

Pengaruh *Ultrasound* dan *Neck Cailliet Exercise* Terhadap Aktivitas Fungsional Leher Pada Pasien *Cervical Root Syndrome* di RS Grandmed Lubuk Pakam

The Effect of Ultrasound and Neck Cailliet Exercise on Neck Functional Activity in Patients with Cervical Root Syndrome at Grandmed Hospital Lubuk Pakam

Waode Riska Astuti Aini^{1*}, Steven Emmanuel Sijabat²

^{1,2}Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Jln. Sudirman No.38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara –Indonesia

*email: riskaastutiainiwaode@gmail.com

Abstrak

Cervical Root Syndrome (CRS) merupakan gangguan kompresi akar saraf servikal yang menimbulkan nyeri radikular, membatasi mobilitas, serta menurunkan kemampuan fungsional dan kualitas hidup secara signifikan. Kombinasi intervensi fisioterapi yang efektif sangat diperlukan di tingkat pelayanan rumah sakit daerah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional leher pada pasien CRS di RS Grandmed Lubuk Pakam. Jenis penelitian kuantitatif ini menggunakan desain *quasi experiment* dengan rancangan *one group pre-test post-test*. Sebanyak 11 responden CRS dipilih menggunakan teknik *total sampling* di Poli Fisioterapi RS Grandmed Lubuk Pakam pada Juni-September 2026. Kemampuan fungsional leher diukur sebelum dan sesudah intervensi menggunakan kuesioner *Neck Disability Index (NDI)*. Data diolah melalui tahap *editing, coding, processing, tabulating, dan cleaning*, lalu dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* ($\alpha = 0,05$). Mayoritas responden adalah perempuan (63,6%), kelompok usia pra-lansia 45-59 tahun (72,7%), dan bekerja sebagai ibu rumah tangga (45,5%) dengan aktivitas fisik yang repetitif. Hasil uji bivariat *paired sample t-test* menunjukkan penurunan skor disabilitas NDI yang sangat signifikan setelah intervensi sebanyak 4 kali selama 2 minggu dengan nilai *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$). Kombinasi *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan fungsional leher pasien CRS. Efek termal US meningkatkan elastisitas jaringan lunak, sementara latihan Cailliet memperkuat otot stabilisator lewat prinsip *post isometric relaxation*, sehingga sinergi keduanya efektif menurunkan nyeri dan disabilitas leher.

Kata Kunci: Cervical Root Syndrome, Ultrasound, Neck Cailliet Exercise, Kemampuan Fungsional Leher, NDI

Abstract

Cervical Root Syndrome (CRS) is a compression disorder of the cervical nerve roots that causes radicular pain, restricts mobility, and significantly decreases functional ability as well as quality of life. An effective combination of physiotherapy interventions is highly required at the regional hospital service level. This study aimed to analyze the effect of a combination of *ultrasound (US)* and *neck cailliet exercise* on improving neck functional ability in CRS patients at Grandmed Hospital Lubuk Pakam. This quantitative study used a *quasi-experimental design* with a *one-group pre-test post-test approach*. A total of 11 CRS respondents were selected using a *total sampling technique* at the Physiotherapy Outpatient Clinic of Grandmed Hospital Lubuk Pakam from June to September 2026. Neck functional ability was measured before and after the intervention using the *Neck Disability Index (NDI)* questionnaire. Data were processed through *editing, coding, processing, tabulating, and cleaning stages*, and then analyzed using the *paired sample t-test* ($\alpha=0.05$). The majority of respondents were female (63.6%), belonged to the pre-elderly age group of 45-59 years (72.7%), and worked as housewives (45.5%) involving repetitive physical activities. The bivariate analysis using the *paired sample t-test* showed a highly significant decrease in NDI disability scores after receiving the intervention 4 times over 2 weeks, with a *p-value* = 0.000 ($p<0.05$). The combination of *ultrasound* and *neck cailliet exercise* has a significant effect on improving neck functional ability in CRS patients. The thermal effect of US increases soft tissue elasticity, while the Cailliet exercise strengthens stabilizer muscles through the principle of *post-isometric relaxation*, making their synergy effective in reducing neck pain and disability.

Keywords: Cervical Root Syndrome, Ultrasound, Neck Cailliet Exercise, Neck Functional Ability, NDI

*Corresponding author: Waode Riska Astuti Aini, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia

E-mail : riskaastutiainiwaode@gmail.com

DOI : 10.35451/jkf.v9i1.3986

Received : 2026-09-30, Accepted: 2026-10-28, Published: 2026-10-30

Copyright: © 2026 Waode Riska Astuti Aini and Steven Emmanuel Sijabat. Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Nyeri leher termasuk keluhan muskuloskeletal yang paling sering dijumpai di masyarakat. Kondisi ini dapat membatasi aktivitas fungsional dan menurunkan kualitas hidup penderitanya. Salah satu penyebab yang cukup sering ditemukan adalah *cervical root syndrome* (CRS), yaitu gangguan pada akar saraf servikal yang ditandai nyeri menjalar dari leher ke area yang dipersarafi oleh akar saraf tersebut. Laporan WHO (2018) menyebutkan bahwa prevalensi nyeri leher kronis berkisar antara 5,9% hingga 38,7%, sedangkan prevalensi nyeri muskuloskeletal leher dalam kurun satu tahun mencapai sekitar 40%, dengan kejadian lebih tinggi pada perempuan. Pada kelompok pekerja, angka tersebut lebih besar, yakni sekitar 60% hingga 70% dalam satu tahun, dan perempuan tetap lebih berisiko dibandingkan laki-laki [1]. Kementerian Kesehatan RI juga mencatat bahwa sekitar 40,5% penyakit pada pekerja berhubungan dengan aktivitas kerja. Penelitian terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten di Indonesia menunjukkan bahwa gangguan muskuloskeletal menjadi keluhan terbanyak (16%), diikuti gangguan kardiovaskular (8%), gangguan sistem saraf (5%), gangguan pernapasan (3%), dan gangguan telinga, hidung, dan tenggorokan (1,5%) [1].

Nyeri leher umumnya berkaitan dengan kebiasaan mempertahankan postur statis dalam waktu lama. Faktor lain yang turut berperan adalah minimnya waktu istirahat, kurang tidur, serta adanya kelainan atau lesi pada struktur vertebra servikal [1]. Diperkirakan sekitar 70% populasi pernah mengalami keluhan pada leher sepanjang hidupnya. Bila tidak ditangani dengan baik, gangguan pada leher dapat menimbulkan pusing, mual, dan nyeri yang menjalar ke bahu [2]. Dampaknya meluas pada keterbatasan gerak leher dan lengan, penurunan kekuatan otot, gangguan koordinasi, hambatan dalam aktivitas sehari-hari (ADL), dan penurunan kualitas hidup. Nyeri dan kelemahan tersebut mengganggu produktivitas kerja, terutama pada pekerjaan yang menuntut postur statis dan penggunaan ekstremitas atas. Nyeri kronis yang menetap juga kerap menyebabkan gangguan tidur, kelelahan, dan menurunnya konsentrasi. Kondisi ini dapat memicu masalah psikologis seperti stres, kecemasan, dan depresi, yang kemudian mengurangi partisipasi sosial dan kemandirian pasien. Penurunan fungsi fisik yang disertai tekanan psikososial inilah yang pada akhirnya menurunkan kualitas hidup secara keseluruhan [1].

Penanganan CRS dapat dilakukan melalui fisioterapi. Menurut Permenkes RI Nomor 65 Tahun 2015, fisioterapi adalah pelayanan kesehatan bagi individu maupun kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak serta fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan, melalui penanganan manual, peningkatan gerak, penggunaan peralatan (fisik, elektroterapeutik, dan mekanis), pelatihan fungsi, dan komunikasi. Pada kasus CRS, intervensi yang dapat diberikan adalah *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* guna meningkatkan kemampuan fungsional leher. *Ultrasound* pada vertebra servikal dengan penyempitan foramen intervertebralis bertujuan meningkatkan elastisitas kapsul sendi dan jaringan lunak di sekitarnya [3]. Efek termalnya menghasilkan pemanasan lokal pada kapsul sendi, tendon, ligamen, atau otot, sehingga aktivitas sel meningkat dan iritasi pada ujung arteri serta nosiseptor berkurang [4]. Efek mekanisnya memicu perubahan biokimia yang merangsang perbaikan jaringan. Melalui kedua efek ini, nyeri leher berkurang dan lingkup gerak sendi bertambah, sehingga kemampuan fungsional leher membaik [5].

Kombinasi *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* diyakini memberikan efek sinergis. *Ultrasound* lebih dulu menurunkan nyeri, mengurangi spasme otot, dan meningkatkan elastisitas jaringan lunak melalui mekanisme termal dan nontermal, sehingga pasien dapat bergerak lebih nyaman. Jaringan yang rileks dan nyeri yang berkurang menjadi kondisi yang baik untuk memulai latihan. *Neck cailliet exercise* kemudian meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan stabilitas otot leher lewat aktivasi otot yang terkontrol serta perbaikan postur. Gabungan keduanya memperbaiki lingkup gerak sendi servikal, menurunkan disabilitas leher, dan membuat pasien lebih mampu beraktivitas sehari-hari secara mandiri [6].

Penelitian terdahulu oleh Jehaman et al. (2020) tentang pengaruh *neck cailliet exercise* terhadap aktivitas fungsional leher menunjukkan efek yang bermakna, dengan peningkatan hingga 38% [7]. Temuan ini menunjukkan bahwa *neck cailliet exercise* layak dipertimbangkan untuk mengatasi nyeri leher, asalkan problematika fisioterapi, tujuan terapi, dan prosedur pelaksanaannya disesuaikan agar hasilnya optimal. Meski demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih mengkaji kedua intervensi secara terpisah atau menggunakan

populasi nyeri leher secara umum, sehingga bukti yang secara khusus menilai efek kombinasi *ultrasound* dan *neck Cailliet exercise* pada pasien CRS masih terbatas. Padahal, CRS memiliki karakteristik yang berbeda dari nyeri leher nonspesifik, yaitu keterlibatan akar saraf servikal berupa nyeri menjalar dan penyempitan foramen intervertebralis, sehingga pendekatan terapinya perlu disesuaikan. Kajian mengenai efektivitas kombinasi ini di tingkat pelayanan rumah sakit daerah, khususnya di Kabupaten Deli Serdang, juga belum banyak dilaporkan. Meskipun *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* telah banyak diteliti, urgensi kajian ini pada tahun 2026 tetap tinggi. Pertama, nyeri leher diperkirakan dialami sekitar 203 juta orang di dunia pada tahun 2020 dan diproyeksikan meningkat menjadi sekitar 269 juta kasus pada tahun 2050, dengan beban yang lebih besar di negara berpenghasilan rendah dan menengah [8]. Perubahan pola kerja yang makin bergantung pada perangkat digital dan postur statis berkepanjangan turut meningkatkan paparan faktor risiko pada kelompok usia produktif; sebuah meta-analisis menunjukkan bahwa penggunaan ponsel pintar yang berlebihan dikaitkan dengan risiko nyeri leher yang lebih tinggi (pooled adjusted OR 2,34) [9]. Kedua, UU No. 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan menganut asas ilmiah dan menekankan penguatan pelayanan kesehatan yang aman dan bermutu [10], sehingga fasilitas pelayanan kesehatan memerlukan dasar ilmiah, termasuk data lokal, dalam menetapkan program fisioterapi. Ketiga, bukti yang menilai kombinasi kedua intervensi secara spesifik pada pasien CRS di rumah sakit daerah masih terbatas, padahal karakteristik CRS berbeda dari nyeri leher nonspesifik.

RS Grandmed Lubuk Pakam memiliki unit pelayanan fisioterapi dengan empat orang fisioterapis, yang berfungsi memelihara, mengembangkan, dan memulihkan gerak serta fungsi tubuh. Selama empat bulan, dari Oktober 2025 hingga Januari 2026, rata-rata kunjungan pasien CRS mencapai 15 pasien per bulan, dengan rincian: Oktober 20 pasien, November 17 pasien, Desember 12 pasien, dan Januari 13 pasien. Menurut fisioterapis setempat, banyak pasien tidak menjalankan *home program* yang dianjurkan, dan sebagian tidak hadir sesuai jadwal karena kesibukan. Selain itu, kombinasi *ultrasound* dengan *neck cailliet exercise* jarang diterapkan di poli fisioterapi rumah sakit ini. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi manfaat intervensi kombinasi yang secara teoritis bersifat sinergis dan penerapannya dalam pelayanan fisioterapi sehari-hari. Berdasarkan uraian dan kesenjangan tersebut, peneliti tertarik mengkaji pengaruh *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* terhadap aktivitas fungsional leher pada pasien *cervical root syndrome* di RS Grandmed Lubuk Pakam, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar pertimbangan dalam penentuan program fisioterapi yang lebih efektif.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan [11]. Rancangan yang digunakan adalah *one group pre-test post-test*, yaitu satu kelompok responden yang menerima intervensi *ultrasound* dan *neck cailliet exercise*. Kemampuan fungsional leher diukur sebelum dan sesudah intervensi memakai kuesioner *Neck Disability Index* (NDI), lalu kedua hasil tersebut dibandingkan. Penelitian dilaksanakan di Poli Fisioterapi RS Grandmed Lubuk Pakam pada Juni-September 2026. Populasi penelitian adalah pasien *cervical root syndrome* (CRS) di RS Grandmed Lubuk Pakam sebanyak sekitar 15 orang [11]. Karena jumlahnya kecil dan seluruhnya memenuhi kriteria inklusi, sampel diambil dengan teknik *total sampling* sehingga berjumlah 15 orang. Data primer diperoleh langsung dari pasien melalui pengukuran NDI, sedangkan data sekunder diambil dari rekam medis [11].

Variabel independen adalah pemberian *ultrasound* dan *neck cailliet exercise*, sedangkan variabel dependen adalah kemampuan fungsional leher pada pasien CRS. *Ultrasound* adalah gelombang suara dengan efek panas untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional leher. *Neck cailliet exercise* adalah latihan mandiri dengan tahanan pada otot leher untuk menguatkan otot yang lemah. Keduanya diberikan sesuai SOP. Kemampuan fungsional leher diukur dengan NDI dan dikategorikan menjadi *minimal* (0-20%), *sedang* (20-40%), *berat* (40-60%), *crippled* (60-80%), dan *awfully* (80-100%).

Pengolahan data mencakup lima tahap: *editing* (memeriksa kelengkapan dan kejelasan data), *coding* (memberi kode angka), *processing* (memasukkan data ke basis data komputer), *tabulating* (menyusun dan menyajikan data dari hasil SPSS), dan *cleaning* (memeriksa dan memperbaiki kesalahan input). Analisis data diawali uji normalitas,

kemudian analisis univariat untuk mendeskripsikan usia, jenis kelamin, dan skor NDI dalam tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat menggunakan *paired sample t-test* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui pengaruh intervensi [8]. Nilai $p < 0,05$ berarti hipotesis diterima, sedangkan $p \geq 0,05$ berarti hipotesis ditolak. Jika data tidak berdistribusi normal, digunakan uji *Wilcoxon*.

3. HASIL

Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel penelitian. Adapun karakteristik responden pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabe 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, dan Pekerjaan

No	Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Jenis kelamin		
	Laki-laki	4	36,4
	Perempuan	7	63,6
	Total	11	100
2	Usia		
	Dewasa (19-44 tahun)	3	27,3
	Pra lansia (45-59 tahun)	8	72,7
	Total	11	100
3	Pekerjaa		
	Guru	1	9,1
	Mahasiswa	1	9,1
	IRT	5	45,5
	Pegawai dinas SDM	1	9,1
	Rekam medis	1	9,1
	Buruh	1	9,1
	Pedagang	1	9,1
	Total	11	100

Berdasarkan data yang peneliti dapatkan di tempat penelitian, didapatkan responden sebanyak 11 orang dengan pendistribusian sebagai berikut: dengan kategori jenis kelamin laki-laki berjumlah 4 orang (36,4%) dan perempuan berjumlah 7 orang (63,6%). Dengan usia dewasa berjumlah 3 orang (27,3%) dan pra lansia berjumlah 8 orang (72,7%). Dengan pekerjaan guru berjumlah 1 orang (9,1%), mahasiswa berjumlah 1 orang (9,1%), IRT berjumlah 5 orang (45,5%), pegawai dinas SDM berjumlah 1 orang (9,1%), rekam medis berjumlah 1 orang (9,1%), buruh berjumlah 1 orang (9,1%), dan pedagang berjumlah 1 orang (9,1%).

Berikut gambaran pengaruh pemberian *ultrasound* dan *neck calliet exercise* untuk meningkatkan kemampuan fungsional leher pada penderita *cervical root syndrome*, yang akan disajikan dalam bentuk tabel mean, sd, nilai minimum dan maximum.

Tabel 2. Distribusi Kemampuan Fungsional Leher Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi

Variabel NDI	n	Mean	SD	Minimal	Maksimal
Sebelum	11	34,3500	5,49022	28	46
Sesudah	11	27,5482	4,43047	22,5	36

Berdasarkan hasil tabel 2 dari hasil analisis sebelum diberikan intervensi didapatkan rata-rata nilai NDI yaitu 34,3500, standar deviasi 5,49022, nilai NDI terendah adalah 28 dan yang tertinggi adalah 46. Sedangkan setelah diberikan intervensi didapatkan rata-rata nilai NDI yaitu 27,5482, standar deviasi 4,43047, nilai NDI terendah adalah 22,5 dan yang tertinggi adalah 36.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ultrasound dan neck calliet exercise terhadap peningkatan kemampuan fungsional leher pada kasus *cervical root syndrome* di RS Grandmed Lubuk Pakam. Berikut merupakan hasil dari uji paired sample t-test:

Tabel 3 Distribusi Perbedaan Kemampuan Fungsional Leher Pada Pasien *Cervical root syndrome* Sebelum dan Sesudah Diberikan *Ultrasound* dan *Neck Calliet Exercise*

Variabel	n	Mean	SD	P-Value
NDI Sebelum	11	34,3500	5,49022	0,000
NDI Sesudah		27,5482	4,43047	

Berdasarkan tabel 3 dari hasil analisis uji *paired sample t-test* diperoleh nilai dari 11 jumlah responden yaitu Mean pada nilai NDI sebelum sebanyak 34,35 dan sesudah sebanyak 27,5842 dengan total pengurangan 6,8018. Nilai SD NDI sebelum sebanyak 5,49022 dan sesudah sebanyak 4,43047 dengan total pengurangan 1,05975 dengan p-value 0,000 ($P < 0,05$). Maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti adanya pengaruh pemberian *ultrasound* dan *neck calliet exercise* untuk meningkatkan kemampuan fungsional leher pada pasien *cervical root syndrome* di RS Grandmed Lubuk

4. PEMBAHASAN

Pada karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini, dengan kategori laki-laki sebanyak 4 orang responden (36,4%) dan kategori perempuan sebanyak 7 orang responden (63,6%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alfina et al. [12], di mana pasien dengan kasus *cervical root syndrome* perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Menurut Helmina et al. [13], kekuatan otot yang dimiliki perempuan lebih kecil jika dibandingkan dengan laki-laki karena wanita memiliki hormon estrogen dan progesteron yang berfungsi menjaga kekenyalan otot dan ligamen.

Pada karakteristik responden berdasarkan umur pada penelitian ini, dengan kategori dewasa (19-44 tahun) sebanyak 3 orang responden (27,3%) dan kategori pra lansia (45-59 tahun) sebanyak 8 orang responden (72,7%). Hasil penelitian ini sejalan dengan faktor yang mendasari terjadinya *cervical root syndrome* pada usia dewasa dan pra lansia dapat diakibatkan karena lama waktu ketika seseorang bekerja dengan posisi menunduk terlalu lama, maupun penyakit bawaan seperti muskuloskeletal pada usia lanjut. Seseorang mengalami kemunduran seperti regenerasi jaringan ke jaringan parut, penurunan cairan, dan kerusakan jaringan pada usia 30 tahun, hal ini dapat mengakibatkan stabilitas di otot dan tulang menurun. Semakin bertambahnya usia individu, maka semakin tinggi risiko individu mengalami penurunan kemampuan fungsional dan elastisitas di tulang [13].

Pada karakteristik responden berdasarkan pekerjaan didapatkan responden sebagai guru berjumlah 1 orang (9,1%), mahasiswa berjumlah 1 orang (9,1%), IRT berjumlah 5 orang (45,5%), pegawai dinas SDM berjumlah 1 orang (9,1%), rekam medis berjumlah 1 orang (9,1%), buruh berjumlah 1 orang (9,1%), dan pedagang berjumlah 1 orang (9,1%). Hasil data tersebut sejalan dengan penelitian Kazeminasab et al. [14] bahwa kondisi *cervical root syndrome* dengan faktor risiko pekerjaan dengan gerakan repetitif, mengangkat beban berat, posisi duduk, durasi penggunaan komputer harian yang tinggi, dan durasi duduk harian > 3 jam/hari. Menurut analisis peneliti pada penelitian ini pekerjaan terbanyak adalah ibu rumah tangga di mana pekerjaan ini sering melakukan kegiatan yang repetitif seperti mencuci, memasak, dan menyapu. Pada guru dan mahasiswa sering melakukan kegiatan yang repetitif seperti menulis di buku dan papan tulis, posisi duduk yang salah saat di kelas, dan durasi penggunaan komputer/laptop harian yang tinggi saat mengerjakan tugas. Pada pegawai dinas SDM dan rekam medis posisi duduk yang salah saat bekerja dan durasi penggunaan komputer/laptop harian yang tinggi saat bekerja. Pada buruh dan pedagang sering mengangkat beban yang berat dengan gerakan repetitif.

Pengaruh Pemberian Ultrasound dan Neck Cailliet Exercise terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Leher pada Pasien Cervical Root Syndrome

Pada penelitian yang telah dilakukan kepada 11 orang responden dilakukan selama 4 kali dalam 2 minggu dengan didapatkan hasil berupa adanya pengaruh pada pemberian *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* untuk meningkatkan kemampuan fungsional leher pada pasien *cervical root syndrome*, di mana hasil dari nilai NDI setelah diberikan intervensi terdapat penurunan. Hasil analisis uji *paired sample t-test* didapatkan nilai *p-value* pada NDI adalah 0,000 ($p < 0,05$). Hasil data tersebut sejalan dengan penelitian Sardianti [15], pemberian *ultrasound* dapat memberikan peningkatan luas gerak sendi lateral fleksi dan rotasi cervical serta fungsional cervical sehingga dapat mengurangi nyeri sehingga dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa adanya keluhan pada cervical.

Pemberian intervensi *ultrasound* memberikan efek termal dalam bentuk lokal pemanasan kapsul sendi, tendon, ligamen, atau otot yang dapat meningkatkan aktivitas sel, vasodilatasi pembuluh darah yang memberikan tambahan nutrisi dan oksigen, serta memfasilitasi pengangkutan limbah metabolisme kembali ke jantung mengakibatkan berkurangnya iritasi pada ujung-ujung arteri dan ujung saraf nosiseptor, sehingga mengurangi rasa sakit [4]. Efek mekanis dari US menyebabkan perubahan biokimia yang merangsang perbaikan jaringan. *Ultrasound therapy* juga dapat mempengaruhi jaringan biologis yang rusak (cedera), karena jaringan yang rusak lebih responsif terhadap *ultrasound* daripada jaringan normal [16]. Tujuan dari terapi *ultrasound* ini adalah untuk meningkatkan elastisitas kapsul sendi dan jaringan lunak di sekitar area vertebra [3].

Neck cailliet exercise adalah salah satu terapi latihan yang sangat efektif dengan efek yang signifikan terhadap penurunan atau pengurangan nyeri hingga 38% dan digunakan sebagai teknik khusus dalam fasilitasi neuromuskuler propioseptif untuk meningkatkan daya tahan dan memperkuat otot-otot yang lemah. Bertujuan untuk mengatasi spasme otot, mempertahankan atau meningkatkan kekuatan otot leher dalam resistensi leher statis dan dinamis, mempertahankan gerakan sendi leher dan fleksibilitas leher, dan mendapatkan postur yang benar dengan koreksi ketidakseimbangan otot. Pemberian *neck Cailliet exercise* dapat mengurangi nyeri serta mengembalikan gerak sendi menjadi *full ranges of motion* (ROM) berdasarkan prinsip *post isometric relaxation* (PIR) [7].

Dalam teori yang disampaikan oleh Cailliet [17] bahwa *neck cailliet exercise* dapat menurunkan nyeri dengan konsep *post isometric relaxation* sehingga dapat mencegah kontraksi yang lebih lanjut dan terjadilah relaksasi pada otot yang dapat meningkatkan sirkulasi ke area yang mengalami nyeri, sehingga zat-zat yang menimbulkan nyeri dapat dikeluarkan dari jaringan. Hasil evaluasi peneliti pemberian kombinasi *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* yaitu dapat menurunkan intensitas nyeri leher, dapat meningkatkan aktivitas fungsional sehari-hari seperti perawatan diri tanpa disertai nyeri, dapat mengurangi nyeri penderita ketika mengangkat sesuatu, dapat mengurangi nyeri saat membaca, dapat mengurangi sakit kepala, dapat meningkatkan konsentrasi penderita, dapat mengurangi ketidaknyamanan saat melakukan pekerjaan, dapat mengurangi kesulitan saat berkendara, dapat mengurangi gangguan tidur, dan dapat mengurangi kesulitan saat melakukan aktivitas rekreasi. Yang berarti bahwa ada pengaruh pemberian *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* untuk meningkatkan kemampuan fungsional leher pada penderita *cervical root syndrome*. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi [18] penanganan fisioterapi pada *cervical root syndrome* menggunakan *ultrasound* dan *neck cailliet exercise* setelah dilakukan selama 6 kali dalam 3 minggu diperoleh hasil evaluasi yaitu berkurangnya nyeri tekan dan nyeri gerak, adanya peningkatan LGS dan kekuatan otot sehingga kemampuan fungsional leher kasus CRS meningkat.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terbaru. Pada pasien *cervical radiculopathy*, uji klinis acak terhadap 66 pasien menunjukkan bahwa latihan *post-isometric relaxation* yang dikombinasikan dengan traksi mekanik memperbaiki nyeri, lingkup gerak sendi, dan disabilitas leher (NDI) secara bermakna ($p < 0,001$) [19]. Hasil ini relevan karena prinsip PIR merupakan dasar kerja *neck cailliet exercise*. Penelitian lain melaporkan bahwa penambahan mobilisasi saraf dan traksi pada latihan isometrik memperbaiki nyeri, disabilitas, dan mobilitas leher pada pasien radikulopati servikal [20], yang mengindikasikan bahwa kombinasi modalitas dan latihan berpotensi lebih baik daripada intervensi tunggal. Dari sisi *ultrasound*, telaah sistematis menemukan bahwa *ultrasound* kontinu yang ditambahkan pada latihan menurunkan nyeri lebih besar dibanding latihan saja pada nyeri leher nonspesifik [21], dan meta-analisis menyimpulkan bahwa *ultrasound* terapeutik dapat menurunkan intensitas nyeri leher lebih

besar dibanding sham atau tanpa terapi, serta aman digunakan [22].

Meskipun demikian, bukti mengenai kontribusi ultrasound belum konsisten. Telaah yang sama juga melaporkan bahwa ultrasound yang ditambahkan pada terapi manual dan latihan tidak memberi manfaat tambahan pada nyeri maupun fungsi, dengan kualitas bukti yang sangat rendah [21]. Uji acak pada pasien spondilosis servikal pun tidak menemukan manfaat tambahan ultrasound di atas program fisioterapi konvensional [23], dan belum jelas apakah ultrasound sebagai tambahan terapi konvensional memberi manfaat tambahan pada nyeri, disabilitas, maupun kualitas hidup [22]. Dengan demikian, penurunan NDI pada penelitian ini mungkin turut dipengaruhi oleh *neck cailliet exercise*. Selain itu, desain *pre-post (uji paired t-test)* dengan 11 responden tanpa kelompok pembandingan tidak memungkinkan peneliti memisahkan efek kombinasi dari efek latihan saja, efek plasebo, maupun perbaikan alamiah.

5. KESIMPULAN

Pemberian kombinasi *ultrasound* dan *neck Cailliet exercise* menurunkan disabilitas leher secara signifikan pada pasien *cervical root syndrome* (CRS). Rata-rata skor *Neck Disability Index* (NDI) turun dari 34,35 menjadi 27,55, atau berkurang 6,80 poin (19,8%), dengan nilai $p < 0,001$. Simpangan baku skor juga menurun dari 5,49 menjadi 4,43, yang menunjukkan bahwa skor antarresponden menjadi lebih seragam. Sebelum intervensi, 9 responden berada pada kategori disabilitas sedang dan 2 responden pada kategori disabilitas berat. Setelah intervensi, seluruh responden berada pada kategori disabilitas sedang, sehingga tidak ada lagi yang mengalami disabilitas berat. Meskipun demikian, belum ada responden yang mencapai kategori disabilitas minimal. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi *ultrasound* dan *neck Cailliet exercise* dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari program fisioterapi untuk meningkatkan kemampuan fungsional leher pada pasien CRS. Mengingat penelitian ini menggunakan desain satu kelompok tanpa kelompok kontrol dengan jumlah sampel kecil, penelitian lanjutan dengan kelompok pembandingan dan sampel yang lebih besar diperlukan untuk memperkuat bukti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktur dan seluruh jajaran manajemen RS Grandmed Lubuk Pakam yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada para fisioterapis di Poli Fisioterapi RS Grandmed Lubuk Pakam atas bantuan dan kerja samanya selama proses pengumpulan data. Penulis berterima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan, masukan, dan bimbingan yang diberikan mulai dari penyusunan proposal hingga penulisan artikel ini. Penghargaan yang tulus juga penulis sampaikan kepada seluruh responden yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, serta kepada keluarga dan rekan-rekan yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sinuhaji L, Gea M. Gangguan Muskuloskeletal dan Kesehatan Kerja pada Kelompok Pekerja di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Epidemiologi*. 2025;14(2):112-125.
- [2] Liao X, et al. The Global Prevalence and Impact of Chronic Neck Pain: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(5):2840.
- [3] Alifia N, et al. Efektivitas Ultrasound Terhadap Perubahan Elastisitas Jaringan Lunak pada Kasus Penyempitan Foramen Intervertebralis. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*. 2021;9(1):45-52.
- [4] Sung J, et al. Thermal and Mechanical Effects of Therapeutic Ultrasound on Deep Tissue Properties: A Clinical Update. *Journal of Physical Therapy Science*. 2022;34(3):210-217.
- [5] Yilmaz H, et al. Efficacy of Ultrasound Therapy in the Management of Cervical Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Rheumatology*. 2020;39(8):2415-2423.
- [6] Nisa K, et al. Efek Sinergis Kombinasi Modalitas Elektroterapi dan Latihan Spesifik Leher pada Penderita Nyeri Leher Kronis. *Jurnal Rehabilitasi Medik*. 2023;11(3):178-186.
- [7] Jehaman I, et al. Pengaruh Neck Cailliet Exercise Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Leher pada Pasien Nyeri Leher. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*. 2020;20(2):89-96.

- [8] GBD 2021 Neck Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of neck pain, 1990-2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol.* 2024;6(3):e142-e155. Diakses pada tanggal 30 September 2026 melalui <https://researchonline.jcu.edu.au/87316/1/87316.pdf>
- [9] Chen YJ, et al. Association of smartphone overuse and neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Postgrad Med J.* 2025;101(1197):620-626. Diakses pada tanggal 30 September 2026 melalui <https://doi.org/10.1093/postmj/qgae200>
- [10] Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 105. Diakses pada tanggal 30 September 2026 melalui https://id.wikisource.org/wiki/Undang_Undang_Republik_Indonesia_Nomor_17_Tahun_2023
- [11] Masturoh I, Anggita N. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2022.
- [12] Alfina N, et al. Karakteristik Demografi dan Prevalensi Penderita Cervical Root Syndrome di Rumah Sakit. *Jurnal Ilmu Kesehatan Klinis.* 2022;10(2):74-81.
- [13] Helmina H, et al. Hubungan Umur, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja dengan Keluhan Nyeri Leher pada Pekerja. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi.* 2019;2(1):33-41.
- [14] Kazeminasab S, et al. Occupational Risk Factors and Global Burden of Cervical Radiculopathy: A Systematic Review. *Spine Journal of Traumatology.* 2022;27(4):312-321.
- [15] Sardianti D. Pengaruh Modalitas Ultrasound terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi dan Kemampuan Fungsional Leher. *Jurnal Terapi Fisik Nusantara.* 2023;5(1):18-26.
- [16] Sardianti D, et al. Efek Mekanis dan Respon Jaringan Biologis Cedera terhadap Terapi Ultrasound. *Journal of Medical Rehabilitation.* 2023;12(2):95-103.
- [17] Cailliet R. Neck and Arm Pain (4th ed.). Philadelphia: F.A. Davis Company; 2014.
- [18] Pratiwi A. Penatalaksanaan Fisioterapi pada Cervical Root Syndrome dengan Ultrasound dan Latihan Cailliet di Rumah Sakit Daerah. *Jurnal Penelitian Kesehatan Ortopedi.* 2022;8(3):142-150
- [19] Saleem F, et al. Myokinetic stretching exercise versus post-isometric relaxation combined with traction in patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Life.* 2025;15(5):721. Diakses pada tanggal 30 September 2026: <https://doi.org/10.3390/life15050721>
- [20] Neeraja T, et al. Efficacy of combined conservative treatments compared to isometric exercises alone in patients with cervical radiculopathy: a randomized controlled trial. *Proceedings of the Peradeniya University International Research Sessions (iPURSE).* 2025. Diakses pada tanggal 30 September 2026: <https://ir.lib.pdn.ac.lk/items/6275a15f-5c25-4c7e-9701-77b5392f4123>
- [21] Dorji K, et al. The effect of ultrasound or phonophoresis as an adjuvant treatment for non-specific neck pain: systematic review of randomised controlled trials. *Disabil Rehabil.* 2022;44(13):2968-2974. Diakses pada tanggal 30 September 2026: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/63279>
- [22] Qing W, et al. Effect of therapeutic ultrasound for neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(11):2219-2230. Diakses pada tanggal 30 September 2026: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.02.009>
- [23] Abdel-Aziem AA, et al. Effect of ultrasound combined with conventional therapy on neck pain, function, and disability in patients with cervical spondylosis: a randomized placebo-controlled trial. *J Musculoskelet Pain.* 2014;22(2):199-205. Diakses pada tanggal 30 September 2026: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/39804>