

(61)

Pozagałkowe zapalenie nerwu wzrokowego a stwardnienie rozsiane

Retrobulbar optic neuritis and multiple sclerosis

Karolina Kaźmierczak, Grażyna Malukiewicz-Wiśniewska

Z Katedry i Kliniki Chorób Oczu Collegium Medicum w Bydgoszczy, UMK w Toruniu
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Józef Kałużny

Summary:

Purpose: The aim of the study was to analyze the cases of retrobulbar neuritis and their connection with multiple sclerosis.
Material and methods: We follow in a retrospective (1989-2004) study 86 patients with retrobulbar optic neuritis, 59.3% of whom were females and 40.7% males.
Results: Recurrent retrobulbar optic neuritis was observed in 8 patients (9.3%), it was 7% of all eyes and in 27 patients (31.4%), that is 47.8% of all eyes, it was bilateral. Multiple sclerosis was diagnosed in 8 cases, the same number of the patients was already treated because of SM. The most common initial symptom was decrease in visual acuity, which was poor (0.1 or worse) in 60% of the cases at the beginning. Pain occurred in 29.7%, pupillary defects in 28.7%, temporal or total pallor of the optic disc in 32.6% of the patients. Central field defect was rather rare in the group studied (22.7%), to compare with paracentral or peripheral one (46.6%). In most cases of the visual evoked potentials we noticed the elongation in the latency of P₁₀₀. Among 31 cases of MRI examination of the central nervous system demyelination lesions have been revealed in 25.8%.
Conclusions: We observed more cases of bilateral optic neuritis and paracentral defects than other authors. A number of diagnosed multiple sclerosis patients was high taking into consideration relatively short period of observation.

Słowa kluczowe:

zapalenie nerwu wzrokowego, stwardnienie rozsiane, pole widzenia, NMR.

Key words:

optic neuritis, multiple sclerosis, visual field, MRI.

Wstęp

Zapalenie nerwu wzrokowego jest poważnym zaburzeniem, powodującym nagle lub stopniowe pogorszenie ostrości wzroku (1-5). Najczęściej dotyczy młodych osób, największą zapadalność obserwuje się w wieku 28-30 lat (5, 6). Częściej chorują kobiety (5, 6, 7, 8). Zapalenie nerwu wzrokowego uważane jest za idiopatyczne, kiedy objawy rozwijają się od kilku godzin do kilku dni i wycofują się spontanicznie lub po sterydoterapii oraz kiedy zostaną wykluczone różne przyczyny wrodzone, toksyczne, metaboliczne, naczyniowe, infekcyjne, naciekowe i uciskowe (1). Upośledzeniu widzenia o zmiennym natężeniu często towarzyszą dodatkowe objawy, związane z dysfunkcją nerwu wzrokowego, utrzymujące się po odzyskaniu pełnej ostrości wzroku. Należą do nich ubytki w polu widzenia, zaburzenia widzenia barwnego, obniżenie wrażliwości na kontrast, aferentny defekt źreniczny czy wreszcie zmiany w obrębie tarczy nerwu wzrokowego (1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12).

Według różnych doniesień zapalenie nerwu wzrokowego poprzedza pojawienie się pełnoobjawowego stwardnienia rozsianego w 8-87% (1, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14). Przy czym im dłuższy okres obserwacji chorego, tym więcej stwierdzanych przypadków chorób demielinizacyjnych (1, 13). W badaniach przeprowadzonych w Polsce na dużej grupie pacjentów z SM stwierdzono poprzedzający incydent zapalenia nerwu wzrokowego w 18% przypadków (6). Część pacjentów doświadcza nawracającego zapalenia nerwu wzrokowego (według piśmiennictwa w 5,7-42%), które według części badaczy jest objawem wskazującym na możliwość rozwoju SM, a przez innych uważane jest nawet za pewną jego postać (13,

15). Obustronna forma zapalenia nerwu wzrokowego występuje raczej rzadko (5,9-30%) i w różnym stopniu koreluje z ryzykiem rozwoju chorób demielinizacyjnych (1, 3, 7, 11).

Celem niniejszej pracy jest retrospektywna analiza przypadków chorych na pozagałkowe zapalenie nerwu wzrokowego na podstawie danych z historii chorób, ze szczególnym uwzględnieniem symptomatologii zapalenia nerwu wzrokowego oraz jego związku z rozwojem stwardnienia rozsianego.

Materiał i metodyka

Przeanalizowano 86 historii chorób pacjentów z rozpoznany pozagałkowym zapaleniem nerwu wzrokowego, hospitalizowanych w Klinice Chorób Oczu w latach 1989-2004. W grupie tej było 51 kobiet (59,3%) i 35 mężczyzn (40,7%). Średnia wieku chorych wynosiła 34 lata (SD 12,4). W każdym przypadku brano pod uwagę informacje uzyskane z wywiadu oraz badanie okulistyczne: ostrość wzroku na początku i końcu hospitalizacji, badanie przedniego i tylnego odcinka oka, ze szczególnym uwzględnieniem reakcji źrenicy i oceny tarczy nerwu wzrokowego, badanie pola widzenia. U części pacjentów wykonano badania elektrofizjologiczne i badanie rezonansu magnetycznego. Każdy pacjent podczas hospitalizacji był konsultowany neurologicznie, co pozwoliło na potwierdzenie bądź wykluczenie klinicznych cech stwardnienia rozsianego.

Wyniki

Ocenie poddano 113 oczu, przy czym 101 było objętych aktywnym stanem zapalnym w momencie hospitalizacji. W 33

	Ostrość wzroku Visual acuity	Liczba oczu Number of eyes			
		Przy pierwszym badaniu On admission	%	Przed wypisem pacjenta After treatment	%
Zła lub bardzo zła Poor	0 – 0,25	21	20,8	8	7,9
	0,5/50 – 0,1	41	40,6	25	24,7
Średnia Average	0,2 – 0,5	23	22,7	13	12,9
	0,6 – 0,8	11	10,9	13	12,9
Bardzo dobra Excellent	0,9 – 1,0	5	5	42	41,6

Tab. I. Ostrość wzroku przy przyjęciu chorego do szpitala oraz przy jego wypisie.
Tab. I. Visual acuity in the affected eyes on admission and after treatment.

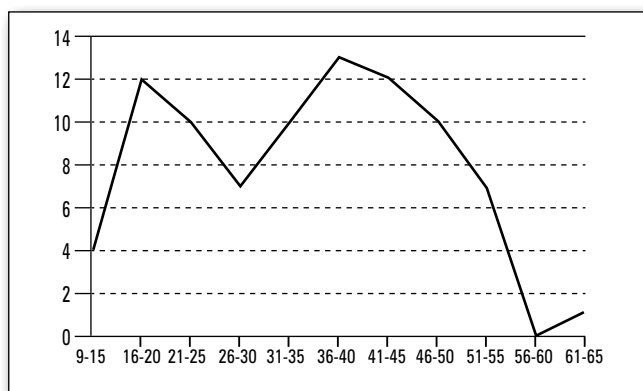


Fig. 1. Zachorowania w grupach wiekowych.
Ryc. 1. Patient's age at the beginning of the disease.

przypadkach (29,2%) stwierdzono zapalenie nerwu wzrokowego prawego oka, a w 26 przypadkach (23%) lewego oka.

Obustronna postać choroby wystąpiła u 27 pacjentów (co stanowiło 31,4% chorych i 47,8% wszystkich oczu). W tej grupie chorych obustronne zapalenie n.II wystąpiło jednocześnie w obojgu oczach u 15 pacjentów (55,6% oka), natomiast z przerwą od 6 miesięcy do kilkunastu lat u 12 (44,4% oka).

Nawracającą postać zapalenia nerwu wzrokowego odnotowano w 8 przypadkach (6 w oku prawym i 2 w oku lewym), co stanowiło 9,3% badanej grupy wszystkich chorych.

Współistnienie pozagalkowego zapalenia n.II z klinicznie rozpoznaniem stwardnieniem rozsianym, leczonym już wcześniej, stwierdzono u 8 pacjentów (9,3% badanej grupy pacjentów).

Pierwszy incydent pozagalkowego zapalenia nerwu wzrokowego najczęściej odnotowywano w przedziałach wiekowych od 16 do 20 lat oraz od 35 do 45 lat (ryc.1).

Uwzględniając sezonowość występowania zapalenia n.II, stwierdzono, iż epizody te najczęściej obserwowano zimą i wczesną wiosną (XII-III, 35 pacjentów, 40,7%), rzadziej wiosną (IV-V, 24 pacjentów, 27,9%) i jesienią (IX-XI, 18 pacjentów, 20,9%), a sporadycznie latem (VI-VIII, 9 pacjentów, 10,5%).

Najczęściej zgłaszanymi dolegliwościami okulistycznymi w chwili przyjęcia pacjenta były: zgodnostronny ból gałki ocznej i oczodołu przy ruchach oczu w 30 przypadkach (29,7%), wra-

żenie widzenia za mgłą w 16 (15,8%), wrażenie plamy przed zajęty okiem w 8 (7,9%), zaburzenia postrzegania kolorów w 15 (14,9%). Ponadto 2 chorych (2%) zgłaszało pogarszanie się widzenia w czasie wysiłku fizycznego lub pod wpływem emocji (objaw Uhthoffa).

W większości przypadków w czasie pierwszego badania pacjenta stwierdzano znaczne obniżenie ostrości wzroku w zajętych oczach. W ponad 60% obserwowano widzenie gorsze niż 0,1 (tab. I).

Średni okres hospitalizacji pacjenta wynosił 13 dni (od 2 do 42 dni, SD 6,5). W tym czasie ostrość wzroku ulegała znacznej poprawie. Po zakończeniu leczenia aż w 41% określano je jako bardzo dobre (0,9-1,0).

Nieprawidłowe reakcje źrenicy obserwowano w 29 przypadkach (28,7%), przy czym aferentny defekt źreniczny odnotowano tylko u 2 chorych (2%).

W 40,6% przypadków nie stwierdzono odchyłek od normy w badaniu dna oka. W pozostałych najczęściej obserwowano całkowite lub skroniowe zblednięcie tarczy oraz częściowe zatarcie granic tarczy n.II (tab. II).

Prawie każdy pacjent miał wykonane badanie pola widzenia na początku i końcu hospitalizacji; u 20 pacjentów nie można było wykonać badania ze względu na niską ostrość wzroku (tab. III). Dominowały ubytki paracentralne i obwodowe (odpowiednio 11,9% i 14,9%). Po zakończeniu hospitalizacji prawie 25% wykonanych badań była prawidłowa, zmniejszyła się liczba mroczków centralnych i paracentralnych, częściej natomiast odnotowywano niespecyficzne ubytki obwodowe (27,7%).

U 25 pacjentów wykonano badania elektrofizjologiczne (23 badania wzrokowych potencjałów wywołanych, 1 badanie słuchowych potencjałów wywołanych i 1 badanie potencjałów somatosensorycznych). Zaburzenia wzrokowych potencjałów wywołanych (wydłużenie czasu latencji załamka P₁₀₀) obserwowano u 20 pacjentów (w 22 oczach) – u 5 spośród nich postawiono prawdopodobne rozpoznanie SM.

Badanie NMR głowy wykonano u 31 pacjentów (36%). Wyniki oraz zależności między objawami klinicznymi, obrazem NMR i stwardnieniem rozsianym przedstawiono w tabeli IV.

Na 86 badanych pacjentów 22 (25,6%) miało więcej niż jeden epizod zapalenia nerwu wzrokowego. Średni okres, jaki upłynął

Rodzaj badania Type of examination	Obserwowane nieprawidłowości Abnormalities	Liczba przypadków Number of cases	%
Reakcja źrenicy Pupillary reaction	Prawidłowa Normal	72	71,3
	Brak reakcji źrenicy na światło No light perception	2	2
	Leniwa reakcja źrenicy na światło Slow pupillary reaction	10	9,9
	Szersza źrenica zajętego oka Wide pupil	11	10,9
	Węższa źrenica zajętego oka Narrow pupil	4	3,9
	Aferentny defekt źreniczny Relative aferent pupillary defect	2	2
Wygląd tarczy n.II Optic disc appearance	Prawidłowa Normal	41	40,6
	Błada Pale	15	14,8
	Zblednięcie skroniowe Temporal pallor	18	17,8
	Przekrwienie Hyperaemia	6	5,9
	Częściowe zatarcie granic Partially blurred	14	13,9
	Całkowite zatarcie granic Totally blurred	4	4
	Wybroczynki na tarczy Haemorrhages around the optic disc	3	3

Tab. II. Ocena w badaniu okulistycznym (patologie źrenicy i wygląd tarczy n.II).

Tab. II. Ophthalmological examination (pupil's abnormalities and optic disc).

między kolejnymi rzutami choroby, wynosił 60 miesięcy (od 6 do 336 miesięcy, SD 71,6). Dwukrotny incydent zapalenia nerwu wzrokowego obserwowano u 17 pacjentów (19,7%). U 9 (52,9%) kolejny rzut dotyczył drugiego oka, natomiast u 2 (11,8%) pacjentów stan zapalny dotyczył jednocześnie obojga oczu.

W omawianej 17-osobowej grupie obserwowano 3 pacjentów (17,6%) z wieloletnim rozpoznaniem SM oraz 2 (11,7%) z rozpoznaniem choroby demielinizacyjnej w trakcie aktualnej hospitalizacji. Początkowa ostrość wzroku w grupie nawracającego zapalenia nerwu wzrokowego (8 chorych) była gorsza w drugim rzucie choroby. W 5 przypadkach (62,5% badanej grupy) widzenie powracało do normy ($V > 0,9$), natomiast w 3 (37,5%) nie ulegało poprawie lub poprawiało się nieznacznie.

Ubytki w polu widzenia Visual field deficits		Liczba pacjentów Number of cases	
		Pierwsze badanie On admission	Ostatnie badanie After treatment
	Prawidłowe Normal	4 (4%)	25 (24,8%)
	Nie wykonano ze względu na znaczne niedowidzenie Couldn't be studied because of amaurosis	21 (20,8%)	9 (8,9%)
	Reszkowe pole widzenia Residual field	6 (5,9%)	1 (1%)
Ubytki centralne Central defects	Bezwzględny mroczek centralny Absolute central defect	8 (7,9%)	4 (4%)
	Względny mroczek centralny Relative central defect	8 (7,9%)	7 (6,9%)
	Mroczek centrocekalny Centrocecal defect	7 (6,9%)	5 (5%)
Ubytki paracentralne lub obwodowe Paracentral or peripheral defects	Mroczek paracentralny Paracentral defect	12 (11,9%)	8 (7,9%)
	Poszerzenie plamy ślepej Enlarged blind spot	6 (5,9%)	6 (5,9%)
	Zawężenie pola widzenia Visual field constriction	14 (13,9%)	8 (7,9%)
	Niespecyficzne ubytki obwodowe Peripheral defect only	15 (14,9%)	28 (27,7%)

Tab. III. Zmiany w polu widzenia.

Tab. III. The visual field changes.

W czasie pierwszego incydentu prawidłowy wygląd tarczy obserwowano w 4 oczach (50%). W czasie kolejnego rzutu choroby zaobserwowano skroniowe zblednięcie tarczy w 5 (62,5%) oczach, a bladą tarczę – w 1 oku (12,5%). Porównując zmiany w polu widzenia pomiędzy pierwszym a kolejnym rzutem choroby, zauważono progresję wcześniej występujących zmian w 3 oczach (37,5%) oraz zbliżony charakter zmian również w 3 oczach (37,5%). W tych przypadkach dominowały mroczki centralne i paracentralne oraz niespecyficzne lub mało istotne ubytki w pozostałych 2 przypadkach (25%).

Omówienie

Problematyce pozagałkowego zapalenia nerwu wzrokowego oraz jego związku ze stwardnieniem rozsianym poświęcono dużo uwagi w literaturze światowej. W badaniach epidemiologicznych dotyczących zapalenia nerwu wzrokowego i stwardnienia rozsianego, przeprowadzonych na terenie byłego województwa bydgoskiego w latach 1978-1987, stwierdzono duże ryzyko zachorowania na wyżej wymienione jednostki chorobowe na tym obszarze (16). Z tego powodu zdecydowaliśmy się na ponowne podjęcie tej problematyki.

Rozpoznanie Diagnosis	Objawy neurologiczne Neurological signs	Zmiany w badaniu NMR Changes in MRI	Liczba pacjentów Number of patients	%
Nowe przypadki SM New cases of MS	Obecne Present	Zmiany demielinizacyjne Demyelinating lesions	8	25,8
Podejrzenie SM Suspicion of MS	Brak Absent	Zmiany demielinizacyjne Demyelinating lesions	9	29
	Obecne Present	Brak wszystkich kryteriów Uncertain changes	3	9,7
Mało prawdopodobne SM Unlikely MS	Brak Absent	Bez zmian No changes	6	19,4
	Brak Absent	Zmiany inne niż w SM Other MRI changes	5	16,1

Tab. IV. Zależność między objawami klinicznymi, obrazem NMR a rozpoznaniem SM.

Tab. IV. The correlation between neurological symptoms, MRI changes and MS.

Analizowana w trakcie obecnego badania grupa 86 pacjentów była zróżnicowana pod kątem wiekowym, jakkolwiek stwierdzono 2 szczyty największej zapadalności na zap.n.II. O ile przedział wiekowy 35-45 lat nie odbiega od danych epidemiologicznych w literaturze, o tyle grupa wiekowa 16-20 lat nie była wymieniana w charakterystyce tego zagadnienia (14, 7, 18, 15, 6). Nieco większa zachorowalność kobiet w stosunku do mężczyzn oraz sezonowość manifestowania pierwszych objawów tych chorób pokrywały się z wcześniejszymi badaniami innych autorów (5, 13, 14, 16).

Odsetek występowania obustronnego zap.n.II określany był na 28% przez Jacobsona i wsp. i 30% przez Nikoskelainen (1, 7). W naszym opracowaniu częstotliwość ta była nieco wyższa i wynosiła 31,4%. Częściej stwierdzałyśmy przypadki jednoczesowego zapalenia n.II obojga oczu (55,6% z grupy obustronnego zapalenia n.II) w porównaniu z przypadkami rozdzielonymi czasowo (44,4%), co różniło się od wyników badań przeprowadzonych przez Parkina i wsp. (3). W naszych badaniach liczba chorych z klinicznie rozpoznaniem stwardnieniem rozsianym współistniejącym z przebyłym lub aktywnym stanem zapalnym n.II była identyczna (5 przypadków) w obu grupach.

Nawracające zapalenie n.II uznane zostało przez część autorów za jeden z objawów wskazujących na możliwość rozwoju SM. Do wniosków takich doszli m.in. Compston i wsp., którzy zaobserwowali ponad 2,5-krotnie częstszą nawrotowość zap.n.II u pacjentów z klinicznie rozpoznaniem SM (13). Pirko i wsp. w badaniach poświęconych wybiórczo nawracającemu zapaleniu n.II określili częstość jego występowania na 5,7%, przy czym w grupie tej w 27,7% przypadków potwierdzono demielinizacyjne tło choroby (15). W naszym badaniu postać nawra-

cającą zapalenia n.II obserwowaliśmy u 9,3% chorych. W grupie tej w 50% przypadków stwierdzono stwardnienie rozsiane, a w kolejnych 37,5% prawdopodobieństwo tła demielinizacyjnego określono jako wysokie.

W opracowaniach poświęconych symptomatologii pozagałkowego zapalenia n.II zwrócono uwagę na rodzaj i częstotliwość zgłaszanych przez pacjenta dolegliwości oraz prezentowanych objawów. W badaniach własnych zaobserwowaliśmy stosunkowo rzadkie, w porównaniu z piśmiennictwem, ich występowanie. Objaw Uhthoffa obserwowano u 2 pacjentów (2,3%). W obu przypadkach współistniał z nawracającą postacią zapalenia n.II, lecz bez rozpoznanego SM. Perkin i wsp. w swoich badaniach określili częstotliwość występowania tego symptomu na 32,8% oraz częste jego współistnienie z SM (17).

W naszych badaniach najczęściej zgłaszanym pierwszym objawem był spadek ostrości wzroku. U ponad 60% chorych stwierdzono widzenie źle lub bardzo źle (poniżej 0,1), natomiast w krótkim czasie ulegało ono poprawie w 67% już po 10-, 14-dniowym okresie hospitalizacji. Wyniki te były zgodne z doniesieniami innych autorów (1,7).

Nieprawidłowe reakcje źreniczne obserwowala większość autorów, w tym częstotliwość aferentnego defektu źrenicznego oceniano na 44-76% w ostrym zapaleniu n.II i na 17-55% po przebyłym (5, 7, 10). W naszych badaniach zaburzenia ze strony źrenic obserwowano prawie w 30% przypadków, przy czym aferentny defekt źreniczny tylko w 2%.

W literaturze stosunkowo często podawano zmiany o charakterze obrzęku i przekrwienia tarczy n.II, przypadków takich odnotowałyśmy w naszym badaniu zaledwie 5,9% (7). Oceniając dno oka, nieprawidłowości wykryto u 60% naszych chorych, przy czym najczęściej było to skroniowe zblednięcie lub częściowe zatarcie granic tarczy n.II (31,7%).

Zaobserwowaliśmy znaczne różnice w badaniu perymetrycznym w stosunku do innych opracowań. W naszym badaniu mroczki centralne wystąpiły tylko w 15,9% przypadków. Według innych autorów ubytki centralne występowały nawet u 45-73% chorych (1,7).

Potwierdziła się skuteczność badania wzrokowych potencjałów wywołanych w ocenie dysfunkcji nerwu wzrokowego (nieprawidłowości w tym zakresie stwierdziliśmy u 87% pacjentów poddanych temu badaniu). Obserwacja ta jest zbieżna z wynikami badań innych autorów (9, 10).

Badanie rezonansu magnetycznego wykonano u 31 pacjentów (36%). Nieprawidłowy obraz NMR stwierdzono w 80,6% przypadków, przy czym zmiany charakterystyczne dla SM w 25,8%, co pozwoliło, po potwierdzeniu badaniem neurologicznym, rozpoznać SM w 9,3%. Autorzy Optic Neuritis Study Group w pracach z 2003 i 2004 roku oceniali obraz NMR głowy u pacjentów po długim okresie od przebytego zapalenia n.II (8,18). W wielu przypadkach zauważyli pojawienie się ognisk demielinizacyjnych typowych dla SM u pacjentów, którzy nie prezentowali klinicznych objawów tej choroby.

Podsumowanie

Podsumowując, uzyskane w badaniach własnych wyniki dotyczące cech epidemiologicznych pozagałkowego zapalenia nerwu wzrokowego są porównywalne z wynikami innych autorów. Zwracają jednak uwagę: większa częstotliwość występowania

obustronnej postaci zapalenia nerwu wzrokowego i mało charakterystyczne zmiany w polu widzenia, a także wysokie ryzyko rozwoju stwardnienia rozsianego po przebyłym zapaleniu nerwu wzrokowego – na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

PIŚMIENNICTWO:

- Jacobson D.M., Thompson H.S., Corbett J.J.: *Optic neuritis in the elderly: prognosis for visual recovery and long-term follow-up*. Neurology, 1988, 38, 1834-1837.
- Kennedy Ch., Carrol F.D.: *Optic neuritis in children*. A.M.A. Arch. Ophthalmol., 1959, 62, 60-71.
- Parkin P.J., Hierons R., McDonald W.J.: *Bilateral optic neuritis – a long-term follow-up*. Brain, 1984, 107, 951-964.
- Stankiewicz A.: *Neurookulistyka – nowe wyzwania*. Klin. Oczna, 1995, 97, 113-116.
- Stankiewicz A., Sierocka D.: *Zapalenie nerwu wzrokowego – choroba z pogranicza*. Okulistyka, 2001, 2, 64-75.
- Potemkowski A.: *Zapalenie nerwu wzrokowego jako początkowy objaw stwardnienia rozsianego*. Klin. Oczna, 2000, 102 (2), 95-98.
- Nikoskelainen E.: *Symptoms, signs and early course of optic neuritis*. Acta Ophthalmol., 1975, 53, 254-271.
- Optic Neuritis Study Group: *High- and low-risk profiles for the development of multiple sclerosis within 10 years after optic neuritis*. Arch. Ophthalmol., 2003, 121, 944-949.
- Engell T., Trojaborg W., Raun N.E.: *Subclinical optic neuropathy in multiple sclerosis – a neuro-ophthalmological investigation by means of visually evoked response, Farnsworth-Munsell 100 Hue Test and Ishihara Test and their diagnostic value*. Acta Ophthalmol., 1987, 65, 735-740.
- Fleishan J.A., Beck R.W., Linares O.A.: *Deficits in visual function after resolution of optic neuritis*. Ophthalmology, 1987, 94, 1029-1035.
- Nikoskelainen E., Frey H., Salmi A.: *Prognosis of optic neuritis with special reference to cerebrospinal fluid immunoglobulins and measles virus antibodies*. Annals of Neurology, 1981, 9 (6), 545-550.
- Niżankowska M.H., Turno-Kręcicka A., Misiuk-Hojto M., Ejma M., Batycka-Ugorska I.: *Wczesne rozpoznawanie uszkodzenia nerwu wzrokowego w przebiegu stwardnienia rozsianego*. Klin. Oczna, 1996, 98 (1), 21-25.
- Compston D.A.S., Batchelor J.R., Earl C.J.: *Factors influencing the risk of multiple sclerosis developing in patient with optic neuritis*. Brain, 1978, 101, 495-511.
- Hauser S.L., Oksenberg J.R., Lincoln R.: *Interaction between HLA-DR2 and abnormal brain MRI in optic neuritis and early MS*. Neurology, 2000, 54, 1859-1861.
- Pirko I., Blawet L.K., Lesnick T.G.: *The natural history of recurrent optic neuritis*. Arch. Neurol., 2004, 61, 1401-1405.
- Malukiewicz-Wiśniewska G.: *Epidemiologia samoistnej postaci zapalenia nerwu wzrokowego na terenie województwa bydgoskiego*. Praca na stopień doktora nauk med., 1991.
- Perkin G.D., Rose F.C.: *Uhthoff's syndrome*. Brit. J. Ophthalmol., 1976, 60, 60-63.
- Optic Neuritis Study Group: *Long-term brain magnetic resonance imaging changes after optic neuritis in patients without clinically definite multiple sclerosis*. Arch. Neurol., 2004, 61, 1538-1541.

Praca wpłynęła do Redakcji 17.10.2005 r. (791).
Zakwalifikowano do druku 19.07.2006 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
lek. med. Karolina Kaźmierczak
ul. Choloniewskiego 8 m. 15
85-127 Bydgoszcz

**Redakcja kwartalnika medycznego OKULISTYKA
i czasopisma KONTAKTOLOGIA
i OPTYKA OKULISTYCZNA**

e-mail: ored@okulistyka.com.pl