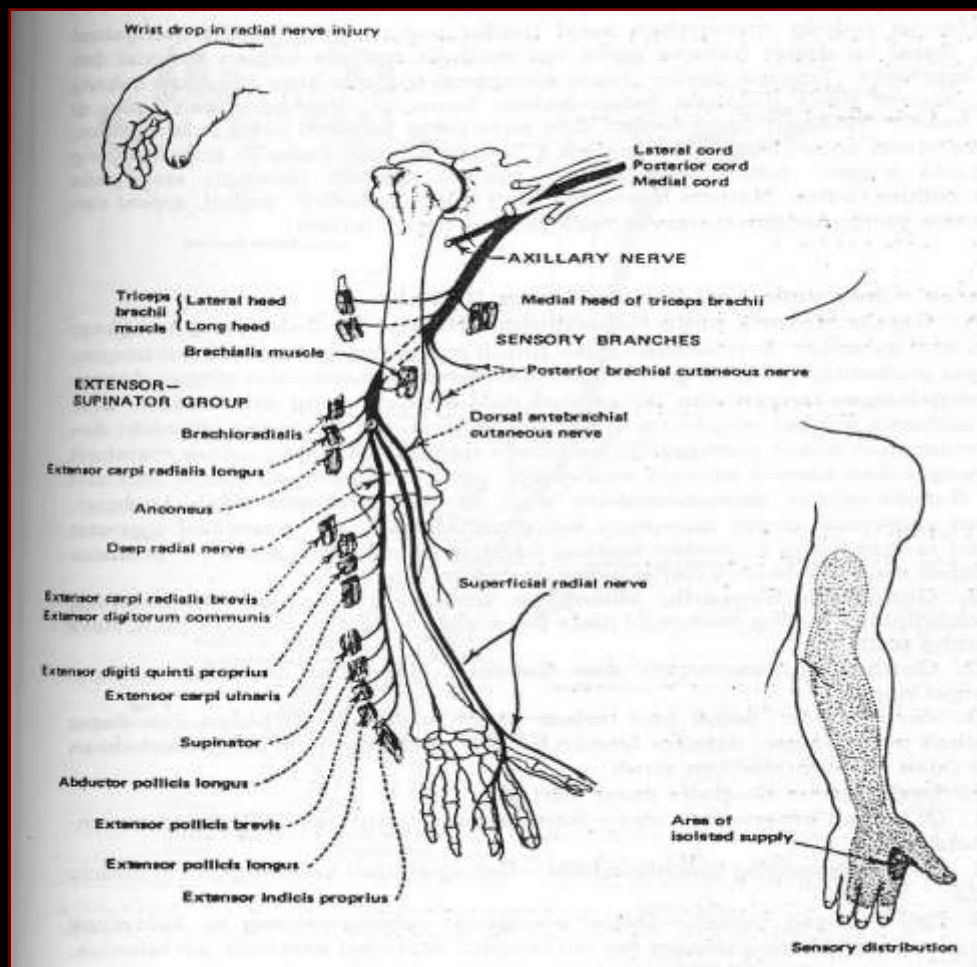
N. Muskulokutaneus (C5-6)



Motoris :
Kelemahan flexi lengan bawah
Supinasi (-)
Reflek bisep (-)
Sensoris :
Hipesthesia antero lateral
lengan bawah

Penyebab :
Jarang terkena sendiri
Fraktur humeri
Aneurysma
Trauma

N. Radialis (C6-8 dan T1)



Saturday night palsy

Motoris :

Wrist drop

Ekstensi ibu jari, palang proksimal dan sendi siku (-)

Tangan pronasi dengan fleksi pergelangan tangan dan jari.

Reflek trisep, radialis, dan periosteal radialis (-)

Supinator reflek (-)

Sensori :

Paling menonjol permukaan radialis dorsal tangan

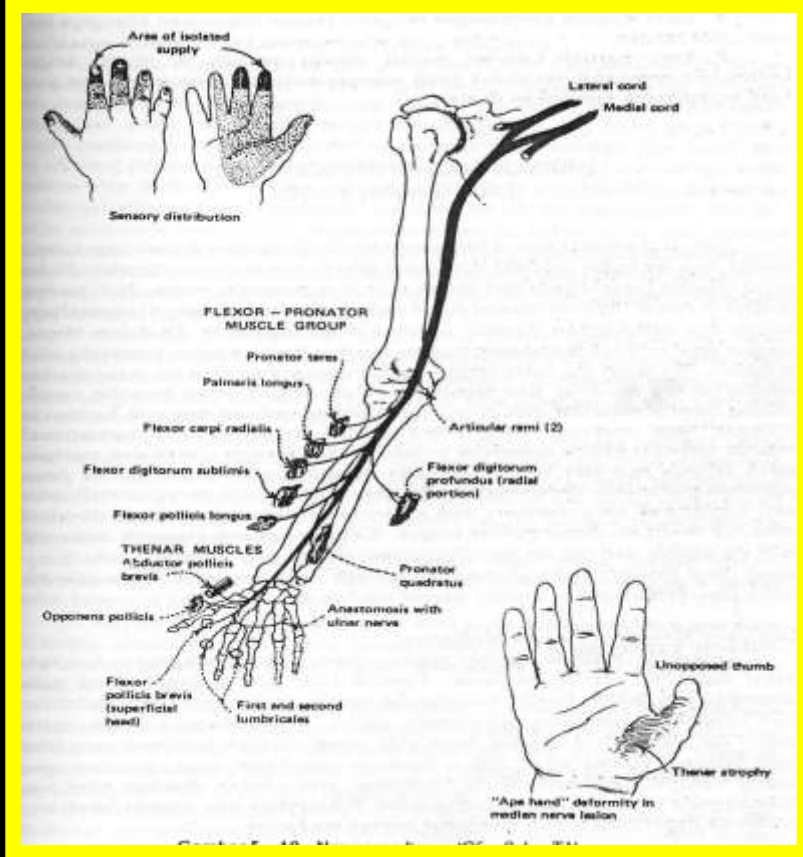
Nyeri jarang.

Paling sering terjadi cedera

Penyebab :

Fraktur humerus, Penekanan lama, Injeksi intra muskuler, Tumor Tuberkulosa tulang, Fraktur collum ulna, Neuritis

N. Medianus (C6-8, T1)



APE hand

Motoris:

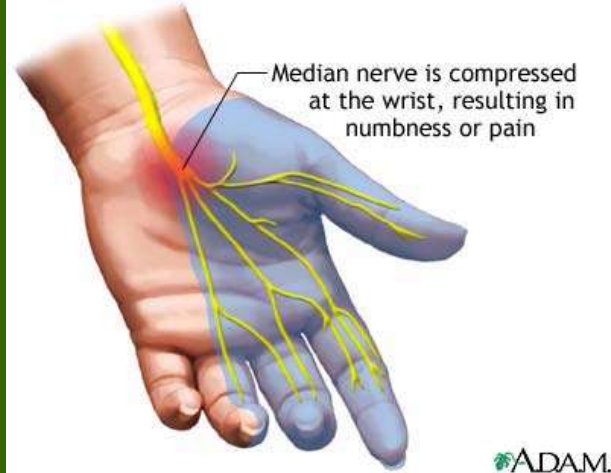
Pronasi dan fleksi lengan bawah (-)
Pergelangan tangan abduksi dan fleksi melemah
Ibu jari sebidang dgn tangan, atrofi tenar, fleksi ibu jari (-), abduksi di bidangnya sendiri (-), genggam tangan melemah, jari cenderung ekstensi dan adduksi, fleksi phalang distal ibu jari dan telunjuk (-)

Sensoris :

Sesuai distribusi cutaneus N. Medianus, konstan pada phalang distal jari I dan II.

Paralisis otot-otot
fleksor-pronator dan tenar

Setinggi Ligamentum carpal transversum



Carpal Tunnel Sindrom

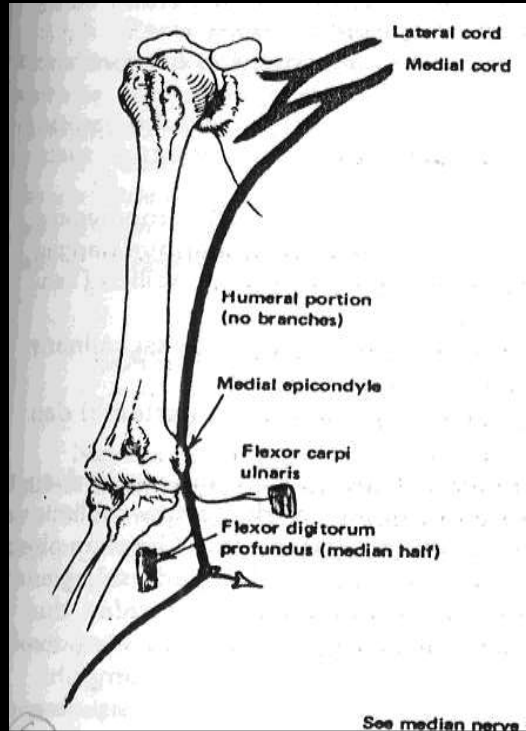
Nyeri terutama malam
Atropi dan kelemahan otot
tenar: abduktor
dan opponen pollicis
Tinel's sign (+)
Hipesthesia telapak tangan
bagian radial
serta sisi palmar tiga jari
yang pertama

Penyebab:

Penebalan jaringan ikat ok:

RA, Akromegali, Hipotiroidism, Amyloid disease,
Retensi cairan: kehamilan, kegemukan.

N. Ulnaris (C8, T1)



Motoris:

Claw hand

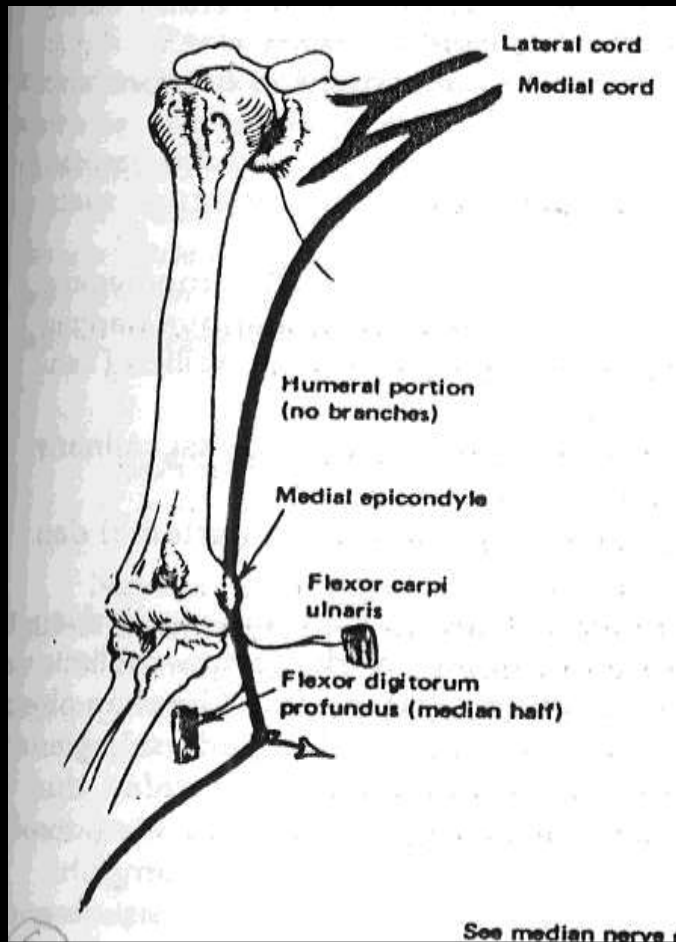
Fleksi phalank proksimal
atau distal jari IV dan V (-)
Jari tangan V abduksi
Ektensi phalank II dan distal
setiap jari tangan (-)
Adduksi dan abduksi
seluruh jari tangan (-)

Froment sign (+)

(memegang kertas dg. Ibu jari dan
telunjuk di gantikan dengan
gerakan fleksi ibu jari)

Akibat kontraksi tanpa lawan dari M. extensor digitorum komunis jari IV dan V
Sebagai kompensasi paralisis
m. adduktor pollicis

N. Ulnaris (C8, T1)



Motoris:

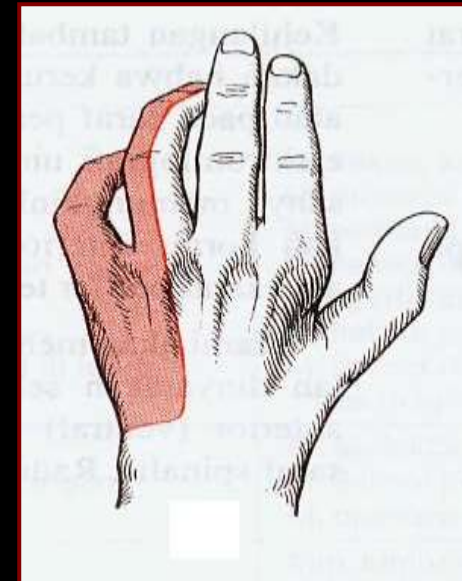
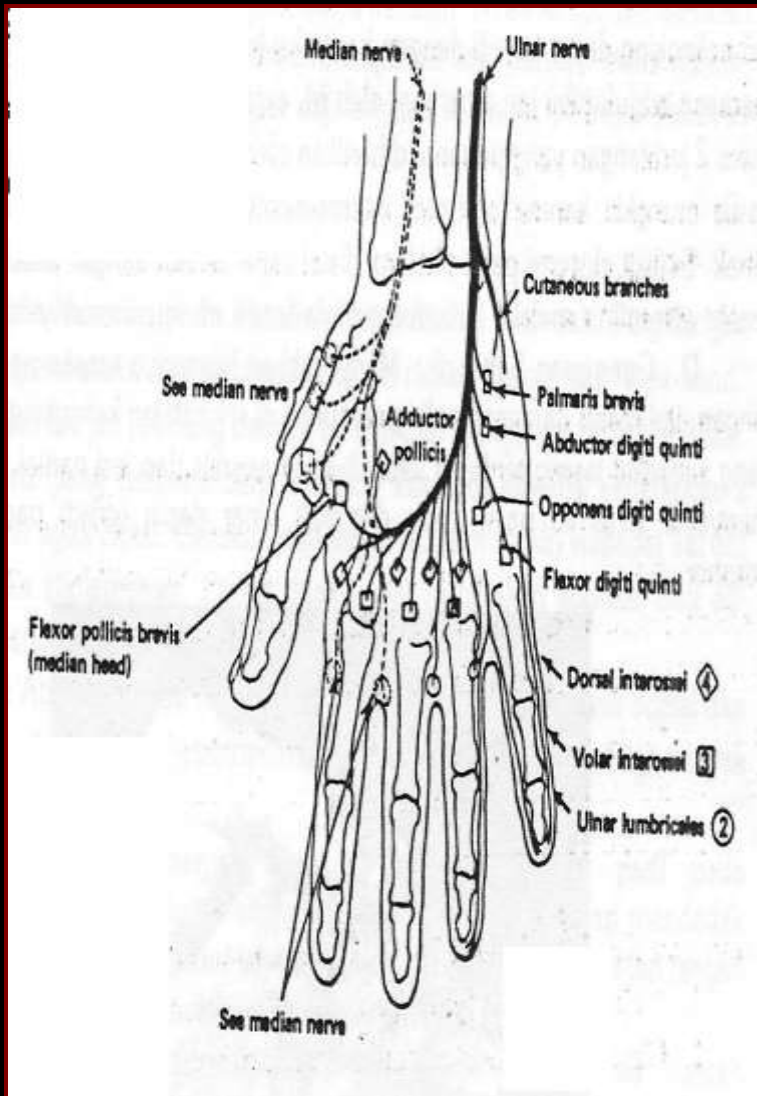
Claw hand

Fleksi phalank proksimal
atau distal jari IV dan V (-)
Jari tangan V abduksi
Ektensi phalank II dan distal
setiap jari tangan (-)
Adduksi dan abduksi
seluruh jari tangan (-)

Froment sign (+)

(memegang kertas dg. Ibu jari dan
telunjuk di gantikan dengan
gerakan fleksi ibu jari)

Akibat kontraksi tanpa lawan dari M. extensor digitorum komunis jari IV dan V
Sebagai kompensasi paralisis
m. adduktor pollicis



Sensorik:
 Hipesthesia sisi ulnar
 tangan baik sisi dorsal
 atau palmar, jari manis, dan yang
 paling menonjol jari kelingking.

Plexus Lumbalis (T12 dan L1-5)

