

DOA BELAJAR

رَضِيتُ بِاللَّهِ رَبًّا وَبِالْإِسْلَامِ دِينًا وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيًّا وَرَسُولًا
رَبِّي زِدْنِي عِلْمًا وَارْزُقْنِي فَهْمًا

“Kami ridho Allah SWT sebagai Tuhanku, Islam sebagai agamaku, dan Nabi Muhammad sebagai Nabi dan Rasul, Ya Allah, tambahkanlah kepadaku ilmu dan berikanlah aku kefahaman”

Topik
Materi Gangguan Meningitis, Encephalitis dan
Multiple Sclerosis

oleh: Veni Fatmawati, M.Fis

Modul Sistem Saraf Pusat
Tahun Ajaran 2019-2020

- **Capaian Pembelajaran:**
Mahasiswa Memahami Proses Fisioterapi pada gangguan Meningitis, Encephalitis dan Multiple Sclerosis

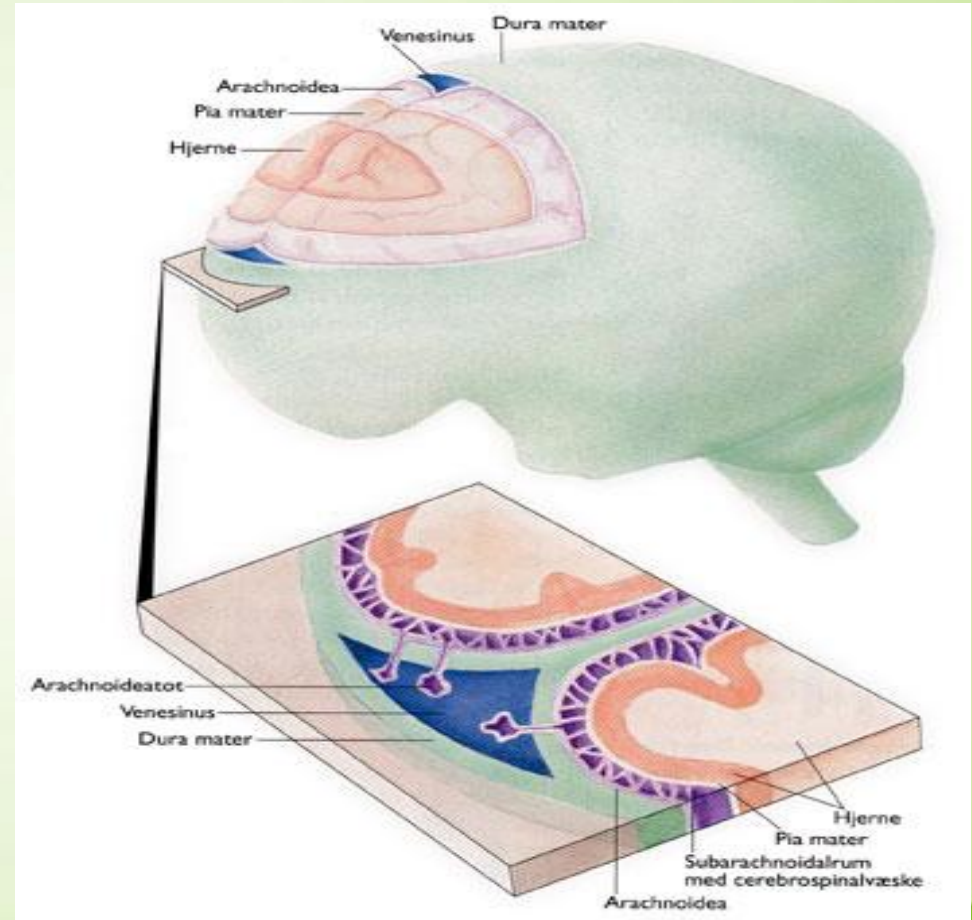
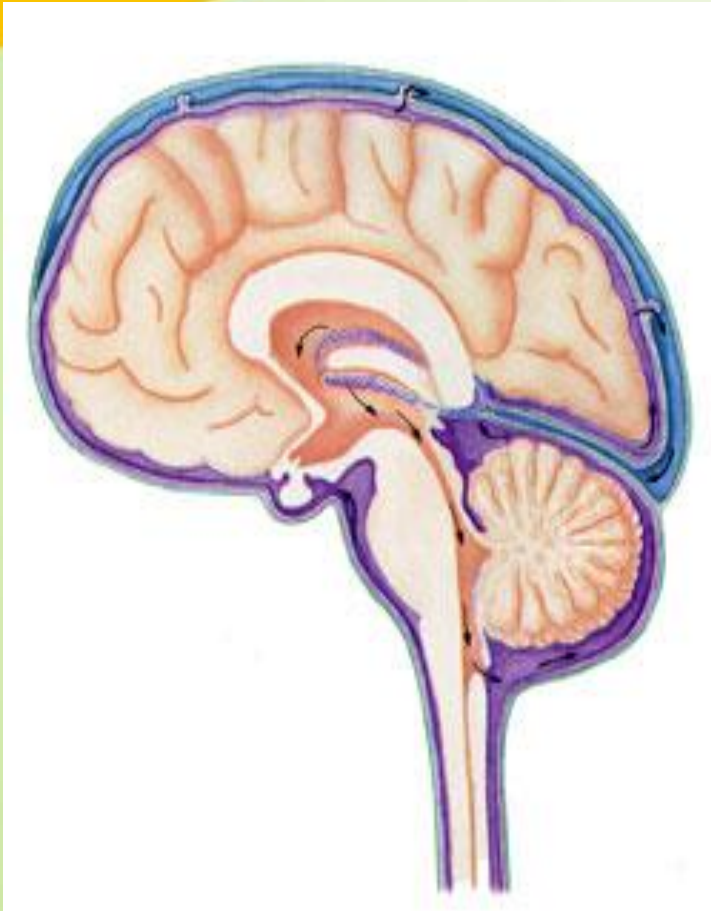
Gangguan MENINGITIS

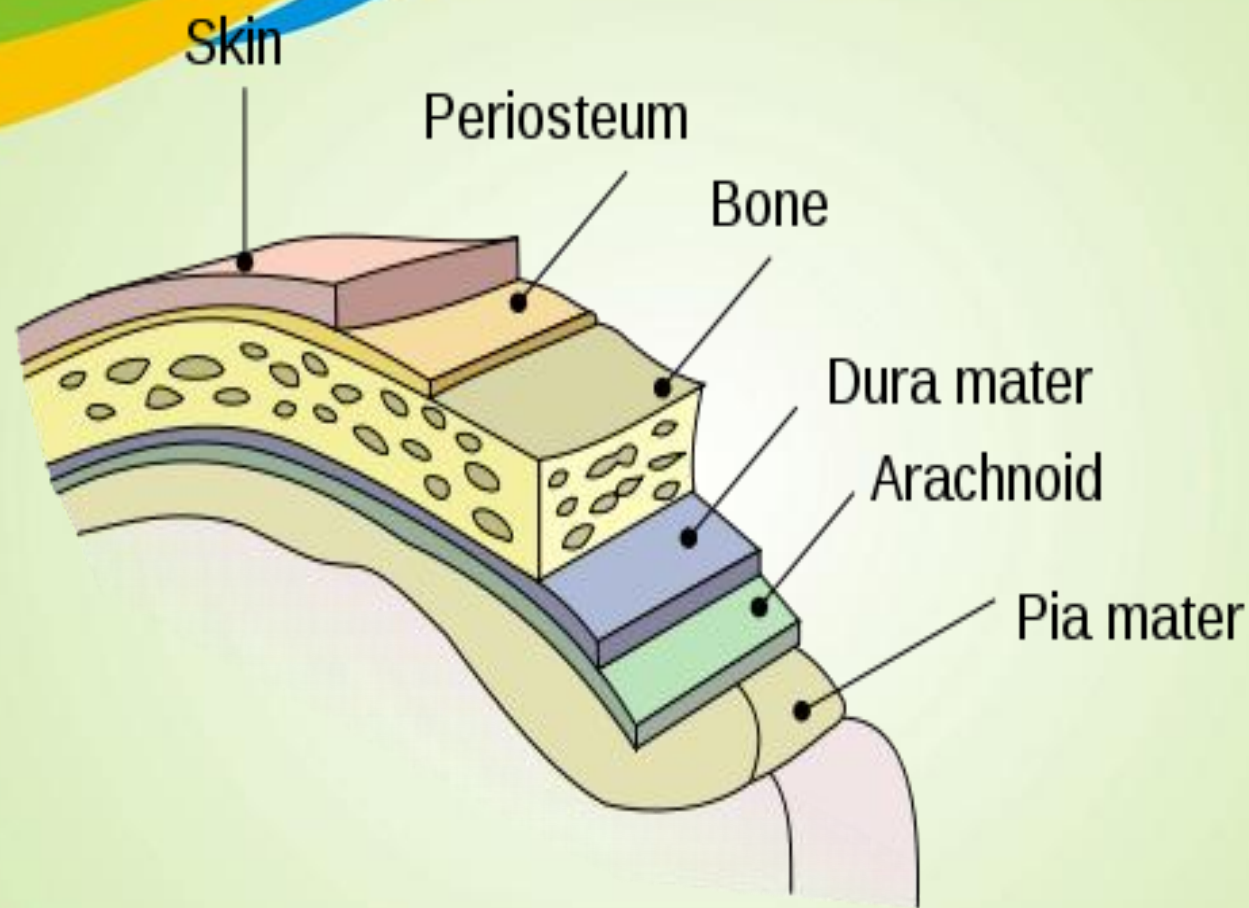
PENDAHULUAN

- Meningitis adalah radang pada meningen (membran yang mengelilingi otak dan medula spinalis) dan disebabkan oleh virus, bakteri atau jamur.
- Meningitis merupakan infeksi akut dari meningen, biasanya ditimbulkan oleh salah satu dari mikroorganisme pneumokok, Meningokok, Stafilokok, Streptokok, Hemophilus influenza dan bahan aseptis (virus).
- Meningitis adalah peradangan pada selaput meningen, cairan serebrospinal dan spinal column yang menyebabkan proses infeksi pada sistem saraf pusat.
- Meningitis adalah suatu peradangan dari selaput-selaput (yang disebut meninges) yang mengelilingi otak dan sumsum tulang belakang (spinal cord). Meningitis mungkin disebabkan oleh banyak virus-virus dan bakteri-bakteri yang berbeda. Ia juga dapat disebabkan oleh penyakit-penyakit yang dapat memicu peradangan dari jaringan-jaringan tubuh tanpa infeksi (seperti systemic lupus erythematosus dan penyakit Behcet).

- Meningen tersusun atas unsur kolagen dan fibril yang elastis, serta cairan serebrospinal,
- Meninges terbagi menjadi tiga lapisan, yaitu
- Duramater, Arachnoidmater dan Piamater.
- Dura mater juga disebut sebagai pachymeninx (*membran keras*),
- sedangkan arachnoid mater disebut sebagai leptomeninges (*Membran halus*).
- Fungsi utama meninges dan kelenjar serebrospinal adalah untuk melindungi SSP.

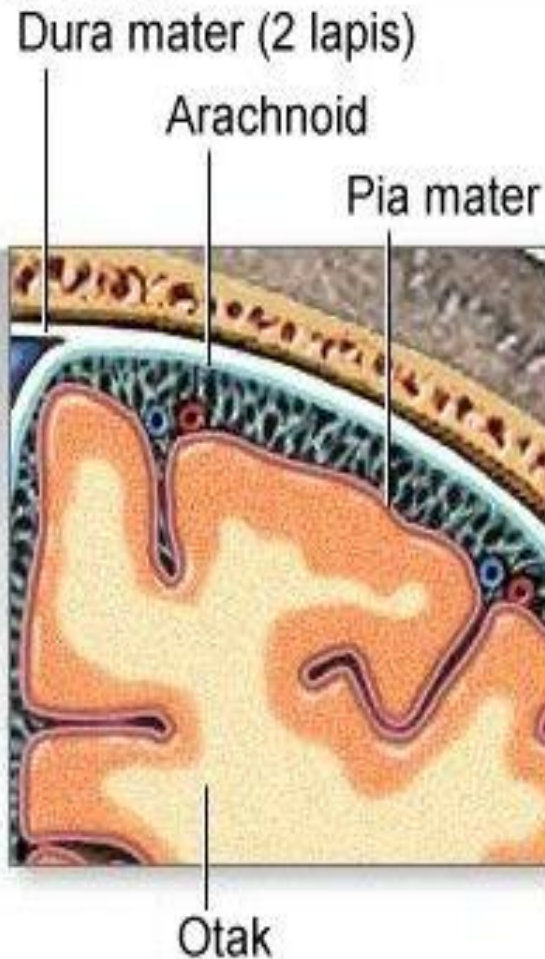
SELAPUT OTAK / MENINGES





Mening otak

Mening adalah selaput yang membungkus otak dan urat saraf tulang belakang



Etiologi

1. Bakteri; *Mycobacterium tuberculosis*, *Diplococcus pneumoniae* (pneumokok), *Neisseria meningitidis* (meningokok), *Streptococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*
2. Penyebab lainnya lues, Virus, *Toxoplasma gondii* dan *Rickettsia*
3. Faktor predisposisi : jenis kelamin laki-laki lebih sering dibandingkan dengan wanita
4. Faktor maternal : ruptur membran fetal, infeksi maternal pada minggu terakhir kehamilan
5. Faktor imunologi : defisiensi mekanisme imun, defisiensi imunoglobulin.
6. Kelainan sistem saraf pusat, pembedahan atau injury yang berhubungan dengan sistem persarafan

Klasifikasi

- Meningitis dibagi menjadi 2 golongan berdasarkan perubahan yang terjadi pada cairan otak, yaitu :

1. Meningitis serosa

Adalah radang selaput otak araknoid dan piameter yang disertai cairan otak yang jernih. Penyebab terseringnya adalah *Mycobacterium tuberculosis*. Penyebab lainnya lues, Virus, *Toxoplasma gondhii* dan *Rickettsia*.

2. Meningitis purulenta

Adalah radang bernanah arakhnoid dan piameter yang meliputi otak dan medula spinalis. Penyebabnya antara lain : *Diplococcus pneumoniae* (pneumokok), *Neisseria meningitis* (meningokok), *Streptococcus haemolyticuss*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Peudomonas aeruginosa*.

Patofisiologi

- Meningitis bakteri dimulai sebagai infeksi dari oraring dan diikuti dengan septikemia, yang menyebar ke meningen otak dan medula spinalis bagian atas.
- Faktor predisposisi mencakup infeksi jalan nafas bagian atas, otitis media, mastoiditis, anemia sel sabit dan hemoglobinopatis lain, prosedur bedah saraf baru, trauma kepala dan pengaruh imunologis. Saluran vena yang melalui nasofaring posterior, telinga bagian tengah dan saluran mastoid menuju otak dan dekat saluran vena-vena meningen; semuanya ini penghubung yang menyokong perkembangan bakteri.

Lanjutan...

- Organisme masuk ke dalam aliran darah dan menyebabkan reaksi radang di dalam meningen dan di bawah korteks, yang dapat menyebabkan trombus dan penurunan aliran darah serebral. Jaringan serebral mengalami gangguan metabolisme akibat eksudat meningen, vaskulitis dan hipoperfusi. Eksudat purulen dapat menyebar sampai dasar otak dan medula spinalis. Radang juga menyebar ke dinding membran ventrikel serebral. Meningitis bakteri dihubungkan dengan perubahan fisiologis intrakranial, yang terdiri dari peningkatan permeabilitas pada darah, daerah pertahanan otak (barier otak), edema serebral dan peningkatan TIK.

Lanjutan...

- Pada infeksi akut pasien meninggal akibat toksin bakteri sebelum terjadi meningitis. Infeksi terbanyak dari pasien ini dengan kerusakan adrenal, kolaps sirkulasi dan dihubungkan dengan meluasnya hemoragi (pada sindrom Waterhouse-Friderichsen) sebagai akibat terjadinya kerusakan endotel dan nekrosis pembuluh darah yang disebabkan oleh meningokokus.

Manifestasi klinis

- Gejala meningitis diakibatkan dari infeksi dan peningkatan TIK :
 1. Sakit kepala dan demam (gejala awal yang sering)
 2. Perubahan pada tingkat kesadaran dapat terjadi letargik, tidak responsif, dan koma.
 3. Iritasi meningen mengakibatkan sejumlah tanda sbb:
 - a) Rigiditas nukal (kaku leher). Upaya untuk fleksi kepala mengalami kesukaran karena adanya spasme otot-otot leher.
 - b) Tanda kernik positif: ketika pasien dibaringkan dengan paha dalam keadaan fleksi kearah abdomen, kaki tidak dapat di ekstensikan sempurna.
 - c) Tanda brudzinki : bila leher pasien di fleksikan maka dihasilkan fleksi lutut dan pinggul. Bila dilakukan fleksi pasif pada ekstremitas bawah pada salah satu sisi maka gerakan yang sama terlihat pada sisi ektremita yang berlawanan.

4. Mengalami foto fobia, atau sensitif yang berlebihan pada cahaya.
5. Kejang akibat area fokal kortikal yang peka dan peningkatan TIK akibat eksudat purulen dan edema serebral dengan tanda-tanda perubahan karakteristik tanda-tanda vital (melebarnya tekanan pulsa dan bradikardi), pernafasan tidak teratur, sakit kepala, muntah dan penurunan tingkat kesadaran.
6. Adanya ruam merupakan ciri menyolok pada meningitis meningokokal.
7. Infeksi fulminating dengan tanda-tanda septikimia : demam tinggi tiba-tiba muncul, lesi purpura yang menyebar, syok dan tanda koagulopati intravaskuler diseminata

- **Manifestasi klinis:**

- Secara umum

- a. Pasien koma

- b. Tidak memberikan respon normal terhadap rasa sakit atau rangsangan cahaya

- c. Tidak memiliki siklus tidur-bangun

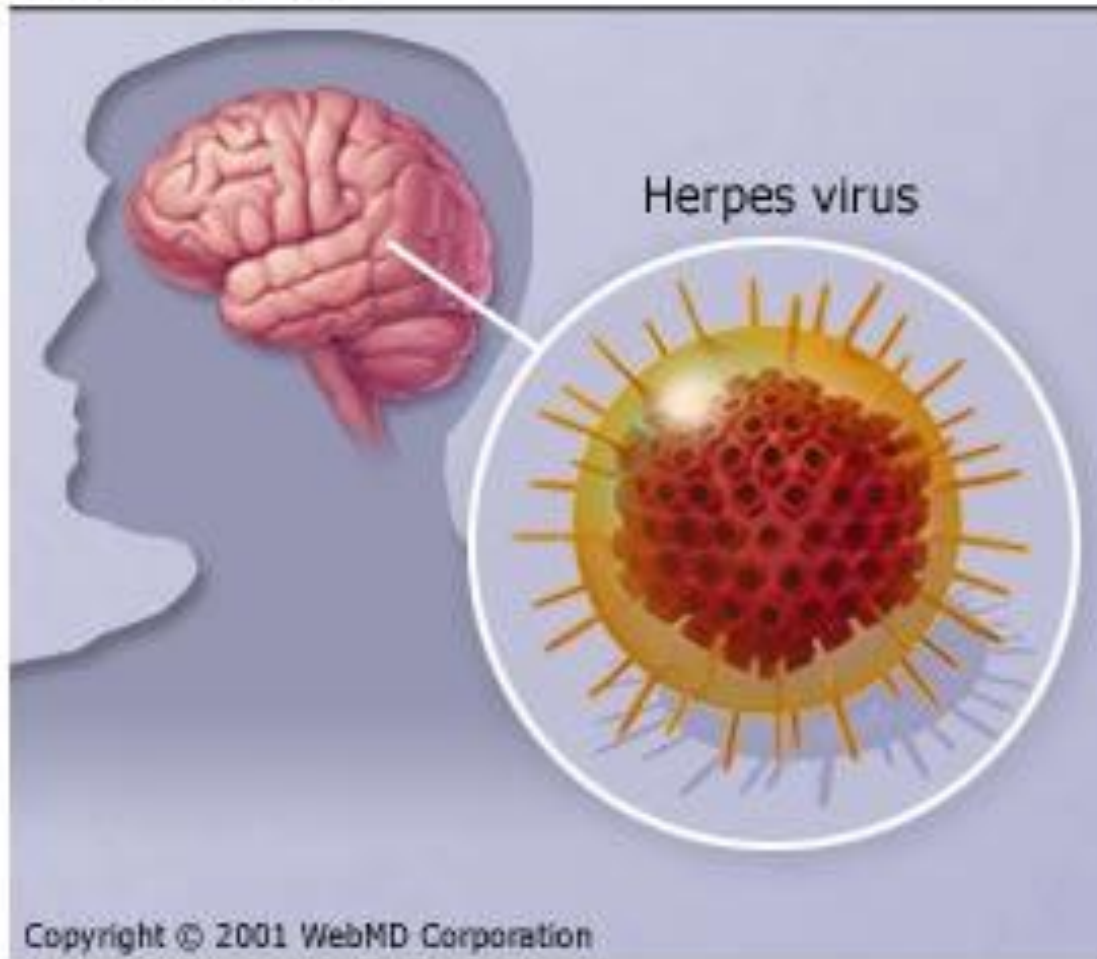
- Adapun gejala di bawah ini sesuai dengan etiologinya:
 - a. Syaraf cranial terganggu atau bagian timbul yang dipersyarafi akan terganggu
 - b. Peningkatan suhu sekitar 40 °C
 - c. *Asidosis metabolic*
 - d. Edema otak dan paru
 - e. *Apneu / takipneu*
 - f. Mual, muntah, pucat
 - g. Adanya trauma kepala dan hematoma
 - h. *Hipotermi*
 - i. Tekanan darah menurun–nadi mengecil

Intervensi Fisioterapi

- Jika ada gangguan gerak dan fungsi
- Terapi latihan
- Modalitas Fisioterapi(IR,TENS,SWD,MWS,US)
- Streching dan strenthening pada otot otot yang lemah

Encephalitis

Encephalitis



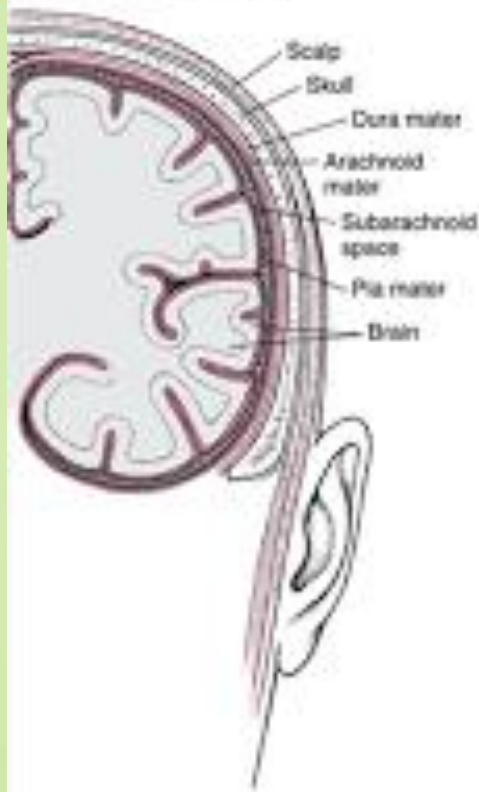
definisi

Inflamasi akut (pembengkakan) pada otak yang diakibatkan karena infeksi virus atau kegagalan sistem imun yang menyerang jaringan otak.

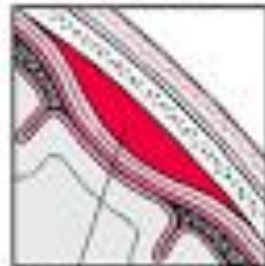
Occurrence

- According to the CDC (Centers for Disease Control and Prevention), USA, encephalitis occurs in approximately 0.5 in every 1000,000 individuals, most of them children, elderly people and individuals with weakened immune systems.
- The NHS (National Health Service) NHS, UK places the figure at 1.5 cases per 100,000 people.
- Health authorities suspect incidence is higher than official figures because many cases go unreported when symptoms are mild

Cross Section of the Brain



Epidural Hematoma



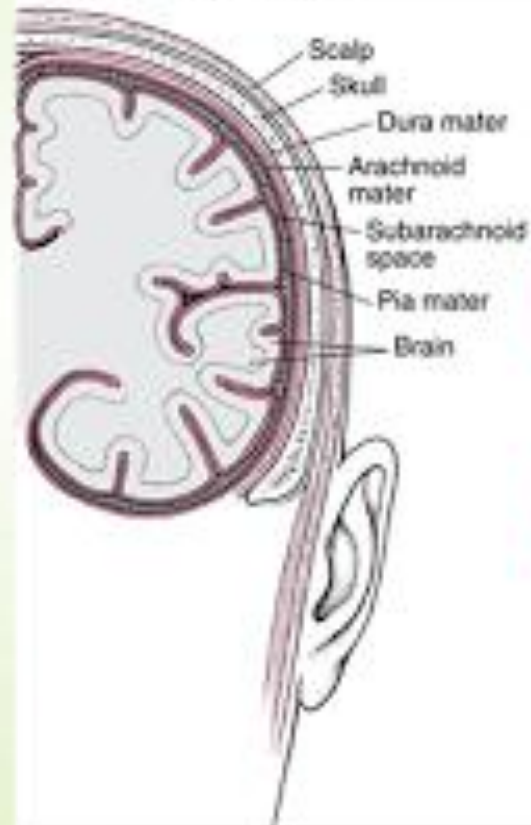
Bleeding between the dura mater and the skull

Subdural Hematoma



Bleeding between the arachnoid mater and the dura mater

Cross Section of the Brain



Intracerebral Hemorrhage



Bleeding inside the brain

Subarachnoid Hemorrhage



Bleeding in the subarachnoid space

Etiologi

- Paling umum disebabkan oleh infeksi virus.

Misalnya herpes simplex, rabies dan virus yang dibawa oleh nyamuk.

- Bakteri.
- Jamur.
- Parasit

Jenis Virus

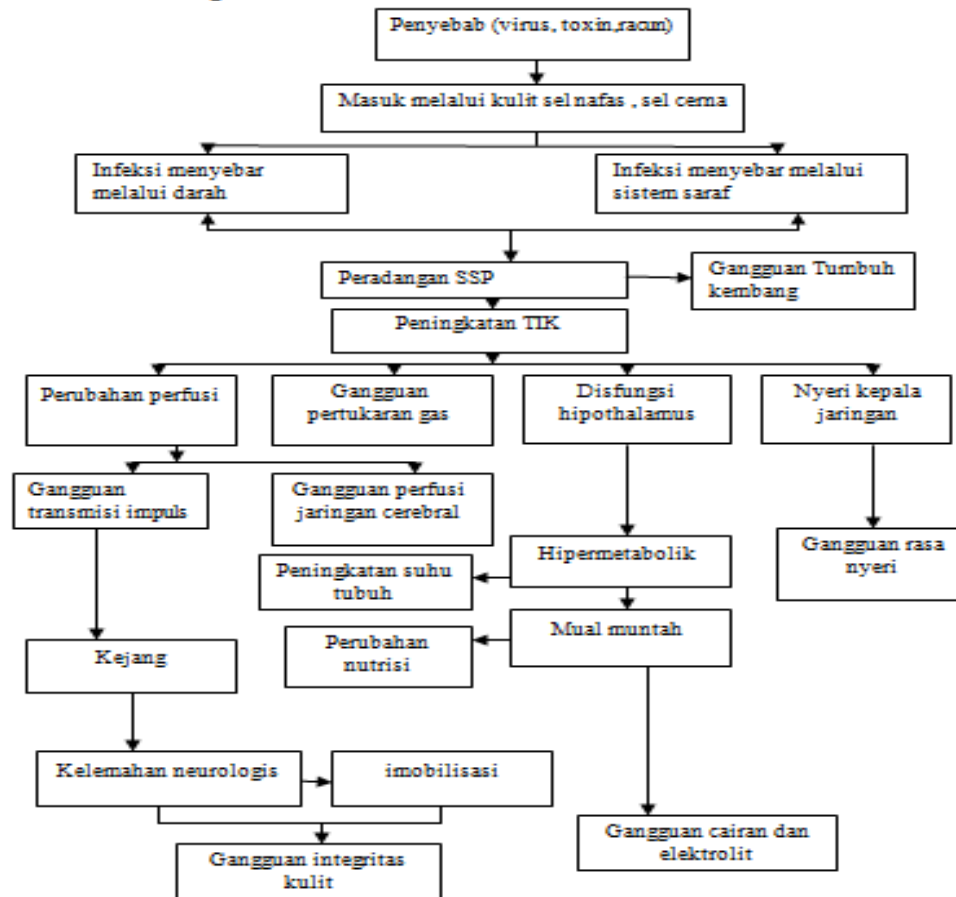
Virus DNA

- Poxviridae : Poxvirus
- Herpetoviridae : Virus Herpes simpleks, Varicella Zoster, Virus Sitomegalik

Virus RNA

- Paramiksoviridae : Virus Parotis, Virus Morbili (Rubeola)
- Picornaviridae : Enterovirus, Virus Poliomieltis, Echovirus
- Rhabdoviridae: Virus Rabies
- Togaviridae : Virus Encephalitis Alpha, Flavivirus Encephalitis Jepang B, virus demam kuning, Virus Rubi
- Bunyaviridae : Virus Ensefalitis California
- Arenaviridae : Khoriomeningitis Limfositaria
- Retroviridae : Virus HIV

D. Patofisiologi



Cerebrum *CORTEX*

Responsible for sensing, thinking, learning, emotion, consciousness, and voluntary movement

Amygdala

Part of limbic system involved in emotion and aggression

Cerebellum

Structure that coordinates fine muscle movement, balance

Brainstem

Spinal cord

Responsible for transmitting information between brain and rest of body; handles simple reflexes

Reticular formation

Group of fibers that carry stimulation related to sleep and arousal through brainstem

2. Corpus callosum

Bridge of fibers passing information between the two cerebral hemispheres

3. Thalamus

Relay center for cortex; handles incoming and outgoing signals

4. Hypothalamus

Responsible for regulating basic biological needs: hunger, thirst, temperature control

6. Hippocampus

Part of limbic system involved in learning and memory

5. Pituitary gland

"Master" gland that regulates other endocrine glands

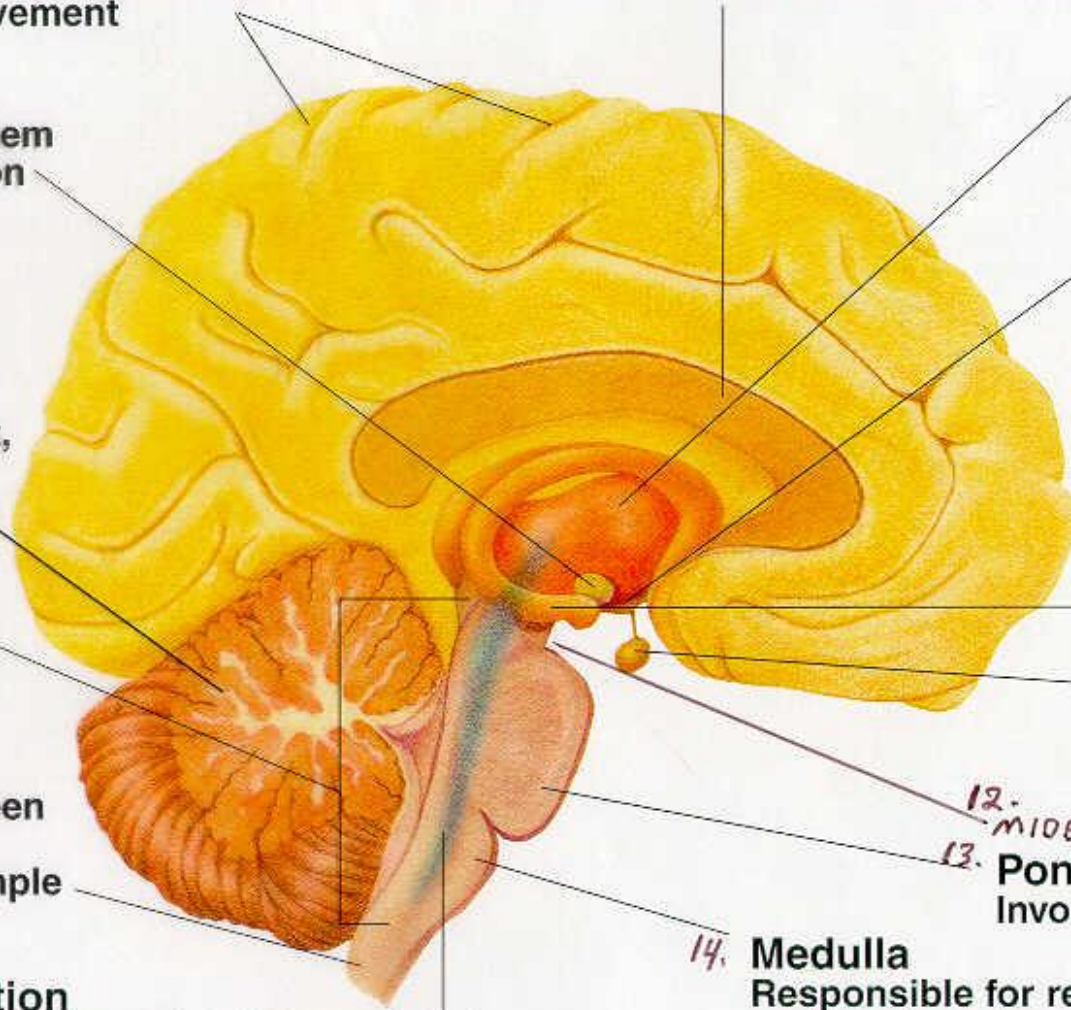
12. MIDBRAIN

13. Pons

Involved in sleep and arousal

14. Medulla

Responsible for regulating largely unconscious functions such as breathing and circulation



Structures and areas in the human brain

Tanda dan gejala yang khas

Gejala awal :

- nyeri kepala ringan hingga berat
- demam
- gejala infeksi saluran nafas bagian atas atau gastrointrestinal selama beberapa hari
- Kaku leher (neck stiffness)
- Gelisah
- Lemah/Malaise
- Mual ,Muntah
- Pucat
- Kejang
- Gangguan kesadaran.

Gejala lebih lanjut :

- Defisit neurologis yang timbul tergantung tempat kerusakan selanjutnya
- kesadaran menurun sampai koma, kejang fokal atau umum
- Hemiparesis
- gangguan koordinasi
- kelainan kepribadian
- Disorientasi
- sangat gelisah dan dalam waktu singkat masuk kedalam koma dalam

Kematian biasanya terjadi dalam 2-4 hari akibat kelainan jantung.

Komplikasi :

- Defisit neurologis sebagai gejala sisa
- Hidrosefalus
- Gangguan mental
- Epilepsi

Proses Fisioterapi pada encephalitis

- Assesment
- Diagnose
- Rencana Intervensi
- Intervensi
- Evaluasi
- Dokumentasi

PEMERIKSAAN PENUNJANG

Pemeriksaan Laboratorium

- a) Pungsi lumbal (bila tak ada kontraindikasi)
- b) Cairan cerebrospinal jernih dan tekanannya dapat normal atau meningkat.
- c) Fase dini dapat dijumpai peningkatan sel PMN(bagian dari sel darah putih) diikuti pleositosis limfositik, umumnya kurang dari 1000/ul.
- d) Glukosa dan klorida normal.
- e) Protein normal atau sedikit meninggi (80-200mg/dl).
- f) Leukosit : normal atau leukopeni

Pemeriksaan Radiologi :

- foto thoraks
- CT scan
- MRI

Assesment

- inspeksi
 - Statis
 - Dinamis
 - Palpasi
 - Perkusi
 - Auskultasi
-
- • Vital Sign : TD, HR, RR, Suhu
 - • PFGD : Aktiv, Passive, Resisted Test

Pemeriksaan Neurologis

- gangguan kognitif,
- defisit neurologi fokal (luas / keseluruhan)
- aphasia dan hemiparesis.

Diagnosis

- Impairment
 - Directon : ggn sensorik (nyeri dan atau kemunduran sensorik), kelumpuhan flaccid, ggn reflek
 - Indirect : atrofi/oedem, kontraktur, kaku sendi,
 - Combine : deformitas/ggn postur/sikap, koordinasi, keseimbangan, pola gerak termasuk pola jalan
- Functional limitation
- Participation restriction

PENATALAKSANAAN

- Pengobatan simptomatis dan tindakan suportif.
- Perawatan umum bersifat suportif
- Bantuan dan pembebasan jalan nafas
- Mengontrol tekanan intrakranial
- Mengatasi kejang secepatnya
- Keseimbangan cairan tubuh
- Pencegahan dan penanganan Infeksi saluran kemih

Intervensi physiotherapy

1. Deep Breathing

- merupakan teknik pernapasan dengan frekuensi bernapas kurang dari 10 kali permenit dan fase inhalasi yang panjang. Latihan *deep breathing* dapat meningkatkan suplai oksigen ke otak.

2. Pemberian exercise therapy

-active

-passive

3. Mencegah komplikasi pada sistem respiratory

4. Pemberian physical agent (belum dapat dipastikan efektivitasnya)

Prognosis

- Bisa atau tidak sembuhnya encephalitis tergantung pada penyebabnya. Apakah viral, bakteri, jamur dan sebagainya. Bila kita sudah mengetahui penyebabnya secara pasti dan diberikan terapi yang tepat maka harapan hidup pasien dapat kita tingkatkan walaupun gejala sisa berupa kecacatan kadang tidak kita hindarkan.

GANGGUAN MULTIPLE SCLEROSIS

PENDAHULUAN

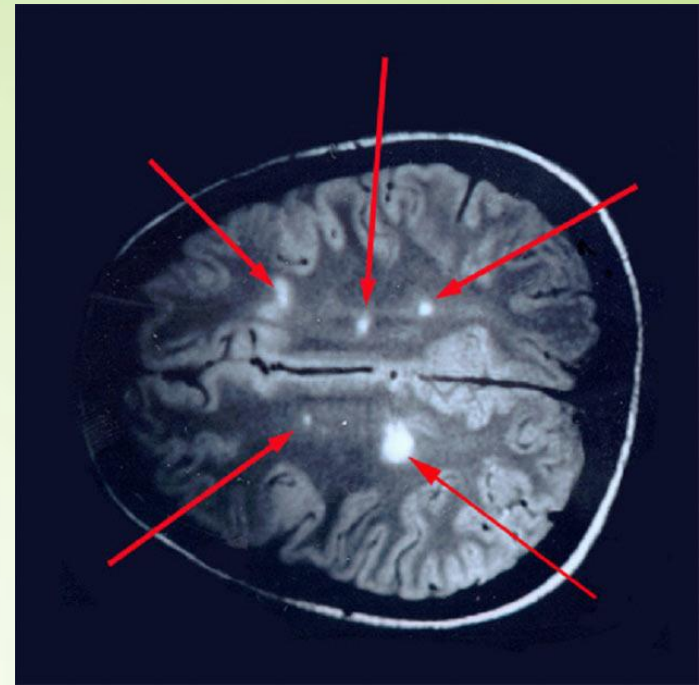
- MS → Sir agustus D'este dari inggris (1992)
- Mungkin sebagian dari kita masih awam mengenai multiple sclerosis → sebuah penyakit auto-immun yang menyerang sistem saraf pusat penderita
- Insiden di AS 250.000-350.000/thn (Anderson, 1991)
- Prevalensi MS → usia orang dewasa muda (20-50 thn) dan wanita > pria
- Beberapa penderita MS harus menghabiskan hidup di kursi roda, lumpuh total bahkan buta.

- **Statistic** : 1 dari 3 org pasien → tongkat / alat bantu lainnya sepanjang sisa hidup mereka.
- MS → virus tertentu → kehancuran pada selaput myelin (isolator pada susunan saraf pusat) pada manusia juga binatang
- Hubungan erat prevalensi dng variasi geografik, negara2 ekuator → insiden rendah
- Meski belum pasti merupakan factor keturunan, namun anak dari orang tua yang terkena MS biasanya akan menurun kepada anaknya.

- Infeksi virus, bakteri, kelainan oligodendroglia, diet, genetika & lain2
- Pada penderita MS system imun tubuh menyerang dan merusak secara reversible myelin yaitu lapisan pelindung dari lipoprotein yang mengisolasi system saraf pusat, otak dan sumsum tulang belakang.
- kerusakan ini mengganggu proses pengiriman pesan antara otak, pusat sarap di tulang belakang, dan saraf mata → MS.

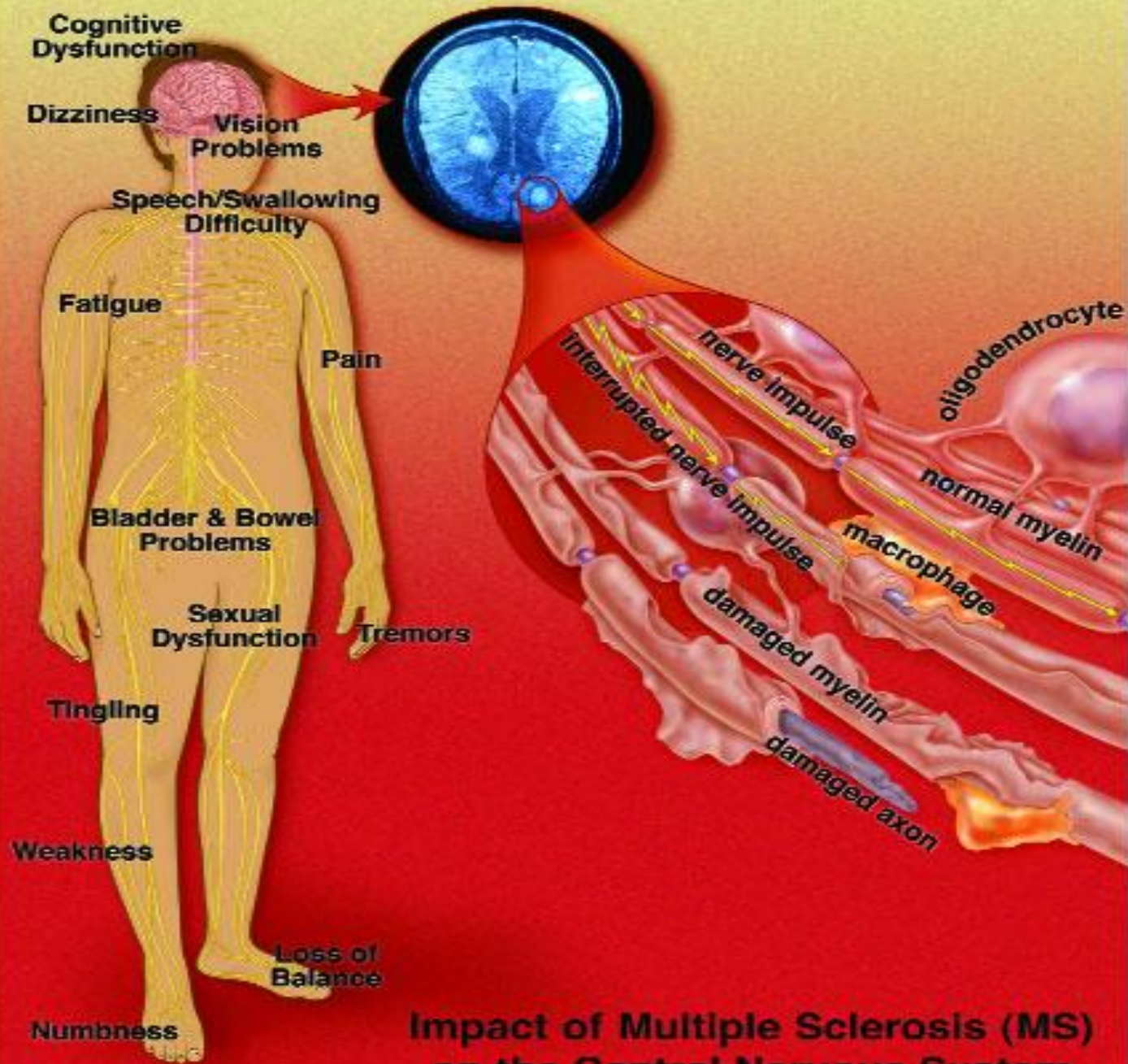
PATOLOGI

- MS merupakan penyakit demyelinating yang mengenai serebelem, saraf optikus dan medula spinalis (terutama mengenai traktus kirtikospinalis dan kolumna posterior), secara patologis memberi gambaran plak multiple di susunan saraf pusat khususnya periventrikuler substansia alba.



Manifestasi Klinis

Mengenai kemungkinan kecacatan tergantung keluasan dan tipe MS-nya”



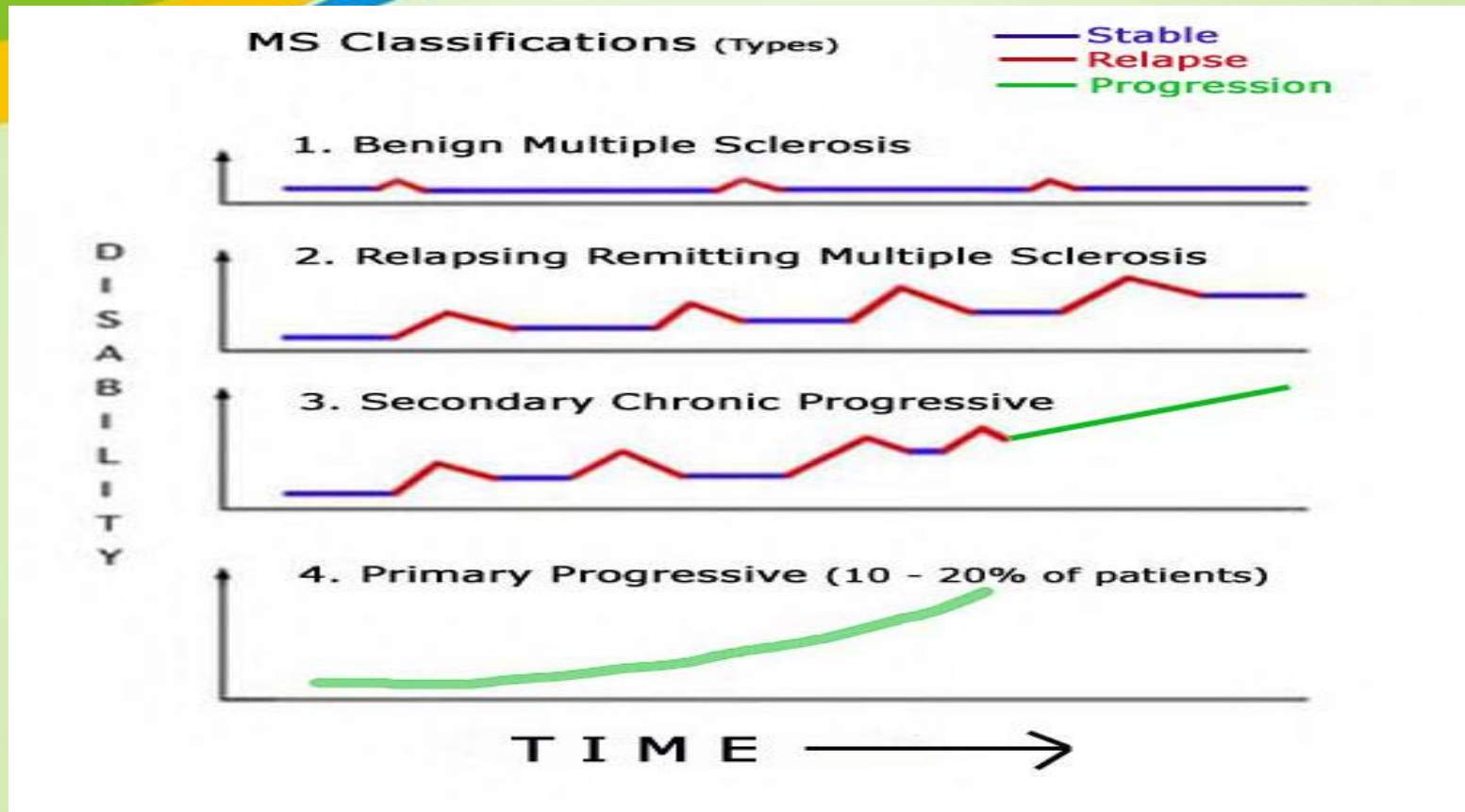
- Umumnya multiple sclerosis tidak memperpendek umur, tapi menurunkan kualitas hidup.
- Kebanyakan penderita yang meninggal bukan disebabkan MS-nya, tapi karena faktor (infeksi, pernapasan yang tidak baik, infeksi paru, saluran kencing, dan panas dingin).
- "Jadi risiko kematian tetap ada, tapi tidak terkait MS-nya itu sendiri, melainkan ketidakmampuan itu.

DIAGNOSA

- Untuk mendiagnosa penyakit ini masih sulit, diperlukan pengalaman2 fase awal penyakit.
- Pemeriksaan laboratorium yang spesifik, pemeriksaan MRI, evoked potensial, pemeriksaan CSF akan membantu menunjang diagnosa.
- Diagnosa terutama adanya remisi dan relaps pada orang muda, dengan lesi multifokal dan asimetrik pada traktus subtansi alba.

Perjalanan penyakit MS terdiri dari 4 :

- Tipe 1: Primary Progressive MS : sejak awal terus memburuk tanpa perbaikan
- Tipe 2: Progressive Relapsing MS : menurun sejak awal akan tetapi diselingi kambuhan yang akut, baik perbaikan penuh atau sedikit perbaikan.
- Tipe 3: Secondary Progressive MS : yang ditandai dengan perburukan klinis pada tipe "relapsing-Relmitting MS".
- Tipe 4: Relapsing-remitting MS. yang ditandai dengan serangan akut MS diikuti oleh penyembuhan total atau sebagian, tanpa terjadinya perburukan klinis



- **Diagnosis dini dan pengobatan yang berkesinambungan amat vital untuk memperlambat proses penyakit ini.**

Soal latihan

- Seorang perempuan umur 25 tahun datang ke fisioterapi, dia datang dengan ditemani saudaranya dengan menggunakan kursi roda. Setelah dilakukan pemeriksaan ditemukan bahwa pasien kelihatan lemah, kesukaran koordinasi serta susah berbicara, kelemahan otot, kelumpuhan, gangguan penglihatan dan gangguan keseimbangan.
- Dari skenario di atas, bila di lihat dari gejalanya, penyakit apa yang di derita pasien?
- A. Stroke
- B. Parkinson
- C. Meningitis
- D. Encephalitis
- E. Multiple sclerosis

Referensi

- Buku Ajar Neurologi
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC
- Martini, F.H. 2006. Fundamental of Anatomy & Phisiology. Seventh Edition. San Francisco: Pearson

- Pesan:
- Allah mengangkat orang-orang beriman di antara kamu dan juga orang-orang yang dikaruniai ilmu pengetahuan hingga beberapa derajat. (al-Mujadalah : 11)

DOA SESUDAH BELAJAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ ارِنَا الْحَقَّ حَقًّا وَارْزُقْنَا اتِّبَاعَهُ وَأَرِنَا الْبَاطِلَ بَاطِلًا
وَارْزُقْنَا اجْتِنَابَهُ

Ya Allah Tunjukkanlah kepada kami kebenaran
sehingga kami dapat mengikutinya Dan
tunjukkanlah kepada kami kejelekan sehingga kami
dapat menjauhinya

TERIMAKASIH