

Nama : Nida Rifdah Rofifah

NIM : 1810301024

Kelompok : 6 / A3

Praktikum 7 Modul Sistem Saraf Pusat

“Fisioterapi pada TBI”

Skenario

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

1. Patologi Cedera

Pada saat trauma terjadi, pertama sekali terjadi cedera primer oleh kerusakan mekanis yang dapat berupa tarikan, robekan dan atau peregangan pada neuron, akson, sel glia dan pembuluh darah. Cedera primer dapat bersifat fokal atau pun difus. Kebanyakan kasus cedera primer langsung menyebabkan kematian sel neuron.

Pada cedera otak traumatik, kerusakan otak dapat terjadi dalam dua tahap, yaitu cedera primer dan cedera sekunder. Cedera primer merupakan cedera pada kepala sebagai akibat langsung dari suatu ruda paksa, dapat disebabkan oleh benturan langsung kepala dengan suatu benda keras maupun oleh proses akselerasi deselerasi gerakan kepala. Cedera ini berakibat pada gangguan fisiologis dan metabolik, seperti robekan maupun putusnya akson, iskemia, edema otak, dan abnormalitas elektrolit (Ramli et al., 2015) Mekanisme primer (kerusakan primer) sensitif terhadap prevensi, namun tidak sensitif terhadap terapi. Sebaliknya, mekanisme sekunder (kerusakan sekunder) sensitif terhadap intervensi terapi (Werner et al., 2007).

Tahap pertama kerusakan otak setelah cedera otak traumatik oleh kerusakan jaringan langsung dan terganggunya regulasi aliran darah otak dan metabolisme. Mekanisme

tersebut menyebabkan akumulasi asam laktat karena glikolisis anaerob, sehingga meningkatkan permeabilitas membran, dan pembentukan edema konsekutif.

Metabolisme anaerob inadkuat untuk mempertahankan status energy selular, berkurangnya simpanan ATP dan gagalnya pompa ion membran yang membutuhkan energi. Tahap kedua dari kaskade patofisiologi adalah depolarisasi membran terminal dengan pelepasan neurotransmitter eksitatorik (seperti glutamate, aspartate) yang berlebihan, aktivasi N-methyl-D-aspartate, α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolpropionate dan voltage-dependent Ca^{2+} β dan kanal Na^{+} β . Konsekutif influx Ca^{2+} β dan Na^{+} β menyebabkan proses katabolik intraseluler. Ca^{2+} β mengaktifkan peroksidase lipid, protease, dan phospholipase yang meningkatkan konsentrasi asam lemak bebas dan radikal bebas intraselular. Aktivasi kaspase (ICE-like proteins), translokasi dan endonuclease menginisiasi perubahan structural progresif dari membran biologis dan nukleosomal DNA (fragmentasi DNA dan inhibisi perbaikan DNA). Kejadian-kejadian tersebut menyebabkan degradasi membran struktur vaskular dan selular dan menyebabkan nekrosis atau apoptosis. (Giannoudis et al., 2004; Werner et al., 2007).

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. Patofisiologi benturan kurang dipahami dan mungkin karena gangguan kesadaran dari lesi batang otak dan diencephalon. Penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan benturan otak sering memiliki keterlibatan cedera otak difus, dan lesi batang otak jauh lebih jarang. Cedera otak difus menggambarkan keadaan odema sitotoksik meskipun gambaran CT scan normal dan GCS 15.

2. Pemeriksaan

- a. Vital sign
- b. Pemeriksaan fisik (Inspeksi/observasi, palpasi)
- c. Pemeriksaan tingkat kesadaran dengan Glasgow Coma Scale (GCS)
- d. Tes sensorik
- e. Tes motorik
- f. Pemeriksaan penunjang (CT scan, MRI)

3. Penatalaksanaan Fisioterapi

Tujuan Fisioterapi

- a. Mengembalikan aktivitas fungsional

Tujuan fisioterapi pada masa akut

- a. Memonitor level koma dan tanda vital
- b. Manajemen status paru
- c. Manajemen status muskuloskeletal
- d. Manajemen perubahan tonus
- e. Memfasilitasi dan stimulasi situasi aktif

Treatment

- a. Upayakan pasien tetap fokus dan konsentrasi untuk latihan
- b. Latih kognitif pasien tentang waktu, tanggal, tempat dan nama
- c. Tempat terapi tenang
- d. Perhatikan keselamatan pasien saat intervensi
- e. Minta bantuan keluarga pasien dalam home program
- f. Gunakan metoda komunikasi yang efektif
- g. Lakukan aktifitas berulang-ulang dan bertahap

Intervensi Fisioterapi

- a. Splinting/casting
- b. Prolong passive stretch
- c. Chest physiotherapy
- d. Sensory stimulation
- e. Mengajarkan ROM dan sensory stimulation
- f. Penguatan dan aktifasi grup antagonist otot tegang
- g. Inhibisi otot tegang
- h. Penekanan insesio tendon
- i. Inhibitory casting
- j. Functional electrical stimulation(FES)
- k. Joint mobilization
- l. Head and Trunk Control
- m. Continous passive motion (CPM)

- n. Positioning atau perubahan posisi sangat penting pada penderita Traumatic Brain Injury karena kelumpuhan atau kelemahan pada tungkay akan menghambat perubahan posisi. Positioning ini bertujuan untuk mencegah decubitus, mencegah komplikasi paru, mencegah timbulnya batu kandung kemih, mencegah terjadinya thrombosis, dan mencegah terjadinya kontraktur. Ini dilakukan setiap 2 jam sekali.
- o. Breathing Exercise. Tujuan latihan exercise adalah meningkatkan otot diafragma yang lemah, penurunan ekspansi thoraks, penurunan daya tahan serta kelelahan dapat menghambat program terapi. Penurunan volume paru terjadi sekitar 30-40% pada penderita traumatic brain injury. Oleh karena itu diperlukan latihan untuk penguatan otot diafragma, deep breathing exercise, dan variasi latihan yang ditujukan untuk meningkatkan kapasitas jantung dan paru akibat tirah baring lama pada pasien traumatic brain injury.
- p. Passive ROM Exercise baik dilakukan pada pasien yang tidak mampu melakukan gerakan pada suatu segmen, saat pasien tidak sadar, paralisis, complete bed rest, terjadi reaksi inflamasi dan nyeri pada active ROM. Passive ROM dilakukan untuk mengurangi komplikasi immobilisasi dengan tujuan mempertahankan integritas sendi dan jaringan lunak, meminimalkan efek terjadinya kontraktur, mempertahankan elastisitas mekanik otot, membantu sirkulasi dan vaskularisasi dinamik, meningkatkan gerakan sinovial untuk nutrisi cartilago dan difusi material-material sendi, menurunkan nyeri, membantu healing proses setelah injuri atau pembedahan, dan membantu mempertahankan gerakan pasien.
- q. Stretching adalah aktivitas meregangkan otot untuk meningkatkan fleksibilitas (kelenturan) otot, meningkatkan jangkauan gerakan persendian, mencegah kontraktur dan membantu mereleksasikan otot.
- r. AROMEX (Active Assistive ROM Exercise) adalah jenis AROM dengan bantuan yang diberikan secara manual atau mekanik oleh gaya luar karena otot penggerak utama membutuhkan bantuan untuk menyelesaikan gerakan. Jika pasien memiliki otot yang lemah dan tidak mampu menggerakkan sendi melalui lingkup gerak yang diinginkan, AAROMEX digunakan untuk memberikan bantuan yang cukup pada otot secara terkontrol dan hati-hati sehingga otot dapat berfungsi pada tingkat maksimumnya dan dikuatkan secara progresif.