

***EFEKTIVITAS PENANGANAN FISIOTERAPI
TERHADAP PENDERITA VERTIGO, DIZZINESS,
AND BALANCE DISORDER (VDB)
NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Ale Diyo
1810301187

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

***EFEKTIVITAS PENANGANAN FISIOTERAPI
TERHADAP PENDERITA VERTIGO, DIZZINESS,
AND BALANCE DISORDER (VDB)
NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
ALE DIYO
1810301187

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Andry Ariyanto, M.Or

Tanggal : 28 Agustus 2022

Tanda Tangan :



EFEKTIVITAS PENANGANAN FISIOTERAPI TERHADAP PENDERITA VERTIGO, DIZZINESS, AND BALANCE DISORDER (VDB) NARRATIVE REVIEW¹

Ale Diyo². Andry Ariyanto³

Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana Universitas
'Aisyiyah Yogyakarta. Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia.

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi,
Yogyakarta, Indonesia.

ABSTRAK

Latar Belakang : *Vertigo, dizziness, and balance disorder* (VDB) merupakan kumpulan keluhan lansia, menyebabkan penderita mengakibatkan resiko jatuh menjadi lebih tinggi, Akibat dari gangguan vestibular dapat menurunkan kualitas hidup, berdampak pada semua aspek kehidupan mulai dari partisipasi ekonomi hingga sosial, berkontribusi pada masalah emosional, seperti kecemasan dan depresi. Gaya hidup yang tidak banyak bergerak berdampak gangguan vestibular gejalanya sering menyebabkan pusing sehingga timbul menghindari gerakan, atau lebih buruk terjadi ketidakseimbangan pada gerakan. untuk menangani permasalahan tersebut dengan bantuan fisioterapi. **Tujuan Penelitian :** Mengetahui gambaran efektifitas dari *penanganan fisioterapi* terhadap keluhan yang dirasakan oleh penderita *vertigo, dizziness, and balance disorder* (VDB) **Metode :** *Narrative review* dengan framework PICO (*patient/population/problem, intervention/prognostic factor/exposure, comparison/control, outcome*). Pencarian artikel yang relevan menggunakan database (sage jurnal, google scholar, pubmed, science direct). Proses seleksi menggunakan flowchart, kemudian dilakukan penilaian artikel. Dengan tahun terbit artikel 5 tahun terakhir (2017-2021). **Hasil Penelitian :** dari 4 database didapatkan 154 artikel yang sudah di saring dengan screening abstrak dan duplikasi diperoleh 16 artikel sesuai kriteria inklusi, 16 artikel membuktikan tentang efektifitas penanganan fisioterapi pada penderita vertigo, dizziness, and balance disorder. **Kesimpulan :** dari 5 intervensi fisioterapi yang digunakan menunjukan VRT merupakan intervensi fisioterapi yang paling efektif dalam penanganan VDB **Saran :** Diharapkan menjadi referensi penanganan fisioterapi dan penelitian selanjutnya mencari literatur yang terbaru.

Kata Kunci : *vertigo, dizziness, and balance disorder* (VDB), *intervention physiotherapy*.

Daftar Pustaka : 38 (Dari 2012–2022)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECTIVENESS OF PHYSIOTHERAPY TREATMENT FOR
PATIENTS WITH VERTIGO, DIZZINESS, AND BALANCE DISORDER
(VDB)
*NARRATIVE REVIEW*¹

Ale Diyo², Andry Ariyanto³

Faculty of Health Sciences, Physiotherapy Study Program, Universitas
'Aisyiyah Yogyakarta. Siliwangi Street, Yogyakarta, Indonesia.

Faculty of Health Sciences, Physiotherapy Study Program, Universitas
'Aisyiyah Yogyakarta. Siliwangi Street, Yogyakarta, Indonesia.

ABSTRACT

Background: Vertigo, dizziness, and balance disorder (VDB) is a collection of complaints in the elderly, causing sufferers to have a higher risk of falling. As a result, vestibular disorders can reduce quality of life, impact on all aspects of life from economic to social participation, contribute to emotional problems, such as anxiety and depression. A sedentary lifestyle has an effect on vestibular disorders; the symptoms frequently result in dizziness, which prevents movement or, worse, causes movement to be uneven. Physiotherapy treatment may be used as a means of addressing these issues. **Objective :** The study aims to describe the effectiveness of physiotherapy treatment for complaints felt by patients with vertigo, dizziness, and balance disorder (VDB). **Method :** The study employed a narrative review method with the PICO framework (patient/population/problem, intervention/prognostic factor/exposure, comparison/control, outcomes). The search for relevant articles used databases (sage journal, google scholar, pubmed, science direct). The selection process used a flowchart, then an assessment of the articles was carried out. The article was published for the last 5 years (2017-2021). **Result:** From 4 databases, 154 articles were filtered through abstract screening and duplication, 16 articles were in accordance with the inclusion criteria, 16 articles proved the effectiveness of physiotherapy treatment for vertigo, dizziness, and balance disorders. **Conclusion:** It demonstrates that among the 5 physiotherapy therapies tested, VRT is the most successful in the treatment of VDB. **Suggestion:** It is intended that this article will serve as a resource for managing physiotherapy and future research to locate the most recent material.

Keywords : Vertigo, Dizziness, Balance Disorder (VDB),
Intervention Physiotherapy.

References : 38 (2012–2022)

¹Title

²Student of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Vertigo, dizziness, and balance disorder (VDB) merupakan kumpulan keluhan yang dirasakan yang biasanya banyak diderita oleh para lansia, dimana pada kasus ini dapat menyebabkan resiko jatuh menjadi lebih tinggi pada penderita.

Menurut sebuah penelitian yang dilakukan oleh Alyono, (2018) pusing merupakan adalah sebuah sensasi vertigo spinning atau non spinning, *disequilibrium* atau ketidak seimbangan, *presyncope*, kepala serasa ringan dan melayang maupun gabung dari keluhan tersebut. Banyak istilah untuk penyebutan pada keluhan tersebut di kalangan praktisi medis, kebanyakan masyarakat awan menyebutkan keluhan ini seperti rasa takut jatuh dan mata berkunang kunang. Apabila keluhan tersebut tidak ditangani akan mengganggu banyak aktifitas fisik mulai dari bekerja, belajar serta saat melakukan kegiatan kemasyarakatan

Prevalensi vertigo di Jerman, usia 18 hingga 79 tahun adalah 30%, 24% diasumsikan karena kelainan vestibular. Penelitian di Prancis menemukan prevalensi vertigo 48% Putra & Adrian, (2019). Prevalensi vertigo di Indonesia pada tahun 2017 adalah 50% dari orang tua berumur 75 tahun, pada tahun 2018 50% dari usia 40-50 tahun dan merupakan keluhan nomor tiga paling sering dikeluhkan oleh penderita yang datang ke praktek umum setelah nyeri kepala dan stroke Nur angraini et al., (2021).Serta berdasarkan hasil penelitian (Rendra & Pinzon, 2018) vertigo termasuk penyakit yang memiliki prevalensi yang besar. Distribusi penyakit

vertigo berdasarkan usia yang paling banyak pada rentang usia 41–50 tahun (38,7%) dan 51–60 tahun (19,3%). Dari penelitian tersebut juga diketahui bahwa jenis kelamin perempuan (72,6%) lebih berisiko memiliki vertigo dibandingkan laki-laki (27,4%).

fisioterapi sebagai salah satu pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu, kelompok, keluarga dan masyarakat untuk mengembangkan, memelihara, memulihkan gerak dan kemampuan fungsional sepanjang daur kehidupan. Disini fisioterapi juga mencakup aspek yang berkaitan dengan mengidentifikasi, memaksimalkan kualitas hidup dan gerakan dalam bidang peningkatan, pencegahan, pengobatan dan pemulihan yang meliputi kesejahteraan fisik, psikologis, emosional dan sosial. *World Confederation of Physical Therapy*, (2017), dari keluhan dalam penelitian ini ada beberapa modalitas fisioterapi baik *manual therapy* maupun *electrical physical agent* yang sering dilakukan pada pasien yang mengalami *vertigo, dizziness, and balance disorder* (VDB).

Beberapa kajian literatur penelitian yang telah ditelusuri dan dikaji belum banyak diketahui terkait dengan upaya sosialisasi, promosi, dan intervensi maka kami sajikan dalam bentuk kajian penelitian menggunakan *narrative review* terkait “Efektivitas Penanganan Fisioterapi Terhadap Penderita *Vertigo, Dizziness, And Balance Disorder* (Vdb)”

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Narrative review* dengan framework PICO (*patient/population/problem, intervention/prognostic factor/exposure, comparison/control, outcome*). Pencarian artikel yang relevan menggunakan database (sage jurnal, google scholar, pubmed, science direct). Proses seleksi menggunakan flowchart, kemudian dilakukan penilaian artikel. Dengan tahun terbit artikel 5 tahun terakhir (2017-2021).

HASIL

Hasil dari 4 database didapatkan 154 artikel yang sudah disaring dengan screening abstrak dan duplikasi diperoleh 16 artikel sesuai kriteria inklusi, 16 artikel membuktikan tentang efektifitas penanganan fisioterapi pada penderita vertigo, dizziness, and balance disorder

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *Narrative Review* dari enam belas artikel yang telah dipaparkan mengenai penanganan fisioterapi terhadap vertigo dizziness and ballance disorder. Artikel yang menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan metode *RCT random control trial*, *Analyzed Prospectively Study*, *Quasi-experimental Study*, *Pilot Stud*, *Comparative study* dengan penelitian *pre and post two grups design*. Pembahasan artikel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Intervensi

Dari enam belas artikel yang sudah direview terdapat 5 macam intervensi yang digunakan dalam

penanganan VDB, sembilan artikel yang menggunakan VRT, tiga artikel menggunakan *Epley Manuver*, satu artikel menggunakan *Brand-Daroff*, satu artikel menggunakan *Epley Manuver* dan *Brand-Daroff*, serta satu artikel yang menggunakan *Gaze Stability Exercises*, satu artikel yang menggunakan *Activation of Deep Neck*. Adapaun pembahasan dari enam belas artikel tersebut yaitu:

a. *Vestibular rehabilitation therapy (VRT)*

VRT efektif dikarenakan VRT mengadaptasikan vestibular dengan sistem gerakan mata, pengelihatan, somatosensoris, postural dan pembiasaan. Latihan utama dalam VRT adalah gerakan kepala-mata dengan berbagai gerakan dan aktivitas tubuh, menjaga keseimbangan berbasis dukungan yang berkurang setiap saat dengan gerakan kepala dan badan sambil melakukan berbagai tugas secara berulang yang memprovokasi vertigo dan memaparkan pada pasien secara bertahap ke berbagai lingkungan sensorik dan motorik dalam upaya adaptasi dan pembiasaan. Selaras dengan

penelitian Aratani *et al.*, (2020) di negara Brazil yang memberikan VRT dengan latihan menggunakan protokol *Cawthorne & Cooksey* yang berisi 4 tahapan yaitu berbaring, duduk, berdiri dan berjalan disertai dengan gerakan mata, kepala serta trunk dengan diberikan intruksi buka dan tutup mata, sesuai toleransi pasien bila pasien tidak bisa lagi mentolerir keluhan yang dirasakan maka VRT akan di hentikan dan dilanjutkan pada sesi berikutnya. VRT sendiri juga bisa ditunjukkan menggunakan teknologi modern saat ini seperti yang dilakukan Kanyılmaz *et al.*, (2021) di negara Brazil yang mengkombinasikan protokol VRT dengan *Virtual Reality* (VR) pada pasien yang menderita VDB rata rata berusia 65 tahun keatas, VRT yang dikombinasikan dengan VR memberikan pengalaman baru yang menyenangkan dari pada pengobatan pada umumnya untuk pengobatan pasien VDB. VRT dan VR sendiri merupakan pendekatan yang aman diberikan pada pasien yang mengalami VDB

karna dilakukan tanpa harus keluar rumah tetapi bisa menjalankan pengobatan dimana pada VR tersebut dilengkapi dengan exercise program yang dimasukan kedalam server pada VR, program exercisenya juga berisi tentang visualisasi dunia nyata yang terdapat jalan, lalu lintas, kantor, taman dan tempat kerja agar mendukung keberhasilan pembiasaan pada lingkungan sekitar dalam upaya pengobatan pada VDB.

b. *Epley Manuver (EM)*

Epley Manuver

merupakan penanganan non farmakologi yang umum diberikan pada penderita vertigo atau benign paroxysmal positional vertigo yang melibatkan sisa otolit pada semicircularis canal dalam hal ini EM memindahkan partikel otolit melalui saluran semicircularis canal menggubakan gaya gravitasi dengan menggerakkan ataupun manuver kepala. Pada penelitian yang dilakukan oleh Moreno *et al.*, (2019) di negara Spanyol pada 134 pasien yang mengalami vertigo yang di berikan penanganan EM dan

betahistine bila pasien membutuhkan. Dari hasil penanganan yang diberikan memberikan efek yang cukup baik dimana nistagmus pada pasien berkurang serta pusing yang dirasakan setelah satu minggu penanganan.

c. *Brand-Daroff*

Brand-Daroff

efektif karena Metode Brandt Daroff merupakan salah satu bentuk terapi fisik atau latihan fisik vestibuler untuk mengatasi gangguan vestibular seperti vertigo. Terapi fisik dilakukan untuk menyesuaikan diri terhadap gangguan keseimbangan, Terapi Brandt Daroff merupakan rehabilitasi vestibular sebagai terapi yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah bagi pasien Benign Paroxysmal Positional Vertigo dan keuntungan lainnya BD bisa dilakukan tanpa pendampingan tenaga kesehatan. Secara fisiologis, Brandt Daroff berperan dalam adaptasi sistem vestibular. Brandt daroff exercise memberikan efek meningkatkan aliran darah ke otak sehingga dapat

memperbaiki fungsi alat keseimbangan tubuh dan memaksimalkan kerja dari sistem sensori, brandt daroff dilakukan untuk mengadaptasikan diri terhadap gangguan keseimbangan.

Penelitian yang dilakukan Cetin *et al.*, (2018) di negara Turki pada pasien yang menderita Benign paroxysmal positional vertigo sebanyak 50 pasien, 21 pria dan 29 wanita berumur 27-70 tahun yang yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama mendapatkan penangan BD dan kelompok kedua mendapatkan EM. Hasil yang didapatkan dari pemberian penanganan tersebut ialah BD dan EM sama sama efektif dalam penanganan vertigo dan mengurangi gejala yang ditimbulkannya seperti pusing dan gangguan keseimbangan.

d. *Gaze Stability Exercises (GSE)*

Gaze stability exercise dikarenakan GSE adalah latihan yang didasarkan pada kemampuan yang ditunjukkan dari sistem vestibular untuk memodifikasi besarnya

Vestibulo Okular Refleks (VOR) dalam menanggapi input yang diberikan oleh gerakan kepala. Refleks Okular Vestibular (VOR) bertanggung jawab untuk stabilitas pandangan dan penglihatan selama gerakan kepala. Jika ada ketidakcocokan informasi dari mata dan telinga bagian dalam dikirim ke otak, menyebabkan pusing atau ketidakseimbangan.

GSE dalam hal ini melatih VOR untuk mengurangi ketidaksesuaian informasi yang dikirim ke otak. Dengan demikian, mengurangi pusing dan sensasi ketidakseimbangan yang dialami. Penelitian yang dilakukan oleh Chauhan *et al.*, (2022) di negara India, pada 20 orang yang mengalami gangguan vestibular yang diberikan GSE yang dikombinasikan dengan latihan keseimbangan selama 25 menit persesinya menunjukkan adanya perbaikan pada keseimbangan dan gaya berjalan pada pasien.

e. *Activation Off Deep Neck*

Activation Of Deep Neck Muscle biasanya diberikan bersamaan dengan VRT, penelitian yang

dilakukan oleh Deshmukh & Kanase, (2020) di negara India yang dilakukan pada 20 pasien yang diberikan ADM dan VRT selama penanganannya memberikan hasil yang baik karena terjadinya penguatan pada otot leher bagian dalam yang memperbaiki keseimbangan bersamaan dengan peningkatan proprioseptik sehingga mengurangi rasa sakit, disfungsi dan pusing yang dirasakan oleh pasien.

1. Dampak

Vertigo, dizziness, and balance disorder (VDB) berdampak pada menurunnya kualitas hidup dan dapat berdampak pada semua aspek kehidupan mulai dari partisipasi ekonomi hingga sosial serta dapat berkontribusi pada masalah emosional, seperti kecemasan dan depresi. Selain itu, salah satu konsekuensi dari gangguan vestibular adalah bahwa gejalanya sering menyebabkan orang mengadopsi gaya hidup yang tidak banyak bergerak untuk menghindari, atau memperburuk, pusing dan ketidakseimbangan yang terjadi yang ditimbulkan gerakan Meilani *et al.*, (2021). Terdapat beberapa pendapat tentang dampak yang ditimbulkan oleh VDB dari enam belas artikel yang di review. Pada penelitian

Aratani *et al.*, (2020) berdampak pada psikologis pasien seperti kepercayaan diri yang berkurang, disability, kecemasan, depresi serta akan melakukan isolasi sosial pada dirinya dikarenakan gangguan vestibular. Pada penelitian yang dilakukan Kanyilmaz *et al.*, (2021) dan Amita & Nishi, (2018) menyatakan bahwa dampak yang ditimbulkan VDB pada penderitanya ialah memiliki gangguan pada ADL dan memiliki resiko jatuh yang tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Saki *et al.*, (2020) mengatakan dampak yang terjadi pada penderita VDB adalah resiko jatuh dan cedera yang tinggi. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan Ekvall Hansson *et al.*, (2020) menyatakan penderita VDB dapat mengalami gangguan pada psikologis, resiko jatuh yang tinggi serta dapat menurunkan kualitas hidup pada penderitanya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil review Dari 16 artikel tentang penanganan fisioterapi pada pasien vertigo dizziness and balance disorder didapatkan lima penanganan fisioterapi yang dapat meningkatkan kualitas hidup yaitu *Vestibular Rehabilitation Therapy*, *Gaze Stability Exercises*, *Brandt-Daroff manuver*, *epley manuver* yang efektif dalam menangani permasalahan *vertigo dizziness and balance disorder* dan yang paling efektif dari kelima

penangan fisioterapi tersebut adalah *Vestibular Rehabilitation Therapy*.

SARAN

1. Pasien

Diharapkan mampu menjaga gaya hidup agar tidak memperarah keadan yang diderita dan upaya mengurangi kekambuhan yang mungkin terjadi serta melakukan anjuran yang diberikan pada saat pengobatan baik yang didampingi oleh fisioterapi ataupun home based.

2. Fisioterapi

Menambah keilmuan tentang penanganan fisioterapi pada vertigo, dizziness and balance disorder serta teknologi yang digunakan harus menjadi perhatian fisioterapi dalam penanganan pasien vertigo dizziness and balance disorder dan memberikan edukasi kepada pasien tentang penanganan vertigo, dizziness and balance disorder yang bisa dilakukan di rumah dengan menggunakan media tamplet, buku, ataupun media digital.

3. Peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu menambah jumlah artikel/literatur yang lebih banyak serta yang lebih terbaru dan terupdate dan diharapkan mampu mencari teknik teknik yang lebih beragam sehingga mampu mengembangkan penelitian menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alyono, J. C. (2018). Vertigo and Dizziness: Understanding and Managing Fall Risk. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 51(4), 725–740. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2018.03.003>
- Amita, A., & Nishi, P. (2018). Effectiveness of Customised Vestibular Rehabilitation Therapy in Unilateral and Bilateral Vestibular Lesion Patients. *International Journal of Medicine and Public Health*, 8(3), 104–107. <https://doi.org/10.5530/ijmedph.2018.3.22>
- Aratani, M. C., Ricci, N. A., Caovilla, H. H., & Ganança, F. F. (2020). Benefits of vestibular rehabilitation on patient-reported outcomes in older adults with vestibular disorders: a randomized clinical trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(6), 550–559. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.12.003>
- Bulğurcu, S., Baz, E., Güteryüz, S., Erkul, E., & Çekin, E. (2021). Effect of applying head-shaking maneuver before Epley maneuver in BPPV. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.12.015>
- Cetin, Y. S., Ozmen, O. A., Demir, U. L., Kasapoglu, F., Basut, O., & Coskun, H. (2018). Comparison of the effectiveness of brandt-daroff vestibular training and epley canalith repositioning maneuver in benign paroxysmal positional vertigo long term result: A randomized prospective clinical trial. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 34(3), 558–563. <https://doi.org/10.12669/pjms.34.3.14786>
- Chauhan, P., Shahanawaz, S., & Kapoor, G. (2022). Effects of Progressive Gaze Stability Exercises on Balance and Gait in Vestibular Neuritis Patients: A Quasi-experimental Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 16(November 2018), 10–13. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2022/51238.16145>
- Deshmukh, A. A., & Kanase, S. B. (2020). Effect of Activation of Deep Neck Muscles as an Adjunct to Vestibular Rehabilitation in Vertigo. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 11(2), 708. <https://doi.org/10.37506/v11i2/2020/ijphrd/195234>
- Ekvall Hansson, E., Pessah-Rasmussen, H., Bring, A., Vahlberg, B., & Persson, L. (2020). Vestibular rehabilitation for persons with stroke and concomitant dizziness - A pilot study. *Pilot and Feasibility Studies*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40814-020-00690-2>
- Fraix, M., Badran, S., Graham, V., Redman-Bentley, D., Hurwitz, E. L., Quan, V. L., Yim, M., Hudson-Mckinney, M., & Seffinger, M. A. (2021). Osteopathic manipulative treatment in individuals with

- vertigo and somatic dysfunction: A randomized, controlled, comparative feasibility study. *Journal of the American Osteopathic Association*, 121(1), 71–83. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2020.147>
- Han, B. I., Song, H. S., & Kim, J. S. (2011). Vestibular rehabilitation therapy: Review of indications, mechanisms, and key exercises. *Journal of Clinical Neurology (Korea)*, 7(4), 184–196. <https://doi.org/10.3988/jcn.2011.7.4.184>
- Kanyılmaz, T., Topuz, O., Ardıç, F. N., Alkan, H., Öztekin, S. N. S., Topuz, B., & Ardıç, F. (2021). Effectiveness of conventional versus virtual reality-based vestibular rehabilitation exercises in elderly patients with dizziness: a randomized controlled study with 6-month follow-up. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, xx. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2021.08.010>
- Karan, A., Alptekin, H. K., Çapan, N., Dıraçoğlu, D., Saral, İ., Aydın, S., & Aksoy, C. (2017). The efficacy of vestibular electrical stimulation on patients with unilateral vestibular pathologies. *Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, 63(2), 149–154. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2017.267>
- Kleffelgaard, I., Soberg, H. L., Tamber, A. L., Bruusgaard, K. A., Pripp, A. H., Sandhaug, M., & Langhammer, B. (2019). The effects of vestibular rehabilitation on dizziness and balance problems in patients after traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 33(1), 74–84. <https://doi.org/10.1177/0269215518791274>
- Mani, P., Sethupathy, K., Kumar, V. K., & Aleid, Y. J. Y. (2019). Comparison of Effectiveness of Epley ' s Maneuver and Half-Somersault Exercise with Brandt- Daroff exercise in Pati ... Comparison of Effectiveness of Epley ' s Maneuver and Half-Somersault Exercise with Brandt-Daroff. *International Journal of Health Sciences and Research (IJHSR)*, 9(1).
- Meilani, E., Irham, A. S. P., & Yojana, E. (2021). Intervensi Fisioterapi Yang Efektif Mengurangi Risiko Jatuh Lansia Dengan Vertigo, Dizziness, And Balance Disorder. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(3), 117–132. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i3.15064>
- Moreno, J. L. B., Matos, Y. R., Perez, E. R., Curto, X. M., Ripollès, C. R., Farres, N. M., Agudelo, O. L. A., Muñoz, R. C., Balboa, I. V., Puértolas, O. C., Ortega, J. A., Cantera, C. M., & Ledesma, R. A. (2019). Effectiveness of the Epley manoeuvre in posterior canal benign paroxysmal positional vertigo: A randomised clinical trial in primary care. *British Journal of General Practice*, 69(678), E52–E60. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X700253>
- Nur anggraini, D., Wurllite, W. E.,

- & Permana, W. E. (2021). Menganalisis Dampak Penggunaan Betahistine Mesilate Terhadap Pasien Gejala Vertigo Perifer Di Klinik Al Ma'soem Cibulareng. *Jurnal Sosial Sains*, 1(10), 1315–1325. <https://doi.org/10.36418/sosains.v1i10.241>
- Putra, I. B. K., & Adrian, F. (2019). Dizziness Dan Vertigo Dengan Keterkaitan Sistem Vertebrobasiler. *Callosum Neurology*, 2(1), 19–27. <https://doi.org/10.29342/cnj.v2i1.56>
- Rendra, A. K., & Pinzon, R. T. (2018). Evaluasi Drug Related Problems pada Pasien dengan Diagnosis Vertigo Perifer di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 7(3), 162. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2018.7.3.162>
- Saki, N., Bayat, A., Nikakhlagh, S., & Mirmomeni, G. (2020). Vestibular rehabilitation therapy in combination with transcranial direct current stimulation (tDCS) for treatment of chronic vestibular dysfunction in the elderly: a double-blind randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, xxx. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.11.004>
- Shiozaki, T., Ito, T., Wada, Y., Yamanaka, T., & Kitahara, T. (2021). Effects of Vestibular Rehabilitation on Physical Activity and Subjective Dizziness in Patients With Chronic Peripheral Vestibular Disorders: A Six-Month Randomized Trial. *Frontiers in Neurology*, 12(April), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.656157>
- Van Vugt, V. A., Van Der Wouden, J. C., Essery, R., Yardley, L., Twisk, J. W. R., Van Der Horst, H. E., & Maarsingh, O. R. (2019). Internet based vestibular rehabilitation with and without physiotherapy support for adults aged 50 and older with a chronic vestibular syndrome in general practice: Three armed randomised controlled trial. *The BMJ*, 367, 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmj.l5922>
- World Confederation of Physical Therapy. (2017). Standards of physical therapist practice. *World Confederation for Physical Therapy*.