

**Оригінальна стаття = Original article = Оригінальная статья**DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.146061>**Діагностика пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта**Педаченко Є.Г.<sup>1</sup>, Слинько Є.І.<sup>2</sup>, Деркач Ю.В.<sup>2</sup><sup>1</sup> Директор, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна<sup>2</sup> Відділення патології спинного мозку, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Надійшла до редакції 23.10.2018

Прийнята до публікації 20.11.2018

**Адреса для листування:**Деркач Юрій Володимирович,  
Відділення патології спинного мозку, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова, вул. Платона Майбороди, 32, Київ, Україна, 04050, e-mail: 290986@ukr.net**Мета:** вивчити особливості виявлення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта для поліпшення якості їх нейрохірургічного лікування на ранніх етапах розвитку.**Матеріали і методи.** У дослідження включено 60 хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу хребта, які перебували на лікуванні в ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України" у 2006–2018 рр. Проводили оцінку неврологічного стану хворих за виявами больового синдрому, сегментарних чутливих та моторних і провідникових чутливих та моторних порушень.**Результати.** Невриноми виявлено у 47 хворих, нейрофіброми – у 10, злоякісні пухлини периферичних нервів (стара назва – злоякісні невриноми) – у 3. Повільний ріст пухлини давав змогу нервовим структурам компенсувати компресійний чинник, тому пухлина досягала значних розмірів при незначних клінічних виявах.**Висновки.** Рання діагностика пухлин спинномозкових нервів є вирішальним чинником для визначення тактики лікування та планування етапів хірургічного лікування. Клінічно в усіх випадках пухлини спинномозкових нервів дебютують сегментарними порушеннями. При рості пухлини в хребтовому каналі до сегментарних порушень приєднуються провідникові.**Ключові слова:** пухлини спинномозкових нервів; неврологічні вияви; МРТ-діагностика**Український нейрохірургічний журнал. 2018;(4):57-64****Diagnosis of tumors of the spinal nerves**Eugene G. Pedachenko<sup>1</sup>, Ievgenii I. Slynko<sup>2</sup>, Yuriy V. Derkach<sup>2</sup><sup>1</sup> Director, Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine<sup>2</sup> Department of Spinal Neurosurgery, Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine

Received: 23 October 2018

Accepted: 20 November 2018

**Address for correspondence:**

Yuriy V. Derkach, Department of Spinal Neurosurgery, Romodanov Neurosurgery Institute, 32 Platona Maiborody st., Kyiv, Ukraine, 04050, e-mail: 290986@ukr.net

**Objective.** The aim of the work was to study the diagnostic features of tumors of the spinal nerves in order to improve the quality of diagnosis in the early stages.**Material and methods.** The analysis included 60 patients with tumors of the spinal nerves of the cervical spine, who were treated at the Romodanov Neurosurgery Institute in 2006–2018. In our study, we evaluated the neurological state of patients by the pain syndrome manifestation, segmental sensory and motor disorders, conductive sensory and motor disturbances.**Results.** Out of 60 patients with cervical spinal tumors, neuromas were found in 47, neurofibromas – in 10, malignant tumors of the peripheral nerves – in 3. The slow growth of the tumor allowed the nervous structures to compensate the compression factor, due to which the tumor reached significant proportions with minor clinical manifestations.**Conclusions.** Early diagnosis of tumors of the spinal nerves is a decisive factor in determining the treatment tactics, planning the stages of surgical management.

In all cases, tumors of the cerebrospinal nerves debuted clinically with segmental disorders. With the growth of tumors in the vertebral canal, the conduction violations joined to segmental violations.

**Keywords:** tumors of the spinal nerves; neurological manifestations; MRI diagnosis**Ukrainian Neurosurgical Journal. 2018;(4):57-64**

## Диагностика опухолей спинномозговых нервов шейного отдела позвоночника

Педаченко Е.Г.<sup>1</sup>, Слынько Е.И.<sup>2</sup>, Деркач Ю.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Директор, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

<sup>2</sup> Отделение патологии спинного мозга, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

Поступила в редакцию 23.10.2018

Принята к публикации 20.11.2018

### Адрес для переписки:

Деркач Юрий Владимирович,  
Отделение патологии спинного  
мозга, Институт нейрохирургии им.  
акад. А.П. Ромоданова, ул. Платона  
Майбороды, 32, Киев, Украина,  
04050, e-mail: 290986@ukr.net

**Цель:** изучить особенности выявления опухолей спинномозговых нервов для улучшения качества нейрохирургического лечения на ранних этапах.

**Материалы и методы.** В исследование включены 60 больных с опухолями спинномозговых нервов шейного отдела позвоночника, которые находились на лечении в ГУ "Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины" в 2006–2018 гг. Проводили оценку неврологического состояния больных по проявлениям болевого синдрома, сегментарных чувствительных и моторных и проводниковых чувствительных и моторных нарушений.

**Результаты.** Невриномы выявлены у 47 больных, нейрофибромы – у 10, злокачественные опухоли периферических нервов (старое название – злокачественные невриномы) – у 3. Медленный рост опухоли позволял нервным структурам компенсировать компрессионный фактор, поэтому опухоль достигала внушительных размеров при незначительных клинических проявлениях.

**Выводы.** Ранняя диагностика опухолей спинномозговых нервов является решающим фактором для определения тактики лечения и планирования этапов хирургического лечения. Клинически во всех случаях опухоли спинномозговых нервов дебютируют сегментарными нарушениями. При росте опухоли в позвоночном канале к сегментарным нарушениям присоединяются проводниковые.

**Ключевые слова:** опухоли спинномозговых нервов; неврологические проявления; МРТ-диагностика

Украинский нейрохирургический журнал. 2018;(4):57-64

### Вступ

Ранняя діагностика пухлин спинномозгових нервів становить проблему. Зазвичай їх діагностують на пізніх етапах, коли вони досягають значних розмірів [1]. Рання діагностика цих пухлин має важливе значення для визначення адекватного методу лікування та досягнення позитивних результатів [2]. У більшості випадків пухлини спинномозгових нервів є доброякісними і при радикальному їх видаленні можна повністю вилікувати хворого. При злоякісних процесах рання діагностика дає змогу точніше обрати тактику лікування [3].

**Мета:** вивчити особливості виявлення пухлин спинномозгових нервів шийного відділу хребта для поліпшення якості їх нейрохірургічного лікування на ранніх етапах розвитку.

### Матеріали і методи

У дослідження включено 60 хворих з пухлинами спинномозгових нервів шийного відділу хребта, які перебували на лікуванні в ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України" у 2006–2018 рр. Проводили оцінку неврологічного стану хворих за виявами болювого синдрому, сегментарних чутливих та моторних і провідникових чутливих та моторних порушень. Використовували стандартизовану бальну оцінку неврологічних виявів (**Табл. 1–5**).

**Таблиця 1.** Шкала оцінки сегментарних порушень чутливості

Бал	Порушення чутливості
0	Анестезія
1	Грубе порушення чутливості
2	Помірне зниження чутливості
3	Незначне зниження чутливості
4	Відсутність порушення чутливості

**Таблиця 2.** Шкала оцінки провідникових порушень чутливості

Бал	Порушення чутливості
0	Анестезія
1	Грубе порушення чутливості
2	Помірне зниження чутливості
3	Незначне зниження чутливості
4	Відсутність порушення чутливості

**Таблиця 3.** Шкала оцінки сегментарних моторних порушень

Бал	Моторне порушення
0	Відсутність рухів у соматотомії
1	Наявні рухи в соматотомії, але їх недостатньо для виконання елементарних завдань у соматотомії
2	Наявні рухи в соматотомії, яких достатньо для виконання елементарних завдань
3	Незначне зменшення рухів в соматотомії
4	Відсутність рухових порушень

Стаття містить рисунки, які відображаються в друкованій версії у відтинках сірого, в електронній — у кольорі.

**Таблиця 4.** Шкала оцінки провідникових моторних порушень

Бал	Моторне порушення
0	Відсутність рухів
1	Глибокий парез верхніх та/або нижніх кінцівок
2	Парез середнього ступеня верхніх та/або нижніх кінцівок
3	Легкий парез верхніх та/або нижніх кінцівок
4	Відсутність парезу верхніх та/або нижніх кінцівок

**Таблиця 5.** Шкала больового синдрому

Бал	Інтенсивність болю
5	Інтенсивний біль у спокої, який потребує постійного прийому наркотичних знеболювальних препаратів
4	Біль у спокої, який потребує постійного прийому ненаркотичних знеболювальних препаратів
3	Біль при незначних фізичних навантаженнях, який потребує прийому знеболювальних препаратів
2	Біль при незначних фізичних навантаженнях, який не потребує прийому знеболювальних препаратів
1	Незначний біль при тяжких фізичних навантаженнях
0	Больовий синдром відсутній

Визначення розташування пухлин, їх розмірів, особливостей компресії спинного мозку чи його корінців та розташування щодо кісткових структур хребта проводили за даними магнітно-резонансної томографії.

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням прикладних програм Statistica 6.0. Динаміку змін кількісних залежних показників у групах оцінювали за допомогою непараметричного критерію Вільсона. Відмінності вважали статистично значущими за умови  $p < 0,05$ .

### Результати

Невриноми виявлено у 47 хворих, нейрофіброми – у 10, злоякісні пухлини периферичних нервів (стара назва – злоякісні невриноми) – у 3.

Пухлини спинномозкових нервів ростуть з різною швидкістю. Злоякісні пухлини – швидко, тоді як доброякісні можуть розвиватися повільно, іноді існуючи декілька років до появи клінічних виявів. За нашими даними, швидкість росту неврином становила 2,4 мм/рік ( $p < 0,05$ ). Темпи росту нейрофіброми – від 1,8 до 37, мм/рік, у середньому – 16 мм/рік ( $p < 0,05$ ). Темпи росту злоякісних пухлин периферичного нерва були значно швидшими, нестабільними, але через малу кількість пухлин їх неможливо було оцінити.

Повільний ріст пухлини давав змогу нервовим структурам компенсувати компресійний чинник, тому пухлина досягала значних розмірів при незначних клінічних виявах.

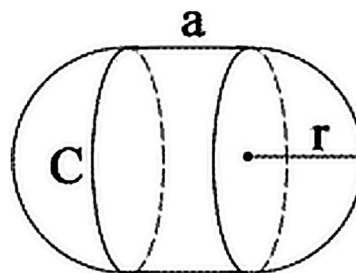
Розмір пухлини залежав від кісткових структур, якими вона була обмежена, та міг бути різним при паравертебральному поширенні. Середні розміри шийного каналу в передньо-задньому напрямку у наших хворих становили: C1 – 23 мм, C2 – 20 мм ( $p < 0,05$ ), C3–C6 – 17 мм ( $p < 0,05$ ), C7 – 15 мм, параметри спинного мозку в передньо-задньому та поперечному напрямку: C2 – 8,7×13,0 мм ( $p < 0,05$ ), C4 – 8,9×15,0 мм ( $p < 0,05$ ), C7 – 7,2×11,8 мм ( $p < 0,05$ ). Також обчислили площу поперечника спинного мозку за даними МРТ: на рівні C2 – 112 мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ), на рівні C4 – 126 мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ), C7 – 83 мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Проте площа спинного мозку не корелювала з розмірами пухлин, оскільки пухлина могла бути невеликою за площею в хребтовому каналі, але поширеною вздовж нього. Максимальний розмір пухлин у хребтовому каналі на аксіальних МР-зрізах становив від 2,1 до 25 мм, у середньому – 8,2 мм ( $p < 0,05$ ). Пухлини іноді спричиняли розширення каналу, проте воно було незначне (в межах статистичної похибки).

Розміри міжхребцевих отворів також впливали на поширення пухлин. Найчастіше траплялося розширення міжхребцевого отвору внаслідок тиску пухлини. В наших хворих розміри міжхребцевих отворів були такими: C2–C3: висота – (12,2 ± 1,3) мм, ширина – (8,3 ± 1,3) мм ( $p < 0,05$ ), C3–C4 – відповідно (9,9 ± 1,2) і (7,2 ± 1,5) мм ( $p < 0,05$ ), C4–C5 – (10,5 ± 1,6) та (6,8 ± 0,9) мм ( $p < 0,05$ ), C5–C6 – (10,5 ± 1,5) і (6,9 ± 1,0) мм ( $p < 0,05$ ), C6–C7 – (10,5 ± 1,3) та (7,1 ± 1,2) мм ( $p < 0,05$ ), C7–T1 – (10,0 ± 1,4) і (6,9 ± 1,4) мм ( $p < 0,05$ ). Максимальне розширення міжхребцевого отвору внаслідок росту пухлини становило 38 мм, мінімальне – 1 мм, середнє – 15 мм ( $p < 0,05$ ).

Розміри пухлини, яка поширювалася паравертебрально, варіювали у великому діапазоні. Об'єм пухлини розраховували за допомогою опосередкування до формули капсули (**Рис. 1**):

$$\text{Об'єм} = c \cdot r^2 \left( \frac{4}{3} \cdot r + a \right)$$

Об'єм паравертебральної пухлини становив від 2,4 до 8984 мм<sup>3</sup>, у середньому – 892 мм<sup>3</sup> ( $p < 0,05$ ).

**Рис. 1.** Схема капсули, за допомогою якої обраховували об'єм пухлини

Неврологічна симптоматика була представлена сегментарними та провідниковими порушеннями (**Табл. 6**). У більшості випадків дебют захворювання виявлявся сегментарними порушеннями, а провідникові приєднувалися пізніше – на етапі компресії спинного мозку.

**Таблиця 6.** Неврологічні вияви пухлин спинномозкових нервів шийного відділу

Тип пухлини	Радикулярні сенсорні порушення	Радикулярні моторні порушення	Провідникові сенсорні порушення	Провідникові моторні порушення	Больовий синдром
1 (n=4)	1–3 бали, у середньому – 2,4 бала (n=2)	1–4 бали, у середньому – 2,6 бала (n=4)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=3)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=3)	4 бали (n=2) 3 бали (n=2)
2 (n=5)	0–4 бали, у середньому – 3,1 бала (n=5)	3–4 бали, у середньому – 3,3 бала (n=3)	2–3 бали, у середньому – 2,5 бала (n=2)	2–3 бали, у середньому – 2,5 бала (n=2)	5 балів (n=3) 4 бали (n=1) 2 бали (n=1)
3 (n=4)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=4)	1–4 бали, у середньому – 2,3 бала (n=4)	–	–	5 балів (n=2) 4 бали (n=1) 3 бали (n=1)
4 (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	–	–	5 балів (n=1) 4 бали (n=1)
5 (n=2)	2–3 бали, у середньому – 2,5 бала (n=2)	2–3 бали, у середньому – 2,5 бала (n=2)	–	–	5 балів (n=1) 3 бали (n=1)
6 (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	–	–	3 бали (n=1) 2 бали (n=1)
7 (n=8)	1–4 бали, у середньому – 3,4 бала (n=8)	1–4 бали, у середньому – 3,4 бала (n=8)	2–4 бали, у середньому – 2,7 бала (n=4)	2–4 бали, у середньому – 2,7 бала (n=3)	5 балів (n=4) 4 бали (n=1) 3 бали (n=2) 2 бали (n=1)
8 (n=9)	1–4 бали, у середньому – 3,5 бала (n=9)	1–4 бали, у середньому – 3,5 бала (n=9)	1–4 бали, у середньому – 2,3 бала (n=5)	3–4 бали, у середньому – 3,5 бала (n=4)	5 балів (n=6) 4 бали (n=1) 2 бали (n=1) 2 бали (n=1)
9 (n=6)	1–4 бали, у середньому – 3,4 бала (n=6)	1–3 бали, у середньому – 2,7 бала (n=6)	1–4 бали, у середньому – 3,2 бала (n=2)	1–4 бали, у середньому – 3,6 бала (n=3)	5 балів (n=3) 4 бали (n=1) 3 бали (n=1) 2 бали (n=1)
10 (n=2)	1–4 бали, у середньому – 2,0 бали (n=2)	1–4 бали, у середньому – 2,0 бали (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	5 балів (n=1) 4 бали (n=1)
11 (n=2)	1–4 бали, у середньому – 2,0 бали (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	2–3 бали, у середньому – 2,5 бала (n=2)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	4 бали (n=1) 3 бали (n=1)
12 (n=6)	1–4 бали, у середньому – 3,4 бала (n=6)	1–4 бали, у середньому – 3,6 бала (n=6)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	4 бали, у середньому – 4,0 бали (n=1)	5 балів (n=3) 4 бали (n=2) 3 бали (n=1)
13 (n=3)	1–4 бали, у середньому – 3,2 бала (n=3)	1–4 бали, у середньому – 3,2 бала (n=3)	2–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=2)	1–4 бали, у середньому – 3,3 бала (n=3)	4 бали (n=2) 3 бали (n=1)
14 (n=5)	1–4 бали, у середньому – 2,7 бала (n=5)	1–4 бали, у середньому – 3,1 бала (n=5)	1–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=3)	1–4 бали, у середньому – 3,0 бали (n=1)	5 балів (n=1) 4 бали (n=2) 3 бали (n=2)

Залежно від місця розташування ми виділили такі типи пухлин спинномозкових нервів (**Рис. 2**):

1. Пухлини, які ростуть з переднього корінця.
2. Пухлини, які ростуть із заднього корінця.
3. Пухлини, які ростуть з гангліонарної ділянки периферичного нерва.
4. Пухлини, які ростуть з постгангліонарної ділянки периферичного нерва.
5. Пухлини, які ростуть з вентральної гілки периферичного нерва.
6. Пухлини, які ростуть з дорсальної гілки периферичного нерва.
7. Пухлини, які ростуть з переднього корінця з паравертебральним ростом.
8. Пухлини, які ростуть із заднього корінця з паравертебральним ростом.
9. Пухлини, які ростуть з гангліонарної ділянки периферичного нерва з паравертебральним ростом.
10. Пухлини, які ростуть з гангліонарної ділянки периферичного нерва з інтраканальним ростом.
11. Пухлини, які ростуть з гангліонарної ділянки периферичного нерва з паравертебральним та інтраканальним ростом.
12. Пухлини, які ростуть з периферичного нерва з паравертебральним ростом.
13. Пухлини, які ростуть з периферичного нерва з інтраканальним ростом.
14. Пухлини, які ростуть з периферичного нерва з паравертебральним та інтраканальним ростом.

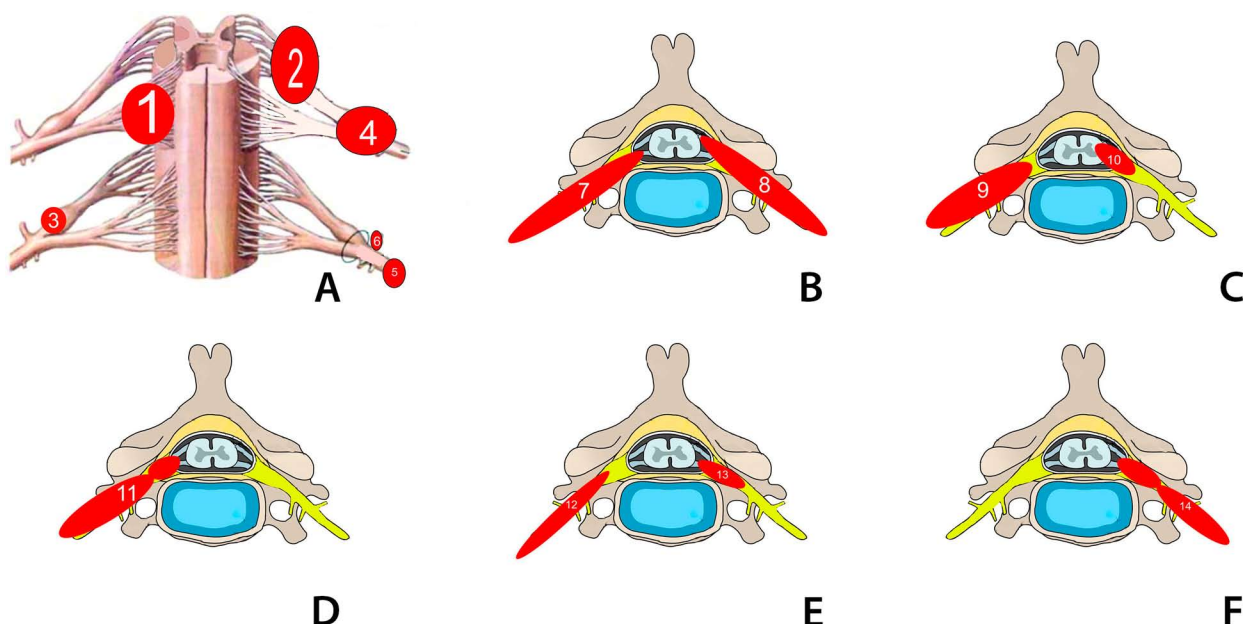
На МР-знімках пухлини виглядали як ізо- або гіпоінтенсивні щодо спинного мозку на T1-зрізах і гіперінтенсивними на T2-зрізах. Центральні ділянки помітно посиленого сигналу на T2-зрізах свідчили про кістозне переродження, тоді як ділянки гіпоінтенсивного сигналу – про крововилив або колагенове переродження. Кістозні зміни, відсутність дурального посилення, характерного для менингіом, або підвищення сигналу по периферії у невриніом можуть допомогти диференціювати ці новоутворення. На томограмах добре діагностувалося поширення пухлини

в міжхребцевий отвір, а також паравертебрально, що можливо оцінити на аксіальних зрізах МРТ, отриманих на рівні розташування пухлини (**Рис. 3**).

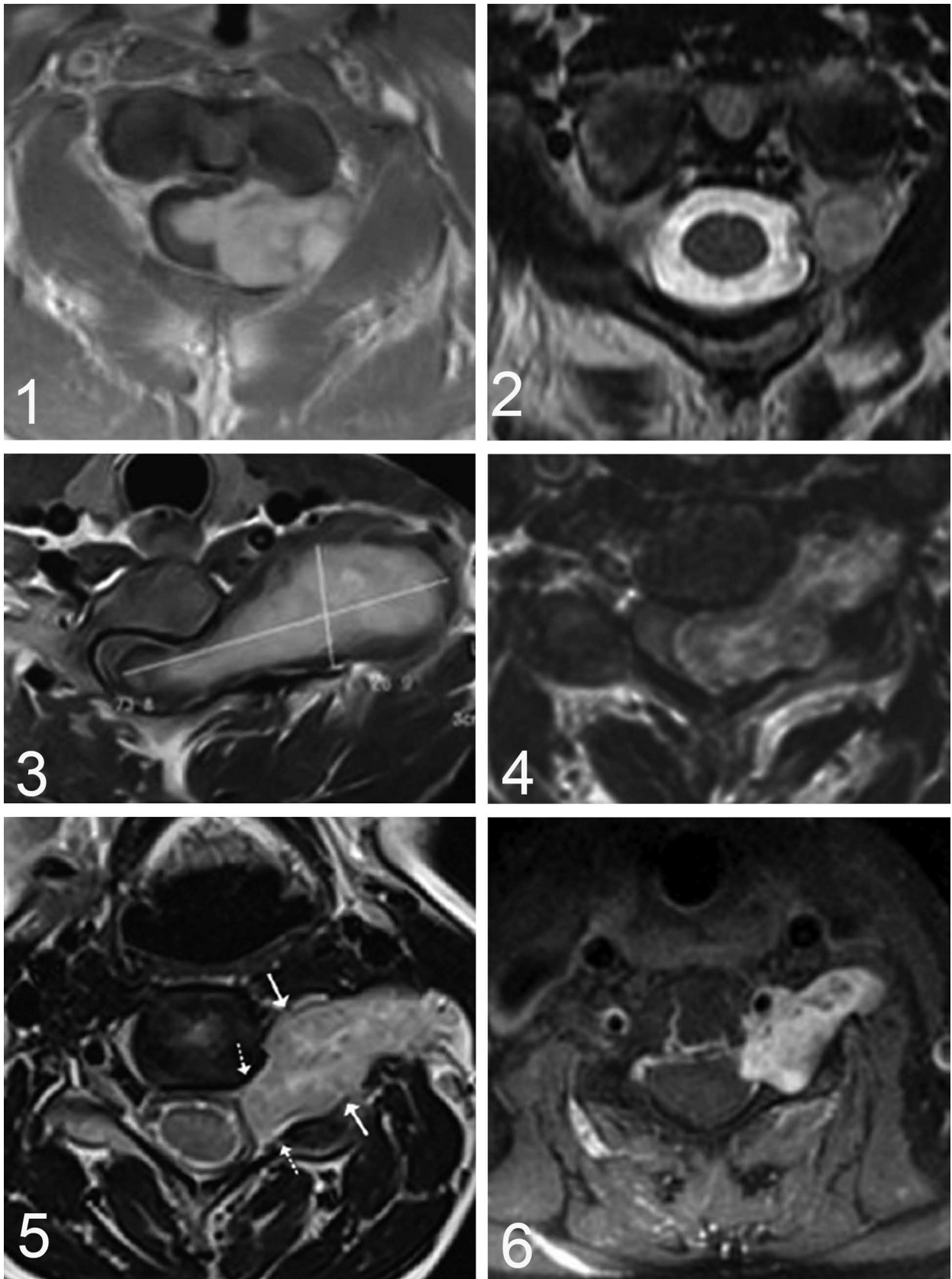
Розроблено та застосовано алгоритм вибору хірургічного доступу залежно від типу пухлин (**Табл. 7**). Використовували такі доступи: 1) задні,

**Таблиця 7.** Хірургічні доступи, застосовані залежно від топографо-анатомічних особливостей пухлин спинномозкових нервів у шийному відділі хребта

Варіант топографії пухлини та кількість оперативних втручань	Доступ
тип 1 (n=4)	Передньолатеральний
тип 2 (n=5)	Задній, латеральний
тип 3 (n=4)	Задній, задньобічний, далеко латеральний (far lateral)
тип 4 (n=2)	Задньобічний, далеко латеральний (far lateral)
тип 5 (n=2)	Передньолатеральний
тип 6 (n=2)	Задній, задньобічний, латеральний
тип 7 (n=8)	Передньолатеральний
тип 8 (n=9)	Задній, латеральний
тип 9 (n=6)	Далеко латеральний (far lateral), екстремально-латеральний (extreme lateral), латеральний; передньолатеральний
тип 10 (n=2)	Латеральний; передньолатеральний
тип 11 (n=2)	Латеральний; передньолатеральний
тип 12 (n=6)	Латеральний; передньолатеральний
тип 13 (n=3)	Латеральний; передньолатеральний
тип 14 (n=5)	Латеральний; передньолатеральний



**Рис. 2.** Схематичне зображення пухлини шийного відділу хребта за напрямком росту і за типом місцерозташування: А – тип 1–6; В – тип 7 і 8; С – тип 9 і 10; D – тип 11; Е – тип 12 і 13; F – тип 14



**Рис. 3.** МРТ. Типи пухлин шийного відділу хребта:  
1 – тип 5; 2 – тип 7; 3 – тип 9; 4 – тип 10; 5 – тип 13; 6 – тип 14



2) задньобічні, 3) далеко латеральні, 4) екстремально-латеральні, 5) латеральні, 6) передньо-латеральні (Рис. 4).

Розроблений алгоритм вибору доступу забезпечив прямий підхід до пухлини, а отже, дав змогу мінімізувати "хірургічну травму" нервових структур, повніше візуалізувати магістральні судини, периферичні нервові волокна в зоні втручання, підвищити радикальність видалення пухлин, зменшити об'єм крововтрати.

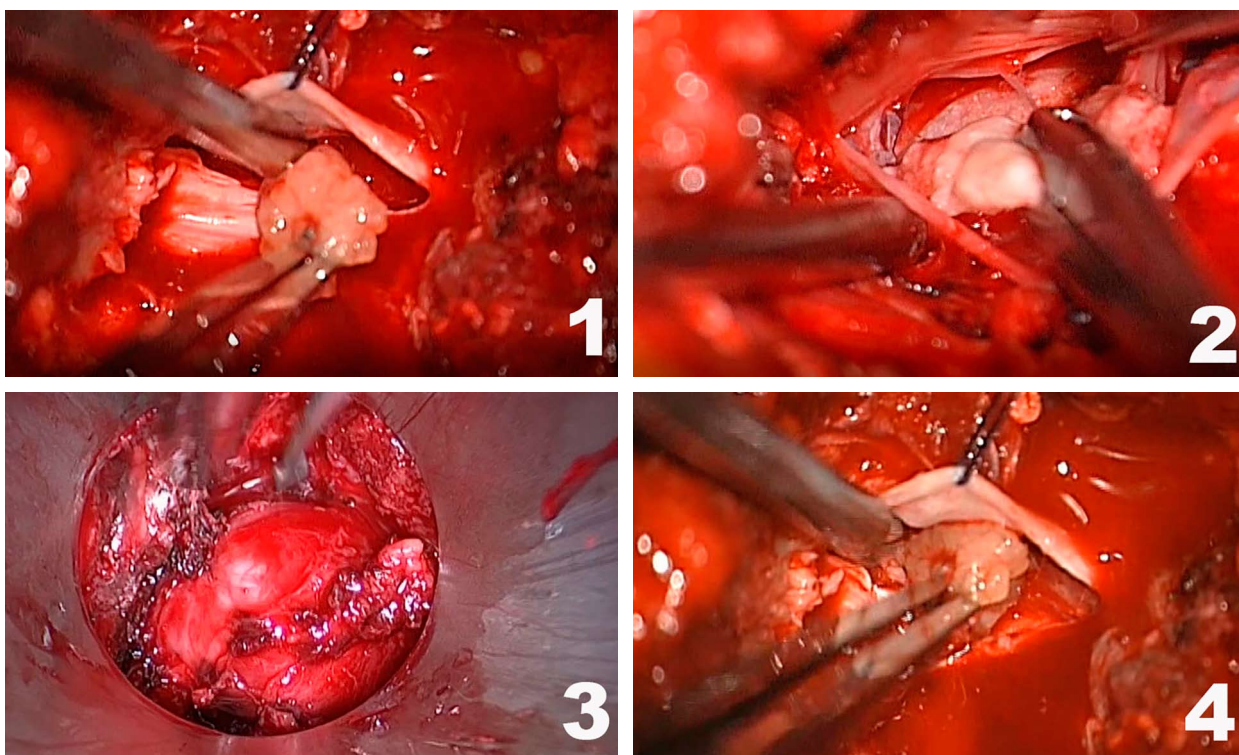
#### Обговорення

Пухлини спинномозкових нервів трапляються досить часто (майже 48% від усіх пухлин спинномозкової локалізації). Більшість таких пухлин спричиняють компресію спинного мозку та його корінців і виразну неврологічну симптоматику. Серед пухлин спинномозкових нервів є різні топографо-анатомічні типи росту [4]. Лікувальна тактика залежить від топографо-анатомічної локалізації, "агресивності" пухлини, особливостей поширення паравертебрально. Найбільші складності спричиняє видалення пухлин, які поширюються паравертебрально в шийному відділі хребта. Серед них трапляються: 1) пухлини спинномозкових нервів, котрі виникають із нервових структур, розташованих у хребтовому каналі, та поширюються крізь міжхребцевий отвір паравертебрально; 2) пухлини, які первинно виникають з нервових структур, розташованих у міжхребцевому отворі, та поширюються паравертебрально вторинно; 3) пухлини, котрі первинно виникають з нервових структур, розташованих у міжхребцевому отворі, та поширюються в хребтовий канал та паравертебрально

но одночасно; 4) пухлини, які первинно виникають з нервових структур паравертебрально та одночасно поширюються далі паравертебрально, а також у міжхребцевий отвір чи навіть у хребтовий канал. У процесі росту ці пухлини внаслідок паравертебрального розташування досягають дуже великих розмірів і призводять до глибоких неврологічних розладів унаслідок росту в бік хребтового каналу та компресії спинного мозку [5].

Пухлини спинномозкових нервів діагностують пізно. Причин цього багато. Зазвичай це пояснюють: 1) наявністю великих резервних просторів паравертебрально навколо невральних структур, що зумовлює розвиток симптоматики через значний проміжок часу, 2) складністю інтерпретації даних комп'ютерної або магнітно-резонансної томографії за наявності незначних за об'ємом пухлин.

Пухлини, які поширюються паравертебрально, зазвичай діагностують, коли пухлина досягає значних розмірів, спричиняючи значне стиснення нервових структур. Нераціональні методики їх хірургічного лікування призводять до великої кровотечі під час втручання. До недоліків хірургічних втручань належать їх нерадикальність і травматичність, значний післяопераційний неврологічний дефіцит, необхідність видалення під час операції міжхребцевих суглобів та розвиток нестабільності хребта. Це призводить до незадовільних результатів нейрохірургічного лікування, рецидивів чи подовженого росту пухлин. Нейрохірургічне видалення таких пухлин потребує проведення великих за обсягом операцій, під час яких необхідно вибрати адекватний хірургічний доступ, провести де-



**Рис. 4.** Інтраопераційні фото під час видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта: 1 – видалення пухлини типу 1; 2 – видалення пухлини типу 4; 3 – видалення пухлини типу 8; 4 – видалення пухлини типу 13

компресію нервових структур, видалення пухлини, виконати надійну фіксацію хребта. Важливе місце в післяопераційному лікуванні займає реабілітація.

### Висновки

1. Клінічно в усіх випадках пухлини спинномозкових нервів дебютують сегментарними порушеннями. При рості пухлини в хребтовому каналі до сегментарних порушень приєднуються провідникові.

2. Розмір пухлин та неврологічна симптоматика залежать від напрямку росту пухлини спинномозкових нервів.

3. Пухлини, які мають паравертебральний ріст, можуть досягати великих розмірів без значної неврологічної симптоматики, що в подальшому ускладнює проведення нейрохірургічного лікування.

### Розкриття інформації

#### *Конфлікт інтересів*

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

#### *Етичні норми*

Всі процедури, виконані учасникам в ході дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного і національного комітетів з етики та Гельсінській декларації 1964 року і її пізнішим поправкам або аналогічним етичним стандартам.

#### *Інформована згода*

Інформована згода отримана від кожного з учасників, включених до дослідження.

### References

1. Yu-Ichiro Ohnishi, Koichi Iwatsuki, Toshika Ohkawa, Koshi Ninomiya, Takashi Moriwaki, Toshiki Yoshimine. Differences between Cervical Schwannomas of the Anterior and Posterior Nerve Roots in Relation to the Incidence of Postoperative Radicular Dysfunction Asian Spine J. 2015 Apr; 9(2): 263-270. doi: 10.4184/asj.2015.9.2.263 PubMed PMC4404542
2. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, Ohgaki H, Wiestler OD, Kleihues P, Ellison DW. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. Acta Neuropathol. 2016 Jun;131(6):803-20. doi: 10.1007/s00401-016-1545-1. PubMed PMID: 27157931.
3. Kiyoshi ITO, Tatsuro AOYAMA, Yoshinari MIYAOKA, Tetsuyoshi HORIUCHI, Kazuhiro HONGO Surgical Strategies for Cervical Spinal Neurinomas Neuro Med Chir (Tokyo) 2015 Jul; 55(7): 557-563. doi: 10.2176/nmc.ra.2014-0421 PubMed PMC4628188
4. Dong Wuk Son, Geun Sung Song, Young Ha Kim, Sang Weon Lee. Ventrally Located Cervical Dumbbell Ganglioneuroma Producing Spinal Cord Compression. Korean J Spine. 2013 Dec; 10(4): 246-248. doi: 10.14245/kjs.2013.10.4.246 PubMed PMC4040646
5. Mengchen Yin, Quan Huang, Zhengwang Sun, Xin Gao, Guanghui Chen, Shaohui He, Ye Xia, Junming Ma, Wen Mo, Jianru Xiao An independent evaluation on the interobserver reliability and intraobserver reproducibility of Toyama classification system for cervical dumbbell tumors Medicine (Baltimore) 2017 Mar; 96(10): doi: 10.1097/MD.00000000000006183 PubMed PMC5348155