

УДК 616-073.765.8-073.8:615.847.8:616.832-004.2

Роль магніторезонансної томографії у плануванні видалення внутрішньоспинномозкових пухлин

Слинько Є.І., Бабій Я.С., Муравський А.В., Вербов В.В.,
Чувашова О.Ю., Костриця Р.Б.

Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України, м Київ

Проведений ретроспективний аналіз даних магніторезонансної томографії (МРТ) у 154 пацієнтів з внутрішньоспинномозковими пухлинами (ВСМП). Контрастне підсилення застосоване у 36 (23%) з них. Детальний аналіз даних МРТ дозволив мінімізувати ризик інтраопераційного травмування спинного мозку та хребта, прогнозувати неврологічне відновлення пацієнта після операції.

Аналіз даних МРТ під час передопераційного планування надає нейрохірургу інформацію про точну локалізацію пухлини, її відношення до спинного мозку, характеристику кіст, справжні межі пухлини через її розмежування з супутніми кістами та/або перифокальним набряком, бік росту екзофітного компонента, гістологічну структуру пухлини.

Ключові слова: внутрішньоспинномозкові пухлини, передопераційне планування, магніторезонансна томографія.

Вступ. З моменту впровадження у клінічну практику МРТ діагностика ВСМП стала менш складною та більш детальною. За даними встановлення діагнозу ВСМП на амбулаторному етапі дослідження пацієнту рекомендують звернутися до спеціалізованого нейрохірургічного закладу, який має досвід лікування цієї патології.

Для проведення оперативного втручання нейрохірург зобов'язаний мати відповіді на певні специфічні запитання. Вирішення деяких питань можливе під час передопераційного аналізу даних МРТ. Воно дозволяє обрати операційний доступ, рівень ламінектомії, місце проведення мієлотомії, об'єм резекції пухлини.

Робота основана на результатах ретроспективного аналізу десятирічного досвіду клінічного використання МРТ в діагностиці та лікуванні ВСМП.

Оперативне планування має важливе практичне значення, якісно проведений передопераційний аналіз радіологічних даних дозволяє видалити ВСМП з мінімальним ризиком травматизації хребта та спинного мозку, прогнозувати перебіг неврологічного відновлення пацієнта після операції. Проблема має важливе значення для вибору адекватного методу дослідження у пацієнтів з ВСМП.

Мета роботи — визначення даних МРТ, які мають бути обов'язково розглянуті під час передопераційного планування видалення ВСМП.

Матеріали і методи дослідження. Проведений ретроспективний аналіз даних МРТ у 154 пацієнтів з ВСМП за період 1995–2006 рр. Всі ВСМП були інтраопераційно та гістологічно верифіковані під час оперативного втручання у першому спінальному та першому дитячому відділеннях. У 13 хворих пухлина діагнос-

тована на амбулаторному етапі обстеження на основі даних МРТ та аналізу клінічного перебігу захворювання без інтраопераційної та гістологічної верифікації.

Епендиміома діагностована у 71 (46%) пацієнта, астроцитиома — у 54 (35%), гемангіобластома — в 11 (7%), гемангіоперицитиома — у 2 (1,3%), гемангіоендотеліома — у 2 (1,3%), внутрішньоспинномозкова шванома — у 2 (1,3%), поодинокі метастази раку — у 4 (2,6%), ліпома — у 4 (2,6%), меланома — в 1 (0,7%), саркома — в 1 (0,7%), холестеатома — в 1 (0,7%), дермоїд — в 1 (0,7%). Гліальні пухлини виявлені у 125 (81%) спостереженнях.

Чоловіків було 92 (60%), жінок — 62 (40%). Вік пацієнтів від 1,5 до 75 років, у середньому 33,2 року.

МРТ проводили в різних лікувально-профілактичних закладах за допомогою апаратів, які мали різну потужність магнітного поля (від 0,12 до 1,5 Т); Т1- та Т2-зважені зображення (ЗЗ) отримані в усіх хворих у двох або трьох площинах. Товщина зрізу від 3 до 7 мм. Контрастне підсилення застосоване у 36 (23%) хворих, доза парамагнетика 0,2 мл/кг.

Результати та їх обговорення. У 8 (4,8%) хворих пухлина помилково визначена як позамоозкова. В жодного з них не застосовували контрастне підсилення. У 2 хворих виявлена епендиміома, астроцитиома, інтра-екстрамедулярна гемангіобластома, меланома — по одному спостереженню, у 2 — поодинокі метастази (рис. 1).

Питання щодо відношення пухлини до спинного мозку є принциповим під час вибору тактики лікування пацієнта. Неповноцінне МРТ-дослідження та його помилкова інтерпретація можуть спричинити діагностичні помилки.



Рис. 1. Томограма. Субпіальний метастаз. T1-ЗЗ в аксіальній площині (А) — дифузне локальне потовщення спинного мозку та ізоінтенсивність пухлини до спинного мозку. T2-ЗЗ в сагітальній (Б), аксіальній (В) та фронтальній (Г) площинах — ексцентричне розташування пухлини, виражений набряк речовини мозку на рівні C_{II} - C_{III} , округла форма, рівні, чіткі контури пухлини. Контрастування не застосовували.

Оперативне втручання може бути неврно сплановане у неспеціалізованому щодо ВСМП відділенні з приводу екстрамедулярної пухлини [3]. Тому детальну оцінку даних МРТ слід проводити на основі нативних T1-, T2- та контрастно підсиленних T1-ЗЗ в трьох стандартних площинах, а при можливості з 3D-реконструкцією, яку доповнюють зображеннями у косих площинах. Подібний підхід рекомендуємо використовувати за наявності інтра-екстрамедулярних пухлин, з яких найбільш частими є гемангіобластома, інколи — епендімома чи астроцитома.

У 106 (69%) хворих ВСМП була солідно-кістозною, у 48 (31%) — солідною. Диференціацію солідної частини пухлини та кіст проводили як за нативними T1- та T2-ЗЗ, так і за контрастно підсиленним T1-ЗЗ. На основі лише нативного T1- та T2-ЗЗ було складно провести диференціацію у 12 хворих з солідно-кістозною гліомою та у 3 — з гемангіобластою. В той же час аналіз нативного T1- та T2-ЗЗ та контрастно підсиленого T1-ЗЗ дав змогу диференціювати їх в усіх спостереженнях (рис. 2).

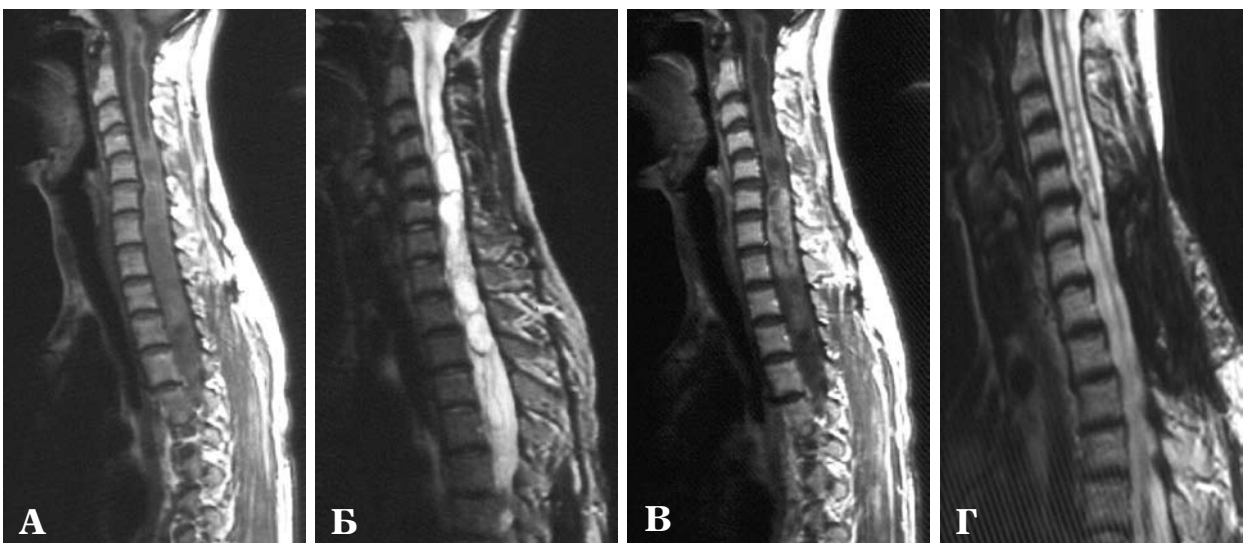


Рис. 2. Томограма шийно-грудної локалізації. T1- (А) та T2-ЗЗ (Б) — дифузне розширення спинного мозку та кістозний процес з рівня C_1 до T_{VI} і нижче. Диференціювати тканину пухлини від кісти складно. T1-ЗЗ після контрастного підсилення (В) дозволяє чітко розмежувати тканину пухлини від сингломієлітичних кіст, що дозволило здійснити ламінектомію відповідно до солідної частини пухлини. T2-ЗЗ в сагітальній площині (Г) — регрес сингломієлітичних порожнин після операції.



Рис. 3. Томограма. Епендиміома на рівні шийно-грудного потовщення спинного мозку. T1-ЗЗ в сагітальній площині (А) — дифузна сирингомелія та ізоінтенсивна до спинномозкової рідини пухлина, яку складно відрізнити серед кіст. T2-ЗЗ в сагітальній (Б) та аксіальній (В) площинах — чітко виявлена гіпоінтенсивна пухлина на рівні $C_{VII}-T_I$. Сирингомелітичні кісти досягають довгастого мозку та поширюються на нижньогрудний рівень. Ламінектомію здійснювали відповідно до солідної частини, яка була видалена, а кісти лише відкриті. T2-ЗЗ в сагітальній площині (Г) — ложе видаленої пухлини та кісти, що спалися після операції.

За наявності кістозної ВСМП (гемангіобластоми або гліальної пухлини) здійснюють резекцію лише солідної частини, супутні кісти дренують, або вони спадаються самостійно під час операції та після неї (**рис. 3**). Немає необхідності здійснювати активне інтраопераційне дренування пухлинних кіст без видалення пухлини. Розрізнення двох типів кіст має суттєве значення в передопераційному плануванні: позапухлинні кісти є маркерами меж солідної частини пухлини, внутрішньопухлинні — безпосередньою складовою ВСМП. Крім того, наявність кіст того чи іншого типу визначає передопераційне прогнозування типу росту пухлини (для ВСМП без супутніх кіст характерним є дифузно-інфільтративний тип росту), а виявлення внутрішньопухлинної кісти може наводити на думку про наявність астроцитому, що має значення в диференціюванні гліальних ВСМП. Диференціювання внутрішньо- та позапухлинних кіст завжди можливе лише на T1-ЗЗ після контрастного підсилення [2-4].

Визначення справжніх меж між пухлиною, кістами і/або набряком проводили на основі аналізу контрастно підсиленого T1-ЗЗ, воно можливе за всіх умов контрастування. Лише у 2 хворих не вдалося розмежувати інфільтрацію пухлиною від перифокального набряку за нативним зображенням (**рис. 4**).

Для планування оперативного доступу з метою визначення меж необхідної ламінектомії під час МРТ-дослідження необхідно визначити точну межу між пухлиною, кістою та незмінним спинним мозком. Ламінектомію здійснюють виключно на рівні солідної частини пухлини.

Перед тим, як припустити безперспективність резекції ВСМП, слід обов'язково визначити точні межі пухлини і зону пухлинного набряку. Нативні МРТ-зображення, особливо T2-ЗЗ, можуть бути неточними і спричинити помилкове припущення про великі розміри пухлини через недостатню диференціацію пухлини та набряку.

У 34 (20%) хворих пухлина була інтра-екстрамедулярною: у 16 — епендиміома (у 9 з них — локалізувалася в ділянці конусу-епіконусу),

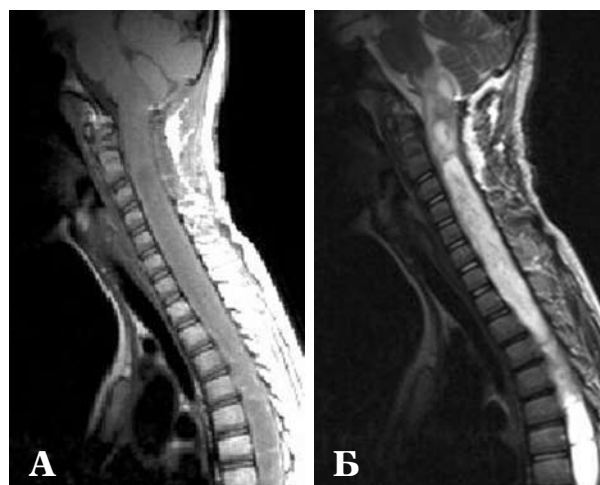


Рис. 4. Томограма. Астроцітома шийно-грудного відділу спинного мозку. T1- (А) та T2-ЗЗ (Б) в сагітальній площині — пухлина шийно-грудної локалізації з інфільтративним поширенням у довгастий мозок. Складається враження про інфільтрацію пухлиною стовбура мозку. Контрастування не застосовували, що не дозволило встановити верхню межу пухлини.

у 4 — астроцитому, у 6 — гемангіобластома, у 2 — гемангіоендотеліома, гемангіоперіцитомі, у 2 — ліпома, у 2 — внутрішньоспинномозкова шванома, саркома. В усіх хворих, крім 2, наявність інтра- та екстрамедулярного компонентів виявлена за нативним T1- та T2-ЗЗ, причому, T1-ЗЗ були інформативніші в оцінці екстрамедулярного компонента, а T2-ЗЗ — інтрамедулярного. Проте, визначити точні розміри компонентів, межу між інтрамедулярним компонентом та набряком мозку можливо лише за контрастно підсиленого T1-ЗЗ (рис. 5). Контрастно підсилені T1-ЗЗ демонстрували перевагу у порівнянні з нативними T1- та T2-ЗЗ та надавали більш достовірну інформацію про обидва компоненти ВСМП з екзофітним ростом в усіх спостереженнях.

Хірургічне втручання не повинне пошкоджувати суглобові відростки хребта, проте, його слід виконувати настільки латерально, наскільки можливо, що необхідно для запобігання непотрібної тракції спинного мозку. При латералізації росту пухлини відносно середньої лінії хірургічний доступ планується з її боку. Це дозволяє розсікти тверду оболонку спинного мозку над пухлиною, а не над спинним мозком і зменшує ризик його травмування під час оперативного втручання. Якщо виникає необхідність видалити суглобовий відросток на боці оперативного доступу, необхідно зберегти контралатеральний суглобовий відросток для запобігання виникненню післяопераційної деформації хребта.

Визначення гістологічного типу ВСМП виявилось можливим у 30 (81%) з 36 хворих на основі нативних T1- та T2-ЗЗ та контрастно підсиленого T1-ЗЗ (рис. 6).

Чи можливо забезпечити його в усіх хворих? Нажаль, не завжди! У багатьох спостереженнях епендімома нагадує астроцитому. Обидва гістологічних типи можуть бути як виключно солідними, так і солідно-кістозними, обидва можуть супроводжуватися внутрішньопухлинною кровотечею, хоча класичною ця ознака є для епендіноми. Астроцитому виявляють частіше в дитячому та молодому віці. Велика за розмірами

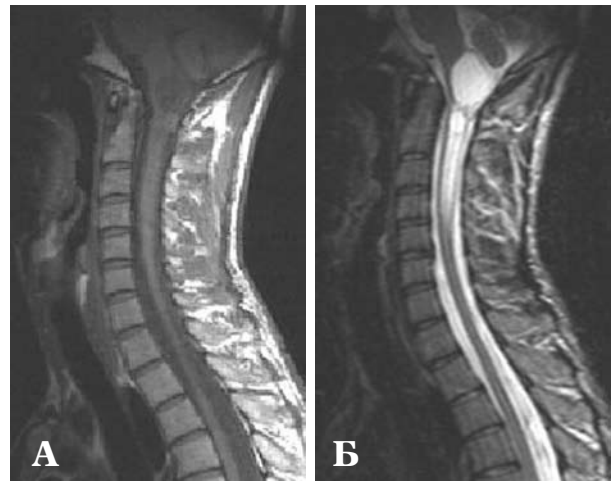


Рис. 5. Томограма. Інтра-екстрамедулярна гемангіобластома на рівні краніоспинального переходу. T1-ЗЗ в сагітальній площині (А) — кіста та ледве помітний екстрамедулярний компонент. T2-ЗЗ в сагітальній площині (Б) — кіста та набряк шийного відділу спинного мозку, інтра- та екстрамедулярні компоненти візуалізуються погано. Контрастування не застосовували, що ускладнило визначення межі інтрамедулярного компонента та мозку, не дозволило точно визначити напрямок росту екстрамедулярного компонента.

солідна частина, як правило, характерна для астроцитом, в той час як епендімома значно менша. Контрастне підсилення більш швидке та гомогенне за наявності епендіноми, повільне й гетерогенне — астроцитом [2–5, 7, 8].

Сьогодні агресивна хірургічна тактика за наявності ВСМП є загальноновизнаною як лікувальний метод вибору, а кінцевий результат лікування залежить від рівня неврологічного

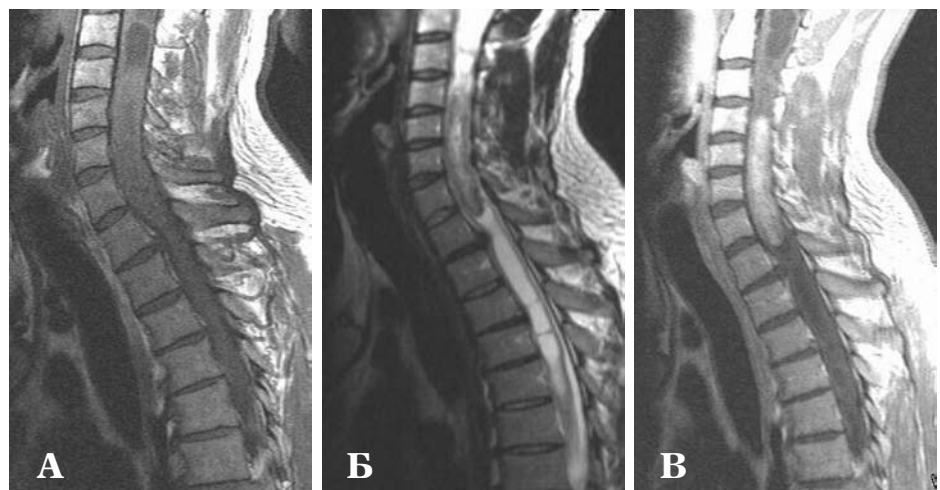


Рис. 6. Томограма. Епендімома шийно-грудного відділу спинного мозку. T1-ЗЗ в сагітальній площині (А) — наявність дифузних кіст з рівня C₁ до нижньогрудного рівня, на фоні яких погано визначається ізоінтенсивна щодо спинномозкової рідини пухлина. T2-ЗЗ в сагітальній площині (Б) — наявність пухлини на рівні C_{1v}–T₁. По нижньому контуру пухлини визначається гіпоінтенсивний обідок (симптом капелюха). T1-ЗЗ в сагітальній площині після контрастного підсилення (В) — інтенсивне підсилення за вузловим типом. Детальний аналіз даних МРТ дозволив правильно встановити гістологічний діагноз до операції.

дефіциту на момент виконання операції [2, 4]. Такий підхід став можливим завдяки впровадженню МРТ, новим мікрохірургічним технічним можливостям та гісто-біохімічному аналізу [2–4]. МРТ дала можливість більш детально аналізувати пухлини завдяки диференціюванню солідного компонента від кіст, набряку, можливості визначення справжніх меж пухлини, типу росту пухлини та її гістологічної структури. Мікрохірургічні технології отримали можливості бурхливого розвитку поряд з впровадженням МРТ та зумовили принципово новий хірургічний підхід до їх лікування. Гісто-біохімічний аналіз дозволяє в більшості спостережень достовірно визначити гістологічні особливості ВСМП [1, 10].

Рівень неврологічного відновлення пов'язаний з його станом до операції. В забезпечені прийняттого результату лікування пацієнтів з ВСМП важливу роль відіграє їх рання діагностика і система організації медичної допомоги (клінічний менеджмент). Правильне встановлення діагнозу ВСМП за даними МРТ та своєчасне направлення пацієнта до спеціалізованого нейрохірургічного закладу дозволяє провести операцію на ранніх стадіях неврологічних втрат (компенсації чи субкомпенсації), що принципово покращує післяопераційні результати [2–4].

Детальний аналіз даних МРТ дозволяє уникнути травмування хребта та спинного мозку, дає можливість прогнозувати неврологічне відновлення пацієнта після операції.

Знання гістологічних особливостей ВСМП до операції важливе, оскільки впливає на вибір оперативної тактики, дає можливість зробити припущення про перебіг захворювання після операції. Так, в більшості спостережень ВСМП добре відмежовані від спинного мозку, що забезпечує їх тотальне або субтотальне видалення. Існують варіанти інфільтративного росту гліом (переважно астроцитом), за яких післяопераційний прогноз не залежить від обсягу резекції. За таких ситуацій обмежуються парціальним видаленням пухлини, що забезпечує більш м'який перебіг післяопераційного періоду [6].

ВСМП представлені переважно добре відмежованими пухлинами. Так, частота виявлення епендимом становить майже 60%, астроцитом — близько 30%. При цьому астроцитоми представлені здебільшого доброякісними формами відповідно до гісто-біологічних критеріїв [1, 4]. З астроцитом переважають гістологічні варіанти (гемістоцитарний, протоплазматичний), які відповідають I ступеню злоякісності, їх приблизна частота 75%, в той час, як варіантів з рівнем злоякісності III ступеня — 25%, гліобластом (IV ступінь злоякісності) — 0,2–1,5%. У дітей віком до 3 років частота виявлення астроцитом становить майже 90% серед усіх ВСМП, вони також переважно (80%) представлені доброякісними

варіантами (фібрилярними), що належать до I та II ступенів злоякісності, і лише 20% — варіантами анапластичних (III ступінь злоякісності) астроцитом, гліобластом (IV ступінь злоякісності) та олігоастроцитом.

Визначення гістологічних особливостей та характеру росту, як і встановлення ступеня злоякісності ВСМП, є принциповими для нейрохірурга. Відповіді на ці питання є стратегічними для неінвазивної діагностики. Сьогодні ці питання розв'язуються завдяки вивченню нових імпульсних послідовностей МРТ, зокрема, DWI, DTI та PWI [9].

Селективну ангіографію застосовують лише за наявності судинних пухлин (розмір солідного компонента яких перевищує 2 см).

Променеву терапію ВСМП проводять дуже рідко, лише за наявності високозлоякісних гліом.

Таким чином, аналіз даних МРТ у пацієнтів з ВСМП під час планування оперативного видалення пухлини повинен містити інформацію про її точну локалізацію, відношення до спинного мозку, характеристику кіст, справжні межі пухлини за рахунок її розмежування з супутніми кістами та/або перифокальним набряком, напрямком росту екзофітного компонента, гістологічний тип пухлини.

Список літератури

1. Зозуля Ю.А., Верхоглядова Т.П., Шамаев М.И., Мальшева Т.А. Гистобиологические принципы классификации опухолей нервной системы и ее клиническое значение // Укр. нейрохірург. журн. — 2001. — №1. — С.32–41.
2. Baleriaux D. Spinal cord tumors // Eur. Radiol. — 1999. — V.9. — P.1252–1258.
3. Baleriaux D., Brotchi J. Spinal cord tumors: Neuroradiological and surgical considerations // Riv. Neurorad. — 1992. — V.5, suppl.2. — P.29–41.
4. Koeller K., Rosenblum R., Morrison A. Neoplasms of the spinal cord and filum terminale: Radiologic-pathologic correlation // Rad. Graph. — 2000. — V.20. — P.1721–1749.
5. Koyanagi I., Iwasaki Y. et al. Diagnosis of spinal cord ependymoma and astrocytic tumors with magnetic resonance imaging // J. Clin. Neurosci. — 1999. — V.6. — P.128–132.
6. Miller D. Surgical pathology of intramedullary spinal cord neoplasms // J. Neurooncol. — 2000. — V.47. — P.189–194.
7. Miyazawa N., Hida K. et al. MRI at 1.5 T of intramedullary ependymoma and classification of pattern of contrast enhancement // Neuroradiology. — 2000. — V.42. — P.828–832.
8. Sun B., Wang C. et al. MRI features of intramedullary spinal cord ependymomas // J. Neuroimag. — 2003. — V.13. — P.346–351.
9. Thurhen M. Diffusion-weighted imaging of the spine and spinal cord // Riv. Neurorad. — 2003. — V.16, suppl.2. — P.161–164.
10. Villani R., Divitis O. The neurosurgical point of view on spinal cord tumors // Riv. Neurorad. — 1998. — V.11. — P.271–273.

Роль магниторезонансной томографии в планировании удаления внутриспинномозговых опухолей

Слинько Е.И., Бабий Я.С., Муравский А.В., Вербов В.В., Чувашова О.Ю., Кострица Р.Б.

Проведен ретроспективный анализ данных магниторезонансной томографии (МРТ) у 154 пациентов с внутриспинномозговыми опухолями. Контрастирование проведено у 36 (23%) из них. Детальный анализ данных МРТ позволяет минимизировать риск интраоперационного травмирования спинного мозга и позвоночника, прогнозировать неврологическое восстановление пациента после операции.

Анализ данных МРТ во время предоперационного планирования представляет нейрохирургу информацию о точной локализации опухоли, ее отношении к спинному мозгу, характеризует кисты, истинные границы опухоли, сторону роста экзофитного компонента, гистологическое строение опухоли.

Significance of the magnetic resonance imaging while planning surgery of intramedullary spinal cord tumors

Slyn'ko E.I., Babiy Ya.S., Muravsky A.V., Verbov V.V., Chuvashova O.Yu., Kostrytsya R.B.

MRI-diagnosis were retrospectively analyzed in 154 patients with intramedullary spinal cord tumors. The contrast enhancement was utilized in 36 (23%) of them. The detailed neuroradiological analysis allowed to minimize risk of intraoperative spine damage and could provide the prognosis of the future patient recovery.

Analysis of the magnetic-resonance imaging while intramedullary tumors resection planning must provide information concerning exact location of the tumor, relationship with cord, characteristics of the cyst, the precisely tumor borders, intra-extra axial tumor growing, and the histological diagnosis.

Коментар

до статті Слинько Є.І. та співавторів «Роль магниторезонансної томографії у плануванні видалення внутрішньоспинномозгових пухлин»

Стаття присвячена складній і важливій темі — плануванню хірургічних втручань у хворих з інтрамедулярними пухлинами спинного мозку. Хірургічне лікування інтрамедулярних пухлин стало можливим після впровадження в клінічну практику МРТ-діагностики, яка дозволяє точно визначити локалізацію пухлини, її розміри, розміщення в спинному мозку, з певною мірою достовірності судити про гистологічний тип пухлини. При плануванні хірургічного втручання у хворих з інтрамедулярними пухлинами спинного мозку перед нейрохірургом стоїть кілька важливих завдань: 1) визначення локалізації та розмірів солідної частини пухлини; 2) наявність кістозного компонента пухлини та локалізація кісти (в товщі пухлини, що свідчить про її розпад і більш характерне для астроцитом, чи «обмежуючі» кісти, що характерне для епендимом); 3) відношення пухлини до поверхні спинного мозку (що важливо при плануванні місця мієлотомії — по середній лінії чи в DREZ-зоні); 4) провести диференційну діагностику між пухлиною та різноманітними непухлинними утвореннями у спинному мозку (поперечний мієліт, розсіяний склероз, саркоїдоз), які не вимагають хірургічного лікування. МРТ є основним діагностичним методом для вирішення цих завдань.

В роботі автори аналізують результати МРТ-дослідження у 154 хворих з інтрамедулярними пухлинами спинного мозку, наводять основні МРТ ознаки пухлин залежно від характеру росту, відношення до спинного мозку та гистологічного типу, визначають основні критерії аналізу даних МРТ при плануванні операції у хворих з інтрамедулярними пухлинами. Не слід переоцінювати роль визначення за допомогою МРТ гистологічного типу пухлини, оскільки визначальним у вирішенні питання радикальності видалення пухлини є результат інтраопераційної експрес-діагностики гистологічного препарату пухлини.

В роботі підкреслюється важлива роль контрастного підсилення при виконанні МРТ для визначення меж та гистологічного типу пухлини та вказується на недостатність аналізу лише нативних T1 і T2 МРТ-зображень.

Стаття була б значно цікавішою, якщо б був проведений аналіз відповідності висновків МРТ дослідження та інтраопераційних знахідок (щодо локалізації, типу росту, відношення до спинного мозку пухлини) та результатів гистологічного дослідження.

Одним з важливих аспектів передопераційної МРТ діагностики у хворих при припущенні про наявність інтрамедулярної пухлини є диференційний діагноз між пухлиною та іншими процесами, що спричиняють потовщення спинного мозку. Серед таких процесів слід відзначити поперечний мієліт, розсіяний склероз, саркоїдоз [1]. Важливе значення в таких ситуаціях має контрастне підсилення при виконанні МРТ. Для більшості інтрамедулярних пухлин їх солідна частина добре контрастується і чітко відмежована від навколишніх тканин. Виняток складають лише астроцитомы, які не мають чітких меж. Для запальних процесів спинного мозку характерна нечіткість меж, ураження спинного мозку протягом багатьох сегментів, неоднорідне накопичення контрасту, для розсіяного склерозу — наявність посилення сигналу на T2 зображеннях і наявність бляшок демієлінізації при контрастуванні. Диференційну діагностику між мієлітом та астроцитомами проводять на підставі клінічних даних та результатів вірусологічного дослідження. Кістозні зміни, що виникають в спинному мозку при інтрамедулярних пухлинах, слід диференціювати з сирингомієлією [2]. Для пухлинних кіст характерним є вкорочення релаксаційного часу T1 та підвищення сигналу на T1 знімках. Для сирингомієлітичних кіст характерна відносна гладкість внутрішніх стінок, наявність перемичок в порожнині кісти, відсутність контрастування стінок кісти при внутрішньовенному підсиленні. Узагальнення всіх діагностичних даних дозволяє правильно визначити показання та обсяг хірургічного втручання і покращити результати лікування хворих з інтрамедулярними пухлинами спинного мозку.

В цілому робота є цікавою, визначає основні МРТ критерії, які слід мати на увазі під час планування операцій у хворих з інтрамедулярними пухлинами і є корисною для нейрохірургів та радіологів.

1. Brinar M., Rados M., Habek M., Poser C.M. Enlargement of the spinal cord: Inflammation or neoplasm? // Clin. Neurol. Neurosurg. — 2006. — V.108. — P.284–289.

2. Lee M., Epstein F.J., Rezaei A.R. et al. Nonneoplastic intramedullary spinal cord lesions mimicking tumor // Neurosurgery. — 1998. — V.43. — P.788–794.

Ю.Я.Ямінський, канд. мед. наук
лікар-нейрохірург клініки відновлювальної нейрохірургії
Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України

Комментарий

к статье Слышко Е.И. и соавторов «Роль магниторезонансной томографии у планировании удаления внутримозговых опухолей»

По материалам, изложенным в статье, предоперационное планирование удаления интрамедуллярных опухолей по данным магниторезонансной томографии (МРТ) позволяет решить многие проблемы нейрохирургического вмешательства при опухолях спинного мозга и ставит перед нейрохирургами достаточно сложные задачи не только по удалению опухоли, но и по наименьшей травматизации интактного вещества спинного мозга и, по возможности, минимального постоперационного неврологического дефицита. И действительно, без современных возможностей МРТ это вряд ли было бы осуществимо в полной мере. Во-первых, данные МРТ позволяют дифференцировать опухоли спинного мозга с неопухолевыми процессами данной локализации (воспалительные, демиелинизирующие, сосудистые), во-вторых, отличать интра- и экстремедуллярные опухоли; в-третьих, проводить дифференциальную диагностику между наиболее часто выявляемыми интрамедуллярными опухолями, такими как эпендимома, астроцитомы и гемангиобластома [1, 3].

Ни одна диагностическая методика до МРТ, будь то миелография или компьютерная томография, не могла позволить анализировать не косвенные, а прямые признаки того или иного интрамедуллярного процесса. Не было возможности систематизировать и разработать семиотику интрамедуллярных опухолей, тем самым до операции проанализировать тактику хирургического лечения таких пациентов, начиная от выбора операционного доступа и объема оперативного вмешательства до прогноза течения послеоперационного периода [4].

Сочетание взвешенных изображений (ВИ) по T1 и T2 дает целый ряд МР-признаков, характерных для опухолей спинного мозга глиальной природы. Это относится к сигнальным характеристикам в T1- и T2-ВИ. Интрамедуллярные опухоли чаще имеют гипоинтенсивный сигнал в T1-ВИ и гетерогенно-гиперинтенсивный — в T2-ВИ. После контрастирования интрамедуллярные опухоли накапливают контраст по-разному: эпендимомы и гемангиобластомы в большей степени, астроцитомы (особенно I–II степени атипичности) — в меньшей [2]. Характерным симптомом опухолей является диффузное увеличение объема спинного мозга с блоком спинномозговой жидкости на уровне процесса, чего не наблюдают при демиелинизирующих и сосудистых процессах либо сирингомиелии (которая по сигнальным характеристикам неотличима от опухолевой кисты или опухолевой гидромиелии). Наличие в ткани опухоли кист или участков геморрагии также подтверждает характер процесса и свидетельствует о степени его атипичности [5].

Присущие эпендиомам, астроцитомам или гемангиобластомам МР-признаки являются ведущими для установления гистологической природы опухоли, однако они не всегда безусловно верны. Хотя и нейрохирурги, и радиологи должны отличать более гетерогенную и «пятнистую» в T2-ВИ (за счет микрокровоизлияний), имеющую нередко сопутствующие протяженные кисты, интенсивно и однородно накапливающую контраст эпендимому от более гомогенной и менее кистозной, не всегда накапливающей контраст астроцитомы, как и от гемангиобластомы, имеющей в строении опухоли характерные участки потери сигнала от движущегося тока крови, а также интенсивный, но неоднородный тип контрастирования.

В статье практически досконально на вполне достаточном материале перечислены все МР-признаки, характерные для интрамедуллярных процессов, а также указаны критерии МРТ при интрамедуллярных опухолях, имеющие первоочередное значение для нейрохирургов, в частности, локализация и протяженность процесса, возможность дифференцировки ткани опухоли от ткани мозга и зоны отека с определением истинных размеров опухоли, наличие в (у) опухоли кист и кровоизлияний, а также предположение о гистологическом строении новообразования.

Возможно, в статье недостаточно проанализированы нарушения ликвороциркуляции при интрамедуллярных процессах, связанных с отеком-набуханием спинного мозга, особенно при низкоккачественных астроцитоммах с диффузно-инфильтративным ростом. Они чаще всего не дают других диагностических симптомов, кроме диффузного увеличения в объеме спинного мозга, вызывающего блок спинномозговой жидкости на уровне поражения. Кроме того, они чаще всего не накапливают контраст.

Тем не менее, в статье дана практически исчерпывающая семиотика интрамедуллярных опухолей по данным МРТ, и в связи с ними разработаны критерии предоперационного планирования удаления этих опухолей, что, без сомнения, позволяет публикацию статьи как научно-актуального и практически ценного материала для врачей-диагностов и нейрохирургов.

- 1.Пронин И.Н., Корниенко В.Н. Магниторезонансная томография в диагностике опухолей спинного мозга // *Вопр. нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. — 1990. — №5. — С.13–16.
- 2.Breger R.K., Williams A.L., Daniels D.L. Contrast enhancement in spinal MRI // *Am. J. Roentgenol.* — 1989. — N153. — P.387–391.
- 3.Carsin M., Gandon Y., Rolland Y. et al. MRI of spine cord: intramedullary tumors // *J. Neuroradiol.* — 1987. — V.14, N4. — P.337–349.
- 4.Haughton V.M. MR imaging of the spine // *Radiology.* — 1988. — V.166, N2. — P.143–301.
- 5.Panov V.O., Kulakov N.P., Akhadov T.A. Comparison of native MRI with contrast enhancement in morphometric evaluation of experimental ependymoma development // *15th Annual Meeting ESMRMB*. — Geneva, 1998.

*А.Б.Грязов, канд. мед. наук,
науч. сотр. отделения нейровизуализирующих исследований
Института нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины*