

**UJIAN PRAKTIKUM
SISTEM SARAF PUSAT**



**DOSEN PENGAMPU
NURWAHIDA PUSPITASARI, SSt. FT., M.Or**

**OLEH
SHERINA FEBIANA KULAS**

1810301177

6C5 S1 FISIOTERAPI

**PRODI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAARTA**

STROKE

A. Pengertian

Stroke adalah gangguan otak fokal akibat terhambatnya aliran darah ke otak karena perdarahan atau sumbatan dengan gejala atau tanda sesuai bagian otak yang terkena, yang dapat sembuh sempurna, sembuh dengan cacat, atau kematian (Junaidi, 2011). Penyebabnya bisa karena pola makan, gaya hidup sehari-hari yang tidak sehat, stress maupun jarang berolahraga. Stroke merupakan masalah medis yang utama bagi masyarakat modern saat ini. Yayasan Stroke Indonesia menyebutkan angka kejadian stroke meningkat secara dramatis seiring usia. Stroke dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot, penurunan keseimbangan dan koordinasi, penurunan fungsi kognitif, penurunan kemampuan fungsional (bisa terjadi karena flaccid ataupun spastic).

B. Prevalensi

Menurut WHO (World Health Organization) tahun 2012, kematian akibat stroke sebesar 51% di seluruh dunia disebabkan oleh tekanan darah tinggi. Selain itu, diperkirakan sebesar 16% kematian stroke disebabkan oleh tingginya kadar glukosa darah dalam tubuh

Di Indonesia penyakit ini menduduki posisi ketiga setelah jantung dan kanker. Pada tahun 2007, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan data 8,3 per 1000 penduduk menderita stroke. Sedangkan pada tahun 2013, terjadi peningkatan yaitu sebesar 12,1%. Stroke juga menjadi penyebab kematian utama di hampir semua rumah sakit di Indonesia, yakni sebesar 14,5%. Jumlah penderita stroke di Indonesia menurut diagnosis tenaga kesehatan (Nakes) pada tahun 2013, diperkirakan sebanyak 1.236.825 orang dari seluruh penderita stroke yang terdata, sebanyak 80% merupakan jenis stroke iskemik (Wicaksana, et al, 2017).

Prevalensi stroke (per mil) berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 11,0 dan perempuan yaitu 10,9; berdasarkan tempat tinggal yaitu 12,6 dipertanian dan 8,8 di pedesaan (Riskesdas, 2018).

C. Klasifikasi

Stroke dibagi menjadi 2 yaitu Stroke hemoragic: stroke yang dikarenakan pecahnya pembuluh darah sehingga aliran darah menjadi tidak normal dan darah yang keluar merembes masuk ke dalam suatu daerah di otak dan merusaknya (Junaidi, 2011). Stroke non hemoragic: hilangnya fungsi sistem saraf pusat fokal secara cepat yang berlangsung kurang dari 24 jam dan diduga diakibatkan oleh mekanisme vascular emboli, trombosis, atau hemodinamik (Ginsberg, 2008). Hemiparese adalah kelumpuhan pada salah satu sisi tubuh yang menyebabkan hilangnya tenaga otot sehingga sukar melakukan gerakan volunter (Sidharta, dkk. 2001).

Stroke diklasifikasikan menjadi dua :

1. Stroke Non Hemoragik Suatu gangguan peredaran darah otak tanpa terjadi suatu perdarahan yang ditandai dengan kelemahan pada satu atau keempat anggota gerak atau hemiparese, nyeri kepala, mual, muntah, pandangan kabur dan dysfhagia (kesulitan menelan). Stroke non haemoragik dibagi lagi menjadi dua yaitu stroke embolik dan stroke trombotik (Wanhari, 2008).
2. Stroke Hemoragik Suatu gangguan peredaran darah otak yang ditandai dengan adanya perdarahan intra serebral atau perdarahan subaraknoid. Tanda yang terjadi adalah penurunan kesadaran, pernapasan cepat, nadi.

D. Tanda Dan Gejala

Tanda gejala pada kasus tersebut dapat diatasi oleh fisioterapi. Modalitas fisioterapi pada kasus post stroke hemiparese dextra yaitu berupa Infra red, Propioceptive Neuromuscular Facilitation dan Latihan berjalan. Tindakan fisioterapi harus diberikan sedini mungkin karena penyembuhan pada pasien post stroke sangat baik pada saat Golden Period (0-6 bulan).

Stroke menyebabkan berbagai defisit neurologik, bergantung pada lokasi lesi (pembuluh darah mana yang tersumbat), ukuran area yang perfusinya tidak adekuat, dan jumlah aliran darah kolateral (sekunder atau aksesori). Fungsi otak yang rusak tidak dapat membaik sepenuhnya.

1. Kehilangan motorik Stroke adalah penyakit motor neuron dan mengakibatkan kehilangan kontrol volunter terhadap gerakan motorik.

2. Kehilangan komunikasi Fungsi otak lain yang dipengaruhi oleh stroke adalah bahasa dan komunikasi. Stroke adalah penyebab afasia paling umum. Disfungsi bahasa dan komunikasi dapat dimanifestasikan oleh hal berikut:
 - a. Disartria (kesulitan berbicara), ditunjukkan dengan bicara yang sulit dimengerti yang disebabkan oleh paralisis otot yang bertanggung jawab untuk menghasilkan bicara.
 - b. Disfasia atau afasia (bicara defektif atau kehilangan bicara), yang terutama ekspresif atau reseptif.
 - c. Apraksia (ketidakmampuan untuk melakukan tindakan yang dipelajari sebelumnya), seperti terlihat ketika pasien mengambil sisir dan berusaha untuk menyisir rambutnya.
3. Gangguan persepsi Ketidakmampuan untuk menginterpretasikan sensasi. Stroke dapat mengakibatkan disfungsi persepsi visual, gangguan dalam hubungan visual-spasial dan kehilangan sensori.
4. Kerusakan fungsi kognitif dan efek psikologik Disfungsi ini dapat ditunjukkan dengan kesulitan dalam pemahaman, lupa, dan kurang motivasi, yang menyebabkan pasien ini menghadapi masalah frustrasi dalam program rehabilitasi mereka.
5. Disfungsi kandung kemih Setelah stroke pasien mungkin mengalami inkontinensia urinarius sementara karena konfusi, ketidakmampuan mengkomunikasikan kebutuhan, dan ketidakmampuan untuk menggunakan urinal/bedpan.

E. Anatomi Dan Fisiologi

Otak merupakan bagian utama dari sistem saraf pusat yang mengalami perubahan secara bertahap dan organ vital yang ikut berpartisipasi dalam mengurus dan melaksanakan gerakan melalui susunan neuromuskuler volunter. Secara fungsional dan anatomi, otak dapat dibagi menjadi: Brain stem, Serebellum, Serebrum.

F. Etiologi dan Faktor Resiko

Menurut (Junaidi, 2011) dibagi menjadi 2 kelompok besar, yaitu:

1. Faktor risiko internal (yang tidak dapat dikontrol/diubah) seperti umur, ras, jenis kelamin, dan riwayat keluarga.
2. Faktor risiko eksternal (yang dapat dikontrol/diubah) seperti hipertensi, stres, diabetes mellitus, peminum alcohol, merokok, pola makan, kurang aktivitas fisik, obesitas.

Menurut (Smeltzer C. Suzann, 2002) :

1. Trombosis (bekuan cairan di dalam pembuluh darah otak)
2. Embolisme cerebral (bekuan darah atau material lain)
3. Skemia (Penurunan aliran darah ke area otak)
4. Hemoragi serebral yaitu pecahnya pembuluh darah serebral dengan perdarahan ke dalam jaringan otak atau ruang sekitar otak. Akibatnya adalah penghentian suplai darah ke otak, yang menyebabkan kehilangan sementara atau permanen gerakan, berpikir, memori , bicara atau sensasi (Smeltzer C. Suzann, 2002)

Faktor resiko pada penyakit stroke :

1. Hipertensi
2. Penyakit kardiovaskuler
3. Kolesterol tinggi
4. Obesitas
5. Peningkatan hematokrit
6. Diabetes
7. Kontrasepsi oral
8. Merokok
9. Penyalahgunaan obat
10. Konsumsi alcohol

G. Patofisiologi

Suplai darah ke otak dapat berubah pada gangguan fokal (thrombus, emboli, perdarahan dan spasme vaskuler) atau oleh karena gangguan umum (Hypoksia karena gangguan paru dan jantung). Arterosklerosis sering/cenderung sebagai faktor penting terhadap otak. Thrombus dapat berasal dari flak arteriosklerotik atau darah dapat beku pada area yang stenosis, dimana aliran darah akan lambat atau terjadi turbulensi. Oklusi pada pembuluh darah serebral oleh embolus menyebabkan oedema dan nekrosis diikuti thrombosis dan hipertensi pembuluh darah. Perdarahan intraserebral yang sangat luas akan menyebabkan kematian dibandingkan dari keseluruhan penyakit cerebrovaskuler. Jika sirkulasi serebral terhambat, dapat berkembang cerebral. Perubahan disebabkan oleh anoksia serebral dapat reversibel untuk jangka waktu 4-6 menit. Perubahan irreversible dapat anoksia lebih dari 10 menit. Anoksia serebral dapat terjadi oleh karena gangguan yang bervariasi, salah satunya cardiac arrest.

Dengan meningkatnya aktivitas fisik seseorang maka kebutuhan darah yang membawa oksigen akan semakin membesar. Hal tersebut akan direspon oleh pembuluh darah dengan melebarnya diameter pembuluh darah yang kemudian akan meningkatkan tekanan darah pada tubuh manusia (Hermawan et al. 2012).

Apabila proses ini terus berlangsung maka keadaan darah akan semakin mengental dan saat terjadi penyumbatan pembuluh darah (arteri) di dalam otak, jaringan sekitar yang memerlukan suplai oksigen serta nutrisi akan terhenti. Darah tersebut tidak sampai pada otak dan menghentikan aktivitas kerja otak secara tiba-tiba. Jika hal tersebut terjadi dalam kurun waktu beberapa menit tanpa penanganan segera, akan menimbulkan kematian sel. Hal inilah yang disebut dengan Stroke Iskemik (Silva, 2014).

H. Manifestasi Klinis

Menurut Syahailatua 2014, manifestasi klinis yang timbul pada pasien stroke berdasarkan pembuluh darah arteri yang terkena antara lain:

1. Kontra lateral paralisis (kelumpuhan atau kehilangan daya untuk bergerak) atau paresese (kelumpuhan ringan).

2. Hilangnya sensorik dan motorik, paling nyata pada muka, leher dan ekstremitas atas.
3. Afasia (bicara defektif atau kehilangan bicara) yang terutama ekspresif.
4. Gangguan persepsi, termasuk perubahan tingkah laku.
5. Kontra lateral hemianopia (hilangnya penglihatan berupa gangguan lapangan pandang yang bersifat fasial atau komplit).
6. Gangguan motorik: gerakan yang tidak terkoordinasi.
7. Gangguan kesadaran berupa penurunan kesadaran atau hilangnya kesadaran (pingsan, koma)
8. Sakit kepala
9. Gangguan keseimbangan jatuh berhubungan dengan ketidakmampuan untuk mengatur perpindahan berat badan dan kemampuan gerak otot yang menurun sehingga keseimbangan tubuh menurun. Pasien dengan stroke berulang memiliki masalah dengan kontrol postural, sehingga menghambat gerakan mereka (Susanti, n.d.).

I. Prognosis

Jumlah pasien stroke hemoragik relatif lebih sedikit, tetapi kasus yang meninggal lebih besar daripada kasus yang bertahan hidup, karena stroke hemoragik berisiko kematian lebih besar. Biasanya 50% kasus stroke hemoragik akan berakhir pada kematian sedangkan pada stroke iskemik hanya 20%. Hal yang sama dikemukakan peneliti bahwa lokasi stroke hemoragik merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan prognosis dan tipe stroke ini memiliki prognosis yang lebih buruk dibandingkan dengan stroke iskemik lain (Besral & Mulyani, 2007).

Prognosis stroke ditentukan oleh banyak parameter dan prediktor klinis. Penelitian Wardlaw, dkk (1998) didapatkan data pada 993 pasien stroke memperlihatkan infark yang terlihat pada gambaran CT Scan kepala akan meningkatkan risiko kematian sebesar 4,5 kali, dan ketergantungan hidup sebesar 2,5 kali. Penelitian de Jong, dkk (2002) didapatkan data pada 333 pasien memperlihatkan bahwa pasien stroke dengan lebih dari satu infark lakuner memiliki prognosis yang lebih buruk daripada pasien dengan satu infark lakuner. Angka mortalitas yang lebih tinggi (33% VS 21%), angka frekuensi stroke yang lebih tinggi (21% VS 11%), dan nilai status fungsional yang lebih rendah dihubungkan dengan infark lakuner yang lebih dari satu. Pada kasus stroke perdarahan, angka mortalitas relatif lebih tinggi. Penelitian Larsen, dkk (1984)

pada 53 pasien stroke perdarahan menunjukkan bahwa angka mortalitas akut adalah 27% (Ramadhini, Angliadi, & Angliadi, 2011).

Faktor prognosis yang paling signifikan adalah usia, tingkat kesadaran saat masuk RS, dan ukuran hematoma. Penelitian Kiyohara, dkk (2003) pada 1621 pasien stroke di Jepang memperlihatkan angka kematian pada perdarahan serebral di 30 hari pertama adalah 63,3% dibanding infark serebral sebesar 9% (Ramadhini et al., 2011)

J. Intervensi Fisioterapi

1. Infrared (IR)

Mekanisme Infra red, infra red dapat meningkatkan proses metabolisme dengan adanya kenaikan temperatur, proses metabolisme menjadi lebih baik karena menimbulkan vasodilatasi pembuluh darah, sehingga sirkulasi darah meningkat, jadi pemberian nutrisi dan oksigen kepada jaringan akan ditingkatkan, sehingga kadar sel darah putih dan antibodi didalam jaringan tersebut akan meningkat. Dengan demikian pemeliharaan jaringan menjadi lebih baik. Sehingga mempengaruhi jaringan otot karena kenaikan temperatur selain membantu terjadinya rileksasi juga akan meningkatkan kemampuan otot untuk berkontraksi (Sujatno, dkk, 2002).



2. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)

PNF adalah terapi latihan yang menggabungkan fungsional pola diagonal berdasarkan gerakan dengan teknik fasilitasi neuromuskuler untuk membangkitkan respon motorik dan meningkatkan kontrol neuromuskular dan fungsi. Metode ini berusaha memberikan rangsangan-rangsangan yang sesuai dengan reaksi yang dikehendaki, yang pada akhirnya akan dicapai kemampuan atau gerakan yang terkoordinasi (Kisner, 2007).



(PNF)

3. Core Strengthening Exercise

Core strengthening exercise adalah latihan yang dilakukan dengan mengaktivasi otot-otot abdomen dan paraspinal sebagai satu unit gerak. Latihan ini biasanya digunakan untuk memperkuat otot-otot di sekitar daerah abdomen, lumbal, dan berkontraksi untuk mengontrol postur lumbal. Otot yang berhubungan dengan stabilitas trunk seperti otot multifidus, transversus abdominis, oblikus internal dan external, paraspinal, gluteus, dan diafragma bagian belakang yang akan berkontraksi secara terkoordinasi (Chung, Kim, & Lee, 2013).

Penelitian oleh Yu et al. menunjukkan peningkatan amplitudo pada otot-otot erektor spinae, multifidus, dan abdominal. Selanjutnya latihan ini juga memberikan input pada sistem saraf pusat untuk meningkatkan aktivitas otot-otot trunk tersebut. Latihan core-strengthening juga tidak hanya meningkatkan kekuatan otot-otot trunk. Penurunan koordinasi pada otot-otot trunk pasca stroke akan menurunkan efisiensi pergerakan yang dapat menyebabkan cedera. Efek

positif lain dari latihan corestrengthening ialah motor relearning yang akan mengurangi ketidakseimbangan kerja otot sehingga meningkatkan efisiensi gerakan. (Wowiling & Lolombulan, n.d, 2016).



(Core strengthening exercise)

4. Motor Relearning Program (MRP)

Motor Relearning Program pertama kali dikembangkan oleh dua orang fisioterapis yang berasal dari Australia yaitu Janet H. Carr dan Roberta Shepherd pada tahun 1982. MRP merupakan suatu program untuk melatih kembali kontrol motorik spesifik dengan menghindari gerakan yang tidak perlu atau salah yang melibatkan proses kognitif, ilmu perilaku dan psikologis, pelatihan, pemahaman tentang anatomi dan fisiologi saraf serta berdasarkan pada teori perkembangan normal (neurodevelopment) (Irfan, 2010).

MRP juga merupakan suatu program spesifik untuk melatih kembali kontrol motorik spesifik dengan menghindari gerakan yang tidak perlu atau salah. Latihan ini melibatkan proses kognitif dan penerapan ilmu gerak. Dengan melatih kembali motor control yang berdasarkan pemahaman tentang kinematika dan kinetika gerakan normal, kontrol dan latihan motorik (Braun, 2010).

Latihan tersebut dapat memberikan proses pembelajaran aktivitas fungsional serta menerapkan premis dasar bahwa kapasitas otak mampu untuk reorganisasi dan beradaptasi (plastisitas otak) dan dengan latihan yang terarah dapat saja menjadi sembuh dan membaik, selain itu sebagai relearning kontrol motorik sehingga dapat mengeliminasi gerakan yang tidak diperlukan dan meningkatkan kemampuan pengaturan postural dan gerakan (Irawan, 2014).

5. Metode Bobath

Metode Bobath adalah suatu metode terapi latihan pada stroke yang berasumsi bahwa penderita stroke seolah-olah pasien stroke kembali pada usia bayi sehingga pertumbuhan dan perkembangannya sesuai dengan pertumbuhan bayi normal. Oleh karena itu stroke harus dilatih mulai dari posisi berbaring, miring, tengkurap, merangkak, duduk, berdiri, dan berjalan. Jangan mencoba untuk latihan berdiri kalau miring saja belum bias.

Tujuan dari intervensi metode bobath adalah optimalisasi fungsi dengan peningkatan kontrol postural dan gerakan selektif melalui fasilitasi, sebagaimana yang dinyatakan oleh IBITA tahun 1995. "The goal of treatment is to optimize function by improving postural control and selective movement through facilitation"(IBITA 1995).



Gambar 5.25 Latihan gerak aktif pada tungkai bawah

6. Teknik Brunnstrom

Sebuah metode exercise pada pasien akibat lesi saraf pusat, terutama kondisi hemiplegic. Dengan memakai refleks primitif, reaksi asosiasi, dan pola sinergis. Untuk menstimulasi pasien guna mencapai pergerakan yang diinginkan. Eisenberg MG. Dictionary of Rehabilitation. New York: Springer Publishing Company. 1995

Penekanan pada pola sinergis yang berkembang selama masa pemulihan kondisi hemiplegic, pendekatan ini mengacu pada perkembangan sinergi fleksor dan ekstensor selama masa pemulihan. Dengan tujuan untuk meningkatkan aktivasi sinergis dari pergerakan otot, serta pelatihannya akan membantu memfasilitasi pergerakan volunter otot. O'Sullivan, S.B. Stroke: Motor Function. Philadelphia: F.A. Davis Company. 2007

Metode terapi latihan khusus untuk penderita hemiplegi, dengan cara membangkitkan pola sinergis dengan menggunakan reaksi asosiasi. Trombly Catherine A. Occupational Therapy for Physical Dysfunction. USA. 2002

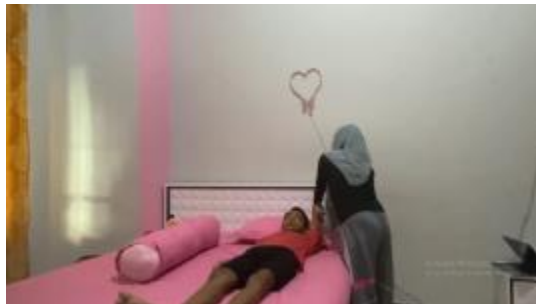
Teknik Brunnstom



(Flexor Lengan)



(Ekstensor Lengan)



(Flexor Tungkai)



(Ekstensor Tungkai)

7. Positioning

Pemberian posisi yang benar sangatlah penting dengan sasaran utama pemeliharaan integritas kulit yang dapat mengurangi tekanan, membantu kesejajaran tubuh yang baik dan mencegah neuropati kompresif (Smeltzer, 2010). Pada perubahan posisi alih baring biasa, saat posisi lateral hanya dikasih bantal pada punggung untuk memberi sokongan tubuh agar tidak kembali ke posisi supinasi. Sedangkan pemberian posisi miring 300 dengan penggunaan bantal dibawah kepala, dibelakang punggung, diantara mata kaki, diantara lutut kanan dan kiri. Tindakan tersebut mampu mengurangi derajat dekubitus serta memulihkan kulit seperti semula serta mneceagah decubitus.



8. Transfer dan Ambulasi

Terapi Latihan berupa latihan transfer ambulasi yang dilakukan berulang-ulang dan terus menerus secara periodik memperlihatkan penguasaan gerakan-gerakan ke arah yang lebih baik bahkan lebih mudah dikerjakan oleh penderita. Keberhasilan pembelajaran terjadi jika informasi ditransfer ke memori jangka panjang sehingga nantinya dapat diingat lebih lama. Proses transfer informasi itu dapat melalui strategi latihan, pengulangan, perhatian dan asosiasi (Setiawan, 2007).



(Duduk Ke Berdiri)

9. Latihan Berjalan

Spastisitas pada sistem saraf akan membentuk pola jalan tertentu, apabila penanganan fisioterapi tidak sesuai dengan pola jalan yang benar, maka pasien mungkin akan mampu untuk berjalan akan tetapi dengan pola yang tidak tepat. Apabila proses berjalan dilakukan dengan pola yang tidak tepat, maka aktivitas berjalan jadi sangat sulit, meski kekuatan otot sudah sangat kuat. Jadi harus dilakukan latihan berjalan sedini mungkin supaya pola jalannya dapat kembali normal. Dalam berjalan dikenal fase menapak dan fase mengayun. Fase menapak dimulai dari heel strike atau heel on, foot flat, mid stance, heel off dan diakhiri dengan toe off atau ball off. Sedangkan fase mengayun dimulai dari toe off, swing dan diakhiri dengan heel strike.



(Berjalan Postural)

10. Edukasi

Edukasi kesehatan merupakan salah satu peran perawat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan klien sehingga diharapkan dengan pengetahuan yang memadai tercipta perilaku kesehatan yang baik sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan klien seoptimal mungkin. Dengan pemberian edukasi kesehatan penyakit stroke terhadap lansia diharapkan lansia dapat menerapkan gaya hidup sehat untuk dapat mencegah terjadinya penyakit stroke

- a. Pasien diharapkan untuk tetap melakukan terapi ke fisioterapi.
- b. Keluarga pasien diharapkan selalu memberikan motivasi pasien untuk latihan setiap hari.

VERTIGO

A. Pengertian

Vertigo adalah suatu bentuk gangguan orientasi ruang dimana perasaan dirinya bergerak berputar atau bergelombang terhadap ruang disekitarnya (Vertigo Subjektif) atau ruang disekitarnya bergerak terhadap dirinya (Vertigo Objektif) (Sjahrir, 2008).

Asal terjadinya vertigo dikarenakan adanya gangguan pada sistem keseimbangan tubuh. Bisa berupa trauma, infeksi, keganasan, metabolik, toksik, vaskuler, atau autoimun. Penyebab terbanyak vertigo adalah masalah pada organ vestibular telinga dalam.

B. Prevalensi

Vertigo menduduki peringkat ketiga sebagai keluhan terbanyak setelah nyeri kepala (Migren) dan low back pain menurut Abdulbar Hamid dalam presentasinya di the 3rd Updates in Neuroemergencies Maret 2006, vertigo menjadi momok pada 50% orang tua berusia sekitar 75 tahun di Amerika dan Indonesia (Diza, 2008).

C. Kalsifikasi

Vertigo dapat dibagi menjadi (Kelompok Studi Vertigo PERDOSSI,2012)

1. Vertigo Vestibular

Timbul pada gangguan sistem vestibular,menimbulkan sensasi berputar timbulnya episodic,diprovokasi oleh gerakan kepala dan bisa disertai rasa mual/muntah.Berdasarkan letak lesinya dikenal ada 2 jenis vertigo vestibular(Kelompok Studi Vertigo PERDOSSI,2012)

a. Vertigo vestibular perifer

Terjadi pada lesi di labirin dan nervus vestibularis.Vertigo vestibular perifer timbulnya lebih mendadak setelah perubahan posisi kepala,dengan rasa berputar yang berat,disertai mual/muntah dan keringat dingin.Bila disertai

gangguan pendengaran berupa tinnitus atau ketulian dan tidak disertai gejala neurologis fokal seperti, hemiparesis, diploopia perioral parastesia, penyakit paresisfasialis. Penyebabnya antara lain adalah begin paroxysmal positional vertigo (BPPV), penyakit miniere, neuritisvesti oklusia, labirin, labirinitis.

b. Vertigo vestibular sentral

Timbul pada lesi di nucleus vestibularis di batang otak atau thalamus sampai ke korteks serebri. Vertigo vestibular sentral timbulnya lebih lambat, tidak terpengaruh oleh gerakan kepala. Rasa berputarnya ringan jarang disertai rasa mual/muntah, atau kalau ada ringan saja. Tidak disertai gangguan gangguan pendengaran. Bisa disertai gejala neurologis fokal seperti disebut. Penyebabnya antara lain migraine, CVD, tumor, epilepsi demielinisasi dan degenerasi.

2. Vertigo nonvestibular

Timbul pada gangguan sistem proprioseptif atau sistem visual menimbulkan sensasi bukan berputar, melainkan rasa melayang, goyang berlangsung konstan/kontinu, tidak disertai rasa mual/muntah, serangan diasanya dicetuskan oleh gerakan objek disekitarnya, misalnya di tempat keramaian atau lalu lintas macet. Penyebab antara polineuropati, meliopati artrosis servikalis trauma leher, presinkope, hipotensi, ortostatik, hiperventilasi tension, headache hipoglikemi, penyakit sistemik.

D. Tanda dan Gejala

Berdasarkan gejala klinis yang menonjol, vertigo dapat pula dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu (PERDOSSI, 2012)

1. Vertigo paroksismal Ciri khas : serangan mendadak, berlangsung beberapa menit atau hari, menghilang sempurna, suatu ketika muncul lagi, dan diantara serangan penderita bebas dari keluhan. Berdasarkan gejala penyerta dibagi :

- a. Dengan keluhan telinga, tuli, atau telinga berdenging: sindrom Meniere, arakhnoiditis pontoserebelaris, TIA vertebrobasilar, kelainan odontogen, tumor fossa posterior.
- b. Tanpa keluhan telinga: TIA vertebrobasilar, epilepsi, migraine, vertigo anak

- c. Timbulnya dipengaruhi oleh perubahan posisi: vertigo posisional paroksismal benigna.
2. Vertigo kronis Ciri khas : vertigo menetap lama, keluhan konstan tidak membentuk serangan-serangan akut.
- Berdasarkan gejala penyertanya dibagi:
- a. Dengan keluhan telinga: otitis media kronis, tumor serebelopontin, meningitis TB, labirinitis, lues serebri.
 - b. Tanpa keluhan telinga: kontusio serebri, hipoglikemia, ensefalitis pontis, kelainan okuler, kardiovaskuler dan psikologis, posttraumatik sindrom, intoksikasi, kelainan endokrin.
 - c. Timbulnya dipengaruhi oleh perubahan posisi: hipotensi orthostatic, vertigo c
3. Vertigo yang serangannya akut, berangsur-angsur berkurang tetapi tidak pernah bebas serangan. Berdasarkan gejala penyertanya dibagi:
- a. Dengan keluhan telinga: neuritis N.VIII, trauma labirin, pendarahan labirin, herpes zoster otikus.
 - b. Tanpa keluhan telinga: neuritis vestibularis, sclerosis multipel, oklusi arteri serebeli posterior, ensefalitis vestibularis, sclerosis multipel, hematobulbi. Servikalis

E. Etiologi dan Faktor Resiko

Berdasarkan penyebabnya, vertigo terbagi menjadi 2, yakni vertigo perifer dan sentral. Vertigo perifer adalah vertigo paling sering terjadi, yang disebabkan oleh adanya gangguan pada telinga bagian dalam. Sedangkan vertigo sentral adalah vertigo yang disebabkan karena adanya gangguan pada otak atau sistem saraf pusat.

Beberapa gangguan yang umum menimbulkan vertigo adalah:

1. Benign Paroxysmal Positional Vertig

Seseorang yang menderita vertigo posisi paroksismal jinak. Biasanya akan merasakan gejala saat menggerakkan kepala. Belum diketahui pasti penyebab kondisi ini. Namun, terdapat dugaan bahwa BPPV merupakan efek dari tindakan medis yang pernah dijalani pasien, dan adanya kristal alami tubuh yang masuk ke telinga bagian dalam.

Pada telinga bagian dalam, terdapat organ yang disebut *vestibular labyrinth*. Di dalam *vestibular labyrinth* terdapat saluran semisirkular dan otolit. Otolit berperan sebagai pemantau gerakan kepala, sedangkan saluran semisirkular berperan sebagai sensor gerakan kepala khusus gerakan memutar. Di dalam otolit juga terdapat kristal yang membuat telinga sensitif terhadap gravitasi. Ketika kristal tersebut lepas dari tempatnya dan masuk ke saluran semisirkular, akan menyebabkan saluran semisirkular lebih sensitif terhadap gerakan yang terjadi pada kepala. Akibatnya, vertigo akan muncul ketika kepala digerakkan.

2. Labirinitis

Pada dasarnya, telinga memiliki dua saraf keseimbangan yang berfungsi mengirim sinyal untuk menentukan arah dan kendali keseimbangan pada otak. Labirinitis adalah kondisi di mana salah satu saraf tersebut mengalami inflamasi atau peradangan. Ketika peradangan terjadi, hal itu akan memicu munculnya vertigo.

3. Penyakit Meniere

Vertigo dapat muncul pada penderita penyakit Meniere, yakni kondisi di mana terjadi kerusakan pada telinga bagian dalam. Penyebab Meniere sendiri belum diketahui pasti. Namun, para peneliti menduga bahwa kondisi ini disebabkan oleh jumlah cairan yang terdapat pada telinga bagian dalam menjadi tidak normal. Kelainan jumlah cairan telinga bagian dalam dapat dipengaruhi oleh: Respons imun yang tidak normal, Infeksi virus, alergi, cedera kepala, Kelainan genetik/keturunan, Migrain, Kelainan struktur telinga bagian dalam dan Terjadi penyumbatan.

Pada dasarnya, vertigo muncul karena adanya gangguan pada telinga atau otak. Maka dari itu, beberapa kondisi di bawah ini juga dapat menyebabkan vertigo:

1. *Cholesteatoma*, yaitu kondisi di mana terjadi pertumbuhan kulit yang tidak normal pada telinga, tepatnya di balik gendang telinga. Kondisi ini disebabkan oleh infeksi telinga yang terus kambuh.
2. *Otosclerosis*, yaitu kondisi di mana terjadi pertumbuhan tulang yang tidak normal pada telinga.
3. Stroke, yaitu gangguan pada pasokan darah ke otak yang disebabkan karena adanya perdarahan atau penggumpalan darah.

4. *Fistula perilymphatic*, yaitu kondisi di mana terjadi robekan pada dinding pemisah telinga bagian dalam dan telinga bagian tengah. Robekan ini menyebabkan cairan yang ada di telinga bagian dalam dapat berpindah ke telinga bagian tengah.
5. Neuroma akustik, yaitu tumor jinak pada saraf penghubung otak dan telinga bagian dalam.
6. *Multiple sclerosis*, yaitu kondisi di mana sistem imun secara keliru menyerang lapisan pelindung saraf otak dan tulang belakang. Lapisan pelindung yang rusak akan mengganggu proses pengiriman sinyal dari otak ke seluruh tubuh.
7. Penyakit Parkinson, yaitu kondisi yang ditandai dengan pergerakan dan keseimbangan tubuh yang tidak normal, akibat adanya gangguan pada fungsi otak.
8. Migrain. Kondisi di mana menyebabkan penderitanya mengalami sakit kepala di salah satu sisi.
9. Diabetes. dapat menyebabkan komplikasi berupa pengerasan arteri dan penurunan pasokan darah ke otak. Akibatnya, fungsi otak terganggu.
10. Kehamilan. Vertigo dapat muncul pada ibu hamil. Umumnya, hal itu disebabkan karena perubahan hormon, penurunan kadar gula darah, dan penyempitan pembuluh darah selama masa kehamilan.
11. Malformasi Chiari, yaitu kondisi di mana jaringan otak turun ke saluran tulang belakang. Hal itu menyebabkan gangguan pada fungsi otak.
12. Sifilis. Sifilis merupakan ims yang disebabkan oleh bakteri. Infeksi ini dapat menimbulkan gejala hilangnya pendengaran, pusing, dan memicu vertigo.
13. Gangguan kecemasan. Rasa cemas dan panik dapat memicu munculnya vertigo, dan stres berpotensi memperburuk vertigo yang diderita.
14. Tumor otak. Tumor pada otak kecil dapat menimbulkan vertigo.
15. Tekanan udara. Perubahan tekanan udara, seperti saat menyelam, dapat menyebabkan kerusakan pada telinga. Telinga yang rusak merupakan penyebab umum munculnya vertigo.
16. Alergi. Vertigo dapat menjadi salah satu gejala yang muncul ketika seseorang mengalami alergi.
17. Obat. Vertigo dapat muncul sebagai efek samping suatu obat. Beberapa obat yang dapat memicu vertigo adalah antikejang, obat penenang, dan antihipertensi.

18. Cedera kepala dan leher. Kondisi ini juga dapat menimbulkan vertigo, apabila benturan menyebabkan kerusakan pada otak atau telinga bagian dalam.

Faktor Risiko Vertigo

Beberapa faktor berikut ini dapat meningkatkan risiko seseorang untuk mengalami vertigo.

Di antaranya adalah:

1. Berusia di atas 50 tahun.
2. Mengalami kecelakaan.
3. Memiliki riwayat di dalam keluarga.
4. Mengalami stres berat.
5. Mengonsumsi alkohol.
6. Merokok

F. 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.

Ada beberapa teori yang berusaha menerangkan kejadian tersebut :

1. Teori rangsang berlebihan (overstimulation)

Teori ini berdasarkan asumsi bahwa rangsang yang berlebihan menyebabkan hiperemi kanalis semisirkularis sehingga fungsinya terganggu, akibatnya akan timbul vertigo, nistagmus, mual dan muntah.

2. Teori konflik sensorik

Menurut teori ini terjadi ketidakcocokan masukan sensorik yang berasal dari berbagai reseptor sensorik perifer yaitu mata/visus, vestibulum dan proprioceptif, atau ketidakseimbangan/asimetri masukan sensorik yang berasal dari sisi kiri dan kanan. Ketidakcocokan tersebut menimbulkan kebingungan sensorik di sentral sehingga timbul respons yang dapat berupa nistagmus (usaha koreksi bola mata), ataksia atau sulit berjalan (gangguan vestibuler, serebelum) atau rasa melayang, berputar (berasal dari

sensasi kortikal). Berbeda dengan teori rangsang berlebihan, teori ini lebih menekankan gangguan proses pengolahan sentral sebagai penyebab.

3. Teori neural mismatch

Teori ini merupakan pengembangan teori konflik sensorik, menurut teori ini otak mempunyai memori/ingatan tentang pola gerakan tertentu, sehingga jika pada suatu saat dirasakan gerakan yang aneh/tidak sesuai dengan pola gerakan yang telah tersimpan, timbul reaksi dari susunan saraf otonom. Jika pola gerakan yang baru tersebut dilakukan berulang-ulang akan terjadi mekanisme adaptasi sehingga berangsur-angsur tidak lagi timbul gejala.

4. Teori otonomik

Teori ini menekankan perubahan reaksi susunan saraf otonom sebagai usaha adaptasi gerakan/perubahan posisi, gejala klinis timbul jika sistim simpatis terlalu dominan, sebaliknya hilang jika sistim parasimpatis mulai berperan.

5. Teori neurohumoral

Di antaranya teori histamin (Takeda), teori dopamin (Kohl) dan teori serotonin (Lucat) yang masing-masing menekankan peranan neurotransmitter tertentu dalam pengaruhi sistim saraf otonom yang menyebabkan timbulnya gejala vertigo.

6. Teori Sinap

Merupakan pengembangan teori sebelumnya yang meninjau peranan neurotransmisi dan perubahan-perubahan biomolekuler yang terjadi pada proses adaptasi, belajar dan daya ingat. Rangsang gerakan menimbulkan stres yang akan memicu sekresi CRF (corticotropin releasing factor), peningkatan kadar CRF selanjutnya akan mengaktifkan susunan saraf simpatik yang selanjutnya mencetuskan mekanisme adaptasi berupa meningkatnya aktivitas sistim saraf parasimpatik. Teori ini dapat meneangkan gejala penyerta yang sering timbul berupa pucat, berkeringat di awal serangan vertigo akibat aktivitas simpatis, yang berkembang menjadi gejala mual, muntah dan hipersalivasi setelah beberapa saat akibat dominasi aktivitas susunan saraf parasimpatis.

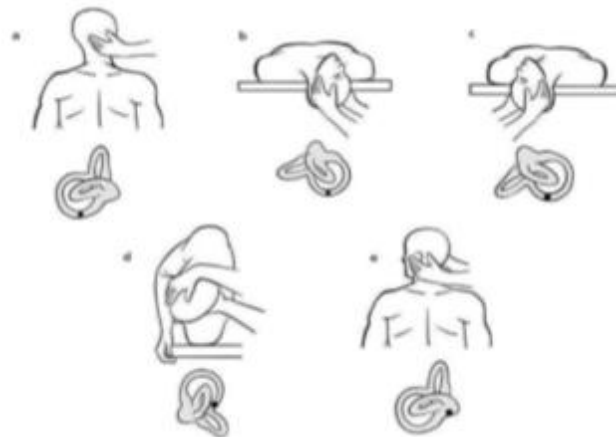
G. Manifestasi Klinis

Gejala pada vertigo vestibular dengan gejala sensasi rasa berputar tempo serangan episodik mul atau muntah ,gangguan pendengaran gerakan pencetus gerakan kepala.Vertigo vestibular dibagi menjadi 2 yaitu vertigo perifer dengan gejala bangkitan lebih mendadak,beratnya vertigo berat,pengaruh gerakan kepala positif mual/muntah/keringatan tanda fokal otak tidak ada.Vertigo sentral bangkitan lebih lambat berat-nya vertigo ringan,pengaruh gerakan kepala kadang terjadi kadang tidak mual/muntah,keringatan bisa terjadi gangguan pendengaran kemungkinan tanda fokal otak. lalu,vertigo nonvestibular dengan gejala sensasi melayang, goyang tempo serangan kontinu/konstan mual/muntah tidak ada,tidak terdapat gangguan pendengaran dan gerakan pencetus gerakan objek visual.

H. Intervensi Fisioterapi

1. Manuver Epley

Manuver Epley adalah yang paling sering digunakan pada kanal vertikal. Pasien diminta untuk menolehkan kepala ke sisi yang sakit sebesar 45^o, lalu pasien berbaring dengan kepala tergantung dan dipertahankan 1-2 menit. Lalu kepala ditolehkan 90^o ke sisi sebaliknya, dan posisi supinasi berubah menjadi lateral dekubitus dan dipertahan 30-60 detik. Setelah itu pasien mengistirahatkan dagu pada pundaknya dan kembali ke posisi duduk secara perlahan.



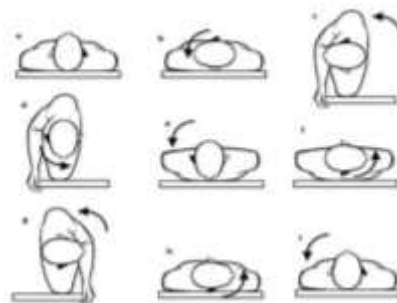
2. Manuver Semont

Manuver ini diindikasikan untuk pengobatan cupulolithiasis kanan posterior. Jika kanal posterior terkena, pasien diminta duduk tegak, lalu kepala dimiringkan 45° ke sisi yang sehat, lalu secara cepat bergerak ke posisi berbaring dan dipertahankan selama 1-3 menit. Ada nistagmus dan vertigo dapat diobservasi. Setelah itu pasien pindah ke posisi berbaring di sisi yang berlawanan tanpa kembali ke posisi duduk lagi.



3. Manuver Lempert

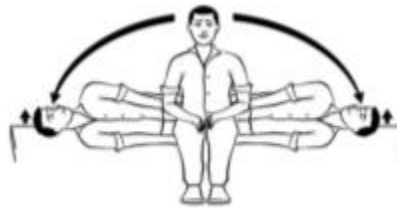
Manuver ini dapat digunakan pada pengobatan BPPV tipe kanal lateral. Pasien berguling 360°, yang dimulai dari posisi supinasi lalu pasien menolehkan kepala 90° ke sisi yang sehat, diikuti dengan membalikkan tubuh ke posisi lateral dekubitus. Lalu kepala menoleh ke bawah dan tubuh mengikuti ke posisi ventral dekubitus. Pasien kemudian menoleh lagi 90° dan tubuh kembali ke posisi lateral dekubitus lalu kembali ke posisi supinasi. Masing-masing gerakan dipertahankan selama 15 detik untuk migrasi lambat dari partikel-partikel sebagai respon terhadap gravitasi.



4. Forced Prolonged Position

Manuver ini digunakan pada BPPV tipe kanal lateral. Tujuannya adalah untuk mempertahankan kekuatan dari posisi lateral dekubitus pada sisi telinga yang sakit dan dipertahankan selama 12 jam.

5. Brandt-Daroff exercise Manuver ini dikembangkan sebagai latihan untuk di rumah dan dapat dilakukan sendiri oleh pasien sebagai terapi tambahan pada pasien yang tetap simtomatik setelah manuver Epley atau Semont. Latihan ini juga dapat membantu pasien menerapkan beberapa posisi sehingga dapat menjadi kebiasaan.



Gambar 2.8 Brandt-Daroff Exercise⁵