

Liječenje neproliferativne dijabetičke retinopatije s obzirom na tip i stupanj kompenzacije šećerne bolesti

Zlatko Balog i Mirna Krajina

Klinička bolnica Osijek, Odjel za očne bolesti

Izvorni znanstveni rad

UDK 616.379-008-64

Prispjelo: 25. rujna, 1993.

U radu su uspoređeni rezultati konzervativnog liječenja dijabetičke neproliferativne retinopatije i argon-laserske fotokoagulacije. Eksperimentalnu skupinu činila su 67 bolesnika prosječne dobi; 57,4 godine, dok je u kontrolnoj skupini bilo 73 osobe prosječne starosti 60,3 godine. Pripadnici obje skupine (140) bili su ujednačeni po dobi, spolu, tipu dijabetesa i stupnju kompenziranosti bolesti. Bolesnici u eksperimentalnoj skupini liječeni su najčešće fokalnom ekstramakularnom metodom laserske fotokoagulacije, a bolesnici u kontrolnoj skupini liječeni su angioprotektorima (kalcijev dobesilat) u kombinaciji s lijekovima koji djeluju na agregaciju trombocita

(acetilsalicilna kiselina), C vitaminom i/ili vazodilatatorima (pentoksifilin). Uspješnost liječenja evaluirana je oftalmometrijskim i retinološkim parametrima na početku i nakon 18 mjeseci liječenja.

Zadovoljavajući uspjeh liječenja, poboljšanje stanja ili zaustavljanje progresije bolesti, postignut je u većini bolesnika primjenom obje metode liječenja. **USPJEH LIJEČENJA ARGON-LASERSKOM FOTOKOAGULACIJOM BIO JE ZNAČAJNO VEĆI ($P > 0.001$)²⁰ OD MEDIKAMENTOZNOG TRETMANA U BOLESNIKA S NEPROLIFERATIVNOM DIJABETIČKOM RETINOPATIJOM.**

Ključne riječi: dijabetes, retinopatija, laserska fotokoagulacija

Klinički dijabetes mellitus (DM) predstavlja sindrom poremećenog metabolizma i nepovoljne hiperglikemije uslijed potpunog prestanka lučenja insulina i/ili smanjenja njegove biološke efikasnosti. Po preporuci svjetske zdravstvene organizacije dijabetes mellitus se klasificira u dva tipa. Tip T je insulin ovisan, a tip TT je insulin neovisan.

Bolest pogađa sve dobne skupine i globalni je problem, kako u nas, tako i u svijetu. Liječenje DM se provodi po principu dijetoterapije i uz upotrebu antidijabetika te različitih vrsta govedih, svinjskih i humanih insulina. Bez obzira na tu terapiju, DM često izaziva kronične komplikacije, a u novije vrijeme sve manje akutne komplikacije. Kronične se komplikacije javljaju nakon 10-ak godina bolovanja od dijabetesa.

Dijabetička retinopatija je najčešća i najranija, vrlo ozbiljna komplikacija šećerne bolesti, koja progredira i često dovodi do slabovidnosti i/ili sljepoće. Unatoč napretka u liječenju, u svijetu svake godine 30000 - 40000 bolesnika sa šećernom bolesti oslijepi. Dijabetička retinopatija je vodeći uzrok sljepoće u Velikoj Britaniji, Sjevernoj Americi, Europi i

Skandinaviji još od 1974. godine (13).

U nastanku dijabetičke retinopatije trajanje i kompenzacija (regulacija) šećerne bolesti su najvažniji riziko-činioci! Razlikuju se dva stadija:

1) Neproliferativna dijabetička retinopatija - koju karakteriziraju mikroaneurizme, "dot - blot" hemoragije i tvrdi mrežnički eksudati, a koja se u različitom opsegu javlja gotovo kod svih bolesnika s dijabetesom.

2) Proliferativna dijabetička retinopatija uključuje pojavu neovaskularizacije mrežnice i urastanje krvnih žila u staklovinu, krvarenja, te stvaranje ožilnog tkiva. Približno 85-90% dijabetičara ima neproliferativni oblik, dok proliferativnu retinopatiju nalazimo u 10-15% bolesnika (5,7).

U liječenju bolesnika s neproliferativnom dijabetičkom retinopatijom koriste se konzervativne metode i/ili laserska fotokoagulacija.

Danas postoji mišljenje da je argon - laserska fotokoagulacija najdjelotvornija u tretmanu proliferativne dijabetičke retinopatije, jer sprječava ozbiljan gubitak vida. Međutim, u borbi protiv slike neproliferativne retinopatije, sa ili bez makulopatije,

rano i elektivno provođenje argo - laserske fotokoagulacije pokazuje ohrabrujući napredak i dobre rezultate. Fotokoagulacija dijabetičkih lezija toplinom proizvedenom visoko-energetskom snagom svjetlosti ipak je danas najdjelotvornije liječenje dijabetičke retinopatije, pogotovo stoga što su danas bitno smanjene postfotokoagulacijske komplikacije na oku.

U ovom radu načinjena je usporedba djelotvornosti konzervativnog liječenja dijabetičke neproliferativne retinopatije u odnosu na lasersku fotokoagulaciju.

ISPITANICI I METODE

Istraživanje je provedeno u Kabinetu za fluorescensku angiografiju i laser terapiju u Odjelu za očne bolesti Opće bolnice u Osijeku. Tijekom 18 mjeseci sistematski je praćeno liječenje 140 dijabetičkih bolesnika s neproliferativnom dijabetičkom retinopatijom, koji su bili podijeljeni u dvije eksperimentalne skupine. Prvu skupinu činilo je 67 bolesnika, od čega je bilo 44 žene i 23 muškarca, prosječne dobi 57,3 godine i oni su liječeni laserskom fotokoagulacijom. U drugoj skupini se nalazilo 73 bolesnika, od čega je bilo 54 žene i 19 muškaraca, prosječne dobi 60,3 godine, koji su liječeni konzervativnom terapijom. Unutar svake skupine nalazili su se ispitanici s inzulin-ovisnim i inzulin-neovisnim dijabetesom, te bolesnici s dobro, odnosno loše kompenziranom bolešću. U postupku utvrđivanja tipa dijabetesa i kompenzacije bolesti korišteni su opće prihvaćeni dijabetološki kriteriji (1,12,16).

Unutar skupina ispitanici su bili podijeljeni u podskupine, a kriterij je bio trajanje dijabetesa, odnosno retinopatije.

Po Štrigi (17) su prilikom kategorizacije bolesnika, s obzirom na stupanj razvoja dijabetičke neproliferativne retinopatije korišteni modificirani oftalmoskopski kriteriji izgleda retine za klasifikaciju dijabetičke retinopatije.

Ocjena uspješnosti liječenja dana je na početku i na kraju istraživanja determiniranim oftalmometrijskim (vidna oštrina) i oftalmoskopijskim (izgled mrežnice) nalazom. Za određivanje vidne oštine upotrebljavani su rezultati atropinske skijaskopije, keratometrije, retinometrije, ispitivanja vida na daljinu (po Snellenu) i na blizinu (po Jägeru). Uspjeh liječenja ocijenjen je kao: stanje poboljšano, nepromijenjeno ili pogoršano, pri čemu se kao vodeći kriterij uzimala vidna oštrina komparirana s oftalmoskopskom slikom na retini (2).

Konzervativno liječeni bolesnici s dijabetičkom neproliferativnom retinopatijom sistematski su liječeni medikamentima i to: angioprotektor - kalcijev dobesilat u dnevnoj dozi od 1,5 g u kombinaciji s

vitaminom C (20 g dnevno), lijekovima koji djeluju na agregaciju trombocita (acetilsalicilna kiselina 0.3-0.5 mg/dan) i/ili vazodilatatorima (pentoksifilin do 600 mg/dan).

Bolesnici u eksperimentalnoj skupini tretirani su kroz 1 - 3 fotokoagulacijske seanse, koje su ponavljane nakon 3-6 mjeseci, s prosječnim brojem spotova 80 - 120 po seansi, trajanjem 0.1 - 0.2 sekunde, korištenom površinom između 100 i 600 angstrema i upotrebljenom snagom vrijednosti 200-600 mV. Laserski tretman proveden je na aparatu "Orion 3001" (Rodenstock). U dijabetičkoj neproliferativnoj retinopatiji s makularnim i difuznim eksudativnim ili edematoznim slikama, bolesnici su najčeće tretirani kombiniranom tehnikom: fokalnom ekstramakularnom, fokalnom perifoveolarnom ili medioretinalnom, ovisno o stanju i lokaciji patološkog procesa, o stanju pigmentnog epitela mrežnice, te transparentnosti "prozirnih medija".

U statističkoj obradi podataka korištena je faktorska analiza, a za testiranje značajnosti razlika odabran je Hi-kvadrat test za malo ovisne uzorke.

REZULTATI

Utvrđeno je da između eksperimentalnih skupina nije bilo statistički značajnih razlika u dobi i spolu bolesnika, u proporciji inzulin-ovisnih i inzulin-neovisnih (140) dijabetičara, te u broju bolesnika s dobro, odnosno loše kompenziranom dijabetesom. ($x^2=1.145$ $p>0.10$; $x^2=1.307$ $p>0.10$) (20).

Rezultati laserskog i konzervativnog liječenja dijabetičke neproliferativne retinopatije (DNRP) s obzirom na trajanje dijabetesa melitusa prikazani su u tablici 1. U eksperimentalnoj skupini poboljšani i nepromijenjeni nalazi imao je najveći broj ispitanika s kraćim (1-8 godina) i srednje dugim (9-16 godina) trajanjem dijabetesa. Niti jedan bolesnik s trajanjem dijabetesa od 1-8 godina nije imao pogoršani nalaz, ali isti je zabilježen u 3 muškarca, u kojih je dijabetes trajao od 17-24 godine, te u 3 bolesnika sa srednje dugim trajanjem dijabetesa. U kontrolnoj skupini bolesnika poboljšani i nepromijenjeni nalazi zapaženi su samo uz kratko i umjereno dugo trajanje dijabetesa. Pogoršani nalaz na oku, podjednako u oba spola, nastupa s duljinom trajanja dijabetesa. (tablica 1, grafikon 1a, grafikon 1b).

U tablici 2. prikazana je komparativna analiza uspješnosti laserskog i medikamentoznog liječenja DNRP s obzirom na prethodno trajanje retinopatije. U svih bolesnika, u kojih je DNRP trajala do 6 godina, provedeno lasersko liječenje bilo je uspješno (poboljšanje u 7, a nepromijenjeno stanje u 52 bolesnika) i nije utvrđeno postojanje razlika prema

TABLICA 1.
USPJEŠNOST LIJEČENJA DIJABETIČKE RETINOPATIJE S OBZIROM NA TRAJANJE DIJABETESA MELLITUSA

EKSPERIMENTALNA SKUPINA LIJEČENA LASEROM N=67 (44 Ž i 23 M)									
USPJEŠNOST LIJEČENJA	ŽENE			MUŠKARCI			UKUPNO		
	1-8g.	9-16g.	17-24g.	1-8g.	9-16g.	17-24g.	1-8g.	9-16g.	17-24g.
LASERSKA FOTOKOAGULACIJA									
POBOLJŠANO	4	13	4	1	2	1	<u>5</u>	<u>15</u>	5
NEPROMIJENJENO	3	8	9	2	10	3	<u>5</u>	<u>18</u>	12
POGORŠANO	0	3	0	0	1	3	0	4	3
	7	24	13	3	13	7	10	37	20
KONTROLNA SKUPINA LIJEČENA MEDIKAMENTIMA N=73 (54 Ž i 19 M)									
POBOLJŠANO	1	1	0	1	1	0	2	2	0
NEPROMIJENJENO	10	15	6	5	4	2	<u>15</u>	<u>19</u>	8
POGORŠANO	7	6	6	1	1	1	8	12	7
	18	22	12	7	6	3	25	33	15

TABLE 1.
EFFICIENCY OF THE TREATMENT OF DIABETIC NONPROLIFERATIVE RETINOPATHY ACCORDING TO THE DURATION OF DIABETES MELLITUS

LASER TREATED EXPERIMENTAL GROUP N=67 (44 F and 23 M)									
SUCCESS OF THE TREATMENT	FEMALES			MALES			TOTAL		
	1-8y	9-16y	17-24y	1-8y	9-16y	17-24y	1-8y	9-16y	17-24y
LASER PHOTOCOAGULATION									
IMPROVED	4	13	4	1	2	1	<u>5</u>	<u>15</u>	5
UNALTERED	3	8	9	2	10	3	<u>5</u>	<u>18</u>	12
IMPAIRED	0	3	0	0	1	3	0	4	3
(TOTAL)	7	24	13	3	13	7	10	37	20
CONTROL GROUP TREATED WITH DRUGS N=73 (54 F and 19 M)									
IMPROVED	1	1	0	1	1	0	2	2	0
UNALTERED	10	15	6	5	4	2	<u>15</u>	<u>19</u>	8
IMPAIRED	7	6	6	1	1	1	8	12	7
(TOTAL)	18	22	12	7	6	3	25	33	15

TABLICA 2.
USPJEŠNOST LIJEČENJA DIJABETIČKE RETINOPATIJE S OBZIROM NA TRAJANJE

EKSPERIMENTALNA SKUPINA LIJEČENA LASEROM N=67 (44 Ž i 23 M)									
USPJEŠNOST LIJEČENJA	ŽENE			MUŠKARCI			UKUPNO		
	1-8g.	9-16g.	17-24g.	1-8g.	9-16g.	17-24g.	1-8g.	9-16g.	17-24g.
LASERSKA FOTOKOAGULACIJA									
POBOLJŠANO	5	1	0	1	0	1	6	1	1
NEPROMIJENJENO	30	6	1	10	6	4	40	12	5
POGORŠANO	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	35	7	2	11	6	6	46	13	8
KONTROLNA SKUPINA LIJEČENA MEDIKAMENTIMA N=73 (54 Ž i 19 M)									
POBOLJŠANO	0	0	0	1	0	0	1	0	0
NEPROMIJENJENO	36	4	2	13	2	1	49	6	3
POGORŠANO	10	1	1	1	1	0	11	2	1
	46	5	3	15	3	1	61	8	4

TABLE 2.
EFFICIENCY OF THE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY ACCORDING TO ITS DURATION

LASER TREATED EXPERIMENTAL GROUP N=67 (44 F and 23 M)									
SUCCESS OF THE TREATMENT	FEMALES			MALES			TOTAL		
	1-8y	9-16y	17-24y	1-8y	9-16y	17-24y	1-8y	9-16y	17-24y
LASER PHOTOCOAGULATION									
IMPROVED	5	1	0	1	0	1	6	1	1
UNALTERED	30	6	1	10	6	4	40	12	5
IMPAIRED	0	0	1	0	0	1	0	0	2
(TOTAL)	35	7	2	11	6	6	46	13	8
CONTROL GROUP TREATED WITH DRUGS N=73 (54 F and 19 M)									
IMPROVED	0	0	0	1	0	0	1	0	0
UNALTERED	36	4	2	13	2	1	49	6	3
IMPAIRED	10	1	1	1	1	0	11	2	1
(TOTAL)	46	5	3	15	3	1	61	8	4

TABLICA 3.
REZULTATI PRIMJENE LASERA I KONZERVATIVNOG LIJEČENJA DNRP S OBZIROM
NA TIP DIJABETESA MELLITUSA I STUPANJ KOMPENZACIJE BOLESTI

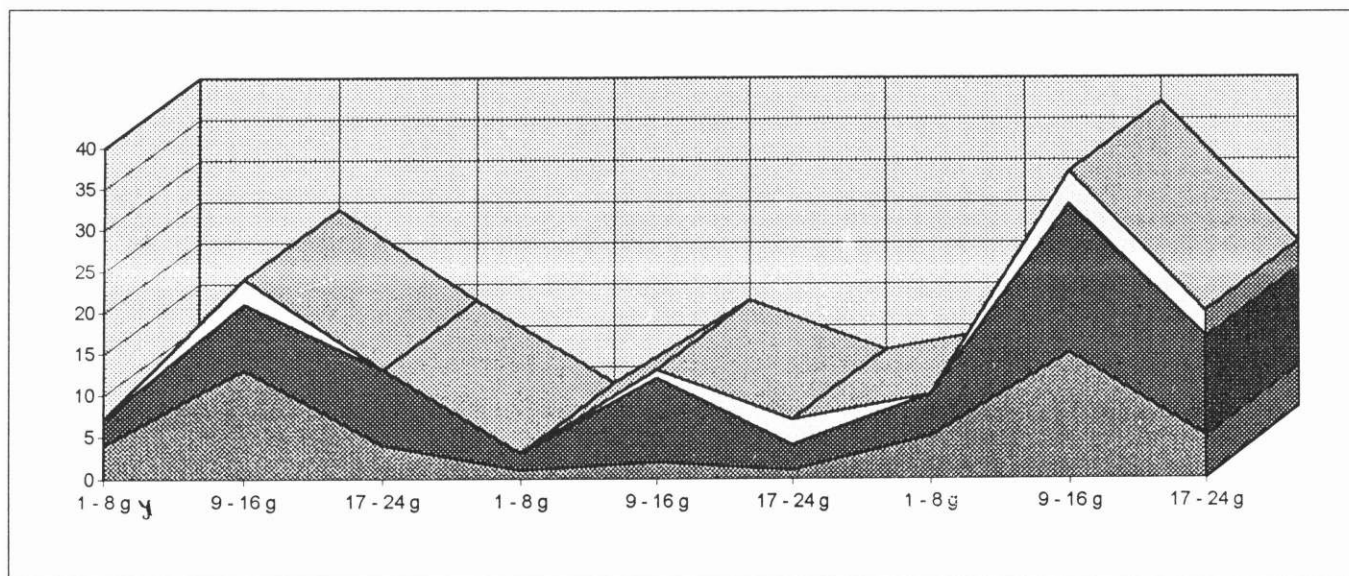
EKSPERIMENTALNA SKUPINA LIJEČENA LASEROM													N=67 (44 Ž i 23 M)	
USPJEŠNOST LIJEČENJA	ŽENE				MUŠKARCI				UKUPNO					
	INZULIN OVISNI		INZULIN NEOV.		INZULIN OVISNI		INZULIN NEOV.		INZULIN OVISNI		INZULIN NEOV.			
	DK	LK	DK	LK	DK	LK	DK	LK	DK	LK	DK	LK		
LASERSKA FOTOKOAGULACIJA														
POBOLJŠANO	10	2	9	1	1	1	4	1	11	3	13	2		
NEPROMIJENJENO	8	2	7	2	5	1	5	1	13	3	12	3		
POGORŠANO	1	0	1	1	1	2	0	1	2	2	1	2		
	19	4	17	4	7	4	9	3	26	8	26	7		
KONTROLNA SKUPINA LIJEČENA MEDIKAMENTIMA													N=73 (54 Ž i 19 M)	
POBOLJŠANO	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0		
NEPROMIJENJENO	10	2	18	2	3	3	4	1	13	5	22	3		
POGORŠANO	8	0	9	3	3	0	2	1	11	0	11	4		
	19	2	28	5	7	3	7	2	26	5	35	7		

TABLE 3.
RESULTS OF THE LASER APPLICATION VS. CONSERVATIVE TREATMENT OF DIA-
BETIC NONPROLIFERATIVE RETINOPATHY ACCORDING TO THE TYPE OF DIABE-
TES MELLITUS AND THE STAGE OF ITS COMPENSATION

LASER TREATED EXPERIMENTAL GROUP													N=67 (44 F and 23 M)	
SUCCESS OF THE TREATMENT	FEMALES				MALES				TOTAL					
	INSULIN DEPENDENT		INSULIN NON- DEPENDENT		INSULIN DEPENDENT		INSULIN NON- DEPENDENT		INSULIN DEPENDENT		INSULIN NON- DEPENDENT			
	DK	LK	DK	LK	DK	LK	DK	LK	DK	LK	DK	LK		
LASER PHOTOCOAGULATION														
IMPROVED	10	2	9	1	1	1	4	1	11	3	13	2		
UNALTERED	8	2	7	2	5	1	5	1	13	3	12	3		
IMPAIRED	1	0	1	1	1	2	0	1	2	2	1	2		
(TOTAL)	19	4	17	4	7	4	9	3	26	8	26	7		
CONTROL GROUP TREATED WITH DRUGS													N=73 (54 F and 19 M)	
IMPROVED	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0		
UNALTERED	10	2	18	2	3	3	4	1	13	5	22	3		
IMPAIRED	8	0	9	3	3	0	2	1	11	0	11	4		
(TOTAL)	19	2	28	5	7	3	7	2	26	5	35	7		

TABLICA 1a. GRAFIKON 1a.
USPJEŠNOST LIJEČENJA DIJABETIČKE RETINOPATIJE S OBZIROM NA TRAJANJE DIJABETESA MELLITUSA

TABLE 1a. CHART 1a.
EFFICIENCY OF THE TREATMENT OF DIABETIC NONPROLIFERATIVE RETINOPATHY ACCORDING TO THE DURATION OF DIABETES MELLITUS
 LASERSKA FOTOKOAGULACIJA - LASER PHOTOCOAGULATION

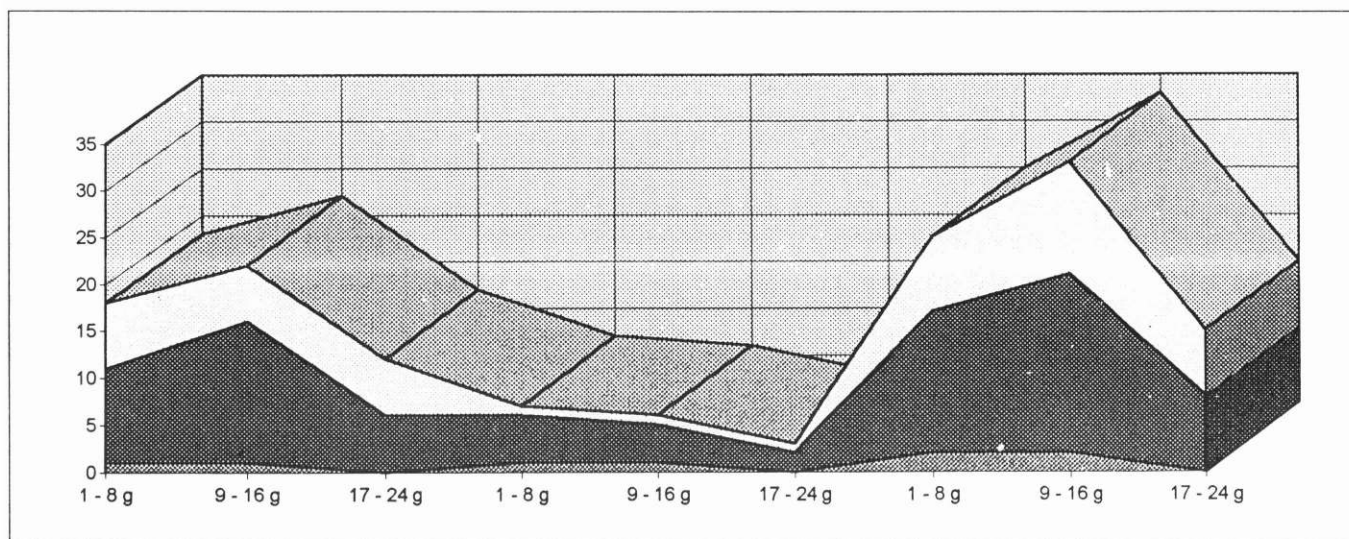


POGORŠANO-IMPAIRED NEPROMIJENJENO-UNALTERED POBOLJŠANO-IMPROVED

TABLICA 1b. GRAFIKON 1b.
USPJEŠNOST LIJEČENJA DIJABETIČKE RETINOPATIJE S OBZIROM NA TRAJANJE DIJABETESA MELLITUSA

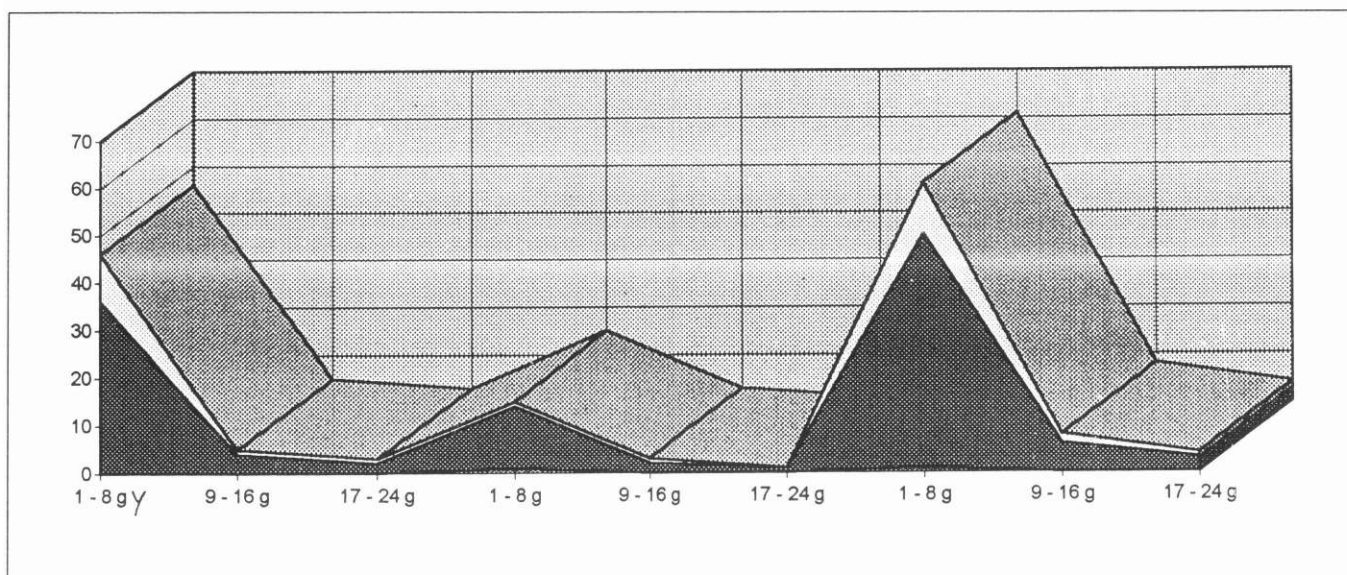
TABLE 1b. CHART 1b.
EFFICIENCY OF THE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY ACCORDING TO THE DURATION OF DIABETES MELLITUS

KONTROLNA SKUPINA LIJEČENA MEDIKAMENTIMA - CONTROL GROUP TREATED WITH DRUGS



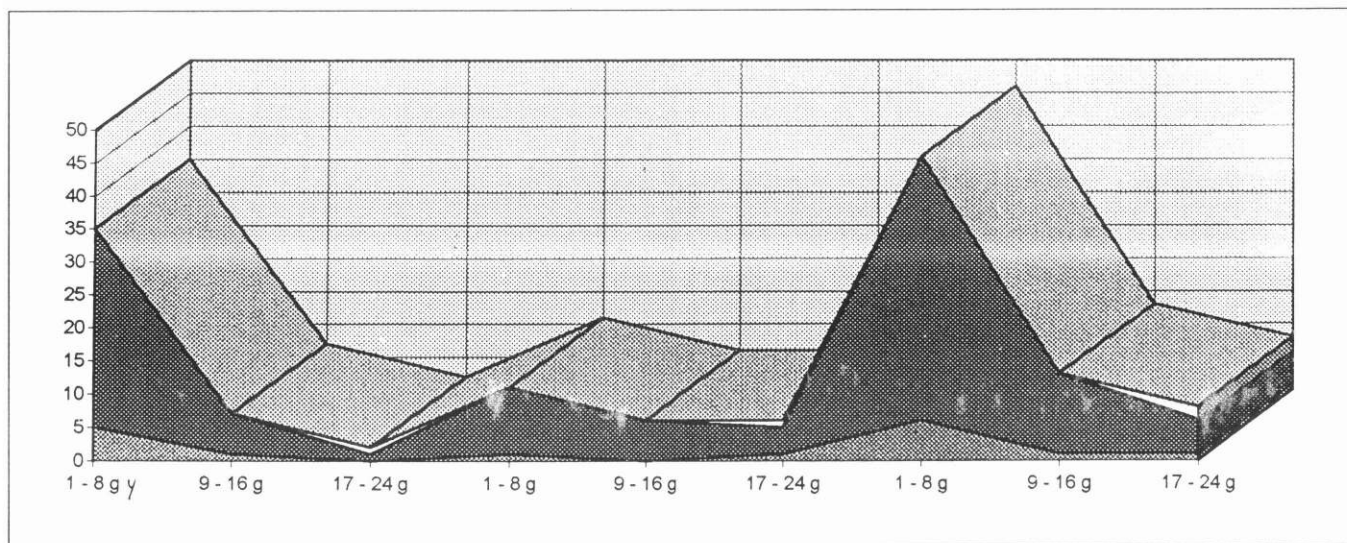
POGORŠANO-IMPAIRED NEPROMIJENJENO-UNALTERED POBOLJŠANO-IMPROVED

TABLICA 2a. - GRAFIKON 2a.
USPJEŠNOST LIJEČENJA DIJABETIČKE RETINOPATIJE S OBZIROM NA TRAJANJE
TABLE 2a. - CHART 2a.
EFFICIENCY OF THE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY ACCORDING TO
ITS DURATION
 KONTROLNA SKUPINA LIJEČENA MEDIKAMENTIMA - CONTROL GROUP TREATED WITH DRUGS



POGORŠANO-IMPAIRED NEPROMLJENJENO-UNALTERED POBOLJŠANO-IMPROVED

TABLICA 2b. - GRAFIKON 2b.
USPJEŠNOST LIJEČENJA DIJABETIČKE RETINOPATIJE S OBZIROM NA TRAJANJE
TABLE 2b. - CHART 2b.
EFFICIENCY OF THE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY ACCORDING TO
ITS DURATION
 LASERSKA FOTOKOAGULACIJA - LASER PHOTOCOAGULATION



POGORŠANO-IMPAIRED NEPROMLJENJENO-UNALTERED POBOLJŠANO-IMPROVED

spolu, dok je dulje trajanje retinopatije uglavnom povezano s lošim rezultatom liječenja. Konzervativnim liječenjem gotovo se i ne postiže poboljšanje stanja (osim u 1 muškarca) u kategoriji kratkog trajanja retinopatije, nego se rezultat liječenja može svesti samo na kategorije "nepromijenjen" nalaz i nalaz "pogoršan". Rezultati liječenja progresivno se pogoršavaju ukoliko je neproliferativna retinopatija dulje trajala i nije utvrđena razlika u načinu reagiranja žena i muškaraca.

Uspješnost laserske fotokoagulacije i konzervativnog liječenja s obzirom na tip dijabetesa i stupanj kompenziranosti bolesti, analizirana je u tablici 3. U eksperimentalnoj skupini bolesnici s dobro kompenziranim dijabetesom, bez obzira na ovisnost o inzulinu, pokazali su poboljšani i nepromijenjeni nalazi. U kontrolnoj skupini prevladavali su nalazi tipa "nepromijenjen" i "pogoršan", bez obzira na tip dijabetesa i stupanj kompenziranosti bolesti. Uspješnost liječenja bolesnika kontrolne skupine bila je značajno statistički manja u odnosu na skupinu bolesnika liječenih laserskom fotokoagulacijom ($x_2=27.72/p>0.001$), (2).

RASPRAVA

Od svih općih bolesti dijabetes melitus najčešće i najteže pogađa oko. Komplikacije se mogu pojaviti gotovo na svim dijelovima oka, međutim najčešće zahvaćaju mrežnicu (10,11). Liječenje dijabetičke neproliferativne retinopatije temelji se na konzervativnom pristupu i primjeni laserske fotokoagulacije. Osnovu medikamentoznog liječenja čini kalcijev dobesilat, kojeg unatoč kontraverznim izvještajima o njegovoj djelotvornosti (6,10,15), smatramo da i dalje treba primjenjivati kao pravovremenog i preventivnog angioprotektora, sve dok se njegovom primjenom u našoj populaciji bolesnika ne dokaže suprotno. Kao dodatak osnovnoj terapiji primjenjuju se C vitamin i acetilsalicilna kiselina čija je djelotvornost na razvoj dijabetičke neproliferativne retinopatije još u fazi kliničkog ispitivanja. Acetilsalicilna kiselina sprječava agregaciju trombocita i inhibira sintezu prostaglandina 12 unutar stijenke krvnih žila, što ima povoljan učinak na razvoj mikroangiopatije (9), pa se zato primjenjuje u malim dozama kroz dulji vremenski period. Smatra se da povećana koncentracija sorbitola može uzrokovati metaboličke poremećaje u stanicama mrežnice, (8,11) pa se zato sve češće u terapijske protokole uključuje inhibitor aldozne reduktaze, ključnog enzima na sorbitolskom metaboličkom putu.

Konzervativno liječenje u naših bolesnika pokazalo je zadovoljavajuće rezultate, posebno ako se uzme u obzir činjenica da stagnacija dijabetičke neproliferativne retinopatije predstavlja uspješno liječenje. Analiza je pokazala da je uspješnost konzervativnog liječenja u dobroj korelaciji s dobro kompenziranim dijabetesom, te ukazuje da optimalno liječenje osnovne bolesti bitno utječe na liječenje dijabetičke neproliferativne retinopatije.

Naši rezultati ukazuju da je liječenje laserskom fotokoagulacijom uspješnije od konzervativnog liječenja bolesnika s dijabetičkom neproliferativnom retinopatijom. U našim tretmanima najčešće je primjenjivana fokalna elektivna laserska fotokoagulacija na mikrovaskularne lezije stražnjeg oćnog pola, unutar velikih temporalnih arkada, i s njom smo postizali dobre rezultate, te do sada nismo imali niti jednu traumatsku ili bilo koju drugu komplikaciju. Smatramo da je ova vrsta liječenja značajna i efikasna u ranim stadijima neproliferativne retinopatije, jer sprječava progresiju promjena na mrežnici i osigurava poboljšanje oštrine vida, što je u skladu s iskustvom drugih autora koji se bave retinologijom i laserskom fotokoagulacijom (3,15,19). Nakon 18 mjeseci liječenja osoba s dijabetičkom neproliferativnom retinopatijom i usporedbom rezultata obje metode, zaključili smo da je laserska fotokoagulacija bolja metoda liječenja od konzervativnog postupka.

ZAKLJUČAK

Na temelju dosadašnjeg iskustva i rezultata istraživanja zalažemo se za ranu primjenu argon laserske fotokoagulacije u liječenju mikrovaskularnih lezija mrežnice, jer smo dokazali da, ukoliko dijabetička neproliferativna retinopatija traje dulje od 6 godina niti jedna metoda liječenja ne postiže poboljšanje oftalmoskopskih niti refrakcijskih nalaza (2).

LITERATURA

1. Aganović I. Epidemiologija komplikacija šećerne bolesti. U: Škrabalo Z, Granić M, Mrzljak V, ur. Racionalna dijagnostika i terapija šećerne bolesti. Zagreb, Zavod za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma "Vuk Vrhovac", 1987; 149-56.
2. Balog Z. Usporedba konzervativnog postupka i laserske fotokoagulacije u liječenju neproliferativne dijabetičke retinopatije. Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989; 26-35, 40-2.
3. Coscas G, Quentel G, Soubrane G. Fotocoagulazione panretinica al Laser ad Argon della retinopatia diabetica. Primi risultati con piu anni di osservazione. Roma, Centro Minerva Medica i Ospedale Oftalmico Regionale di Roma, 1976; 119-23.
4. Čupak K, Štruga M, Ćurković T. Problem oslabljenja očnog vida, sljepoće i rehabilitacije u dijabetičkih bolesnika. U: Čupak K, Škrabalo Z, ur. Dijabetes i oko. Zagreb, USL, 1981; 19-27.
5. Drinčić V. Epidemiologija dijabetičke retinopatije i njen ideo u nastanku slepila u SR Srbiji. U: Savićević M, ur. Savremeno u oftalmologiji. Beograd, Oftalmološka sekcija Srpskog lekarskog društva 1985; 1:195-7.
6. Favre M. The treatment of diabetic retinopathy and recurrent hemorrhages of the vitreous body with calcium dobesilate. *Ophthalmologica* 1970;161:389-93.
7. Garcia CM, Ruiz RS. Diabetes and the eye. *Clinical Symposia CIBA* 1984;
8. Greene DA, Lattimer SA, Action of sorbinil in diabetic peripheral nerve: relationship of polyol (sorbitol) pathway inhibition a myo-inositolmediated defect in sodium-potassium ATPase activity. *Diabetes* 1984;33:712-6.
9. Haevey DJ, Barrow S, Hickling N, et all. Aspirin causes shortlived inhibition of bradykinin-stimulated prostacyclinproduction in man. *Nature* 1985;318: 186-8.
10. Kingsley R, Ghosh G, Lawson P, Kohner EM, Serve diabetic retinopathy in adolescents. *Brit Ophthalmol* 1983; 67: 73-9.
11. Lee TS, MacGregor LC, Fluharty SJ, King GL. Differential regulation of protein kinase C and (Na,K) - adenosine triphosphate activities by elevated glucose levels in retinal capillary endothelial cells. *J Clin Invest* 1989; 83:90-4.
12. Lipovac V, Granić M. Metode kontrole šećerne bolesti. U: Škrabalo Z, Granić M, Mrzljak V, ur. Racionalna dijagnostika i terapija šećerne bolesti. Zagreb, Zavod za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma "Vuk Vrhovac", 1987; 43-5.
13. Merimee TJ. Diabetic retinopathy-A synthesis of perspective. *N Engl J Med* 1990; 322:978-83.
14. Raić N, Blagojević M, Hodžić S, et all. Prevencija i racionalna terapija dijabetičke retinopatije. U: 10. kongres oftalmologa Jugoslavije, Ohrid, 1979. Beograd, Lek Ljubljana, 1980; 1-23.
15. Raić N. Racionalna etapna dijagnostika i terapija dijabetičke retinopatije. U: Čupak K, Škrabalo Z, ur. Dijabetes i oko. Zagreb, SNL, 1981; 209-15.
16. Škrabalo Z. Šećerna bolest danas. U: Škrabalo Z, Granić M, Mrzljak V, ur. Racionalna dijagnostika i terapija šećerne bolesti. Zagreb, Zavod za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma "Vuk Vrhovac", 1987: 10-4.
17. Štriga M. Suvremeni pogledi na patofiziološke promjene u oboljelih od dijabetičke retinopatije. *Acta Ophthalm Iug* 1985; 23: 105-14.
18. Štriga M. suvremeni pogledi na patofiziološke promjene u oboljelih od dijabetičke retinopatije. *Acta Ophthalm Iug* 1985; 23:
19. Štriga M. Komplikacija nakon argon - laserske fotokoagulacije u tretmanu dijabetičke retinopatije. U: Čupak K, Grgurević Z, ur. Postoperativne komplikacije u oftalmologiji. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1973; 204-16.

Abstract

THE TREATMENT OF DIABETIC NONPROLIFERATIVE RETINOPATHY ACCORDING TO THE TYPE OF DIABETES MELLITUS AND THE STAGE OF ITS COMPENSATION

Zlatko Balog and Mirna Krajina
Ophthalmology Department, Osijek Clinical Hospital

In this study the authors compared the effects of conservative treatment of background retinopathy to laser application. The experimental group consisted of 67 subjects (44 females and 23 males) at the average age of 57.4 years, whereas in the control group there were 73 subjects (54 females and 19 males) at the average age of 60.3 years. Members of both groups were equalized according to the principle of equivalent pairs, taking into account age, sex, type of diabetes and compensation of the basic disease. The patients in the experimental group

were treated by focal extramacular, focal perifoveolar macular and the combined laser methods, whereas the patients in the control group received angioprotectors (calcium dobesylate) in combination with drugs effecting platelet aggregation (acetylsalicylic acid), vitamin C and/or vasodilators (pentoxifylinum). Efficiency of the treatment was evaluated at the beginning of the investigation and 18 months later by visual acuity examination ophthalmoscopy to assess retinal changes. Good success of treatment, i.e. improvement or stopping the disease progression was achieved by both methods; however, the success of treatment by laser application was significantly higher ($P > 0.001$)²⁰.

Key words: diabetes, retinopathy, laser photocoagulation

Received: September 25, 1993