

The title 'Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi - 3' is centered in a large, white, sans-serif font on a dark blue background. To the left of the text are four white horizontal bars of varying lengths, and to the right is a grid of black squares. The overall design is modern and professional.

dr. Nur Ahlina Damayanti, SpKFR, CPS

MODUL PEMBELAJARAN

Sesi 1 : Pendahuluan, Basic Rehab

Sesi 2 : Musculoskeletal, Sports

Sesi 3 : Neuromuscular, Pediatric

Sesi 4 : Geriatric, Cardiorespiration

STROKE

- **Definisi**

World Health Organization (WHO)→ sindrom klinis, yang terdiri dari gejala klinis yang berkembang dengan cepat akibat gangguan fungsi serebral, baik secara fokal ataupun global (pada kasus koma), yang berlangsung lebih dari 24 jam atau yang dapat menyebabkan kematian tanpa sebab yang jelas selain vaskular.

- **Klasifikasi**

Tabel 2.1 Perbedaan stroke iskemik dan stroke hemoragik¹

Tipe	Stroke Iskemik			Stroke hemoragik	
	Trombotik	Embolik	Lakunar	Intraserebral	Subaraknoid
Frekuensi	35%	30%	20%	10%	5%
Onset	Saat tidur	Saat bangun		Saat tenang, tanpa stress	Saat aktivitas berat
Etiologi	Oklusi pembuluh besar	Gangguan jantung	Oklusi arteriol	Hipertensi	Ruptur aneurisma dan AVM
Munculnya gejala	Progresif lambat	Mendadak, defisit sedang	Mendadak, atau bertahap	Onset bertahap atau pada lesi fokal biasanya mendadak	Mendadak



STROKE

a. Anatomical location :

- Cortical
- Subcortex
- Brainstem

b. Brain circulation (Bamford Clinical Classification of Stroke)

- Total Anterior Circulation Syndromes (TACS)
- Partial Anterior Circulation Syndromes (PACS)
- Posterior Circulation Syndromes (POCS)
- Lacunar syndromes (LACS)

c. Vascular Disorder

- Ischemic : Trombotic, Embolic, Lacunar
- Haemorrhagic : ICH, SAH

d. Time/ Phase :

- Complete vs in-evolution
- First attack vs Reccurent stroke
- Acute, subacute, chronic

STROKE: REHABILITASI

Fase akut

Tujuan:

1. Meminimalisasi sekuele dengan cara meningkatkan perfusi ke otak.
2. Mencegah komplikasi yang disebabkan oleh imobilitas dan gangguan fungsi akibat stroke untuk mencapai luaran fungsional yang optimal.

Fase sub-akut

Tujuan:

1. Mengoptimalkan pemulihan fungsional berdasarkan kondisi dan derajat beratnya stroke berbasis plastisitas otak
2. Pembelajaran motorik

Fase kronik

Tujuan:

1. Mengoptimalkan kemampuan dari fungsi yang masih tersisa.
2. Mempertahankan kemampuan fungsional pasien yang telah dicapai.
3. Mencegah komplikasi sekunder dan tersier

STROKE: Masalah Musculoskeletal yang Umum Terjadi pada Fase Kronik

Kelemahan otot/ Hipotonus

Subluksasi bahu

Gangguan keseimbangan dan berjalan

Nyeri dan Complex Regional Pain Syndrome (CRPS)

Spastisitas



The Brunnstrom Stages of Stroke Recovery. 2018.

STROKE: SPASTISITAS

- **Farmakologis**
- **Non Farmakologis**
 - Latihan LGS dan peregangan pasif, massage
 - Modalitas: diatermi, stimulasi elektrik, ultrasound
 - Orthosis
 - Hidroterapi

Spasticity

a motor disorder characterized by a **velocity-dependent** increase in tonic stretch reflexes (i.e., muscle tone) with exaggerated tendon jerks, resulting from **hyperexcitability of the stretch reflex**, as one component of the upper motoneuron syndrome.

Grade	Description
0	No increase in muscle tone
1	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or by minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part/s is/are moved in flexion or extension.
1+	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the ROM.
2	More marked increase in muscle tone through most of the ROM, but affected part(s) easily moved.
3	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult.
4	Affected part(s) rigid in flexion or extension.

ROM, range of motion.

Merrit Triangle Spasticity Management

Neurosurgery

**Orthopedic
surgery**

Intrathecal baclofen

Electrical stimulation

**Motor point blocks
Botox injections**

**Stretching, splinting
positioning**

Oral medications

Prevention of nociception

APHASIA

FLUENCY

● NON-FLUENT

● FLUENT

COMPREHENSION

Poor

Good

Poor

Good

REPETITION

Poor

Good

Poor

Good

Poor

Good

Poor

Good

NAMING

Poor

Poor

Poor

Poor

Relatively spared

Relatively spared

Poor

Poor

Global

Mixed TCA*

Broca's

Motor TCA*

Wernicke's

Sensory TCA*

Conduction

Anomic



LESION LOCALIZATION

Posterior inferior frontal lobe & posterior superior temporal lobe

Sensory and motor transcortical regions

Posterior inferior frontal lobe

Frontal lobe watershed between MCA & ACA territories

Posterior superior temporal lobe

Temporoparietal watershed between MCA & PCA territories

Arcuate fasciculus

Numerous possible locations for lesion

TCA = Transcortical aphasia

*Transcortical aphasias are typically associated with cerebral anoxia (e.g. post-MI, CO poisoning, hypotension)

— sensory fibres
— motor fibres

Optic (II)
sensory: eye



Trochlear (IV)
motor: superior oblique muscle



Abducent (VI)
motor: external rectus muscle



Oculomotor (III)
motor: all eye muscles except those supplied by IV and VI



Trigeminal (V)
sensory: face, sinuses, teeth, etc.

motor: muscles of mastication



Facial (VII)
motor: muscles of the face



Hypoglossal (XII)
motor: muscles of the tongue



Olfactory (I)
sensory: nose

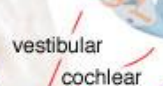


Intermediate motor: submaxillary and sublingual gland

sensory: anterior part of tongue and soft palate



Vestibulocochlear (VIII)
sensory: inner ear



Glossopharyngeal (IX)
motor: pharyngeal musculature
sensory: posterior part of tongue, tonsil, pharynx



Vagus (X)
motor: heart, lungs, bronchi, gastrointestinal tract

sensory: heart, lungs, bronchi, trachea, larynx, pharynx, gastrointestinal tract, external ear



Accessory (XI)
motor: sternocleidomastoid and trapezius muscles



Cranial Nerve

On

Occasion

Our

Trusty

Truck

Acts

Funny

Very

Good

Vehicle

Any

How

Olfactory (CN*I)

Optic (CN II)

Oculomotor (CN III)

Trochlear (CN IV)

Trigeminal (CN V)

Abducens (CN VI)

Facial (CN VII)

Vestibulocochlear (CN VIII)

Glossopharyngeal (CN IX)

Vagus (CN X)

Accessory (CN XI)

Hypoglossal (CN XII)

Sensory

Sensory

Motor

Motor

Both**

Motor

Both

Sensory

Both

Both

Motor

Motor

Some

Say

Marry

Money

But

My

Brother

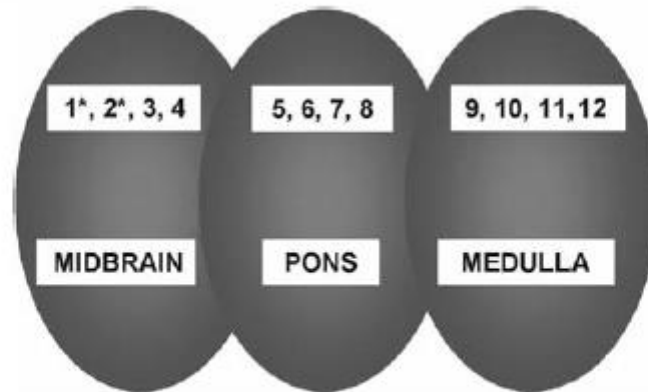
Says

Big

Brain

Matter

More



GROSS LOCATIONS OF CN BRAINSTEM NUCLEI.

NOTE: CN1 and CN2 nuclei are located in forebrain. CN 11 has two divisions, the cranial and the spinal division. The spinal division of CN11 arises from ventral horns of CN1 to CN6 levels.

MEDICAL DIAGNOSIS

- **Clinical Diagnosis:**
 - Ischemic stroke acute phase, with left hemiparesis and left CN VII paresis peripheral type, right CN XI paresis, and right CN XII paresis central type
- **Diagnosis of Etiology:**
 - CVD → Occlusion of cerebral blood vessel, hypertension, history of smoking, hypercholesterolemia, at risk of diabetes mellitus
- **Diagnosis of Neuroanatomy:**
 - Right internal et external capsule, left subcortical, thalamus bilateral, cerebellum hemisphere
- **Diagnosis of Pathology:**
 - Infarct (patologi yang terjadi pada jaringan tersebut)

Narasi Soal 1-6

LK, 53 th mengeluh mengalami **kelemahan anggota gerak satu sisi kanan** secara **tiba-tiba** pada saat sedang beraktivitas berat. Tidak ada penurunan kesadaran, namun ia mengalami **nyeri kepala hebat dan muntah**. Pasien tersebut kemudian dibawa pihak keluarga ke unit gawat darurat dan saat ini telah mendapat perawatan selama 5 hari. Pada pemeriksaan fisik didapatkan kelemahan anggota gerak sisi kanan dengan **peningkatan tonus dan peningkatan refleks fisiologi**. Komunikasi, BAB, dan BAK dalam batas normal. **Tidak ada riwayat cedera benturan kepala pada saat kejadian**. **Riwayat hipertensi tidak terkontrol (+)** selama 3 tahun terakhir

Soal 1

Apakah diagnosa klinis yang tepat pada pasien tersebut?

- a. Hemiparese dekstra spastik
- b. Hemiparese deksta flaccid
- c. Hemiparese sinistra spastik
- d. Hemiparese sinistra flaccid
- e. Hemiparese dupleks

Soal 2

Apakah diagnosa etiologis yang tepat pada pasien tersebut?

- a. Traumatic brain injury
- b. Cerebrovaskular disease
- c. Spinal cord injury
- d. Spondilitis tuberculosis
- e. Hernia nucleus pulposus

Soal

3. Untuk mencegah terjadinya deconditioning akibat tirah baring lama, tindakan apa yang harus dilakukan secara dini?

- a. Latihan aktivitas kehidupan sehari-hari
- b. Gait training
- c. Mobilisasi bertahap sesuai toleransi
- d. Terapi wicara
- e. Stroke exercise

SOAL 4

Pemahaman auditorik terganggu, pengulangan terganggu, membaca dan menulis terganggu adalah gangguan ...

- a. **Aphasia global**
- b. Aphasia broca
- c. Cedera kepala
- d. Aphasia Wernicke
- e. Stroke

Soal 5

Lesi saraf kranial XII pada penderita stroke akan berakibat:

- a. **Bicara pelo**
- b. Afasia
- c. Gangguan menelan
- d. A dan B benar
- e. A, B dan C benar

Soal 6

Pemeriksaan gerakan bola mata membutuhkan koordinasi dari sistim saraf kranial :

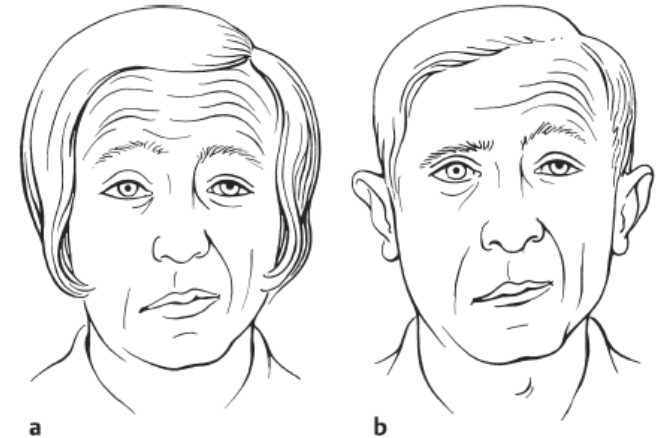
- a. Saraf cranial I, II, dan III
- b. Saraf cranial II, III dan V
- c. **Saraf cranial III, IV dan VI**
- d. Saraf cranial III, II dan IV

BELL'S PALSY

- *Bell's palsy* merupakan kelemahan akut wajah satu sisi tipe Lower Motor Neuron (LMN) yang bersifat idiopatik.
- Dahulu penyebab terjadinya *Bell's palsy* dikaitkan dengan adanya riwayat terpapar kondisi dingin (angin yang dingin, pendingin ruangan, terkena hembusan angina secara langsung). Akan tetapi teori yang banyak dikembangkan saat ini adalah akibat infeksi virus HSV-1.
- kemungkinan penyebab lain *Bell's palsy* yaitu infeksi virus Varicella Zoster, EBV, CMV, HIV, penyakit inflamasi, serta penyakit mikrovaskular (diabetes mellitus dan hipertensi).
- Perjalanan nervus fasialis yang berliku dan melewati celah-celah yang sempit juga dikaitkan dengan rentan terjadinya inflamasi, demyelinisasi, iskemia, dan kompresi pada nervus fasialis.

BELL'S PALSY: GEJALA DAN TANDA

- Paralisis nervus fasialis sesisi (bagian atas dan bawah wajah) onset akut (dalam 48 jam)
- Nyeri pada bagian belakang telinga, processus mastoid
- Otalgia
- Hiperakusis
- Epifora, gangguan lakrimasi
- Lagofthalmus
- Hilangnya refleks kornea
- Gangguan sensasi pengecapan
- Kelemahan otot ekspresi wajah: tidak adanya kerutan dahi dan plica nasolabial, tidak mampu mengangkat alis, mengerutkan dahi, mencucurkan bibir, mengembungkan pipi



a. Paralisis nervus fasialis tipe Upper Motor Neuron: tidak ada gangguan pergerakan otot dahi; b. Paralisis nervus fasialis tipe Lower Motor Neuron: terdapat gangguan pergerakan otot dahi

BELL'S PALSY: PEMERIKSAAN

- **Klasifikasi fungsi wajah: House-Brackmann Score**
 1. Normal
 2. Mild Dysfunction
 3. Moderate Dysfunction
 4. Moderately Severe Dysfunction
 5. Severe Dysfunction
 6. Total Paralysis
- **Skala Ugo Fisch digunakan untuk mengukur kemajuan motorik dan kemampuan gerak fungsional otot-otot wajah**
 - Derajat I : Normal : 100 poin
 - Derajat II : Kelumpuhan ringan : 75 – 99 poin,
 - Derajat III : Kelumpuhan sedang : 50 – 75 poin,
 - Derajat IV : Kelumpuhan sedang berat : 25 – 50 poin,
 - Derajat V : Kelumpuhan berat : 1 – 25 poin,
 - Derajat VI : Kelumpuhan total : 0 poin

Sunnybrook Facial Grading System

Table 5. Sunnybrook facial grading system (modified from Ross et al. 1996).

Resting Symmetry Compared to normal side		Symmetry of Voluntary Movement Degree of muscle excursion compared to normal side					Synkinesis Rate the degree of involuntary muscle contraction associated with each expression				
			Unable to initiate movement	Initiates slight movement	Initiates movement with mild excursion	Movement almost complete	Movement complete	None*	Mild†	Moderate‡	Severe§
Eye (choose one only)		Standard expressions	1	2	3	4	5	0	1	2	3
normal	0										
narrow	1										
wide	1										
eyelid surgery	1	Brow lift	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Cheek (naso-labial fold)											
normal	0	Gentle eye closure	1	2	3	4	5	0	1	2	3
absent	2										
less pronounced	1	Open mouth smile	1	2	3	4	5	0	1	2	3
more pronounced	1										
Mouth		Snarl	1	2	3	4	5	0	1	2	3
normal	0										
corner drooped	1										
corner pulled up/out	1	Lip pucker	1	2	3	4	5	0	1	2	3
			Gross asymmetry	Severe asymmetry	Moderate asymmetry	Mild asymmetry	Normal symmetry				
Total _____											
Resting symmetry score: _____											
Total × 5 _____											
								Total _____			
								Voluntary movement score: Total × 4 _____			
									Synkinesis score: Total _____		

Voluntary movement score – (minus) Resting symmetry score – (minus) Synkinesis score = **Composite Score** _____

* no synkinesis or mass movement

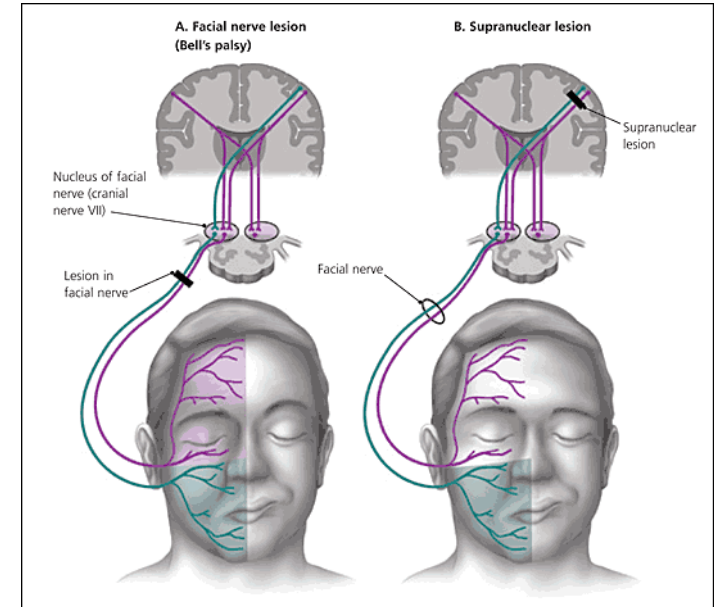
† slight synkinesis of one or more muscles

‡ obvious synkinesis of one or more muscles

§ disfiguring synkinesis/gross mass movement of several muscles

BELL'S PALSY: DIAGNOSIS

- UMN VS LMN. Lesi pada UMN akan menyebabkan paralisis satu sisi pada segmen bawah wajah dengan segmen atas wajah yang normal, sedangkan lesi LMN akan menyebabkan kelumpuhan sesisi segmen atas dan bawah wajah. Hal tersebut diakibatkan segmen atas wajah mendapat persarafan bilateral yaitu dari korteks serebri kontralateral dan ipsilateral, sedangkan segmen bawah wajah hanya mendapatkan persarafan dari korteks serebri kontralateral
- anamnesis perlu ditanyakan onset penyakit, adanya riwayat penyakit/kelainan pada THT (telinga, hidung, tenggorok), adanya keluhan neurologis lain (fungsi sensorik, motorik, nervus kranialis lainnya)
- *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*
- tes elektrodagnostik



BELL'S PALSY: TATALAKSANA

- Tatalaksana medikamentosa kasus *Bell's palsy* menurut rekomendasi The American Academy of Neurology (AAN) tahun 2012 dan the American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery Foundation (AAO-HNSF) tahun 2013 adalah pemberian kortikosteroid dalam 72 jam sejak onset gejala, serta pertimbangan kombinasi dengan antivirus (acyclovir, valacyclovir) jika dicurigai adanya keterlibatan virus
- Non medikamentosa:
 - Proteksi mata
 - Tindakan bedah
 - Facial rehabilitation
 - Bertujuan reedukasi neuromuskular pada pasien dengan paralisis nervus fasialis, dengan memfasilitasi kembalinya pola pergerakan otot-otot wajah yang normal dan mengeliminasi pola gerakan dan ekspresi otot wajah yang tidak diinginkan; edukasi pelatihan neuromuscular, pemanasan, massage, meditasi, relaksasi,

BELL'S PALSY

- stimulasi elektrik memiliki beberapa aplikasi klinis
 1. stimulasi otot skeletal dengan inervasi intak untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot
 2. meningkatkan aliran darah untuk memfasilitasi penyembuhan jaringan
 3. stimulasi otot skeletal yang telah mengalami denervasi dengan tujuan mempertahankan massa otot dan memperlambat proses atrofi dan fibrosis
- Stimulasi elektrik dalam penanganan Bell's Palsy menggunakan efek-efek klinis diatas dengan tujuan akhir untuk mempercepat penyembuhan dan mengoptimalkan perbaikan fungsional

Narasi Soal 7 - 10

LK, 21 th mengeluh mulutnya **tiba-tiba tampak merot ke sisi kanan** saat bangun tidur di pagi hari kurang lebih 3 hari yll. Ia juga mengeluh **mata kirinya tidak dapat ditutup** rapat dan **dahi** kirinya tidak dapat dikerutkan. Selain itu, ia juga kesulitan saat **mengunyah** dan berkumur-kumur. Karena makanan dan air tersebut hanya terkumpul di sisi kanan rongga mulutnya. Pada pemeriksaan fisik **tidak didapatkan kelemahan maupun gangguan rasa raba pada anggota gerak**. Tidak ada hiperlakrimasi. Tidak ada telinga berdenging maupun hilangnya fungsi pengecapan pada lidah. **Tidak ada riwayat cedera benturan kepala. Tumor intrakranial maupun infeksi telinga**. Pasien mengaku di malam harinya pasien bergadang untuk menyelesaikan tugas skripsi dengan **kipas angin mengarah ke kepala**.

Soal 7

Apakah diagnosa klinis yang tepat pada pasien tsb?

- a. Parese VII dekstra perifer
- b. Parese n VII dekstra central
- c. **Parese VII sinistra perifer**
- d. Parese n VII sinistra Central
- e. Parese n. VII perifer bilateral

Soal 8

Tindakan rehabilitasi apa yang saat ini paling tepat untuk diberikan pada pasien tersebut?

- a. Elektrostimulasi dengan motor point
- b. Elektrostimulasi pada group otot
- c. Terapi pemanasan, gentle massage dan exercise pada bagian wajah yang terlibat**
- d. Terapi pendinginan dan imobilisasi pada bagian wajah yang terlibat
- e. Semua benar

Soal 9

Jika tidak terdapat tanda – tanda perbaikan dengan pemberian terapi awal maka tindakan rehabilitasi tambahan apa yang selanjutnya diberikan?

- a. **Elektrostimulasi dengan motor point**
- b. Terapi pemanasan dan gentle massage pada bagian wajah yang terlibat
- c. Latihan koordinasi dan penguatan otot-otot wajah yang terlibat
- d. Terapi pendinginan dan imobilisasi pada bagian wajah yang terlibat
- e. Semua benar

Soal 10

Apa nama scoring tool yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi gejala yang dialami pasien tersebut diatas?

- a. Ugo Fisch Score
- b. Sunnybrook Facial Grading System
- c. House-Brackmann Score
- d. A dan B benar
- e. **A, B, dan C benar**

CARPAL TUNNEL SYNDROME

Definition: median neuropathy caused by compression of the median nerve in the carpal tunnel and is the most common nerve entrapment in the upper extremity.

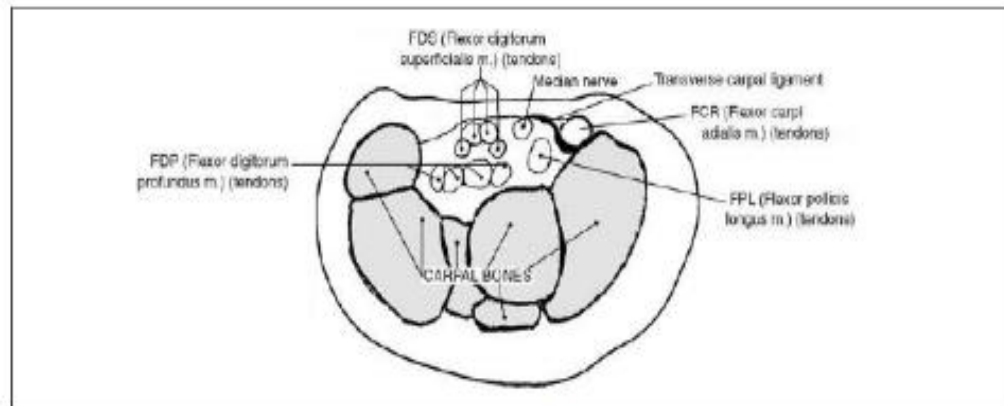
nerve injured by:

- Idiopathic process.
- Increased canal volume from thyroid disease, congestive heart failure (CHF), renal failure, mass (tumor, hematoma), and pregnancy (it usually occurs at 6 months and resolves postpartum).
- Decreased canal volume from a fracture, arthritis, and rheumatoid tenosynovitis.
- Double crush syndrome from diabetes mellitus, cervical radiculopathy, and TOS.

CARPAL TUNNEL SYNDROME

CARPAL TUNNEL CONTENTS (FIGURE 5-88)

CONTENTS: NINE TENDONS AND ONE NERVE	BORDERS
<p><i>Superficial layer</i> Four FDS tendons One FPL tendon Median nerve (FCR is outside the carpal tunnel)</p>	<p>Transverse carpal ligament Carpal arch bones</p>
<p><i>Deep layer</i> Four FDP tendons</p>	



CARPAL TUNNEL SYNDROME

- Affected: thumb, index, middle finger
- Common symptoms: night pain or aching, numbness, tingling, and pain in hand forearm that travel to shoulder, a feeling of electric shock in finger or hand
- Sensation abnormal to the lateral 3 – ½ fingers of the hand except the base of the thumb
- Muscle weakness in “LOAF” (Lumbricals 1 and 2, Oppens pollicis, Abductor pollicis brevis, and Flexor Pollicus brevis)
- Provocative maneuvers:

TABLE 5-29 Provocative Tests for Carpal Tunnel Syndrome

PROVOCATIVE TESTS	DESCRIPTION
TINEL'S SIGN	Percussion of the median nerve at the wrist
PHALEN'S TEST	Hold the wrist at 90° of flexion for approximately 1 min
TOURNIQUET TEST	Inflated BP cuff reproduction of symptoms at 1 min
CARPAL COMPRESSION TEST	Hold thumb compression over the tunnel for 30 sec
REVERSE PHALEN'S TEST	Hold the wrist at 90° of extension for approximately 1 min

CARPAL TUNNEL SYNDROME

- Rehabilitation

- Indications: Mild symptoms (no weakness or atrophy, no denervation on EMG)
- Orthotics: Hand splint 0 to 30° neutral to extension
- Medications: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) or a steroid injection, diuretics, vitamin B6
- Ergonomic modifications
- Treat underlying medical disorders

- Surgical indications

- Muscle atrophy, severe pain, and failure of conservative treatment; limited symptomatic relief and return of muscle strength with severe median nerve damage and profound muscle atrophy.

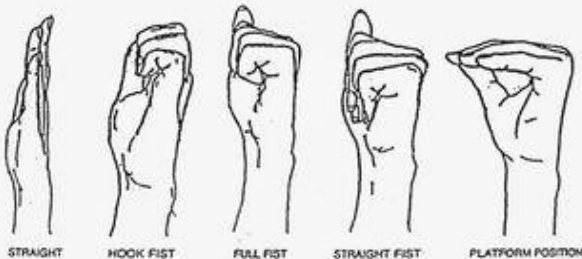
CARPAL TUNNEL SYNDROME

- Ultrasound is assumed to have thermal effects on the target tissue resulting in an increase in blood flow, local metabolism and tissue regeneration and also reducing inflammation, oedema and pain, thereby facilitating the recovery of nerve compression → ultrasound has the potential to accelerate normal resolution of inflammation
- Relationship between median nerve and flexor tendon excursion was consistently linear.
- They suggested active finger motion of the median nerve and flexor tendons in the vicinity of the wrist to prevent adhesion formation even if the wrist is immobilized.
- intermittent active wrist and finger flexion-extension exercises reduce the pressure in the carpal tunnel.
- Tendon- and nerve-gliding exercises may maximize the relative excursion of the median nerve in the carpal tunnel and the excursion of flexor tendons relative to one another

TENDON GLIDE EXERCISES

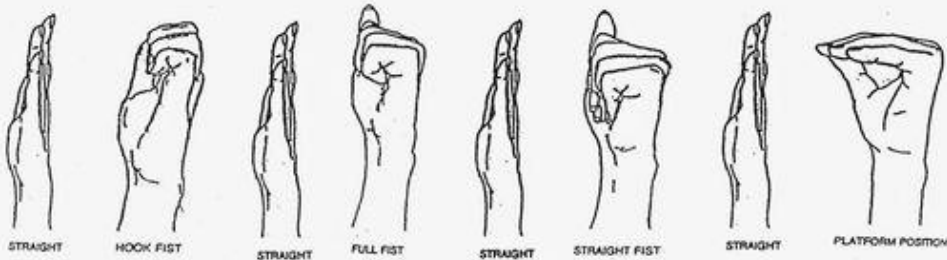
HOLD EACH POSITION 3 SECONDS, REPEAT 10 TIMES, DO 3 SESSIONS PER DAY.

1.



STRAIGHT HOOK FIST FULL FIST STRAIGHT FIST PLATFORM POSITION

2.



STRAIGHT HOOK FIST STRAIGHT FULL FIST STRAIGHT STRAIGHT FIST STRAIGHT PLATFORM POSITION

MEDIAN NERVE GLIDES

Perform 10 repetitions of the following exercises, 3 times a day.

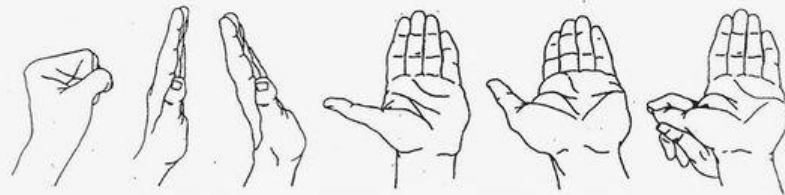
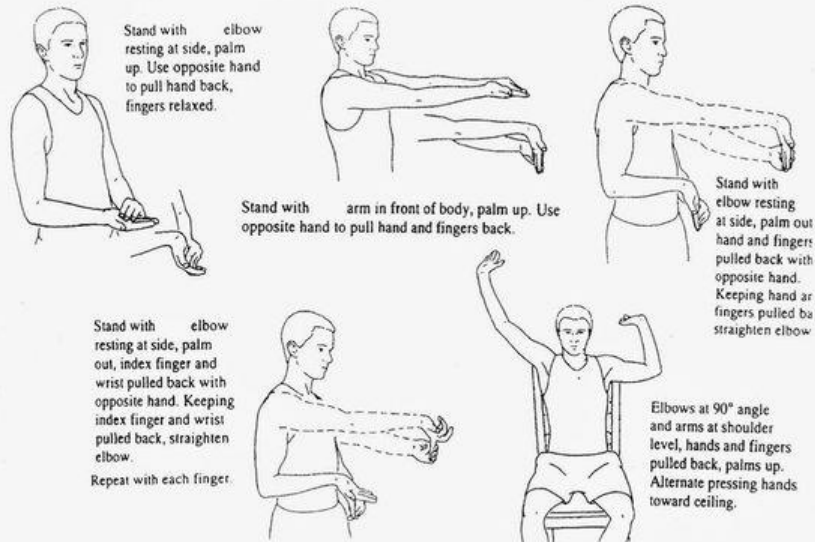


Fig. 36-5. The median nerve gliding program: position 1, wrist in neutral, fingers and thumb in flexion; position 2, wrist in neutral, thumb in neutral, fingers extended; position 3, wrist and fingers extended, thumb in neutral; position 4, wrist, fingers, and thumb in neutral; position 5, forearm in supination; and position 6, the opposite hand applies a gentle stretch to the thumb. (Redrawn from Totten PA, Hunter JM: *Hand Clin* 7:505, 1991.)



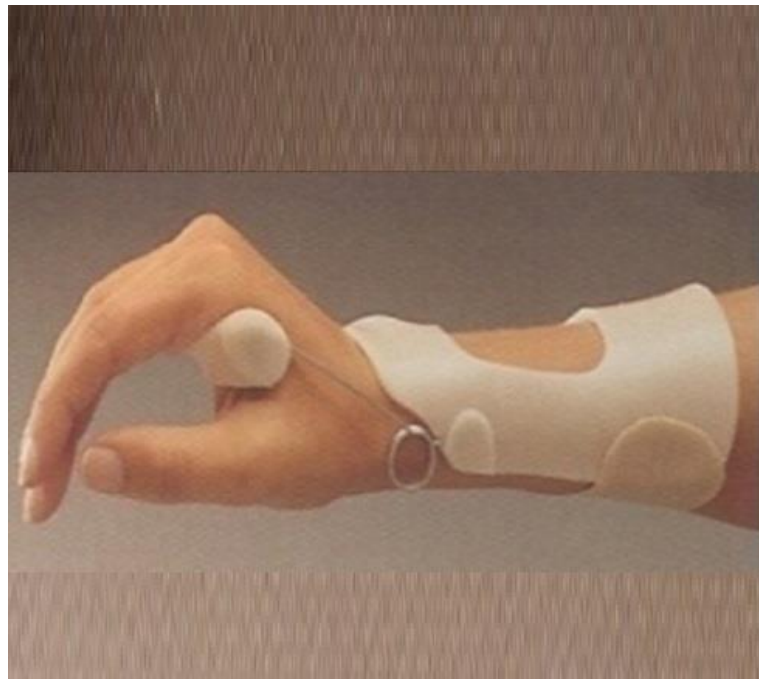
Stand with elbow resting at side, palm up. Use opposite hand to pull hand back, fingers relaxed.

Stand with arm in front of body, palm up. Use opposite hand to pull hand and fingers back.

Stand with elbow resting at side, palm out hand and fingers pulled back with opposite hand. Keeping hand or fingers pulled back straighten elbow

Stand with elbow resting at side, palm out, index finger and wrist pulled back with opposite hand. Keeping index finger and wrist pulled back, straighten elbow. Repeat with each finger.

Elbows at 90° angle and arms at shoulder level, hands and fingers pulled back, palms up. Alternate pressing hands toward ceiling.



Narasi Soal 11 - 14

Ibu, 55 th dgn profesi penjual **gado-gado** mengeluh **nyeri pada pergelangan tangan kanan dan kesemutan pada jari-jari tangan kanan sejak 5 bulan yll**. Kesemutan dan nyeri yang dirasakan timbul ketika pasien ngulek bumbu gado-gado dan ketika mengendarai motor. Pada 2 bulan pertama keluhannya tersebut dapat **menghilang dan ia mengibas-ngibaskan tangannya**. Namun, pada tiga bulan terakhir nyeri tidak juga menghilang dengan usaha tersebut. Pada pemeriksaan fisik regio wrist manus dekstra **tidak menunjukkan adanya tanda-tanda inflamasi**, namun terdapat nyeri tekan pada pergelangan tangan bagian ventral disertai penjalaran nyeri tajam pada jari jari tangan.

Pemeriksaan elektromiografi menunjukkan adanya penurunan amplitudo dan penurunan kecepatan hantaran saraf pada **n. Medianus setingkat pergelangan tangan**.

Soal 11

Apakah diagnosis klinis yang tepat pada pasien di atas?

- a. Cubital tunnel syndrome dextra
- b. Carpal tunnel syndrome dextra**
- c. Guyon canal syndrome dextra
- d. Osteoarthritis wrist dextra
- e. Cervical radiculopathy syndrome

Soal 12

Terapi fisik (fisioterapi) apa yang paling tepat diberikan pada pasien tersebut?

- a. Infrared radiation
- b. Short wave diathermy
- c. Microwave diathermy
- d. Ultrasound diathermy**
- e. Traksi cervical

Soal 13

Latihan apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan elastisitas struktur disekitar pergelangan tangan pasien tersebut?

- a. **Tendon and nerve gliding exercise**
- b. Stretching otot-otot fleksor tangan
- c. Stretching otot-otot ekstensor tangan
- d. Coordination exercise otot-otot ekstensor tangan
- e. Coordinantion exercise oto-otot fleksosr tangan

Soal 14

Jenis orthorik (alat bantu) apa yang dapat diberikan untuk membantu mengurangi dan mencegah memburuknya gejala yang dialami pasien tersebut?

- a. **Wrist resting splint**
- b. Wrist functional splint
- c. Thumb spica splint
- d. Wrist cock up splint
- e. Wrist extension orthosis

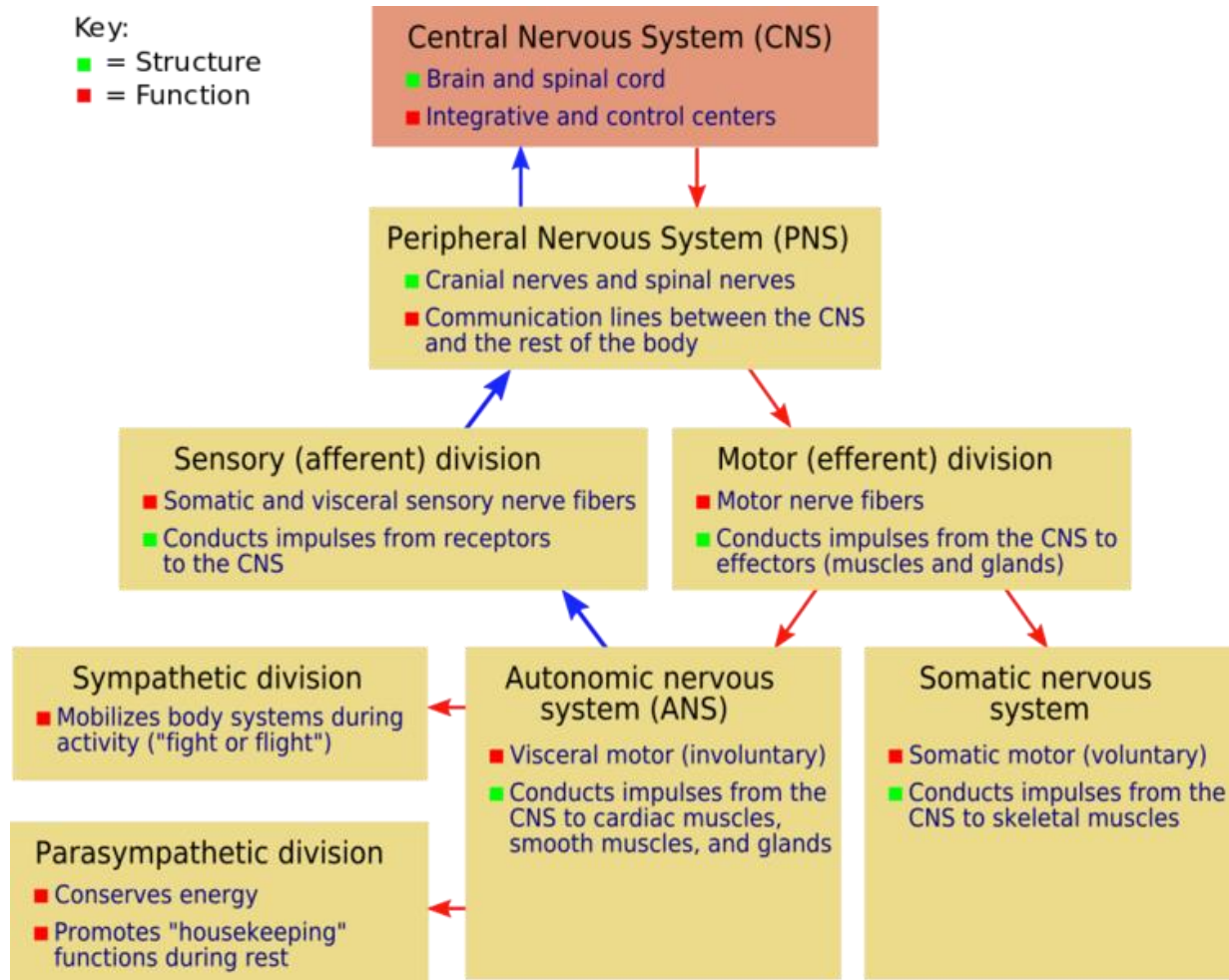
Soal 15

How many nerve structures make up the peripheral nervous system ?

- a. 12 cranial nerves
- b. 31 pairs of spinal nerves
- c. **12 cranial nerves and 31 pairs of spinal nerves**
- d. 28 pairs of spinal nerves
- e. 10 cranial nerves

Key:

- = Structure
- = Function



Sistem Saraf Perifer

Terdiri dari semua jaringan saraf yang terletak di luar otak dan medula spinalis, yang terdiri dari serat-serat saraf yang membawa informasi antara SSP dan bagian lain tubuh

Komponen

Berdasarkan lokasi saraf, sistem saraf perifer terdiri dari saraf berikut:

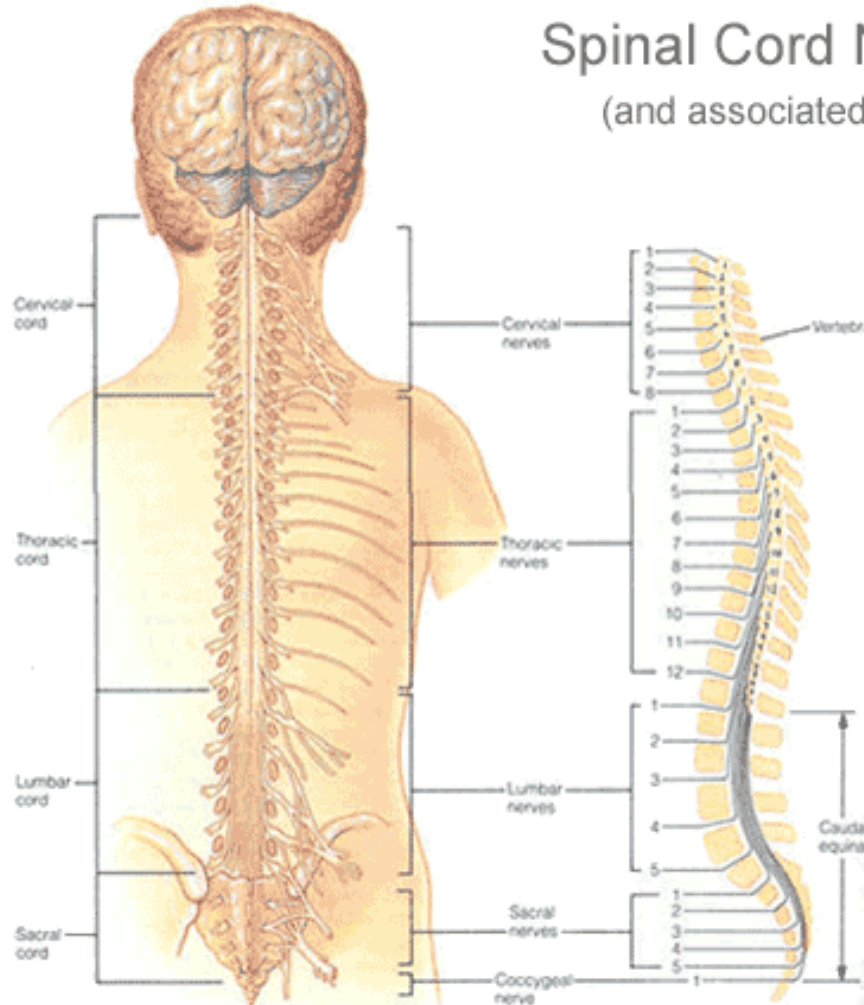
- 31 pasang saraf spinal yang menghubungkan sumsum tulang belakang dengan seluruh tubuh.
- 12 pasang saraf kranial yang menghubungkan otak dengan organ-organ vital tubuh.

Atas dasar fungsi saraf, sistem saraf perifer terdiri dari saraf berikut:

- Saraf Somatik → membawa informasi sensori dari kulit dan otot, dan perintah motorik ke otot rangka.
- Saraf Otonom → membawa sinyal antara SSP dan otot-otot halus, kelenjar, otot jantung dan organ internal

Spinal Nerve

Spinal Cord Nerve Anatomy (and associated spinal cord injuries)



CERVICAL

C4 - C6 - **Tetraplegia** (Quadriplegia)
paralysis of arms and legs



THORACIC

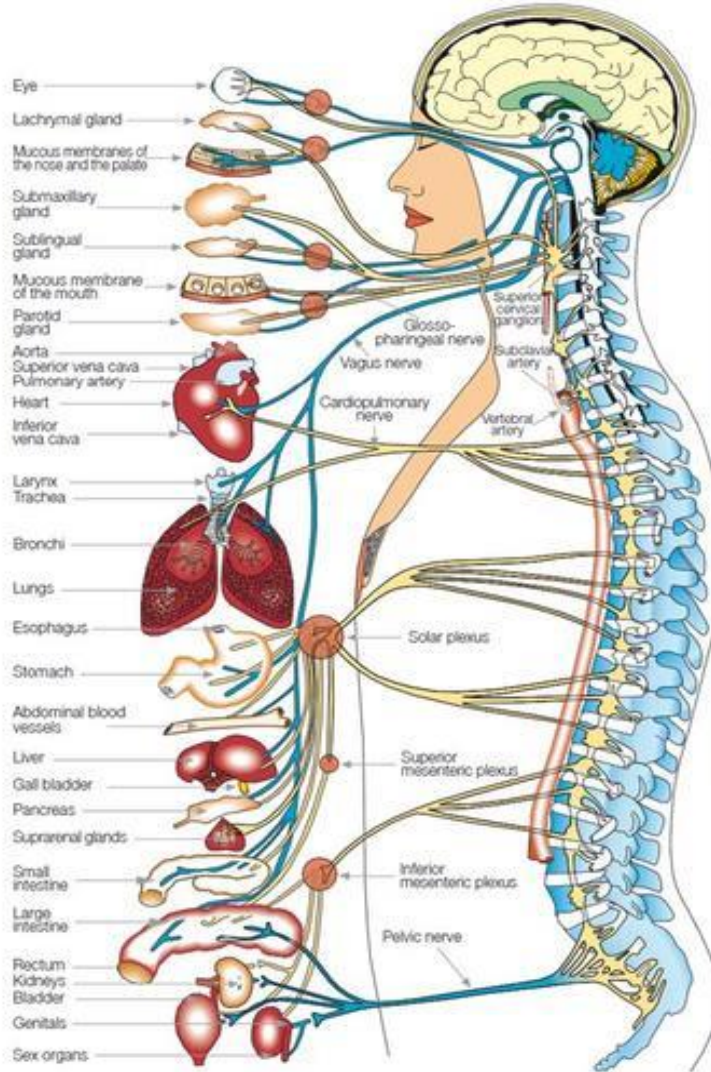
T1 and below - **Paraplegia** occurs
when the spinal cord is damaged
below the cervical spine. It may be
injured in the thoracic spine
(mid-back), or lumbar (low back).



LUMBAR SACRAL COCCYX

The spinal cord ends at L2, but SCI
injuries are possible below the end
of the spinal cord. This area is
called the cauda equina. The
cauda equina is a bunch of spinal
nerves resembling a horse's tail.





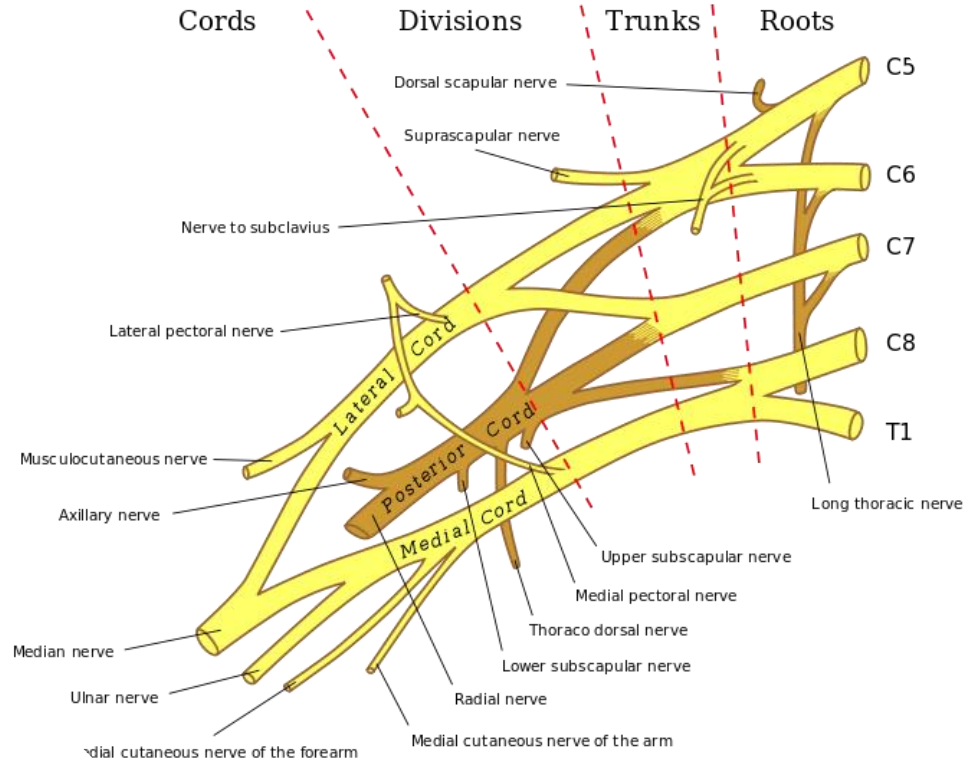
VERTEBRAE	AREAS AND PARTS OF THE BODY	POSSIBLE SYMPTOMS
CERVICAL		
C 1	• Back of the head	Headaches (including migraines, aches or pain at the back of the head, behind the eyes or in the temples, tension across the forehead, throbbing or pulsating discomfort at the top or back of head)
C 2	• Various areas of the head	
C 3	• Side and front of the neck	
C 4	• Upper back of the neck	Jaw muscles, or joint aches or pains
C 5	• Middle of neck and upper part of arms	Dizziness, nervousness, vertigo
C 6	• Lower part of neck, arms and elbows	
C 7	• Lower part of arms, shoulders	
DORSAL		
D 1	• Hands, wrists, fingers, thyroid	Pain, soreness, and restriction in the shoulder area
D 2	• Heart, its valves and coronary arteries	
D 3	• Lungs, bronchial tubes, pleura, chest	Pain and soreness in arms, hands, elbows and/or fingers
D 4	• Gall bladder, common duct	
D 5	• Liver, solar plexus	Chest pain, lightness or constriction, asthma, difficulty breathing
D 6	• Stomach, mid-back area	Middle or lower mid back pain, discomfort and soreness
D 7	• Pancreas, duodenum	Various and numerous symptoms from trouble or malfunctioning of:
D 8	• Spleen, lower mid-back	
D 9	• Adrenal glands	- Thyroid - Heart - Lungs
D 10	• Kidneys	- Gall bladder - Liver
D 11	• Uterus	- Stomach - Pancreas
D 12	• Small intestine, upper/lower back	- Spleen - Adrenal glands - Kidneys
LUMBAR		
L 1	• Iliacal valve, large intestine	- Small and large intestines - Sex organs
L 2	• Appendix, abdomen, upper leg	- Uterus - Bladder - Prostate glands
L 3	• Sex organs, uterus, bladder, knees	Low back pain, aches and soreness
L 4	• Prostate gland, lower back	
L 5	• Sciatic nerve, lower legs, ankles, feet	Leg, knee, ankle and foot soreness and pain
SACRO		
	• Hip bones, buttocks	Sciatica, pain or soreness in the hip and buttocks
COXIS		
	• Rectum, anus	Rectal trouble

Soal 16

Plexus Brachialis terbentuk dari unsur:

- a. Akar saraf C1 s/d C8
- b. Akar saraf T1 s/d T8
- c. Akar saraf C1 s/d T8
- d. Akar saraf C1 s/d T1
- e. **Bukan salah satu diatas**

Brachial Plexus



Soal 17

Based on severity of injury, seddon has classified peripheral nerve injury into 3 categories listed below, except :

- A. Neuropraxia
- B. Neurotmesis
- C. **Neurognosis**
- D. Axonotmesis

Seddon vs Sunderland

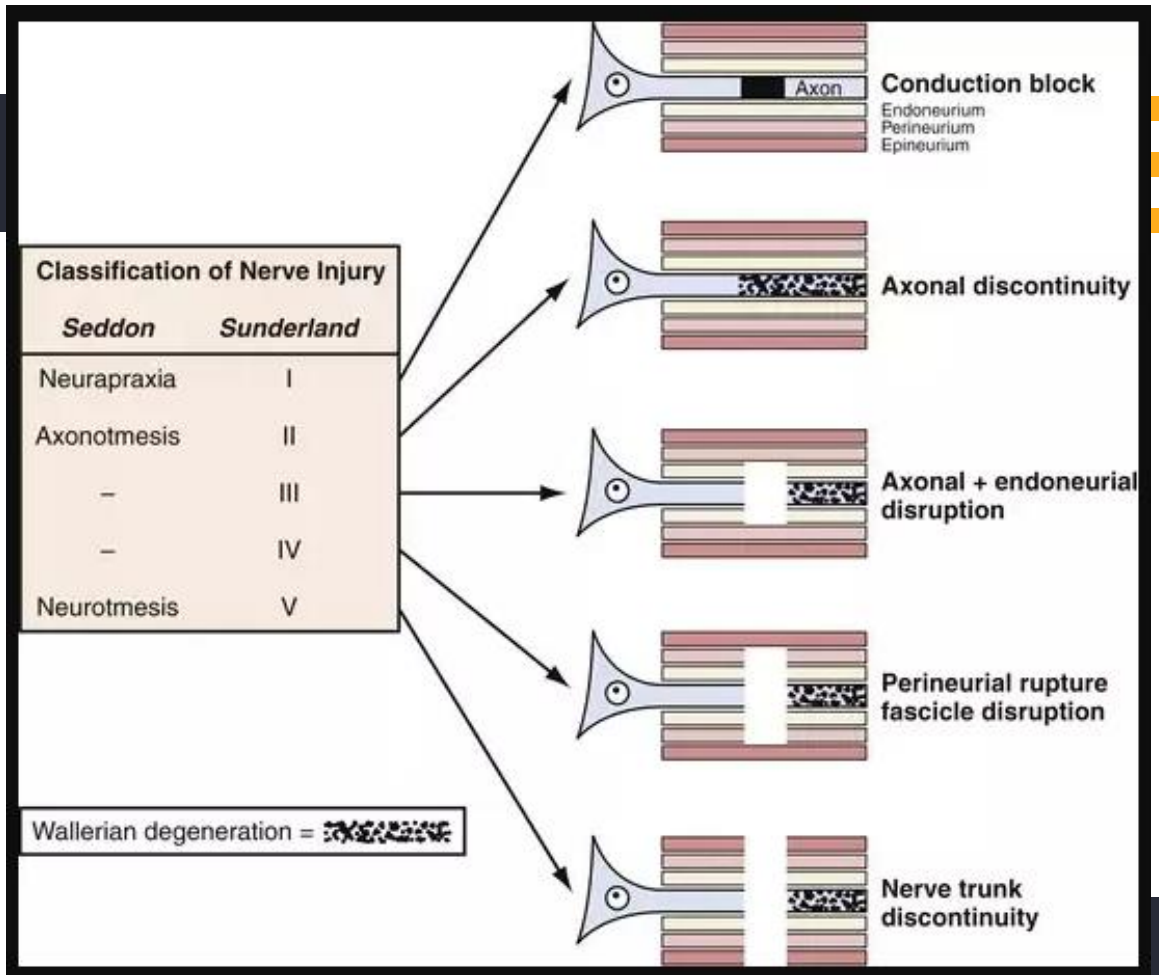


TABLE 5-4 Seddon Classification

CHARACTERISTICS	NEUROPRAXIA	AXONOTMESIS	NEUROTMESIS
Etiology	Nerve compression injury	Nerve crush injury	Nerve transection injury
Description	Axon is intact Local myelin injury Conduction block	Axonal interruption Connective tissue/ Schwann cell intact Conduction failure	Axonal interruption Connective tissue disruption Conduction failure

Soal 18

Semua dibawah ini adalah gejala neurologis pada sindroma *upper motor neuron* kecuali :

- A. Refleks fisiologis menurun
- B. Adanya spastisitas
- C. Timbulnya reflex patologis
- D. Tonus otot yang meningkat

UMN vs LMN

Feature	UMNL	LMNL
Site of the lesion	Cerebrum hemispheres, cerebellum, brain stem, or spinal cord	Anterior horn cell, roots, nerves, neuromuscular junction, or muscles
Muscle weakness	Quadriplegia, hemiplegia, diplegia, triplegia	Proximal (myopathy) Distal (neuropathy)
Muscle tone	Spasticity/Rigidity	Hypotonia
Fasiculations	Absent	Present (tongue)
Tendon reflexes	Hyperreflexia	Hypo/areflexia
Abdominal reflexes	Absent (depending on the involved spinal level)	Present
Sensory loss	Cortical sensations	Peripheral sensations
Electromyography (EMG)	Normal nerve conduction Decreased interference pattern and firing rate	Slow nerve conduction Large motor units Fasciculations and fibrillations

Soal 19

Kelumpuhan dibawah ini sifatnya flaccid

- a. **Sindrom Guillain Barre**
- b. Tetraparesis karena lesi tulang belakang di level cervical
- c. Paraparesis karena lesi tulang belakang di level lumbal
- d. Stroke

CEREBRAL PALSY

- Cerebral palsy (CP) is defined as “a group of disorders of the development of movement and posture, causing activity limitations that are attributed to non progressive disturbances that occurred in the developing fetal or infant brain”.

There are 3 major criteria for diagnosis of cerebral palsy:

1. a neuromotor control deficit that alters movement or posture
2. a static brain lesion
3. acquisition of the brain injury either before birth or in the two first years of life

ETIOLOGY and RISK FACTOR

Risk factors

A

Prenatal

Prematurity (gestational age less than 36 weeks)

Low birth weight (less than 2500 g)

Maternal epilepsy

Hyperthyroidism

Infections (TORCH)

Bleeding in the third trimester

Incompetent cervix

Severe toxemia, eclampsia

Hyperthyroidism

Drug abuse

Trauma

Multiple pregnancies

Placental insufficiency

Perinatal

Prolonged and difficult labor

Premature rupture of membranes

Presentation anomalies

Vaginal bleeding at the time of admission for labor

Bradycardia

Hypoxia

Postnatal (0-2 years)

CNS infection (encephalitis, meningitis)

Hypoxia

Seizures

Coagulopathies

Neonatal hyperbilirubinemia

Head trauma

CLINICAL MANIFESTATION

A

Primary impairments

(due to the brain lesion)

Muscle tone (spasticity, dystonia)

Balance

Strength

Selectivity

Sensation

Secondary impairments

(due to the primary impairments causing the movement disorder)

Contractures (equinus, adduction)

Deformities (scoliosis)

Tertiary impairments

Adaptive mechanisms (knee hyperextension in stance)

- The treatment of a child with CP requires a multidisciplinary approach. Potential team members may include a physiatrist, developmental pediatrician, orthopedist, neurologist, physical therapist, occupational therapist, speech and language pathologist, therapeutic recreation specialist, orthotist, psychologist, social worker, and a nutritionist. The team should work with the child's caregivers to develop short- and long-term goals that address
- Neuromuscular concerns such as maintaining ROM and tone control
- Functional goals related to self-care skills, mobility, and communication
→ increased social participation

SOAL 20

Penyebab cerebral palsy terjadi pada masa ...

- a. Pascanatal
- b. Perinatal
- c. Prenatal
- d. A dan B benar
- e. **A, B, dan C benar**

SOAL 21

Sasaran rehabilitasi pada cerebral palsy adalah ...

- a. Mobilitas
- b. Ambulasi
- c. Komunikasi
- d. A dan C benar
- e. **Semua benar**

Pertumbuhan (*Growth*)

Definisi

- Penambahan relatif ukuran dan dimensi fisik tubuh menuju kedewasaan.
- Berkaitan dengan masalah perubahan dalam besar, jumlah, ukuran atau dimensi tingkat sel, organ maupun individu, yang bisa diukur dengan ukuran berat (gram, *pound*, *kilogram*), ukuran panjang (cm, meter), umur tulang dan keseimbangan metabolik (retensi kalium dan nitrogen tubuh).
- Mempunyai dampak terhadap aspek fisik



Perkembangan (*Development*)

Definisi

- *The acquisition and refinement of advancing skills.*
- **Bertambahnya kemampuan (*skill*) dalam struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam pola yang teratur dan dapat diramalkan → menyangkut adanya proses diferensiasi dari sel, jaringan, organ dan sistem organ yang berkembang sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi fungsinya. termasuk perkembangan emosi, intelektual dan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungan.**

Tabel Milestone

Umur	Gerakan Kasar	Gerakan Halus	Komunikasi/ Berbicara	Sosial & Kemandirian
1 Bulan	Tangan dan kaki bergerak aktif 	Kepala menoleh ke samping kanan-kiri	Bereaksi terhadap bunyi lonceng	Menatap wajah ibu/pengasuh
2 Bulan	Mengangkat kepala ketika tengkurap		Bersuara ...ooo.../aaa...aaa...	Tersenyum spontan
3 Bulan	Kepala tegak ketika duduk	Memegang mainan 	Tertawa/berteriak 	Memandang tangannya
4 Bulan	Tengkurap-terlentang sendiri			
5 Bulan		Meraih, menggapai	Menoleh ke suara	Meraih mainan
6 Bulan	Duduk tanpa berpegangan 			Memasukkan benda ke mulut
7 Bulan		Mengambil dengan tangan kanan & kiri	Bersuara ma...ma...da...da...	
8 Bulan	Berdiri berpegangan			
9 Bulan		Menjimpit		Melambakan tangan 
10 Bulan		Memukul mainan dengan kedua tangan		Bertepuk tangan
11 Bulan			Memanggil papa, mama	Menunjuk dan meminta
12 Bulan	Berdiri tanpa berpegangan	Memasukkan mainan ke cangkir		Bermain dengan orang lain
15 Bulan	Berjalan	Mencoret-coret	Berbicara 2 kata	Minum dari gelas 
1,5 Tahun	Lari, naik tangga	Menumpuk 2 mainan	Berbicara beberapa kata	Mamakai serdot menyuapi boneka
2 Tahun	Menendang bola 	Menumpuk 4 mainan	Menunjuk gambar	Melepaskan pakaian, memakain pakaian, menyikat gigi
2,5 Tahun	Melompat		Menunjuk bagian tubuh	Mencuci tangan, mengeringkan tangan
3 Tahun		Menggambar garis tegak	Menyebutkan warna berbeda	Menyebutkan nama teman
3,5 Tahun	 Naik sepeda roda tiga	Menggambar lingkaran	Bercerita singkat menyebutkan penggunaan benda	Memakai baju kaos
4 Tahun		Menggambar tanda tambah		Memakai baju tanpa dibantu 
4,5 Tahun		Menggambar manusia (kepala, badan, kaki)		Bermain kartu, menyikat gigi tanpa dibantu
5 Tahun			Menghitung mainan	Mengambil makanan sendiri

Soal 22

Pengertian pertumbuhan dari tumbuh kembang adalah :

- a. Peningkatan keahlian dalam hal ketrampilan.
- b. Peningkatan ukuran dan dimensi fisik kearah kematangan.**
- c. Peningkatan dalam kemampuan bahasa.
- d. Peningkatan dalam perkembangan refleksi.

Soal 23

Gangguan tumbuh kembang pada anak dapat terjadi pada

- a. Anak malnutrisi
- b. Cerebral Palsy
- c. Anak dengan penyakit kronis
- d. A dan B benar
- e. **A, B, dan C benar**

Soal 24

Milestone perkembangan seorang anak di area gross motor pada umur 10 bulan adalah :

- a. Menendang bola
- b. Merangkak, merambat**
- c. Berjalan dengan wide base
- d. Berjalan dengan flexi knee dan hip

Soal 25

Terapi spastisitas adalah ...

- a. Injeksi botox
- b. Injeksi fenol
- c. Tizanidin tab
- d. Salah semua
- e. **Benar semua**

Soal 26

Seorang pemain sepakbola datang ke IGD RS dengan keluhan nyeri pada lutut kanan. Pada pemeriksaan fisik didapatkan anterior drawer test + dan terdengar bunyi plop pada lututnya. Kemungkinan terjadi masalah pada...

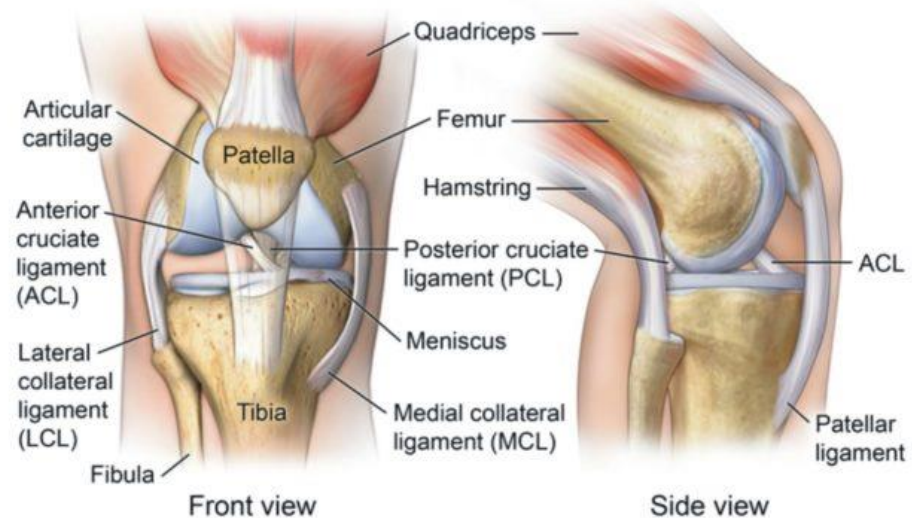
- a. **Ligamentum cruciatum anterior**
- b. Meniscus medialis
- c. Ligamentum cruciatum posterior
- d. Supracondylar femur
- e. Ligamentum tibialis lateral

ACL injury

- Patients typically develop a rapidly developing effusion (hemarthrosis) and “pop” sign, usually during a pivot motion. The most common tests are the Lachman, anterior drawer sign, and pivot shift test
- Lachman test: Patient lies supine. Knee is flexed approximately 20 degrees and the proximal tibia is pulled forward to assess excessive translation (more than 5 mm).
- Anterior drawer test: Patient lies supine. Knee is flexed at 90 degrees and the hip is flexed at 45 degrees. The proximal tibia is pulled anteriorly to assess excessive translation (more than 5 mm).
- Pivot shift test: Patient lies supine. Knee is placed in extension. The examiner supports the leg by the upper tibia and flexes the knee while applying a slight valgus stress to the knee (pushing the knee toward the midline) and internal rotation stress about the femur. In a knee with an ACL injury, the femur sags backward on the tibia (or conversely, the tibia moves forward on the femur), creating a subluxation of the lateral tibiofemoral compartment.

Ligaments of the Knee

- Anterior cruciate ligament (ACL): Prevents anterior displacement of the tibia over the femur and provides rotational (torsional) stability
- Posterior cruciate ligament (PCL): Prevents the femur from sliding forward on the tibia (or the tibia from sliding backward on the femur)
- Medial collateral ligament (MCL): Connects the femur to the tibia and stabilizes the medial side of the knee
- Lateral collateral ligament (LCL): Connects the femur to the fibula and stabilizes the lateral side of the knee



Knee anatomy

Thank You!

