

doświadczenia, związane z trwającym około roku okresem, w którym dysponowaliśmy jedynie płytkami z ^{106}Ru , wskazują na korzystne działanie tego pierwiastka w większym zakresie, zwłaszcza przy zastosowaniu dodatkowo TTT. Wśród 25 guzów grubości powyżej 9 mm poprawę po leczeniu płytką z ^{106}Ru uzyskano w siedmiu przypadkach, a stabilizację w ośmiu.

Powtórą brachyterapię przy użyciu płytki z ^{125}I zastosowano w 13 oczach, w tym w troju z guzem grubości powyżej 9 mm.

Wnioski

1. Przeprowadzone badania potwierdzają poglądy, że brachyterapia jest metodą z wyboru w leczeniu wielu przypadków czerniaków wewnątrzgałkowych.
2. Uzyskane wyniki miejscowe zależą przede wszystkim od grubości i umiejscowienia guza.
3. Istotne znaczenie ma możliwość wyboru kształtki z odpowiednim radioaktywnym izotopem.

Piśmiennictwo

1. Damato B.E.: *An approach to the management of patients with uveal melanoma*. Eye, 1993, 7, 388-397.
2. DePotter P., Shields C.L., Shields J.A. i wsp.: *Plaque radiotherapy for juxtapapillary choroidal melanoma*. Arch. Ophthalmol., 1996, 114, 1357-1365.
3. Kreissig I., Rose D., Simader E.: *Jod-125-Brachytherapie des malignen Aderhautmelanoms. Teil II: Funktionelle Langzeitergebnisse*. Klin. Monatsbl. Augenheilkd., 1996, 209, 7-12.
4. Lauritzen K., Guthoff R.: *The regression of choroidal melanomas after ruthenium treatment – time to half the tumor volume. Preliminary results*. Chibret Int. J. Ophthalmol., 1991, 8, 34-39.

5. Moore R.F.: *Choroidal sarcoma treated by the intraocular insertion of radon seeds*. Br. J. Ophthalmol., 1930, 14, 145-156.
6. Olsen K.R., Curtin V.T.: *Enucleation and plaque treatment*. [w:] *Principles and practice of ophthalmology*. red. D.M. Albert, F.A. Jakobiec, Saunders Company, Philadelphia, 1994, 5, 3217-3233.
7. Oosterhuis J.A., Journée-DeKorver H.G., Kakebeeke-Kemme H.M. i wsp.: *Transpupillary thermotherapy in choroidal melanomas*. Arch. Ophthalmol., 1995, 113, 315-321.
8. Packer S., Stoller S., Lesser M.L. i wsp.: *Long-term results of iodine 125 irradiation of uveal melanoma*. Ophthalmology, 1992, 99, 767-774.
9. Rennie I.G.: *Uveal melanoma: the past, the present and the future*. The Ashton lecture. Eye, 1997, 11, 255-264.
10. Shields J.A., Shields C.L.: *Intraocular tumors. A text and atlas*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1992, 25-43, 171-205.
11. Shields J.A., Shields C.L., DePotter P., Singh A.D.: *Diagnosis and treatment of uveal melanoma*. Semin. Oncol., 1996, 23, 763-767.
12. Shields C.L., Shields J.A., Kiratli H., DePotter P., Cater J.R.: *Risk factors for growth and metastasis of small choroidal melanocytic lesions*. Ophthalmology, 1995, 102, 1351-1361.
13. Stallard H.B.: *Radiotherapy for malignant melanoma of the choroid*. Br. J. Ophthalmol., 1966, 50, 147-155.
14. The Collaborative Ocular Melanoma Study Group: *Mortality in patients with small choroidal melanoma*. COMS Report No. 4. Arch. Ophthalmol., 1997, 115, 886-893.
15. Żygulska-Mach H.: *Nowoczesne leczenie złośliwych czerniaków wewnątrzgałkowych*. Klin. Oczna, 1996, 98, 61-66.

Praca wpłynęła do Redakcji 3 grudnia 1998 r. (725)

Prace oryginalne

Klinika Oczna 1999, 101 (1): 23-27
ISSN 0023-2157 Indeks 362 646

Wykorzystanie lasera diodowego w leczeniu guzów wewnątrzgałkowych – doniesienie wstępne

Use of diode laser in the treatment of intraocular tumors – preliminary report

Jarosław Kocięcki, Krystyna Pecold

Purpose of the study: The purpose of the study was to evaluate the effectiveness of diode laser transpupillary thermotherapy and to determine in what extent it may act as the only method of therapy of choroidal tumors, and when it should be used in combination with other methods. The study has preliminary character.

Patients: 15 eyes of 14 patients aged 38 to 82 years (mean – 57 years) were treated because of intraocular tumor with the use of diode laser transpupillary thermotherapy. In 13 patients primary intraocular tumor was diagnosed, and in 1 patient there was metastasis; in 13 cases tumors were localized unilaterally, whereas in 1 case they appeared in both eyes. The follow-up period (from the start of the treatment) ranged from 1 to 3 months.

Methods: All patients were treated with transpupillary thermotherapy (TTT) with the use of diode laser OcuLight SLx, IRIS Medical Instruments, Inc. The power and size of the laser spots depended on the tumor size and pigmentation. Mean power used for the treatment was 600 mW, while mean exposure time was 1 minute.

Results: Altogether, within 15 treated eyes in 8 cases regression, in 6 – stabilization and in 1 – progression was stated. As to complications and side effects, visual field scotomas in the treated area as well as deterioration of visual acuity were found during the treatment. In 2 cases a slight improvement of visual acuity was found.

Conclusions: In selected cases transpupillary thermotherapy (TTT) can be effective especially in regard to small tumors (height up to 4.5 mm). Probably in the future it will be the only method of treatment. Treatment of larger tumors (height more than 4.5 mm) should be connected with the use of ruthenium plaque (^{106}Ru). All complications and side effects found in the course of treatment were not dangerous to the eye (small hemorrhage) and were relatively easily tolerated by the patients. With longer follow-up of greater group of patients probably it will be possible to establish optimal parameters, advantages and possible other complications of such therapy.

Słowa kluczowe: laser diodowy, termoterapia przezręczniczna, guzy wewnątrzgałkowe, przerzuty, hipertermia, brachyterapia

Key words: diode laser, transpupillary thermotherapy, intraocular tumors, metastases, hyperthermia, brachytherapy

Zagadnienie leczenia guzów błony naczyniowej zawsze budziło wiele kontrowersji wśród okulistów. Jeszcze do niedawna leczeniem z wyboru było w takich przypadkach wyluszczenie gałki ocznej, obecnie jednak poglądy w tej sprawie uległy radykalnym zmianom.

Aktualnie celem leczenia jest zachowanie gałki ocznej oraz najlepszej – na ile to możliwe – ostrości wzroku. Leczenie to obejmuje naświetlanie płytką radioaktywną lub cząstkami naładowanymi, miejscową resekcję guza, fotokoagulację laserową lub hipertermię, zwaną też termoterapią. Ta ostatnia technika często jest łączona z naświetlaniem płytką radioaktywną, a odpowiednia energia dostarczana jest za pomocą ultradźwięków, mikrofal, miejscowego pola magnetycznego, ferromagnetyków czy promieniowania podczerwonego.

Hipertermia wiąże się z podniesieniem temperatury w obrębie guza powyżej 45°C i jest stosowana do leczenia różnych postaci nowotworów – nie tylko naczy-

Z Katedry i Kliniki Okulistycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Kierownik: prof. dr hab. Krystyna Pecold

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
Dr med. Jarosław Kocięcki
Klinika Okulistyczna AM
ul. Długa 1/2
61-848 Poznań

niówki. Może być ona stosowana jako leczenie pierwotne, wywołując obumarcie komórek poprzez bezpośredni efekt cytotoxyczny lub jako leczenie wspomagające poprzez hamowanie mechanizmów naprawczych DNA i wzmacnianie wrażliwości komórek guza na chemioterapię lub radioterapię (działanie uczulające); można ją również stosować, gdy te lub inne metody leczenia (np. resekcja guza) zawodzą (2, 3, 5).

Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności działania termoterapii przezręczniczej za pomocą lasera diodowego (TTT) oraz określenie, w jakim stopniu może ona stanowić jedyną, samodzielną metodę leczenia guzów naczyńiówki, a w jakim wymaga zastosowania innych, dodatkowych metod leczenia.

Praca ma charakter doniesienia wstępnego.

Materiał i metodyka

Badaniom poddano 15 oczu u 14 pacjentów w wieku od 38 do 82 lat (średnia wieku całej badanej grupy wynosiła 57 lat), przy czym grupa ta składała się z 9 kobiet w wieku od 38 do 68 lat (średnia wieku 53,4 roku) oraz 5 mężczyzn w wieku od 53 do 82 lat (średnia wieku 65 lat).

Tabela I: Zestawienie wyników leczenia termoterapią stosowaną pierwotnie lub uzupełniająco
Table I: Results of thermotherapy used as a primary or secondary treatment

Nr chorego No. of patient	Wysokość guza Height of tumor		Upřednie leczenie Previous treatment	Ostrość wzroku po leczeniu Visual acuity after treatment	Wynik leczenia Result of treatment		
	przed before	po after			regresja regression	stabilizacja stabilization	progresja progression
1	3,12	2,24	baraż argonem barrage with argon	bez zmian no changes	+		
2	2,1	0	baraż argonem barrage with argon	bez zmian no changes	+		
3	3,96	3,99		bez zmian no changes		+	
4	5,61	5,07	¹⁰⁶ Ru	poprawa improvement	+		
5	2,52	1,1		bez zmian no changes	+		
6	6,91	5,37	¹⁰⁶ Ru, argon	bez zmian no changes	+		
7	1,12	0,98	¹⁰⁶ Ru	pogorszenie deterioration		+	
8	3,96	3,96	argon	bez zmian no changes		+	
9	10,14	9,96		bez zmian no changes		+	
10	4,57	3,37	¹⁰⁶ Ru	pogorszenie deterioration	+		
11	3,12	3,17		bez zmian no changes		+	
12	8,59	10,71		pogorszenie deterioration			+
13	7,79	6,45	¹⁰⁶ Ru	pogorszenie deterioration	+		
14a	3,64	3,42	2x ⁶⁰ Co	poprawa improvement		+	
14b	1,98	0,34	baraż argonem barrage with argon	bez zmian no changes	+		

W badanej grupie u 13 pacjentów stwierdzono guz pierwotny, a u jednego guz przerzutowy, przy czym w 13 przypadkach zmiana zlokalizowana była w jednym oku, a w jednym przypadku występowała w obojgu oczach. Czas obserwacji od momentu rozpoczęcia leczenia wynosił od miesiąca do 3 miesięcy.

Wysokość guzów poddanych leczeniu była różna i wahała się w granicach od 0,98 mm do 10,17 mm, odnośnie do lokalizacji natomiast w siedmiu przypadkach guza stwierdzono w obrębie bieguna tylnego, w sześciu w okolicy równika, a w dwóch przypadkach guz obejmował obie te strefy.

Termoterapię przezręczniczą laserem diodowym jako leczenie pierwotne zastosowano u pięciu pacjentów (tab. I). W pięciu przypadkach leczenie poprzedzono fotokoagulacją zmiany laserem argonowym, w pięciu przypadkach stosowano płytkę ¹⁰⁶Ru, a w jednym płytke ⁶⁰Co (w innym ośrodku). Przed rozpoczęciem leczenia u wszystkich chorych wykonywano angiografię fluoresceinową.

Termoterapię przezręczniczą (TTT) wykonywano przy zastosowaniu lasera diodowego OcuLight SLx firmy IRIS Medical Instruments, Inc. Zabiegi wykonywano przy użyciu szkła trójłusterkowego Goldmanna (12)

lub soczewki Volka (35). Podczas zabiegu we wszystkich przypadkach dążono do uzyskania szaro-białego ogniska przy końcu ekspozycji.

W zależności od pigmentacji guza oraz jego wrażliwości na leczenie moc promieniowania była różna i wynosiła od 300 do 1300 mW, przy czym średnia wartość wynosiła tu 600 mW. Wielkość stosowanych ognisk była warunkowana budową guza (tj. jego kształtem – płaski czy grzybiasty) oraz ilością występujących w jego obrębie naczyń. Stosowane wielkości wynosiły tu od 1,2 do 3,0 mm. W zależności od wrażliwości tkanki nowotworowej na stosowane leczenie czas ekspozycji był różny i w części przypadków wynosił 1 minutę na jedno ognisko, w niektórych sytuacjach jednak stosowano powtarzane impulsy 10-sekundowe na to samo ognisko. W obu wypadkach dążono do uzyskania szaro-białego ogniska przy końcu ekspozycji.

O ile było to możliwe, starano się unikać fotokoagulacji naczyń siatkówki i ich obliteracji.

Znieczulenie powierzchniowe zastosowano wyłącznie podczas wykonywania zabiegów przy użyciu soczewki Goldmanna.

W zależności od obrazu klinicznego u poszczególnych pacjentów leczenie obejmowało od 2 do 5 sesji, a wyniki leczenia kontrolowane były zarówno oftalmoskopowo, jak i ultrasonograficznie w odstępach 2-3-tygodniowych.

Wyniki

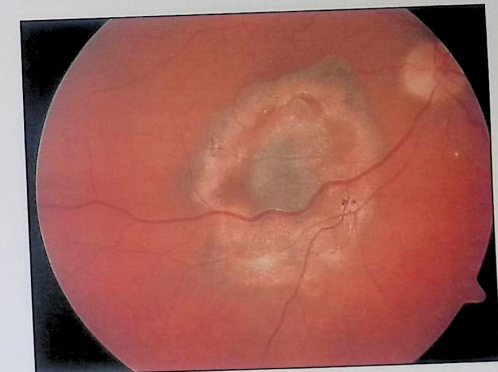
W 13 oczach, a więc w większości przypadków, wzornikowo stwierdzano stosunkowo szybkie występowanie powierzchniowych zmian wstecznych, charakteryzujących się zmianą zabarwienia, zanikiem upřednio obserwowanego powierzchniowego unaczynienia guza i tworzeniem się tkanki bliznowatej pokrywającej zmianę w obszarze poddanym leczeniu. Obraz ten u większości chorych rozwijał się już po dwóch tygodniach od rozpoczęcia terapii, nie był jednak równoznaczny z jednoczesną regresją zmiany (co potwierdziła ultrasonografia), którą stwierdzano później. U pozostałych dwojga pacjentów leczonych upřednio laserem argonowym i płytke ¹⁰⁶Ru z powodu małej pigmentacji reakcja ta była słabiej wyrażona.

Jak wspomniano powyżej, we wszystkich oczach starano się uzyskać odpowiedni efekt terapeutyczny, charakteryzujący się szaro-białym zabarwieniem ogniska. U niektórych chorych, mimo jednolitej pigmentacji guza, uwagę zwracała nieraz znaczna różnica w mocy niezbędnej do uzyskania tego efektu w obrębie tej samej zmiany. Mimo dużych mocy i często występującego podczas ekspozycji bólu, zabarwienie ogniska nie zmieniało się lub stawało się ono zaledwie lekko szare. W części przypadków odpowiednio zabarwienie ogniska uzyskiwano stosując w zamian impulsów 1-minutowych kilkakrotnie powtarzane w tym samym miejscu impulsy 10-sekundowe (do łącznej wartości około 1 minuty) o odpowiednio zmniejszonej mocy, niemniej przyznać ani z metodą ogniskowania, ani rodzajem stosowanej soczewki.

Ogółem na 15 oczu poddanych leczeniu termoterapią przezręczniczą w ośmiu przypadkach stwierdzono



Ryc. 1. Guz błony naczyniowej przed rozpoczęciem leczenia
Fig. 1. Choroidal tumor before treatment



Ryc. 2. Ten sam pacjent po zakończeniu leczenia termoterapią przezręczniczą; widoczna płaska blizna z rozproszonym barwnikiem w centrum
Fig. 2. The same patient after treatment with transpupillary thermotherapy; the flat scar with dispersed pigment in its center

regresję zmiany, w sześciu jej stabilizację, a w jednym przypadku – progresję (tab. I).

Wyraźną i stosunkowo szybką regresję zmiany stwierdzano głównie w przypadkach guzów małych, płaskich, wysokości do 3,96 mm (choć w trzech przypadkach znajdowały się one w przedziale od 5,61 do 7,49 mm). W grupie tej w trzech przypadkach stosowano upřednio baraż laserem argonowym, w trzech –

Tabela II: Powikłania w badanej grupie pacjentów w przebiegu stosowanego leczenia

Table II: Complications in examined group of patients during treatment

Numer chorego No. of patient	Pogorszenie widzenia Deterioration of visual acuity	Ubytki pola widzenia Visual field scotomas	Krwotok do ciała szklistego Hemorrhage into vitreous body	Bolesność Painfulness	
				podczas zabiegu during treatment	po zabiegu after treatment
1					+
2				+	+
3				+	+
4					+
5		+		+	+
6			+		
7	+	+		+	
8				+	+
9					+
10	+	+		+	+
11				+	+
12	+				+
13	+				+
14a				+	
14b				+	

plytkę z rutenem, a w jednym – obie te metody; w jednym przypadku stosowane leczenie stanowiło jedyną metodę terapii. Podczas badań kontrolnych w wymienionych przypadkach zmiana wolno zmniejszała tylko swoją wysokość lub też kurczyła się w całości (podstawa i wysokość), pozostawiając po sobie bliznę naczyniówkowo-twardówkową o różnym stopniu wysycenia barwnikiem. Regresję tę stwierdzano ultrasonograficznie w ciągu 4-8 tygodni od rozpoczęcia terapii.

Progresję zmiany zawsze stwierdzano w przypadkach guzów dużych, grzybiastych, wysokością od 5,61 do 10,14 mm. Oftalmoskopowo progresja była widoczna w postaci ciemno ubarwionego pola, zwykle na szczycie zmiany, powiększającego się współśrodkowo lub równie ciemno ubarwionego pierścienia u podstawy guza, rozrastającego się spod zmienionej (wskutek działania lasera) tkanki bliznowatej. W obu wypadkach w przeciwieństwie do reszty zmiany, mimo stosowanej terapii, po wstępnej zmianie zabarwienia na kolor biało-szary obszar ten miał stałą tendencję do odnawiania się. Powtarzając zabieg 2-3-krotnie, w trzech przypadkach na koniec uzyskano regresję, progresja natomiast jako faktyczny wynik końcowy została stwierdzona tylko w jednym przypadku guza dużego, grzybiastego, wysokości 8,59 mm, nie leczonego uprzednio innymi metodami.

Spośród powikłań i objawów ubocznych (tab. II) stwierdzanych podczas prowadzenia leczenia należy wymienić zgłaszane przez pacjentów ubytki pola widzenia, odpowiadające prowadzonej termoterapii, oraz pogorszenie widzenia, występujące przede wszystkim w przypadku lokalizacji guza w obrębie bieguna tylnego.

W obu sytuacjach dolegliwości te dotyczyły czworga pacjentów. W dwóch przypadkach stwierdzono natomiast niewielką poprawę ostrości wzroku.

We wszystkich przypadkach podczas badania kontrolnego stwierdzano także występowanie drobnych krwotoczków śród- i podsiatkówkowych, a w jednym przypadku podczas prowadzenia zabiegu wystąpił niewielki krwotok do ciała szklistego, który jednak uległ szybkiemu wchłonięciu.

Jeśli chodzi o bolesność podczas zabiegu, to była ona związana z grubością leczonego guza oraz stosowanymi wartościami energii. Stwierdzano ją podczas terapii guzów o małej wysokości oraz podczas terapii obwodu zmiany, niezależnie od jej wysokości, gdy ogniska obejmowały niezmienną część dna oka. W przypadku guzów wysokich, szczególnie podczas fotokoagulacji szczytu zmiany, prowadzony zabieg we wszystkich przypadkach okazywał się bezbolesny.

Dziesięciu pacjentów skarżyło się również na ból wewnątrz oczodołu występujący w różnym czasie po zabiegu. Ból ten, o różnym nasileniu i trwający od jednego do kilku dni, miał charakter przejściowy i ustępował samoistnie lub po doustnym podaniu leków przeciwbólowych, ewentualnie po zastosowaniu kropli zawierających steroid.

Omówienie

W badanej grupie pacjentów termoterapię jako leczenie pierwotne zastosowano u pięciu chorych, podczas gdy u pozostałych jedenastu – leczonych uprzednio innymi metodami – TTT była stosowana jako leczenie uzupełniające. Wskazania do podjęcia tego typu terapii, zgodnie z piśmiennictwem (3, 7), były następujące: guz zlokalizowany w obszarze 3 mm od tarczy nerwu wzrokowego, jego wysokość nie przekraczająca 3 mm, a średnica podstawy 8 mm. Z uwagi na stosunkowo dużą penetrację ciepła w głąb tkanek – sięgającą 3-4 mm – leczeniu można poddać również guzy wyższe (5,5 mm i więcej) i o większej podstawie (12 mm), szczególnie gdy położone są ku tyłowi od równika, ich wzrost jest udokumentowany, a także występują wziernikowo widoczne czynniki sugerujące możliwość wystąpienia przerzutów (3-6). W tych jednak przypadkach bardziej wskazane wydaje się stosowanie termoterapii jako leczenia wspomagającego brachyterapię plytką z rutenem (^{106}Ru) lub leczenie chirurgiczne. Stosując powyższe kryteria należy się również liczyć z różnym czasem trwania leczenia, w zależności od wysokości guza. W badanej grupie pacjentów najwcześniej, bo już 4-8 tygodni od rozpoczęcia leczenia, pojawiające się objawy regresji guza występowały głównie w przypadkach nowotworów o najmniejszej wysokości. Liczba sesji TTT była w tych przypadkach również mniejsza.

Na podstawie obserwowanych podczas badań powikłań można sądzić, że termoterapia przezręczniczna jest względnie bezpieczna i w wybranych przypadkach prawdopodobnie może stanowić skuteczną metodę leczenia, szczególnie w przypadku guzów wysokości do 4,5 mm. W przypadkach tych, być może, stanowi ona będzie również jedyną metodę leczenia – co miałyby szczególnie duże znaczenie w przypadkach guzów umiejscowionych w biegunie tylnym – łączenie jej z na-

świetlaniem plytką z rutenem wydaje się zwiększać jej skuteczność. Leczenie guzów większych, o wysokości przekraczającej 4,5 mm, powinno być bardziej intensywne i zawsze prowadzone w połączeniu z innymi metodami. Stwierdzone podczas prowadzenia badań powikłania okazały się niegroźne, co w połączeniu z możliwością uzyskania regresji guza, zachowania gałki ocznej, a w niektórych przypadkach nawet dobrej ostrości wzroku, dodatkowo podnosi wartość tej metody leczenia, jaką jest termoterapia przezręczniczna. Należy się jednak liczyć z możliwością wystąpienia również innych niepożądanych objawów, jak: zamknięcie gałki żyły środkowej siatkówki, wystąpienie wysiękowego lub przedarciowego odwarstwienia siatkówki, rozwój bion przed- czy podsiatkówkowych, PVR czy innych, spotykanych nawet podczas fotokoagulacji laserem argonowym (1), które mogą się pojawić w dalszym przebiegu leczenia i obserwacji tych chorych. W badanej przez nas grupie pacjentów powikłań takich jednak nie stwierdziliśmy. Wydaje się, że w znacznym stopniu powikłań tych można uniknąć stosując odpowiednio dobrane do danego przypadku parametry lasera diodowego (szczególnie w zakresie mocy i czasu ekspozycji), unikanie – o ile to możliwe – koagulacji naczyń siatkówki oraz precyzyjne, co należy podkreślić, ogniskowanie na powierzchni guza. Aby jednak w pełni zrozumieć mechanizmy i procesy kierujące tym typem leczenia oraz poznać inne, możliwe powikłania, a także ustalić optymalne parametry prowadzenia terapii w zależności od typu guza – konieczne jest prowadzenie dalszych, wnikliwych badań oraz długoterminowa ich obserwacja.

Reasumując, można stwierdzić, iż w wybranych przypadkach termoterapia przezręczniczna może być skuteczną metodą leczenia, szczególnie w odniesieniu do guzów wysokości do 4,5 mm i w tych wypadkach

prawdopodobnie w przyszłości stanowić będzie jedyną metodę leczenia. Leczenie guzów większych (wysokości powyżej 4,5 mm) powinno być związane z leczeniem plytką rutenium-106. Dłuższa obserwacja większej grupy chorych prawdopodobnie umożliwi ustalenie optymalnych parametrów leczenia, korzyści płynących ze stosowania tej metody i ewentualnych zastrzeżeń do niej.

Piśmiennictwo

- DePotter P., Shields C.L., Shields J.A.: *New treatment modalities for uveal melanoma*. Curr. Opin. Ophthalmol., 1996, 7, 27-32.
- Foulds W.S., Damato B.E., Burton R.L.: *Local resection versus enucleation in the management of choroidal melanoma*. Eye, 1987, 1, 676-679.
- Mooy C.M., DeJong P.T.V.M.: *Prognostic parameters in uveal melanoma: a review*. Surv. Ophthalmol., 1996, 41, 215-228.
- Oosterhuis J.A., Journee-DeKorver H.G., Kakebeeke-Kempe H.M., Bleeker J.C.: *Transpupillary thermotherapy in choroidal melanomas*. Arch. Ophthalmol., 1995, 113, 315-321.
- Shields C.L., Shields J.A., DePotter P., Kheterpal S.: *Transpupillary thermotherapy in the management of choroidal melanoma*. Ophthalmology, 1996, 103, 1642-1650.
- Shields C.L., Shields J.A., Kiratli H., DePotter P., Carter J.R.: *Risk factors for growth and metastasis of small choroidal melanocytic lesions*. Ophthalmology, 1995, 102, 135-136.
- Shields J.A.: *The expanding role of laser photocoagulation for intraocular tumors: the 1993 H. Christian Zweng Memorial Lecture*. Retina, 1994, 14, 310-322.

Praca wpłynęła do Redakcji 7 września 1998 r. (711)