

Nama : Niken Tri Wiyandari  
Nim : 1810301102 (Absen Genap)  
Kelas : 6B4

1. No NIM Genap: Tn.X usia 30 tahun terserempet sepeda motor hingga terbentur aspal. Pasien tersebut oleh warga di bawa ke RS terdekat dan segera ditangani tim medis. Hasil radiologi adanya sumbatan dipembuluh darah yang menuju ke cerebrum.kondisi pasien pingsan.Dan fraktur pada radius sinistra.

Pertanyaan: Jelaskan patologi cedera, pemeriksaan dan rencana penatalaksanaan fisioterapi pada pasien tersebut.

Jawaban :

### **Patofisiologi Cidera**

Cedera kepala didasarkan pada proses patofisiologi dibagi menjadi dua yang didasarkan pada asumsi bahwa kerusakan otak pada awalnya disebabkan oleh kekuatan fisik yang lalu diikuti proses patologis yang terjadi segera dan sebagian besar bersifat permanen. Dari tahapan itu, dikelompokkan cedera kepala menjadi dua (Youmans, 2011):

#### **1. Cedera Otak Primer**

Cedera otak primer adalah akibat cedera langsung dari kekuatan mekanik yang merusak jaringan otak saat trauma terjadi (hancur, robek, memar, dan perdarahan). Cedera ini dapat berasal dari berbagai bentuk kekuatan/tekanan seperti akselerasi rotasi, kompresi, dan distensi akibat dari akselerasi atau deselerasi. Tekanan itu mengenai tulang tengkorak, yang dapat memberi efek pada neuron, glia, dan pembuluh darah, dan dapat mengakibatkan kerusakan lokal, multifokal ataupun difus (Valadka, 1996).

Cedera otak dapat mengenai parenkim otak dan atau pembuluh darah. Cedera parenkim berupa kontusio, laserasi atau Diffuse Axonal Injury (DAI), sedangkan cedera pembuluh darah berupa perdarahan epidural, subdural, subarachnoid dan intraserebral (Graham, 1995), yang dapat dilihat pada CT scan. Cedera difus meliputi kontusio serebri, perdarahan subarachnoid traumatik dan DAI. Sebagai tambahan sering terdapat perfusi iskemik baik fokal maupun global (Valadka, 1996). Kerusakan iskemik otak dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti hipotensi, hipoksia,

tekanan intrakranial /Intracranial Pressure (ICP) yang meninggi, edema, kompresi jaringan fokal, kerusakan mikrovaskular pada fase lanjut (late phase), terjadi vasospasme (Vazquez-Barquero,1992; Ingebrigtsen, 1998). Keadaan setelah cedera kepala dapat dibagi menjadi:

## 2. Cedera otak fokal

Cedera otak fokal secara tipikal menimbulkan kontusio serebri dan traumatik Intrakranial hematoma (Winn, 2017).

### a. **Kontusio Serebri**

Kontusio serebri adalah memar pada jaringan otak yang disebabkan oleh trauma tumpul maupun cedera akibat akselerasi dan deselerasi yang dapat menyebabkan kerusakan parenkim otak dan perdarahan mikro di sekitar kapiler pembuluh darah otak. Pada kontusio serebri terjadi perdarahan di dalam jaringan otak tanpa adanya robekan jaringan yang kasat mata, meskipun neuron-neuron mengalami kerusakan atau terputus.

Penyebab penting terjadinya lesi kontusio adalah akselerasi kepala yang juga menimbulkan pergeseran otak dengan tulang tengkorak serta pengembangan gaya kompresi yang destruktif. Akselerasi yang kuat akan menyebabkan hiperekstensi kepala

### b. **Traumatik Intrakranial Hematom**

Intrakranial hematom tampak sebagai suatu massa yang merupakan target terapi yang potensial dari intervensi bedah (sebagai lawan paling memar). Lebih sering terjadi pada pasien dengan tengkorak fraktur. Tiga jenis utama dari hematoma intrakranial dibedakan oleh lokasi relatif terhadap meninges: **epidural, subdural, dan intracerebral.**

### c. **Intracerebral Hematoma (ICH).**

Intracerebral Hematoma adalah area perdarahan yang homogen dan konfluen yang terdapat di dalam parenkim otak. ICH bukan disebabkan oleh benturan antara parenkim otak dengan tulang tengkorak, tetapi disebabkan oleh gaya akselerasi dan deselerasi akibat trauma yang menyebabkan pecahnya pembuluh darah yang terletak lebih dalam, yaitu di parenkim otak atau pembuluh darah kortikal dan subkortikal.

### d. **Subarahnoid Hematoma (SAH) Traumatik.**

Perdarahan subarahnoid diakibatkan oleh pecahnya pembuluh darah kortikal baik arteri maupun vena dalam jumlah tertentu akibat trauma dapat memasuki ruang subarahnoid.

## 3. Cedera Otak Difus

Cedera otak difus merupakan efek yang paling sering dari cedera kepala dan merupakan kelanjutan klinis cedera kepala, mulai dari gegar otak ringan sampai koma menetap pasca cedera (Sadewa, 2011). Terjadinya cedera kepala difus disebabkan karena gaya akselerasi dan deselerasi gaya rotasi dan translasi yang menyebabkan bergesernya parenkim otak dari permukaan terhadap parenkim yang sebelah dalam. Vasospasme luas pembuluh darah dikarenakan adanya perdarahan subarahnoid traumatika yang menyebabkan terhentinya sirkulasi di parenkim otak dengan manifestasi iskemia yang luas, edema otak disebabkan karena hipoksia akibat renjatan sistemik, bermanifestasi sebagai cedera kepala difus. Dari gambaran morfologi pencitraan atau radiologi, cedera kepala difus dikelompokkan menjadi:

a. **Benturan (concussion) serebri**

Benturan adalah bentuk paling ringan dari cedera difus dan dianggap karena gaya rotasional akselerasi kepala dengan tidak adanya kontak mekanik yang signifikan. Dalam bentuk klasik, penderita benturan mengalami kehilangan kesadaran sementara dan cepat kembali ke keadaan normal kewaspadaan. Meskipun, gegar otak ini tidak berbahaya seperti yang diduga sebelumnya, tetapi benturan berulang sering mengakibatkan gangguan neurologis permanen.

b. **Cedera akson difus (Difuse axonal injury)**

Difus Axonal Injury (DAI) adalah keadaan dimana serabut subkortikal yang menghubungkan inti permukaan otak dengan inti profunda otak (serabut proyeksi), maupun serabut yang menghubungkan inti-inti dalam satu hemisfer (asosiasi) dan serabut yang menghubungkan inti-inti permukaan kedua hemisfer (komisura) mengalami kerusakan.

4. **Cedera Otak Sekunder**

Cedera otak sekunder merupakan lanjutan dari cedera otak primer yang dapat terjadi karena adanya reaksi inflamasi, biokimia, pengaruh neurotransmitter, gangguan autoregulasi, neuro-apoptosis dan inokulasi bakteri. Melalui mekanisme Eksitotoksitas, kadar  $Ca^{++}$  intraselular meningkat, terjadi generasi radikal bebas dan peroksidasi lipid. Perburukan mekanis awal sebagai akibat cedera kepala berefek pada perubahan jaringan yang mencederai neuron, glia, axon dan pembuluh darah. Cedera ini akan di ikuti oleh fase lanjut, yang di mediasi jalur biologis intraselular dan ekstraseluler yang dapat muncul dalam menit, jam, maupun hari, bahkan minggu setelah cedera kepala primer (Cloots dkk, 2008). Selama fase ini, banyak pasien mengalami cedera kepala sekunder yang dipengaruhi hipoksia, hipotensi, odema serebri, dan akibat peningkatan Tekanan Intrakranial (TIK). Faktor sekunder inilah yang akan memperberat

## **PATOLOGI CIDERA**

Mekanisme fisiologis yang menyebabkan cedera kepala (Goldsmith, 1966); benturan kepala dengan benda padat pada kecepatan yang cukup, beban impulsif memproduksi gerak tiba-tiba kepala tanpa kontak fisik yang signifikan, dan statis beban kompresi statis atau kuasi kepala dengan kekuatan bertahap. Kekuatan kontak biasanya mengakibatkan cedera fokal seperti memar dan patah tulang tengkorak. Kekuatan inersia terutama translasi mengakibatkan cedera fokal, seperti kontusio dan Subdural Hematoma (SDH), sedangkan cedera rotasi akselerasi dan deselerasi lebih cenderung mengakibatkan cedera difus mulai dari gegar otak hingga Diffuse Axonal Injury (DAI). Cedera rotasi secara khusus menyebabkan cedera pada permukaan kortikal dan struktur otak bagian dalam (Youmans, 2011). Percepatan sudut merupakan kombinasi dari percepatan translasi dan rotasi, merupakan bentuk yang paling umum dari cedera inersia. Karena sifat biomekanis kepala dan leher, cedera kepala sering mengakibatkan defleksi kepala dan leher bagian tengah atau tulang belakang leher bagian bawah (sebagai pusat pergerakan). Cedera kepala yang disebabkan oleh trauma mekanik akan diikuti oleh kerusakan otak sekunder. Tahapan pertama (fase primer) ditandai dengan adanya kekacauan jaringan yang akan mengawali terjadinya jejas tambahan (sekunder) yang merupakan penyebab perubahan patofisiologi dari otak. Terjadinya udapaksa (trauma) terhadap otak baik yang primer maupun sekunder akan memunculkan deretan sel (kaskade selular) dan molekul (molekular) akibat dari awafungsi (disfungsi) sel yang menetap dan kematian sel sehingga pada jejas otak menimbulkan perubahan bentuk bangun (morfologi) dan fungsional.

## **PROSES PEMERIKSAAN DAN INTERVENSI**

### **2. Pemeriksaan PEMERIKSAAN SUBJEKTIF**

#### **A. Keterangan Umum penderita :**

Nama : Tn. X  
Umur : 30 Tahun  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Ojek Online 9Ojol)  
Alamat : ngabean, Bantul  
No. CM : 112-32-45

#### **B. Data-Data Medis Rumah Sakit**

- Pemeriksaan Radiologi : adanya sumbatan di Pembuluh darah yang menuju ke cerebellum.
- Catatan klinis : pasien dalam kondisi pingsan

- medika mentosa : -
- hasil lab : -
- foto ronsen : Fraktur pada radius sinistra

## **PEMERIKSAAN SUBJEKTIF**

### **A. KELUHAN UTAMA DAN RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG**

Pasien mengalami kecelakaan sehingga kepala pasien terbentur aspal dan kondisi pasien tidak sadarkan diri. Kemudian pasien mengalami penyumbatan dipembuluh darah yang menuju ke cerebrum..Dan fraktur pada radius sinistra.

Kondisi yang memperberat : pasien masih dalam kondisi pingsan jadi untuk aktivitas belum bisa

Kondisi yang memperingan : ketika pasien berbaring di bed.

### **B. RIWAYAT KELUARGA DAN STATUS SOSIAL**

(Tidak ada).

### **C. RIWAYAT PENYAKIT DAHULU**

(Tidak ada)

### **D. RIWAYAT PENYAKIT PENYERTA**

(Tidak Ada)

## **PEMERIKSAAN OBJEKTIF**

### **A. PEMERIKSAAN TANDA VITAL**

Tekanan darah : 100/80

Denyut nadi : 70x permenit  
Pernapasan : 14x per menit  
Temperatur : 36 derajat  
Tinggi Badan : 170 cm  
Berat Badan : 65 kg.

## **B. INSPEKSI**

### **Inspeksi statis :**

1. Pasien dalam kondisi pingsan
2. Muka pasien terlihat pucat
3. Terpasang infus
4. Terpasang gips pada area yang fraktur

### **Inspeksi dinamis**

1. Pola pernapasan pasien lambat
2. Pasien belum bisa bergerak, terutama pada area yang fraktur

### **Palpasi**

1. Ada nya pitting odeme area fraktur
2. Suhu tubuh normal
3. Ada nya nyeri tekan pada area cidera

### **Perkusi**

(Tidak Dilakukan)

### **Auskultasi**

(Tidak dilakukan)

## Pemeriksaan Fungsional

1. Pasien belum mampu beraktivitas karena kondisi pasien masih pingsan

## Pemeriksaan Spesifik

- a. Tingkat Kesadaran (Skala GCS)

### *Glasgow Coma Scale*

No	Respon	Nilai
1	Membuka Mata:	
	-Spontan	4
	-Terhadap Rangsang Suara	3
	-Terhadap Nyeri	2
-Tidak Ada	1	
2	Verbal:	
	-Orientasi Baik	5
	-Orientasi Terganggu	4
	-Kata-Kata Tidak Jelas	3
	-Suara Tidak Jelas	2
-Tidak Ada Respon	1	
3	Motorik:	
	-Mampu Bergerak	6
	-Melokalisasi Nyeri	5
	-Fleksi Normal	4
	-Fleksi Abnormal	3
	-Extensi	2
-Tidak Mampu bergerak	1	
Total		3-15

Eye, Motor, Verbal

Interpretasi hasil :

- Composmentis : 15-14
- Apatis : 13-12
- Delirium : 11-10
- Somnolen : 9-7
- Stupor : 6-4
- Coma : 3

b. VAS

Vas digunakan untuk mengukur tingkat nyeri pada pasien

### **PFGD**

a) Gerak Aktif :

1. Pasien dapat menggerakkan extremitas atas secara baik, kearah fleksi maupun ekstensi meskipun tidak dapat full ROM secara perlahan tanpa rasa nyeri.
2. Pasien kesulitan menggerakkan extremitas bawah bagian sinistra karena adanya fraktur. Namun untuk bagian dextra pasien dapat menggerakkan perlahan meskipun tidak full ROM

b) Gerak Pasif :

1. Pasien dapat menggerakkan extremitas atas secara baik, kearah fleksi maupun ekstensi dapat full ROM secara perlahan tanpa rasa nyeri dengan bantuan fisioterapis.
2. Pasien kesulitan menggerakkan extremitas bawah bagian sinistra karena adanya fraktur (endfeel terasa hard). Namun untuk bagian dextra pasien dapat menggerakkan perlahan meskipun tidak full ROM dengan bantuan fisioterapis.



c) Gerak Isometrik Melawan Tahanan : Pasien dapat melawan tahanan yang diberikan oleh fisioterapis pada ekstremitas atas, namun kesulitan pada ekstremitas bawah terutama bagian sinistra.

## **DIAGNOSA FISIOTERAPI**

### **a. Impairment**

#### **1. Body Structure**

- Otak
- Pembuluh Darah
- Bone Radius
- Muscle
- Neuro

#### **2. Body Function**

- Pasien mengalami nyeri pada bagian kepala akibat benturan. Dan nyeri pada tangan akibat fraktur
- Adanya fitting odema pada bagian fraktur
- Pendarahan pada bagian kepala

### **b. Functional Limitiation**

- pasien masih sulit menggerakkan tanagnnya karena nyeri
- adanya keterbatasan LGS

### **c. Participation restriction**

- Pasien belum mampu kembali ke pekerjaannya sebagai ojek online
- Pasien belum mampu melakukan kegiatan sosial seperti berjamaah ke masjid, olahraga, gotongroyong dll

## **PROGNOSIS FISIOTERAPI**

Prognosis pada cedera kepala mengacu pada tingkat keparahan yang dialami. Nilai GCS saat pasien pertama kali datang ke rumah sakit memiliki nilai prognosis yang besar. Nilai GCS antara 3-4 memiliki tingkat mortalitas hingga 85%, sedangkan nilai GCS diatas 12 memiliki nilai mortalitas 5-10%. Gejala-gejala yang muncul pasca trauma juga perlu diperhatikan seperti mudah letih, sakit kepala berat, tidak mampu berkonsentrasi dan irritable

## **PROGRAM FISIOTERAPI**

### **Program jangka pendek**

- Mengurangi nyeri pada pasien
- Mengurangi odeam pada pasien
- Meningkatkan LGS pasien

### **Program Jangka Panjang**

- Mengembalikan ADL pasien.

## **INTERVENSI FISIOTERAPI**

### **a. Intervensi Cedera Kepala**

Prinsip umum penanganan awal cedera kepala adalah perfusi serebral yang stabil dan adekuat, oksigenasi yang adekuat, mencegah hiperkapni dan hipokapni, mencegah hipoglikemi dan hiperglikemia, serta mencegah cedera iatrogenic

Prioritas pertama pada pasien cedera adalah menstabilkan cervical spine, membebaskan dan menjaga airway, memastikan ventilasi yang adekuat (breathing), dan membuat akses vena untuk jalur resusitasi cairan (circulation). Langkah selanjutnya adalah menilai level kesadaran dan pemeriksaan pupil (disability). Langkah tersebut sangat krusial pada pasien cedera kepala untuk mencegah terjadinya hipoksia dan hipotensi.

#### **✚ Posisi Head Up 30 Derajat**

1. Pengertian Posisi head up 30 derajat merupakan posisi untuk menaikkan kepala dari tempat tidur dengan sudut sekitar 30 derajat dan posisi tubuh dalam keadaan sejajar (Bahrudin, 2008).
2. Tujuan prosedur ini ialah untuk mengurangi nyeri pada cidera kepala ringan
3. Prosedur Posisi Head Up 30 Derajat Prosedur kerja pengaturan posisi head up 30 derajat adalah sebagai berikut:
  - a. Meletakkan posisi pasien dalam keadaan terlentang
  - b. Mengatur posisi kepala lebih tinggi dan tubuh dalam keadaan datar
  - c. Kaki dalam keadaan lurus dan tidak fleksi
  - d. Mengatur ketinggian tempat tidur bagian atas setinggi 30 derajat.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengaturan posisi head up 30 derajat adalah fleksi, ekstensi dan rotasi kepala akan menghambat venous return sehingga akan meningkatkan tekanan perfusi serebral yang akan berpengaruh pada peningkatan TIK (Dimitrios dan Alfred, 2002).

Arif Hendra Kusuma, Atika Dhiah Anggraeni / Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan Vol.10 No.2 (2019) 417-422.

- **Positioning**

Positioning dilakukan setiap 2 jam sekali dengan gerakan miring kanan , miring kiri yang dibantu oleh fisioterapi. Positioning ini dilakukan guna untuk mencegah terjadinya decubitus dan kontraktur/atrofi pada muscle pasien.

- **Splinting/casting**

Pemasangan splinting berfungsi untuk memfiksasi pada area yang cedera, sehingga mengurangi adanya cedera lain.

- **Prolong passive stretch**

- **Chest physiotherapy**

Chest therapy dilakukan agar tidak terjadinya penumpukan sputum karena pasien bedrest lama, maka ditakutnya akan ada penumpukan sputum yang berlebih. Oleh karena itu dilakukan lah tehnik chest therapy dengan beberapa tahapan :

- a. Postural drainage
- b. Tapotement
- c. Fibrasion
- d. Batuk efektif

Selain itu bisa juga menggunakan tehnik ACBT (Active Cycle Breathing Tkhnik), yang terdiri dari :

- a. Breathing exercise
- b. FET
- c. TEE

- **Sensory stimulation**

Bertujuan untuk memberikan stimulasi pada area saraf yang mengalami permasalahan, adapun bentuk kegiatannya adalah : Pemberian stimulasi berupa tajam,tumpul,halus,kasar, panas dingin. Yang disesuaikan dengan kondisi pasien

- **Mengajarkan positioning, ROM dan sensory stimulation**

### **Intervensi untuk Fraktur**

1. Terapi latihan ini merupakan salah satu tindakan yang dalam pelaksanaannya menggunakan gerak tubuh baik secara aktif maupun pasif. (Kisner, 2007) terdiri dari :
  - a) Free Aktive Movement Exercise : Adalah latihan gerak yang dilakukan secara mandiri. Free active movement merangsang rileksasi propioseptif karena adanya peranan muscle spindle yang bekerja secara sadar dan optimal maka terjadi mekanisme adaptasi dan rileksasi akan melenturkan otot dan menurunkan nyeri (Brotzman and Wilk, 2006).
  - b) Passive Movement Exsercise : Adalah latihan gerakan yang dilakukan oleh bantuan dari luar misalnya dari fisioterapis atau dari alat tanpa mengandalkan gerakan otot pasien. Menurut Kisner and Colby (2007) gerak passive movement menyebabkan efek penurunan nyeri akibat incisi serta mencegah keterbatasan gerak dan menjaga elastisitas otot.
  - c) Static contraction dapat meningkatkan pumping action yaitu suatu rangsangan yang menyebabkan dinding kapiler yang terletak pada otot melebar sehingga sirkulasi darah lancar dan mendorong cairan oedem mengikuti aliran ke proksimal (Ring et al., 2008)
  - d) Active Assisted Movement : Adalah latihan gerakan yang dilakukan secara aktif tetapi dibantu tenaga dari luar. Gerakan terjadi karena adanya kerja otot melawan gravitasi dan dibantu gerakan dari luar sehingga merangsang rileksasi propioseptif. Latihan jenis ini bertujuan untuk mengurangi nyeri, mengembangkan koordinasi dan keterampilan untuk aktifitas fungsional. Tiap gerakan dilakukan sampai batas nyeri pasien.

