

Tabela I

Ostrość wzroku przed leczeniem	n	Ostrość wzroku po leczeniu			
		5/5— —5/5,5	5/6— —5/10	5/12— —5/25	5/50— —3/50
5/16	2	2			
5/25	3		3		
5/50	7		4	3	
3/50	1				1
2/50	1				1
1/50	4			1	3

7 przypadkach o 4 rzędy, w 4 przypadkach o 3 rzędy. U pozostałych 5 pacjentów za poprawę uznano podwyższenie ostrości wzroku z 1/50 i 2/50 do 5/50. W 3 przypadkach, w których przy przyjęciu stwierdzono zmniejszenie obwodowego pola widzenia na barwę białą, uzyskano poszerzenie o co najmniej 10–15°. Godnym podkreślenia jest fakt, że u chorych, u których podjęto leczenie po 2 miesiącach od początku choroby, zanotowano wyraźną poprawę ostrości wzroku nawet o 4 rzędy na tablicach Snellena.

Na badania kontrolne po 6 miesiącach zgłosiło się 11 pacjentów. U 4 ostrość wzroku nie zmieniła się, u 6 uległa dalszej poprawie (2 rzędy na tablicach Snellena), natomiast u 1 pacjenta spadła z 5/12 do 5/25. Za przyczynę pogorszenia uznano wystąpienie licznych zmian zwyrodnieniowych w okolicy plamkowej chorego oka.

Przedstawione badania wykazują, że Trental może

być skutecznym środkiem w leczeniu zakrzepów naczyń żylnych siatkówki. Uzyskane wyniki są lepsze od rezultatów leczenia zakrzepów żył siatkówki preparatami kwasu acetylosalicylowego⁶. Mimo, że obserwacje nasze dotyczą niewielkiej grupy chorych, wyniki ich jednakże skłaniają do dalszych badań nad zastosowaniem Trentalu (pentoxifyliny) w schorzeniach naczyń siatkówki.

PIŚMIENNICTWO

1. Chyży R.: Badania nad odkształcalnością erytrocytów u chorych na miażdżycę zarostową tętnic kończyn dolnych. Praca doktorska. (AM, Białystok 1985).
2. Ehrly A.M.: The effect of pentoxifylline on the deformability of erythrocytes and on the muscular oxygen pressure in patients with chronic arterial disease. *J. Med.* 10: 331–331 (1979).
3. Hermel B., Formińska M., Jaliak B., Palukiewiczowa J.: Leczenie zakrzepów żył siatkówki. *Klin. oczna* 83: 395–396 (1981).
4. Hinze H.J., Grigollet H.G., Rethy B.: Bioavailability and pharmacokinetics of Pentoxifylline from Trental. *Pharmacotherapeutica* 1: 160–161 (1976).
5. Huszcza A., Piastowska E., Koziorowska M., Bielicka E., Urban E., Heimrath B.: Leczenie zakrzepów żylnych siatkówki. *Klin. oczna* 89: 97–99 (1987).
6. Karczewiczowa D., Krzystolikowa K.: Zastosowanie Calcipiryny, Curantylu i Polopiryny S w leczeniu zakrzepów żylnych siatkówki. *Klin. oczna* 86: 124–130 (1984).
7. Krudysz J.: Analiza wyników leczenia chorych z zakrzepem żyły środkowej siatkówki w latach 1963–1972. *Klin. oczna* 44: 453–459 (1974).

Praca wpłynęła: 26.06.1989 (nr 5578).

ZOFIA NAWROCKA, JERZY NAWROCKI i IRENA ŚWIETLICZKO

Wyniki leczenia rozlanego cukrzycowego obrzęku plamki laserokoagulacją typu scatter grid

Doniesienie wstępne

Cukrzycowy obrzęk plamki jest częstym składnikiem retinopatii cukrzycowej. Dane statystyczne wskazują, że cechy obrzęku w promieniu jednej średnicy tarczy nerwu wzrokowego od dołeczka występują w populacji chorych na cukrzycę u 9% pacjentów. Około 40% z nich posiada zmiany obrzękowe obejmujące centrum plamki. Wraz ze wzrostem stopnia ciężkości retinopatii wzrasta częstość obrzęku plamki. Pojawia się on również częściej u chorych z cukrzycą typu II. Cukrzycowy obrzęk plamki może mieć charakter miejscowy lub rozsiany. Ten ostatni charakteryzuje się uogólnionym uszkodzeniem bariery krwi-siatkówka, w którym nie tylko mikroaneuryzmaty, ale i włókniczki siatkówkowe, mają tendencję do przeciekania. Brak możliwości wchłonięcia nadmiaru płynu powoduje pogrubienie siatkówki. Klinicznie rozsiany obrzęk plamki definiowany jest jako pogrubienie siatkówki obejmujące obszar dwóch średnic tarczy nerwu wzrokowego i obejmujące centrum plamki. W leczeniu omawianego schorzenia próbuje się wykonywać różnorodne zabiegi laserowe. W ostatnim czasie coraz szerzej wykonywane są zabiegi typu „scatter grid”. Obecna praca omawia nasze wstępne doświadczenia w stosowaniu tej metody w leczeniu rozlanego cukrzycowego obrzęku plamki.

MATERIAŁ I METODYKA

Laserokoagulację typu „scatter grid” zastosowano w leczeniu rozlanego cukrzycowego obrzęku plamki w 40 oczach u 25 pacjentów w okresie od września 1987 do sierpnia 1988. Grupę tę stanowi 17 mężczyzn i 8 kobiet w wieku od 31 do 76 lat (średnio 56,8).

U trzech chorych stwierdzono cukrzycę typu pierwszego, a u 22 typu drugiego. Sześciu chorych było leczonych tabletkami, a 19 insuliną. Czas trwania cukrzycy wynosił od 1 roku do 31 lat (średnio 19,6). Nadciśnienie tętnicze występowało u 11 chorych, powikłania ze strony naczyń obwodowych u 2 chorych oraz polineuropatia lub powikłania nerkowe u jednego chorego.

Zastosowana technika zabiegów laserowych polegała na wykonaniu wielu bardzo delikatnych przypaleń w okolicy plamki. Zastosowano laser firmy Coherent model 920 wykorzystując wyłącznie promień zielony. Wokół dołeczka centralnego wykonywano dwa lub trzy rzędy przypaleń o średnicy 100 µm oddalone od siebie o ok. 100 µm. W pozostałych obszarach przeciekania wykonywano koagulacje wielkości 200 µm oddalone od siebie o 200 µm. Dodatkowo w miejscach ogniskowych przecieków wykonywano koagulacje, stosując ogniska wielkości 200 µm zgrupowane w sposób zlewny. W czasie zabiegu oszczędzano pęczek tarczowo-plamkowy, w

Z Kliniki Okulistycznej AM w Łodzi, kierownik: prof. dr med. Irena Świetliczko

Reprint requests to: Dr Zofia Nawrocka, ul. Chodkiewicza 13; 94-028 Łódź, Poland

RESULTS OF TREATMENT OF DIFFUSE DIABETIC MACULAR OEDEMA BY MEANS OF PHOTOCOAGULATION OF SCATTER GRID TYPE. PRELIMINARY REPORT

The authors present a method of treatment of diffuse diabetic macular oedema by means of photocoagulation of scatter grid type. Discussed are observations in the period of 6 months to 1 year after intervention. The technique of surgery, indications and all other factors which could have an influence on the final functional results are discussed in detail. Small risk of this surgical intervention and a good efficacy of this method is evaluated as a stabilization of the visual acuity, they allow to suggest that this method may play an important role in the treatment of diffuse diabetic macular oedema.

HASŁA: scatter grid, rozlany cukrzycowy obrzęk plamki
KEY WORDS: scatter grid, diffuse diabetic macular oedema

którym nie wykonywano koagulacji. Celem zabiegów było wykonanie delikatnych ognisk. Stosowano czas ekspozycji 0,1 s. Przeciętnie wykonywano ok. 50–100 ognisk o średnicy 100 µm i mocy 80–100 mW oraz 200–400 ognisk o średnicy 200 µm i mocy 100–220 mW. U niektórych chorych zabieg powtarzano jeśli w okresie kilkumiesięcznej obserwacji nie stwierdzano zmniejszania się obrzęku plamki. W okresie rocznej obserwacji, u żadnego chorego nie wykonywano zabiegu trzykrotnie.

W fazie stwierdzenia czynników ryzyka, chorych kwalifikowano do panretinalnej fotokoagulacji. W 8 oczach wykonano leczenie typu „scatter grid” oraz panretinalną fotokoagulację.

WYNIKI

Jako kryterium oceny metody przyjęto przede wszystkim czynność układu wzrokowego. Zgodnie z zasadami przyjętymi przez innych autorów, np. Olka⁸, oceniano, że nastąpiło pogorszenie czynności wzroku wtedy gdy wynosiło ono co najmniej dwa rzędy na tablicy Snellena, podobnie za poprawę uważano taki stan kiedy poprawa czynności wynosiła co najmniej 2 rzędy.

Po miesiącu od wykonania zabiegu poprawę czynności uzyskano w 7 przypadkach (17,5%) natomiast pogorszenie w 2 przypadkach (5%). W pozostałych 77,5% przypadków sytuacja była stabilna. Szczegółowe wyniki czynnościowe w porównaniu do sytuacji wyjściowej przedstawia ryc. 1.

Do kontroli po 6 miesiącach zgłosiło się 21 pacjentów, u których zastosowano omawianą metodę w leczeniu 34 oczu. Oceniając wyniki czynnościowe wg przedstawionych kryteriów, poprawę czynnościową uzyskano w 5 przypadkach (13,8%), pogorszenie w 4 oczach (11,1%). Szczegółowe wyniki przedstawione są na ryc. 2.

W czasie badania kontrolnego u 6 chorych stwierdzono postępowanie zmniejszenia soczewki. W naszej ocenie u chorych, u których stwierdzono pogorszenie czynności

OMÓWIENIE

W ostatnich latach przeprowadzono wiele kontrolowanych badań zastosowania laserów w retinopatii cukrzycowej. Na szczególną uwagę zasługuje praca Olka z 1986 roku⁶. Autor w oparciu o badanie 162 oczu u 92 chorych ocenia wyniki leczenia rozlanego cukrzycowego obrzęku plamki za pomocą laserokoagulacji typu *scatter grid*. Idea rozpoczęcia tego typu leczenia w naszej klinice związana była ściśle z tym doniesieniem. Zastosowana technika zabiegów różniła się minimalnie od zaproponowanej przez Olka. Różnice polegały na tym, że wykorzystano tylko zieloną część widma lasera argonowego, a nie promień niebiesko-zielony, oraz nie wykonywano koagulacji w obszarze pęczka tarczowo-plamkowego. Przedstawiane przez Olka⁶ wyniki leczenia tego schorzenia, w porównaniu z grupą kontrolną, jednoznacznie wskazywały na potrzebę stosowania tej metody. W okresie 12 miesięcy po zabiegu uzyskiwał on poprawę ostrości wzroku w 32,9%, a stabilizację w 63% przypadków. Równie korzystne wyniki uzyskał po 24 miesiącach obserwacji (poprawa w 45,2%, stabilizacja w 45,2%). Dane te różniły się w sposób statystycznie istotny od ocenianej grupy kontrolnej oczu, w których nie wykonywano fotokoagulacji.

Nasze wstępne wyniki są gorsze niż Olka. Nie uzyskaliśmy poprawy ostrości wzroku w tak znacznym odsetku. Natomiast w podobnym odsetku przypadków występowało pogorszenie ostrości wzroku. Dane te pozwalają sugerować, że omawiany sposób leczenia umożliwia uzyskanie stabilizacji ostrości wzroku.

Należy jednak zwrócić uwagę na dość duży odsetek chorych z typem I cukrzycy stanowiący w cytowanej pracy ponad połowę grupy badanej. U naszych chorych cukrzycy typu I występowała w mniejszości. Różnice w stopniu uszkodzenia siatkówki i w możliwościach regeneracji czynności fotoreceptorów, mogą tłumaczyć te różnice. U starszych pacjentów obrzęk plamki znacznie częściej doprowadza do pogorszenia ostrości wzroku. Według Bresnicka¹ u 50% chorych z obrzękiem plamki i cukrzycą typu II dochodzi do pogorszenia ostrości wzroku poniżej 20/40, natomiast tylko u 20% chorych z cukrzycą typu I i obrzękiem plamki dochodzi do takiego pogorszenia ostrości wzroku.

Z drugiej strony Olk czasem trzykrotnie powtarzał taki zabieg laserowy w okresie jednego roku. Jak dotychczas nieco ostrożniej kwalifikowaliśmy chorych do ponownych zabiegów. Również inne czynniki należy brać pod uwagę oceniając tę metodę. Należy oceniać stan soczewki, jak również występowanie czynników ryzyka wskazujących na konieczność wykonania panretinalnej fotokoagulacji.

Oceniając jednak wczesną reakcję siatkówki po ok. 6 tygodniach od zabiegu należy stwierdzić, że rzadziej dochodziło do narastania obrzęku i pogorszenia ostrości wzroku. Może być to związane z zastosowaniem tylko promienia zielonego zamiast niebiesko-zielonego jak przedstawiono w pracy Olka⁶. Być może brak niekorzystnych obserwacji w okresie bezpośrednio po zabiegu związany jest również z jego bardziej oszczędzającym charakterem.

Wszechstronną analizę metod wczesnego leczenia laserem chorych z retinopatią cukrzycową przedstawiono w kolejnych raportach *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Group*²⁻⁴. Autorzy na dużej grupie długotrwale obserwowanych chorych potwierdzili skuteczność tej metody jako stabilizującej ostrość wzroku zarówno

w grupach chorych z dobrą początkową ostrością wzroku jak i z gorszą. Nie oceniano w ilu przypadkach uzyskano poprawę czynnościową, natomiast porównywano stopień pogorszenia czynności wzroku w grupach leczonych i nie leczonych.

Teoretyczne wyjaśnienie dlaczego taki sposób leczenia jest korzystny dla chorych z rozlanym cukrzycowym obrzękiem plamki w chwili obecnej nie jest możliwe. Można brać pod uwagę dwa zagadnienia. Według Bresnicka¹ po laserokoagulacji typu „scatter grid” dochodzi może do uszkodzenia komórek warstwy barwnikowej, które regenerując się ulegają pewnemu „odmłodzeniu” i z tego względu mają większe możliwości usuwania nadmiaru płynu. Badania doświadczalne Wallowa⁷ potwierdzają ten pogląd i pozwalają sugerować, że odtworzenie bariery krwi-siatkówka po delikatnej laserokoagulacji może zwiększać możliwości transportu aktywnego zregenerowanego nabłonka barwnikowego.

Innym wyjaśnieniem tego problemu, podawanym również przez Bresnicka¹, może być fakt, że tego typu leczenia eliminuje część fotoreceptorów. Eliminując część komórek mających duże zapotrzebowanie na tlen, dochodzi może do zwiększania się poziomu tlenu w warstwach wewnętrznych siatkówki co doprowadza do zmniejszenia przepływu naczyniowego oraz ilości przecieków. Sugestie te potwierdzono częściowo w pracy doświadczalnej Wilsona i współpr.⁸

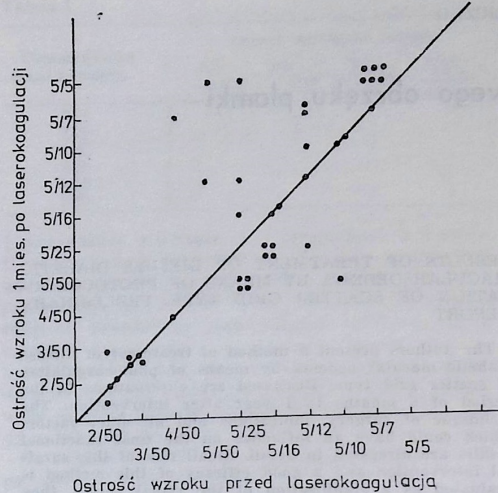
W podsumowaniu należy stwierdzić, że leczenie rozlanego cukrzycowego obrzęku plamki za pomocą lasero-

koagulacji typu „scatter grid” jest bezpieczną metodą dającą nadzieję na uzyskanie stabilizacji ostrości wzroku. Dalsze obserwacje oraz ocena innych rodzajów promieni laserowych możliwych do wykorzystania powinny pozwolić na bardziej skuteczne leczenie omawianego schorzenia.

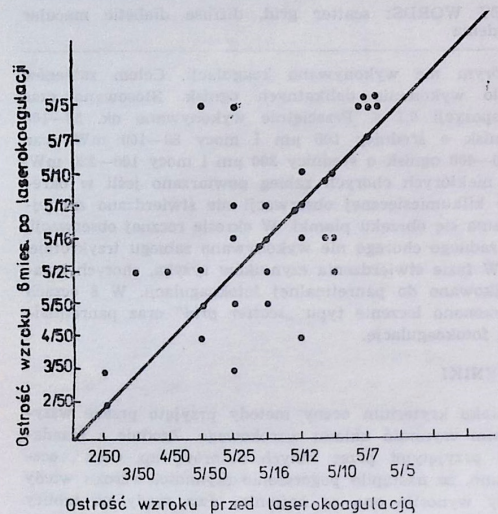
PIŚMIENNICTWO

1. Bresnick G.H.: Diabetic macular edema. A review. *Ophthalmology* 93: 989-997 (1986).
2. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Group: Photocoagulation for diabetic macular edema. ETDRS Report No 1. *AMA Arch. Ophthalmol* 103: 1796-1806 (1985).
3. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report No 2. Treatment techniques and clinical guidelines for photocoagulation of diabetic macular edema. *Ophthalmology* 94: 761-774 (1987).
4. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report No 3. Techniques for scatter and local photocoagulation treatment of diabetic retinopathy. *Int. Ophthalm. Clin.* 27: 254-264 (1987).
5. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report No 4. Photocoagulation for diabetic macular edema. *Int. Ophthalm. Clin.* 27: 265-272 (1987).
6. Olk R.J.: Modified grid argon (blue-green) laser photocoagulation for diffuse diabetic macular edema. *Ophthalmology* 93: 938-950 (1986).
7. Wallow I.H.: Repair of the pigment epithelial barrier following photocoagulation. *AMA Arch. Ophthalmol.* 102: 126-135 (1984).
8. Wilson D.J., Finkelstein D., Quigley H.A., Green W.R.: Macular grid photocoagulation. An Experimental study on the primate retina. *AMA Arch. Ophthalmol.* 106: 100-105 (1988).

Praca wpłynęła: 23.6.1989 (nr 5564).



Ryc. 1. Wyniki czynnościowe po miesiącu od wykonania zabiegu typu „scatter grid” z powodu rozlanego cukrzycowego obrzęku plamki.



Ryc. 2. Wyniki czynnościowe po 6 miesiącach od wykonania zabiegu typu „scatter grid” z powodu rozlanego cukrzycowego obrzęku plamki.

o dwa rzędy i więcej, stan siatkówki w okolicy plamkowej uległ poprawie, natomiast pogorszenie czynności wiązać można z narastającym zmętnieniem soczewki. W dwóch oczach ponadto stwierdzono istnienie czynników ryzyka wskazujących na konieczność wykonania panretinalnej fotokoagulacji.

U 7 chorych, u których wykonano 9 zabiegów, okres obserwacji wynosi ponad 1 rok. W tej grupie nie stwierdzono żadnego przypadku pogorszenia ostrości wzroku. Przyjmując przedstawione wyżej kryteria nie stwierdzono również poprawy. W 5 oczach zakres poprawy wynosił tylko 1 rząd na tablicy Snellena.