

**Open Access**

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

**Conflict of interest:** None declared. **Received:** 25.04.2013. **Revised:** 25.07.2013. **Accepted:** 02.08.2013.

## **Cerebellopontine angle meningioma - case report**

### **Oponiak kąta mostowo-mózdzkowego - opis przypadku**

**Kamila Woźniak<sup>1</sup>, Wojciech Smuczyński<sup>1</sup>, Zygmunt Siedlecki<sup>1</sup>, Marcin Grela<sup>1</sup>,  
Maciej Śniegocki<sup>1</sup>, Aleksandra Pawlicka<sup>1</sup>, Natalia Ciesielska<sup>1</sup>, Walery Zukow<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Department of Neurosurgery and Neurotraumatology Nicolaus Copernicus University Collegium Medicum, Bydgoszcz, Poland

<sup>2</sup>Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

**Key words:** cerebellopontine angle tumor, meningioma, surgical treatment.

**Słowa kluczowe:** guz kąta mostowo- mózdzkowego, oponiak, leczenie operacyjne.

### **Abstract**

Meningiomas are some of the most frequently occurring initial hyperplastic processes. It is estimated that they are ok. 30% of all CNS tumors in adults. Mostly locate in the vicinity of the sickle of the brain. Presence in the area of cerebellopontine angle is estimated by various sources at 5-10%. For the most part these are the modifications of a mild, where radical neurosurgical treatment gives a complete cure. The authors present a clinical case history of the patient treated at operating in Cathedral and Clinic of Neurosurgery Collegium Medicum, Nicolaus Copernicus University (Department of Neurosurgery and Neurotraumatology Nicolaus Copernicus University, Collegium Medicum) in Bydgoszcz with recognized in the study of histo-pathological meningioma of location in the cerebellopontine angle.

### **Streszczenie**

Oponiaki należą do jednych z najczęściej występujących pierwotnych procesów o charakterze rozrostowym. Szacuje się, że stanowią ok. 30% wszystkich guzów OUN u osób dorosłych. Najczęściej lokalizują się w sąsiedztwie sierpa mózgu. Występowanie w okolicy kąta mostowo- mózdzkowego szacuje się wg różnych źródeł na 5-10 %. W większości są to zmiany o charakterze łagodnym, gdzie radykalne leczenie neurochirurgiczne daje całkowite wyleczenie. Autorzy przedstawiają opis przypadku klinicznego chorego leczonego operacyjnie w Katedrze i Klinice Neurochirurgii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Collegium Medicum

(Department of Neurosurgery and Neurotraumatology Nicolaus Copernicus University Collegium Medicum) w Bydgoszczy z rozpoznaniem w badaniu histo-patologicznym oponiakom o umiejscowieniu w kącie mostowo-mózdkowym.

## Introduction

Meningiomas (Fig. 1) are among the most common primary processes of proliferative. It is estimated to account for about 30% of all brain tumor in adults. Most are located in the convexity, or in the vicinity of the crescent of the brain. The presence in the area pontine angle - brain (Fig. 2) is estimated by various sources at 5-10%. Ponto-cerebellar angle is the space contained between the pyramid of the temporal bone, the lateral surface of the bridge and the cerebellar hemispheres. Tumors in this location are the most common posterior fossa tumors, representing 5-10% of intracranial tumors in adults. Clinical aspects of growth of these tumors, the triad of symptoms: unilateral hearing loss, tinnitus, cerebellar signs reflect their position more than a starting point, hence the collective name pontine angle tumors-brain. Surgical results clearly depend on the size of the tumor at the time of diagnosis and the degree of damage to these structures. The authors present a case of clinical patient treated in the Cathedral and Clinic Neurosurgery and Neurotraumatology (Department of Neurosurgery and Neurotraumatology Nicolaus Copernicus University Collegium Medicum) in Bydgoszcz in the study diagnosed with histo-pathological meningiomas the location of the ponto-cerebellar angle that has been removed radically.

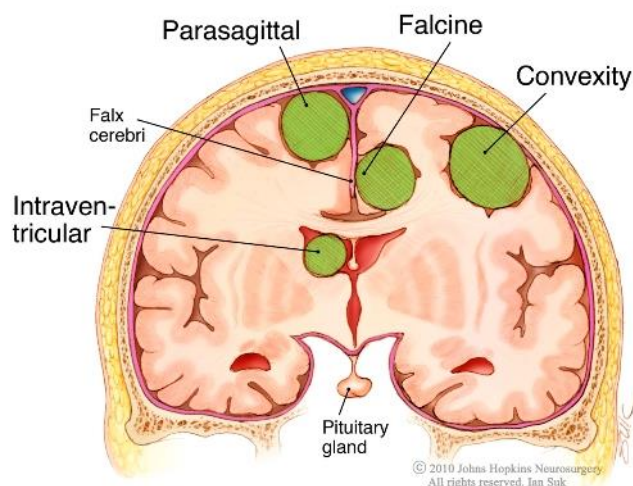


Figure. 1 Meningiomas.

Source: <http://www.hopkinsmedicine.org>

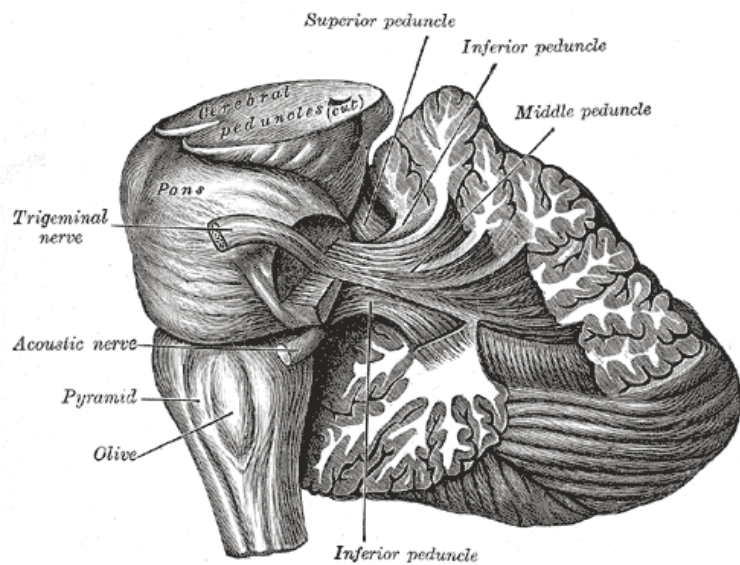


Figure 2. Cerebellopontine angle.

Source: Gray, Henry. *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918, Bartleby.com, 2000.

### A case report

In Neurosurgical Clinic (Department of Neurosurgery and Neurotraumatology Nicolaus Copernicus University Collegium Medicum) hit a 55-year-old man diagnosed with an MRI of the head tumor-cerebellar pontine angle. Neurologically at the time of the adoption of irregularities peripheral paresis n. VII. Based on the outcome of the clinical trial and the results of imaging the patient was qualified for surgery. The arrangement in the sitting position przygięta and twisted his head to the left retro sigmoidal craniotomy was performed, the dura was incised, and then performed a partial resection of the left hemisphere of the cerebellum from the side to visualize the back of the pyramid. Localized tumor with a look suggestive of meningioma. Incised his bag and began his zoom out using an ultrasonic aspirator. Then separated his bag of cerebellar hemisphere and in the later stage of the arachnoid covering the nerves entering the internal auditory canal, the tumor was removed radically trailers within the pyramid. Place erosion of the pyramid is protected bone wax and hemostatic materials. Uneventful perioperative course. After treatment, exacerbation of weakness n. VII on the left side of the peripheral type in 1 day after treatment started improving patient rehabilitation. The patient was discharged in 6 days after surgery in general and neurological condition good (GCS 15 pkt, peripheral paresis n. VII).

### Discussion

Meningiomas are among the most common primary intracranial tumors. Their incidence is estimated to be approximately 15% of all brain tumors. Meningiomas derived from epithelial cells covering the arachnoid (*meningiothelium*). They appear most frequently in the sixth or seventh decade of life, often in women than men, which is linked to the presence in the cells *meningiothelium* progesterone receptors. Because of the slow growth and

mostly benign nature are very rare in children and adolescents. These tumors are often morphologically as hard butter well demarcated from adjacent brain, are attached to the dura mater. Mostly common locations meningiomas are: pericardium area, vaulted ceilings, sphenoid wing, larval olfactory, parasellar area. Meningiomas-cerebellar pontine angle are rare. It is estimated to account for 5-10% of all intracranial meningiomas. Clinical aspects of growth of these tumors, the triad of symptoms: unilateral hearing loss, tinnitus, cerebellar signs reflect their position more than a starting point, hence the collective name pontine angle tumors-brain. This group of cancers is highly diverse in terms of accessibility and results of surgical treatment, and the most important differentiator is the location of the dural attachment. The commonly used term-pontine angle meningioma brain is vague and only indicates the anatomical location of the tumor in the ponto-cerebellar angle, without specifying a starting point and direction of growth of the tumor, and may include meningiomas back wall of the pyramid, tentorial meningiomas and petroclival meningiomas. However, clinical symptoms and microsurgical anatomy, particularly with regard to the displacement of the cranial nerves, are dependent on the dural attachment site. In addition to knowledge, surgical and surgical techniques remove the tumor, it is important based on the experience of knowing that the tumor can be removed completely and, in some cases, radical surgery is not possible and a better outcome can be achieved by leaving a portion of the tumor to adjuvant radiotherapy. The development of brain imaging techniques and the significant progress in the development of operational accesses in skull base surgery have allowed both to better define the exact relationship meningioma and surrounding anatomical structures and provide important differences in the growth of tumors in different locations and mark the anticipated difficulties in their removal. This allows, above all, reduce the risk of surgical treatment and significant improvement of treatment results, but does not affect the neurological deficits occurred before surgery.

## Conclusions

1. Pontine angle meningiomas are rare brain-proliferative processes of the CNS.
2. Results of surgical treatment clearly depend on the size of the tumor at the time of diagnosis and the extent of damage to the neural structures.

## References

1. Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1957; 20: 22-39.
2. Natarajan S.K., Sekhar L.N., Schessel D. i wsp. Petroclival meningiomas: multimodality treatment and outcomes at long-term follow-up. *Neurosurgery* 2007; 60: 965-981.
3. Yasargil M.G., Mortara R.W., Curcic M. Meningiomas of the basal posterior cranial fossa. *Adv Tech Stand Neurosurg* 1980; 7: 3-115.
4. Samii M., Ammirati M. Cerebellopontine angle meningiomas (Posterior pyramid meningiomas). W: Al-Mefty O. [red.]. *Meningiomas*. Raven Press, New York 1991, ss. 503-516.
5. Bassiouni H., Hunold A., Asgari S. i wsp. Meningiomas of the posterior petrous bone: functional outcome after microsurgery. *J Neurosurg* 2004; 100: 1014-1024.
6. Nakamura M., Roser F., Dormiani M. i wsp. Facial and cochlear nerve function after surgery of cerebellopontine angle meningiomas. *Neurosurgery* 2005; 57: 77-90.
7. Dufour H., Muracciole X., Metéllus P. i wsp. Long-term tumor control and functional outcome in patient with cavernous sinus meningiomas treated by radiotherapy with or without

previous surgery: Is there an alternative to aggressive tumor removal? *Neurosurgery* 2001; 48: 285-296.

8. Bricolo A.P., Turazzi S., Talacchi A. i wsp. Microsurgical removal of petroclival meningiomas: a report of 33 patients. *Neurosurgery* 1992; 31: 813-828.

9. Goel A., Muzumdar D. Conventional posterior fossa approach for surgery on petroclival meningiomas: A report on an experience with 28 cases. *Surg Neurol* 2004; 62: 332-340.

10. Al-Mefty O., Fox J.L., Smith R.R. Petrosal approach for petroclival meningiomas. *Neurosurgery* 1988; 22: 510-517.

11. Siwanuwatn R., Deshmukh P., Figueiredo E.G. i wsp. Quantitative analysis of the working area and angle of attack for the retrosigmoid, combined petrosal, and transcochlear approaches to the petroclival region. *J Neurosurg* 2006; 104: 137-142.

12. Bochenek Z., Kukwa A. An extended approach through the middle cranial fossa to the internal auditory meatus and the cerebello-pontine angle. *Acta Otolaryngol* 1975; 80: 410-414.

13. Kawase T., Shiobara R., Toya S. Middle fossa transpetrosal-transtentorial approach for sphenopetroclival meningiomas: surgical method and results in 10 patients. *Neurosurgery* 1991; 28: 869-876.

14. Morrison A.W., King T.T. Experiences with a translabyrinthine-transtentorial approach to the cerebellopontine angle. Technical note. *J Neurosurg* 1973; 38: 382-390.

15. House W.F., De la Cruz A., Hitselberger W.E. Surgery of the skull base: transcochlear approach to the petrous apex and clivus. *Otolaryngology* 1978; 86: 770-779.

16. George B., Lot G. Foramen magnum meningiomas: a review from personal experience of 37 cases and from a cooperative study of 106 cases. *Neurosurgery Quarterly* 1995; 5: 149-167.

17. Bassiouni H., Ntoukas V., Asgari S. i wsp. Foramen magnum meningiomas: clinical outcome after microsurgical resection via a posterolateral suboccipital retrocondylar approach. *Neurosurgery* 2006; 59: 1177-1187.

18. Nanda A., Vincent D.A., Vannemreddy P.S. i wsp. Far-lateral approach to intradural lesions of the foramen magnum without resection of the occipital condyle. *J Neurosurg* 2002; 96: 302-309.

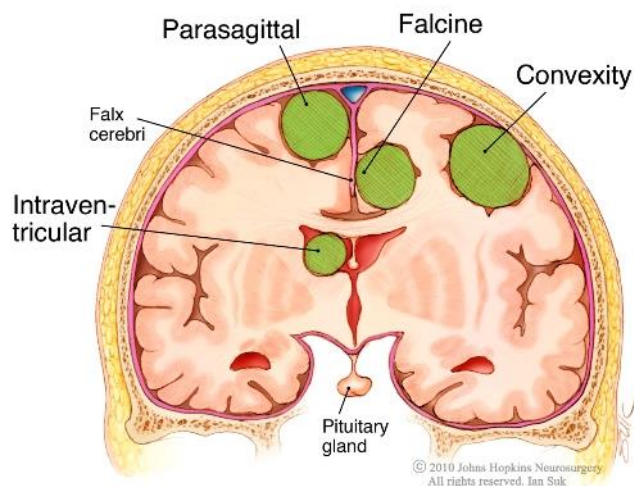
19. Lot G., George B. The extent of drilling in the lateral approaches to the craniocervical junction area from a series of 125 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 1999; 141: 111-118.

20. Arnautović K.I., Al-Mefty O., Husain M. Ventral foramen magnum meningiomas. *J Neurosurg* 2000; 92 (supl.): 71-80.

## **Wstęp**

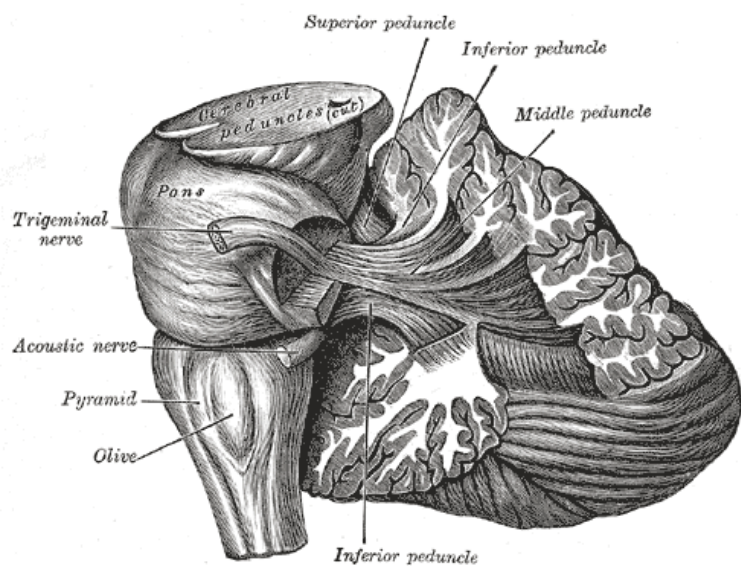
Oponiaki (Ryc. 1) należą do jednych z najczęściej występujących pierwotnych procesów o charakterze rozrostowym. Szacuje się, że stanowią ok. 30% wszystkich guzów OUN u osób dorosłych. Najczęściej lokalizują się na sklepiści, bądź w sąsiedztwie sierpa mózgu. Występowanie w okolicy kąta mostowo - mózdkowego (Ryc. 2) szacuje się wg różnych źródeł na 5-10 %. Kąt mostowo-mózdkowy to przestrzeń zawarta między piramidą kości skroniowej, boczną powierzchnią mostu i półkulą mózdku. Guzy w tej lokalizacji to najczęstsze nowotwory tylnego dołu czaszki, stanowiące 5-10% guzów wewnątrzczaszkowych u dorosłych. Kliniczne aspekty wzrostu tych nowotworów, triada objawów: jednostronny niedosłuch, tinnitus, objawy mózdkowe, odzwierciedlają bardziej ich umiejscowienie niż punkt wyjścia, stąd zbiorcza nazwa guzy kąta mostowo- mózdkowego. Wyniki leczenia operacyjnego wyraźnie zależą od wielkości nowotworu w momencie jego rozpoznania oraz stopnia uszkodzenia tych struktur. Autorzy przedstawiają opis przypadku

klinicznego chorego leczonego operacyjnie w Katedrze i Klinice Neurochirurgii i Neurotraumatologii (<sup>1</sup>Department of Neurosurgery and Neurotraumatology Nicolaus Copernicus University Collegium Medicum) w Bydgoszczy z rozpoznaniem w badaniu histo- patologicznym oponiakom o umiejscowieniu w kącie mostowo- móżdżkowym, który został usunięty radykalnie.



Ryc. 1. Oponiaki

Źródło: <http://www.hopkinsmedicine.org>



Ryc.2. Cerebellopontineangle

Źródło: Gray, Henry. *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918; Bartleby.com, 2000

## Opis przypadku

Do Kliniki Neurochirurgii i Neurotraumatologii (Department of Neurosurgery and Neurotraumatology Nicolaus Copernicus University Collegium Medicum) trafił 55-letni mężczyzna z rozpoznaniem w badaniu MRI głowy guzem kąta mostowo –mózdkowego. Neurologicznie w chwili przyjęcia z nieprawidłowości niedowład obwodowy n. VII. W oparciu o wynik badania klinicznego oraz wynik badań obrazowych chorego zakwalifikowano do leczenia operacyjnego. W ułożeniu w pozycji siedzącej w głowę przygiętą i skręconą w stronę lewą wykonano kraniotomię retrosigmoidalną, nacięto oponę twardą, następnie wykonano częściową resekcję lewej półkuli mózdku od strony bocznej celem uwidocznienia tylnej powierzchni piramidy. Zlokalizowano guza o wyglądzie sugerującym oponiaka. Nacięto jego torebkę i rozpoczęto jego pomniejszanie przy użyciu aspiratora ultradźwiękowego. Następnie oddzielno jego torebkę od półkuli mózdku oraz w dalszym etapie od pajęczynówki pokrywającej nerwy wchodzące do przewodu słuchowego wewnętrznego, usunięto radykalnie przyczep guza w obrębie piramidy. Miejsce erozji piramidy zabezpieczono woskiem kostnym i materiałami hemostatycznymi. Przebieg okołoperacyjny niepowikłany. Po zabiegu obserwowano nasilenie niedowładu n.VII po stronie lewej o typie obwodowym W 1 dobie po zabiegu rozpoczęto usprawnianie rehabilitacyjne pacjenta. Chorego wypisano w 6 dobie po zabiegu operacyjnym w stanie ogólnym i neurologicznym dobrym(GCS 15pkt, niedowład obwodowy n. VII).

## Dyskusja

Oponiaki są jednymi z najczęstszych pierwotnych guzów wewnątrzczaszkowych. Częstość ich występowania szacuje się na ok. 15 % wszystkich guzów mózgu. Oponiaki pochodzą z komórek nabłonka pokrywającego pajęczynówkę(*meningiothelium*). Są to występujące najczęściej w szóstej lub siódmej dekadzie życia; częściej u kobiet niż mężczyzn, co jest łączone z obecnością w komórkach *meningiothelium* receptorów dla progesteronu. Z powodu powolnego rozwoju i głównie łagodnego charakteru bardzo rzadko spotykane są u dzieci i młodzieży. Guzy te morfologicznie najczęściej mają postać twardych mas dobrze odgraniczonych od przylegającego mózgu, są przytwierdzone do opony twardej. Głównie spotykane lokalizacje oponiaków to: okolica okołosierpowa, sklepienie, skrzydła kości klinowej, rynienka węchowa, okolica okołosiodłowa. Oponiaki kąta mostowo-mózdkowego występują rzadko. Szacuje się, że stanowią od 5-10 % wszystkich oponiaków wewnątrzczaszkowych. Kliniczne aspekty wzrostu tych nowotworów, triada objawów: jednostronny niedosłuch, tinnitus, objawy mózdkowe, odzwierciedlają bardziej ich umiejscowienie niż punkt wyjścia, stąd zbiorcza nazwa guzy kąta mostowo- mózdkowego. Ta grupa nowotworów jest mocno zróżnicowana pod kątem dostępności chirurgicznej i osiągniętych wyników leczenia, a najistotniejszym elementem różnicującym jest lokalizacja przyczepu oponowego. Powszechnie używany termin oponiaki kąta mostowo-mózdkowego jest nieprecyzyjny i wskazuje jedynie na anatomiczną lokalizację guzów w kącie mostowo-mózdkowym, bez określenia punktu wyjścia i kierunku wzrostu guza, i może dotyczyć oponiaków tylnej ściany piramidy, oponiaków namiotu mózdku, a także oponiaków petroclival. Tymczasem objawy kliniczne i anatomia mikrochirurgiczna, szczególnie w odniesieniu do przemieszczenia nerwów czaszkowych, są uzależnione od miejsca przyczepu oponowego. Poza znajomością dostępów operacyjnych i techniki chirurgicznej usuwania guza, istotna jest oparta na doświadczeniu wiedza o tym, który guz można usunąć całkowicie, a w których przypadkach radykalna operacja nie jest możliwa i lepszy wynik leczenia można osiągnąć pozostawiając

fragment guza do uzupełniającej radioterapii. Rozwój technik obrazowania mózgu oraz znaczący postęp w opracowaniu dostępow operacyjnych w chirurgii podstawy czaszki pozwoliły zarówno lepiej zdefiniować ścisłe relacje anatomiczne oponiaka i otaczających struktur, jak i podać istotne różnice w charakterze wzrostu guzów w poszczególnych lokalizacjach i zaznaczyć spodziewane trudności przy ich usuwaniu. Pozwala to jednak przede wszystkim zmniejszyć ryzyko leczenia operacyjnego i uzyskać znaczącą poprawę wyników leczenia, ale nie ma wpływu na deficyty neurologiczne zaistniałe przed zabiegiem operacyjnym.

## **Wnioski**

1. Oponiaki kąta mostowo- móżdżkowego to rzadkie procesy rozrostowe OUN;
2. Wyniki leczenia operacyjnego wyraźnie zależą od wielkości nowotworu w momencie jego rozpoznania oraz stopnia uszkodzenia struktur nerwowych.

## **Bibliografia**

1. Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1957; 20: 22-39.
2. Natarajan S.K., Sekhar L.N., Schessel D. i wsp. Petroclival meningiomas: multimodality treatment and outcomes at long-term follow-up. *Neurosurgery* 2007; 60: 965-981.
3. Yasargil M.G., Mortara R.W., Curcic M. Meningiomas of the basal posterior cranial fossa. *Adv Tech Stand Neurosurg* 1980; 7: 3-115.
4. Samii M., Ammirati M. Cerebellopontine angle meningiomas (Posterior pyramid meningiomas). W: Al-Mefty O. [red.]. *Meningiomas*. Raven Press, New York 1991, ss. 503-516.
5. Bassiouni H., Hunold A., Asgari S. i wsp. Meningiomas of the posterior petrous bone: functional outcome after microsurgery. *J Neurosurg* 2004; 100: 1014-1024.
6. Nakamura M., Roser F., Dormiani M. i wsp. Facial and cochlear nerve function after surgery of cerebellopontine angle meningiomas. *Neurosurgery* 2005; 57: 77-90.
7. Dufour H., Muracciole X., Metéllus P. i wsp. Long-term tumor control and functional outcome in patient with cavernous sinus meningiomas treated by radiotherapy with or without previous surgery: Is there an alternative to aggressive tumor removal? *Neurosurgery* 2001; 48: 285-296.
8. Bricolo A.P., Turazzi S., Talacchi A. i wsp. Microsurgical removal of petroclival meningiomas: a report of 33 patients. *Neurosurgery* 1992; 31: 813-828.
9. Goel A., Muzumdar D. Conventional posterior fossa approach for surgery on petroclival meningiomas: A report on an experience with 28 cases. *Surg Neurol* 2004; 62: 332-340.
10. Al-Mefty O., Fox J.L., Smith R.R. Petrosal approach for petroclival meningiomas. *Neurosurgery* 1988; 22: 510-517.
11. Siwanuwatn R., Deshmukh P., Figueiredo E.G. i wsp. Quantitative analysis of the working area and angle of attack for the retrosigmoid, combined petrosal, and transcochlear approaches to the petroclival region. *J Neurosurg* 2006; 104: 137-142.
12. Bochenek Z., Kukwa A. An extended approach through the middle cranial fossa to the internal auditory meatus and the cerebello-pontine angle. *Acta Otolaryngol* 1975; 80: 410-414.
13. Kawase T., Shiobara R., Toya S. Middle fossa transpetrosal-transstentorial approach for sphenopetroclival meningiomas: surgical method and results in 10 patients. *Neurosurgery* 1991; 28: 869-876.
14. Morrison A.W., King T.T. Experiences with a translabyrinthine-transstentorial approach to the cerebellopontine angle. Technical note. *J Neurosurg* 1973; 38: 382-390.
15. House W.F., De la Cruz A., Hitselberger W.E. Surgery of the skull base: transcochlear approach to the petrous apex and clivus. *Otolaryngology* 1978; 86: 770-779.
16. George B., Lot G. Foramen magnum meningiomas: a review from personal experience of 37 cases and from a cooperative study of 106 cases. *Neurosurgery Quarterly* 1995; 5: 149-167.
17. Bassiouni H., Ntoukas V., Asgari S. i wsp. Foramen magnum meningiomas: clinical outcome after microsurgical resection via a posterolateral suboccipital retrocondylar approach. *Neurosurgery* 2006; 59: 1177-1187.
18. Nanda A., Vincent D.A., Vannemreddy P.S. i wsp. Far-lateral approach to intradural lesions of the foramen magnum without resection of the occipital condyle. *J Neurosurg* 2002; 96: 302-309.
19. Lot G., George B. The extent of drilling in the lateral approaches to the craniocervical junction area from a series of 125 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 1999; 141: 111-118.
20. Arnautović K.I., Al-Mefty O., Husain M. Ventral foramen magnum meningiomas. *J Neurosurg* 2000; 92 (supl.): 71-80.