

SISTEM NEURO PSIKIATRI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

MODUL LEMAH SEPARUH BADAN



Disusun Oleh :
dr. Susi Aulina, Sp.S(K)
dr. A.Kurnia Bintang, Sp.S, M.Kes
dr. Jumraini T, Sp.S

BUKU PEGANGAN UNTUK TUTOR

**SISTIM NEUROPSIKIATRI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2016**

MODUL 1

LEMAH SEPARUH BADAN

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tentang berbagai penyebab kelemahan separuh badan, patomekanisme terjadinya masing-masing, gambaran klinik masing-masing, pemeriksaan penunjang yang dibutuhkan, menyimpulkan diagnosis dan menjelaskan penatalaksanaannya.

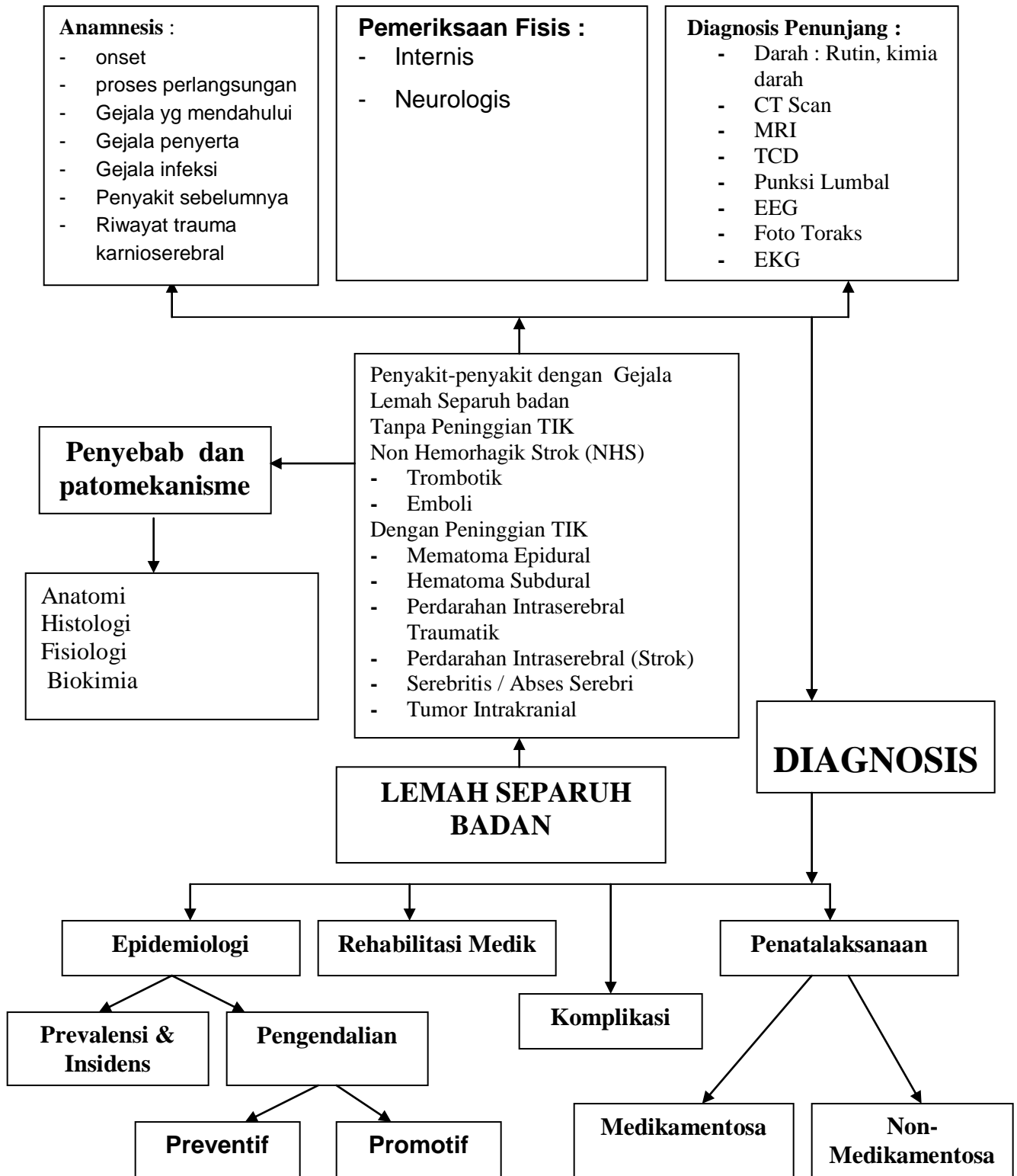
SASARAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan dapat :

1. Menyebutkan berbagai penyebab kelemahan separuh badan (hemiparese)
2. Menjelaskan patomekanisme terjadinya lemah separuh badan
 - 2.1. Menggambarkan dan menjelaskan anatomi sistem motorik
 - 2.1.1. Menggambarkan menjelaskan hemenkulus
 - 2.1.2. Menjelaskan dan menggambarkan perjalanan traktus piramidal
 - 2.1.3. Menggambarkan dan menjelaskan komponen motorneuron
 - 2.1.4. Menjelaskan upper motor neuron dan lower motor neuron dari sistem motorik
 - 2.1.5. Menggambarkan vaskularisasi otak dan sistem motorik
 - 2.2. menjelaskan fisiologi sistem motorik
 - 2.2.1. Menjelaskan fungsi traktus ekastrapiramidal pada sistem motorik
 - 2.2.2. Menjelaskan fungsi motorik serebelum
 - 2.2.3. Menjelaskan mekanisme terjadinya pergerakan
 - 2.3. Menjelaskan histologi otak dan sistem motorik
 - 2.4. Menjelaskan gambaran histopatologi pada kerusakan otak dan sistem motorik
 - 2.5. Menjelaskan proses biokimia yang terjadi pada kerusakan otak dan sistem motorik
3. Menjelaskan gejala sindroma upper motor neuron dan lower motor neuron

4. Menjelaskan gambaran klinik penyakit-penyakit dengan lemah separuh badan tanpa disertai dengan gejala peninggian tekanan intrakranial
5. Menjelaskan gambaran klinik penyakit-penyakit dengan lemah separuh badan yang disertai peninggian tekanan intrakranial
6. Menyebutkan pemeriksaan penunjang yang diperlukan untuk membantu diagnosis dan indikasi masing-masing pemeriksaan penunjang
7. Membuat kesimpulan diagnosis penyakit-penyakit dengan lemah separuh badan yang tidak disertai dengan peninggian tekanan intrakranial
8. Membuat kesimpulan diagnosis penyakit-penyakit dengan lemah separuh badan yang disertai peninggian tekanan intrakranial
9. Menjelaskan penatalaksanaan penyakit-penyakit dengan lemah separuh badan

PROBLEM TREE



K A S U S

SKENARIO 1: Lemah Separuh Badan

Seorang laki-laki 54 th dibawa ke dokter praktek swasta karena tiba-tiba mengalami lemah separuh badan kiri dengan mulut mencong ke kanan 2 (dua) hari lalu. Ia juga menderita nyeri kepala dan muntah-muntah. Beberapa saat setelah mengalami lemah separuh badan, penderita sulit diajak komunikasi dan kelihatan mengantuk.

SKENARIO 2

Seorang laki-laki berusia 60 tahun dibawa ke Puskesmas karena tidak sadar setelah jatuh di kamar mandi dan kepalanya terbentur pada dinding. Ia selama ini selalu datang berobat karena menderita tekanan darah tinggi.

SKENARIO 3

Seorang gadis beumur 15 tahun menemui dokter keluarganya karena merasakan lemah pada lengan dan tungkainya, setelah mengalami demam kurang lebih 2 minggu. Ia juga merasa nyeri pada kepala bagian belakang. Tidak ada riwayat cedera kepala, hanya diketahui bahwa sebelumnya gadis remaja ini pernah ke dokter gigi karena sakit gigi.

SKENARIO 4

Seorang laki-laki berusia 38 tahun dibawa ke Puskesmas karena mengalami kejang yang diawali pada lengan kanan kemudian berlanjut pada tungkai kanan lalu ke seluruh tubuh. Keadaan ini sudah dialami selama 3 bulan dan timbul kurang lebih 3 kali dalam sebulan. Penderita juga mengeluh sering sakit kepala dan merasa canggung jika berjalan atau memegang sesuatu karena tangan dan kaki kanannya terasa lemah.

TUGAS UNTUK MAHASISWA

1. Setelah membaca dengan teliti skenario di atas mahasiswa harus kasus tersebut pada satu kelompok diskusi terdiri dari 12 – 15 orang, dipimpin oleh seorang ketua dan seorang penulis yang dipilih oleh mahasiswa sendiri. Ketua dan sekretaris ini sebaiknya berganti-ganti pada setiap kali diskusi. Diskusi kelompok ini bisa dipimpin oleh seorang tutor atau secara mandiri.
2. Melakukan aktivitas pembelajaran individual di perpustakaan dengan menggunakan buku ajar, majalah, slide, tape atau video, dan internet, untuk mencari informasi tambahan.
3. Melakukan diskusi kelompok mandiri (tanpa tutor), melakukan curah pendapat bebas antar anggota kelompok untuk menganalisa dan atau mensintese informasi dalam menyelesaikan masalah.
4. Berkonsultasi pada nara sumber yang ahli pada permasalahan dimaksud untuk memperoleh pengertian yang lebih mendalam (tanya pakar)
5. Mengikuti kuliah khusus (kuliah pakar) dalam kelas untuk masalah yang belum jelas atau tidak ditemukan jawabannya.

PROSES PEMECAHAN MASALAH

Dalam diskusi kelompok dengan menggunakan metode curah pendapat, mahasiswa diharapkan memecahkan problem yang terdapat dalam scenario ini, yaitu dengan mengikuti 7 langkah penyelesaian masalah di bawah ini.

Berdasarkan skenario diatas, lakukanlah langkah-langkah di bawah ini:

1. Klarifikasi semua istilah yang asing untukmu (bila ada),
2. Tentukan masalah (aspek atau konsep) pada skenario di atas yang tidak anda mengerti. Buat pertanyaan tentang hal tersebut.
3. Dengan menggunakan pengetahuan masing-masing, jawablah atau jelaskanlah masalah tersebut.
4. Cobalah membuat menyusun penjelasan tersebut secara sistimatik, lakukan analisa dan sintesa

5. Tentukan masalah-masalah yang belum terjawab dengan baik dan jadikanlah hal tersebut sebagai tujuan pembelajaranmu selanjutnya.
6. Untuk menjawab atau memecahkan masalah tersebut, carilah informasi yang diperlukan sebanyak-banyaknya dari kepustakaan, pakar, dan lain-lain sumber informasi.
7. Diskusikan dan lakukan sintese dari semua informasi yang anda temukan.

Penjelasan :

Bila dari hasil evaluasi laporan kelompok ternyata masih ada informasi yang diperlukan untuk sampai pada kesimpulan akhir, maka proses 5 dan 6 bisa diulangi, dan selanjutnya dilakukan lagi langkah 7.

Kedua langkah di atas bisa diulang-ulang di luar tutorial, dan setelah informasi dianggap cukup maka pelaporan dilakukan dalam diskusi akhir, yang biasanya dilakukan dalam bentuk diskusi panel dimana semua pakar duduk bersama untuk memberikan penjelasan atas hal-hal yang masih belum jelas.

JADWAL KEGIATAN

Sebelum dilakukan pertemuan antara kelompok mahasiswa dan tutor, mahasiswa dibagi menjadi kelompok-kelompok diskusi yang terdiri dari 15-17 orang tiap kelompok.

1. Pertemuan pertama dalam kelas besar dengan tatap muka satu arah untuk **penjelasan** dan tanya jawab. **Tujuan** : menjelaskan tentang modul dan cara menyelesaikan modul, dan membagi kelompok diskusi. Pada pertemuan pertama buku modul dibagikan.
2. Pertemuan kedua : **diskusi tutorial 1** dipimpin oleh mahasiswa yang terpilih menjadi ketua dan penulis kelompok, serta difasilitasi oleh tutor **Tujuan** :
 - * Memilih ketua dan sekretaris kelompok,
 - * Brain-storming untuk proses 1 – 5,
 - * Pembagian tugas
3. Pertemuan ketiga: **diskusi tutorial 2** seperti pada tutorial 1. **Tujuan**: untuk melaporkan informasi baru yang diperoleh dari pembelajaran mandiri dan melakukan klasifikasi, analisa dan sintese dari semua informasi.

4. Anda **belajar mandiri** baik sendiri-sendiri. **Tujuan:** untuk mencari informasi baru yang diperlukan,
5. **Diskusi mandiri;** dengan proses sama dengan diskusi tutorial. Bila informasi telah cukup, diskusi mandiri digunakan untuk membuat laporan penyajian dan laporan tertulis. Diskusi mandiri bisa dilakukan berulang-ulang diluar jadwal.
6. Pertemuan keempat: **diskusi panel dan tanya pakar. Tujuan:** untuk melaporkan hasil analisa dan sintese informasi yang ditemukan untuk menyelesaikan masalah pada skenario. Bila ada masalah yang belum jelas atau kesalahan persepsi, bisa diselesaikan oleh para pakar yang hadir pada pertemuan ini. Laporan penyajian dibuat oleh kelompok dalam bentuk sesuai urutan yang tercantum pada buku kerja.
7. Masing-masing mahasiswa kemudian diberi tugas untuk menuliskan laporan tentang salah satu penyakit yang memberikan gambaran seperti pada skenario yang didiskusikan pada kelompoknya. **Laporan ditulis dalam bentuk laporan penyajian dan laporan lengkap.**
8. Pertemuan terakhir: **laporan kasus** dilakukan dalam kelas besar oleh masing-masing mahasiswa.

Catatan :

- **Laporan penyajian kelompok serta semua laporan hasil diskusi kelompok serta laporan kasus masing-masing mahasiswa diserahkan satu rangkap ke koordinator PBL MEU melalui ketua kelompok.**
- **Semua laporan akan diperiksa dan dinilai oleh pakarnya masing-masing, dan dikembalikan ke mahasiswa melalui koordinator untuk perbaikan.**
- **Setelah diperbaiki, dua rangkap masing-masing laporan diserahkan ke koordinator PBL MEU**
- **Semua mahasiswa wajib menyalin laporan dari kelompok dan mahasiswa lain untuk dipakai sebagai salah satu bahan ujian.**

TIME TABLE

PERTEMUAN						
I	II	III	IV	V	VI	VII
Pertemuan I (Penjelasan)	Pertemuan Mandiri (Brain Stroming)	Tutorial I Pengum-pulan informasi Analisa & sintese	Mandiri Praktikum CSL	Kuliah kosultasi	Tutorial II (Laporan & Diskusi)	Pertemuan Terakhir (Laporan)

STRATEGI PEMBELAJARAN

1. Diskusi Kelompok yang diarahkan oleh tutor
2. Diskusi kelompok mandiri tanpa tutor
3. Konsultasi pada para narasumber yang ahli (pakar) pada permasalahan dimaksud untuk memperoleh pengertian yang lebih mendalam.
4. Kuliah khusus dalam kelas.
5. Aktivitas pembelajaran individual di perpustakaan dengan menggunakan buku ajar, majalah, slide, tape atau video, dan internet.
6. Latihan pada laboratorium Keterampilan Klinik : pemeriksaan neurologi
7. Praktikum di Laboratorium Anatomi, Histologi, Patologi Anatomi, Patologi Klinik

BAHAN BACAAN DAN SUMBER-SUMBER LAIN

1. Buku Ajar dan Jurnal
 - 1.1. Anatomi
 - 1.2. Hsitologi
 - 1.3. Fisiologi
 - 1.4. Biokimia
 - 1.5. Neurologi
 - 1.6. Patologi Anatomi
 - 1.7. Patologi Klinik
 - 1.8. Farmakologi
2. Hand-out atau Diktat kuliah
3. Sumber lain
4. Narasumber

NARA SUMBER

No	N A M A	ALAMAT KANTOR/ BAGIAN	TELP. KANTOR	HP
1.	dr. Susi Aulina, Sp.S(K) dr. A.Kurnia Bintang, Sp.S, M.Kes Prof.Dr.dr. Amiruddin Aliah, Sp.S(K) dr. Muhammad Akbar, Sp.S, Ph.D dr. Jumraini T, Sp.S dr. Louis Kwandou, Sp.S(K) dr. David Gunawan, Sp.S dr. Yudy Goysal, Sp.S(K) dr. Abdul Muis, Sp.S(K) dr. Hasmawaty Basir, Sp.S dr. St. Haeriyah B, Sp.S dr. Nadra Maricar, Sp.S	Bagian Neurologi	585560	081524126045 085921311951 0811413421 0811415252 081524004968 08124224635 081524055035 08124230276 08124215732 0816251588 081543037910 081355952525
2.	dr. A.Jayalangkara Tantra, Ph.D, Sp.KJ(K) Prof.dr. Nur Aeni M. A.Fattah, Sp.KJ(K) A&R) dr. Sonny T. Lisal, Sp.KJ dr. H.M.Faisal Idrus, Sp.KJ dr. Syauki, Sp.KJ dr. Wempy Thioritz, Sp.KJ dr. Saidah Syamsuddin, Sp.KJ	Bagian Psikiatri	873120	0816254868
3.	dr. Yusuf Manguma	Bagian Histologi		08124226777
4.	dr. J.I.Lisal	Bagian Anatomi	585836	081524013669
5.	dr. Cahyono Kaelan, Ph.D. Sp. PA., Sp.S	Bagian Patologi Anatomi		0811416242
6.	dr. Rulan Pakasi, Sp.PK	Bagian Patologi Klinik	581226	
7.	dr. Danny Suwandi, Ph.D, Sp.FK	Bagian Farmakologi		0816251891
8.	Dr.dr. M. Ilyas, Sp.Rad	Bagian Radiologi	581666	08152508597
9.	dr. Agnes Kwenang	Bagian Biokimia		081342254935
10.	dr. Hermy N, M.Kes	Bagian IKM & IKP		081524232329
11.	Prof.Dr.dr. Nur Pudji Astuti , Sp.GK	Bagian Gizi Klinik	585706-21	0811443856
12.	dr. Hadia Angraeni M, Sp.A(K)	Bagian Kesehatan Anak	584461	08152506147
13.	dr. Joko Widodo, Sp.BS	Bagian Bedah Saraf	580110	0811449394

TUGAS TUTOR

1. Pra tutorial

1. Mempelajari dengan seksama modul ini termasuk TIU dan TIK
2. Jika ada materi yang tidak jelas mohon ditanyakan pada dosen pengampu (nama, no telfon setiap dosen pengampu terlampir)
3. melihat kelengkapan pada ruang tutorial

2. Tutorial tahap 1

1. Mengecek daftar kehadiran mahasiswa dan menandatangani
2. Membantu mahasiswa menunjuk ketua dan sekretaris
3. Memfasilitasi diskusi agar berjalan sesuai urutannya yaitu :
 - Menyusun kata kunci
 - Membuat daftar pertanyaan sebanyak banyaknya
 - Membuat tabulasi penyakit penyakit yang menyebabkan demam dan menghubungkannya dengan kata kunci
 - Membahas TIU dan TIK
 - Membagi tugas pencarian informasi berdasarkan jenis penyakit yang menimbulkan demam
4. Menilai setiap mahasiswa dan menandatangani
5. Mengingatkan mahasiswa agar pertemuan selanjutnya masing masing sudah mengisi lembar kerja

3. Tutorial tahap 2

1. Mengecek daftar kehadiran mahasiswa dan menandatangani
2. Membantu mahasiswa menunjuk ketua dan sekretaris
3. Mengecek apakah mahasiswa datang dengan membawa lembar kerjanya
4. Memfasilitasi diskusi agar berjalan sesuai urutannya yaitu :
 - Mahasiswa mendiskusikan satu persatu penyakit yang bergejala utama demam, etiologinya, patomekanismenya, cara mendiagnosis (anamnesis, inspeksi, palpasi perkusi dan auskultasi, pemeriksaan penunjang dan penatalaksanaannya.
 - Mahasiswa menganalisis kembali tabulasi yang dibuat berdasarkan setiap penyakit dan kata kunci.
 - Mengurutkan penyakit mulai dengan diagnosis terdekat sampai diagnosis yang terjauh
 - Tutor menanyakan beberapa pertanyaan mendasar yang perlu diketahui mahasiswa dan mendiskusikannya
 - Mahasiswa mencatat pertanyaan yang belum terjawab untuk ditanyakan dalam diskusi panel atau ditanyakan langsung kepada dosen pengampu
5. Membuat penilaian terutama saat mahasiswa melaporkan informasi yang diperoleh.

4. Saat Panel Diskusi

1. Wajib mengikuti diskus panel
2. Membuat penilaian pada penampilan, cara menjawab, isi jawaban dan lain-lain pada mahasiswa yang melapor atau menjawab pertanyaan.

KATA /KALIMAT KUNCI

SKENARIO 1

1. Laki-laki 54 tahun
2. Hemiparese kiri
3. Mulut mencong ke kanan
4. Nyeri kepala
5. Muntah-muntah
6. Sulit berkomunikasi /Mengantuk

SKENARIO 3

12. Wanita 15 tahun
13. Riwayat Demam
14. Lemah lengan & tungkai
15. Nyeri kepala bagian belakang
16. Riwayat cedera kepala tidak ada
17. Ada riwayat sakit gigi

SKENARIO 2

7. Laki-laki 60 tahun
8. Tidak sadar
9. Jatuh
10. Kepala membentur dinding
11. Menderita tekanan tarah tinggi

SKENARIO 4

18. Laki-laki 32 tahun
19. Kejang
20. Mulai dari tungkai kanan lalu seluruh tubuh
21. Berulang 3 kali sebulan
22. Sejak tiga bulan lalu
23. Sering sakit kepala
24. Kaki dan tangan tersa lemah

BEBERAPA PERTANYAAN PRINSIP DAN JAWABANNYA

1. Apa yang dimaksud dengan hemiparese?
2. Keadaan apa saja yang dapat menyebabkan hemiparese?
3. Bagaimana patomekanisme terjadinya hemiparese pada masing-masing penyebab?
4. Dimana letak kelainan/lesi hemiparese?
5. Keadaan apa yang dapat terjadi pada jaringan otak dan sistim motorik jika terjadi suatu:
 - a. Pengurangan suplai darah regional sementara maupun menetap pada suatu bagian di otak
 - b. Terjadi infeksi pada suatu jaringan otak
 - c. Terjadi cedera pada suatu jaringan otak, pecah pembuluh darah vena atau arteri di daerah epidural, subdural, intraserebral, dan membentuk suatu hematoma?
6. Reaksi biokimia apa yang akan terjadi jika terjadi keadaan patologi di atas?
7. Bagaimana tipe hemiparesis yang akan timbul jika terjadi kelainan/lesi:
 - a. Hemisfer
 - b. Batang otak
8. Kelainan neurologis lain apa yang sering menyertai hemiparesis?
9. Bagaimana mekanisme terjadinya hemiparesis dan gejala lainnya pada skenario di atas?
10. Apa yang menyebabkan penderita nyeri kepala?
11. Keadaan apa sebenarnya yang dialami penderita sehingga kelihatan mengantuk. Apa yang mengakibatkan?
12. Bagaimana langkah-langkah diagnosis hemiparese yang tidak disertai dengan peninggian tekanan intrakranial?
 - a. strok non hemoragik thrombotik
 - b. strok non hemoragiak emboli
13. Bagaimana langkah-langkah diagnosis hemiparesis yang disertai peninggian tekanan intrakranial?
 - a. Tumor intrakranial
 - b. Serebritis/Abses serebri
 - c. Perdarahan intraserebral traumatik
 - d. Perdarahan epidural

e. Perdarahan subdural

14. Menyebutkan indikasi pemeriksaan penunjang pada kasus-kasus hemiparese sesuai penyebab:

14.1.Laboratorium darah rutin, kimia darah

14.2.Foto polos kepala

14.3.Foto toraks

14.4.Pungsi lumbal

14.5.EKG

14.6.EEG

14.7.Ct-scan kepala

14.8.Transcranial Doppler (TCD)

14.9.Magnetic Resonans Imaging (MRI)

15. Bagaiman penatalaksanaan kasus hemiparese ?

- a. strok non hemoragik thrombotik
- b. strok nonhemoragik emboli
- c. tumor intrakranial
- d. serebritis/abses serebri
- e. perdarahan intraserebral traumatik
- f. perdarahan epidural
- g. perdarahan epidural
- h. perdarahan subdural

JAWABAN

1. Hemiparesis (kelemahan otot pada lengan dan tungkai satu sisi) adalah kerusakan yang menyeluruh, tetapi belum menruntuhkan semua neuron korteks piramidalis sisi, menimbulkan kelumpuhan pada belahan tubuh kontralateral yang ringan sampai sedang.
2. Penyakit-penyakit dengan gejala hemiparesis dibagi atas:
 - 2.1. Hemiparesis tanpa gejala peninggian tekanan intrakranial
 - 2.1.1. stroke nonhemoragik
 - 2.1.2. emboli
 - 2.1.3. trombotik
 - 2.2. Hemiparesis dengan peninggian tekanan intrakranial
 - 2.2.1. Hematoma epidural
 - 2.2.2. Hematoma subdural
 - 2.2.3. Perdarahan intraserebral traumatik
 - 2.2.4. Serebritis/Abses serebri
 - 2.2.5. Perdarahan intraserebral (PIS)
3. Pembagian Hemiparesis berdasar lokasi kelainan:
 - 3.1. dekstra, jika sisi kanan tubuh yang lemah, dan
 - 3.2. hemiparesis sinistra jika belahan tubuh kiri yang lemah.
4. Penyebab Hemiparesis : emboli
 - 3.1. Vaskular : GPDO : Perdarahan intraserebral, iskemia karena trombotik atau emboli
 - 3.2. Trauma kapitis : Perdarahan intraserebral traumatik
 - 3.2.1. Perdarahan epidural
 - 3.2.2. Perdarahan subdural
 - 3.3. Infeksi : Cerebritis
 - 3.4. Abses serebri
 - 3.5. Tumor : tumor intraserebral
4. Letak kelainan/lesi hemiparesis yaitu sepanjang traktus piramidalis, dapat terjadi kerusakan secara langsung oleh berkurangnya suplai darah, kerusakan jaringan oleh trauma atau infeksi, ataupun penekanan langsung dan tidak langsung (proses desak) oleh massa hematoma, abses, dan tumor.
5. Keadaan yang dapat terjadi pada jaringan otak dan sistem motorik jika terjadi
 - 5.1. Pengurangan suplai darah regional sementara maupun menetap pada suatu bagian otak:

Jika suatu bagian otak mengalami pengurangan suplai darah maka pada jaringan otak tersebut akan mengalami iskemia. Jika iskemia berlangsung terus, maka jaringan otak akan

menjadi infark. Jika keadaan ini mengenai sistim motorik yaitu mulai dari korteks presentralis sampai sepanjang perjalanan traktus kortikospinalis (melewati kapsula interna dan batang otak), dapat menyebabkan hemiparese/hemiplegi. Jika lesi hanya mengenai satu hemisfer disebut hemiparese (hanya satu sisi anggota gerak saja yang lemah). Jika mengenai kedua sisi disebut hemiparese dupleks.

5.2. Infeksi pada suatu jaringan otak atau sistim motorik

Proses infeksi pada suatu jaringan otak akan menyebabkan kerusakan jaringan secara langsung dan memberikan mass effect serta edema pada jaringan otak (terutama edema vasogenik). Kerusakan jaringan secara langsung, mass effect dan edema ini akan memberikan gejala klinis dari ringan hingga berat tergantung dari lokasi, ukuran/luas, penyebab dan sebagainya. Jika mengenai sistim motorik (yaitu mulai dari korteks motorik samapai sepanjang traktus piramidalis) baik langsung maupun sebagai mass effect akan menyebabkan hemiparese/hemiplegi.

5.3. Cedera atau trauma pada jaringan otak dapat menyebabkan perdarahan intraserebral, perdarahan intraventrikuler, perdarahan subarachnoid, hematoma epidural dan hematoma subdural. Perdarahan intraserebral, hematoma epidural dan hematoma subdural dapat menyebabkan kompresi langsung maupun tidak langsung pada jaringan otak oleh massanya, juga akibat edema yang ditimbulkan. Pada sistim motorik mulai dari korteks presentral sampai sepanjang perjalanan traktus kortikospinal (melewati kapsula interna dan batang otak), dapat menyebabkan hemiparese/hemiplegi.

6. Reaksi biokimia yang terjadi pada keadaan patologi di atas

7. a. Kelainan pada hemisfer : hemiparese tipika yaitu kelemahan ekstremitas sisi dengan kelemahan saraf kranial
- b. Kelainan pada batang otak : hemiparese alternans yaitu kelemahan ekstremitas berlawanan sisi dengan kelemahan saraf kranial.

8. Kelainan neurologis lain yang sering menyertai hemiparese yaitu :

- 8.1. Gangguan kesadaran
- 8.2. Gangguan fungsi kortikal luhur
- 8.3. Tanda rangsang meningeal
- 8.4. Kelainan saraf-saraf kranial
- 8.5. Gangguan sensibilitas (hemihipestesi)
- 8.6. Gangguan sistem saraf otonom (uninhibited bladder)

Kelainan neurologist lain yang sering menyertai hemiparesis adalah kelumpuhan n. Facialis (N. Cranialis VII) dan n. Glossopharingeus (N. Cranialis XII). Nervus facialis memiliki dua inti pada satu sisi batang otak, yang salah satunya hanya mendapatkan serabut traktus kortikobulbar dari satu sisi hemisfer saja. Sehingga apabila salah satu hemisfer mengalami gangguan anatomis yang berpengaruh pada traktus kortikobulbar akan menimbulkan gangguan pada n. Facialis pada sisi kontralateral. Nervus XII memiliki satu nucleus pada satu sisi batang otak. Nukleus ini mendapatkan persarafan traktus kortikobulbar dari satu sisi hemisfer kontralateral, sehingga apabila terjadi gangguan anatomi yang pada hemisfer tersebut menyebabkan kelumpuhan pada nervus XII juga. Sementara untuk nervus kranialais yang lain mendapatkan persarafan traktus kortikobulbar dari kedua hemisfer.

9. Pada kasus di atas terjadi hemiparesis kiri disebabkan oleh adanya gangguan pada tractus corticospinalis pada hemisfer kanan yang disebabkan oleh iskemik jaringan otak. Mulut mencong ke kanan yang terjadi, melalui gangguan pada traktus kortikobulbar untuk nukleus nervus VII sinistra. Kelumpuhan otot mulut pada sisi kiri menyebabkan mulut mencong ke kanan disebabkan karena otot pada sisi kanan. Hal ini disertai dengan nyeri kepala dan muntah. Penyebab umum yang tersering pada keadaan ini adalah akibat peninggian tekanan intrakranial yang disebabkan oleh luasnya jaringan otak yang mengalami iskemik yang pada akhirnya menyebabkan edema dan menimbulkan tekanan pada jaringan otak disekitarnya.
10. Langkah-langkah untuk menegakkan diagnosis pada skenario di atas :
 - a. Anamnesis
Defisit neurologis yang terjadi tiba-tiba, saat aktivitas/istirahat, kesadaran baik/terganggu, nyeri kepala/tidak, riwayat hipertensi (faktor-faktor risiko strok lainnya), lamanya 9onset), serangan pertama kali/ulang.
 - b. Pemeriksaan Fisik (Neurologis dan Internis) :
Ada defisit neurologis, hipertensi/hipotensi/normotensi, aritmia jantung.
 - c. Pemeriksaan Laboratorium : Hb, hematokrit, hitung lekosit, hitung jenis lekosit, laju endap darah, kimia darah (glukosa, kolesterol, trigliserida, LDL, HDL, As.Urat, SGOT, SGPT, Ureum, kreatinin) dan bila perlu : trombosit, waktu perdarahan, waktu bekuan, APTT, fibrinogen, Rumpel Leede, likuor serebospinal, serta urine lengkap.
 - d. Pemeriksaan Radiologik
CT scan kepala, bila perlu angiografi dan transcranial doppler, foto toraks.
 - e. Pemeriksaan Penunjang Lain :
Sistem skoring (Djoenaedi, Siriraj, Algoritme Gajah Mada), EKG, Ekhokardiografi.

11. Penatalaksanaan kasus pada skenario di atas :

a. Penatalaksanaan umum

1. Posisi kepala 20° - 30° bila kesadaran menurun/ posisi lateral dekubitus kiri bila disertai muntah. Posisi baring diubah setiap 2 jam yaitu terlentang/miring kanan/miring kiri silih berganti.
2. Bebaskan jalan napas dan ventilasi diusahakan adekuat. Bila ada indikasi berikan oksigen 1 – 2 liter per menit sampai hasil analisis gas darah menunjukkan Pa O₂ > 90 mmHg dan Pa CO₂ 28 – 34 mmHg.
3. Kandungan kemih dikosongkan dengan kateterisasi intermitten steril (bila ada gangguan buang air kecil) atau pemasangan kateter kondom pada laki-laki atau kateter tetap yang steril maksimal 5 – 7 hari diganti, disertai latihan buli-buli.
4. Tekanan darah yang tinggi jangan segera diturunkan dengan cepat, kecuali pada kondisi khusus dan kelainan jantung (aritmia, infark miokard akut, dan gagal jantung akut).
5. Hiperglikemia atau hipoglikemia harus dikoreksi
6. Suhu badan yang tinggi harus segera dikoreksi
7. Nutrisi peroral hanya boleh diberikan setelah hasil tes fungsi menelan baik, bila tidak baik atau pasien tidak sadar, dianjurkan melalui pipa nasogastrik.
8. Keseimbangan cairan dan elektrolit :
 - Hindari cairan intravena yang mengandung glukosa
 - Koreksi gangguan elektrolit
9. Klisma / pencahar diberikan bila obstipasi/retensia alvi, menurut kondisi pasien.
10. Rehabilitasi dini dan mobilisasi dini bila tidak ada kontraindikasi.

b. Penatalaksanaan komplikasi

1. Kejang harus diatasi segera dengan Diazepam/Phenitoin IV sesuai protokol yang ada. Profilaksis kejang tidak direkomendasikan secara rutin.
2. Ulkus stres : diatasi dengan antagonis reseptor H₂
3. Pneumonia : tindakanrehabilitasi khusus dengan fisioterapi dada dan antibiotik berspektrum luas.
4. tekanan intrakranial yang meninggi diturunkan dengan salah satu atau gabungan berikut ini :

- a. Mannitol bolus : 1 g/kgBB dalam 20 – 30 menit kemudian dilanjutkan dengan dosis 0,25 – 0,5 g/kgBB setiap 6 jam selama maksimal 48 jam, lalu diturunkan perlahan-lahan (tapering off).
 - b. Osmolalitas 300 – 320 mOsmol/l.
 - c. Gliserol 50% oral : 0,25 – 1 g/kgBB setiap 4 – 6 jam atau Gliserol 10% dalam 0,9% NaCl, perinfus dengan dosis 10 ml/kgBB dalam 3 – 4 jam.
 - d. Intubasi dan hiperventilasi mekanis sampai PaCO₂ + 25 – 35 mmHg
 - e. Steroid tidak digunakan secara rutin
 - f. Bila diperlukan (hipoalbuminemia) : dapat digunakan albumin 20 – 50% (Human albumin).
- c. Penatalaksanaan kondisi khusus :
1. Hipertensi
 - a. Penurunan tekanan darah pada stroke fase akut hanya bila terdapat salah satu hal di bawah ini :
 - (1) Tekanan sistolik > 220 mmHg pada dua kali pengukuran selang 30 menit
 - (2) Tekanan diastolik > 120 mmHg pada dua kali pengukuran selang 30 menit
 - (3) Tekanan darah arterial rata-rata (MABP) > 130 – 140 mmHg pada dua kali pengukuran selang 30 menit
 - (4) Disertai infark miokard akut/gagal jantung atau gagal ginjal akut/diseksi aorta torakalis/retinopati/edema papil
 - b. Penurunan tekanan darah maksimal 20% kecuali pada kondisi ke 4, diturunkan sampai batas hipertensi ringan/sebelum stroke.
 - c. Obat yang direkomendasikan : golongan alfa bloker (labetolol), ACE inhibitor, dan antagonis kalsium.
 - d. Bila diastolik lebih dari 140 mmHg pada dua kali pengukura selang 5 menit, dapat diturunkan dengan nitrogliserin drips dengan pemantauan tekanan darah secara kontinyu.
 2. Hipotensi harus dikoreksi sampai normal/hipertensi ringan dengan dopamin drips dan diobati penyebabnya (gangguan fungsi jantung/emboli paru/hipovolemia), dan kerjasama bagian penyakit dalam.
 3. Hiperglikemia harus diturunkan hingga GDS : 100 – 150 mg% dengan insulin iv secara sliding scale setiap 6 jam (5 unit/kenaikan 50 mg%) selama 2 – 3 hari pertama. Selanjutnya diobati bersama sub bagian endokrin.

4. Hipoglikemia harus diatasi segera dengan dekstrose 40% iv sampai normal dan penyebabnya diobati.
 5. Hiponatremia dikoreksi dengan larutan natrium, misalnya NaCl 20%.
- d. Penatalaksanaan Spesifik
1. Perdarahan intraserebral
 - a. Konservatif
 - Memperbaiki faal hemostasis :
 - Asam traneksamat : 1 gram per 6 jam interval (bila ada gangguan faal hemostasis)
 - Mencegah/mengatasi vasospasme otak akibat perdarahan :
 - Nimodipine
 - b. Operatif

Dilakukan pada kasus yang indikatif/memungkinkan :

 - Volume perdarahan lebih dari 50 cc atau diameter > 2 cm
 - Letak lobar dan kortikal dengan tanda-tanda peninggian TIK akut dan ancaman herniasi otak
 - Perdarahan serebellum
 - Hidrosefalus akibat perdarahan intraventrikel atau serebelum
 - GCS > 7
 2. Perdarahan subarakhnoidal ;
 - Nimodipine
 - Sama dengan pada perdarahan intraserebral
 - Operatif : Kipling aneurisme sakular (Berry) yang pecah bila sarana tersedia
 3. Iskemik serebral :
 - a. Pada fase akut (12 jam pertama) dapat diberikan :
 - Pentoksifilin infus dalam cairan Ringer Lactat dosis 8 mg/kgBB/hari
 - Aspirin 80 mg per hari secara oral 48 jam pertama setelah onset
 - Dapat dipakai neuroprotektor :
 - Piracetam
 - Citicholin : bila kesadaran menurun
 - Nimodipine

- b. Pasca fase akut :
 - * Pentoksifilin tablet : 2 x 400 mg
 - * ASA dosis rendah 80 – 325 mg/hari
 - * Neuroprotektor
- c. Pencegahan sekunder :
 - * ASA dosis rendah 80 – 324 mg/hari
 - * Ticlopidine : 2 x 250 mg
 - * Kombinasi ASA dan Ticlopidine
 - * Pengobatan faktor resiko strok yang ada.