

PAWEŁ SŁONIEWSKI¹, JAROSŁAW DZIERŻANOWSKI¹, PAWEŁ LIPOWSKI²,
TOMASZ SZMUDA¹, PIOTR CZAPIEWSKI³

GUZY OCZODOŁU OPEROWANE Z DOJŚĆ CZASZKOWO-OCZODOŁOWYCH – WYNIKI LECZENIA 38 PACJENTÓW

ORBITAL TUMOURS OPERATED BY ORBITO-CRANIAL APPROACHES – RESULTS OF TREATMENT OF 38 PATIENTS

¹ Katedra i Klinika Neurochirurgii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
kierownik: prof. dr Paweł Słoniewski

² Klinika Okulistyki Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
kierownik: prof. dr Krystyna Raczyńska

³ Katedra i Zakład Patomorfologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
kierownik: prof. dr Wojciech Biernat

Celem pracy było przedstawienie wyników leczenia pierwotnych i wtórnych guzów oczodołu w Klinice Neurochirurgii GUMed w latach 2001-2008. Łącznie zoperowano 38 pacjentów, 7 z nich w łączonym zespole neurochirurgiczno-okulistycznym, stosując różne kombinacje dojsć czaszkowo-oczodołowych. W prezentowanym materiale dominowały guzy z rozpoznaniem histologicznym oponiaka wśród guzów wtórnych, nerwiaka osłonkowego wśród pierwotnych łagodnych i czerniaka wśród złośliwych. Najczęstszymi wyjściowymi objawami klinicznym były wytrzeszcz gałki ocznej, ograniczenie ruchomości i ostrości widzenia, a powikłaniem pooperacyjnym niedowład nerwu okoruchowego, nasilenie uszkodzenia nerwu wzrokowego i płynotok wymagający operacji plastyki przedniego dołu czaszki. W 10 przypadkach posiłkowano się śródoperacyjnie neuronawigacją. Dwoch pacjentów było reoperowanych z powodu postępującej wznowy (oponiaki skrzydła kości klinowej z infiltracją oczodołową).

Guzy wewnątrzoczodołowe, zewnątrzgałkowe to bardzo niejednorodna grupa nowotworów, które najogólniej można podzielić na pierwotne (pierwotnie rosnące w oczodole), wtórne (wnikające do oczodołu przez naturalne otwory i szczeliny lub destrukcje kości) oraz przerzutowe (tabela I) [7]. Natomiast z punktu widzenia anatomii operacyjnej przydatny jest podział na guzy wewnątrzstożkowe, zewnątrzstożkowe i wewnątrzkanałowe [10] co ma zasadnicze implikacje w wyborze dojścia operacyjnego. Są to: dojście przezoczodołowe („transorbitalne”) – stosowane głównie przez okulistów [2] oraz zewnątrzoczodołowe („extraorbitalne”) w tym czaszkowo-oczodołowe, stosowane często przez złożone zespoły operacyjne specjalistów

z zakresu chirurgii twarzoczaszki [1, 10] w tym neurochirurgów. Te ostatnie dojścia wykorzystywane w prezentowanej pracy zarezerwowane są dla dużych guzów 1/3 tylnej części oczodołu, okolicy stożka czy zmian wtórnych z punktem wyjścia z jamy czaszki.

Tabela I. Podział histologiczny guzów wewnątrzoczodołowych, zewnątrzgałkowych na podstawie Handersona [7]

Table I. Histological classification of the intraorbital tumours based on Handerson [7]

Miejsce wyjścia nowotworu Place of origin of the neoplasm	Typ histologiczny / Histological type
Guzy z tkanki kostnej i chrzęstnej Tumours of bone and cartilaginous tissue	chrzęstniakokostniak, kostniakomięsak, dysplazja włóknista, kostniak, chrzęstniak osteochondroma, osteosarcoma, fibrous dysplasia, osteoma, chondroma
Guzy pochodzenia mezenchymalnego Mesenchymal tumours	mięśniakomięsak, fibrous histiocytoma, tłuszczak, tłuszczakomięsak, włókniak, włókniakomięsak myosarcoma, fibrous histiocytoma, lipoma, liposarcoma, fibroma, fibrosarcoma
Guz pochodzące z tkanki nerwowej Neural tumours	nerwiakowłókniak, nabłoniak nerwowy, glejak nerwu wzrokowego, paraganglioma neurofibroma, neuroepithelioma, optic glioma, paraganglioma
Guzy pochodzenia naczyniowego Vascular tumours	naczyniak włósniczkowy, naczyniak jamisty, hemangiopericytoma, naczyniak limfatyczny capillary haemangioma, cavernous angioma, hemangiopericytoma, lymphangioma
Guzy dysontogenetyczne Dysontogenetic tumours	torbiel skórasta i naskórkowa dermoid cyst, epidermal cyst
Guzy przerzutowe Metastatic tumours	dzieci: neuroblastoma, guz Ewinga, chloroma, ziarniniak kwasochłonny, choroba Hand-Schüller-Christiana dorośli: przerzuty nowotworów z kości, raka piersi, płuc, gruczołu krokowego, czerniak, rak przewodu pokarmowego, nerki children: neuroblastoma, Ewing's tumour, chloroma, eosinophilic granuloma, Hand-Schüller-Christian disease adults: bone metastases, breast, lung and prostate cancer, melanoma, gastrointestinal tract and renal cancer.
Inne / Other	oponiak pierwotny i wtórny primary and secondary meningioma

CEL PRACY

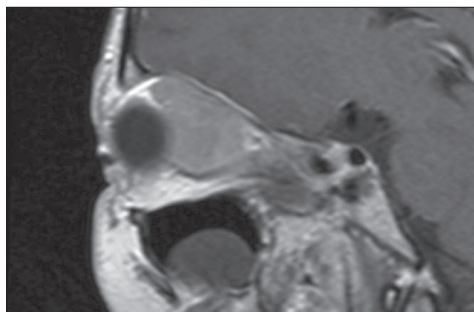
Celem pracy było przedstawienie wyników leczenia pierwotnych i wtórnych guzów oczodołu w Klinice Neurochirurgii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Ponadto przedstawio-

no najczęściej występujące objawy kliniczne, typy histologiczne guzów jak również rodzaje stosowanych dojsć operacyjnych.

MATERAŁ I METODA

Autorzy przedstawiają retrospektywną analizę wyników leczenia 38 chorych (23 kobiety, 15 mężczyzn, w wieku 13-78 lat, średnia 43,3 lata) z guzami oczodołu (25 pierwotnych i 13 wtórnych) operowanych między styczniem 2001 r. a grudniem 2008 r. w Klinice Neurochirurgii z zastosowaniem różnej kombinacji dojsć czaszkowo-oczodołowych. Najczęściej wykonana była kraniotomia pterionalno-oczodołowa u 21 chorych, rzadziej wymagane było poszerzenie dojsć o część jarzmową u 5 chorych, bądź ograniczenie jedynie do czołowo-oczodołowej u 12 chorych. Technika wykonania powyższych kraniotomii jest powszechnie znana, dlatego nie jest przytaczana, nie miej pamiętać trzeba, aby całość kraniotomii starać się wykonać w jednym fragmencie kostnym, co w istotny sposób poprawia późniejszą kosmetykę.

Do przedoperacyjnej oceny radiologicznej posłużono się badaniami za pomocą rezonansu magnetycznego (MRI) i/lub tomografii komputerowej (TK) często wykorzystując przestrzenną rekonstrukcję i planowanie dojsć operacyjnego w systemie neuronawigacji. W 10 przypadkach posłużono się śródoperacyjnym monitorowaniem w neuronawigacji używając platformy Stealth Station Medtronic (USA). Ocena doszczętności zabiegu operacyjnego określana była na podstawie kontrolnych badań pooperacyjnych TK lub MRI wykonanych u wszystkich chorych w okresie hospitalizacji. Ocena funkcjonalności nerwów wewnątrzoczodołowych, oraz kosmetyka pooperacyjna oceniana była w trakcie kolejnych wizyt w poradni neurochirurgicznej. Odległym okresem obserwacji objęto 31 pacjentów i wynosił on średnio 4 lata i 1 miesiąc.



Ryc. 1. MRI – naczyniak jamisty (obraz przedoperacyjny)

Fig. 1. MRI-preoperation image-cavernoma



Ryc. 2. TK pooperacyjne (naczyniak jamisty)

Fig. 2. CT-postoperation image – cavernoma

WYNIKI

Objawami guzów wewnątrzoczodołowych były: wytrzeszcz gałki u 17 chorych oraz niedowidzenie z osłabieniem ostrości i ograniczeniem pola widzenia u 14 chorych. Rzadziej

występowały deficyty neurologiczne ze strony nerwów ruchowych gałki ocznej: opadanie powieki u 4 chorych, podwójne widzenie (2), niedowład nerwu odwodzącego u 3 chorych. Całkowita ślepotą lub zachowanie jedynie poczucia światła odnotowano u 4 chorych.

Spośród wczesnych powikłań pooperacyjnych dominowały opadanie powieki górnej u 5 chorych i niedowład gałęzi czołowej nerwu twarzewego u 4 chorych, nasilenie niedowidzenia u 2 chorych, krwaki w gałce ocznej u 1 chorych, zapalenie opon mózgowych u 1 chorych, płynotok nosowy u 2 chorych, niedowład nerwu odwodzącego u 2 chorych.

Całkowitą resekcję guza wewnątrzczodołowego potwierdzoną w kontrolnych badaniach obrazowych udało się uzyskać w 33 przypadkach, częściową u 5 chorych (do grupy tej zaliczono również wykonaną 1 biopsję). Trzech pacjentów z rozpoznaniem wtórnego oponiaka było reoperowanych z powodu postępującego wzrostu guza.

W rozpoznaniu histologicznym stwierdzono: oponiaka u 12 chorych (2 pierwotne guzy, 10 wtórnych), nerwiaka u 5 chorych, nerwiakowłóknika u 4 chorych i naczyńniaka jamistego u 3 chorych. Wyniki badań histopatologicznych usuniętych guzów przedstawiono w tabeli II.

Tabela II. Rozpozni histopatologiczne w prezentowanym materiale

Table II. Presentation of histopathological diagnoses in the presented material

Rozpoznanie histopatologiczne / Histopathological diagnosis	Liczba / Number
Oponiak / Meningioma	12
Nerwiak / Neuroma	5
Nerwiakowłóknik / Neurofibroma	4
Naczyńniak jamisty / Cavernous angioma	3
Czerniak złośliwy / Malignant Melanoma	2
Gruczolak gruczołu łzowego / Tumour of the lacrimal gland	2
Guz perlisty / Cholesteatoma	2
Guz olbrzymiokomórkowy kości / Gigantocellular tumour of the bone	1
Kostniak / Osteoma	1
Naczyńniak limfatyczny / Lymphangioma	1
Gwiaździak włosatokomórkowy / Pilocytic astrocytoma	1
Ziarniniak zasadochłonny / Basophil granuloma	1
Obłoniak / Perithelioma	1
Chłoniak / Lymphoma	1
Tłuszczak / Lipoma	1

DYSKUSJA

Symptomatologia

Bogata symptomatologia guzów wewnątrzczaszkowych wynika z dwóch przyczyn: po pierwsze oczodoł stanowi ograniczoną objętościowo przestrzeń, po drugie zlokalizowane są w niej liczne struktury anatomiczne. Narastająca masa wewnątrzoczodołowa może powodować wytrzeszcz i przemieszczenie gałki ocznej. Zaburzenia ostrości oraz pola widzenia może być spowodowany uciskiem nerwu wzrokowego lub jego niszczenia przez guz wywodzący się z nerwu (glejak) lub jego osłonki (oponiak).

Kolejnym objawem tych guzów może być podwójne widzenie jako efekt nacieczenia nerwów zaopatrujących mięśnie gałkoruchowe (przerzuty, pierwotne guzy złośliwe) lub ograniczenia prawidłowej ruchomości i/lub skrzywienie osi oka.

Ból może mieć dwojaki charakter: najczęściej jednostajny bardziej nasilony w nocy bądź ostry ból w nagłym powiększaniu się guza np: krwawienie do guzów torbielowatych. W zmianach łagodnych istnieją większe tendencje do „uczucie wypierania” niż typowego bólu. Nierówność źrenic wynika z uszkodzenia włókien przywspółczulnych (n okoruchowego przez zwój rządkowy) lub współczulnych. [3, 7, 8].

Według piśmiennictwa najczęstszymi objawami z jakimi chorzy zgłaszają się do lekarza to wytrzeszcz gałki ocznej i zaburzenia ze strony nerwów ruchowych gałki ocznej, a w szczególności opadanie powieki [3]. Natomiast w analizowanym materiale zwraca uwagę duży odsetek zaburzeń widzenia ze ślepotą włącznie. Z danych z wywiadu wynikało, że było to w dużej mierze zaniedbanie ze strony pacjentów np. postępujące niedowidzenie w okresie od dwóch miesięcy do nawet kilkunastu lat przed pierwszą diagnostyką. U 4 chorych wyjściowo rozpoznana była ślepota. W jednym przypadku był to guz glejowy nerwu wzrokowego, w dwóch oponiaki skrzydła operowane wcześniej, każdy 4 krotnie w innych ośrodkach, a w jednym był to czerniak zajmujący gałkę oczną, tkanki miękkie oczodołu jak również naciekający okostną oczodołu. Jeden chory operowany był przez okulistę (usunięcie zawartości oczodołu), a procedura neurochirurgiczna ograniczona była do wewnątrzczaszkowego odcięcia nerwu wzrokowego przed wejściem do kanału z zamknięciem tętnicy ocznej.

Histopatologia guzów

Uzyskany procentowy rozkład rozpoznań histopatologicznych guzów wewnątrzczaszkowych nie różnił się w zasadniczy sposób od wyników innych prac poświęconych tej samej tematyce. Naczyniak jamisty uważany jest za najczęstszy łagodny „guz” oczodołu u ludzi młodych i w średnim wieku. Łącznie z innymi patologiami naczyniowymi stanowi on około 15% [8], a w niniejszej pracy odsetek ten wynosił 10,5%. We wszystkich przypadkach naczyniaka jamistego uzyskano bardzo dobre wyniki leczenia operacyjnego (brak powikłań neurologicznych, brak wznowy i bardzo dobry efekt kosmetyczny), co podkreślają również inni autorzy [3]. Według piśmiennictwa nerwiakowłókniki, osłoniaki nerwowe stanowią około 15% guzów wewnątrzoczodołowych [8], natomiast w prezentowanym materiale 23,5%. Spośród guzów glejowych nerwu wzrokowego dominują gwiaździaki pilocytarne, zwłaszcza u osób młodych z towarzyszącą nerwiakowłókniakowością typu I [3]. Uważa się, że łagod-

na proliferencja astrogleju charakterystyczna jest dla młodych osób, a złośliwe glejaki dla dorosłych i starszych. W przedstawionym materiale operowany był tylko jeden pacjent 13 letni z łagodnym gwiaździakiem. Leczenie operacyjne z takim rozpoznaniem zastrzeżone jest praktycznie w przypadku całkowitego funkcjonalnego uszkodzenia nerwu wzrokowego, w większości przypadków przyjęta jest strategia kontroli radiologicznej i okulistycznej. Jednym z częściej spotykanych nowotworów łagodnych oczodołu jest oponiak (5-10%) [4,8,9]. Jest to jedyny przypadek histologiczny, którego odsetek w analizowanej pracy był ponad 3-krotnie większy - 31,6% (oponiaki pierwotne 5,3%, wtórne 26,3%).

Guzy wywodzące się ze struktur kostnych są przyczyną zgrubienia i deformacji ścian oczodołu, w wyniku czego następuje wytrzeszcz, przemieszczenie gałki, zwężenie naturalnych otworów kostnych (szczelin oczodołowych, kanału nerwu wzrokowego, dróg łzowych), które objawiają się różnorodną symptomatologią. W omawianym materiale stwierdzono jedynie jeden przypadek kostniaka i guza olbrzymiokomórkowego kości. W przypadku zaawansowanych zmian (podobnie jak w oponiakach) problemem pozostaje plastyka ścian oczodołu zabezpieczająca przed powstawaniem przepukliny oczodołowej i odpowiedniej kosmetyki pooperacyjnej.

Typy histologiczne nowotworów przerzutowych wewnątrzoczodołowych korelują z wiekiem chorego. W prezentowanym materiale u 2 chorych zdiagnozowano ziarniniaka zasadochłonnego. Szeroko stosowana nazwa histocytozy komórek Langerhansa odnosi się do 3 odrębnych chorób wieloukładowych: wspomnianego ziarniniaka, choroby Hand-Schuller-Christiana i Lester-Sewego, przy czym tylko dwie pierwsze dają zmiany wewnątrzoczodołowe. U 2 dorosłych pacjentów rozpoznano czerniaka złośliwego, jednak w żadnym z przypadków nie jesteśmy w stanie stwierdzić czy było to pierwotne czy już wtórne ognisko nowotworowe.

Doszczędność operacyjna

U 5 chorych (13%) nie udało się wykonać całkowitej resekcji guza. U 1 chorej z rozpoznaniem wcześniej pierwotnym chłoniakiem jamy brzusznej i wtórnym ogniskiem wewnątrzgałkowym wykonano jedynie biopsję guza oczodołu. W pozostałych 4 przypadkach z rozpoznaniem oponiaka skrzydła kości klinowej, ścian oczodołu, z nacieczeniem zatok żylnych, w tym jamistej wykonano częściową resekcja z odbarczeniem nerwu wzrokowego. Część z tych pacjentów była wcześniej operowana w innych ośrodkach. Sumarycznie 7 pacjentów (6 z oponiakem i 1 z nerwiakiem) operowanych było wcześniej, gdzie wykonano od 1 do 4 operacji w okresie leczenia od 3 do 16 lat. Jak wynika z analizy, najlepsze wyniki w zakresie radykalności zabiegu jak również powikłań neurologicznych uzyskiwano w grupie guzów pierwotnych, małych, dobrze odgraniczonych. Oponiaki wtórne, ze względu na naciekający charakter wzrostu (zarówno pogranicza czaszkowo-oczodołowego, jak i kostnych elementów podstawy przedniego, a czasem i środkowego dołu czaszki) stanowiły duże wyzwanie operacyjne. Niestety w grupie tej uzyskana doszczędność operacyjna, jak i końcowy efekt kosmetyczny był najmniej zadawalający. Ze względu na odrost guza u 3 chorych wykonano łącznie po 4 reoperacje w okresie od 8 do 9 lat od pierwotnego rozpoznania. W jednym przypadku pacjentka została zakwalifikowana do usunięcia gałki ocznej (masywny wytrzeszcz i brak funkcjonalności gałki). Niestety mimo rozwoju radiochirurgii (naświetlanie stereotaktyczne, „gamma-knife”, „proton B”) leczenie uzupełniające tych chorych nadal pozostaje dużym problemem. Wynika

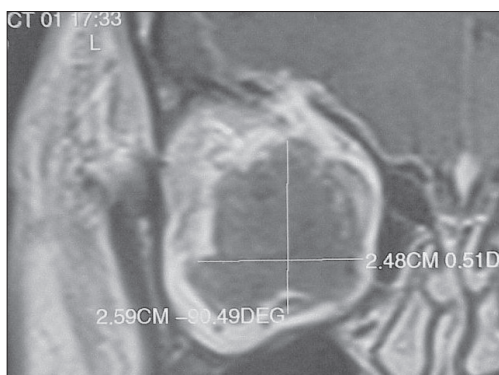
to zarówno z ciągle bardzo ograniczonej dostępności wspomnianych technik, jak i często braku kwalifikacji w przypadku rozlanego naciekowego wzrostu guza.

Powikłania pooperacyjne i końcowy efekt kosmetyczny

Najczęstsze powikłania pooperacyjne wynikają z podrażnienia lub uszkodzenia struktur nerwowych wewnątrzoczodołowych. W przypadku dojść czaszkowo-oczodołowych dodatkowo pojawia się problem płynotoku i ryzyka zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych. W 2 przypadkach obserwowano płynotok nosowy leczony pierwotnie drenażem łędźwiowy z osłoną antybiotykową. U jednego chorego w okresie 3 miesięcy po operacji rozpoznano nawrót płynotoku co wymagało leczenia operacyjnego w postaci plastyki opony twardej. Również ze względu na wykonywane cięcie skóry w kraniotomiach czaszkowo-oczodołowych istnieje ryzyko uszkodzenia gałęzi czołowych nerwu twarzowego. Ma to znaczący wpływ na późniejszą kosmetykę (wygładzenie zmarszczek czołowych, ruchomość powieki). Powyższe powikłania o różnym nasileniu obserwowano u 4 chorych. Istotnym problemem kosmetycznym wynikającym z rozległej osteotomii oczodołowo-czaszkowej jest również ewentualna przepuklina oczodołowa, zapadnięcie gałki ocznej czy asymetria w zakresie twarzoczaszki. Należy zachować szczególną troskę o wykonanie kraniotomii w miarę możliwości w jednym płacie kostnym, a następnie prawidłowej fiksacji płata kostnego (rekonstrukcji ścian oczodołu). W prezentowanym materiale u 2 chorych obserwowano ewidentnie zły efekt kosmetyczny i funkcjonalny. Były to pacjentki z oponiakami wtórnymi operowane po 4 razy, na przestrzeni 8 lat. Jedna pacjentka na skutek postępującej hiperostozy, nacieczenia ścian oczodołu, masywnego wytrzeszczu gałki ocznej oraz ślepoty przygotowywana jest do usunięcia gałki i założenia protezy w Klinice Okulistyki.

Badania radiologiczne

Znaczenie dokładnej analizy radiologicznej w zaplanowaniu operacji jest bezdyskusyjne. W 10 przypadkach posłużono się dodatkowo śródoperacyjnym monitorowaniem położenia narzędzi mikrochirurgicznych w stosunku do guza, za pomocą systemu nawigacji bezbramkowej typu Stealth Station Medtronic.



Ryc. 3. MRI przedoperacyjne –oponiak
Fig. 3. Preoperation MRI examination- meningioma

Zastosowanie nawigacji bezramkowej w klasycznych operacjach neurochirurgicznych nie- sie ze sobą wiele korzyści. Pozwala na stałe monitorowanie położenia mikronarzędzi w polu operacyjnym na monitorze w czasie rzeczywistym [5, 11]. Ułatwia podjęcie decyzji o zakresie operacji, doszczętności usunięcia patologii, zwłaszcza gdy położona jest w sąsiedztwie struktur elokwentnych [6]. Dzięki temu teoretycznie zmniejsza się ryzyko powikłań związanych z rozległością dojscia, z manipulacją mikronarzędziami, z krwawieniem oraz skraca się czas operacji. Jednocześnie zwiększa się komfort pracy neurochirurga [6]. Jednakże w przypadku guzów oczodołu przydatność śródoperacyjna tego systemu jest bardzo ograniczona. Przemieszczenie tkanek oczodołu po kraniotomii czaszkowo-oczodołowej i dodatkowo retrakcji tkanek jest na tyle duża, że wskazania komputera znacznie różnią się od stanu rzeczywistego. Natomiast neuronawigacja spełnia jedną istotną funkcję szkoleniową, dając możliwość zaplanowania operacji i nauki anatomii operacyjnej [5].

WNIOSKI

Guzy wewnątrzoczodołowe głęboko położone mogą być skutecznie operowane z dojsć czaszkowo-oczodołowych. W przypadku małych guzów uzyskiwane wyniki funkcjonalne i kosmetyczne są dobre lub nawet bardzo dobre. Natomiast w guzach wtórnych zajmujących rozległe przestrzenie anatomiczne najlepsze wyniki leczenia osiąga się w multidyscyplinarnych zespołach operacyjnych specjalistów z zakresu neurochirurgii i okulistyki. Ciągłym problemem pozostaje dostępność do uzupełniającej radiochirurgii zwłaszcza w guzach płasko rosnących, naciekających kości podstawy czaszki, ściany oczodołu, penetrujących do zatok. Systemy neuronawigacji pomocne są w planowaniu operacji i szkoleniu, natomiast zastosowanie śródoperacyjne w leczeniu guzów wewnątrzoczodołowych jest ograniczone.

PIŚMIENNICTWO

1. Bejjani G.K., Cockerham K.P., Kennerdel J.S. i wsp.: A reappraisal of surgery for orbital tumors. Part I: extraorbital approaches. *Neurosurg. Focus* 2001, 10, 5, E2. – 2. Cockerham K.P., Bejjani G.K., Kennerdel J.S. i wsp.: Surgery for orbital tumors. Part II: transorbital approaches. *Neurosurg. Focus* 2001, 10, 5, E3. – 3. Darsaut T.E., Lanzino G., Lopes M.B. i wsp.: An introduction overview of orbital tumors. *Neurosurg Focus* 2001, 10, 5, E1. – 4. Ducic Y.: Three dimensional alloplastic orbital reconstruction in skull base surgery. *Laryngoscope* 2001, 111, 1306-1312. – 5. Dzierżanowski J.: Porównanie morfometrii dojsć operacyjnych: pterionalnego i czaszkowo-oczodołowo-jarzmowego do tętniaków bifurkacji tętnicy podstawnej w oparciu o analizę badań tomografii komputerowej w systemie neuronawigacji. Rozprawa doktorska. 2005 Gdański Uniwersytet Medyczny. – 6. Germano I.M., Villalobos H., Silvers A. i wsp.: Clinical use of the optical digitizer for intracranial neuronavigation. *Neurosurgery* 1999, 45, 261-270. – 7. Handerson J.W.: *Orbital Tumors*, ed 3. New York: Raven Pres, 1994. – 8. Housepian E.M., Trokel S.L., Jakobiec F.A. i wsp.: Youmans J.R. (red.): *Neurological Surgery*. T.5. Philadelphia: 1990, 3371-3411. – 9. Jane J.A., Park T.S., Pobereskin L.H. i wsp.: The supraorbital approach: technical note. *Neurosurgery* 1982, 11, 537-542. – 10. Margalit N., Ezer H., Fliss D.M. i wsp.: Orbital tumors treated using transcranial approaches: surgical technique and neuroophthalmical results in 41 patients. *Neurosurg. Focus* 2007, 23, 1-5.
11. Zieliński P., Dzierżanowski J., Słoniewski P.: Neurosurgical stereomorphometry in vivo-method description and error measurement. Technical note. *Folia Morphol.* 2003, 62, 71-73.

P. Słoniewski, J. Dzierżanowski, P. Lipowski, T. Szmuda, P. Czapiewski

ORBITAL TUMOURS OPERATED BY ORBITO-CRANIAL APPROACHES
– RESULTS OF TREATMENT OF 38 PATIENTS

Summary

Intraorbital tumours are the wide variety of pathologies lesions (tumours arising from bone, neural structures, tumours of mesenchymal origin, lesions of vascular origin, metastatic, dermoid and epidermoid tumours) often have the same clinical presentation. It results from the location of plenty of the anatomical neurovascular structures in the limited space. Although the significant percentage of these tumours are treated by the ophthalmologists, part of them (specially large, deeply located, with intracranial fraction) are treated by neurosurgeons.

The precise preoperative radiological analysis (location, size, anatomical relation and histological suspicion) and intraoperative navigation system allow to plan the successful surgical treatment. Multi-disciplinary surgical team is the key to achieve good results (neurological and cosmetics effect) in the treatment of tumours.

Adres: prof. dr Paweł Słoniewski,
Katedra i Klinika Neurochirurgii GUMed
ul. Dębinki 7, 81-952 Gdańsk
pslonie@gumed.edu.pl