

Ukr Neurosurg J. 2024;30(3):56-60
doi: 10.25305/unj.307877

Хірургічне лікування спінальної інтра-екстраканальної менингіоми. Клінічний випадок

В.Ю. Молотковець^{1,2}, О.С. Нехлопочин³, М.О. Марущенко¹

¹ Кафедра нейрохірургії,
Національний медичний
університет імені О.О. Богомольця,
Київ, Україна

² Відділення позамозкових пухлин,
Інститут нейрохірургії імені акад.
А.П. Ромоданова НАМН України,
Київ, Україна

³ Відділ спінальної нейрохірургії,
Інститут нейрохірургії імені акад.
А.П. Ромоданова НАМН України,
Київ, Україна

Надійшла до редакції 05.07.2024
Прийнята до публікації 31.07.2024

Адреса для листування:

Молотковець Віталій Юрійович,
Відділення позамозкових пухлин,
Інститут нейрохірургії імені акад.
А.П. Ромоданова, вул. Платона
Майбороди, 32, Київ, 04050,
Україна, e-mail: molotkovets@gmail.com

Менингіоми спинного мозку є рідкісними, переважно доброякісними пухлинами, що повільно прогресують і зазвичай мають неінвазивний тип росту. Вони походять із клітин павутинної оболонки та фібробластів твердої мозкової оболони. Незважаючи на доброякісний характер, деякі менингіоми можуть мати інтра-екстрадуральне поширення, що ускладнює діагностику й лікування.

Клінічний випадок. Пацієнтці з інтра-екстрадуральною спінальною менингіомою проведено хірургічне видалення пухлини крізь задньобічний доступ із ламінектомією та фасетектомією на рівні хребців С4-С5. Пухлину, що поширювалася крізь міжхребцевий отвір, повністю видалено разом з ураженим нервовим корінцем. Незважаючи на радіологічну картину, що вказувала на невриному, за результатами гістологічного дослідження верифіковано менингіому Grade 2.

Обговорення. Незважаючи на вдосконалення методів нейровізуалізації та хірургічної техніки, інтраопераційні знахідки можуть бути непередбачуваними, що потребує адаптивного підходу до видалення пухлин. Наголошено на важливості адекватного доопераційного планування та використання інтраопераційного нейрофізіологічного моніторингу для зменшення ризику ускладнень і поліпшення результатів лікування.

Висновки. Основним методом лікуванням спінальних менингіом є хірургічний. У випадку дорзальної та латеральної локалізації оптимальним є тотальне видалення разом із ділянкою похідного росту твердої мозкової оболони (Simpson I). За вентральної локалізації перевагу слід віддавати видаленню пухлини та коагуляції ділянки похідного росту (Simpson II). У доопераційний та інтраопераційний період рекомендовано використовувати електрофізіологічні методи для оцінки функціонального стану невральних структур. Інтра-екстраканальна локалізація менингіоми трапляється рідко. Вона може значно ускладнити доопераційну діагностику, а також потребувати певних навичок при видаленні такої менингіоми.

Ключові слова: менингіома; спінальна пухлина; інтра-екстраканальна локалізація; нейрохірургія

Вступ

Менингіоми – доброякісні новоутворення, що повільно прогресують. Джерелом їх росту є клітини павутинної оболонки та фібробласти твердої мозкової оболони (ТМО) [1]. Характеризуються переважно неінвазивним типом росту, але можуть поширюватися в прилеглі тканини. На частку менингіом припадає 25–46% від первинних екстремедулярних спінальних пухлин [2,3] та 1,2–12,0% від усіх менингіом центральної нервової системи [3, 4]. За розташуванням щодо спинного мозку можуть бути латеральними (55%), вентральними (29%), дорзальними (13%), типу «гантелі» (3%) [4], щодо ТМО – інтрадуральними та екстрадуральними. У деяких випадках спостерігається лише екстрадуральна локалізація [5], що ускладнює радіологічну оцінку під час доопераційної діагностики. Припускають міграцію арахноїдальної тканини з абераціями острівців у випадку екстракраніальних

менингіом та віддалених ділянок (наприклад, ніс або шкіра) [6, 7]. Можливо, такий механізм поширення може мати місце при ізольованих екстрадуральних спінальних менингіомах.

Найчастіше виникають у жінок віком 50–80 років, що асоціюється з експресією гормональних рецепторів [8, 9]. Менингіоми є другою за частотою виникнення (після шваном) доброякісною екстремедулярною пухлиною у жінок віком 40–70 років [10]. Близько 9% спінальних менингіом є асимптомними [11]. Залежно від локалізації та розмірів пухлини клінічна картина може виявлятися болями, руховими й чутливими порушеннями, атаксією, дисфункцією органів малого таза [12]. Біль виникає у 42–87% випадків, може бути як локальним, так і іррадіювати [13]. Клінічна картина при екстрадуральному поширенні істотно не відрізняється від такої інтрадуральних пухлин.

Copyright © 2024 В.Ю. Молотковець, О.С. Нехлопочин, М.О. Марущенко



Робота опублікована під ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) із внутрішньовенним підсиленням є стандартом діагностики. Оскільки екстрадуральна локалізація є відносно рідкою для менінгіом, це потребує ретельної оцінки радіологічної картини. Наприклад, форамінальне розширення є підставою запідозрити шваному або нейрофіброму [12]. За наявності в молодих осіб або множинних уражень можливе генетичне захворювання (нейрофіброматоз 2 типу) [14]. Менінгіоми слід диференціювати насамперед від шваном, метастатичних пухлин, ліфом і туберкулом. Доопераційне диференціювання та інтраопераційне гістологічне дослідження дають змогу визначити оптимальну хірургічну тактику [15].

Для оцінки функціональних порушень спінальних новоутворень доцільним є використання модифікованої шкали McCormick (I – пацієнти неврологічно інтактні, пересуваються нормально, можливі мінімально виразні розлади чутливості, II – легкий руховий або чутливий дефіцит, пацієнти функціонально незалежні, III – помірно виразний дефіцит, обмеження функцій, пацієнти незалежні від зовнішньої допомоги; IV – грубий руховий або чутливий дефіцит, обмеження функцій, хворі залежні від зовнішньої допомоги, V – паралегія або тетраплегія) [16].

Клінічний випадок

Пацієнтка К., 36 років, військовослужбовець. Скарги на болі в шийному відділі хребта, незначне зниження м'язової сили в лівій руці, головокружіння, порушення чутливості в лівій руці. При неврологічному огляді відзначено незначне (4 бали) зменшення м'язової сили при відведенні плеча, що характерно для ураження корінця хребця C5.

За даними МРТ із контрастуванням виявлено інтра-екстравертебральну пухлину, що поширювалася крізь міжхребцевий отвір. Радіологічна картина найбільше відповідала невриномі (**Рис. 1**).

Проведено операцію – видалення пухлини (Simpson II). Підхід до пухлини обрано задньобічний. Крізь розріз по середній лінії виділено дужки хребців C4 і C5 та суглобові відростки разом із суглобом. Виконано ламінектомію на рівні хребців C4 і C5 та фасетектомію зліва суглоба C4–C5. Привертав увагу розширений міжхребцевий канал і дуральна манжета з ознаками значного напруження. Першим етапом видалено інтрадуральну частину пухлини. Нервовий корінець шляхом дисекції відділено від тканини пухлини. Розітнуто дуральну манжету та видалено частину пухлини, що локалізувалася в ділянці міжхребцевого отвору та поширювалася екстравертебрально. У межах дуральної манжети нервовий корінець був структурно зруйнований, що не давало можливості зберегти нерв. Після видалення пухлини разом із ураженим нервовим корінцем ТМО коагульовано в місці похідного росту пухлини. Проведено герметичне ушиття ТМО в ділянці отвору нервового корінця та поширення пухлини.

Післяопераційний період – без особливостей. Неврологічно пацієнтка без погіршення. Скерована для подальшого реабілітаційного лікування. Згодом пацієнтка повернулася до виконання службових обов'язків.

За результатами патогістологічного дослідження верифіковано менінгіому (Grade 2).

За даними МРТ через 6 міс після операції, ознак патологічного накопичення контрастної речовини, що могло б свідчити про рецидив пухлини, не виявлено (**Рис. 2**).

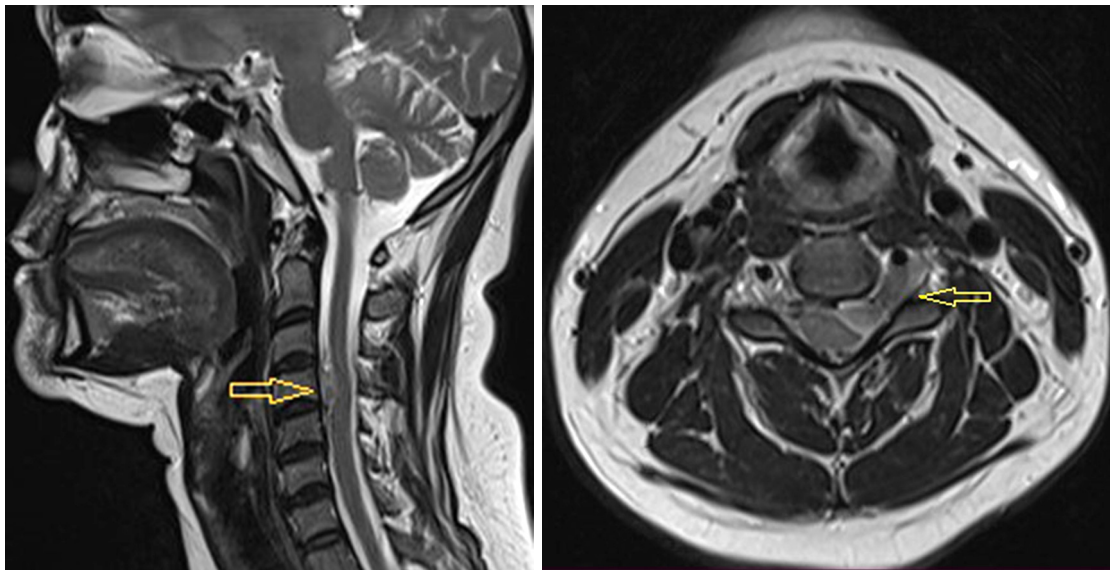


Рис. 1. МРТ шийного відділу хребта з контрастуванням, T2-режим. Стрілка вказує на інтра-екстравертебральну пухлину, що поширюється крізь міжхребцевий отвір. Розміри пухлини – 13,0×22,0×8,5 мм

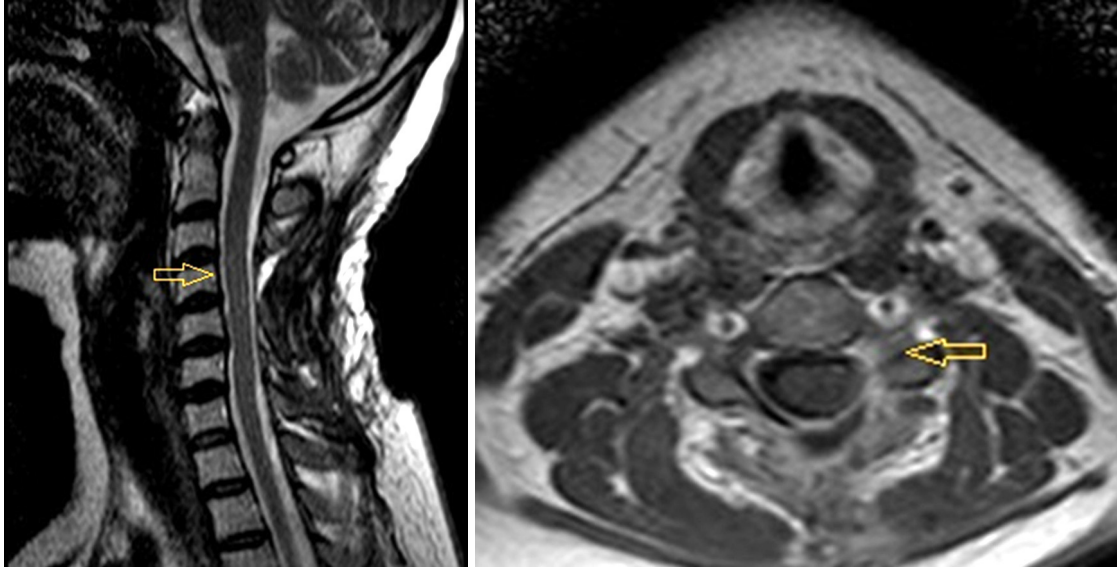


Рис. 2. МРТ шийного відділу хребта з контрастуванням, Т2-режим. Післяопераційний контроль через 6 міс після видалення менингіоми. Simpson II

Обговорення

Основним методом лікування спінальних менингіом є хірургічний, що найефективніше зменшує частоту рецидивів (3–15%) після видалення [10,17]. Загальноприйнятою хірургічною тактикою є радикальне видалення менингіом центральної нервової системи (Simpson I), оскільки субтотальне видалення є чинником рецидивування. При спінальних менингіомах доведеними додатковими чинниками рецидивування є молодий вік (<18 років), локалізація в шийному відділі, поширені «дуральні хвости пухлини», чоловіча стать [18–20]. З огляду на складність пластики ТМО і ризик ушкодження невральних структур та порушення герметичності ТМО видалення спінальних менингіом виконують переважно за типом Simpson II. Проте значного збільшення частоти рецидивування не спостерігається, як у випадку краніальних менингіом. Частота рецидивів при видаленні за типом Simpson II становить 1–8% [4,17,21]. Обговорюється тип видалення (Simpson I або Simpson II) у випадку спінальних менингіом через низький ризик рецидивів та збільшення кількості ускладнень. Не встановлено значущої різниці за виживаністю за різних типів видалення (Simpson I чи Simpson II) [4].

У більшості випадків вдається досягти тотального видалення менингіом [22]. Певною мірою радикальність видалення залежить від локалізації. Дорзальні та дорзолатеральні менингіоми частіше вдається видалити тотально, з резекцією та пластикою ТМО [4]. За неможливості видалення зони похідного росту рекомендована дисекція-розщеплення листків ТМО, що збільшує радикальність і зберігає герметичність оболонки [23]. Установлено, що в третині спінальних менингіом наявна інвазія ТМО, а саме поширення між внутрішнім та зовнішнім листками, у 47% – «дуральні хвости», що підтверджено патогістологічними дослідженнями [24]. У дослідженні К. Kobayashi та співавт. із 116 спінальних менингіом 3 мали форму гантелі з трансфорамінальним, екстравертебральним поширенням. Після видалення за типом Simpson II у цих трьох випадках спостерігали рецидивування [4].

З огляду на необхідність збереження невральних структур при радикальному видаленні пухлини рекомендовано застосовувати інтраопераційний нейрофізіологічний моніторинг – транскраніальні моторні викликані потенціали, під час доопераційної діагностики – проводити електронейроміографію з оцінкою ступеня порушення провідності в проксимальних відділах нерва та іннервації відповідного м'яза [25].

Основними методами хірургічного лікування є [26]:

- 1) класичний відкритий доступ і мікрохірургічне видалення, що найчастіше застосовують;
- 2) малоінвазивна хірургія;
- 3) ендоскопічна хірургія.

Вибір методу хірургії залежить від багатьох чинників, що пов'язано з агресією пухлини, складним типом поширення (наприклад, передня локалізація щодо спинного мозку грудного відділу хребта або передньобічна локалізація щодо верхнього шийного відділу хребта, що може компримувати вертебральну артерію [27].

Складним є оптимальний хірургічний доступ до вентральних екстра-інтравертебральних менингіом шийного відділу [28]. Однаково ефективними є доступи передній із корпороектомією та корпородезом і задньобічний із ламінектомією та частковою однобічною фасетектомією [28]. Основним принципом вибору доступу до вентральних екстра-інтравертебральних менингіом шийного відділу є рівень ураження: при верхньошийній локалізації перевагу слід віддавати задньобічному доступу, при нижньошийній локалізації – передньому.

Післяопераційна летальність при спінальних менингіомах зазвичай є низькою – від 0 до 4,7% за даними різних авторів [29,30].

Променеву терапію можна застосовувати за високого ступеня злоякісності або рецидивів [31].

Наведений клінічний випадок демонструє, що, незважаючи на значне вдосконалення методів нейровізуалізації та адекватне доопераційне

планування обсягу втручання, у деяких випадках інтраопераційні знахідки можуть бути непередбачуваними. За наявності класичних, практично патогномічних ознак невриноми (гантелеподібна форма, що супроводжується анатомічним розширенням міжхребцевого отвору) є підставою навіть для досвідчених хірургів обрати певний обсяг втручання. Виявлення менингіоми, локалізованої інтра-екстраканально, потребує значно більших зусиль для адекватного її видалення, мінімізації ризиків неврологічних наслідків та загальнохірургічних ускладнень, таких як лікворея або утворення лікворних кіст. Обізнаність з такими ситуаціями має важливе практичне значення як щодо радикальності видалення пухлини, так щодо необхідної обробки ТМО, що є критичним для зменшення ризику рецидивування.

Висновки

Основним методом лікуванням спінальних менингіом є хірургічний. У випадку дорзальної та латеральної локалізації оптимальним є тотальне видалення разом із ділянкою похідного росту ТМО (Simpson I). У випадку вентральної локалізації надається перевага видаленню пухлини та коагуляції ділянки похідного росту (Simpson II).

У доопераційний та інтраопераційний період рекомендовано використовувати електрофізіологічні методи для оцінки функціонального стану невральних структур.

Інтра-екстраканальна локалізація менингіоми трапляється рідко. Вона може значно ускладнити доопераційну діагностику, а також потребувати певних навичок при видаленні такої менингіоми.

Розкриття інформації

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Інформована згода

Від пацієнтки отримано інформовану згоду на оприлюднення даних.

Список літератури

- Tuli J, Drzymalski DM, Lidov H, Tuli S. Extradural en-plaque spinal meningioma with intraneural invasion. *World Neurosurg*. 2012 Jan;77(1):202.e5-13. doi: 10.1016/j.wneu.2011.03.047
- Saraceni C, Harrop JS. Spinal meningioma: chronicles of contemporary neurosurgical diagnosis and management. *Clin Neurol Neurosurg*. 2009 Apr;111(3):221-6. doi: 10.1016/j.clineuro.2008.10.018
- Ravindra VM, Schmidt MH. Management of Spinal Meningiomas. *Neurosurg Clin N Am*. 2016 Apr;27(2):195-205. doi: 10.1016/j.nec.2015.11.010
- Kobayashi K, Ando K, Matsumoto T, Sato K, Kato F, Kanemura T, Yoshihara H, Sakai Y, Hirasawa A, Nakashima H, Imagama S. Clinical features and prognostic factors in spinal meningioma surgery from a multicenter study. *Sci Rep*. 2021 Jun 2;11(1):11630. doi: 10.1038/s41598-021-91225-z
- Takeuchi H, Kubota T, Sato K, Hirose S. Cervical extradural meningioma with rapidly progressive myelopathy. *J Clin Neurosci*. 2006 Apr;13(3):397-400. doi: 10.1016/j.jocn.2005.05.018. PMID: 16542842
- Sato N, Sze G. Extradural spinal meningioma: MRI. *Neuroradiology*. 1997 Jun;39(6):450-2. doi: 10.1007/s002340050444
- Fortuna A, Gambacorta D, Occhipinti EM. Spinal extradural meningiomas. *Neurochirurgia (Stuttg)*. 1969 Sep;12(5):166-80. doi: 10.1055/s-0028-1095299
- Westwick HJ, Shamji MF. Effects of sex on the incidence and prognosis of spinal meningiomas: a Surveillance, Epidemiology, and End Results study. *J Neurosurg Spine*. 2015 Sep;23(3):368-73. doi: 10.3171/2014.12.SPINE14974
- Wigertz A, Lönn S, Mathiesen T, Ahlbom A, Hall P, Feychting M; Swedish Interphone Study Group. Risk of brain tumors associated with exposure to exogenous female sex hormones. *Am J Epidemiol*. 2006 Oct 1;164(7):629-36. doi: 10.1093/aje/kwj254
- Levy WJ Jr, Bay J, Dohn D. Spinal cord meningioma. *J Neurosurg*. 1982 Dec;57(6):804-12. doi: 10.3171/jns.1982.57.6.0804
- Engelhard HH, Villano JL, Porter KR, Stewart AK, Barua M, Barker FG, Newton HB. Clinical presentation, histology, and treatment in 430 patients with primary tumors of the spinal cord, spinal meninges, or cauda equina. *J Neurosurg Spine*. 2010 Jul;13(1):67-77. doi: 10.3171/2010.3.SPINE09430
- Hong W, Kim ES, Lee Y, Lee K, Koh SH, Song H, Kwon MJ. Spinal Extradural Meningioma: A Case Report and Review of the Literature. *J Korean Soc Radiol*. 2018 Jul;79(1):11-17. doi: 10.3348/jksr.2018.79.1.11
- Postalci L, Tugcu B, Gungor A, Guclu G. Spinal meningiomas: recurrence in ventrally located individuals on long-term follow-up; a review of 46 operated cases. *Turk Neurosurg*. 2011;21(4):449-53. doi: 10.5137/1019-5149.jtn.3518-10.2
- Sandalcioglu IE, Hunold A, Müller O, Bassiouni H, Stolke D, Asgari S. Spinal meningiomas: critical review of 131 surgically treated patients. *Eur Spine J*. 2008 Aug;17(8):1035-41. doi: 10.1007/s00586-008-0685-y
- Jeong SK, Seong HY, Roh SW. Extra-intradural Spinal Meningioma: A Case Report. *Korean J Spine*. 2014 Sep;11(3):202-4. doi: 10.14245/kjs.2014.11.3.202
- Муравський АВ. Хірургічне лікування інтрамедулярної епендимомої спинного мозку. *Ukrainian Neurosurgical Journal*. 2002; (2):48-52. <https://theunj.org/article/view/91831>
- Solero CL, Fornari M, Giombini S, Lasio G, Oliveri G, Cimino C, Pluchino F. Spinal meningiomas: review of 174 operated cases. *Neurosurgery*. 1989 Aug;25(2):153-60. doi: 10.1227/00006123-198908000-00001
- Sarıkaya C, Ramazanoğlu AF, Yaltrık CK, Etlı MU, Önen MR, Naderi S. Short-Term Results of Simpson Grade 2 Resection in Spinal Meningiomas. *World Neurosurg*. 2023 Mar;171:e792-e795. doi: 10.1016/j.wneu.2022.12.115
- Naito K, Yamagata T, Arima H, Takami T. Low recurrence after Simpson grade II resection of spinal benign meningiomas in a single-institute 10-year retrospective study. *J Clin Neurosci*. 2020 Jul;77:168-174. doi: 10.1016/j.jocn.2020.04.113
- Maiti TK, Bir SC, Patra DP, Kalakoti P, Guthikonda B, Nanda A. Spinal meningiomas: clinicoradiological factors predicting recurrence and functional outcome. *Neurosurg Focus*. 2016 Aug;41(2):E6. doi: 10.3171/2016.5.FOCUS16163
- Yoon SH, Chung CK, Jahng TA. Surgical outcome of spinal canal meningiomas. *J Korean Neurosurg Soc*. 2007 Oct;42(4):300-4. doi: 10.3340/jkns.2007.42.4.300
- Iacob G. Spinal meningiomas. Personal experience and review of literature. *Romanian Neurosurgery*. 2014 Jun 1;21(2):147-61. doi: 10.2478/romneu-2014-0016
- Saito T, Arizono T, Maeda T, Terada K, Iwamoto Y. A novel technique for surgical resection of spinal meningioma. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001 Aug 15;26(16):1805-8. doi: 10.1097/00007632-200108150-00017
- Nakamura M, Tsuji O, Fujiyoshi K, Hosogane N, Watanabe K, Tsuji T, Ishii K, Toyama Y, Chiba K, Matsumoto M. Long-term surgical outcomes of spinal meningiomas. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012 May 1;37(10):E617-23. doi: 10.1097/BRS.0b013e31824167f1
- Zheng C, Nie C, Zhu Y, Xu M, Lyu F, Jiang J, Xia X. Preoperative electrophysiologic assessment of C5-innervated muscles in predicting C5 palsy after posterior cervical decompression. *Eur Spine J*. 2021 Jun;30(6):1681-1688. doi: 10.1007/s00586-021-06757-9
- Arima H, Takami T, Yamagata T, Naito K, Abe J, Shimokawa N, Ohata K. Surgical management of spinal meningiomas: A retrospective case analysis based on preoperative surgical grade. *Surg Neurol Int*. 2014 Aug 28;5(Suppl 7):S333-8.

- doi: 10.4103/2152-7806.139642
27. Parsa AT, Lee J, Parney IF, Weinstein P, McCormick PC, Ames C. Spinal cord and intradural-extraparenchymal spinal tumors: current best care practices and strategies. *J Neurooncol*. 2004 Aug-Sep;69(1-3):291-318. doi: 10.1023/b:neon.0000041889.71136.62
 28. Eroglu U, Bahadır B, Tomlinson SB, Ugur HC, Sayaci EY, Attar A, Caglar YS, Cohen Gadol AA. Microsurgical Management of Ventral Intradural-Extramedullary Cervical Meningiomas: Technical Considerations and Outcomes. *World Neurosurg*. 2020 Mar;135:e748-e753. doi: 10.1016/j.wneu.2019.12.145
 29. Raco A, Pesce A, Toccaceli G, Domenicucci M, Miscusi M, Delfini R. Factors Leading to a Poor Functional Outcome in Spinal Meningioma Surgery: Remarks on 173 Cases. *Neurosurgery*. 2017 Apr 1;80(4):602-609. doi: 10.1093/neuros/nyw092
 30. Boström A, Bürgel U, Reinacher P, Krings T, Rohde V, Gilsbach JM, Hans FJ. A less invasive surgical concept for the resection of spinal meningiomas. *Acta Neurochir (Wien)*. 2008 Jun;150(6):551-6; discussion 556. doi: 10.1007/s00701-008-1514-0
 31. Roux FX, Nataf F, Pinaudeau M, Borne G, Devaux B, Meder JF. Intraspidal meningiomas: review of 54 cases with discussion of poor prognosis factors and modern therapeutic management. *Surg Neurol*. 1996 Nov;46(5):458-63; discussion 463-4. doi: 10.1016/s0090-3019(96)00199-1