

STRUČNI RAD

1 = Odjel za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju KBC Split

2 = Student

3 = Odjel za nuklearnu medicinu KBC Split

UČINKOVITOST LASERA U LIJEČENJU SPORTSKIH OZLJEDA

THE EFFICIENCY OF LASER TREATMENT IN TREATING SPORT INJURIES

Tonko Vlak¹, Diana Dedić² i Vesna Čapkun³

Sažetak

Ocjenjujući učinkovitost liječenja laserom nakon dijagnosticirane sportske ozljede u 43 aktivnih sportaša, ustanovili smo da tijekom liječenja dolazi do značajnog smanjenja boli u ispitanika, do značajnog smanjenja otekline te nestanka krepitacija i značajne redukcije posljedičnih kontraktura. Na temelju dobivenih rezultata, mišljenja smo da laser spada u vrlo učinkovite oblike fizikalne terapije za liječenje sportskih ozljeda.

Ključne riječi: Laser, sportska ozljeda

Summary

The laser treatment of sport injuries has been applied on 43 professional sportsmen. The research proved the pain considerably relived during the treatment. It also showed the swelling considerably decreasing, the crepitations disappearing and the contractures resulting from injuries considerably reduced. On the basis of these results the authors find laser treatment one of the most useful physiotherapeutic means in treating sport injuries.

Key words: Laser, sport injury

Uvod

Svjedoci smo sve češćeg ozljeđivanja sportaša pred koje se danas postavljaju sve veći zahtjevi, kako u smislu postizanja što boljih rezultata, tako i sve većeg fizičkog opterećenja organizma. Iako postoji mnogo amaterskih

sportova, taj pojam "amaterski" u sebi sadržava profesionalni pristup i obveze sudionika i u tim sportovima. Poglavitito se to odnosi na najmlađe sudionike pred koje se postavljaju, za njihovu dob, teško ostvarivi zahtjevi. Time se u modernom sportu vrši selekcija, ali se pri tome malo vodi računa o tome što se i najmlađi sudionici u sportskim aktivnostima izlažu brojnim ozljedama. Istovremeno je dob onih koji se rekreativno bave sportskim aktivnostima povećana, pa i ti sudionici u sportu često bivaju izloženi naporima neproporcionalnim njihovim mogućnostima.

U Splitu, gdje aktivno radi 170 klubova u 40-tak sportova i gdje se organiziranom rekreacijom bavi više od 30 000 ljudi, različitih dobnih skupina, sportske ozljede sve češće dovode ove ljude i djecu u naše ambulante, gdje različitim metodama fizikalne terapije pokušavamo sanirati postojeće stanje (1). Sportskim ozljedama možemo smatrati sve one koje se dogode za vrijeme bilo kakve sportske aktivnosti (2), a u užem smislu ovaj termin označava ozljedu tipičnu za pojedinu sportsku aktivnost, prema mehanizmu nastanka i učestalosti (3), a bez obzira da li se ona dogodila na treningu, natjecanju ili tijekom rekreacije. Ove ozljede nastaju kao posljedica direktnog djelovanja sile ili kao posljedica nesrazmjera između individualno mogućeg opterećenja vezivnog i potpornog tkiva i stvarnog opterećenja tijekom treninga i natjecanja (4). Mogući su i drugi uzroci ozljeđivanja, kao što su neadekvatna sportska oprema, nepovoljne klimatske prilike, nepažnja... (3).

Prema nekim istraživanjima o učestalosti sportskih ozljeda i njihovom udjelu u ukupnom broju ozljeda, dolazimo do brojki koje nisu zanemarive za fizičku kulturu govore o 60-90% sportskih ozljeda od ukupnog broja tamo tretiranih (3). Prema drugim autorima, što je realnija brojka, učestalost ovih ozljeda u ukupnom broju ozljeda je 5-15% (4,5). Pri tome se češće ozljeđuju žene, po nekim autorima u omjeru i do 1:6 (6), što se naročito odnosi na ozljede zglobova, koji su kod žena nešto slabije zaštićeni zbog manje snage u okolnim mišićima (7). Najčešće ozljede zglobova su uganuća (distorsio), mišićna nagnječčenja (contusio) te kože oguljotine (excoriatio) (8). Teže ozljede mekih tkiva i kosti, u smislu prekida kontinuiteta (ruptura i fractura) se rjeđe susreću među sportašima.

Podaci o rizičnosti bavljenja pojedinim sportovima u svezi učestalosti ozljeđivanja su dosta nesigurni, jer to u mnogome ovisi i o masovnosti sudionika u pojedinim sportskim aktivnostima.

Osnovni principi ranog zbrinjavanja sportskih ozljeda, koji su opće prihvaćeni, su hlađenje, kompresija, elevacija i mirovanje (9), a nakon toga se pristupa rehabilitaciji, koristeći najrazličitije oblike fizikalne terapije (kriomasaža, kineziterapija, hidroterapija, elektroterapija, terapijski ultrazvuk i laser, hipobarična terapija, magnetoterapija) (1).

Usavršavanjem tehnologije i njenim stavljanjem u službu zdravlja i bolesnika, u današnjoj fizikalnoj medicini raspoložemo brojnim oblicima liječenja koji su nam bili nedostupni prije 10-tak godina. Jedan od tih oblika je i laser (10, 11)

koji je izvor monokromatske, koherentne, usmjerene svjetlosti, male divergencije, a koja se dobiva stimuliranom emisijom iz atoma izabranih tvari, pobuđenih na poseban način (10). Ovaj oblik fizikalne terapije se primjenjuje u rehabilitaciji sportskih ozljeda, čime se znatno skraćuje vrijeme oporavka, a zbog jednostavnosti primjene, bezbolnosti i neznatnih komplikacija se nameće kao metoda izbora u rehabilitaciji sportaša.

Od dosada konstruiranih lasera, u medicinske svrhe su, a s obzirom na vrst aktivne tvari, korišteni rubinski, argonski, kriptonski, galij-arsenid i helij-neonski laseri (12). Za svaki od ovih lasera moraju biti definirani neki parametri koji onda znače osnovne karakteristike lasera: izlazna snaga (W), veličina fokusne točke (cm^2), gustoća snage ili intenzitet (W/cm^2), dužina vremena zračenja (minuta), energija zračenja (J) i doza zračenja (J/cm^2) (13). Mehanizam djelovanja lasera je višestruk, a u rehabilitaciji su najznačajniji momenti što smanjuje bol povećavajući latenciju perifernih živaca, stimulira sintezu kolagena ubrzavajući cjeljenje rana, smanjuje ožiljno tkivo na mjestu traume, djeluje toplinski, a na imunološki sustav djeluje tako da uravnotežava T i B limfocite (10, 11, 13, 14).

Način aplikacije može biti kontinuiranim zračenjem s malom dubinom prodiranja (do 0,5 cm) i impulsni s dubinom prodora do 5 cm. Efekti u terapijskom smislu se postižu primjenom 0,05-4 J/cm^2 . U akutnim slučajevima se aplicira 6 do 10 puta, a nakon desetak tretmana nastaje plato djelovanja.

Mjere opreza su potrebne kod akutnog tromboflebitisa, u trudnoći, kod postojanja zloćudnog procesa, kod bolova nepoznate etiologije, a kao obavezna mjera zaštite za bolesnika i onog tko aplicira ovo zračenje je korištenje posebnih naočala za zaštitu očiju kako ne bi došlo do opekotina na rožnici, bjeloočnici i retini.

Iako, prema podacima iz literature (14) 10-20% bolesnika ne reagira povoljno na liječenje-rehabilitaciju laserom, cilj našeg istraživanja je bio utvrditi učinkovitost u rehabilitaciji sportskih ozljeda, sportaša različite životne dobi i različitih sportskih grana, koji dolaze na rehabilitaciju na naš Odjel KBC Split.

Ispitanici i metodika rada

Ispitivanu skupinu je činilo 43 aktivnih sportaša, od čega 39 muškaraca i 4 žene, prosječne životne dobi 26,4 godine uz raspon od 17 do 43 godine.

S obzirom na sportsku granu, najviše je bilo nogometaša (15) i košarkaša (13), a preostalih 15 ispitanika je bilo iz raznih sportova (tenis, gimnastika, rukomet, ragbi, mali nogomet i vaterpolo).

Kod svih ispitanika se radilo o verificiranim stanjima nakon ozljede mekih tkiva, a s obzirom na vrstu ozljede najviše je bilo onih s uganućem nožnog zgloba (21), entezitisom (teniski lakat i skakačko koljeno) 11, tendovaginitisom 6 i stanjem nakon nagnječenja mekih tkiva 5.

Nitko od naših ispitanika nije bio podvrgnut ni jednoj drugoj terapijskoj proceduri, osim laserskoj, tijekom evaluacije rezultata učinkovitosti ove terapije, a nitko nije uzimao nikakvu medikamentnu terapiju niti bio podvrgnut lokalnoj infiltraciji kortikosteroida ili anestetika.

U rehabilitaciji ozljeđenih korišten je laser talijanskog proizvođača medicinske opreme Cosmogamma iz Bolonje, tip Sistema 9000 twin He / IR, valne dužine 632,8 nm, izlazne snage 5mW. Trajanje pojedinačnih procedura i ukupan broj procedure je bio različit, ovisno o dijagnosticiranom stanju i kliničkoj slici, pa je kod uganuća nožnog zgloba i stanja nakon nagnečenja mekih tkiva s posljedičnim hematomom bilo aplicirano 10 terapijskih procedura po 10 minuta svaka (ukupno 26 ispitanika), a kod entezitisa i tendovaginitisa je aplicirano 8 terapijskih procedura po 7 minuta.

Tijekom rehabilitacije su bila praćena četiri parametra, koja su nam trebala dati podatke o učinkovitosti ove metode liječenja, a njihove vrijednosti su bile unošene u unaprijed pripremljene obrasce pogodne za statističku obradu na računalu. Uspoređujući podatke dobivene na početku i na kraju liječenja, za sva četiri praćena parametra, mogli smo zaključivati o učinkovitosti lasera u rehabilitaciji sportskih ozljeda.

Praćeni su ovi parametri:

1. Bol (anamnestički podatak uz ponuđenu mogućnost klasifikacije: 0 = nema boli, 1 = blaga bol, 2 = umjerena bol, 3 = jaka bol)
2. Krepitacije u zglobovima tijekom kliničkog pregleda
3. Kontraktura mjerena tijekom kliničkog pregleda običnim kutomjerom, izražavana u kutnim stupnjevima
4. Oteklina mjerena tijekom kliničkog pregleda, mjerena krojačkim centimetrom, izražena u milimetrima

Nakon 10 terapijskih procedura o uspješnosti liječenja izjašnjavali su se ispitanici i liječnik uz ponuđenu mogućnost odgovora: nema uspjeha, slab uspjeh, dobar i odličan uspjeh liječenja. U priređeni obrazac su se unosile i eventualne komplikacije liječenja kao i nuspojave.

Nakon 10 terapijskih procedura, provedena je statistička obrada podataka na računalu, pri čemu su korištene usluge statističkog paketa SPSS, a u evaluaciji rezultata su korišteni McNemarov χ^2 test, Wilcoxon Matched-pairs Signed-rangs test i Chi-Square test (15).

Istraživanje je provedeno na Odjelu za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju KBC Split (bivše "Splitske toplice").

Rezultati istraživanja

Tijekom istraživanja učinkovitosti lasera u rehabilitaciji sportskih ozljeda praćena su četiri parametra, tako da su uspoređivane njihove vrijednosti prije započetog liječenja i nakon 8 ili 10 terapijskih procedura.

1. Bol

Prije započetog liječenja anamnezom se doznalo da je kod 1 ispitanika bila nazočna blaga bol, kod 16 ispitanika umjerena bol, a kod 26 ispitanika jaka bol.

Nakon terapijskih procedura laserom blaga bol je bila nazočna u 9 ispitanika, umjerena bol u 3 ispitanika, jaka bol u 1 ispitanika. Čak 30 ispitanika je stanje nakon završenih terapijskih procedura označilo kao stanje u kojem nema boli.

Evaluacijom dobivenih podatak, utvrđena je statistički značajna razlika glede boli u naših ispitanika ($P < 0,01$).

2. Krepitacije

Prije započetog liječenja krepitacije su bile nazočne u 7 ispitanika.

Nakon provedenih terapijskih procedura klinički su se mogle verificirati krepitacije u zglobu samo 1 ispitanika.

Evaluacijom dobivenih podataka, utvrđena je statistički značajna razlika glede krepitacija u zglobu naših ispitanika ($P < 0,05$).

3. Kontraktura

Prije započetog liječenja u 14 ispitanika je postojala i kontraktura zgloba, kao posljedica ozljeđivanja u sportu.

Nakon terapijskih procedura laserom, kontraktura je nađena u 2 ispitanika.

Evaluacijom navedenih rezultata, utvrđena je statistički značajna razlika u smanjenju broja ispitanika s kontrakturom nakon provedenog liječenja laserom ($P < 0,05$).

4. Oteklina

Oteklina, mjerena krojačkim centimetrom, izražena u milimetrima, na mjestu ozljeđivanja, bila je nazočna u 35 ispitanika prije započetog liječenja, a u rasponu od 2 mm do 25 mm.

Nakon terapijskih procedura, oteklina je bila nazočna u 11 ispitanika, a u rasponu od 2 mm do 15 mm.

Evaluacijom dobivenih rezultata, utvrđena je statistički značajna razlika oteklina prije i nakon liječenja laserom ($P < 0,01$).

Ocjenjujući uspješnost liječenja 25 ispitanika (58,1%) ga je ocjenilo odličnim, 12 (27,9%) dobrim, dvoje (4,7%) slabim, a četvero ispitanika (9,3%) se izjasnilo da nije bilo nikakvog uspjeha (tablica 1.).

Prema ocjeni ispitivača, uspješnost liječenja ocjenjivana je na osnovu objektivnih, praćenih parametara. Odličnim uspjehom je liječenje proglašeno u 35 (81,4%) ispitanika, dobrim u četiri (9,3%) ispitanika, a nije bilo uspjeha u liječenju kod četvero ispitanika (9,3%) (tablica 1.).

Tablica 1.: Uspjeh liječenja po ocjeni ispitanika i ispitivača

Ocjena uspješnosti	Po ocjeni ispitanika	Po ocjeni ispitivača
Odličan	25 (58,1%)	35 (81,4%)
Dobar	12 (27,9%)	4 (9,3%)
Slab	2 (4,7%)	0
Bez uspjeha	4 (9,3%)	4 (9,3%)
Ukupno	43(100,0%)	43(100,0%)

Tijekom terapijskog pokusa u 6 ispitanika se manifestiralo jače crvenilo u području izloženom laseru, kao posljedica hiperemije u koži, ali nije došlo do prekida liječenja, jer bi se ova blaga nuspojava ubrzo povukla, nakon završene aplikacije.

Rasprava

Istražujući učinkovitost liječenja laserom tijekom rehabilitacije sportskih ozljeda kod 43 ispitanika, aktivna sportaša, od čega 39 muškaraca i 4 žene, došli smo do zanimljivih rezultata koji su prezentirani u ovom radu.

U ispitivanoj skupini je bilo znatno više muškaraca nego žena, jer su se liječeni sportaši bavili grubljim sportovima, u kojima je i mogućnost ozljeđivanja znatno veća. Inače, u literaturi se navode i podaci o češćem ozljeđivanju žena (6), poglavito glede ozljeda zglobova koji su kod žena nešto slabije zaštićeni zbog manje snage u okolnim mišićnim skupinama (7).

Najveći broj naših ispitanika je bio u dobnoj skupini od 20 do 30 godina, što je očekivano, jer su sportaši natjecatelji uglavnom te dobi, za razliku od rekreativaca koji su, u pravilu, stariji, ali nisu bili obuhvaćeni ovim istraživanjem.

Najučestalija ozljeda je bila uganuće nožnog zgloba, što je i inače najčešća ozljeda kod košarkaša i nogometaša (3, 6, 7), a njih je u ispitivanoj skupini bilo 28. Ostale ozljede mekih tkiva (entezitis, tendovaginitis i nagnječine) se i inače rjeđe događaju u sportaša koji se ne bave tenisom, teškom atletikom i borbilačkim sportovima.

Liječenje laserom se pokazalo vrlo učinkovitim glede svih praćenih pokazatelja uspješnosti liječenja. Visoka značajnost razlike u kliničkoj slici prije i nakon liječenja laserom uočena je u svezi boli, što je i očekivano, jer je poznato

izrazito analgetsko djelovanje lasera. Nešto manja razlika, iako statistički vrlo vjerodostojna, dokazana je i glede svih ostalih pokazatelja: krepitacije pri pokretima, kontraktura zglobova i oteklina.

Promjenom nabolje svih promatranih pokazatelja, tijekom terapijskih procedura, došlo je do značajnog povećanja funkcijskog kapaciteta ozljeđenih zglobova i okolnih mekih tkiva, a što je dovelo i do brzog oporavka sportaša i ponovnog uključivanja istih u natjecateljski pogon.

Bezbolnost pri aplikaciji, dobar oporavak tijekom terapije, jednostavnost aplikacija i zanemarivo neželjeno djelovanje (hiperemija na mjestu aplikacije u 6 ispitanika) svrstavaju ovaj način liječenja sportskih ozljeda među one s vrlo dobrim učinkom te ga nameću kao neizostavni tijekom liječenja istih.

Kombinirajući ga i ostalima, dokazano učinkovitim, oblicima fizikalne terapije (1), rezultati rehabilitacije sportskih ozljeda biti će vrlo dobri, a što će sportašima omogućiti brzi povratak svakodnevnim aktivnostima.

Zaključak

Evaluirajući rezultate liječenja sportskih ozljeda laserom u 43 sportaša, različitih sportskih grana, mišljenja smo da ovaj način liječenja ima vrlo dobar učinak.

Tijekom 8 ili 10 terapijskih procedura, ovisno o kliničkoj slici i dijagnozi, došlo je do značajnog smanjenja boli i oteklina u ispitanika, a značajno su se smanjile i krepitacije i kontrakture koje su nastale nakon ozljeđivanja.

Liječenje sportskih ozljeda laserom možemo smatrati vrlo učinkovitim.

Literatura

1. Jajić I. Specijalna fizikalna medicina. 2. izd. Zagreb: Školska knjiga, 1991:119-136.
2. Rakić C. Sportska traumatologija. Beograd: Savez za fizičku kulturu Jugoslavije, 1979.
3. Medved R, Barbir Ž, Đurić Z, Pećina M. Sportska medicina. Zagreb: Jugoslavenska naklada, 1978:597-630.
4. Dragović Lj. ur. Povrede u sportu i njihovo lečenje. Beograd: Savez za fizičku kulturu Jugoslavije, 1988.
5. Volkov V M. Oporavak u sportu. Beograd: Partizan, 1978.
6. Medved R. Patologija sporta. U Medicinska enciklopedija. Zagreb: JLZ, 1970:52
7. Smodlaka V. Sportske povrede. Beograd: Sportska knjiga, 1985.
8. Popović N. Sportske povrede u rukometu. Beograd: Sportska knjiga, 1986.
9. Jović D, Miličević Lj. Fizikalno lečenje i rehabilitacija sportskih povreda. U: Dragović Lj. Povrede u sportu i njihovo lečenje. Beograd: Savez za fizičku kulturu Jugoslavije, 1988:115-116.

10. Licul F. Elektrodijagnostika i elektroterapija. Zagreb: Školska knjiga, 1981:445-449.
11. Mitrović M, Džinić M. Laser u medicini. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga, 1989:9.
12. L'Esperance F. Photoradiation and Surgery. St. Luise: The C. V. Mosby Company, 1983:34.
13. Čupak K. Upotreba Neodymium-YAG lasera u mikrokirurgiji oka. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1986;4:145.
14. Jajić I, Došen V, Ivetta M. Učinak lasera na kliničke simptome radijalnog epikondilitisa humerusa. Fiz med rehab 1989;6:40.
15. Ivanković D. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1983.

Adresa autora: Mr. sc. Tonko Vlak dr. med.
Odjel za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju
i reumatologiju KBC Split
Marmontova 4
58 000 Split

Rad primljen: 25. 05. 1993.
Rad prihvaćen: 01. 12. 1993.