

Wyniki te można porównać z danymi François³, który uzyskał poprawę w 72% w oczach z zapaleniami przewlekłymi bioną naczyniową oraz z danymi Rodriguez⁴, który spośród 12 przypadków z *Toxocara canis* uzyskał poprawę w 66%, pogorszenie w 25% przypadków. W grupie z *Toxocara canis* mieliśmy 50% niepowodzeń. Rodriguez uważa, że w tej grupie zapalen konieczna jest wczesna witrektomia, jeszcze w okresie ostrego zapalenia, w fazie bliznowatej wyniki były tym lepsze im wcześniej wykonano zabieg⁵. Wszystkie nasze przypadki operowane były w fazie bliznowatej.

W grupie pourazowej uzyskaliśmy poprawę w 33,3% przypadków, pogorszenie w 50%. Po urazach tych wyniki były lepsze, uzyskaliśmy poprawę w 60%, pogorszenie w 20%. Odwarstwienie siatkówki w grupie po urazach przenikających wystąpiło w 16 przyp., co stanowi 66,6%. François uzyskał poprawę w 37% po urazach z proliferacjami wewnątrzszkliskowymi³, King Ming Chu w 70%⁶, Ryan uzyskał poprawę w 62% przypadków, a gdy uraz dotyczył tylnego odcinka w 49%^{13,14}. Po urazach przenikających wczesna witrektomia pozwala na usunięcie zagęszczonych pasm ciała szklatego stanowiących rusztowanie dla proliferacji, tworzących się błon, w konsekwencji prowadzących do odwarstwienia siatkówki z pociągania, a nawet odwarstwienia ciała rzęskowego i zaniku gałki¹⁴. Wczesna witrektomia pozwala na usunięcie pozostałych czynników stymulujących proliferację takich jak wynaczyniona krew, elementy zapalne, masy soczewkowe^{11,12}. Ryan udowodnił, że procesy proliferacyjne zaczynają się już po tygodniu od urazu; błony pozasoczewkowe i w obrębie ciała rzęskowego stwierdzano po 6 tygodniach, a w przypadkach mas soczewkowych w ciele szklistym, krwi, przy uwięźniętej szkliste w obrębie rany — już po 2 tygodniach^{13,14}. Istnieje zgodność co do tego, że w przypadkach pourazowych, szczególnie po zranieniu tylnego odcinka optymalny czas dla wykonania zabiegu to okres do 2 tygodni (de Juan do 72 godz., Scherfig 3-10 dni, Ryan 4-14 dni)^{6,8,9,10,15}. Pewną kontrowersję budzi czas wyboru zabiegu: do 48 godz., gdy jest większa możliwość krwawienia, ale usuwa się elementy stymulujące proliferację, czy później 10-14 dni, gdy objawy zapalne ustępują, witrektomia jest technicznie łatwiejsza, ale jest obawa powstania proliferacji. Operacje późne, powyżej 2 tygodni rokują gorzej¹². Ching podaje 71% powodzeń w grupie do 2 tygodni i 54% w grupie późnej¹.

Wg Moredith'a i Gordona istnieje zgodność co do tego, że rokowanie jest lepsze po urazach tępych bez proliferacji, zranieniach przedniego odcinka i ciałach obcych wewnątrzgałkowych. Zranienia po urazach tępych, zranienia tylnego odcinka rokują gorzej, najgorzej rokują zranienia przedniego i tylnego odcinka lub zranienia tylnego odcinka w 2 miejscach.

PODSUMOWANIE

1. Spośród operowanych 110 oczu uzyskano poprawę w 68 przypadkach (61,8%), pogorszenie w 28 (25,5%), ostrość wzroku pozostała bez zmian w 14 (12,7%) przypadków.
2. Odwarstwienie siatkówki jako powikłanie po witrektomii wystąpiło w 34,5% przypadków, ponowne przyłożenie się siatkówki uzyskano w 9%.
3. Złe wyniki funkcjonalne i anatomiczne tłumaczymy długotrwałym procesem chorobowym, współistniejącymi zmianami w ciele szklistym, późnym zgłaszaniem się dzieci do leczenia operacyjnego.
4. Witrektomia jest metodą, która pozwala na poprawę widzenia w części zaawansowanych, dotychczas nieoperacyjnych przypadków.

PIŚMIENNICTWO

1. Ching J. C.: Pars plana reconstructive surgery in penetrating ocular injury. Ann. Ophthal. 15: 1034-1045 (1983).
2. Chipczyńska B., Kornacki B.: Ocena zastosowania Cefamandolu jako osłony antybiotykowej w witrektomiach u dzieci z przewlekłym zapaleniem błony naczyniowej. Klin. oczna 88: 92 (1986).
3. François J., Verbraeken H., Vanhuls L.: Five years pars plana vitrectomy. Ophthalmologica 187: 148-152 (1983).
4. de Juan E., Sternberg P., Michels R.: Timing of vitrectomy after penetrating injuries. Ophthalmology 91: 1072-1074 (1984).
5. King Ming Chu, Te Tsaw Chen, Pui Yin Lee: Clinical results of pars plana vitrectomy in posterior segment disorders. Ann. Ophthal. 17: 686-693 (1985).
6. Koraszewska-Matuszewska B., Samochowiec-Donocikowa E.: Witrektomia tylna u dzieci i młodzieży. Klin. oczna 90: 327-328 (1988).
7. Kornacki B., Ziobrowski S., Goryszewska-Macochowa H., Jabłońska-Budajowa U.: Jednoczesna lensektomia i witrektomia w leczeniu powikłań zapalenia błony naczyniowej u dzieci. Klin. oczna 87: 327-329 (1985).
8. Majerovics A., Tamenbaum H.: Endophthalmitis and pars plana vitrectomy. Can. J. Ophthal. 19: 25 (1984).
9. Moredith T., Gordon P.: Pars plana vitrectomy for severe penetrating injury with posterior segment involvement. Amer. J. Ophthal. 103: 549-554 (1987).
10. Nawrocki J., Świetliczkowa I.: Rola lensektomii i witrektomii w zaopatrzeniu ciężkich urazów przebiegających oczu. Klin. oczna 90: 222-224 (1988).
11. Pecold K., Gispert R.: Znaczenie wczesnej witrektomii po skaleczeniu przenikającym gałki ocznej. Klin. oczna 90: 142-143 (1988).
12. Rodriguez A.: Early pars plana vitrectomy in chronic endophthalmitis of toxocaríasis. Graefes Arch. Ophthal. 224: 218-220 (1986).
13. Ryan S.: Penetrating trauma and pars plana vitrectomy. Symp. on medical and surgical diseases of retina and vitreous. Trans. New Orleans Acad. Ophthal. (Mosby, St. Louis 1983).
14. Ryan S., Cleary P.: Experimental model of posterior penetrating injury. Symp. on medical and surgical diseases of the retina and vitreous. Trans. New Orleans Acad. Ophthal. (Mosby, St. Louis 1983).
15. Sherfig E., Edmund I., Tinning S., Krogh E.: Prognostic parameters in pars plana vitrectomy. Acta Ophthal. 61: 788-805 (1983).

Praca wpłynęła: 30.05.1989 (nr 5555).

POD pojęciem pomarszczenia plamki (*macular pucker*) rozumiemy delikatne pofałdowanie i zmarszczenie siatkówki oraz wzmogłą krętość naczyń okołoplamkowych, co bywa niekiedy obserwowane po operacjach odwarstwienia siatkówki^{1,2,7}. Patologia ta w piśmiennictwie światowym określana jest różnymi terminami: jako zespół zwłóknienia przedplamkowego, plamkowe błony przedsiatkówkowe, celofanowa makulopatia, fałdująca powierzchwnie retinopatia^{4,7}. Z powodu znacznego postępu chirurgii ciała szklatego w leczeniu pomarszczenia plamki obserwuje się ostatnio wzrost zainteresowania tym schorzeniem.

Pomarszczenie plamki rozwija się między 1 a 6 miesiącem po operacji odwarstwienia siatkówki i powstaje na skutek kurczenia się przedsiatkówkowych błon¹. Ultrastrukturę i budowę histologiczną błon w badaniach w mikroskopie elektronowym podali Trese i współpr.^{12,13}. Klinicznie i histologicznie podzielił błony na 2 rodzaje: błony przezroczyste i nieprzezroczyste. Przez błony przezroczyste widoczne są naczynia siatkówki. Histologicznie składają się z sieci komórek bez lub z niewielką ilością włókien kolagenowych leżących na dość dużych powierzchniach błony granicznej wewnętrznej siatkówki. Błony nieprzezroczyste są gęste, koloru szaro-białego i całkowicie zasłaniają leżącą pod nimi siatkówkę. Mają one strukturę warstwową i składają się z różnego typu komórek i mocno zbitego kolagenu bez lub z niewielkimi fragmentami błony granicznej wewnętrznej siatkówki. Przedsiatkówkowe błony nie zawsze przylegają do powierzchni siatkówki. Mogą unosić się przybierając konfigurację mostów, mogą ulegać sfaldowaniu stając się wówczas lepiej widocznymi. Uważa się, że powstają w wyniku proliferacji i metaplazji włóknistej komórek warstwy barwnikowej siatkówki, komórek glejowych siatkówki, komórek okolonaczyniowej tkanki łącznej albo hialocytów^{1,8,9}. Bodziec rozpoczynający i stymulujący tworzenie się błon nie jest jednak znany. Istnieją tzw. czynniki ryzyka predysponujące do wystąpienia po operacji odwarstwienia siatkówki pomarszczenia plamki. Są nimi: przedoperacyjna ostrość wzroku mniejsza niż 0,4, przedarcie siatkówki z zawiniętymi brzegami, obecność fałdów gwiaździstych i równikowych wniesień, krwotoki naczyniówkowe, krwotoki do szkliski, całkowite odwarstwienie siatkówki, utrata uformowanej szkliski podczas zabiegu, wielokrotne zabiegi operacyjne, punkcja płynu podsiatkówkowego, wiek powyżej 30 r.ż., niecałkowite tylne odłączenie szkliski oraz przedoperacyjne uniesienie plamki^{1,4}. Ponieważ pomarszczenie plamki w dość znaczny sposób redukuje pozytywny efekt funkcjonalny po operacji odwarstwienia siatkówki, wykonaliśmy badania mające na celu ustalenie stopnia upośledzenia funkcji plamki oraz częstości występowania tej makulopatii u chorych z przedoperacyjnie uniesioną okolicą plamkową. Pacjentów tych operowano w naszej klinice w okresie od 1987 do 1988 r. Zabieg operacyjny wykonywano wg ogólnego schematu: kriopunktacja otworu oraz w niektórych przypadkach punk-

PIOTR HAŃCZYC, JERZY WOŹNY
i GRAZYNA POPIELA

Pomarszczenie plamki po operacjach odwarstwienia siatkówki

MACULAR PUCKER AFTER RETINAL DETACHMENT SURGERY

Twenty four patients with a preoperative macular detachment were subjected to a 6 months observation. The evaluation of the macular function was carried out on the basis of following examinations: the visual acuity, central visual field, dazzling test, Amsler's test and Heidinger phenomenon. The morphology of the changes was evaluated ophthalmoscopically and biomicroscopically by means of Goldmann's lens and the slit-lamp. The macular pucker appeared in 25 p.c. of examined patients, in 16.7 p.c. of cases with non-translucent and in 8.7 p.c. with translucent membranes. In all cases of macular pucker after retinal detachment surgery the macular function remained severely handicapped.

HASŁA: odwarstwienie siatkówki, funkcja plamki, testy plamkowe, pomarszczenie plamki

KEY WORDS: retinal detachment, macular function, macular tests, macular pucker

cja płynu podsiatkówkowego, wszczep nadtwardówkowy gąbką sylikonową albo opasanie.

MATERIAŁ I METODYKA

Uwzględniając obecność przedoperacyjnego uniesienia plamki — czynnika ryzyka dla wystąpienia jej pomarszczenia — wyselekcjonowano grupę 24 pacjentów i poddano półrocznej obserwacji. Badania wykonywano dwukrotnie — 4 tygodnie i 6 miesięcy po zabiegu. Ocena funkcji plamki przeprowadzono w oparciu o badania ostrości wzroku, centralnego pola widzenia na stereokampimetrze Heitza, testu Amslera, testu oślnienia, zjawiska Heidingera. Morfologię zmian oceniano oftalmoskopowo i badaniem biomikroskopowym przy użyciu lampy szczelinowej i trójjustra Goldmanna oraz badaniem angiofluorograficznym, które wykonano 6 miesięcy po operacji.

WYNIKI

Pomarszczenie plamki wystąpiło u 6 z 24 obserwowanych chorych, z których jeden operowany był dwukrotnie. W 4 przypadkach przedsiatkówkowe błony były nieprzezroczyste, a ostrość wzroku znacznie upośledzona do 0,02 w 2 przypadkach, 0,04 w 1 przypadku i 0,08 w 1 przypadku, a także w centralnym polu widzenia wystąpił mroczek bezwzględny. Uniemożliwiło to nam wykonanie pozostałych badań (tab. I).

U 2 pacjentów błony przedsiatkówkowe były przezroczyste, a ostrość wzroku wynosiła 0,1 i 0,3. W centralnym polu widzenia zaobserwowaliśmy obecność niewielkich ubytków o charakterze mroczków względnych, ponadto wydłużenie drugiej fazy w teście oślnienia, me-

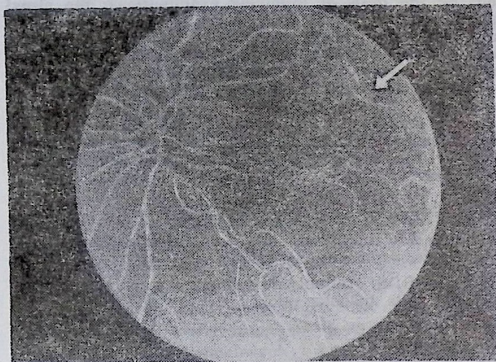
Z Kliniki Okulistycznej AM we Wrocławiu, kierownik: prof. dr med. Piotr Hańczyk i z DCDM DOLMED we Wrocławiu, dyrektor: prof. dr med. Wojciech Zukowski

Reprint requests to: Prof. dr med. Piotr Hańczyk, ul. Chałubińskiego 2 A; 50-368 Wrocław, Poland

Tabela I

Testy plamkowe	Pomarszczenie plamki z błonami nieprzezroczystymi	Pomarszczenie plamki z błonami przezroczystymi
Ostrość wzroku	mniejsza niż 0,08	0,1—0,3
Centralne pole widzenia	bezwzględny mroczek	małe mroczki względne
Test Amslera	ze względu na mroczek w polu widzenia testy niemożliwe do oznaczenia	metamorfoza
Test oślnienia		wydłużenie drugiej fazy
Zjawisko <i>Heidingera</i>		nie rozpoznawane

tamorfozę oraz brak rozpoznawania zjawiska *Heidingera*. W angiografii w 1 przypadku obserwowaliśmy przeciek barwnika z nieprawidłowo przebiegających naczyń okołoplamkowych w zespole pomarszczenia naczyń okołoplamkowych (ryc. 1).



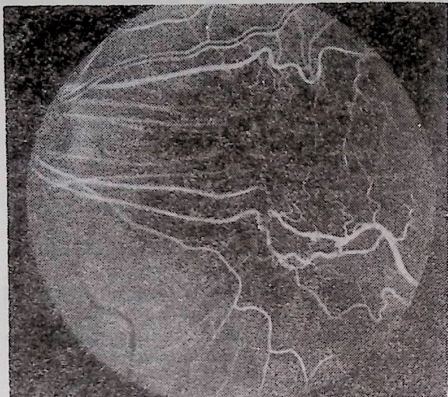
Ryc. 1. Przeciek barwnika z nieprawidłowo przebiegających naczyń okołoplamkowych w zespole pomarszczenia naczyń okołoplamkowych.

Badanie kontrolne po 6 miesiącach wykazało pogorszenie ostrości wzroku u 3 pacjentów, u pozostałych ostrość pozostawała niezmienną. Nie obserwowaliśmy samoistnego oddzielenia się błon.

OMÓWIENIE

W pooperacyjnym pomarszczeniu plamki spotykamy się ze znacznym upośledzeniem jej funkcji. Zaburzenia widzenia są konsekwencją obecności i kurczenia się przedsiatkówkowych błon. Jeśli błony są gęste, stanowią barierę dla światła. Kurczące się błony, zależnie od siły i kierunku pociągania, powodują różne zniekształcenia siatkówki; fałdy, przestrzenie torbielowate; przebieg naczyń okołoplamkowych ulega zaburzeniu, naczynia mogą stać się przepuszczalne dla fluoresceiny (ryc. 2).

Obserwowaliśmy występowanie pomarszczenia plamki w 25% badanych przypadków. W stadium z błonami nieprzezroczystymi w 16,7% przypadków, a w 3,3% przypadków z błonami przezroczystymi. *Cleary* i *Leaver* w przeprowadzonych badaniach u pacjentów po operacji odwarstwienia siatkówki z przedoperacyjnie uniesioną plamką stwierdzili jej pomarszczenie w 21,2% przypadków, z błonami przezroczystymi w 9,1% przypadków, a w 12,1% z błonami nieprzezroczystymi². Wyniki nasze są zbliżone do tych, które otrzymali *Cleary* i *Leaver*, ponieważ uwzględniono w dobrze materiału ten sam czynnik ryzyka predysponujący do wystąpienia opisywanej makulopatii. Inni autorzy^{4,7} podają znac-



Ryc. 2. Zespół pomarszczenia plamki — faza naczyniowa angiografii fluoresceinowej.

nie mniejszy procent występowania pomarszczenia plamki, ale ich badania dotyczą całej populacji pacjentów po operacji odwarstwienia siatkówki, bez wyodrębnienia grup zwiększonego ryzyka.

Witrektomia jest jedynym sposobem leczenia pomarszczenia plamki. Wykonuje się ją w celu usunięcia przedsiatkówkowych błon oraz przecięcia, często współistniejących, połączeń szkliskowo-siatkówkowych. Zabieg ten uwalnia siatkówkę od niekorzystnie działających na nią sił: o wektorze równoległym do jej powierzchni, wywołujących ektopię siatkówki, oraz sił o wektorze skierowanym dośrodkowo, prostopadłe do powierzchni siatkówki, wywołujących powstanie przestrzeni torbielowatej i przyczyniających się do częstszej wznowy odwarstwienia siatkówki¹.

WNIOSKI

1. Uważamy, że przedoperacyjne odwarstwienie plamki prowadzi w około 1/5—1/4 przypadków do wystąpienia makulopatii zwanej pomarszczeniem plamki.
2. Pomarszczenie plamki znacznie upośledza jej funkcję i powinno być rozpatrywane w aspekcie wskazań do witektomii połączonej z usunięciem przedsiatkówkowych błon.

PIŚMIENICTWO

1. *Avilla M. P., Trempe C. L., Kozłowski J., Jalkh A. E., Takahashi M., Schepens C. L.*: Biomicroscopic study of the vitreous in eyes with macular pucker after retinal detachment surgery. *Ann. Ophthalmol.* 17: 403—410 (1985).
2. *Bernardczykowska A.*: Powikłanie operacji odwarstwienia siatkówki typu pomarszczenia plamki (macular pucker). *Klin. oczna* 43: 517—522 (1973).
3. *Cleary*

4. *Lobes L. A., Burton T. C.*: The incidence of the macular pucker after retinal detachment surgery. *Amer. J. Ophthalmol.* 85: 72—77 (1978).
5. *Machemer R., Laqua H.*: Pigment epithelium proliferation. *Amer. J. Ophthalmol.* 80: 1—23 (1975).
6. *Machemer R., Van Horn D., Aberg T. M.*: Pigment epithelial proliferation in human retinal detachment with massive preretinal proliferation. *Amer. J. Ophthalmol.* 85: 181—191 (1978).
7. *McPherson A.*: Vitreoretinal surgery. (Mosby, St. Louis 1977).
8. *Michels R. D.*: Vitreosurgery for macular pucker. *Amer. J. Ophthalmol.* 92: 628—639 (1981).
9. *Ogińska E., Koziorowska M.*: Makulopatie jako póź-

ne powikłania w odwarstwieniach siatkówki. *Klin. oczna* 45: 1181—1184 (1975).

10. *Pecold K., Meige P.*: Zespół zwłóknienia przedplamkowego. *Klin. oczna* 45: 1097—1101 (1975).
11. *Raspiller A., Saudar E., Jeancolas D.*: Les maculopathies après décollement de rétine. *Bull. Soc. France* 83: 8—9 (1983).
12. *Trease M. T., Chandler B. D., Machemer R.*: Macular pucker — prognostic criteria. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 221: 12—15 (1983).
13. *Trease M. T., Chandler B. D., Machemer R.*: Macular pucker — ultrastructure. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 221: 16—26 (1983).

Praca wpłynęła: 17.06.1989 (nr 5562).

Kronika

● Kolejne Plenarne Posiedzenie Prezydium Zarządu Głównego PTO i Zarządu Głównego PTO odbyło się w dniu 1991.01.18 w Warszawie. Minorowo nastawiła zebrań relacja prof. *H. Żygulskiej-Mach* z posiedzenia w sprawie koordynacji opieki okulistycznej nad chorymi na cukrzycę. Powołana grupa robocza działająca w oparciu o programy DIABETES 2000 (USA) i EURODIAB STUDY (Europa) pod przewodnictwem dr *J. Janik* (CMKP) ma małe szanse na jakiegokolwiek praktyczne wyniki ze względu na brak funduszy na realizację programu. Prof. *I. Świetliczko* przedstawiła katastrofalną sytuację finansową Ministerstwa Zdrowia (nie będzie rozdroszczenia swoich koneksji i układów pozwalających na uzyskanie pieniędzy. Trudno, uregulują choremu cukrzycę, pozwolą mu żyć ale zapobiegają utracie widzenia jak-koś nie chcą, uważając, że okulisci samym „zamawianiem” i dobrym słowem bez laserów, witektomów przewrócą choremu wzrok.

Jasnym punktem Posiedzenia było przedstawienie przez doc. *M. Prosta* projektu organizacji ogólnokrajowego systemu rozpoznawania i leczenia retinopatii wcześniaków. Uzyskał on pełną aprobatę Zarządu i został zatwierdzony do realizacji. Przewiduje on centralne szkolenie okulistów prowadzących i leczenie, powołanie okulistycznych punktów konsultacyjnych w regionach i prowadzenie badań epidemiologicznych.

Ze spraw organizacyjnych Zarząd zatwierdził program Ogólnopolskiego Zjazdu Okulistów w dn. 7—9 maja 1992 w Łodzi z następującymi tematami głównymi: 1) patogenеза, diagnostyka i leczenie jaskry; 2) nowotwory narządu wzroku; 3) rogówka. W czasie Zjazdu planowane jest Walne Zgromadzenie Delegatów PTO i wybór nowych władz Towarzystwa. Przyjął również wniosek prof. *A. Gierka-Lapińskiej* o utworzenie Sekcji Implantów Wewnątrzgałkowych PTO powierając jej jednocześnie wszczęcie działań organizacyjnych.

● Uzupełniająca wiadomości o wybraniu naszych Koleżankę i Kolegów na wysokie funkcje akademickie z przyjemnością donoszę, że Proroktorem AM w Szczecinie została prof. dr med. *Wanda Andrzejewska*. Serdeczne gratulacje!

● Kilka informacji nadesłanych z Krakowa:

W dniach 30—31 sierpnia 1990 r. prof. dr med. *Krzyszyna Krzyszkowa* przebywała w Sztokholmie, gdzie została zaproszona do wygłoszenia referatu dotyczącego diagnostyki i leczenia skomplikowanych przypadków z dwójnieniem pourazowym na VIII Kongresie Ortopasty Skandynawskich.

W dniach 5—7 września 1990 r. prof. dr med. *Krzyszyna Krzyszkowa* wzięła udział w dorocznym Kongresie Okulistów Szwedzkich w Jönköping, w trakcie którego

poruszano przede wszystkim problematykę aktualnego stanu badań w zakresie elektrofizjologii, chirurgii zaćmy, neurookulistyki i strabologii. Prof. *K. Krzyszkową* zaproszono także do wzięcia udziału w dyskusji okrągłego stołu na temat schorzeń oczodołu.

W dniach 6—7 października 1990 r. prof. *Krzyszyna Krzyszkowa* została zaproszona przez Zarząd Towarzystwa im. *Bielschowskiego* do wzięcia udziału w III Kongresie Towarzystwa im. *Bielschowskiego*, które zostało założone przez okulistów niemieckich zajmujących się strabologią i zrzesza najlepszych strabologów niemieckich, zapraszając na swoje posiedzenia znanych strabologów zagranicznych. W trakcie kongresu prof. *K. Krzyszkowa* wygłosiła referat „Operacyjne i zachowawcze leczenie nabytego porażenia mięśnia skośnego górnego (przy pomocy wstrzyknięcia toksyny botulinowej A)”. Zjazd odbył się w Kilonii (Niemcy) a przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. dr med. *Wilfried de Decker*, kierownik Kliniki Ortoplastyko-Pleoptycznej przy Klinice Okulistycznej w Kilonii.

W dniach 9—11 października 1990 r. w Lubece (Niemcy) odbyło się posiedzenie International Strabismus Study Group, która stanowi roboczą grupę wybranych najlepszych strabologów świata. Prof. *K. Krzyszkowa* została zaproszona do wzięcia udziału w tym posiedzeniu, w trakcie którego omawiano problemy diagnostyki w strabologii. Szczególnie krytycznie rozważano problematykę metod badań ostrości wzroku, obuocznego widzenia oraz operacyjnego leczenia wyrównawczego ustawienia głowy.

● The Eye Research Institute pod kierunkiem niezmordowanego *Charlesa Schepensa* rozpoczął nowy obrzemi program badawczy: Zwyródnienia plamki. Jak pisze w artykule redakcyjnym „Sundial” *C. L. Schepens* problem ten ma fundamentalne znaczenie dla ludzi powyżej 65 roku życia. W samych Stanach Zjednoczonych choroba w sposób znaczący obniża funkcję narządu wzroku u ponad 3 mln ludzi. Ostatnie osiągnięcia optyki, elektroniki, szeregu badań podstawowych w tym szczególnie immunologii i farmakologii napawają jednak ostrożnym optymizmem, pozwalając na rozpoczęcie skutecznego leczenia. Rewelacyjnie zapowiadają się rozpoczęte już próby kliniczne przeszczepiania siatkówki. Ambitny program badawczy Eye Research Institute, który już się rozpoczął jest bardzo drogi (11 milionów dolarów w tym 7 mln z grantów federalnych i 4 mln od prywatnych sponsorów). Jest to jednak ułamek kosztów jakie ponosi społeczeństwo USA — 16 miliardów dolarów rocznie — w związku z opieką medyczną słabowidzących i niewidomych.

● Redagowanie tej Kroniki zakończono 23.02. 1991 r.