

КЛИНИЧКЕ ОДЛИКЕ И РЕЗУЛТАТИ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА БОЛЕСНИКА СА ПЕТРОКЛИВАЛНИМ МЕНИНГЕОМИМА

Горан ТАСИЋ, Владимир ЈОВАНОВИЋ, Данило РАДУЛОВИЋ, Бранко ЂУРОВИЋ,
Иван ПИШЧЕВИЋ, Игор НИКОЛИЋ, Милош ЈАНИЋИЈЕВИЋ

Институт за неурохирургију, Клинички центар Србије, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Величина менингеома и однос са неуроваскуларним структурама петрокливалног региона условљавају степен радикалности операције и одређују операциони ризик. Упркос напретку хируршке технологије, стопа морбидитета током операције, у смислу недостатка кранијалних нерава, у опсегу је од 30 до 50%.

Циљ рада Циљ нашег рада је био да се прикажу резултати лечења болесника са петрокливалним менингеомом и да се укаже на корелацију преоперационих радиолошких налаза с налазом током операције и неуролошким статусом болесника пре и после хируршког лечења.

Метод рада Приказујемо ретроспективну анализу 35 болесника са петрокливалним менингеомима који су хируршки лечени у Институту за неурохирургију Клиничког центра Србије у Београду од 1995. до 2004. године. Анализирани су: величина тумора, однос према костним и неуроваскуларним структурама, стање болесника пре операције, степен хируршке радикалности и исход после операције.

Резултати Величина тумора је класификована у четири групе. Са десне стране локализовано је 20, а са леве 15 тумора. Током дијагностиковања стања испитаника (на основу налаза компјутеризоване томографије и нуклеарне магнетне резонанције) утврђено је да је 20 тумора било у контакту са можданом стаблом, девет је вршило компресију на стабло, а шест и опструкцију IV коморе. Статус болесника пре операције процењиван је на основу вредности Карновски (*Karnofsky*) индекса. Просечна вредност овог индекса за туморе прве групе била је 90, за туморе друге групе 80, за туморе треће групе 70, а за туморе четврте групе 50. Код девет болесника је пре операције урађена дренажа ликвора. После операције је код три болесника урађена спољашња дренажа ликвора, која је код једног болесника замењена сталним шантом. Радикална операција урађена је код 44% испитаника, док је код осталих урађена значајна редукција. Постоперациони исход је био следећи: 11% болесника је умрло, код 28% болесника је забележен недостатак кранијалних нерава, а код 14% и пирамидни недостатак. Као статистички значајни ($p < 0,05$) преоперациони фактори ризика за наставак постоперационог недостатка показали су се величина тумора (III-IV) и компресија можданог стабла.

Закључак Радикална операција се препоручује код тумора мале и средње величине, односно особа млађег животног доба и доброг општег преоперационог статуса.

Кључне речи: петрокливални менингеоми; преоперациона процена; операција

УВОД

Менингеоми са изходиштем у пределу који захваћа горње две трећине кливуса, петрокливални спој и апекс пирамиде су, према анатомопографској класификацији, сврстани у петрокливалне менингеоме. Иако су рано препознати као врло деликатан неурохируршки проблем, тек је с увођењем софистицираних неурорадиолошких метода дијагностиковања омогућена лакша преоперациона процена и планирање оптималног хируршког протокола. Петрокливални менингеоми на почетку неурохируршке праксе нису могли бити адекватно препознати пре операције, те су најчешће представљали „изненађење” током операције, а операциони исход је био оптерећен високом стопом морталитета и морбидитета [1, 2]. Применом нуклеарне магнетне резонанције (NMR) јасно се одређују локализација менингеома, његова величина, однос према можданом стаблу и крвним судовима, перитуморски едем и хидроцефалус. Компјутеризована томографија (СТ) предњачи када је у питању приказивање инфилтрације кости, а ангиографија је неприкосновена за процену васкуларизације менингеома, типа учешћа артерија вертебробазиларног слива у иригацији менингеома (терминални, транзитивни, транзитивни), проходност сигмоидног и трансверзалног синуса и дистрибуцију венске дренаже.

Клиничка слика зависи од величине тумора и његовог односа са неуроваскуларним структурама (кранијални нерви – III-VIII, мождано стабло, хемисфера малог мозга, базиларна артерија и њене гране) и повећањем интракранијалног притиска услед тзв. масефекта тумора. Доминантни иницијални симптоми су главобоља и нестабилност при ходу, потом слабљење слуха и неуралгија у кутаној дистрибуцији тригеминалног живца. Манифестације повишеног интракранијалног притиска су последица перитуморског едема и хидроцефалуса.

Упркос хируршком искуству у приступу и микрохируршком раду, периоперациони морбидитет петрокливалних менингеома је и даље велик. Највећи утицај на прогнозу свакако има однос тумора с околним структурама, те се издвајају два основна типа менингеома према односу с околном арахноидејом: инкапсулирани и инфилтративни [3-9]. Хистолошка сличност доњег листа дуре матер и горњег листа арахноидеје оправдава овакву поделу. Инкапсулирани облици петрокливалних менингеома омогућавају радикалнији приступ у лечењу [10-13]. Идеалан хируршки протокол подразумева микрохируршку туморектомију с очувањем арахноидеје која обавија нервне и васкуларне структуре с очувањем функције кранијалних нерава. Код инфилтративних облика менингеома позитивно неурохируршко

искуство указује на што већу радикалност интратуморске масе током операције, уз очување неуроваскуларних структура, са препоруком за постоперационо зрачење резидуалне масе.

Управо изнете чињенице указују на деликатност избора начина лечења петрокливалних менингеома. Јасно се намеће потреба спознаје природног тока петрокливалних менингеома с једне стране и правилна процена преоперационог налаза неурорадиолошких процедура с друге. Просечан раст резидуе менингеома ове регије, према наводима из литературе, у распону је од 1,16 до 3,7 *mm* годишње у пречнику, односно повећање запремине од 1,1 до 4,94 *cm*³ годишње [14]. Нагласили смо да екстензија и биолошке особине менингеома одређују степен радикалности операције. С обзиром на релативно спор раст петрокливалних менингеома, намеће се потреба за пажљивом преоперационом анализом *CT* и *NMR* снимака, који могу указати на степен хируршког ризика и помоћи у планирању приступа у лечењу. Могући предиктивни показатељи су: степен перитуморског едема, екстензивност припоја на дури, промене на кости, величина тумора и однос према можданом стаблу.

ЦИЉ РАДА

Циљ нашег рада је био да се прикажу резултати лечења болесника са петрокливалним менингеомом и покаже корелација преоперационих радиолошких налаза с налазом током операције и неуролошким статусом болесника пре и после хируршког лечења.

МЕТОД РАДА

Истраживање је обухватило 35 болесника са петрокливалним менингеомима који су хируршки лечени у Институту за неурохирургију Клиничког центра Србије у Београду од 1995. до 2004. године. Код свих болесника је урађен *CT* снимак мозга са контрастом и без њега. *NMR* мозга није рађен код 14 болесника из техничких разлога (квар апарата, недоступност снимања од 1995. до 1999. године због тадашњих услова). На основу радиолошког налаза анализирани су: величина тумора, однос тумора према можданом стаблу, испољавање перитуморског едема и промене на кости испод и око припоја тумора. Тумори су према величини класификовани у четири групе: *I* група – мали (мањи од 2 *cm* у пречнику), *II* група – средњи (2-3 *cm* у пречнику), *III* група – велики (3-4,5 *cm* у пречнику) и *IV* група – гигантски (већи од 4,5 *cm* у пречнику).

Степен хируршке ресекције је процењиван на основу постоперационог налаза *CT* и *NMR* и интраоперационог утиска, а градиран је према Симпсоновој (*Simpson*) скали од *I* до *IV* степена интраоперационе радикалности [8]. Градуси *I* и *II* подразумевају радикалну операцију (потпуно одстрањење менингеома с ресекцијом или коагулацијом припоја на дури), док градуси *III* и *IV* подразумевају парцијалну редукцију тумора (јасан остатак тумора *in loco*). Процена клиничког статуса болесника пре и после операци-

је категорисана је Карновски (*Karnofsky*) [15] индексом. За статистичку обраду података коришћени су χ^2 -тест и Фишеров (*Fisher*) тест.

РЕЗУЛТАТИ

У испитиваној групи од 35 болесника било је 19 мушкараца (54%) и 16 жена (46%). Болесници су у просеку били стари 52±9,3 године. Најмлађи болесник је имао 32 године, а најстарији 67 година. Просечно време надгледања трајало је 37±11 месеци (11-86 месеци).

У време постављања дијагнозе 19 тумора (55%) је било локализовано са десне стране, а 16 (45%) с леве. Налази *CT* и *NMR* су указивали на менингеоме. Код пет болесника (14%) дијагностикована је хиперплазија кости испод места припоја менингеома, а код два болесника (6%) разређење. Величина тумора је процењивана на основу највећег пречника измереног на радиографским сликама. Добијене вредности класификоване су у четири групе (Табела 1).

У време дијагностиковања, на основу налаза *CT* и *NMR*, 20 тумора (57%) је било у контакту са можданим стаблом, девет тумора (26%) је вршило компресију на стабло, а шест тумора (17%) је изазвало компресију стабла и опструкцију *IV* коморе. Код девет болесника је пре операције урађена дренажа ликвора по типу вентрикулоперитонеумског шанта за средњи притисак (два из групе *II*, четири из групе *III* и сва три из групе *IV*). После операције је код три болесника урађена спољашња дренажа ликвора, која је код једног болесника замењена сталним шантом. Код 16 болесника (44%) урађена је радикална операција, док је код осталих урађена значајна редукција. У постоперационом току умрло је 11% болесника, код 28% је забележен недостатак кранијалних нерава, а код 14% и пирамидни недостатак.

Статус болесника пре операције процењиван је на основу вредности Карновски-индекса, а просечна вредност овог индекса у односу на процењену величину менингеома приказана је у табели 2. Стање болесника после операције процењивано је при отпусту и током просечног периода надгледања од 37 месеци. При отпусту стање 31 болесника процењено је просечном вредношћу Карновски-индекса. Индекс 90-100 утврђен је код осам испитаника. Њихово ста-

ТАБЕЛА 1. Класификација тумора према величини, на основу највећег пречника измереног на радиографским сликама.

TABLE 1. Classification of tumors according to size, based on maximal diameter measured on radiographic images.

Група Group	Опис Description	Пречник Diameter	Број болесника Number of patients
I	Мали Small	<2 <i>cm</i>	9 (26%)
II	Средњи Medium	2-3 <i>cm</i>	13 (37%)
III	Велики Big	3-4.5 <i>cm</i>	10 (29%)
IV	Гигантски Giant	>4.5 <i>cm</i>	3 (8%)
Укупно Total			35 (100%)

ТАБЕЛА 2. Просечна вредност Карновски-индекса у односу на процену величину менингеома.**TABLE 2.** Mean value of Karnofsky index according to growth of meningioma.

Група Group	Просечна вредност Карновски-индекса Mean value of Karnofsky index
I	90
II	80
III	70
IV	50

ње је било без додатног неуролошког недостатка, па су били способни да се врате уобичајеним радним активностима без ограничења. Индекс 60-80 забележен је код 17 испитаника са неуролошким недостатком који умањује радну способност, али омогућава старање о себи. Индекс 40-50 утврђен је код шест испитаника са онеспособљавајућим неуролошким недостатком за радне активности, уз значајну сталну помоћ другог лица при активностима везаним за старање о себи. На крају периода надгледања 17 болесника (55%) се вратило свакодневним радним активностима, девет болесника (29%) је било способно да се стара о себи, док је пет болесника (16%) у знатној мери остало зависно од туђе помоћи.

Поређењем непосредног постоперационог тока и неурорадиолошког налаза пре операције, као статистички значајни ($p < 0,05$) предиспонирајући фактори за лошији постоперациони исход издвојени су величина тумора (III-IV) и компресија можданог стабла.

ДИСКУСИЈА

Петрокливални менингеоми чине око 5% менингеома задње лобањске јаме. Природни ток ових тумора указује на тенденцију прогресивног раста са последичном компресијом околних структура. Јунг (Jung) и сарадници [14] су израчунали просечан раст тумора после парцијалне ресекције од 0,37 *cm* годишње у пречнику и повећање запремине од 4,94 *mm*³ годишње, уз напомену да индекс раста тумора није у статистичкој корелацији са пречником и запремином тумора у време постављања дијагнозе.

Јасаргил (Yasargil) и сарадници су [16] у својим истраживањима постигли хируршку радикалност код 35% болесника, са стопом морталитета од 15%, док је додатни постоперациони моторни недостатак забележен код 8% испитаника, а недостатак кранијалних нерава код 39% њих. Секар (Sekhar) и сарадници [12, 13] указују на предиктивне радиолошке факторе на степен хируршке радикалности петрокливалних менингеома. Лошији постоперациони исход се скоро увек јавља код тумора са перитуморским едемом, тумора пречника већег од 5 *cm* и доминантном васкуларизацијом из грана базиларне артерије.

У нашој групи испитаника четири су умрла у периоду 4-12 дана после операције. Први болесник је умро четвртог дана после операције због компликација изазваних пролазном ваздушном емболијом плућа. Други болесник је умро седмог дана после операције у продуженом постоперационом бе-

свесном стању које је изазвано субпијалним крвављењем у понсу. Трећи болесник је умро десетог дана после операције због нагло насталог кардиореспирационог застоја при устајању из кревета. Четврти болесник је умро дванаестог дана после операције, након периода свесног постоперационог стања с отежаним функцијама гутања, парализом периферног типа VII кранијалног живца и тешким обликом пнеумоније компликоване пнеумотораксом. Пет болесника током периода надгледања захтевало је значајну туђу помоћ и негу при обављању свакодневних активности због онеспособљавајућег постоперационог пирамидног недостатка, праћеног оштећењима VII, IX и X кранијалног живца. Независно од туђе помоћи било је 26 болесника. Њих 17 се вратило свакодневним активностима (два болесника раде скраћено радно време, два су премештена на радно место са лакшим пословима, а три су неспособна за бављење послом и пензионисана су).

Тумори већи од 4 *cm* у пречнику и компресија на можданом стаблу су статистички значајни ($p < 0,05$) предиспонирајући неурорадиолошки фактори који утичу на степен радикалности и постоперациони исход.

ЗАКЉУЧАК

Иако представљају хируршки изазов, петрокливални менингеоми и поред високософистициране технологије операционих сала и микрохируршког искуства представљају лезије тешко доступне радикалном хируршком лечењу. Не само да је тешко достићи значајан степен радикалности, већ су ове операције високоризичне. Овај критички став налази потпору у чињеници да је реч о бенигним лезијама, које имају прогредијентан раст, локализоване су у пределу који је окружен виталним структурама, као што су мождано стабло и доња (*n. IX, X, XI*) и горња (*n. V, VI, VII, VIII*) група нерава и васкуларни слив базиларне артерије и њених грана.

Адекватна преоперациона процена и план зависе од неурорадиолошког налаза добијеног снимањем на скенеру и магнетској резонанцији. Искуства старијих аутора су актуелна и данас, а заснивају се на тактици радикалне операције за туморе пречника до 3 *cm*, јасних граница, са одсуством компресије и инвазије арашноидеје можданог стабла, док је за туморе већих димензија и значајног компресивног и „мас-ефекта“ резервисана редукциона хирургија, са предоминантним очувањем можданог стабла и кранијалних нерава, уз додатно редовно надгледање болесника после операције, које је комбиновано са додатном радиотерапијом и по потреби поновном операцијом [17, 18].

ЛИТЕРАТУРА

1. Campbell E, Whietfield RD. Posterior fossa meningiomas. *J Neurosurg* 1948; 5:131-53.
2. Dany A, Delcour J, Laine E. Clival meningiomas: The study of clinic, radiology and therapy (In French). *Neurochirurgie* 1963; 9:249-77.
3. Couldwell WT, Fukushima T, Gianotta SL, Weiss MH. Petroclival

- meningiomas: Surgical experience in 109 cases. *J Neurosurg* 1996; 84:20-8.
4. Bricolo AP, Turazzi S, Talacchi A, Cristofori L. Microsurgical removal of petroclival meningiomas: A report of 33 patients. *Neurosurgery* 1992; 31:813-28.
 5. Hirsch WL, Sekhar LN, Lanzino G, Pomonis S, Sen CN. Meningiomas involving the cavernous sinus: Value of imaging for predicting surgical complications. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160:1083-8.
 6. Javed T, Sekhar LN. Surgical management of clival meningiomas. *Acta Neurochir Suppl (Wien)* 1991; 53:171-82.
 7. Schorner W, Schubeus P, Henkes H, Rotackker C, Hamm B, Felix R. Intracranial meningiomas: Comparison of plain and contrast enhanced examination in CT and MRI. *Neuroradiology* 1990; 32:12-8.
 8. Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1957; 20:22-39.
 9. Roberti F, Sekhar LN, Kalavakonda C, Wright DC. Posterior fossa meningiomas: Surgical experience in 161 cases. *Surg Neurol* 2001; 56:8-21.
 10. Ahmadi J, Hinton DR, Segall HD, Couldwell WT. Surgical implications of magnetic resonance-enhanced dura. *Neurosurgery* 1994; 35:370-7.
 11. Damaerel P, Williams G, Lammens M, et al. Intracranial meningiomas: Correlation between MR imaging and histology in fifty patients. *J Comput Assist Tomogr* 1991; 15:45-51.
 12. Sekhar LN, Jannetta PJ, Burkhart LE, Janosky JE. Meningiomas involving the clivus: A six-year experience with 41 patients. *Neurosurgery* 1990; 27:764-81.
 13. Sekhar LN, Swamy NK, Jaiswal V, Rubinstein E, Hirsch WE, Wright DC. Surgical excision of meningiomas involving the clivus: Preoperative and intraoperative features as predictors of postoperative functional deterioration. *J Neurosurg* 1994; 81:860-8.
 14. Jung HW, Yoo H, Paek SH, Choi KS. Long-term outcome and growth rate of subtotally resected petroclival meningiomas: Experience with 38 cases. *Neurosurgery* 2000; 46:567-75.
 15. Karnofsky D, Burchenal JH, Armistead GC Jr. Triethylene in the treatment of neoplastic disease. *Arch Int Med* 1951; 87:477-515.
 16. Yasargil MG, Mortara RW, Curcic M. Meningiomas of basal posterior cranial fossa. *Adv Tech Stand Neurosurg* 1980; 7:3-115.
 17. Carvalho GA, Matthies C, Tatagiba M, Eghbal R, Samii M. Impact of computed tomographic and magnetic resonance imaging findings on surgical outcome in petroclival meningiomas. *Neurosurgery* 2000; 47:1287-95.
 18. Van Havenbergh T, Carvalho G, Tatagiba M, Plets C, Samii M. Natural history of petroclival meningiomas. *Neurosurgery* 2003; 52:55-64.

CLINICAL CHARACTERISTICS AND RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PETROCLIVAL MENINGIOMA

Goran TASIĆ, Vladimir JOVANOVIĆ, Danilo RADULOVIĆ, Branko ĐUROVIĆ, Ivan PIŠČEVIĆ,
Igor NIKOLIĆ, Miloš JANIČIJEVIĆ

Institute of Neurosurgery, Clinical Centre of Serbia, Belgrade

INTRODUCTION The size of meningioma and its relation with neurovascular structures in petroclival region stipulate the degree of surgical radicalism and determine an operation risk. In spite of progress of surgical technology, the rate of surgical morbidity in view of cranial nerves deficit is 30%-50%.

OBJECTIVE The objective of our study was to present the results of treatment of patients with petroclival meningiomas and to point to correlation of preoperative radiological findings and intraoperative results as well as neurological status of patients before and after surgical treatment.

METHOD Retrospective analysis of 35 operated petroclival meningiomas at the Institute of Neurosurgery, CCS, in the period from 1995 to 2004 was presented. The following parameters were analyzed: size of tumor, relation with bone and neurovascular structures, preoperative condition, degree of surgical radicalism and postoperative outcome.

RESULTS The size of tumor was classified in four groups. There were 20 tumors at the right, and 15 at the left side. At the time of diagnostic procedures (based on CT and MRI), 20 tumors were in contact with brainstem, 9 compressed the brainstem, and 6 obstructed the IV ventricle. Preoperative patient condition was evaluated by Karnofsky index. Mean value for group I was 90, II – 80, III – 70 and IV – 50. In 9 cases, liquor drainage

was performed preoperatively. In 3 cases, external liquor drainage was carried out postoperatively, and in one case it was replaced by permanent liquor drainage. Radical operation was performed in 44%, and significant reduction was done in other cases. In the postoperative period, 11% patients died, 28% had cranial nerves deficit, and pyramid deficit was recorded in 14% of the patients. The tumor size (III-IV) and brainstem compression were found to be statistically significant ($p < 0.05$) as predisposed factors of deficit prolongation.

CONCLUSION Petroclival meningioma surgery is required upon precise preoperative analysis. Radicalism of operation is reserved for small and medium tumors, younger patients, and patients in good preoperative condition

Key words: petroclival meningioma; preoperative evaluation; operation

Goran TASIĆ
Institut za neurohirurgiju
Klinički centar Srbije
Dr Koste Todorovića 4, 11000 Beograd
E-mail: imnik@eunet.yu

* Рукопис је достављен Уредништву 7. 4. 2006. године.