

Оригінальна стаття

УДК 615.849: 616.8-089: 616.714.35-006.328

Кручок І.В.¹, Чувашова О.Ю.¹, Вербова Л.М.²

¹ Відділ нейрорадіології та радіонейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

² Відділення субтенторіальної нейроонкології, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Роль стереотаксичної радіохірургії в лікуванні хворих з приводу менінгіом задньої черепної ямки

Мета. Проаналізувати результати стереотаксичного радіохірургічного лікування (СРХ) хворих з приводу менінгіом задньої черепної ямки (ЗЧЯ), визначити ефективність методу щодо забезпечення локального контролю росту пухлини та його роль у лікуванні хворих.

Матеріали і методи. У 51 хворого проведена СРХ з використанням лінійного прискорювача, у 5 — після часткової резекції пухлини. Об'єм мішені від 0,85 до 19,2 см³, приписана доза (ПД) на край пухлини — від 11 до 15 Гр; діапазон об'єму мішені, який отримав ПД, 81–100%; максимальна доза — від 12,7 до 20 Гр. У 36 пацієнтів у строки спостереження від 2 до 36 міс, у середньому 12,3 міс після лікування проведена МРТ головного мозку.

Результати. При оцінці ефективності СРХ та неврологічного статусу у 32 (88,9%) пацієнтів погіршення не було. За даними МРТ, у 16 (44,4%) пацієнтів відзначене зменшення пухлини, у 19 (52,8%) — її стабілізація, у 35 (97,2%) — досягнутий контроль росту пухлини.

Висновки. СРХ — ефективний безпечний метод лікування хворих з приводу менінгіом ЗЧЯ, що забезпечує високий (97,2%) рівень контролю росту пухлини з збереженням високої якості життя хворих (індекс Карновського — ІК понад 80 балів).

Застосування низьких доз (12–12,7 Гр) при СРХ менінгіом ЗЧЯ знижує ймовірність (у 88,9% спостережень) виникнення/поглиблення транзиторного та перманентного неврологічного дефіциту, не порушуючи умов для досягнення контролю росту пухлини.

Ключові слова: менінгіома задньої черепної ямки, стереотаксична радіохірургія.

Укр. нейрохірург. журн. — 2014. — №4. — С. 32-36.

Надійшла до редакції 25.06.14. Прийнята до публікації 19.09.14.

Адреса для листування: Кручок Ірина Володимирівна, Відділ нейрорадіології та радіонейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова, вул. Платона Майбороди, 32, Київ, Україна, 04050, e-mail: kira-doctor@mail.ru

Менінгіоми ЗЧЯ становлять близько 7–12% в структурі внутрішньочерепних менінгіом [1, 2]. Мікрохірургічне видалення пухлини є основним методом лікування хворих. Незважаючи на впровадження інноваційних технологій в нейрохірургії, сучасні можливості нейровізуалізуючих методів діагностики до операції, пухлини основи черепа, зокрема ЗЧЯ, є складною для тотального видалення локалізацією через безпосередню близькість до важливих судинно-нервових структур. Тотальна резекція краніобазальних менінгіом ЗЧЯ, за даними літератури, можлива у 40–96% хворих, пов'язана з досить високою летальністю, інвалідизацією та частотою рецидивів [1, 3, 4]. Після повної резекції пухлини контроль росту краніобазальної менінгіоми досягнутий у 95% хворих — на 5-му році, 90% — на 10-му році, 70% — на 15-му році [5].

Сучасна хірургічна тактика переважно спрямована на видалення пухлини для зменшення її об'єму; декомпресію стовбура головного мозку, черепних нервів (ЧН); верифікацію процесу за сумнівних ситуацій [4]. Та навіть незважаючи на це, післяопераційна летальність становить від 10 до 13%, рівень інвалідизації — 13–56% [1, 6], частота рецидивів — від 12 до 91% [1, 6].

Для забезпечення локального контролю росту менінгіом ЗЧЯ та зменшення частоти виникнення рецидивів як на доповнення до хірургічного методу, так і як самостійний метод лікування використовують СРХ, яка, за даними літератури, забезпечує контроль росту краніобазальних менінгіом у 85–100% спостережень на 5-му році, 87–93% — на 10-му році, 87% — на 15-му році [5].

Мета роботи: проаналізувати результати СРХ з приводу менінгіом ЗЧЯ, визначити ефективність методу щодо забезпечення локального контролю росту пухлини та його роль у лікуванні хворих.

Матеріали і методи дослідження. У 51 пацієнта з приводу менінгіоми ЗЧЯ (у 33 — петроклівальної локалізації, у 18 — мосто-мозочкового кута — ММК) за період з 2010 р. по 2014 р. проведено СРХ з використанням лінійного прискорювача Trilogy з стереотаксичною системою BrainLab. Чоловіків було 8 (15,7%), жінок — 43 (84,3%); вік хворих від 20 до 79 років, у середньому 53,8 року.

У 35 (68,6%) хворих (у 22 — з петроклівальними менінгіомами, у 13 — з менінгіомами ММК) індекс Карновського (ІК) становив 80 балів, у 16 (31,4%) пацієнтів (11 — з петроклівальними менінгіомами, 5 — з менінгіомами ММК) — 90 балів. У 45 (88,2%) пацієнтів при

аналізі неврологічного статусу відзначний дефіцит ЧН (табл. 1).

Для проведення СРХ хворих відбирали за такими критеріями.

1. Розміри (до 3,5 см в максимальному вимірі) та об'єм менінгіоми (до 24 см³).

2. Наявність клінічних симптомів у поєднанні з типовими для менінгіом ознаками за даними МРТ та МСКТ або асимптомний перебіг менінгіоми з прогресуючим ростом, за даними МРТ та МСКТ головного мозку.

3. Наявність залишеної пухлини після часткової резекції або рецидив пухлини після її тотальної резекції (гістологічно верифіковані менінгіоми).

4. Молодий вік хворого: за очікуваної значної тривалості життя пацієнта СРХ має на меті забезпечити високий рівень його якості шляхом зниження ризику виникнення нового чи прогресування вже існуючого неврологічного дефіциту.

5. Пацієнти похилого віку, з тяжкими супутніми соматичними захворюваннями та за наявності протипоказань до виконання відкритого хірургічного втручання та анестезіологічного супроводу або пов'язаного з ним високого ризику для життя і здоров'я хворого.

6. Рішення пацієнта за відсутності переваг хірургічного методу лікування.

На момент проведення СРХ у жодного пацієнта не було протипоказань з боку інших органів і систем, гематологічні показники були в межах вікової норми.

Всім пацієнтам до лікування проведена МРТ головного мозку з внутрішньовенним контрастуванням в радіохірургічному режимі на томографі Intera 1,5T («Philips Medical Systems», Нідерланди). За результатами МРТ максимальний розмір пухлини становив: в 11 (21,6%) пацієнтів — до 2 см, у 23 (45,1%) — від 2,1 до 3 см, у 17 (33,3%) — від 3,1 до 3,5 см. Перифокальний набряк мозку не виявлений. У 14 (47,1%) хворих відзначено компресію пухлиною стовбура головного мозку; у 15 (29,4%) — лікворних шляхів, зокрема, IV шлуночка та прилеглих цистерн (передмостових тощо); у 10 (19,6%) — спостерігали супратенторіальне поширення менінгіоми.

У 5 хворих СРХ проведена після часткової резекції пухлини (у 2 — типової менінгіоми, у 3 — атипичної, за даними гістологічного дослідження), з них у 3 — за петроклівальної локалізації (у 2 атипичні, в 1 — типова менінгіома), у 2 — в проекції ММК.

Під час виконання СРХ об'єм мішені становив від 0,85 до 19,2 см³ (у середньому — 6,46 см³, медіана — 5,17 см³), призначена ПД від 11 до 15 Гр на край пухлини (у середньому — 12,4 Гр, медіана — 12,5 Гр). Об'єм менінгіом ММК (мішені) від 1,68 до 19,2 см³, у середньому 7,6 см³. Об'єм мішені при петроклівальній локалізації — 6,2 см³. ПД на край пухлини від 11 до 15 Гр (у середньому — 12,7 Гр, медіана — 12,5 Гр): для мішеней ММК — від 12 до 15 Гр, у середньому 12,8 Гр, для петроклівальних менінгіом — від 11 до 14 Гр, у середньому 12,6 Гр, об'єм мішені, що отримав ПД, від 81 до 100%, у середньому 96,1%; максимальна доза — від 12,7 до 20 Гр, у середньому 14,8 Гр. Застосовували такі методики опромінення: у 8 пацієнтів — Arcsone, діаметр 20–30 мм, залежно від максимального лінійного розміру пухлини; у 2 — Conformalbeam MLC; у 9 — MLC DynamicArc; у 18 — IMRT; у 14 — поєднання IMRT і MLC DynamicArc. В усіх спостереженнях дотримані толерантні дози

Таблиця 1. Неврологічні симптоми у хворих при менінгіомі ЗЧЯ до лікування

Дефіцит функції ЧН	Частота виявлення за наявності	
	петроклівальної менінгіоми (n=33)	менінгіоми ММК (n=18)
III, IV, VI	9	—
V	18	8
VII	4	1
VIII	9	7
XII	1	—
Загально-мозкові симптоми (помірний головний біль, запаморочення легкого ступеня)	6	10

опромінення критичних структур, зокрема, стовбура головного мозку та зорових структур.

Клінічне спостереження та МРТ головного мозку з внутрішньовенним контрастуванням проводили через 3, 6, 9, 12 міс після СРХ. Також в алгоритм обстеження пацієнтів після СРХ включене проведення МСКТ головного мозку з МСКТ-перфузією в строки 6, 12 міс (за необхідності). Оскільки це дослідження проводили не всім хворим до СРХ, для об'єктивної оцінки динаміки процесу використовували результати МРТ головного мозку.

У 36 (70,6%) хворих проаналізовані результати динамічного спостереження, тривалість якого становила від 2 до 36 міс (у середньому 12,3 міс, медіана — 12 міс).

Результати та їх обговорення. За даними МРТ оцінювали зміни максимальних лінійних розмірів вогнища, його сигнальних характеристик, особливості накопичення пухлиною парамагнетика, а також наявність таких реакцій: перифокального набряку (з оцінкою динаміки його вираженості); утворення кістозних компонентів або додаткових вогнищ накопичення контрастної речовини; компресія пухлиною прилеглих структур головного мозку.

Критеріями динамічної оцінки росту пухлини після СРХ за даними МРТ вважали: регресування менінгіоми — зменшення вогнища на 2 мм хоча б в одному з його максимальних розмірів; прогресування — збільшення на 2 мм; стабілізація (припинення росту пухлини) — зменшення чи збільшення менінгіоми менш ніж на 2 мм [7].

У 19 (52,8%) пацієнтів змін неврологічного статусу не було. Покращення неврологічного статусу відзначене у 13 (36,1%) пацієнтів у строки спостереження 20,5 міс. У 4 (11,1%) хворих виявлене поглиблення неврологічного дефіциту у різні строки спостереження (табл. 2).

За результатами МРТ, зменшення пухлини спостерігали у 16 (44,4%) пацієнтів у строки спостереження до 18,6 міс; у 19 (52,8%) — стабілізацію розмірів пухлини, що свідчило про гальмування її росту. Перифокальний післяпроменевий набряк відзначений у 7 (19,4%) хворих (у 4 — з петроклівальним менінгіомами, у 3 — з менінгіомами ММК), що супроводжувалося транзиторним неврологічним дефіцитом, він виникав переважно через 6–7 міс після СРХ у пацієнтів за наявності пухлин об'ємом понад 8 см³, ПД більше 14 Гр. В 1 пацієнта віком 33 років, з загально-мозковими симптомами та невралгією трійчастого нерва, за на-

Таблиця 2. Неврологічні симптоми у хворих до і після проведення СРХ з середнім строком катамнезу 12,3 міс

Дефіцит функції ЧН	Частота виявлення у хворих за наявності							
	петроклівальної менингіоми (n=26)				менингіоми ММК (n=10)			
	до СРХ		після СРХ		до СРХ		після СРХ	
III, IV, VI	6		5		—		—	
V	18		14		3		3	
VII	4		1		1		1	
VIII	8		8		5		5	
XII	1		1		—		—	
Загально мозкові симптоми (помірний головний біль, запаморочення легкого ступеня)	6		3		7		7	
ІК, балів	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
100	—	—	1	3,8	1	10	1	10
90	9	34,6	16	61,6	2	20	2	20
80	17	65,4	8	30,8	7	70	7	70
70 і менше	—	—	1	3,8	—	—	—	—

явності петроклівальної менингіоми та супутнім цукровим діабетом I типу, інсулінозалежним, середньої тяжкості, субкомпенсованим з епізодами кетоацидозу, діабетичною кардіоміопатією, полінейропатією; гіпертонічною хворобою II ступеня з кризовими пароксизмами, «гіпертонічним» серцем, ризик IV через 2 міс після СРХ відзначали погіршення неврологічного статусу в поєднанні з набряком та деякими реакціями в прилеглих структурах, за відсутності перевищення толерантних доз на стовбур головного мозку (толерантна доза опромінення стовбура головного мозку не перевищувала 15 Гр). Об'єм мішені 2,9 см³, ПД — 13 Гр, максимальна доза — 15,3 Гр. За даними МРТ через 2 міс після СРХ в правій півкулі мозочка виявлене вогнище, що, можливо, зумовлене гострим порушенням кровообігу головного мозку на тлі ангіопатії чи некрозом. На жаль, обстеження проводили не в умовах нашої установи, без застосування додаткових специфічних досліджень (МРС, МСКТ-перфузія). Подальших даних про хворого немає.

У хворої К., віком 55 років, за наявності петроклівальної менингіоми ліворуч протягом періоду з 4-го по 11-й місяць динамічного спостереження після СРХ спостерігали псевдопрогресію пухлини у вигляді її збільшення внаслідок постпроменевого патоморфозу, транзитного відстроченого перифокального набряку у півкулі мозочка та пов'язаного з ним поглибленням неврологічних симптомів. Через 15

міс спостереження за даними МРТ виявлене значне зменшення розмірів (об'єму) пухлини у порівнянні з такими під час обстеження та навіть до СРХ. Ці дані свідчили про необхідність консервативної тактики ведення хворих та доцільність більш тривалого спостереження після СРХ (**рис. 1**).

Тільки в 1 (2,8%) пацієнтки віком 69 років, за наявності петроклівальної менингіоми у строки спостереження 22 міс після СРХ (об'єм пухлини — 12,4 см³, ПД — 12 Гр на 90%) виявлені прогресування процесу (ріст пухлини) та ознаки постпроменевого патоморфозу в ділянці печеристого синуса при зменшенні її розмірів в ЗЧЯ з поглибленням неврологічного дефіциту.

Таким чином, у 35 (97,2%) хворих з менингіомою ЗЧЯ досягнутий контроль росту пухлини в період спостереження у середньому 12,3 міс після СРХ (**рис. 2**).

За даними узагальнюючого аналізу 18 досліджень різних авторів щодо локального контролю росту пухлини у 2919 пацієнтів з доброякісними менингіомами основи черепа у строки спостереження до 5 років після СРХ та 7 досліджень локального контролю після СРХ у 1626 пацієнтів у строки спостереження до 10 років встановлено, що локальний контроль досягнутий відповідно у 91 та 87,6% [5]. Більшість з наведених досліджень ефективності СРХ щодо краніобазальних менингіом проведені з використанням

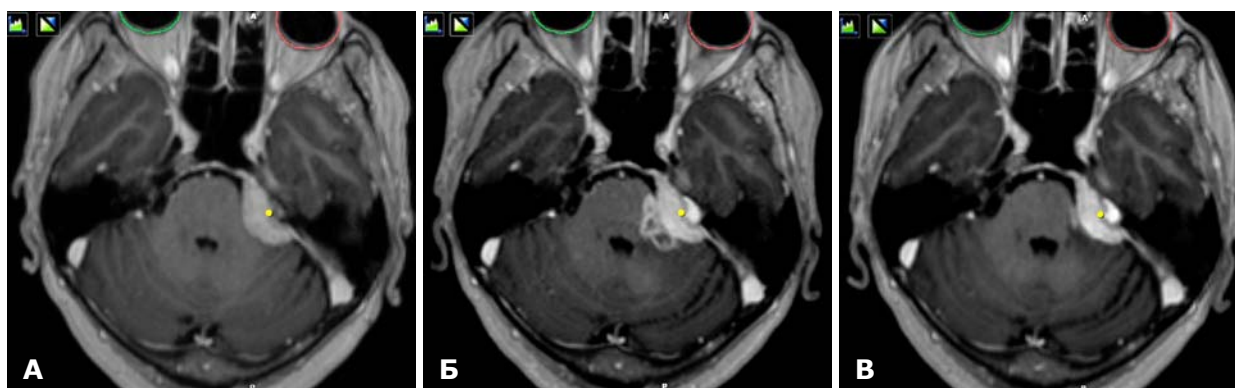


Рис. 1. МРТ головного мозку. Пацієнтка К., 55 років. Менингіома петроклівальної локалізації ліворуч. А — до СРХ; Б — через 11 міс після СРХ, псевдопрогресія пухлини; В — через 15 міс після СРХ, зменшення пухлини.

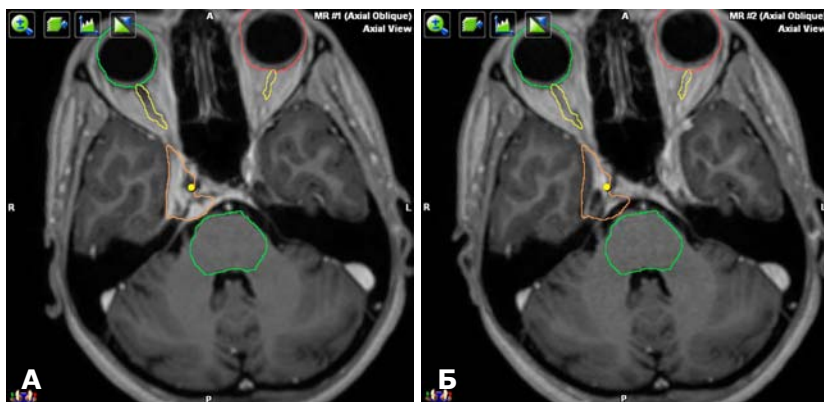


Рис. 2. МРТ головного мозку. Пацієнтка С., 22 років. Менінгіома петроклівальної локалізації праворуч. А — до СРХ; Б — через 3 міс після СРХ. Позитивна динаміка процесу: суттєве зменшення пухлини, значне покращення неврологічного статусу (відсутність дефіциту функції III, VI пар ЧН праворуч).

гамма-ножа, проте, результати СРХ з застосуванням лінійного прискорювача суттєво не різнилися. СРХ проводили з підведенням доз на край пухлини від 12 до 18 Гр, у середньому 13,5 Гр.

В останні роки в радіохірургії менінгіом основи черепа спостерігають тенденцію до застосування низьких доз (12–14 Гр) опромінення для попередження пізніх післяпроменевих ускладнень (поглиблення неврологічного дефіциту, пов'язане з післяпроменевим набряком та некрозом, дисфункції ЧН). При використанні низьких ПД контроль росту менінгіом основи черепа до строки спостереження до 5 років після СРХ досягнутий у 90–95% спостережень, як і при підведенні більш високих доз. За даними досліджень, частота зменшення пухлини становила 16–69% і мала тенденцію до збільшення за більш тривалого періоду динамічного спостереження. Частота покращення (різного ступеня) неврологічного статусу становила 10–60%, проте, оцінка клінічного покращення переважно ретроспективна. Частота пізніх післяпроменевих ускладнень становила 3–40%, у середньому 8%, у 3% спостережень відзначали транзиторний (пов'язаний з післяпроменевим набряком), у 5% — перманентний (при перевищенні толерантних ПД з виникненням дефіциту ЧН або післяпроменевого некрозу) неврологічний дефіцит. Підведення до мішені доз 12–15 Гр, що використовують у більшості центрів, супроводжується частотою ускладнень, що не перевищує 6% [5].

Проаналізовані результати гамма-ніж радіохірургічного лікування 108 пацієнтів з приводу менінгіом основи черепа з застосуванням низьких доз опромінення [8]. Об'єм пухлини становив у середньому 8,1 см³, середня ПД на край пухлини — 12 Гр, період спостереження після СРХ — від 20 до 144 міс, у середньому — 86,1 міс. Зменшення невропатії ЧН після СРХ спостерігали у 15% пацієнтів. У 101 (93%) пацієнта, за даними нейровізуалізуючих методів дослідження, відзначене зменшення об'єму пухлини (у 46%) чи стабілізація процесу (у 47%) в період спостереження від 20 до 144 міс.

За результатами радіохірургічного лікування з використанням лінійного прискорювача 79 хворих з приводу менінгіом головного мозку (в тому числі локалізованих в ЗЧЯ) автори відзначають, що об'єм пух-

лини становив у середньому 3,43 см³, ПД на край пухлини — від 10 до 16 Гр, у середньому 13 Гр; період спостереження після СРХ у середньому 53 міс. У 68 (89,7%) хворих, за даними нейровізуалізуючих методів дослідження, досягнутий контроль росту пухлини [9, 10].

Узагальнюючи результати радіохірургічного лікування хворих з приводу менінгіом ЗЧЯ та порівнюючи їх з даними літератури, слід відзначити високий (97,2%) рівень контролю росту пухлини, досягнутий за умови підведення низьких для СРХ доз опромінення (ПД у середньому 12,7 Гр).

Висновки. 1. СРХ є ефективним методом лікування менінгіом ЗЧЯ, що забезпечує високий рівень контролю росту пухлини з збереженням при цьому високої якості життя хворих (ІК понад 80 балів).

2. У 97,2% хворих досягнутий контроль росту менінгіом ЗЧЯ після СРХ, що свідчить про доцільність застосування методу як альтернативи прямому оперативному втручанню, особливо у пацієнтів похилого віку, за наявності тяжких супутніх соматичних захворювань та інших чинників високого ризику оперативного втручання.

3. Застосування низьких доз (12–12,7 Гр) дає можливість дотримувати толерантного рівня опромінення критичних структур (зокрема, стовбура головного мозку, V, VII та VIII пар ЧН), що в більшості (88,9%) спостережень попереджує виникнення/поглиблення транзиторного й перманентного неврологічного дефіциту, не порушуючи умов для досягнення контролю росту пухлини.

4. Оскільки менінгіоми належать до пухлин, що пізно реагують на опромінення (категорія 2), необхідне подальше вивчення ефективності СРХ у період спостереження хворих понад 1 рік.

Список літератури

1. Gamma Knife surgery for meningiomas located in the posterior fossa: factors predictive of outcomes and remission / R.M. Starke, J.H. Nguyen, J. Rainey, B.J. Williams, J.H. Sherman, J. Savage, Chun Po Yen, J.P. Sheehan // *J. Neurosurg.* — 2011. — V.114, N5. — P.1399–1409.
2. Javalkar V. Posterior cranial fossa meningiomas / V. Javalkar, A.D. Banerjee, A. Nanda // *J. Neurol. Surg. Skull Base.* — 2012. — V.73, N1. — P.1–10.
3. Gamma Knife surgery for skull base meningiomas / R.M. Starke, B.J. Williams, C. Hiles, J.H. Nguyen, M.Y. Elsharkawy, J.P. Sheehan // *J. Neurosurg.* — 2012. — V.116, N3. — P.588–597.
4. State-of-the-art treatment alternatives for base of skull meningiomas: Complementing and controversial indications for neurosurgery, stereotactic and robotic based radiosurgery or moderate fractionated radiation techniques / S.E. Combs, U. Ganswindt, R.L. Foote, D. Kondziolka, J.Tonn // *J. Rad. Oncol.* — 2012. — V.116, N3. — P.588–597.
5. Minniti G. Radiotherapy and radiosurgery for benign skull base meningiomas / G. Minniti, M. Amichetti, R.M. Enrici // *Radiat. Oncol.* — 2009. — V.4. — P.42–53.
6. Long term experience of gamma knife radiosurgery for benign skull base meningiomas / W. Kreil, J. Luggin, I. Fuchs, V. Weigl, S. Eustacchio, G. Papaefthymiou // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.* — 2005. — V.76. — P.1425–1430.
7. Pollock B.E. Stereotactic radiosurgery for intracranial

- Meningiomas: Indications and Results / B.E. Pollock // Neurosurg. Focus. — 2003. — V.14, N5. — P.1–7.
8. Iwai Y. Gamma Knife radiosurgery for skull base meningioma: Long-term results of low-dose treatment / Y. Iwai, K. Yamanaka, H. Ikeda // J. Neurosurg. — 2008. — V.109, N5. — P.804–810.
9. Evaluation of linear accelerator-based stereotactic radiosurgery in the management of meningiomas: a single center experience / F. Dincoglan, M. Beyzadeoglu, O. Sager, B. Uysal, S. Demiral, H. Gamsiz, B. Dirican // J.BUON. — 2013. — V.18, N3. — P.717–722.
10. Larson D.A. The radiobiology of radiosurgery / D.A. Larson., J.C. Flickinger, J.S. Loeffler // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1993. — V.25, N3. — P.557–561.

Кручок И.В.¹, Чувашова О.Ю.¹, Вербова Л.Н.²

¹ Отдел нейрорадиологии и радионейрохирургии, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

² Отделение субтенториальной онкологии, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

Роль стереотаксической радиохирургии в лечении больных по поводу менингиом задней черепной ямки

Цель. Проанализировать результаты лечения пациентов по поводу менингиом задней черепной ямки (ЗЧЯ) с использованием стереотаксической радиохирургии (СРХ), оценить эффективность метода.

Материалы и методы. У 51 пациента проведена СРХ по поводу менингиом пещеристого синуса с использованием линейного ускорителя «Trilogy + BrainLab». Объем мишени от 0,85 до 19,2 см³, предписанная доза (ПД) на край опухоли от 11 до 15 Гр, объем мишени, получившей ПД, 81–100%, максимальная доза — 12,7–20 Гр. У 36 пациентов в сроки наблюдения от 2 до 36 мес, в среднем 12,3 мес, после лечения проведена МРТ головного мозга.

Результаты. При оценке эффективности СРХ и неврологического статуса у 32 (88,9%) пациентов не наблюдали отрицательной динамики. По результатам МРТ, у 44,4% пациентов отмечено уменьшение опухоли, у 52,8% — ее стабилизация, у 97,2% — достигнут контроль роста опухоли.

Выводы. СРХ — эффективный безопасный метод лечения менингиом ЗЧЯ, который обеспечивает высокий (97,2%) уровень контроля роста опухоли с сохранением высокого качества жизни больных (индекс Карновски более 80 баллов).

Применение более низких доз (12–12,7 Гр) снижает вероятность (в 88,9% наблюдений) возникновения/усугубления транзиторного и перманентного неврологического дефицита, не нарушая условий для обеспечения контроля роста опухоли.

Ключевые слова: менингиома задней черепной ямки, стереотаксическая радиохирургия.

Укр. нейрохірург. журн. — 2014. — №4. — С. 32–36.

Поступила в редакцию 25.06.14. Принята к публикации 19.09.14.

Адрес для переписки: Кручок Ирина Владимировна, Отдел нейрорадиологии и радионейрохирургии, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова, ул. Платона Майбороды, 32, Киев, Украина, 04050, e-mail: kira-doctor@mail.ru

Kruchok I.V.¹, Chuvashova O.Yu.², Verbova L.M.²

¹ Department of Neuroradiology and Radioneurosurgery, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, NAMS of Ukraine, Kiev, Ukraine

² Infratentorial Neurooncology Department, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, NAMS of Ukraine, Kiev, Ukraine

Role of stereotactic radiosurgery in treatment of patients with posterior fossa meningiomas

The purpose. To analyze treatment results of patients' with posterior fossa meningiomas using stereotactic radiosurgery (SRS), to estimate efficacy of the method.

Materials and methods. SRS, using linear accelerator «Trilogy + BrainLab» was performed in 51 patients with posterior fossa meningiomas. The target's volume ranged from 0.85 to 19.2 cm³, the marginal dose — from 11 to 15 Gy, target's volume, received the marginal dose — from 81 to 100%, maximum dose — 12.7–20 Gy. 36 patients were followed from 2 to 36 months, in average 12.3 months after treatment.

Results. According to SRS efficacy estimation and neurological status there was no dynamic in 88.9% patients. MRI results showed tumor decrease in 44.4% cases, it's stabilization — in 52.8%, tumor's growth control was achieved in 97.2% patients.

Conclusions. SRS is an effective and safe method of treatment of posterior fossa meningiomas, providing high rate (97.2%) of tumor's growth control and ensuring high quality of patients' life (Karnofsky index over 80).

SRS with lower marginal doses (12–12.7 Gy) reduces frequency (in 88.9% cases) of transient and permanent neurological deficit, without changing conditions for tumor's growth control.

Key words: posterior fossa meningioma, stereotactic radiosurgery.

Ukr Neyrokhir Zh. 2014; 4: 32–6.

Received, June 25, 2014. Accepted, September 19, 2014.

Address for correspondence: Iryna Kruchok, Department of Neuroradiology and Radioneurosurgery, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, 32 Platona Mayborody St., Kiev, Ukraine, 04050, e-mail: kira-doctor@mail.ru