

Manuver Epley dan Brandt-Daroff dalam Penatalaksanaan Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)

Hazima Hasna Hafidah¹, Selvi Marcellia², Ety Apriliana³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Mikrobiologi dan Parasitologi Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) merupakan penyebab vertigo yang paling umum dengan prevalensi kasus sebesar 1,6% secara global. Penyakit ini ditandai oleh episode vertigo berulang akibat perubahan posisi kepala. Penyakit BPPV disebabkan oleh perpindahan otokonia ke kanalis semisirkularis sehingga menstimulasi nervus vestibulocochlear sehingga menimbulkan gejala vertigo, nistagmus, dan menjadi lebih sensitif terhadap gerakan kepala. Dampaknya signifikan pada aspek fisik, psikologis, dan kualitas hidup pasien. *Literature review* ini membahas mekanisme, efektivitas, dan tingkat keberhasilan manuver Epley dan Brandt-Daroff. Data diperoleh dari literatur yang relevan dengan sumber data berasal dari Pubmed, NCBI, dan *Google Scholar*. Hasil *literature review* menunjukkan bahwa manuver Epley memiliki efektivitas tinggi dengan tingkat kesembuhan hingga 92% dalam satu minggu dan pengurangan gejala sisa yang signifikan, terutama pada manuver Epley modifikasi. Selain itu, manuver Brandt-Daroff terbukti efektif untuk pengobatan mandiri di rumah dengan perbaikan gejala vertigo secara bertahap. Kedua metode memiliki keunggulan, seperti fleksibilitas manuver Brandt-Daroff dan hasil cepat pada manuver Epley, namun memiliki keterbatasan tertentu pada pasien dengan kondisi komorbid. Kesimpulan *literature review* ini menunjukkan bahwa manuver Epley merupakan pilihan utama dalam penanganan BPPV karena efektivitasnya yang lebih tinggi, sementara manuver Brandt-Daroff dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi kemungkinan kekambuhan.

Kata Kunci: *Benign Paroxysmal Positional Vertigo, Manuver Epley, Manuver Brandt-Daroff, vertigo*

Epley and Brandt-Daroff Maneuvers in the Management of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)

Abstract

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) is the most common cause of vertigo with a case prevalence of 1.6% globally. It is characterized by recurrent episodes of vertigo due to changes in head position. BPPV disease is caused by the transfer of otoconia to the semicircular canal, stimulating the vestibulocochlear nerve resulting in symptoms of vertigo, nystagmus, and becoming more sensitive to head movement. The impact is significant on the physical, psychological, and quality of life aspects of the patient. This literature review discusses the mechanism, effectiveness, and success rate of Epley and Brandt-Daroff maneuvers. Data were obtained from relevant literature with data sources coming from Pubmed, NCBI, and Google Scholar. The results of the literature review showed that the Epley maneuver has high effectiveness with a cure rate of up to 92% within one week and a significant reduction in sequelae, especially in the modified Epley maneuver. In addition, the Brandt-Daroff maneuver proved to be effective for self-treatment at home with gradual improvement of vertigo symptoms. Both methods have advantages, such as the flexibility of the Brandt-Daroff maneuver and quick results in the Epley maneuver, but have certain limitations in patients with comorbid conditions. The conclusion of this literature review shows that the Epley maneuver is the first choice in the treatment of BPPV due to its higher effectiveness, while the Brandt-Daroff maneuver can be used as an alternative.

Keywords: *Benign Paroxysmal Positional Vertigo, Epley Manuever, Brandt-Daroff Manuever, vertigo*

Korespondensi: Hazima Hasna Hafidah ., alamat Jl. Siwo Ratu No. 3, Kec. Gedong Meneng, Bandar Lampung, hp 089514352003, e-mail: hazimahasna@gmail.com

Pendahuluan

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) ditandai oleh episode vertigo berulang yang muncul akibat perubahan posisi kepala.¹ Vertigo adalah persepsi gerakan tanpa adanya gerakan yang dapat digambarkan sebagai sensasi bergoyang, miring, berputar, atau

merasa tidak seimbang.² Penyebab utama BPPV adalah terlepasnya kristal kalsium karbonat (otokonia) ke kanalis semisirkularis sehingga menstimulasi nervus vestibulocochlear yang akhirnya menyebabkan vertigo, nistagmus, dan menjadi lebih sensitif terhadap gerakan kepala.^{1,3}

Secara global, BPPV merupakan penyebab vertigo yang paling umum dengan prevalensi sekitar 1,6%.⁴ Prevalensi BPPV meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih sering dialami oleh individu berusia di atas 40 tahun. Kondisi ini juga lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan pria.⁵ Kekambuhan BPPV cukup sering terjadi, dengan tingkat kekambuhan tahunan berkisar antara 15–20%.⁴

Sebagian besar kasus BPPV bersifat idiopatik atau disebabkan oleh trauma kepala. Akan tetapi, BPPV dapat juga disebabkan oleh gangguan vestibular lainnya seperti penyakit meniere atau labirinitis atau gangguan sistem saraf pusat seperti migrain atau multiple sclerosis.⁶ Patofisiologi BPPV melibatkan dua mekanisme utama yaitu, canalolithiasis dan cupulolithiasis. Pada canalolithiasis, debris otokonia yang bebas (*free-floating debris*) di endolimfa saluran semisirkular menyebabkan stimulasi abnormal pada cupula selama perubahan posisi kepala sehingga memicu vertigo. Sementara itu, pada cupulolithiasis otokonia menempel pada cupula, meningkatkan sensitivitas terhadap perubahan posisi dan menghasilkan gejala vertigo yang lebih persisten. Otokonia dapat terlepas dari macula utriculus akibat degenerasi neuroepitel yang sering berhubungan dengan penuaan, trauma kepala, defisiensi vitamin D, atau penyakit telinga dalam lainnya seperti penyakit meniere.^{7,8}

Manuver *Dix-Hallpike* merupakan tes utama untuk mendiagnosis BPPV kanal posterior. Prosedur ini dilakukan dengan memposisikan pasien dari duduk menjadi berbaring dengan kepala diputar 45° ke sisi yang diperiksa. Untuk BPPV kanal horizontal, diagnosis dilakukan menggunakan *Supine Roll Test*, di mana pasien dalam posisi terlentang dengan kepala diputar 90° ke kanan dan kiri secara bergantian. Kriteria diagnosis BPPV meliputi adanya riwayat vertigo posisional yang khas, ditemukannya nistagmus posisional saat dilakukan manuver diagnostik, dan durasi vertigo serta nistagmus yang singkat.^{1,5}

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) memiliki dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan pasien. Secara fisik, BPPV menyebabkan keterbatasan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, bekerja, atau

mengemudi, serta meningkatkan risiko jatuh, terutama pada lansia yang rentan mengalami cedera serius. Dampak psikologis yang ditimbulkan meliputi kecemasan, depresi, dan tekanan emosional akibat kekhawatiran terhadap serangan vertigo mendadak yang membuat pasien merasa tidak aman dan kehilangan kestabilan emosional. Banyak pasien menghindari aktivitas yang melibatkan perubahan posisi kepala secara tiba-tiba. Di lingkungan pekerjaan, gejala BPPV dapat mengganggu konsentrasi dan mobilitas sehingga beberapa pasien berhenti bekerja.⁵

Berbagai terapi telah dikembangkan, termasuk manuver *Epley* dan *Brandt-Daroff* yang terbukti efektif dalam mengatasi vertigo dan mengurangi kekambuhan gejala. Manuver *Epley* dilakukan di fasilitas kesehatan di bawah pengawasan tenaga medis profesional. Prosedur manuver *Epley* dimulai dari posisi duduk tegak, kemudian kepala diputar 45° ke sisi yang terkena. Selanjutnya, pasien dibawa ke posisi *head-hanging* dengan kepala 40° di bawah horizontal. Kepala kemudian diputar 90° ke sisi yang sehat sambil mempertahankan posisi *head-hanging*. Terakhir, pasien dikembalikan ke posisi duduk.^{9,10} Manuver *Epley* menunjukkan efektivitas yang tinggi dengan tingkat kesembuhan mencapai 72% segera setelah manuver dan meningkat hingga 92% dalam waktu satu minggu. Namun, manuver ini memiliki keterbatasan karena tidak dapat ditoleransi dengan baik oleh pasien lanjut usia atau mereka yang mengalami mual dan muntah yang berat. Selain itu, manuver ini dikontraindikasikan pada pasien dengan riwayat cedera leher atau kemungkinan diseksi arteri karotis atau vertebralis.³

Sementara itu, latihan *Brandt-Daroff* merupakan pendekatan yang lebih fleksibel karena dapat dilakukan secara mandiri di rumah. Latihan ini biasanya direkomendasikan untuk dilakukan 3-5 kali sehari selama periode dua minggu dan sebaiknya dimulai dua hari setelah manuver *Epley*. Prosedur *Brandt-Daroff* dilakukan dengan menginstruksikan pasien untuk duduk di tepi meja pemeriksaan, kemudian memutar kepala 45° ke satu sisi, diikuti dengan gerakan cepat ke posisi berbaring di sisi yang berlawanan sambil mempertahankan rotasi kepala. Pasien tetap

dalam posisi ini selama beberapa detik hingga gejala pusing mereda, kemudian kembali ke posisi duduk dengan kepala sedikit menunduk ke depan. Proses ini diulangi untuk sisi yang lain dengan pola yang sama. Pasien dianjurkan melakukan prosedur ini sebanyak 5–10 kali per sesi dan dilakukan tiga sesi per hari dengan 3 pengulangan di setiap sesi. Latihan *Brandt-Daroff* dapat dilakukan selama dua minggu, untuk membantu mengurangi gejala vertigo.¹¹

Dengan adanya dua manuver ini, penatalaksanaan BPPV dapat dilakukan secara lebih efektif baik di fasilitas kesehatan maupun di rumah. Manuver *Epley* dan *Brandt-Daroff* masing-masing memiliki keunggulan dan keterbatasan dalam pengobatan BPPV, sehingga pemilihan antara keduanya perlu disesuaikan dengan kondisi pasien. Pemahaman tentang mekanisme kerja dan efektivitas kedua manuver ini sangat penting untuk meningkatkan pengelolaan vertigo pada pasien BPPV. Oleh karena itu, *literature review* ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas manuver *Epley* dan *Brandt-Daroff* dalam penatalaksanaan BPPV.

Literature review ini menggunakan metode dengan penelusuran literatur dari berbagai sumber jurnal nasional dan internasional. Artikel yang digunakan dalam review ini merupakan artikel yang diterbitkan pada rentang waktu antara tahun 2020 hingga tahun 2024. Sumber data diperoleh melalui penelusuran database PubMed, NCBI, dan *Google Scholar*. Proses penelusuran dilakukan menggunakan kata kunci yang relevan seperti "*Benign Paroxysmal Positional Vertigo*", "*BPPV treatment*", "*Maneuver Epley*", dan "*Maneuver Brandt-Daroff*". Setelah artikel terpilih, peneliti melakukan analisis mendalam terhadap hasil-hasil penelitian yang diungkapkan dalam artikel tersebut. Analisis meliputi interpretasi data yang ada, perbandingan hasil penelitian, serta pembuatan rangkuman. Hasil rangkuman kemudian disusun secara sistematis untuk menjawab tujuan dari *literature review* mengenai manuver *Epley* dan *Brandt-Daroff* dalam tatalaksana BPPV ini.

Isi

Penelitian Gan *et al.* (2021), Modifikasi manuver *Epley* untuk pengobatan mandiri

menghasilkan tingkat kesembuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan manuver *Epley* konvensional. Tingkat kesembuhan manuver *Epley* modifikasi mencapai 89,74% setelah 1 hari dan meningkat menjadi 96,15% setelah 1 minggu. Sementara itu, manuver *Epley* konvensional menunjukkan tingkat kesembuhan yang lebih rendah yaitu 75,32% setelah 1 hari dan 92,20% setelah 1 minggu. Pada manuver *Epley* tradisional sebanyak 58,44% pasien masih memiliki gejala sisa setelah satu minggu. Sementara pada manuver *Epley* modifikasi, hanya 32,05% pasien yang memiliki gejala sisa setelah periode waktu yang sama.¹²

Penelitian Chen *et al.* (2023), tingkat keberhasilan jangka pendek manuver *Epley* menunjukkan hasil yang bervariasi. Pada manuver *Epley* tradisional, tingkat keberhasilan setelah satu hari pertama mencapai 63%, sementara manuver *Epley* yang dimodifikasi menunjukkan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi yaitu 85%. Setelah dua kali manuver *Epley* modifikasi, tingkat keberhasilan mencapai 100%. Sementara itu, manuver tradisional membutuhkan tiga kali percobaan untuk mencapai tingkat keberhasilan 86%.⁹ Perbedaan ini menunjukkan bahwa modifikasi manuver *Epley* tidak hanya meningkatkan tingkat kesembuhan tetapi juga mengurangi gejala sisa secara signifikan.

Sharma *et al.* (2023) mengevaluasi efektivitas manuver *Epley* dalam mengobati *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) kanal posterior. Penelitian ini melibatkan 51 pasien yang didiagnosis dengan BPPV. Setelah dilakukan manuver *Epley*, hasil menunjukkan bahwa 47 dari 51 pasien (sekitar 92,16%) tidak mengalami keluhan vertigo enam bulan setelah perawatan. Dari total pasien yang berhasil diobati, hanya 5 pasien (10,6%) yang mengalami kekambuhan gejala pada kunjungan *follow-up* satu bulan setelah perawatan. Penelitian ini juga mencatat bahwa kualitas hidup pasien meningkat seiring waktu, dengan penurunan skor *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) yang signifikan pada setiap kunjungan *follow-up*. Hasil ini menunjukkan bahwa manuver *Epley* adalah metode yang efektif dan aman untuk mengatasi BPPV dengan tingkat kekambuhan yang relatif rendah serta peningkatan kualitas

hidup pasien setelah perawatan. Studi ini menekankan bahwa manuver *Epley* dapat dijadikan sebagai pilihan utama dalam penatalaksanaan BPPV.¹³

Sebuah tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Khoujah *et al.* (2023), mengevaluasi efektivitas manuver *Epley* dalam mengobati *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) kanal posterior. Penelitian ini mengumpulkan dan menganalisis data dari beberapa studi acak terkontrol yang membandingkan manuver *Epley* dengan kontrol pada pasien dewasa yang didiagnosis dengan BPPV kanal posterior. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa penggunaan manuver *Epley* secara signifikan meningkatkan resolusi gejala vertigo total dalam satu minggu setelah perawatan, dengan *odds ratio* (OR) sebesar 7,19 (CI 1,52 hingga 33,98). Hal ini berarti bahwa pasien yang menjalani manuver *Epley* memiliki kemungkinan tujuh kali lebih besar untuk mengalami resolusi lengkap dari gejala vertigo dibandingkan dengan kelompok kontrol. Studi ini menekankan pentingnya manuver *Epley* sebagai intervensi utama dalam penanganan BPPV kanal posterior dan merekomendasikan agar para praktisi medis menjadi terlatih dalam melakukan prosedur ini untuk meningkatkan hasil pengobatan bagi pasien. Dengan tidak adanya efek samping serius yang dilaporkan, hasil ini mendukung penggunaan manuver *Epley* sebagai metode yang aman dan efektif dalam praktik klinis.¹⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Laksono dan Kusumaningsih (2022) dilakukan dengan desain studi kasus yang melibatkan 2 subjek. Penelitian ini dilakukan di Desa Sumber Agung, Kecamatan Sragi, Lampung Selatan. Manuver *Brandt-Daroff* dilakukan melalui kunjungan ke rumah pasien selama 3 hari dengan durasi 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah diberikan manuver *Brandt-Daroff*. Latihan ini terbukti efektif dalam menurunkan gangguan keseimbangan tanpa harus mengonsumsi obat-obatan.¹⁵

Penelitian Siagian (2022) tentang efektivitas terapi *Brandt Daroff* terhadap tingkat vertigo pada lansia di Posyandu Lansia Bestari Maharani Pondok Benowo Indah Surabaya menunjukkan hasil yang signifikan.

Penelitian ini menggunakan desain *one group pre-post test*. Penelitian ini melibatkan 19 lansia dari total 20 lansia yang mengalami vertigo dan untuk pemilihan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perubahan signifikan pada kondisi vertigo sebelum dan sesudah terapi. Sebelum mendapatkan terapi *Brandt Daroff*, sebanyak 11 responden (58%) mengalami vertigo. Setelah terapi, kondisi responden menunjukkan perbaikan dengan 14 responden (74%) mengalami penurunan gejala vertigo. Uji *Wilcoxon* yang digunakan untuk analisis statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p > 0,05$), yang menegaskan bahwa terapi *Brandt Daroff* berpengaruh signifikan terhadap penurunan gejala vertigo pada lansia.¹⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Choi *et al.* (2020) yang membandingkan efektivitas manuver *Epley* dan latihan *Brandt-Daroff* dalam pengobatan *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) kanal posterior menunjukkan bahwa kedua metode memiliki efek yang setara dalam mengatasi gejala setelah satu minggu. Penelitian ini melibatkan 69 pasien yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu satu kelompok menerima manuver *Epley* dan kelompok lainnya melakukan latihan *Brandt-Daroff*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah satu minggu, kedua kelompok mengalami perbaikan signifikan dalam skor *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), yang mengukur tingkat keparahan vertigo dan dampaknya terhadap kehidupan sehari-hari. Namun, meskipun manuver *Epley* menunjukkan penurunan yang lebih besar dalam skor VAS dan DHI dibandingkan dengan latihan *Brandt-Daroff*, perbedaan ini tidak cukup signifikan untuk menyimpulkan bahwa satu metode lebih baik daripada yang lain dalam jangka panjang. Penelitian ini juga mencatat bahwa tidak ada efek terapeutik segera setelah perawatan yang berarti bahwa pasien mungkin tidak merasakan perbaikan langsung setelah menjalani salah satu dari kedua prosedur tersebut. Sebaliknya, perbaikan lebih terlihat pada evaluasi lanjutan setelah satu minggu. Temuan ini menunjukkan bahwa baik manuver *Epley* maupun latihan *Brandt-Daroff* dapat menjadi pilihan yang efektif untuk mengelola gejala BPPV, tetapi

mungkin memerlukan waktu untuk menunjukkan hasil yang optimal.¹⁷ Secara keseluruhan, penelitian ini mendukung penggunaan kedua metode sebagai alternatif dalam pengelolaan BPPV yang memungkinkan dapat dilakukan di rumah sebagai bentuk manajemen mandiri.

Ringkasan

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) adalah penyebab paling umum dari vertigo, ditandai dengan sensasi pusing akibat perubahan posisi kepala. Kondisi ini terjadi karena terlepasnya otokonia ke kanal semisirkularis, yang memicu respons abnormal pada sistem vestibular. BPPV lebih sering terjadi pada wanita dan individu di atas 40 tahun, dengan tingkat kekambuhan mencapai 15-20% per tahun. Diagnosisnya dilakukan dengan manuver Dix-Hallpike dan Supine Roll Test, yang mengamati adanya nistagmus posisional khas. Dampak BPPV bisa signifikan, menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari, peningkatan risiko jatuh, serta stres psikologis seperti kecemasan dan depresi.

Dalam pengelolannya, manuver Epley dan latihan Brandt-Daroff menjadi metode utama. Manuver Epley terbukti sangat efektif dengan tingkat kesembuhan hingga 92% dalam satu minggu, tetapi mungkin kurang nyaman bagi lansia atau pasien dengan gangguan leher. Sebaliknya, latihan Brandt-Daroff lebih fleksibel karena bisa dilakukan secara mandiri di rumah, meskipun membutuhkan waktu lebih lama untuk perbaikan gejala. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa modifikasi manuver Epley meningkatkan efektivitasnya, sedangkan Brandt-Daroff tetap menjadi pilihan alternatif bagi pasien yang tidak bisa menjalani manuver Epley. Oleh karena itu, pemilihan terapi harus disesuaikan dengan kondisi pasien agar hasil pengobatan optimal.

Simpulan

Benign Paroxysmal Position Vertigo (BPPV) merupakan penyakit vertigo yang paling umum terjadi. Penyakit ini dapat menimbulkan dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup pasien. Manuver *Epley* dan *Brandt-Daroff* terbukti efektif dalam menurunkan gejala BPPV. Manuver *Epley* menunjukkan tingkat

keberhasilan tinggi dalam menurunkan gejala akut dan gejala sisa. Modifikasi manuver *Epley* juga meningkatkan keberhasilan terapi dengan risiko kekambuhan yang rendah. Sementara itu, latihan *Brandt-Daroff* menjadi alternatif yang fleksibel dan dapat dilakukan mandiri di rumah. Meskipun membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan manuver *Epley*, latihan ini efektif dalam mengurangi gejala vertigo.

Daftar Pustaka

1. Kim HJ, Park JH, Kim JS. Update on benign paroxysmal positional vertigo. *J Neurol*. 2021;268(5).
2. Stanton M, Freeman A. *Vertigo*. Treasure Island (FL). StatPearls Publishing. 2024.
3. Palmeri R, Kumar A. *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Treasure Island. StatPearls Publishing. 2022.
4. Rhim G, Kim MJ. Vitamin D Supplementation and Recurrence of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Nutrients*. 2024;16(5): 689.
5. Cole SR, Honaker JA. Benign paroxysmal positional vertigo: Effective diagnosis and treatment. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2022; 89(11):653-662.
6. Koç A. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Is It Really an Otolith Disease?. *Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2022;18(1):62-70.
7. Yetiser S. Review of the pathology underlying benign paroxysmal positional vertigo. *Journal of International Medical Research*. 2019; 48(4): 1-12.
8. Power L, Murray K, Szmulewicz DJ. Characteristics of assessment and treatment in Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). *J Vestib Res*. 2020;30(1).
9. Chen X, Mao J, Ye H, Fan L, Tong Q, Zhang H, et al. The effectiveness of the modified *Epley* maneuver for the treatment of posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo. *Front Neurol*. 2023;14.
10. Strupp M, Mandala M, Vinck AS, Van Breda L, Salerni L, Gerb J, et al. The Semont-Plus Maneuver or the *Epley* Maneuver in Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A

- Randomized Clinical Study. *JAMA Neurol.* 2023;80(8).
11. Abdou Abd El-M El-Monem El-Deeb H, Ahmed Mohamed Eldesoky H, Mahmoud Elrefaey N. Effect of *Epley's* Maneuver and *Brandt-Daroff* Exercises on Decreasing Severity and Recurrence of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Egyptian Journal of Health Care.* 2023;14(1).
 12. Gan Z, Zhou S, Yang H, He F, Wei D, Bai Y, et al. Self-Treatment of Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Preliminary Study. *Front Med (Lausanne).* 2021;8.
 13. Sharma N, Bali A, Anamika A, Sharma P. Effectiveness of *Epley's* Maneuver in Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: a Prospective Observational Study. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research.* 2023; 16(5):89-93.
 14. Khoujah D, Naples JG, Oliveira J. e Silva L, Edlow JA, Gerberi DJ, Carpenter CR, et al. *Epley* maneuver for benign paroxysmal positional vertigo: Evidence synthesis for guidelines for reasonable and appropriate care in the emergency department. *Academic Emergency Medicine.* 2023;30:501-516.
 15. Laksono M, Kusumaningsih D. Efektivitas Penggunaan Latihan Brandt Daroff Pada Pasien Vertigo Dengan Masalah Keperawatan Gangguan Keseimbangan Di Desa Sumber Agung Kecamatan Sragi Lampung Selatan. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM).* 2022;5(7):2295–300.
 16. Siagian M. Pengaruh Terapi Brandt Daroff Terhadap Tingkat Vertigo Pada Lansia Di Posyandu Lansia Bestari Maharani Pondok Benowo Indah Surabaya. *Jurnal Keperawatan.* 2022;11(2):45–51.
 17. Choi SY, Cho JW, Choi JH, Oh EH, Choi KD. Effect of the *Epley* Maneuver and *Brandt-Daroff* Exercise on Benign Paroxysmal Positional Vertigo Involving the Posterior Semicircular Canal Cupulolithiasis: A Randomized Clinical Trial. *Front Neurol.* 2020;11.