

ZNANSTVENI PRISPEVEK

Identifikacijska koda 433

Predmet: fizioterapija

Naslov: ELEKTROMAGNETNA TERAPIJA: ALTERNATIVNA BOLEČINSKA TERAPIJA ZA BOLNIKE S HEMIPLEGIJO?

Avtorja: F. Colonna, G. Moraglia

Oddelek za rehabilitacijo ASL (uprava bolnišnice) v Brindisiju – San Raffaele
Ustanova – Ceglie Messapica

Uvod

Bolečina je ena izmed mnogih simptomov, ki še posebno ogrožajo fizično in psihično celovitost osebe ter v veliki meri vplivajo na kakovost njenega življenja.

Pri bolnikih z možgansko kapjo komplikacije že od akutne faze ogrožajo proces rehabilitacije in predvidevanje poteka bolezni. Bolečine v ramenih, s katerimi se sreča od 16 do 84 % bolnikov, prištevamo med komplikacije, ki jih povzročajo lokalni dejavniki (subluksacija oz. manjši izpah, poškodbe rotatorne manšete, adhezivni kapsulitis, tendinitis, spastičnost) ter nelokalni dejavniki (patologije vratu, bolečine v jedru talamusa) (1, 2, 3). Takoj ko je bolnik zaupan v oskrbo skupini strokovnjakov, mora vsak izmed njih na najprimernejši način poskrbeti za pravilno namestitev bolnikove postelje, za njegovo premeščanje, nego in rehabilitacijo (4).

Terapije za zdravljenje bolečin v ramenih pri bolnikih s hemiplegijo, ki jih najdemo v publikacijah, vključujejo: terapijo z zdravili, v primeru sočasnega pojava spastičnega mišičnega hipertonusa tudi injiciranje steroidov, fizioterapije (laser, ultrazvok, frekvenčni ritmični električni modulacijski sistem FREMS itd.) in zdravljenja s kineziterapijo ob hkratni uporabi opor in ortoz (5, 6, 7, 8). Toda čeprav imamo na voljo številne publikacije na to temo, je iz poročil informacijskega vira Cochrane Library razvidno, da literatura glede ocenjevanja in zdravljenja ni usklajena oz. enotna. Tako za zdaj še nimamo primernih študij, s katerimi bi lahko prišli do splošnih in dokončnih zaključkov.

Preučevanje in iskanje povezav med magnetnimi polji in živimi organizmi je zelo starega izvora. Mehanizem teh procesov še vedno ni natančno klasificiran, čeprav obstajajo prepričljivi dokazi, da imajo elektromagnetni valovi repolarizacijski učinek na poškodovane celice, s čimer omogočajo obnovitev membranskega potenciala in posledično ponovno normalno celično delovanje, poleg tega pa vplivajo na kroženje krvi, zmanjšanje viskoznosti ter povečano nasičenost s kisikom (10, 11, 12, 13). Zelo nedavni klinični in eksperimentalni podatki kažejo, da so eksogena magnetna polja na zelo nizki ravni sposobna spreminjati različne biološke sisteme in da imajo protibolečinski učinek na številne patologije (14, 15, 16).

Grafitex je izdelal elektromagnetni elastični material za nošenje (Texenergy) s cinkovimi in bakrovimi vlakni, ki proizvaja elektromagnetno polje 300 mikroamperov in 4/10 nanotesla ter ima sposobnost delovati skupaj z materialom, s katerim pride v stik.

Ker imamo s spoznavnega in vrednostnega vidika možnost uporabiti alternativne terapevtske pripomočke za lajšanje bolečin, ki niso invazivni in temeljijo na napredni tehnologiji ter imajo manj kontraindikacij, je cilj te raziskave preizkusiti elektromagnetni pripomoček za vrat in hrbet Texenergy, ki se uporablja za mišično-skeletne bolečine v ramenih pri bolnikih s hemiplegijo.

Materiali in metode

V raziskavo je bilo vključenih 18 bolnikov (10 moških in osem žensk), starih od 55 do 78 let, ki so utrpeli ishemično možgansko kap v subakutni fazi (devet bolnikov ima paralizirano desno stran, devet pa levo stran telesa) in ki so imeli bolečine v mišicah in kosteh v predelu lopatice ter nadlahti paraliziranega dela.

Tabela 1 prikazuje osebne podatke bolnikov, stran telesa, ki je paralizirana, vzrok za bolečine v lopatici in nadlahti ter vrednosti v raziskavi sodelujočih bolnikov. Izločili smo bolnike, ki so uporabljali spodbujevalnik in ki so imeli bolečine v osrednjem delu in/ali travmatične

poškodbe osteoartikularnega sistema. Ta merila smo pri bolnikih, ki so se prijaviili k sodelovanju, preverili z radiografijo in z ultrazvočno preiskavo lopatice ter nadlahti.

Tabela 1

BOLNIK spol starost Desna/leva stran telesa Vzrok bolečin Vizualna analogna lestvica (VAL)
Obseg gibanja (OG)

1 M 77 D SL 6 70°
2 M 63 L CLB/IP 7,5 40°
3 Ž 65 D CLB 7 60°
4 Ž 78 D PA 7,5 0°
5 M 56 L SL/CLB 8 40°
6 Ž 71 L PA/SL 9 50°
7 M 68 D CLB/IP 8,5 40°
8 M 60 L PA/IP 8 50°
9 Ž 75 L PA/IP 8 40°
10 M 67 L SL/IP 7 60°
11 M 60 L CLB 8,5 40°
12 Ž 73 D PA 7,5 0°
13 Ž 74 D PA/IP 7,5 30°
14 M 68 L CLB/IP 9 30°
15 Ž 71 D SL 6 60°
16 Ž 57 D SL 7 40°
17 M 62 D PA 9 40°
18 M 55 L CLB 7,5 50°

Legenda: CLB: tendinopatija; PA: periartritis; SL: subluksacija; IP: hipertonus

Pri vseh bolnikih smo opravili klinični in psihiatrični pregled, pregled pasivnega obsega gibanja (OG) in status predela lopatice ter nadlahti pri stranskem iztegu. Izmerili smo tudi bolečine v ramenih z uporabo vizualne analogne lestvice (VAL) med iztegovanjem rame ter rezultate zdravljenja po Verhaarjevi lestvici (21), kot prikazuje tabela 2.

Tabela 2

Sistem ocenjevanja zdravljenja (prilagojena Verhaarjeva lestvica)

ODLIČNO (O) Popolno olajšanje, bolnik zelo zadovoljen

DOBRO (D) Občasna rahla bolečina po naporih, bolnik zadovoljen

NEZADOSTNO (N) Bolečina ob naporih, toda znosnejša, bolnik dokaj zadovoljen

SLABO (S) Ni izboljšanja, bolnik razočaran

V prvi fazi preverjanja bolečin v ramenih pri bolnikih s hemiplegijo (T0) je imelo 18 obravnavanih bolnikov 10 fizio- in kineziterapij po 45 minut ter 10 laserskih terapij s po 100 mg dnevnega odmerka ketoprofena, ki so ga bolniki jemali oralno 10 dni.

Ob koncu te faze smo ponovno ocenili status bolnikov (T1), pri čemer je osem bolnikov zdravljenje označilo z »dobro« ali »odlično« z navedbo, da so se bolečinski simptomi in OG izboljšali. Ostalih 10 bolnikov je še vedno čutilo bolečine in omejitve v iztegovanju lopatično-nadlahtnega predela, primerljive z bolečinami, o katerih so tožili pred zdravljenjem (tabela 3).

Zdravljenje 10 bolnikov, ki so navedli slabe ali nezadostne rezultate ob koncu zdravljenja, je vključevalo zgolj petdnevno fizio- in kineziterapijo, po tem obdobju pa smo vključili ramensko-laketni pripomoček Texenergy, ki so ga bolniki nosili vsaj 12 ur dnevno. Naša odločitev je bila, da ga nosijo ponoči 15 dni zapored (T2). Vseh 10 bolnikov se je s priporočeno terapijo strinjalo in ni poročalo o nobenih preobčutljivostnih reakcijah ali poslabšanjih, tako da so to fazo zdravljenja vsi uspešno zaključili. Pri bolnikih smo zaznali izboljšanje v absolutnih vrednostih VAL in OG, medtem ko so se rezultati po ocenjevalni lestvici Verhaar gibali med »dobro« in »odlično«.

Po 60 dneh smo meritve in oceno statusa ponovili (T3) ter potrdili podatke, ki so navedeni v tabeli 4.

Tabela 3

BOLNIK spol Vzrok bolečin VAL T0 OG T0 VAL T1 OG T1 OCENA T1

1 M SL 6 70° 3,5 90° D
 2 M CLB/IP 7,5 40° 4 70° D
 3 Ž CLB 7 60° 3 90° O
 4 Ž PA 7,5 0 5 40° D
 5 M SL/CLB 8 40° 2,5 80° O
 6 Ž PA/SL 9 50° 4 80° D
 7 M CLB/IP 8,5 40° 5 70° D
 8 M PA/IP 8 50° 4,5 90° D
9 Ž PA/IP 8 40° 7 60° S
10 M SL/IP 7 60° 7 60° S
11 M CLB 8,5 40° 7 50° N
12 Ž PA 7,5 0 8 10° N
13 Ž PA/IP 7,5 30° 7,5 40° N
14 M CLB/IP 9 30° 8,5 30° N
15 Ž SL 6 60° 6 60° S
16 Ž SL 7 40° 7 60° N
17 M PA 9 40° 8 40° S
18 M CLB 7,5 50° 7 50° N

Legenda: OCENA: O = odlično; B = bolje; D = dobro; N = nezadostno; S = slabo

Tabela 4

BOLNIK spol Vzrok bolečin VAL T2 OG T2 OCENA T2 VAL T3 OG T3 OCENA T3

9 Ž PA/IP 3,5 80° B 2 90° O
10 M SL/IP 3 80° B 3 80° D
11 M CLB 4 90° B 3 90° O
12 Ž PA 4,5 50° B 4,5 60° D
13 Ž PA/IP 4 90° O 4 90° D
14 M CLB/IP 5 70° B 4 80° D
15 Ž SL 3 90° O 2 90° O
16 Ž SL 6 70° B 4 90° D
17 M PA 5,5 70° B 5,5 70° D
18 M CLB 4,5 80° O 3 90° O

Legenda: OCENA: O = odlično; B = bolje; D = dobro; N = nezadostno; S = slabo

Statistika in rezultati

Primerjavo statistike v okviru spremenljivk, ki zadevajo značilnosti skupine bolnikov, smo izvedli na podlagi testa t-porazdelitve z uporabo neodvisnih podatkov.

Glede na to, da smo z ocenjevalno lestvico dobili ordinalne spremenljivke, smo primerjavo izvedli z neparametrično metodo. Skupino smo statistično primerjali s Friedmannovim testom za ponavljajoče se meritve na dveh sorodnih vzorcih pred in po zdravljenju ter med njegovim potekom. Primerjavo med skupinama smo naredili z Wilcoxonovim testom za rangi za parne podatke, pri tem pa smo uporabili posodobljene podatke o ravni pomembnosti za število izvedenih primerjav. Da smo v dveh primerjavah (VAL T0-T1, OG T1-T2) obdržali globalno verjetnost z napako α v vrednosti 0,05, smo standardno raven pomembnosti delili z dve. Tako smo dobili raven pomembnosti v vrednosti $\alpha = 0,025$. Iz tega sledi, da je vsaka primerjava statistično pomembna, če je enaka ali nižja od vrednosti $\alpha = 0,025$.

Rezultati, ki jih povzemamo v tabeli 5, prikazujejo, da sta preizkušeni skupini med sabo homogeni. Ocene VAL in OG ob koncu zdravljenja ter med njegovim potekom so v primerjavi z

ocenami pred zdravljenjem pri merjenju VAL pokazale statistično pomembnost v vrednostih $p > 0,0015$ in $0,025$, v primeru OG pa $0,0015$ in $0,01$.

Ocena začetne primerjave pred zdravljenjem ter na koncu prve faze zdravljenja ni pokazala statistične pomembnosti. Če upoštevamo samo osem bolnikov, ki so prvo fazo zdravljenja ocenili z »dobro« ali »odlično«, znaša statistična pomembnost po Verhaarjevi lestvici $p > 0,0013$ tako za vrednosti VAL kot tudi za OG.

Tabela 5

Povprečje DS p Pomembnost

VAL T0 T1 $p < 0,31$ NE

VAL T1 (10 točk) 7,30 0,71

VAL T2 (10 točk) 4,30 1

P < 0,0015 DA

VAL T1 (10 točk) 7,30 0,71

VAL T3 (10 točk) 3,50 1,10

P < 0,0015 DA

OG T0-T1 $P < 0,03$ NE

OG T1 (10 točk) 102,5 1,26

OG T2 (10 točk) 100,7 1,7

P < 0,25 DA

OG T1 (10 točk) 102,5 1,26

OG T3 (10 točk) 98,7 1,59

P < 0,01 DA

Kar pa zadeva meritve rezultatov ob koncu zdravljenja, smo opazili sledeče: ob koncu zdravljenja je 70 % bolnikov zdravljenje označilo za dobro, 30 % pa za odlično. Med zdravljenjem je po 60 dneh 60 % bolnikov le-tega označilo za dobrega, 40 % pa za odličnega, kar potrjuje celo dolgoročno učinkovitost pripomočka, ki smo ga uporabili za lajšanje bolečin.

Razprava

Sindrom bolečin v ramenih pri bolnikih, ki jih je ne glede na vzrok prizadela možganska kap, vpliva na in omejuje morebitno znatno izboljšanje (17). Bolečinskih simptomov še posebej zdaj ne smemo zanemarjati ali prelagati, ker bi želeli najprej razrešiti bistven vzrok nastanka bolečin. Za olajšanje in večjo učinkovitost morebitne terapije je namreč nujno potrebno, da jih obravnavamo takoj.

Bolečine v ramenih pri bolnikih s hemiplegijo obravnavamo kot bolezensko stanje, ki negativno vpliva na proces rehabilitacije, zato moramo biti pozorni na prisotnost ali odsotnost bolečine, kadar dobimo v oskrbo bolnika z možgansko kapjo. Ob nastopu bolečine je nujno potrebno oceniti njene značilnosti in izvor, na podlagi tega pa čim prej zagotoviti primerno zdravljenje ter z interdisciplinarnim pristopom na najboljši možni način uporabiti vsa sredstva in vire (4).

Glede na že omenjeni informacijski vir Cochrane Library je na temo bolečin v ramenih pri bolnikih s hemiplegijo objavljenih zelo malo raziskav, če pa že obstajajo, so njihovi rezultati včasih sporni, metodologija pa pomanjkljiva (9).

V primeru fokalne inhibicije hipertonusa Turner predlaga zdravljenje z uporabo interartikularnih steroidov, saj na ta način zmanjšamo bolečinske simptome in omogočimo mobilizacijo paraliziranega uda (5).

Chae in sodelavci so dokazali, da ima funkcionalna električna stimulacija protibolečinski učinek na bolečinske simptome, ki je lahko celo dolgotrajen, obenem pa skrbi za prehranjenost mišic (6).

Po drugi strani pa nimamo dokazov o učinkovitosti uporabe ortoz in raznih drugih opor, razen dejstva, da odložijo nastop bolečine, kot opisujejo Ada in sodelavci (18).

Naključne kontrolirane raziskave zdravljenja zgornjih udov (19, 20) z uporabo botulinum toksina kažejo na izboljšanje nekaterih bolnikovih osnovnih dejavnosti, ki

vključujejo sposobnost gibanja, preprečitev preležanin in olajšano skrb za osebno higieno bolnika s strani njega samega ali njegovega negovalca. Posledice bolečinskih simptomov, z izjemo posrednih, niso izražene.

Kar zadeva našo raziskavo (ob zavedanju, da so vzorci številčno omejeni in da je izvedba raziskave odprtega tipa), so rezultati potrdili, da zapleti v predelu ramen pri bolnikih s hemiplegijo niso zanemarljivi in da je potrebno zdravljenje periodično preverjati z objektivnimi meritvami. Rezultati zdravljenja s pripomočkom TEXENERGY (izdelovalca Gafitex Srl) so bili ocenjeni z ocenami med »odlično« in »dobro«. Edina opazka, ki so jo bolniki, zdravstveno osebje in negovalci pogosto izpostavili, je otežkočeno nameščanje pripomočka na paraliziran ud.

Pridobljeni rezultati v predhodnih fazah so nam omogočili, da s pomočjo elektromagnetnega *pripomočka za vrat in hrbet Texenergy* najdemo morebitno alternativno rešitev za mišično-skeletne bolečine v ramenih pri bolnikih s hemiplegijo, in sicer tako kratkoročno kot dolgoročno. Na koncu bi želeli spodbuditi k izboljšanju te študije s pomočjo raziskave, ki bi ocenila ta kontrolirani slepi preizkus ter potrdila predstavljene izsledke.

Viri

1. Snels IA, Dekker JH, van der Lee JH, Lankhorst GJ, Beckerman H, Bouter LM. Treating patients with hemiplegic shoulder pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 150-160
2. Andersen G, Vestergaard K, Ingeman-Nielsen M, Jensen TS. Andersen G, Vestergaard K, Ingeman-Nielsen M, Jensen TS. Incidence of central post-stroke pain. *Pain* 1995; 61: 187-193
3. Meschia JF, Bruno A. Post-stroke complications. Epidemiology and prospects for pharmacological intervention during rehabilitation. *CNS drugs* 1998; 9: 357-370
4. Seneviratne C, Then KL, Reimer M. Seneviratne C, Then KL, Reimer M. Post-stroke shoulder subluxation: a concern for neuroscience nurse. *Axone* 2005; 27: 26-31
5. Turner-Stokes L, Jackson D. Turner-Stokes L, Jackson D. Shoulder pain after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway. *Clin Rehabil* 2002; 16: 276-298
6. Chae J, Yu DT, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Fang ZP. Chae J, Yu DT, Walzer ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Fang ZP. *Am J Phys Med Rehabil* 2005; 84: 832-842
7. F. Colonna, J.N. Solano – FREMS in hemiplegic patients' management - Abstract Book XV European Congress of ESPRM – Madrid, 2006: 389-390
8. F. Colonna, M. Di Tano, M.R. Farina et al – Spastic hypertonus in hemiplegic patients: the role of the Lorenz Therapy – *Eur. Med. Phys.* 2004, 40, (suppl 1 to n°3): 418-420
9. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; CD004258
10. Bassett C.A.L. Fundamental and practical aspects of therapeutical uses of pulsed electromagnetic fields. *Crit. Rev. Biomed. Eng.* 1989, 17:451-529
11. Bassett C.A.L. Therapeutic uses of electric and magnetic fields in orthopaedics . In : Karpenter D. eds. *Biological effects of electric and magnetic fields*. San Diego: 1994, Academic Press, pp. 13-18
12. Lawrence R et al. *Magnet Therapy: The pain cure alternative*. Rocklin CA: 1998 Prima Publishing, pp. 241
13. Pilla A.A. State of the art in electromagnetic therapeutics. In: Blank M. ed. *Electricity and Magnetism in Biology and Medicine*. San Francisco: San Francisco Press Inc. 1993. pp.17-22
14. Detlavs I et al. Experimental study of the effects of Electromagnetic Fields in Early Stages of Wound Healing. *Bioelectrochemi. Bioenerg.* 1994. 35:13-17
15. Bental R.H.C. Electromagnetic Energy: A Historical Therapeutic Perspective. In: O'Connor M.E., Bental R.H.C., Monaham J.C., eds. *Emerging Electromagnetic medicine*. 1990. New York: Springer-Verlag pp. 1-17
16. Shupak N. Therapeutic Uses of Pulsed Magnetic Field Exposure: A review. *Radio Sci. Bull.* 2003. 307: 9-32
17. Cisari C., Molteni F. *Stroke: Clinic and Rehabilitation*. Edi Ermes 2005, 421-424
18. Ada L, Foongchomcheay A, Canning C. Ada L, Foongchomcheay A, Canning C. Supportive devices for preventing and treating subluxation of the shoulder after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (1): CD003863
19. Bhakta BB, Cozens JA, Chamberlain MA, Bamford JM. Bhakta BB, Cozens JA, Chamberlain MA, Bamford JM. Impact of botulinum toxin type A on disability and carer burden due to arm spasticity after stroke: a randomised double blind placebo controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 69: 217-221
20. Lagalla G, Danni M, Reiter F, Ceravolo MG, Provinciali L. Lagalla G, Danni M, Reiter F, Ceravolo MG, Provinciali L. Post-stroke spasticity management with repeated botulinum toxin injections in the upper limb. *Am J Phys Med Rehabil* 2000; 79: 377-384
21. Verhaar J, Walenkamp G, Van Mameren H. Local corticosteroid injection versus Cyriax-type physiotherapy for tennis elbow. *J Bone Joint Surg (Br)* 1996; 78:128-32.