

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV)

1. Definisi *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV)

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) didefinisikan sebagai penyakit pada telinga bagian dalam dengan episode berulang. BPPV juga sering dikenal dengan kelainan pada bagian vestibular. BPPV merupakan gangguan klinis yang kerap terjadi pada individu serangan vertigo tipe perifer, diikuti gejala pusing berputar, mual, muntah dan keringat dingin hal tersebut disebabkan oleh reposisi kepala melawan gravitasi tanpa lesi pada system pusat (Perdossi, 2017)

Vertigo adalah persepsi gerakan tubuh serta lingkungan yang disebabkan oleh berbagai kondisi dan vertigo, bukan hanya gejala pusing saja, tetapi serangkaian gejala atau sindrom yang terjadi dari gejala somatic (*nystagmus, untoble*) otonomik (pucat, peluh dingin, mual dan muntah *dizziness* lebih menggambarkan perasaan atau gerakan yang umum tidak nyaman, rasa goyah, kepala ringan dan reaksi yang sulit digambarkan sendiri oleh penderita. Pasien terkadang merasakan gejala tersebut dan menggambarannya sebagai kesemutan, pusing jangka pendek (Sutarni, 2018)

Vertigo merupakan tanda yang menunjukkan adanya gangguan system vestibuler dan menggambarkan gejala kelainan labirin. Akan tetapi

tidak jarang gejala vertigo ini yang menjadi gangguan sistemik lainnya misalnya (obat, hipotensi, penyakit endokrin dan sebagainya) (Wahyuni, 2012). Masalah pada serebelar jarang terjadi yang mengakibatkan vertigo yang jarang sekali ditemukan. Namun, suplai oksigen ke otak yang kurang sehingga bisa membentuk penyebabnya. Ada beberapa jenis obat yang bisa menyebabkan radang vertigo telinga dalam. Keadaan ini juga dapat menyebabkan vertigo misalnya. (Kina, salisilat, dan *streptomisin*) (Fransisca, 2013)

System vertibular adalah system yang bertanggung jawab terhadap orientasi tubuh kita dalam ruangan, baik Ketika kita duduk, berdiri, dan dalam posisi lainnya. Adanya system vestibular menjaga keseimbangan tubuh kita karena ada suatu system yang mengatur bagaimana tubuh harus diposisikan berdasarkan gerakan dan posisi kepala, atau leher. System vestibular dirancang untuk menyeimbangkan, mengkoordinasikan dan mengontrol gerakan tubuh, system ini bekerja sama dengan system penglihatan, system sensorik serta system motoric (Purnama Nyillo, 2012)

System keseimbangan manusia dipengaruhi oleh telinga dalam, mata, otot dan sendi jaringan lunak untuk mengirimkan informasi yang dapat dipercaya tentang gerakan dan orientasi tubuh Ketika mengubah posisi, jika system keseimbangan seperti telinga dalam, system visual atau system proprioseptif mengalami gangguan, maka orang tersebut akan mengalami gangguan keseimbangan atau vertigo (Purnama Nyillo, 2012)

System vesikuler terletak pada tulang temporal telinga dan terdiri dari :

- a) Labirin yang terdiri dari utriculus sakulus, dan tiga kanalis *semisirkularis* yang mempunyai reseptor dan berfungsi untuk menjaga keseimbangan tubuh. Impuls reseptor labirin tersebut membentuk lengkung reflex yang berfungsi untuk mengkoordinasikan otot ekstrakuler, leher dan tubuh agar keseimbangan tersebut tetap terjaga pada segala posisi dan pada pergerakan kepala.
- b) Saraf *vestibulokochlearis* yang berasal dari batang otak yang membawa serabut *afere*n somatic khusus dari saraf vestibularis untuk keseimbangan dan pendengaran. Impuls ini berjalan pada kedua saraf melalui *kanalis auditorius interna* kemudian menembus ruang *subarachnoid*, menuju nucleus vestibularis di batang otak.
- c) Nucleus vestibularis di batang otak akan mengantar impuls menuju serebelum yang berfungsi sebagai system proprioseptik yang bisa mengatur sikap atau posisi tubuh, keseimbangan, dan koordinasi gerakan otot yang disadari.
- d) Sebelum (Otak kecil) merupakan bagian dari system saraf pusat yang terletak di atas batang otak yang memiliki fungsi utama sebagai mengontrol gerakan dan keseimbangan serta membantu belajar dan mengingat kemampuan motoric (Purnama Nyillo, 2012)

2. Etiologi

Menurut (Tarwoto, 2015) ada beberapa penyebab vertigo diantaranya gangguan pada telinga bagian dalam yang terjadi pada penderita vertigo, jenis vertigo ini diklasifikasikan sebagai akibat dari masalah telinga bagian dalam dan dikenal sebagai Bening Paroxysmal Positional Vertigo.

Bening Paroxysmal Positional Vertigo dapat terjadi karena trauma penyakit meniere ipsilateral (6,5%), neuritis vestibular, penyakit sistemik berat, Riwayat operasi otologi sebelumnya, dan otitis media kronik. Namun dalam kebanyakan kasus etiologic BPPV tidak dapat ditentukan (idiopatik). Penuaan tampaknya menjadi factor resiko utama untuk BPPV idiopatik. beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kejadian BPPV juga defisiensi vitamin D dan juga diduga bahwa insiden dari BPPV mungkin bisa lebih tinggi pada akhir musim dingin dimana diketahui bahwa ada musim dingin, serum vitamin D lebih rendah. Penyebab vertigo akibat serpihan kristal

Otitis media supuratif kronik dicurigai sebagai penyebab BPPV, tetapi studi kasus tentang hubungan antara keduanya masih terbatas. Pengaruh perjalanan otitis media supuratif kronik (OMSK) pada perkembangan BPPV belum jelas secara patofisiologinya. pada otitis media kronik, metabolit ini mengalami kebocoran melalui membrane *oval* dan *round window*. toksin tersebut kemudian merusak makula merembes ke kanalis semisirkularis dengan merusak makula utrikulus dan sehingga otokonia terlepas sehingga terjadinya BPPV (Orhan, 2015)

Menurut (Sutarni, 2018) penyebab vertigo dapat dibagi menjadi 5 yaitu :

a. Otologi

Otologi ini merupakan 25-61 kasus vertigo (paling sering), bisa dipicu oleh BPPV (*benign paroxysmal positional vertigo*), penyakit meniere, parase N.VIII (*Vestibulokoklearis*) maupun otitis media.

b. Neurologis

Merupakan 23-30%

- 1) Gangguan serebrovaskular batang otak, serebelum
- 2) Ataksia karena neuropati
- 3) Gangguan visus
- 4) Gangguan serebelum
- 5) *Sklerosis multiple* yaitu suatu penyakit saat system kekealan tubuh menggerogoti lapisan pelindung saraf
- 6) *Malformasi chiari*, yaitu *anomaly* bawaan dimana serebelum dan medulla oblongata menjorok ke medulla spinalis melalui foramen magnum
- 7) Vertigo servikal.

3. Manifestasi Klinis

Benign paroxysmal positional vertigo dikarakteristikan dengan vertigo berputar. Serangan pertama biasanya terjadi saat di tempat tidur atau Ketika bangun. Kekambuhan vertigo terjadi setiap kali kepala pasien bergerak ke posisi tertentu. Jika vertigo terjadi saat berbaring di tempat tidur, ada tanda-tanda BPPV dan pusing akibat ortostatik dapat disingkirkan. Satu episode vertigo pada umumnya berkurang setelah 10 detik jika posisi provokasi di pertahankan. Pada bentuk yang atipikal, vertigo dapat berlangsung lama, kadang kala selama posisi provolasi dipertahankan. Episode pertama vertigo biasanya lebih parah dari biasanya dan sering disertai mual (Nuti, 2016)

Gangguan kesehatan yang berhubungan dengan pusing perifer antara lain gangguan (benign proximal vertigo) atau BPPV (gangguan keseimbangan akibat perubahan posisi kepala), labirinitis dan vestibular neuritis (keseimbangan). labirinitis. (Radang telinga bagian dalam (Sutarni, 2018)

- 1) Pandangan mata gelap
- 2) Rasa Lelah dan stamina menurun
- 3) Tidak mampu berkonsentrasi
- 4) Perasaan seperti mabuk
- 5) Otot terasa sakit
- 6) Mual dan muntah
- 7) Daya pikir menurun
- 8) Berkeringat

Keluhan pusing (*dizziness*) pasien dapat dikategorikan beberapa jenis gejala yaitu, (Sutarni, 2018).

- 1) Vertigo ditemukan sesasi gerakan, berputar, muntah, dan gerakan keseimbangan
 - a) *Disequilibrium* (ketidak seimbangan) gangguan keseimbangan dan gait tanpa sensasi kepala yang abnormal. Pasien merasa goyang tetapi tidak ada ilusi gerakan atau sensasi akan pingsan. Penyebab yang paling umum adalah penuaan. Penuaan menyebabkan *deficit multisensory* yang gangguan mempengaruhi keseimbangan. Penyebab lain adalah *neuropati*

perifer, gangguan *meskuluskletal* dan juga memiliki gait yang buruk, mungkin ada penyebab sentral seperti masalah di serebelum sehingga harus dilakukan evaluasi neorologis yang lebih mendalam.

b) *Presinkop* (kondisi kehilangan kesadaran) terdapat perasaan ingin pingsan, kepala terasa ringan, mual, gangguan penglihatan. Pasien mungkin juga merasa lemas seluruh tubuh (*generalwekneess*). Gejala sering terjadi Ketika pasien berdiri dari posisi berbaring atau duduk, gejala biasanya lebih parah di pagi hari. Tidak ada gejala yang di alami pada posisi telentang. Penyebabnya termasuk hipertensi ortostalik, disfungsi otonom yang dapat disebabkan oleh diabetes, dan penyakit kardiovaskuler seperti aritmia, infarkmiokard, dan *stenosi arterikarotis*. Obat-obatan seperti anti hipertensi dan obat aritmia kadang-kadang dapat menyebabkan presinkop. Pemeriksaan dapat ditemukan tekanan darah yang relative rendah, hipotensi postural, kelainan pada rekaman EKG, gula darah pada pemeriksaan USG Doppler karotis kemungkinan terdapat penyempitan

c) *Lightheadedness* keluhan tidak begitu jelas, kepala terasa ringan, dan pasien merasa melayang atau seperti terisolasi dari lingkungan. Penyebab yang umum adalah *eperventilasi*, *hipoglikeia*, *anemia*, trauma kepala, dan kelainan psikogenik seperti depresi, ansietas, atau fobia. Dari keempat jenis di atas,

yang paling sering ditemukan adalah vertigo, yang bisa mencapai 54% laporan *dizziness* di pelayanan primer

2) Mual dan muntah karena pusingnya

Secara umum seseorang mengalami vertigo merasakan gerakan, terdiri rotasi, baik dirinya sendiri atau lingkungan berputar. Kadang-kadang diikuti dengan tanda dan gejala berkeringat, mual, muntah dan gerakan mata hal tersebut biasanya terjadi dalam satu menit atau jam, dapat bersifat konstan atau episodic (kadang-kadang). Ada juga yang mengalami telinga berdering gangguan penglihatan, lemah, sulit berbicara, atau sulit berjalan (Ikwati, 2011).

4. Penatalaksanaan

Vertigo biasanya di atasi dengan mengobati sesuai pemicu. Missal, vertigo akibat gangguan telinga, maka diobati di bagian telinga. apabila vertigo diakibatkan pada gangguan penglihatan, maka diobati di bagian penglihatannya. Keluhan vertigo akan hilang dengan sendirinya seiring dengan sembuhnya yang mendasari vertigo tersebut. Pemberian vitamin antihistamin, diuretic, dan pembatasan konsumsi garam yang telah diketahui dapat mengurangi keluhan vertigo (Kusumaningsih. Widjajalaksmi, 2015)

Tindakan dapat dilakukan pada vertigo sepanjang dilakukan dengan farmakologi dan nonfarmakologi. dalam farmakologi, pasien biasanya akan menerima golongan antihistamin dan benzodiazepine. Salah satu prosedur

nonfarmakologi adalah penggunaan teknik *Brandt Daroff* (Kusumaningsih. Widjajalaksmi, 2015)

Tujuan utama terapi vertigo ialah agar terlaksana derajat hidup yang maksimal sesuai dengan perjalanan penyakitnya, dengan mengurangi atau menghilangkan sensasi vertigo dengan efek samping obat yang minimal. Terapi vertigo meliputi beberapa perlakuan yaitu pemilihan *medikamentosa* rehabilitasi dan operasi. Pilihan terapi vertigo mencakup :

- a. Terapi *Simtomatik*, melalui farmakoterapi
- b. Terapi *Kausal*, mencakup
 - 1) Farmakoterapi
 - 2) Prosedurpreposisi partikel (pada BPPV)
 - 3) Bedah
- c. Terapi *Rehabilitaf* atau terapi (*vestibular exercise*) mencakup
 - 1) Metode brand-daroff
 - 2) Latihan visual vestibular
 - 3) Latihan berjalan

Tujuan Terapi Rehabilitatif :

- a) Reposisi kanalit
- b) Mencapai kompensasi dan adaptasi

Mekanisme kerja terapi rehabilitas melalui :

- a) Substitusi sentral olak system visual dan *somatosensory* untuk fungsi vestibular yang terganggu
- b) Mengakibatkan kendali konus n.vestibularis oleh serebelum, system visual, *somatosensory*

- c) Menimbulkan habituasi yaitu berkurangnya respon terhadap stimuli sensori yang berulang-ulang (Sutarni, 2018)

Pada pasien dengan gangguan vestibular, sebaiknya menggunakan obat anti vertigo di antara lainnya adalah :

a. *Antikolinergik*

Membatasi *eksitabilitas neuron* beserta memperlambat jarak eksitatorik kolinergik ke nervus. Vestibularis yang berfungsi kolinergik membatasi reaksi nervus. dampaknya: mulut kering, dilatasi pupil, sedasi, gangguan akomodasi menghambat kompensasi.

- 1) Sulfas antropine: 0,4 mg/im
- 2) Skopolamin: 0,6 mg iv dapat diulang tiap 3 jam

b. *Antihistamin*

Mempunyai dampak anti kolinergik dan memicu inhibitori serta akibat inhibis nervus vestibularis. Sebagai besar anti histamine yang dipakai untuk terapi vertigo memiliki efek anti kolinergik.

- 1) Diphenhidramin: 1.5mg/im-oral dapat diulang tiap 2 jam
- 2) Demenhidrinat: 50-100 mg/6 jam

c. *Ca entryblodsker*: membatasi eksitatori SPP dengan menahan pelepasan glutamate dan berfungsi spontan sebagai depressor labirin. Bisa untuk vertigo central atau periver contoh; flonarizin

d. *Monuamenergik*: merangsang jarang inhibitor monuamenergik pada n.vestibularis, sehingg berpengaruh terhadap eksatibilitas neuron. Contoh : amfetamin. Efedrin.

- e. *Antidopaminergik*: bereaksi pada *chemoreseptor trigger zone* pada pusat muntah di medulla contoh : klopromazin, haloperidol.
- f. *Benzodiazepine* : termasuk obat sedative, memberikan jeda aktivitas neuron pada n.vestibularis dengan menghambat *reticular paskilitatori system*. Contoh : diazepam.
- g. *Histaminic* : inhibisi neuron polisinaptik pada nervus vestibularis lateralis. Contoh: betahistin mesilat.
- h. *Antiepileptik* : beraksi beserta meningkatkan ambang, khususnya pada vertigo akibat epilepsi lobus temporalis contoh : karbamezepin, fenitoin, berikut dapat obat di bawah ini (Sutarni, 2018)

5. Patofisiologi

Di dalam sakula dan utrikula memiliki sel-sel rambut yang sangat halus. Di sakula, sel-sel rambut tersebut tertata secara vertical, sementara utrikula secara horizontal. Ujung-ujung sel rambut turun pada membran seperti gel yang terdapat serbuk (granula) protein- kalsium karbonat yang disebut otolith. Fungsi otolith adalah untuk memperbaiki sensasi gravitasi dan gerakan sehingga dapat kita rasakan. Ketika kepala kita bergerak gel membrane otolith tersebut, sedangkan gel membrane otolith bergerak dipengaruhi oleh gravitasi

Benign paroxysmal positional vertigo terjadi akibat dari otokonia, sebuah kristal kecil dari kalsium karbonat yang merupakan bagian yang normal dari anatomi telinga dalam, yang lepas dari membran otolith pada utrikulus dan terkumpul pada salah satu kanalis semisirkularis (Suno, 2015)

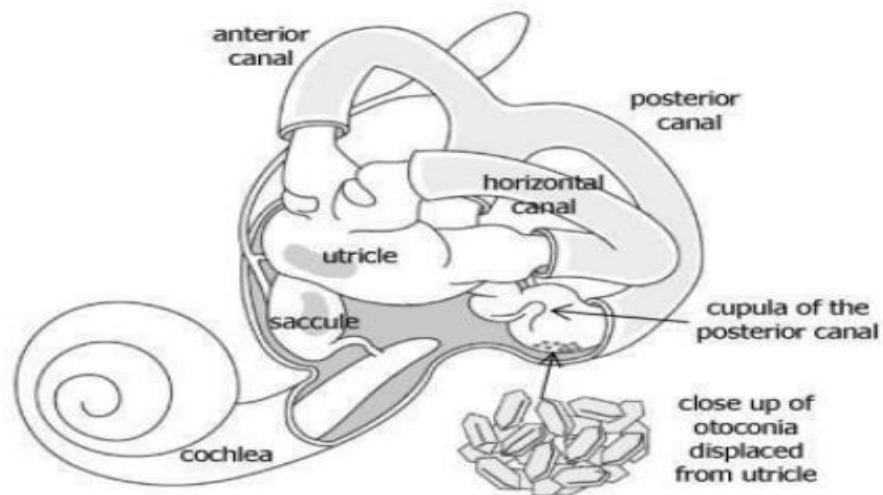
Otokonia memiliki komposisi komponen organik dan kalsium karbonat. Demineralisasi (yang berhubungan dengan usia) lapisan superfisial dari lapisan otokonia menyebabkan kelemahan dari fibri-fibri organik yang menghubungkan otokoni sehingga terjadi pelepasan otokonia dari membrane otokonia dan juga terjadi fragmentasi (Parham, 2016). Kumpulan kalsium karbonat dijumpai di dalam kanalis semisirkularis pada saat operasi dilakukan pada pasien yang menderita BPPV dan pemeriksaan electron mikroskop telah mengkonfirmasi bahwa partikel otokonia ditemukan pada kanalis semisirkularis posterior. Otokonia harusnya larut dalam endolimfe dengan cepat namun konsentrasi kalsium yang tinggi pada endolimfe menghambat proses ini (Nuti, 2016)

Ketika kepala tidak bergerak/diam, gravitasi menyebabkan otokonia mengendap dan menetap, namun Ketika kepala bergerak, otokonia juga ikut bergerak. Hal ini akan menstimulasi kupula untuk mengirimkan sinyal palsu pada otak yang akan menyebabkan vertigo dan nystagmus (gerakan mata involunter) (von Brevern, 2013). Respon eksitatori kupula biasanya berkaitan dengan pergerakan dari otolit yang akan menghasilkan arus endolimfe kanalis semisirkularis yang terkena (Al – Asadi, 2016)

Terdapat dua teori mengenai pathogenesis BPPV yaitu teori *canalolithiasis* dan teori *cupulolithiasis*. Pada teori canalolithiasis, otokonia dari macula ultrikulus masuk ke dalam lumen kanalis semisirkularis sebagai efek dari gaya gravitasi. Otolit ektopik ini disebut sebagai kanalit. Kanalit ini padat dan bergerak di dalam kanalis semirkularis Ketika posisi kepala berubah dengan pengaruh gravitasi (Sonu, 2015) kanalit ini dapat jatuh

mendekati atau menjauhi apula sehingga dapat meprovokasi defleksi ampulopetal atau defleksi ampulofugal akibat hidrodinamik. Defleksi tersebut merupakan stimulus yang spesifik untuk epitelium sensori dari cristal ampularis (organ yang terpesialisasi untuk epitelium akselerasi angular). Defleksi ampulopetal menyebabkan eksitatori kanal vertical sedangkan defleksi ampulopetal menyebabkan inhibisi. Beberapa pada kanalis lateral, saraf ampularis mengalami eksitasi oleh defleksi ampulopetal dan mengalami inhibisi oleh defleksi ampulofagal. Pergerakan otokonia pada kanalis semisirkularis menyebabkan sensasi rotasi dan nystagmus yang salah walaupun kepala dalam keadaan diam (Nutri, 2016).

Teori *cupulolithiasis* otokonia melekat pada kupula kanalis semirkularis sehingga mempengaruhi sensitivitasnya terhadap gravitasi dan kondisi ini lebih tidak responsive terhadap terapi manuver. Canalolithiasis dan cupulolithiasis sangat mungkin dapat terjadi secara bersamaan, bukan keterlibatan dari satu kanalis semirkularis dan melibatkan kedua telinga dapat terjadi (Nutri, 2016).



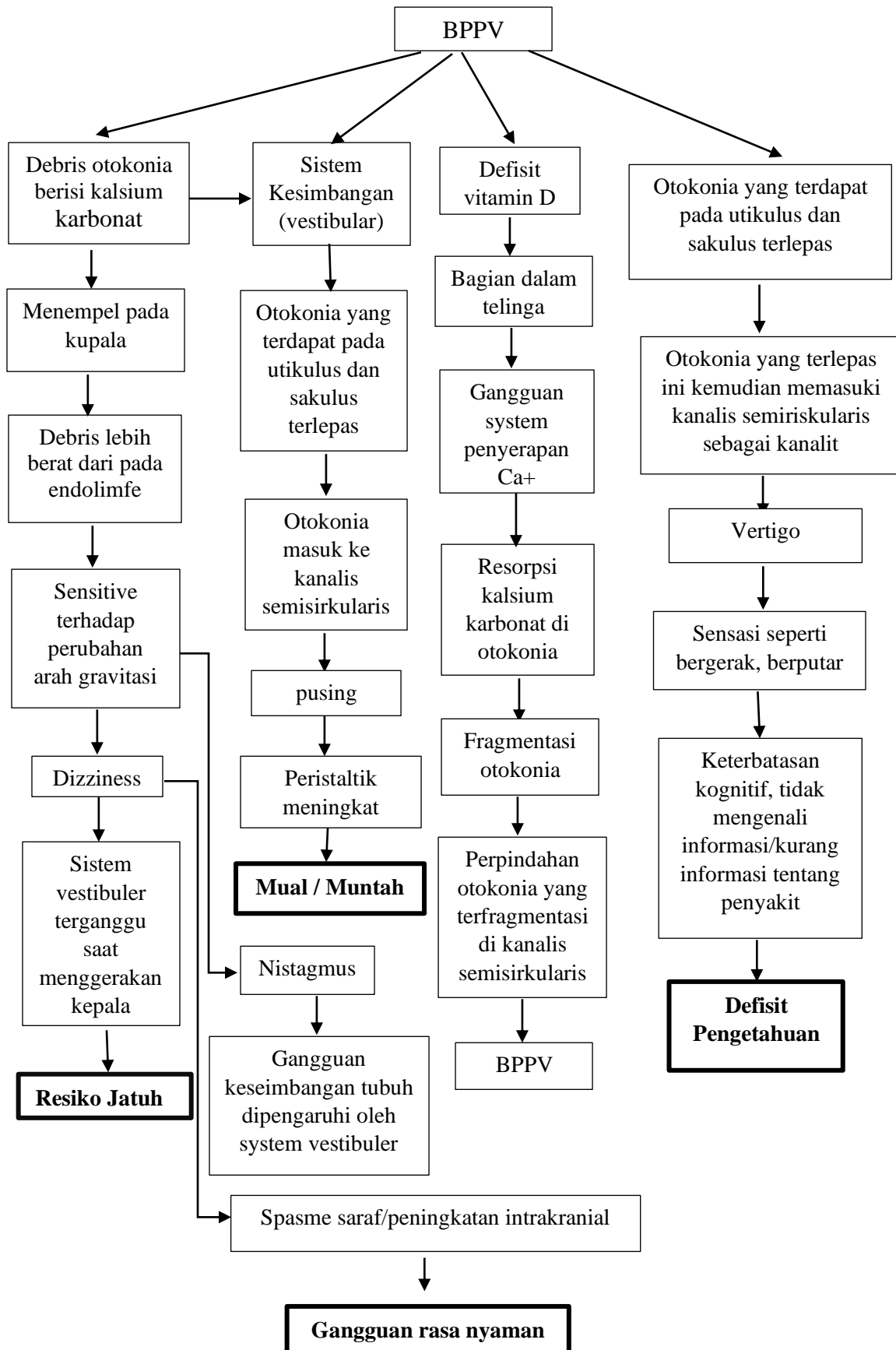
Gambar 2.1 Patogenesis BPPV

Benign paroxysmal positional vertigo yang disebabkan oleh karena *canalolithiasis* biasanya terjadi dengan onset tiba-tiba, paroksismal (berat), dan transien. Hal ini disebabkan karena pada canalolithiasis, masa padat yang berupa otokonia akan bertindak seperti piston pada saluran yang sempit bakal membuat upaya yang bertambah besar dibandingkan bila hanya melekat pada kupula, terlebih lagi pada saat posisi kepala berubah, massa tersebut akan mengakibatkan aktivitas dan berhenti keseluruhan yang lebih rendah sehingga stimulus defleksi pada kupula akan menghilang dan kupula kembali ke posisi semula. Sedangkan yang disebabkan oleh cupulolithiasis terjadi dengan onset perlahan-lahan, lebih ringan, dan menetap selama posisi provokatif dipertahankan atau berkurang perlahan-lahan setelah adanya adaptasi. Hal ini disebabkan oleh ampula mengalami defleksi lebih karena massa yang mempengaruhinya lebih berat dari pada endolimfe sehingga stimulus yang dihasilkan akan mirip dengan akselerasi angular menetap yang akan menyebabkan defleksi dari kupula (Nutri, 2016).

Kanalis semisirkularis posterior paling sering terkena pada kebanyakan individu (88,4%), dilanjutkan kanalis semirkularis horizontal (6,4%) dan kanalis semisirkularis superior (5,2%). *Benign paroxysmal positiolan vertigo* dari kanalis semirkularis posterior yang merupakan kanalis paling inferior lebih sering terlibat karena kekuatan gravitasi akan menyebabkan partikel otokonia menetap pada kanal tersebut berbeda dengan kanalis semisirkularis superior yang merupakan titik tertinggi dari labirin sehingga jarang terlibat dalam BPPV (Parham, 2016).

Pada system vestibuler orang tua, terdapat peralihan otokonia pada utrikulus dan sakulus, dan adanya fragmentasi progresif yang memicu reaksi pada akselerasi linier menurun, yang akibatnya keseimbangan gampang terganggu, yakni terjadi vertigo. Selain itu terlepasnya otokonia ke dalam kanalis semisirkularis posterior akan mengakibatkan gangguan keseimbangan posisional, dan disinilah terjadinya BPPV (Joesoef, 2006)

6. Pathway BPPV



Gambar 2.2 Pathway BPPV

B. Kosep Dasar Terapi *Brand Daroff*

1. Pengertian Terapi *Brand Daroff*

Terapi brandt daroff merupakan salah satu jenis pengobatan fisik untuk menangani masalah vesibuler semacam vertigo (Nike Chusnul Dwi Indah Triyanti, 2018). Terapi brandt daroff merupakan terapi penyembuhan pada kejadian vertigo yang dilakukan di tempat tinggal, berdeda dengan terapi lain yang harus dilakukan di bawah control tenaga Kesehatan (Herlina, 2018)

Latihan brandt daroff ialah cara pemulihan bagi masalah vertigo yang dapat dilakukan di rumah, berbeda dengan Latihan lain yang harus dikerjakan dengan pengawasan dokter atau tenaga medis. Metode Latihan brandt daroff ini biasanya digunakan bila sisi vertigo, brandt daroff memiliki pengaruh meningkatkan darah ke otak akibatnya dapat memperbaiki alat alat keseimbangan tubuh dan meningkatkan fungsi dari system sensori (Herlina, 2018).

2. Manfaat Terapi *Brandt Daroff*

Metode brandt daroff memberikan dampak yang baik bagi aliran darah ke otak sehingga meningkatkan peran proporsi tubuh agar meningkatkan fungsi bagi system sensori, *brandt daroff* diginakan untuk mengadaptasikan diri atas gangguan keseimbangan, *brandt daroff* mempunyai keunggulan yaitu menghilangkan reaksi stimulus yang bersifat tidak nyaman dan perasaan bergerak pada otak, serta menolong

memposisikan kembali kristal yang ada pada *kanali semisirkulis* (Herlina, 2018)

- a. Memperbaiki keseimbangan
- b. Mengurangi resiko jatuh
- c. Memperbaiki kebugaran

Terapi *brand daroff* memiliki kelebihan dibandingkan pada metode lainnya yaitu dapat memperbaiki kualitas hidup dimana dengan terapi *brandt daroff* dapat mempercepat pemulihan pada pasien vertigo dan mencegah kembalinya vertigo tanpa perlu minum obat (Herlina, 2018)

3. Tujuan Terapi *Brand Daroff*

Latihan *brand daroff* dapat melancarkan aliran darah ke otak sehingga mampu memperbaiki system penglihatan, system keseimbangan telinga dalam dan system sensori baik gerakan, tekanan dan posisi (Fauziah, 2015).

Brand daroff umumnya dapat diaplikasikan Ketika vertigo tidak jelas. *Brand baroff* memiliki efek meningkatkan aliran darah ke otak meningkatkan peran alat keseimbangan tubuh dan meningkatkan aktivitas system sensori. *Brandt daroff* mempunyai keunggulan dalam menghilangkan reaksi stimulus yang berbentuk sensasi yang kurang enak dan persepsi bergerak di otak, serta menolong memposisikan kembali di kristal yang berada pada *kanalis semisirkularis*.

Latihan *brandt daroff* untuk penyesuaian fisiologi menggunakan mempertinggi pengaruh penyesuaian dan habituasi system vestibular, dan Latihan *brandt daroff* berpengaruh pada proses penyesuaian pada derajat

integrasi sensorik. Integrasi sensorik juga berfungsi pada menyesuaikan ulang input yang tidak seimbang, organ vestibular dan persepsi sensorik lainnya. Memindahkan *otokonia* untuk Kembali ke *utricle* melalui ujung non *ampulatory* kanal dengan bantuan gravitasi. Output yang terdapat dari aktivitas mode adaptasi fisiologi adalah memperbaiki keseimbangan dan menurunkan resiko jatuh (Hastuti Puji Tri, 2017)

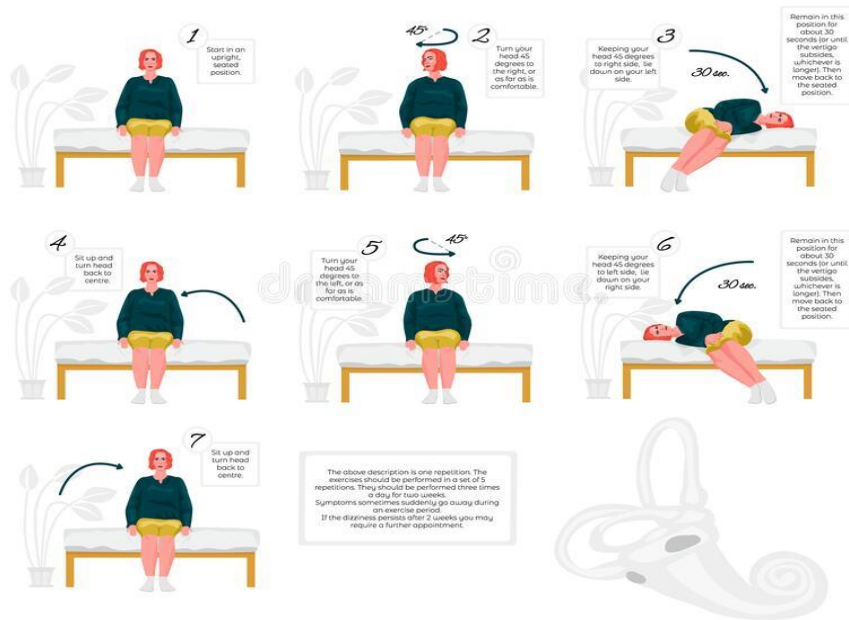
4. Penatalaksanaan Terapi Brandt Daroff

Brandt daroff yaitu, terapi yang dapat dilakukan sendiri dengan cara (Srinivasan, 2020):

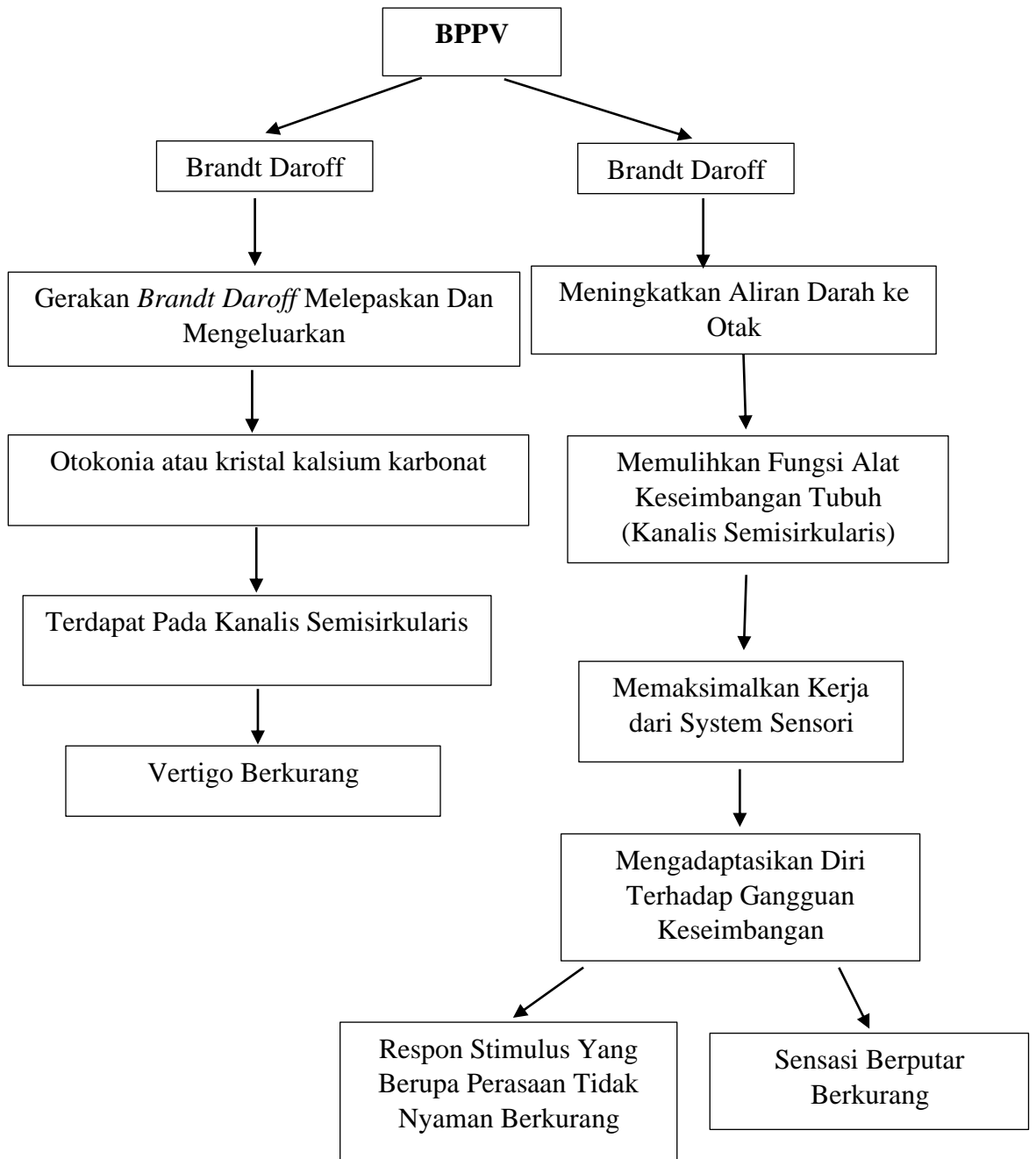
- a. Pertama lakukan dengan duduk tegak samping tempat tidur
- b. Berbaring sebelah kanan. Dengan waktu kurang dari 1 atau 2 detik
- c. Tengokan kepala 45 derajat dalam satu arah (misal kiri)
- d. Lakukan selama 30 detik atau hingga vertigo reda
- e. Keposisi tegak atau duduk dan tunggu 30 detik
- f. kemudian berbaring disisi lain kearah kiri lakukan kurang dari 1 atau 2 detik dengan tengokan kepala 45 derajat ke satu arah
- g. Tetap dalam posisi tersebut, 30 detik atau sampai vertigo reda
- h. Kembali pada posisi duduk dan tunggu selama 30 detik atau sampai reda.

Dalam setiap perawatan membutuhkan waktu 10 menit, Dalam satu set terdiri 5 kali pengulangan

Brandt-Daroff Exercises



5. Pathway Brandt Daroff Terhadap *Benign paroxysmal positional vertigo*



Gambar 2.4 Pathway Brandt Daroff Terhadap *Benign paroxysmal positional Vertigo*

C. Pengaruh Terapi Brandt Daroff Terhadap Benign Paroxysmal Positional Vertigo

Latihan *brandt daroff* merupakan latihan yang bisa menurunkan gejala vertigo hal ini terjadi akibat dari gerakan *brandt daroff* dapat melepaskan otokonia atau kristal kalsium karbonat yang menyebabkan vertigo yang terkumpul pada salah satu kanalis semisirkularis dengan gerakan *brandt daroff* dapat melepaskan dan mengeluarkan dari kanalis semisirkularis, hingga gejala-gejala vertigo akan mereda Dan Metode *brandt daroff* membantu meningkatkan aliran darah ke otak maka diperoleh perbaikan peran alat keseimbangan tubuh dan meningkatkan fungsi system sensori, *brandt daroff* dilaksanakan agar masalah keseimbangan, *brandt daroff* mempunyai keunggulan dalam membatasi reaksi stimulus bersifat sensasi tidak menyenangkan dan persepsi berputar pada otak, dan serta menolong untuk memposisikan kembali kristal yang berada pada kanalis semisirkularis (Herlina, 2018)

A. Kriteria Inklusi dan Eklusi

Prosedur pengambilan data untuk penelitian ini dilaksanakan melalui seleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eklusi ditentukan oleh penulis dan masing-masing jurnal yang akan diambil tentang kriteria inklusi dan eklusi pengumpulan jurnal dalam penelitian ini dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 3 1 Kriteria Inklusi dan Eklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Populasi	Pasien dengan Vertigo	Bukan Pasien dengan vertigo
Intervention	Brandt Daroff untuk mengurangi gejala Vertigo	Bukan Tindakan Brandt Daroff
Outcomes	Pengaruh Brandt Daroff terhadap vertigo	Tidak menggambarkan pengaruh Brand Daroff terhadap penurunan vertigo
Study Design And Publication Type	<i>Quasy experimental study, randomized control trial, clinical trial study</i>	<i>Systematic review</i>
Tahun Publikasi	Setelah Tahun 2011	Sebelum Tahun 2011
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Inggris	Di luar bahasa inggris dan Indonesia