

Małgorzata Karolczak-Kulesza, Krzysztof Załęcki, Piotr Sosnowski \*  
i Małgorzata Staręga

## Obraz i wartość diagnostyczna ultrasonografii i rezonansu magnetycznego w wybranych przypadkach chorób oczodołu

Image and diagnostic value of ultrasonography and magnetic resonance in selected cases of orbital diseases

**Summary:** Purpose: To compare diagnostic efficiency of USG and MR in orbital diseases. Material and methods: The clinical material comprised 25 cases of various orbital changes, mostly tumor-like, examined between January 1994 and March 1995 using USG and MR. The value of both methods was compared as well as the results of histopathological studies performed in 15 eyes. Four selected cases are presented in details. Results: In most cases proper diagnosis was state basing both on USG or MR examinations. In 2 cases of USG examination and in 2 of MR misdiagnosis was state as compared with histopathological results. In small tumors and those localised in the anterior part or apex of the orbit MR giver better images. Conclusion: USG and MR are complementary diagnostic methods of orbital soft tissue changes, very efficient if made by an experienced examiner.

Hasła: ultrasonografia, rezonans magnetyczny, choroby oczodołu  
Key words: ultrasonography, magnetic resonance, orbital diseases

W diagnostyce chorób oczodołu (ze względu na jego niedostępność w badaniu fizykalnym) podstawowe znaczenie mają badania dodatkowe, wśród których istotne miejsca zajmują obecnie ultrasonografia (USG) i rezonans magnetyczny (MR) <sup>1,2,6</sup>.

USG zastosowano w okulistyce po raz pierwszy w 1956 roku do lokalizacji guza wewnątrzgałkowego <sup>2,6</sup>. Obecnie metoda ta pozwala na uzyskanie pełnego obrazu zmian patologicznych przy użyciu głowicy do prezentacji B z uzupełnieniem prezentacją A. Tomografia rezonansu magnetycznego została wprowadzona do praktyki klinicznej we wczesnych latach 80-tych i od tego czasu notuje się jej stały, dynamiczny rozwój <sup>1</sup>. Zastosowanie nowych technik badania wpłynęło zasadniczo na poprawę jakości obrazu, umożliwiając precyzyjną ocenę drobnych struktur <sup>12</sup>. Uzyskanie podobnej rozdzielczości przestrzennej jak w metodzie tomografii komputerowej, przy lepszej rozdzielczości tkankowej i braku szkod-

liwych efektów biologicznych wpłynęło na coraz powszechniejsze stosowanie rezonansu magnetycznego w diagnostyce chorób oczodołu <sup>1,11,12</sup>.

Celem niniejszej pracy było porównanie wartości diagnostycznych badań ultrasonograficznych (USG) i rezonansu magnetycznego (MR) w chorobach oczodołu.

### Material i metodyka

Do badania USG zastosowano aparat „Nidek Echoscanner” US-3000 używając głowice do prezentacji A i B o częstotliwości 10MHz. Badanie w prezentacji B wykonywano w co najmniej 2 płaszczyznach: podłużnej (L) i poprzecznej (T). Diagnostykę różnicową przeprowadzano wg standaryzowanej metody opracowanej przez Ossoing'a, która składa się z echografii jakościowej, topograficznej i kinetycznej <sup>10</sup>. Badanie MR wykonywano aparatem Magnetom IT firmy Siemens. Badania oczodołów wykonywano głównie techniką spin-echo (SE) w obrazach T1, PD, T2 zależnych <sup>13</sup> uzyskując przekroje grubości 2-5 mm w płaszczyznach: poprzecznej, strzałkowej i czołowej. Stosowano cewkę głowową i powierzchniową.

W wybranych przypadkach podawano dożylnie środek kontrastowy Magnevist <sup>13</sup> w ilości 0,1 mMol/kg (u 15 osób). W okresie od stycznia 1994 r.

do marca 1995 r. wykonano badanie ultrasonograficzne i rezonans magnetyczny u 25 chorych w wieku od 1 roku do 81 lat, średnio 41 lat. Materiał obejmował 13 kobiet i 12 mężczyzn. Badaniem fizykalnym stwierdzono następujące odchylenia w obrębie narządu wzroku: wytrzeszcz jedno- lub obustronny, zaburzenia ruchomości lub przemieszczenie gałki ocznej, ból samoistny lub przy ruchach gałki ocznej, obrzęk powiek, poszerzenie naczyń nadtwardówki i/lub spojówki, obrzęk tarczy nerwu II, obecność oporów patologicznych w obrębie oczodołu w badaniu palpacyjnym. U wszystkich chorych wykonywano USG w prezentacji A i B a następnie MR. U 15 (60%) osób wykonano badanie histopatologiczne, u 5 biopsję

ciemkoigłową, w tym w jednym przypadku z badaniem histopatologicznym. Badanie CT wykonano w 8 przypadkach.

### Wyniki

Zgodność badań USG i MR stwierdzono w 20 (80%) spośród 25 przypadków. Pozytywna reakcja na sterydy potwierdziła rozpoznanie pseudotumoru u 4 osób. Zarówno w badaniu USG (4 przypadki) jak i w MR (3 przypadki) nie udało się określić charakteru zmiany stwierdzając jedynie jej obecność. Błędne rozpoznanie w porównaniu z badaniem histopatologicznym postawiono w USG w 2 przypadkach i MR w 2 przypadkach.

Tabela I

Nr przyp.	Wiek/lat	Płeć	USG	MR	Bad. histop./BAC *
1	50	M	Melanoma malignum brak penetracji do oczodołu	Melanoma malignum penetracja wzdłuż bocznej powierzchni n. II	Melanoma malignum z obj. naciekania
2	32	K	Haemangioma cavernosum	Haemangioma cavernosum	Haemangioma cavernosum
3	47	K	Lymphoma	Tumor benignum	Lymphoma malignum niski stopień złośliwości
4	44	K	Haemangioma cavernosum	Haemangioma cavernosum + CT	Haemangioma cavernosum
5	6	M	Lymphangioma	Lymphangioma	nie badano
6	61	K	Melanoma malignum	Melanoma malignum	Melanoma malignum
7	3	K	Chloroma? Rhabdomyosarcoma?	Abscessus? + CT	Histiocytosis X
8	44	K	Pseudotumor	Pseudotumor	nie badano
9	73	K	Ophthalmopathia thyreotoxicia	Ophthalmopathia thyreotoxicia + CT	nie badano
10	24	K	Pseudotumor	Pseudotumor	nie badano
11	38	M	Dermoid	Dermoid + CT	Dermoid
12	81	K	Tumor	zmiana o charakterze zapalnym	Lymphoma malignum niski stopień złośliwości
13	79	K	Pseudotumor	Pseudotumor	nie badano
14	58	K	Pseudotumor	Pseudotumor + CT	Pseudotumor
15	66	M	Tumor suprabulbaris	Tumor suprabulbaris	Lymphoma malignum niski stopień złośliwości
16	29	M	Myositis	Myositis	nie badano
17	10	K	Pseudotumor	Pseudotumor	nie badano
18	1	K	Haemangioma capill.	Haemangioma capill.	nie badano
19	8	K	Pseudotumor	Pseudotumor	nie badano
20	60	K	Pseudotumor	Pseudotumor	Pseudotumor
21	13	K	Carcinoma	Carcinoma + CT	Carcinoma
22	21	K	Haemangioma cavernosum	Haemangioma cavernosum	Haemangioma cavernosum
23	37	M	Tumor glandulae lacrimalis	Adenoma glandulae lacrimalis + CT	Adenoma glandulae lacrimalis
24	31	K	Varices	Varices	nie badano
25	67	M	Tumor	Tumor + CT	Melanoma malignum

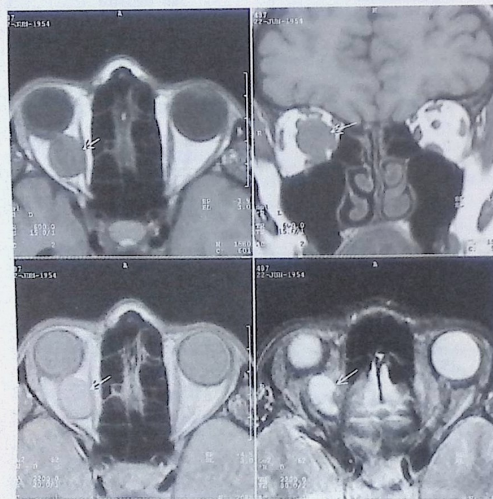
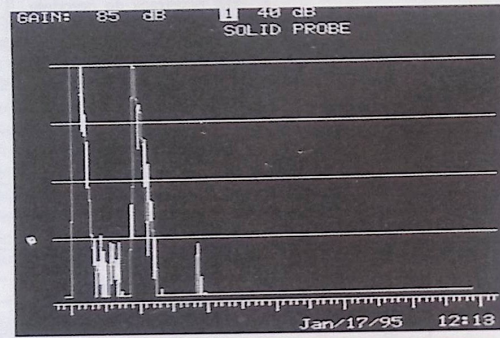
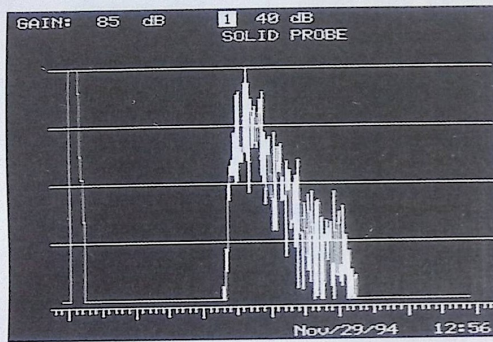
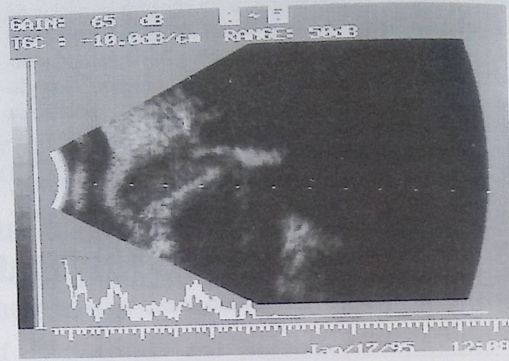
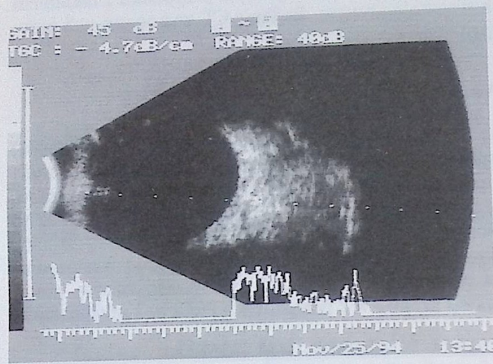
\* BAC — biopsja cienkoigłowa

Z Kliniki Okulistycznej AM w Poznaniu  
Kierownik: prof. dr hab. Krystyna Pecold

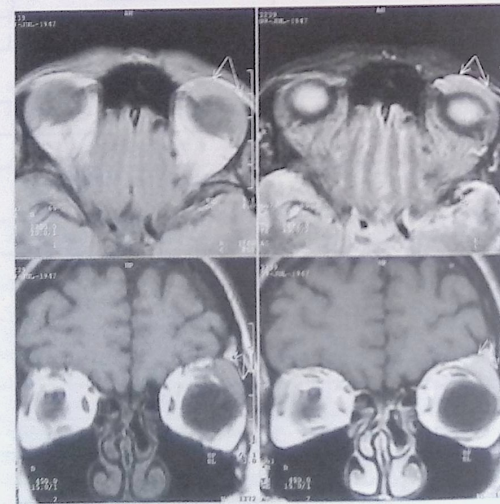
\* Z Instytutu Radiologii AM w Poznaniu  
Dyrektor: prof. dr hab. Andrzej Ziemiński

Reprint requests to:  
Lek. med. Małgorzata Karolczak-Kulesza  
ul. Pogodna 64 m. 24, 60-137 Poznań

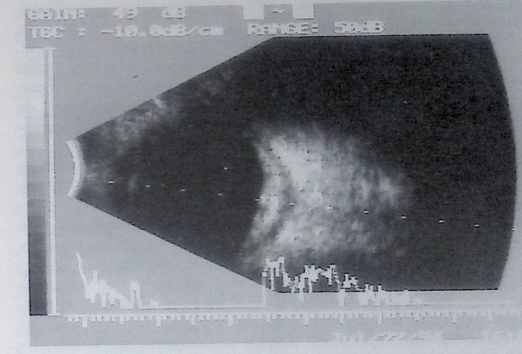
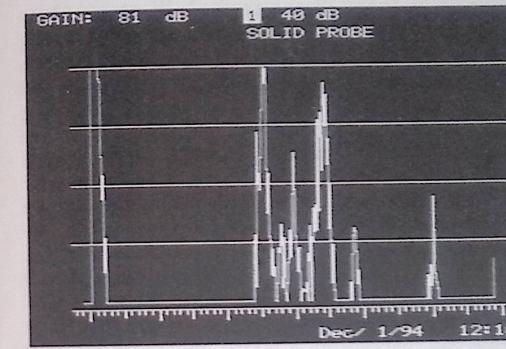
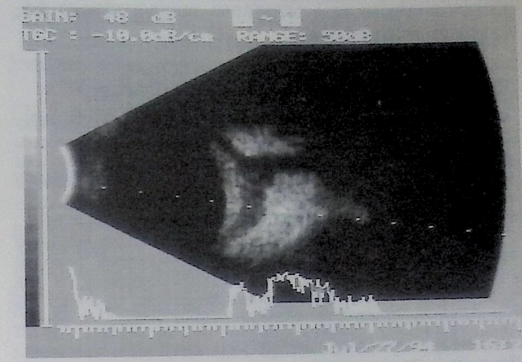
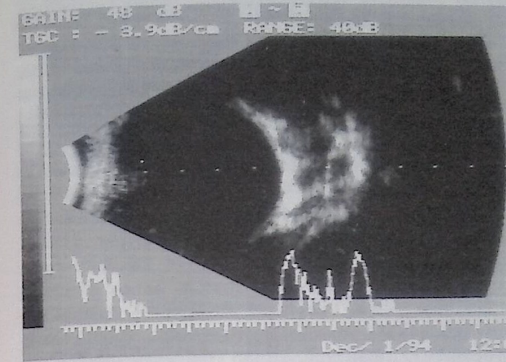




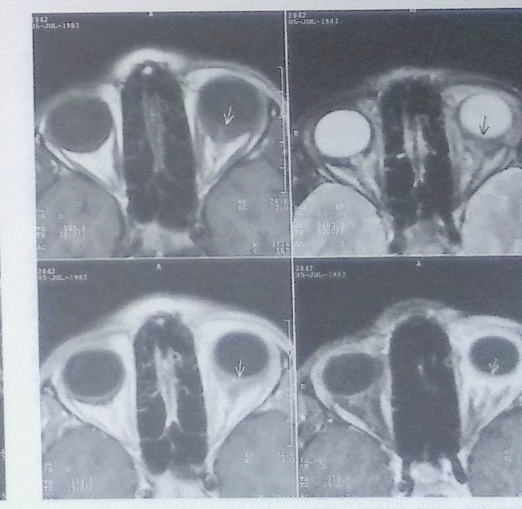
Ryc. 1a-f. Haemangioma cavernosum orbitae dex.  
a — USG (B), b — USG (A), c-d — przekrój poprzeczny, czołowy T1 zależnych (MR), e-f — przekrój poprzeczny PD i T2 zależnych (MR)



Ryc. 2 a-f. Lymphoma orbitae sin.  
a — USG (B), b — USG (A), c-d — przekrój poprzeczny w obrazach PD i T2 zależnych (MR), przed i po środku kontrastowym



Ryc. 3 a-f. Lymphangioma orbitae dex.  
a — USG (B), b — USG (A), c-e przekrój poprzeczny w obrazach PD, T2 i T1 zależnych, f — przekrój poprzeczny w obrazie T1 zależnym z saturacją tłuszczu



Ryc. 4 a-f. Pseudotumor orbitae sin.  
a — USG (B), b — USG (B), c-d przekrój poprzeczny w obrazie T1 i T2 zależnym, e-f — przekrój poprzeczny w obrazie T1 zależnym po środku kontrastowym bez i z saturacją tłuszczu.



Powyżej przedstawiono charakterystyczne obrazy ultrasonograficzne i rezonansu magnetycznego wybranych przypadków:

#### Przypadek 1

Chora P. J. 1. 21 zgłosiła się z powodu trwającego od 3 miesięcy wytrzeszczu gałki ocznej prawej. W badaniu USG oczodołu prawego stwierdzono obecność guza w obrębie lejka mięśniowego w prezentacji B. Guz był ostro odgraniczony, okrągły. Prezentacja A wykazała regularną strukturę wewnętrzną, wysoką refleksyjność, względnie twardą konsystencję i średnie osłabienie echa.

Badanie MR potwierdziło obecność guza. Zmiana była ostro odgraniczona od otoczenia o niskiej intensywności sygnałów w obrazach T1 zależnych z wysoką PD i T2 zależnych. W obu badaniach rozpoznano haemangioma cavernosum co zostało potwierdzone badaniem histopatologicznym. Ryc. 1a, b, c, d, e, f.

#### Przypadek 2

Pacjentka L. H. 1. 47 zgłosiła się z dolegliwościami bólowymi w okolicy oczodołu lewego, które wystąpiły miesiąc wcześniej. Stwierdzono opadnięcie powieki górnej, a w badaniu palpacyjnym obecność patologicznych oporów w górnonosowej części oczodołu. W badaniu USG stwierdzono obecność guza w górnej części oczodołu, sięgającego do górnej powieki oraz dochodzącego 5 mm poza obszar równika gałki ocznej. Guz charakteryzował się równomierną echogeniczną strukturą oraz wyraźnym odgraniczeniem (prezentacja B). W prezentacji A zmiana była ostro odgraniczona o niskiej refleksyjności z depresjami echa, z niewielkim osłabieniem fali. Na podstawie powyższego badania rozpoznano lymphoma.

Badanie MR głowy i oczodołów wykazywało obecność guza pod stropem lewego oczodołu, położonego poza stożkiem mięśniowym, ostro odgraniczonego od otoczenia, sięgającego powieki górnej. Guz uściślał gałkę oczną lewą od góry i z boku. Po dożylnym podaniu Magnevistu stwierdzono umiarkowane wzmocnienie kontrastu w obrębie zmiany. Rozpoznano łagodny nowotwór lewego oczodołu. Wykonana biopsja cienkoigłowa pozwoliła rozpoznać lymphoma malignum należący wg klasyfikacji kilofskiej do grupy o niskim stopniu złośliwości. Ryc. 2a, b, c, d, e.

#### Przypadek 3

Pacjent M. M. 1. 6 zgłosił się z wytrzeszczem gałki ocznej prawej oraz opadnięciem powieki górnej prawej. Objawy okresowo narastały od około 6 miesięcy. W badaniu USG stwierdzono obecność guza zlokalizowanego w przestrzeni pozagałkowej obejmującego stożek mięśniowy i rozsuwającego mięśnie. Ponadto zmiana wychodziła poza stożek i obejmowała obszar od góry, nosa i skroni. W jej strukturze stwierdzono liczne przegrody („plaster miodu”), między nimi substancję o niskiej refleksyjności. W prezentacji A struktura była regularna heterogenna, osłabienie fali było niewielkie.

W badaniu MR w prawym oczodole stwierdzono obecność policyklicznej masy penetrującej wzdłuż ściany przysrodkowej, pozagałkowo i w kierunku ściany bocznej. Gałka oczna była przemieszczona nieco ku przodowi i do boku. Zmiana miała niejednorodną, głównie wysoką intensywność sygnałów we wszystkich obrazach co budziło podejrzenie o krwawienie. W jej rzucie widoczne były liczne, drobne, nieregularne twory nacyniowe. Na podstawie obu badań rozpoznano lymphangioma orbitae. Ryc. 3a, b, c, d, e, f.

#### Przypadek 4

Pacjentka K. M. lat. 11 zgłosiła się z powodu obrzęku powiek, wytrzeszczu gałki ocznej i obrzęku tarczy n. II. Kontakt z dzieckiem był utrudniony, stwierdzono zaburzenia koncentracji i senność. W badaniu USG obserwowano pogrubienie ściany gałki w okolicy bieguna tylnego ze znacznym, nieregularnym poszerzeniem przestrzeni pozatwardówkowej, głównie wokół kanału n. II,

granice zmiany nieostre. W prezentacji A stwierdzono regularną strukturę wewnętrzną, niską refleksyjność, twardą konsystencję oraz niewielkie osłabienie fali.

W badaniu MR wykazano proces naciękowy w lewym oczodole obejmujący tylną ścianę gałki ocznej, przedni odcinek n. II, gruczoł łzowy, powieki, tkankę tłuszczową oczodołu. Opisywane zmiany ulgały wzmocnieniu kontrastowemu po dożylnym podaniu Magnevistu, co było szczególnie dobrze widoczne w programie fat-sat z tłumieniem silnego sygnału tkanki tłuszczowej. W powyższym przypadku rozpoznano pseudotumor orbitae. Odnotowano pozytywną reakcję na leczenie preparatami sterydowymi. Ryc. 4a, b, c, d, e, f.

#### Omówienie

Badania USG i MR są metodami wzajemnie uzupełniającymi się. Odgrywają one ważną rolę w ocenie i lokalizacji zmian patologicznych, ale o ostatecznym rozpoznaniu decyduje badanie histopatologiczne<sup>7</sup>. Niektóre zmiany w obrębie oczodołu stwarzają trudności diagnostyczne<sup>5</sup>. W ocenie obrazu USG należy wziąć pod uwagę prezentację B, która pozwala na dokładną lokalizację i określenie stosunków topograficznych, na stwierdzenie czy zmiana jest dobrze odgraniczona od struktur sąsiednich (obecność torebki) i ocenę jej zawartości (przegrody, obecność płynu, zwapnień)<sup>3,6,10</sup>. Prezentacja A przydatna jest w ocenie samego charakteru zmiany. Badania wykonywane w tej prezentacji są oparte na zasadach ustalonych przez Ossoing'a (echografia jakościowa, topograficzna, kinetyczna). Tylko badania wykonywane zgodnie z założeniami standardowej echografii mają wartość diagnostyczną i są porównywalne<sup>6,10</sup>. Możliwe jest zróżnicowanie np. haemangioma cavernosum z takimi zmianami jak: myxoma, fibromyxoma, haemangioendothelioma, liposarcoma i cholestoma<sup>10</sup>. Natomiast w grupie guzów litych prezentacja A pomaga zróżnicować lymphoma, sarcoma (rhabdomyosarcoma), pseudotumor<sup>4-6,10</sup>.

Użycie głowic o mniejszej częstotliwości niż 10 MHz zwiększyłyby możliwość oceny głębszych warstw (powyżej 60 mm) kosztem rozdzielczości osiowej i poprzecznej. W ostatnich latach zostały wprowadzone do badań głowice o częstotliwościach wyższych niż 10 MHz, które pozwalają na ocenę zmian położonych na małych głębokościach oraz na uzyskanie lepszej rozdzielczości obrazu<sup>8</sup>. W badaniu USG głowicą o częstotliwości 10 MHz trudności diagnostyczne sprawiają zmiany o wielkości do 1mm (wg Zagrafos'a do 20 mm<sup>3</sup>) położone w otoczeniu n.II tab. I przyp. 1), położone na znacznej głębokości<sup>9</sup>, na bardzo małej głębokości tab. I przyp. 3,23) oraz zmiany o refleksyjności zbliżonej do otoczenia. W tych przypadkach zaznacza się przewaga MR ze względu na możliwość oceny zmiany po podaniu środka kontrastowego (Gd-DTPA) (tab. I, przyp. 1-8, 10, 13, 17, 21, 22, 24, 25), także z zastosowaniem programów fat-sat z tłumieniem silnego sygnału z tkanki tłuszczowej (tab. I, przyp. 10, 17) oraz MR-angio (tab. I, przyp. 5, 24). Ważną zaletą MP w porównaniu z CT jest możliwość uzyskania przekrojów w dowolnej płaszczyźnie<sup>1,11</sup>. Ma to szczególne znaczenie dla oce-

ny zmian w nerwie wzrokowym. Brak sygnału z elementów kostnych w badaniu MR pozwala przy tym na lepsze zobrazowanie odcinka wewnątrzgałkowego n. II<sup>11</sup>. Najważniejszym ograniczeniem metody MR w odniesieniu do CT, abstrahując od kosztów i dostępności, jest gorsze uwidocznienie zwapnień spotykanych np. w siatkówczaku i większa podatność na artefakty ruchowe<sup>1,12</sup>. CT okazało się badaniem lepszym w ocenie ścian kostnych oczodołu (stopień naciekania i inne destrukcje) (tab. I, przyp. 7, 14, 21). Należy również wspomnieć, że mimo niewielkiej specyficzności MR co do typu i stopnia zaawansowania zmian nowotworowych, pewne elementy, np. charakter wzmocnienia przy użyciu Gd-DTPA pomagają w ustaleniu rozpoznania. Istnieją też pewne przeciwwskazania do wykonania MR. Są to: obecność ciała obcego metalicznego, wszczepiony stymulator serca, implant ślimakowy, ferromagnetyczne klipsy wewnątrzczaszkowe, zły stan ogólny pacjenta, względnie p/wskazanie stanowi wczesna ciąża<sup>12</sup>. Aby badanie MR było w pełni wartościowym należy zwrócić uwagę na to aby zawsze podawać istotne dane kliniczne o chorym, co w znacznym stopniu ułatwi wybór odpowiedniej techniki obrazowania.

#### Wnioski

1. Wartość diagnostyczna USG i MR jest porównywalna, jednakże w przypadkach małych guzów lub zmian zlokalizowanych w części przedniej oraz w szczycie oczodołu lepsze obrazowanie uzyskujemy w MR.

2. USG jest metodą diagnostyczną tanią, krótkotrwałą, nie wymagającą dodatkowego przygotowa-

nia, a stan ogólny chorego nie stanowi przeszkody w jej wykonaniu.

3. Zastosowanie obu metod pozwala na uzyskanie bardziej pełnego obrazu.

4. W prawidłowej ocenie obrazu zarówno w USG i MR dużą rolę odgrywa doświadczenie badającego.

#### Piśmiennictwo

1. Bilaniuk L. T., Atlas S. W., Zimmermann R. A.: Magnetic Resonance Imaging of the orbit Radiol. Clin. North Am. 25: 509-528 (1987). — 2. Colemann D. J., Jack R. L., Franzen L. A.: High Resolution B-Scan Ultrasonography of the Orbit. Arch. Ophthalmol. 88: 358-367 (1972). — 3. Colemann D. J., Jack R. L., Franzen L. A.: Hemangiomas of the Orbit. Arch. Ophthalmol. 88: 368-374 (1971). — 4. Colemann D. J., Jack R. L., Franzen L. A.: Lymphomas of the Orbit. Arch. Ophthalmol. 88: 375-379 (1972). — 5. Colemann D. J., Jack R. L., Jones I. S., Franzen L. A.: Pseudotumors of the Orbit Arch. Ophthalmol. 88: 472 — 480 (1972). — 6. Guthoff R.: Ultrashall inder ophthalmologischen Diagnostik. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1-2: 106-147 (1988). — 7. Krzystolik Z.: Nacieki powiek i oczodołu jako pierwszy objaw chłoniaka uogólnionego. Klin. Oczna 91: 95-98 (1989). — 8. Paulin C. J., Sherar M. D., Foster F. S.: Subsurface ultrasound imaging of the intact eye: Ophthalmology 97: 244-248 (1990). — 9. Pegourie P., Romanet J. P., Noel C., Moullion M., Oudard: Interet de l'echographie en mode B l'image diagnostique des extensions retroclerales des melanomes choroïdiens. Ophthalmologie 8: 258-262 (1994). — 10. Rochels R.: Ultrashalldiagnostik in der Augenheilkunde. Ecomag Verlagsgesellschaft mbH Munchen, 82-93, 67-100, Landsberg (1989).
11. Wolms G., Demarel P., Hermans R., Baert A. L., Dralands G.: Magnetic Resonance Imaging of the orbit Revisita di Neuro-radiologia 7: 349-357 (1994). — 12. Worthington B. S., Wright J. E., Curati W. L., Steiner R. E., Rizk S.: The role of Magnetic Radiology 37: 219-226 (1986). — 13. Wójtowicz A.: Słownik terminów rezonansu magnetycznego. (Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1994).

Praca wpłynęła: 18.04.1995 (308)