

# BUKU AJAR KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH PADA

**Ns. Harun Al Rasid, S.Kep., M.Kep.,  
Sp.Kep.M.B**



**Jl. Letjend Ibrahim Adjie No 180 SindangBarang  
Bogor Barat  
Phone : 0251-8327396 / 0251-8327399  
Mobile: 0852-1670-1658 / 0812-9581-9088  
Email: [wijayahusada@gmail.com](mailto:wijayahusada@gmail.com)  
Website: [www.wijayahusada.com](http://www.wijayahusada.com)**

## **KATA PENGANTAR**

Rasa syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan berkat karunia-Nya sehingga buku ini dapat diselesaikan.

Penyusunan buku ajar ini merupakan salah satu upaya Program Studi S1 Keperawatan STIKES Wijaya Husada Bogor dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga lebih baik, sehingga mudah dipahami untuk melengkapi materi yang berkaitan dengan Keperawatan Medikal Bedah II.

Dalam penyusunan buku ini, kami banyak dibantu oleh teman seprofesi baik dalam lingkungan kampus Program Studi S1 Keperawatan STIKES Wijaya Husada Bogor maupun dari pihak luar. Kami mengucapkan terima kasih kepada Ketua STIKES Wijaya Husada Bogor beserta seluruh karyawan dan staf dosen Program Studi S1 Keperawatan STIKES Wijaya Husada Bogor, yang telah memberikan dukungan sehingga buku ini dapat tersusun.

Buku ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran yang membangun sangat kami harapkan guna perbaikan buku ini.

Akhir kata, berbagai saran dan kritik yang membangun akan selalu penulis harapkan.

Ketua STIKes Wijaya Husada

dr. Pridady, Sp.PD KGEH-FINASIM

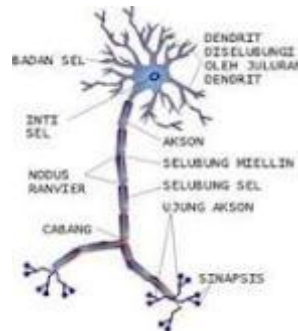
## **DAFTAR ISI**

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                              | <b>ii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                  | <b>iii</b> |
| <b>BAB I : ANATOMI FISILOGI SISTEM SARAF .....</b>       | <b>1</b>   |
| <b>BAB II : KONSEP DASAR PENYAKIT CEDERA KEPALA.....</b> | <b>9</b>   |
| <b>BAB III : CVA (CEREBRAL VASKULAR ACCIDENT).....</b>   | <b>19</b>  |

## BAB I

### ANATOMI DAN FISILOGI

#### SISTEM SARAF



Gambar 1

#### 1. Pengertian Sistem Saraf

Sistem saraf merupakan salah satu sistem koordinasi yang bertugas menyampaikan rangsangan dari reseptor untuk dideteksi dan direspon oleh tubuh. Sistem saraf memungkinkan makhluk hidup tanggap dengan cepat terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan luar maupun dalam. Sistem saraf terdiri dari jutaan sel saraf (neuron). Fungsi sel saraf adalah mengirimkan pesan (impuls) yang berupa rangsang atau tanggapan.

Untuk menanggapi rangsangan, ada tiga komponen yang harus dimiliki oleh sistem saraf, yaitu:

1. Reseptor, adalah alat penerima rangsangan atau impuls. Pada tubuh kita yang bertindak sebagai reseptor adalah organ indera.
2. Penghantar impuls, dilakukan oleh saraf itu sendiri. Saraf tersusun dari berkas serabut penghubung (akson). Pada serabut penghubung terdapat sel-sel khusus yang memanjang dan meluas. Sel saraf disebut neuron.
3. Efektor, adalah bagian yang menanggapi rangsangan yang telah diantarkan oleh penghantar impuls. Efektor yang paling penting pada manusia adalah otot dan kelenjar.

#### a. Sel Saraf (Neuron)

Sistem saraf terdiri atas sel-sel saraf yang disebut neuron. Neuron bergabung membentuk suatu jaringan untuk mengantarkan impuls (rangsangan). Satu sel saraf tersusun dari badan sel, dendrit, dan akson.

#### b. Badan sel

Badan sel saraf merupakan bagian yang paling besar dari sel saraf. Badan sel berfungsi untuk menerima rangsangan dari dendrit dan meneruskannya ke akson. Pada badan sel saraf terdapat inti sel, sitoplasma, mitokondria, sentrosom, badan golgi, lisosom, dan badan nisel. Badan nisel merupakan kumpulan retikulum endoplasma tempat transportasi sintesis protein.

#### c. Dendrit

Dendrit adalah serabut sel saraf pendek dan bercabang-cabang. Dendrit merupakan perluasan dari badan sel. Dendrit berfungsi untuk menerima dan mengantarkan rangsangan ke badan sel.

#### d. Akson

Akson disebut neurit. Neurit adalah serabut sel saraf panjang yang merupakan perwujudan sitoplasma badan sel. Di dalam neurit terdapat benang-benang halus yang disebut neurofibril. Neurofibril dibungkus oleh beberapa lapis selaput mielin yang banyak mengandung zat lemak dan berfungsi untuk mempercepat jalannya rangsangan. Selaput mielin tersebut dibungkus oleh sel-sel Schwann yang akan membentuk suatu jaringan yang dapat menyediakan makanan untuk neurit dan membantu pembentukan neurit. Lapisan mielin sebelah luar disebut neurilemma yang melindungi akson dari kerusakan. Bagian neurit ada yang tidak dibungkus oleh lapisan mielin. Bagian ini disebut dengan nodus Ranvier dan berfungsi mempercepat jalannya rangsangan.

Berdasarkan struktur dan fungsinya, sel saraf dapat dibagi menjadi 3 macam, yaitu sel saraf sensori, sel saraf motor, dan sel saraf intermediet (asosiasi).

#### a) Sel saraf sensori

Fungsi sel saraf sensori adalah menghantar impuls dari reseptor ke sistem saraf pusat, yaitu otak (ensefalon) dan sumsum belakang (medula spinalis). Ujung akson dari saraf sensori berhubungan dengan saraf asosiasi (intermediet).

#### b) Sel saraf motor

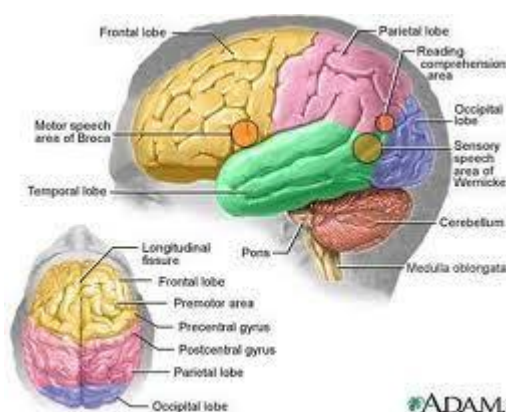
Fungsi sel saraf motor adalah mengirim impuls dari sistem saraf pusat ke otot atau kelenjar yang hasilnya berupa tanggapan tubuh terhadap rangsangan. Badan sel saraf motor berada di sistem saraf pusat. Dendritnya sangat pendek berhubungan dengan akson saraf asosiasi, sedangkan aksonnya dapat sangat panjang.

#### c) Sel saraf intermediet

Sel saraf intermediet disebut juga sel saraf asosiasi. Sel ini dapat ditemukan di dalam sistem saraf pusat dan berfungsi menghubungkan sel saraf motor dengan sel saraf sensori atau berhubungan dengan sel saraf lainnya yang ada di dalam sistem saraf pusat. Sel saraf intermediet menerima impuls dari reseptor sensori atau sel saraf asosiasi lainnya.

Kelompok-kelompok serabut saraf, akson dan dendrit bergabung dalam satu selubung dan membentuk urat saraf. Sedangkan badan sel saraf berkumpul membentuk ganglion atau simpul saraf.

### 1. Sistem Saraf Pusat



gambar 2

#### a) Otak

Otak merupakan alat tubuh yang sangat penting dan sebagai pusat pengatur dari segala kegiatan manusia. Otak terletak di dalam rongga tengkorak, beratnya lebih kurang 1/50 dari berat badan. Bagian utama otak adalah otak besar (Cerebrum), otak kecil (Cerebellum), dan batang otak.

b) Otak Besar ( cerebrum )

Otak besar merupakan pusat pengendali kegiatan tubuh yang disadari. Yaitu Berpikir, berbicara, melihat, bergerak, mengingat, dan mendengar termasuk kegiatan tubuh yang disadari. Otak besar dibagi menjadi dua belahan, yaitu belahan kanan dan belahan kiri. Masing-masing belahan pada otak tersebut disebut *hemister*. Otak besar belahan kanan mengatur dan mengendalikan kegiatan tubuh sebelah kiri, sedangkan otak belahan kiri mengatur dan mengendalikan bagian tubuh sebelah kanan.

c) Otak tengah ( Mesensefalon )

Otak tengah merupakan pehubung antara otak depan dan otak belakang, bagian otak tengah yang berkembang adalah lobus optikus yang berfungsi sebagai pusat refleksi pupil mata, pengatur gerak bola mata, dan refleksi akomodasi mata.

d) Otak kecil ( cerebellum )

Otak kecil terletak di bagian belakang otak besar, tepatnya di bawah otak besar. Otak kecil terdiri atas dua lapisan, yaitu lapisan luar berwarna kelabu dan lapisan dalam berwarna putih. Otak kecil dibagi menjadi dua bagian, yaitu belahan kiri dan belahan kanan yang dihubungkan oleh jembatan varol. Otak kecil berfungsi sebagai pengatur keseimbangan tubuh dan mengkoordinasikan kerja otot ketika seseorang akan melakukan kegiatan. Dan pusat keseimbangan tubuh. Otak kecil dibagi tiga daerah yaitu otak depan, otak tengah, dan otak belakang.

1) Otak depan meliputi :

a) **Hipotalamus**, merupakan pusat pengatur suhu, selera makan, keseimbangan cairan tubuh, haus, tingkah laku, kegiatan reproduksi, meregulasi pituitari.

b) **Talamus**, merupakan pusat pengatur sensori, menerima semua rangsan yang berasal dari sensorik cerebrum.

c) **Kelenjar pituitary**, sebagai sekresi hormon.

2) **Otak Tengah** dengan bagian atas merupakan lobus optikus yang merupakan pusat refleks mata.

3) **Otak Belakang**, terdiri atas dua bagian yaitu otak kecil dan medulla oblongata. Medulla oblongata berfungsi mengatur denyut jantung, tekanan darah, mengatur pernafasan, sekresi ludah, menelan, gerak peristaltic, batuk, dan bersin.

#### 1. Sumsum lanjutan (medula oblongata)

sumsum lanjutan atau sumsum penghubung. terbagi menjadi dua lapis, yaitu lapisan dalam dan luar berwarna kelabu karena banyak mengandung neuron. Lapisan luar berwarna putih, berisi neurit dan dendrit. Fungsi sumsum tulang belakang adalah mengatur reflex fisiologis, seperti kecepatan napas, denyut jantung, suhu tubuh, tekanan, darah, dan kegiatan lain yang tidak disadari.

#### 2. Sumsum Tulang Belakang (Medula Spinalis)

Sumsum tulang belakang terletak memanjang didalam rongga tulang belakang, mulai dari ruas-ruas tulang leher sampai ruas-ruas tulang pinggang yang kedua. Sumsum tulang belakang terbagi menjadi dua lapis, yaitu lapisan luar berwarna putih dan lapisan dalam berwarna kelabu. Lapisan luar mengandung serabut saraf dan lapisan dalam mengandung badan saraf. Di dalam sumsum tulang belakang terdapat saraf sensorik, saraf motorik, dan saraf penghubung. *Fungsinya adalah sebagai penghantar impuls dari otak dan ke otak serta sebagai pusat pengatur gerak refleks.*

##### a. Sistem Saraf Tepi

Sistem saraf tepi tersusun dari semua saraf yang membawa pesan dari dan ke sistem saraf pusat. Kerjasama antara sistem pusat dan sistem saraf tepi membentuk perubahan cepat dalam tubuh untuk merespon rangsangan dari lingkunganmu. Sistem saraf ini dibedakan menjadi sistem **saraf somatis dan sistem saraf otonom**.

b. Sistem saraf somatic ( saraf sadar )

sistem saraf somatis disebut juga dengan sistem saraf sadar. *Sistem saraf somatis terdiri dari 12 pasang saraf kranial dan 31 pasang saraf sumsum tulang belakang ( spinal )* Kedua belas pasang saraf otak akan menuju ke organ tertentu, misalnya mata, hidung, telinga, dan kulit. Saraf sumsum tulang belakang keluar melalui sela-sela ruas tulang belakang dan berhubungan dengan bagian-bagian tubuh, antara lain kaki, tangan, dan otot lurik. Saraf-saraf dari sistem somatis menghantarkan informasi antara kulit, sistem saraf pusat, dan otot-otot rangka. Proses ini dipengaruhi saraf sadar, berarti kamu dapat memutuskan untuk menggerakkan atau tidak menggerakkan bagian-bagian tubuh di bawah pengaruh sistem ini.

Contoh dari sistem saraf somatis adalah sebagai berikut.

a).Ketika kita mendengar bel rumah berbunyi, isyarat dari telinga akan sampai ke otak. Otak menterjemahkan pesan tersebut dan mengirimkan isyarat ke kaki untuk berjalan mendekati pintu dan mengisyaratkan ke tangan untuk membukakan pintu.

b).Ketika kita merasakan udara di sekitar kita panas, kulit akan menyampaikan informasi tersebut ke otak. Kemudian otak mengisyaratkan pada tangan untuk menghidupkan kipas angin.

c).Ketika kita melihat kamar berantakan, mata akan menyampaikan informasi tersebut ke otak, otak akan menterjemahkan informasi tersebut dan mengisyaratkan tangan dan kaki untuk bergerak membersihkan kamar.

c. Sistem saraf otonom

Apa yang kamu rasakan ketika kejatuhan cicak? Kamu kaget, ketakutan, dan menjerit keras. Jantungmu berdetak dengan cepat. Pikiranmu kacau. Reaksi yang membuat responmu dalam situasi ketakutan ini dikontrol oleh sistem saraf otonom. Sistem saraf otonom mengatur kerja jaringan dan organ tubuh yang tidak disadari atau yang tidak dipengaruhi oleh kehendak kita.

Jaringan dan organ tubuh diatur oleh sistem saraf otonom adalah pembuluh darah dan jantung. **Sistem saraf otonom terdiri atas sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatik.**

a) **Sistem saraf simpati**

Disebut juga sistem saraf torakolumbar, karena saraf preganglion keluar dari tulang belakang toraks ke-1 sampai dengan ke-12. Sistem saraf ini berupa 25 pasang ganglion atau simpul saraf yang terdapat di sumsum tulang belakang. Fungsi dari sistem saraf simpatik adalah sebagai berikut.

- Mempercepat denyut jantung.
- Memperlebar pembuluh darah.
- Memperlebar bronkus.
- Mempertinggi tekanan darah.
- Memperlambat gerak peristaltis.
- Memperlebar pupil.
- Menghambat sekresi empedu.
- Menurunkan sekresi ludah.
- Meningkatkan sekresi adrenalin.

b) **Sistem saraf parasimpatik**

Disebut juga dengan sistem saraf kraniosakral, karena saraf preganglion keluar dari daerah otak dan daerah sakral. Susunan saraf parasimpatik berupa jaring-jaring yang berhubungan dengan ganglion yang tersebar di seluruh tubuh. Urat sarafnya menuju ke organ tubuh yang dikuasai oleh susunan saraf simpatik. Sistem saraf parasimpatik memiliki fungsi yang berkebalikan dengan fungsi sistem saraf simpatik. Misalnya pada sistem saraf simpatik berfungsi mempercepat denyut jantung, sedangkan pada sistem saraf parasimpatik akan memperlambat denyut jantung.

1. Mekanisme kerja saraf

Neuron mampu menerima dan merespon terhadap rangsang. Rangsang dari dendrit ke badan sel saraf oleh akson akan diteruskan ke dendrite akson yang lain. Bila sampai di ujung akson, maka ujung akson akan mengeluarkan neurohumor yang memacu dendrit yang berhubungan dengan akson tadi.

#### **a. Penghantaran Impuls**

Rangsangan yang diterima oleh neuron sensorik akan dihantarkan melalui sel saraf dan sinapsis.

#### **b. Penghantaran lewat sel saraf**

Sel saraf bila dalam keadaan istirahat, muatan listrik di luar sel saraf positif (+), sedangkan muatan listrik di dalam membran (-). Keadaan ini disebut polarisasi.

#### **c Penghantaran lewat Sinapsis**

- 1) Bila impuls sampai di tombol sinapsis, akan mengakibatkan peningkatan permeabilitas membran prasinapsis terhadap ion  $\text{Ca}$ .
- 2) Gelembung sinapsis melebur dengan membran prasinapsis sambil mengeluarkan neurotransmitter ke celah sinapsis.
- 3) Neurotransmitter membawa impuls ke membran postsinapsis. Setelah itu neurotransmitter dihidrolisis oleh enzim asetil kolinesterase menjadi setil dan asam stanont. Zat ini disimpan dalam gelembung sinapsis untuk dipergunakan lagi.

## BAB II

### KONSEP DASAR PENYAKIT CEDERA KEPALA

#### 1. Pengertian/ Definisi

Bentuk cedera/trauma yang dapat mengubah kemampuan otak dalam menghasilkan keseimbangan fisik, intelektual, emosional, social dan pekerjaan atau dapat dikatakan sebagai bagian dari gangguan traumatic yang dapat menimbulkan perubahan-perubahan fungsi otak.

Cedera kepala adalah cedera yang meliputi :

1. trauma kulit kepala
2. tengkorak dan
3. otak

Cedera kepala paling sering dan penyakit neurologik yang serius diantara penyakit neurologik dan merupakan proporsi epidemic sebagai hasil kecelakaan jalan raya (Smeltzer & Bare 2001).

Cedera kepala adalah trauma mekanik pada kepala yang terjadi baik secara langsung atau tidak langsung yang kemudian dapat berakibat kepada gangguan fungsi neurologis, fungsi fisik, kognitif, psikososial, bersifat temporer atau permanent. Menurut Brain Injury Assosiation of America, cedera kepala adalah suatu kerusakan pada kepala, bukan bersifat congenital ataupun degeneratif, tetapi disebabkan oleh serangan/benturan fisik dari luar, yang dapat mengurangi atau mengubah kesadaran yang mana menimbulkan kerusakan kemampuan kognitif dan fungsi fisik.

Resiko utama pasien yang mengalami cedera kepala adalah kerusakan otak akibat atau pembekakan otak sebagai respons terhadap cedera dan menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial, berdasarkan standar asuhan keperawatan penyakit bedah, cedera kepala sendiri didefinisikan dengan suatu gangguan traumatic dari fungsi otak yang disertai atau tanpa disertai pendarahan interslities dalam substansi otak tanpa diikuti terputusnya kontinuitas otak.

a. Cedera kulit kepala

Karena bagian ini banyak mengandung pembuluh darah, kulit kepala berdarah bila cedera dalam. Luka kulit kepala juga merupakan tempat masuknya infeksi intrakranial. Trauma dapat menyebabkan abrasi, kontusio, laserasi, atau avulsi. Suntikan prokain melalui subkutaneus membuat luka mudah dibersihkan dan diobati. Daerah luka diirigasi untuk mengeluarkan benda asing dan meminimalkan masuknya infeksi sebelum laserasi ditutup.

b. Fraktur Tengkorak

Fraktur tengkorak adalah rusaknya kontinuitas tulang tengkorak disebabkan oleh trauma. Ini dapat terjadi dengan atau tanpa kerusakan otak. Adanya fraktur tengkorak biasanya dapat menimbulkan dampak tekanan yang kuat. Fraktur tengkorak diklasifikasikan terbuka atau tertutup. Bila fraktur terbuka maka dura rusak, dan fraktur tertutup keadaan dura tidak rusak.

c. Cedera Otak

Paling penting pada cedera kepala manapun adalah otak telah atau tidak mengalami cedera. Kejadian cedera “minor” dapat menyebabkan kerusakan otak bermakna. Otak tidak dapat menyimpan oksigen dan glukosa sampai derajat tertentu yang bermakna. Sel-sel serebral membutuhkan suplai darah terus menerus untuk memperoleh makanan. Kerusakan otak tidak dapat pulih dan sel-sel mati dapat diakibatkan karena darah yang mengalir berhenti hanya beberapa menit saja, dan kerusakan neuron tidak dapat mengalami regenerasi. Cedera otak serius dapat terjadi, dengan atau tanpa fraktur tengkorak, setelah pukulan atau cedera pada kepala yang menimbulkan kontusio, laserasi, dan hemoragi otak.

1). Kontusio

Kontusio serebral merupakan cedera kepala berat, dimana otak mengalami memar, dengan kemungkinan adanya daerah hemoragi. Seseorang berada pada periode tidak sadarkan diri.

Gejala akan muncul dan lebih khas. Terbaring kehilangan gerakan : denyut nadi lemah, pernapasan dangkal, kulit dingin dan pucat. Sering terjadi defekasi dan berkemih tanpa disadari. Pasien dapat diusahakan untuk bangun tetapi segera masuk kembali kedalam keadaan tidak sadar. Tekanan darah dan suhu subnormal dan gambaran sama dengan syok.

## 2). Hematoma intracranial

Hematoma (pengumpulan darah) yang terjadi di dalam kubah cranial adalah akibat paling serius dari cedera kepala. Hematoma disebut sebagai epidural, subdural, atau intraserebral, bergantung pada lokasinya. Efek utama adalah seringkali lambat sampai hematoma tersebut cukup besar untuk menyebabkan distorsi dan herniasi otak serta peningkatan TIK.

Tanda dan gejala iskemia serebral yang diakibatkan oleh kompresi yang disebabkan oleh hematoma bervariasi dan bergantung pada kecepatan dimana daerah vital terganggu pada otak atau perubahan yang otak dasar. Umumnya hematoma kecil yang terbentuk dengan cepat akan menjadi fatal, dimana hematoma yang lebih massif terbentuk secara lambat yang dapat memungkinkan pasien dapat beradaptasi.

## Skala Koma Glasgow

| No | RESPON                                                                                                                          | NILAI                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1  | <b>Membuka Mata :</b><br>-Spontan<br>-Terhadap rangsangan suara<br>-Terhadap nyeri<br>-Tidak ada                                | 4<br>3<br>2<br>1      |
| 2  | <b>Verbal :</b><br>-Orientasi baik<br>-Orientasi terganggu<br>-Kata-kata tidak jelas<br>-Suara tidak jelas<br>-Tidak ada respon | 5<br>4<br>3<br>2<br>1 |
| 3  | <b>Motorik :</b>                                                                                                                |                       |

|              |                     |      |
|--------------|---------------------|------|
|              | - Mampu bergerak    | 6    |
|              | -Melokalisasi nyeri | 5    |
|              | -Fleksi menarik     | 4    |
|              | -Fleksi abnormal    | 3    |
|              | -Ekstensi           | 2    |
|              | -Tidak ada respon   | 1    |
| <b>Total</b> |                     | 3-15 |

### 3 . ETIOLOGI

penyebab cedera kepala meliputi beberapa hal :

- Kecelakaan, jatuh, kecelakaan kendaraan bermotor atau sepeda, dan mobil.
- Kecelakaan pada saat olah raga, anak dengan ketergantungan.
- Cedera akibat kekerasan.

Cedera kepala yang berat biasanya disebabkan oleh kecelakaan mobil dan motor.

Cedera kepala yang ringan terutama disebabkan karena anak terjatuh di dalam dan di sekitar rumah. Dan penyebab lainnya adalah Fraktur depresi, penetrasi peluru, gerakan akselerasi – deselerasi mendadak. Herniasi ancaman nyata, adanya bekuan darah, edema local.

### 4. TANDA DAN GEJALA

Tanda-tanda dan gejala cedera kepala bisa terjadi segera atau timbul secara bertahap selama beberapa jam. Jika setelah kepalanya terbentur, seorang anak segera kembali bermain atau berlari-lari, maka kemungkinan telah terjadi cedera ringan. Tetapi anak harus tetap diawasi secara ketat selama 24 jam karena gejalanya mungkin saja baru timbul beberapa jam kemudian.

- Cedera kepala ringan bisa menyebabkan muntah, pucat, rewel atau anak tampak mengantuk, tanpa disertai penurunan kesadaran maupun tanda-tanda lain dari kerusakan otak. Jika gejala terus berlanjut sampai lebih dari 6 jam atau jika gejala semakin memburuk, segera

dilakukan pemeriksaan lebih jauh untuk mengetahui apakah telah terjadi cedera kepala yang berat.

c. Kontusio (gegar otak) adalah

suatu penurunan kesadaran sementara yang terjadi segera setelah mengalami cedera kepala. Meskipun hanya berlangsung kurang dari 1 menit, gegar otak harus dievaluasi secara seksama. Anak seringkali tidak dapat mengingat cedera yang telah terjadi maupun peristiwa yang terjadi sesaat sebelum terjadinya cedera, tetapi tidak ditemukan gejala kerusakan otak lainnya.

Cedera kepala bisa menyebabkan memar atau robekan pada jaringan otak maupun pembuluh darah di dalam atau di sekitar otak, sehingga terjadi perdarahan dan pembengkakan di dalam otak. Cedera yang menyebar menyebabkan sel-sel otak membengkak sehingga tekanan di dalam tulang tengkorak meningkat. Akibatnya anak kehilangan kekuatan maupun sensasinya, menjadi mengantuk atau pingsan. Gejala-gejala tersebut merupakan pertanda dari cedera otak yang berat, dan kemungkinan akan menyebabkan kerusakan otak yang permanen sehingga anak perlu menjalani rehabilitasi. Jika pembengkakan semakin memburuk, tekanan akan semakin meningkat sehingga jaringan otak yang sehatpun akan tertekan dan menyebabkan kerusakan yang permanen atau kematian. Pembengkakan otak dan akibatnya, biasanya terjadi dalam waktu 48-72 jam setelah terjadinya cedera.

d. Jika terjadi patah tulang tengkorak,

maka cedera otak bisa lebih berat. Tetapi suatu cedera otak biasanya terjadi tanpa patah tulang tengkorak, dan suatu patah tulang tengkorak seringkali terjadi tanpa adanya cedera otak. Patah tulang di bagian belakang atau pada dasar tengkorak biasanya menunjukkan adanya dorongan yang kuat, karena bagian ini relatif tebal. Patah tulang ini tidak dapat dilihat pada foto rontgen maupun CT scan, tetapi dapat terlihat dari gejala-gejalanya:

- 1). dari hidung atau telinga keluar cairan serebrospinal (cairan bening dari sekeliling otak)
- 2). penimbunan darah di belakang gendang telinga atau perdarahan dari telinga (jika gendang telinga telah pecah)
- 3). penimbunan darah di dalam sinus (hanya dapat dilihat dari foto rontgen).

Pada bayi, selaput yang menyelubungi otak bisa menonjol melalui celah pada patah tulang tengkorak dan terjebak diantaranya, sehingga membentuk suatu kantung berisi cairan.

Kantung ini terbentuk selama 3-6 minggu dan bisa merupakan pertanda awal dari adanya patah tulang tengkorak. Pada patah tulang tengkorak depresi, satu atau beberapa pecahan tulang menekan otak sehingga terjadi memar pada otak, yang bisa menyebabkan kejang. Kejang terjadi pada sekitar 5% anak-anak berumur lebih dari 5 tahun dan 10% anak-anak berumur kurang dari 5 tahun, selama minggu pertama setelah terjadinya cedera kepala yang serius. Efek jangka panjang lebih sering terjadi jika kejang timbul 7 hari atau lebih setelah terjadinya cedera.

Suatu komplikasi yang serius tetapi relatif jarang terjadi adalah perdarahan diantara lapisan selaput yang membungkus otak atau perdarahan di dalam otak:

a. Hematoma epidural

adalah suatu perdarahan diantara tulang tengkorak dan selaputnya/duramater. Perdarahan ini terjadi akibat kerusakan pada arteri atau vena pada tulang tengkorak. Perdarahan menyebabkan meningkatnya tekanan di dalam otak sehingga lama-lama kesadaran anak akan menurun.

b. Hematoma subdural

adalah perdarahan dibawah duramater, biasanya disertai dengan cedera pada jaringan otak. Gejalanya berupa rasa mengantuk sampai hilangnya kesadaran, hilangnya sensasi atau kekuatan dan pergerakan abnormal (termasuk kejang).

c. Hematoma intraventrikuler

(perdarahan di dalam rongga internal/ventrikel), hematoma intraparenkimal (perdarahan di dalam jaringan otak) maupun hematoma subaraknoid (perdarahan di dalam selaput pembungkus otak), merupakan pertanda dari cedera kepala yang berat dan biasanya menyebabkan kerusakan otak jangka panjang.

## 5. PATOFISIOLOGI

Otak dapat berfungsi dengan baik bila kebutuhan oksigen dan glukosa dapat terpenuhi, energi yang dihasilkan di dalam sel – sel syaraf hampir seluruhnya melalui proses oksidasi. Otak tidak mempunyai cadangan oksigen, jadi kekurangan aliran darah ke otak

walaupun sebentar akan menyebabkan gangguan fungsi dari otak tersebut. Demikian pula dengan kebutuhan oksigen sebagai bahan bakar metabolisme otak tidak boleh kurang dari 20 mg % karena akan menimbulkan koma, kebutuhan glukosa sebanyak 25 % dari seluruh kebutuhan tubuh, sehingga bila kadar oksigen plasma turun sampai 70 % akan terjadi gejala –gejala permulaan disfungsi cerebral. Pada saat otak mengalami hipoksia, tubuh berusaha memenuhi kebutuhan oksigen melalui proses metabolisme anaerob yang dapat menyebabkan dilatasi pembuluh darah. Pada kontusio berat, hipoksia atau kerusakan otak akan terjadi penimbunan asam laktat akibat metabolisme anaerob. Hal ini akan menyebabkan oksidasi metabolisme anaerob. Hal ini akan menyebabkan asidosis metabolik. Dalam keadaan normal Cerebral Blood Flow (CBF) adalah 50 – 60 ml / menit 100 gr. Jaringan otak yang merupakan 15 % dari cardiac output. Trauma kepala menyebabkan perubahan fungsi jantung secukupnya aktifitas atypical myocardial, perubahan tekanan vaskuler dan edema paru. Perubahan tonus pada fungsi ventrikel adalah perubahan gelombang T dan Paritmia, fibrilasi atrium dan ventrikel serta takikardi. Akibat adanya perdarahan otak akan mempengaruhi tekanan vaskuler, dimana penurunan tekanan vaskuler akan menyebabkan pembuluh darah arteriol akan berkonstriksi. Pengaruh persyarafan simpatik dan parasimpatik pada pembuluh darah arteri dan arteriol otak tidak begitu besar.

Cedera memegang peranan yang sangat besar dalam menentukan berat ringannya konsekuensi patofisiologis dari suatu trauma kepala. Cedera percepatan (aselerasi) terjadi jika benda yang sedang bergerak membentur kepala yang diam, seperti trauma akibat pukulan benda tumpul, atau karena kena lemparan benda tumpul. Cedera perlambatan (deselerasi) adalah bila kepala membentur objek yang secara relatif tidak bergerak, seperti badan mobil atau tanah. Kedua kekuatan ini mungkin terjadi secara bersamaan bila terdapat gerakan kepala tiba-tiba tanpa kontak langsung, seperti yang terjadi bila posisi badan diubah secara kasar dan cepat. Kekuatan ini bisa dikombinasi dengan pengubahan posisi rotasi pada kepala, yang menyebabkan trauma regangan dan robekan pada substansi alba dan batang otak.

Cedera primer, yang terjadi pada waktu benturan, mungkin karena memar pada permukaan otak, laserasi substansi alba, cedera robekan atau hemoragi. Sebagai akibat, cedera sekunder dapat terjadi sebagai kemampuan autoregulasi serebral dikurangi atau tak ada pada area cedera. Konsekuensinya meliputi hiperemi (peningkatan volume darah) pada area peningkatan permeabilitas kapiler, serta vasodilatasi arterial, semua menimbulkan peningkatan isi intrakranial, dan akhirnya peningkatan tekanan intrakranial (TIK). Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan cedera otak sekunder meliputi hipoksia, hiperkarbia, dan hipotensi.

Cedera fokal diakibatkan dari kerusakan fokal yang meliputi kontusio serebral dan hematoma intraserebral, serta kerusakan otak sekunder yang disebabkan oleh perluasan massa lesi, pergeseran otak atau hernia. Cedera otak menyebar dikaitkan dengan kerusakan yang menyebar secara luas dan terjadi dalam empat bentuk yaitu: cedera akson menyebar, kerusakan otak hipoksia, pembengkakan otak menyebar, hemoragi kecil multipel pada seluruh otak. Jenis cedera ini menyebabkan koma bukan karena kompresi pada batang otak tetapi karena cedera menyebar pada hemisfer serebral, batang otak, atau dua-duanya.

## 7. KLASIFIKASI

Cedera kepala dapat diklasifikasikan berdasarkan mekanisme, keparahan, morfologi dan tipe-tipe cedera kepala:

1. Mekanisme : berdasarkan adanya penetrasi durameter
  - 1) Trauma tumpul : - kecepatan tinggi (kecelakaan/ tabrakan)  
- Kecepatan rendah (terjatuh atau dipukul)
  - 2) Trauma tembus : (luka tembus peluru dan cedera tembus lainnya)
2. Keparahan cedera :
  - a. Ringan : Skala koma Glasgow (*Glasgow Coma Scale*, GCS) 14-15
  - b. Sedang : GCS 9-13
  - c. Berat : GCS 3-8
3. Morfologi :
  - a. Fraktur Tengkorak :  
Kranium: linear /stelatum; depresi/ non depresi; terbuka/ tertutup  
Basis: - dengan/ tanpa kebocoran cairan serebrospinal
  - Dengan/ tanpa kelumpuhan nervus VII
  - b. Lesi Intrakranial  
Fokal : epidural, subdural, intraserebral  
Difus : konkusi ringan, konkusi klasik, cedera aksonal difus
4. Tipe Trauma Tepala
  - a). trauma kepala terbuka  
kerusakan otak dapat terjadi apabila tulang tengkorak masuk kedalam jaringan otak dan melukai atau menyobek dura mater menyebabkan CSS merembes, kerusakan saraf otak dan jaringan otak.
  - b). Trauma Kepala Tertutup  
Keadaan trauma kepala tertutup dapat mengakibatkan kontusio, kontusio, epidural hematoma, subdural hematoma, intrakranial hematoma. Komusio/gegar otak, dengan tanda-tanda :
    - a. cedera kepala ringan
    - b. disfungsi neurologis sementara dapat pulih kembali
    - c. hilang kesadaran sementara, kurang dari 10-20 menit
    - d. tanpa kerusakan otak permanen
    - e. muncul gejala nyeri kepala, pusing, muntah
    - f. disorientasi sementara

- g. tidak ada gejala sisa
- h. tidak ada terapi khusus

Kontusio serebri/memar otak, dengan tanda-tanda :

- 1). ada memar otak
- 2). perdarahan kecil lokal/difus dengan gejala adanya gangguan lokal dan adanya perdarahan
- 3). gejala : - gangguan kesadaran lebih lama
  - kelainan neurologis positif
  - refleks patologis positif, lumpuh, konvulsi
  - gejala TIK meningkat

Sedangkan Klasifikasi Cedera kepala menurut patofisiologinya dibagi menjadi dua :

#### 1. Cedera Kepala Primer

Adalah kelainan patologi otak yang timbul akibat langsung pada mekanisme dinamik (acelerasi -decelerasi rotasi ) yang menyebabkan gangguan pada jaringan. Pada cedera primer dapat terjadi

- a. Gagar kepala ringan
- b. Memar otak
- c. Laserasi

#### 2. Cedera Kepala Sekunder

Adalah kelainan patologi otak disebabkan kelainan biokimia, metabolisme, fisiologi yang timbul setelah trauma. Pada cedera kepala sekunder akan timbul gejala, seperti :

- a. Hipotensi sistemik
- b. Hipoksia
- c. Hiperkapnea
- d. Udema otak
- e. Komplikasi pernapasan
- f. infeksi / komplikasi pada organ tubuh yang lain

## 2.8 PENATALAKSANAAN

Pada cedera kulit kepala, suntikan prokain melalui sub kutan membuat luka mudah dibersihkan dan diobati. Daerah luka diirigasi untuk mengeluarkan benda asing dan meminimalkan masuknya infeksi sebelum laserasi ditutup.

### PEDOMAN RESUSITASI DAN PENILAIAN AWAL

1. Menilai jalan nafas : bersihkan jalan nafas dari debris dan muntahan; lepaskan gigi palsu, pertahankan tulang servikal segaris dgn badan dgn memasang collar cervical, pasang guedel/mayo bila dpt ditolerir. Jika cedera orofasial mengganggu jalan nafas, maka pasien harus diintubasi.
2. Menilai pernafasan ; tentukan apakah pasien bernafas spontan/tidak. Jika tidak beri O2 melalui masker O2. Jika pasien bernafas spontan selidiki dan atasi cedera dada berat spt

pneumotoraks tensif, hemopneumotoraks. Pasang oksimeter nadi untuk menjaga saturasi O<sub>2</sub> minimum 95%. Jika jalan nafas pasien tidak terlindung bahkan terancam/memperoleh O<sub>2</sub> yg adekuat ( Pa O<sub>2</sub> >95% dan Pa CO<sub>2</sub> <40% mmHg serta saturasi O<sub>2</sub> >95%) atau muntah maka pasien harus diintubasi serta diventilasi oleh ahli anestesi

3. Menilai sirkulasi ; otak yg rusak tdk mentolerir hipotensi. Hentikan semua perdarahan dengan menekan arterinya. Perhatikan adanya cedera intra abdomen/dada. Ukur dan catat frekuensi denyut jantung dan tekanan darah pasang EKG. Pasang jalur intravena yg besar. Berikan larutan koloid sedangkan larutan kristaloid menimbulkan eksaserbasi edema.

4. Obati kejang ; Kejang konvulsif dpt terjadi setelah cedera kepala dan harus diobati mula-mula diberikan diazepam 10mg intravena perlahan-lahan dan dpt diulangi 2x jika masih kejang. Bila tidak berhasil diberikan fenitoin 15mg/kgBB

5. Menilai tingkat keparahan : CKR, CKS, CKB

6. Pada semua pasien dengan cedera kepala dan/atau leher, lakukan foto tulang belakang servikal ( proyeksi A-P, lateral dan odontoid ), kolar servikal baru dilepas setelah dipastikan bahwa seluruh keservikal C1-C7 normal

7. Pada semua pasien dg cedera kepala sedang dan berat :

- Pasang infus dgn larutan normal salin ( NaCl 0,9% ) atau RL cairan isotonis lebih efektif mengganti volume intravaskular daripada cairan hipotonis dan larutan ini tdk menambah edema cerebri
- Lakukan pemeriksaan ; Ht, periksa darah perifer lengkap, trombosit, kimia darah
- Lakukan CT scan

Pasien dgn CKR, CKS, CKB harus dievaluasi adanya :

- Hematoma epidural
- Darah dalam sub arachnoid dan intraventrikel
- Kontusio dan perdarahan jaringan otak
- Edema cerebri
- Pergeseran garis tengah
- Fraktur kranium
- Pada pasien yg koma ( skor GCS <8) atau pasien dgn tanda-tanda herniasi

lakukan :  
 - Elevasi kepala 30  
 - Hiperventilasi

- Berikan manitol 20% 1gr/kgBB intravena dlm 20-30 menit. Dosis ulangan dapat diberikan 4-6 jam kemudian yaitu sebesar  $\frac{1}{4}$  dosis semula setiap 6 jam sampai maksimal 48 jam I
- Pasang kateter foley
- Konsul bedah saraf bila terdapat indikasi operasi (hematom epidural besar, hematom sub dural, cedera kepala terbuka, fraktur impresi >1 diplo)

## 2.9 Pemeriksaan Penunjang

1. C.T. Scan (tanpa / dengan kontras): Mengidentifikasi adanya sok, hemoragik, menentukan ukuran ventrikuler, pergeseran jaringan otak.
2. M.R.I. (tanpa / dengan kontras) Angiografi serebral : menunjukkan kelainan sirkulasi serebral, seperti pergeseran jaringan otak akibatnya edema, pendarahan trauma.
3. BAER (Brain Auditory Evoked Respons): Menentukan fungsi korteks dan batang otak.
4. PET (Positron Emission Tomography): Menunjukkan perubahan aktivitas metabolisme pada otak
5. Fungsi lumbal; CSS : dapat menduga adanya kemungkinan pendarahan subaraknoid.
6. G D A ( Gas Darah Arteri ) : dapat mengetahui adanya masalah ventilasi atau oksigenasi yang akan dapat meningkatkan TIK.
7. Kimia/ elektrolit darah : mengetahui ketidakseimbangan yang berperan dalam meningkatkan TIK/ perubahan mental.

## BAB III

### CEREBRAL VASKULAR ACCIDENT ( CVA)

#### PENGERTIAN

Stroke / CVA adalah gangguan pada pembuluh darah otak dimana terjadi berhenti/ terganggu aliran darah secara mendadak ke salah satu / lebih daerah otak karena tersumbat / pecahnya pembuluh darah yg ada di otak

#### 2. PENYEBAB

Penyebab dari stroke / CVA adalah karena Thrombosis ,Emboli, maupun perdarahan intra serebral sendiri. Ada pun faktor-faktor yang mempengaruhi atau sebagai pemicu terjadinya CVA adalah penyakit seperti; Kencing manis (DM), obesitas/kegemukan ,penyakit jantung ,dan tekanan darah tinggi (Hipertensi)

#### 3. TAHAPAN / STAGE DARI STROKE :

- a. TIA (Trans Iskemic Attack) gangguan neurologis setempat yang terjadi selama beberapa menit sampai beberapa jam saja. Gejala yang timbul akan hilang dengan spontan dan sempurna dalam waktu kurang dari 24 jam.
- b. Stroke involusi: stroke yang terjadi masih terus berkembang dimana gangguan neurologis

terlihat semakin berat dan bertambah buruk. Proses dapat berjalan 24 jam atau beberapa hari.

c. Stroke komplik: dimana gangguan neurologi yang timbul sudah menetap atau permanen.

Sesuai dengan istilahnya stroke komplik dapat diawali oleh serangan TIA berulang.

#### 4. FAKTOR-FAKTOR RESIKO TERHADAP STROKE :

1. Hipertensi dan DM.
2. Penyakit Jantung
3. Penurunan faktor pembekuan darah (leukemia, pengobatan dengan anti koagulan )
4. Bukti-bukti yang menyatakan telah terjadi kerusakan pembuluh darah arteri sebelumnya :  
penyakit jantung angina, suplai darah menurun pada ekstremitas.

#### 5. TANDA DAN GEJALA

Tanda-tanda terjadinya serangan CVA/ Stroke adalah:

- o Kelumpuhan pada wajah/ anggota badan yang lain secara mendadak (PARALYSIS)
- o Perubahan mendadak status kesadaran ( Sinkop, Coma , stupor).
- o Afasia ataupun Disartria
- o Vertigo, mual muntah nyeri kepala
- o Gangguan penglihatan (Diplopia)

#### 6. BAHAYA CVA / STROKE

Bahaya yang dapat ditimbulkan dari serangan CVA / Stroke adalah dapat menimbulkan nekrosis /kematian jaringan pada otak yang dapat berakibat kecacatan berupa kelumpuhan pada anggota gerak badan ataupun dapat menyebabkan kematian.

#### 7. CARA PENCEGAHAN STROKE /CVA

Cara pencegahan atau menghindari CVA /Stroke adalah dengan membiasakan dengan perilaku hidup sehat diantaranya ;

- Makan secukupnya untuk menghindari kegemukan
- Olah raga secara teratur
- Hindari stress, depresi/ sedih berkepanjangan dengan berpikir sehat
- Hindari makanan dengan kolesteol tinggi
- penyakit; kencing manis (DM) Hipertensi, dan penyakit jantung diobati
- Check up /periksa ke dokter atau layanan kesehatan

#### 8. PERAWATAN PASIEN PASCA SERANGAN CVA /STROKE

Perawatan pasien dengan stroke di rumah atau sehabis dari RS ialah sangat diperlukan karena

hampir semua pasien pasca stroke mengalami kelumpuhan (PARALYSIS) pada anggota gerak tubuhnya jadi terjadi kerusakan mobilitas fisik dari pasien

Perawatan yang dapat dilakukan keluarga dirumah antar lain :

- Melakukan latihan rentang gerak secara pasif /ROM (Range Of Motion) pada setiap persendian pasien

Hal ini perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya KONTRAKTUR/ (kaku pada sendi) pasien dan juga untuk mencegah terjadinya atrofi pada otot terutama pada otot bagian ekstermitas

- Melakukan perubahan posisi pada tubuh pasien dalam waktu minimal 2 – 3 jam (miring kanan, miring kiri, telentang ataupun tengkurap)

Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari penekanan yang lama pada satu sisi tubuh yang dapat menimbulkan gangguan integritas kulit seperti Ulcus Decubitus

- Keluarga perlu membawa pasien pasca serangan CVA dengan kerusakan motorik/ mengalami kelumpuhan pada ahli Fisio-terapi setiap hari pada idelnya

Hal ini perlu untuk dilakukan untuk membantu pemulihan koordinasi pergerakan sistem motorik dari pasien dengan melakukan latihan-latihan Fisio-terapi



ISBN 978-602-5982-22-4



9 786025 982224

