PENGARUH TENS DAN DEEP NECK FLEXOR EXERCISE TERHADAP NYERI DAN DISABILITAS LEHER PADA KONDISI TEXT NECK SYNDROME

Sulastri

Politeknik Kesehatan Siteba Padang
E-mail : aslastri0@gmail.com

ABSTRAK

Text neck syndrome merupakan keluhan muskuloskeletal yang berkaitan dengan penggunaan perangkat digital dalam posisi kepala dan leher menunduk secara berulang atau dalam waktu lama. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan perubahan nyeri dan disabilitas leher setelah pemberian kombinasi TENS dan Deep Neck Flexor Exercise (DNFE) pada dua responden. Penelitian menggunakan desain studi kasus dengan pendekatan deskriptif pada dua responden di Praktik Mandiri Politeknik Kesehatan Siteba Padang pada 3–11 Juli 2026 selama enam sesi terapi. Nyeri diukur menggunakan Visual Analog Scale (VAS) pada kondisi nyeri diam, tekan, dan gerak, sedangkan disabilitas leher diukur menggunakan Neck Disability Index (NDI). Pada Tn. Z, nyeri diam menurun dari 6 menjadi 1, nyeri tekan dari 7 menjadi 2, nyeri gerak dari 7 menjadi 2, dan skor NDI dari 28 menjadi 14. Pada Tn. F, nyeri diam menurun dari 5 menjadi 1, nyeri tekan dari 6 menjadi 2, nyeri gerak dari 7 menjadi 2, dan skor NDI dari 26 menjadi 10. Hasil menunjukkan adanya perubahan nyeri dan disabilitas leher setelah intervensi. Namun, temuan ini belum dapat digunakan untuk membuktikan efektivitas umum atau hubungan sebab-akibat karena jumlah responden kecil dan tidak terdapat kelompok kontrol.

Kata Kunci : *Text Neck Syndrome, TENS, Deep Neck Flexor Exercise, Nyeri Leher, NDI*

ABSTRACT

Text neck syndrome is a musculoskeletal complaint associated with repeated or prolonged use of digital devices in a forward-flexed head and neck posture. This study aimed to describe changes in pain and neck disability after combined TENS and Deep Neck Flexor Exercise (DNFE) in two respondents. A descriptive case-study design was conducted in two respondents at the Independent Practice of Politeknik Kesehatan Siteba Padang from 3 to 11 July 2026 over six therapy sessions. Pain was assessed using the Visual Analog Scale (VAS) at rest, on pressure, and during movement, while neck disability was assessed using the Neck Disability Index (NDI). In Tn. Z, resting pain decreased from 6 to 1, pressure pain from 7 to 2, movement pain from 7 to 2, and NDI score from 28 to 14. In Tn. F, resting pain decreased from 5 to 1, pressure pain from 6 to 2, movement pain from 7 to 2, and NDI score from 26 to 10. The findings indicate changes in pain and neck disability after the intervention. However, the findings cannot establish general effectiveness or causality because of the small number of respondents and absence of a control group.

Keywords : *Text Neck Syndrome, TENS, Deep Neck Flexor Exercise, Neck Pain, NDI*

PENDAHULUAN

Penggunaan smartphone, tablet, laptop, dan komputer sering dilakukan dengan posisi kepala menunduk dan leher dalam keadaan fleksi. Studi eksperimental menunjukkan bahwa penggunaan smartphone selama 30 menit dengan fleksi leher yang dipertahankan dapat menimbulkan nyeri leher atau punggung atas serta perubahan pada gerakan leher pada sebagian dewasa muda. Penelitian ergonomi juga menunjukkan bahwa perubahan cara menggunakan smartphone dapat memengaruhi biomekanika leher dan keluhan yang dirasakan pengguna.

Keluhan yang berkaitan dengan penggunaan perangkat digital sering disebut text neck. Istilah tersebut bersifat deskriptif dan digunakan untuk menggambarkan keluhan yang berhubungan dengan posisi kepala dan leher saat menggunakan perangkat digital. Penelitian pada anak, remaja, dan mahasiswa menunjukkan adanya masalah postur serta keluhan pada leher yang berkaitan dengan penggunaan smartphone, walaupun faktor lain seperti aktivitas fisik dan kebiasaan sehari-hari juga dapat memengaruhi keluhan.

Postur penggunaan smartphone dapat memengaruhi sudut kepala dan leher. Pada mahasiswa, perbedaan cara memegang dan menggunakan smartphone dapat menghasilkan perubahan sudut kepala dan leher. Penelitian pada mahasiswa yang menggunakan smartphone dan komputer juga melaporkan adanya keluhan nyeri leher dan bahu. Selain postur, penggunaan smartphone yang berlebihan atau kecanduan smartphone juga dilaporkan berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal pada populasi muda. Oleh karena itu, penggunaan perangkat digital dapat dipandang sebagai salah satu faktor yang berhubungan dengan keluhan leher, bukan sebagai satu-satunya penyebab.

Deep Neck Flexor Exercise (DNFE) merupakan latihan yang ditujukan untuk melatih otot fleksor servikal dalam melalui gerakan pengendalian posisi kepala dan leher. Tinjauan sistematis dan meta-analisis menunjukkan bahwa latihan otot servikal dalam dapat digunakan pada kondisi nyeri leher, walaupun tidak selalu lebih unggul dibandingkan semua bentuk latihan aktif lainnya. Penelitian klinis juga melaporkan bahwa latihan fleksor servikal dalam dapat membantu memperbaiki nyeri, disabilitas, dan daya tahan otot pada kondisi tertentu. Temuan dari penelitian lain menunjukkan bahwa latihan dapat memberikan perubahan pada fungsi neuromuskular pada penderita nyeri leher.

Beberapa penelitian latihan leher lainnya menunjukkan bahwa latihan stabilisasi dan latihan spesifik dapat menjadi pilihan dalam penanganan nyeri leher. Hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan perlu disesuaikan dengan kondisi dan tujuan terapi pasien. Dalam penelitian ini, DNFE digunakan sebagai latihan untuk membantu meningkatkan kontrol otot leher, sedangkan TENS digunakan sebagai modalitas tambahan untuk membantu mengurangi nyeri.

TENS merupakan modalitas elektrofisik yang digunakan untuk membantu modulasi nyeri. Tinjauan sistematis dan meta-analisis khusus nyeri leher menunjukkan bahwa stimulasi listrik transkutan dapat memberikan perbaikan nyeri, terutama dalam waktu dekat setelah pemberian terapi, tetapi kualitas bukti dan hasil antarpenelitian masih bervariasi. Meta-analisis TENS pada berbagai kondisi nyeri juga menunjukkan manfaat terutama selama atau segera setelah pemberian TENS, sehingga efek jangka panjang perlu ditafsirkan secara hati-hati.[Penelitian yang membandingkan stimulasi listrik transkutan dengan stimulasi perkutaneus juga menunjukkan bahwa keduanya merupakan pendekatan yang berbeda dan hasilnya perlu disesuaikan dengan kondisi klinis.

NDI digunakan untuk menilai tingkat disabilitas leher yang dilaporkan oleh pasien. Tinjauan sistematis dan meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa NDI memiliki sifat pengukuran yang baik, termasuk reliabilitas dan validitas pada populasi dengan nyeri leher. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menggunakan VAS untuk menilai perubahan nyeri dan NDI untuk menilai perubahan disabilitas leher. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan perubahan nilai VAS dan NDI setelah pemberian kombinasi TENS dan DNFE pada dua responden dengan keluhan yang berkaitan dengan penggunaan perangkat digital.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Praktik Mandiri Politeknik Kesehatan Siteba Padang pada 3–11 Juli 2026 dengan enam sesi terapi. Subjek penelitian berjumlah dua orang, yaitu Tn. Z berusia 23 tahun dan Tn. F berusia 20 tahun. Keduanya memiliki keluhan nyeri atau kekakuan leher yang berkaitan dengan aktivitas penggunaan perangkat digital dan tidak mengikuti terapi lain selama penelitian.

Nyeri diukur menggunakan Visual Analog Scale (VAS) pada tiga kondisi, yaitu nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak. Disabilitas leher diukur menggunakan Neck Disability Index (NDI) yang terdiri dari 10 bagian dengan skor maksimum 50. Skor NDI yang lebih tinggi menunjukkan tingkat disabilitas yang lebih besar.

Intervensi yang diberikan berupa kombinasi TENS dan Deep Neck Flexor Exercise. TENS diberikan dengan frekuensi 100 Hz, mode kontinu, intensitas disesuaikan dengan toleransi responden, dan durasi 15 menit. DNFE terdiri atas tiga bentuk latihan, yaitu chin tuck dasar, chin tuck dengan pengangkatan kepala, dan chin tuck dengan tahanan ringan. Latihan dilakukan sebanyak dua set dengan 10 repetisi dan tahanan selama lima detik, dengan durasi latihan sekitar 10 menit. Setiap responden mendapatkan enam sesi terapi.

Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah rangkaian terapi serta perubahan nilai pada setiap sesi, yaitu T0 sampai T6. Persentase penurunan nyeri dihitung berdasarkan perubahan dari nilai awal T0 terhadap nilai akhir T6 dengan rumus: (nilai T0 − nilai T6) / nilai T0 × 100%. Karena penelitian hanya melibatkan dua responden tanpa kelompok kontrol, analisis tidak dimaksudkan untuk menguji hubungan sebab-akibat atau menggeneralisasikan hasil.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tn. Z berusia 23 tahun, merupakan mahasiswa dan operator alat berat. Responden memiliki kebiasaan mengedit video dan melakukan aktivitas dengan posisi menunduk dalam waktu lama. Tn. F berusia 20 tahun, merupakan mahasiswa yang sering melakukan aktivitas mengedit video dan bermain gim komputer. Keduanya mengikuti enam sesi kombinasi TENS dan DNFE.

Tabel 1. Perubahan VAS pada Tn. Z

Komponen	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Penurunan
Nyeri diam	6	5	5	4	3	2	1	83,33%
Nyeri tekan	7	7	6	4	4	3	2	71,43%
Nyeri gerak	7	7	6	5	4	3	2	71,43%

Tabel 2. Perubahan VAS pada Tn. F

Komponen	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Penurunan
Nyeri diam	5	5	4	3	3	2	1	80,00%
Nyeri tekan	6	6	5	4	4	2	2	66,67%
Nyeri gerak	7	7	6	6	4	3	2	71,43%

Tabel 3. Perubahan skor NDI pada Tn. Z dan Tn. F

Waktu	NDI Z	%	Kategori*	NDI F	%	Kategori*
T0	28	56	Sangat berat	26	52	Sangat berat
T1	28	56	Sangat berat	26	52	Sangat berat
T2	26	52	Sangat berat	24	48	Sangat berat
T3	22	44	Sangat berat	22	44	Sangat berat
T4	20	40	Sangat berat	18	36	Sangat berat
T5	18	36	Sangat berat	14	28	Berat
T6	14	28	Berat	10	20	Sedang

*Kategori NDI pada tabel mengikuti pengelompokan yang digunakan dalam naskah awal. Sebelum publikasi, kategori harus dicocokkan dengan pedoman NDI yang benar-benar digunakan peneliti dan dituliskan sumbernya secara konsisten. Persentase dihitung dari skor maksimum 50.

Pembahasan

Kedua responden mengalami penurunan nilai VAS dan skor NDI setelah enam sesi terapi. Pada Tn. Z, nyeri diam menurun sebesar 83,33%, nyeri tekan 71,43%, dan nyeri gerak 71,43%. Pada Tn. F, nyeri diam menurun sebesar 80,00%, nyeri tekan 66,67%, dan nyeri gerak 71,43%. Skor NDI juga menurun dari 28 menjadi 14 pada Tn. Z dan dari 26 menjadi 10 pada Tn. F. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan klinis pada kedua kasus setelah rangkaian intervensi.

Penggunaan perangkat digital dalam posisi fleksi leher dapat berkaitan dengan peningkatan beban pada daerah leher dan munculnya keluhan nyeri. Studi eksperimental menunjukkan adanya perubahan nyeri dan kinematik setelah penggunaan smartphone dengan posisi fleksi leher yang dipertahankan. Penelitian mengenai ergonomi penggunaan smartphone juga menunjukkan bahwa perubahan cara penggunaan perangkat dapat memengaruhi biomekanika leher dan keluhan. Namun, hubungan antara penggunaan smartphone dan keluhan leher tidak hanya dipengaruhi oleh postur, tetapi juga oleh durasi penggunaan, kebiasaan aktivitas, dan faktor lain.

DNFE dalam penelitian ini diberikan melalui chin tuck dasar, chin tuck dengan pengangkatan kepala, dan chin tuck dengan tahanan ringan. Latihan tersebut diarahkan pada pengendalian gerak dan kerja otot fleksor servikal dalam. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa latihan otot servikal dalam dapat memberikan manfaat pada nyeri leher, tetapi tidak selalu lebih unggul dibandingkan semua jenis latihan aktif. Penelitian klinis juga mendukung penggunaan latihan fleksor servikal dalam untuk memperbaiki nyeri, disabilitas, dan daya tahan otot pada kondisi tertentu. Tinjauan neuromuskular menunjukkan bahwa latihan dapat memengaruhi fungsi

neuromuskular pada individu dengan nyeri leher. Dengan demikian, DNFE dapat berkontribusi terhadap perubahan yang terlihat pada penelitian ini, tetapi kontribusinya tidak dapat dipisahkan dari efek TENS.

TENS diberikan sebagai modalitas tambahan untuk membantu mengurangi nyeri. Tinjauan sistematis khusus nyeri leher menunjukkan bahwa stimulasi listrik transkutan dapat memberikan perubahan nyeri, terutama segera setelah terapi, meskipun penelitian dengan kualitas lebih tinggi masih diperlukan. Meta-analisis yang lebih luas juga menemukan manfaat TENS terutama selama atau segera setelah pemberian. Oleh karena itu, penurunan VAS pada penelitian ini lebih tepat disebut sebagai perubahan setelah pemberian kombinasi intervensi, bukan sebagai bukti bahwa TENS secara tunggal menyebabkan penurunan nyeri.

Skor NDI pada kedua responden mengalami penurunan. NDI merupakan alat ukur yang digunakan untuk menggambarkan disabilitas leher yang dilaporkan oleh pasien, sehingga perubahan skor menunjukkan perubahan pada persepsi keterbatasan yang dialami responden. Pada Tn. Z, skor turun 14 poin atau 50% dari nilai awal. Pada Tn. F, skor turun 16 poin atau sekitar 61,54% dari nilai awal. Walaupun perubahan tersebut terlihat cukup besar pada dua kasus, hasil ini tetap perlu ditafsirkan sebagai perubahan pada kasus yang diamati dan tidak dapat digeneralisasikan kepada populasi yang lebih luas.

Beberapa faktor dapat memengaruhi perubahan hasil selain intervensi, seperti berkurangnya aktivitas pemicu, perubahan kebiasaan penggunaan perangkat digital, perhatian dari terapis, variasi alami gejala, dan pengukuran berulang. Penelitian ini juga tidak memiliki kelompok kontrol, tidak dilakukan randomisasi, tidak ada tindak lanjut setelah terapi, serta tidak dilakukan pengukuran objektif terhadap postur, rentang gerak, atau daya tahan otot. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu melibatkan jumlah responden yang lebih besar, kelompok pembanding, pengukuran objektif, pemantauan penggunaan perangkat digital, dan tindak lanjut untuk menilai keberlanjutan perubahan.

KESIMPULAN

Pemberian kombinasi TENS dan Deep Neck Flexor Exercise selama enam sesi terapi diikuti dengan penurunan nyeri dan skor NDI pada dua responden dengan keluhan yang berkaitan dengan penggunaan perangkat digital. Tn. Z mengalami penurunan nyeri diam dari 6 menjadi 1, nyeri tekan dari 7 menjadi 2, nyeri gerak dari 7 menjadi 2, dan skor NDI dari 28 menjadi 14. Tn. F mengalami penurunan nyeri diam dari 5 menjadi 1, nyeri tekan dari 6 menjadi 2, nyeri gerak dari 7 menjadi 2, dan skor NDI dari 26 menjadi 10. Namun, karena penelitian merupakan studi kasus dengan dua responden dan tanpa kelompok kontrol, hasil tersebut belum membuktikan efektivitas umum atau keunggulan kombinasi TENS dan DNFE. Penelitian dengan sampel lebih besar dan desain terkontrol diperlukan untuk memperoleh bukti yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Gallagher KM, Jefferson J, Human A, Burruss C. Acute pain, neck extensor endurance, and kinematic changes resulting from sustained neck flexion during smartphone use. IISE Trans Occup Ergon Hum Factors. 2022;10(1):21-33. doi:10.1080/24725838.2021.2011805.

Tang M, Sommerich CM, Lavender SA. An investigation of an ergonomics intervention to affect neck biomechanics and pain associated with smartphone use. Work. 2021;69(1):127-139. doi:10.3233/WOR-213463.

David D, Giannini C, Chiarelli F, Mohn A. Text neck syndrome in children and adolescents. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(4):1565. doi:10.3390/ijerph18041565.

Sirajudeen MS, Alzhrani M, Alanazi A, Alqahtani M, Waly M, Unnikrishnan R, et al. Prevalence of text neck posture, smartphone addiction, and its association with neck disorders among university students in the Kingdom of Saudi Arabia during the COVID-19 pandemic. PeerJ. 2022;10:e14443. doi:10.7717/peerj.14443.

Sarraf F, Varmazyar S. Comparing the effect of the posture of using smartphones on head and neck angles among college students. Ergonomics. 2022;65(12):1631-1638. doi:10.1080/00140139.2022.2047229.

Elsiddig AI, Altalhi IA, Althobaiti ME, Alwethainani MT, Alzahrani A. Prevalence of neck and shoulder pain among Saudi universities' students who are using smartphones and computers. J Family Med Prim Care. 2022;11(1):194-200. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_1138_21.

Mustafaoglu R, Yasaci Z, Zirek E, Griffiths MD, Ozdincler AR. The relationship between smartphone addiction and musculoskeletal pain prevalence among young population: a cross-sectional study. Korean J Pain. 2021;34(1):72-81. doi:10.3344/kjp.2021.34.1.72.

Foltran-Mescollotto F, Gonçalves EB, de Castro-Carletti EM, Oliveira AB, Pelai EB, Rodrigues-Bigaton D. Smartphone addiction and the relationship with head and neck pain and electromyographic activity of masticatory muscles. Work. 2021;68(3):633-640. doi:10.3233/WOR-203398.

Garzonio S, Arbasetti C, Geri T, Testa M, Carta G. Effectiveness of specific exercise for deep cervical muscles in nonspecific neck pain: a systematic review and meta-analysis. Phys Ther. 2022;102(5):pzac001. doi:10.1093/ptj/pzac001.

Iqbal ZA, Alghadir AH, Anwer S. Efficacy of deep cervical flexor muscle training on neck pain, functional disability, and muscle endurance in school teachers: a clinical trial. Biomed Res Int. 2021;2021:7190808. doi:10.1155/2021/7190808.

Dirito AM, Abichandani D, Jadhakhan F, Falla D. The effects of exercise on neuromuscular function in people with chronic neck pain: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2024;19(12):e0315817. doi:10.1371/journal.pone.0315817.

Ashfaq R, Riaz H. Effect of pressure biofeedback training on deep cervical flexors endurance in patients with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. Pak J Med Sci. 2021;37(2):550-555. doi:10.12669/pjms.37.2.2343.

Khosrokiani Z, Letafatkar A, Gladin A. Lumbar motor control training as a complementary treatment for chronic neck pain: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2022;36(1):99-112. doi:10.1177/02692155211038099.

Aydoğmuş H, Şenocak Ö, Döner SM, Keskinoğlu P. Investigation of the effectiveness of neck stabilization exercises in patients with chronic neck pain: a randomized, single-blind clinical, controlled study. Turk J Phys Med Rehabil. 2022;68(3):364-371. doi:10.5606/tftrd.2022.8481.

Gumuscu BH, Kisa EP, Kaya BK, Muammer R. Comparison of three different exercise trainings in patients with chronic neck pain: a randomized controlled study. Korean J Pain. 2023;36(2):242-252. doi:10.3344/kjp.22371.

Rampazo ÉP, et al. Transcutaneous electrical stimulation in neck pain: a systematic review and meta-analysis. Eur J Pain. 2022;26(1):18-42. doi:10.1002/ejp.1845.

Johnson MI, Paley CA, Jones G, et al. Efficacy and safety of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for acute and chronic pain in adults: a systematic review and meta-analysis of 381 studies (the meta-TENS study). BMJ Open. 2022;12(2):e051073. doi:10.1136/bmjopen-2021-051073.

Beltran-Alacreu H, Serrano-Muñoz D, Martín-Caro Álvarez D, Fernández-Pérez JJ, Gómez-Soriano J, Avendaño-Coy J. Percutaneous versus transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. Pain Med. 2022;23(8):1387-1400. doi:10.1093/pm/pnac027.

Saltychev M, Pylkäs K, Karklins A, Juhola J. Psychometric properties of neck disability index: a systematic review and meta-analysis. Disabil Rehabil. 2024;46(23):5415-5431. doi:10.1080/09638288.2024.2304644.

MacDermid JC, Walton DM. Development and validation of the ND10 to measure neck-related functional disability. BMC Musculoskelet Disord. 2022;23:605. doi:10.1186/s12891-022-05556-7.