

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI KOMBINASI
MANUEVER EPLEY DAN BRANDT-DAROFF DENGAN
MANUEVER EPLEY TERHADAP PERBAIKAN DERAJAT KLINIS
*BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO (BPPV)***

*THE COMPARISON BETWEEN THE EFFECT OF
COMBINATION OF EPLEY AND BRANDT-DAROFF
MANUEVERS AND THE EFFECT OF EPLEY MANUEVER TO
CLINICAL DEGREE OF
BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO (BPPV)*

MERYANA



KONSENTRASI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS TERPADU

BIDANG ILMU PENYAKIT SARAF

PROGRAM STUDI BIOMEDIK

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2009

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI KOMBINASI
MANUVER EPLEY DAN BRANDT-DAROFF DENGAN
MANUVER EPLEY TERHADAP PERBAIKAN DERAJAT KLINIS
*BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO (BPPV)***

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi:

Biomedik

Disusun dan diajukan oleh:

MERYANA

Kepada:

KONSENTRASI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS TERPADU

BIDANG ILMU PENYAKIT SARAF

PROGRAM STUDI BIOMEDIK

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2009

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBIMBING:

1. dr. Muhammad Akbar, Sp.S, PhD 1.
2. dr. Susi Aulina, Sp.S(K) 2.

Mengetahui dan menyetujui:

Ketua Bagian,

Ketua Program Studi,

dr. Susi Aulina, Sp.S(K)

dr. Abdul Muis, Sp.S(K)

NIP. 140 161 165

NIP. 140 241 643

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MERYANA

Nomor Mahasiswa : P1507206043

Program Studi : Biomedik, Konsentrasi Pendidikan Dokter Spesialis
Terpadu (*Combined Degree*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 16 November 2009

Yang menyatakan

MERYANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Baik atas segala rahmatNya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Tanpa penyertaan dan kemurahanNya yang berlimpah, tidak satu hal pun dalam tugas tesis ini yang dapat saya jalankan dan selesaikan.

Saya menyadari ada begitu banyak kekurangan dalam pelaksanaan tugas ini. Tetapi dengan bantuan dan dukungan banyak orang, tesis ini dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya menghaturkan ucapan terima kasih yang tulus dan rasa hormat yang sebesar-besarnya kepada:

1. Para pembimbing: dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S, MARS, dr. Muhammad Akbar, Sp.S, PhD, dr. Susi Aulina, Sp.S(K), dr. Yudy Goysal Sp.S(K), Prof. dr. Arifin Limoa, Sp.S(K), dan dr. Burhanuddin Bahar, M.Sc yang telah membimbing dengan sabar dari awal sampai selesainya proses pelaksanaan tugas ini.
2. Ketua Bagian Ilmu Penyakit Saraf (dr. Muhammad Akbar, Sp.S, Ph.D untuk periode September 2002 s/d September 2006, dan dr. Susi Aulina, Sp.S(K) untuk periode September 2006 s/d sekarang) dan Ketua Program Studi Ilmu Penyakit Saraf FK Unhas (dr. Susi Aulina, Sp.S(K) untuk periode September 2002 s/d September 2006, dan dr. Abdul Muis, Sp.S(K) untuk periode September 2006 s/d sekarang).

3. Kepada semua guru yang sangat saya hormati, para staf pengajar Bagian Ilmu Penyakit Saraf FK Unhas: Prof. Dr. dr. Amiruddin Aliah, Sp.S(K), Prof. dr. Arifin Limoa, Sp.S(K), Alm. Prof. dr. Danial Abadi, Sp.S(K), dr. Hj. Misnah D. Basir, Sp.S(K), dr. Susi Aulina, Sp.S(K), dr. Muhammad Akbar, Sp.S, Ph.D, dr. Yudy Goysal, Sp.S(K), dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S, MARS, dr. Abdul Muis, Sp.S(K), dr. Louis Kwandou, Sp.S(K), dr. David Gunawan, Sp.S, dr. Hasmawati Basir, Sp.S, dr. Jumraini T, Sp.S, dr. Devysanti Wuysang, Sp.S, M.Ked, dr. Haeriyah B, Sp.S, dr. Artha Bayu D, Sp.S, dr. Andi Maudari, Sp.S, dr. Nadra Maricar, Sp.S, yang dengan penuh kesabaran membimbing dan mengajar saya selama menempuh pendidikan PPDS 1 Saraf FK Unhas.
4. Kedua orang tua tercinta, Fundana Chandra dan Ham Musjuari, yang penuh cinta dan pengorbanan dan telah menjadi sumber inspirasi saya dalam menjalani masa pendidikan.
5. Semua saudara dan anggota keluarga yang sangat saya cintai. Kehadiran, perhatian dan cinta mereka selalu menguatkan saya.
6. Para teman residen yang saya cintai, yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu per satu sejak saya menjalani masa pendidikan sebagai PPDS 1 Ilmu Penyakit Saraf Unhas. Teman-teman semua telah memberikan begitu banyak dukungan, bantuan, cinta dan dorongan yang luar biasa selama masa pendidikan.

7. Sdr. Suryanto, Sdr. Isdar, SKM, Sdri. I Masse, SE yang setiap saat membantu dalam hal administrasi terkait proses pendidikan sebagai PPDS Ilmu Penyakit Saraf dan selama pengerjaan tesis ini.
8. Seluruh staf pengajar Bagian Anatomi, Fisiologi, Farmakologi, Patologi Anatomi, Anestesiologi, Rehabilitasi Medik, Radiologi, Ilmu Kesehatan Anak dan Ilmu Kesehatan Jiwa yang telah menerima dan membimbing saya selama menjalani stase pada bidang ilmu lain yang relevan dengan Ilmu Penyakit Saraf.
9. Semua staf perawat di seluruh instalasi rawat inap dan rawat jalan RS Wahidin Sudirohusodo dan seluruh RS pendidikan Bagian Ilmu Penyakit Saraf FK Unhas.
10. Berbagai pihak yang tidak sapat saya sebutkan satu per satu yang telah mendukung dengan berbagai cara selama penulis menyelesaikan tesis dan menjalani masa pendidikan.

Dengan segala kerendahan hati, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga segala yang kita lakukan sungguh semakin memuliakan nama Tuhan.

Ad maorem Dei gloriam.

Makassar, November 2009

Meryana

ABSTRAK

MERYANA. *Perbandingan Efek Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff dengan Manuver Epley terhadap Derajat Klinis Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)* (dibimbing oleh Andi Kurnia Bintang, Muhammad Akbar, Susi Aulina, Yudy Goysal, Arifin Limoa, Burhanuddin Bahar).

Penelitian ini bertujuan membandingkan pengaruh kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff dengan manuver Epley saja terhadap derajat klinis penderita BPPV.

Uji klinis dilaksanakan pada penderita BPPV idiopatik di RS pendidikan Bagian Saraf FK Unhas Makassar dan jejaring sejak Februari 2008 sampai April 2009. Sampel dibagi atas 2 kelompok, yaitu kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff, serta kelompok manuver Epley saja. Derajat klinis penderita kedua kelompok dinilai dengan skor DHI (*Dizziness Handicap Score*, yang terdiri dari aspek emosional, fungsional, dan fisik) sebelum tindakan dan pada hari ke-16 setelah tindakan. Dilakukan uji perbandingan derajat klinis sebelum dan sesudah tindakan pada kedua kelompok dengan uji Wilcoxon Signed Rank. Perbandingan derajat klinis setelah tindakan serta perbaikan derajat klinis antara kedua kelompok dianalisis dengan uji U-Mann Whitney.

Lima puluh subjek penelitian dibagi atas kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff, dan kelompok manuver Epley saja, masing-masing kelompok 25 orang. Kedua kelompok homogen dalam hal jenis kelamin, umur, dan skor DHI sebelum tindakan. Setelah terapi, terdapat penurunan skor DHI yang bermakna pada semua aspek skor DHI pada kedua kelompok (masing-masing $p=0,000$). Skor DHI setelah tindakan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff lebih baik daripada kelompok manuver Epley, dengan perbedaan bermakna pada aspek fungsional ($p=0,005$). Perbaikan skor DHI lebih besar pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff dibandingkan dengan kelompok manuver Epley pada aspek fungsional ($p=0,050$).

ABSTRACT

MERYANA. *The Comparison Between the Effect of Combination of Epley and Brandt-Daroff Maneuvers and the Effect of Epley Maneuver to Clinical Degree of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)* (supervised by Andi Kurnia Bintang, Muhammad Akbar, Susi Aulina, Yudy Goysal, Arifin Limoa, Burhanuddin Bahar).

The aim of this research was to compare the effect between combination of Epley and Brandt-Daroff Maneuvers and Epley Maneuver only to clinical degree of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV).

This clinical trial was held in teaching hospitals of Neurology Departement of Hasanuddin University in idiopathic BPPV patients on February 2008 - April 2009. The subjects were divided into 2 groups: group with Epley maneuver only, and group with combination of Epley and Brandt-Daroff maneuvers. The clinical degree in the two groups was assessed with DHI score (*Dizziness Handicap Score*, consisted of emotional, functional, and physical aspects) before therapy and on 16th day after therapy. The comparison of clinical degree between pre-therapy and post-therapy in the two groups was analyzed using Wilcoxon Signed Rank test. The comparison of clinical degree after therapy and improvement of clinical degree between the two groups were analyzed U-Mann Whitney test.

Fifty subjects were divided into group with Epley maneuver only, and group with combination of Epley and Brandt-Daroff maneuvers. Two groups were homogen in sex, age, and pre-therapy DHI score. After therapy, there was significant decrease of DHI score in all aspects in both groups (each aspect $p=0,000$). Post-therapy DHI score in group of Epley and Brandt-Daroff maneuvers was better compared to Epley maneuver only, with significant difference in functional aspect ($p=0,005$). The improvement of DHI score was higher in group with combination of Epley and Brandt-Daroff maneuvers compared to Epley maneuver only in functional aspect ($p=0,050$).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Hipotesis Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO (BPPV)</i>	
I. Definisi	10
II. Epidemiologi	11
III. Etiologi	12
IV. Patofisiologi	13
V. Gejala Klinis	19
VI. Diagnosis	19
VII. Terapi	26
VIII. Prognosis	29

B. Rehabilitasi Vestibular dan Efeknya Terhadap Vertigo, Khususnya BPPV	30
I. Manuver Epley	33
II. Manuver Brandt-Daroff	37
C. BPPV Atipikal	40
D. Derajat Klinis Vertigo	43
KERANGKA KONSEP	44
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	45
B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Populasi Penelitian	45
D. Sampel Penelitian dan Cara Mengambil Sampel	45
E. Perkiraan Besar Sampel	46
F. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	47
G. Ijin Penelitian dan Kelaikan Etik	48
H. Alat	49
I. Cara Kerja Penelitian	49
J. Identifikasi dan Klasifikasi Variabel	51
K. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	51
L. Metode Analisis	57
M. Alur Penelitian	58
BAB IV. HASIL PENELITIAN	59
BAB V. PEMBAHASAN	81
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	90
B. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Diferensial Diagnosis Vertigo Otogenik dan Neurogenik	21
2. Diferensial Diagnosis Vertigo Neurogenik dan Psikogenik	21
3. Jadwal yang Dianjurkan untuk Latihan Brandt-Daroff	39
4. Karakteristik Penderita BPPV	61
5. Distribusi Skor DHI Total Sebelum Tindakan pada Seluruh Penderita BPPV	62
6. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Seluruh Penderita Sebelum Tindakan	63
7. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Seluruh Penderita Sebelum Tindakan	64
8. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Seluruh Penderita Sebelum Tindakan	65
9. Skor DHI Sebelum Tindakan pada Kedua Kelompok	65
10. Skor DHI Setelah Tindakan pada Kedua Kelompok	67
11. Perubahan Skor DHI antara Sebelum dan Setelah Tindakan Manuver Epley	68
12. Perubahan Skor DHI antara Sebelum dan Setelah Tindakan Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff	69
13. Perbandingan Perubahan Skor DHI Penderita BPPV antara kelompok Manuver Epley dan Kelompok Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff	71
14. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Manuver Epley Sebelum Tindakan	72
15. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Manuver Epley Setelah Tindakan	72
16. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Manuver Epley Sebelum Tindakan	73
17. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Manuver Epley Setelah Tindakan	74
18. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok Manuver Epley Sebelum Tindakan	75
19. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok Manuver Epley Setelah Tindakan	75
20. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff Sebelum Tindakan	76
21. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff Setelah Tindakan	76
22. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff Sebelum Tindakan	77

23. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff Setelah Tindakan	78
24. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff Sebelum Tindakan	78
25. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff Setelah Tindakan	79
26. Analisis Setiap Aspek Skor DHI Berdasarkan Letak Nilai Median pada Kedua Kelompok Tindakan	79

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Anatomi Telinga Dalam	13
2. Sel Rambut dan Cara Kerja Reseptor Vestibulum	14
3. Posisi Otolit pada BPPV	15
4. Posisi Otolit Menurut Teori Kanalolitiasis	18
5. Alur Diagnosis Vertigo	20
6. Pembagian Vertigo Berdasarkan Etiologi yang Mendasari	22
7. Manuver Epley	35
8. Posisi Otolit Saat Manuver Epley	35
9. Manuver Brandt-Daroff	39
10. Posisi Otolit pada BPPV Atipikal	42

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Formulir Persetujuan Peserta Penelitian	95
2. Persetujuan Tindakan Medik Peserta Penelitian	96
3. Keterangan Kelaikan Etik	97
4. <i>The Dizziness Handicap Inventory (DHI)</i> versi Bahasa Inggris	98
5. <i>Dizziness Handicap Inventory (DHI)</i> versi Bahasa Indonesia	100
6. Petunjuk Manuver Brandt-Daroff untuk Penderita	102

DAFTAR SINGKATAN

AKT	Alat Keseimbangan Tubuh
BPPV	Benign Paroxysmal Positional Vertigo
NIDCD	National Institute on Deafness and Other Communication Disorder
DHI	Dizziness Handicap Inventory
KSS	Kanalis Semisirkularis
TIA	Transient Ischaemic Attack
CFR	Corticotrophin Releasing Factor
CRH	Corticotrophin Releasing hormone
CRP	Canalith Repositioning Procedure
VSI	Vestibular Symptom Index
HAP	Human Activity Profile
DRS	Disability Rating Scale
ISPA	Infeksi Saluran Pernapasan Atas

ABSTRACT

MERYANA. *The Comparison Between the Effect of Combination of Epley and Brandt-Daroff Maneuvers and the Effect of Epley Maneuver to Clinical Degree of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)* (supervised by Andi Kurnia Bintang, Muhammad Akbar, Susi Aulina, Yudy Goysal, Arifin Limoa, Burhanuddin Bahar).

The aim of this research was to compare the effect between combination of Epley and Brandt-Daroff Maneuvers and Epley Maneuver only to clinical degree of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV).

This clinical trial was held in teaching hospitals of Neurology Departement of Hasanuddin University in idiopathic BPPV patients on February 2008 - April 2009. The subjects were divided into 2 groups: group with Epley maneuver only, and group with combination of Epley and Brandt-Daroff maneuvers. The clinical degree in the two groups was assessed with DHI score (*Dizziness Handicap Score*, consisted of emotional, functional, and physical aspects) before therapy and on 16th day after therapy. The comparison of clinical degree between pre-therapy and post-therapy in the two groups was analyzed using Wilcoxon Signed Rank test. The comparison of clinical degree after therapy and improvement of clinical degree between the two groups were analyzed U-Mann Whitney test.

Fifty subjects were divided into group with Epley maneuver only, and group with combination of Epley and Brandt-Daroff maneuvers. Two groups were homogen in sex, age, and pre-therapy DHI score. After therapy, there was significant decrease of DHI score in all aspects in both groups (each aspect $p=0,000$). Post-therapy DHI score in group of Epley and Brandt-Daroff maneuvers was better compared to Epley maneuver only, with significant difference in functional aspect ($p=0,005$). The improvement of DHI score was higher in group with combination of Epley and Brandt-Daroff maneuvers compared to Epley maneuver only in functional aspect ($p=0,050$).

ABSTRAK

MERYANA. *Perbandingan Efek Kombinasi Manuver Epley dan Brandt-Daroff dengan Manuver Epley terhadap Derajat Klinis Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)* (dibimbing oleh Andi Kurnia Bintang, Muhammad Akbar, Susi Aulina, Yudy Goysal, Arifin Limoa, Burhanuddin Bahar).

Penelitian ini bertujuan membandingkan pengaruh kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff dengan manuver Epley saja terhadap derajat klinis penderita BPPV.

Uji klinis dilaksanakan pada penderita BPPV idiopatik di RS pendidikan Bagian Saraf FK Unhas Makassar dan jejaring sejak Februari 2008 sampai April 2009. Sampel dibagi atas 2 kelompok, yaitu kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff, serta kelompok manuver Epley saja. Derajat klinis penderita kedua kelompok dinilai dengan skor DHI (*Dizziness Handicap Score*, yang terdiri dari aspek emosional, fungsional, dan fisik) sebelum tindakan dan pada hari ke-16 setelah tindakan. Dilakukan uji perbandingan derajat klinis sebelum dan sesudah tindakan pada kedua kelompok dengan uji Wilcoxon Signed Rank. Perbandingan derajat klinis setelah tindakan serta perbaikan derajat klinis antara kedua kelompok dianalisis dengan uji U-Mann Whitney.

Lima puluh subjek penelitian dibagi atas kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff, dan kelompok manuver Epley saja, masing-masing kelompok 25 orang. Kedua kelompok homogen dalam hal jenis kelamin, umur, dan skor DHI sebelum tindakan. Setelah terapi, terdapat penurunan skor DHI yang bermakna pada semua aspek skor DHI pada kedua kelompok (masing-masing $p=0,000$). Skor DHI setelah tindakan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff lebih baik daripada kelompok manuver Epley, dengan perbedaan bermakna pada aspek fungsional ($p=0,005$). Perbaikan skor DHI lebih besar pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff dibandingkan dengan kelompok manuver Epley pada aspek fungsional ($p=0,050$).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Vertigo merupakan keluhan subyektif berupa rasa berputar tubuh/kepala atau lingkungan sekitarnya, linier atau sirkuler, disebabkan oleh gangguan alat keseimbangan tubuh (AKT). Joesoef, Kusumastuti (2002) Keluhan ini merupakan salah satu dari kelompok keluhan 'pusing' (*dizziness*) yang sangat umum dikeluhkan penderita yang datang ke dokter. Sebagaimana diketahui, terdapat empat kategori utama *dizziness* yaitu perasaan berputar-putar (*vertigo*), merasa hampir jatuh (*near-syncope*) yang disebabkan oleh menurunnya aliran darah ke otak, perasaan tidak stabil (*disequilibrium*) yang pada dasarnya adalah kelainan gaya jalan (*gait*), dan keempat adalah pusing psikofisiologis. Dari empat kategori pusing, vertigo adalah yang paling umum (40-50%). Basjiruddin (2006)

Dizziness merupakan salah satu gejala yang paling banyak dikeluhkan penderita yang datang berobat setelah nyeri kepala. Brandt, et al. (2005) Bahkan dilaporkan bahwa di USA *dizziness* merupakan keluhan paling sering penderita-penderita berumur di atas 75 tahun yang datang ke tempat praktek dokter, dan dikeluhkan oleh sekitar 30% orang-orang berumur di atas 65 tahun. Colledge (1996) Dari suatu survei terhadap lebih dari 30.000 orang, didapatkan bahwa prevalensi vertigo berkaitan dengan

umur. Prevalensinya meningkat 17% tiap satu tahun pertambahan usia, dan meningkat menjadi 39% pada orang-orang yang berumur di atas 80 tahun. Brandt, *et al.* (2005) Di Indonesia, sampai saat ini, belum ada laporan resmi tentang insidensi keluhan vertigo. Tetapi dari catatan 10 penyakit terbanyak SMF Saraf RSUP Wahidin Sudirohusodo didapatkan bahwa jumlah kunjungan penderita dengan vertigo pada tahun 2005-2007 di jejaring RS pendidikan Unhas menduduki peringkat 3 sampai 10, sebanyak 1.439 kunjungan pada tahun 2005, 1.384 kunjungan pada tahun 2006, dan meningkat menjadi 1.738 kunjungan pada tahun 2007. SMF Saraf RSUP (2008)

Dari berbagai kasus vertigo, ternyata vertigo posisional ringan atau *benign paroxysmal positional vertigo* (BPPV) merupakan penyebab yang paling sering. Sekitar 25-40% penderita yang datang dengan keluhan utama pusing ternyata tergolong dalam BPPV. Basjiruddin (2006) Pada umumnya kasus BPPV bukan merupakan penyakit yang mengancam hidup. Basjiruddin (2006) Akan tetapi, BPPV dapat berbahaya, terutama bagi populasi geriatrik. Diperkirakan bahwa sekitar 20% orang tua yang jatuh dan masuk RS karena cedera serius disebabkan oleh vertigo perifer, yang sebagian besar merupakan BPPV. Li (2005) Selain itu, BPPV juga dapat menjadi kronis dan bagi penderita yang berusia muda dapat sangat mengganggu aktivitas sehingga menurunkan kapasitas kerja. Chang (2005)

Mengingat hal tersebut di atas, BPPV merupakan suatu masalah yang perlu mendapat perhatian agar dapat ditangani secara adekuat.

Terapi BPPV meliputi komunikasi dan pemberian informasi kepada penderita, terapi medikamentosa, terapi manuver fisik/rehabilitasi vestibular, dan terapi bedah. Terapi medikamentosa saja biasanya kurang efektif dan tidak dapat sepenuhnya menekan serangan akut vertigo walaupun dapat digunakan sebagai terapi simptomatik untuk meredakan gejala. Joesoef, Kusumastuti (2002); Basjiruddin (2006) Penelitian-penelitian telah banyak dilakukan untuk optimalisasi tata laksana vertigo pada umumnya, dan tampaknya latihan-latihan vestibular menjadi pilihan utama. Colledge, *et al.* (1996) Terapi utama BPPV dengan manuver fisik adalah manipulasi reposisi debris kristal otolit atau otokonia kembali ke utrikulus. Selain itu, sifat alat keseimbangan tubuh (AKT) yang mudah beradaptasi dan berhabituaasi menjadikan proses adaptasi sebagai stimulus yang spesifik dan baik dalam tata laksana vertigo, termasuk BPPV. Gleeson (1997); Nusdwiningtyas (1998) Rehabilitasi vestibular mendorong kompensasi sentral terhadap tidak simetrisnya input vestibular perifer (habituaasi), mendorong pulihnya refleks vestibulo-okular dan vestibulospinal yang normal, dan memberikan keuntungan psikologis yang mendorong penderita berperan secara aktif mengatasi masalah mereka. Yardley, Luxon (1994) Terapi bedah dipertimbangkan bila terapi latihan tidak efektif dalam 1 tahun atau lebih. Tetapi terapi bedah kurang disenangi karena lebih sering menyebabkan gangguan pendengaran. Joesoef (2006)

Beberapa jenis rehabilitasi vestibular telah dianggap efektif untuk BPPV. Sekurangnya terdapat tiga variasi manajemen konservatif manuver

fisik untuk BPPV, yaitu manuver Epley, Semont, dan Brandt-Daroff. Radtke et al (2004) dalam penelitiannya berkesimpulan bahwa pengobatan dengan manuver Epley lebih baik hasilnya daripada manuver Brandt-Daroff dan Semont. Basjiruddin (2006) Saat ini, yang dianggap sebagai terapi standar BPPV adalah manuver Epley, yang bekerja di labirin dengan reposisi kembali otolit ke utrikulus. Barker, et al. (2005) Akan tetapi, tingkat rekurensi cukup tinggi setelah keberhasilan manuver Epley. Epley sendiri melaporkan tingkat rekurensi 30% setelah periode *follow-up* selama 30 bulan. Furman, Cass (1999) Laporan lain menyebutkan sekitar 50% penderita akan mengalami serangan ulang; sekitar 20% dari serangan-serangan itu terjadi pada 2 minggu pertama. Tingkat rekurensi per tahun diperkirakan sekitar 15% dan tingkat rekurensi BPPV 40 bulan setelah terapi adalah sekitar 50%. Bila rekurensi terjadi, penderita perlu mendapat terapi manuver lagi di fasilitas medik. Brandt, et al. (2005)

Sementara itu, manuver Brandt-Daroff bekerja melalui mekanisme dispersi otolit di labirin, selain merupakan latihan habituatif. Barker et al (2005); Nudwinuringtyas (1998); Brandt, Daroff (1980) Manuver ini dapat diberikan bila penderita tidak mampu mentoleransi manuver Epley, atau bila gejala muncul setelah sesi awal terapi manuver Epley. Barker, et al. (2005); Lempert, et al. (1995) Disebutkan bahwa manuver ini dapat menghilangkan gejala pada 95% penderita. Hain (2003) Latihan ini aman dan mudah untuk dilakukan sendiri oleh penderita sehingga sangat membantu pada penderita dengan rekurensi yang tidak dapat kembali ke fasilitas medis. Furman, Cass (1999); Lempert, et al. (1995)

Beberapa penelitian pernah dilakukan untuk menilai efektivitas manuver Brandt-Daroff terhadap frekuensi rekurensi dan lama terjadinya rekurensi BPPV oleh Helminski et al pada tahun 2004 dan pada tahun 2005. Helminski, *et al.* (2004); Helminski, *et al.* (2005) Sejak Oktober 1998 kelompok studi pemerintah USA, National Institute on Deafness and Other Communication Disorder (NIDCD) juga sedang melakukan penelitian untuk menilai efikasi beberapa manuver untuk terapi BPPV, termasuk manuver Brandt-Daroff, terhadap intensitas, frekuensi, pergerakan mata, dan perbaikannya terhadap tingkat kecacatan dan aktivitas sehari-hari penderita, tetapi sampai saat ini hasil penelitian ini belum dipublikasikan. NIDCD (2007)

Cara kerja manuver Brandt-Daroff pada labirin sekaligus sebagai latihan habituatif sentral, kemudahannya sebagai program latihan di rumah oleh penderita sendiri yang sekaligus memberi keuntungan psikologis, serta keamanannya, mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang efektivitas manuver Brandt-Daroff bila dibandingkan dengan manuver Epley. Akan tetapi, manuver Epley merupakan terapi standar BPPV saat ini, sehingga merupakan prosedur yang harus diberikan pada penderita BPPV yang datang berobat di pusat pengobatan. Atas dasar pertimbangan itu, ide yang berkembang selanjutnya adalah penelitian tentang efektivitas manuver Brandt-Daroff yang diberikan bersama-sama dengan manuver Epley. Sejauh penelusuran penulis, sampai saat ini belum ada publikasi penelitian tentang efek kombinasi

manuver Brandt-Daroff dan manuver Epley terhadap derajat klinis penderita BPPV dalam aktivitas hidup sehari-harinya.

Karena itu, pada penelitian ini, akan dinilai perbandingan efek manuver Epley yang disertai manuver Brandt-Daroff dengan manuver Epley saja terhadap perbaikan derajat klinis penderita dalam aspek fisik, fungsional maupun emosional dalam hidup sehari-hari, yang diukur dengan skor *Dizziness Handicap Inventory* (DHI).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Apakah terdapat perbedaan efektivitas kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff dibandingkan dengan manuver Epley saja terhadap derajat klinis penderita BPPV?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum:

Mengetahui perbandingan efektivitas kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff dengan manuver Epley saja terhadap derajat klinis penderita BPPV

2. Tujuan khusus:

- 2.1. Menentukan derajat klinis penderita BPPV pada kelompok manuver Epley sebelum dilakukan tindakan

- 2.2. Menentukan derajat klinis penderita BPPV pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff sebelum dilakukan tindakan
- 2.3. Menentukan derajat klinis penderita BPPV pada kelompok manuver Epley pada hari ke-16 setelah dilakukan tindakan
- 2.4. Menentukan derajat klinis penderita BPPV pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff setelah manuver Brandt-Daroff dilakukan selama 14 hari
- 2.5. Membandingkan derajat klinis penderita BPPV setelah tindakan antara kelompok manuver Epley dengan kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff
- 2.6. Membandingkan derajat klinis penderita BPPV antara sebelum tindakan dan setelah dilakukan tindakan pada kelompok manuver Epley
- 2.7. Membandingkan derajat klinis penderita BPPV antara sebelum tindakan dan setelah dilakukan tindakan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff
- 2.8. Menentukan perubahan derajat klinis antara sebelum dan setelah tindakan pada penderita BPPV kelompok manuver Epley
- 2.9. Menentukan perubahan derajat klinis antara sebelum dan setelah tindakan pada penderita BPPV kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff

2.10. Membandingkan perubahan derajat klinis penderita BPPV antara kelompok manuver Epley dan kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff

D. Hipotesis Penelitian

1. Derajat klinis penderita BPPV setelah tindakan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff lebih baik daripada kelompok manuver Epley.
2. Derajat klinis penderita BPPV pada kelompok manuver Epley pada hari ke-16 setelah tindakan lebih baik dibandingkan dengan sebelum tindakan.
3. Derajat klinis penderita BPPV pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff setelah manuver Brandt-Daroff dilakukan selama 14 hari lebih baik dibandingkan dengan sebelum tindakan.
4. Perbaikan derajat klinis pada penderita BPPV kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff lebih besar dibandingkan dengan penderita kelompok manuver Epley saja.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah di bidang neurologi secara umum, dan secara khusus bidang neurootologi tentang perbandingan efektivitas manuver Epley dan Brandt-Daroff dengan manuver Epley saja terhadap derajat klinis penderita BPPV.

2. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat di bidang pelayanan medis untuk tata laksana yang lebih adekuat pada penderita BPPV.
3. Data penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan penelitian lebih lanjut tentang tata laksana BPPV, terutama manuver-manuver rehabilitasi vestibular yang lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)*

I. Definisi

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) adalah sensasi gerak abnormal yang dicetuskan oleh posisi provokatif tertentu, ditandai dengan episode tiba-tiba, vertigo berat dan nistagmus singkat, berakhir setelah beberapa detik sampai satu menit. Li (2005); Basjiruddin (2006)

BPPV merupakan salah satu jenis vertigo vestibuler tipe perifer yang sering dijumpai dalam praktek sehari-hari. Pencetus yang sering adalah gerakan berguling kepala di tempat tidur, bangun dari tidur, mengangkat kepala melihat ke atas, atau posisi ekstensi leher. Basjiruddin (2006), Gelb (2005) Posisi provokatif biasanya akan memicu nistagmus yang komponen cepatnya ke arah telinga dalam yang dikeluhkan. Basjiruddin (2006)

BPPV bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan sindrom suatu kelainan atau sekuele penyakit telinga bagian dalam. Kelainan ini jarang merupakan penyakit berat. Angka perbaikan secara spontan pada penderita cukup tinggi. Banyak pula penderita yang belum memeriksakan diri sedangkan gejala sudah menghilang. Suatu studi menunjukkan sebagian besar penderita sudah membaik dalam waktu

2 minggu, dan 77% penderita sudah normal kembali secara bermakna dalam waktu 1 bulan. Basjiruddin (2006) BPPV seringkali berulang. Sekali diterapi, tingkat rekurensi BPPV adalah antara 5-15%. Li (2005) Ada pula yang melaporkan bahwa sekitar sepertiga penderita mengalami rekurensi pada tahun pertama setelah terapi, dan setelah 5 tahun sekitar seperdua dari penderita mengalami rekurensi. Hain (2008)

II. Epidemiologi

BPPV merupakan kelainan yang umumnya didapatkan pada usia tua, walaupun onsetnya dapat terjadi pada usia berapa saja. Semakin meningkat usia orang, makin tinggi kemungkinan menderita penyakit ini. Beberapa studi menunjukkan umur rata-rata onset adalah pertengahan 50 tahunan. Chang (2005) Penelitian Baloh (1987) mendapatkan bahwa dari 240 kasus BPPV, didapatkan usia rata-rata penderita adalah 54 tahun dengan rentang usia 11-84 tahun. Perbandingan perempuan dengan laki-laki adalah 1,6:1,0, sedangkan pada kasus yang idiopatik perbandingan ini menjadi 2:1. Basjiruddin (2006) Vertigo pada penderita-penderita muda lebih sering disebabkan labirintitis (terdapat gangguan pendengaran) atau neuritis vestibular (pendengaran normal). Chang (2005)

Di USA, estimasi konservatif insidens BPPV adalah 64/100.000 penduduk per tahun. Studi di Jepang mendapatkan insiden 11/100.000 penduduk per tahun, tetapi yang dimasukkan dalam hitungan adalah penderita yang diperiksa di klinik subspecialis atau pusat rujukan. Chang

(2005) Sementara itu masih sedikit informasi tentang predileksi BPPV pada ras tertentu. Li (2005)

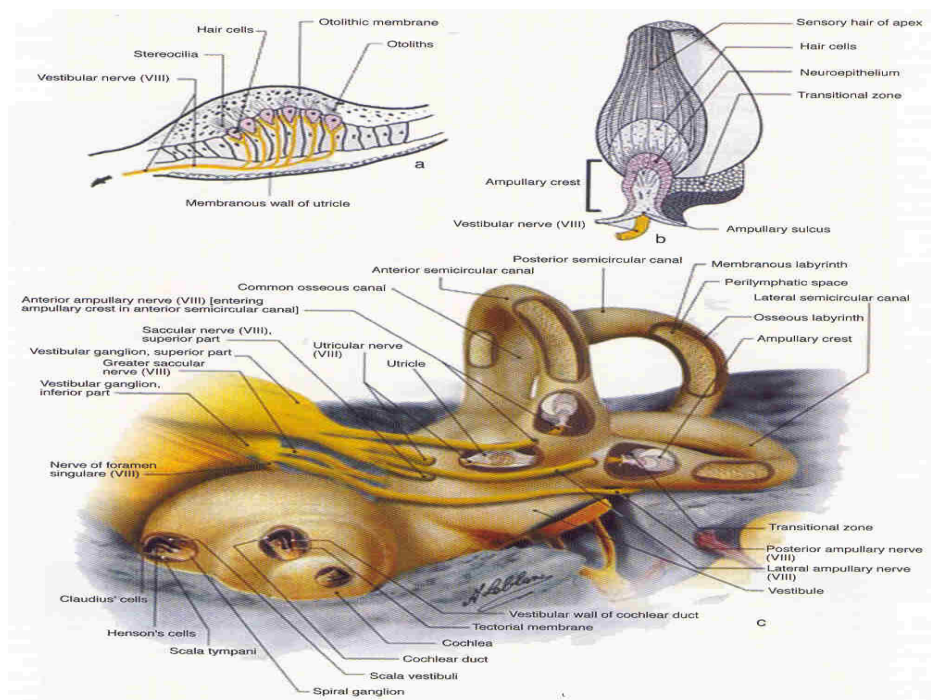
III. Etiologi

Menurut etiologinya, BPPV dikelompokkan atas BPPV idiopatik dan BPPV simtomatik. Sekitar 50-60% kasus BPPV tidak diketahui penyebab atau pencetusnya (idiopatik). Sementara BPPV simtomatik adalah BPPV yang ditimbulkan oleh beberapa kelainan yang berpengaruh terhadap sistem vestibuler perifer, seperti trauma kepala (terutama pada usia muda), pasca-labirintitis atau neuronitis virus, penyakit telinga seperti otitis media kronik, penyakit Meniere, pasca-operasi telinga (daerah labirin), obat-obatan ototoksik, mastoiditis kronik. Basjiruddin (2006); Joesoef, Kusumastuti (2002); Teixido (2006)

Penyebab paling sering pada penderita di bawah usia 50 tahun adalah trauma kepala. Pada penderita yang berusia tua, penyebab tersering adalah degenerasi sistem vestibular dari telinga bagian dalam, di mana insidensi BPPV meningkat dengan penambahan usia. Infeksi virus yang menyebabkan neuritis vestibuler dan penyakit Meniere merupakan faktor penting tetapi merupakan penyebab yang jarang. Kadang-kadang BPPV terjadi setelah tindakan bedah, di mana penyebabnya merupakan kombinasi dari posisi supinasi yang lama atau trauma pada telinga dalam saat pembedahan. BPPV juga dapat terjadi pada orang-orang yang diterapi dengan obat-obatan ototoksik seperti gentamisin. Hain (2008)

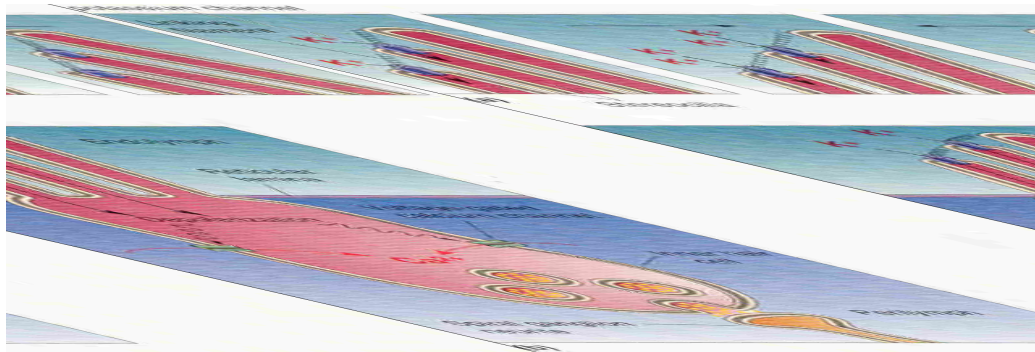
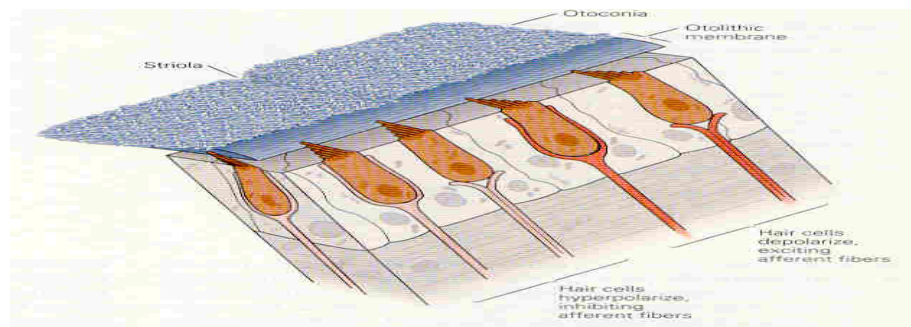
IV. Patofisiologi

Untuk mengerti patofisiologi BPPV, perlu terlebih dahulu mengerti tentang anatomi dan fisiologi kanalis semisirkularis. Organ vestibuler terdiri dari sakulus, utrikelus dan kanalis semisirkularis. Joesoef (2003) Terdapat 3 kanalis semisirkularis pada telinga dalam terletak pada 3 bidang perpendikular yang memediasi orientasi spasial. Setiap kanalis terdiri atas sebuah lengan turbular (krura) yang keluar dari sebuah kompartemen. Setiap lengan mempunyai ujung yang berdilatasi, terletak dekat puncak atau bagian depan, yang mengandung krista ampularis (reseptor saraf). Krista ampularis mempunyai menara (kupula) dengan stereosilia yang mendeteksi pergerakan cairan (endolimf) dalam kanalis semisirkularis. Li (2005)



Gambar 1. Anatomi Telinga Dalam ^{Joesoef (2003)}

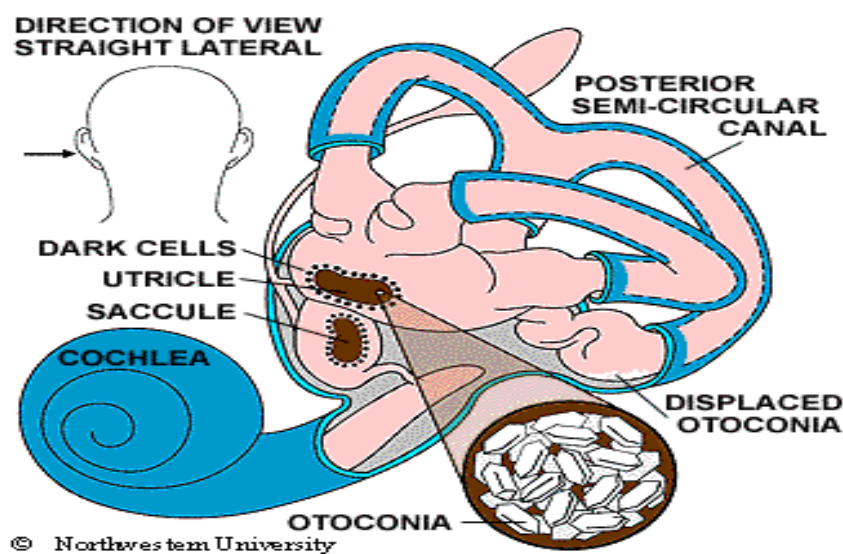
Jaringan ikat yang menghubungkan rambut stereosilia dapat membuka/menutup kanal ion K. Gerakan kepala/tubuh akan menimbulkan aliran endolimf. Ketika stereosilia menekuk ke arah kinosilia (stereosilia yang terbesar dan terpanjang), kanal ion K membuka sehingga ion K masuk. Selanjutnya timbul depolarisasi sel rambut diikuti influks ion Ca dan disusul pelepasan neurotransmitter glutamat ke celah sinaps. Sebaliknya, bila stereosilia menekuk berlawanan arah dengan kinosilia, akan timbul hiperpolarisasi sel rambut. ^{Joesoef (2003)} Bila seseorang memutar kepala dengan tiba-tiba ke kanan, cairan dalam kanalis semisirkularis horizontal terdorong ke belakang, sehingga kupula terdefleksi ke kiri (ke arah ampula, atau ampulopetal). Defleksi ini diterjemahkan sebagai sinyal saraf, yang mengkonfirmasi bahwa kepala berputar ke arah kanan. ^{Li (2005)}



Gambar 2. Sel Rambut dan Cara Kerja Reseptor Vestibulum ^{Joeseof (2003)}

BPPV disebabkan oleh partikel kalsium karbonat yang disebut otolit atau otokonia yang masuk ke kanalis semisirkularis labirin vestibuler dalam telinga tengah. Secara normal, otolit/otokonia menempel pada sel-sel rambut membran di dalam utrikulus dan sakulus. Karena otolit ini lebih padat daripada endolimf sekitarnya, perubahan gerakan kepala vertikal akan menyebabkan otolit menekuk sel rambut. Beginilah cara otak mengetahui arah atas atau bawah tanpa melihat. ^{Chang (2005)}

Utrikulus berhubungan dengan kanalis semisirkularis. Otolit dapat terlepas dari utrikulus karena proses penuaan, trauma kepala, atau penyakit labirin. Bila ini terjadi, otolit dapat memasuki kanalis semisirkularis (KSS), kebanyakan pada KSS posterior karena KSS posterior terletak paling inferior. Chang (2005)



Gambar 3. Posisi otolit pada BPPV Hain (2008)

Kupula bekerja seperti tombol 3 arah, yang bila tertekan ke satu arah akan segera memberi sensasi gerak tubuh. Posisi tengah atau netral tidak merefleksikan adanya gerakan. Bila tombol digerakkan ke arah yang berlawanan, sensasi gerak adalah ke arah yang berlawanan. Partikel otolit dalam kanalis akan memperlambat atau bahkan membalik arah gerakan kupula dan menciptakan sinyal yang tidak sesuai dengan gerakan aktual kepala. Ketidaksesuaian informasi ini menghasilkan sensasi vertigo. Li (2005)

Terdapat dua hipotesa yang menerangkan patofisiologi BPPV, yaitu teori kupulolitiasis dan teori kanalitiasis. Basjiruddin (2006); Joesoef, Kusumastuti (2002)

Teori Kupulolitiasis

Teori ini dikemukakan oleh Horald Schuknecht tahun 1962. Dia menemukan partikel-partikel basofilik kalsium karbonat dari fragmen otokonia/otolit terlepas dari makula utrikulus yang sudah berdegenerasi, menempel pada permukaan kupula kanalis semi sirkularis (KSS) posterior yang berada di bawah makula utrikulus. Basjiruddin (2006)

Otolit yang terlepas dari utrikulus memasuki KSS, kemudian menimpa dan melekat pada kupula. Karena terdapat bobot ekstra di atasnya, kupula sulit untuk stabil dan cenderung tertekuk. Perubahan posisi kepala secara vertikal menyebabkan otolit menekuk sel-sel rambut. Pada saat tertekuk, otolit mencegah kupula untuk membalik ke posisi netral atau bahkan membalik arah gerakan dan menciptakan sinyal yang tidak sesuai dengan gerakan aktual kepala. Hal ini menyebabkan sensasi vertigo, dan nampak dalam bentuk nistagmus dan rasa pusing ketika kepala penderita dijatuhkan ke belakang dengan posisi tergantung (seperti pada tes Dix-Hallpike). Basjiruddin (2006); Joesoef, Kusumastuti (2002)

Pergeseran massa otolit tersebut membutuhkan waktu, yang menyebabkan adanya masa laten sebelum timbulnya nistagmus dan

keluhan vertigo. Basjiruddin (2006); Andradi (2002) Gerakan kepala yang berulang akan menyebabkan timbulnya *fatigue*, yaitu berkurangnya atau menghilangnya nistagmus/vertigo karena hal ini menyebabkan otolit terlepas dan masuk dalam endolimf, di samping terdapat mekanisme kompensasi sentral. Joesoef, Kusumastuti (2002)

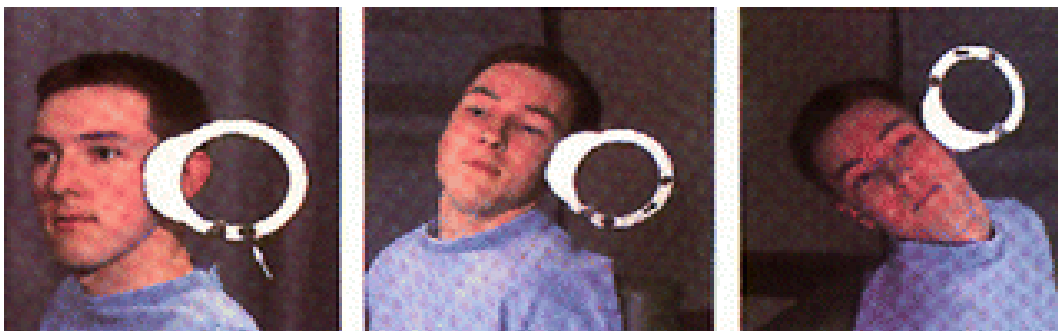
Nistagmus timbul secara paroksismal bila bidang kanalis posterior telinga yang terlibat berada pada posisi bawah, dengan arah komponen cepat ke atas. Joesoef, Kusumastuti (2002)

Teori Kanalolitiasis

Teori ini dikemukakan oleh Epley pada tahun 1980, yang menyatakan bahwa partikel otolit tidak melekat pada kupula, tetapi bergerak bebas dalam endolimf KSS. Ketika kepala dalam posisi tegak, endapan partikel berada dalam posisi yang sesuai dengan gaya gravitasi, yaitu paling bawah. Ketika kepala direbahkan ke belakang, partikel ini berotasi ke atas sampai $\pm 90^\circ$ di sepanjang lengkung KSS. Hal ini menyebabkan cairan endolimf mengalir menjauhi ampula dan menyebabkan kupula tertekuk, yang merangsang nervus ampularis dan menimbulkan nistagmus dan pusing. Pembalikan rotasi pada waktu kepala ditegakkan kembali membalikkan pembelokan kupula, sehingga muncul pusing dan nistagmus yang bergerak ke arah yang berlawanan. Basjiruddin (2006); Joesoef, Kusumastuti (2002)

Dibanding teori sebelumnya, teori ini lebih dapat menerangkan latensi nistagmus transien, karena partikel membutuhkan waktu untuk

mulai bergerak. Ketika mengulangi manuver kepala, otolit menjadi tersebar dan semakin kurang efektif menimbulkan vertigo dan nistagmus. Hal ini menerangkan konsep kelelahan (*fatigability*) gejala vertigo. Basjiruddin (2006) Bila kepala digerakkan dalam posisi tertentu (manuver Epley), debris akan keluar dari kanalis posterior ke dalam krus komunis, lalu masuk ke dalam vestibulum, dan vertigo/nistagmus menghilang. Joesoef, Kusumastuti (2002)



Canalolithiasis theory of benign positional vertigo. From left to right: Orientation of posterior canal in head upright position with debris shown resting in bottom of canal (arrow). When head is moved to dependent position the debris sinks in the canal under the influence of gravity to cause flow of endolymph. Treatment by positional manoeuvres aims at orienting canal so that debris is directed towards canal opening into utricle

Gambar 4. Posisi Otolit Menurut Teori Kanalolitiasis Lempert (1995)

V. Gejala Klinis

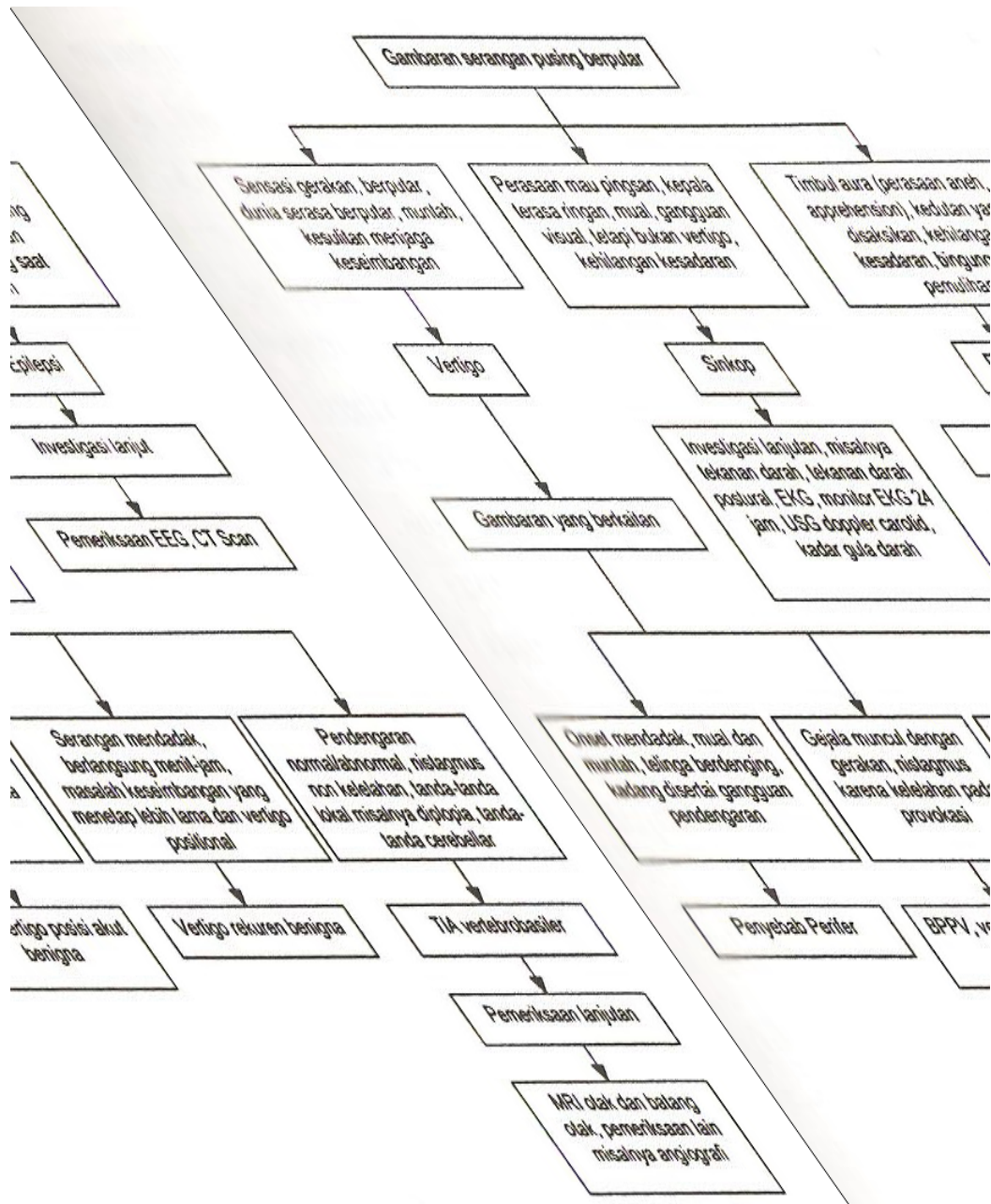
Serangan khas BPPV muncul secara tiba-tiba. Banyak penderita pada saat bangun pagi tiba-tiba merasa pusing saat mencoba duduk; kamar atau sekitar terasa berputar atau bergoyang, miring, atau jungkir balik. Pusing yang episodik dapat muncul dengan gerakan-gerakan membalik badan di tempat tidur, saat akan berbaring, memutar kepala dalam posisi horizontal, menunduk atau menengadah. Penderita sering mengeluhkan mual; muntah lebih jarang. Episode pusing akan hilang setelah beberapa detik sampai satu menit.

Walaupun biasanya penderita BPPV tidak selalu merasa pusing sepanjang waktu (tidak ada keluhan waktu istirahat dan antar serangan), ada penderita yang mengeluh perasaan tidak nyaman atau kabur, tidak enak, dan goyang berkepanjangan. Basjiruddin (2006), Joesoef, Kusumastuti (2002); Gelb (2005)

Umumnya BPPV menghilang sendiri dalam beberapa hari sampai minggu, dan kadang-kadang bisa kambuh lagi. Joesoef, Kusumastuti (2002)

VI. Diagnosis

Ketika seorang penderita datang dengan keluhan pusing, perlu dilakukan anamnesis yang cermat untuk menegakkan diagnosis vertigo. Perlu disingkirkan diagnosis sinkop dan epilepsi. Bila diagnosis vertigo sudah ditegakkan, perlu dibedakan antar jenis sentral dan perifer. Gejala klinis vertigo perifer umumnya lebih berat, tetapi pada vertigo sentral faktor-faktor risiko sangat penting untuk dapat dikendalikan. Perlu juga dikelompokkan penderita masuk dalam kategori vertigo neurogenik dan otogenik, ataupun psikogenik. Sutarni (2006)



Gambar 5. Alur Diagnosis Vertigo Sutarni (2006)

Tabel 1. Diferensial Diagnosis Vertigo Otogenik dan Neurogenik Sutarni (2006)

Tabel 1. Differential diagnosis of otogenic and neurogenic vertigo^a

I. Vertigo Type	Otogenic	Neurogenic
Nystagmus	Rotatory directional Horizontal, rotatory	Non Rotational Horizontal, rotatory and oscillopsia, scotoma
II. Physical Examination		
a. Movement		Movement of head and body
b. Gait disturbance	+/-	+
c. Oronom disturbance	+	-
d. Another symptoms		Tinnitus, deafness
III. Nystagmus Examination		
a. Type		Indirectional, horizontal or horizontal rotatory
b. Ocular fixation		decrease
c. Positional nystagmus		Difficulty to repeat, long latency
d. Eye tracking		Sinusoid
e. Calory		Unilateral weak
IV. Vestibulo-spinal examination		
a. Romberg-test eye		
Open eye	Abnormal	Normal
Closed eye	Abnormal	Abnormal
b. Writing test	Ataxic	
c. Ataxia	(+)	
d. Finger to finger test	Abnormal	
e. Past pointing test	(-)	
f. Stepping	(+/-)	
g. Walking	Normal	

et al., 2001)

(dikutip dari Koslaker

Tabel 2. Diferensial Diagnosis Vertigo Neurogenik dan Psikogenik ^{Sutarni}

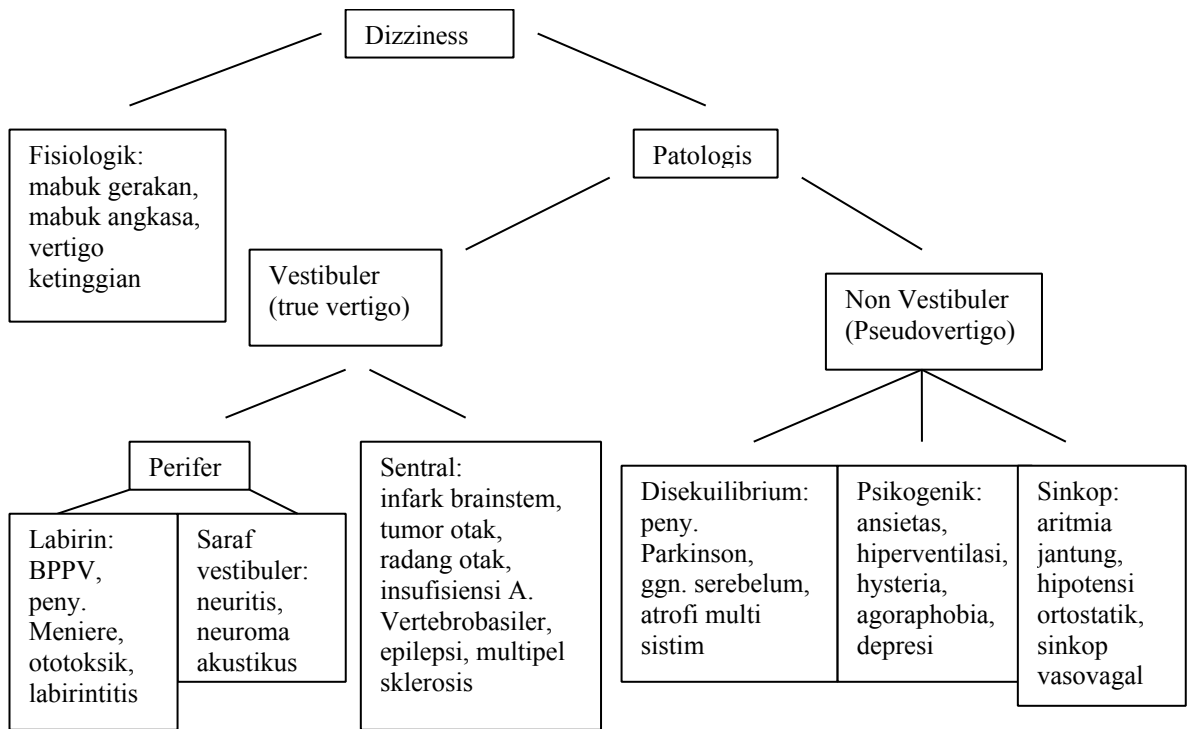
(2006)

Tabel 2. Differential diagnosis of psychogenic and neurogenic vertigo⁴

I. Vertigo Type	Psychogenic	Neurogenic
II. Anamnesis	Body rotation	Environment rotation
	Unsteadiness	Rare
	Drop attack	Rare
	Triger factor environment	Rare
	Physically disturbance	Rare
III. Onset	Fluctuatif	More
IV. Age	Young	Older
V. Physical examination	Normal	Abnormal
VI. Nystagmus	More physiology	Rapid, p

(dikutip dari Koeliker et al, 2001)

Langkah-langkah itu penting untuk mencari etiologi vertigo dan tata laksana yang tepat. Ada beberapa cara pengelompokan vertigo berdasarkan etiologinya. Salah satu seperti di bawah ini:



Gambar 6. Pembagian Vertigo Berdasarkan Etiologi yang Mendasari ^{Joesoef}

(2006)

Ada pula yang mengelompokkan vertigo berdasarkan gejala yang menonjol: (Joesoef, 1999)

1. Vertigo yang Paroksismal

Yaitu vertigo yang serangannya mendadak, berlangsung selama beberapa menit atau hari, kemudian menghilang sempurna. Suatu saat, serangan akan muncul lagi. Di antara serangan-serangan, penderita sama sekali bebas dari keluhan vertigo. Berdasarkan gejala penyerta, vertigo jenis ini dapat disertai keluhan telinga (misalnya morbus Meniere, araknoiditis pontoserebelaris, TIA A. Vertebralis, tumor fossa kranii posterior, kelainan gigi), tanpa keluhan telinga (seperti TIA A. Vertebrobasilaris, epilepsi, migren ekuivalen), atau timbulnya dipengaruhi perubahan posisi (BPPV atau vertigo posisional paroksismal yang laten).

2. Vertigo Kronis

Yaitu vertigo yang menetap lama, keluhan konstan tanpa membentuk serangan-serangan akut. Berdasarkan gejala penyerta, vertigo ini dibedakan atas 3 kelompok, yaitu yang disertai keluhan telinga (otitis media kronik, meningitis TB, labirintitis kronik, lesi labirin akibat bahan ototoksik, tumor serebelopontis), tanpa disertai keluhan telinga (misalnya karena kontusio serebri, sindrom pasca komosio, siringobulbi, sklerosis multipleks), dan yang timbulnya dipengaruhi posisi (hipotensi ortostatik, vertigo servikalis).

3. Vertigo yang serangannya mendadak/akut, berangsur-angsur mengurang, tetapi penderita tidak pernah bebas sama sekali dari keluhan. Berdasarkan gejala penyertanya, vertigo ini dibedakan atas 2 kelompok, yaitu yang disertai keluhan telinga (misalnya trauma telinga, herpes zoster otikus, labirinitis akut, perdarahan labirin, neuritis N. VIII, cedera pada A. Auditiva Interna/A. Vestibulokoklearis), dan yang tanpa disertai keluhan telinga (seperti neuritis vestibularis, sindroma A. vestibularis anterior, hematobulbi, sumbatan A. Serebeli Inferior Posterior).

Untuk BPPV sendiri, diagnosis secara klinis ditegakkan berdasarkan:

1. Anamnesis

Terdapat vertigo yang terasa berputar, rasa miring, jungkir balik, timbul mendadak pada perubahan posisi kepala atau badan, lamanya 30 detik sampai 1 menit, disertai rasa mual, tidak enak pada kepala, kadang-kadang muntah. Basjiruddin (2006); Joesoef, Kusumastuti (2002); Barker, *et al.* (2005), Hain (2008)

2. Pemeriksaan Fisik

Pada BPPV idiopatik, tidak ditemukan kelainan pada pemeriksaan neurologis. Pada BPPV simptomatik, bisa ditemukan kelainan neurologis fokal atau kelainan sistemik. Basjiruddin (2006); Joesoef, Kusumastuti (2002); Barker, *et al.* (2005)

3. Tes Dix-Hallpike

Dilakukan tes Dix-Hallpike sebagai berikut: Basjiruddin (2006); Joesoef, Kusumastuti

(2002); Barker, *et al.* (2005)

- a. Sebelumnya penderita diberi penjelasan dulu mengenai prosedur pemeriksaan supaya tidak tegang, disertai penjelasan bahwa vertigo mungkin akan timbul namun menghilang setelah beberapa detik.
- b. Penderita duduk dekat bagian ujung meja periksa.
- c. Kepala diputar menengok ke kanan 45° (KSS posterior berada pada bidang gerakan kepala nantinya). Ini akan menghasilkan kemungkinan bagi otolith untuk bergerak bila memang berada di KSS posterior.
- d. Dengan tangan pemeriksa pada kedua sisi kepala penderita, pada posisi ini penderita direbahkan sampai posisi terlentang dan kepala tergantung pada ujung meja $30-45^\circ$ di bawah bidang horizontal.
- e. Perhatikan munculnya nistagmus dan keluhan vertigo, pertahankan posisi tersebut selama 10-15 detik.
- f. Komponen cepat nistagmus seharusnya *up beat* (ke arah dahi) dan ipsilateral (pada contoh ini ke arah kanan). Nistagmus dapat direkam dengan *electronystagmography* (ENG).
- g. Kembalikan penderita pada posisi duduk, nistagmus bisa terlihat ke arah yang berlawanan, dan penderita mengeluhkan kamar berputar ke arah yang berlawanan.

- h. Berikutnya manuver tersebut diulang dengan kepala menoleh ke sisi kiri 45°, dan seterusnya.
- i. Untuk melihat adanya kelelahan (*fatigability*), manuver ini diulang 2-3 kali.

Interpretasi: Basjiruddin (2006); Joeseof, Kusumastuti (2002); Barker, *et al.* (2005), Hain (2008)

- a. Normal: Tidak timbul vertigo dan nistagmus dengan mata terbuka. Kadang-kadang dengan mata tertutup, beberapa detak nistagmus bisa terekam dengan *electronystagmography* (ENG).
 - b. Abnormal: Timbul vertigo dan nistagmus yang pada BPPV mempunyai 4 ciri, yaitu ada masa laten, lamanya kurang dari 30 detik, disertai vertigo, dan adanya *fatigability*, yaitu nistagmus dan vertigo yang makin berkurang setiap kali manuver diulang.
- Ada tidaknya nistagmus berhubungan dengan gejala klinis. Nistagmus tidak akan terlihat kecuali bila penderita saat diperiksa sedang mengalami episode akut vertigo. Baloh, Halmagyi (1996)

VII. Terapi

1. Komunikasi dan Informasi

Perlu diberi penjelasan bahwa BPPV bukan sesuatu yang berbahaya dan prognosinya baik, dapat hilang spontan setelah beberapa waktu, walau kadang-kadang berlangsung lama dan sewaktu-waktu bisa kambuh lagi. Joeseof (2006); Joeseof (2002)

2. Medikamentosa

Obat-obat antivertigo biasanya kurang efektif, tetapi dapat digunakan untuk meredakan intensitas gejala. Beberapa obat yang dapat digunakan untuk BPPV adalah: Joesoef (2006), Samuels (1999)

a. Golongan antihistamin-emetik:

a.1. Prometazin, merupakan antidopaminergik untuk mengatasi emesis, dengan dosis 25 mg i.v/i.m/p.r tiap 6 jam

a.2. Meclizine, mengurangi eksitabilitas labirin dan memblokir konduksi jalur vestibular-serebellar, yang mengurangi mual dan muntah, dengan dosis 25-50 mg p.o tiap 12-24 jam, tidak melebihi 100 mg/hari.

a.3. Dimenhidrinat 25-50 mg p.o/i.v/i.m/p.r tiap 6 jam

b. Golongan benzodiazepin:

b.1. Lorazepam, agen sedatif-hipnotik yang mempunyai onset cepat dan efek relatif panjang, dengan dosis 1-10 mg/hari p.o/i.m/i.v dibagi 2-3 kali per hari.

b.2. Diazepam, mendepresi semua tingkatan SSP (termasuk sistem limbik dan formasio retikularis), dosis 5-10 mg p.o/i.v/i.m tiap 4-6 jam.

c. Antikolinergik yang bekerja sentral mensupresi konduksi jalur vestibular-serebellar.

- c.1. Skopolamin, mempunyai aksi blok asetilkolin pada tempat-tempat parasimpatetik otot-otot polos, kelenjar-kelenjar, dan SSP, dengan dosis 0,6 mg p.o tiap 4-6 jam atau 0,5 mg transdermal tiap 3 jam.
- d. Simpatomimetik, berguna untuk membalik efek mengantuk dari agen-agen sedatif vestibular.
 - d.1. Metilfenidat, dosis 10 mg po 2-3 kali per hari sampai 60 mg/hari.
- e. Monoaminergik, kemungkinan mengurangi vertigo dengan memodulasi sistim simpatis.
 - e.1. Efedrin, menstimulasi pelepasan epinefrin, meningkatkan reseptor adrenergik alfa dan beta, dengan dosis 25 mg p.o tiap 4-6 jam.

3. Terapi Latihan/Rehabilitasi Vestibular

Beberapa jenis manuver fisik efektif untuk BPPV. Terdapat variasi-variasi pengobatan konservatif manuver fisik, yaitu manuver Epley beserta modifikasinya, manuver Semont, dan manuver Brandt-Daroff. Joeseof (2006); Joeseof (2002); Teixido (2006) Manuver Epley sebagai terapi reposisi otolit telah menjadi standar terapi untuk BPPV. Samuels (1999)

4. Terapi Bedah

Terdapat beberapa kriteria dalam mempertimbangkan terapi bedah, yaitu BPPV yang tidak mengalami remisi selama lebih dari

12 bulan disertai kegagalan terapi manuver. Terdapat 2 jenis operasi yang secara selektif memblok fungsi KSS posterior dengan mempertahankan fungsi *end-organ* vestibular yang lain dan fungsi koklear. Cara pertama adalah neurektomi / pemotongan saraf pada bagian dari nervus ampularis posterior atau *singular neurectomy*, dapat melalui pendekatan transmeatal ataupun kanalis auditoris internus. ^{Baloh, Halmagyi (1996)} Cara kedua adalah *posterior canal plugging / occlusion*, yaitu memasukkan material sumbatan / partisi ke dalam kanalis semisirkularis posterior. ^{Baloh, Halmagyi (1996); Joeseof, (2006)} Material dapat dimasukkan sebagai partisi adalah campuran serpihan tulang yang dihasilkan selama prosedur mastoidektomi dengan fibrin autolog yang membentuk sumbatan elastis; dapat pula digunakan periostium dan *bone wax*. Penyekatan ini membuntu labirin sehingga mencegah pergerakan endolimf dan menghasilkan respon inaktif terhadap pergerakan kepala. Prosedur ini dianggap lebih sederhana dan aman dibandingkan neurektomi, dan dilaporkan efektif pada 90% kasus. ^(Baloh, Halmagyi, 1996) Walaupun demikian, prosedur ini tetap dapat menimbulkan komplikasi berupa tuli sensorineural pada 10% kasus. Pada umumnya terapi bedah kurang disenangi karena dapat menyebabkan gangguan pendengaran. ^{Joeseof (2006)}

VIII. Prognosis

Prognosis biasanya baik. BPPV cenderung membaik secara spontan setelah beberapa minggu atau bulan. Chan (2005) BPPV seringkali berulang. Sekali diterapi, tingkat rekurensi BPPV adalah antara 5-15%. Li (2005) Ada pula yang melaporkan bahwa sekitar sepertiga penderita mengalami rekurensi pada tahun pertama setelah terapi, dan setelah 5 tahun sekitar seperdua dari penderita mengalami rekurensi. Hain (2008)

B. Rehabilitasi Vestibular dan Efeknya terhadap Vertigo, Khususnya BPPV

Pertama kali diaplikasikan untuk mempercepat habituasi setelah pembedahan disfungsi vestibular unilateral, sekarang ini rehabilitasi vestibular diaplikasikan pada bermacam-macam gangguan keseimbangan. Gerakan kepala lambat kemudian cepat dapat menstimulasi sistem vestibular dan menggiatkan kompensasi sentral terhadap asimetrisitas input vestibular perifer. Sementara itu, latihan-latihan yang melibatkan gerakan mata dan perubahan-perubahan postur dapat mendorong pemulihan refleks-refleks vestibulo-okular dan vestibulospinal. Pada awalnya, latihan-latihan menginduksi gejala-gejala disekuilibrium. Tetapi dengan latihan yang berkelanjutan, penderita-penderita melakukan habituasi terhadap posisi dan gerakan yang mulanya memprovokasi vertigo. Yardley, Luxon (1994)

Terapi obat-obatan dan rehabilitasi vestibular bekerja dengan cara berbeda. Obat-obatan dapat memodifikasi kompensasi vestibular dengan beraksi langsung pada nukleus vestibular. Sebaliknya, rehabilitasi vestibular akan memfasilitasi strategi behavioral yang baru. Lacour (2007)

Salah satu kelebihan AKT adalah mudah dilatih untuk beradaptasi/habituasi. Teori terakhir yang banyak dianut tentang patofisiologi vertigo dan daya adaptasi adalah teori sinaps. Joesoef (2002)

Menurut teori ini, rangsangan gerakan dapat meningkatkan stres fisik atau psikis yang memicu pelepasan CFR/CRH (*corticotrophin releasing factor/hormone*) dari hipotalamus. Peningkatan CRF akan merangsang kegiatan sistem saraf simpatik di lokus sereleus, hipokampus, korteks serberri, hipofise dan sel limfosit. Rangsangan terhadap korteks limbik/hipokampus menimbulkan gejala ansietas dan atau depresi. Peningkatan kegiatan lokus sereleus oleh CRF menyebabkan keseimbangan saraf otonom mengarah ke dominasi saraf simpatik sehingga timbul sindrom pucat dan rasa dingin di kulit, peluh dingin dan vertigo. Selanjutnya, keseimbangan berubah ke arah saraf parasimpatis, sebagai akibat mekanisme inhibisi resiprokal antara sistem simpatis dengan parasimpatis. Maka muncul gejala mual, hipersalivasi, dan muntah. Rangsangan pada lokus sereleus juga menyebabkan gejala panik. Bila sindrom tersebut berulang akibat rangsangan/latihan, siklus perubahan dominasi saraf simpatis dan parasimpatis yang bergantian tersebut juga berulang sampai suatu saat terjadi perubahan mekanisme

sinaps (karena plastisitas SSP). Perubahan mekanisme sinaps ini terjadi karena paparan berulang dengan bahan agonis (*neurohormone*) berupa perubahan sensitivitas (hiposensitif) dan jumlah reseptor (*down-regulation*), serta penurunan bertahap influks kalsium, akibat penutupan progresif kanal kalsium dinding sel. Juga terdapat kaitan antara penurunan jumlah kuantum neurotransmitter per impuls dengan penurunan influks Ca pada rangsangan berulang. Dalam keadaan ini, sindroma vertigo atau mabuk gerakan akan menghilang dan orang tersebut dalam kondisi teradaptasi. Joeseof (2006); Joeseof, Kusumastuti (2002)

Untuk mengoptimisasi terapi, rehabilitasi vestibular sebaiknya dilakukan lebih awal dengan sedapat mungkin melibatkan seluruh organ sensoris yang berkaitan. Lacour (2007) Dengan adanya perbaikan gejala yang dicapai melalui habituasi, rehabilitasi vestibuler memberikan keuntungan psikologis di mana penderita mengerti akan gejala-gejala vertigo mereka sendiri, dan mendorong mereka untuk secara aktif mengatasi masalahnya, memulai aktivitas normal secara gradual, dan menekankan kepada penderita bahwa kontrol terhadap pemulihan ada di tangan penderita sendiri. Latihan-latihan gradual yang memperovokasi vertigo dengan cara terkontrol dan dalam lingkungan yang aman akan menolong penderita menemukan bahwa gejala-gejala mereka tidak semenakutkan yang diperkirakan sebelumnya, dan menunjukkan mereka mampu mentoleransi dan mengatasi disorientasinya. Yardley, Luxon (1994)

Penelitian-penelitian klinis tentang efektivitas program-program latihan melaporkan perbaikan gejala dalam hampir 80% subyek penelitian, tetapi yang mengalami hilangnya keluhan vertigo secara total hanya kurang dari sepertiga. Kecepatan habituasi dengan latihan-latihan ini lebih banyak berhasil pada kebanyakan penderita-penderita yang mengalami vertigo yang lebih ringan. Keuntungan-keuntungan psikologis terutama menolong pasien-pasien dengan vertigo rekuren atau di mana vertigo berkaitan dengan ansietas. Yardley, Luxon (1994)

Terdapat berbagai macam program rehabilitasi vestibuler yang disesuaikan dengan gangguan yang dialami penderita, baik yang dilakukan sendiri oleh penderita (*self-directed*), atau bawah supervisi klinisi. Beberapa contohnya adalah “*exercise*” kepala sistem Cowthorne/Cooksey, *Frenkel Exercise*, *Coordination Retraining*, *Progressive Walking Program*, *Trampoline Walk*, dan *Balance Board Exercise*. Gans (1996)

Khusus pada kasus BPPV, terdapat beberapa pendekatan berbeda untuk mengatasi disfungsi otolit, yang meliputi prosedur-prosedur di mana otolit dalam kanalis semisirkularis dilonggarkan, dipindahkan, atau diabaikan efeknya melalui serangkaian manuver tunggal atau repetitif. Jadi manuver-manuver ini bekerja dengan cara memindahkan otolit (*liberatory*), reposisi otolit kembali ke utrikulus (*repositioning*), atau desensitisasi (*desensitization*). Gans (1996) Manuver-manuver yang

dianjurkan untuk BPPV adalah manuver Epley, manuver Semont dan Brandt-Daroff. Hain (2003)

I. Manuver Epley

Manuver Epley bekerja langsung di labirin dalam mengatasi disfungsi labirin. Tujuan manuver Epley adalah untuk memindahkan kembali otolit keluar dari KSS posterior ke tempatnya semula di utrikulus, Joesoef (2006); Joesoef (2002); Barker, *et al.* (2005), Hain (2003) dan merupakan terapi standar untuk BPPV. Barker, *et al.* (2005) Manuver ini didasarkan pada teori kanalitiasis, maka disebut juga prosedur '*canalith repositioning procedure (CRP)*'. Joesoef (2006); Joesoef (2002); Barker (2005), Hain (2003)

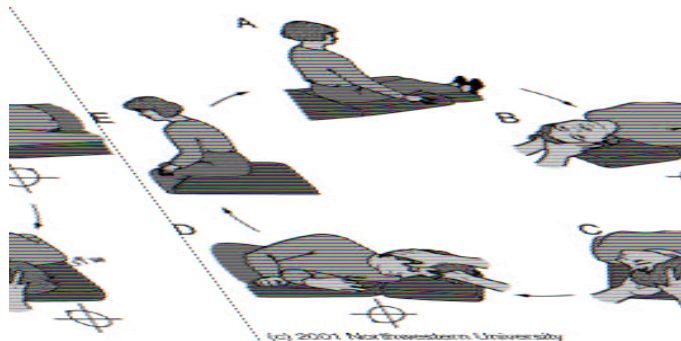
Pada penderita-penderita yang mengalami gejala hebat, dianjurkan pemberian premedikasi satu jam sebelum manuver, berupa dimenhidrinat, proklorperazin, skopolamin transdermal atau diazepam 5 mg. Joesoef (2006); Lempert (1995), Barker, *et al.* (2005)

Manuver Epley merupakan program rehabilitasi vestibular yang dilakukan di bawah supervisi dokter. Gans (1996) Manuver ini didahului oleh manuver Dix-Hallpike. Dokter memutar kepala dan badan ke sisi kontralateral lesi melalui siklus beberapa posisi, masing-masing dipertahankan sekitar 15-30 detik. Berikut ini adalah cara melakukan manuver Epley: Barker, *et al.* (2005); Hain (2003), Adam, Victor (2005)

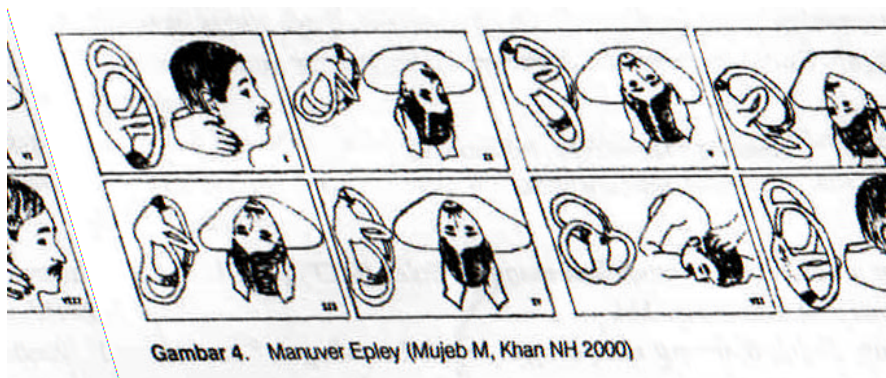
1. Penderita pada posisi Dix-Hallpike dengan telinga yang terganggu berada di bawah, yaitu berbaring terlentang dengan kepala agak hiperekstensi dan kepala diputar ke arah telinga lesi dengan sudut

45° sehingga timbul vertigo dan nistagmus. Pertahankan posisi ini selama 15-30 detik atau sampai nistagmus/vertigo menghilang.

2. Kepala diputar ke arah berlawanan sejauh 90° sampai muka menghadap ke sisi yang berlawanan dengan sudut 45° sementara badan tetap pada posisi supinasi.
3. Kemudian kepala dan badan penderita diputar lagi sejauh 90° sedemikian sehingga kepala menghadap ke bawah (135 ° dari posisi terlentang).
4. Penderita lalu diposisikan duduk dengan posisi kepala tetap menoleh melewati bahu.
5. Kepala penderita dikembalikan ke tengah dan ditundukkan sejauh 20°.



Gambar 7. Manuver Epley Hain (2003)



Gambar 4. Manuver Epley (Mujeb M, Khan NH 2000)

Gambar 8. Posisi Otolit Saat Manuver Epley Basjiruddin (2006)

Beberapa penulis menganjurkan untuk mengulangi manuver ini sampai asimtomatik. Penderita sedapat mungkin mengusahakan posisi kepala mereka tetap pada posisi tegak dalam 24-48 jam setelah dilakukan manuver. Barker, et al. (2005) Setelah 1 minggu, bila vertigo muncul lagi dapat dilakukan manuver ulang. Joeseof (2002)

Sebagai modifikasi/variasi manuver Epley, beberapa penulis menganjurkan menggunakan vibrator yang diletakkan pada daerah mastoid yang diduga ada kelainan selama melakukan manuver. Tetapi beberapa penulis lain tidak menemukan kegunaannya pada pasien-pasien mereka. Hain (2000)

Sekitar 80% penderita mengalami perbaikan setelah sesi pertama, dan angka ini meningkat menjadi 98% setelah sesi kedua 1 minggu kemudian. Barker, et al. (2005) Penelitian Radtke, *et al* pada tahun 2004 mengemukakan pengobatan BPPV dengan modifikasi prosedur Epley berhasil pada 64% penderita. Joeseof (2006)

Setelah manuver berhasil, sekitar 50% penderita akan mengalami serangan ulang; kebanyakan terjadi saat pagi sehari setelah manuver. Sekitar 20% dari serangan-serangan itu terjadi pada 2 minggu pertama. Tingkat rekurensi per tahun diperkirakan sekitar 15% dan tingkat rekurensi BPPV 40 bulan setelah terapi adalah sekitar 50%. Brandt, et al. (2005) Epley sendiri melaporkan tingkat rekurensi 30% setelah periode *follow-up* selama 30 bulan. Furman, Cass (1999) Rekurensi ini sangat mungkin terjadi karena masuknya kembali otolit ke kanalis

posterior dari utrikulus. Tingkat rekurensi yang tinggi mengingatkan kita akan perlunya penderita melakukan konseling. Brandt, *et al.* (2005)

Kontraindikasi manuver Epley adalah penyakit SSP yang masih berlangsung (stroke atau *transient ischemic attack* / TIA), penyakit kardiovaskuler yang tidak stabil, gangguan ortopedik pada leher yang berat (seperti *rheumatoid arthritis*), atau riwayat trauma pada leher (riwayat fraktur atau pembedahan vertebra servikal). Sementara itu, belum pernah dilaporkan komplikasi manuver Epley selain muntah.

Chang (2005)

II. Manuver Brandt-Daroff

Manuver Brandt-Daroff merupakan manuver fisik yang dapat digunakan untuk tata laksana BPPV, terutama bila terapi standar tidak berhasil atau tidak dapat ditolerir. Barker, *et al.* (2005); Hain (2008) Ada pula ahli yang merekomendasikan untuk melakukan manuver ini bila penderita mengalami gejala vertigo setelah terapi manuver Epley sesi pertama sebelum kembali ke klinik untuk menjalani manuver Epley sesi kedua.

Lempert (1995) Karena mudah dan aman, latihan ini merupakan program terapi vestibuler yang dilakukan sendiri oleh penderita di rumah. Hain

(2008) Karena itu, manuver Brandt-Daroff sangat berguna untuk penderita-penderita yang mengalami rekurensi tetapi tidak dapat atau memilih untuk tidak kembali ke fasilitas medis. Furman, Cass (1999)

Disebutkan bahwa terapi ini dapat menghilangkan gejala pada 95% penderita. Joesoef (2006); Hain (2008)

T. Brandt dan R. B. Daroff pertama kali mempublikasikan manuver ini pada tahun 1980 setelah melakukan penelitian pada 67 penderita BPPV dan mendapatkan bahwa 66 orang dari para penderita pulih total dari vertigo dalam 3 - 14 hari. Pada 2 penderita terjadi rekurensi, tetapi memberikan respon perbaikan setelah terapi manuver seri kedua. Seorang penderita yang tidak memberikan respon ditemukan mempunyai fistel perilimfatik yang menyerupai BPPV. Brandt, Daroff (1980)

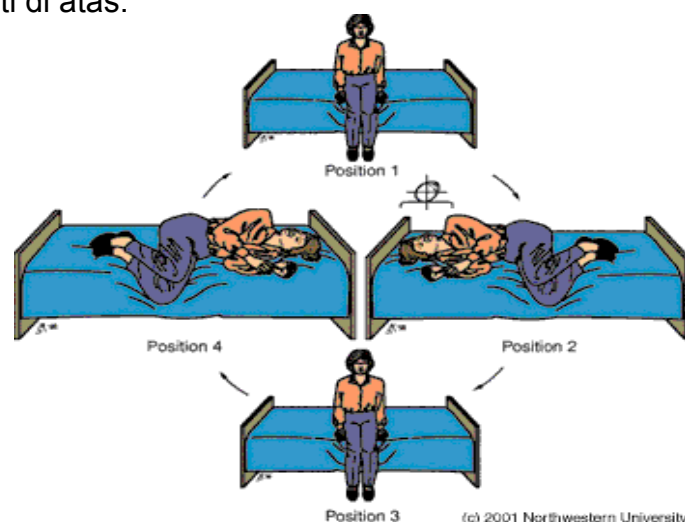
Diperkirakan mekanisme manuver ini adalah dengan melepaskan otolit yang lebih berat daripada endolimf sekitar, dan mendispersikannya ke area lain dari labirin sehingga tidak lagi menyebabkan disfungsi kanal. Brandt, Daroff (1980) Manuver ini pada awalnya didasarkan atas konsep kupulolitiasis. Brandt, *et al.* (2005)

Di samping mekanisme kerjanya di labirin, manuver Brandt-Daroff juga dikelompokkan sebagai latihan habituatif vestibular. Brandt, *et al.* (2005); Nusdwinuringtyas (1998) Latihan ini didasari upaya sentral/otak untuk beradaptasi. Otak harus mendapatkan pesan yang salah secara teratur untuk kemudian melakukan adaptasi. Latihan dirancang untuk memicu terjadinya rasa pusing dan mamacu otak untuk beradaptasi dengan stimulus yang teratur, sering dan berulang kali. Nusdwinuringtyas (1998)

Cara melakukan manuver Brandt-Daroff adalah sebagai berikut:

Joeseof (2006); Hain (2008)

1. Penderita duduk lurus di samping tempat tidur.
2. Rebahkan badan ke samping (posisi tidur) dengan kepala membentuk sudut ke atas kira-kira setengah jalan (45°). Cara yang mudah untuk mengingat posisi ini adalah dengan membayangkan seseorang berdiri sekitar 6 kaki di depan penderita dan penderita memandang terus ke arah kepala orang tersebut. Pertahankan posisi ini selama 30 detik atau sampai pusing menghilang.
3. Kembali ke posisi duduk, pertahankan 30 detik.
4. Rebahkan lagi badan ke posisi yang berlawanan dengan cara seperti di atas.



Gambar 9. Manuver Brandt-Daroff Hain (2008)

Manuver ini dilakukan 3 kali sehari selama 2 minggu atau 2 kali sehari selama 3 minggu, dan boleh ditambah sampai 52 kali manuver. Biasanya gejala sudah hilang setelah manuver ke-30 atau hari ke-10. Kira-kira pada 30% penderita BPPV serangan akan kembali setelah tahun. Bila itu terjadi, manuver diulangi. Joeseof (2006); Hain (2008)

Tabel 3. Jadwal yang Dianjurkan untuk Latihan Brandt-Daroff Hain (2008)

Waktu	Latihan	Durasi
Pagi	5 repetisi	10 menit
Siang	5 repetisi	10 menit
Malam	5 repetisi	10 menit

1 repetisi = manuver dilakukan pada kedua sisi bergantian (lama \pm 2 menit)

C. BPPV Atipikal

Terdapat beberapa varian BPPV yang dapat terjadi secara spontan segera setelah dilakukan manuver Brandt-Daroff, Epley, atau Semont. Varian-varian ini diperkirakan terjadi terutama karena migrasi debris otolit ke dalam kanalis-kanalis selain kanalis semisirkularis posterior, yaitu ke kanalis semisirkularis anterior atau lateralis, atau ke bagian lain dari labirin. ^{Hain (2008)}

Belum terdapat data yang pasti tentang frekuensi dan kejadian sindrom ini setelah prosedur terapi. Seorang penulis memperkirakan varian-varian ini terjadi 5% pada manuver Epley dan sekitar 10% setelah manuver Brandt-Daroff. Hampir semua varian-varian ini, kecuali kupulolitiasis, akan menghilang sendiri dalam waktu seminggu tanpa terapi khusus. Tetapi bila gejala-gejala masih berlangsung, terdapat beberapa prosedur untuk mengatasinya. ^{Hain (2008)}

Dalam praktik klinis, BPPV atipikal yang terjadi secara spontan pertamanya diterapi dengan manuver seperti pada BPPV tipikal, dan terapi-terapi khusus dimulai hanya bila terapi pertama gagal. ^{Hain (2008)}

BPPV kanalis lateralis adalah varian BPPV atipikal tersering, sekitar 3-12% dari kasus, dan kebanyakan merupakan akibat dari manuver Epley. Jenis ini didiagnosis dengan adanya nistagmus horizontal yang berubah arah sesuai dengan letak telinga yang berada di bawah. Terapi khusus untuk varian ini adalah *log-roll exercise* dan *modified Brandt-Daroff exercises*. Hain (2008)

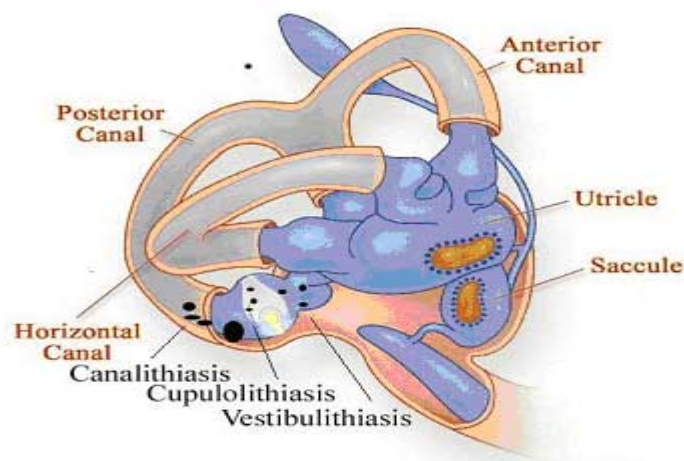
BPPV kanalis anterior termasuk jarang, sekitar 2% dari kasus BPPV. Varian ini didiagnosis dengan nistagmus posisional dengan komponen ke arah bawah (*downbeating*) dan (kadang-kadang) gerakan torsional pada saat posisi Dix-Hallpike. Hain (2008)

Kupulolitiasis adalah suatu kondisi di mana otolit menempel pada kupula dari suatu kanalis semisirkularis dan bukannya bergerak bebas dalam kanal. Kupulolitiasis menyebabkan nistagmus yang konstan. Kupulolitiasis secara teoritis dapat terjadi di kanal mana saja – horizontal, anterior atau lateral, di mana setiap kanal mempunyai pola nistagmus posisionalnya sendiri-sendiri. Beberapa penulis yakin bahwa baik hipotesis kupulolitiasis maupun kanalitiasis dapat saja benar. Bila dicurigai kupulolitiasis, adalah logis untuk melakukan terapi Epley dengan vibrasi, atau dengan manuver Semont. Belum ada studi tentang kupulolitiasis yang mengindikasikan manuver mana yang paling efektif. Khusus pada kupulolitiasis kanalis lateralis, dapat dicoba dengan terapi *log-roll exercise* dan *modified Brandt-Daroff exercises* seperti pada BPPV kanalis lateralis, tetapi dengan

menambahkan penggunaan vibrator pada mastoid untuk melepaskan otolit dari kupula. Hain (2008)

Vestibulolithiasis adalah kondisi hipotetik di mana otolit didapatkan pada sisi vestibula dari kupula, dan bukannya berada pada sisi kanal. Berdasarkan teori ini, terdapat otolit yang bebas, dekat tetapi tidak menempel pada kupula dari kanalis posterior, kemungkinan dalam vestibulum atau lengan pendek krura kanalis semisirkularis. Pada vestibulolithiasis, saat kepala digerakkan, debris dapat berpindah dari vestibulum ke ampula, atau dalam ampula dan mengenai kupula. Mekanisme ini diperkirakan menyerupai kupulolithiasis dengan nistagmus persisten tetapi dengan serangan-serangan intermitten karena otolit dapat bergerak. Hanya sedikit data yang tersedia tentang frekuensi varian ini, dan belum ada data tentang terapinya. Hain (2008)

Pada BBPV multikanal, otolit masuk pada lebih dari satu kanal, ditandai dengan sejumlah kecil nistagmus horizontal atau nistagmus ke arah bawah kontralateral (*contralateral downbeating nystagmus*) pada penderita-penderita dengan BPPV kanalis posterior klasik. Penelitian tentang varian ini masih sedang berkembang. Hain (2008)



Gambar 10. Posisi Otolit pada BPPV Atipikal ^{Hain (2008)}

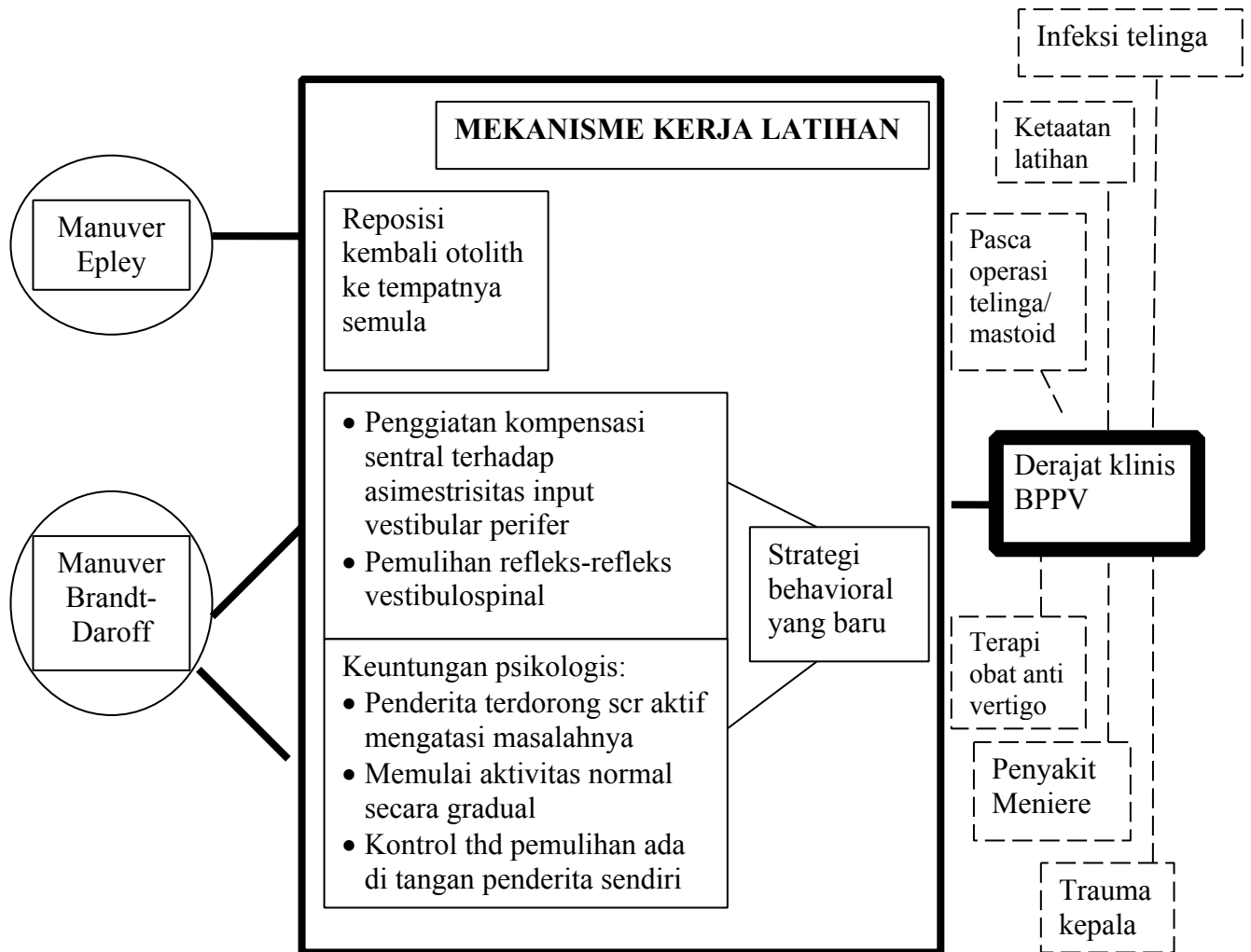
D. Derajat Klinis Vertigo

Teknik-teknik vestibulometrik konvensional dianggap tidak adekuat untuk mengkuantifikasi dampak vertigo dalam hidup sehari-hari. Vertigo secara drastis mengganggu kualitas hidup penderita, sehingga perspektif penderita menjadi penting untuk penentuan derajat klinis. ^{Duracinsky (2007)} Beberapa alat ukur telah digunakan sebagai *self-report measures* seperti *Vestibular Symptom Index (VSI)*, *Human Activity Profile (HAP)*, *Disability Rating Scale (DRS)*, dan *Dizziness Handicap Inventory (DHI)*. ^{Murray (2007)} Kuestioner DHI dianggap sebagai kuestioner referens dalam domain kuestioner untuk menentukan kualitas hidup penderita. ^{Duracinsky (2007)}




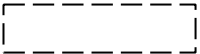
Dizziness Handicap Inventory (DHI) dikembangkan untuk mengevaluasi secara kuantitatif dampak yang dirasakan sendiri oleh penderita gangguan sistim vestibular dalam kehidupan sehari-harinya. DHI terdiri dari 25 item pertanyaan mencakup pengukuran dampak vertigo terhadap aspek fisik (7 item), fungsional (9 item) dan emosional penderita (9 item). ^{Jacobson; Newman (1990), Olusesy(2006), Kanako, et al. (2004)} Alat ini telah

menunjukkan validitas yang baik, konsistensi internal yang tinggi untuk skor total (Cronbach alpha=.89), dan realibilitas test-retest yang baik (*intraclass correlation coefficient* [ICC]=.79–.95). Murray (2007)



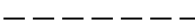
KERANGKA KONSEP



Keterangan variabel:

-  = variable bebas = variable yang diteliti
 = variable tergantung = variable yang diteliti
 = variable antara
 = variable kendali = variable yang tidak diteliti

Keterangan hubungan:

-  = hubungan variable bebas
 = hubungan variable tergantung
 = hubungan variable kendali

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo dan RS jejing pendidikan Bagian Saraf FK Unhas Makassar mulai bulan 1 Februari 2008 sampai 30 April 2009.

C. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh penderita yang berobat ke RS dr. Wahidin Sudirohusodo dan RS jejaring pendidikan dan didiagnosis BPPV secara klinis.

D. Sampel Penelitian dan Cara Pengambilan Sampel

Sampel penelitian adalah seluruh populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penelitian. Sampel penelitian diperoleh berdasarkan urutan berobat di RS (*consecutive sampling*). Secara bergantian, sampel dibagi atas 2 kelompok, yaitu kelompok yang mendapat terapi manuver Epley dan Brandt-Daroff, dan kelompok yang mendapat terapi manuver Epley saja.

E. Perkiraan Besar Sampel

Pada penelitian ini dipilih tingkat kesalahan sebesar 5%, maka besar sampel dihitung berdasarkan rumus:

$$n = \frac{\{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

N = besar sampel masing-masing kelompok

P1 = proporsi responden dalam kelompok terapi (0,75)

P2 = proporsi responden dalam kelompok kontrol (0,375)

P1-P2 = perbedaan proporsi responden dalam kelompok kasus dan kelompok kontrol (perbedaan minimal yang bermakna klinis)

Q = 1 – P

α = batas kemaknaan yang ditetapkan = 0,05

$$Z_{\alpha} = 1,960$$

$$Z_{\beta} = 1,282$$

$$1 - \beta = \text{Power, ditetapkan } 0,90$$

Dengan menggunakan rumus di atas, didapatkan $n = 24,6$. Jadi besar sampel untuk kelompok yang diterapi manuver Epley dan yang diterapi manuver Epley dan Brandt-Daroff masing-masing berjumlah 25 orang.

F. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

- 1.1. Semua penderita yang didiagnosis BPPV idiopatik secara klinis (tidak terdapat gejala ISPA, serumen, riwayat infeksi telinga, gangguan pendengaran, tinnitus, operasi telinga/mastoid, trauma kepala), yang dibuktikan dengan pemeriksaan fisik neurologis rutin
- 1.2. Penderita tidak sedang mendapat obat-obatan ototoksik berupa golongan aminoglikosida, kina, dan obat kemoterapi
- 1.3. Mempunyai riwayat gejala yang sama sebelumnya (rekuren)
- 1.4. Penderita tidak mengonsumsi obat anti vertigo (prometazin, meclizine, lorazepam, diazepam, skopolamin, metilfenidat,

efedrin, betahistin) dalam 5 hari terakhir (baik sebagai anti vertigo maupun sebagai anti emetik)

- 1.5. Penderita tidak mempunyai riwayat penyakit jantung, saat berobat TD \leq 160/100 mmHg, nadi reguler
- 1.7. Penderita tidak mengalami gangguan pergerakan leher, atau riwayat trauma pada daerah leher
- 1.7. Menyatakan tidak keberatan disertakan dalam penelitian dengan menandatangani surat pernyataan persetujuan oleh penderita/wali penderita (lampiran 1)
- 1.8. Menyatakan bersedia menjalani tindakan medis yang diperlukan dengan menandatangani surat *informed consent* oleh penderita/wali penderita (lampiran 2)

2. Kriteria Eksklusi

- 2.1. Pada saat menjalani penelitian, penderita mendapatkan trauma kepala, infeksi telinga
- 2.2. Sisi yang lesi sulit ditentukan dengan didaparkannya hasil yang positif pada kedua sisi saat dilakukan manuver Dix-Hallpike
- 2.3. Setelah dilakukan manuver Epley, penderita menunjukkan tanda-tanda BPPV atipikal
- 2.4. Penderita tidak teratur melakukan manuver Brandt-Daroff sesuai ketentuan

- 2.5. Penderita yang tidak menunjukkan perbaikan atau gejala bertambah segera setelah dilakukan manuver Epley dan perlu mendapatkan terapi medisinal

G. Izin Penelitian dan Kelaikan Etik

Dalam pelaksanaan penelitian ini, semua subjek penelitian diberi penjelasan tentang maksud, tujuan dan kegunaan penelitian, termasuk keluhan vertigo atau mual dan muntah yang mungkin meningkat pada awal latihan manuver Brandt-Daroff. Setelah mendapatkan penjelasan, penderita/wali penderita menandatangani Surat Persetujuan Peserta Penelitian (lampiran 1) dan Persetujuan Tindakan Medik Peserta Penelitian (lampiran 2). Penelitian ini dinyatakan memenuhi persyaratan etik oleh Komisi Etik Penelitian Biomedis pada Manusia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar untuk dilaksanakan.

H. Alat

1. Alat adalah lembar kuestioner DHI.
2. Pemeriksaan Dix-Hallpike dan manuver Epley menggunakan meja periksa standar di Poli Bagian Saraf RS Wahidin Sudirohusodo atau RS jejaring pendidikan.

I. Cara Kerja Penelitian

1. Penderita yang masuk RS dan dicurigai sebagai penderita BPPV dicatat data identitasnya, meliputi nomor register RS, nama dan alamat lengkap, umur/tanggal lahir, jenis kelamin, status perkawinan, pekerjaan, tanggal dan jam masuk RS, nomor telepon/HP, nama dan alamat suami/istri/anggota keluarga terdekat bila diperlukan sebagai wali, serta dokter yang menangani.
2. Pemeriksaan medis klinis yang dilakukan dimulai dengan anamnesis tentang gejala, onset, riwayat gejala yang sama sebelumnya/rekurensi, riwayat infeksi telinga, trauma kepala, operasi telinga/mastoid, keluhan-keluhan lain, pengobatan yang telah dilakukan dan seluruh hal-hal yang terkait dengan keluhan penderita. Setelah itu dilakukan pemeriksaan fisik neurologis, dan manuver Dix-Hallpike, serta laboratorium dan radiologi (foto thoraks, CT scan kepala, foto mastoid) bila diperlukan. Seluruh pemeriksaan dilakukan secara lege artis untuk memperoleh diagnosis BPPV idiopatik, dan disesuaikan dengan kriteria inklusi yang ada.
3. Setelah kriteria inklusi dipenuhi, penderita dinyatakan masuk sebagai sampel penelitian dengan menandatangani Surat Persetujuan Peserta Penelitian dan *informed consent* untuk tindakan medis.
4. Data skor DHI masing-masing penderita diambil melalui pengisian kuesioner. Penderita kemudian dikelompokkan secara bergantian menurut urutan kedatangan menjadi dua kelompok, yaitu yang dilatih

manuver Brandt-Daroff untuk dilakukan di rumah sesuai ketentuan, dan yang tidak dilatih manuver Brandt-Daroff.

5. Penderita yang masuk dalam kelompok pertama kemudian diajarkan tentang bagaimana melakukan manuver Brandt-Daroff. Manuver ini dimulai 2 hari setelah perlakuan manuver Epley, sebanyak tiga kali setiap hari selama 14 hari.
6. Setelah itu, dilakukan manuver Epley pada semua penderita. Bila didapatkan tanda-tanda terjadinya BPPV atipikal, penderita dieksklusi. Bila pada saat dilakukan manuver Epley serangan vertigo sangat hebat sehingga penderita muntah atau dikhawatirkan akan muntah, kepada penderita diberikan premedikasi berupa dimenhidrinat 25 mg per oral, dan akan dilakukan manuver Epley lagi 1 jam kemudian.
7. Setelah manuver, pada setiap penderita diberikan obat roboransia (vitamin B1, B6). Penderita dari kelompok manuver Epley diminta untuk kontrol kembali ke poli pada hari ke-16 sesudah terapi, dan dari kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff pada hari ke-14 sesudah manuver Brandt-Daroff dilakukan, untuk penentuan skor DHI dengan pengisian kuesioner. Penderita yang ternyata memenuhi kriteria eksklusi selama penelitian, akan dikeluarkan dari penelitian.

J. Identifikasi dan Klasifikasi Variabel

1. Variabel bebas adalah manuver Epley, serta manuver Epley dan Brandt-Daroff.

2. Variabel tergantung adalah derajat klinis vertigo (perbedaan skor DHI sebelum dan sesudah terapi).
3. Variabel luar:
 - a. Variabel antara adalah mekanisme kerja manuver Epley dan manuver Brandt-Daroff.
 - b. Variabel kendali adalah riwayat infeksi telinga, trauma kepala, operasi telinga/mastoid, penyakit Meniere, terapi obat anti vertigo sebelumnya, ketaatan latihan.

K. Definisi Operasional dan Kriteria Obyektif

1. *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) adalah keluhan pusing berputar, rasa miring, jungkir balik, timbul mendadak pada perubahan posisi kepala atau badan, lamanya 30 detik sampai 1 menit, dengan/tanpa disertai rasa mual/muntah dan tidak enak pada kepala, dengan tes Dix-Hallpike yang positif.
2. BPPV idiopatik adalah BPPV tanpa gejala ISPA, seumen, riwayat infeksi telinga, trauma kepala, operasi telinga/mastoid, tidak terdapat keluhan pendengaran menurun dan/atau tinitus, tidak terdapat defisit neurologis lain.
3. BPPV rekuren adalah BPPV idiopatik dengan riwayat keluhan yang sama sebelumnya.
4. Pemeriksaan Dix-Hallpike adalah pemeriksaan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Penderita duduk selanjor dengan kedua tungkai sejajar dekat bagian ujung tempat tidur periksa.
 - b. Kepala ditolehkan ke kanan 45°
 - c. Dengan tangan pemeriksa pada kedua sisi kepala penderita, pada posisi ini penderita direbahkan sampai posisi terlentang dan kepala tergantung pada ujung tempat tidur 30-45° di bawah bidang horizontal.
 - c. Perhatikan munculnya nistagmus dan atau keluhan vertigo, pertahankan posisi tersebut selama 10-15 detik.
 - d. Kembalikan penderita pada posisi duduk
 - e. Berikutnya manuver tersebut diulang dengan kepala menoleh ke sisi kiri 45°.
 - f. Manuver ini diulang 2-3 kali untuk melihat adanya kelelahan (*fatigability*).
5. Pemeriksaan Dix-Hallpike positif adalah bila ditemukan salah satu di bawah ini:
- 5.1. Muncul nistagmus dengan komponen cepat ke atas (*up beat*) ke arah dahi dan ipsilateral, lamanya kurang dari 30 detik, terdapat masa laten dan berkurang dengan pengulangan (*fatigability*)
 - 5.2. Penderita mengeluh bertambah pusing saat dilakukan pemeriksaan, yang berkurang setelah pengulangan
6. Nistagmus adalah gerakan bola mata involunter, ritmis/beraturan, ulang-alik yang arahnya bisa horizontal (ke kanan atau kiri), vertikal (ke

atas atau bawah), atau berputar (searah atau berlawanan arah dengan jarum jam).

7. Manuver Epley adalah latihan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Penderita pada posisi Dix-Hallpike dengan telinga yang terlibat berada di bawah, yaitu berbaring terlentang dengan kepala agak hiperekstensi dan kepala diputar ke arah telinga lesi dengan sudut 45° sehingga timbul vertigo dan nistagmus. Pertahankan posisi ini selama 15-30 detik atau sampai nistagmus / vertigo menghilang.
- b. Kepala diputar ke arah berlawanan sejauh 90° sampai muka menghadap ke sisi yang berlawanan dengan sudut 45° sementara badan tetap pada posisi supinasi.
- c. Kemudian kepala dan badan penderita diputar lagi sejauh 90° sedemikian sehingga kepala menghadap ke bawah (135° dari posisi terlentang).
- d. Penderita lalu diposisikan duduk dengan posisi kepala tetap menoleh melewati bahu.
- e. Kepala penderita dikembalikan ke tengah dan ditundukkan sejauh 20° .
- f. Penderita diminta mengusahakan posisi kepala tetap pada posisi tegak dalam 48 jam setelah dilakukan manuver.

8. Manuver Brandt-Daroff adalah latihan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Penderita duduk lurus di samping tempat tidur.
- b. Rebahkan badan ke samping (posisi tidur) dengan kepala membentuk sudut ke atas kira-kira setengah jalan (45°). Penderita diminta membayangkan seseorang berdiri sekitar 6 kaki di depan penderita dan penderita memandang terus ke arah kepala orang tersebut. Pertahankan posisi ini selama 30 detik atau sampai pusing menghilang.
- c. Kembali ke posisi duduk, pertahankan 30 detik.
- d. Ulangi gerakan dengan posisi badan rebah ke sisi yang berlawanan.

Manuver mulai dilakukan setelah 48 jam manuver Epley dilakukan. Latihan dilakukan 3 kali sehari selama 2 minggu dengan jadwal sebagai berikut:

Waktu	Latihan	Durasi
Pagi	5 repetisi	10 menit
Siang	5 repetisi	10 menit
Malam	5 repetisi	10 menit

1 repetisi = manuver dilakukan pada kedua bergantian (lama \pm 2 menit)

9. Derajat klinis BPPV adalah dampak vertigo terhadap hidup sehari-hari yang dinyatakan penderita BPPV sendiri menggunakan alat ukur skor *Dizziness Handicap Inventory* (DHI).

10. Skor *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) adalah alat pemeriksaan berupa kuesioner yang terdiri dari 25 item pertanyaan mencakup pengukuran dampak BPPV terhadap: (lampiran 5)
- a. Aspek emosional (9 item), meliputi perasaan frustrasi, takut meninggalkan rumah tanpa ditemani, perasaan malu di depan orang-orang lain, perasaan takut bahwa orang berpikir penderita keracunan, kesulitan berkonsentrasi, perasaan takut ditinggal di rumah sendirian, perasaan cacat, stres dalam hubungan penderita dengan anggota keluarga atau teman-teman, serta perasaan depresi yang dialami oleh penderita.
 - b. Aspek fungsional (9 item), meliputi pembatasan perjalanan untuk urusan bisnis atau rekreasi, kesulitan saat akan tidur atau bangun tidur, pengurangan partisipasi penderita secara bermakna dalam aktivitas-aktivitas sosial seperti keluar makan malam, ke bioskop atau ke pesta, kesulitan membaca, upaya menghindari ketinggian, kesulitan melakukan tugas rumah atau pekerjaan di halaman, kesulitan berjalan sendiri, kesulitan berjalan di sekitar rumah dalam keadaan gelap, dan pengaruh terhadap pekerjaan atau tanggung jawab penderita.
 - c. Aspek fisik (7 item), meliputi peningkatan keluhan vertigo yang dirasakan penderita pada saat melihat ke atas, berjalan dalam koridor supermarket, melakukan kegiatan yang lebih aktif seperti olah raga, menari, atau tugas rumah tangga (menyapu atau membersihkan alat makan), melakukan gerakan cepat pada

kepala, membalikkan badan di tempat tidur, berjalan di trotoar, dan saat menekukkan badan.

Jawaban 'tidak' bernilai 0, 'kadang-kadang' bernilai 2, dan 'ya' bernilai 4 untuk masing-masing pertanyaan.

11. Interpretasi skor DHI:

- a. Skor minimum total atau untuk masing-masing aspek: 0
- b. Skor maksimum untuk aspek fungsional atau emosional: 36
- c. Skor maksimum untuk aspek fisik: 28
- d. Skor maksimum total: 100
- e. Semakin tinggi skor, semakin besar dampak BPPV.

12. Derajat klinis membaik bila skor DHI lebih kecil setelah terapi dibanding sebelum terapi.

13. Perubahan derajat klinis adalah besarnya perubahan skor DHI setelah dilakukan tindakan dibandingkan dengan sebelum tindakan. Semakin besar pengurangannya, semakin besar perbaikan derajat klinis yang dicapai.

14. Gangguan pergerakan leher adalah terdapat keluhan nyeri bila leher digerakkan pada posisi tertentu.

15. Tanda-tanda BPPV atipikal adalah bila didapatkan salah satu dari hal-hal berikut:

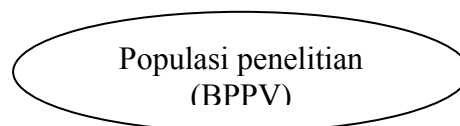
- a. Nistagmus dengan arah selain *upbeat* ipsilateral ke arah telinga lesi
- b. Nistagmus persisten

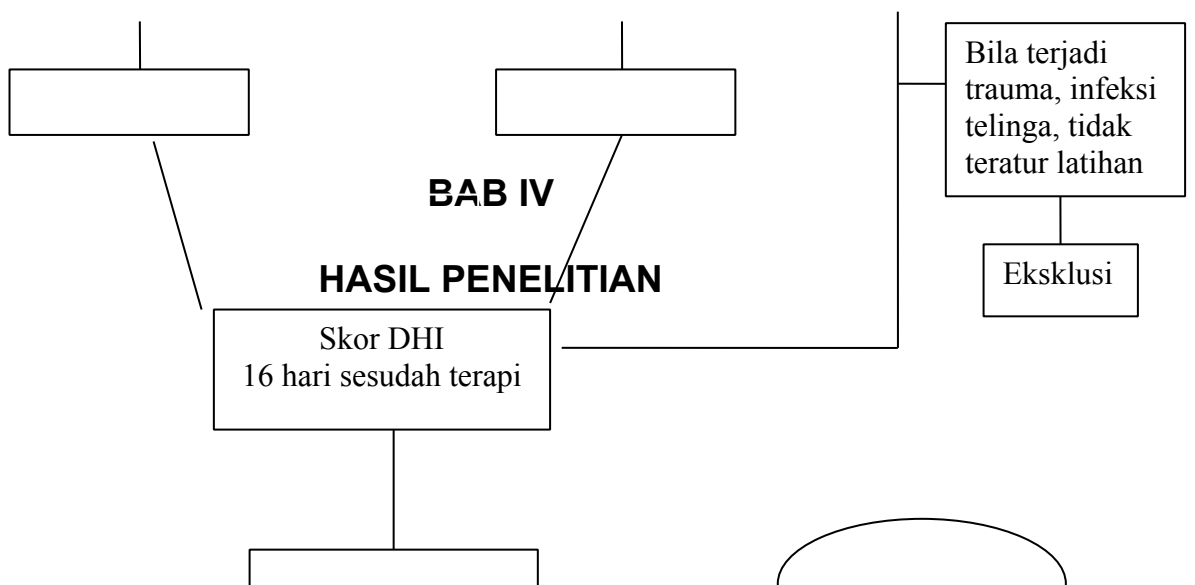
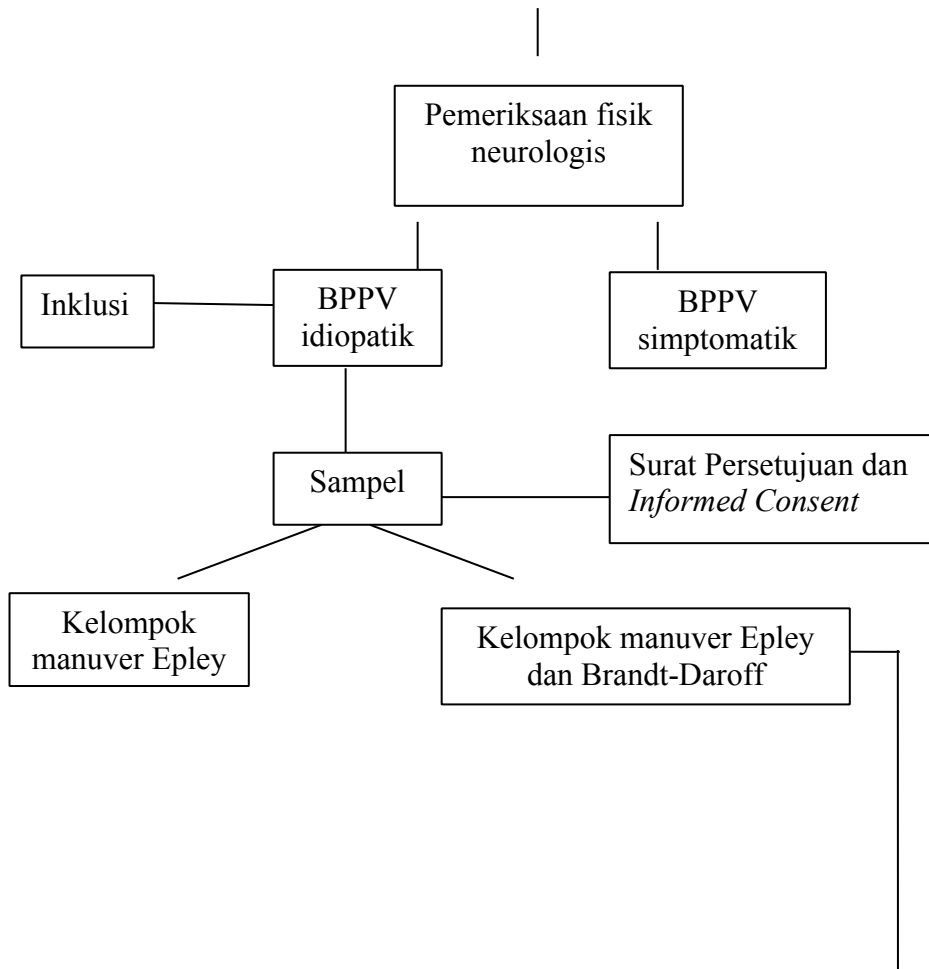
16. Tindakan manuver disebut efektif apabila terdapat perbaikan klinis yang ditunjukkan dengan adanya penurunan skor DHI setelah dilakukan tindakan.

L. Metode Analisis

Data yang diperoleh berupa data primer, dicatat dan dikelompokkan berdasarkan tujuan dan jenis data. Analisis dilakukan menggunakan program SPSS 11,5. Dilakukan uji homogenitas karakteristik sampel dan derajat klinis sebelum tindakan antara kedua kelompok. Perbandingan derajat klinis sebelum dan sesudah tindakan pada kedua kelompok dianalisis dengan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank. Sedangkan perbandingan derajat klinis setelah tindakan serta perbaikan derajat klinis antara kedua kelompok dianalisis menggunakan uji U-Mann Whitney. Seluruh uji statistik menggunakan batas kemaknaan $\alpha=5\%$.

M. Alur Penelitian





Penelitian ini berlangsung dari Februari 2008 – April 2009. Selama masa penelitian, tercatat 201 buah kunjungan baru BPPV idiopatik. Lima puluh dua orang menderita keluhan yang sangat berat sehingga memerlukan rawat inap yang disertai pemberian obat-obatan anti vertigo dan anti emetik. Sebanyak 37 penderita tidak memenuhi kriteria inklusi karena pada saat pemeriksaan didapatkan TD > 160/100 mmHg, sementara 11 penderita lain mempunyai riwayat penyakit jantung disertai hipertensi. Terdapat 33 penderita yang baru mengalami serangan pertama vertigo (belum rekuren), 7 penderita yang telah mendapat obat-obatan anti vertigo dalam 5 hari terakhir sebelum berobat, dan 6 penderita yang menolak tindakan manuver, sehingga tidak memenuhi kriteria inklusi. Diperoleh 55 sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi. Dari 55 sampel, 5 orang kemudian dieksklusi dengan perincian sebagai berikut: 1 orang tidak melakukan latihan manuver Brandt-Daroff sesuai ketentuan, pada seorang sampel tidak dapat ditentukan dengan jelas sisi lesi, dan 3 sampel tidak mengalami perbaikan setelah manuver Epley sehingga diberikan obat anti vertigo. Dengan demikian, pada akhirnya 50 penderita dimasukkan sebagai sampel penelitian.

Nistagmus *upbeat* ipsilateral saat manuver Dix-Hallpike pada penelitian ini didapatkan tidak pada semua kasus. Dari 50 sampel, 5 sampel yang tidak sedang mengalami fase akut vertigo tidak memperlihatkan adanya nistagmus saat dilakukan manuver Dix-Hallpike.

Kami tetap memasukkan kelima penderita ini sebagai sampel yang mengeluh bertambah pusing saat dilakukan pemeriksaan dan berkurang setelah pengulangan sesuai kriteria inklusi, karena nistagmus tidak akan terlihat bila penderita tidak sedang mengalami episode akut vertigo. Baloh, Halmagyi, 1996

1. Karakteristik Penderita BPPV dengan Tindakan Manuver Epley dan Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Dari 50 penderita BPPV, didapatkan 13 orang laki-laki (26%) dan 37 orang perempuan (74%). Pada penderita kelompok manuver Epley, jumlah penderita laki-laki adalah 8 orang (16%), dan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 5 orang (10%). Sementara itu, penderita perempuan pada kelompok manuver Epley adalah 17 orang (34%), dan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 20 orang (40%). Untuk menilai homogenitas jenis kelamin antara kedua kelompok, dilakukan tes Chi-Square dengan hasil $p=0,52$ ($>0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna dalam hal jenis kelamin antara kedua kelompok.

Distribusi umur terbanyak pada seluruh penderita adalah pada usia 50-59 tahun dengan jumlah 13 orang (26%), disusul dengan usia 40-49 tahun serta usia 30-39 tahun dengan jumlah yang sama (9 orang, 18%). Umur rata-rata pada seluruh penderita adalah $46,14 \pm 15,58$ tahun. Pada penderita dengan manuver Epley, penderita terbanyak didapatkan pada

kelompok umur 50-59 tahun (8 orang, 16%). Sementara pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff, kelompok umur terbanyak adalah 50-59 tahun dan 40-49 tahun dengan jumlah sama (masing-masing 5 orang, 10%). Umur rata-rata pada kelompok manuver Epley adalah $45,40 \pm 15,25$ tahun, dan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah $46,88 \pm 16,18$ tahun. Dilakukan uji Independent Sample-T untuk menilai perbedaan kedua kelompok dalam segi umur, dengan hasil $p=0,741$ ($>0,05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna dalam hal umur antara kedua kelompok.

Tabel 4. Karakteristik Penderita BPPV

Variabel	Penderita BPPV dengan Tindakan				
	Manuver Epley		Manuver Epley dan Brandt-Daroff		p
	n	%	n	%	
Jenis Kelamin					
Laki-laki	8	16	5	10	0,52
Perempuan	17	34	20	40	
Kelompok Umur (thn)					
10-19	2	4%	1	2%	0,741
20-29	2	4%	4	8%	
30-39	5	10%	4	8%	
40-49	4	8%	5	10%	
50-59	8	16%	5	10%	
60-69	3	6%	3	6%	
≥ 70	1	2%	3	6%	

Sumber: Data Primer

2. Karakteristik Skor DHI Penderita BPPV Sebelum Dilakukan Tindakan

Nilai minimum skor Dizziness Handicap Inventory (DHI) total adalah 0, dan maksimum adalah 100. Pada penelitian ini, skor DHI total sampel yang terendah adalah 10, dan yang tertinggi adalah 98. Tabel 2 menyajikan data distribusi skor DHI total pada seluruh penderita sebelum dilakukan tindakan.

Tabel 5. Distribusi Skor DHI Total Sebelum Tindakan pada Seluruh Penderita BPPV

Nilai Skor DHI	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase kumulatif
10	1	2	2
14	1	2	4
20	1	2	6
22	2	4	10
26	1	2	12
28	3	6	18
30	3	6	24
34	1	2	26
42	3	6	32
44	2	4	36
48	2	4	40
50	4	8	48
52	4	8	56
54	1	2	58
56	2	4	62
60	5	10	72
66	1	2	74
68	5	10	84
72	1	2	86
74	3	6	92
78	1	2	94
80	1	2	96
84	1	2	98
98	1	2	100
Total	50	100	

Sumber: Data Primer

Nilai minimum skor DHI aspek emosional adalah 0, dan maksimum adalah 36. Pada penelitian ini, skor DHI aspek emosional sampel yang

terendah adalah 0 (tidak merasakan gangguan dari segi emosi) dan yang tertinggi adalah 34. Bila sebaran sampel terhadap nilai skor mempresentasikan beratnya gangguan yang dirasakan, analisis dilakukan berdasarkan sekuensi skor (kuartil), dan ditemukan sebaran sampel terbanyak untuk skor DHI aspek emosional terletak pada separuh skor terendah (nilai skor 0-18), sejumlah 84%. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan sampel (84%) mempunyai nilai skor 0-18, yang menggambarkan aspek emosional mereka tidak terlalu terganggu karena vertigo (tingkat gangguan ringan sampai pertengahan).

Tabel 6. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Seluruh Penderita Sebelum Tindakan

Skor DHI Aspek Emosional	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase Kumulatif
0	3	6	6
2	4	8	14
4	6	12	26
6	2	4	30
8	6	12	42
10	5	10	52
12	6	12	64
14	5	10	74
16	4	8	82
18	1	2	84
20	4	8	92
24	2	4	96
26	1	2	98
34	1	2	100
Total	50	100	

Sumber: Data Primer

Sama dengan aspek emosional, nilai minimum skor DHI aspek fungsional adalah 0, dan maksimum adalah 36. Pada penelitian ini, skor DHI aspek fungsional sampel yang terendah adalah 2 dan yang tertinggi

adalah 36. Sebaran sampel terbanyak untuk skor DHI aspek fungsional terletak pada kuartil ketiga dan keempat nilai skor sebanyak 62%, yaitu dengan nilai skor 18-36.

Tabel 7. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Seluruh Penderita Sebelum Tindakan

Skor DHI Aspek Fungsional	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
2	1	2	2
4	2	4	6
8	1	2	8
10	2	4	12
12	1	2	14
14	7	14	28
16	3	6	34
18	2	4	38
20	2	4	42
22	4	8	50
24	3	6	56
26	3	6	62
28	4	8	70
30	7	14	84
32	2	4	88
34	2	4	92
36	4	8	100
Total	50	100	

Sumber: Data Primer

Hal serupa tampak pula pada skor DHI aspek fisik yang pola sebaran terbanyaknya terletak pada kuartil ketiga dan keempat nilai skor, sebanyak 52% dengan nilai skor 17-34. Nilai minimal skor aspek fisik adalah 0, dan maksimum adalah 34. Pada penelitian ini, nilai skor terendah adalah 8, dan yang tertinggi adalah 28.

Tabel 8. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Seluruh Penderita Sebelum Tindakan

Skor DHI Aspek Fisik	Frekuensi	Persentase	
		(%)	Persentase Kumulatif
8	7	14	14
10	3	6	20
12	5	10	30
14	2	4	34
16	5	10	44
18	4	8	52
20	7	14	66
22	5	10	76
24	6	12	88
26	2	4	92
28	4	8	100
Total	50	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 9. Skor DHI Sebelum Tindakan pada Kedua Kelompok

Skor DHI Setelah Tindakan	Kelompok	N (orang)	Median	p
Aspek emosional	Epley	25	24,12	0,501
	Epley & Brandt-Daroff	25	26,88	
	Total	50		
Aspek fungsional	Epley	25	23,60	0,355
	Epley & Brandt-Daroff	25	27,40	
	Total	50		
Aspek fisik	Epley	25	25,66	0,938
	Epley & Brandt-Daroff	25	25,34	
	Total	50		
Skor DHI total	Epley	25	23,78	0,403
	Epley & Brandt-Daroff	25	27,22	
	Total	50		

Sumber: Data Primer

Tabel 9 memperlihatkan median skor DHI aspek emosional, fungsional, fisik, dan total pada kedua kelompok sebelum dilakukan tindakan. Dilakukan uji U Mann-Whitney untuk menguji homogenitas derajat klinis kedua kelompok sebelum tindakan. Didapatkan hasil

$p=0,501$ ($>0,05$) untuk aspek emosional, $p=0,355$ ($>0,05$) untuk aspek fungsional, $p=0,938$ ($>0,05$) untuk aspek fisik, dan $p=0,403$ ($>0,05$) untuk skor DHI total. Dengan demikian, tidak didapatkan perbedaan berarti dalam hal skor DHI sebelum tindakan pada kedua kelompok pada semua aspek.

3. Skor DHI Penderita BPPV Setelah Tindakan pada Kelompok Manuver Epley dan Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Didapatkan median skor DHI aspek emosional pada kelompok manuver Epley adalah 28,68, sedangkan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 22,32. Pada aspek fungsional skor DHI, median kelompok manuver Epley adalah 30,18, sedangkan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 20,82. Median skor DHI aspek fisik pada kelompok manuver Epley adalah 28,54, sedangkan pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 22,46. Didapatkan median skor DHI total setelah tindakan pada kelompok manuver Epley adalah 30,42, sedangkan pada kelompok Brandt-Daroff adalah 20,58. Median skor DHI pada kelompok manuver Epley dan Brand-Daroff pada seluruh aspek skor DHI lebih kecil daripada kelompok manuver Epley saja.

Dilakukan perbandingan skor DHI setelah tindakan pada kedua kelompok dengan uji U Mann-Whitney. Didapatkan perbedaan bermakna ($p<0,05$) pada aspek fungsional ($p=0,022$) dan skor total DHI ($p=0,017$) antara kedua kelompok. Sementara itu, tidak didapatkan perbedaan bermakna pada aspek emosional ($p=0,100$) dan aspek fisik ($p=0,136$).

Tabel 10. Skor DHI Setelah Tindakan pada Kedua Kelompok

Skor DHI Setelah Tindakan	Kelompok	N (orang)	Median	p
Aspek emosional	Epley	25	28,68	0,100
	Epley & Brandt-Daroff	25	22,32	
	Total	50		
Aspek fungsional	Epley	25	30,18	0,022
	Epley & Brandt-Daroff	25	20,82	
	Total	50		
Aspek fisik	Epley	25	28,54	0,136
	Epley & Brandt-Daroff	25	22,46	
	Total	50		
Skor DHI total	Epley	25	30,42	0,017
	Epley & Brandt-Daroff	25	20,58	
	Total	50		

Sumber: Data Primer

4. Perbandingan Skor DHI Antara Sebelum dan Setelah Tindakan pada Kelompok Manuver Epley

Didapatkan penurunan skor DHI total dan aspek fungsional pada seluruh penderita setelah dilakukan tindakan manuver Epley, dengan masing-masing median penurunan skor 13. Pada aspek emosional, yang mengalami penurunan skor adalah 19 orang dengan median penurunan skor adalah 10, sementara terdapat 6 sampel yang skornya tetap. Pada aspek fisik, yang mengalami penurunan skor adalah 24 orang dengan median penurunan skor adalah 12,5, dan terdapat 6 sampel yang skornya tetap.

Dengan uji Wilcoxon Signed Rank, dilakukan perbandingan skor DHI sebelum dan sesudah tindakan Manuver Epley. Hasilnya adalah terdapat perbedaan bermakna (dalam hal ini adalah penurunan) pada aspek emosional ($p=0,000$), fungsional ($p=0,000$) maupun fisik ($p=0,000$), serta skor total DHI ($p=0,000$).

Tabel 11. Perubahan Skor DHI antara Sebelum dan Setelah Tindakan Manuver Epley

Skor DHI	Perubahan	N (orang)	Median	p
Aspek emosional	Penurunan	19	10,00	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	6		
	Total	25		
Aspek fungsional	Penurunan	25	13,00	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	0		
	Total	25		
Aspek Fisik	Penurunan	24	12,50	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	1		
	Total	25		
Skor DHI Total	Penurunan	25	13,00	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	0		
	Total	25		

Sumber: Data Primer

5. Perbandingan Skor DHI Antara Sebelum dan Setelah Tindakan pada Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Setelah dilakukan tindakan manuver Epley dan Brandt-Daroff, pada aspek emosional dan fisik terdapat 24 sampel yang mengalami penurunan skor dengan median penurunan skor adalah 12,5, sedangkan 1 sampel skornya tetap pada masing-masing aspek. Sementara itu, pada aspek fungsional terdapat 23 sampel yang mengalami penurunan dengan median penurunan skor adalah 12, dan 2 sampel tidak mengalami perubahan derajat klinis. Pada skor DHI total, seluruh penderita mengalami penurunan skor dengan nilai median 13.

Dengan uji Wilcoxon Signed Rank, dilakukan perbandingan skor DHI sebelum dan sesudah tindakan Manuver Epley dan Brandt-Daroff. Hasilnya adalah terdapat perbedaan (penurunan) bermakna pada aspek emosional ($p=0,000$), fungsional ($p=0,000$) maupun fisik ($p=0,000$) serta skor total DHI ($p=0,000$).

Tabel 12. Perubahan Skor DHI antara Sebelum dan Setelah Tindakan Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Skor DHI	Perubahan	N (orang)	Median	p
Aspek emosional	Penurunan	24	12,50	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	1		
	Total	25		
Aspek fungsional	Penurunan	23	12,00	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	2		
	Total	25		
Aspek fisik	Penurunan	24	12,50	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	1		
	Total	25		
Skor DHI total	Penurunan	25	13,00	0,000
	Peningkatan	0	0,00	
	Tetap	0		
	Total	25		

Sumber: Data Primer

6. Perbandingan Perubahan Skor DHI Penderita BPPV antara Kelompok Manuver Epley dan Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Perbedaan skor DHI aspek emosional, aspek fungsional, aspek fisik dan skor total sebelum dan setelah tindakan (dalam hal ini adalah penurunan) pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff lebih besar dibandingkan dengan kelompok manuver Epley. Untuk aspek emosional, median perbedaan skor pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 27,88, sementara pada kelompok manuver Epley adalah 23,12. Median perbedaan skor untuk aspek fungsional pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 29,52, sementara pada kelompok manuver Epley adalah 21,48. Median perbedaan skor untuk aspek fisik pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 28,64, sementara pada kelompok manuver Epley adalah 22,36. Median perbedaan skor total pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff adalah 29,62, sementara pada kelompok manuver Epley adalah 21,38.

Untuk menentukan kemaknaan perbedaan (penurunan) skor DHI sebelum dan setelah tindakan antara kedua kelompok manuver, dilakukan uji U Mann-Whitney. Didapatkan hasil $p=0,050$ ($p=\alpha$) untuk perbedaan skor aspek fungsional, dan $p=0,045$ ($p<0,05$) untuk perbedaan skor total; berarti terdapat perbedaan bermakna antara kedua kelompok dalam hal perbedaan skor aspek fungsional dan skor total. Sementara itu, didapatkan $p=0,244$ ($p>0,05$) untuk aspek emosional dan $p=0,124$ ($> 0,05$) untuk aspek fisik yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik pada aspek-aspek ini antara kedua kelompok tindakan.

Tabel 13. Perbandingan Perubahan Skor DHI Penderita BPPV antara kelompok Manuver Epley dan Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Perubahan Skor DHI	Kelompok	N (orang)	Median Skor	p
Aspek emosional	Epley	25	23,12	0,244
	Epley & Brandt-Daroff	25	27,88	
	Total	50		
Aspek fungsional	Epley	25	21,48	0,050
	Epley & Brandt-Daroff	25	29,52	
	Total	50		
Aspek fisik	Epley	25	22,36	0,124
	Epley & Brandt-Daroff	25	28,64	
	Total	50		
Skor DHI total	Epley	25	21,38	0,045
	Epley & Brandt-Daroff	25	29,62	
	Total	50		

Sumber: Data Primer

7. Analisis Perubahan Skor DHI Penderita BPPV pada Kedua Kelompok Tindakan

Analisis perubahan skor DHI berdasarkan analisis fraksi letak nilai median skor DHI sebelum dan setelah tindakan pada kedua kelompok dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas secara klinis tentang perbandingan perbaikan skor derajat klinis antara kedua kelompok. Analisis fraksi ini dilakukan pada aspek emosional, fungsional, maupun fisik skor DHI.

Tabel 14 menunjukkan data distribusi skor DHI aspek emosional penderita kelompok manuver Epley sebelum tindakan yang menunjukkan median aspek emosional sebelum tindakan berada pada nilai skor 9. Tabel 15 menunjukkan data aspek ini setelah tindakan, dan

memperlihatkan median aspek emosional setelah tindakan berada pada nilai skor 1.

Tabel 14. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Manuver Epley Sebelum Tindakan

Skor DHI Aspek Emosional	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
0	2	8	8
2	4	16	24
4	3	12	36
6	1	4	40
8	2	8	48
10	2	8	56
12	1	4	60
14	3	12	72
16	2	8	80
20	3	12	92
26	1	4	96
34	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 15. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Manuver Epley Setelah Tindakan

Skor DHI Aspek Emosional	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
0	9	36	36
2	5	20	56
4	4	16	72
6	3	12	84
8	2	8	92
12	1	4	96
20	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 16 menunjukkan data distribusi skor DHI aspek fungsional penderita kelompok manuver Epley sebelum tindakan yang menunjukkan

median aspek fungsional sebelum tindakan berada pada nilai skor 19. Tabel 17 menunjukkan data aspek ini setelah tindakan, dan memperlihatkan median aspek fungsional setelah tindakan berada pada nilai skor 7.

Tabel 16. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Manuver Epley Sebelum Tindakan

Skor DHI	Persentase		
Aspek Fungsional	Frekuensi	Persentase	Kumulatif
4	1	4	4
10	1	4	8
14	5	20	28
16	3	12	40
18	2	8	48
20	1	4	52
22	1	4	56
24	3	12	68
26	2	8	76
28	1	4	80
30	2	8	88
36	3	12	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 17. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Manuver Epley Setelah Tindakan

Skor DHI	Persentase		
Aspek Fungsional	Frekuensi	Persentase	Kumulatif
0	3	12	12
2	3	12	24
4	3	12	36
6	1	4	40
8	3	12	52
10	1	4	56
12	2	8	64
14	2	8	72
16	1	4	76
18	4	16	92
20	1	4	96
30	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 18 menunjukkan data distribusi skor DHI aspek fisik penderita kelompok manuver Epley sebelum tindakan yang menunjukkan median aspek fisik sebelum tindakan berada pada nilai skor 17. Tabel 19 menunjukkan data aspek ini setelah tindakan, dan memperlihatkan median aspek fisik setelah tindakan berada pada nilai skor 7.

Tabel 18. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok Manuver Epley Sebelum Tindakan

Skor DHI Aspek Fisik	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase Kumulatif
8	3	12	12
10	2	8	20
12	2	8	28
14	2	8	36
16	3	12	48
18	1	4	52
20	3	12	64
22	3	12	76
24	3	12	88
28	3	12	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 19. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok
Manuver Epley Setelah Tindakan

Skor DHI Aspek Fisik	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase Kumulatif
0	3	12	12
2	3	12	24
4	3	12	36
6	1	4	40
8	3	12	52
10	1	4	56
12	2	8	64
14	2	8	72
16	1	4	76
18	4	16	92
20	1	4	96
30	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 20 menunjukkan data distribusi skor DHI aspek emosional penderita kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff sebelum tindakan yang menunjukkan median aspek emosional sebelum tindakan berada pada nilai skor 11. Tabel 21 menunjukkan data aspek ini setelah tindakan,

dan memperlihatkan median aspek emosional setelah tindakan berada pada nilai skor 0.

Tabel 20. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff Sebelum Tindakan

Skor DHI Aspek Emosional	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
0	1	4	4
4	3	12	16
6	1	4	20
8	4	16	36
10	3	12	48
12	5	20	68
14	2	8	76
16	2	8	84
18	1	4	88
20	1	4	92
24	2	8	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 21. Data Distribusi Skor DHI Aspek Emosional Penderita Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff Setelah Tindakan

Skor DHI Aspek Emosional	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
0	15	60	60
2	2	8	68
4	5	20	88
6	2	8	96
12	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 22 menunjukkan data distribusi skor DHI aspek fungsional penderita kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff sebelum tindakan yang menunjukkan median aspek fungsional sebelum tindakan berada pada nilai skor 27. Tabel 23 menunjukkan data aspek ini setelah tindakan, dan memperlihatkan median aspek fungsional setelah tindakan berada pada nilai skor 1.

Tabel 22. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff Sebelum Tindakan

Skor DHI	Persentase		
Aspek Fungsional	Frekuensi	Persentase	Kumulatif
2	1	4	4
4	1	4	8
8	1	4	12
10	1	4	16
12	1	4	20
14	2	8	28
20	1	4	32
22	3	12	44
26	1	4	48
28	3	12	60
30	5	20	80
32	2	8	88
34	2	8	96
36	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 23. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fungsional Penderita Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff Setelah Tindakan

Skor DHI Aspek Emosional	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
0	7	28	28
2	6	24	52
4	4	16	68
6	3	12	80
8	1	4	84
12	1	4	88
22	1	4	92
30	2	8	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 24 menunjukkan data distribusi skor DHI aspek fisik penderita kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff sebelum tindakan yang menunjukkan median aspek fisik sebelum tindakan berada pada nilai skor 17. Tabel 25 menunjukkan data aspek ini setelah tindakan, di mana median aspek fisik setelah tindakan berada pada nilai skor 3.

Tabel 24. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff Sebelum Tindakan

Skor DHI Aspek Fisik	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase Kumulatif
8	4	16	16
10	1	4	20
12	3	12	32
16	2	8	40
18	3	12	52
20	4	16	68
22	2	8	76
24	3	12	88
26	2	8	96
28	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Tabel 25. Data Distribusi Skor DHI Aspek Fisik Penderita Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff Setelah Tindakan

Skor DHI Aspek Fisik	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase Kumulatif
0	6	24	24
2	4	16	40
4	4	16	56
6	2	8	64
8	4	16	80
10	3	12	92
16	1	4	96
22	1	4	100
Total	25	100	

Sumber: Data Primer

Dari nilai median tiap aspek skor DHI sebelum dan sesudah tindakan pada kedua kelompok berdasarkan data distribusi yang ditunjukkan tabel 14 sampai tabel 25, dapat diringkaskan dengan hasil seperti yang diperlihatkan tabel 26.

Tabel 26. Analisis Fraksi Setiap Aspek Skor DHI Berdasarkan Letak Nilai Median pada Kedua Kelompok Tindakan

Manuver	Letak median pada skor aspek emosional		Letak median pada skor aspek fungsional		Letak median pada skor aspek fisik	
	Sebelum tindakan	Setelah tindakan	Sebelum tindakan	Setelah tindakan	Sebelum tindakan	Setelah tindakan
Epley	9	1	19	7	17	7
Epley & Brandt-Daroff	11	0	27	1	17	3

Sumber: Data Primer

Dengan manuver Epley, terdapat pergeseran letak median pada aspek emosi dari skor 9 menjadi skor 1; pada aspek fungsional dari skor 19 menjadi skor 7; dan pada aspek fisik dari skor 17 menjadi 7.

Sementara dengan manuver Epley dan Brandt-Daroff, terdapat pergeseran letak median yang lebih jelas, yaitu dari skor 11 menjadi 0 pada aspek emosional, skor 27 menjadi skor 1 pada aspek fungsional, dan skor 17 menjadi skor 3 pada aspek fisik.

BAB V

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Penderita BPPV

Pada penelitian ini, penderita BPPV lebih banyak ditemukan pada perempuan (74%) daripada laki-laki (26%). Temuan ini sesuai penelitian-penelitian sebelumnya oleh Bashiruddin dan Hadjar (1995) yang menemukan penderita perempuan lebih banyak (62%) dibandingkan laki-laki. Prevalensi kasus BPPV idiopatik lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki, dengan perbandingan 2:1. Basjiruddin (2006)

Distribusi umur terbanyak pada seluruh penderita adalah pada usia 50-59 tahun (26%), disusul dengan usia 40-49 tahun serta 30-39 tahun (masing-masing 18%). Umur rata-rata pada seluruh penderita adalah $46,14 \pm 15,58$ tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa BPPV merupakan kelainan yang umumnya didapatkan pada usia tua, walaupun onsetnya dapat terjadi pada usia berapa saja. Bahkan pada penelitian ini masih didapatkan penderita yang berusia lebih dari 70 tahun. Beberapa studi menunjukkan umur rata-rata onset adalah pertengahan 50 tahunan. Chang (2005) Penelitian Baloh (1987) mendapatkan bahwa dari 240 kasus BPPV, didapatkan usia rata-rata penderita adalah 54 tahun. Basjiruddin (2006)

2. Karakteristik Skor DHI Penderita BPPV Sebelum Dilakukan Tindakan

Pada penelitian ini, skor DHI aspek emosional, aspek fungsional dan aspek fisik sampel cukup bervariasi dengan rentangan skor yang lebar. Karakteristik skor DHI penderita diharapkan dapat memberikan gambaran aspek-aspek mana saja yang lebih dirasakan mengganggu dibandingkan aspek lain vertigo pada para penderita dalam penelitian ini. Sebaran sampel terhadap nilai skor dianggap mempresentasikan beratnya gangguan pada tiap aspek. Ditemukan bahwa sebaran sampel terbanyak untuk skor DHI aspek emosional terletak pada separuh skor terendah (nilai skor 0-18), sejumlah 84%. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan sampel mempunyai nilai skor 0-18, yang menggambarkan aspek emosional mereka tidak terlalu terganggu karena vertigo (tingkat gangguan ringan sampai pertengahan). Sementara itu, sebaran sampel terbanyak untuk skor DHI aspek fungsional dan fisik terletak pada kuartil ketiga dan keempat nilai skor (nilai skor pertengahan sampai maksimal). Temuan ini menunjukkan bahwa pada kebanyakan penderita dalam penelitian ini, aspek fungsional (secara umum berupa pembatasan aktivitas sehari-hari, pekerjaan dan aktivitas sosial) dan fisik (peningkatan keluhan vertigo pada saat melakukan gerakan kepala / badan atau aktivitas sehari-hari) dirasakan lebih mengganggu daripada aspek emosional (secara umum berupa perasaan frustrasi, takut, malu, cacat, stres dan depresi).

3. Skor DHI Penderita BPPV Sesudah Tindakan pada Kelompok Manuver Epley dan Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Median skor DHI aspek emosional, fungsional dan fisik setelah tindakan lebih rendah pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff dibandingkan dengan kelompok manuver Epley. Hal ini berarti setelah tindakan, tingkat gangguan setelah manuver Epley dan Brandt-Daroff dirasakan lebih ringan daripada manuver Epley. Secara statistik, skor DHI setelah tindakan didapatkan berbeda secara bermakna antara kedua kelompok pada aspek fungsional ($p=0,022$) dan skor total DHI ($p=0,017$). Sementara itu, skor DHI setelah tindakan pada aspek emosional ($p=0,100$) dan fisik ($p=0,136$) tidak berbeda secara bermakna.

Temuan ini dapat menggambarkan bahwa manuver Brandt-Daroff bisa jadi memberikan keuntungan perbaikan aspek fungsional (pembatasan aktivitas hidup sehari-hari, pekerjaan dan aktivitas sosial) penderita BPPV. Hal ini dapat dijelaskan dengan adanya efek habituasi rehabilitasi vestibuler yang memberikan keuntungan psikologis di mana penderita mengerti akan gejala-gejala vertigo mereka sendiri yang akan mendorong mereka secara aktif mengatasi masalahnya. Latihan-latihan terkontrol dalam lingkungan aman akan menolong penderita menemukan bahwa gejala-gejala mereka tidak semenakutkan yang diperkirakan sebelumnya, dan menunjukkan mereka mampu mentoleransi dan mengatasi disorientasinya. Pada akhirnya, hal ini akan mendorong penderita memulai aktivitas sehari-hari secara gradual, misalnya

melakukan pekerjaan rumah tangga di rumah dan halaman, atau berjalan. Yardley, Luxon (1994) Dengan tercapainya kemampuan toleransi, penderita yang melakukan latihan manuver Brandt-Daroff lebih berani keluar rumah untuk melakukan aktivitas sosial atau melakukan perjalanan bisnis atau rekreasi. Pada akhirnya, pengaruh BPPV terhadap pekerjaan atau tanggung jawab penderita menjadi berkurang.

4. Perbandingan Skor DHI Sebelum dan Sesudah Tindakan pada Kelompok Manuver Epley

Didapatkan penurunan skor DHI pada seluruh penderita setelah dilakukan tindakan manuver Epley, dengan hasil yang bermakna secara statistik, baik pada aspek emosional ($p=0,000$), fungsional ($p=0,000$), fisik ($p=0,000$) serta skor total ($p=0,000$).

Temuan ini mendukung penelitian-penelitian sebelumnya tentang efektivitas manuver Epley sebagai terapi standar BPPV. Kadir (1998) meneliti efektivitas manuver ini terhadap 28 penderita BPPV dan mendapatkan tingkat efektivitas 100%. Bashiruddin dan Hadjar (1995) juga meneliti efektivitas manuver Epley dengan variasi vibrasi pada 37 penderita BPPV dengan angka keberhasilan 83%. Penelitian Radtke et al (2004) mengemukakan pengobatan BPPV dengan modifikasi prosedur Epley berhasil pada 64% penderita. ^{Joesoef (2006)}

5. Perbandingan Skor DHI Sebelum dan Sesudah Tindakan pada Kelompok Manuver Epley dan Brandt-Daroff

Setelah tindakan manuver Epley dan Brandt-Daroff, didapatkan penurunan skor DHI pada seluruh penderita yang bermakna secara statistik, baik pada aspek emosional ($p=0,000$), fungsional ($p=0,000$), fisik ($p=0,000$), serta skor total ($p=0,000$).

Sampai saat ini belum ada publikasi tentang efektivitas kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff. Manuver Brandt-Daroff sendiri pertama kali dipublikasikan oleh T. Brandt dan R. B. Daroff tahun 1980 setelah melakukan penelitian pada 67 penderita BPPV dan mendapatkan bahwa 66 orang dari para penderita pulih total dari vertigo dalam 3 - 14 hari. Manuver ini disebutkan dapat menghilangkan gejala pada 95% penderita. Hain (2003) Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi ilmiah tentang efek kombinasi manuver dalam penanganan BPPV.

6. Perbandingan Perbedaan Skor DHI Sebelum dan Setelah Tindakan antara Kelompok Manuver Epley dan Manuver Epley – Brandt-Daroff

Pada penelitian ini didapatkan penurunan skor DHI semua aspek (antara sebelum dan setelah tindakan) pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok manuver Epley, tetapi perbedaan yang bermakna secara statistik antara kedua kelompok hanya didapatkan pada perbedaan skor aspek fungsional

($p=0,050$) dan skor total ($p=0,045$). Perbedaan skor aspek emosional ($p=0,244$) dan aspek fisik ($p=0,124$) tidak berbeda bermakna antara kedua kelompok. Temuan ini selaras dengan hasil perbandingan skor DHI setelah tindakan antara kedua kelompok yang juga mendapatkan perbedaan bermakna pada aspek fungsional ($p=0,022$) dan skor total DHI ($p=0,017$).

Temuan ini menguatkan kesan bahwa kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff memberikan keuntungan dalam memperbaiki derajat klinis pasien BPPV khususnya pada aspek fungsional dibandingkan manuver Epley saja. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, efek manuver Brandt-Daroff terhadap perbaikan aspek fungsional penderita mungkin dihasilkan dari efek habituasi yang memberikan keuntungan psikologis dari latihan-latihan terkontrol di mana penderita mengerti akan gejala-gejalanya sendiri dan mendorong mereka secara aktif mengatasinya. Gejala-gejala tidak dirasakan semenakutkan sebelumnya dan dirasakan mampu ditoleransi, sehingga mendorong penderita memulai aktivitas sehari-hari secara gradual. ^{Yardley, Luxon (1994)} Aktivitas hidup sehari-hari penderita (misalnya tugas rumah tangga, berjalan sendiri), aktivitas pekerjaan termasuk perjalanan bisnis dan aktivitas sosial seperti ke bioskop atau rekreasi yang mula-mula terbatas akan bertambah secara gradual oleh penderita yang terhabituasi dan merasa kontrol atas penyakit ada di tangannya sendiri.

Pengaruh kombinasi manuver Epley dan Brandt Daroff terhadap derajat klinis yang diukur dengan skor DHI sampai saat ini belum pernah dipublikasikan. Namun hasil penelitian ini tampaknya seiring dengan penelitian sebelumnya tentang efektivitas manuver Brandt-Daroff. Beberapa penelitian pernah dilakukan untuk menilai efektivitas manuver Brandt-Daroff terhadap frekuensi rekurensi dan lama terjadinya rekurensi. Kelompok perlakuan adalah yang melakukan latihan Brandt-Daroff setelah manuver Epley dilakukan, sementara kelompok kontrol adalah yang mendapat tindakan manuver Epley saja. Helminski et al (2004) mendapatkan hasil penelitian pada 112 penderita bahwa manuver Brandt-Daroff harian selama 2 tahun tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap frekuensi rekurensi dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p=0,097$), tetapi terdapat kecenderungan positif bahwa terapi harian ini mengurangi frekuensi rekurensi. Mereka juga meneliti apakah riwayat BPPV rekuren mempengaruhi frekuensi rekurensi antara 2 kelompok. Didapatkan bahwa latihan ini mengurangi frekuensi rekurensi pada penderita tanpa riwayat BPPV sebelumnya, dan tidak mempunyai efek pada pasien BPPV rekuren. Lama terjadinya rekurensi tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Helminski, et al. (2004) Pada tahun 2005, peneliti yang sama melakukan penelitian lagi pada 116 penderita, dan menemukan bahwa latihan harian selama 2 tahun ini tidak mempengaruhi secara signifikan frekuensi dan lama terjadinya rekurensi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Helminski, et al. (2005) Sejak

Oktober 1998 Kelompok studi pemerintah USA, *National Institute on Deafness and Other Communication Disorder* (NIDCD) juga sedang melakukan penelitian untuk menilai efikasi beberapa manuver untuk terapi BPPV, termasuk manuver Brandt-Daroff terhadap intensitas, frekuensi, pergerakan mata, dan perbaikannya terhadap tingkat kecacatan dan aktivitas sehari-hari penderita, tetapi sampai sekarang hasilnya belum dipublikasikan. NIDCD (2007)

Dengan adanya potensi perbaikan klinis khususnya dalam aspek fungsional penderita melalui latihan manuver Brandt-Daroff, klinisi dapat menganjurkan latihan ini pada penderita BPPV bila gejala vertigo belum menghilang sepenuhnya atau bila timbul rekurensi. Keuntungan manuver ini adalah mudah dan aman dilakukan sendiri oleh penderita di rumah tanpa supervisi klinisi. Sebagai latihan habituatif, perlu ditekankan pada penderita untuk melakukannya secara teratur sesuai ketentuan, karena semakin sering dilakukan akan semakin baik hasilnya.

7. Analisis Perubahan Skor DHI Penderita BPPV pada Kedua Kelompok Tindakan

Dari analisis skor DHI berdasarkan letak nilai median skor sebelum dan sesudah tindakan pada kedua kelompok, dapat dilihat pergeseran letak median yang lebih jelas pada kelompok manuver Epley dan Brandt-Daroff dibandingkan dengan kelompok manuver Epley saja pada tiap aspek (emosional, fungsional maupun fisik). Analisis ini dapat memberikan

gambaran yang lebih jelas tentang keuntungan kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff secara klinis.

Terdapat beberapa kelemahan dalam penelitian ini. Keterbatasan alat berupa kaca mata Frenzel atau nistagmografi menyebabkan penderita BPPV yang nistagmusnya tidak terlihat jelas dengan mata telanjang dapat tidak terjaring sebagai sampel. Pada penelitian ini, penderita yang tidak sedang mengalami fase akut vertigo sehingga nistagmusnya tidak muncul, tetapi mengeluh bertambah pusing saat dilakukan manuver Dix-Hallpike yang berkurang dengan pengulangan kami masukkan dalam kriteria inklusi, berjumlah 5 orang. Kepatuhan sampel melakukan manuver Brandt-Daroff sesuai ketentuan hanya dinilai berdasarkan anamnesis, belum dilakukan cara penilaian/kontrol yang lebih obyektif. Selain itu, setelah dilakukan manuver Epley, tidak dilakukan lagi pemeriksaan ulang tekanan darah pada obyek, sehingga kemungkinan terjadinya kenaikan tekanan darah yang melebihi kriteria inklusi (160/100 mmHg) tidak terdeteksi.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Terdapat perbaikan derajat klinis BPPV baik setelah dilakukan tindakan manuver Epley maupun setelah dilakukan tindakan kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff.
2. Derajat klinis setelah tindakan yang lebih baik serta perbaikan derajat klinis yang lebih besar (keduanya pada aspek fungsional) pada kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff dibandingkan dengan manuver Epley saja menunjukkan bahwa kombinasi manuver Epley dan Brandt-Daroff memberikan perbaikan derajat klinis BPPV yang lebih besar dibandingkan manuver Epley saja.

B. Saran

1. Latihan manuver Brandt-Daroff dapat dipertimbangkan pada penderita-penderita BPPV selain tindakan manuver Epley.
2. Penelitian untuk menilai efektivitas latihan-latihan habituatif vestibuler yang lain seperti latihan visual-vestibuler (latihan melirik, menggerakkan kepala) dan latihan berjalan (*gait exercise*) pada kasus-kasus vertigo perlu dikembangkan untuk memberikan informasi ilmiah yang menunjang tata laksana vertigo.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam RD, Victor M. 2005. *Benign Positional Vertigo*. In: *Principles of Neurology*. 8th Edition. McGraw-Hill Book Co., New York, 261-264.
- Barker R, Scolding N, Rowe D, et al. 2005. *Benign Paroxysmal Posistional Vertigo*. In: *The A-Z of Neurological Practice, A Guide to Clinical Neurology*; Cambridge University Press, UK; 96-98.
- Basjiruddin. 2006. *Benign Paroxysmal Posistional Vertigo (BPPV)*. Dibawakan pada Pertemuan Ilmiah Nasional II Nyeri Kepala, Nyeri, dan Vertigo, 14-16 Juli 2006, Shangrila Hotel, Surabaya.
- Brandt T, Baroff RB. 1980. *Physical Therapy for Benign Positional Vertigo*. In: *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* Vol. 106 No.8 August 1980.
- Brandt T, Dieterich M, Strupp M. 2005. *Vertigo and Dizziness Common Complaints*. Springer-Verlaag London Limited, UK; 1.
- Chang AK. 2005. *Benign Positional Vertigo*. In: [www.eMedicine > Specialities > Emergency Medicine > Neurology.com](http://www.eMedicine.com). Last update: May 5, 2005
- Colledge NR, Barr-Hamilton RM, Lewis SJ, et al. 1996. *Evaluation of Ivestigations to Diagnose The Cause of Dizziness in Elderly People: a Community Based Controlled Study*. In: *BMJ* September 1996;313:788-792.
- Duracinsky M, Mosnier I, Bouccara D, et al. 2007. *Literature Review of Questionnaires Assessing Vertigo and Dizziness, and Their Impact on Patients' Quality of Life*. In: *Value in Health* Volume 10 Issue 4 July/August 2007 : 273-284.
- Furman JM, Cass SP. 1999. *Benign Paroxysmal Posistional Vertigo*. In: *The New England Journal of Medicine*; November 1999 No.21 Volume 341:1590-1596
- Gans RE. 1996. *Vestibular Rehabilitation: Protocols and Programs*. Singular Publishng Group, Inc., London, 5-6.
- Gelb DJ. 2005. *Dizziness and Disequilibrium*. In: *Introduction to Clinical Neurology* Third Edition; Elsevier Inc, Philadelphia; 348-351.

- Goetz CG. 2003. *Cranial Nerve III: Vestibulocochlear System*. In: Textbook of Clinical Neurology 2nd Ed., Elsevier Science, Philadelphia; 207-208.
- Hain TC. 2008. *Benign Paroxysmal Posistional Vertigo*. In: www.dizziness-and-balance.htm
- Hain TC, Helminski JO, Reis I, et al. 2000. *Vibration Does Not Improve Results of The Canalith Repositioning Maneuver*. In: Arch Oto HNS; May 2000;126:617-622.
- Helminski JO, Janssen I, Kotaspouikis D, et al. 2004. *Daily Brandt-Daroff Exercises reduce of Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. In: Journal of the American Physical Therapy Association; July 2004
- Helminski JO, Janssen I, Kotaspouikis D, et al. 2005. *Strategies to Prevent Recurrence of Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. In: Archives of Otolaryngology, Head and Neck Surgery Vol. 131:344-348.
- Jacobson GP, Newman CW. 1990. *The development of the Dizziness Handicap Inventory*. In: Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990; 116: 424.
- Joesoef AA. 2006. *Etiologi dan Patofisiologi Vertigo*. Dibawakan pada Pertemuan Ilmiah Nasional II Nyeri Kepala, Nyeri, dan Vertigo, 14-16 Juli 2006, Shangrila Hotel, Surabaya.
- Joesoef AA. 2003. *Tinjauan Neurobiologi Molekuler dari Vertigo*. Dibawakan dalam Kongres Nasional V Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (KONAS V PERDOSSI), 9-13 Juli 2003, Denpasar, Bali.
- Joesoef AA, Kusumastuti K. 2002. *Tinjauan Umum Mengenai Vertigo*. Dalam: Neuro-otologi Klinis Vertigo; Airlangga University Press, Surabaya; xiii-xxv, 177-182.
- Joesoef AA. 2002. *Patofisiologi Sindroma Vertigo Kaitannya dengan Terapi Adaptasi Vestibuler*. Dibawakan pada Pertemuan Ilmiah Regional II PERDOSSI Cabang Manado-Makassar, Manado 15 Juni 2002, Manado.
- Joesoef AA. 1999. *Diagnosis Vertigo*. Dalam: Vertigo Patofisiologi, Diagnosis dan Terapi; Pokdi Vertigo PERDOSSI Pusat, Jakarta. 1999. 21-24.

- Kanagalingam J, Hajioff D, Bennett S. 2005. *Vertigo*. In: BMJ; Maret 2005:330:523.
- Kanako M, Fumiyuki G, Masato F, et al. 2004. *Investigation of The realibility and Validity of Dizziness Handicap Inventory (DHI) translated into Japanese*. In; Equilib Res Volume 63 No. 6, 2004:555-562.
- Lacour M. 2007. *How Can We Improve Vestibular Compensation*. In: Vertigo News; Number 10 April 2007:6-7.
- Lempert T, Gresty MA, Bronstein AM.1995. *Fortnightly Review: Benign Positional Vertigo: Recognition and Treatment*. In: BMJ; August1995;311:489-491.
- Li J. 2005. *Benign Positional Vertigo*. In: [www. eMedicine Specialties > Neurology > Neuro-otology.com](http://www.eMedicineSpecialties.com/Neurology/Neuro-otology.com). Last Update: November 7, 2005
- Murray KJ, Hill KD, Phillips B, et al. 2007. *The Influence of Otolith Dysfunction on the Clinical Presentation of People With a Peripheral Vestibular Disorder*. In: Physical Therapy; Vol. 87, No. 2, February 2007:143-152
- National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). 2007. *Treatments for Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. In: www.ClinicalTrials.gov
- Nusdwinuringtyas N. 1998. *Program Rehabilitasi Vestibuler*. Dibawakan pada Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan Ilmu Penyakit THT ke-1, 12 Desember 1998, Jakarta.
- Olusesy B. 2006. *Correlation of Dizziness Handicap Inventory Score with Clinical Vestibulometry and Caloric Testing in Individuals with Vertigo*.
- Samuels MA. 1999. Dizziness. In: *Manual of Neurologic Therapeutics Sixth Edition*. LippincottWilliams & Wilkins. Philadelphia. 73-74.
- SMF Saraf RSUP Wahidin Sudirohusodo. 2008. *Laporan 10 Penyakit Terbanyak SMF Saraf RSUP Wahidin Sudirohusodo*.
- Sutarni S. 2006. *Diagnosa dan Manajemen Vertigo*. Dibawakan pada Pertemuan Ilmiah Nasional II Nyeri Kepala, Nyeri, dan Vertigo, 14-16 Juli 2006, Shangrila Hotel, Surabaya.

Teixido M. 2006. *Benign Paroxysmal Posistional Vertigo*. In: www.Delaware Biotechnology Institute Tixido Patient Information.htm

Touma BJ. 2007. *Benign Paroxysmal Posistional Vertigo (BPPV)*. In: www.American Hearing Association.htm

Wilkinson AS, Doran M, 2003. *Multidisciplinary Dizziness Clinic*.

Yardley L, Luxon L. 1994. *Treating Dizziness With Vestibular Rehabilitation*. In: *BMJ*; May 1994; 308:1252-1253.

LAMPIRAN 1

FORMULIR PERSETUJUAN PESERTA PENELITIAN

Dengan ini saya:

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Pekerjaan :
Alamat :

setelah mendapatkan keterangan secukupnya serta menyadari manfaat dan risiko penelitian yang berjudul:

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI KOMBINASI MANUVER
EPLEY DAN BRANDT-DAROFF DENGAN MANUVER EPLEY
TERHADAP PERBAIKAN DERAJAT KLINIS
*BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO (BPPV)***

dengan sukarela menyatakan menyetujui diri saya sendiri / istri / suami / anak / ayah / ibu / saudara *) saya:

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Pekerjaan :
Alamat :
Berobat di :
Nomor Rekam Medis :

untuk diikutsertakan dalam penelitian tersebut di atas dengan catatan apabila suatu waktu merasa dirugikan dalam bentuk apapun, berhak membatalkan persetujuan ini.

Makassar,..... 200....

Dokter	Peserta / wali *) Penelitian
(.....)	(.....)
Saksi I	Saksi II
(.....)	(.....)

*) *Coret yang tidak perlu*

LAMPIRAN 2

PERSETUJUAN TINDAKAN MEDIK PESERTA PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
Umur / Jenis Kelamin :
Pekerjaan :
Alamat :

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya telah memberikan PERSETUJUAN untuk dilakukan tindakan medis berupa anamnesis, pemeriksaan fisik, manuver Dix-Hallpike, manuver Epley dan / tanpa *) manuver Brandt-Daroff terhadap diri saya sendiri / istri / suami / anak / ayah / ibu / saudara *) saya:

Nama :
Umur / Jenis Kelamin :
Pekerjaan :
Alamat :
Berobat di :
Nomor Rekam Medis :

yang tujuan, sifat dan perlunya tindakan medis tersebut di atas, serta risiko yang dapat ditimbulkannya telah cukup dijelaskan oleh dokter dan telah saya mengerti sepenuhnya.

Demikian pernyataan persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan telah saya mengerti sepenuhnya.

Makassar,..... 20...

Dokter	Yang membuat pernyataan
(.....)	(.....)
Saksi I	Saksi II
(.....)	(.....)

*) Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN 3

**KOMISI ETIK PENELITIAN BIOMEDIS PADA MANUSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
(*ETHICAL CLEARANCE*)
No.2008

Komisi Etik Biomedis Pada Manusia, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin telah mempelajari dengan seksama Rancangan Penelitian yang diajukan dengan judul:

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI KOMBINASI MANUEVER
EPLEY DAN BRANDT-DAROFF DENGAN MANUEVER EPLEY
TERHADAP PERBAIKAN DERAJAT KLINIS
*BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO (BPPV)***

Nama : **dr. Meryana**
Nomor Stambuk : **P1507206043**
Pembimbing : **1. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S, MARS**
2. dr. Muhammad Akbar, Sp.S, PhD
3. dr. Susi Aulina, Sp.S (K)
4. dr. Yudy Goysal, Sp.S (K)
5. Prof. dr. Arifin Limoa Sp.S (K)
6. Dr. dr. Burhanuddin Bahar, M.Sc

Menyatakan memenuhi persyaratan etik untuk pelaksanaan penelitian dengan catatan sewaktu-waktu komisi dapat melaksanakan pemantauan.

Makassar,.....20...
Ketua Komisi Etik Fakultas Kedokteran

Prof. DR. Dr. Suryani As'as, M.Sc
NIP.

LAMPIRAN 4

Nama penderita :
No. Reg. / RS :
Tanggal berobat :
Umur / Jenis kelamin :
Alamat lengkap :
No. Telepon / HP :
Dokter pemeriksa :

The Dizziness Handicap Inventory (DHI)

Questions:

- (1) Does looking up increase your problem? (Yes / Sometimes / No)
- (2) Because of your problem do you feel frustrated? (Yes / Sometimes / No)
- (3) Because of your problem do you restrict your travel for business or recreation? (Yes / Sometimes / No)
- (4) Does walking down the aisle of a supermarket increase your problems? (Yes / Sometimes / No)
- (5) Because of your problem do you have difficulty getting into or out of bed? (Yes / Sometimes / No)
- (6) Does your problem significantly restrict your participation in social activities such as going out to dinner going to the movies dancing or going to parties? (Yes / Sometimes / No)
- (7) Because of your problem do you have difficulty reading? (Yes / Sometimes / No)
- (8) Does performing more ambitious activities such as sports dancing household chores (sweeping or putting dishes away) increase your problems? (Yes / Sometimes / No)
- (9) Because of your problem are you afraid to leave your home without having someone accompany you? (Yes / Sometimes / No)
- (10) Because of your problem have you been embarrassed in front of others? (Yes / Sometimes / No)
- (11) Do quick movements of your head increase your problem? (Yes / Sometimes / No)
- (12) Because of your problem do you avoid heights? (Yes / Sometimes / No)
- (13) Does turning over in bed increase your problem? (Yes / Sometimes / No)
- (14) Because of your problem is it difficult for you to do strenuous housework or yardwork? (Yes / Sometimes / No)
- (15) Because of your problem are you afraid people may think you are intoxicated? (Yes / Sometimes / No)

- (16) Because of your problem is it difficult for you to go for a walk by yourself? (Yes / Sometimes / No)
- (17) Does walking down a sidewalk increase your problem? (Yes / Sometimes / No)
- (18) Because of your problem is it difficult for you to concentrate? (Yes / Sometimes / No)
- (19) Because of your problem is it difficult for you to walk around your home in the dark? (Yes / Sometimes / No)
- (20) Because of your problem are you afraid to stay home alone? (Yes / Sometimes / No)
- (21) Because of your problem do you feel handicapped? (Yes / Sometimes / No)
- (22) Has the problem placed stress on your relationships with members of your family or friends? (Yes / Sometimes / No)
- (23) Because of your problem are you depressed? (Yes / Sometimes / No)
- (24) Does your problem interfere with your job or household responsibilities? (Yes / Sometimes / No)
- (25) Does bending over increase your problem? (Yes / Sometimes / No)

Emotional items (9) : 2, 9, 10, 15, 18, 20, 21, 22, 23

Functional items (9) : 3, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 19, 24

Physical items (7): 1, 4, 8, 11, 13, 17, 25

Response	Points
No	0
sometimes	2
Yes	4

Subscore for emotional items =

= SUM points for all 9 items: 2, 9, 10, 15, 18, 20, 21, 22, 23

Subscore for functional items =

= SUM points for all 9 items: 3, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 19, 24

Subscore for physical items =

= SUM points for all 7 items: 1, 4, 8, 11, 13, 17, 25

Total score = SUM points for all 25 items

LAMPIRAN 5

The Dizziness Handicap Inventory (DHI)

Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini *):

- (1) Apakah melihat ke atas meningkatkan keluhan anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (2) Karena keluhan anda, apakah anda merasa frustrasi? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (3) Karena keluhan anda, apakah anda membatasi perjalanan untuk urusan bisnis ataupun untuk rekreasi? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (4) Apakah berjalan dalam koridor supermarket meningkatkan keluhan anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (5) Karena keluhan anda, apakah anda mengalami kesulitan saat akan tidur atau bangun tidur? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (6) Apakah keluhan anda mengurangi partisipasi anda secara bermakna dalam aktivitias-aktivitas sosial seperti keluar makan malam, ke bioskop, atau ke pesta? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (7) Apakah anda mengalami kesulitan membaca karena keluhan anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (8) Apakah melakukan kegiatan yang lebih aktif seperti olahraga, menari, atau tugas-tugas rumah tangga (menyapu atau membersihkan alat makan) meningkatkan keluhan anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (9) Karena keluhan anda, apakah anda takut meninggalkan rumah tanpa ditemani? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (10) Karena keluhan anda, apakah anda pernah merasa malu di depan orang-orang lain? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (11) Apakah melakukan gerakan cepat pada kepala anda meningkatkan keluhan? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (12) Karena masalah anda, apakah anda menghindari ketinggian? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (13) Apakah membalikkan badan di tempat tidur meningkatkan keluhan anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (14) Karena keluhan anda, apakah sulit bagi anda melakukan tugas rumah atau pekerjaan di halaman? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (15) Karena keluhan anda, apakah anda takut orang berpikir bahwa mungkin anda keracunan? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (16) Karena keluhan anda, apakah sulit bagi anda untuk berjalan sendiri? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (17) Apakah berjalan di trotoar meningkatkan keluhan anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (18) Karena keluhan anda, apakah sulit bagi anda untuk berkonsentrasi? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)

- (19) Karena keluhan anda, apakah sulit bagi anda untuk berjalan di sekitar rumah anda dalam keadaan gelap? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (20) Karena keluhan anda, apakah anda merasa takut tinggal di rumah sendirian? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (21) Karena keluhan anda, apakah anda merasa cacat? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (22) Apakah keluhan anda ini menyebabkan stres dalam hubungan anda dengan anggota keluarga atau teman-teman? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (23) Karena masalah anda, apakah anda merasa depresi? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (24) Apakah keluhan anda mempengaruhi pekerjaan atau tanggung jawab anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)
- (25) Apakah menekukkan badan meningkatkan masalah anda? (Ya/Kadang-kadang/Tidak)

*) Coret yang tidak perlu

Aspek emosional → 9 item : 2 , 9, 10, 15, 18, 20, 21, 22, 23

Aspek fungsional → 9 item : 3, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 19, 24

Aspek fisik → 7 item: 1, 4, 8, 11, 13, 17, 25

Jawaban/Respon	Jumlah poin
Tidak	0
Kadang-kadang	2
Ya	4

Jumlah poin untuk aspek emosional =

= jumlah poin dari seluruh 9 item: 2 , 9, 10, 15, 18, 20, 21, 22, 23

Jumlah poin untuk aspek fungsional =

= jumlah poin dari seluruh 9 item: 3, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 19, 24

Jumlah poin untuk aspek fisik

= jumlah poin dari seluruh 7 item: 1, 4, 8, 11, 13, 17, 25

Total skor = jumlah poin dari jawaban seluruh pertanyaan yang ada (25 item)

LAMPIRAN 6

PETUNJUK MANUVER BRANDT-DAROFF UNTUK PENDERITA

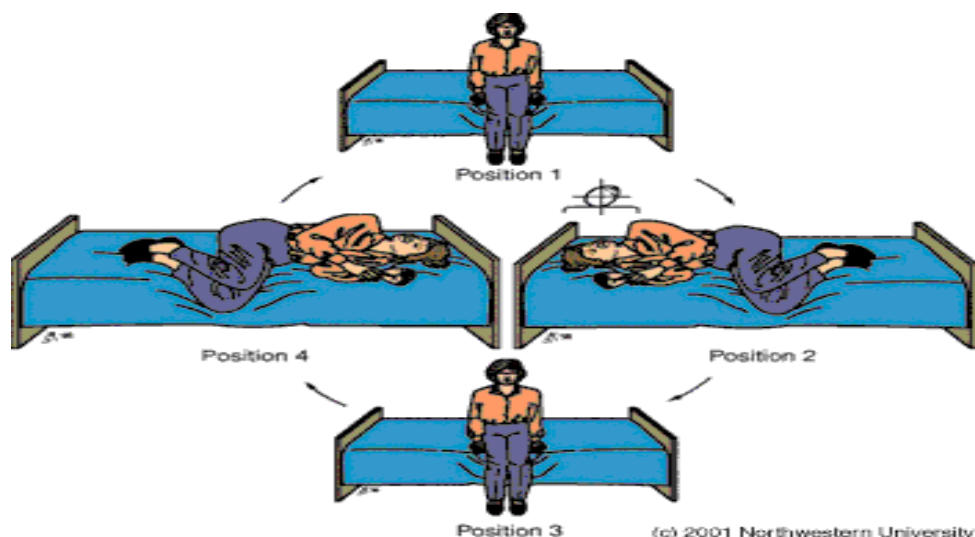
Cara melakukan manuver Brandt-Daroff adalah sebagai berikut:

1. Penderita duduk lurus di samping tempat tidur.
2. Tolehkan kepala kira-kira 45° ke kanan lalu rebahkan badan ke samping kiri (posisi tidur) dengan kepala membentuk sudut ke kanan atas kira-kira 45°. Pertahankan posisi ini selama 30 detik atau sampai pusing menghilang.
3. Kembali ke posisi duduk dan kepala di tengah, pertahankan 30 detik.
4. Rebahkan lagi badan ke posisi yang berlawanan (ke kiri) dengan cara seperti di atas.
5. Rangkaian manuver di atas adalah satu repetisi. Ulangi lagi rangkaian manuver di atas sampai 5 repetisi.
6. Lima repetisi dilakukan pada saat pagi, 5 repetisi pada saat siang, dan 5 repetisi pada saat malam dalam 1 hari.
7. Lakukan manuver di atas secara teratur tiap hari selama 14 hari sesuai waktu yang ditentukan.

Jadwal yang Dianjurkan untuk Latihan Brandt-Daroff

Waktu	Latihan	Durasi
Pagi	5 repetisi	10 menit
Siang	5 repetisi	10 menit
Malam	5 repetisi	10 menit

1 repetisi = manuver dilakukan pada kedua sisi bergantian (lama ± 2 menit)



Gambar Manuver Brandt-Daroff