

TUGAS AKHIR
MODUL SISTEM SARAF PUSAT



ADINDA FARIDA LARASATI

6C5

S1 FISIOTERAPI

UNIVERSITAS AISYIYAH YOGYAKARTA

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

2021

1. Apakah yang di maksud penyakit stroke? apa saja program latihan fisioterapi pada kondisi stroke?

a) PENGERTIAN

Penyakit pada otak berupa gangguan fungsi saraf lokal dan atau global, munculnya mendadak, progresif dan cepat. Gangguan fungsi saraf pada stroke di sebabkan olehh gangguan peredaran darah otak non traumatik. Gangguan saraf tersebut menimbulkan gejala antara lain : kelumpuhan wajah atau anggota badan, bicara tidak lancar, bicara tidak jelas (pelo), mungkin perubahan kesadaran, gangguan penglihatan dan lain ain (balitbangkes kemenkes RI 3013)
Disgungsi neurologis yang di sebabkan oleh infark fikal serebral, spinal maupun retina (AHA/ASA, 2013)

b) ETIOLOGI

Berdasarkan etiologi Hinton (1995) membagi stroke menjadi dua :

• **Ischemic atau infark otak**

Yaitu suatu gangguan fungsi saraf yang disebabkan kerusakan pembuluh darah otak sehingga menyebabkan pendarahan pada area tersebut. Dan paling sering terjadi 85 % pada pasien stroke. Paling banyak terjadi pada arteri cerebrialis medialis.

Faktor penyebab paling lazim : proses atherosclerosis, trombosis dan emboli yang terjadi pada pembuluh otak atau berasal dari luar otak (paling sering cardiac emboli)

• **Haemorrhage atau pendarahan otak**

yaitu gangguan fungsi saraf yang disebabkan oleh tersumbatnya pembuluh darah otak sehingga distribusi oksigen dan nutrien ke area yang mendapat suplai terganggu. Tipe ini bisa di sebabkan karena adanya intracerebral haemorrhage 10% di mana pada awal serangan sering sekali berakibat fatal.

Berdasarkan perjalanan klinisnya stroke non haemoragik dibagi menjadi 4, yaitu: (1) TIA (transient ischemic attack) merupakan serangan stroke sementara yang berlangsung kurang dari 24 jam

(2) RIND (reversible ischemic neurologic deficit) merupakan gejala neurologis yang akan menghilang antara > 24 jam sampai dengan 21 hari

(3) progressing stroke atau stroke in evolution merupakan kelainan atau defisit neurologis yang berlangsung secara bertahap dari yang ringan sampai menjadi berat

(4) complete stroke atau stroke komplit merupakan kelainan neurologis yang sudah menetap dan tidak berkembang lagi (Junaidi, 2006).

Berat ringannya dampak serangan stroke sangat bervariasi tergantung pada lokasi dan luas daerah otak yang rusak. Bila aliran darah terputus hanya pada area yang kecil atau terjadi pada daerah otak yang rawan, efeknya ringan dan berlangsung sementara. Sebaliknya bila aliran darah terputus pada area yang luas atau pada bagian otak yang vital akan terjadi kelumpuhan yang parah sampai pada kematian (Vitahelth, 2003).

c) **KLASIFIKASI**

1. Stroke Non Haemoragic atau iskemik

Stroke Non haemoragik atau iskemik, yaitu suatu gangguan fungsional otak akibat gangguan aliran darah ke otak karena adanya bekuan darah yang telah menyumbat aliran darah (Yastoki, 2007). Pada stroke non haemoragik aliran darah ke sebagian jaringan otak berkurang atau berhenti. Hal ini bias disebabkan oleh sumbatan thrombus, embolus atau kelainan jantung yang mengakibatkan curah jantung berkurang atau oleh tekanan perfusi yang menurun (Lumbantobing, 2004).

2. Stroke haemoragic

Sedangkan menurut Feigin, (2006) stroke haemoragik disebabkan oleh perdarahan kedalam jaringan otak (disebut haemoragia intraserebrum atau hematoma intraserebrum) atau kedalam ruang subaraknoid, yaitu ruang sempit antara permukaan otak dan lapisan jaringan yang menutupi otak (disebut haemoragia subaraknoid).

d) **PATOLOGI**

Telah disebutkan sebelumnya bahwa stroke haemoragik adalah perdarahan ke dalam jaringan otak. Perdarahan dari sebuah arteri intrakranium biasanya disebabkan oleh aneurisma (arteri yang melebar) yang pecah atau karena suatu penyakit.

Gambaran patologik menunjukkan ekstravasasi darah karena robek/pecahnya pembuluh darah otak, diikuti pembentukan oedema dalam jaringan otak disekitar hematoma, akibatnya terjadinya diskontinuitas jaringan dan kompresi oleh hematoma dan oedema pada struktur sekitar sehingga menyempitkan atau menyumbat pembuluh darah yang lain disekitarnya sehingga terjadi ishemik pada jaringan yang dilayaninya.

Gejala klinis yang timbul bersumber dari destruksi jaringan otak, kompresi pembuluh darah otak/ishemik dan kompresi pada jaringan otak lainnya, gejala klinis yang menyertai diantaranya adalah nyeri kepala hebat, mual-mual, muntah-muntah yang sering terjadi diawal serangan, hemiplegi/parese biasa terjadi sejak permulaan serangan dan kesadaran biasanya menurun bahkan sampai koma.

Stroke menyerang pada susunan sraf pusat maka lesi yang diakibatkan termasuk pada lesi upper motor neuron. Hemiplegi yang diakibatkan lesi pada kortek motor primer bersifat kontralateral, kerusakan yang menyeluruh namun

belum meruntuhkan semua neuron kortek pyramidal sisi, menimbulkan kelumpuhan pada belahan tubuh kontraletal dari yang ringan sampai sedang. Meskipun yang terkena sisi tubuh kanan atau kiri pada umumnya terdapat perbedaan antara lengan dan tungkai, perbedaan tersebut nampak jika kerusakan pada tingkat korteks namun jika kerusakan pada tingkat kapsula interna maka hemiplegi tidak ada perbedaan.

Kerusakan atau kelumpuhan yang dikarenakan lesi pada kapsula interna hampir selamanya disertai hipertonus yang khas hal ini dikarenakan pada kapsula interna dilewati serabut serabut ekstrapiramidal. Tergantung pada arteri yang terkena maka lesi vaskular yang terjadi di kapsula interna dapat mengakibatkan kerusakan area disekitarnya seperti radasio optika, nucleus kaudatus dan putamen sehingga hemiplegia akibat lesi kapsula interna memperlihatkan kelumpuhan upper motor neuron yang disertai oleh rigiditas, atetosis, distonia tremor atau hemianopsia.

Gambaran klinis utama yang dapat dikaitkan dengan pembuluh darah otak yang pecah adalah sebagai berikut :

(1) Kerusakan pada vertebro basilaris (sirkulasi posterior) mengakibatkan terjadinya kelemahan pada satu atau keempat anggota gerak, peningkatan reflek tendon, ataksia, tanda babinsky bilateral, disfagia, disartria, koma, gangguan daya ingat, gangguan penglihatan dan muka baal.

(2) Kerusakan pada arteri karotis interna (sirkulasi anterior) gejalanya biasanya unilateral. Lokasi yang paling sering terkena pada bifurkasio arteri karotis komunis menjadi arteri karotis interna dan eksterna. Tanda tandanya adalah anggota gerak atas terasa lemah dan baal, bila hemisfer dominan maka dapat terjadi afasia ekspresif.

(3) Kerusakan pada arteri cerebri anterior gejala utamanya adalah perasaan kacau, kelemahan kontralateral terutama pada tungkai, lengan bagian proksimal mungkin juga terkena, gerak voluntair tungkai terganggu, gangguan sensorik kontralateral, demensia, muncul reflek patologis.

(4) Kerusakan pada arteri cerebri posterior tanda gejalanya adalah koma, hemiparesis kontralateral, afasia visual, hemianopsia.

(5) Kerusakan pada arteri cerebri media gejalanya adalah monoparesis atau hemiparesis kontralateral, kadang kadang ada hemianopsia kontralateral, afasia global bila hemisfer dominan terkena, gangguan pada semua fungsi yang berkaitan dengan percakapan dan komunikasi, disfagia (Aminudin, 2000).

e) TANDA DAN GEJALA

Tanda dan gejala yang ditimbulkan sangat bervariasi tergantung dari topis dan derajat beratnya lesi. Akan tetapi tanda dan gejala yang dijumpai pada penderita pasca stroke haemoragik stadium akut secara umum meliputi

(1) gangguan motorik : kelemahan atau kelumpuhan separo anggota gerak, gangguan gerak volunter, gangguan keseimbangan, gangguan koordinasi,

- (2) gangguan sensoris : gangguan perasaan, kesemutan, rasa tebal-tebal,
- (3) gangguan bicara : sulit berbahasa (disfasia), tidak bisa bicara (afasia motorik), tidak bisa memahami bicara orang (afasia sensorik),
- (4) gangguan kognitif (Soetedjo, 2004, dalam Rujito, 2007)

f) DIAGNOSA PEMBANDING

Diagnosis banding antara stroke iskemik dan stroke hemoragik yaitu pada stroke iskemik ada nyeri kepala ringan, gangguan kesadaran ringan atau tidak ada, dan defisit neurologis atau kelumpuhan berat. Sedangkan pada stroke hemoragik ada nyeri kepala yang berat, gangguan kesadaran sedang sampai berat, dan defisit neurologis ada yang ringan dan ada yang berat (Junaidi, 2006)

Tapi jika lebih spesifik lagi, diagnosis banding penyebab stroke non hemoragik, yaitu thrombosis dan emboli menurut Chusid (1993) yaitu onset yang relatif lambat menyokong diagnosis thrombosis. Sedangkan endocarditis infeksiosa, fibrilasi atrium dan infark myocard menyokong diagnosis emboli.

Ada beberapa penyakit yang memiliki tanda dan gejala yang menyerupai penyakit stroke, misalnya trauma kepala, tumor intracranial (massa, hematoma, edema), meningitis atau virus. Untuk menegakkan diagnosis tersebut diperlukan pemeriksaan yang lebih spesifik misalnya : Computerized Tomography Scanning (CT Scan), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Positron Emision Tomograph Scanning (PET Scan), dan pemeriksaan penunjang laboratorium (Chusid, 1993).

g) PROBLEMATIKA FISIOTERAPI

Problematik fisioterapi pada pasien stroke stadium recovery menimbulkan tingkat gangguan.

1. Impairment

Impairment atau gangguan tingkat jaringan yaitu gangguan tonus otot secara postural, semakin tinggi tonus otot maka akan terjadi spastisitas ke arah fleksi atau ekstensi yang mengakibatkan terganggunya gerak ke arah normal. Sehingga terjadi gangguan kontraksi dan koordinasi yang halus dan bertujuan pada kecepatan dan ketepatan gerak anggota gerak atas dan bawah pada sisi lesi. Serta dapat mengakibatkan gangguan dalam reaksi tegak, mempertahankan keseimbangan atau protective reaction anggota gerak atas dan bawah pada sisi lesi saat melakukan gerakan

2. Functional limitation

Functional limitation yang timbul adalah terjadi penurunan kemampuan motorik fungsional. Penurunan kemampuan dalam melakukan aktifitas dari tidur terlentang seperti mampu melakukan gerakan tangan dan kaki secara aktif saat miring, terlentang duduk disamping bed seperti mampu melakukan gerakan mengangkat kepala namun saat menurunkan kaki butuh bantuan orang lain agar mampu duduk disamping bed, keseimbangan duduk seperti kurang mampu mempertahankan keseimbangan duduk, dari duduk ke berdiri seperti masih membutuhkan bantuan orang lain, berjalan seperti masih

membutuhkan bantuan dari orang lain, fungsi anggota gerak atas seperti gerakan mempertahankan posisi lengan ke segala arah dan pergerakan tangan yang terampil seperti mengambil benda dan memindahkan dari satu tempat ke tempat lain

3. Disability

Yang termasuk dalam disability adalah terjadi ketidakmampuan melakukan aktifitas sosial dan berinteraksi dengan lingkungan. Seperti gangguan dalam melakukan aktivitas bekerja karena gangguan psikis dan fisik

h) INTERVENSI FISIOTERAPI

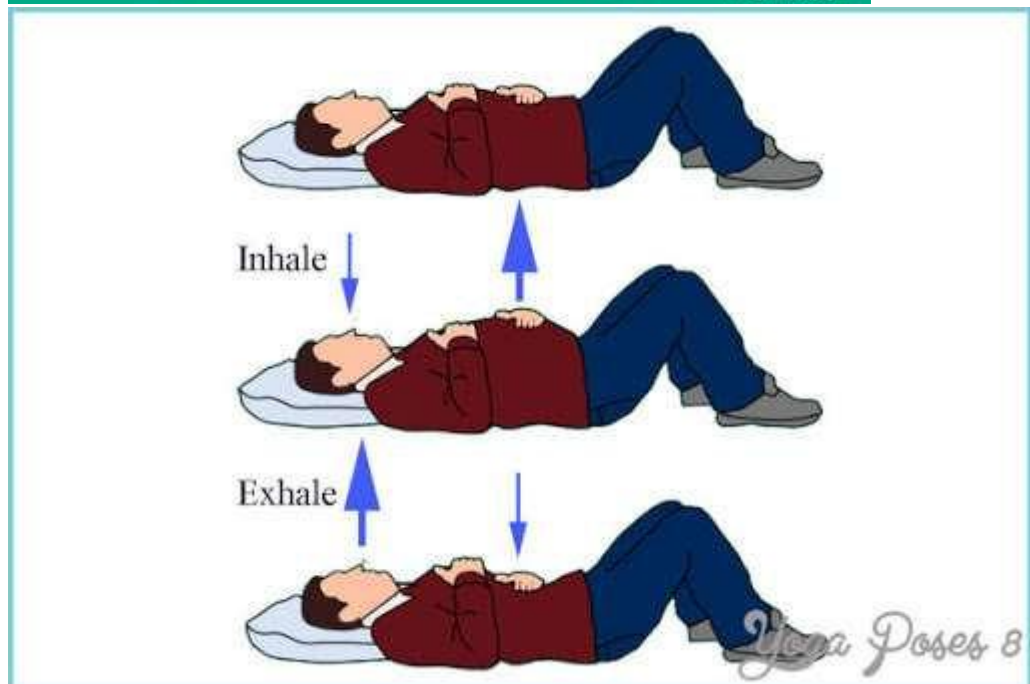
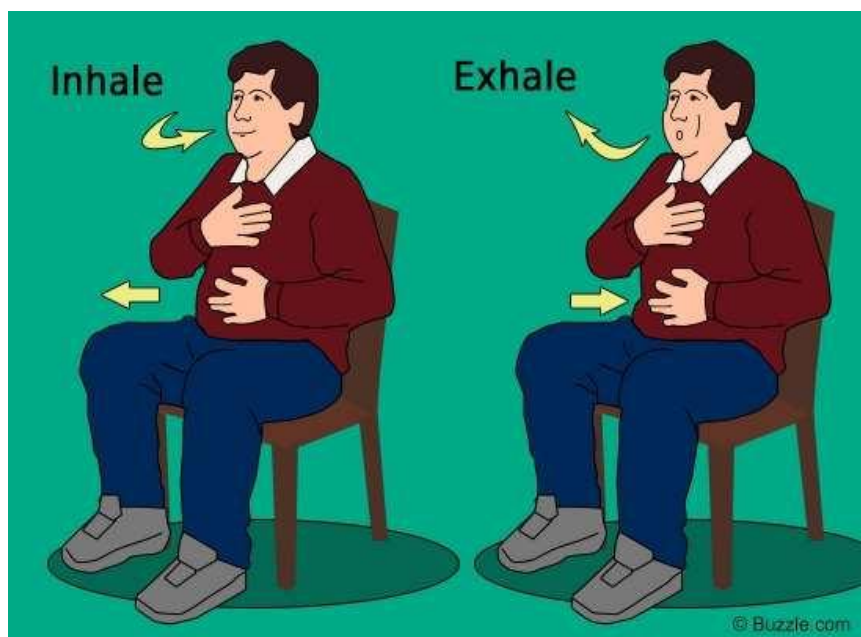
Pemilihan intervensi fisioterapi harus disesuaikan dengan kondisi pasien. Dimana dalam metode pendekatan fisioterapi itu harus banyak variasinya agar pasien tidak bosan dalam melakukan rehabilitasi. Ada yang berpendapat bahwa pendekatan fisioterapi pada pasien stroke itu tidak menggunakan satu metode saja melainkan dengan penggabungan yang disusun sedemikian rupa sesuai dengan kondisi dan kemampuan pasien agar memperoleh hasil yang maksimal (Suyono, 1992).

Pendekatan yang dilakukan fisioterapi antara lain adalah terapi latihan, yang terdiri dari breathing exercise, latihan dengan mekanisme reflek postur, latihan weight bearing, latihan keseimbangan dan koordinasi, dan latihan fungsional.

1. Breathing Exercise

Breathing exercise adalah salah satu bentuk latihan pernafasan yang ditujukan untuk mencegah penurunan fungsional sistem respirasi. Tirah baring yang cukup lama dan toleransi aktivitas yang menurun mengakibatkan penurunan metabolisme secara umum. Hal ini dapat menurunkan kapasitas fungsional pada sistem tubuh dengan manifestasi klinis berupa sindroma imobilisasi, salah satunya pada sistem respirasi yang berupa penurunan kapasitas vital, penurunan ekspansi sangkar thorak, penurunan ventilasi volunter, gangguan mekanisme batuk (Saleem & Vallbona, 2001).

Breathing exercise dilakukan sebelum dan sesudah latihan diberikan kepada pasien. Metode yang dipilih adalah deep breathing exercise. Deep breathing exercise adalah bagian dari breathing exercise yang menekankan pada inspirasi maksimal yang panjang yang dimulai dari akhir ekspirasi dengan tujuan untuk meningkatkan volume paru, meningkatkan redistribusi ventilasi, mempertahankan alveolus agar tetap mengembang, meningkatkan oksigenasi, membantu membersihkan sekresi mukosa, mobilitas sangkar thorak, dan meningkatkan kekuatan dan daya tahan serta efisiensi dari otot-otot pernafasan (Levenson, 1992).



2. Latihan dengan mekanisme refleksi postur

Gangguan tonus otot (spastisitas) secara postural pada pasien stroke, dapat mengakibatkan gangguan gerak. Melalui latihan dengan mekanisme refleksi postur dengan cara mengontrol spastisitas secara postural mendekati status normal, maka seseorang akan lebih mudah untuk melakukan gerakan volunter dan mengontrol spastisitas otot secara postural (Rahayu, 1992).

Konsep dalam melakukan latihan ini adalah mengembangkan kemampuan gerak normal untuk mencegah spastisitas dengan menghambat gerakan yang abnormal dan mengembangkan kontrol gerakan (Rahayu, 1992). Dalam upaya melakukan penghambatan maka perlu adanya penguasaan teknik pemegangan (Key Point of Control) (Suyono, 1992). Bentuk latihannya antara lain :

a) Mobilisasi trunk

Menurut Davies (1990) salah satu latihan melalui mekanisme refleksi postural adalah mobilisasi trunk seperti gerakan fleksi, ekstensi, dan rotasi trunk. Latihan mobilisasi trunk merupakan komponen keseimbangan serta akan menghambat pola spastisitas melalui gerakan rileksasi dari trunk.. Salah satunya adalah latihan rotasi trunk, gerak rotasi merupakan komponen gerak yang sangat penting untuk menunjang fungsi tubuh (Suyono, 1992).

b) Latihan menghambat pola spastisitas anggota gerak atas dan bawah

Latihan menghambat pola spastisitas seperti latihan menghambat spastisitas pada lengan dan tungkai serta latihan mengontrol tungkai. Latihan ini bertujuan untuk menurunkan spastisitas serta dapat melakukan gerakan yang selektif hingga menuju ke aktivitas fungsional seperti latihan menghambat ekstensor tungkai khususnya pada kaki untuk mempersiapkan tungkai saat berjalan agar tidak terjadi droop foot (Davies, 1985).

3. Latihan weight bearing

Latihan weight bearing untuk mengontrol spastisitas pada ekstremitas dalam keadaan spastis. Melalui latihan ini diharapkan mampu merangsang kembali fungsi pada persendian untuk menyangga. Latihan ini berupa mengenalkan kembali bentuk permukaan benda yang bervariasi kepada sisi yang lumpuh agar kembali terbentuk mekanisme feed back gerakan yang utuh (Rahayu, 1992). Latihan weight bearing dapat dilakukan saat duduk dan berdiri. Latihan weight bearing saat duduk bisa melakukan gerak menumpu berat badan ke belakang, depan dan samping kanan serta kiri. Sedangkan latihan weight bearing saat berdiri bisa melakukan gerakan menumpu berat badan kedepan dan belakang. Latihan weight bearing saat berdiri bertujuan

untuk mempersiapkan latihan berjalan agar tidak ada keraguan dalam melangkah karena adanya spastisitas (Davies, 1985)

4. Latihan keseimbangan dan koordinasi

Latihan keseimbangan dan koordinasi pada pasien stroke stadium recovery sebaiknya dilakukan dengan gerakan aktif dari pasien dan dilakukan pada posisi terlentang, duduk dan berdiri. Latihan aktif dapat melatih keseimbangan dan koordinasi untuk membantu pengembalian fungsi normal serta melalui latihan perbaikan koordinasi dapat meningkatkan stabilitas postur atau kemampuan mempertahankan tonus ke arah normal (Pudjiastuti, 2003)

Latihan keseimbangan dan koordinasi pada pasien stroke non haemoragik stadium recovery dapat dilakukan secara bertahap dengan peningkatan tingkat kesulitan dan penambahan banyaknya repetisi. Latihan keseimbangan dapat dilakukan pada posisi duduk dan berdiri. Latihan ini merupakan latihan untuk meningkatkan reaksi keseimbangan equilibrium berbagai keadaan serta merupakan komponen dasar dalam kemampuan gerak untuk menjaga diri, bekerja dan melakukan berbagai kegiatan dalam kehidupan sehari-hari (Davies, 1985). Latihan keseimbangan dan koordinasi merupakan latihan yang saling berkaitan yang dapat menimbulkan gerak volunter (Rahayu, 1992)



5. Latihan fungsional

Pada pasien stroke non haemoragik stadium recovery terjadi gerak anggota tubuh yang lesi dengan total gerak sinergis sehingga dapat membatasi dalam gerak untuk aktivitas fungsional dan membentuk pola abnormal (Rahayu, 1992). Latihan fungsional dimaksudkan untuk melatih pasien agar dapat kembali melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri tanpa menggantungkan penuh kepada orang lain. Latihan fungsional berupa latihan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Jika latihan fungsional dilakukan berulang – ulang akan menjadikan pengalaman yang relatif

permanen atau menetap dan akhirnya akan menjadi sebuah pengalaman gerak yang otomatis (Suyono, 1992).

Latihan fungsional seperti latihan briging, latihan duduk ke berdiri dan latihan jalan. Latihan briging untuk mobilisasi pelvis agar dapat stabil dan menimbulkan gerakan ritmis saat berjalan (Johnstone, 1987) Latihan duduk ke 33 berdiri merupakan latihan untuk memperkuat otot-otot tungkai dan mempersiapkan latihan berdiri (Davies, 1985). Latihan jalan merupakan komponen yang sangat penting agar pasien dapat melakukan aktivitas berjalan dengan pola yang benar (Davies, 1985)



© Healthwise, Incorporated



2. Apakah yang di maksud penyakit vertigo ? apa saja program latihan fisioterapi pada kondisi vertigo ?

a) Pengertian

Vertigo ialah adanya sensasi gerakan atau rasa gerak dari tubuh seperti rotasi(memutar) tanpa sensasi peputaran yang sebenarnya, dapat sekelilingnya terasa berputar atau badan yang berputar.

Vertigo berasal dari bahasa latin “verteere” yaitu memutar. Vertigo termasuk ke dalam gangguan keseimbangan yang dinyatakan sebagai pusing, pening, sempoyongan, rasa seperti melayang atau dunia seperti berjungkir balik. Vertigo seringkali berhubungan dengan kelainan di otak atau di telinga dalam.

b) Penyebab

Penyebab vertigo dapat diklasifikasikan menjadi penyebab sentral (melibatkan otak) dan penyebab perifer (melibatkan jaringan saraf). Baik itu karena :

1. Karena permasalahan anatomi

- **Central** : permasalahannya terdapat pada otak yaitu di brain stem dan cerebelum)
- **Perifer** : telinga bagian dalam

2. Karena penyakit lain

PERIFER

- **Labyrinthitis**
Terjadi peradangan di bagian dalam pendengaran
- **Vestibular neuritis**
Terjadi peradangan pada sel sel saraf keseimbangan
- **Meniere disease**
Terdapat gangguan keseimbangan yang sering kali di sebabkan hilang pendengaran.
- **Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)**
Terjadi gangguan keseimbangan karena perubahan posisi kepala

CENTRAL

- **CVD (cerebelum vaskular disease)**
- **Multiple sklerosis**
Gangguan tulang belakang dan otak
- **Tumor**
- **trauma**
- **Migren**
- **stroke**

- **Neurodegenerative illness**

Penyakit akibat kemunduran fungsi saraf yang menimbulkan dampak pada otak kecil

Penyebab dan Gejala Keluhan vertigo biasanya datang mendadak, diikuti gejala klinis tidak nyaman seperti banyak berkeringat, mual, dan muntah.

Faktor penyebab vertigo adalah Sistemik, Neurologik, Ophthalmologik, Otolaringologi, Psikogenik, dapat disingkat SNOOP. Vertigo non vestibular

- **Vertigo sistemik** adalah keluhan vertigo yang disebabkan oleh penyakit tertentu, misalnya diabetes mellitus, hipertensi dan jantung.
- **vertigo neurologik** adalah gangguan vertigo yang disebabkan oleh gangguan saraf.
- Keluhan vertigo yang disebabkan oleh gangguan mata atau berkurangnya daya penglihatan disebut **vertigo opthalmologis**;
- vertigo yang disebabkan oleh berkurangnya fungsi alat pendengaran disebut **vertigo otolaringologis**.
- Vertigo yang disebabkan oleh stres atau tekanan emosional disebut **vertigo psikogenik**.

c) Klasifikasi dan Gejala

Vertigo diklasifikasikan menjadi dua kategori berdasarkan saluran vestibular yang mengalami kerusakan, yaitu vertigo perifer dan vertigo sentral. Saluran vestibular adalah salah satu organ bagian dalam telinga yang senantiasa mengirimkan informasi tentang posisi tubuh ke otak untuk menjaga keseimbangan.

a) Vertigo Perifer

Vertigo perifer terjadi jika terdapat gangguan di saluran yang disebut kanalis semisirkularis, yaitu telinga bagian tengah yang bertugas mengontrol keseimbangan.

Vertigo Perifer biasanya diikuti gejala-gejala seperti :

- pandangan gelap
- rasa lelah dan stamina menurun
- jantung berdebar
- hilang keseimbangan
- tidak mampu berkonsentrasi
- perasaan seperti mabuk
- otot terasa sakit
- mual dan muntah-muntah
- memori dan daya pikir menurun
- sensitif pada cahaya terang dan suara

- berkeringat

b) Vertigo Central

Vertigo sentral terjadi jika ada sesuatu yang tidak normal di dalam otak, khususnya di bagian saraf keseimbangan, yaitu daerah percabangan otak dan serebelum (otak kecil). Gejala vertigo sentral biasanya terjadi secara bertahap, penderita akan mengalami hal-hal seperti:

- Penglihatan ganda
- sukar menelan
- kelumpuhan otot-otot wajah
- sakit kepala yang parah
- kesadaran terganggu
- tidak mampu berkata-kata
- hilangnya koordinasi
- mual dan muntah-muntah
- tubuh terasa lemah

Tabel 1. Perbedaan Vertigo Vestibular dan Non Vestibular		
Gejala	Vertigo Vestibular	Vertigo Non Vestibular
Sifat vertigo	rasa berputar	melayang, hilang keseimbangan
Serangan	episodik	kontinu
Mual/muntah	+	-
Gangguan pendengaran	+/-	-
Gerakan pencetus	gerakan kepala	gerakan obyek visual
Situasi pencetus	-	keramaian, lalu lintas

Tabel 2. Perbedaan Vertigo Vestibular Perifer dan Sentral		
Gejala	Vertigo Vestibular Perifer	Vertigo Vestibular Sentral
Bangkitan vertigo	lebih mendadak	lebih lambat
Derajat vertigo	berat	ringan
Pengaruh gerakan kepala	++	+/-
Gejala otonom (mual, muntah, keringat)	++	+
Gangguan pendengaran (tinitus, tuli)	+	-
Tanda fokal otak	-	+

d) patofisiologi

Rasa pusing atau vertigo disebabkan oleh gangguan alat keseimbangan tubuh yang mengakibatkan ketidakcocokan antara posisi tubuh yang sebenarnya dengan apa yang dipersepsi oleh susunan saraf pusat.

e) Diagnosa

- **Anamnesis**

1. Tanyakan bentuk vertigonya
2. Keadaan yang memprovokasi
3. Profil waktu: perlahan-lahan/ akut
4. Keluhan yang menyertai : gangguan pendengaran, tinnitus, mual/ muntah
5. Penggunaan obat-obatan : anti konvulsan, streptomisin, alkohol, dll.
6. Adanya penyakit sistemik : DM, Hypothiroid, Hipertensi, Blok jantung
7. Ada/ tidak stress

- **Pemeriksaan Fisik**

Pemeriksaan fisik diarahkan ke kemungkinan penyebab sistemik;

✓tekanan darah diukur dalam posisi berbaring,duduk dan berdiri;

✓bising karotis,

✓irama (denyut jantung) dan

✓pulsasi nadi perifer

- **Pemeriksaan Neurologis**

Pemeriksaan neurologis di lakukan dengan perhatian khusus pada fungsi vestibular / cerebral

1. Uji Romberg

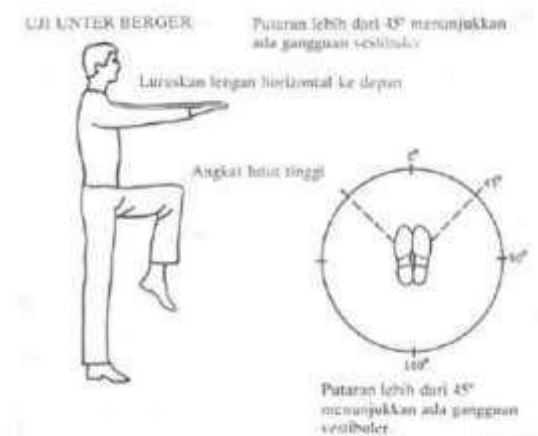
- Penderita berdiri dengan kedua kaki dirapatkan, mula-mula dengan kedua mata terbuka kemudian tertutup.
- Biarkan pada posisi demikian selama 20-30 detik.
- Harus dipastikan bahwa penderita tidak dapat menentukan posisinya (misalnya dengan bantuan titik cahaya atau suara tertentu).
- Pada kelainan vestibuler hanya pada mata tertutup badan penderita akan bergoyang menjauhi garis tengah kemudian kembali lagi, pada mata terbuka badan penderita tetap tegak.
- Sedangkan pada kelainan serebeler badan penderita akan bergoyang baik pada mata terbuka maupun pada mata tertutup.

2. Tandem Gait

- Penderita berjalan lurus dengan tumit kaki kiri/kanan diletakkan pada ujung jari kaki kanan/kiri ganti berganti.
- Pada kelainan vestibuler perjalanannya akan menyimpang, dan pada kelainan serebeler penderita akan cenderung jatuh.

3. Tes Unterberger

- Berdiri dengan kedua lengan lurus horisontal ke depan dan jalan di tempat dengan mengangkat lutut setinggi mungkin selama satu menit.
- Pada kelainan vestibuler posisi penderita akan menyimpang/berputar ke arah lesi dengan gerakan seperti orang melempar cakram; kepala dan badan berputar ke arah lesi, kedua lengan bergerak ke arah lesi dengan lengan pada sisi lesi turun dan yang lainnya naik.
- Keadaan ini disertai nistagmus dengan fase lambat ke arah lesi.



Gambar 6. Uji Unterberger

4. Post – pointing tes (uji Tunjuk Barany)

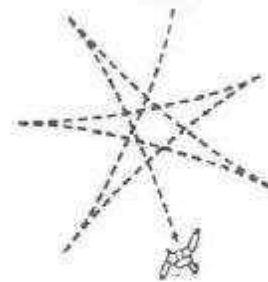
- Dengan jari telunjuk ekstensi dan lengan lurus ke depan, penderita disuruh mengangkat lengannya ke atas, kemudian diturunkan sampai menyentuh telunjuk tangan pemeriksa.
- Hal ini dilakukan berulang-ulang dengan mata terbuka dan tertutup.
- Pada kelainan vestibuler akan terlihat penyimpangan lengan penderita ke arah lesi.



Gambar 7. Uji Tunjuk Barany

5. Tes Babinsky – weil

- Pasien dengan mata tertutup berulang kali berjalan lima langkah ke depan dan lima langkah ke belakang selama setengah menit;
- Jika ada gangguan vestibuler unilateral, pasien akan berjalan dengan arah berbentuk bintang



Gambar 8. Uji Babinsky Weil

- Pemeriksaan Neurootologi

Pemeriksaan ini terutama untuk menentukan apakah letak lesi di central atau perifer

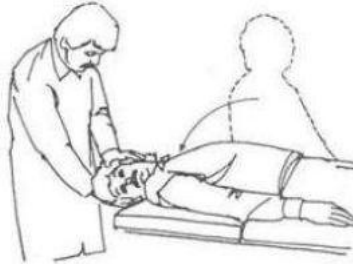
1. Uji Dix Hallpike

- Dari posisi duduk di atas tempat tidur, penderita dibaringkan ke belakang dengan cepat, sehingga kepalanya menggantung 45° di bawah garis horisontal, kemudian kepalanya dimiringkan 45° ke kanan lalu ke kiri. Perhatikan saat timbul dan hilangnya vertigo dan nistagmus, dengan uji ini dapat dibedakan apakah lesinya perifer atau sentral.
- Perifer (benign positional vertigo): vertigo dan nistagmus timbul setelah periode laten 2-10 detik, hilang dalam waktu kurang dari 1 menit, akan berkurang atau menghilang bila tes diulang-ulang beberapa kali (fatigue).
- Sentral: tidak ada periode laten, nistagmus dan vertigo berlangsung lebih dari 1 menit, bila diulang-ulang reaksi tetap seperti semula (non-fatigue).

Perhatikan adanya nistagmus; lakukan uji ini ke kanan dan kiri



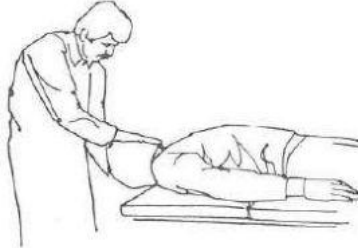
Kepala putar ke samping



Secara cepat gerakkan pasien ke belakang (dari posisi duduk ke posisi terlentang)



Kepala harus menggantung ke bawah dari meja periksa



Gambar 9. Uji Dix-Hallpike

2. Tes Kalori

- Penderita berbaring dengan kepala fleksi 30°, sehingga kanalis semisirkularis lateralis dalam posisi vertikal. Kedua telinga diirigasi bergantian dengan air dingin (30°C) dan air hangat (44°C) masing-masing selama 40 detik dan jarak setiap irigasi 5 menit. Nistagmus yang timbul dihitung lamanya sejak permulaan irigasi sampai hilangnya nistagmus tersebut (normal 90-150 detik).
- Dengan tes ini dapat ditentukan adanya canal paresis atau directional preponderance ke kiri atau ke kanan. Canal paresis ialah jika abnormalitas ditemukan di satu telinga, baik setelah rangsang air hangat maupun air dingin, sedangkan directional preponderance ialah jika abnormalitas ditemukan pada arah nistagmus yang sama di masing-masing telinga.

- Canal paresis menunjukkan lesi perifer di labirin atau n. VIII, sedangkan directional preponderance menunjukkan lesi sentral.

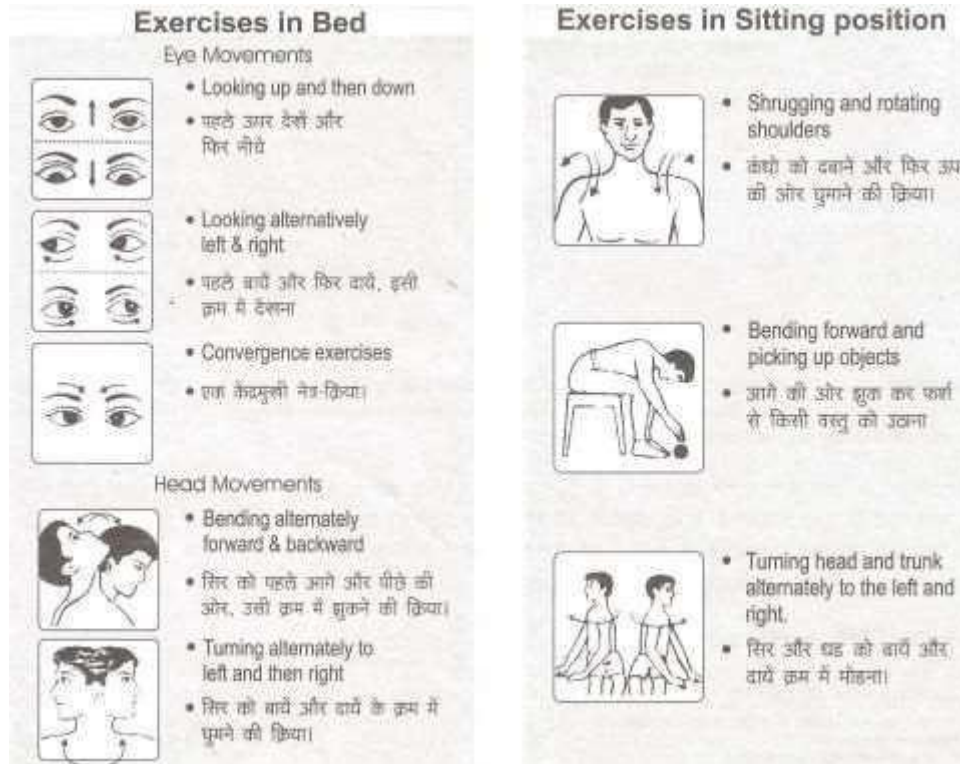
f) Diagnosis dan treatment pada fisioterapi vestibular

1. Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) dilakukan terapi dengan Canalith Repositioning, Liberatory, Brandt-Doroff, Gans Repositioning, Half-Somersault, Force prolong, Barbecue Roll, Lampert roll, Gufoni/Apiani-Casani, Deep Hanging maneuver.
2. Unilateral Vestibular Hypofunction dilakukan terapi dengan latihan adaptasi, subtitusi (pembiasaan/habituasi)
3. Motion Sensitivity dilakukan terapi dengan latihan pembiasaan/habituasi.
4. Bilateral Vestibular Loss dilakukan terapi dengan latihan subtitusi, adaptasi.
5. Central Vestibular dilakukan terapi dengan latihan pembiasaan/habituasi.

Beberapa contoh tipe latihan fisioterapi vestibular :

- **Cawthorne-Cooksey exercises**

Ini adalah aktifitas group yang progresnya dari gerakan kepala yang simpel ke gerakan kepala yang kompleks, aktivitasnya misalnya melempar bola. Keuntungan utama Cawthorne Cooksey exercises adalah murah dan sangat efektif.



Exercises in Standing position



- Changing from sitting to standing, initially with eyes open & then with the eyes shut
- पहले आँखें खुली रख कर बैठने से उठना, फिर आँखें बंद रख कर यह क्रिया दोहराना।



- Throwing a small (ping, pong) ball in an arc from hand to hand and following it with the eyes
- आँखें गड़ाते हुए छोटे पिंग-पॉंग बॉल को एक हाथ में धनुषाकार फेंकते रहना



- Throwing a small ball from hand to hand under the knee
- घुटनों के नीचे से छोटे बॉल को अंदर-बाहर एवं हाथ से-दूसरे हाथ में फेंकना।

Exercises while walking



- Throwing and catching the ball while walking
- बॉल को फेंकते हुये उछल कर कैच करना।



- Walking up and down a flight of stairs
- कुछ सीढ़ियाँ ऊपर और नीचे चढ़ना-उतरना।



- Walking around in the room with eyes open and closed
- कमरे में आँखें खोल कर और फिर बंद कर गोल गोल घूमना



- Playing any game involving bending, stretching and aiming with the ball
- जिसमें झुकना, बदन को खींचने और सीधे देखने की क्रियाएँ हो, ऐसा खेल खेचना।

- **Gaze Stabilization Exercises**

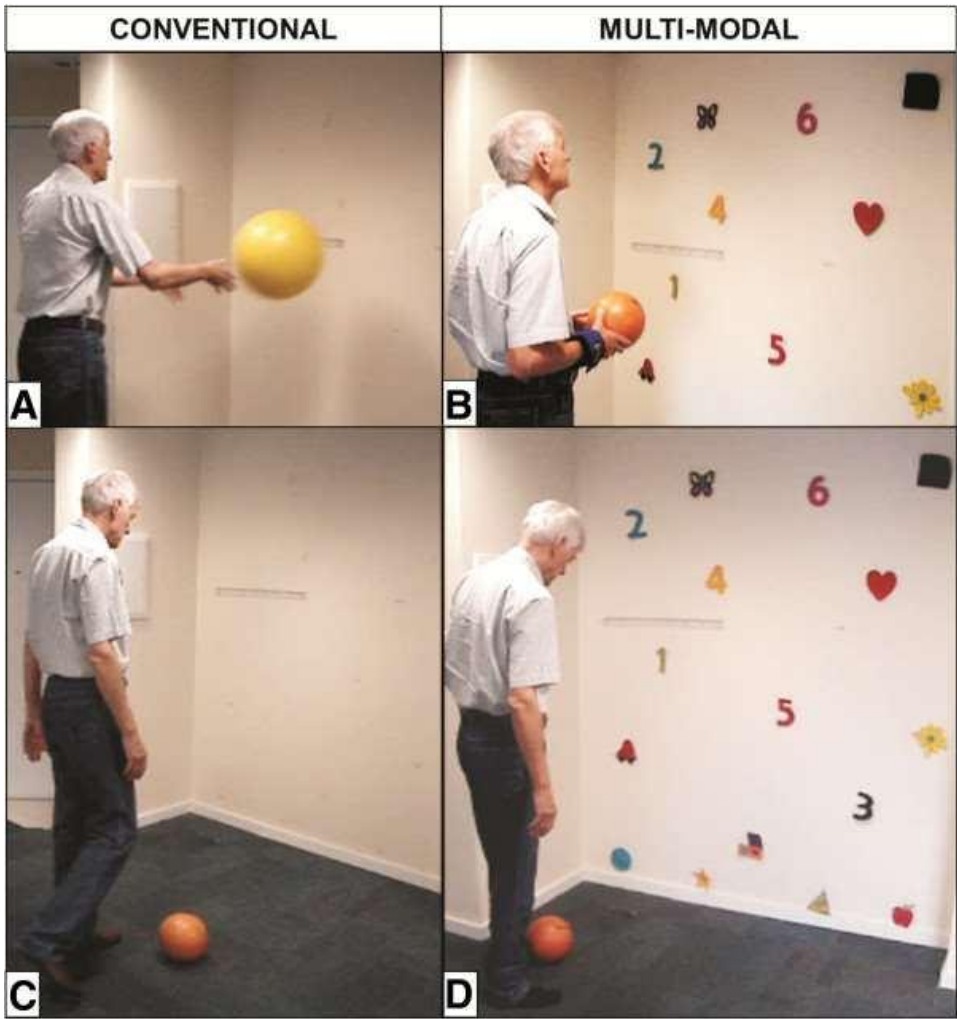
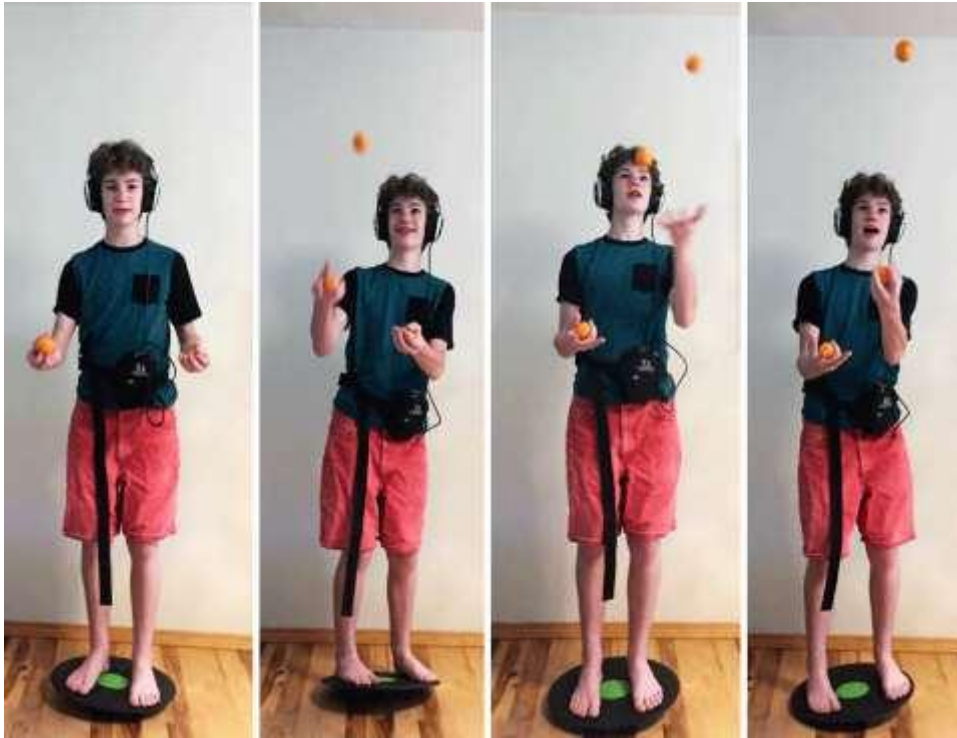
Latihan khusus untuk bilateral dan unilateral vestibular yang disebabkan vestibular neuritis atau pasien tumor Nerve ke 8

- **Visual Dependence Exercises**

Tujuannya adalah mengurangi "visual dependency", pada situasi dimana akan lebih baik menggunakan somatosensori atau input vestibular

- **Somatosensory Dependence Exercises**

Pasien melatih menjaga keseimbangan pada situasi dimana input somatosensori (ankle dan tekanan) tidak bisa diandalkan atau tidak ada. Input somatosensori dapat dikurangi menggunakan tilt-boards, foam, atau hanya jalan di pasir pantai. Pasien dipaksa melakukan latihan yang menantang mereka untuk rekalisasi dan lebih mengandalkan input vestibular atau sensori visual .



- **Otolithic Recalibration Exercises** Pantulan pada Swiss balls atau “mini-tramps” membantu membangun reflek otolith-ocular dan reflek otolith-postural.
- **Ocular Tracking Exercises** Pasien dipaksa mengikuti obyek yang bergerak berlawanan gerakan kepala, umumnya pasien yang mengerakkan sendiri. Prosedur ini menantang pasien menggunakan “visual tracking” dan “vestibular stabilization” secara bersamaan.

