

OBRAVNAVA BOLNIKOV S KOMPLEKSNIM REGIONALNIM BOLEČINSKIM SINDROMOM TIP 1 PO ZLOMU DISTALNEGA DELA KOŽELJNICE

TREATMENT OF PATIENTS WITH COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME AFTER DISTAL RADIUS FRACTURE

Tadeja Hernja Rumpf, dr. med., prof. dr. Zmago Turk, dr. med.
Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, UKC Maribor

Izvleček

Izhodišča:

Kompleksni regionalni bolečinski sindrom (KRBS) je bolečinski sindrom, za katerega so poleg hude bolečine značilne senzorične, motorične in avtonomne motnje, pogosto povezane s trofičnimi spremembami. Zanimala nas je incidenca KRBS pri bolnikih po zlomu distalnega dela koželjnice in dejavniki tveganja za razvoj KRBS ter ocena učinkovitosti rehabilitacije pri zmanjšanju bolečine, izboljšanju mišične moči pri stisku pesti, izboljšanju gibljivosti zapestja in uporabi roke pri dnevnih življenjskih aktivnostih.

Metode:

Raziskava je bila retrospektivna. Vključili smo bolnike s poškodbo distalnega dela koželjnice, ki so se v obdobju od leta 2008 do 2010 zdravili na Inštitutu za fizikalno in rehabilitacijsko medicino v UKC Maribor. Zanimali so nas starost in spol bolnikov, trajanje rehabilitacije le-teh pri nas, občutek bolečine in gibljivost v zapestju ter mišična moč stiska pesti na začetku in ob zaključku rehabilitacije.

Rezultati:

V raziskavo je bilo vključenih 125 bolnikov. Dvajset bolnikov je imelo KRBS (16 %). Delež KRBS pri ženskah (19,8 %) je bil opazno višji kot pri moških (9,1 %), a nismo dokazali povezanosti med spolom in nastankom KRBS ($p = 0,135$). Prav tako nismo ugotovili povezanosti z zlomom na dominantni roki ($p = 1,000$). Glavna

Prispelo: 30. 8. 2011
Sprejeto: 8. 9. 2011

Abstract

Background:

Complex regional pain syndrome (CRPS) is a neuropathic pain condition characterized by severe pain and sensory, motoric and autonomic disorders, often associated with trophic changes. The aim of this study was to analyze the CRPS type I incidence in patients after a distal radius fracture, in order to analyze risk factors for its development, and to evaluate rehabilitation effectiveness in terms of reducing pain, improving muscle strength of a fist grip, improving the mobility of the wrist and the use of hand in daily activities.

Methods:

This retrospective study included 125 patients with fracture of the distal radius who were treated from 2008 to 2010 by the physicians at the Institute of Physical Medicine and Rehabilitation, University Clinical Centre Maribor. The analysis addressed duration of rehabilitation, perceived pain, wrist mobility and muscle strength of a fist grip at the beginning and at the end of rehabilitation.

Results:

The study included 125 patients; twenty of them (16 %) were clinically identified as CRPS type I. The CRPS proportion among women (19.8 %) was higher than in men (9.1 %), but the association between gender and occurrence of CRPS was not statistically significant ($p = 0.135$). We also found no association with fracture on the dominant side ($p = 1.000$). The main symptoms were pain at rest (100 %) and hyperesthesia (100 %). Reduced range of

simptoma sta bila bolečina pri bolnikih v mirovanju (100 %) in hiperestezija (100 %). Pri vseh bolnikih je bil zmanjšan obseg gibov v zapestju in groba mišična moč. Od senzoričnih znakov je imelo 16 bolnikov hiperalgizijo (80 %), 16 pa spremenjeno barvo kože. Pri 16 bolnikih je nastal edem (80 %). Pri bolnikih s KRBS je po terapiji prišlo do statistično značilnega povprečnega zmanjšanja bolečine, ocenjene na vidni analogni lestvici ($p < 0,001$), prav tako se je statistično značilno izboljšala groba mišična moč ($p < 0,001$) in gibljivost v zapestju ($p < 0,001$).

Zaključki:

Ocenjena incidenca KRBS po zlomu distalnega dela koželjnice je bila 16 %. Povezanosti nastanka KRBS s spolom, zlomom na dominantni roki ali starostjo nismo dokazali. Potrdili pa smo, da so bile višje povprečne ocene bolečine na vidni analogni lestvici povezane z nastankom KRBS. Ugotovili smo tudi, da je bil izid rehabilitacije bolnikov s KRBS boljši, če smo z njo začeli zgodaj. Pri bolnikih se je po rehabilitaciji statistično značilno zmanjšala bolečina ter izboljšala groba mišična moč in gibljivost v zapestju.

Ključne besede:

kompleksni regionalni bolečinski sindrom, zlomi, koželjnica, zdravljenje

motion (ROM) in the wrist and reduced muscle strength were also observed in all patients. Among signs of sensory disturbance, hyperalgesia was present in 16 patients (80 %), as was discoloration of skin (80 %). Limb edema was also present in 16 patients (80 %). After completing the rehabilitation program, the patients with CRPS demonstrated statistically significant improvements in wrist ROM ($p < 0.001$) and muscle strength of fist grip ($p < 0.001$). There was also a statistically significant reduction in pain ($p < 0.001$) as measured by visual analog scale.

Conclusions:

The estimated incidence of CRPS after distal radius fracture was 16 %. We could not prove CRPS development to be associated with gender, fracture on the dominant side or age. We did find higher pain measurements on a visual analog scale to be associated with CRPS development. We also found that the rehabilitation had better outcome if it started earlier. After rehabilitation, statistically significant pain reduction and statistically significant increase in muscle strength of fist grip and range of motion of the wrist were found.

Key words:

complex regional pain syndrome, fractures, radius, treatment

UVOD

Kompleksni regionalni bolečinski sindrom tip 1 (KRBS tip 1) je bolečinski sindrom, za katerega so poleg hude bolečine značilne senzorične, motorične in avtonomne motnje, pogosto povezane s trofičnimi spremembami (1, 2). Za opis tega sindroma je bilo uporabljenih več različnih strokovnih izrazov, definicij in imen, najpogosteje pa: kavzalgija, Sudeckova atrofija, algodistrofija in refleksna simpatična distrofija (3). Od leta 1995 uporabljamo izraz kompleksni regionalni bolečinski sindrom (4). Kompleksni zato, ker vključuje znake vnetja ter motorične, senzorične in vegetativne spremembe; regionalni zato, ker se spremembe navadno pojavljajo na distalnih delih udov; bolečinski zato, ker je prav bolečina, ki je pekoča, spontana, difuzna in hujša kot bi jo pričakovali, se širi in zajema področja, ki ne ustrezajo anatomskim predelom inervacije, najpomembnejši oziroma najznačilnejši simptom; in sindrom zato, ker gre za skupek simptomov in znakov (5, 6).

Za KRBS tip 1, poznan kot refleksna simpatična distrofija (RSD), je značilno, da blaga poškodba sproži simptomatiko; KRBS tip 2, poznan tudi kot kavzalgija, nastane, če so poškodovani tudi živci (7). Čeprav natančna incidenca KRBS ni znana, poročajo, da je le-ta od 5,5 do 26,2 na 100 000

oseb letno (8). Pri ženskah nastane pogosteje kot pri moških, razmerje je od 3:1 do 4:1 (9). Avtorji študij navajajo različne podatke o incidenci KRBS pri bolnikih po zlomu distalnega dela koželjnice, in sicer od 2 do 39 %, in je eden od glavnih vzrokov slabega izida zdravljenja in daljšega okrevanja poškodovancev (3, 10).

Patofiziološki mehanizmi za razvoj KRBS so povezani z več dejavniki, kot so: periferna in centralna senzibilizacija, vnetje, spremenjena funkcija simpatičnega in kateholaminskega sistema, zmanjšana ponovna predstavitev prizadetega uda somatosenzoričnemu korteksu, genetski in psihofiziološki dejavniki ali genetski dejavniki in psihofiziološki vzroki (11). Bolnike s KRBS moramo zdraviti z multidisciplinarnim pristopom. V zadnjih objavljenih smernicah (12) Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) priporočajo uporabo analgetikov, razen močnih opioidov, pri nevropatski bolečini pa priporočajo stabilizatorje membrane (antikonzulzive) in triciklične antidepressive. Za izboljšanje perifernega pretoka krvi priporočajo zdravila z vazodilatatornim učinkom ali perkutano blokado simpatičnega živčevja. Za zmanjšanje omejitve funkcije bolnikovega uda priporočajo fizikalno in delovno terapijo.

S fizikalno terapijo ob pomoči psihoterapije in medicinskih ukrepov, usmerjenih v obvladovanje bolečine, si bolnik

ponovno pridobi funkcijo svojega uda (13). Z randomizirano kontrolirano študijo ($n = 135$) so ugotovili klinično ugoden učinek fizioterapije skupaj z zdravljenjem z zdravili na izboljšanje funkcije obolelega uda (14, 15). Fizioterapija vpliva predvsem na hitrejšo zmanjšanje bolečine, temperaturno asimetrijo kože in edema. Priporočajo, da s fizioterapijo pričnemo takoj po postavitvi diagnoze oz. čim prej (14-16). Avtorji raziskav poročajo o zelo obetavnih učinkih stopenjske terapije gibanja z vizualizacijo, z uporabo le-te se pri bolnikih zmanjša predvsem bolečina (17, 18). Delovna terapija ima ugoden učinek na izboljšanje funkcije in aktivnost obolelega uda (14, 15). Za dober izid zdravljenja bolnikov s KRBS je zelo pomembno, da zgodaj postavimo diagnozo in da z zdravljenjem le-teh začnemo čim prej (19).

Z raziskavo smo želeli oceniti incidenco KRBS tip 1 pri bolnikih po zlomu distalnega dela koželjnice, ugotoviti povezanost med različnimi dejavniki in razvojem KRBS ter oceniti učinkovitost zdravljenja in rehabilitacije pri zmanjšanju bolečine, izboljšanju mišične moči pri stisku pesti in izboljšanju gibljivosti roke.

METODE DELA

V retrospektivno raziskavo smo vključili bolnike z zlomom distalnega dela koželjnice, ki so se v obdobju od leta 2008 do 2010 zdravili na Inštitutu za fizikalno in rehabilitacijsko medicino v UKC Maribor (IFRRM UKCM). Bolniki so bili ob zlomu zdravljeni konservativno z mavčno imobilizacijo ali pa so potrebovali operativni poseg. Na podlagi modificiranih kriterijev za postavitev diagnoze KRBS (tabela 1), ki jih je potrdilo Mednarodno združenje za preučevanje bolečine (International Association for the study of Pain, IASP (20)), smo bolnike razdelili v dve skupini: v prvi skupini so bili bolniki, pri katerih se je razvil KRBS, v drugi skupini pa bolniki, pri katerih se KRBS ni razvil. Pripravili smo protokol za spremljanje podatkov. Bolniki, mlajši od 18 let, bolniki z zlomom obeh koželjnic, s politravmo ter nosečnice v raziskavo niso bili vključeni.

Tabela 1: Modificirani diagnostični kriteriji IASP (povzeto po: Harden in Bruehl (20)).

1. STALNA PEKOČA BOLEČINA
2. BOLNIK MORA NAVAJATI VSAJ ENEGA OD SIMPTOMOV IZ VSAKE KATEGORIJE
• SENZORIČNI SIMPTOMI: hiperestezija, hiperalgezija
• AVTONOMNI SIMPTOMI: občutek vročine lokalno, spremenjena barva kože
• TROFIČNI SIMPTOMI: nenormalna rast nohtov ali dlak ali otekanje uda
• MOTORIČNI SIMPTOMI: slabša gibljivost ali moč uda ali tremor
3. POJAVLJANJE VSAJ ENEGA ZNAKA IZ DVEH ALI VEČ KATEGORIJ
• SENZORIČNI ZNAKI: dokazana motnja občutenja (na dotik), alodinija
• AVTONOMNI ZNAKI: dokazana temperaturna asimetrija, spremenjena barva kože
• TROFIČNI ZNAKI: edem, znaki povečanega potenja

Bolniki s KRBS so šest tednov po poškodbi začeli s programom rehabilitacije, ki je vseboval protibolečinsko terapijo z nesteroidnimi antirevmatiki, program kinezioterapije (aktivno asistirano razgibavanje zapestja in prstov, sklepna mobilizacija, hladne kopeli), delovne terapije (aktivnosti z okvarjenim udom z različnimi pripomočki za izboljšanje ročnih spretnosti) in magnetoterapije – nizkofrekvenčno pulzirajoče magnetno polje (Magnetotron 90W, 50 Hz). Analizirali smo demografske značilnosti bolnikov, trajanje rehabilitacije na IFRRM UKCM, občutek bolečine, izmerjen z vidno analogno lestvico (VAL), gibljivost v zapestju (dorzalna fleksija / palmarna fleksija; pronacija / supinacija; ulnarna deviacija / radialna deviacija) ter mišično moč stiska pesti, izmerjeno s pnevmatskim manometrom (Riester) ob začetku in zaključku rehabilitacije.

Za primerjavo povprečij številskih spremenljivk med skupinama smo uporabili test t za neodvisne vzorce, za primerjavo vrednosti dveh spremenljivk znotraj iste (majhne) skupine pa Wilcoxonov test predznačenih rangov. Za analizo povezanosti opisnih spremenljivk smo uporabili Fisherjev eksaktni test. Mejo statistične značilnosti smo postavili pri $p = 0,05$, popravkov za večkratna testiranja nismo upoštevali. Podatke smo statistično analizirali s programom SPSS 15.0 za Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, ZDA, 2006).

REZULTATI

Število vseh bolnikov, ki so bili v obdobju od leta 2008 do leta 2010 vključeni v raziskavo, je bilo 125 (81 žensk, 44 moških). Pri 16 bolnicah ter pri štirih bolnikih je bil ugotovljen KRBS. Trije bolniki so bili zdravljeni operativno, ostalih 122 je bilo zdravljenih konservativno. KRBS so diagnosticirali le pri enem bolniku po operativni terapiji in pri 19 bolnikih po konservativni terapiji. Delež KRBS pri ženskah (19,8 %) je bil opazno višji kot pri moških (9,1 %), a razlika ni statistično značilna ($p = 0,135$). Prav tako nismo ugotovili povezanosti med zlomom distalnega dela koželjnice na dominantni roki in nastankom KRBS ($p = 1,000$).

Povprečna starost vseh bolnikov je bila 54,0 let (SD 16,2); žensk 57,7 let (SD 14,4), moških 47,2 let (SD 17,3). Povprečna starost bolnikov s KRBS je bila 58,2 let (SD 14,5 let). Povprečno je terapija trajala 24,5 dni (SD 25,8). Bolniki, pri katerih je bil ugotovljen KRBS, so delovno terapijo v povprečju obiskovali precej dlje, in sicer 47,1 dni (SD 47,6), saj so bolniki brez KRBS na terapijo v povprečju hodili 20,2 dni (SD 16,1). Povprečno izboljšanje grobe mišične moči je znašalo 7,0 kg (SD 5,6); povprečno izboljšanje grobe mišične moči v prizadeti roki je pri bolnikih s KRBS znašalo 7,4 kg (SD 6,3), pri bolnikih brez KRBS pa 6,9 kg (SD 5,4). Povprečna bolečina, ocenjena z VAL, je pri bolnikih s KRBS pred terapijo znašala 8,3 (SD 0,6), po terapiji pa 2,8 (SD 0,8; $p < 0,001$). Pri bolnikih brez KRBS je povprečna ocena bolečine znašala 7,5 (SD 0,6), po terapiji pa 2,0 (SD 0,6) (tabela 2).

Tabela 2: Osnovne značilnosti in rezultati meritev bolečine in moči pri bolnikih s KRBS in brez KRBS. Številke spremenljivke so predstavljene kot povprečje (standardni odklon); za primerjavo povprečij med skupinama je pri številskih spremenljivkah uporabljen test *t* za neodvisne vzorce, pri opisni spremenljivki pa Fisherjev eksaktni test; za primerjavo vrednosti pred in po terapiji v skupini KRBS je uporabljen Wilcoxonov test predznačenih rangov.

Značilnost	brez KRBS (n=105)		KRBS (n=20)		<i>p</i> (med skupinama)	
Spol (m / ž)	40 / 65		4 / 16		0,135	
Starost	53 (16)		58 (14)		0,207	
Trajanje terapije (dnevi)	20 (16)		47 (46)		0,021	
Meritev	pred terapijo	po terapiji	pred terapijo	po terapiji	<i>p</i> (med skupinama)	<i>p</i> (pri KRBS)
Bolečina (VAL)	7,5 (0,6)	2,0 (0,6)	8,3 (0,6)	2,8 (0,8)	< 0,001	< 0,001
Moč v prizadeti roki (kg)	11,6 (8,6)	18,3 (10,7)	4,2 (3,9)	11,6 (6,1)	< 0,001	< 0,001
Izboljšanje moči (kg)		6,9 (5,4)		7,4 (6,3)	0,705	

Vseh 20 bolnikov, pri katerih je bil ugotovljen KRBS, je poročalo o stalni pekoči bolečini (100%). Pri vseh so bile prisotne tudi hiperestezije (100%), pri 16 bolnikih je bila ugotovljena spremenjena barva kože (80%), pri štirih bolnikih je bil prisoten občutek vročine (20%), otekanje uda je bilo prisotno pri 15 bolnikih (75%), nenormalna rast nohtov pri petih bolnikih (25%), pri vseh bolnikih pa zmanjšana gibljivost in groba mišična moč (100%). Tremor so opazili pri treh bolnikih (15%). Od senzoričnih znakov so alodinijo imeli štirje bolniki (20%) in hiperalgezijo pa 16 bolnikov (80%), spremenjeno barvo kože je imelo 16 bolnikov (80%), toplejšo kožo in hkrati spremenjeno barvo le-te so imeli štirje bolniki (20%). Edem je imelo 16 bolnikov (80%), znake povečanega potenja pa štirje (20%). Pri vseh bolnikih so izmerili zmanjšan obseg gibanja udov in tudi zmanjšano grobo mišično moč (slika 2, slika 3).

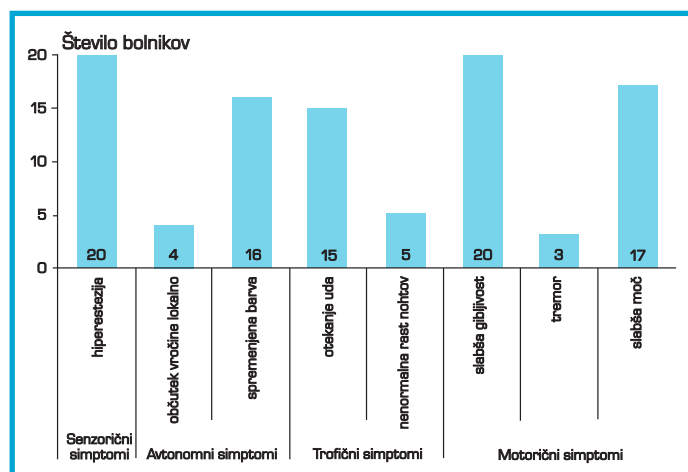
Meritve gibljivosti v zapestju so pokazale statistično značilno višjo povprečno vrednost dorzalne fleksije, palmarne fleksije in ulnarne deviacije pri bolnikih brez KRBS v primerjavi z bolniki, pri katerih je bil ugotovljen KRBS,

tako pred terapijo kot po njej. Razlike pri obsegu supinacije, pronacije in radialne deviacije niso bile statistično značilne, a tudi pri teh meritvah je bilo povprečje pri bolnikih brez KRBS višje pred terapijo. Pri vseh šestih meritvah je pri bolnikih s KRBS po terapiji prišlo do statistično značilnega izboljšanja (tj. povečanja gibljivosti v zapestju).

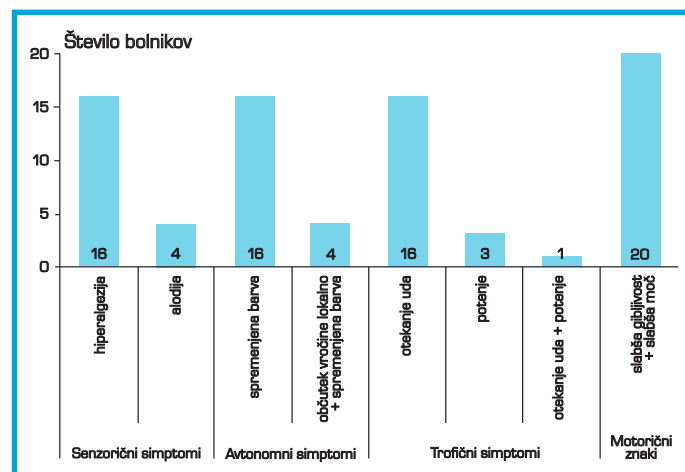
RAZPRAVA

Kompleksni regionalni bolečinski sindrom (KRBS) je še vedno težko diagnosticirati in zdraviti. Še vedno ni pojasnjeno, zakaj KRBS nastane samo pri nekaterih poškodovancih, celo po blagi poškodbi, pri drugih po težki poškodbi pa se ne razvije (21). Pogoj za uspešno zdravljenje KRBS je, da z njim začnemo čim prej (22). Z zdravljenjem želimo zmanjšati bolečino, oteklino, izboljšati gibljivost in mišično moč, torej vzpostaviti normalno funkcijo bolnikovega uda.

Objavljeni so bili z dokazi podprti postopki zdravljenja (11, 12, 27, 28), ki pa jih kljub temu večinoma izbiramo



Slika 2: Pojavljanje simptomov po modificiranem diagnostičnem kriteriju – IASP.



Slika 3: Pojavljanje znakov po modificiranem diagnostičnem kriteriju – IASP.

Tabela 3: Rezultati meritev gibljivosti v zapestju pri bolnikih s KRBS in brez KRBS. Spremenljivke so predstavljene kot povprečje (standardni odklon); za primerjavo povprečij med skupinama je uporabljen test *t* za neodvisne vzorce, za primerjavo vrednosti pred in po terapiji v skupini KRBS je uporabljen Wilcoxonov test predznačenih rangov.

Gib	Meritev	brez KRBS (n=105)	KRBS (n=20)	<i>p</i> (med skupinama)	<i>p</i> (pri KRBS)
dorzalna fleksija (70°)	pred terapijo	43 (16)	29 (16)	0,001	< 0,001
	po terapiji	58 (11)	50 (16)	0,010	
palmarna fleksija (75°)	pred terapijo	43 (13)	32 (11)	0,001	< 0,001
	po terapiji	56 (12)	51 (12)	0,052	
ulnarna deviacija (30°)	pred terapijo	22 (8)	17 (7)	0,010	0,002
	po terapiji	28 (5)	25 (6)	0,010	
supinacija (90°)	pred terapijo	56 (23)	49 (26)	0,360	0,007
	po terapiji	75 (15)	66 (19)	0,089	
pronacija (85°)	pred terapijo	68 (19)	59 (26)	0,149	0,011
	po terapiji	80 (11)	74 (14)	0,090	
radialna deviacija (20°)	pred terapijo	16 (6)	15 (6)	0,486	0,007
	po terapiji	21 (5)	19 (5)	0,253	

po priporočilih iz klinične prakse – od fizikalne terapije, magnetoterapije, akupunkture, delovne terapije in psihoterapije zdravljenja z zdravili. Kineziterapijo pričnemo z asistiranim aktivnim razgibavanjem zapestja in prstov, s čimer se zmanjša bolečina in povrne funkcija bolnikovega uda. Z randomizirano kontrolno študijo (n=135) so ugotovili klinično ugoden učinek kineziterapije skupaj z zdravljenjem z zdravili na izboljšanje funkcije obolelega uda (14, 15). Pomembno je, da ima bolnik tudi delovno terapijo. Cilj delovno terapevtske obravnave je poleg zmanjšanja otekline vzpostaviti somatosenzorično zaznavanje, zmanjšati mišično napetost in povečati funkcionalno uporabo okvarjenega dela telesa (27). Watson in Carlson sta leta 1987 priporočila »active stress loading program« (29, 30). Raziskave poročajo o zelo obetavnih rezultatih terapije z ogledalom (17, 18). Glede zdravljenja KRBS z magnetoterapijo smo na oddelku, predhodniku IFRRM UKCM, v triletnem obdobju od leta 1990 do 1992 opravili prospektivno randomizirano raziskavo. Vsem bolnikom so predpisali kineziterapijo v vodi, individualno kineziterapijo in delovno terapijo. Bolniki testne skupine so imeli tudi magnetoterapijo (nizkofrekvenčno pulzirajoče magnetno polje malih jakosti – Magnetotron 90 W, 50 Hz). Testna skupina je dosegla statistično značilno boljše rezultate od kontrolne, ki ni bila zdravljena z magnetoterapijo (31). Durmus s sodelavci je leta 2002 v randomizirani kontrolirani raziskavi ugotovil, da ni bistvene razlike med skupino, zdravljeno z uporabo pulzirajočega elektromagnetnega polja (100 G, 50 Hz), in kontrolno skupino (32).

V našo raziskavo smo vključili 125 bolnikov z zlomom distalnega dela koželjnice, obravnavanih v obdobju od leta 2008 do leta 2010 na IFRRM UKCM. Vseh dvajset bolnikov, ki jim je bila na podlagi modificiranih kriterijev, ki jih je potrdilo Mednarodno združenje za preučevanje bolečine, postavljena diagnoza KRBS, je navajalo stalno

pekočo bolečino v mirovanju. Pri vseh so bile tudi hiperestezije; pri 16 bolnikih je bila ugotovljena spremenjena barva kože, otekanje uda je bilo prisotno pri 15 bolnikih, zmanjšana gibljivost in grobo mišično moč so imeli vsi bolniki. Od senzoričnih znakov je imelo hiperalgezijo in spremenjeno barvo kože 16 bolnikov. Edem je imelo 16 bolnikov, obseg gibanja je bil manjši pri vseh bolnikih, prav tako je bila pri vseh bolnikih izmerjena zmanjšana groba mišična moč.

Pri bolnikih s KRBS je po terapiji prišlo do statistično značilnega zmanjšanja bolečine, ocenjene na VAL, prav tako se je statistično značilno izboljšala groba mišična moč in gibljivost v zapestju (dorzalna fleksija, palmarna fleksija, ulnarna deviacija, radialna deviacija, supinacija, pronacija).

Ocenjena incidenca KRBS je 16 %, kar je podobno kot v predhodno objavljenih raziskavah, v katerih je bila med 8 % (23) in 25 % (24). Delež KRBS pri ženskah (19,8 %) je bil sicer opazno višji kot pri moških (9,1 %), a nismo dovolj zanesljivo potrdili povezanosti med spolom in pojavom KRBS, kot jo opisujejo v do sedaj objavljenih raziskavah, v katerih so ugotovili, da je ženski spol dejavnik tveganja za razvoj KRBS (25). V retrospektivni raziskavi na Nizozemskem so v obdobju od leta 1995 do 2005 ugotovili, da se KRBS pri ženskah pojavlja trikrat pogosteje kot pri moških (8). Agarwal in sodelavci so ocenili, da je pojavnost KRBS pri ženskah 84 %, pri moških pa 16 % (26). Prav tako nismo ugotovili povezanosti med zlomom distalnega dela koželjnice na dominantni roki in nastankom KRBS.

Za zlome, zdravljenе konservativno, obstaja povezava med povečano incidenco KRBS in povečanim pritiskom pod mavčno imobilizacijo. V naši raziskavi so bili operativno zdravljeni le trije bolniki, zato morebitne povezave med načinom zdravljenja in pojavom KRBS nismo mogli ovre-

dnotiti. Ugotovili pa smo, da je jakost bolečine, izmerjene na VAL, povezana z nastankom KRBS, saj je bila povprečna ocena pred terapijo pri bolnikih s KRBS statistično značilno višja.

ZAKLJUČEK

Zgodnja diagnoza in čimprejšnji začetek zdravljenja bolnikov s KRBS po distalnem zlomu koželjnice (takoj po odstranitvi imobilizacije) imata odločilno vlogo pri učinkoviti rehabilitaciji. V naši retrospektivni raziskavi smo ocenili incidenco KRBS na 16 odstotkov. Nismo potrdili povezanosti nastanka KRBS s spolom, zlomom distalnega dela koželjnice na dominantni roki ali starostjo. Potrdili pa smo, da so višje povprečne vrednosti bolečine, izmerjene z vidno analognostevico, povezane z nastankom KRBS. Ugotovili smo tudi, da je pri bolnikih s KRBS po rehabilitaciji (kineziterapija, delovna terapija in magnetoterapija) in spontanem procesu okrevanja prišlo do statistično značilnega zmanjšanja bolečine, izboljšanja grobe mišične moči in gibljivosti v zapestju.

Literatura:

- Raja SN, Grabow TS. Complex regional pain syndrome I (reflex sympathetic dystrophy). *Anesthesiology* 2002; 96: 1254-60.
- Scott S Reuben. Preventing the Development of Complex Regional Pain Syndrome after Surgery, *Anesthesiology* 2004; 101: 1215-24.
- Veldman PHJM. Clinical aspects of reflex sympathetic dystrophy (Thesis). Nijmegen: University of Nijmegen; 1995.
- Stanton- Hicks M, Janig W, Hassenbush S, Haddox JD, Boas R, Wilson P. Reflex sympathetic dystrophy: changing concepts and taxonomy. *Pain* 1995; 63: 127-33.
- McBride A, Atkins R. Complex regional pain syndrome. *Current Orthopaedics* 2005; 19: 155-65.
- Subbarao J, Stillwell GK. Reflex sympathetic dystrophy syndrome of the upper extremity: analysis of total outcome of management of 125 cases. *Arch Phys Med Rehabil* 1981; 62(11): 549-54.
- Wasner G, Schattschneider J, Binder A, Baron R. Complex regional pain syndrome- diagnostic, mechanisms, CNS involvement and therapy. *Spinal Cord* 2003; 4 (2): 61-75.
- De Mos M, De Bruijn AG, Huygen FJ, et al. The incidence of complex regional pain syndrome: a population based study. *Pain* 2007; 129: 12-20.
- Li Z, Smith BP, Tuohy C, Smith TI, Koman LA. Complex Regional Pain Syndrome after hand surgery. *Hand Clin* 2010; 26: 281-9.
- Koman LA, Poehling GG, Smith BP, et al. Complex regional pain syndrome. In: Green D, Hotchkiss R, Pederson W, et al, eds. *Green 's operative hand surgery*. 5 th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone 2005; 2015-44.
- Bruehl S. An update on pathophysiology of complex regional pain syndrome. *Anesthesiology* 2010; 113: 713-25.
- Perez RS, Zollinger PE, Dijkstra PU, Thomassen-Hilgersom I, Zuurmond WW, Rosenbrand KC, Geertzen JH. CRPS I task force. Evidence based guidelines for complex regional pain syndrome type I. *BMC Neurol* 2010; 10:20.
- Harden RN, Ewan M, King A, Costa B, Barthel J. Treatment of complex regional pain syndrome: functional restoration. *Clin J Pain* 2006; 22(5): 420-4.
- Oerlemans HM, Oostendorp RA, de Boo T, Goris RJ. Pain and reduced mobility in complex regional pain syndrome I: outcome of a prospective randomised controlled clinical trial of adjuvant physical therapy versus occupational therapy. *Pain* 1999; 83: 77-83.
- Oerlemans HM, Oostendorp RA, de Boo t, van der Laan L, Severens JL, Goris JA. Adjuvant physical therapy versus occupational therapy in patients with reflex sympathetic dystrophy/ complex regional pain syndrome type I. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 49-56.
- Severens JL, Oerlemans HM, Weegels AJ, Hoff MA, oostendorp RA, Goris RJ. Cost- effectiveness analysis of adjuvant physical or occupational therapy for patients with reflex sympathetic dystrophy. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 1038-43.
- McCabe CS, Haigh RC, Ring EF, Halligan PW, Wall PD, Blake DR. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type I). *Rheumatology (Oxford)* 2003; 42: 97-101.
- Moseley GL. Graded motor imagery is effective for long- standing complex regional pain syndrome type I: a randomised controlled trial. *Pain* 2004; 108: 192-8.
- Schurmann M, Zaspel J, Lohr P, Wizgall I, Tutuc m, Manthey N, Steinborn M, Gradl G. Imaging in Early Posttraumatic Complex Regional Pain Syndrome. *Clin J Pain* 2007; 23: 449-57.

20. Harden RN, Bruehl SP. Diagnosis of complex regional pain syndrome: signs, symptoms, and new empirically derived diagnostic criteria. *Clin J Pain* 2006; 22(5): 415-9.
21. Monti DA, Herring CI, Schwartzman RJ, Marchese M, Personality assessment of patients with complex regional pain syndrome type I. *Clin J Pain* 1998; 14: 295-302.
22. Galer SB, Schwartz I, Allen RJ. Complex regional pain syndromes- type I: Reflex sympathetic dystrophy and type II causalgia. In: Loeser DJ. *Bonicas management of Pain*. 3rded. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2001; 388-409.
23. Veldman PH, Reynen HM, Arntz IE, Goris RJ. Signs and symptoms of reflex sympathetic dystrophy: prospective study of 829 patients. *Lancet* 1993; 342: 1012-6.
24. Atkins RM, Duckworth T, Kanis JA. Algodystrophy following Colles fracture. *J Hand Surg* 1989; 14: 161-4.
25. Zyluk A. Complex regional pain syndrome type I. Risk factors, prevention and risk of recurrence. *J Hand Surg* 2004; 29(4): 334-7.
26. Agarwal S, Broatch J, Raja NS. Web- based epidemiological survey of complex regional pain syndrome- I. *Anesthesiology* 2005; 103: 90-2.
27. Kos N, Sedej B, Frangež M. Rehabilitacija oseb s kompleksnim regionalnim bolečinskim sindromom tip 1. *Rehabilitacija* 2010; 9: 77-83.
28. Harden RN, ed. *Complex regional pain syndrome: treatment guidelines*. June 2006. Dosegljivo na: http://www.rsdsonline.org/3/clinical_guidelines/index.html
29. Watson HK, Carlson L. Treatment of reflex sympathetic dystrophy of the hand with active »stress loading« program. *J Hand Surg Am* 1987; 12: 779-85.
30. Carlson L, Watson HK. Treatment of reflex sympathetic dystrophy using the »stress loading« program. *J Hand Ther* 1988; 1: 149-54.
31. Turk Z, Flis I, Kolenc M. Vpliv magnetoterapije na klinični potek Sudeckovega sindroma (SS). *Zdrav Vestn* 1995; 64: 77-80.
32. Durmus A, Cakman A, Disci R, Muslumanoglu L. The efficiency of electromagnetic field treatment in complex regional pain syndrome type one: *Disabil Rehabil* 2004; 26(9): 537-45.