

Klinika za reumatologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju
Klinička bolnica "Sestre milosrdnice" ♦ Vinogradska 29 ♦ 10000 Zagreb

TERAPIJSKI ULTRAZVUK U LIJEČENJU BOLESNIKA S KRONIČNOM KRIŽOBOLJOM THERAPEUTIC ULTRASOUND IN CHRONIC LOW BACK PAIN TREATMENT

Frane Grubišić ♦ Simeon Grazio ♦ Zrinka Jajić ♦ Tomislav Nemčić

Sažetak

Cilj istraživanja bio je odrediti učinkovitost primjene terapijskog ultrazvuka u liječenju bolesnika s kroničnom križoboljom.

Trideset jedan bolesnik u dobi 38-77 godina, s križoboljom koja traje najmanje tri mjeseca i u kojih je stupanj boli prema vrijednosti na vizualnoj analognoj skali (VAS) bio iznad 50 mm, metodom su slučajnog izbora podijeljeni u dvije skupine. U 16 je bolesnika ultrazvuk primijenjen paravertebralno u području slabinske kralježnice, a u ostalih 15 bolesnika ultrazvučni aparat nije bio uključen. Svi su bolesnici provodili medicinsku gimnastiku, a medikamentna terapija tijekom istraživanja nije mijenjana (osim mogućnosti uzimanja paracetamola kao "lijeka za spas"). Prije i nakon provedenih deset terapija mjereni su sljedeći parametri: stupanj boli primjenom vizualne analagone skale (VAS/mm), modificirana

Schoberova mjera/mm, bolesnikova i liječnikova globalna ocjena učinka liječenja (ljestvica 1-5).

Stupanj boli je za UZV skupinu prije početka liječenja bio $82,7 \pm 14,0$ mm, a nakon liječenja $79,8 \pm 12,2$ mm ($p < 0,05$), dok je u placebo skupini prije početka liječenja bio je $81,7 \pm 12,1$ mm, a nakon liječenja $78,9 \pm 12,1$ ($p > 0,05$). Nije bilo statistički značajne razlike u vrijednosti modificirane Schoberove mjere u skupini na aktivnom liječenju i u placebo skupini prije i nakon liječenja (u oba slučaja $p > 0,05$). Između dvije skupine bolesnika (UZV i placebo) nije bilo statistički značajne razlike niti u bolesnikovoj i liječnikovoj ocjeni učinka liječenja ($p > 0,05$, $p > 0,05$).

U ovom je istraživanju primjena terapijskog ultrazvuka bila učinkovita u smanjenju boli, ali ne i u poboljšanju funkcijskog statusa slabinske kralježnice kao niti ocjeni bolesnika ili liječnika u bolesnika s kroničnom križoboljom.

Ključne riječi

križobolja, terapijski ultrazvuk

Summary

The purpose was to determine the efficacy of therapeutic ultrasound in patients with chronic low back pain.

Thirty-one patients, age 38-77, with low back pain lasting more than three months and the intensity of pain on visual analogue scale at least 50 mm, are randomly divided in two groups. Ultrasound is applied on the lumbar paravertebral muscle in 16 patients and in 15 patients the machine was not switched on. All patients also underwent kinesitherapy. Pharmacological treatment was not changed during the research (except the possibility of using paracetamol as the "rescue drug"). Following parameters were measured at the beginning and at the end of the research: pain intensity on the visual analogue scale/mm, modified Schober measure/cm, patient's and physician's global assessment of treatment efficacy (1-5 scale).

The intensity of pain in the ultrasound group before the treatment was $82,7 \pm 14,0$ and after the treatment $79,8 \pm 12,2$ ($p < 0,05$). The intensity of pain in the placebo group before the treatment was $81,7 \pm 12,1$ and at the end of the treatment $78,9 \pm 12,1$ ($p > 0,05$). The value of the modified Schober measure for the ultrasound group were $5,7 \pm 0,8$ cm vs. $5,8 \pm 0,9$ cm ($p > 0,05$) and in the placebo group were $5,4 \pm 0,9$ cm vs. $5,6 \pm 1,0$ cm ($p > 0,05$). There was no significant statistical difference between ultrasound and placebo group regarding the efficacy of the treatment (patients $p > 0,05$, physicians $p > 0,05$).

Therapeutic ultrasound was effective in decreasing the pain intensity in this research, but showed no improvement regarding the functional ability of the lumbar spine in patients with chronic low back pain.

dr. Frane Grubišić

Klinika za reumatologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju ♦ Klinička bolnica "Sestre milosrdnice" ♦ Vinogradska 29 ♦ 10000 Zagreb
tel.: (01) 3787248 ♦ e-mail: frane.grubisic@zg.htnet.hr

Key words

low back pain, therapeutic ultrasound

Uvod

Bol u križima simptom je koji je povezan s vrlo širokim spektrom različitih kliničkih entiteta. Oko 80% ljudi doživi ataku boli u križima barem jedanput u životu i predstavlja jedan od najučestalijih razloga posjeta liječniku obiteljske medicine ili specijalisti (fizijatar, reumatolog, neurolog). U SAD-u godišnja prevalencija križobolje iznosi 15-20%. Prevalencija raste s životnom dobi, dostiže vrhunac između 35. i 55. godine života i potom se postupno smanjuje. Bol u križima jedan je od najučestalijih razloga onesposobljenosti u osoba mlađih od 45 godina i predstavlja veliki javnozdravstveni problem s obzirom na izostanak s radnog mjesta, potrebu provođenja

dijagnostičkih postupaka i kompleksne rehabilitacije te financijske troškove koji iz toga proizlaze (1,2,3,4). Fiziikalna terapija, uz odgovarajuće medikamentno liječenje, opće mjere i edukaciju bolesnika, ima značajno mjesto u liječenju i rehabilitaciji bolesnika s kroničnom križoboljom. Unatoč tome što se ultrazvuk često primjenjuje u svakodnevnom kliničkom radu, dostupna medicinska literatura ne daje dovoljno dokaza koji bi potvrdili njegovu djelotvornost u liječenju kronične križobolje.

Cilj je ovog istraživanja bio odrediti učinkovitost primjene terapijskog ultrazvuka u bolesnika s kroničnom križoboljom.

Ispitanici i metode

U istraživanje je uključen trideset i jedan bolesnik (muškaraca i žena, životne dobi između 38 i 77 godina) s križoboljom u trajanju od najmanje tri mjeseca, koji su konsekutivno dolazili na fizijatrijsko-reumatološki ambulantni pregled u KB "Sestre milosrdnice" u Zagrebu. Najmanji stupanj boli prema vrijednosti na 100 milimetarskoj vizualnoj analognoj skali (VAS) trebao je biti 50 mm. Isključni kriterij je bila križobolja koja nije mehanička ili je uzrokovana visceralnim bolestima. Bolesnici su, nakon informiranog pristanka, slučajnim izborom, podijeljeni u dvije skupine. U prvoj je skupini bilo 16 ispitanika u kojih je paravertebralno u slabinskom dijelu primijenjen ultrazvuk, a u ostalih 15 bolesnika aparat nije bio uključen. Svi su ispitanici nakon primjene ultrazvuka ili placeba provodili medicinsku gimnastiku. Tijekom ispitivanja medikamentno liječenje nije mijenjano, a ostavljena je mogućnost primjene paracetamola kao "lijeka za spas". Nije bilo razlike u dobi između skupine tretirane ultrazvukom i skupine koja je dobivala ultrazvuk-placebo ($52,7 \pm 11,2$ god. prema $54,4 \pm 11,6$ god., $p=0,39$). Također,

nije bilo razlike u dužini trajanja križobolje između dvije skupine ($p=0,26$).

Nakon prethodne pripreme bolesnika, odabrano je područje primjene ultrazvuka. Primijenjena je mobilna tehnika u području paravertebralnih mišića slabinske regije obostrano. Intenzitet je iznosio $1,2 \text{ W/cm}^2$, a vrijeme provođenja 5 minuta. Bolesnici su ultrazvučnu terapiju ili placebo-ultrazvuk primali deset puta kroz 2 tjedna i nisu znali kojoj skupini pripadaju.

Prije i nakon provedenih terapija određivan je intenzitet boli pomoću vizualne analogne skale (horizontalna linija dužine 100 mm, u rasponu od 0 mm (bez boli) do 100 mm (najjača moguća bol)).

Pokretljivost slabinske kralježnice (izražena kao modificirana Schoberova mjera u cm) mjerena je prije i nakon provedenog istraživanja, kao i bolesnikova i liječnikova globalna ocjena učinka liječenja (ljestvica 1-5). Od statističkih metoda, uz deskriptivnu statistiku, primijenjeni su studentov T-test i Mann-Whitney-Wilcoxonov test.

Rezultati

Prosječna vrijednost stupnja boli prema VAS-i u skupini liječenoj ultrazvukom prije početka liječenja iznosila je $82,7 \pm 14,0$ mm, a nakon završetka liječenja $79,8 \pm 12,2$ mm ($p=0,015$).

Prosječna vrijednost stupnja boli prema VAS-i u placebo skupini prije početka liječenja iznosila je $81,7 \pm 12,1$ mm, a nakon završetka liječenja $78,9 \pm 12,1$ mm ($p=0,057$).

U obje ispitivane skupine podjednak je broj ispitanika učinak terapije ocijenio kao dobar ili vrlo dobar te nije bilo statistički značajne razlike u vlastitoj ocjeni učinka terapije između dvije skupine ($p=0,80$) (tablica 1). Isto je opaženo u liječnikovoj ocjeni učinka terapije ($p=0,48$) (tablica 2).

Prosječna vrijednost Schoberove mjere u UZV skupini prije početka liječenja iznosila je $5,7 \pm 0,8$ cm (raspon 4,6-7,2 cm), a nakon liječenja $5,8 \pm 0,9$ cm (raspon 4,5-7,4 cm). Prosječna vrijednost Schoberove mjere u placebo skupini prije početka liječenja iznosila je $5,4 \pm 0,9$ cm (raspon 3,6-6,8 cm), a nakon liječenja $5,6 \pm 1,0$ cm (raspon 3,8-7,0 cm). Nije bilo statističke razlike u vrijednosti modificirane Schoberove mjere u skupini liječenih ultrazvukom prije i poslije tretmana ($p=0,052$), u skupini na placebo ($p=0,062$), kao niti razlike vrijednosti u terapijskoj skupini prema placebo skupini prije liječenja ($p=0,31$) i nakon liječenja ($p=0,50$).

Četiri bolesnika u UZV skupini i tri bolesnika u placebo skupini koristili su paracetamol kao lijek za bol.

Tablica 1. Raspodjela ispitanika prema vlastitoj ocjeni učinka terapije
Table 1. Distribution of patients according to the evaluation of therapy efficacy

Ocjena učinka Efficiency evaluation	UZV US	Placebo Placebo	Ukupno Total
Odličan/Excellent	0	0	0
Vrlo dobar/Very Good	5	4	9
Dobar/Good	7	8	15
Nedostatan/Insufficient	4	3	7
Neučinkovit/Inefficient	0	0	0
Ukupno/Total	16	15	31

Tablica 2. Raspodjela ispitanika prema liječnikovoj ocjeni učinka terapije
Tablica 2. Distribution of patients according to physician's assessment of therapy efficiency

Ocjena učinka Efficiency evaluation	UZV US	Placebo Placebo	Ukupno Total
Odličan/Excellent	0	0	0
Vrlo dobar/Very Good	1	7	8
Dobar/Good	6	7	13
Nedostatan/Insufficient	9	1	10
Neučinkovit/Inefficient	0	0	0
Ukupno/Total	16	15	31

Rasprava

Ovim je istraživanjem pokazana učinkovitost kratkotrajno primijenjenog terapijskog ultrazvuka u smanjenju boli u bolesnika s kroničnom križoboljom, iako ne i drugih parametara ocjene ukupnog učinka i funkcije slabinske kralježnice.

Bol u križima klinička je manifestacija niza različitih bolesti i stanja, a kako je uzrok često nepoznat, liječenje je usmjereno na smanjenje simptoma (npr. bol, zakačenosti, povišen mišićni tonus, ograničena pokretljivost). Uz primjenu lijekova (npr. nesteroidni antireumatici, analgetici) liječenje križobolje obuhvaća i primjenu odgovarajućih fizikalnih postupaka (npr. elektroanalgetski, termoterapijski, medicinska gimnastika, hidroterapija) te edukaciju bolesnika. Pristup liječenju križobolje, prema nekolicini autora, ovisi o dužini njezina trajanja. Frank i suradnici te Tollison naglašavaju da je u liječenju križobolje kraćeg trajanja cilj liječenja usmjeren na smanjenje boli i regulaciju tonusa. Poboljšanje mišićne snage odgovarajućom medicinskom gimnastikom glavni je cilj liječenja dugotrajnije križobolje (5,6,7).

Terapijski se ultrazvuk u rehabilitacijskoj medicini primjenjuje u liječenju brojnih koštanomišićnih bolesti. Fiziološki učinak ultrazvuka u tkivu postiže se termalnim i atermalnim putem. Termalni učinci obuhvaćaju ubrzanje metaboličkih procesa, protoka krvi, spazmolitičko i analgetsko djelovanje. Atermalni učinci obuhvaćaju poticanje regeneracije tkiva, povećanje stope permeabilnosti i difuzije stanične membrane, povećanje koncentracije intracelularnog kalcija i promjene električne aktivnosti živčanog tkiva (8,9,10).

Istraživanje provedeno u našoj Klinici pokazalo je da je ultrazvuk bio učinkovit u smanjenju boli, a istovremeno nedjelotvoran u poboljšanju funkcionalnog statusa lumbalne kralježnice. U bolesnika s kroničnom križoboljom podaci iz randomiziranih kliničkih istraživanja pokazuju da medicinska gimnastika, uključujući istezanje, snaženje i vježbe opsega pokreta, dovodi do značajnog smanjenja boli i poboljšanja funkcije. S druge strane traktacija, TENS, biofeedback i terapijski ultrazvuk nemaju dokazanu djelotvornost (11). Problem je nepostojanje

konsenzusa glede parametara terapijskog ultrazvuka (snaga, vrijeme, trajanje, kontinuirani ili pulsni itd.) u liječenju križobolje. Istraživanje Battiéa i suradnika provedeno na uzorku sedamdesetak fizioterapeuta u SAD-u govori u prilog medicinske gimnastike, kao preferirane metode prevencije i liječenja križobolje dok se ultrazvuk rjeđe primjenjuje (12). Ipak u većem istraživanju fizioterapeuta, također u SAD-u, je pokazalo da terapijski ultrazvuk spada u najčešće korištene fizikalnoterapijske metode u liječenju križobolje povezane s poslom (13). Prije dvadesetak godina Nwuga je ispitivao učinkovitost ultrazvuka u odnosu na placebo u bolesnika u kojih je križobolja posljedica prolapsa intervertebralnog diska. Uz napomenu nedostatnih podataka učinak na smanjenje boli nije utvrđen, iako je poboljšana pokretljivost bolesnika, ali samo unutar mjesec dana (14). Terapijski se ultrazvuk nije pokazao klinički značajnim u smanjenju boli kod akutne i kronične križobolje i u istraživanjima Romana (15). Prednost našeg istraživanja je ne postojanje razlika između skupina bolesnika u njihovoj dobi kao niti razlike u stupnju boli na početku studije. Ograničenja našeg istraživanja su mali uzorak bolesnika, kratko trajanje liječenja i ocjena učinka. Također, rezultati se ne mogu ekstrapolirati na drugačije parametre ultrazvučnog liječenja.

Philadelphia Panel izradio je vrlo detaljne preporuke za liječenje križobolje, vratobolje, boli u koljenu i ramenima poštujući rezultate kliničkih istraživanja. Preporuke Philadelphia Panel, AHCPR i BMJ suglasne su da nedostaju čvrsti dokazi o terapijskom učinku ultrazvuka u liječenju križobolje (16,17,18). Prilikom izrade tih preporuka nailazilo se na prepreke nejasnog definiranja kriterija za uključivanje ili isključivanje bolesnika te neuporaba upitnika kojima bi se objektivnije mogla pratiti i vrednovati djelotvornost odgovarajućih rehabilitacijskih postupaka.

S druge strane, Quebec Task Force (QTF) preporuča terapijski ultrazvuk za smanjenje mišićnog spazma i bolova (19). Njihova se preporuka više temelji na praktičnom znanju i iskustvu liječnika specijalista nego na dokazima iz kliničkih istraživanja kao što je ovo.

Zaključak

U ovom smo jednostruko slijepom istraživanju pokazali djelotvornost kratkoročno primijenjenog terapijskog ultrazvuka u smanjenju boli u osoba s kroničnom križoboljom. Primjena terapijskog ultrazvuka nije dovela do poboljšanja bolesnikove ili liječnikove globalne pro-

cjene kao niti funkcionalnog statusa slabinske kralježnice u naših bolesnika. Ultrazvuk predstavlja jedan od oblika funkcionalnog liječenja bolesnika s kroničnim koštano-mišićnim simptomima koji se može primjenjivati izolirano ili u kombinaciji s nekim drugim postupcima.

Literatura

1. Swink Hicks G, Duddleston DN, Russell LD. et al. Low back pain. *Am J Med Sci* 2002; 324(4):207-11.
2. Wheeler AH. Diagnosis and management of low back pain and sciatica. *Am Fam Phys* 1995; 2:1333-41.
3. Bartleson JD. Low back pain and lumbar stenosis. U: Koopman WJ. i sur. *Clinical Primer of Rheumatology*. 10. izdanje. Lippincott Williams and Wilkins. 2003:22-42.
4. Bigos S, Bowyer O, Braen G. et al. Acute low back pain problems in adults: clinical practice guideline. *Quick Reference Guide Number 14*. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research. AHCPR Pub. No. 95-0643. December 1994.
5. Frank A. Low back pain. *BMJ* 1993;306:901-9.
6. Tollison DC, Kriegel ML, Satterwhite JR. Comprehensive treatment of acute and chronic low back pain: A clinical outcome comparison. *Orthopaedic Review* 1989;18:59-64.
7. van der Walk RWA, Dekker J, van Baar ME. Physical Therapy for Patients with Back Pain. *Physiotherapy* 1995;81(6):345-51.
8. Guffey JS, Knaust ML. The use and efficacy of ultrasound. *Rehab Manage* 1997;10(44):48-50.
9. Baker KG, Robertson VJ, Duck FA. A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects. *Phys Ther* 2001;81:1351-8.
10. Robertson VJ, Baker KG. A review of physiotherapeutic ultrasound: effectiveness studies. *Phys Ther* 2001;81:1339-50.
11. Harris GR, Susman JL. Managing musculoskeletal complaints with rehabilitation therapy: Summary of the Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on musculoskeletal rehabilitation interventions. *J Fam Pract* 2002;51:1042-6.
12. Battié MC, Cherkin DC, Dunn R. i sur. Managing Low Back Pain: Attitudes and Treatment Preferences of Physical Therapists. *Phys Ther* 1994;74:219-26.
13. Poitras S, Blais R, Swaine B, Rossignol M. Management of work related low back pain; a population-based survey of physical therapists. *Phys Ther* 2005;85:1168-81.
14. Nwuga VC. Ultrasound in the treatment of back pain resulting from prolapsed intervertebral disc. *Arch Phys Med Rehabil* 1983;64:88-9.
15. Roman MP. A clinical evaluation of ultrasound by use of a placebo technic. *Phys Ther Rev* 1960;40: 649-52.
16. Philadelphia Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines on Selected Rehabilitation Interventions for Low Back Pain. *Phys Ther* 2001;81:1641-74.
17. Acute Low Back Problems in Adults. *Clinical Practice Guideline No 14*. Rockville, Md: Agency for Health Care Policy and Research, US Department of Health and Human Services; 1994. AHCPR Publication. No. 95-0642.
18. *Clinical Evidence: A compendium of the Best Available Evidence for Effective Health Care*. London, England: BMJ Publishing Group. 2000;(4). Dostupno 15.07.2006. na: www.clinicalevidence.org.
19. Quebec Task Force on Spinal Disorders. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders: a monograph for clinicians. *Spine* 1987;12:51-9.