# PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS TBI [TRAUMATIC BRAIN INJURY]



**PENYUSUN**

**FIKRI ZULFIKAR IBNU SABILLAH 1810301061**

# PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI FAKULTAS ILMU KESEHATAN

**UNIVERSITAS ‘AISYIYAH YOGYAKARTA 2020/2021**

**SKENARIO [GANJIL]**

Seorang remaja usia 17 tahun mengalami kecelakaan tunggal pada dini

hari. Lalu di bawa ke RS terdekat di lakukan pemeriksaan secara umum dan radiologi di

dapat adanya epidural hemotoma.Kesadaran koma.Disertai fraktur pada 1/3 tibia dextra.

Pertanyaan: Jelaskan patologi cedera, pemeriksaan dan rencana penatalaksanaan

fisioterapi pada pasien tersebut

**PATOLOGI**

**Patofisiologi TBI**

Patogenesis TBI adalah proses kompleks yang dihasilkan dari cedera primer dan sekunder yang menyebabkan cedera sementara atau defisit neurologis permanen. Defisit utama adalah terkait langsung dengan dampak eksternal utama otak. Cedera sekunder dapat terjadi dari menit ke hari dampak utama dan terdiri dari molekul, kimia, dan kaskade inflamasi bertanggung jawab untuk otak lebih lanjut kerusakan. Kaskade ini melibatkan depolarisasi neuron dengan pelepasan neurotransmiter rangsang seperti glutamat dan aspartat yang menyebabkan peningkatan kalsium intraseluler. Kalsium intraseluler mengaktifkan serangkaian mekanisme dengan aktivasi enzim caspases, calpases, dan free radikal yang mengakibatkan degradasi sel baik secara langsung maupun secara tidak langsung melalui proses apoptosis. Degradasi ini sel saraf dikaitkan dengan respons inflamasi yang selanjutnya merusak sel saraf dan memicu kerusakan sawar darah otak (BBB) ​​dan edema serebral lebih lanjut. sel neuron. Dimana cidera tersebut dibagi menjadi 2 yaitu :

* Cedera primer bersamaan dengan perubahan metabolik dan seluler memicu kaskade biokimia, menyebabkan gelombang sekunder atau cedera sekunder. Hal ini berlangsung dari menit-menit awal terjadinya proses trauma yang dapat berlangsung berhari-hari hingga berbulan-bulan dan menyebabkan neurodegenerasi, dan memperparah cedera primer.
* Cedera sekunder merupakan penyebab utama meningkatnya tekanan intrakranial pada cedera otak traumatik, dimana terjadi edema pada jaringan otak. Cedera sekunder terjadi pada lokasi cedera dan jaringan sekelilingnya. Proses cedera sekunder terdiri dari:
* Eksitoksisitas, neuron yang rusak mengeluarkan glutamat ke ruang ekstraseluler dan menstimulasi reseptor N-methyl-d-aspartate (NMDA) dan α-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid (AMPA) berlebihan sehingga terjadi peningkatan radikal bebas dan nitrit oksida dan faktor transkripsi untuk kematian sel
* Stres oksidatif yang disebabkan oleh adanya akumulasi Ca2+ intraseluler di dalam mitokondria

Disfungsi mitokondria, kerusakan oksidatif yang dimediasi oleh peroksida lemak menyebabkan terganggunya rantai transpor elektron dan pembentukan ATP sehingga memicu apoptosis sel

gangguan pada sawar darah-otak, permeabilitas sawar darah-otak meningkat. Akibatnya molekul besar hingga leukosit dapat masuk ke jaringan otak dan menyebabkan tekanan osmosis jaringan otak meningkat

Inflamasi, neuroinflamasi melibatkan sel imun, mikroglia, sitokin, faktor kemotaktik yang mengeksaserbasi kematian sel neuron

Berdasarkan mekanisme:

Trauma tumpul, trauma tumpul dengan kecepatan tinggi (misalnya kecelakaan kendaraan bermotor) atau trauma tumpul dengan kecepatan rendah (misalnya terjatuh atau serangan pemukulan)

Trauma penetrasi, misalnya akibat luka tembak atau luka tusuk

Trauma ledakan, akibat ledakan benda eksplosif.

Berdasarkan Tingkat Keparahan

Berdasarkan tingkat keparahan yang dinilai dari skor Glasgow Coma Scale (GCS):

Ringan, GCS 14-15

Sedang, GCS 9-1

Berat, GCS 3-8

Berdasarkan Morfologi

Berdasarkan morfologi:

Fraktur tengkorak, yaitu fraktur kubah kranii dan fraktur basis kranii. Fraktur kubah kranii, antara lain bentuknya linear atau stellata, depresi atau non depresi, fraktur terbuka atau fraktur tertutup. Fraktur basis kranii, antara lain dengan atau tanpa cairan serebrospinal dan dengan atau tanpa paralisis saraf kranial.Lesi intrakranial, yakni fokal dan difus. Fokal, yakni perdarahan epidural, perdarahan subdural, dan perdarahan intraserebral. Difus, yakni gegar otak ringan, gegar otak klasik, dan diffuse axonal injury.

Yang dimana juga korban pada kasus tersebut mengalami epidural hemotoma dan mengalami kondisi koma disertai dengan mengalami fraktur pada 1/3 tibia dextra.

Dimana epidural hemotoma adalah Epidural Hematoma (EDH).EDH adalah adanya darah di ruang epidural yaitu ruang potensial antara tabula interna tulang tengkorak dan duramater. EDH dapat menimbulkan penurunan kesadaran, adanya lusid interval selama beberapa jam dan kemudian terjadi defisit neurologis berupa hemiparesis kontralateral dan dilatasi pupil ipsilateral. Gejala lain yang ditimbulkan antara lain sakit kepala,muntah, kejang dan hemiparesis.

**PEMERIKSAAN FISIOTERAPI**

1. **Riwayat**
* Trauma/cidera [ada/mengalami kecelakan tunggal]
* Operasi [tidak ada]
* Penyakit penyerta [tidak ada]
* Penyakit keluarga [tidak ada]
1. **Pemeriksaan vital sign**
* Tekanan darah [130/90]
* Nadi [120/menit]
* Suhu [36,5 C]
* Pernafasan [17x/menit]
1. **Inpeksi/observasi**
* Statis
* Korban/pasien berbanging telentang diatas bed
* Terpasang selang oksigen dan EKG
* Pada 1/3 tibia dekstra korban/pasien mengalami fraktur
* Dinamis [tidak bisa dilakukan dikarenakan korban/pasien mengalami koma]
1. **Pemeriksaan spesifik dan pengukuran fisioterapi**
* Kesadaran/skala GCS [ koma dengan skore skala GCS 3 ]
* Motorik [ tidak dilakukan karena pasien dalam keadaan koma ]
* Sensorik [tidak dilakukan karena pasien dalam keadaan koma ]
1. **Pemeriksaan penunjang**
* Radiologi [ada]
* Adanya epidural hemotoma
* Terjadinya fraktur 1/3 tibia dekstra

**RENCANA PENATALAKSANAAN FISITERAPI**

**Program Jangka pendek ( dalam keadaan koma )**

* Dapat di lakukan positioning untuk mencegah terjadinya dekubitus
* Memelihara dan mempertahankan bagian tubuh yang masih sehat (passive exc pada bagian yang sehat)

**Program Jangka panjang ( dalam keadaan sadar dan post op 1/3 tibia dekstra)**

1) Latihan awal post operasi (0 – 1 hari)

Tujuan : untuk mencegah penumpukan sirkulasi darah dan mencegah infeksi pernapasan. Latihan ini harus dilakukan secara teratur.

a) Deep breathing. Langkah – langkah : Ambil nafas lewat hidung, tahan 2-3 detik, hembuskan lewat mulut secara perlahan 3-4 detik, lakukan sebanyak 10 kali.

b) Sirkulatori exercise. Langkah – langkah : lakukan gerakan menekuk dan meluruskan ankle (kaki), lakukan sebanyak 30 kali secara perlahan dimana 1 detik naik dan 1 detik turun untuk ankle ditekuk ke atas dan ke bawah, lakukan sebanyak 30 kali secara perlahan untuk gerakan ankle memutar, latihan ini dilakukan sebanyak 4 kali sehari

c) passive exc

Pasien ini diperiksa untuk layanan terapi fisik dalam pengaturan rehabilitasi rawat inap, sementara juga menerima terapi okupasi, terapi wicara, dan layanan terapi rekreasional selama episode perawatannya. Sesi pengobatan bersama antara disiplin terapi sering terjadi di fasilitas ini. Pada awal episode perawatan, pasien biasanya menjalani sesi perawatan bersama PT dan OT untuk menangani mobilitas fungsional dan aktivitas kehidupan sehari-hari (ADL) secara bersamaan. Ketika pasien berkembang, sesi terapi PT dan terapi wicara digunakan pada kesempatan untuk menantang tugas ganda, sekunder untuk gangguan motorik kognitif.

Pasien diperiksa selama 8 sampai 12 sesi terapi fisik per minggu. Paling sering dia terlihat selama dua tiga puluh menit sesi per hari, Senin sampai Jumat. Kadang-kadang dia akan terlihat untuk sesi tambahan selama tiga puluh menit pada hari Sabtu. Karena pengaturan fasilitas rehabilitasi, pasien biasanya diperiksa oleh satu terapis fisik dan satu asisten terapis fisik (PTA) per hari. Individu secara konsisten patuh dengan partisipasi dalam terapi fisik dan biasanya hanya melewatkan satu sesi jika dia memiliki janji dengan dokter di luar fasilitas atau konflik penjadwalan lainnya. Intervensi dimulai dengan bekerja pada toleransi tegak dan mobilitas fungsional, kemudian secara bertahap berkembang menjadi tugas yang lebih kompleks termasuk pelatihan gaya berjalan, pelatihan keseimbangan kompleks, koordinasi, aktivitas tugas ganda, dan tugas kembali bekerja.

Minggu 1

Selama minggu pertama setelah evaluasi awal, sesi perawatan difokuskan pada membangun toleransi tegak dan kemajuan kemandirian dengan mobilitas fungsional. Tempat tidur dimiringkan secara progresif selama sesi seperti yang ditoleransi atau meja miring digunakan untuk maju ke posisi berdiri, dengan bantuan yang bergantung. Tabel 1 mendokumentasikan tanda-tanda vital pasien selama percobaan pertama yang dia selesaikan menggunakan tabel miring. Dia disajikan dengan tekanan darah rendah pada awal yang semakin menurun pada awalnya ketika menaikkan meja tanpa kompensasi pada detak jantung. Bersamaan dengan penurunan obyektif dalam tekanan darah, pasien juga melaporkan mual dan pusing, dan sesekali muncul napas terengah-engah. Selama waktu ini pasien berkembang untuk melakukan transfer terlentang ke duduk dengan bantuan sedang dan transfer pivot berdiri ke kursi roda standar dengan bantuan sedang.

Minggu 2-5

Selama periode pengobatan ini, pasien mengalami perkembangan yang cepat dalam mobilitas. Setelah membutuhkan bantuan sedang untuk transfer terlentang untuk duduk dan tekanan darah turun hingga 68/42 mmHg pada kemiringan 50 derajat di atas meja miring pada akhir minggu pertama, pasien menyelesaikan transfer duduk untuk berdiri dengan bantuan minimal dan kemudian berjalan 3 kaki dua kali dengan bantuan minimal pada awal minggu kedua. Jarak ambulasinya berkembang dengan mantap, meningkat dari 80 kaki, menjadi 120 kaki, menjadi 270 kaki pada akhir minggu 2. Saat melakukan uji coba ambulasi, pasien menunjukkan kesadaran minimal akan kehilangan keseimbangan, dengan kecenderungan untuk jatuh ke posterior dan ke kiri. . Pasien menunjukkan postur tertekuk ke depan saat berjalan dengan isyarat manual moderat yang disediakan untuk memfasilitasi peningkatan ekstensi panggul dan batang tubuh. Pasien membutuhkan petunjuk manual dan verbal untuk memfasilitasi angkat beban anterior dan memperbaiki postur tegak dan tengah. Dia juga diberikan isyarat verbal dan taktil yang maksimal untuk urutan yang tepat dari kemajuan ekstremitas bawah. Pelatihan keseimbangan berdiri juga dimulai pada minggu kedua. Pasien melakukan berdiri dengan bantuan minimal saat menggiring bola basket 2 menit setiap kali, dan mengulanginya sebanyak 4 kali.

Lima belas hari setelah evaluasi awal (akhir minggu kedua), dan dua bulan setelah cedera awal, tanda-tanda infeksi terlihat pada luka kulit kepalanya dengan jaring yang terlihat di mana tutup tulang dilepas. Dia menderita pneumonia Klebsiella di tempat sayatannya, dan masuk kembali ke perawatan akut untuk kedua kalinya selama empat hari untuk mengobati infeksi. Ketika pasien kembali ke fasilitas rehab rawat inap, dokter memerintahkan dia untuk tidak berada di tempat helmnya sampai pemberitahuan lebih lanjut, untuk mencegah infeksi lebih lanjut.

Ketika pasien masuk kembali ke fasilitas rehabilitasi rawat inap selama minggu ketiga, dia menunjukkan kemajuan dari tempatnya pada minggu kedua. Dia menyelesaikan mobilitas tempat tidur dan keseimbangan statis duduk dengan bantuan siaga. Dia membutuhkan penjaga kontak untuk bantuan minimal untuk transfer duduk-berdiri dan ambulasi 200 kaki dua kali, dengan bantuan penjaga kontak untuk bantuan minimal. Karena pasien diperintahkan untuk tidak memakai helm pelindung, ia berisiko lebih tinggi mengalami cedera lebih lanjut jika jatuh tanpa mengenakan helm. Oleh karena itu, intervensi keperawatan diperbarui saat ini yang membutuhkan staf perawat (RN, CNA) untuk menggunakan dua bantuan untuk semua transfer. Perawatan juga tidak diperbolehkan untuk membantu pasien dengan ambulasi, tindakan pencegahan, meskipun pasien telah meningkatkan kemandirian dengan mobilitas. Dengan terapi fisik, dia hanya diperbolehkan dibantu oleh satu orang saja. Sesuai kebijakan fasilitas, ahli terapi fisik dianggap lebih terampil dan terlatih dalam membantu pasien dengan cara yang aman, sehingga menjelaskan perbedaan urutan antar disiplin ilmu.

Selama minggu ketiga, pasien menyelesaikan Tes Neraca Berg untuk pertama kalinya. Tes Saldo Berg telah divalidasi untuk digunakan dengan populasi TBI (SEM = 1,65, reliabilitas tes ulang yang sangat baik ICC = 0,99) .12 Dia mencetak 27/56, 17 hari setelah evaluasi awalnya, menunjukkan bahwa dia berisiko tinggi untuk air terjun. Perawatan kemudian dikembangkan menjadi gaya berjalan menantang pada permukaan yang tidak rata, berlawanan dengan permukaan lurus dan datar dari lorong fasilitas. Pasien mulai berjalan hingga 1000 kaki pada suatu waktu, berjalan melewati trotoar, melintasi rumput, dan di tanjakan di halaman luar ruangan yang mengelilingi fasilitas, membutuhkan bantuan penjaga kontak. Selama uji coba ini, pasien menunjukkan ekstremitas atas yang kaku dengan sedikit ayunan lengan. Untuk memfasilitasi ayunan lengan, isyarat verbal disediakan dan dengan penggunaan tongkat berjalan di ekstremitas atas bilateral ditambahkan. Tongkat berjalan dipegang secara horizontal oleh pasien di masing-masing tangan, dan ahli terapi fisik memegang ujung tongkat yang berlawanan dan memindahkannya dalam pola timbal balik untuk memberikan ayunan lengan timbal balik dalam koordinasi dengan ekstremitas bawah.

Selama minggu ketiga dan keempat, tugas keseimbangan dinamis juga dilakukan dengan menggunakan pagar di sepanjang lorong lurus yang panjang untuk menyediakan lingkungan yang aman untuk keseimbangan yang menantang. Kegiatan termasuk melangkah ke samping di kedua arah, selentingan (langkah lateral diikuti dengan langkah menyeberang, bergantian anterior atau posterior), berjalan mundur, dan berjalan tandem (berjalan tumit sampai ujung kaki untuk menantang dasar penyangga yang sempit). Cakram Dyna (bantalan keseimbangan dengan berbagai kesesuaian) digunakan untuk menyediakan permukaan yang bervariasi untuk keseimbangan dinamis yang menantang. Tes Berg Balance diulang dua kali selama minggu ke 4, hari ke 22 dan hari ke 26. Meskipun biasanya tes ini tidak akan dilakukan terlalu sering, pasien berkembang pesat dan ahli terapi fisik ingin menunjukkan bahwa pasien telah meningkatkan keseimbangan dengan risiko jatuh yang minimal , sehingga intervensi keperawatan dapat diperbarui untuk memungkinkan pasien melakukan ambulasi dengan perawatan. Kemajuan pasien dengan toleransi dan daya tahan berjalan dibatasi oleh perintah ini karena dia memiliki kemampuan untuk berjalan dengan bantuan penjaga kontak tetapi hanya dapat berlatih hingga 60 menit sehari ketika dia menjalani terapi fisik. Pada hari ke-22 pasien mendapat skor 33/56 pada Tes Keseimbangan Berg, menunjukkan dia masih berisiko jatuh. Pada hari ke 26, pasien mendapat skor 52/56. Saat ini, ahli terapi fisik menganggap pasien aman untuk berjalan dengan staf perawat tanpa mengenakan helm.

Namun, pesanan tidak diperbarui sampai pasien memiliki janji tindak lanjut untuk sayatannya dengan ahli bedah saraf selama minggu ke-5. Pada hari ke-31 setelah evaluasi awal, pasien diizinkan untuk memakai helmnya setiap kali dia berjalan. Pada saat itu, pasien juga diizinkan oleh ahli terapi fisik untuk melakukan ambulasi dengan staf perawat dan istrinya dengan bantuan penjaga kontak, dan bantuan siaga 1 untuk transfer.

Minggu 6-9

Pada awal minggu keenam, penggunaan kursi roda standar pasien dihentikan karena kemandiriannya dengan mobilitas fungsional dan keamanan sekarang setelah dia diizinkan untuk memakai helmnya. Perawatan mulai difokuskan pada peningkatan daya tahan, peningkatan mekanisme gaya berjalan, tugas ganda selama gaya berjalan, latihan ketangkasan dan koordinasi, dan pengenalan keterampilan kembali bekerja. Selama periode perawatan ini, pasien menggunakan mesin latihan elips untuk menantang ketahanan dan koordinasi. Waktu berkembang dari 5 menjadi 15 menit durasi, berkembang dari dukungan ekstremitas atas bilateral ke tanpa dukungan ekstremitas atas, dan dilakukan ke belakang dan ke depan. Bukti awal dari uji klinis memberikan dukungan bahwa program pelatihan elips berfokus pada kemajuan kecepatan dan ketahanan, mengarah pada peningkatan keseimbangan, kinerja tugas ganda, dan peningkatan skor HiMAT.13

Treadmill juga dimulai pada minggu ke enam untuk mengerjakan mekanika gaya berjalan, yang secara khusus berfokus pada peningkatan kecepatan berjalan dan memfasilitasi ayunan lengan timbal balik bilateral. Pada minggu keenam, pasien berjalan dengan kecepatan 1,5 hingga 1,8 mph. Kemiringan 3% digunakan untuk membiaskan pasien ke dorsofleksi untuk meningkatkan pembersihan ekstremitas kiri bawah. Pada minggu ketujuh, pasien mencapai 2,0 mph di treadmill. Namun, sisa-sisa dinilai dengan berjalan di lorong dan penurunan kecepatan langsung diamati saat turun dari treadmill. Selama minggu kedelapan, pasien berjalan dengan kecepatan 2,4 mph di treadmill, terus memanfaatkan petunjuk untuk meningkatkan pembersihan ekstremitas kiri bawahnya. Isyarat verbal untuk menghindari membuat suara "lecet" disediakan, yang menunjukkan perbaikan pada pasien.

dokter. Namun, setiap kali pasien mulai berbicara, dia berhenti berjalan. Dia mendemonstrasikan apa yang disebut "gangguan motorik kognitif". Konsep ini telah dijelaskan dalam literatur karena fakta bahwa area otak yang mengontrol kecepatan berjalan saling terkait dengan jaringan di otak yang mengontrol fungsi kognitif tingkat tinggi, termasuk korteks prefrontal.14 Oleh karena itu, spatio Parameter temporal gaya berjalan seperti penurunan kecepatan, irama, dan panjang langkah, serta peningkatan waktu langkah dan variabilitas langkah, dipengaruhi oleh tugas ganda. Literatur menunjukkan bukti awal bahwa pelatihan tugas ganda dapat meningkatkan gaya berjalan, keseimbangan, dan kognisi pada individu dengan gangguan neurologis.15 Secara khusus, satu tinjauan sistematis menemukan bahwa pada pasien dengan cedera otak yang menerima pelatihan tugas ganda, termasuk tugas kognitif yang dipasangkan dengan gaya berjalan, menunjukkan peningkatan kecepatan kiprah dan panjang langkah. 15

Pelatihan tugas ganda dilaksanakan selama minggu ke enam hingga sembilan untuk melatih kemampuan pasien untuk terus berjalan dengan mekanisme yang sama, saat terlibat dalam percakapan atau melakukan tugas kognitif. Selama beberapa sesi, terapis fisik memfasilitasi aktivitas ini sendirian, dan selama sesi lain perawatan bersama dengan terapi wicara digunakan, memungkinkan terapis fisik untuk fokus hanya pada ambulasi dan keamanan pasien. Saat berjalan di lorong fasilitas, pasien melakukan pencarian jalan. Dia diberi tujuan di dalam gedung untuk ditemukan (mis. Gym terapi, meja perawat, ruang makan, dll.). Awalnya dia diberi satu per satu. Di minggu ketujuh, ingatan kembali ditambahkan ke tugas dan dia diberi dua hingga tiga tujuan pada waktu kemudian diminta untuk menavigasi ke masing-masing tanpa pengingat. Selama percobaan pertama dari tugas ini pasien sering berhenti dan kecepatan berjalan menurun dibandingkan dengan baseline, namun pada minggu kesembilan pasien menunjukkan peningkatan kecepatan berjalan, lebih jarang berhenti, dan membutuhkan lebih sedikit isyarat verbal untuk membantu mengingat kembali ingatan.

Pelatihan tugas ganda juga dilakukan saat menyelesaikan kursus rintangan, yang memberikan tantangan lebih besar dengan keseimbangan. Kursus rintangan terdiri dari variasi cakram dyna, melangkahi rintangan rendah (misalnya tongkat), naik ke permukaan yang ditinggikan, dan balok keseimbangan. Salah satu tugas kognitif yang sering dilakukan secara bersamaan adalah pencarian kata kategoris. Terapis fisik memberikan pasien kategori (misalnya hewan, makanan, negara bagian, dll.) Dan pasien diminta untuk membuat daftar contoh sebanyak yang dia bisa saat menyelesaikan kursus rintangan. Dalam kebanyakan upaya, pasien berhenti sejenak dari menyelesaikan kursus untuk mendapatkan kata yang tepat. Dia juga akan mendemonstrasikan penurunan akurasi dan kecepatan saat menyelesaikan kursus, dibandingkan dengan saat melakukan halangan tanpa tugas kognitif. Alternatifnya, pasien diberi tugas mengingat memori dengan bermain kartu; terapis fisik akan menunjukkan kepada pasien 3-5 kartu remi dalam urutan yang ditetapkan di salah satu ujung rintangan dan ketika pasien sampai di ujung yang berlawanan dia diberi kartu dan diminta untuk menempatkannya dalam urutan yang benar.