

Artikel Review

## Efektivitas *Cawthorne Cooksey Exercise* dalam Meningkatkan Keseimbangan dan Mengurangi *Dizziness* Pada Lansia dengan *Peripheral Vestibular Disorder*

Mita Noviana<sup>1\*</sup>, Inas Amany<sup>1</sup>, Aditya Denny Pratama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Indonesia, Indonesia

\*Corresponding author: mita.noviana@gmail.com

### ABSTRACT

**Background:** *Peripheral Vestibular Disorder (PVD)* is a vestibular disorder that can be caused by aging. If there is a disturbance in the vestibular system, aspects of balance, postural control, and the body's perception will be disturbed, which can cause symptoms such as nausea, vomiting, and dizziness. *Cawthorne Cooksey exercise* is the main protocol to treat these problems. **Purpose:** Knowing the effectiveness of giving CCE to improve balance and reduce dizziness in cases of PVD experienced by the elderly. **Methods:** The research method used is a literature review. Search articles or journals using keywords and Boolean operators (AND, OR NOR, or AND NOT), from the search results through various databases, 35 articles were found which were then filtered back into 8 articles. The final result of article screening was that 5 articles were reviewed. **Results:** There was an improvement in balance and a decrease in dizziness in patients who received the CCE intervention for at least 2 months of rehabilitation. **Conclusion:** Provision of CCE intervention is effective in improving balance and reducing complaints of dizziness experienced by the elderly with PVD.

**Keywords:** balance, cawthorne cooksey exercise, DHI, peripheral vestibular disorder, vertigo

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Peripheral Vestibular Disorder (PVD)* merupakan gangguan vestibular yang dapat disebabkan oleh penuaan. Apabila terdapat gangguan dalam sistem vestibular, aspek keseimbangan, kontrol postural, dan persepsi tubuh terhadap ruang akan terganggu, sehingga dapat menimbulkan gejala-gejala seperti mual, muntah, dan *dizziness*. *Cawthorne Cooksey Exercise* menjadi protocol pertama untuk menangani gejala tersebut. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas pemberian CCE untuk meningkatkan keseimbangan dan mengurangi *dizziness* pada kasus PVD yang dialami oleh lansia. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review*. Pencarian artikel dilakukan menggunakan kata kunci dan *Boolean operator (AND, OR NOT, dan AND NOT)*. Dari hasil pencarian melalui berbagai database, ditemukan 35 artikel yang kemudian disaring kembali menjadi 8 artikel mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil akhir dari penyaringan artikel didapatkan 5 artikel yang di-review. **Hasil:** Terdapat peningkatan keseimbangan dan penurunan *dizziness* pada pasien yang diberikan intervensi CCE selama minimal 2 bulan rehabilitasi. **Simpanan:** Pemberian intervensi CCE efektif dalam meningkatkan keseimbangan dan mengurangi keluhan *dizziness* yang dialami oleh lansia dengan PVD.

**Kata kunci:** DHI, keseimbangan, latihan cawthorne cooksey, peripheral vestibular disorder, vertigo, *dizziness*

## PENDAHULUAN

Penuaan merupakan peristiwa yang pasti akan dialami oleh setiap individu (1). Seiring bertambahnya usia, jaringan tubuh kehilangan kemampuan untuk mempertahankan struktur dan fungsi normalnya, sehingga kemampuan tubuh manusia akan mengalami kemunduran secara perlahan. Salah satu kemampuan yang akan menurun seiring bertambahnya usia adalah keseimbangan. Kemampuan keseimbangan tubuh dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara sistem vestibular dan penglihatan. Jika terjadi perubahan terhadap sistem vestibular, dapat menimbulkan gejala-gejala seperti *dizziness* atau pusing, penglihatan menjadi kabur, ketidakseimbangan, dan mual. Gejala-gejala tersebut merupakan manifestasi dari vertigo (2).

Vertigo dan *dizziness* seringkali menjadi keluhan utama untuk menggambarkan gangguan orientasi terhadap ruang dan persepsi Gerakan (3). Meskipun sering dikeluhkan oleh pasien, definisi vertigo dan *dizziness* tidak bersifat spesifik. Menurut Barany Society, definisi vertigo adalah sensasi gerakan tubuh yang timbul ketika tubuh dalam keadaan diam atau sensasi gerakan tubuh yang terdistorsi selama gerakan kepala normal (*false motion*) (4). Sedangkan definisi *dizziness* adalah gangguan orientasi terhadap ruang (*rasa berputar*) tanpa adanya sensasi gerakan yang salah atau terdistorsi. Sensasi seperti akan pingsan, *fatigue*, dan sakit kepala tidak dapat dikatakan sebagai *dizziness* (4).

Secara global, *dizziness* dan vertigo mempengaruhi sebanyak 15-35% populasi (5). Lansia dengan keluhan pusing memiliki resiko jatuh yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan lansia yang tidak memiliki keluhan pusing (5). Hal tersebut terjadi karena lansia sendiri pada dasarnya sudah mengalami penurunan keseimbangan

akibat perubahan fisiologis, dan *dizziness* merupakan salah satu faktor yang memperburuk ketidakseimbangan sehingga resiko jatuh dapat meningkat (5).

Berdasarkan penelitian, keluhan vertigo dan *dizziness* umumnya disebabkan oleh *peripheral vestibular disorder* (PVD) dengan prevalensi sebesar 30-50% (6). Di Indonesia, belum ada data prevalensi *dizziness* atau vertigo secara keseluruhan. Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rendra dan Pinzon di salah satu rumah sakit di Yogyakarta didapatkan bahwa populasi pasien vertigo meningkat seiring bertambahnya usia, dimana rentang usia dengan prevalensi terbesar adalah 41-50 tahun (38,7%) dan 51-60 tahun (19,3%) (7).

Gejala yang ditimbulkan oleh PVD antara lain *dizziness*, *imbalance*, mual, muntah-muntah, dan meningkatnya intensitas denyut jantung (7). Keluhan *dizziness* sendiri dapat dengan signifikan mempengaruhi aktivitas sehari-hari (8). Sekitar 40% lansia berhenti melakukan aktivitas tertentu karena rasa pusing yang dialami, dan berjalan menjadi salah satu aktivitas yang paling sulit dilakukan. Faktor eksternal seperti tempat keramaian, lingkungan yang bising dan lingkungan dengan pencahayaan yang kurang baik dapat memunculkan gejala. Oleh karena itu, penderita PVD cenderung tidak ingin meninggalkan rumahnya. Karena sikap *self-isolation* inilah, PVD tidak hanya membatasi aktivitas sehari-hari, namun dapat pula menimbulkan rasa tidak percaya diri, rasa cemas, disabilitas, depresi, dan isolasi bagi penderitanya (8).

Untuk mengurangi gejala PVD, intervensi yang sering dilakukan adalah *Vestibular Rehabilitation* (VR) (9) VR menjadi terapi utama yang digunakan untuk mengurangi gejala PVD, menurunkan nyeri, mengembalikan keseimbangan, meningkatkan kemandirian dalam melakukan

aktivitas sehari-hari, dan meningkatkan kepercayaan diri (9). VR berpegangan pada prinsip neuroplastisitas otak, yang dikenal sebagai adaptasi, pembiasaan, dan penggantian (10). Latihan-latihan VR dirancang untuk mengekspos pasien secara berulang terhadap stimulus yang dapat memprovokasi gejala PVD seperti gerakan koordinasi mata dan kepala sehingga sistem vestibular dapat beradaptasi terhadap kondisi tersebut (11).

Protokol pertama yang menjadi pedoman dalam menangani gangguan vestibular adalah latihan Cawthorne-Cooksey yang ditemukan pada tahun 1940-an oleh Sir Terence Cawthorne dan FS Cooksey (12). Cawthorne-Cooksey Exercise (CCE) meliputi latihan-latihan yang melibatkan perubahan posisi tubuh serta gerakan mata dan kepala (6). CCE menstimulasi input sensoris dengan tingkat kesulitan yang bertahap (12). Secara teori, teknik ini menyebabkan sistem vestibular menjadi lelah dan memaksa sistem saraf pusat untuk mengkompensasi. Kompensasi sistem saraf pusat timbul akibat latihan-latihan yang melibatkan stimulasi visual dan stimulasi somatosensori. Teori ini sejalan dengan teori bahwa input visual dan pergerakan tubuh penting dalam pemulihan sinaps di sistem saraf pusat (12). Diharapkan dari literatur review ini dapat diketahui bagaimana efektivitas cawthorne-cooksey exercise (CCE) dalam meningkatkan keseimbangan dan mengurangi gejala *dizziness* pada peripheral vestibular disorder (PVD) yang dialami oleh lansia.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review*. Pencarian artikel dilakukan menggunakan kata kunci dan *Boolean operator* (AND, OR NOT, dan AND NOT) yang digunakan untuk memperluas atau menspesifikasi pencarian sehingga

mempermudah penentuan artikel yang akan direview. Penelusuran dilakukan melalui database Pubmed, MEDLINE, Science Direct, Scopus, Proquest, SAGE Journals, dan Google Scholar pada bulan Desember 2021-bulan Mei 2022 sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Berikut adalah kriteria inklusi yang digunakan (1) Pria dan wanita dengan rentang usia 60-90 tahun, (2) Pasien dengan *Peripheral Vestibular Disorder* (PVD) atau *Peripheral Vestibular Dysfunction*, (3) Pasien memiliki gejala pusing dan vertigo > 3 bulan, dan (4) Pemberian *Vestibular rehabilitation* dengan metode *Cawthorne-Cooksey exercise*. Sedangkan kriteria eksklusi adalah sebagai berikut (1) Pasien berusia kurang dari 60 tahun dan lebih dari 90 tahun, (2) Pasien dengan penyakit selain *Peripheral Vestibular Disorder* (PVD), (3) Pasien dengan gejala pusing dan vertigo < 2 bulan dan (4) Intervensi *Vestibular rehabilitation exercise* selain *Cawthorne-Cooksey exercise*. Strategi yang digunakan untuk mencari artikel menggunakan *PICO framework* sebagai berikut:

1. *Population/Problem* adalah *peripheral vestibular disorder*
2. *Intervention* yang digunakan adalah *Cawthorne Cooksey exercise*
3. *Comparison* tidak dilakukan perbandingan
4. *Outcome* yang diharapkan adalah *balance* dan *dizziness*

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil pencarian melalui publikasi PubMed, MEDLINE, ScienceDirect, ProQuest, Scopus, SAGE Journals dan GoogleScholar menggunakan kata kunci "*Peripheral Vestibular Disorder*" OR "*Peripheral Vestibular Dysfunction*" AND "*Cawthorne Cooksey Exercise*" OR "CCE" AND "*Balance*", peneliti menemukan

sebanyak 613 artikel yang sesuai dengan kata kunci tersebut.

**Tabel 1.** Sintesis Artikel yang Direview

Database	Jumlah referensi yang didapatkan		
	PICO	Setelah sintesis abstrak dan judul	Setelah membaca artikel secara keseluruhan
PubMed	11	1	1
MEDLINE	59	4	2
ScienceDirect	167	3	0
ProQuest	74	5	1
Scopus	15	3	1
SAGE journals	2	2	0
GoogleScholar	285	17	3
<b>Jumlah artikel yang dilakukan <i>critical appraisal</i></b>			<b>8</b>
<b>Jumlah artikel yang di-<i>review</i></b>			<b>5</b>

Sumber: Data Primer

Kemudian tahap berikutnya didapatkan 35 artikel yang diidentifikasi berdasarkan abstrak dan judul. Asesmen kelayakan terhadap artikel-artikel tersebut dilakukan dengan membaca keseluruhan artikel dan menyesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi, dan didapatkan sebanyak 8 artikel untuk masuk ke tahap selanjutnya. Lalu untuk menilai kualitas jurnal dilakukan *critical appraisal* oleh dua orang. Dari kedelapan artikel tersebut, semuanya sesuai dengan JBI *Critical Appraisal Checklist*, namun terdapat tiga artikel yang kriteria usia dan penjelasan terkait intervensinya tidak sesuai dengan yang penulis inginkan, sehingga ketiga artikel tersebut dieksklusi. Setelah itu, didapatkan 5 jurnal yang di-*review* setelah dilakukan sintesis.

## Alat Pengukuran

Alat pengukuran yang digunakan untuk mengevaluasi keseimbangan adalah *Berg Balance Scale* (BBS) dan *Romberg Test*, sedangkan parameter untuk mengevaluasi *dizziness* adalah *Dizziness Handicap Index* (DHI). BBS memeriksa kemampuan atau ketidakmampuan individu dalam mempertahankan keseimbangan ketika melakukan gerakan yang telah diinstruksikan (13). Tes ini terdiri dari empat belas tugas, masing-masing tugas dinilai dengan skor 0 hingga 4, dimana 0 memiliki interpretasi level fungsi yang rendah, dan 4 memiliki interpretasi level fungsi yang tinggi. Total maksimum skor adalah 56 poin. Individu dengan skor 0-20 terindikasi memiliki resiko jatuh tinggi, skor 21-40 memiliki resiko jatuh sedang, dan skor 41-56 memiliki resiko jatuh rendah (13).

*Romberg test* merupakan dasar untuk menentukan keseimbangan statik dan kinetik dengan melakukan uji postural (14). Tes ini dilakukan dengan menghilangkan fungsi visual (menutup mata) dan melihat kemampuan pasien untuk mempertahankan posisi tubuhnya. Hasil dari tes ini dinyatakan positif jika pasien tidak mampu mempertahankan posisi berdiri tegak lurus (tubuh bergoyang, kaki berpindah posisi menahan jatuh, dan terjatuh) dengan penglihatan yang ditutup. Penyimpangan yang terjadi pada pemeriksaan ini diperhitungkan ketika menilai tingkat manifestasi gangguan fungsi keseimbangan (14).

DHI merupakan parameter yang umum digunakan untuk mengukur kualitas hidup pasien dengan gangguan vestibular (15). DHI terdiri dari 25 pertanyaan yang menanyakan efek *dizziness* terhadap kehidupan sehari-hari pasien. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dibagi ke dalam tiga domain, yaitu fungsional (9 pertanyaan), emosional (9 pertanyaan), dan

fisik (7 pertanyaan) (Tabel tertera pada lampiran). Masing-masing pertanyaan diberikan skor “0” yang berarti tidak pernah, “2” yang berarti terkadang, dan “4” yang berarti 10. Hasil skor 0-29 diinterpretasikan sebagai “*mild dizziness handicap*”, skor 30-60 diinterpretasikan sebagai “*moderate dizziness handicap*”, dan skor >60 diinterpretasikan sebagai “*severe dizziness handicap*” (15).

## INTERVENSI

CCE merupakan rangkaian latihan yang terdiri dari latihan-latihan yang melibatkan perubahan posisi tubuh serta gerakan mata dan kepala (6). Latihan-latihan tersebut memprovokasi keluhan untuk muncul, dengan begitu akan timbul mekanisme adaptasi vestibular sehingga sistem saraf pusat dapat mengkompensasi ketidakseimbangan yang dialami (6). Kompensasi sistem saraf pusat difasilitasi oleh latihan yang menstimulasi visual dan somatosensori. Latihan ini bergantung pada plastisitas sistem saraf pusat, memungkinkan reorganisasi mekanisme keseimbangan dan kompensasi vestibular simptomatik. Lalu, kompensasi vestibular bergantung pada kalibrasi ulang refleks vestibular, substitusi sensorik dan motorik terkait input dan aktivitas prediktif. Berdasarkan penelitian, kompensasi vestibular dilaporkan

menunjukkan bahwa input visual dan aktivitas motorik memang penting untuk pemulihan sinaptik (6).

CCE bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan dan meningkatkan kepercayaan diri pasien ketika melakukan aktivitas yang mungkin akan memprovokasi keluhan seperti *dizziness* atau vertigo untuk muncul. Pada pasien lanjut usia, keluhan *dizziness* akan meningkatkan resiko jatuh, karena seiring bertambahnya usia, kemampuan fisik menurun dan terjadi banyak perubahan fisiologis (6). Penurunan kemampuan fisik, terutama pada aspek kekuatan otot dan keseimbangan menyebabkan lansia rentan untuk terjatuh, ditambah dengan perubahan fisiologis khususnya pada sistem vestibular yang berperan sebagai sensor keseimbangan akan menambah resiko jatuh dan komorbid (6).

CCE terdiri dari 4 tahapan, yaitu latihan pada posisi tidur terlentang, latihan pada posisi duduk, latihan pada posisi berdiri, dan latihan pada posisi berjalan (8). Masing-masing tahapan melibatkan percepatan (lambat dan cepat), arah gerak, dan arahan visual (mata terbuka atau tertutup) yang kesulitannya akan meningkat seiring berjalannya latihan. Agar hasil yang diharapkan segera tercapai, pasien harus rutin untuk melakukan latihan (8).

**Tabel 2.** Instrumen Pemeriksaan

Studi	Tahun	Primary outcome measure		Secondary outcome measure
		Keseimbangan	Dizziness	
Kaveh et al, 2021 (16)	2021	1. BBS 2. Romberg test	DHI	1. <i>Fall Efficacy Scale-International (FES-I)</i> 2. <i>Leiden Padua (LEI-PAD) Questionnaires</i>
Shiozaki et al, 2021 (17)	2021	Tidak dilakukan	DHI	1. METs 2. <i>Visual analogue scale (VAS)</i>
Aratani et al, 2020 (11)	2020	<i>Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale</i>	DHI	1. <i>Vestibular disorder activities of daily living scale (VADL)</i> 2. <i>Geriatric depression scale (GDS)</i>
Ricci NA et al, 2016 (10)	2016	<i>Dynamic gait index (DGI)</i>	-	1. <i>Timed up and go test (TUG)</i> 2. <i>Sit-to-stand test</i> 3. <i>Multi-directional functional reach test</i> 4. <i>Hand grip strength</i> 5. <i>Romberg test</i>
Abargheui et al, 2018 (18)	2018	BBS	-	<i>SF36 QoL Questionnaires</i>



**Tabel 3.** Intervensi Fisioterapi

Studi	Grup eksperimental (E)	Dosis terapi	Grup kontrol (C)	Dosis terapi	Evaluasi
Kaveh et al, 2021 (16)	<i>Vestibular rehabilitation</i> dengan protokol CCE	Durasi latihan 120 menit per sesi, terdiri dari total 16 sesi. Dilakukan sebanyak 2x per minggu, selama 8 minggu.	Tidak dilakukan intervensi	Tidak dilakukan intervensi	2 bulan pasca intervensi
Shiozaki et al, 2021 (17)	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Vestibular rehabilitation</i> dengan protokol CCE</li> <li>Latihan di rumah dengan panduan <i>booklet</i></li> <li>Edukasi gaya hidup</li> </ol>	Durasi latihan 60 menit per sesi, terdiri dari total 24 sesi. Dilakukan sebanyak 1x per minggu, selama 24 minggu.	Partisipan diberikan edukasi terkait penyakit yang dialaminya serta diberikan edukasi untuk meningkatkan aktivitas fisik.	Konseling dilakukan setiap 2 bulan, selama 6 bulan.	Bulan kedua dan keenam pasca intervensi
Aratani et al, 2020 (11)	CCE Multimodal	Durasi latihan 50 menit per sesi, terdiri dari total 16 sesi. Dilakukan sebanyak 2x per minggu, selama 8 minggu.	CCE Konvensional	Durasi latihan 50 menit per sesi, terdiri dari total 16 sesi. Dilakukan sebanyak 2x per minggu, selama 8 minggu.	3 bulan pasca intervensi
Ricci NA et al, 2016 (10)	CCE Multimodal	Durasi latihan 50 menit per sesi, terdiri dari total 16 sesi. Dilakukan sebanyak 2x per minggu, selama 8 minggu.	CCE Konvensional	Durasi latihan 50 menit per sesi, terdiri dari total 16 sesi. Dilakukan sebanyak 2x per minggu, selama 8 minggu.	3 bulan pasca intervensi
Abargheui et al, 2018 (18)	CCE Konvensional	Durasi latihan 60 menit per sesi, terdiri dari total 24 sesi. Dilakukan sebanyak 3x per minggu selama 8 minggu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Terapi musik</li> <li>Terapi Latihan</li> </ol>	Durasi latihan 60 menit per sesi, terdiri dari total 24 sesi. Dilakukan sebanyak 3x per minggu selama 8 minggu.	2 bulan pasca intervensi

**Tabel 4.** Hasil Penelitian

Studi	Keseimbangan	<i>Dizziness</i>	Limitasi
Kaveh et al, 2021 (16)	Meningkat	Menurun	Studi ini hanya menggunakan populasi wanita, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi bagi populasi pria. Selain itu, sampel yang digunakan sedikit dan lansia yang berpartisipasi dalam studi tidak memiliki keterbatasan mobilitas.
Shiozaki et al, 2021 (17)	Tidak dilakukan	Menurun	Studi ini memiliki potensi untuk memiliki hasil yang bias, karena partisipan pada grup eksperimental memiliki kesempatan untuk menemui fisioterapis secara rutin, sedangkan grup kontrol hanya 2 minggu sekali. Pengukuran <i>dizziness</i> pada studi ini juga bersifat subjektif dan tidak dilakukan pengukuran secara objektif.
Aratani et al, 2020 (11)	Meningkat	Menurun	Studi ini dapat berpotensi bias karena pasien dan terapis mengetahui protokol penelitian.
Ricci NA et al, 2016 (10)	Meningkat	Tidak dilakukan	Studi ini dapat berpotensi bias karena pasien dan terapis mengetahui protokol penelitian.
Abargheui et al, 2018 (18)	Meningkat	Tidak dilakukan	Studi ini memiliki jumlah sampel yang sedikit, kurangnya kerahasiaan penelitian, dan kurangnya evaluasi.

## DISKUSI

### Efektivitas terhadap peningkatan keseimbangan

Berdasarkan lima artikel yang direview pada studi ini didapatkan bahwa *Cawthorne Cooksey Exercise (CCE)* memiliki dampak positif dalam meningkatkan keseimbangan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kaveh et al dengan 60 partisipan lansia berjenis kelamin perempuan menganalisa fungsi keseimbangan menunjukkan hasil positif ( $p < 0.001$ ) (19).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Abargheui et al mendapatkan hasil serupa. Peneliti tersebut menggunakan instrumen pemeriksaan BBS kepada 40 partisipan

lansia dengan rentang usia 60-80 tahun (18). Penelitian ini mengevaluasi efektivitas CCE dalam meningkatkan keseimbangan dengan membandingkan CCE dan intervensi terapi latihan dan terapi musik. Intervensi CCE diberikan kepada grup eksperimental ( $n=20$ ) dan intervensi terapi latihan dan terapi musik diberikan kepada grup kontrol ( $n=20$ ). Intervensi dilakukan selama dua bulan dan dilakukan follow-up dua bulan pasca diberikannya intervensi. Pada saat dilakukan follow-up ditemukan bahwa grup eksperimental memiliki hasil yang lebih signifikan dalam meningkatkan keseimbangan berdasarkan instrumen BBS ( $p < 0.001$ ).

**Tabel 5.** Peningkatan Keseimbangan berdasarkan Parameter BBS

Grup	Pre-test	Post-test (minggu ke-8)	Follow-up (2 bulan)
E*	24.87±12.77	39.24±3.09	37.60±10.53 (p<0.001)**
C*	27.29±4.41	33.78±3.04	31.43±2.81 (p=0.946)**

\*E (jumlah partisipan dalam grup eksperimental); C (jumlah partisipan dalam grup control)

\*\*Nilai P didapat dari Uji T-Independen untuk menganalisis skor perubahan kelompok

**Tabel 6.** Peningkatan keseimbangan berdasarkan parameter BBS (18)

Instrumen pemeriksaan	Grup	Follow-up (2 bulan pasca intervensi)
BBS	E*	-2.92±1.18 (p<0.001)**
	C*	0.13±0.35

\*E (jumlah partisipan dalam grup eksperimental); C (jumlah partisipan dalam grup control)

\*\*Nilai P didapat dari Uji T-Independen untuk menganalisis skor perubahan kelompok

**Tabel 7.** Peningkatan keseimbangan berdasarkan parameter DGI (10)

Grup	Baseline Jumlah partisipan (%)	Post-test (3 bulan pasca intervensi)
E*	33.3%	14.3% (p=0.008)**
C*	30%	10% (p=0.02)**

\*E (jumlah partisipan dalam grup eksperimental); C (jumlah partisipan dalam grup control)

\*\*Nilai P didapat dari Uji T-Independen untuk menganalisis skor perubahan kelompok

Tidak hanya instrument BBS, instrumen lain yang digunakan untuk mengukur keseimbangan adalah *dynamic gait index* (DGI) seperti yang telah diterapkan oleh Ricci NA et al (10). Pada penelitian yang dilakukan oleh Ricci NA et al DGI digunakan untuk mengevaluasi resiko jatuh pada lansia dengan keluhan *dizziness* kronik. Sebanyak 82 individu berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan prosedur penelitian yang sama seperti yang dilakukan oleh Aratani et al (11). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian intervensi CCE konvensional maupun CCE modifikasi memberikan dampak positif

terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia (p<0.05).

### **Efektivitas terhadap penurunan *dizziness***

Berdasarkan lima artikel yang direview pada studi ini, tiga artikel memiliki kesimpulan bahwa *Cawthorne Cooksey Exercise* (CCE) memiliki dampak positif dalam mengurangi keluhan *dizziness*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kaveh et al dengan 60 partisipan lansia berjenis kelamin perempuan menganalisa penurunan *dizziness* menggunakan instrumen DHI menunjukkan hasil yang positif pada kedua aspek (p<0.001) (19).



**Tabel 8.** Penurunan *dizziness* berdasarkan parameter DHI (19)

Grup	Pre-test	Post-test (minggu ke-8)	Follow-up (2 bulan)
E*	24.87±12.77	39.24±3.09	37.60±10.53 (p<0.001)**
C*	27.29±4.41	33.78±3.04	31.43±2.81 (p=0.946)**
E*	66.10±11.45	53.27±3.19	41.87±3.33 (p<0.001)**
C*	64.97±6.83	65.27±3.51	65.77±2.99 (p=0.327)**

\*E (jumlah partisipan dalam grup eksperimental); C (jumlah partisipan dalam grup control)

\*\*Nilai P didapat dari Uji T-Independen untuk menganalisis skor perubahan kelompok

**Tabel 9.** Penurunan *dizziness* berdasarkan parameter DHI (20)

Faktor	Grup	Follow-up (2 bulan)	Follow-up (6 bulan)
Faktor 1	E*	p<0.001	p=0.440**
	C*	p=0.306	p=0.080**
Faktor 2	E*	p=0.043	p=0.791**
	C*	p=0.499	p=0.285**
Faktor 3	E*	p=0.016	p=0.215**
	C*	p=0.303	p=0.112**
Faktor 4	E*	p=0.011	p=0.963**
	C*	p=0.976	p=0.266**
Faktor 5	E*	p=0.001	p=0.468**
	C*	p=0.603	p=0.129**

\*E (jumlah partisipan dalam grup eksperimental); C (jumlah partisipan dalam grup control)

\*\*Nilai P didapat dari Uji T-Independen untuk menganalisis skor perubahan kelompok

**Tabel 10.** Penurunan *dizziness* berdasarkan parameter DHI

Grup	Baseline Jumlah partisipan (%)	Post-test (3 bulan pasca intervensi)
E*	38.1%	14.3% (p=0.02)**
C*	22.5%	5% (p=0.006)**

\*E (jumlah partisipan dalam grup eksperimental); C (jumlah partisipan dalam grup control)

\*\*Nilai P didapat dari Uji T-Independen untuk menganalisis skor perubahan kelompok

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Shiozaki et al pada tahun 2021. Penelitian ini menggunakan partisipan sebanyak 47 orang dengan rentang usia 40-80 tahun. Partisipan dibagi ke dalam dua grup, yaitu grup eksperimental (n=25) dan grup kontrol (n=22). Grup eksperimental mendapatkan intervensi vestibular rehabilitation therapy (VRT) dengan protokol CCE yang diawasi oleh fisioterapis dan home program yang disajikan di dalam booklet, sedangkan grup

kontrol diberikan edukasi oleh NO dan dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik. Follow-up dilakukan pada bulan keenam kepada kedua grup, dan didapatkan grup eksperimental menunjukkan hasil yang signifikan pada parameter DHI (p<0.001) (17).

Penelitian yang dilakukan oleh Aratani et al juga mengevaluasi DHI pada partisipan lansia dengan gangguan vestibular (11). Sebanyak 82 individu menjadi partisipan dalam penelitian ini,

yang kemudian dibagi ke dalam dua grup, grup eksperimental (n=42) dan grup kontrol (n=40). Grup eksperimental mendapatkan intervensi CCE yang dimodifikasi dengan ditambahkan komponen fleksibilitas, kognisi, interaksi sensoris, dan penguatan otot. Sedangkan grup kontrol mendapatkan intervensi CCE konvensional. Kedua grup melakukan intervensi selama 2 bulan, dengan follow-up 3 bulan pasca intervensi terakhir. Kedua grup sama-sama menampilkan hasil yang signifikan terhadap DHI, grup kontrol (p=0.02) dan grup eksperimental (p=0.006).

Latihan CCE bergantung pada mekanisme plastisitas sistem saraf pusat, untuk reorganisasi mekanisme keseimbangan dan kompensasi vestibular simptomatik (9). Lalu, kompensasi vestibular bergantung pada kalibrasi ulang refleksi vestibular, substitusi sensorik dan motorik terkait input dan aktivitas prediktif. Stimulus yang diberikan secara terus-menerus memungkinkan otak untuk merekamnya, beradaptasi, dan menjadi terbiasa sehingga diharapkan ketika seseorang dihadapkan dengan aktivitas yang dapat memprovokasi keluhan untuk muncul, tubuh sudah mengerti apa yang harus dilakukan (9,12).

Untuk membentuk kemampuan keseimbangan diperlukan interaksi kompleks antar sensoris seperti visual, vestibular, dan somatosensory (9,12). Disinilah CCE dapat berperan, karena prinsip latihan CCE adalah memberikan stimulasi visual dan somatosensory secara terus-menerus. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kaveh et al, Abarghuei et al, dan Ricci NA et al menunjukkan bahwa pemberian latihan CCE pada pasien yang mengalami gangguan vestibular memiliki dampak positif dalam meningkatkan keseimbangan karena CCE memungkinkan

sistem saraf pusat untuk melakukan kompensasi vestibular, sehingga memungkinkan keseimbangan untuk tercapai

Ketika kompensasi vestibular sudah tercapai, selain kemampuan keseimbangan meningkat, keluhan yang biasanya terprovokasi oleh gerakan-gerakan tertentu akan berangsur-angsur hilang, sehingga dapat dikatakan bahwa CCE juga dapat mengurangi keluhan *dizziness* (20). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shiozaki et al ditemukan bahwa berkurangnya keluhan *dizziness* berkorelasi dengan meningkatnya aktivitas fisik. Individu yang memiliki gangguan vestibular cenderung menghindari aktivitas-aktivitas yang dapat memprovokasi munculnya keluhan. Hal tersebut dapat berdampak buruk terhadap kondisi psikis, karena seseorang dapat menjadi cemas, cenderung menjauhi interaksi sosial, dan cenderung mengembangkan sedentary behaviour. Pada penelitian Shiozaki et al didapatkan bahwa penurunan *dizziness* meningkatkan kemampuan aktivitas fisik dengan intensitas rendah serta menurunkan sedentary behaviour karena pasien merasa dirinya sudah tidak takut lagi keluhan akan muncul ketika sedang beraktivitas.

### **Faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas latihan**

Dewasa ini CCE sudah banyak dimodifikasi untuk menyesuaikan dengan kebutuhan pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Aratani et al dan Ricci et al (10) membandingkan efektivitas CCE konvensional dan CCE yang dimodifikasi untuk menyesuaikan aspek-aspek yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti kekuatan otot, dual task, fleksibilitas, dan kemampuan kognitif. Dari

kedua penelitian tersebut didapatkan bahwa CCE yang dimodifikasi tidak menunjukkan hasil yang lebih signifikan dalam meningkatkan keseimbangan maupun menurunkan *dizziness* pada pasien lansia dengan gangguan vestibular. Sehingga dapat disimpulkan VR dengan protokol apapun dapat meningkatkan keseimbangan dan mengurangi keluhan *dizziness*. Meskipun demikian, CCE yang dimodifikasi dapat dijadikan opsi latihan yang dapat diberikan kepada pasien sesuai dengan kebutuhannya.

Selain penerapan modifikasi terhadap latihan, latihan yang disupervisi oleh fisioterapis menunjukkan hasil yang lebih signifikan jika dibandingkan latihan yang tidak disupervisi oleh terapis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Shiozaki et al menyimpulkan bahwa VR yang disupervisi oleh fisioterapis dapat mengurangi rasa takut akan latihan yang dialami oleh pasien. Latihan yang disupervisi juga memungkinkan fisioterapis untuk mengoreksi kesalahan yang dialami oleh pasien, sehingga latihan akan lebih efektif (21).

### LIMITASI

Limitasi dari *literature review* ini antara lain tidak semua literatur menggunakan outcome measure yang sama sehingga memungkinkan interpretasi “efektif” dalam setiap literatur berbeda. Selain itu, jurnal yang memuat populasi lansia dengan PVD lebih sulit ditemukan dibandingkan golongan usia yang lebih muda, sehingga tidak banyak literatur yang dapat direview.

### SIMPULAN

Dari lima artikel yang telah di-review membuktikan bahwa pemberian latihan Cawthorne-Cooksey Exercise (CCE) efektif dalam meningkatkan keseimbangan

serta mengurangi gejala *dizziness* bagi lansia yang mengalami peripheral vestibular disorder (PVD). Meskipun saat ini sudah banyak bentuk CCE yang dimodifikasi, namun hasil yang didapatkan berdasarkan jurnal-jurnal menunjukkan bahwa protokol vestibular rehabilitation (VR) apapun dapat memberikan dampak yang positif. CCE menjadi salah satu protokol utama yang terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan keseimbangan, meningkatkan kemandirian dalam melakukan aktivitas sehari-hari, serta meningkatkan kepercayaan diri. Hal yang perlu diperhatikan ketika melakukan VR adalah ketekunan dalam menjalani latihan, karena ketika seorang individu mengalami PVD, diperlukan kompensasi vestibular untuk mengurangi keluhan. Namun, kompensasi vestibular terbentuk dari pembiasaan terhadap stimulus secara terus-menerus hingga terbentuk neuroplastisitas pada otak, sehingga ketaatan terhadap latihan diperlukan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh akademisi yang telah menulis kutipan atas artikel ini. Penulis juga berterima kasih kepada editor untuk setiap artikel yang menjadi sumber literatur yang dibahas dan ditinjau untuk artikel ini.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis tidak memiliki konflik kepentingan dalam mereview artikel ini.

### REFERENSI

1. Baumgartner B, Taylor RS. Peripheral Vertigo. In Treasure Island (FL); 2023.
2. Santos CF, Belinha J, Gentil F, Parente M, Areias B, Jorge RN. Biomechanical Study of the

- Vestibular System of the Inner Ear Using a Numerical Method. *Procedia IUTAM* [Internet]. 2017;24:30–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210983817301529>
3. Chalise HN. Aging: Basic Concept. *Am J Biomed Sci Res* [Internet]. 2019 Jan 2;1(1):8–10. Available from: <https://biomedgrid.com/fulltext/volume1/aging-basic-concept.ID.000503.php>
  4. Bisdorff A, Von Brevern M, Lempert T, Newman-Toker DE. Classification of vestibular symptoms: Towards an international classification of vestibular disorders. *J Vestib Res* [Internet]. 2009 Oct 1;19(1–2):1–13. Available from: <https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/VES-2009-0343>
  5. Casani A Pietro, Gufoni M, Capobianco S. Current Insights into Treating Vertigo in Older Adults. *Drugs Aging*. 2021 Aug;38(8):655–70.
  6. Iwasaki S, Yamasoba T. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. *Aging Dis*. 2015 Feb;6(1):38–47.
  7. Rendra AK, Pinzon RT. Evaluasi Drug Related Problems pada Pasien dengan Diagnosis Vertigo Perifer di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. *Indones J Clin Pharm*. 2018;7(3):162.
  8. Smółka W, Smółka K, Markowski J, Pilch J, Piotrowska-Seweryn A, Zwierzchowska A. The efficacy of vestibular rehabilitation in patients with chronic unilateral vestibular dysfunction. *Int J Occup Med Environ Health*. 2020 Apr;33(3):273–82.
  9. Martins E Silva DC, Bastos VH, de Oliveira Sanchez M, Nunes MKG, Orsini M, Ribeiro P, et al. Effects of vestibular rehabilitation in the elderly: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2016 Aug;28(4):599–606.
  10. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Effects of Vestibular Rehabilitation on Balance Control in Older People with Chronic Dizziness: A Randomized Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016 Apr;95(4):256–69.
  11. Aratani MC, Ricci NA, Caovilla HH, Ganança FF. Benefits of vestibular rehabilitation on patient-reported outcomes in older adults with vestibular disorders: a randomized clinical trial. *Brazilian J Phys Ther*. 2020;24(6):550–9.
  12. Tekin Dal B, Bumin G, Aksoy S, Günaydın RÖ. Comparison of Activity-Based Home Program and Cawthorne-Cooksey Exercises in Patients With Chronic Unilateral Peripheral Vestibular Disorders. *Arch Phys Med Rehabil*. 2021 Jul;102(7):1300–7.
  13. Sharma KG, Gupta AK. Efficacy and Comparison of Vestibular Rehabilitation Exercises on Quality of Life in Patients with Vestibular Disorders. *Indian J Otolaryngol head neck Surg Off Publ Assoc Otolaryngol India*. 2020 Dec;72(4):474–9.
  14. Post RE, Dickerson LM. Dizziness: a diagnostic approach. *Am Fam Physician*. 2010 Aug;82(4):361–368,369.
  15. Koo J-W, Chang MY, Woo S, Kim S, Cho Y-S. Prevalence of vestibular

- dysfunction and associated factors in South Korea. *BMJ Open* [Internet]. 2015 Oct 26;5(10):e008224. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2015-008224>
16. Kaveh MH, Bahadori F, Doosti A, Asadollahi A. The effect of balance exercise training on balance status, and quality of life in elderly women: A randomized controlled trial. *Malaysian J Med Heal Sci.* 2021;17(2):129–36.
  17. Shiozaki T, Ito T, Wada Y, Yamanaka T, Kitahara T. Effects of Vestibular Rehabilitation on Physical Activity and Subjective Dizziness in Patients With Chronic Peripheral Vestibular Disorders: A Six-Month Randomized Trial. *Front Neurol.* 2021;12:656157.
  18. Fallahzadeh Abarghuei A, Fadavi-Ghaffar M, Tousi S, Amini M, Salehi AR. Effect of cawthorne and cooksey exercises on balance and quality of life of 60 to 80 year- old individuals in Shiraz: A randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran.* 2018;32:74.
  19. Traboulsi H, Teixido M. Qualitative analysis of the Dix-Hallpike maneuver in multi-canal BPPV using a biomechanical model: Introduction of an expanded Dix-Hallpike maneuver for enhanced diagnosis of multi-canal BPPV. *World J Otorhinolaryngol - head neck Surg.* 2017 Sep;3(3):163–8.
  20. Alrwaily M, Whitney SL. Vestibular rehabilitation of older adults with dizziness. *Otolaryngol Clin North Am.* 2011 Apr;44(2):473–96, x.
  21. Elbeltagy R, Abd El-Hafeez M. Efficacy of Vestibular Rehabilitation on Quality of Life of Patients with Unilateral Vestibular Dysfunction. *Indian J Otol* [Internet]. 2018;24(4). Available from: [https://journals.lww.com/ijoo/Fulltext/2018/24040/Efficacy\\_of\\_Vestibular\\_Rehabilitation\\_on\\_Quality.6.aspx](https://journals.lww.com/ijoo/Fulltext/2018/24040/Efficacy_of_Vestibular_Rehabilitation_on_Quality.6.aspx)