

MODUL
NEUROMUSCULAR



Universitas
Esa Unggul



Universitas
FAKULTAS FISIOTERAPI
UNIVERSITAS ESA UNGGUL

GEJALA UMUM PADA KELAINAN SISTEM SYARAF

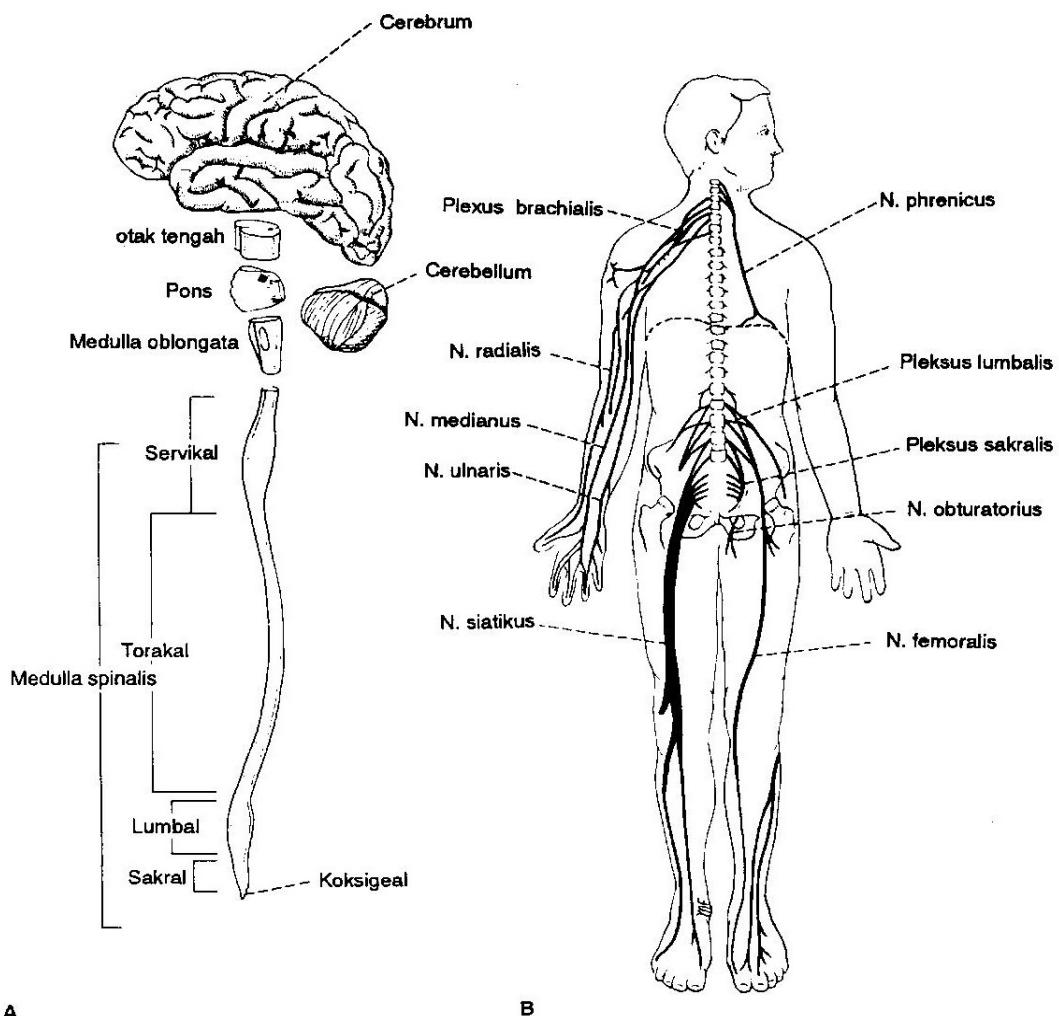
1. Mental symptom
 - Bila gangguan pada: Labus frontalis dan area association.
2. Motor symptom
 - a. Flaccid – LMNL
 - b. Spastic – UMNL
 - c. Involuntary Movement
 - Basal ganglia
 - Athetoid
 - Resting Tremor
 - Cerebellum
 - Intention tremor
 - Nistaqmus
 - Kelainan fungsi sinergis
 - d. Atonia/hipotonias
3. Sensoris
 - a. Nyeri – penekanan serabut syaraf
 - b. Anastesia
 - Superficial:
 - Protopatic: rasa nyeri – rasa tegang – temperatur extreme
 - Epicritic: sentuhan ringan – temperatur ringan – lokalisasi cutaneus
 - Deep: otot – tendon – sendi – tulang.

Anastesi injury tractus spinatus:

1. Fasciculigrasilis dan cuneatus (post. Column) – muscle and joint sense.
2. Ant. Lat. Spinothalamic (gower's) tracts – temperatus, nyeri, sentuhan kasar, tekanan dalam.
3. Post spinocerebelar (flechsigs/tracts) – koordinasi dan keseimbangan.
- c. Paresthesia
- d. Hiperaesthesia

- e. Reflex: patellar reflex – ankle – clonus – biceps
- f. Trohic changes: perubahan kulit, kuku, tulang dan sendi.
- g. Electrical changes: ---- dengan SDC

h. Deformitas



Gambar 1-2. A. Divisi utama susunan saraf pusat B. Bagian-bagian susunan saraf perifer (nervus cranialis dihilangkan)

PANDANGAN UMUM PENYAKIT PADA SISTEM SYARAF

Lesi pada sistem syaraf:

1. Otak
2. Spinalcord
3. Perifir

Penyebab:

1. Injury
 - a. # tulang kepala
 - b. # columna vertebralis
 - c. # anggota gerak
 - d. Dislokasi
 - e. Penekanan lain pada jaringan syaraf
2. Penyakit

- a. Infeksi:
 - Polio
 - Tabesdorsalis
 - Neuritis
- b. Keracunan
 - Alkohol
 - Timah
 - Arsenal
- c. Tumor atau congenital malformation – Hernia
- d. Vaskuler
 - Hemorage
 - Trombosis
 - Emboli
- e. Rheumatism – BP

f. Beberapa kondisi menyebabkan tekanan – Post disease

PEMERIKSAAN MOTORIK

1. Observasi
2. Penilaian terhadap ketangkasan
3. gerak voluntar
4. Penilaian status otot

ATROFI OTOT

- Atrofi Neurogenik
 - Lesi AHC - Lesi korteks piramidalis
 - Lesi infranuclearis - Hemiatrofi kongenital
- Atrofi Miogenik
- Atrofi Artogenik
- Disuse Atrophy

PERUBAHAN BENTUK - KELUMPUHAN & ATROFI

- Winged Scapula → trapezius + seratus anterior
- Drop Hand
- Drop Foot
- Monkey Hand
- Claw Hand
- Claw Foot

HIPERTROFI OTOT

- Hipertrofi Tulen
- Pseudohipertrofi

FASIKULASI

- Fasikulasi Spontan
 - Iritasi/degenerasi neuron AHC
 - Iritasi/degenerasi akson motoneuron
 - Keletihan/ketegangan mental
- Fasikulasi Sewaktu Melakukan Gerakan
- Mioklonia → a. keluarga tertentu
b. penyakit infeksi

KONSISTENSI OTOT KERAS

- Otot Keras :
 - a.Spasme d.Rigiditas
 - b.Patologik otot e.Kontraktur
 - c.Spastisitas
- Otot Lembek
- Lesi LMN dapat pada akson maupun pada motorandplate

NYERI TEKANAN OTOT TONUS OTOT

- Test ‘kepala jatuh’
- Test ‘lenggang lengan’
- Test menggoyang-goyangkan tangan
- Test ‘lengan jatuh’
- Test tungkai bergoyang-goyang menurut Wartenberg
- Test ‘tungkai jatuh’

KEKUATAN OTOT → MMT

PEMERIKSAAN REFLEKS

- Refleks Maseter
- Refleks Tendon Biseps Brakhialis (C.5-6)
- Refleks Periosteum Radialis (C.5-6)
- Refleks Triseps (C.6-7-8)
- Refleks Periosteum Ulnaris (C.8, T.1)
- Refleks Pektoralis (C.5, T.1)
- Refleks Otot Dinding Perut: - Atas (T.8-9)
 - Tengah (T.9-10)
 - Bawah (T.11-12)
- Refleks Tendon Lutut (L.2-3-4)
- Refleks Biseps Femoris (L.4-5, S.1-2)
- Refleks Tendon Achilles
- Clonus Lutut
- Clonus Kaki

REFLEKS PATOLOGI

- **Ekstensor Plantar Response (Babinski)**
 - Refleks Chaddock : goresan pada dorsum pedis bagian lateral.
 - Refleks Oppenheim : pengertuan optimal ke distal dari tibia.
 - Refleks Gordon : memencet betis secara keras.
 - Refleks Scaeffler : memencet tendon achilles.
 - Refleks Gonda : plantar fleksi maksimal jari keempat.
 - Refleks Bing : rangsang tusuk pada kulit metatarsal 5.

Refleks Patologik di Tangan

- Refleks Tromner : menolek ujung jari tengah, ibu jari dan jari-jari lain fleksi.
- Refleks Hoffmann : goresan kuku jari tengah, yang lain fleksi.
- Refleks Wartenberg : ketukan pada jari fleksor palang II dan distal, maka akan terjadi gerakan fleksi jari-jari.
- Refleks Mayer : menekukkan jari tengah ke telapak tangan. Normal → Ibu jari oposisi. Bila tidak ada kerusakan sistem piramidal, maka tidak oposisi.
- Refleks Leri : pergelangan tangan fleksi. Normal → siku akan fleksi. Bila kerusakan piramidal, maka tidak fleksi.

Refleks Patologik Petanda Regresi

- Refleks Menetek : sentuhan pada bibir; respon gerakan bibir, lidah, rahang seperti menetek.
- Refleks Snout : perkusi bibir atas, kontraksi otot bibir menjungur.
- Refleks Memegang : penekanan pada telapak tangan, tangan mengepal.
- Refleks Palmometal : goresan telapak tangan bagian tenar, kontraksi otot m. mentalis dan orbikularis oris ipsilateral.
- Refleks Leher Tonik : kepala diputar ke samping.

KELUMPUHAN RINGAN

- Test Pronasi Tangan
 - Tanda pronasi menurut Strumpell : fleksi siku akan terjadi gerakan pronasi bila ada UMNL.
 - Test angkat tangan → spt gerakan org shalat.
- Test Deviasi Lengan : meluruskan kedua tangan secara horizontal ke depan.
- Posisi Kaki Miring ke Samping / Tidak Simetris
- Tanda Tungkai Menurut Barre : posisi telungkup, kedua tungkai ditekuk.
- Test Lutut Wartenberg : tidur telentang, lutut ditekuk.

GERAKAN INVOLUNTAIR

1. Tremor

- Fisiologik : orang sehat tremor sewaktu melakukan gerakan tangkas secara lambat.
- Esensial Heredofamiliar : biasanya hanya ditemukan pada lengan saja, kadang-kadang bibir, lidah, kepala, dan rahang bawah.
- Penyakit Parkinson
- Iatrogenik : karena obat / kepribadian orang sendiri
- Metabolik : akibat zat-zat metabolik yang bersifat toksik.
- Cerebelar

2. TIC

- Benigna : kejang kebiasaan (jelek) yg timbul tiba-tiba cepat involuntar dan sebagai letusan kontraksi otot-otot.
- Gilles De La Tourette : lebih keras dari pada benigna.

3. Spasmus

- Hemifasialis Idiopatik : adanya lesi pada kanalis fasialis
- Hemifasialis Post Pareses n. Fasialis
- Hemifasialis Reflektorik : adanya korelasi antara pemejaman kelopak mata karena infeksi atau korpus alenium di bola mata

4. Diskinesia dan Distonia

- Gerakan koreatik
- Gerakan atetoid
- Hemibalismus

5. Miokoni non Epileptik.

Gerakan involunter yang bangkit tiba-tiba berlangsung sejenak aritmik dan dapat timbul berkali-kali.

GERAKAN DISKOORDINATIF

- Pada Waktu Berdiri
 - Sikap serebelarnd = broad base stance
 - Test Romberg
 - Dekomposisi sikap → Normalnya berdiri dari duduk, membungkukkan badan, menekuk lutut, berdiri tegak.
- Pada Waktu Berjalan
- Melakukan Gerakan : Asimetri atau Dismetria
 - Test telunjuk-hidung
 - Test hidung-telunjuk-hidung
 - Test telunjuk-telunjuk
 - Test tumit-patela-ibu jari kaki
 - Test disdiadokokinesia → kemamp. utk melakukan gerakan cepat secara selingan.
 - Test melakukan sikap
 - Hemifasialis Reflektorik : adanya korelasi antara pemejaman kelopak mata karena infeksi atau korpus alenium di bola mata

ASSOCIATED MOVEMENTS

- Pada Tangan → Sebelah tangan diminta meremas tangan pemeriksa, yang sebelah akan ikut (di UMN).
- Tanda Sterling → Mengaduksikan lengan yang sehat, tangan yang sebelah ikut aduksi.
- Tanda Tungkai Raimiste → Mengaduksikan tungkai, tungkai sebelah ikut - UMN ringan.

- Tanda Ibu Jari menurut Wartenberg → Bila jari tengah menekuk melakukan penarikan sekuatnya ibu jari akan menekuk. Bila tidak, maka ada gangguan di piramidal.
- Pronator Strumpell → Normalnya tangan sampai ke bahu. Pada telapak tangan, UMN tangan ke bahu pada dorsal tangan.
- Radialis Strumpell → Normalnya tangan dapat mengepal tanpa mengepal dorso fleksi.
- Respons Fleksi Lengan → Normalnya jongkok dengan lengan ekstensi. UMNL jongkok dengan lengan fleksi.
- Refleks Ekstensor → Normalnya membungkuk fleksi lengan. UMNL membungkuk ekstensi lengan.
- Tanda Jari Souques → Normalnya bila shoulder fleksi penuh, jari-jari abduksi dan ekstensi. UMNL fleksi.
- Tanda Fleksi Hip Babinski → Normalnya bangun tidur telentang, tangan diatas perut tanpa mengangkat kaki. UMNL akan mengangkat.

PEMERIKSAAN SENSORIK

Ada dua macam sensorik :
Eksterceptip

Nyeri Rabaan, Panas/dingin, Taktile , Vibrasi, Grafestesia
Taktile, Tekture, Stereografis, Sensory attention, Barognosis

Proprioceptip

- Gerakan sendi
- Ketegangan otot

Prinsip umum tessensasi

- Posisi comfortable
- Penerangan prosedur tes
- Pasien tidak melihat area yang diperiksa
- Tanda area gangguan
- Area normal dipakai sebagai standart
- Alat yang dipakai tidak bergantian
- Teliti dalam interpretasi

TEKNIK PEMERIKSAAN

Proprioceptip

Tendon reflex

- Perhatian :
- Pasien harus relaks
- Mampu memperhatikan hammer reflex
- Teknik pelaksanaan yang benar

Derajat reflex

- 0 tidak ada respon.
- 1+ minimal respon.
- 2+ normal respon.
- 3+ respon cepat, kontraksi otot kuat, gerakan sendi jelas.
- 4+ hiperaktif, kontraksi sangat kuat, gerakan kuat sampai klonus.

Tendon replex yang sering diperiksa

- biceps reflex
- bracio radialis reflex
- triceps reflex
- kuadricep reflex
- achiles reflex

Kelainan replex

- Nilai 0 ---- LMN lesi
- Nilai 4+ ---- UMN lesi
- Asimetri ---- gangguan neurologis lain
- Perubahan proximal ke distal ---- periferial nerve lesi
- Pendular ---- cerebral lesi

Tes gerakan

- Cara : pasien dalam keadaan tidak melihat pada anggota yang diminta untuk merasakan.

LOKASI LESI NEUROLOGI

- Periferal nerve --- hilang semua sensasi.
- Nerve root --- hilang sensasi dermatum.
- Spinal cord --- hilang sensasi bilateral.
- Brain stem --- hilang sensasi pada kontralateral.
- Cerebral cortex - Stereografis.
 - Graphistesia.
 - Sensori attention.

NYERI KEPALA

Timbul : rangsangan struktur dh kepala+leher Extra cranial (yg peka thdp nyeri)

Kulit

Periosteum

Otot : m.frontalis,m.temporalis,m.oksipitalis

Pemb darah: a.frontalis,a.temp sup'is,a.oksipitalis

Saraf : n.frontalis,n.aurikulo temp,n.oksipitalis my&mn

Intra cranial

Meninges (arteri-sinus venosus)

Basal – arteri serebri

Vena – otak

Saraf : n.trigeminus, n.fasialis, n. Glosofaringeus, n.vagus, radix-radix servikal 2,3

Yang tidak peka terhadap rangsang

- Parenchim otak
- Epindim ventrikel
- Plexus coroideus
- Tl tengkorak

Extra cranial

N. Trigeminus → ant. kepala

Radix servikal 2,3 → tengkuk & post'or kepala

N. Obtalmicus → wajah-mata-2/3 dpn yg ditutup rambut

N. Maxilaris → pipi ant,mulut,mata,hidung tas

N. Mandibularis → bibr bwh dan dagu,mucosa hidung

TENSION HEADACHE

Krn kontraksi otot2 kepala dan tengkuk m.splenius capitis, m. temporalis, m. maseter, m.trapezius m.sternokleido mastoideus, m.servikalis post'or, m.levator scap

Primer : Kecemasan kronik,depresi,rangsang langsung

Sekunder: Kelainan mata, leher, tht,gigi,mulut.

Gejala klinis :

Kpl berat, pegal, spt diikat,sakit berdenyut,kdg2 mual, muntah,vertigo, lesu, sukar tidur, berdebar, mimpi buruk

NEURALGIA TRIGEMINUS IDIOPATIK

- Nyeri kepala paroksismal dan berulang pd : cab.mandibularis,maksilaris dam oftalmikus
- Gejala :
- Nyeri wajah tajam,membakar dan menusuk
- Terjadi tiba2
- Kdg2 berulang
- Tidak ada defisit motorik
- Serangan tjd krn perangsangan pd zone misal : wkt mengunyah makan, gosok gigi, menguap

SEFALGIA KLASTER

Nyeri kpl vascular – disebut juga nyeri kpl Horton/ histamin, syndrom bing, neuralgia migrenosa

Gejala :

- Nyeri tusuk separuh kepala
- Dibelakang atau dlm bola mata
- Pipi, lubang hidung, langit2, gusi
- Menjalar lewat frontal, temporal, oksiput
- Gejala khas mata sesisi merah

Serangan rata2 15mt-5jam

Biasanya serangan jelang pagi

Laki2 : pr 5:1 ---20-40 th

Pencetus : makanan / minuman beralkohol

ARTERITIS TEMPORALIS

(giant cell arteritis)

Wanita tua > 50 th

- Sakit mendadak pd temporo-parietal
- Unilateral / bilateral
- Sakit berdenyut pd temporo parietal – slrh kpl
- Nyeri sekali pd a. temporalis (pelipis)
- 10-40% dpt menimbulkan kebutaan
- Bila berlangsung lama KU↓
- Lab, LED↑ 60-120mm/jam

NYERI FASIALIS ATIPIKAL

Spt nyeri trigeminus idiopatik

- Nyeri kronis, tumpul, terbakar, terasa kram
- Tdk paroksismal
- Nyeri pd pipi, rahang, gigi → bg lain kpl-leher, bahu
- Tdk tdpt : trigger zone, defisit mtrk/sensrk
- Wanita > pria
- Depresi, kecemasan, kram

MIGREN

- Serangan nyeri kepala berulang2 dgn frekwensi lama, hebatnya rasa nyeri beragam, serangan sesisi, biasanya tidak suka makan, mual dan muntah (Ad Hoc Committee on Classification of Headache)
- Sering didahului gangguan sensorik dan motorik, kejiwaan
- Ada faktor keturunan
- Menurut Blau
- Nyeri kpl berulang 2-72 jam berhubungan dg ggn visual atau gastro intesstinal.

Pembagian Migren (Headache classification Committee of the International Headache Society)

- Migren biasa
- Migren klasik
- Migren dgn kelumpuhan otot mata
- Migren dg serangan buta <1jam
- Migrem dg kelainan otak

Gejala klinik

Didahului gejala neorologi fokal sejenak

- Pandangan gemerlap (scintillating scotoma)
- Rasa spt ditusuk jarum mulai jari2-lengan-muka-hidung – mulut
- Nyeri kpl sesisi,mual

Migren biasa

- Nyeri kpl sesisi
- Ber-denut2,intensitas sedang-hebat
- Mual,takut cahaya
- Nyeri bertambah bila ada aktivitas fisik

Patofisiologi Migren

Penekanan aktivitas sel neuron otak yg menjalar & meluas (leao 1944). Rangsangan lokal pada korteks serebri akan menimbulkan penekanan aktivitas sel neuron otak spontan yg kmd akan menjalar dan berlangsung cepat.

2.Sistem Trigemino Vaskular

- Serat2 saraf pemb drh otak mengandung :
 - Substansi P (SP)
 - Neurokinin – A (HKA)
 - Calcitonin generelated peptide (CGRP)
- Dari ganglion n, trigeminus

SP,NKA,CGRP → vasodilatasi arteri

Migren – serotonin plasma↑→memberi rangsang mempengaruhi ke3 unsur→nyeri kepala
Vasokontraksi pemb drh otak – vaso dilatasi diluar otak

3. Inti – inti Saraf otak

Rafe dan Lokus Seruleus mempunyai hub dengan serotonin dan noradrenalin – mempengaruhi pembuluh drh otak – vasokontraksi pemb drh otak – vaso dilatasi pemb drh diluar otak

Faktor Timbulnya Migren

- Ekstrinsik : stress, emosional, makanan ttt,lingkungan
- Intrisik : Perubahan hormonal (haid, maenopose)

VERTIGO (PUSING, MEMUTAR, GANAR, GAYANG)

Merupakan gangguan sistem equilibrium pd sistem vestibular tgg,timbul rasa pusing memutar seakan2 obyek disekitarnya memutar

Klasifikasi berdasarkan gejala :

1.Vertigo paroksimal—serangan mendadak bbrp mt→hlg sprn

- Disertai keluhan telinga (syndrome meniere)
 - Morbus meniere
 - Araknoiditis ponto cerebelaris
 - Syndrom Lermoyer

- Iskemia sepintas a. Vertebralis
- Sindrom cogan
- Tumor fossa kranii posterior
- Kelainan gigi

Tanpa keluhan telinga

- Iskemia vertebro basilaris
- Epilepsi
- Ggn lambung
- Equivalen migren
- Vertigo pd anak
- Trigger labyrinth

2. Vertigo kronis→menetap lama, keluhan konstan, tdk membentuk serangan2 akut
Dengan keluhan telinga

1. Otitis media kronika
2. Meningitis TB
3. Labirintis kronik
4. Lues serebri
5. Lesi labirin akibat bhn oto toksik
6. Tumor cerebelo pontis

Tanpa keluhan telinga

1. Kontusio serebri
2. Ensepalitis pontis
3. Syndrom pasca komusio
4. Sindrom hiperventilasi
5. Pelagra
6. Siringo bulbi
7. Hipoglikemi
8. Sklerosis multipleks
9. Kelainan okular
10. Intoksikasi obat2an
11. Kelainan psikis
12. Kelainan kardiovaskular
13. Kelainan endokrin

Perubahan posisi

- Vertigo sevikalis
- Hipotensi ortosratik

3. Vertigo serangan akut, berangsur2
berkurang ttp tdk hilang

a.Dengan keluhan telinga

- Trauma labirin
 - Herpes zoster
 - Labirintis akuta
- Perdarahan labirin
 - Neuritis N VIII
 - Cidera pd auditiva interna

b.Tanpa keluhan telinga

- Neuritis vestibularis
- Neuronitis vestibularis

- Sindrom arteria vestibularis anterior
- Ensefalitis vestibularis
- Vertigo epidemika
- Sklerosis multipleks
- Hemato bulbi
- Sumbatan arteria serebeli ant.post

ENSEFALITIS

(RADANG JARINGAN OTAK)

Gejala Umum

1. Nyeri kepala, biasanya fronto orbital
2. Nausea, vomites, nyeri pinggang, nyeri sendi
3. Gangguan irama tidur
4. Gangguan kesadaran
5. Kelumpuhan saraf cranial
6. Irritasi serebral

Penyebab

1) BAKTERI

- Ensefalitis supurativa
→ staphylococcus aureus, Streptococcus, Escherichia coli
- Peradangan dari: otitis media, mastoiditis, sinusitis, bronchitis, empiema, osteomielitis tengkorak, trauma menembus otak, tromboflebitis

- Lues sistem saraf sentral
Stadium II, III, IV

2) RIKETSIA

- Riketsiosis Cerebri
→ masuk melalui gigitan

3) PARASIT

- Malaria Otak
 - Malaria tropika → plasmodium falcipatum
 - Eritrocit terinfeksi parasit → timbul penyumbatan
- Toksoplasmolisis – Toxoplasma gondoli
- Pada dewasa tidak terganggu
- Pada vetus dapat merusak otak
- Amebiasis

Ameba genus naegleria masuk melalui hidung disaat berenang → meningoensefalitis akuta

4) CACING

- Sistiserkosis
Cysticercus cellulosae: std. larva Taenia solium – tertelan – menetas di lambung – pembuluh darah – otak
- Ekinokoktosis
Echinococcus granulosus → kista hidatidosa di otak
- Skistosomiasis
Schistosoma japonica → ensefalitis difus → gejala seperti tumor otak

5) FUNGUS

- Infeksi fungus sistem saraf sentral
- ➔ Candida albicans, Cryptococcus neoformans, Coccidioides immitis, Aspergillus fumigatus, Mucor mycosis
- 6) **VIRUS**
- Virus RNA
 - Paramiksovirus : virus parotitis, virus morbili
 - Rabdovirus : virus rabies
 - Togavirus : virus rubela, Flavivirus (virus ensefalitis Jepang B, virus dengue)
 - Pikovirus : Enterovirus (virus polio, coxsakie A, B, echovirus)
 - Arenavirus : virus koriomeningitis limfositaria
- Virus DNA
 - Herpes virus : Herpes zoster-varisela, Herpes simpleks, Sitomegalovirus, virus Epstein-Barr
 - Proxivirus : Variola, Vaksinia
 - Retrovirus : AIDS

MENINGITIS TUBERKULOSA

ETIOLOGI

- Mikrobakterium tuberkulosa varian hominis
- Menyerang segala umur, jarang \leq 6 bulan
- Tersering pada anak 6 bulan – 5 tahun
- Penyakit ke otak melalui perderahan darah
- Penyakit ke otak melalui peredaran darah

GEJALA

- Panas tidak terlalu tinggi
- Nyeri kepala, nyeri kuduk, otot, punggung
- Rasa lemah
- Berat badan menurun

Halusinasi

PEMERIKSAAN CAIRAN OTAK:

Tekanan	: meningkat
Warna	: jernih/santokrom
Protein	: meningkat
Gula	: menurun
Klorida	: menurun
Lekosit	: meningkat sampai $500/\text{mm}^3$
Darah	: leukosit meningkat sampai 20.000
Test Tuberkolin	: sering positif

MENINGITIS PURULENTA

Yaitu infeksi akut selaput otak disebabkan oleh bakteri

KLASIFIKASI

1. Pakimeningitis → peradangan duramater
2. Leptomeningitis → peradangan araknoid&piameter

PENYEBAB

- Bakteri
- Virus
- Riketsia
- Jamur
- Cacing
- Protozoa

FAKTOR PREDISPOSISI

1. Sepsis
2. Kelainan imunologik
3. Shunting ventrikel
4. Fungsi lumbal & anestesi spinal
5. Infeksi parameningeal

PENYEBAB MENINGITIS MENURUT GOLONGAN UMUR

1. Neonatus :
 - Esherikhia coli
 - Streptokokus beta hemolitikus
 - Listeria monositogenes
2. Anak \leq 4 tahun :
 - Hemofillus influenza
 - Meningokokus
 - Pneumokokus
3. Anak \geq 4 tahun :
 - Meningokokus
 - Pneumokokus

PATOLOGI

Bendungan pembuluh darah superfisial & piamater → pembesaran pleksus koroideus → exudat di subaraknoidea → M.S

PATOGENESIS

Kuman mencapai selaput otak & subaraknoidea melalui:

1. Luka terbuka di kepala
2. Penyebaran langsung – otitis media & sinus paranasalis
3. Sepsis pembuluh darah
4. Extradural abses, subdural, dan otak abses
5. Penyebaran dari radang paru
6. Penyebaran dari infeksi kulit
7. Lamina kribosa osis etmoidalis → rinorea

GAMBARAN KLINIS

- Panas menggigil
- Nyeri kepala terus menerus
- Mual & muntah

- Hilangnya nafsu makan
- Kelemahan umum
- Nyeri punggung+sendi
- ≥ 12 – 24 jam : kaku kuduk, tanda kerning, td. Brudzinsky
- Takut & peka rangsang cahaya
- Kejang pada anak, dewasa jarang
- Terkadang kelumpuhan N.VI, N.VII, N.VIII
- Penderita gelisah, mental bingung, halusinasi, hyperaktif
- Berat koma

TRAUMA KAPITIS

Perlukaan pada kulit,tendon dan otot→pendarahan,pembengkakan,nyeri Pendarahan sub galial →pembengkakan hebat,bentuk kepala besar
Fraktur tengkorak→terjadi perenggangan sutura

Komusio Serebri(gegar otak)

- Pingsan <10 mt
- Vertigo, muntah,pucat
- Amnesia retograt
- Tdk disertai kerusakan jar otak

Edema Serebri traumatis

- Pingsan >10 mt
- Tdk ada kerusakan neurologis
- Nyeri kepala,vertigo,muntah
- Kontusio Serebri
- Pdrhan dlm jar otak
- Ada ggn neurologis
- Kesadaran menurun
- Lbh 6jam tampak defisit neurologis
- Odem otak-meningkatnya tek intracranial Diensepalon→pupil mengecil,reksi cahaya bagus

Mensensepalon & pons bagian atas→kesadaran menurun, reflek cahaya menghilang,gerakan mata tak teratur, pernapasan hyperventilasi

Pons bagian bawah → vestibular terganggu, napas tidak teratur Medula oblongata terganggu→napas tersengal2

Hematoma epidural

Terjadi antara tulang tengkorak &duramater→ pingsan sebentar,nyeri kepala hebat, kesadaran menurun,pupil sisi yg sama melebar

- Hematoma Subdural (duramater&arachnoid)

Gejala hampir sama epidural. darah bisa beku gejala seperti ada tumor : nyeri progresif,tajam penglihatan mundur,edema pupil,defisit neurologi

EPILEPSY

- Etiologi
- Idiopatik → 50% epilepsi anak2
- Symtomatik
 - Usia 0-6bln
 - Kelainan intra uterin
 - Kelainan persalinan
 - Kelainan kongenital
 - Gangguan metabolism
 - Infeksi otak
 - Usia 6bln-3th
 - Sda
 - Kejang demam
 - Cidera kepala
 - Keracunan logam berat
 - Usia anak2-remaja: Infeksi virus,bakteri,parasit.
 - Usia muda: Cidera, infeksi, tumor
 - Lansia: ggn pemb drh otak,trauma,tumor,degenerasi cerebral

CEREBRAL PALSY

Gangguann sensomotorik (polagerak dan sikap) akibat kerusakan otak yang baru berkembang dan tidak progresif.

Causa :

- Prenatal factor
 - Familiar predispositio
 - Maternal influence
 - Cerebral malformation
 - Prematurity
- Perinatal factor
 - Trauma lahir
 - Kernicterus
- Post natal

: lahir – 5 th

Factor :

-Accidents	22,5%
-Infeksi	62,9%
-C v a {post op }	4,5%
-An oxia	7,9%
-Mal nutrition	2,2%

[Western Australian Study, 1982]

Klasifikasi :

Gangguan garakan [tonus]

1. Spastisitas

- prematur
- perinatal hypoxia
- cerebral trauma
- rubella
- familiar
- kernicterus

2. Athetosis

- Tension type
- Dystonia
- Chorea
- Rigidity

3. Ataxia

- head injury
- cerebral maldevelopment

4. Atonia

- cerebral anoxia

5. Campuran

- encephalitis
- cerebral anoxia
- birth trauma

Topographical :

- monoplegia
- hemiplegia
- paraplegia
- diplegia
- triplexia
- quadriplegia

Infantile reflex

- Asymmetrical tonic neck reflex.
- Symmetrical tonic neck reflex.
- Moro reflex.
- Neck righting reflex.
- Extensor thrust.
- Parachute reaction.
- Food placement.

Goal of treatment

- Communication
- ADL
- Mobilization
- Walking : - Community walker
 - Household walker
 - Physiological walker
 - Non walker/wheel char case :
 - Independent
 - Assisted
 - Dependent

Klasifikasi secara umum

1. Hemiplegi spastik.

Karakteristik : Foot, ankle equines
Flexion elbow, wrist finger, add thumb.
Dapat berjalan sendiri pada usia 18-21 bulan.
ADL baik, bicara baik mampu dididik

Spastic diplegi

Karakteristik :

Extremitas. Superior fungsional baik hanya sedikit inkoordinasi gerakan (grasp baik)
Ex. Inferior spastik khas patern hipleksi, internal rotasi dan aduksi nipleksi pespalpus handput equines. Bicara dan intelektual sedikit terganggu, Persepsi dan visual motor umumnya terganggu, Umumnya dapat berjalan.

Total body involvement

Cp. Dengan quadriplegi kepala leher punggung tidak ada keseimbangan, gangguan bicara pendengaran pengelihatan intelektual prognose tidak berjalan.

Infantile reflex

- Asymmetrical tonic neck reflex.
- Symmetrical tonic neck reflex.
- Moro reflex.
- Neck righting reflex.
- Extensor thrust.
- Parachute reaction.
- Food placement.

Hambatan tambahan

- Problem komunikasi
- Penglihatan
- Penmdengaran



Persepsi
Belajar



STROKE (CEREBRO VASCULAR ACCIDENT)

Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa Unggul

Stroke perdarahan : PIS dan PSA
Stroke non perdarahan (Iskemik).

Stroke non perdarahan (Iskemik).

- Transient ischemic attack (TIA)→gjl neurology <24 jam
- Reversible ischemic neurologist deficit (RIND)→ 24 jam-21 hr
- Progresing stroke(stroke in evolution)—gjl neurologist ringan→berat
- Stroke komplik—kelainan neurologist menetap

Gambaran klinis

Universitas
Esa Unggul

Universitas
Esa Unggul

	Nyeri kepala	Gangguan kesadaran	Deficit fokal
Iskemik PIS PSA	Ringan /tidak ada Berat berat	Ringan /tidak ada Berat Sedang	Berat Berat Ringan

Universitas
Esa Unggul

Perbedaan klinis

Gejala	Stroke perdarahan	Stroke iskemik
Onset/saat kejadian	Mendadak, sedang aktif	Mendadak , istirahat
Peringatan	Tidak ada	Ada
Nyeri kepala	Hebat	Ringan
Kejang	Ada	Tidak ada
Muntah	Ada	Tidak ada
Penurunan kesadaran	Sangat nyata	Ringam
Tanda	++ (sejak awal)	+/- (hr ke 4)
Bradikardi	+ (sering)	-
Papil edema	+	-
Kaku kuduk	++	-
Kernig,brudzinki		

Faktor Resiko

- tidak dapat dikontrol
 - Umur,mkn tua kejadian mkn tinggi
 - RAS. Afrika/negro,jepang,cina resiko tinggi
 - Jenis kelamin,L>W
 - Riwayat keluarga

Dapat dikontrol

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| TIA | - Fibrasi atrial |
| Hipertensi | - DM |
| Post stroke | - Abnomarlitas lipoprotein |
| Perokok | - Infeksi:virus dan bakteri |
| Peminum alcohol | - Obat kontrasepsi |

Hiperkolesterolemia
Stress fisik

- Kurang aktifitas fisik
-obesitas

STROKE PERDARAHAN

(Ruptur aneurisma, Angioma, lesi arteoskerotik)

Gejala Klinis(PIS)

- Sakit kepala,muntah,pusing, gangguan kesadaran.
- Deficit neurologist,tergantung lokasi perdarahan

Kapsula interna

- Hemiparese kontra lateral
- Koma
- Bl sp serebelum :ataksia,nyeri kepala dioksipital,vertigo,nistagmus, disatria

Batang otak

- Kuadriplegi plaksit
- Pupil kecil dan reaksi cahaya minimal
- Depresi pernapasan
- Hipertensi (reaktif)
- Febris
- Penurunan kesadaran

Talamus

- Defisit hemi sensorik
- Hemipareses kontra lateral
- Afasia

Lobus

- Frontalis: hemiparesis kontra lateral,sakit kepala.deviasi konjuge kearah kearah lesi
- Parietalis: deficit persepsi sernsorik kontra lteral, hemiparesis ringan
- Oksipitalis: hemi aanopsia,hemi paresis minimal ipsilateral
- Temporalis: afasia sensorik

Putamen

- Hemi paresis kontralateral
- Defisit hemi sensorik
- Afasia

Perbedaan PIS dan PSA

Gejala dan tanda	P I S	P S A
Defisit	Hebat	Ringan
Sakit kepala	Hebat	Sangat hebat
Kaku kuduk	Jarang	Ada
Kesadaran	Terganggu	Tgg sebentar
Hipertensi	Selalu ada	Tdk ada
Lemah tubuh sebelah	Ada sejak awal	Tdk ada

Gejala klinis PSA

- Sakit kepala mendadak dan hebat dimulai dr leher
- Mual dan muntah
- Foto fobia(mudah silau
- Paresis saraf okulomotorius,perdarahan retina
- Gangguan otonom(suhu,tek drh naik)
- Kaku kuduk
- Gangguan kesadaran(somnolen sp koma)

Bila dengan hematom intraserebral

- Hemiparesis
- Afasia
- Paresis okulomotorius
- Lapang pandang menyempit
- Kejang epileptic

Stroke Iskemik

Patologik suatu infark:

- Trombosis
- Emboli
- Arteritis

Patofisiologi

Infark iskemik serebri erat hubungannya dengan asterosklerosis:

- Menyempitkan lumen
- Oklusi mendadak pembuluh darah, terjadi trombus
- Merupakan terbentuknya trombus
- Menyebabkan dinding pembuluh menjadi lemah

Faktor yang mempengaruhi aliran darah ke otak:

- Keadaan pembuluh darah
- Keadaan darah
- Tekanan darah sistemik
- Kelainan jantung

Gejala-gejala penyumbatan sistem karotis:

- Gejala penyumbatan arteri karotis interna
 - Buta mendadak (amaurosis fugaks)
 - Disfasia bila gangguan terletak pada sisi dominan
 - Hemiparesis kontra lateral

Gejala-gejala penyumbatan arteri serebri anterior

- Hemiparesis kontra lateral dengan kelumpuhan tingkat lebih menonjol
- Gangguan mental

- Gangguan sensibilitas pada tungkai yang lumpuh
- Inkontinensia
- Bisa kejang-kejang

Gejala-gejala penyumbatan arteri serebral media

- Bila sumbatan di pangkal arteri, terjadi hemiparesis yang sama, bila tidak di pangkal maka lengan lebih menonjol
- Hemihipotesia
- Gangguan fungsi luhur pada korteks hemiferas dominan yang terserang a.l. afasia motorik/sesorik

Gangguan pada kedua sisi

- Karena adanya sklerosis pada banyak tempat, penyumbatan dapat terjadi pada kedua sisi.
- Timbul gangguan pseudobulbar, biasanya pada vaskular dengan gejala-gejala:
 - Hemiplegi duplik
 - Sukar menelan
 - Gangguan emosional, mudah menangis

INTERVENSI STROKE

PENANGANAN STROKE PADA MASA AKUT(Pertolongan ketika terjadi serangan stroke)

- Bebaskan jalan napas
- Bersihkan jalan napas dr benda asing
- Posisikan kepala sedikit ext & miring ki/ka
- Bebaskan pakaian yg mengganggu pernapasan
- Badan setengah tidur
- Tungkai rileks, semi pleksi hip dan knee
- Berikan oksigen yg cukup
- Posisi kepala :
 - CVD kepala lebih tinggi 15-20 derajat
 - Trombosis horizontal
- Kompres dingin kepala
- infus

TANDA-TANDA OBSTUKSI PARSIAL JALAN NAPAS

- Bunyi dengkur(snoring) akibat pangkal lidah jatuh kebelakang
- Bunyi kumur(garling) akibat adanya benda asing(cairan,darah,skret)
- Bunyi lengking (crowing) akibat laring spasme
- Bunyi bengek (weezing) sumbatan bronkus

TINDAKAN GAWAT NAPAS OBSTRUksi PARSIAL

- Bila ada degkur

-Ekstensi kepala	Bahu ganjal bantal
-Buka mulut	Dorong rahang kedepan
- Bila ada bunyi kumur

Miring kepala, buka mulut, rongga mulut

- Bila ada bunyi lengking

- lakukan ventilasi buatan-manual dg O₂ 100%
- Rileksasikan ototblaring(kompres hangat)

HARUS DIPERHATAIKAN

- Jangan terlalu banyak menggerakkan kepala
- Jangan memasukkan makanan dan minuman lewat mulut
- Tidak boleh dokerumuni banyak orang
- Tidak banyak digerakkan

LATIHAN LENGAN DAN TANGAN PASKA STROKE

Pengolongan fungisional tangan

- Prehention (memegang)
- Fingertip prehention (pinch/menjumput)
- Lateral prehention (menjepit)
- Palmar prehention (memegang
 - Grasp (menggenggam)
- cylindrical grasp (menggenggam penuh)
- spherical grasp (menggenggam setengah penuh)
- Hook grasp (menjijing)

Komponen penting untuk aktivitas lengan dan tangan

Pada lengan

- Abduksi bahu
- Fleksi bahu kedepan
- Ekstensi bahu
- Fleksi dan ekstensi siku

Pada tangan

- Deviasi radial dg ekstensi wrist
- Fleksi ekstensi wrist saat memegang obyek
- Abduksi & rotasi (oposisi) CMC ibu jari
- Fleksi & rotasi (oposisi) jari ke ibu jari
- Fleksi &ekstensi MCP dg IP
- Supinasi dan pronasi

Problem yg sering terjadi pada lengan & tangan

- Hilang atau berkurangnya kontrol motorik aktif
- Spatisitas

Pada lengan

- Gerakan scapula yg buruk (terutama rotasi lateral dan protraksi), gelang bahu depresi
- Sedi gleno humeral sulit abd dan fleksi bahu, kompensasinya elevasi gelang bahu
- Fleksi elbow, rotasi internal bahu dan pronasi lengan bawah

Pada tangan

- Kesulitan memegang dg ekstensi Wrist
- Kesulitan fleksi-ekstensi IP joint utk memegang dan melepas suatu obyek
- Kesulitan abduksi & rotasi ibu jari utk memegang dan melepas
- ketidak mampuan utk melepas suatu obyek tanpa tjd fleksi wrist
- Ekstensi yg blbhan jari2 & ibu jari saat melepas obyek

Problem yang sering terjadi

- Subluksasi sendi bahu
- Nyeri sendi bahu
- Shoulder hand Syndrom (simpatik distrofi refleks)

Faktor yg mempengaruhi perbaikan fungsi lengan dan tangan

- Tingkat kerusakan
- Kompleksitas fungsi yg lbh membutuhkan kontrol motorik halus
- Tingkat intervensi terapi
- Sikap pasien thd lengan dan tangannya

Latihan fungsi anggota gerak atas

- Merangsang timbulnya aktivitas otot dan latihan kontrol motorik utk meraih dan menunjuk
- Mempertahankan panjang otot
- Merangsang timbulnya aktivitas otot dan latihan kontrol motorik untuk memegang obyek dan memanipulasinya
- Melatih ekstensi pergelangan tangan
- Melatih abduksi palmar dan rotasi ibu jari
- Melatih oposisi sisi radial dan ulnar dari tangan
- Melatih pemakaian/memegang alat-alat makan

LATIHAN BERJALAN PADA PENDERITA STROKE

Komponen penting dalam berjalan

Fase menapak

- ✓ Ekstensi hip
- ✓ Geseran kearah horizontal lateral pada pelvis dan badan
- ✓ Fleksi lutut sekitar 15^0 pada awal heel strike, dilanjutkan dg ekstensi dan fleksi lagi sebelum toe off.

Fase mengayun

- Fleksi lutut dg awalan hip ekstensi
- Pelvic tilt kearah lateral
- Fleksi hip
- Rotasi pelvis kedepan saat tungkai terayun
- Ekstensi lutut dan dorsifleksi ankle dengan cepat sesaat sebelum heel strike

Problem berjalan pada pasien stroke

Fase mengayun sisi sakit

- Terbatasnya fleksi lutut saat mengayun
- Terbatasnya fleksi hip
- Terbatasnya ekstensi lutut dan dorsifleksi ankle saat heel strike

Adatasi jalan sekunder

- Berkurangnya amplitudo gerakan
- Berkurangnya dan atau tidak seimbangnya step length dan strike length
- Bertambahnya stride width
- Berkurangnya kecepatan atau bertambahnya waktu tempuh
- Meningkatnya pemanfaatan sebagai support dan keseimbangan

Bentuk-bentuk latihan

Fase menapak

- Melatih ekstensi hip selama fase menapak
- Melatih kontrol lutut untuk fase menapak
- Melatih geseran horizontal-lateral pelvis

Fase mengayun

- Melatih fleksi lutut pada awal fase mengayun
- Melatih ekstensi lutut dan dorsifleksi kaki pada saat heel strike

Latihan berjalan

- Yakinkan sebelum berjalan keseimbangan posisi berdiri sudah stabil.
- Harus diingat orang berjalan adalah berdiri satukaki yang bergantian, maka perlu dilatih juga berdiri satu kaki
- Bejalan kesamping kanan atau kekiri dulu untuk menyakinkan keseimbangan
- Meningkatkan kompleksitas latihan berjalan dengan pola yang baik