

TERAPIJA LASEROM NISKOG INTENZITETA I FOTOTERAPIJA U LIJEČENJU REUMATSKOG ARTRITISA

Reumatski artritis se očituje različitim oblicima upale, bolova, slabom ili gotovo nikakvom funkcijom zglobova, što je vrlo često povezano i s drugim bolestima tjelesnog sustava. Fizioterapija ima veliku ulogu u liječenju bolesnika, te se terapija laserom niskog intenziteta vrlo često preporuča u kombinaciji s fototerapijom kao vrlo korisna dodatna terapija. Kombinacijom tih dviju terapija došlo se do blagotvornih efekata: kontrolira se bol, ubrzava se proces liječenja upala i može se mijenjati tijekom reumatske bolesti. Došlo se do zaključka da terapija laserom niskog intenziteta ima protuupalno djelovanje, a klinički i laboratorijski nalazi o tome nalaze se u osvrtima kod Basford 1986, 1985, 1953, 1995; Baxter 1993; Boulnois 1985; Herman i Khosla 1989; King 1990; Kichen i Partridge 1991. Mogućnost liječenja laserom niskog intenziteta otvorenih rana sada je također već općenito prihvaćena (Ashord i sur. 1995; Bilhari i Mester, 1989; Braverman i sur. 1989; Miester i Mester, 1989). Dokazi koji govore o smanjenju mišićno koštane boli terapijom lasera s niskim intenzitetom, koji su izneseni u kliničkim izvještajima, te zatim bili podvrgnuti nezavisnim metaanalizama nisu doveli do zadovoljavajućeg općeg stava. Gam i sur. (1993.) analizirao je 23 pokusa s nasumce izabranim bolesnicima kojima su bili davani lijekovi bez djelovanja i nad kojima je bila provedena terapija laserom niskog intenziteta i nije uočio velike razlike između skupine bolesnika koji su primali lijekove s djelovanjem i onih koji su primali lijekove bez djelovanja. Jedna ranija analiza (Beckerman i sur. 1993.) dovela je do drugačijeg zaključka, premda su njezini autori ispitali slične informacije, tvrdeći da su se trajni i važni terapijski efekti postigli i kod miofascijalnih i kod artritičkih bolova. Puett i Griffin (1994.) poduzeli su niz objavljenih ispitivanja istražujući djelovanje nemedicinskih terapija, te su zaključili da terapija laserom niskog intenziteta može biti korisna u smanjivanju artritičke boli u koljenu. Novija istraživanja manje su ohrabrujuća pokazujući da terapija laserom niskog intenziteta u najboljem slučaju ima samo ograničeno djelovanje na mišićno koštanu bol. U miješanoj skupini ortopedskih bolesnika ta terapija nije dala neke bitne razlike u smanjenju bolova između aktivne i placebo skupine bolesnika (aktivna je ona skupina koja je primala lijekove s djelovanjem, a placebo ona skupina koja je primala lijekove bez djelovanja) (Mulcahy i sur. 1995.). Protuupalno djelovanje, koje se postiže terapijom lasera s niskim intenzitetom u patologijama kao što je lateralni epicondylitis, neznatno je; mala je blagodat koja se dobiva izlaganjem bolnih zglobova laserskim zrakama dužine 904 nm i energetske gustoće $3,5 \text{ J/cm}^2$ tijekom 10 min (Vasseljen, 1992.) ili 830 nm na energetske gustoći od $3,6 \text{ J/cm}^2$ tijekom dvije min (Krashenninikoff i sur. 1994.). Klinička ispitivanja djelovanja terapije laserom na artritis, kao samostalne terapije ili u kombinaciji s fototerapijom, trebaju ustanoviti jesu li blaga poboljšanja, koja su se pojavila kod nekih, stvarna ili ne. Jednim takvim pokusom željelo se proučiti djelovanje 4 doze od $2,9 \text{ J/cm}^2$ laserskog zračenja na zglob na 830 nm na reumatski MCP zglob. Međutim, nije došlo ni do kakvog poboljšanja u snazi stiska, jutarnjoj ukočenosti, pokretljivosti zglobova, SE i koncentracije CRP (Johannson i sur. 1994.). Helijsko-

neonsko zračenje na 633 nm (Bliddal i sur. 1987.) i GaAlAs djelovanje lasera na 820 nm (Heussler i sur. 1993.) s energetsom gustoćom od 6 i 12 J/cm² također nije dovelo do novih djelotvornih rezultata koji već nisu bili postignuti lijekovima bez djelovanja. To se podudara s rezultatima prethodnog istraživanja o osteoartritisu gdje je upotrebljavano 0,9 mW kontinuirano zračenje He-Ne laserom. Tim zračenjem palčani zglob primio je 60 sekundno zračenje u 9 puta s nespecificiranom energetsom gustoćom, bez značajnijih rezultata (Basford i sur. 1987.). Hall i sur. (1994.) izvršili su pokus terapijom lasera s niskim intenzitetom kombinirajući je s fototerapijom i to na bolesnicima koji su patili od reumatskog sinovitisa ruke. Oprema koju su upotrijebili bila je slična onoj koja se upotrebljavala u tadašnjim ispitivanjima. Pokusi su se izvodili 2 puta tjedno u tijeku 4 tjedna na MCP i PIP zglobovima; 40 bolesnika je bilo podvrgnuto infracrvenom zračenju, zraka različitih dužina od 820 do 950 nm na energetsom gustoći od 4,5 do 36 J/cm². Taj tretman imao je vrlo malo vidljivih efekata, premda je takvo zračenje s različitim valnim dužinama česta klinička praksa (Baxter i sur. 1991.). Određeni pokusi kojima je cilj bio pokazati blagotvorno djelovanje uključuju i ispitivanje koje je proveo Goldman i sur. (1980.) u kojem je 1,060 nm Nd YAG laser bio upotrebljen za zračenje reumatoidnih MCP i PIP zglobova s energetsom gustoćom od 15 J/cm². Bol i crvenilo kože su se smanjili, dok se snaga stiska znatno povećala. Palmgren i sur. (1989.) zatim su pokazali da su se oticanje zglobova, jutarnja ukočenost i bol smanjili, te oboje, snaga stiska i fleksibilnost prstiju se povećala kod MCP i PIP zglobova izloženih kontinuiranom zračenju od 3,58 J/cm² laserskim GaAlAs zrakama na 820 nm. Zračenje laserom niskog intenziteta može također direktno utjecati na ljudski imunski sustav (Goldman i sur. 1980.). Infracrveno lasersko zračenje povećava fagocitsko i kemotatičko djelovanje leukocita u laboratoriju te djeluje selektivno na autoimunosne mehanizme vraćajući funkciju imunskim stanicama (Tadakum, 1993.). Da je takvo djelovanje potvrđeno, imalo bi to direktan utjecaj na liječenje reumatoidnog artritisa. Da bismo utvrdili djelovanje terapije na SE i CRP, potrebna su daljnja istraživanja. Hall i sur. (1994.) nisu pronašli dokaze o imunomodularnom djelovanju. Djelovanje fototerapije u kombinaciji s terapijom lasera na tijek reumatoidnog artritisa ostaje nejasna.

U ovom istraživanju upotrebljavan je niskointenzivni 3B poluprovodnik kombiniran s laserom i fototerapijskim uređajem. Ta oprema sastojala se od izvora energije i mjerača vremena na kojem su bili i izmjenični aplikatori - od kojih je jedan bio za GaAlAs laser (koherentno zračenje) i za 45 GaAlAs supersvijetle (nekoherentno zračenje) poluprovodne diode, dok je drugi aplikator bio identičan po vanjskom obliku onom prvom, ali bez stvarnog djelovanja. Prvi aplikator odašiljao je infracrvene zrake s izvora s individualnim područjem zračenja od 0,125 cm² ograničenog u prostor od 28 cm². Aplikatori su bili stavljeni u izravni kontakt s kožom i doza od 8,1 J/cm² bila je nanosena na svaki zglob u trajanju od 240 sek. Energetska gustoća je bila izračunata kao funkcija površine područja aplikatora (28 cm²) i otprilike odgovara maksimalnom doziranju koje preporučuju proizvođači aparata u tretmanu mišićno-koštane bolesti kroz neoštećenu kožu. Starosna dob ispitanika je bila od 16 god. naviše i imali su zahvaćene sljedeće zglobove: tibiofemoralni, talokruralni, subtalarni, midtarzalni i metatarzo-falangealni. Potencijalne ispitanike su izabrali prema selektivnom kriteriju načinjenom, da bi se standardizirali faktori koji bi mogli utjecati na tijek reumatske bolesti. Bili su isključeni oni bolesnici koji su u prethodna dva mjeseca primali lijekove koji bi mogli

utjecati na ispitivanje, kao što su steroidi (organski preparati od hormona i D vitamina) i intraartikularne injekcije. Bolesnici koji su primali druge lijekove uzeti su na ispitivanje te su nastavili s uzimanjem istih lijekova. Ispitanici su bili izabrani nasumce iz već prućene skupine bolesnika i svi su dali svoj pristanak. Ispitivanje je odobrilo i lokalno medicinsko etičko vijeće. U tijeku godine dana 35 ispitanika je bilo podvrgnuto aktivnom tretmanu ili placebo djelovanju, ne vodeći računa o veličini skupina. Slučajni odabir ispitanika vršilo je osoblje koje nije bilo uključeno u tretman ili ocjenjivanje, te se s ispitanicima iz obje skupine postupalo na isti način. Dobivali su uobičajenu medicinsku njegu, radnu terapiju i fizioterapiju. S ispitanicima se tretman provodio dva puta tjedno u tijeku četiri tjedna. Standardna doza bila je $8,1 \text{ J/cm}^2$. Svaki zglob bio je izložen tretmanu u trajanju od 4 minute. Svakom ispitaniku bili su zraćeni lijevi i desni tibiofemoralni zglob (anterolateralni, anteromedijalni i suprapatelarni dio, na taj način predstavljajući kombiniranu dozu od $24,3 \text{ J/cm}^2$) te oba metatarzofalangealna zgloba (kombinirana doza od $16,2 \text{ J/cm}^2$).

Rezultati

Podaci koji su bili prikupljeni od svake eksperimentalne skupine analizirani su na vrlo jednostavan način. Neredoviti podaci su uzeti kao srednje vrijednosti, dok su srednje vrijednosti i standardna odstupanja bili uraćunati u redovite podatke. Podaci su analizirani Mann-Whitney U - testom a stupanj znaćajnosti je bio stavljen na $p > 0,05$. Kretanje su mjerene u zglobu koljena (fleksija i ekstenzija) i subtalarnom zglobu (plantarna i dorzalna fleksija). Ovim mjerenjem ustanovilo se da je u prva tri mjeseca ispitivanja pokretljivost koljena povećana u skupini koja je primala aktivni tretman, dok je u drugoj skupini došlo do ravnomjernog pada mogućnosti pokreta. Razlika između dviju skupina izgledala je znaćajna nakon prvog mjeseca, ali znaćajne su razlike bile prisutne već na samom početku ispitivanja. Nije bilo nekih konzistentnih promjena u mogućnostima pokreta kod subtalarnog zgloba i zaista se na kraju ispitivanja pokazalo da je i lijevi i desni zglobni dio manje pokretan kod skupine s aktivnim tretmanom nego kod druge skupine. S vremenom se povećala pokretljivost lijevog subtalarnog zgloba kod skupine koja nije imala aktivni tretman. Ocjenjivanje pokretljivosti MTP zgloba nije bilo izvedivo. The Ritchie Articular Index - pokazatelj je upala do kojih je došlo na koljenu, subtalarnom zglobu, midtarzalnom zglobu i metatarzofalangealnom zglobu. Podaci pokazuju da se upalni proces nastavio u sljedeća 3 mjeseca ispitivanja kod skupine s aktivnim tretmanom, dok se smanjio kod druge skupine. Suprapatelarno oticanje i dužina trajanja jutarnje ukoćenosti, koji su obićno pouzdani pokazatelji aktivnosti bolesti, u tijeku ovog eksperimenta uglavnom su ostali nepromijenjeni. Nakon tri mjeseca ispitanici iz skupine s aktivnim tretmanom više su patili od bolova nego ispitanici druge skupine. Skupina koja je imala aktivnu laser i fototerapiju pokazala je pogoršanje u tijeku prva tri mjeseca ispitivanja i nije se bitno razlikovao od placebo skupine. Ispitanici s aktivnim tretmanom nakon tri mjeseca imali su više bolova, dulju jutarnju ukoćenost i hodali su sporije nego na početku ispitivanja. U placebo skupini te tegobe su bile slabije ili ih uopće nije bilo. Krv je pri svakom ocjenjivanju bila davana na 5 razlićitih analiza, čime se željelo otkriti ima li laser i fototerapija bitno djelovanje na već utvrđene pokazatelje tjelesne bolesti. Razina hemoglobina je uglavnom ostala nepromijenjena u obje skupine, broj trombocita se smanjio između trećeg i šestog

mjeseca u obje skupine. SE i CRP su neznatno ali ravnomjerno padali u toku 6 mjeseci u skupini s aktivnim tretmanom; razlike između skupina nisu bile značajne.

Zaključak

Ovim istraživanjem željeli su se istražiti terapijski učinci kombinacije laserske i fototerapije na zglobne tjelesne i funkcionalne posljedice reumatskog artritisa kod zglobova koji su nosioci težine. Ispitivanje je trajalo 6 mjeseci. Bilo je uzeto na ispitivanje 35 bolesnika. Dva puta tjedno tijekom četiriju tjedana bili su podvrgnuti tretmanu. Pokretljivost zglobova mjerila se u zglobovima koljena, gležnja i subtalusa. Dobiveni podaci o zglobovima gležnja i subtalusa ne pokazuju poboljšanje, premda se pojavila veća pokretljivost u lijevom zglobnom kompleksu i to kod skupine s neaktivnim tretmanom, vjerojatno zahvaljujući slučajnosti. Očiti napredak pojavljuje se kod mjerenja zglobova lijevog i desnog koljena i to u skupini s aktivnim tretmanom gdje je došlo do povećanja od otprilike 5° u pokretima, dok je u skupini s neaktivnim tretmanom pokretljivost postala ograničenija. To blago poboljšanje u pokretljivosti koljena odražava slična poboljšanja o kojima su već izvijestili Goldman (1980.) i Palmgren (1989.) govoreći o MCP i PIP zglobovima. Goldman je upotrebljavao 15 J/cm^2 na $1,060 \text{ nm}$, a Palmgren $3,58 \text{ J/cm}^2$ na 820 nm . Johannsen (1994.) izvještava da zračenje zgloba na 830 nm i $11,6 \text{ J/cm}^2$ nije bilo djelotvorno u poboljšanju fleksibilnosti zglobova prstiju. Ovi autori koji izvještavaju o nedjelotvornosti terapije laserom niskog intenziteta i kombinacije lasera i fototerapije ispitivali su samo zglobove ruke. Sadašnjim šestomjesečnim ispitivanjem uočeno je postupno povećanje pokreta u zglobu koljena. To zapažanje iznosi i Agambar (1992.) koji je proučavao djelovanje zračenja zrakama dužine od 829 nm s nespecificiranom energetsom gustoćom. Prethodna istraživanja otkrivaju da se metabolizam sinovijalnog tkiva mijenja pod djelovanjem laserskog zračenja (Herman i Khosla, 1989.) i da He-Ne zračenje može utjecati na upalne promjene prisutne u reumatskoj sinoviji (Nishida 1990.). Analizom pokazatelja dosadašnjih ispitivanja nisu uspjeli doći do nekih pravila. Općenito se može reći da su zglobovi koji su bili aktivno zračeni s vremenom postali još osjetljiviji, dok se kod ispitanika druge skupine ta osjetljivost smanjila. Ti podaci su u suprotnosti s onim što se očekivalo od mjerenja i ocjenjivanja pokretljivosti zglobova. Kod suprapatelarnog oticanja nije došlo do značajnijeg pomaka, te je trajanje jutarnje ukočenosti bilo otprilike isto na kraju ispitivanja u objema skupinama. Međutim, skupina podvrgnuta aktivnom tretmanu bila je znatno ukočenija nakon trećeg mjeseca ispitivanja, na što se ne nalazi jasan odgovor. Brzina hoda je postupno opala u objema skupinama u tijeku ispitivanja. I kvantiteta i kvaliteta boli, koja je bila mjerena vizualnom analognom skalom i McGillovim upitnikom boli, nakon tri mjeseca bila je vrlo jaka u skupini s aktivnim tretmanom i podudarala se s opadanjem brzine hoda, porastom trajanja jutarnje ukočenosti i sve ozbiljnijim smanjenjem funkcionalnosti (prema HAQ indeksu onesposobljenosti). Analize krvi pokazale su da je došlo do blagog opadanja kod pokazatelja bolesti kao što su trombociti, SE i CRP kod skupine s aktivnim tretmanom. To nam pokazuje da je proces bolesti na neki način bio usporen. Palmgren (1989.) također govori o smanjenju SE u skupini s aktivnim tretmanom, dok drugi to ne spominju (npr. Johannsen, Hall, Heussler i Bliddal). Razina hemoglobina ostala je

nepromijenjena, podržavajući time zaključak da terapija laserom niskog intenziteta u kombinaciji s fototerapijom ne mijenja tjelesni imunosni sustav.

Može se zaključiti iz gore navedenih podataka da su bilo kakvi blagotvorni efekti terapije laserom niskog intenziteta u kombinaciji s fototerapijom na nosive zglobove oboljele od reumatske bolesti u najboljem slučaju slabi, s vrlo malo terapijskog značenja. Ovo ispitivanje pratilo je ispitanike tijekom dužeg perioda, te se na taj način odgovorilo na kritike na prethodna ispitivanja, kojima se tvrdilo da bi se efekti bili pokazali kod duljeg ispitivanja. Iz ovoga i iz drugih novijih ispitivanja došlo se do zaključka da terapija laserom s niskim intenzitetom upotrebljavana samostalno ili u kombinaciji s fototerapijom može pružiti vrlo malo bolesnicima oboljelima od reumatizma (Geoffry C Gats, John A Hunter, E Flett, A Stirling: Low Intensity Laser and Phototherapy for Rheumatoid Arthritis. Physiotherapy 1996; 82: 311-319).

Dr. med. Mirjana Baričić