

НОВИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РАДІОХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПРИ ВЕСТИБУЛЯРНИХ ШВАНОМАХ

Земскова О.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», м. Київ

Стереотаксична радіохірургія (СРХ) є загальноновизнаним методом лікування пацієнтів з вестибулярними шваномами (ВШ), що може застосовуватись як самостійно, так і в як ад'ювантне лікування [1, 3, 6, 11]. Основними перевагами СРХ є неінвазивність, можливість опромінювати патологічні вогнища з тяжкодоступною для нейрохірургів локалізацією, відсутність ускладнень, пов'язаних з відкритим оперативним втручанням та загальним знеболюванням, можливість симультанного лікування множинних інтрацеребральних пухлин, скорочення термінів госпіталізації [4, 7, 10]. Інноваційною перевагою СРХ, порівняно з іншими методами променевого лікування, є прецизійність опромінення та підведення ефективної дози іонізуючого випромінювання за одну фракцію. Це мінімізує променеве ушкодження здорових тканин при забезпеченні терапевтичного ефекту [4, 6, 16]. В останні десятиліття простежуються чітка тенденція щодо зміни поглядів фахівців на лікувальну тактику при ВШ. Хірургічний метод залишається основним, проте суттєво підвищилась кількість випадків застосування СРХ при ВШ. Крім того, збільшилась кількість пацієнтів, що утримуються від активних лікувальних дій [10–16]. За даними J. Patel та співавт. [14], у США за період з 1998 по 2008 рік частота мікрохірургічних втручань при ВШ знизилась з 92,7 до 53,4%, тоді як застосування радіохірургії/радіотерапії збільшилось з 5 до 24,2%, динамічного спостереження – до 22,4%. Загалом, з 1969 року, коли вперше було виконано радіохірургічну операцію з приводу ВШ, більше ніж 64 000 пацієнтів з цієї патологією було проліковано за допомогою СРХ [10, 11, 15, 16]. У численних наукових публікаціях ґрунтовно проаналізовано як безпосередні, так і віддалені результати застосування СРХ при ВШ. Встановлено, що рівень локального контролю росту пухлини після СРХ у пацієнтів з ВШ за період спостереження від 3 до 15 років перевищує 90% [6, 7, 11, 16]. Більшість фахівців одностайно визнають, що застосування СРХ у пацієнтів з ВШ дозволяє мінімізувати неврологічний дефіцит, пов'язаний із лікуванням, зокрема зберегти слух та функції лицьового нерва [8–13]. Проте велика кількість авторів повідомляє про наявність транзиторного збільшення об'єму пухлини після СРХ, що може супроводжуватись транзиторним поглибленням неврологічного дефіциту. У фаховій літературі такий феномен отримав назву псевдо-

прогресії. Встановлено, що найчастіше псевдопрогресія після СРХ ВШ спостерігається між 6–18 місяцями спостереження, частота її може досягати 74%. Проте патогномонічних нейрорадіологічних симптомів, що дозволяють диференціювати псевдопрогресію та продовжений ріст пухлини за допомогою конвенціональних променевих методів дослідження, на сьогодні не описано [4–6, 11–16]. Виходячи з вищезазначеного, оцінка відповіді пухлини на радіохірургічне лікування залишається актуальним і складним завданням променевої діагностики та променевої терапії. Існує обумовлений клінічними потребами запит щодо оптимізації способів оцінки радіохірургічного лікування.

Мета дослідження — оптимізація оцінки ефективності радіохірургічного лікування пацієнтів з вестибулярними шваномами.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

За період з 2010 по 2014 рік, у ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» за допомогою СРХ було проліковано 143 пацієнти, в яких загалом було опромінено 145 ВШ (за рахунок 2 випадків опромінення обох двобічних ВШ, асоційованих з нейрофіброматозом типу II). Серед пацієнтів було 53 (37%) чоловіки та 90 (63%) жінок. Середній вік пацієнтів – 49,6 року [47,5; 51,7]. При цьому середній вік жінок – 51,4 року [49,6; 51,6], а середній вік чоловіків – 46,5 року [44,2; 48,8]. Розподілення пацієнтів за віковими групами та статтю представлено в табл. 1.

Для анатомо-топографічної характеристики ВШ використовували класифікацію, запропоновану у 1976 р. W. Koos [6]. Ця класифікація відображає ступінь поширення ВШ та її співвідношення до прилеглих структур, насамперед стовбуру головного мозку. Розподілення опромінених за допомогою СРХ 145 ВШ за класифікацією Koos представлено в табл. 2.

СРХ проводилась на лінійному прискорювачі Trilogy (Varian, США), що обладнаний стереотаксичною системою Brain Lab (Brain Lab, Німеччина), з енергією гальмівного опромінення 6 MeV.

Описова статистика показників СРХ у досліджуваних пацієнтів представлена в табл. 3.

Нейровізуалізуючі методи дослідження (МРТ та МЗКТ головного мозку) виконувались усім пацієнтам як на етапі встановлення діагнозу, так і з метою моніторингу змін у пухлини після радіохірургічного

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за віковими групами та статтю

Вікова група	Жінки	Чоловіки	Загалом
18–44 років	22	23	45
45–59 років	44	20	64
60–74 років	23	10	33
> 75 років	1	-	1
Загалом	90	53	143

Таблиця 2

Розподілення ВШ за класифікацією Koos

	Стадія за класифікацією Koos				Всього пухлин
	I стадія – інтраканальна пухлина	II стадія – пухлина локалізується в мосто-мозочковому куті, не деформує міст	III стадія – пухлина деформує міст, але не зміщує його	IV стадія – пухлина викликає компресію моста і IV шлуночка	
Кількість пухлин	11	43	31	60	145
Частота (%)	8%	30%	22%	40%	100%

Таблиця 3

Описова статистика показників CPX

Variable	All Groups Descriptive Statistics (INPUT_ver_05.09.15 (B2:EP146))						
	Valid N	Mean	Median	Lower Quartile	Upper Quartile	Std.Dev.	Standard Error
Вік	143	49,6	49,0	42,0	59,0	12,6	1,1
Об'єм ВШ до CPX, см ³	145	5,1	4,0	1,7	7,4	4,1	0,3
ПД	145	12,5	12,5	12,5	12,5	0,3	0,0
Доза мах	145	14,2	13,8	13,4	15,0	1,4	0,1
V ПД	145	0,97	0,98	0,96	0,99	0,03	0,00
V% ПД	145	97,1	98,1	96,1	99,4	3,0	0,2
Об'єм ВШ після CPX, см ³	145	4,2	2,9	1,3	6,3	4,0	0,3
LN (V/V0)	145	-0,3	-0,2	-0,5	0,0	0,4	0,0
LN (Dmax/D)	145	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0
LN (V%ПД)	145	-0,03	-0,02	-0,04	-0,01	0,03	0,00

лікування. Крім того, нейровізуалізуючі методи дослідження були невід'ємною складовою безпосереднього виконання процедури CPX, на етапі планування на робочій станції лінійного прискорювача. За допомогою мультимодальних суміщених даних нейровізуалізації виконували контурування мішені опромінення та критичних структур і корегування дозового розподілу. МРТ головного мозку здійснювали на томографі Intera 1,5 Tl (Philips, Нідерланди) з індукцією магнітного поля 1,5 Т. МЗКТ головного мозку з визначенням перфузійних

показників проводилась на мультиспіральному комп'ютерному томографі Brilliance CT 64 slices. Після CPX контрольні МРТ-обстеження з обов'язковим парамагнітним внутрішньовенним контрастуванням проводились протягом першого року спостереження кожні три місяці (через 3, 6, 9 та 12 місяців після CPX), у подальшому МРТ-контроль проводили кожні 6 місяців [16]. Перфузійні МЗКТ-дослідження виконувались з метою уточнення характеру післяпроменевих змін у пухлині, за наявності невизначеності щодо характеру відповіді

ВШ на проведенне радіохірургічне лікування за даними МРТ-моніторингу.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

1. Показники, що використовувались при визначенні рівня локального контролю після СРХ у пацієнтів з ВШ.

Основною метою радіохірургічного лікування пацієнтів з ВШ є забезпечення контролю росту пухлини (Tumor growth control), який кількісно відображається показником рівня локального контролю (ЛК) (Local Control Ratio – LCR). Традиційно вважається, що про досягнення ЛК (LCR) свідчить зменшення або стабілізація розмірів ВШ за даними післяпроменевого нейровізуалізаційного моніторингу (рис. 1). Крім того, у фаховій літературі ЛК асоціюють із відсутністю необхідності подальшого лікування, зокрема мікрохірургічного [1, 6, 11, 16].

Іншим аспектом ефективності СРХ у пацієнтів з ВШ є мінімізація неврологічних розладів, безпосередньо пов'язаних з лікуванням та топологією пухлини, насамперед збереження функції лицьового нерва, слуху (за наявності такого до опромінення), а також збереження якості життя пацієнта. За даними наукових публікацій останніх трьох років [4, 5, 11, 16], присвячених аналізу результатів СРХ у пацієнтів з ВШ при довготривалому спостереженні, показник рівня ЛК (LCR) перевищує 90% (табл. 4).

У нашій роботі було проаналізовано локальний контроль після СРХ 145 ВШ у 143 пацієнтів за допомогою як загальноприйнятого (традиційного) показника локального контролю – ЛК (LCR), так і запропонованого нами показника рівня локального ризику без ризику прогресії ЛКБП (LCR without Risk).

Ми виходили з таких міркувань. Очевидно, що момент можливого виникнення прогресії пухлини

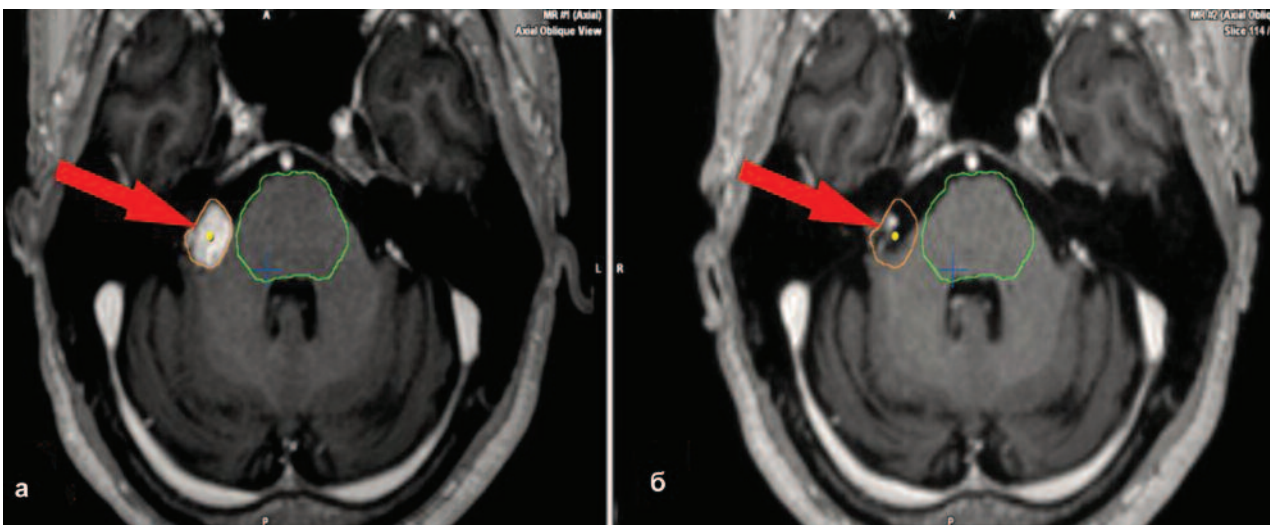


Рис. 1. МРТ головного мозку (Т133 + Gd). Регрес ВШ справа через 24 місяці після СРХ: **а** – ВШ справа на момент проведення СРХ; **б** – контрольне МРТ-обстеження через 24 місяці після СРХ (регрес пухлини). Контур ВШ окреслено помаранчевим кольором, контур стовбура головного мозку – зеленим

Таблиця 4

Дані літературних джерел щодо результатів СРХ у пацієнтів з ВШ при довготривалому спостереженні

Автори	Рік публікації	Кількість пацієнтів	Рівень локального контролю	Збереження слуху	Термін спостереження
Regis J. та співавтори [16]	2012	2336	97,5%	78%	≥3 років
Hasegawa T. та співавтори [5]	2013	440	93% (5 років) 92% (10 років)	55% (3 роки) 43% (5 років) 34% (8 років)	12,5 років
Lunsford L.D. та співавтори [11]	2013	829	97% (10 років)	50-77% (90% – інтраканальні пухлини)	15 років
Matsuo M. та співавтори [4]	2015	44	90,9% (5 років) 90,0% (10 років)	немає даних	13,8 (5,5-19,5) року

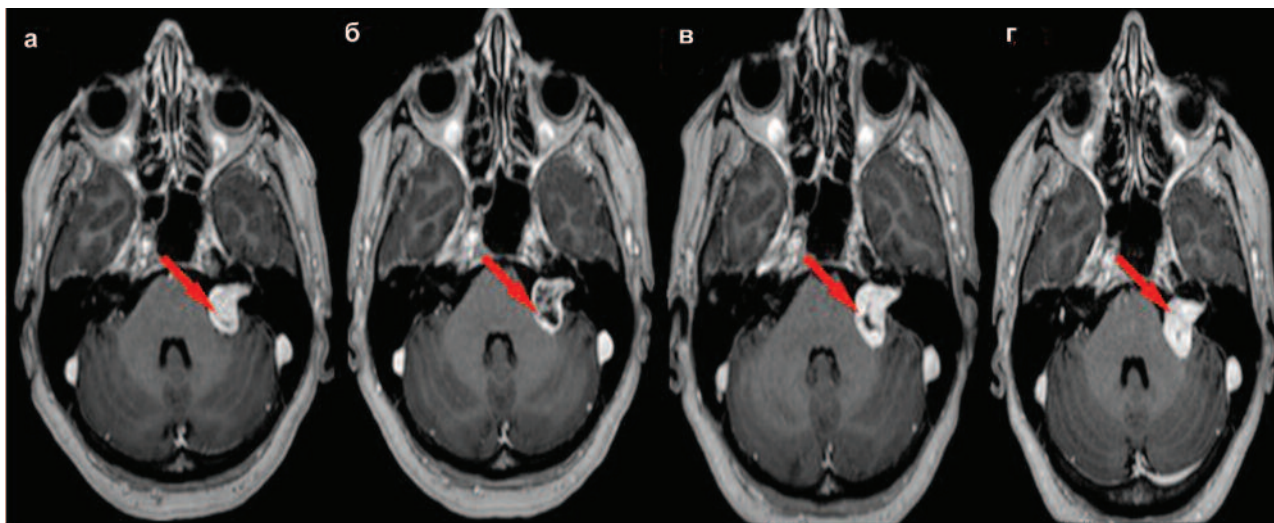


Рис. 2. МРТ головного мозку (Т133 + Gd). Стабільність розмірів ВШ після СРХ (а – до СРХ, б – 6 місяців після СРХ, в – 12 місяців після СРХ, г – 24 місяці після СРХ)

(негативний результат СРХ ВШ) має невизначеність у часі. Проте виявлений регрес пухлини після СРХ розглядається як подія, що може бути зареєстрована як позитивний результат радіохірургічного лікування. Таким чином, можна дійти висновку, що ключовою подією в оцінці результатів проведеного радіохірургічного лікування є строгий регрес пухлини (зменшення розмірів). Проте зазвичай (традиційно) і випадок стабільної у розмірах ВШ за даними післяпроменевого МРТ-моніторингу також вважають позитивним результатом СРХ та включають як такий у розрахунки рівня локального контролю ЛК (LCR) (рис. 2). Традиційно цей показник відображає ту частку пацієнтів, що мають позитивні результати лікування (під якими розуміють як регресію, так і стабілізацію пухлини), від загальної кількості пацієнтів.

Проте в нашій роботі ми зауважили, що випадки стабільності розмірів ВШ після СРХ ще не можна

однозначно оцінювати як строго позитивний результат проведеного радіохірургічного лікування. Тобто у випадку стабільності існує невизначеність відповіді ВШ на СРХ. При цьому в подальшому не можна виключити ані можливого регресу, ані псевдопрогресії, ані прогресії ВШ (рис. 3). Таким чином, у випадку наявності стабільних розмірів після СРХ пухлина ще залишається під імовірним ризиком негативного результату проведеного лікування при оцінці локального контролю. З огляду на вищевказане при оцінці рівня локального контролю після СРХ ми виключили випадки стабільних ВШ із випадків позитивного результату лікування. Стабільні або прогресуючі пухлини ми відносили до групи **локального контролю під ризиком ЛКР (LCR at Risk – Local Control Rate at Risk)**. Випадки регресу ВШ за даними нейровізуалізуючого післяпроменевого моніторингу ми відносили до **локального контролю без ризику прогресії ЛКБП (LCR without Risk)**.

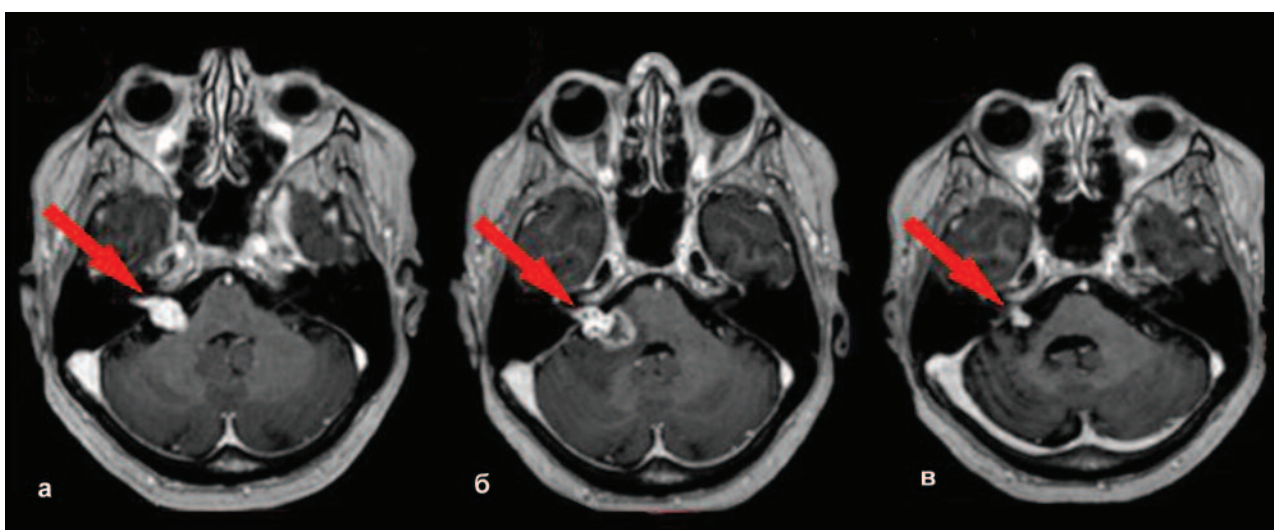


Рис. 3. МРТ головного мозку (Т133+Gd). Псевдопрогресія через 12 місяців після радіохірургічного лікування ВШ справа з подальшим регресом (а – до СРХ ВШ справа, б – псевдопрогресія через 12 місяців після СРХ, в – регрес ВШ через 24 місяці після СРХ)

2. Порівняльний аналіз показника рівня локального контролю з показником рівня локального контролю без ризику прогресії.

Під час дослідження було оцінено локальний контроль росту пухлини у пацієнтів з ВШ після СРХ за допомогою традиційного показника ЛК (LCR). Також було порівняно цей показник з введеним у роботу новим показником – ЛКБП (LCR without Risk), що відображає рівень ЛК для груп пацієнтів, з яких виключені пацієнти з ризиком прогресії пухлини за даними післяпроменевого нейровізуалізаційного моніторингу (що відповідало збільшенню або стабільності розмірів ВШ). Показники ЛК (LCR) та ЛКБП (LCR without Risk) у різні періоди спостереження було розраховано за методом Каплана-Мейера [2]. Результати розрахунків наведені на рис. 4.

З наведених результатів видно, що через 12 місяців після СРХ показник ЛК (LCR) дорівнював 47% проти його аналога без ризику прогресії ЛКБП (LCR without Risk), який становив 34%.

Надалі протягом 24 місяців після СРХ ці показники залишались статистично розбіжними: 72% для ЛК (LCR) проти 64% для ЛКБП (LCR without Risk) ($p < 0,05$). Через 3 роки після СРХ розбіжність показників суттєво зменшилася: відповідно до 94% для ЛК (LCR) проти 92% для ЛКБП (LCR without Risk), що статистично не дозволило їх розрізнити з рівнем значущості 5% (показники знаходились у довірчому інтервалі для LCR).

Оскільки групи для розрахунку вказаних показників відрізнялися тільки пацієнтами під ризиком прогресії, то клінічно вказаний вище факт може свідчити про те, що саме протягом 2 років після СРХ йде процес визначення частки стабільних пухлин (частина з них залишиться надалі стабільними, частина регресує, а частина почне зростати). Ця думка підтверджується тим, що протягом 3 років розбіжність показників суттєво зменшилася. Таким чином, показано, що різниця показників рівня ЛК (LCR) та ЛКБП (LCR without Risk) суттєва в період до 2 років після проведення СРХ. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що невизначеність стабільної пухлини щодо подальшої прогресії чи регресії в основному вирішується протягом 2-річного терміну після СРХ ВШ.

ВИСНОВКИ

Оцінка ефективності СРХ у пацієнтів з ВШ за допомогою показника локального контролю без ризику прогресії ЛКБП (LCR without Risk), що не враховує як позитивний результат лікування випадки стабільних пухлин, є більш строго порівняно з традиційним показником ЛК (LCR). Показано, що невизначеність стабільних ВШ щодо подальшої прогресії чи регресії в основному вирішується протягом 2-річного терміну після СРХ. Після 36 місяців спостереження розбіжність показників локального контролю суттєво зменшується. Запропонований новий підхід до оцінки результатів СРХ у пацієнтів з ВШ дозволяє здійснювати післяпроменевий моніторинг більш диференційовано, з виділенням груп пацієнтів під ризиком подальшої прогресії та з урахуванням відтермінованості у часі лікувального ефекту СРХ.

ЛІТЕРАТУРА

1. A review of treatment modalities for vestibular schwannoma / B.J. Arthurs, R.K. Fairbanks, J.J. Demakas (et al.) // *Neurosurg. Rev.* — 2011. — Vol. 34. — P. 265-279.
2. Kaplan E.L. Nonparametric estimation from incomplete observations / E.L. Kaplan, P. Meier // *J. Am. Statist. Assn.* — 1958. — Vol. 53, N 282. — P. 457-481.

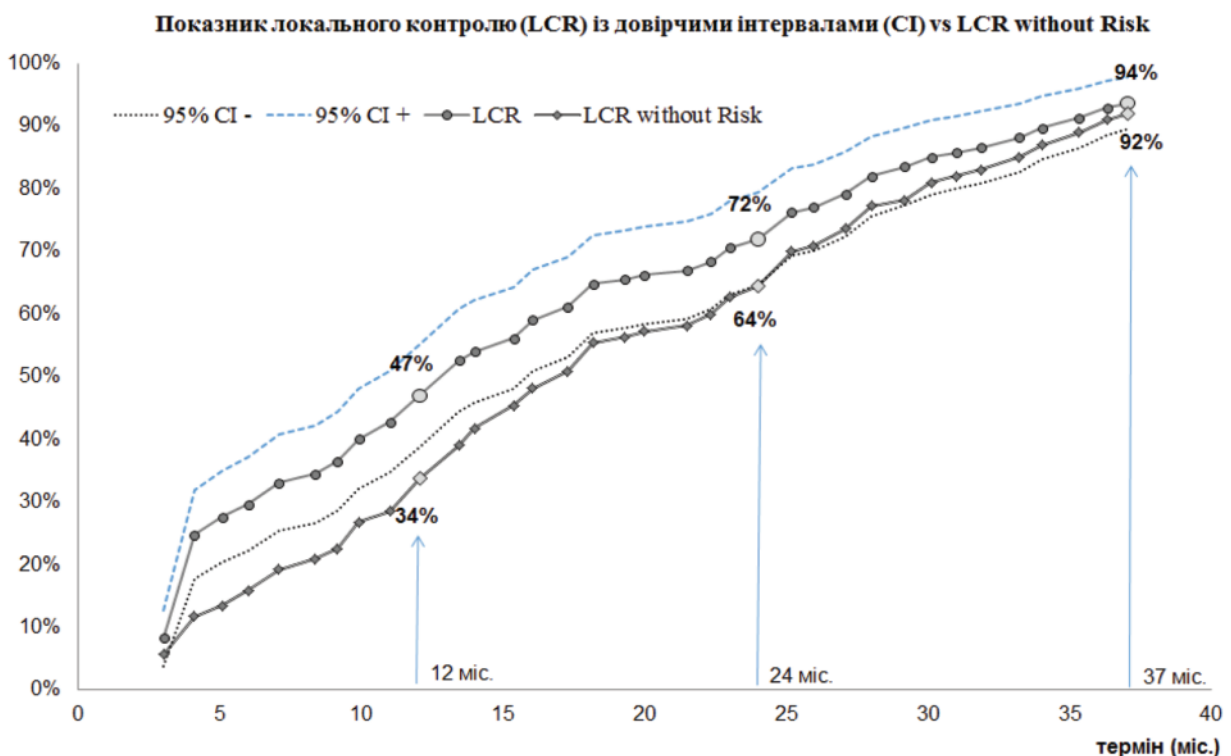


Рис. 4. Результати розрахунку показників ЛК (LCR) та ЛКБП (LCR without Risk) за методом Каплана-Мейера

3. Long-term follow-up of acoustic schwannoma radiosurgery with marginal tumor doses of 12 to 13 Gy / R. Chopra, D. Kondziolka, A. Niranjan (et al.) // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 2007. — Vol. 68, N 3. — P. 845-851.
4. Long-term follow-up results of linear accelerator-based radiosurgery for vestibular schwannoma using serial three-dimensional spoiled gradient-echo MRI / T. Matsuo, T. Okunaga, K. Kamada (et al.) // *J. Clin. Neurosci.* — 2015. — Vol. 22, N 2. — P. 320-325.
5. Long term safety and efficacy of stereotactic radiosurgery for vestibular schwannomas: evaluation of 440 patients more than 10 years after treatment with Gamma Knife surgery / T. Hasegawa, Y. Kida, T. Kato (et al.) // *J. Neurosurg.* — 2013. — Vol. 118. — P. 557-565.
6. Modern management of vestibular schwannomas / J. Régis, P.H. Roche, C. Delsanti (et al.) // *Prog. Neurol. Surg.* — 2008. — Vol. 20. — P. 129-141.
7. Non-audiofacial morbidity after Gamma Knife surgery for vestibular schwannoma / M.E. Sughrue, I. Yang, S.J. Han (et al.) // *Neurosurg. Focus.* — 2009. — Vol. 27. — E4.
8. Noren G. Long-term complications following gamma knife radiosurgery of vestibular schwannomas / G. Noren // *Stereotact. Funct. Neurosurg.* — 1998. — Vol. 70, Suppl. 1. — P. 65-73.
9. Pollock B. Management of vestibular schwannomas that enlarge after stereotactic radiosurgery: treatment recommendations based on a 15 year experience / B. Pollock // *Neurosurgery.* — 2006. — Vol. 58, № 2. — P. 241-248.
10. Radiosurgery for Vestibular Schwannomas / J. Régis, R. Carron, C. Delsanti, D. Porcheron, J. Thomassin, X. Muracciole, P-H. Roche // *Neurosurgery Clinics of North America.* — 2013. — Vol. 24, №4. — P. 521-530.
11. Radiosurgery of vestibular schwannomas: summary of experience in 829 cases / L.D. Lunsford, A. Niranjan, J.C. Flickinger (et al.) // *J. Neurosurg.* — 2013. — Vol. 119. — P. 195-199.
12. Results of acoustic neuroma radiosurgery: an analysis of five years experience using current methods / J.C. Flickinger, D. Kondziolka, A. Niranjan, L.D. Lunsford // *J. Neurosurg.* — 2001. — Vol. 94. — P. 1-6.
13. Stereotactic radiosurgery for neurofibromatosis 2-associated vestibular schwannomas: toward dose optimization for tumor control and functional outcomes / G.W. Mallory, B.E. Pollock, R.L. Foote, M.L. Carlson, C.L. Driscoll, M.J. Link // *Neurosurgery.* — 2014. — Vol. 74, № 3. — P.292-282.
14. The changing face of acoustic neuroma management in the USA: analysis of the 1998 and 2008 patient surveys from the acoustic neuroma association / J. Patel, H. van Loveren, K. Downes, S. Agazzi // *Br J Neurosurg.* — 2014. — Vol. 28, № 1. — P. 20-24.
15. Vestibular schwannoma: surgery or Gamma Knife radiosurgery? A perspective, nonrandomized study / E. Myrseth, P. Moller, P.H. Pedersen, M. Lund-Johansen // *Neurosurgery.* — 2009. — Vol. 64. — P. 654-663.
16. Wait-and-see strategy compared with proactive Gamma Knife surgery in patients with intracanalicular vestibular schwannomas / J. Régis, R. Caron, M.C. Park (et al.) // *J. Neurosurg.* — 2010. — Vol. 113. — P. 105-111.

**НОВИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ
РАДІОХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
ПРИ ВЕСТИБУЛЯРНИХ ШВАННОМАХ**

Земскова О.В.
ДУ «Інститут нейрохірургії
ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», м. Київ

Актуальність. Стереотаксична радіохірургія (СРХ) є загальноновизнаним методом лікування пацієнтів з вестибулярними шванномами (ВШ), що може застосовуватись як самостійно, так і як ад'ювантне лікування. Основною метою СРХ у пацієнтів з ВШ є забезпечення локального контролю росту пухлини поряд із мінімізацією неврологіч-

ного дефіциту та збереженням якості життя хворого. Під локальним контролем традиційно розуміють випадки як регресу ВШ, так і стабільності її розмірів за даними післяпроменевого нейровізуалізуючого моніторингу. Проте залишається невизначеність щодо стабільних пухлин з огляду на можливість як подальшої псевдопрогресії, так і продовженого росту.

Мета — оптимізація оцінки ефективності радіохірургічного лікування у пацієнтів з вестибулярними шванномами.

Матеріали та методи. За період з 2010 по 2014 рік у ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» було проведено радіохірургічне лікування 143 пацієнтів з ВШ. При цьому було опромінено 145 ВШ (за рахунок 2 випадків опромінення обох двобічних ВШ, асоційованих з нейрофіброматозом типу ІІ). Серед пацієнтів було 53 (37%) чоловіки та 90 (63%) жінок. Середній вік пацієнтів в цілому становив 49,6 року (47,5; 51,7). СРХ проводилась на лінійному прискорювачі Trilogy (Varian, США), що обладнаний стереотаксичною системою Brain Lab (Brain Lab, Німеччина), з енергією гальмованого опромінення 6 МеВ. Було порівняно показник ЛК (LCR) з введеним у роботу новим показником – ЛКБП (LCR without Risk), що відображає рівень ЛК для груп пацієнтів, з яких виключені пацієнти з ризиком прогресії пухлини за даними післяпроменевого нейровізуалізаційного моніторингу (збільшення або стабільність розмірів ВШ). Методом Каплана-Мейєра були розраховані показники ЛК (LCR) та ЛКБП (LCR without Risk) для різних періодів спостереження.

Результати. Через 12 місяців після СРХ показник ЛК (LCR) дорівнював 47% проти 34% його більш строгого аналога, показника ЛКБП (LCR without Risk). Надалі протягом 24 місяців після СРХ між цими показниками зберігалася статистично достовірна різниця: 72% для ЛК (LCR) проти 64% для ЛКБП (LCR without Risk). Через 3 роки після СРХ розбіжність показників суттєво зменшилася: відповідно до 94% для ЛК (LCR) проти 92% для ЛКБП (LCR without Risk) (p<0,05). Різниця показників ЛК (LCR) та ЛКБП (LCR without Risk) була суттєва в період до 2 років після проведення СРХ. Невизначеність стабільних ВШ щодо подальшої прогресії чи регресії в основному вирішувалася протягом 2-річного терміну після СРХ.

Висновки. Запропонований новий підхід до оцінки результатів СРХ у пацієнтів з ВШ дозволяє більш диференційовано здійснювати післяпроменевого моніторинг пацієнтів, із виділенням групи під ризиком подальшої прогресії, втрачуючи відтермінованість у часі лікувального ефекту СРХ.

Ключові слова: вестибулярні шванноми, стереотаксична радіохірургія, нейровізуалізуючі методи дослідження, локальний контроль росту пухлини.

**НОВЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РАДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПРИ ВЕСТИБУЛЯРНЫХ ШВАННОМАХ**

Земскова О.В.
ГУ «Институт нейрохирургии
им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины»

Актуальность. Стереотаксическая радиохирургия (СРХ) является общепризнанным методом лечения пациентов с вестибулярными шванномами (ВШ), который может применяться как самостоятельно, так и в качестве адъювантного лечения. Основной целью СРХ у пациентов с ВШ является достижение локального контроля роста опухоли наряду с минимизацией неврологического дефицита и сохранением качества жизни больного. Под локальным контролем традиционно понимают случаи как регресса ВШ, так и стабильности размеров в постлучевом нейровизуализационном мониторинге. Однако остается неопределенность относительно стабильных опухолей в связи с возможностью развития дальнейшей как псевдопрогрессии, так и продолженного роста опухоли.

Цель — оптимизация оценки эффективности радиохирургияческого лечения пациентов с вестибулярными шванномами.

Матеріали і методи. За період з 2010 по 2014 год в ГУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» було проведено радіохірургічне лікування 143 пацієнтів з ВШ. При цьому було облучено 145 ВШ (за счет двох випадків облучення двосторонніх ВШ, асоційованих з нейрофіброматозом типу II). Серед пацієнтів було 53 (37%) чоловіки і 90 (63%) жінок. Середній вік пацієнтів в цілому склав 49,6 років (47,5; 51,7). СРХ проводилась на лінійному прискорювачі Trilogy (Varian, США), який обладнаний стереотаксическою системою Brain Lab (Brain Lab, Німеччина), з енергією тормозного випромінювання 6 МеВ. Проведено порівняння показателя ЛК (LCR) з запропонованим в роботі новим показателем – ЛКБП (LCR without Risk), який відображає групу пацієнтів без ризику прогресії опухолі (строгий регрес ВШ по даним випадковий нейровізуалізаційного моніторингу). Методом Каплана-Мейєра розраховані показателі ЛК (LCR) і ЛКБП (LCR without Risk) в різні періоди спостереження.

Результати. Через 12 місяців після СРХ показателі ЛК (LCR) склав 47% проти 34% його більш строгого аналога, показателя ЛКБП (LCR without Risk). Далі впродовж 24 місяців спостереження зберігалась статистично достовірна різниця між двома цими показателями: 72% для ЛК (LCR) проти 64% для ЛКБП (LCR without Risk) ($p < 0,05$). Через 3 роки після СРХ різниця в показателях суттєво зменшилась: 94% для ЛК (LCR) проти 92% для ЛКБП (LCR without Risk). Різниця показателів ЛК (LCR) і ЛКБП (LCR without Risk) була суттєвою в період до 2 років після проведення СРХ. Неопределенність стабільних ВШ відносно далішньої регресії або прогресії визначалась в основному впродовж 2 років після СРХ.

Висновки. Запропонований новий підхід до оцінки результатів СРХ у пацієнтів з ВШ дозволяє більш диференційовано здійснювати постлучевий моніторинг, з виділенням груп пацієнтів під ризиком можли-

вої прогресії опухолі, враховуючи відстроченість во часі лікувального ефекту СРХ.

Ключові слова: вестибулярні шванноми, стереотаксическа радіохірургія, лінійний прискорювач, нейровізуалізуючі методи дослідження, локальний контроль росту опухолі.

NEW APPROACH OF THE ASSESSMENT OF EFFICACY FOR VESTIBULAR SCHWANNOMA'S RADIOSURGERY

Zemskova O.

The State Institution "Institute of neurosurgery n. acad. A.P. Romodanov, NAMS of Ukraine", Kiev

Background. The long-term results have established stereotactic radiosurgery (SRS) as an important minimally invasive alternative to microsurgery for vestibular schwannoma's (VS) treatment. We have invented a new approach to the assessment of the efficacy of SRS in treatment of patients with VS.

Materials and methods. From 2010 till 2014 SRS was applied in 143 patients with 145 VS (2 cases of bilateral VS-NF2). SRS was performed by means of Trilogy Linear accelerator (USA) equipped by Brain Lab stereotactic system (German) (6 MeV). Local growth tumor control was assessed by traditional Local control ratio (LCR) and new score LCR without risk. The latter is more selective score, representing only cases with regression of VS excluding stable disease.

Results. 12 months after SRS LCR was 47% versus 34% LCR without Risk. The difference between LCR score and LCR without Risk stayed statistically significant during 24 months of follow-up: 72% LCR versus 64% LCR without Risk. 3 years after SRS the difference markedly decreased: LCR 94% vs LCR without risk 92%. The ambiguity of stable VS after SRS persists up to 2 years.

Conclusion. The proposed new approach of the assessment of the efficacy of SRS in the treatment of VS' patients allows monitoring patients more selectively during follow-up according to delayed effects of SRS.

Key words: vestibular schwannoma, stereotactic radiosurgery, linear accelerator, neuroimaging, tumor growth control.

НОВІ КНИГИ



УДК 611.1/8:616-073.7
ББК 53.6
ISBN 978-966-8796-35-7

Г.Ю. Коваль

Клиническая рентгеноанатомия с основами КТ-анатомии / Под ред. Г.Ю. Коваль. — К.: Медицина Украины, 2014. — 652 с.: ил.

Данное руководство посвящено анатомическим особенностям строения органов и систем человеческого организма в рентгеновском (РГ), в том числе и компьютерно-томографическом (КТ) изображении.

Представлены сведения по рентген- и КТ-анатомии: костно-суставно-мышечного аппарата (голова, позвоночник и шея, грудная клетка, верхняя и нижняя конечности), центральной нервной системы и органов чувств (головной и спинной мозг, глаз, ухо, нос и рот), органов полости грудной клетки (дыхательный аппарат, сердце и крупные сосуды), брюшной полости (пищевой канал, печень и желчные пути, поджелудочная железа, селезенка), таза и забрюшинного пространства (органы мочеполовой системы и надпочечники).

Описаны укладки и методические приемы, позволяющие получить рентгеновское изображение определенных анатомических образований в оптимальных условиях для их изучения.

Внимание уделено возрастным особенностям строения и функционирования органов и систем. Акцентируются анатомические варианты строения в рентгеновском изображении, что очень важно для дифференциации нормальных индивидуальных особенностей с начальными проявлениями патологических состояний. Представлены анатомические и метрические показатели границ нормы начала патологии, знание которых позволяет раньше распознать заболевания.

Руководство переработано и дополнено.

Книга полезна не только врачам-рентгенологам, но и специалистам смежных специальностей: хирургам, ортопедо-травматологам, отоларингологам, окулистам, невропатологам и нейрохирургам, терапевтам и фтизиатрам.

Заказать книгу можно по телефону: +38044 503-04-39