

Učink terapijskog ultrazvuka kod simptoma sindroma karpalnog tunela

Effect of therapeutic ultrasound in symptoms of carpal tunnel syndrome

Sonja Iža, Ines Ivanković, Marija Crnković Knežević*

Sažetak

Sindrom karpalnog tunela (Carpal tunnel syndrome CTS) jedna je od najčešćih neuropatija, te nastaje posljedično kao kompresija na *nervus medianus* u karpalnom kanalu. Klinička slika se očituje parestezijama i utrnulošću prva tri prsta ili cijele šake, te prisutnom boli. Cilj je analizirati kakav je učinak terapijskog ultrazvuka (UZV) kod simptoma sindroma karpalnog kanala. Analizom radova iz online bibliografske baze Pubmed izabrano je 11 radova koji odgovaraju temi. Zaključno, iako postoji određena doza efikasnosti u primjeni ultrazvuka (UZV) kod sindroma karpalnog kanala, većina dostupnih rezultata istraživanja fokusira se na kombinaciju različitih terapijskih metoda. Ovaj trenutni nedostatak jasnoće ukazuje na potrebu za novim istraživanjima. Stoga, precizan zaključak o efikasnosti samog ultrazvuka kao pojedinačne metode ostaje neodređen i zahtijeva daljnje proučavanje kako bi se dobili konkretniji rezultati.

Ključne riječi: sindrom karpalnog kanala, *nervus medianus*, terapijski ultrazvuk

Summary

The carpal tunnel syndrome (CTS) is one of the most common neuropathies, resulting from compression on the median nerve within the carpal tunnel. The clinical presentation manifests with paresthesias and numbness in the first three fingers or the entire hand, accompanied by pain. The aim is to analyze the impact of therapeutic ultrasound (US) on the symptoms of the carpal tunnel syndrome. Through the analysis of articles from the online bibliographic database PubMed, 11 relevant studies were selected. In conclusion, while there is a certain degree of effectiveness in the application of ultrasound therapy (US) for the carpal tunnel syndrome, the majority of available research results focus on the combination of different therapeutic methods. This current lack of clarity indicates the need for new research. Therefore, a precise conclusion regarding the effectiveness of ultrasound itself as a standalone method remains inconclusive and requires further investigation to obtain more concrete results.

Key words: carpal tunnel syndrome, median nerve, therapeutic ultrasound

Med Jad 2023;53(4):279-284

Uvod

Sindrom karpalnog tunela (CTS) smatra se jednim od najčešćih neuropatija gornjih ekstremiteta, te nastaje kao posljedica kompresije *nervusa medianusa* u karpalnom kanalu.¹ CTS pogađa više žene nego muškarce. Čimbenici rizika su fibroza i upala tetiva,

trauma kao što su prijelomi zapešća, a ostali rizici vezani su za spol, dob, dijabetes, trudnoću, genetiku i pretilost.² Etiologija je najčešće idiopatska, a ne sekundarna.³ Klinička slika manifestira se prvenstveno s boli, parestezijom, slabosti u zapešću i šaci, te senzornim smetnjama.⁴ Osim ovih simptoma javlja se i utrnulost prva tri prsta ili cijele šake.⁵

*Kineziološki fakultet Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku (Sonja Iža, mag. med. physioth.); Opća bolnica Šibenik (Ines Ivanković, mag.physioth.); Veleučilište Lavoslav Ružička, Vukovar (Marija Crnković Knežević, mag.physioth.)

Adresa za dopisivanje/Correspondence address: Sonja Iža, J.J.Strossmayer 151, 31 000 Osijek E-mail: sonja.iza@gmail.com

Primljeno/Received 2023-02-22; Ispravljeno/Revised 2023-10-05; Prihvaćeno/Accepted 2023-10-20

Dijagnoza CTS-a postavlja se na temelju prisutnih simptoma koji su otkriveni tijekom kliničkog pregleda.⁶ Klinički pregled za postavljanje dijagnoze CTS-a uključuje Tinelov test, Phalenov test i/ili elektrofiziološko mjerenje.⁷ Preporučuje se konzervativno liječenje za kontrolu simptoma i kod gubitka funkcionalnosti blagog i umjerenog CTS.⁸ Blagi i umjereni CTS se odnose na različite razine ozbiljnosti ovog medicinskog stanja. Blagi CTS obično uključuje rane simptome i manju ometenost. Bolesnici s blagim CTS-om mogu iskusiti povremene parestezije (trnjenje, utrnulost) i blage bolove u prstima, posebno u prva tri prsta. Funkcionalnost ruke i šake obično nije značajno narušena i bolesnici često mogu obavljati svoje svakodnevne aktivnosti.⁸ Kod umjerenog CTS-a simptomi postaju izraženiji i mogu ometati svakodnevne aktivnosti. Bolesnici s umjerenim CTS-om mogu iskusiti izraženije parestezije i bolove, što može utjecati na sposobnost držanja i korištenja ruke. Može se javiti slabost mišića i gubitak fine motoričke koordinacije, što može utjecati na sposobnost obavljanja preciznih radnji.⁸ Operativno liječenje daje dugotrajnije olakšanje simptoma, no većina ljudi s umjerenom i blagom kliničkom slikom liječi se konzervativno. Konzervativno liječenje podrazumijeva nošenje ortoze, kinesiotaping metodu, UZV i neurodinamičke tehnike, laser, ekstrakorporalnu terapiju udarnim valom, te injekcije kortikosteroida i plazme bogate trombocitima. Ultrazvuk povećava temperaturu u dubini tkiva dovodeći tamo energiju. Na taj način se može poboljšati regeneraciju živca medianusa koji je pod kompresijom. Ova metoda može kratkoročno modificirati simptome, ali trenutno nema jasnih i dostupnih kvalitetnih ispitivanja na tu temu.⁹

Cilj

Analizom postojećih istraživanja utvrditi postoji li i kakav je učinak terapijskog UZV kod simptoma sindroma karpalnog kanala.

Metode

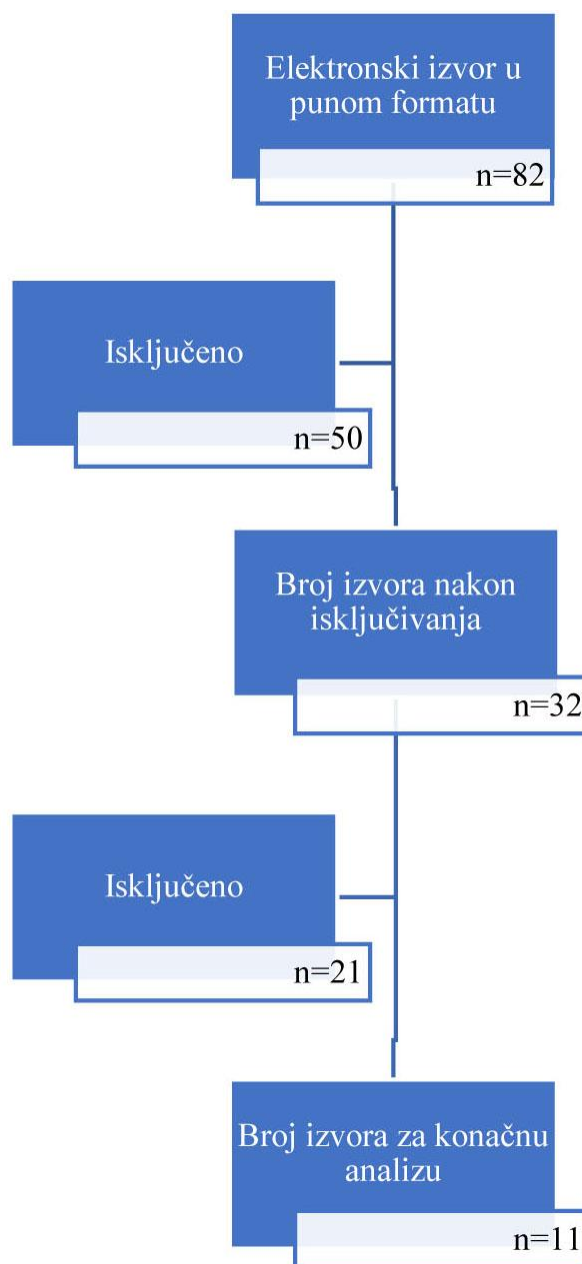
Odabir studija uključenih u analizu obavljen je elektronskim pretraživanjem literature.

U analizu su uključeni cjeloviti besplatni radovi prospektivnih ili retrospektivnih istraživanja. Kao kriterij uključivanja postavljeni su: radovi od 2000-2022, clinical trial, meta-analysis, randomized controlled trial.

Detaljnijom analizom cjelovitih tekstova radova izabrali smo one koji su najviše odgovarali temi koju istražujemo.

Za konačnu analizu iz bibliografske baze Pubmed izabrano je 11 izvora koji su odgovarali istraživačkoj temi.

Bibliografska baza	Pubmed
Ključne riječi	Ultrasound, therapy, carpal tunnel syndrome
Broj izvora	82
Broj izabranih izvora za konačnu analizu	11



Rezultati

Tablica 1. Popis radova koji su odgovarali istraživačkoj temi i njihova analiza
Table 1 List of works corresponding to the research team and their analysis

Autori	Naslov rada	Godina objave	Vrsta istraživanja	Broj ispitanika	Zaključak autora
Krisna Piravej, Jariya Boonhong	Effect of ultrasound thermotherapy in mild to moderate carpal tunnel syndrome.	2004.		18	Terapijska učinkovitost UZV niskog intenziteta bila je pozitivna za blagi do umjereni karpalni sindrom. Elektrofiziološke promjene nakon tretmana UZV zahtijevaju dodatna istraživanja. ¹⁰
Yi-Wei Chang, Shih-Fu Hsieh, Yu-Shiow Horng, Hui-Ling Chen, Kun-Chang Leeand, Yi-Shiung Horng	Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial	2014.	Randomizirano ispitivanje	47	Kombinacija ultrazvučne terapije s ortozom za zglob može biti učinkovitija od parafinske terapije s ortozom za zglob. ¹¹
Ozlem Baysal, Zühal Altay, COzcan, Kadir Ertem, S Yologlu, A Kayhan	Comparison of three conservative treatment protocols in carpal tunnel syndrome	2006.		28	Rezultati sugeriraju da je kombinacija udlage, tjelesne aktivnosti i ultrazvučne terapije poželjna i učinkovita konzervativna metoda liječenja u sindromu karpalnog kanala. ¹²
Umit Dincer, Engin Cakar, Mehmet Zeki Kiralp, Hilmi Kilacand Hasan Dursun	The Effectiveness of Conservative Treatments of Carpal Tunnel Syndrome: Splinting, Ultrasound, and Low-Level Laser Therapies	2009.		50	Nakon tri mjeseca praćenja, svaka od skupina imala je poboljšanja. Čini se da su kombinacije UZ ili lasera niske razine, terapije s ugradnjom udlage učinkovitije u liječenju od same udlage, no međutim, terapija laserom uz udlagu bila je korisnija od UZ terapije uz postavljanje udlaga. ¹³
Onur Armagan, Fulya Bakilan, Merih Ozgen, Ozlem Mehmetoglu i Setenay Oner	Effects of placebo-controlled continuous and pulsed ultrasound treatments on carpal tunnel syndrome: a randomized trial	2014.	Kontrolirana studija	46	Rezultati ove studije pokazuju da su bolesnici liječeni kontinuiranim i pulsirajućim UZV pokazali poboljšanje, ali rezultati nisu bili bolji od onih kod placeba. ¹⁴
Nadica Laktašić Žerjavić, Nikolino Žura, Mislav Jezidžić, Iva Žagar i Porin Perić	Kratkoročna učinkovitost ultrazvuka i lasera u liječenju sindroma karpalnog kanala	2016.		40	Kod liječenja sindroma karpalnog kanala terapijski UZV pokazuje kratkoročnu učinkovitost. ¹⁵
Mislav Jezidžić	Učinkovitost ultrazvuka i lasera u liječenju sindroma karpalnog kanala	2016.		40	U kombinaciji s vježbama korištenje UZV i lasera ne pokazuje statistički značajnu razliku, no, sve promatrane varijable pokazale su poboljšanje. Tako je poboljšana gibljivosti, te povećana mišićna snaga i smanjena bol u odnosu na početno stanje. ¹⁶

Autori	Naslov rada	Godina objave	Vrsta istraživanja	Broj ispitanika	Zaključak autora
Nadica Laktašić-Žerjavić, Nikolino Žura, Ivan Jurak, Mislav Jezidžić, Iva Žagar, Kristina Kovač-Durmiš, Josip Draženović i Porin Perić	Kratkoročna učinkovitost terapijskog ultrazvuka i lasera u liječenju sindroma karpalnog kanala	2017.		60	Ultrazvuk i laser u kombinaciji s vježbama pokazuju bolji kratkoročni učinak na funkcionalni status šake. ¹⁷
Kamalakaran P Jothi, Jeremy D P Bland	Ultrasound therapy adds no benefit to splinting in carpal tunnel syndrome	2019.		40	Nema klinički značajne koristi od UZV tretmana za sindrom karpalnog kanala. ¹⁸
Erol Öten	The efficacy of ultrasound and low-intensity laser therapy in carpal tunnel syndrome	2022.		11	Kada su UZV i laser niskog intenziteta uspoređeni kod bolesnika s blagim i umjerenim sindromom karpalnog tunela, nije pronađena značajna razlika između skupina u pogledu kliničkih i elektrofizioloških parametara no međutim, uočena je statistički značajna razlika u skupini koja je koristila laser u pogledu nekih kliničkih parametara prije i poslije tretmana. ¹⁹

Rasprava

Rezultati istraživanja Piravej, Boonhong.¹⁰ pokazuju kako je terapijska učinkovitost UZV niskog intenziteta pozitivna za blagi do umjereni karpalni sindrom. Elektrofiziološke promjene nakon tretmana UZV zahtijevaju dodatna istraživanja.¹⁰ Nastavno, studija Armagan i sur.¹² pokazuje kako su bolesnici liječeni kontinuiranim i pulsirajućim UZV pokazali elektrofiziološko poboljšanje, no također je bitno istaknuti kako nije bilo razlike u rezultatima kod placebo grupe. Zaključak autora je da terapijski UZV pokazuje kratkoročnu učinkovitost kod liječenja sindroma karpalnog kanala. Laktašić Žerjavić i sur.¹⁵ u svom istraživanju provedenom na 40 ispitanika s ciljem analize kratkoročne učinkovitosti terapijskog UZV na karpalni sindrom došli su do zaključka kako terapijski UZV ima kratkoročnu učinkovitost kod liječenja sindroma karpalnog kanala.

Pojedina istraživanja, osim UZV, u istraživanje su uključila određene kombinacije. Istraživanje Chang i sur.¹¹ pokazuje kako kombinacija ultrazvučne terapije s ortozom za zglob može biti učinkovitija od parafinske terapije s ortozom za zglob. S navedenim se slažu Dincer i sur.¹³ koji ističu kako su kombinacije UZV ili lasera niske razine terapije s ugradnjom udlage učinkovitije od same udlage u liječenju. Međutim, terapija laserom uz udlagu bila je korisnija od UZV terapije uz postavljanje udlaga, dok rezultati istraživanja Baysali sur.¹² sugeriraju kako je kombinacija udlage, tjelesne aktivnosti i UZV terapije poželjna i učinkovita konzervativna metoda liječenja u sindromu karpalnog kanala.

Istraživanje Oten¹⁹ u kojem su UZV i laserska terapije niskog intenziteta uspoređeni kod bolesnika s blagim i umjerenim sindromom karpalnog tunela, nije pokazalo značajnu razliku između skupina u pogledu kliničkih i elektrofizioloških parametara. Međutim, uočena je statistički značajna razlika u skupini terapije laserom u pogledu nekih kliničkih parametara prije i poslije tretmana. Prema istraživanju Jezidžića¹⁶ u kombinaciji s vježbama, korištenje UZV i lasera ne pokazuje statistički značajnu razliku, no sve promatrane varijable pokazale su poboljšanje. Tako je poboljšana gibljivost, povećana mišićna snaga i smanjena bol u odnosu na početno stanje. S navedenim se slažu Laktašić i sur.¹⁷ čije istraživanje pokazuje kako se UZV i laser mogu primijeniti u konzervativnom liječenju u kombinaciji s vježbama i uz bolji, ali kratkoročni učinak UZV na funkcionalni status šake.

Istraživanje Kamalakannan i sur.¹⁸ pokazuje kako nema klinički značajne koristi od UZV tretmana za sindrom karpalnog kanala.

Zaključak

Rezultati većine studija analiziranih u ovom radu pokazuju kako postoji određena količina kratkoročne učinkovitosti u korištenju terapijskog UZV kod sindroma karpalnog kanala, no s obzirom na to kako je dosta rezultata usmjereno na kombinaciju nekoliko metoda, potrebne su nove studije usmjerene isključivo na UZV, te provedene na većem broju ispitanika.

Literatura

1. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *Open Orthop J* 2012; 6:69–76.
2. Skuladottir AT, Bjornsdottir G, Ferkingstad E et al. A genome-wide meta-analysis identifies 50 genetic loci associated with carpal tunnel syndrome. *Nat Commun* 2022; 13:1598.
3. Ng AWH, Griffith JF, Tsoi C et al. Ultrasonography Findings of the Carpal Tunnel after Endoscopic Carpal Tunnel Release for Carpal Tunnel Syndrome. *Korean J Radiol* 2021; 22:1132-1141.
4. Jiménez-del-Barrio S, Cadellans-Arróniz A, Ceballos-Laita L et al. The effectiveness of manual therapy on pain, physical function, and nerve conduction studies in carpal tunnel syndrome patients: a systematic review and meta-analysis. *Int Orthop* 2022; 46:301-312.
5. Jiménez del Barrio S, Ceballos-Laita L, Bueno-Gracia E, Rodríguez-Marco S, Haddad-Garay M, Estébanez-de-Miguel E. Effects of Diacutaneous Fibrolysis on Mechanosensitivity, Disability, and Nerve Conduction Studies in Mild to Moderate Carpal Tunnel Syndrome: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Phys Ther* 2021; 101:222.
6. Erickson M, Lawrence M, Lucado A. The role of diagnostic ultrasound in the examination of carpal tunnel syndrome: an update and systematic review. *J Hand Ther* 2022; 35:215-225.
7. Padua L, Coraci D, Erra C et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol* 2016; 15:1273-1284.
8. Klokari D, Mamais I. Effectiveness of surgical versus conservative treatment for carpal tunnel syndrome: a systematic review, meta-analysis and qualitative analysis. *Hong Kong Physiother J* 2018; 38:91–114.
9. Karjalainen T, Raatikainen S, Jaatinen K, Lusa V. Update on Efficacy of Conservative Treatments for Carpal Tunnel Syndrome. *J Clin Med* 2022; 11:950.
10. Piravej K., Boonhong, J. Effect of ultrasound thermotherapy in mild to moderate carpal tunnel syndrome. *J Med Assoc Thai* 2004; 87 (Supl 2): S100-6.
11. Chang YW, Hsieh SF, Horng YS, Chen HL, Lee KC, Horng YS. Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15:399.

12. Baysal O, Altay Z, Ozcan C, Ertem K, Yologlu S, Kayhan A. Comparison of three conservative treatment protocols in carpal tunnel syndrome. *Int J Clin Pract* 2006; 60:820-828.
13. Dincer U, Cakar E, Kiralp MZ, Kilac H, Dursun H. The Effectiveness of Conservative Treatments of Carpal Tunnel Syndrome: Splinting, Ultrasound, and Low-Level Laser Therapies. *Photomed Laser Surg* 2009; 27:119-125.
14. Armagan O, Bakilan F, Ozgen M, Mehmetoglu O, Oner S. Effects of placebo-controlled continuous and pulsed ultrasound treatments on carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *Clinics* 2014; 69:524-528.
15. Laktašić Žerjavić N, Žura N, Jezidžić M, Žagar I, Perić P. Kratkoročna učinkovitost ultrazvuka i lasera u liječenju sindroma karpalnog kanala. *Fiz Rehabil med* 2016; 28:322-323.
16. Jezidžić M. Učinkovitost ultrazvuka i lasera u liječenju sindroma karpalnog kanala [Master's thesis]. Zagreb: University of Applied Health Sciences, 2016.
17. Laktašić-Žerjavić N, Žura N, Jurak I i sur. Kratkoročna učinkovitost terapijskog ultrazvuka i lasera u liječenju sindroma karpalnog kanala. *Reumatizam* 2017; 64:103-109.
18. Jothi KP, Bland JD. Ultrasound therapy adds no benefit to splinting in carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2019; 60:538-543.
19. Öten E. The efficacy of ultrasound and low-intensity laser therapy in carpal tunnel syndrome. *J Health Sci Med* 2014; 5:423-428.