

UNPAK SISTEM SARAF PUSAT (SSP)

Nama : Ilham Mardiansyah
NIM : 1810301054
Kelas : A1
Prodi : S1 Fisioterapi

Soal Genap :

- A. Apakah yang dimaksud Traumatik Brain Injury (TBI) ? apa saja program latihan fisioterapi pada kondisi TBI?
- B. Apakah yang di maksud Spinal Cord Injury (SCI)? apa saja program latihan fisioterapi pada kondisi SCI?

Jawaban :

- A. **Traumatic brain injury (TBI)** adalah bentuk cedera otak yang disebabkan oleh kerusakan mendadak pada otak. Sifatnya nondegenerative dan noncongenital. Kerusakan ini akibat dari adanya kekuatan mekanik eksternal, mungkin menyebabkan kerusakan permanen atau sementara kognitif, fisik, dan psikososial fungsi, dan berkaitan dengan berkurangnya kesadaran. Dilihat dari sumber trauma, TBI terbagi menjadi 2, yaitu Open Head Injuries dan Closed Head Injuries.
 - Open Head Injuries: disebut juga dengan penetrating Injuries, cedera ini terjadi ketika suatu objek (misalnya, peluru) memasuki otak dan menyebabkan kerusakan pada bagian otak tertentu. Gejala bervariasi tergantung pada bagian otak yang rusak.
 - Closed Head Injuries: Cedera ini akibat dari benturan dikepala.

Klasifikasi Derajat Keparahan TBI berdasarkan Glasgow Coma Scale (GCS), Berdasarkan derajat keparahannya dapat dibagi menjadi : Ringan dengan GCS 13-15, durasi amnesia pasca trauma.

Tanda dan gejala TBI Ringan meliputi ;

- sakit kepala
- bingung
- penglihatan kabur
- pengecapan berubah
- gangguan memori

Sedangkan pada TBI derajat sedang dan berat gejala tersebut tetap dapat ditemukan, namun sakit kepala yang dirasakan bertambah berat atau menetap, mual dan muntah berulang, kejang, dilatasi pupil, kelemahan ekstremitas, agitasi, serta kejang.

Beberapa tipe-tipe TBI meliputi ;

- Concussion yaitu cedera minor terhadap otak, penurunan kesadaran dengan durasi yang sangat singkat pasca trauma kepala.
- Fraktur depressed tulang kepala terjadi ketika bagian tulang kepala yang patah atau retak menekan ke dalam jaringan otak.

- Contusion, memar pada otak akibat fraktur tulang kepala. Kontusio dapat berupa regio jaringan otak yang mengalami pembengkakan dan bercampur darah yang berasal dari pembuluh darah yang rusak.
- Fraktur penetrating tulang kepala terjadi apabila terdapat benda yang menembus tulang kepala (contoh: peluru) menyebabkan cedera lokal dan terpisah pada jaringan otak

Fisioterapi Pada TBI ;

- Pemeriksaan yang dilakukan ;
 - GCS (Glasgow Coma Scale) yaitu skala yang digunakan untuk menilai tingkat kesadaran pasien, (apakah pasien dalam kondisi koma atau tidak) dengan menilai respon pasien terhadap rangsangan yang diberikan.
 - Functional Independence Measure (FIM) scale digunakan fisik dan cognitive disability.
 - Barthel Index of Activities of Daily Living, pilih titik skor untuk pernyataan yang paling mendekati sesuai dengan tingkat saat pasien kemampuan untuk masing-masing berikut 10item.
 - Visual Analog Scale (VAS) merupakan alat ukur yang valid dan reliable pada pengukuran intensitas nyeri baik kronik maupun akut.
 - Berg Balance Scale adalah untuk mengukur keseimbangan dan penurunan berfungsi keseimbangan dengan menilai kinerja tugas fungsional. Ini adalah instrument valid yang digunakan untuk evaluasi efektivitas intervensi dan kuantitatif deskripsi fungsi dalam praktek klinis.
 - Tes Romberg adalah tes neurologis untuk mendeteksi ketidakseimbangan. Secara khusus, mendeteksi ketidakmampuan untuk mempertahankan postur berdiri stabil dengan mata tertutup.

- Treatment fisioterapi / intervensi yang dapat diberikan ;
 - Tujuan ;
 - Dalam jangka pendek ;
 - Meningkatkan postural control (core stability)
 - Mengurangi spastic dengan inhibisi
 - Meningkatkan motor control (balance, speed dan coordination)
 - Persiapan ambulasi
 - Maintenanc, dengan memelihara lingkup gerak sendi dan memelihara fleksibilitas otot
 - Tujuan Jangka Panjang :
 - Fungsional activity
 - Treatment Fisioterapi
Motor control and function
 - Supportive seating and standing, Pasien dengan Traumatic Brain Injury tidak mampu menjaga keseimbangan saat duduk. Mempertahankan postur tegak

membantu mencegah osteopenia, kehilangan massa otot dan kardiovaskular yang normal. Membantu duduk dan berdiri juga akan meningkatkan tonus postural, proprioseptif dan mempertahankan jangkauan dan keselarasan sendi. Postural re-training merupakan prekursor penting untuk gait edukasi.

Pada tahap awal, supportive seating and standing membantu untuk menjaga trunk dan kepala dalam posisi yang baik. Saat stabilitas trunk membaik, sistem yang mendorong gerakan yang lebih aktif dapat untuk mencapai dinamis keseimbangan dalam duduk dan berdiri.



Contoh Supportive Seating



Contoh Supportive Standing

- Inhibisi spastic, Inhibisi disini menggunakan Reflex Inhibiting Pattern (RIP) yang bertujuan untuk menurunkan dan menghambat aktivitas refleks yang abnormal dan reaksi asosiasi serta timbulnya tonus otot yang abnormal. Sekuen-sis dalam, terapi ini meliputi bagian tubuh dengan tingkat affected terkecil didahulukan dan handling dimulai dari proksimal

Contoh RIP

POLA SPASTIK	RIP	RIP SUPLEMENT
Fleksor lengan	<ul style="list-style-type: none"> •Neck ekstensi •Spinal ekstensi •Bahu ekso •Siku ekstensi 	Wrist ekst + sup Thumb abd
Ekstensor trunk & neck	<ul style="list-style-type: none"> •Hip fleksi •SG protraksi •Hip abduksi 	Bahu endo Trunk fleksi Neck fleksi Rahang retraksi
Ekstensor trunk & tungkai	<ul style="list-style-type: none"> •SG retraksi •Hip fleksi •Hip sbduksi 	Hip ekso Trunk fleksi Knee fleksi Jari2 & ankle dorsi

Reflex Inhibiting Pattern (RIP)

- Penggunaan alat bantu orthoses seperti ankle-foot orthoses atau hand splints dapat membantu beberapa orang untuk menjaga postur normal dan stabilitas selama penggunaan sesuai fungsi. Orang-orang dengan masalah mobilitas harus dipertimbangkan untuk berjalan tepat atau berdiri bantu untuk meningkatkan stabilitas, yang mungkin termasuk pergelangan kaki orthoses.



ankle-foot orthoses



hand splints

- Memulihkan mobilitas adalah tujuan penting bagi orang-orang yang bergerak setelah TBI, dan merupakan factor kunci dalam mendapatkan kembali ke-
mandirian fungsional. Selain gangguan neurologis yang timbul langsung dari TBI, orang yang telah sadar atau tidak bergerak untuk waktu yang signifikan kehilangan massa otot dan kebugaran kardiovaskular, dan ini harus tepat ditangani dalam hal kapasitas fisik dari individu. Ketika merencanakan sebuah program untuk meningkatkan kontrol motoric dan kebugaran umum, berikut harus dipertimbangkan:
 - Latihan berjaladengan dukunganberat badanparsialsebagai tambahan untukterapikonvensional
 - Latihan kekuatanuntuk meningkatkan kontrolmotorik padakelompok ototyang ditargetkan
 - Re-education gaituntuk meningkatkankemampuanberjalan
 - Latihan olahragauntuk kebugarankardiorespirasifitness

B. Spinal Cord Injury / Cedera vertebra menurut kestabilannya terbagi menjadi cedera stabil dan cedera tidak stabil. Cedera dianggap stabil jika bagian yang terkena tekanan hanya bagian medulla spinalis anterior, komponen vertebral tidak bergeser dengan pergerakan normal, ligament posterior tidak rusak sehingga medulla spinalis tidak terganggu, fraktur kompresi dan burst fraktur adalah contoh cedera stabil. Cedera tidak stabil artinya cedera yang dapat bergeser dengan gerakan normal karena ligamen posteriornya rusak atau robek, Fraktur medulla spinalis disebut tidak stabil jika kehilangan integritas dari ligamen posterior. Penyebab dari tetraplegi kebanyakan karena kompresi aksial yang hebat sehingga dapat menghancurkan korpus vertebra yang menyebabkan kegagalan pada kolumna vertebralis anterior dan pertengahan dalam mempertahankan posisinya.

Tanda dan gejala dari Spinal Cord Injury meliputi ;

- Gambaran klinik tergantung pada lokasi dan besarnya kerusakan yang terjadi. Kerusakan meninges lintang memberikan gambaran berupa hilangnya fungsi motorik maupun sensorik kaudal dari tempat kerusakan disertai shock spinal.
- Sindrom sumsum belakang bagian depan menunjukkan kelumpuhan otot lurik dibawah tempat kerusakan disertai hilangnya rasa nyeri dan suhu pada kedua sisinya, sedangkan rasa raba dan posisi tidak terganggu
- Kerusakan tulang belakang setinggi vertebra lumbal 1&2 mengakibatkan anaestesia perianal, gangguan fungsi defekasi, miksi, impotensi serta hilangnya refleks anal dan refleks bulbokaferosa

Klasifikasi dari Spinal Cord Injury :

- Frenkle A : Hilangnya seluruh fungsi motorik dan sensorik hingga level terbawah.
- Frenkle B : Hilangnya seluruh fungsi motorik dan sebagian fungsi sensorik di bawah tingkat lesi.
- Frenkle C : jika lebih dari separuh kekuatan otot yang di tes dengan MMT memiliki nilai kurang dari 3.
- Frenkle D : jika lebih dari separuh kekuatan otot yang di tes dengan MMT memiliki nilai lebih atau sama dengan 3.
- Frenkle E : Fungsi motorik dan sensorik normal (tidak ada defisit neurologis).

➤ Treatment fisioterapi / intervensi yang dapat diberikan ;

Dalam menentukan perencanaan, harus ditentukan terlebih dahulu tujuan yang akan dicapai, yang mencakup tujuan jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Adapun penentuan tujuan dilakukan berdasarkan problematik fisioterapi yang ditemukan dalam proses assessment.

❖ Tujuan jangka pendek :

- Meningkatkan endurance.
- Meningkatkan kekuatan anggota gerak atas.
- Mempertahankan ROM anggota gerak atas dan bawah.
- Mencegah terjadinya decubitus lebih lanjut.
- Mencegah terjadinya kontraktur.

- ❖ Tujuan jangka panjang :
 - Pasien dapat melakukan aktifitas fungsional secara mandiri.
 - Mampu dan terampil mobilisasi dan transfer.
 - Mencegah komplikasi lebih lanjut.

Pada fase akut, Fisioterapis dapat menggunakan tehnik :

1. Positioning, Bila pasien hanya mampu bergerak dengan bantuan orang lain, fisioterapis adalah salah satu anggota tim yang berperan dalam membantu gerakan pasien selain perawat.

Fisioterapis memegang peranan penting dalam mengatur posisi anggota gerak untuk mencegah deformitas dan untuk mengobservasi area yang terkena tekanan untuk melihat adanya tanda – tanda timbulnya kelainan, seperti decubitus.
2. Latihan gerak pasif, Latihan gerak pasif harus dilakukan pada semua sendi pada anggota gerak bawah pada penderita paraplegi, dan juga mencakup latihan pada sendi-sendi anggota gerak atas pada penderita tetraplegi.

Pada lesi di lumbal yang harus diperhatikan adalah saat menggerakkan hip jangan sampai spine juga ikut bergerak. Perhatian yang sama juga dilakukan saat menggerakkan upper extremity bila lesi terdapat pada cervical.
3. Chest terapi, Pada paraplegi tidak memerlukan penanganan chest terapi kecuali bila ada kondisi pengakit paru kronik, tetapi fisioterapis harus memperhatikan adanya tanda-tanda gangguan respirasi. Pasien dengan tetraplegi memerlukan chest terapi karena adanya paralysis pada otot-otot intercostalis. Pasien kemungkinan memakai trakheostomi atau alat bantu nafas.
4. Exercise ;
 - a. Paraplegi : Latihan penguatan untuk anggota gerak atas dilakukan seawal mungkin, seperti ;
 - i. Sitting balance, Walau terjadi gangguan sensasi pada bagian bawah tubuh, namun sitting balance bisa dicapai. Pasien dapat belajar untuk menggunakan sensasi pada bagian atas tubuh dan menggunakan pandangan dengan lebih intensif. Ada banyak metode yang dapat digunakan dalam melatih balance.
 - ii. Mobilisasi dengan kusi roda, Kursi roda yang digunakan bisa berupa kursi roda manual ataupun kursi roda elektrik. Penggunaan kursi roda ini sangat penting bagi pasien untuk dapat bergerak dan membangun kemandirian. Pasien dengan kursi roda manual dapat berlatih untuk mengoperasikan kursi rodanya pada jalan yang menanjak atau menurun serta pada jalan yang ada tangganya.
 - iii. Transfer, Pada saat awal pasien dapat diajarkan untuk miring kanan dan miring kiri dan duduk di atas tempat tidur. Lalu dapat dilanjutkan untuk berpindah (transfer) dari tempat tidur ke kursi roda dan sebaliknya. Saat

pasien sudah dapat melakukan hal tersebut dengan rasa aman, pasien dapat berpindah dari kursi roda ke toilet ataupun ke dalam mobil.

- iv. Penguatan anggota gerak atas, Hal ini dapat dilakukan pada matras atau kursi roda. Untuk memulai latihan fisioterapis dapat menggunakan tahanan secara manual. Selanjutnya pasien dapat menggunakan peralatan dengan beban atau dengan menggunakan beban berat badannya sendiri. Selain itu pasien dapat melakukan olah raga untuk meningkatkan kekuatan otot ekstemitas atas, seperti volley atau berenang
- v. Latihan berdiri dan berjalan, Seperti saat latihan duduk, pasien harus diajarkan untuk mengkompensasi sensoris yang hilang pada tubuh bagian bawah. Untuk dapat berdiri dan berjalan pasien akan membutuhkan beberapa orthosis atau dengan menggunakan kruk, tergantung level lesi yang terkena dan kondisi pasien.

- b. Tetraplegi : Gerakan aktif pada anggota gerak atas dilakukan pada posisi yang tidak mengganggu posisi cervical, Walaupun beberapa tujuannya sama, pada kondisi tetraplegia akan membutuhkan waktu yang lama dan akan lebih sulit untuk mencapainya. Salah satu masalah yang timbul pada SCI yang lebih tinggi adalah adanya hipotensi postural.

yang timbul akibat hilangnya kontrol vasomotor. Pasien dapat diajarkan untuk beradaptasi dengan perubahan posisi, dan mereka harus mengenali tanda-tanda bila ia akan pingsan

Kursi roda yang akan digunakan memerlukan adaptasi, seperti sandaran yang tinggi. Pada kondisi pasien dengan lesi pada cervical bawah, pasien mampu untuk transfer, namun pada lesi cervical atas, akan memerlukan bantuan untuk transfer. Pada pasien dengan tetraplegi, tidak mudah untuk melakukan perawatan diri, tapi pasien harus mampu mengetahui apa yang ia butuhkan dan tahu kapan ia harus memerlukan bantuan dari orang lain.

Derajat kemandirian yang dapat dicapai oleh seorang dengan tetraplegi tidak akan setinggi penderita paraplegia, sehingga ia harus diperiksa dengan hati-hati.

Fisioterapi pada masa pemulihan saat pertama kali diberikan weight bearing pada spine fisioterapis secara intensif harus diberikan untuk membangun kemandirian yang maksimum.

❖ Intervensi Fisioterapi :

- a. Breathing Exercise, Prosedurnya yaitu Menggunakan metode deep breathing, posisi pasien terlentang di bed lalu pasien menarik nafas panjang melalui hidung semaksimal mungkin lalu menghembuskan nafas melalui mulut seperti meniup lilin. (dilakukan dengan tehnik pursed lip breathing, setiap hari secara intermitten dengan 3 detik inspirasi 6 detik ekspirasi, diulangi selama 8-10 kali)



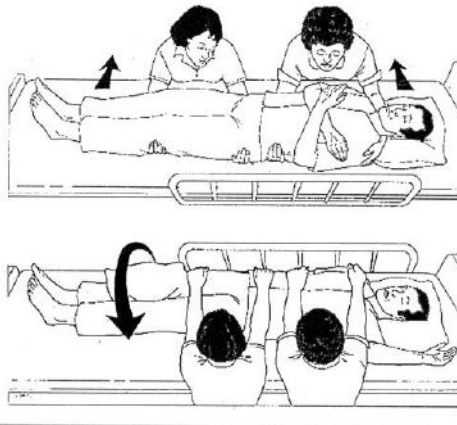
PURSED-LIP BREATHING

OPENS UP YOUR AIRWAYS AND
MAKES IT EASIER TO BREATHE

- Inhale deeply and gently through your nose for two counts.
- Then purse your lips and exhale slowly through your mouth for four counts.
- Repeat the exercise several times.

Contoh metode Breathing Exercise

- b. Latihan positioning, Prosedur : Pasien tidur terlentang dan diminta untuk melakukan miring kanan dan miring kiri masing-masing selama 2 jam. Jika pasien dalam kondisi fit dan pada saat makan, pasien diposisikan duduk di bed kurang lebih selama 30 menit.



Miring kanan & Miring Kiri

- c. Latihan pasif, Prosedurnya yaitu Posisi pasien tidur terlentang lalu fisioterapis menggerakkan anggota gerak bawah secara pasif. (dilakukan 1 minggu selama 5 hari dengan intensitas continous dengan waktu 30menit, dilakukan secara pasif dengan 20 kali pengulangan)



Latihan Pasif Exc AGB

- d. Latihan aktif assisted, Prosedurnya yaitu Posisi pasien tidur terlentang lalu os menggerakkan anggota gerak atas dengan dibantu oleh terapis hingga full ROM. (dilakukan 1 minggu selama 5 hari dengan intensitas continous dengan waktu 30menit, dilakukan secara aktif assisted dengan 12 kali pengulangan)



Latihan aktif assisted AGA

- ❖ Home program :
- Pasien dianjurkan untuk melakukan latihan aktif pada anggota gerak atas 3x sehari dan latihan nafasnya dilakukan sebanyak mungkin dalam 1 hari minimal 3x sehari

