

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
Державна установа
«Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

*Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису*

ДЕРКАЧ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 616.721.1-007.43:616.711.1-089

ДИСЕРТАЦІЯ
ДІАГНОСТИКА ТА ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПУХЛИН
СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ З
ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИМ ПОШИРЕННЯМ

14.01.05 — нейрохірургія

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Ю.В. Деркач

Науковий керівник:
Слинько Євгеній Ігорович
доктор медичних наук,
професор

Київ — 2020

АНОТАЦІЯ

Деркач Ю.В. «Діагностика та хірургічне лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням» — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.05 — нейрохірургія. — Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», м. Київ, 2020.

Дисертація присвячена удосконаленню діагностики та диференційованого застосування різних способів хірургічних втручань в залежності від топографо-анатомічного варіанту пухлини спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням із збереженням гідної якості життя пацієнтів.

В наш час впроваджено широкий спектр хірургічних доступів для лікування патології у шийному відділі хребта, але недостатньо вивчені питання щодо специфіки лікування пацієнтів з ПСМН шийного відділу із паравертебральним поширенням (ПП). Це заслуговує пильної уваги та потребує подальшого удосконалення, що доводить актуальність обраної теми і напрямку дослідження.

Вирішення задачі поліпшення діагностики і лікування ПСМН шийного відділу з ПП полягає в оцінці результатів хірургічного лікування, удосконаленні хірургічних доступів, які використовуються для видалення ПСМН шийного відділу хребта з ПП.

Дисертаційне дослідження ґрунтується на аналізі результатів діагностики та лікування 65 пацієнтів, оперованих з приводу ПСМН та їх оболонки у шийному відділі з ПП у відділенні патології спинного мозку Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» в період з 1998 по 2018 рр. Спостереження розподілені на дві групи, різні за можливостями діагностичних досліджень та технологій лікування: I

група — 1998–2007 рр., II група 2008–2018 рр. Серед пацієнтів, залучених для даного дослідження, чоловіків було 36 (55,4%) жінок було 29 (44,6%).

Отже переважали хворі 40% похилого віку та чоловіки 55,4%.

Локалізація ПСМН шийного відділу з ПП розподілена наступним чином: у 18 (27,7%) спостереженнях пухлини виявлялись на рівні С1–С2 хребців, 27 (41,5%) — С2–С3 хребців, 5 (7,7%) — С3–С4 хребців, 3 (4,6%) — С4–С5 хребців, у 5 (7,7%) — С5–С6 хребців, 7 (10,7%) — С6–С7 хребців, 2 (3%) — С7–Th1 хребців.

В наших спостереженнях шваноми складали 42 (65,6%) випадки, нейрофіброми — 16 (24,6%), периневроми — 3 (4,6%), злоякісні пухлини оболонки периферичних нервів — 4 (6,1%).

Усім хворим під час госпіталізації та при виписці із стаціонару після лікування обов'язково проводили динамічне неврологічне дослідження. Клініко-неврологічне обстеження пацієнтів включало оцінку провідникової функції спинного мозку за шкалою McCormick (MC) (Epstein F.J., 1992), сегментарні рухові, чутливі порушення, больовий синдром оцінювалися за п'яти бальними шкалами (Слинько Є.І., 2002) при поступленні та в динаміці лікування, щодо ефективності відновлення функцій.

Для оцінки провідникових порушень при пухлинах спинномозкових нервів шийного відділу хребта використовували модифіковану шкалу McCormick (1995).

Оцінювали сегментарні чутливі та сегментарні рухові порушення за 5-ти бальними шкалами (Слинько Є.І., 2002).

Хірургічні доступи при видаленні ПСМН шийного відділу з ПП застосовані в дослідженні: 1) задні — 37 спостережень; 2) задньобоківі — 6; 3) далекобоківі — 6; 4) екстремальнобоківі — 3; передні — 3.

Для видалення ПСМН шийного відділу з ПП принциповим є уточнення нейровізуалізаційних характеристик щодо напрямку поширення і характеру росту пухлин. В II групі спостережень крім стандартних методів нейровізуалізації (МРТ, МСКТ) за наявності зміщення хребтової артерії чи

потребі більш точної візуалізації хребтової артерії ми використовували, МСКТ ангіографію (5 спостережень), селективну АГ (3 спостереження). Після аналізу даних інструментальних методів дослідження обирався доступ для видалення пухлини. Це дало змогу уникнути в усіх випадках пошкодження хребтової артерії. Враховуючи все вищеперераховане крім МРТ шийного відділу хребта при ПСМН шийного відділу з ПП важливу увагу треба приділяти паравертебральному компоненту який може зміщувати магістральні судини. Для отримання інформації щодо положення хребтової артерії, загальної сонної артерії проводили обстеження які дозволяють оцінити особливості ходу судини шийї (МСКТ ангіографію, селективну АГ), що дасть змогу при плануванні хірургічного втручання мінімізувати ускладнення пов'язані з ушкодженнями хребтової та сонної артерій.

Проведений нами аналіз існуючих топографо-анатомічних класифікацій показав, що в їх основу принцип оцінки розташування пухлини щодо площини рівня твердої мозкової оболони. При цьому загальновідомо, що ПСМН з ПП відзначені можливістю поширення не тільки в хребтовому каналі по відношенню до твердої мозкової оболони (що проявляється у вигляді інтраекстрадурального розташування), але і поширення через міжхребцеві отвори паравертебрально. Дані особливості дозволили нам відійти від сформованих принципів класифікації і визнати анатомічним кордоном не лише мозкову оболону, а комплекс «тверда мозкова оболонка — міжхребцевий отвір». Даний комплексний підхід до визначення умовної анатомічної межі пухлин корінців став основою запропонованої робочої топографо-анатомічної класифікації.

Вибір хірургічного доступу здійснювався на підставі даних інструментальних методів дослідження та топографо-анатомічних варіантів пухлин детально обґрунтованих в розробленій класифікації. При вентральних пухлинах на рівня С3–С7 хребців (5,5%) ми доцільним є застосування передні доступи, якщо пухлина знаходилась на рівнях С1–С3 ми використовували далекобокові (9,2%) та екстремальнобокові доступи (4,6%).

При переважно латерально розташованих пухлинах використовували задньобоківі доступи (21,5%). При пухлинах із пріоритетним розташуванням основної маси пухлини дорсально, використовували задній, та задньобоківий доступи (56,9%). Ми обґрунтували критерії які дозволяли обирати хірургічні доступи, що забезпечували оптимальний візуальний контроль за ходом видалення пухлини і станом оточуючих тканин, а саме стан ТМО на різних рівнях та збереженість фізіологічної кривизни умовної площини міжхребцевих о творів.

В I групі спостережень використовувались тільки задні групи доступів: задній — 17, задньобоківий — 15. В II групі ми використовували задній — 15, далеко боківий доступ — 6, екстремальнобоківий — 3, задньобоківий — 6, передній доступ — 3. Використання доступів у II групі спостережень за допомогою яких ми виходили «напряму на пухлину» при вентральній і латеральній локалізації пухлини, що дало змогу суттєво зменшити неврологічний дефіцит в порівнянні з I періодом спостережень.

При аналізі топографо-анатомічних характеристик пухлини спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням виявлено наступний розподіл варіантів розташування: 27,7% спостереженнях пухлини виявлялись на рівні C1–C2 хребців, 41,5% — C2–C3 хребців, 7,7% — C3–C4 хребців, 4,6% — C4–C5 хребців, у 7,7% — C5–C6 хребців, 10,7% — C6–C7 хребців, 3% — C7–Th1 хребців. Зміщення загальної сонної артерії пухлинною діагностовано у 12% та в 24 % — хребтової артерії.

В групі II періоду спостережень крім стандартних методів нейровізуалізації (МРТ, МСКТ) за наявності змін розташування хребтової артерії чи потребі детальної візуалізації хребтової артерії застосування МСКТ ангіографії, селективної АГ на етапі планування забезпечує чітке обґрунтування вибору доступу та попереджує розвиток ускладнень.

Вибір хірургічного доступу при видаленні пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням залежить від взаємовідношення основної маси пухлини та ступеню поширення і напрямку

її паравертебрального компоненту відносно площини спинного мозку, твердої мозкової оболони та умовної площини фізіологічного вигину міжхребцевих отворів, що дозволило розробити і впровадити робочу топографо-анатомічну класифікацію. Такий підхід оптимізує етап видалення із забезпеченням радикальності видалення.

Порівняльний аналіз I та II періодів спостереження довів, що тотальне видалення пухлини ПСМН шийного відділу з ПП вимагає наступної надійної фіксація хребта, передусім у випадках застосування задніх та задньобокових доступів. Це зменшує прогресування кіфотичної деформації шийного відділу хребта та профілактику прогресивності неврологічного дефіциту у віддаленому періоді спостережень на 46,7%.

Оптимізація діагностичної схеми щодо об'єктивізації перших проявів нейрокомпресійного синдрому при ПСМН і диференційований підходу до вибору термінів та методу хірургічного лікування забезпечив зменшення ($38,7 \pm 1,1$ місяців в I періоді, $18,5 \pm 1,3$ місяців в II періоді дослідження) неврологічного дефіциту.

Дослідження взаємозв'язку між тривалістю анамнезу та ймовірністю за шкалою McCormick переходу в іншу групу (поліпшення стану і регрес неврологічних розладів) після оперативного лікування продемонструвало, що чим довше анамнез, тим менше ймовірність переходу в іншу групу.

Використання диференційного підходу до вибору хірургічного доступу при видаленні пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням забезпечує високі показники якості життя. Пацієнти, в II групі спостережень мали задовільний стан (0 бал за шкалою ECOG-BOO3) у ранньому та віддаленому післяопераційному періоді ніж пацієнти I групи.

Ключові слова: шийний відділ, пухлини спинномозкових нервів, паравертебральне поширення, діагностика, хірургічне лікування, стабілізація хребта.

SUMMARY

Derkach Yu.V. "Diagnosis and surgical treatment of tumors of the spinal nerves of the cervical with paravertebral distribution". — Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for a Candidate of Medical Sciences degree in specialty 14.01.05 — neurosurgery. — The State Institution «Romodanov Neurosurgery Institute NAMS of Ukraine», Kyiv, 2020.

The dissertation is devoted to improvement of diagnostics and differentiated application of different methods of surgical interventions depending on topographic and anatomical variant of a tumor of spinal nerves of a cervical department with paravertebral distribution with preservation of decent quality of life of patients.

Nowadays, a wide range of surgical approaches for the treatment of pathology in the cervical spine have been introduced, but the specificity of the treatment of patients with cervical spine PMS is not well understood. This deserves close attention and needs further improvement, which proves the relevance of the chosen topic and the direction of the research.

The solution to the problem of improving the diagnosis and treatment of AFS of the cervical spine with PP is to evaluate the results of surgical treatment, improved surgical approaches used to remove the AFP of the cervical spine with PP.

The dissertation research is based on the analysis of the results of diagnostics and treatment of 65 patients operated for PSNS and their membranes in the cervical department with PP in the department of spinal cord pathology of the State Institution «Romodanov Neurosurgery Institute NAMS of Ukraine» in the period from 1998 to 2018. Observations are divided into two groups, different in terms of diagnostic research and treatment technologies: Group I — 1998–2007, Group II, 2008–2018. Among the patients enrolled for this study, 36 (55,4%) were women, 29 were men (44,6%).

Thus, 40% of the elderly were predominant and 55,4% were men.

Localization of AFS of the cervical department with PP is distributed as follows: in 18 (27,7%). tumor observations were found at the level of C1–C2 vertebrae, 27 (41,5%) — C2–C3 vertebrae, 5 (7,7%) — C3–C4 vertebrae, 3 (4,6%) — C4–C5 vertebrae, in 5 (7,7%) — C5–C6 vertebrae, 7 (10,7%) — C6–C7 vertebrae, 2 (3%) — C7–Th1 vertebrae.

In our observations, schwannomas accounted for 42 (65,6%) cases, neurofibromas — 16 (24,6%), perinevromas — 3 (4,6%), malignant tumors of the peripheral nerve membranes — 4 (6,1%).

Dynamic neurological examination was mandatory for all patients during hospitalization and hospital discharge after treatment. Clinical-neurological examination of patients included assessment of the conduction function of the spinal cord on the McCormick (MC) scale (Epstein F.J., 1992), segmental motor, sensory disorders, pain syndrome were evaluated on five point scales (Slinko E.I., 2002) at admission and in the dynamics of treatment, regarding the effectiveness of function recovery.

A modified McCormick (1995) scale was used to evaluate conduction disorders in spinal cord tumors of the cervical spine.

Segmental sensory and segmental motor disturbances were evaluated on 5-point scales (Slinko E.I., 2002).

Surgical accesses at the removal of PSNM of the cervical department with PP were applied in the investigated: 1) posterior — 37 observations; 2) posterior — 6; 3) long-range — 6; 4) extremal — 3; front — 3.

In order to remove the AFS of the cervical section with PP, it is crucial to clarify the neuroimaging characteristics of the direction of spread and growth of tumors. In the second group of observations, in addition to standard methods of neuroimaging (MRI, MSCT) in the presence of displacement of the spinal artery or the need for more accurate visualization of the spinal artery, we used MSCT angiography (5 observations), selective hypertension (3 observations). After analyzing these instrumental methods, access was made to remove the tumor. This made it possible to avoid any damage to the spinal artery. Considering all of the

above, in addition to the MRI of the cervical spine, in PMS of the cervical department with PP, special attention should be paid to the paravertebral component that can displace the main vessels. To obtain information on the position of the spinal artery, the common carotid artery was performed to assess the features of the course of the neck (MSCT angiography, selective hypertension), which will minimize complications associated with spinal injury and injury when planning surgery.

Our analysis of the existing topographic — anatomical classifications showed that the principle of estimating the location of the tumor relative to the plane of the level of the dura mater was based on them. It is well known that PSNN with PP marked by the possibility of distribution not only in the spinal canal in relation to the dura (manifested as intra-extradural location), but also spread through the intervertebral holes paravertebral. These features allowed us to depart from the established principles of classification and to recognize not only the brain membrane but the complex “solid brain — an intervertebral opening” as an anatomical border. This complex approach to determining the conditional anatomical border of root tumors became the basis of the proposed working topographic-anatomical classification.

The choice of surgical access was made on the basis of the data of the instrumental research methods and topographic-anatomical variants of tumors substantiated in the developed classification. For ventral tumors at the C3–C7 vertebrae level (5,5%), it is advisable to use anterior approaches if the tumor was at the C1–C3 levels we used long-range (9,2%) and extreme-lateral accesses (4,6%). With predominantly laterally located tumors, posterior access (21,5%) was used. For tumors with priority location of the major tumor mass dorsally, posterior and posterior accesses were used (56,9%). We substantiated the criteria that allowed us to choose surgical approaches that provided optimal visual control over the course of tumor removal and the condition of surrounding tissues, namely the condition of TMO at different levels and the preservation of the physiological curvature of the conditional plane of the intervertebral body.

In group I, only the rear access groups were used: rear — 17, rear — 15. In group II, we used rear — 15, far lateral — 6, extreme — 3, rear — 6, front — 3. Using access in II group of observations by means of which we went "directly to the tumor" at the ventral and lateral localization of the tumor, which allowed to significantly reduce the neurological deficit in comparison with the first period of observations.

The analysis of topographic-anatomical characteristics of the tumor of the spinal nerves of the cervical with paravertebral distribution revealed the following distribution of variants of location: 27,7% of observations of the tumor were found at the level of C1–C2 vertebrae, 41,5% — C2–C3 vertebrae, 7,7% — C3–C4 vertebrae, 4,6% — C4–C5 vertebrae, 7,7% — C5–C6 vertebrae, 10,7% — C6–C7 vertebrae, 3% — C7–Th1 vertebrae. The displacement of the total carotid artery by tumor was diagnosed in 12% and in 24% of the spinal artery.

In group II of the observation period, in addition to standard methods of neuroimaging (MRI, MSCT), in the presence of changes in the location of the spinal artery or the need for detailed imaging of the spinal artery, the use of MSCT angiography, selective hypertension at the planning stage provides a clear justification for the justification.

The choice of surgical access for the removal of tumors of the spinal nerves of the cervical with paravertebral distribution depends on the relationship of the major mass of the tumor and the extent and direction of its paravertebral component with respect to the spinal cord, solid brain and conditional plane — anatomical classification. This approach optimizes the deletion step, ensuring deletion is radical.

Comparative analysis of I and II observation periods showed that total removal of the PSNM tumor of the cervical section with PP requires subsequent reliable fixation of the spine, especially in cases of posterior and posterior access. This reduces the progression of kyphotic deformity of the cervical spine and the prevention of the progression of neurological deficits in the distant observation period by 46,7%.

Optimization of the diagnostic scheme for objectification of the first manifestations of neurocompression syndrome in PSNS and a differentiated approach to the choice of terms and method of surgical treatment provided a decrease ($38,7\pm 1,1$ months in the first period, $18,5\pm 1,3$ months in the second study period) neurological deficit.

A study of the relationship between anamnesis duration and McCormick probability of switching to another group (improvement and regression of neurological disorders) after surgical treatment showed that the longer the anamnesis, the lower the likelihood of switching to another group.

The use of a differential approach to the choice of surgical access for the removal of tumors of the spinal nerves of the cervical department with paravertebral spread provides high rates of quality of life. Patients in group II had a satisfactory condition (0 ECOG-WHO score) in the early and distant postoperative period than patients in group I.

Key words: cervical, cerebral nerve tumors, paravertebral spread, diagnostics, surgical treatment, stabilization of cholesterol.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, Хонда ОМ. Діагностика пухлин спинномозкових корінців і нервів шийного відділу. Український неврологічний журнал. 2016; 1:72-79.
2. Деркач ЮВ. Результати нейрохірургічного лікування пухлин спинномозкових корінців і нервів шийного відділу. Український неврологічний журнал. 2016; 5:22-24.
3. Слинько ЕИ, Деркач ЮВ. Ранняя диагностика опухолей спинномозговых нервов с паравертебральным распространением. Военная медицина. 2018; 3:45-47.
4. Slynko YeI, Malysheva TA, Potapov OO, Derkach YuV. Peculiarities of treatment of cervical spinal nerve tumors with paravertebral extension. J Clin Exp Med Res. 2018;6(4):432-438.
5. Slynko YeI, Potapov OO, Derkach YuV. Peculiarities of treatment of patients with tumors of cervical spinal nerves with paravertebral spread. EUMJ. 2019;7(3):177-182.
6. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб фіксації с1-с2 шийних хребців після видалення пухлин, вражаючих передню напівдугу, зубовидний відросток та тіло с2 хребця. Патент України № 111818. 2016 листопад 25. Бюл. № 22.
7. Слинько ЄІ, Лешко ММ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб ендоскопічного видалення пухлин спинномозкових нервів, що поширюються паравертебрально з передньо-бокового доступу. Патент України № 111817. 2016 листопад 25. Бюл. № 22.
8. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб фіксації верхньошийних хребців після видалення пухлин спинномозкових

нервів, що поширюються паравертебрально. Патент України № 111820. 2016 листопад 25. Бюл. № 22.

9. Слинько ЄІ, Лешко ММ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб фіксації хребта після видалення пухлин спинномозкових нервів. Патент України № 111819. 2016 листопад 25. Бюл. №22.

10. Деркач ЮВ, Слинько ЄІ. Діагностичні особливості пухлин спинномозкових нервів шийного відділу. В: Науково-практична конференція нейрохірургів України з міжнародною участю «Травматичні ушкодження центральної та периферичної нервової системи»; 2016 верес. 15-16; Кам'янець-Подільський. Київ; 2016, с.103.

11. Деркач ЮВ, Слинько ЄІ, Гук АП, Третяк ІБ, Хонда ОМ, Кулик ММ. Пухлини периферичних нервів з паравертебральним поширенням. Діагностика, нейрохірургічне лікування, віддалені результати. В: Матеріали XVI конгресу світової федерації українських лікарських товариств; 2016 серп. 18-23; Берлін-Київ. Одеса; 2016, с 91.

12. Слинько ЄІ, Деркач ВВ. Результати хірургічного лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням. В: Матеріали VI з'їзду нейрохірургів України; 2017 черв. 14-16; Харків. Київ; 2017, с. 23.

13. Слинько ЄІ, Гук АП, Деркач ЮВ. Ендоскопічне видалення пухлин тіл хребців, що супроводжуються компресією нервових структур, з послідуною ендоскопічною фіксацією хребта. В: Матеріали XVI з'їзду Всеукраїнського лікарського товариства; 2017 28 вересня-1 жовтня; Кам'янець-Подільський. Одеса; 2017, с. 179.

14. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, Хонда ОМ. Особливості діагностики пухлин спинномозкових нервів шийного відділу. В: Матеріали XVII конгресу Світової Федерації Українських Лікарських товариств; 2018 верес. 20-22; Тернопіль. Тернопіль; 2018, с. 137-138.

ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	17
ВСТУП	18
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	24
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	42
2.1. Характеристики власних спостережень	42
2.2. Методи дослідження	50
2.2.1. Клінічні	50
2.2.2. Інструментальні методи дослідження	57
2.3. Патогістологічне дослідження	58
РОЗДІЛ 3. КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ І ДІАГНОСТИКА ПУХЛИН СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ З ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИМ ПОШИРЕННЯМ	60
3.1. Клінічні прояви — загальна характери	60
3.1.1. Клінічна характеристика обстежених хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням з 1998 по 2008 рр.	62
3.1.2. Клінічна характеристика обстежених хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням з 2008 по 2018 рр.	65
3.2. Інструментальні методи дослідження	68
3.2.1. Спондилографія	68
3.2.2. Спіральна комп'ютерна томографія	69
3.2.3. Магнітно-резонансна томографія	73
3.2.4. Дослідження магістральних судин шиї	76
3.3. Алгоритм діагностики пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням	77
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ	83

ПУХЛИН СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ З ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИМ ПОШИРЕННЯМ

4.1. Топографо-анатомічні особливості пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням	83
4.2. Тактика хірургічного лікування при пухлинах спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням	89
4.2.2. Фіксація хребта під час видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням	96
4.2.2.1. Фіксація хребта під час видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням на рівні краніовертебрального переходу	96
4.2.2.2. Фіксація хребта під час видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням на рівні С3–С7 хребців	98
РОЗДІЛ 5. РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ПУХЛИН СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА З ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИМ РОЗПОВСЮДЖЕННЯМ	103
5.1. Результати лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в ранньому післяопераційному періоді	104
5.2. Результати лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в пізньому післяопераційному періоді	121

5.2.1. Результати лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в пізньому післяопераційному періоді в I періоді спостережень	121
5.2.2. Результати лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в пізньому післяопераційному періоді в II періоді спостережень	122
5.3. Оцінка результатів лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в ранньому та пізньому післяопераційному періоді	122
5.4. Результати хірургічного лікування у віддаленому періоді	124
5.5. Результати лікування злоякісних пухлин оболонки периферичних нервових стовбурів шийного відділу з паравертебральним розповсюдженням	126
ЗАКЛЮЧЕННЯ	130
ВИСНОВКИ	137
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	139
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	141
ДОДАТОК	155

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АГ	—	ангіографія
КТ	—	комп'ютерна томографія
МРТ	—	магнітно-резонансна томографія
МСКТ	—	мультиспіральна комп'ютерна томографія
ПП	—	паравертебральне поширення
ПСМН	—	пухлини спинномозкових нервів
СКТ	—	спіральна комп'ютерна томографія

ВСТУП

Актуальність теми. Пухлини спинномозкових нервів (ПСМН) та їх оболон зустрічаються досить часто і складають до 48% пухлин спінальної локалізації (Li P. et al., 2016) [23]. Найбільші складності викликає нейрохірургічне видалення пухлин, що поширюються паравертебрально в шийному відділі хребта. Серед ПСМН зустрічаються різноманітні топографо-анатомічні та гістологічні варіанти. Лікувальна тактика залежить від локалізації та переважного напрямку поширення паравертебральної частини пухлини [17]. В процесі росту новоутворення досягають значних розмірів та призводять до глибоких неврологічних розладів внаслідок компресії корінців та спинного мозку, дислокації і компресії судино-нервових структур паравертебрально. Це зумовлює значні труднощі при видаленні пухлин даної локалізації (Shin D.W. et al., 2015) [31], а отже, до незадовільних результатів нейрохірургічного лікування, рецидивів чи подовженого росту пухлин в короткі терміни. Таким чином, хірургічне лікування об'ємних утворень нервів та їх структур у шийному відділі є актуальною медико-соціальною проблемою у зв'язку зі складністю хірургічного етапу лікування, зважаючи на їх часте паравертебральне поширення, із формуванням складних нервово-судинних взаємовідношень. Детальної інформації щодо ефективності застосування бокових та передніх доступів в сучасній літературі недостатньо (Safae M.M. et al., 2017) [29]. Крім того особливістю є необхідність при забезпеченні декомпресії суміжних нервово-судинних утворень при видаленні пухлини, досягти і забезпечити надійну фіксацію хребта із збереженням функціональності (Fehlings M.G. et al., 2016) [19].

В наш час впроваджено широкий спектр хірургічних доступів для лікування патології у шийному відділі хребта, але недостатньо вивчені питання щодо специфіки лікування пацієнтів з ПСМН шийного відділу із паравертебральним поширенням (ПП). Це заслуговує пильної уваги та

потребує подальшого удосконалення, що доводить актуальність обраної теми і напрямку дослідження.

Вирішення задачі поліпшення діагностики і лікування хворих з ПСМН шийного відділу з ПП полягає в оцінці результатів хірургічного лікування, удосконалені хірургічних доступів, які використовуються для видалення означеної патології.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в рамках науково-дослідної роботи Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»: «Удосконалити методи діагностики та хірургічного лікування пухлин спинномозкових нервів, що поширюються паравертебрально» за № держреєстрації 0116U001035.

Мета дослідження — удосконалення діагностики та диференційованого застосування різних способів хірургічних втручань в залежності від топографо-анатомічного варіанту пухлини спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням із збереженням гідної якості життя пацієнтів.

Завдання дослідження:

1. Уточнити топографо-анатомічні варіанти пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням.
2. Удосконалити діагностичну схему та уточнити покази та доцільність поєднання різних методів нейровізуалізації у хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням.
3. Визначити оптимальну тактику хірургічного лікування у хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням.
4. Розробити та впровадити методи фіксації хребта для забезпечення надійної стабільності хребта після видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням.

5. Оцінити найближчі та віддалені результати лікування хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням.

Об'єкт дослідження — пухлини спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням.

Предмет дослідження — клініка, діагностика та хірургічне лікування пухлини спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням, якість життя.

Методи дослідження: загально-клінічні, лабораторні обстеження, клініко-неврологічні — для оцінки особливостей клінічних проявів неврологічних порушень при ПСМН шийного відділу з ПП; нейровізуалізуючі: рентгенографія шийного відділу хребта та магнітно-резонансна томографія (МРТ) шийного відділу хребта для визначення локалізації та поширення ПСМН, мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ) ангіографія і селективна ангіографія (АГ) — для визначення точної візуалізації хребтової артерії; морфологічні методи — для визначення характеристик гістологічної будови ПСМН шийного відділу з ПП; аналіз результатів застосованих хірургічних методик; статистичні методи аналізу — для оцінки статистичної значущості отриманих результатів.

При виконанні дисертаційного дослідження дотримані принципи біоетики.

Наукова новизна отриманих результатів. Дисертаційна робота сприяє вирішенню актуальної науково-прикладної задачі нейрохірургії — удосконаленню діагностики та диференційованого застосування різних способів хірургічних втручань в залежності від топографо-анатомічного варіанту ПСМН шийного відділу з ПП із збереженням гідної якості життя пацієнтів.

Розроблена та впроваджена робоча топографо-анатомічна класифікація ПСМН шийного відділу з ПП.

Удосконалені існуючі хірургічні доступи в залежності від топографо-

анатомічного варіанту ПСМН шийного відділу з ПП.

Розроблені та впроваджені методи фіксації хребта та забезпечення стабільності хребта після видалення ПСМН шийного відділу з ПП.

Проведена оцінка найближчих та віддалених результатів хірургічного лікування хворих з ПСМН шийного відділу з ПП з використанням різних хірургічних доступів.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено та впроваджено схему діагностики ПСМН, що поширюються паравертебрально.

Розроблений диференційований підхід до обґрунтування та вибору оптимального хірургічного доступу.

Розроблені на основі досліджень диференційовані методи діагностики та хірургічного лікування спостереження з ПСМН, що поширюються паравертебрально, привели до підвищення ефективності діагностики та поліпшення результатів хірургічного лікування спостереження із даною патологією.

Запропоновано спосіб фіксації при декомпресії хребтового каналу на рівні С1–С2 хребців, що дозволяє уникнути нестабільності шийного відділу хребта на рівні краніовертебрального переходу (патент України на корисну модель №111818 від 25.11.2016 р.).

Запропоновано спосіб видалення ПСМН з ПП, який полягає в бокових доступах до верхньошийного відділу хребта за допомогою ендоскопа, що дозволяє під час видалення контролювати хребтову артерію, та зменшує ризик її травматизації (патент України на корисну модель №111817 від 25.11.2016 р.).

Запропоновано спосіб фіксації верхньошийного відділу хребта з переднього та бокового доступів, що полягає в забезпеченні стабільності передніх структур хребта, що в свою чергу зменшує ризик наростання неврологічної симптоматики в післяопераційному періоді. (патент України на корисну модель №111820 від 25.11.2016 р.).

Запропонований спосіб трансартикулярної фіксації хребта з задніх

доступів, що полягає в фіксації дорсальної поверхні хребта та зменшує ризик ушкодження хребтової артерії під час стабілізації хребта (патент України на корисну модель №111818 від 25.11.2016 р.).

Впровадження результатів дослідження в практику. Результати дослідження впроваджені в практику клінічної роботи відділення патології хребта та спинного мозку Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумська обласна клінічна лікарня».

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням автора. Спільно із науковим керівником — д-ром мед. наук, професором Слинько Є.І. сформульовано мету та завдання дослідження, обговорені результати та висновки.

Дисертантом особисто проведено патентно-інформаційний пошук та аналіз наукової літератури.

Автором здійснено обробку первинної медичної документації, проаналізовано результати клініко-інструментальних досліджень і лікування 65 пацієнтів з ПСМН шийного відділу. Здобувач приймав безпосередню участь у лікуванні тематичних хворих. Дисертантом самостійно проведено статистичну обробку результатів дослідження, сформульовано висновки та практичні рекомендації. Всі розділи дисертації написані й оформлені автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні наукові положення дисертації і результати досліджень доповідались та обговорювались на: науково-практичній конференції нейрохірургів України з міжнародною участю «Травматичні ушкодження центральної та периферичної нервової системи» (Кам'янець-Подільський, 2016); XVI конгресі світової федерації українських лікарських товариств (Київ, 2016); VI з'їзді нейрохірургів України (Харків, 2017); XVI з'їзді Всеукраїнського лікарського товариства (Кам'янець-Подільський, 2017); XVII конгресі Світової Федерації Українських Лікарських товариств (Тернопіль, 2018).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 14 наукових робіт, з яких 5 статей, у тому числі 4 статті у фахових періодичних виданнях, рекомендованих МОН України, 2 — у виданнях, які цитуються у міжнародних наукометричних базах, 1 — у періодичному виданні іноземної держави, 5 тез доповідей на з'їздах, конференціях, отримано 4 патента України на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, огляду літератури, 4 розділів власних досліджень, заключення, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел, додатку. Робота викладена на 156 сторінках машинописного тексту, ілюстрована 56 рисунками, містить 29 таблиць. Список використаних літературних джерел містить 125 посилань, з них кирилицею — 51, латиницею — 74.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Початок вирішення питання діагностики та хірургічного лікування пацієнтів з ПСМН шийного відділу з ПП потрібно починати з історичної довідки яка включає в себе розвиток діагностичних методів та розвиток хірургічної тактики даної проблеми. Отримані в ході багаторічних досліджень результати дозволяють найкращим чином проаналізувати основні проблеми, які стоять перед хірургом, при лікуванні ПСМН шийного відділу з ПП.

Нейрохірургія може бути однією з найдавніших медичних професій та хірургічних дисциплін. Існує доказ того, що трепанація практикувалася в доісторичні часи. Однак нейрохірургія та хірургія хребта, як ми їх знаємо сьогодні, не розвивалися аж до другої половини дев'ятнадцятого століття, коли невелика кількість загальних хірургів почали виконувати хірургічні маніпуляції на хребті та спинному мозку. Зокрема, історія спінальної інтрадуральної онкології і операції на спинному мозку залишалися відносно неясними порівняно з іншими частинами нервової системи. Цей тип операції розвивався повільно і спорадично, набуваючи популярності лише нещодавно, за останні кілька десятиліть [2].

Хірургічне лікування інтрадуральних пухлин завжди було важким і складним завданням для нейрохірургів у всьому світі через відмінні клінічні та гістопатологічні характеристики цих пухлин, а також їхньою специфічною хірургічною анатомією. Через це хірургія хребта та операції на спинному мозку не з'явилася як окрема спеціальність аж до початку минулого століття. Отже, найсучасніша діагностика, хірургічна техніка та допоміжні засоби розвивалися лише протягом останніх десятиліть завдяки розширенню хірургічної мікроскопії та ендоскопії, а також інтраопераційної нейрофізіології та навігаційних систем — все це забезпечувало основу для сучасної спінальної інтрадуральної хірургії. Такі методи і засоби дозволяли не тільки найбільш точну ідентифікувати пухлину, але й більш безпечно

проводити її видалення і більш якісно відновитись пацієнту, значно зменшуючи куількість післяопераційних ускладнень [3].

Спінальна хірургія в давнину.

В цьому періоді немає даних про такі втручання як декомпресія, стабілізація, але відомо про випадок застосування ламінектомії у пацієнта після травми. Уже в цей час люди представляли зв'язок, були здатні оцінити порушення функцій і ураження хребта та спинного мозку. Використовувалися спеціальні рами, конструкції покликані знерухомити людини. Так само описуються випадки витягування хребта. Були описані вивихи, підвивихи хребців, тетраплегія, параплегія (античним хірургом Імхотепом 2686–2613 рік до н.е.) [4].

Гіппократ займався анатомією і патологією хребта, він описав вигини хребта, структуру сухожилля, що прикріплюються до хребта, описав туберкульозний спондиліт, посттравматичний кіфоз, сколіоз, переломи остистих відростків (за його словами вони були безпечні на відміну від переломів тіл хребців). Описав відношення між туберкульозом хребта і в подальшому виникненням «горба» [5].

Аристотель займався біомеханікою хребта, проаналізував і описав ходьбу, рухи які виникають в хребті при цьому [5].

Гален вивчав анатомію тварин і екстраполював свої результати на анатомію людини. Використовував такі терміни як кіфоз, сколіоз, лордоз, мав спроби щодо виправлення надлишкових деформацій хребта. Займався лікуванням гладіаторів, тим самим здобувши багатющий досвід в області отримали травматичні ушкодження, його можна назвати «батьком спортивної медицини» [6].

Паулос з Егіни відомий тим, що зібрав всі праці за тисячу років в семитомної енциклопедії. Вважається, що він перший зробив ламінектомію у людини з приводу травми з компресією спинного мозку. Наголосив на важливості використання ортезів у випадках травми хребта [7]. Як ми

можемо проаналізувати ще в античні часи люди намагались вилікувати хворих з патологією хребта та спинного мозку.

Докази захворювань хребта були обмежені і незрозумілі. Проте туберкульозний спондиліт, який викликає постійну деформацію хребта, був знайдений в єгипетських муміях, що датуються 4000 р. д н.е. [8].

Дана хвороба також було зафіксована в Європі залізного віку. Крім того, описом успішного використання тракції, що використовується для лікування травми шийного відділу хребта, згадується в малюнках, які датуються 3000 р. д. н.е. [6].

Як ми можемо побачити проблемою хребта намагались займатися ще люди які мешкали багато тисячоліть назад.

Найдавніші приклади анатомічних розтинів, були згадані стародавніми єгиптянами протягом чотирнадцятого століття до н.е.. Незважаючи на це, стародавні єгипетські лікарі визнавали травму хребта як серйозну травму, яка призвела до поганого результату і, як правило, до смерті. Докази цього можна знайти в знаменитому папірусі Едвіна Сміта з 1700 р. до н.е., який є одним з найцінніших медичних рукописів, що коли-небудь були виявлені [2]. Свиток був придбаний американським єгиптологом Едвіном Смітом (1822–1906) в Луксорі, Єгипет, в 1862 році і перекладений з ієрогліфів і опублікований в 1930 році [3]. У тексті описано шість випадків травми шийного відділу хребта, у тому числі дві очевидні травми спинного мозку. Це найдавніший опис травми спинного мозку та існування першими в історії медицини рекомендацій з лікування хвороби [4]. Відповідно, перші сліди рудиментарної хірургії хребта датуються 1550 р. до н.е., роблячи його однією з найдавніших відомих хірургічних процедур.

Цілком імовірно, що древні асирійці мали певне уявлення про наслідки травми спинного мозку на основі відомого рельєфу від 650 до н.е., знайденого в Ніневії в сучасному Іраку. Вона зображувала вмираючу левицю, поранену стрілками в спині і намагаючись повзати, намагаючись перемістити паралізовані нижні кінцівки, що вказує на пошкодження спинного мозку [5].

Неврологія та нейрохірургія розвивалися повільно, через відсутність належних діагностичних стратегій та відповідних інструментів. Відповідно, хірургія хребта також не спостерігала значного прогресу через відсутність точної уяви про анатомію нервової системи, візуалізації та методів хірургічного лікування та введення пацієнта в післяопераційному періоді.

Саме на початку нової ери в хірургії в дев'ятнадцятому столітті вперше використовувалися інгаляційні засоби для загальної анестезії — що є невід'ємною складовою успішного результату в нейрохірургії. Крім того, теорії інфекції була визнана і прийнята разом з принципами антисептики. Введення ефірного наркозу не тільки звільнило пацієнтів від болю під час операції, але і дозволило більш широкі хірургічні процедури. Методика була вперше продемонстрована в 1846 році американським хірургом-стоматологом Вільямом Мортонем (1819–1868) у загальній лікарні Массачусетса в Бостоні. Через рік хлороформ для загальної анестезії був введений з абсолютним успіхом в Единбурзі Джеймсом Янг Сімпсоном (1811–1870), шотландським акушером, який незабаром став поширеним анестетиком вибору [6].

У середині XIX століття французький мікробіолог Луї Пастер (1822–1895) спостерігав і пояснював зв'язок між бактеріями та інфекційними захворюваннями. З 1867 року Джозеф Лістер (1827–1912) — британський хірург і піонер антисептичної хірургії — був першим лікарем, який пропагував принципи антисептики і ідеї стерильної хірургії [13]. Д. Лістер, практикуючий у Королівській лікарні Глазго, Великобританія, застосував теорію Пастера про ранній сепсис, впровадивши техніку антисептики, що призвело до подальшого зниження смертності від інфекцій післяопераційної рани. Після цього застосовували інші антисептичні методи, такі як використання хірургічних масок, операційних халатів, капелюхів і латексних рукавичок [7]. Нарешті, у 1886 році Ернст фон Бергманн (1836–1907), лікар з Берлінського університету, який присвятив велику частину своєї кар'єри хірургії неврологічних захворювань, впровадив концепцію асептики шляхом

парової стерилізації інструментів, що було ще одним важливим проривом у зниженні швидкості інфікування та поліпшенні післяопераційних результатів. Він також використовував теплову стерилізацію ранового перев'язувального матеріалу [9].

Подальше вдосконалення знань про функціональну анатомію спинного мозку було розроблено французьким нейрофізіологом Чарльзом Едуардом Брауном-Секваром (1817–1894), який став піонером розвитку неврології за допомогою експериментального фізіологічного спостереження [10]. У 1846 р. він пояснив травму спинного мозку як причину болю, температури і втрати відчуття легкого дотику, що відбуваються на протилежній стороні пошкодженого спинного мозку, тоді як втрата моторної функції, вібрація, положення і глибокої чутливості залишилися на стороні ураження через перетин волокон, що мають різні види чутливості та моторної функції (тобто, синдром поперечного ураження спинного мозку, що характеризується іпсилатеральною геміплегією і гіпестезією і контралатеральним аналгезією — синдромом Брауна-Секарда) [2, 15].

Еволюція нейрохірургії як відмінна хірургічна дисципліна йшла крок за кроком внаслідок особистої зацікавленості в цій сфері невеликою кількістю талановитих професіоналів. Антоні Чіпо (1866–1920) з Франції, Ернст фон Бергманн (1836–1907) і Федор Краузе (1857–1937) з Німеччини, Вільям Масевен (1848–1924) з Шотландії виконували перші черепні і спінальні маніпуляції [11]. Одночасно Вільям Кін (1837–1932) з Філадельфії в Сполучених Штатах був першим хірургом в Америці, який успішно видалив доброякісну пухлину головного мозку в 1887 році.

Французький піонер нейрохірургії Антуан Чіпо — перший хірург у Франції, який присвятив свою практику хірургії неврологічних уражень. Він був також першим, хто в 1896 році використовував ламінектомію в оперативному лікуванні параплегії Потта [12].

Віктор Хорслі (1857–1916) був першим, хто розпочав хірургічне видалення пухлин головного мозку та спинного мозку. Віктор Хорслі також

був першим хірургом, який успішно видалив екстремедулярну пухлину у червні 1887 року. Ця операція була виконана на пацієнті, який відчував виражений больовий синдром, майже був паралізованим і мав вегетативні розлади. Протягом року пацієнт практично повністю відновився, це було проривом для того часу [13].

Після Першої світової війни ми можемо побачити нові хірургічні методи та підходи.

Харві Кушинг (1869–1939), який вважався батьком нейрохірургії, закінчив Єльський університет і навчався в Гарвардській медичній школі. Хоча він був більше зацікавлений у хірургії черепа, ніж у хірургії хребта, він вніс нові модифікації в передопераційній підготовці та хірургічній техніці. Його власна хірургічна техніка, використана в лікарні Джона Хопкінса в Балтіморі, штат Меріленд, а потім поширена в США, була повільною, трудомісткою і методичною, але досягала надзвичайно успішних результатів, які включали точний анатомічний розтин, дбайливе поводження з тканинами і скрупульозний контроль за кровотечею, і незабаром це все стало загальноприйнятим хірургічним стандартом. Цей стандарт походить від його наставника Вільяма Халстеда (1852–1922), який в значній мірі визнаний батьком сучасної хірургії в Західній півкулі [14].

У 1926 році Харві Кушинг і Вільям Бові (1882–1958), фізик Гарвардського університету, розробили ефективну систему електрокоагуляції — уніполярну [15]. У 1928 році вони повідомляли про використання радіочастотних електричних струмів (тобто електродів петлі) для кращого контролю за кровотечею і полегшення видалення внутрішньочерепних пухлин [16]. Використання електрокоагуляції Харві Кушинга впливало з його керівного принципу уникнення ураження нервової тканини шляхом підтримання ретельного гемостазу під час хірургічної процедури. Безумовно, до 1930-х років школа Кушинга повністю домінувала у світовій нейрохірургії, яка продовжувалася ще до другої половини ХХ століття.

Все це сприяло прогресу та удосконаленню сучасної спінальної нейрохірургії.

Хірургічне лікування хребетних інтрадуральних пухлин завжди було важким і складним завданням для нейрохірургів в усьому світі через відмінні гістопатологічні характеристики цих пухлин та їх специфічну анатомію. Через це спінальна нейрохірургія як окрема галузь в медицині була малорозвинена аж до початку минулого сторіччя. Тому методи діагностики, хірургічна техніка та хірургічний інструментарій розвивались лише протягом останніх десятиріч завдяки розширенню оперативної мікроскопії та ендоскопії, а також інтраопераційної нейрофізіології та систем для інтраопераційної візуалізації, що забезпечує прогрес в лікуванні спінальних інтрадуральних пухлин та хірургії спинного мозку в цілому. Таке сучасне оснащення в медицині дозволяє не тільки точно ідентифікувати пухлину, але й сприяти безпечному видаленню пухлини та більш швидкому відновленню пацієнта значно зменшуючи післяопераційні ускладнення [14].

Перша згадка про видалення пухлини хребта датується 1765 роком в джерелах F.Lecat. Ретроспективний аналіз даного випадку показує, що видалена пухлина була невриномою або нейрофібромою [15].

Найбільш вірогідним є припущення про те, що вперше опис спінальної ПСМН з ПП було зроблено сто років по тому, в 1865 році, і належить M.Weber. Наступний опис хірургії хребта датований 1878 роком і належить V. Horsley [15].

Термін пухлина типу «пісочного годинника» був одночасно запропонований декількома авторами: N. Antoni описав власний досвід хірургічного лікування 15 пацієнтів з інтра-екстравертебральними пухлинами [16]; G. Heuer назвав одну зі своїх робіт "The so-called 'hourglass' tumors of the spine"; Naffziger і Brown вжили дане визначення в 1933 році.

У слов'янському варіанті загальноприйнятим є термін пухлина по типу «пісочного годинника», що в англійській літературі відповідає терміну «hour-glass tumor». Однак в іноземній практиці частіше вживається термін

«dumbbell tumor», що в дослівному перекладі означає «пухлина в формі гантелі» [17].

У 1926 році М. Borchardt запропонував класифікацію інтра-екстравертебральних пухлин, засновану на топографо-анатомічному відношенні пухлин до хребта [18, 19].

У 1929 році G. Heuer повідомив про свій досвід лікування 41 пацієнта, на підставі якого прийшов до висновку, що класифікація М. Borchardt є умовною і не може бути використана в практиці [20]. Очевидно, що згадувана класифікація створювалася в період відсутності сучасних діагностичних методик, і тому не дозволила чітко визначити хірургічну тактику, що на думку науковця, є вкрай важливим [21].

У 1941 році з'явилася інша класифікація інтра-екстравертебральних пухлин, розроблена, К. Eden, яка протягом багатьох років залишалася «золотим стандартом» [15, 22]. Автор виділяв 4 групи пухлин:

- 1) інтра-екстрадуральні пухлини, що знаходяться в спинномозковому каналі;
- 2) інтра-екстрадуральні паравертебральні пухлини;
- 3) екстрадуральні паравертебральні пухлини;
- 4) форамінально-паравертебральні пухлини.

Виходячи з отриманої інформації можна припустити, що хірурги ще на початку 20-го століття почали досліджувати дану проблему [15].

У 1960 році в журналі «Питання нейрохірургії» виходить стаття К.І. Прядив'яного «Про пухлини спинного мозку типу «пісочного годинника», в якій на матеріалі 65 клінічних хірургічних випадків була запропонована наступна класифікація [15]:

I. За перебігом:

- 1) злоякісні;
- 2) доброякісні — солідні і кістозні;
- 3) псевдопухлини.

II. За гістогенезом:

- 1) нейроектодермальні;
- 2) менінгосудинні;
- 3) сполучнотканинні;
- 4) паразитарні процеси.

III. За топографо-анатомічним варіантом:

1. Паравертебральні пухлини з поширенням в міжхребцевий отвір та інтраламінарний проміжок.

2. Субекстрадуральні пухлини, що не виходять за межі спинномозкового каналу і складаються з двох частин — інтрадуральної та екстрадуральної, з'єднаних між собою перешийком.

3. Епідуральні-паравертебральні пухлини, що складаються з двох вузлів, один з яких розташовується всередині хребетного каналу в епідуральному просторі, а інший — паравертебрально. Обидва пухлинних вузла з'єднуються між собою перешийком, що проходить через розширений міжхребцевий отвір, через тіла хребців між дужками.

4. Субдуральні-екстравертебральні пухлини, що складаються з двох вузлів: внутрішньоканальний вузол розташований субдурально, від нього через воронку корінця в міжхребцевий отвір відходить ніжка.

5. Субекстрадуральні пухлини з поширенням в міжхребцевий отвір.

6. Субекстрадурально-паравертебральні пухлини, що складаються з трьох вузлів: перші два вузла не виходять за межі спинномозкового каналу, з'єднуються ніжною з твердої мозкової оболонки через отвір для корінця; екстрадуральний вузол з'єднується з паравертебральною частиною через міжхребцевий отвір і між дужками хребців.

7. Епідуральні пухлини з розповсюдженням в міжхребцевий отвір, між дужками хребців, в тіло хребця.

8. Субдуральні пухлини з поширенням в отвір твердої мозкової оболонки для корінця і міжхребцевий отвір без проміжного вузла в епідуральний простір.

9. Субдуральні пухлини поширення в воронку корінця.

10. Субдуральні пухлини з двома унілатеральними впоширенням в воронки корінців.

11. Білатеральні інтрапаравертебральне пухлини.

Статистичні дані про частоту пухлин спинного мозку та хребта незначні.

При аутопсії пухлини хребта і спинного мозку виявляються в 1,1% випадків. У людей середнього віку такі пухлини зустрічаються в 83–88% випадків. У дітей, а також у людей похилого віку ці пухлини зустрічаються рідше [24].

Серед пухлин інтрадуральної екстремедулярної локалізації 80% складають шваноми, нейрофіброми, менінгіоми. З 1322 пацієнтів з інтрадуральними пухлинами спинного мозку, які проходили лікування в клініці Мейо 29% були невриноми, 26% менінгіоми, 22% гліоми, і 12% саркомами, також зустрічалися гемангіобластомами, хордоми, і епідермоїди [22].

За даними інституту нейрохірургії НАМН України за останні 5 років з 872 хворих з спінальними пухлинами найбільшу частоту склали менінгіоми 23%, невриноми 22%, саркоми 9%, також слід виділити нейрофіброми, ангіоретікуломи, лімфоми, гемангіобластоми. Дані про частоту спінальних пухлин відзначаються значною варіабельністю [25].

Невриноми зазвичай розвиваються з шванівських клітин задніх чутливих спинномозкових корінців, але іноді вони можуть рости і з рухових передніх корінців. Ці пухлини складають близько 30% всіх спінальних новоутворень, і в деяких серіях мають приблизно таку ж частоту, як і менінгіоми. Крім випадків нейрофіброматозу, шваноми складають приблизно 85% пухлин спинномозкових корінців [26]. На відміну від менінгіом, вони однаково часто зустрічаються як у чоловіків, так і у жінок, мають відносно однаковий розподіл по довжині хребта, зустрічаються в більш молодому віці, і зазвичай виявляються протягом третього – п'ятого десятиліть життя. Оскільки невриноми частіше утворюються з задніх спинномозкових корінців, вони в основному розташовуються дорсо-латерально по відношенню до

спинного мозку. Рідко невриноми виявляються інтрамедулярно, ймовірно виникаючи з периферичних волокон нервів навколо гілок передньої спінальної артерії [27].

Виходячи з вищеперерахованого прямі статистичні дані про ПСМН шийного відділу хребта відсутні.

Згідно останньої редакції класифікації пухлин нервової системи ВООЗ (розроблена Міжнародним Агентством з вивчення раку IARC) м. Леон 2016 р., ПСМН поділяються на: шванноми, нейрофіброми, периневроми, злоякісні пухлини периферичних нервових стовбурів (різних варіантів і ступенів злоякісності) [28].

Пухлини нервових оболонок становлять близько 25% пухлин, що виникають у хребтовому каналі [19]. Приблизно 65% пухлин оболонок шванноми, а більшість інших — нейрофіброми. Злоякісні ПСМН рідкісні, що становить близько 5% таких пухлин.

Розвиток хірургії пухлин спинного мозку безпосередньо пов'язане з розробкою і впровадженням в практику різних діагностичних методик. До ери спіральної комп'ютерної томографії (СКТ) та МРТ, методологія діагностики включала в себе спондилографію і різні методи візуалізації субарахноїдального простору, судин хребта і спинного мозку з використанням рентгеноконтрастних речовин і радіофармпрепаратів [29].

У 1934 році N.Eisberg і P.Dyke вперше описали зміни структури хребців, характерні для пухлин типу «пісочного годинника». На підставі численних клініко-рентгенологічних досліджень була визначена роль спондилографії [30].

При пухлинах у формі «пісочного годинника» зазвичай виявляється розширення міжхребцевого отвору. Розширення міжхребцевого отвору є більш характерним для доброякісних пухлин — неврином і нейрофібром. При спондилографії також може бути виявлена тінь паравертебральної частини пухлини.

Вперше пневмомієлографія як метод контрастного рентгенологічного дослідження була запропонована W. Dandy в 1919 році [15, 31]. Дана

методика була прийнята в нейрохірургічному світі і почала розвиватися [15, 32], проте зображення, отримані при пневмомієлографії, були нечіткими, що призводило до помилок у визначенні рівня розташування пухлини [44].

Новим етапом у розвитку методів діагностики стала мієлографія з використанням важких йодомасляних розчинів і водорозчинних контрастних речовин. Дана методика вперше була запропонована французькими вченими I. Sicard і I. Forestier (1922) [33].

Багато авторів високо оцінювали діагностичну цінність позитивної мієлографії; застосовувалися нові препарати для контрастування; удосконалювалися методики. Так, наприклад, Ю.А. Зозуля (1976), P. Nakstad (1983) пропонували проводити процедуру мієлографії з нахилом пацієнта, що дозволяло отримувати більш інформативні зображення [34].

З 1984 року почала широко використовуватися методика висхідній мієлографії [54]. Однак при наявності повного блоку хребтового каналу визначити верхній рівень пухлини за допомогою висхідній мієлографії не представлялося можливим [35].

З 50-х років мієлографія стала радіоізотопною. Вперше дана методика була запропонована О.М. Крупина в 1959 році з метою діагностики пухлин і арахноїдитів [61]. Надалі при широкому використанні метод радіоізотопної мієлографії був удосконалений [36].

У 1953 році F. Bauer і E. Yuh вперше здійснили мієлосцинтиграфію — методику введення розчину людського альбуміну, міченого радіоактивним йодом (I), в субарахноїдальний простір [37].

Довгий час мієлографія ставилася до обов'язкових методів обстеження хворих з патологією хребта і спинного мозку, проте в зв'язку з ускладненнями (пов'язаними з вклиненням спинного мозку) і з появою МРТ мієлографія стала застосовуватися обмежено [38].

У 1963 році вперше для діагностики гриж міжхребцевих дисків в НДІ нейрохірургії ім. Н.Н. Бурденко А.С. Кузнецовим була застосована методика веноспондилографії. Суть методу полягала в тому, що після введення

контрастної речовини в тіло або остисті відростки хребців робилися рентгенограми, на яких визначалося витончення або «ампутація» перидуральних вен, обумовлені їх компресією, грижею диска або пухлиною [39].

Одна з перших робіт з діагностики спінальних патологій за допомогою АГ належать I.M. Tarlov, який в 1947 році опублікував дані про контрастування екстрадуральних пухлини судинного генезу розчином діотраста під час операції [87].

R. Djindjian в 1962 році описав методику селективної і суперселективної спінальної АГ. Дана інвазивна діагностична процедура представляла особливу цінність, оскільки дозволяла визначити зміщення артеріальних судин спинного мозку і патологічну судинну мережу паравертебрального вузла пухлини в більшості випадків пухлин типу «пісочного годинника» [64].

У 1968 році F.C. Kriss і R.C. Schneider повідомили про три випадки діагностики нейрофібром за допомогою вертебральної АГ [73]. В даному аспекті необхідно відзначити роботи Т.П. Тіссена (1979, 1987), N. Avman (1975), N. Saeki (1981), в яких детально описані ангиографічні ознаки пухлин, що дозволяють хірургами визначити тактику оперативного втручання. Очевидно, що при розташуванні пухлини в шийному рівні діагностичну цінність мала також вертебральна АГ, яка дозволяла визначити ряд важливих для хірурга параметрів [57].

В даний час спінальна АГ залишається методом вибору для візуалізації кровопостачання спинного мозку і визначення ангиоархітектоніки пухлин.

У 1961 році англійський фізик M. Oldendorf висунув ідею, яка послужила причиною для появи комп'ютерної томографії (КТ). У 1972 році англійська фірма ЕМІ створює перший комп'ютерний томограф, роботи зі створення якого вела група вчених на чолі з G. Hounsfield і J. Ambrose. Перше повідомлення про проведені дослідження було представлено на щорічному конгресі британського інституту радіології та в журналі "New

Scientists", за підсумками якого була опублікована стаття «X- rays diagnosis peers inside the brain» («Рентгенологія проникає в мозок») [53].

Мабуть, найважливішим медичним прогресом десятиліття було в області нейровізуалізації зробив GN. Hounsfield в 1972 році, розробив і побудував перший комп'ютерний томограф [53]. МРТ-сканування було розроблено незабаром після цього в 1976 році [40].

Активне використання КТ в діагностиці пухлин спинного мозку почалося з 1974 року. Паралельне введення контрастних речовин дозволило краще візуалізувати пухлину, що поширюється за межі хребтового каналу [39,41].

Очевидно, що відкриття ефекту ядерно-магнітного резонансу стало проривом в області нейрохірургічної діагностики. На зміну складного комплексу прийшов один метод, позбавлений недоліків застосування інвазивних рентгенологічних процедур. В даний час МРТ як і раніше займає провідне місце серед діагностичних методів дослідження спинного мозку, будучи найбільш достовірним і інформативним джерелом інформації. У клінічній практиці МРТ-дослідження вперше було застосовано в 1981 році [42].

В даний час висока інформативність МРТ при екстрадуральних пухлинах у порівнянні з результатами КТ та мієлографії не піддається сумніву [43].

Всі автори віддають перевагу МРТ дослідженою, підкреслюючи її високі діагностичні можливості, не інвазивність і безпеку [44]. Детальний аналіз показує, що на МР-томограмах добре видна не тільки сама пухлина, її точні розміри, стан спинного мозку, але і її ставлення до твердої мозкової оболонки і паравертебральних структур. Можливість застосування контрастних речовин істотно поліпшила якість зображення пухлин [45].

Таким чином, історія розвитку методів діагностики і хірургічного лікування пухлин типу «пісочного годинника» дозволяє простежити динаміку розвитку науки, оцінити значимість чіткої інтерпретації даних

сучасного нейродіагностичного комплексу, дає можливість правильно спланувати і провести радикальне оперативне втручання [46].

Неухильне прогрес наукових знань в нейрохірургії та набуття практичного досвіду сприяє поліпшенню якості хірургічного лікування пацієнтів з пухлинами типу «пісочного годинника». Очевидним є те, що цей прогрес безпосередньо пов'язаний з еволюцією і вдосконаленням діагностичного комплексу [47].

Розвиток хірургічної техніки йшло нога об ногу з іншими фундаментальними знаннями, такими як анатомія, біомеханіка, інженерія, фізика, хімія. Хоча цей розділ хірургії розвивався протягом тисячоліть, найбільший розвиток отримав в дев'ятнадцятому і двадцятому століттях [48].

У 1996 році в журналі "Neurosurgery" виходять дві роботи Р. McCormick, в яких висвітлено особливості хірургічного лікування пухлин типу «пісочного годинника» на шийному, грудному і поперековому рівнях [49].

У даних роботах докладно викладено клінічний матеріал, описані й обґрунтовані застосовувані на кожному рівні доступи. При ураженні шийного відділу хірурги застосовували задній серединний доступ [50].

Автор описує особливості хірургічної техніки через модифікований задній серединний доступ, застосовуваної їм при одномоментному видаленні інтра-екстравертебральних пухлин шийної локалізації [51].

В описуваному випадку інтрадуральний компонент пухлини видалявся після ламінектомії, виконувалася унілатеральної фасетектомія, після чого проводився перпендикулярний розріз твердої мозкової оболонки, що поширювався на воронку корінця аж до перешийка пухлини. Такий доступ дозволяв мати латеральне розширення і огляд паравертебрально на 4–5 см від краю дурального мішка [52].

При можливості нервовий корінець зберігався і видалення пухлини виконувалося інтрафасцікулярно. У разі необхідності резекції корінця розріз твердої оболонки був циркулярним, що дозволяло виконати повноцінну

екзартикуляцію нерва і воронки корінця. Згодом проводилася пластика оболонки з максимальною герметизацією [53].

В роботі G. Lot і В. George описані результати п'ятнадцятирічного досвіду лікування 57 пацієнтів. Особлива увага в даній роботі приділено питанню доцільності та переваг застосування заднього серединного і передньобокowego цервікальних доступів, при цьому простежувалася тенденція до переваги останнього. У 17 описаних випадках було здійснено задньобоковой і передньотрансцервікальні доступи, в 25 випадках — задній серединний доступ [54].

Раніше цієї ж групою вчених був описаний досвід лікування 42 випадків пухлин двох перших шийних корінців (C1, C2), з яких 19 пацієнтів мали пухлини у формі типу «пісочного годинника», при цьому в 6 з них були присутні ознаки нейрофіброматозу [15, 55].

У роботі Н. Isoda "MRI of Dumbbell-Shaped Spinal Tumors", заснованої на 19 спостереженнях, наводиться аналіз пухлин типу «пісочного годинника» з точки зору топографо-анатомічному ділення [56].

Перераховані роботи представляють інформацію за серіями спостережень і лікування пухлин типу «пісочного годинника» і тому є значущими для нашого дослідження. Ті роботи, в яких повідомлені поодинокі випадки даного типу пухлин не уявляють особливою інформативної цінності, оскільки найчастіше в них описані рідко або ж одноразово застосовані хірургічні доступи.

Проте, в ряді закордонних роботи по нейрохірургії, вчені описують цінний в практичному плані досвід операцій із застосуванням комбінованих методів одномоментного видалення пухлин типу «пісочного годинника».

Так, М. Oruckaptan і F. Gurcaу описали свою техніку видалення дуже великий інтра-екстравертебральної невриноми шийної локалізації, при якій внутрішньоканальна частина була видалена через задній серединний доступ, а потім паравертебральні вузол були видалені через передній шийний доступ [57]. Відповідно до наведеного опису, розріз був виконаний по задньому

краю кивального м'язи: після дисекції серединної і передній сходовому м'язів пухлинний вузол був відсепарований і видалений єдиним блоком [58].

S.M. Ryu описав хірургічну техніку, застосовану при видаленні невриноми у хлопчика дванадцяти років, при цьому невринома викликала компресію спинного мозку ззаду і поширювалася через розширений міжхребцевий отвір на рівні C4–C5 підшкірно позаду кивального м'язу. Хірурги використовували лінійний розріз по задньому краю кивального м'язу, і невринома була видалена через розширений міжхребцевий отвір без ламінектомії, дискектомії і стабілізації. Первинно при доступі сонна артерія і навколишні її м'язи були відведені вперед. Пухлина була ідентифікована і резіційована через розведені м'які тканини до рівня міжхребцевого отвору. Після візуалізації останньої нижня половина ніжки C4 і ніжка C5 хребця були висвердлені хірургічним бором [60]. На даному етапі було виявлено, що хребетна артерія інтимно зрощена з пухлиною і не представляється можливим її збереження і реконструкція. Перешийок пухлини був виділений, оболонка навколо нього розсічена, внутрішньоканальний компонент, відсічений від корінця C5, був вилучений єдиним блоком. Далі була виконана пластика оболонки [61].

V. George в своїх роботах оглядово висвітлив профілактику ускладнень, пов'язаних із залученням до процесу хребетної артерії [62].

T. Asazuma звернув увагу на варіанти хірургічних доступів, які забезпечують підхід до бічної поверхні хребетного каналу, міжхребцевого отвору і паравертебральної частини пухлини [15, 63].

За останнє десятиліття у вітчизняній літературі знайдена лише одна робота нейрохірургів, в якій представлений істотний клінічний матеріал пухлин типу «пісочного годинника». Матеріал дослідження склав досвід лікування 25 пацієнтів в період з 1979 по 1999 роки. Однак в даному дослідженні не були використані сучасні оцінні шкали, що не були описані сучасні діагностичні методики та особливості хірургічного лікування. Так,

всього трьом пацієнтам було виконано МРТ дослідження; лише в 17 випадках хірургічного втручання були виконані радикальні операції [64].

Робота Т. Jinnai і Т. Коуама містить аналіз 149 випадків пухлин оболонки нервів (126 невриноми і 23 нейрофіброми) і наводить класифікацію, засновану на відносно пухлинних вузлів до твердої мозкової оболонки і міжхребцевого отвору [43,65].

Слід також зазначити, що в деяких сучасних роботах, що описують клінічні випадки доброякісних пухлин оболонки нервів, хірургія та класифікація пухлин типу «пісочного годинника» не виділені в окрему групу [66]. Крім того, за останні десять років у вітчизняній літературі відсутні матеріали, що описують проблеми діагностики та лікування пацієнтів з пухлинами типу «пісочного годин». Таким чином, робота, присвячена виключно цій проблемі, має важливу клінічну і практичну цінність [67].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристики власних спостережень

Дисертаційне дослідження ґрунтується на аналізі результатів діагностики та лікування 65 пацієнтів, оперованих з приводу ПСМН та їх оболонок шийного відділу хребта з ПП. Проаналізовано особливості клінічного перебігу, діагностики, лікування і прогнозу ПСМН шийного відділу з ПП.

Предметом дослідження були історії хвороб пацієнтів, що проходили обстеження і лікування в Державній установі «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» в період з 1998 по 2018 рр. Було включено 65 пацієнтів з первинними ПСМН шийного відділу з ПП.

Критерії включення пацієнтів:

1. Пацієнти будь-якої статі і віку, що проходили стаціонарне лікування Державній установі «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» в період з 1998 по 2018 рр.

2. Діагноз ПСМН з ПП, верифікований гістологічно і/або за допомогою нейровізуалізуючих технологій.

3. Первинна локалізація пухлини в шийному відділі хребта з ПП.

4. Задokumentоване проведення хірургічного лікування і/або променевої терапії.

5. Наявність медичної карти в архіві хоча б одного з перерахованих вище лікувально-профілактичних установ.

Всі спостереження розподілені на два періоди: I період з 1998 по 2008 рр., II період з 2008 по 2018 рр.

I період — з 1998 року по 2007 роки коли розпочато проведення хірургічних втручань з використанням мікрохірургічної техніки, діагностичні можливості які використовувалися для діагностики ПСМН шийного відділу

хребта стали більш доступними і почали застосовувати в усіх випадках виявлення таких пухлин.

II період — з 2008 року по 2018 роки — в повному обсязі використовувались мікрохірургічні техніки для видалення даних пухлин, в арсеналі нейровізуалізаційних методів дослідження залучено сучасні прилади, які давали змогу більш точно проводити підготовку хворих для видалення ПСМН шийного відділу хребта.

Серед пацієнтів, залучених для даного дослідження, чоловіків було 36 (55,4%) жінок було 29 (44,6%). Дані представлені на рис. 2.1.

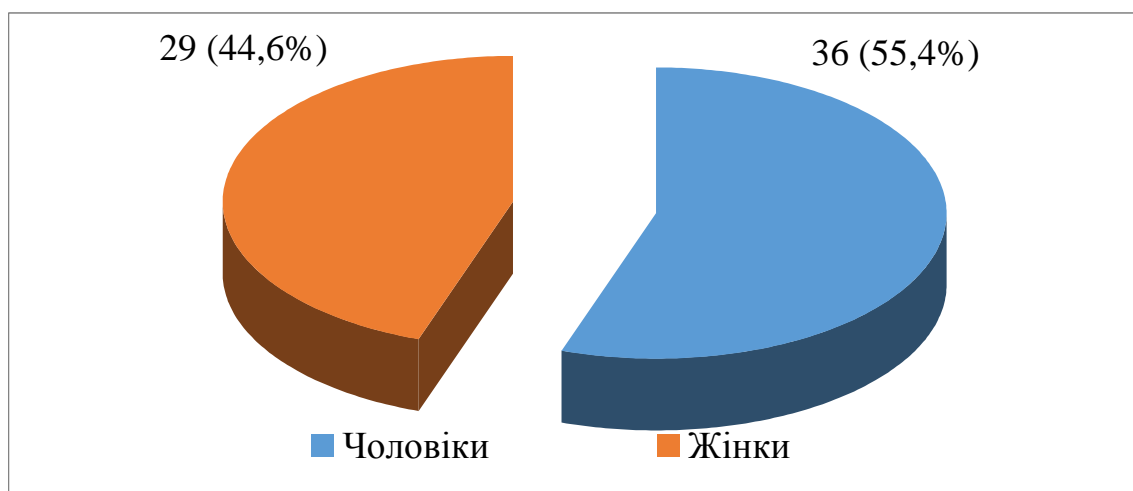


Рис. 2.1. Розподіл спостережень за статтю

Віковий розподіл випадків проведено відповідно до класифікації вікових груп, ухваленої Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ, 1963) (табл. 2.1, рис. 2.2).

Таблиця 2.1

Розподіл спостережень за віком і статтю

Стать	Вік хворих, років								Разом	
	18–44		45–59		60–74		75–90			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Чоловіки	9	13,8	9	13,8	13	20	5	7,7	36	55,4
Жінки	2	3	10	15,4	13	20	4	6,1	29	44,6
Разом	11	15,3	19	29,2	26	40	9	13,8	65	100

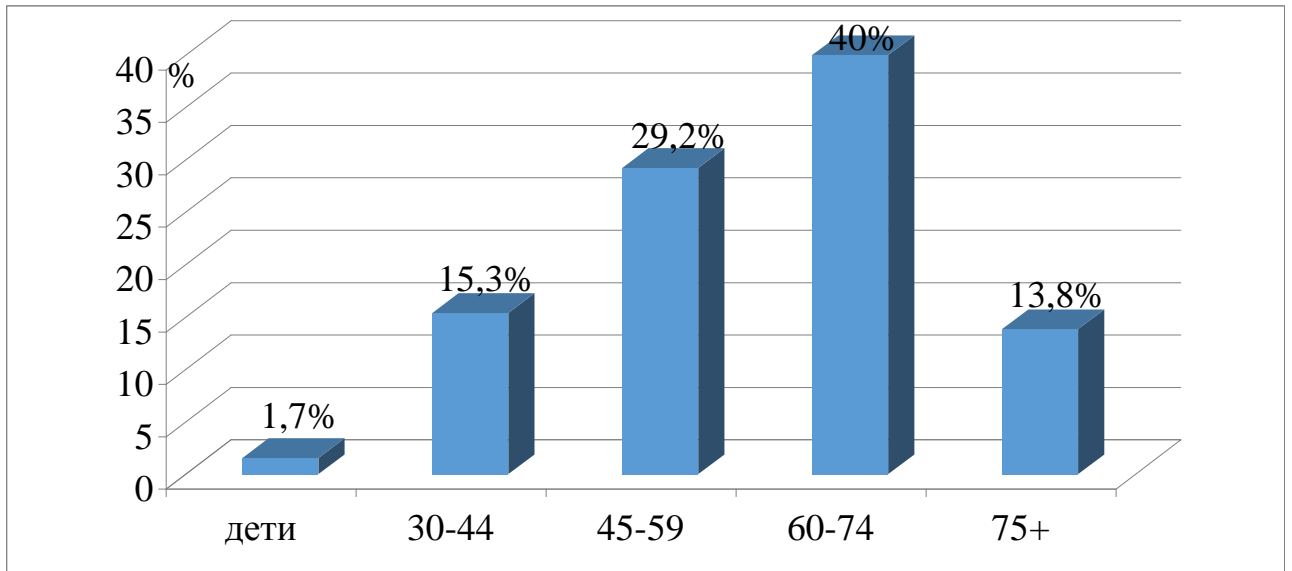


Рис. 2.2. Розподіл спостережень за віковими групами

Локалізація ПСМН шийного відділу хребта з ПП була різна:

18 (28,3%) спостереження пухлина виявлялася на рівні С1–С2 хребців; 27 (41,2%) спостереження на рівні С2–С3 хребців; у 5 (8,3%) спостереження на рівні С3–С4 хребців, у 3 (5,4%) спостереження на рівні С4–С5 хребців, у 3 (5,4%) спостереження на рівні С5–С6 хребців, у 7 (11,2%) на рівні С6–С7 хребців, та 2 (3,1%) на рівні С7–Th1 хребців (табл. 2.2, рис. 2.3).

Таблиця 2.2

Розподіл спостережень за локалізацією ПСМН шийного відділу з ПП

Рівень ураження	Кількість спостереження	
	абс.	%
С1–С2	18	28,3
С2–С3	27	41,2
С3–С4	5	8,3
С4–С5	3	5,4
С5–С6	3	5,4
С6–С7	7	11,2
С7–Th1	2	3,1
Всього	65	100

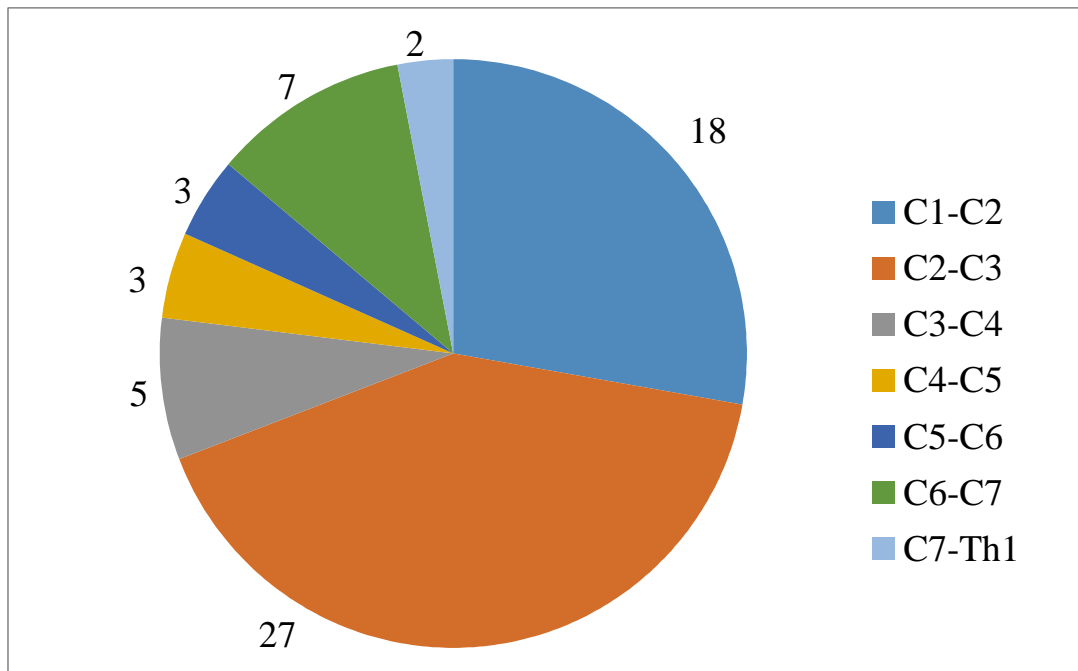


Рис. 2.3. Розподіл спостережень за локалізацією ПСМН шийного відділу з ПП

В наших спостереженнях невриноом складало кількісному еквіваленті за гістологічною ознакою 42 (65%) хворих, на другому місці за кількістю складала нейрофіброми 16 (24%), далі йшли периневроми 3 (5%), та 4 випадки злоякісних пухлин периферичних нервів 4 (6%) випадки. Дані представлені в табл. 2.3, рис. 2.4.

Таблиця 2.3

Розподіл спостережень за гістологічним варіантом ПСМН шийного відділу з ПП

Тип пухлини	Кількість спостережень	
	абс.	%
Шваноми	42	65,6
Нейрофіброми	16	24,6
Периневроми	3	4,6
Злоякісні пухлини оболон периферичних нервових стовбурів	4	6,1

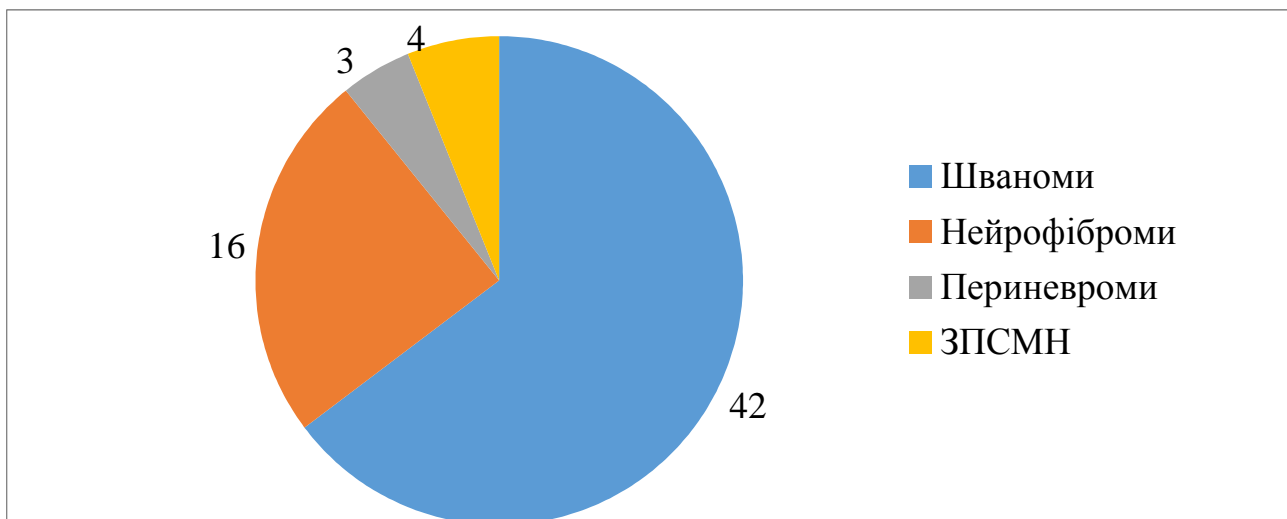


Рис. 2.4. Розподіл спостережень за гістологічним варіантом ПСМН шийного відділу з ПП

Хірургічні доступи істотно відрізнялися в залежності від особливостей їх локалізації по відношенню до поперечника спинного мозку. Ми розробили критерії які дозволяли обирати хірургічні доступи, що забезпечували оптимальний візуальний контроль за ходом видалення пухлини і станом оточуючих нервів — васкулярних структур.

Хірургічні доступи при видаленні ПСМН, що поширюються паравертебрально розділили наступним чином:

- 1) задні — 37 спостережень;
- 2) задньобоківі 6 спостережень;
- 3) далекобоківі 6 спостережень;
- 4) екстремальнобоківі 3 спостережень;
- 5) передній 3 спостереження.

Дані представлені в табл. 2.4. та рис. 2.5.

Таблиця 2.4

Розподіл спостережень за вибором хірургічного доступу при видаленні ПСМН шийного відділу з ПП

Хірургічні доступи	Кількість спостереження	
	абс.	%

Задній	37	56,9
Задньобоковий	14	21,5
Далекобоковий	6	9,2
Екстремальнобоковий	3	4,6
Передній	5	7,7

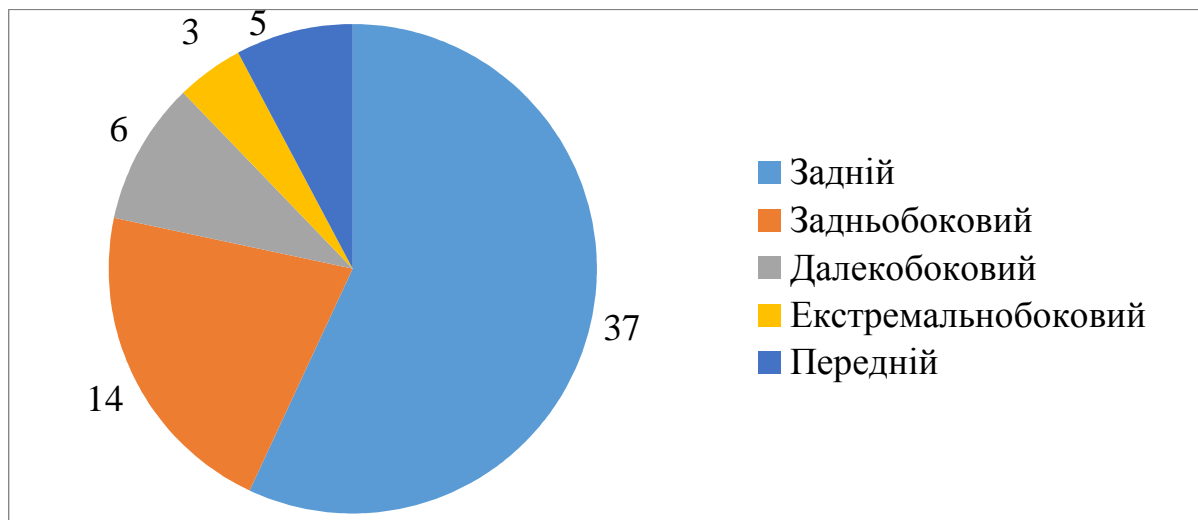


Рис. 2.5. Розподіл спостережень за вибором хірургічного доступу при видаленні ПСМН шийного відділу з ПП

Задній доступи.

Техніка доступу. Доступ проводили суто по середній лінії для зменшення крововтрати. Скелетували остисті відростки і дуги. Лямінектомія виконувалась кусачками, пістолетними кусачками, дрилем. При задньому доступі ми намагалися зберегти суглобові відростки. Якщо планувалася подальша фіксація хребта скелетували суглобові відростки. Надалі проводиться етап видалення пухлини, рана пошарово зашивалась. Даний доступ ми використовували в 37 випадків.

Задньобоковий доступ. Найбільш відомою з даної групи операцій є гемілямінектомія з фасетектомією. Цей доступ дає гарний огляд

вентролатеральних і латеральних субарахноїдальних просторів спинного мозку. Доступ показаний для видалення латерально і вентролатерально розташованих пухлин. В нашому дослідженні ми використовували в 14 випадках.

Техніка доступу. Проводилась скелетизація остистих відростків, напівдугою і суглобових відростків з боку доступу. Виконувалась ламінектомія, фасетектомія. Кісткова резекція вважалась достатньою якщо візуальзувалися латеральні відділи дурального мішка і дурального вивороту корінців. Зазвичай кісткова резекція при цьому доступі не вимагала фіксації.

Далекобоковий доступи найбільш оптимальними і найменш травматичний при вентролатеральній локалізації пухлин. Доступ дозволяє досягти верхньошийного відділу і добре візуалізувати передньобокову поверхню спинного мозку і стовбура головного мозку.

Техніка доступу. Підковоподібний розріз починався з середньої лінії шиї на 7–8 см, нижче потиличного бугра і йшов вгору, повертаючи вище потиличного бугра латерально, вище верхньої потиличної лінії до соскоподібного відростка. По задньому краю соскоподібного відростка розріз повертав вниз і закінчувався нижче верхівки соскоподібного відростка на 3 см. Ми відокремлювали м'язи єдиним шаром разом зі шкірою від луски потиличної кістки, остистих відростків С1–С4. Кардинальним моментом була ідентифікація заднього поперечного відростка атланта. Субокципітальний трикутник відкривався шляхом обережного відділення верхнього і нижнього косоного м'язів від поперечного відростка атланта. В глибині трикутника виявлялися хребтової артерії і сама артерія в місці її проходження позаду атланта-окципітального суглоба і верхнього краю дуги С1. Артерія виділялася субперіостально. Це мінімізувало кровотечу. При наявності інтракраніального поширення пухлини ми спочатку виконували резекцію краю потиличного отвору з одного боку і розширювали зону резекції. Потім проводилась гемілямінектомія С1–С2, а за необхідності С3. При необхідності хребетна артерія зміщувалася медіально і каудально (медійна транспозиція артерії), а

залишки дуги С1 віддалялися до бічної маси С1. Як правило, при цьому доступі бічні маси С1 оголювалися по задній поверхні, але не резекціювали. Цей доступ давав достатній простір для підходу до екстравертебральних частини пухлини і візуалізації хребтової артерії. Після зменшення маси пухлини і візуалізації хребтової артерії, пухлина відокремлювалася від дурального мішка.

Екстремальнобоковий доступ, дозволяє візуалізувати передню поверхню нижніх відділів довгастого мозку і верхніх сегментів спинного мозку, істотно полегшили хірургічні маніпуляції по виділенню пухлини, зменшили тракцію нервових структур .

Техніка доступу. Розріз починали на 6 см. нижче верхівки соскоподібного відростка, слідували вгору по передньому краю кивального м'яза. Доступ прямував на бічну поверхню С1–С3 хребців. Спереду операційний доступ обмежувала внутрішня яремна вена. М'язи, що кріпляться до поперечного відростка С1, перетиналися. Хребтова артерія і вена оголювалися на верхній поверхні дуги С1 у місці її входу в отвір поперечного відростка С1. Проводилась гемілямінектомія С1–С2–С3, резекціювався поперечний відросток С1 і розкривався його отвір. Далі за допомогою дрилі виконувалася часткова резекція потиличного виростка, бічної маси С1, а при необхідності — резекція медіальних відділів міжхребцевих суглобів С2–С3. Ми ніколи не резекціювали повністю бічну масу С1. Екстремальнобоковий доступ забезпечує більшу візуалізацію передньої поверхні спинного мозку, стовбура, хребтових артерій. В 3 випадках перетворювали далекобоковий доступ в екстремальнобоковий доступ, якщо інтроопераційно виявлялося залучення хребетної артерії.

Передньобоковий доступ для підходу до С2–С7 хребців.

Техніка доступу. Поздовжній розріз проводився по лінії, яка представлена бісектрисою кута між середньою лінією і медіальний краєм кивального м'яза на стороні ураження. Надалі використовувався так званий передній паратрахеальний доступ. Розрізали шкіру з підшкірною клітковиною,

фасцію, навколо кивального м'яза, розсікали по передньому краю. Лопатково — під'язиковий м'яз прилягає до фасції, судинно-нервового пучка, що складається з медіально розташованої загальної сонної артерії, яремної вени і блукаючого нерва. Пучок відводився латерально, виявляли передню поверхню тіл хребців.

Спочатку проводили видалення дисків вище і нижче від тіла на рівні ураження потім видалялось тіло або тіла хребців. Обережно видалялась задня частина тіла. Видалялась пухлина.

Статистичну обробку матеріалу виконували за допомогою пакету статистичних програм STATISTICA 10.0 StatSoft inc.of USA. Для опису груп спостереження використовували описову статистику – розраховували середнє, похибку середнього та середньоквадратичного відхилення. Застосовували крос-табуляцію (поділ вибірки на групи у відповідності до значення двох або більше змінних): складалися таблиці спряженості – для представлення сумісного розподілу змінних та вивчення зв'язку між ними. Для розрахунку кількісного значення зв'язку між змінними застосовувався кореляційний аналіз – розраховували парну лінійну кореляція Пірсона. Для з'ясування вірогідності розбіжності між двома вибірками застосовували непараметричний критерій Хі-квадрат для якісних змінних або параметр. Відмінності між показниками вважали достовірними при $P < 0,05$.

2.2. Методи дослідження

2.2.1 Клінічні

Обстеження хворих проводили згідно з «Протоколами надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія», які затверджені наказом МОЗ України. Відповідно до мети і завдань дослідження використано встановлений комплекс методів обстеження пацієнтів.

Проведена систематизація поєднання і частоти нервових порушень. Клініко-неврологічне обстеження пацієнтів включало оцінку провідникової функції спинного мозку за шкалою McCormick (MC) (Epstein F.J., 1992) [66], сегментарні рухові, чутливі порушення, больовий синдром оцінювалися за власними шкалами (Слинько Є.І., 2002) [23] при поступленні та в динаміці, зокрема перед хірургічним втручанням, після операції та в динаміці.

Модифікована шкала McCormick [63, 81] розроблена в клініці експертами в хірургії екстра медулярних пухлин [14, 94]. вона найбільш вдало описує стан пацієнтів до і після операції. За даними зарубіжної та вітчизняної літератури, ця шкала використовується в більшості випадків для оцінки результатів хірургічного лікування F.J. Epstein в 1992 році модифікував оригінальний варіант шкали, розділивши градацію номер 3 на ступінь «середній дефіцит, обмеження функцій, незалежний від сторонньої допомоги» і «грубий моторний або сенсорний дефіцит, обмеження функцій, залежний від сторонньої допомоги». Такий поділ на наш погляд робить шкалу більш зручною для використання. Дані шкали представлені в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Дані модифікованої шкали McCormick

I	Немає неврологічного дефіциту, нормальна хода, мінімальна діастезія
II	Легкий моторний або сенсорний дефіцит, функціональна незалежність
III	Середній дефіцит, обмеження функцій, незалежний від сторонньої допомоги
IV	Грубий моторний або сенсорний дефіцит, обмеження функцій, залежний від сторонніх
V	Параплегія або тетраплегія

Провідникові рухові, чутливі порушення ми визначали до хірургічного втручання та після нього. В табл. 2.6 та рис. 2.6 представлені дані за

розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП до операції.

В наших спостереженнях в доопераційному періоді за шкалою McCormick хворі з V ступенем були відсутні, IV ступеня ми спостерігали 17, III ступеню 23 хворих, II ступеню 23 хворих, та 2 хворих I ступеню.

Таблиця 2.6

Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП до операції

Ступінь	Кількість спостережень	
	абс.	%
I	2	3
II	23	35
III	23	35
IV	17	26
V	—	—
Всього	65	100

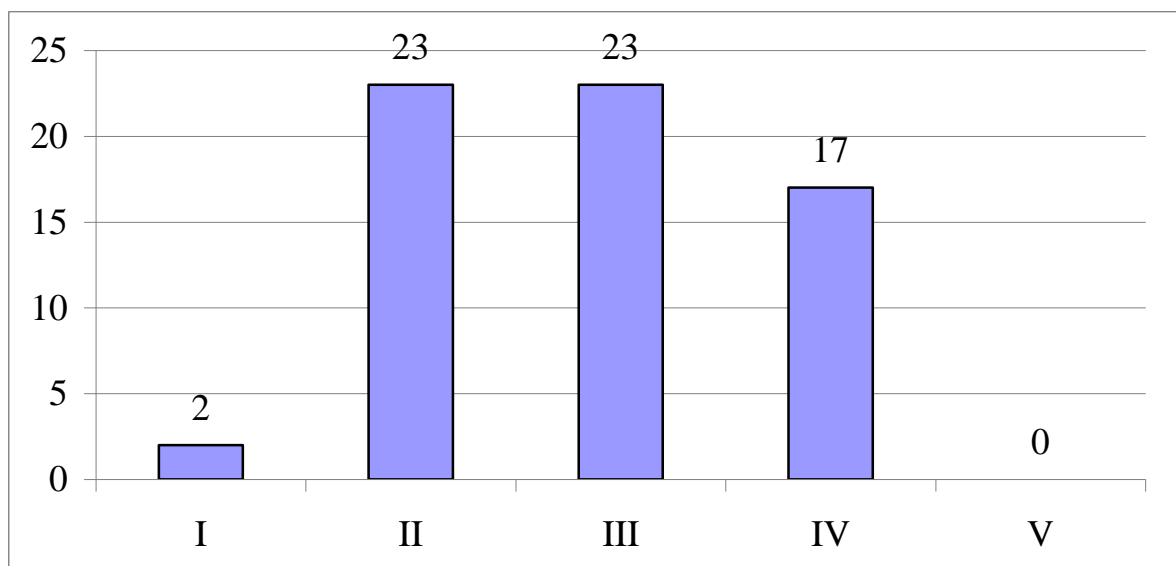


Рис. 2.6. Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП до операції

Після хірургічного втручання неврологічний дефіцит за модифікованою шкалою McCormick погіршення стану до критичного рівня біло відсутнє V — 0 хворих, IV ступеня ми спостерігали 2 хворих, III ступеня було 15 хворих, II ступеня — 21 хворий та I ступеня 27 хворих.

В табл. 2.7 та рис. 2.7 представлені дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП після операції.

Таблиця 2.7

Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП після операції

Ступінь	Кількість спостережень	
	абс.	%
I	27	41
II	21	32
III	15	23
IV	2	3
V	—	—
Всього	65	100

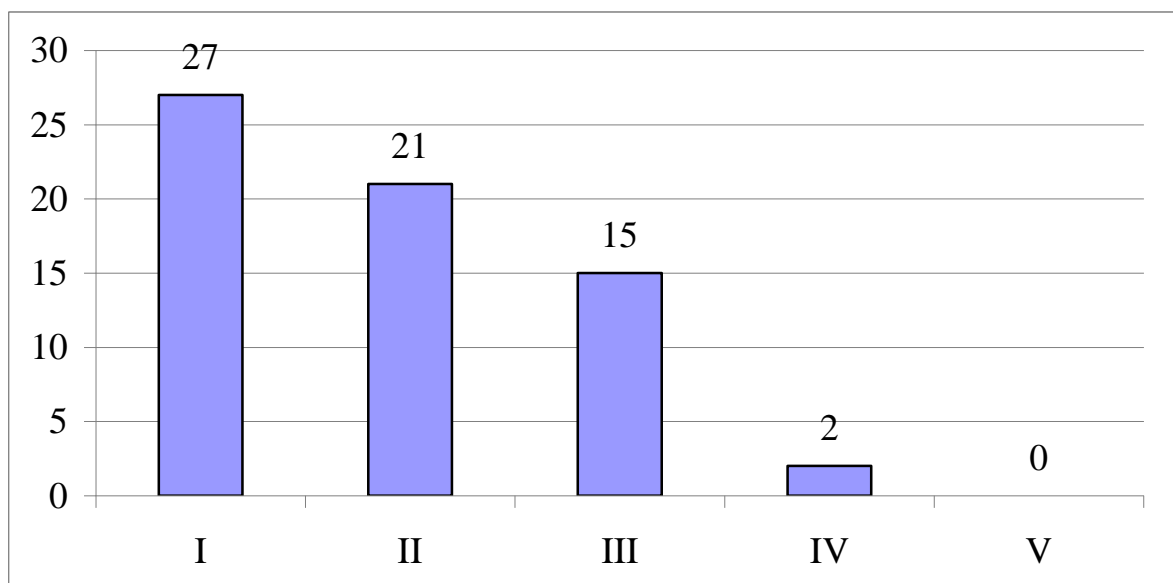


Рис. 2.7. Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП до операції

Больовий синдром, який був присутній у хворих з ПСМН шийного відділу хребта ми визначали за 5-ти бальною шкалою. Ця шкала представлена в табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Шкала оцінки больового синдрому

Шкала больового синдрому	
Інтенсивний біль спокою, який потребує постійного прийому наркотичних знеболювальних	5 балів
Біль спокою, який потребує постійного прийому ненаркотичних знеболювальних	4 бали
Біль при незначних фізичних навантаженнях, який потребує прийому знеболювальних	3 бали
Біль при незначних фізичних навантаженнях, який не потребує прийому знеболювальних	2 бали
Незначний біль при тяжких фізичних навантаженнях	1 бал
Больовий синдром відсутній	0 балів

В табл. 2.9 та рис. 2.8 представлені дані по оцінці больового синдрому до хірургічного втручання та в табл. 2.9 та рис. 2.8 після хірургічного втручання.

Больовий синдром до хірургічного втручання складав $4,2 \pm 0,3$ бали та після хірургічного втручання $2,4 \pm 0,4$ бали.

Таблиця 2.9

Дані по оцінці больового синдрому до хірургічного втручання

Бали	Кількість спостережень	
	абс.	%
0	1	1,5
1	1	1,5
2	16	25
3	20	31
4	21	32
5	6	9
Всього	65	100

Таблиця 2.10

Дані по оцінці болювого синдрому після хірургічного втручання

Бали	Кількість спостережень	
	абс.	%
0	1	1,5
1	6	9,2
2	25	38
3	23	35
4	10	15
5	0	0
Всього	65	100

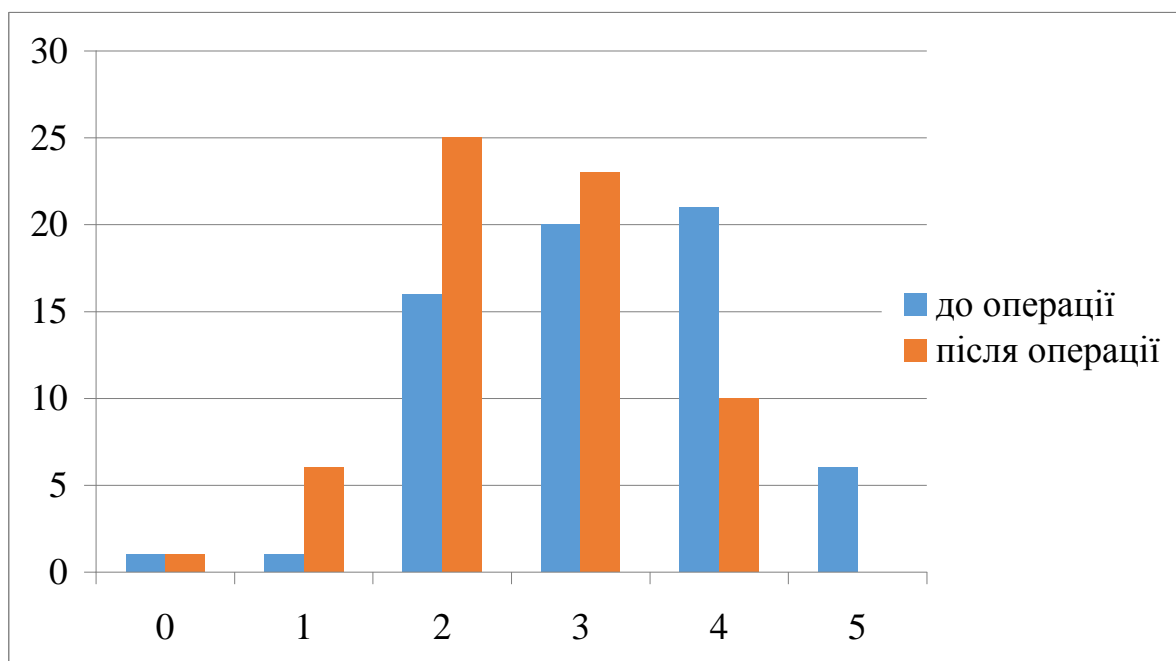


Рис. 2.8. Дані по оцінці болювого синдрому до та після хірургічного втручання

Сегментарні чутливі порушення визначались за 5-ти бальною шкалою в зоні ураженого дерматому. В табл. 2.11 представлені дані по оцінці сегментарних чутливих порушень.

Таблиця 2.11

Шкала оцінки сегментарних порушень чутливості

Шкала оцінки сегментарних порушень чутливості	
5 балів	Анестезія
4 бали	Грубе порушення чутливості
3 бали	Помірне зниження чутливості
2 бали	Незначне зниження чутливості
1 бал	Відсутність порушення чутливості

Сегментарні рухові порушення визначались за 5 бальною шкалою в зоні ураженого міотому. В табл. 2.12 представлені дані по оцінці сегментарних рухових порушень.

Таблиця 2.12

Шкала оцінки сегментарних рухових порушень

Шкала оцінки сегментарних моторних порушень	
5 балів	Відсутність рухів в соматотомі
4 бали	Наявні рухи в соматотомі, але їх недостатньо для виконання елементарних завдань в соматотомі
3 бали	Незначне зменшення рухів в соматотомі
2 бали	Незначне зниження чутливості
1 бал	Відсутність порушення чутливості

При оцінці всіх хворих які були нами аналізовані середній бал сегментарних чутливих порушень складав, до хірургічного втручання $3,7 \pm 0,4$ та після хірургічного втручання $2,3 \pm 0,35$. Середній бал сегментарних рухових порушень складав, до операції $3,3 \pm 0,3$ та після хірургічного втручання $2,1 \pm 0,2$.

2.2.2. Інструментальні методи дослідження

Всі хворі з ПСМН шийного відділу хребта, включені в дослідження в період з 1998 по 2008 рр. Були детально обстежені в умовах стаціонару: неврологічний огляд з використанням стандартизованих бальних шкал, огляд терапевта, при краніовертебральній локалізації пухлин — нейроофтальмологів і отоневролога. Для уточнення характеру і локалізації патологічного процесу використовували дані МРТ, КТ, спінальної селективної АГ.

МРТ до операції була виконана у всіх хворих крім однієї людини, це пояснюється наявністю штучного металевого протезу кульшового суглобу. МРТ виконувалось в 2 режимах: T1 і T2. При необхідності виконували МРТ з контрастним посиленням. Протягом 7–10 діб після хірургічного втручання у 15 хворих був виконаний МРТ контроль.

У 1 хворого до хірургічного втручання виконувалось СКТ як метод первинної нейровізуалізації пухлинного процесу, враховуючі наявність проти показів до проведення МРТ. У 2 хворих для уточнення дислокації вертебральної артерії було виконано СКТ в судинному режимі. СКТ після хірургічного втручання виконувалось з метою контролю встановлення фіксуючих систем, при потребі, та визначення меж резекцій кісткових тканин.

Для уточнення функціонального стану СМ і його корінців у 7 пацієнтів до і після операції була використана ЕНМГ.

Ангіографічне дослідження використовували для уточнення розташування магістральних судин шийної області та краніовертебрального переходу щодо пухлин, визначення напрямку дислокації артерій, виявлення можливої додаткової судинної мережі пухлини, співвідношення новоутворення з судинами спинного мозку. Дані АГ враховували при виборі оперативного доступу до пухлини і орієнтування хірурга під час операції.

КТ виконували за допомогою спірального комп'ютерного томографу Philips Mx8000 IDT 16 («Philips», Нідерланди) в звичайному режимі та ангіо

режимі. Проведення КТ дало можливість побудови тривимірних зображень, які допомагали оцінити ступінь деструкції кісткових структур і взаємовідношення між пухлиною і іншими анатомічними утвореннями (зокрема магістральними судинами та їх зміщення внаслідок поширення пухлини).

МРТ проведена за допомогою магнітно-резонансних томографів, з напругою магнітного поля 0,5 та 1,5 Тл. Дослідження виконано на апаратах «Philips» 0,5 Тл та 1,5 Тл («Philips», Нідерланди). Для об'єктивізації ступеня епідурального стиснення спинного мозку використовувалась класифікація вираженості епідуральної компресії (ESCC, 2011 р.) [70, 71], яка базується на оцінці аксіальних T2 зважених МРТ зображеннях в місці найбільш грубої компресії. Дана класифікація має 4 стадії де 1 — стадія відповідає відсутності компресії спинного мозку, 2 стадія ділиться на 1а під стадію — розповсюдження в епідуральний простір без деформації дурального мішка, 2б — розповсюдження в епідуральний простір з деформацією дурального мішка, але без ознак компресії спинного мозку, 2в — деформація дуального мішка з ознаками компресії спинного мозку, стадія 3 — компресія спинного мозку з збереженням резервних лікворних просторів, стадія 4 — компресія спинного мозку без збереження резервних лікворних просторів.

2.3. Патогістологічне дослідження

Усі випадки діагностовано морфологічними методами. Для світлової мікроскопії після видалення пухлини тканину терміново фіксували в 10% нейтральному розчині формаліну не більше 24 годин і заливали за стандартною методикою в парафін. Гістологічні зрізи товщиною 5–10 мкм виготовляли на санному мікротомі HM 430 (CarlZeiss Jena GmbH, Німеччина), забарвлювали оглядовими і спеціальними методиками. Вивчення мікропрепаратів виконувалося за допомогою бінокулярного мікроскопа «Leica» (Німеччина) із збільшеннями окуляр x10, об'єктив x10–80.

Оцінювали гістоархітекtonіку, характер і інтенсивність забарвлення клітин (ядро, цитоплазма, мембрана). Мікрофотореєстрацію проводили за допомогою цифрової фотокамери Leica DM1000.

РОЗДІЛ 3

КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ І ДІАГНОСТИКА ПУХЛИН СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ З ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИМ ПОШИРЕННЯМ

3.1. Клінічні прояви — загальна характеристика

Клінічна діагностика важлива для визначення тактики лікування хворих з ПСМН шийного відділу з ПП дослідження для діагностики та диференційного діагнозу різних нозологій клінічна діагностика на перший погляд повинна була відходити на другий план, але топічна діагностика залишається первинною складовою в діагностиці даної проблеми. При ретельному дослідженні пацієнта ми можемо отримати скарги які нам дають змогу запідозрити у хворого наявність нейрокомпресійного синдрому та ураження відповідних структур.

Клінічна картина ПСМН шийного з ПП складається з трьох синдромів: корінцевого синдрому, сегментарних порушень, провідникових порушень.

ПСМН шийного відділу з ПП поширенням мають різні неврологічні прояви в зв'язку з різним топографо-анатомічним розташування пухлини. Пухлини корінців мають початковий ріст з спинномозкових нервів і в випадках нашого дослідження мають інтраканальний та паравертебральний напрямок поширення чи лише паравертебральний напрямок поширення. В 81% випадків дебют захворювання починається з больового синдрому, далі приєднуються сегментарні порушення в 65% випадків, а потім провідникові порушення. В 12% випадків після больового синдрому хворі відмічають наростання провідникових порушень після яких приєднуються чутливі порушення. 12% хворих відмічають дебют неврологічних проявів з сегментарних порушень. В 7% випадків першими проявами захворювання була слабкість в кінцівках яка зумовлена компресією спинного мозку ПСМН шийного відділу з ПП (рис. 3.1).

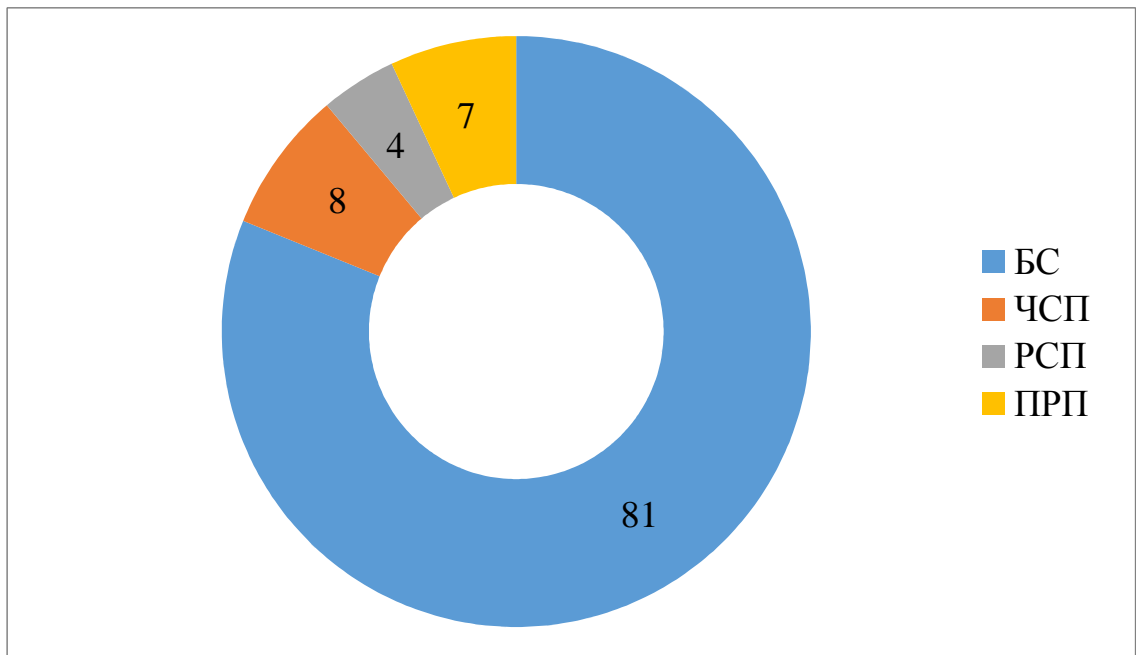


Рис. 3.1. Дані розподілу спостережень за першими неврологічними проявами

Для екстрамедулярних пухлин характерні раннє виникнення корінцевих болів, об'єктивно виявляються розлади чутливості тільки в зоні уражених корінців, зниження або зникнення сухожильних, періостальних і шкірних рефлексів, дуги яких проходять через уражені корінці, локальні парези з атрофією м'язів відповідно ураження корінця. З наростаючою компресією спинного мозку приєднуються провідникові порушення. При розташуванні пухлини на латеральній, вентральній і дорсальній поверхнях спинного мозку в разі компресії половини спинного мозку нерідко вдається виявити елементи синдрому Броун-Секара чи симптоматика компресії всього поперечника мозку і цей синдром змінюється тетрапарезом. Зниження сили в кінцівках та провідникові розлади чутливості зазвичай спочатку проявляються в дистальних відділах тіла і потім піднімаються вгору до рівня ураженого сегмента спинного мозку.

3.1.1. Клінічна характеристика обстежених хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням з 1998 по 2008 рр.

Всього в даний період було проліковано 32 хворих з 65 хворих віком від 39 до 78 років. Середній вік 58 років. У цих хворих захворювання дебютувало у віці 39–78 років в середньому в $47,4 \pm 1,3$ років.

З нейрофібромами 9 хворих, з невриномами 23 хворих, з злоякісними ПСМН 1 хворий.

В залежності від розташування ми виділяли наступні типи росту пухлин які представлені в нашій класифікації, див далі по тексту, табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Розподіл хворих за типом росту з ПСМН шийного відділу хребта з ПП за 1998–2008 рр

Тип росту пухлин	Кількість спостережень			%
	невриноми	нейрофіброми	злоякісні ПСМН	
	абс.			
вентральні	6			19
	3	2	1	
латеральні	17			53
	13	4	—	
дорсальні	9			28
	6	3	—	

Тривалість анамнезу у хворих в середньому $14 \pm 1,1$ місяців.

Больовий синдром в даній групі дослідження мав місце в 96% випадків (у 31 пацієнтів) за 5 бальною шкалою больовий синдром в середньому становив $2,9 \pm 0,3$ балів до хірургічного втручання та $2,1 \pm 0,2$ балів після проведення хірургічного втручання.

Сегментарні чутливі та рухові порушення верхніх кінцівок за 5 бальною ми виділяли наступні значення $3,2\pm 0,4$ балів, значення яке відповідало чутливим порушенням, до хірургічного втручання та $2,1\pm 0,35$ балів після хірургічного втручання. Сегментарні рухові порушення відповідно $3,4\pm 0,4$ балів до хірургічного втручання та $1,9\pm 0,27$ балів після нього.

У 6 (18,5%) пацієнтів при больовому синдромі були тільки порушення чутливості за корінцевим типом у вигляді парестезій, гіпестезія і гіпальгезій без порушення моторних функцій.

Провідникові рухові, чутливі вегетативні порушення визначали за модифікованою шкалою McCormick. До хірургічного втручання та після нього. В I періоді у хворих з ПСМН шийного відділу з ПП госпіталізованих для хірургічного втручання які мали V ступінь по шкалі McCormick були відсутні та після проведення хірургічного втручання ми теж не спостерігали хворих з V ступенем по шкалі McCormick. З IV ступенем ми мали 8 (25%) хворих до хірургічного втручання та 2 (6%) хворих після хірургічного втручання. З III ступенем ми спостерігали 10 (31%) хворих до хірургічного втручання та 6 (19%) після проведення хірургічного втручання, з II ступенем 12 (37%) хворих до хірургічного втручання та 8 (25%) хворих після, з I ступенем до хірургічного втручання був 1 (3%) хворий та після 15 (47%) хворих. У 3 хворих відмічалось наростання неврологічного дефіциту яке на 9–10 день регресувало.

В табл. 3.2 представлені дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу з ПП до операції в період з 1998 року по 2007 рр.

Таблиця 3.2

Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу з ПП до операції в період з 1998 року по 2007 рр.

Ступінь	Кількість спостережень	
	абс.	%
I	1	3,1
II	12	37,5
III	11	34,4
IV	8	25
V	—	—
Всього	32	100

В табл. 3.3 представлені дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу з ПП після операції в період з 1998 року по 2007 рр.

Таблиця 3.3

Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу з ПП після операції в період з 1998 року по 2007 рр

Ступінь	Кількість спостережень	
	абс.	%
I	15	47
II	8	25
III	7	21,9
IV	2	6,3
V	—	—
Всього	32	100

Грубі неврологічні порушення по типу тетраплегії відсутні в даній групі спостережень.

3.1.2. Клінічна характеристика обстежених хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням з 2008 по 2018 рр.

Всього в даний період було проліковано 33 хворих з 65 хворих віком від 8 до 83 років. Середній вік спостережень 27 років .

За гістологічною ознакою з нейрофібромами 7 хворих, з невриномами 23 хворих, з злоякісними ПСМН 3 хворих.

В залежності від розташування ми виділяли наступні типи росту пухлин, див нижче, які представлені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Дані за розподілом хворих в залежності від розташування з ПСМН шийного відділу хребта з ПП в період з 2008 року по 2018 рр

Тип росту пухлин	Кількість спостережень			%
	невриноми	нейрофіброми	злоякісні ПСМН	
	абс.			
вентральні	12			36
	7	4	1	
латеральні	10			30
	6	2	2	
дорсальні	11			33
	10	1	—	

Тривалість анамнезу у хворих в середньому $9,5 \pm 1$ місяців.

Больовий синдром спостерігався у 31 пацієнта за 5 бальною шкалою больовий синдром в середньому становив $2,8 \pm 0,4$ балів до хірургічного втручання та $1,5 \pm 0,3$ балів після операції.

Сегментарні порушення верхніх кінцівок за 5 бальною ми виділяли наступні значення $3,2 \pm 0,4$ балів до хірургічного втручання та $2,1 \pm 0,35$ балів після хірургічного втручання.

Сегментарні чутливі та рухові порушення верхніх кінцівок за 5 бальною ми виділяли наступні значення $2,9 \pm 0,2$ балів, значення яке відповідало чутливим порушенням, до хірургічного втручання та $1,5 \pm 0,5$ балів після

хірургічного втручання. Сегментарні рухові порушення відповідно $2,7 \pm 0,3$ балів до хірургічного втручання та $1,4 \pm 0,2$ балів після нього.

У 3 (18,5%) пацієнтів при больовому синдромі були тільки порушення чутливості за корінцевим типом у вигляді парестезій, гіпестезія і гіпальгезій без порушення моторних функцій.

Провідникові рухові, чутливі, вегетативні порушення визначали за модифікованою шкалою McCormick. До хірургічного втручання та після нього. В II періоді у хворих з ПСМН шийного відділу хребта з ПП госпіталізованих для хірургічного втручання які мали V ступінь по шкалі McCormick були відсутні та після проведення хірургічного втручання ми теж не спостерігали хворих з V ступенем по шкалі McCormick. З IV ступенем ми мали 8 (25%) хворих до хірургічного втручання та 2 (6%) хворих після хірургічного втручання. З III ступенем ми спостерігали 10 (31%) хворих до хірургічного втручання та 6 (19%) після проведення хірургічного втручання, з II ступенем 12 (37%) хворих до хірургічного втручання та 8 (25%) хворих після, з I ступенем до хірургічного втручання був 1 (3%) хворий та після 15 (47%) хворих. У 3 хворих відмічалось наростання неврологічного дефіциту яке на 9–10 день регресувало.

В табл. 3.5 представлені дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП до операції в період з 2008 року по 2018 рр.

Таблиця 3.5

Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП до операції в період з 2008 року по 2018 рр.

Ступінь	Кількість спостережень	
	абс.	%
I	1	3
II	12	36,4
III	11	33,3
IV	9	27,3
V	—	—
Всього	33	100

В табл. 3.6 представлені дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП після операції до операції в період з 2008 року по 2018 рр.

Таблиця 3.6

Дані за розподілом хворих по модифікованій шкалі McCormick з ПСМН шийного відділу хребта з ПП після операції в період з 2008 року по 2018 рр.

Ступінь	Кількість спостережень	
	абс.	%
I	16	48,5
II	9	27,3
III	6	18,2
IV	2	6
V	—	—
Всього	33	100

Грубі неврологічні порушення по типу тетраплегії відсутні в даній групі спостережень.

Під час дослідження клінічної симптоматики ми визначали сегментарні та провідникові порушення, інтенсивність больового синдрому. Сегментарні порушення ми в свою чергу розподіляли на чутливі та рухові, провідникові порушення оцінювали за шкалою McCormick.

Роблячи висновок клінічних даних, у хворих II періоду дослідження спостерігався недовгий анамнез захворювання в порівнянні з I періодом. Неврологічний дефіцит в I періоді був більш вираженим та грубішим ніж в II періоді. Це можна пояснити верифікацією діагнозу на більш ранніх стадія захворювання та більш виражений регрес неврологічного дефіциту зміненими підходами до хірургічного лікування цих хворих.

В цілому, в наших спостереженнях простежується тенденція до «омолодження» віку хворих, у яких діагностуються ПСМН шийного відділу хребта з ПП — від $47,4 \pm 1,3$ років в I періоді дослідження до $37,5 \pm 1,1$ років —

у II періоді. Тривалий анамнез захворювання у наших хворих (в середньому $30,3 \pm 1,4$ місяця) свідчить про відносно доброякісному перебігу захворювання. При порівнянні трьох часових інтервалів встановлено, що тривалість захворювання від появи перших ознак до госпіталізації хворого зменшувалася (з $38,7 \pm 1,1$ місяців в I періоді, до $18,5 \pm 1,3$ місяців в II періоді дослідження), що говорить про розвиток діагностичних можливостей нейрохірургії та ранньої верифікації ПСМН шийного відділу хребта з ПП. В першу чергу, це обумовлено розвитком нейровізуалізуючих методів діагностики.

3.2.1. Спондилографія

Звичайна спондилографія в даний час не втратила свого діагностичного значення. Прямі рентгенологічні ознаки деструкції хребців можна визначити при докладному вивченні рентгенограм.

Основними патогномічними ознаками, що дозволяє зробити припущення про наявність ПСМН з ПП є узури, деструкції тіл і збільшення відстані між внутрішніми краями підстави дужок хребців. Сукупність зазначених рентгенологічних ознак часто називають «симптомом Ельсберга-Дайка».

При пухлини в формі «пісочного годинника» зазвичай виявляється розширення міжхребцевого отвору. При зростанні переважно екстравертебральних частини в нижньошийному відділу хребта пухлини можлива зміна головки ребра, яка представляється як би поїденою, кілька зміщеною; також може спостерігатися роздвигання сусідніх ребер.

При асиметрично розташованих пухлинах ці зміни, як правило, більш виражені на стороні основного пухлинного вузла. Необхідно також зауважити, що найчастіше рентгенологічно діагностуються пухлини великих розмірів, коли внаслідок тривалого впливу на кістку відбувається розширення міжхребцевого отвору і руйнування його стінок. Виявлення

зазначених змін (навіть при відсутності в клінічній картині ознак компресії спинного мозку) дозволяє з високою ймовірністю запідозрити пухлинний процес.

При цілеспрямованому рентгенологічному дослідженні може бути виявлена тінь екстравертебрального вузла пухлини.

В нашому дослідженні спондилографію було виконано 3 м хворим в доопераційному періоді та 9 хворим в післяопераційному періоді.

3.2.2. Спіральна комп'ютерна томографія

При СКТ для зображення тканин і органів використовується рентгенівське випромінювання, так само як при звичайній спондилографії.

Отримана інформація піддається комп'ютерній обробці, в результаті чого зображення виявляється представленим у вигляді серії поздовжніх і поперечних зрізів.

В діагностиці доброякісних пухлин типу «пісочного годинника» СКТ не є методом вибору. Однак сучасні томографи з великою роздільною здатністю дозволяють виявити наявність як інтраканалу, так і паравертебральної частини пухлини.

ПСМН шийного відділу з ПП мають чіткі межі з навколишніми тканинами. Отримувані на комп'ютерних томограмах зображення пухлини мають ізоденсивний або гіперденсивний сигнали по відношенню до спинного мозку.

СКТ дозволяє виявити патологічне утворення, правильно оцінити його розміри і контури, вивчити структуру, встановити ступінь інвазії оточуючих органів і тканин.

КТ шляхом денситометричної характеристики щільності об'ємних утворень дозволяє відрізнити солідні новоутворення від кіст, з високою точністю встановити гістологічну будову пухлин. На СКТ коефіцієнт абсорбції неврогенних пухлин близький до щільності м'яких тканин.

В середньому щільність пухлин на СКТ становить 25-45 НІ. Нейрогенні пухлини досить часто піддаються некрозу.

Для кращої візуалізації пухлинної тканини доцільно вводити контрастні речовини. В даному відношенні найкращим чином зарекомендували себе неіонні рентгенконтрастні речовини («омніпак», «ультравіст»). Однією з важливих характеристик неіонних рентгенконтрастних речовин є їх невисока осмолярність. Неіонні мономери не є солями, кислотна група у них замінена.

Пухлини, руйнуючи суміжні кісткові структури, можуть викликати розширення хребетного каналу і міжхребцевого отвору.

Важливою властивістю СКТ є можливість побудови тривимірних зображень, які допомагають хірургу оцінити ступінь деструкції кісткових структур і взаємовідношення між пухлиною і іншими анатомічними утвореннями.

Як метод первинної нейровізуалізації СКТ виконано у одного хворого, це пояснювалось наявністю у хворого штучного імплантату, який був протипоказам для проведення МРТ шийного відділу хребта.

В більшості випадків в наших спостереженнях СКТ виконувалось в післяопераційному для контролю меж кісткових резекцій, та контролю встановлених імплантатів. В нашому дослідженні СКТ шийного відділу хребта було проведено в періоді у 7 хворих та у 23 хворих у II періоді.

На рис. 3.2 представлено СКТ контроль в післяопераційному періоді хворого з ПСМН шийного відділу хребта з ПП на рівні С2 хребця. На представленому зображенні ідентифікується зона кісткового дефекту дуги С2 хребця, враховуючи нестабільність на рівні С2 сегменту виконано трансламінарну стабілізацію фіксуючою конструкцією з точками фіксації за С1 та С3 хребці. Система фіксації встановлена задовільно. компресії спинного мозку, корінців, інвагінації частин фіксуючої системи в канал немає. На момент виписки неврологічний дефіцит у хворого регресував,

хворий в задовільному стані виписаний на подальше лікування під нагляд невролога по місцю проживання.



Рис. 3.2. Спостереження №46. Хворий Д-ва, 47 років, історія хвороби №2105. СКТ контроль в післяопераційному періоді хворого з ПСМН шийного відділу хребта з ПП на рівні С2 хребця

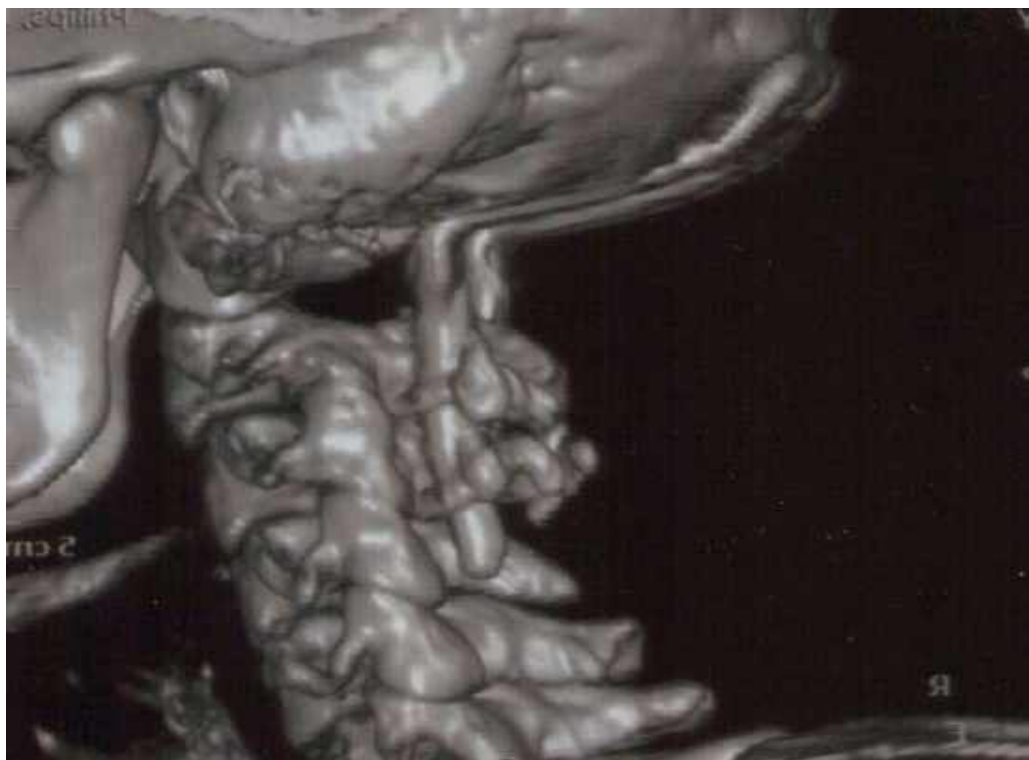


Рис. 3.3. Спостереження №59 Хворий Б -ко, 39 років, історія хвороби №1657. СКТ контроль в післяопераційному періоді хворого з ПСМН шийного відділу хребта з ПП на рівні С1–С2 хребців

На рис. 3.3 представлено СКТ контроль в післяопераційному періоді хворого з ПСМН шийного відділу хребта з ПП на рівні С1–С2 хребців. На представленому зображенні ідентифікується зона кісткової резекції задньої дуги С1 хребця та дуги С2 хребця, враховуючи нестабільність на рівні С1–С2 сегменту виконано окципітоспонділодез стабілізацію фіксуючою конструкцією з точками фіксації трансламінарно за С3 та С4 хребці. Система фіксації встановлена задовільно, компресії спинного мозку, корінців, інвагінації частин фіксуючої системи в канал немає. На момент виписки неврологічний дефіцит у хворого регресував, хворий в задовільному стані виписаний на подальше лікування під нагляд невролога по місцю проживання.

Як ми можемо побачити з аналізу рентгенологічних методів дослідження в I та II періоді лікування ПСМН шийного відділу хребта з ПП рентгенографічні методи шийного відділу хребта та СКТ є вкрай важлива для контролю якості виконаного хірургічного лікування хворих з ПСМН шийного відділу хребта з ПП за ознаками:

- меж резекції кісткової тканини;
- наявності в післяопераційному періоду, вторинної нестабільності внаслідок виконання доступу до пухлини, що може спричинити до наростання неврологічного дефіциту та вторинної нейрокомпресії;
- контролю встановлення фіксуючих систем для стабілізації хребта;
- СКТ як метод візуалізації може бути використаний вразі наявності протипоказів для проведення МРТ.

Якщо співставити I та II періоди наших спостережень ми відзначаємо різницю підходів відносно рентгенологічних методів діагностики. В I періоді хворим в меншій кількості використовувались стабілізуючі системи, за нашими спостереженнями хірургічні втручання з використанням стабілізуючих систем склало 7 випадків, це пояснюється різними підходами до хірургічного лікування між двома періодами, див нижче, що в свою чергу зменшило кількість виконаних досліджень в післяопераційному періоді. Роздільна здатність рентгенологічних апаратів більш висока в II періоді, що

дає змогу детальної нейровізуалізації патологічного процесу до хірургічного втручання та контролю після операції.

3.2.3. Магнітно-резонансна томографія

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) є сучасним, високоінформативним методом дослідження, заснованим на отриманні зображення тканин і органів за допомогою електромагнітних хвиль. Отримані в результаті томографії цифрові дані піддаються комп'ютерній обробці. Зображення на МРТ представлено у вигляді серії поздовжніх і поперечних зрізів.

На T1-зважених томограмах інтенсивність сигналу від ПСМН у порівнянні зі спинним мозком змінюється і може варіювати від гіпоінтенсивного до ізоінтенсивна. На T2-зважених зображеннях ПСМН мають гіперінтенсивний сигнал. При цьому рядом авторів зазначено, що і в T2-змішаному режимі інтенсивність сигналу може варіювати.

ПСМН демонструють гетерогенне підвищення інтенсивності сигналу при введенні контрастних препаратів, причому найбільш типовим розташуванням є периферія пухлинного вузла. Спинний мозок виявляється віддавленими в сторону і притиснутим до протилежної стінки каналу. Сагітальний зрізи в таких випадках можуть виявитися недостатніми для оцінки розташування новоутворення, тому доцільно отримати томограми у фронтальній і аксіальній проекціях.

Однією з ознак ПСМН може також бути наявність кіст в стромі пухлини, що вимагає диференціювання з кістозними процесами типу синовіальних кіст.

Нейрофіброми є менш однорідними за структурою, ніж невриноми, і мають більш високу інтенсивність сигналу, ніж м'язова тканину на T1-зважених зображеннях, тобто характерно акцентують, центральну частину стромі на зображеннях. На T2-зважених зображеннях відзначається зменшення інтенсивності сигналу.

Всі перераховані вище особливості дозволяють прийти до висновку про те, диференційний діагноз ПСМН шийного відділу хребта з ПП має проводитися на підставі МРТ шийного відділу хребта.

Наведемо як приклад МРТ шийного відділу хребта і спинного мозку: на аксіальному зрізі МРТ в режимі T2 визначається гомогенне утворення з чіткими контурами на рівні С2-С3 хребців на вентролатеральній поверхні спинного мозку (рис. 3.4.1, 3.4.2).

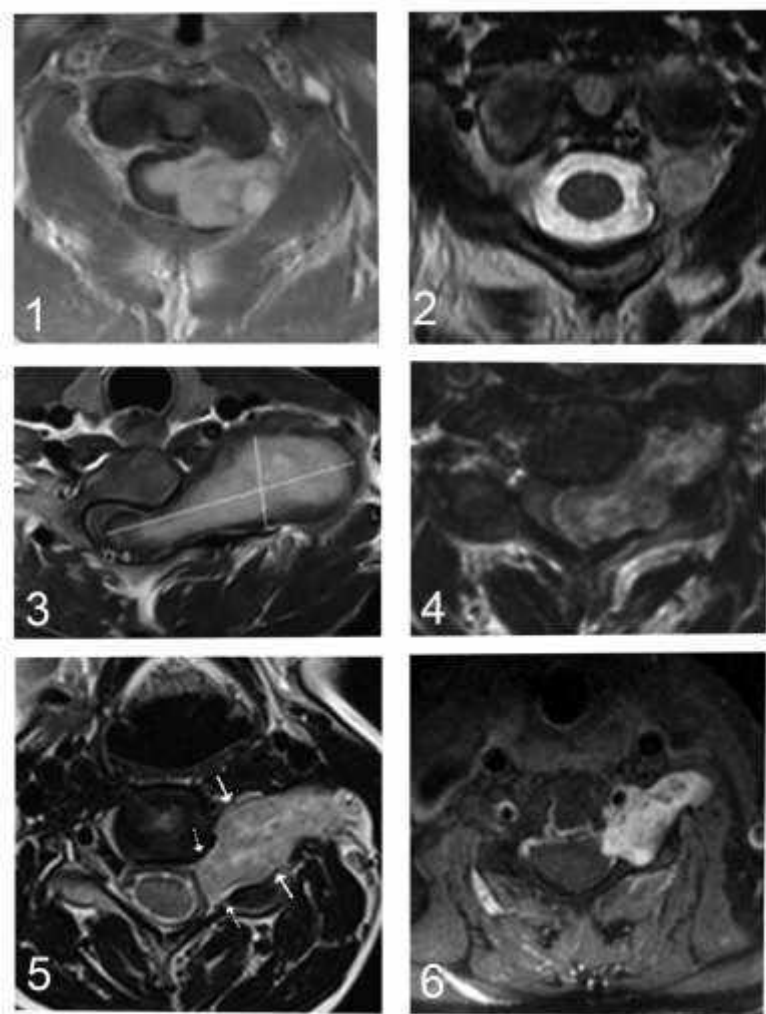


Рис. 3.4. Спостереження №60. Хворий Г-ко, 57 років, історія хвороби №14012. МРТ зображення ПСМН шийного відділу хребта з ПП до хірургічного втручання (1 — пухлина на рівні С2–С3 хребців в аксіальному зрізі; 2 — пухлина на рівні С2–С3 хребців в аксіальному зрізі; 3 — пухлина на рівні С3–С4 хребців в аксіальному зрізі; 4 — пухлина на рівні С3–С4 хребців в аксіальному зрізі; 5 — пухлина на рівні С4–С5 хребців в аксіальному зрізі; 6 — пухлина на рівні С4–С5 хребців в аксіальному зрізі)

На рис. 3.4.3, 3.4.4 МРТ шийного відділу хребта і спинного мозку. На аксіальних зрізах на рівні С3–С4 хребців з латеральної частини спинномозкового каналу і парвертебрально виявляються пухлинний вузол, який зміщує спинний мозок на контрлатеральну сторону та значно компресує його.

На рис. 3.4.5, 3.4.6 МРТ шийного відділу хребта і спинного мозку. На аксіальних зрізах на рівні С4–С5 хребців в спинномозковому каналі виявляється пухлинний вузол (вказано стрілками).

На рис. 3.5 представлені МРТ хворого в післяопераційному періоді. На МРТ зображеннях — пухлина видалена тотально, компресії спинного мозку немає.



Рис. 3.5. Спостереження №62. Хворий Н-ко, 46 років, історія хвороби №1040. представлені МРТ хворого в післяопераційному періоді. На МРТ зображеннях — пухлина видалена тотально, компресії спинного мозку немає

Невриноми демонструють гетерогенне підвищення інтенсивності сигналу при введенні контрастних препаратів, причому найбільш типовим розташуванням є периферія пухлинного вузла. Спинний мозок виявляється

віддавленими в сторону і притиснутим до протилежної стінки каналу. Сагітальний зрізи в таких випадках можуть виявитися недостатніми для оцінки розташування новоутворення, тому доцільно отримати томограми у фронтальній і аксіальній проекціях.

Однією з ознак невринома може також бути наявність кіст в стромі пухлини, що вимагає диференціювання з кістозними процесами типу синовіальних кіст.

Нейрофіброми є менш однорідними за структурою, ніж невриноми, і мають більш високу інтенсивність сигналу, ніж м'язова тканину на T1-зважених зображеннях, тобто характерно акцентують, центральну частину стромы на зображеннях. На T2-зважених зображеннях відзначається зменшення інтенсивності сигналу.

Всі перераховані вище особливості дозволяють прийти до висновку про те, диференційний діагноз ПСМН шийного відділу хребта з ПП необхідно проводити з нейробластома, лімфоми, ретроперитонеального саркомами, метастазами, гемангіобластома.

В порівнянні I і II періоду у всі хворі, для верифікації діагнозу, були обстежені за допомогою МРТ крім однієї хворої, яка проходила лікування у другому періоді та мала протипокази до проведення МРТ.

Анамнез захворювання від дебюту неврологічних порушень до хірургічного втручання зменшився в II періоді спостережень внаслідок більшої доступності та кількості на душу населення апаратів МРТ.

У II періоді поява МРТ з заявленою потужністю від 1.5 Тл до 3.0 Тл в широкому вжитку дала змогу більш ретельного планування хірургічного втручання.

3.2.4. Дослідження магістральних судин шиї

Хворим у яких по даним МРТ діагностувалось зміщення магістральних судин у II періоді виконувалось КТ або МРТ АГ шийного відділу.

На нашу думку на сьогоднішній день відсутні стандарти обстеження спостереження з ПСМН шийного відділу з ПП. Для видалення таких пухлин важлива уточнення діагностичної інформації щодо напрямку росту пухлин та особливо паравертебральної частини пухлини. В II періоді спостережень крім стандартних методів нейровізуалізації (МРТ, СКТ) ми використовували, при наявності зміщення хребтової артерії чи потребі більш точної візуалізації хребтової артерії, СКТ АГ (5 спостережень), селективну АГ (3 спостереження). Після отриманих даних інструментальних методів дослідження обирався доступ для видалення пухлини. Це дало змогу зменшити до нуля такі ускладнення як інтраопераційне пошкодження хребтової артерії. Враховуючи все вищеперераховане крім МРТ шийного відділу хребта з в/в підсиленням при ПСМН шийного відділу хребта з ПП важливу увагу треба приділяти паравертебральному компоненту який може зміщувати магістральні судини. Для отримання інформації щодо положення хребтової артерії, сонної артерії потрібно проводити обстеження які візуалізують судини шиї (СКТ в ангіорежимі, селективну АГ, що дасть змогу при плануванні хірургічного втручання мінімізувати ускладнення пов'язані з ушкодженнями хребтової, сонної артерії.

3.3. Алгоритм діагностики пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням

ПСМН зустрічаються досить часто і складають до 48% всіх пухлин спинномозкової локалізації. Переважна більшість таких пухлин веде до компресії спинного мозку і його корінців, та виразної неврологічної симптоматики. Серед ПСМН зустрічаються різноманітні топографо-анатомічні типи росту. Лікувальна тактика залежить від топографо-анатомічної локалізації, «агресивності» пухлини, особливостей поширення паравертебрально. Найбільші складності викликає видалення пухлин, що

поширюються паравертебрально в шийному відділі хребта. Серед них зустрічаються:

1) ПСМН, що виникають спочатку з нервових структур, розташованих в хребцевому каналі і поширюються через міжхребцевий отвір паравертебрально;

2) пухлини, що первинно виникають з нервових структур, розташованих в міжхребцевому отворі і поширюються паравертебрально вторинно;

3) пухлини, що первинно виникають з нервових структур, розташованих в міжхребцевому отворі і поширюються в хребцевий канал та паравертебрально одночасно;

4) пухлини, що первинно виникають з нервових структур паравертебрально та одночасно поширюються далі паравертебрально, а також в міжхребцевий отвір чи навіть в хребцевий канал.

В процесі росту ці пухлини внаслідок паравертебрального розташування досягають дуже великих розмірів та одночасно призводять до глибоких неврологічних розладів внаслідок росту в сторону хребцевого каналу та компресії спинного мозку.

ПСМН діагностуються пізно. Причин цьому багато. Зазвичай це пояснюють:

1) наявністю великих резервних просторів паравертебрально навколо невральних структур, що обумовлює розвиток симптоматики через значний проміжок часу;

2) несвоєчасність виконання нейровізуалізуючих обстежень що веде до пізнього встановлення діагнозу ПСМН шийного відділу хребта з ППІ;

3) складність інтерпретації КТ або МРТ при наявності незначних за об'ємом пухлин.

Діагноз ПСМН, що поширюються паравертебрально, зазвичай встановлюється, коли пухлина досягає значних розмірів, викликаючи значне стиснення нервових структур.

На нашу думку, проаналізувавши методи діагностики, потрібно структурований алгоритм діагностики ПСМН шийного відділу хребта з ПП.

При первинному зверненні хворого до лікаря хворий повинен пройти ретельний неврологічний огляд, який має включати оцінку наявності нейрокомпресійного синдрому у хворого.

Під нейрокомпресійним синдромом ми маємо на увазі наявність больового синдрому, сегментарних порушень, провідникових порушень та вегетативних розладів. Ці симптоми є «червоними прапорцями» для підозри у хворого наявності нейрокомпресії.

Під час виявлення «червоних прапорців» лікар в незалежності від цього має направити хворого на інструментальне обстеження, яка має включати спондилографію шийного відділу хребта, нейровізуалізуючі обстеження (МРТ шийного відділу хребта, СКТ шийного відділу хребта) та після цих обстеження провести диференційний діагноз та визначитись з тактикою подальшого лікування.

Диференційний діагноз на етапі первинного звернення хворого до медичного закладу має бути направлений на визначення етіологічного фактора компресії нервових структур. Основним захворюваннями з якими треба диференціювати ПСМН шийного відділу хребта з ПП це:

- остеохондроз шийного відділу хребта;
- екстрamedулярні пухлини (пухлини які не включені в об'єкт нашого дослідження);
- інтрамедулярні пухлини;
- пухлини тіл хребців;
- пухлини периферичної нервової системи (які не включені в об'єкт нашого дослідження);
- екстравертебральні пухлини, які компресують нервові структури;
- судинні захворювання;
- травматичні ураження хребта та периферичної нервової системи;
- демієлінізуючі захворювання;

- тощо.

Як ми можемо побачити з вищевказаного виконання інструментального обстеження хворого є важливим методом дообстеження не тільки для ПСМН шийного відділу хребта з ПП, кількість яких статистично не така велика, а й для інших патологій які потребують ранньої верифікації та визначення правильної тактики лікування.

Якщо порівняти I та II періоди нашого дослідження та ми можемо побачити, що час від появи перших проявів нейрокомпресійного синдрому до встановлення діагнозу та виконанням хірургічного втручання значно зменшився у II періоді, це можна пояснити появою більшої кількості діагностичних відділень які мають змогу зробити більшу кількість нейровізуалізуючих досліджень, що в свою чергу, якщо порівняти неврологічний статус до хірургічного втручання та після в I та II періоді досліджень, призвело до більш позитивного післяопераційного результату в післяопераційному періоді та зменшення неврологічних проявів в доопераційному періоді.

Але навіть в II періоді у хворих час від появи перших скарг до встановлення остаточного діагнозу значний і його можливо зменшити що за собою призведе до більш позитивних результатів хірургічного втручання та регресу наявного неврологічного дефіциту в післяопераційному періоді.

На основі наших спостережень ми зробили висновок та виробили алгоритм діагностики хворих з ПСМН шийного відділу хребта з ПП.

При первинному зверненні в лікувальний заклад хворий має бути ретельно обстежений соматично та неврологічного, зібраний детальний анамнез від появи перших проявів захворювання до моменту звернення хворого. Після того яку у хворого виявлені симптоми які можуть вказувати на наявність компресії нервових структур має бути виконано нейровізуалізуюче обстеження (МРТ, КТ). Перевагу для дообстеження хворих з ПСМН шийного відділу хребта надається МРТ, але коли немає змоги виконати МРТ (хворий має протипокази для проведення даного обстеження) може бути виконане

СКТ. Після отримання даних анамнезу, соматичного статусу, інструментальних методів дослідження має бути проведений диференційний діагноз з іншими захворюваннями які схожі за клінічною картиною з проявами хворих з ПСМН шийного відділу хребта з ПП. При потребі, визначення більш детального етіологічного фактору та відсутності протипоказів, можливо проведення МРТ чи/та СКТ шийного відділу хребта з внутрішньовенним підсиленням. При залучені в пухлини процес магістральних судин можливо проведення селективної спінальної АГ, СКТ чи МРТ в ангіорежимі судин шії. Після отримання всіх даних які підтверджують діагноз — ПСМН шийного відділу хребта з ПП хворий має бути скерований в нейрохірургічний стаціонар для проведення хірургічного лікування. Схема діагностичного обстеження представлені в рис. 3.6.



Рис. 3.6. Схема діагностичного обстеження хворих з ПСМН з ІІІ

РОЗДІЛ 4

ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПУХЛИН СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ З ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИМ ПОШИРЕННЯМ

4.1. Топографо-анатомічні особливості пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням

Вивчення літератури показало, що в основі класифікації ПСМН шийного відділу хребта з ПП, запропонованих вітчизняними та зарубіжними авторами, лежить докладний розгляд окремих випадків розташування пухлини.

Розглянемо одну з нових класифікацій ПСМН шийного відділу хребта з ПП, розроблену Т. Asazuma в 2004 році. Дана класифікація є інтеграцією класифікацій К. Iden і М. Nosokawa (про які було сказано в розділі 1 і була розроблена на матеріалі 57 випадків пухлини. Дана класифікація включає 9 типів розташування пухлини [67, 83]:

- I. Інтра-екстрадуральні пухлини з локалізацією в спинномозковому каналі.
- II. Екстрадуральні пухлини з поширенням в міжхребцевий отвір:
 - IIa. Екстрадуральні інтрадурально-інтрафораменальні пухлини.
 - IIb. Екстрадуральні інтра-паравертебральні пухлини.
 - IIc. Фораменальні паравертебральні пухлини.
- III. Інтра-екстрадуральні пухлини з поширенням за межі спинномозкового каналу:
 - IIIa. Інтраекстрадуральні фораменальні пухлини.
 - IIIb. Інтра-екстрадуральні паравертебральні пухлини.
- IV. Екстрадуральні інтравертебральні пухлини з поширенням в тіло хребця.
- V. Екстрадуральні екстраламінарні пухлини з поширенням через інтраламінарний проміжок паравертебрально.

VI. Пухлини з різноспрямованим розростанням і ураженням хребця.

Статистика ПСМН шийного відділу хребта з ПП показує, що найбільш частими випадками є екстрадуральні паравертебральні і інтраекстрадуральні паравертебральні пухлини.

В нашій нейрохірургічній практиці ми знайшли фактичне підтвердження того, що екстрадуральні паравертебральні і інтраекстрадуральні паравертебральні пухлини зустрічаються найбільш часто (71% і 29% відповідно), і, отже, заслуговують на особливу увагу при описі методів хірургічного лікування.

При цьому слід зазначити, що на сучасному етапі розвитку методів нейровізуалізації докладний опис розташування ПСМН шийного відділу хребта з ПП не вносить радикальних змін в хірургічну процедуру. Детальне вивчення розташування пухлин даного типу носить скоріше теоретичний науковий характер і виконує ознайомчу функцію.

Для практичної нейрохірургії подібна деталізація носить умовний характер, оскільки розташування ПСМН шийного відділу хребта з ПП є значущим виключно з точки зору ставлення до твердої мозкової оболонки і міжхребцевого отвору. Інші ознаки локалізації не впливають на способи і техніку видалення пухлин, не змінюють вибір хірургічного доступу, а також не вносять корективи в рішення задач по зниженню ризику ускладнень під час операції і в післяопераційній період.

Таким чином, з урахуванням сталих принципів мікрохірургічної техніки видалення ПСМН шийного відділу хребта з ПП ми вважаємо за доцільне використання узагальненої класифікації, заснованої на анатомо-топографічних ознаках.

Проведений нами аналіз класифікацій показав, що більшість авторів закладають в їх основу розташування пухлини щодо твердої мозкової оболонки. При цьому загальновідомо, що пухлини типу «пісочного годинника» відзначені можливістю деструктивного росту не тільки всередині спинномозкового каналу по відношенню до твердої мозкової оболонки (що

проявляється у вигляді інтраекстрадурального розташування), але також і поширенням через міжхребцевий отвір в тканини, що оточують хребетний стовп. Дані особливості дозволили нам відійти від, сформованих принципів класифікації і визнати анатомічної кордоном не мозкову оболонку, а комплекс «тверда мозкова оболонка — міжхребцевий отвір».

Даний комплексний підхід до визначення анатомічної межі пухлин типу «пісочного годинника» став основою анатомо-топографічної класифікації.

В залежності від розташування ми виділили наступні типи пухлин з ПП (рис. 4.1—4.7):

Тип 1 Інтрадуральні ПСМН, які ростуть з переднього корінця (рис. 4.1).

Тип 2 Інтрадуральні ПСМН, які ростуть з заднього корінця (рис. 4.1).

Тип 3 Інтрадуральні ПСМН, які ростуть з гангліонарної ділянки периферичного нерву (рис. 4.1).

Тип 4 Інтрадуральні ПСМН, які ростуть з постгангліонарної ділянки периферичного нерву (рис. 4.1).

Тип 5 Інтрадуральні ПСМН, які ростуть з вентральної гілки периферичного нерву (рис. 4.1).

Тип 6 Інтрадуральні ПСМН, які ростуть з дорсальної гілки периферичного нерву (рис. 4.1).

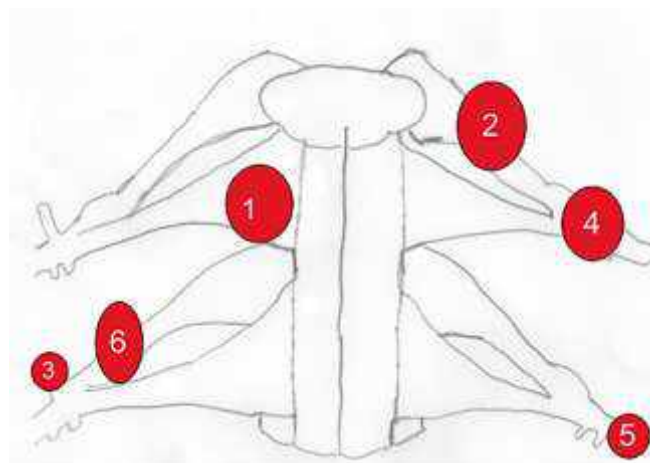


Рис. 4.1. Схематичне зображення пухлини та напрямком росту за типом місця розташування пухлини шийного відділу (тип 1, тип 2, тип 3, тип 4, тип 5, тип 6)

Тип 7 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з переднього корінця (рис. 4.2).

Тип 8 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з заднього корінця (рис. 4.2).

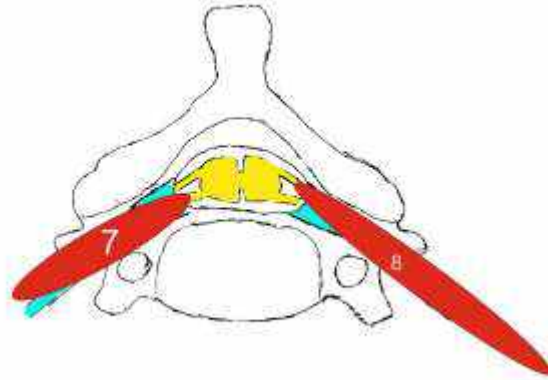


Рис. 4.2. Схематичне зображення пухлини та напрямком росту за типом місця розташування пухлини шийного відділу (тип 7, с: тип 8)

Тип 9 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з гангліонарної ділянки периферичного нерву (рис. 4.3).

Тип 10 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з гангліонарної ділянки периферичного нерву з інтраканальним ростом (рис. 4.3).

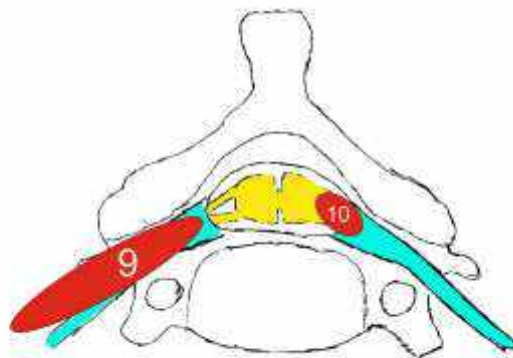


Рис. 4.3. Схематичне зображення пухлини та напрямком росту за типом місця розташування пухлини шийного відділу (тип 9. d: тип 10)

Тип 11 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з постгангліонарної ділянки периферичного нерву з інтраканальним ростом (рис. 4.4).

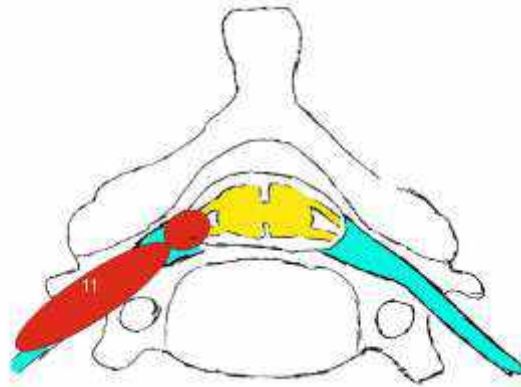


Рис. 4.4. Схематичне зображення пухлини та напрямком росту за типом місця розташування пухлини шийного відділу (тип 11)

Тип 12 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з периферичного нерву з ПП (рис. 4.5).

Тип 13 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з периферичного нерву з інтраканальним ростом (рис. 4.5).

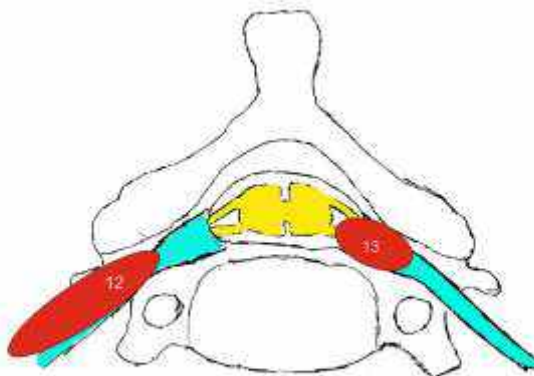


Рис. 4.5. Схематичне зображення пухлини та напрямком росту за типом місця розташування пухлини шийного відділу (тип 12, тип 13)

Тип 14 Екстрадуральні ПСМН, які ростуть з периферичного нерву з паравертебральним та інтраканальним ростом (рис. 4.6).

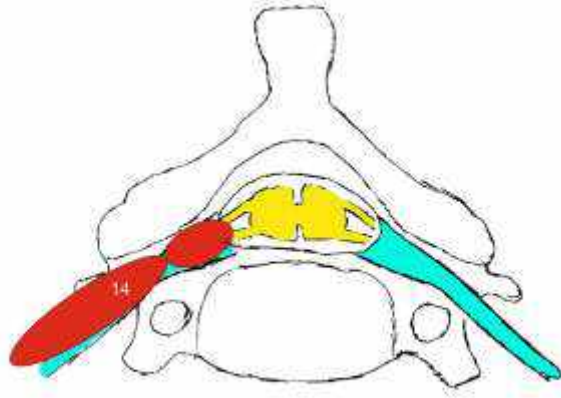


Рис. 4.6. Схематичне зображення пухлини та напрямком росту за типом місця розташування пухлини шийного відділу (тип 14)

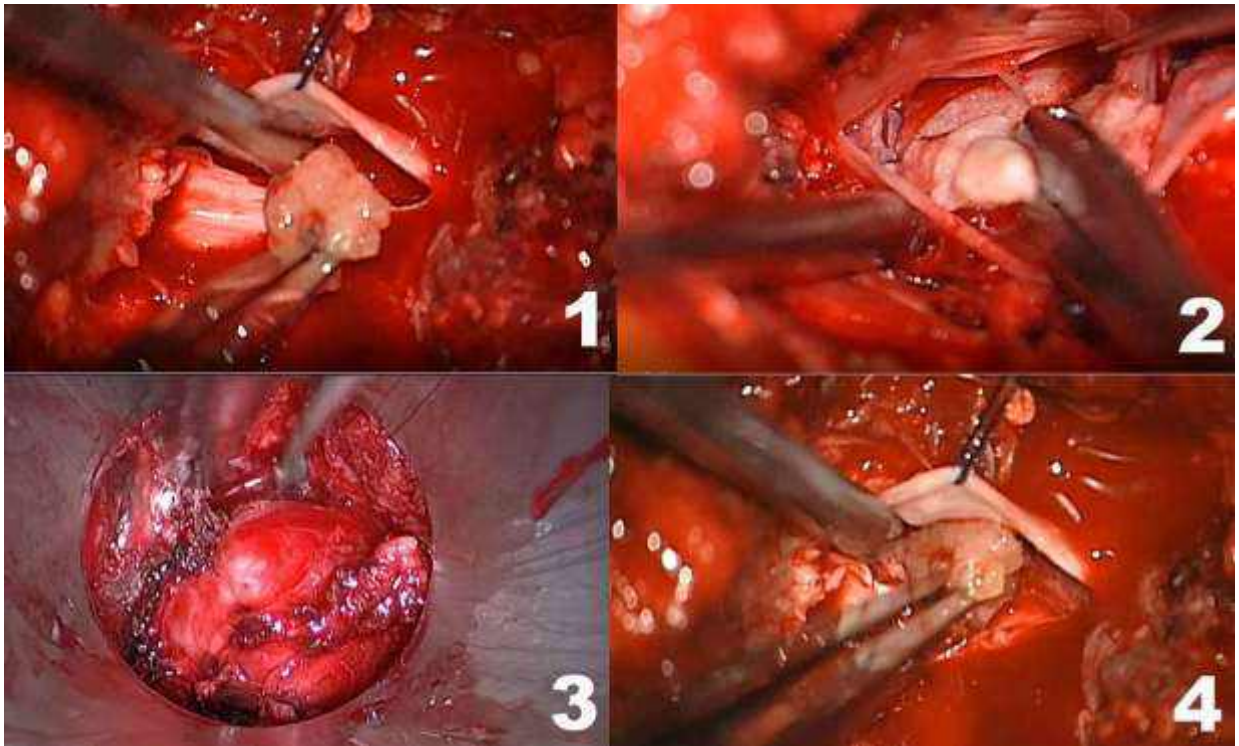


Рис. 4.7. Спостереження №61. Хворий С-ко, 54 років, історія хвороби №5858. Видалення пухлин ПСМН шийного відділу хребта (1 — видалення пухлини типу 1; 2 — видалення пухлини типу 4; 3 — видалення пухлини типу 8; 4 — видалення пухлини типу 13)

4.2. Тактика хірургічного лікування при пухлинах спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням

На підставі аналізу особливостей клінічного перебігу захворювання, гістологічної структури і топографії новоутворень, даних нейровізуалізуючих методів дослідження нами була розроблена тактика оперативного лікування при ПСМН шийного відділу хребта з ПП. Вибір доступу і техніки видалення цих пухлин залежав, в першу чергу, від їх локалізації по відношенню до поверхні спинного мозку, ПП пухлини згідно представленої класифікації (табл. 4.1) і рівня розташування (рис. 4.8).

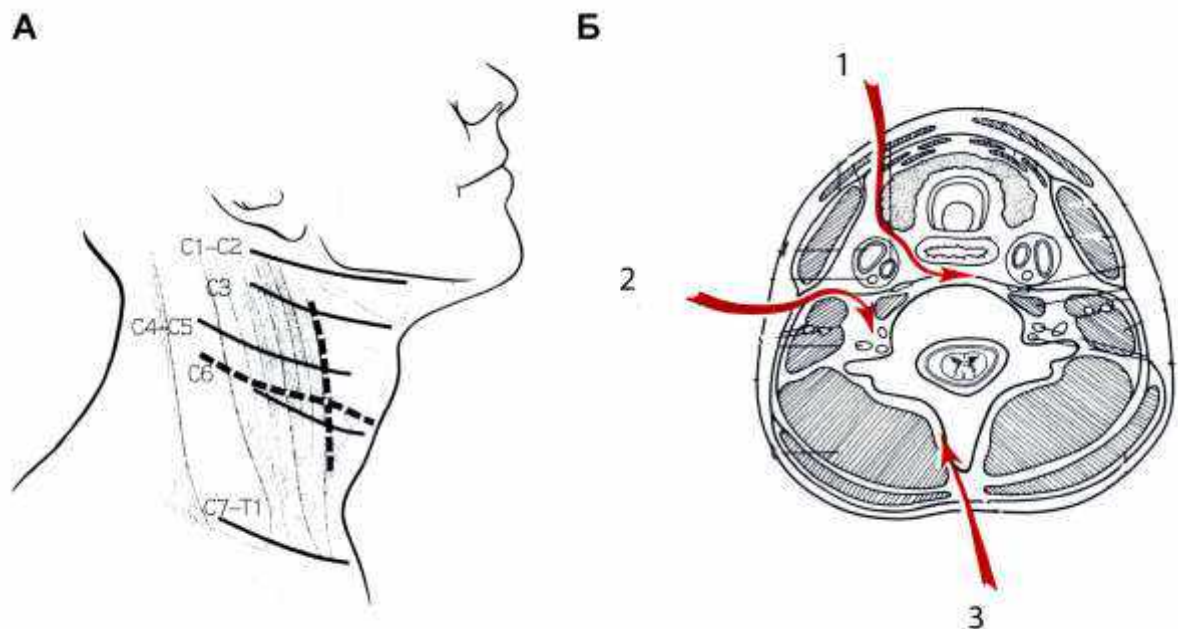


Рис. 4.8. Вибір хірургічного доступу в залежності від напрямку росту пухлини (ілюстрація з книги Басков А.В., техніка та принципи хірургічного лікування захворювань та пошкодження хребта, рік [2007р.]). 1. Передні доступи; 2. Бокові доступи; 3. Задні доступи

Дані за розподілом ПСМН шийного відділу хребта з ПП представлені в табл. 4.1.

Доступи які використовувались для видалення ПСМН шийного відділу хребта з ПП

Хірургічні доступи	Кількість спостережень	
	абс.	тип пухлини
Задні	37	тип 1, тип 5, тип 7
Задньобоківі	14	тип 1, тип 5, тип 7, тип 9, тип 12
Далеко-латеральні	6	тип 3, тип 4, тип 9, тип 10, тип 11, тип 12, тип 13, тип 14
Екстремально-латеральні	3	тип 3, тип 4, тип 9, тип 10, тип 11, тип 12, тип 13, тип 14
Передні	5	тип 2, тип 6, тип 8

Показаннями до оперативного втручання були верифіковані за допомогою інструментальних методів дослідження: діагноз ПСМН шийного відділу хребта з ПП, прогресуючий перебіг захворювання з наростанням больового синдрому і посилюванням неврологічного дефіциту.

Абсолютні протипоказання до хірургічного втручання при ПСМН шийного відділу хребта з ПП встановлювалися при грубих неврологічних порушеннях, в першу чергу бульбарних, що не регресували при проведенні консервативної терапії протягом тижня, патології внутрішніх органів у стадії декомпенсації (цукровий діабет, ниркова і печінкова недостатність, захворювання серцево-судинної системи).

Відносними протипоказаннями були запальні захворювання голови, шиї, спини, катаральні захворювання дихальних шляхів, патологія внутрішніх органів в стадії субкомпенсації.

Основні цілі оперативного втручання:

- 1) видалення пухлини як об'ємного утворення спинномозкового каналу;
- 2) забезпечення максимальної декомпресії невральних структур;
- 3) запобігання нестабільності шийного відділу хребта або її компенсування;

4) забезпечення достатньої кількості гістологічного матеріалу для точної патоморфологічної діагностики.

Передопераційна підготовка хворих включала в себе заходи, спрямовані, в першу чергу, на боротьбу з набряком спинного мозку, максимальну діагностику основного захворювання, компенсацію порушень, профілактику тромбоемболічних ускладнень.

Головним принципом успішного видалення ПСМН шийного відділу хребта з ПП, як і в інших областях нейрохірургії, є адекватна резекція кісткових елементів, що дозволяє забезпечити прямий доступ до новоутворення і зменшити тракцію невральних структур. Побоювання щодо дестабілізації хребта не повинно ставити під загрозу необхідне виділення пухлини, оскільки нестабільність можна завжди запобігти стабілізацією хребта після видалення пухлини.

Вибір доступу також залежав від варіантів зростання і особливостей ПСМН шийного відділу хребта з ПП. У випадках різноспрямованого зростання пухлини доступ повинен був забезпечити її видалення не тільки з хребетного каналу, а й міжхребцевого отвору та паравертебрально. Ми розробляли доступи і хірургічну технологію, що дозволяють видалити новоутворення з хребетного каналу і його паравертебральну частину одномоментно, не проводячи другого етапу операції.

Таким чином, адекватний вибір хірургічного доступу, перш за все, залежить від локалізації пухлини, її величини і поширення. При ПСМН шийного відділу хребта з ПП вентрально прийнятними були доступи передні, якщо пухлини розташовувались на рівні С3–С7 хребців, на рівні С1–С4 використовувались бічні доступи, задньобоківі доступи, при розташуванні пухлини дорсально по відношенню до поперечника спинного мозку використовували задні доступи. При латеральних пухлинах, в залежності від анатомічного розташування пухлини використовувались доступи як задньоболкові так і передні, бокові. При значному розмірі

паравертебрального компоненту пухлини ми використовували комбіновані доступи. Ми завжди намагались видалити пухлину одномоментно.

Клінічний приклад. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. З анамнезу зі слів пацієнта захворювання почалося близько 3-х місяців назад, консервативне лікування — без ефекту.

Госпіталізований зі скаргами на біль в лівому плечі, який виникає в горизонтальному положенні, періодичне оніміння в пальцях лівої верхньої кінцівки, слабкість в нижніх кінцівках.

Неврологічно: Обмеження рухів за рахунок больового синдрому. Гіпестезія з рівня С6. Підвищено колінні рефлекси. Нижній пара парез.

МРТ — шийного відділу хребта — ПСМН з ПП на рівні С5–С6 хребців (рис. 4.9—4.16).



Рис. 4.9. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. МРТ шийного відділу хребта — ПСМН з ПП на рівні С5–С 6 хребців

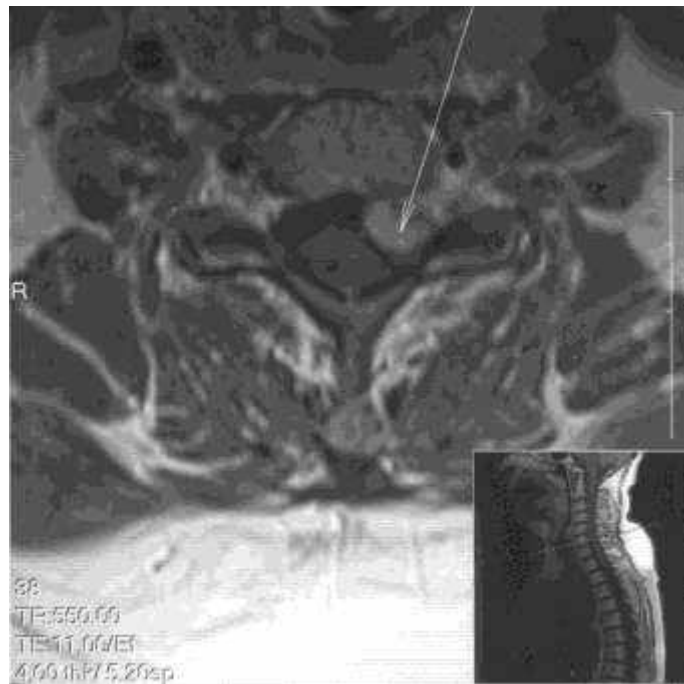


Рис. 4.10. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. МРТ шийного відділу хребта — ПСМН з ПП на рівні С5–С 6 хребців

Виконано оперативне втручання — видалення пухлини на рівні С5–С6, виконаний задньобочковий доступ.

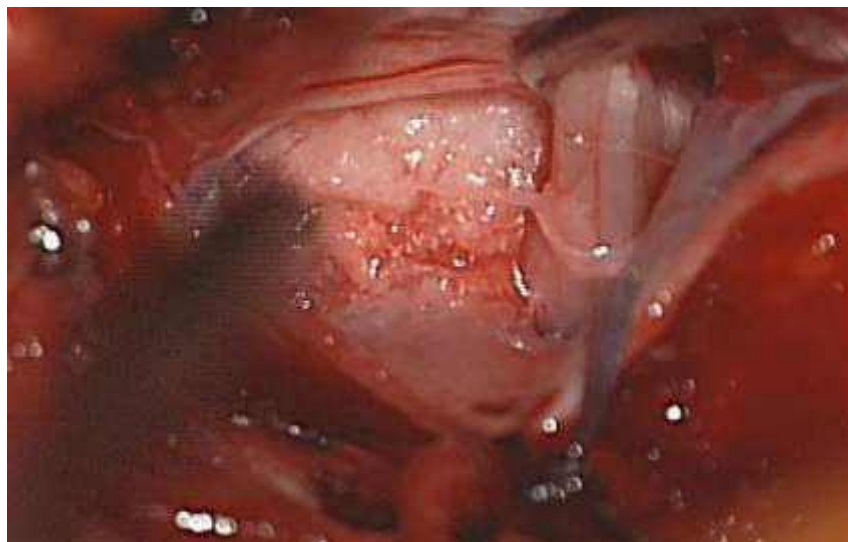


Рис. 4.11. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. Видалення ПСМН з ПП на рівні С5–С6 хребців

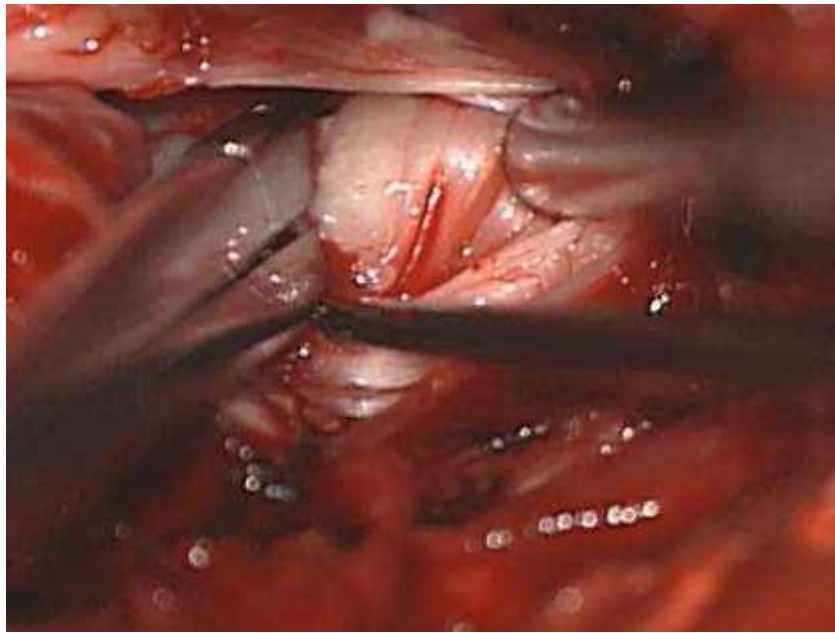


Рис. 4.12. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. Видалення ПСМН з ПП на рівні С5–С6 хребців

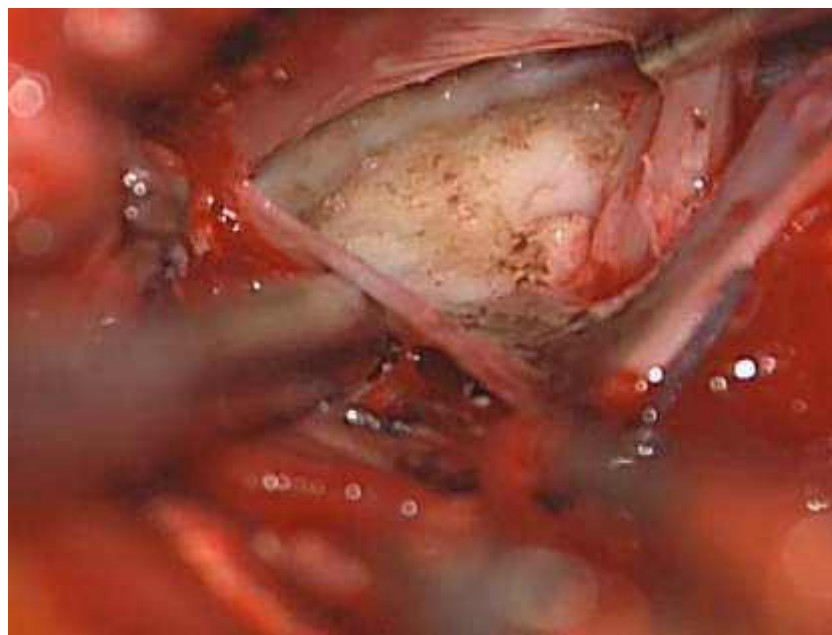


Рис. 4.13. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. Видалення ПСМН з ПП на рівні С5–С6 хребців

В данному спостереженні виконана гемілямінектомія. Пухлина видаленна тотально.

Під час стабілізації хребта використана система для трансартикулярної фіксації.

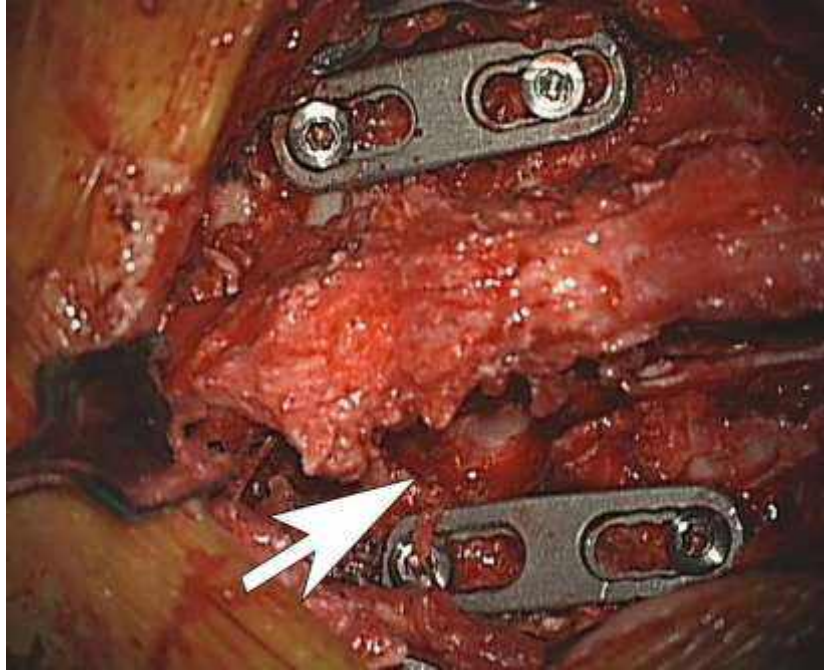


Рис. 4.14. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. Видалення ПСМН з ПП на рівні С5–С6 хребців



Рис. 4.15. Спостереження №122. Хворий К-ву, 56 років, історія хвороби №190388. МРТ контроль — стан після видалення пухлин видалення ПСМН з ПП на рівні С5–С6 хребців

4.2.2. Фіксація хребта під час видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням

4.2.2.1. Фіксація хребта під час видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням на рівні краніовертебрального переходу

Сучасні операції при ПСМН шийного відділу хребта з ПП на рівні краніовертебрального переходу спрямовані на декомпресію нервових структур, створення надійної стабілізації краніовертебрального переходу. Традиційно такі втручання супроводжувалися із застосуванням громіздких систем які залучали потиличну кістку, С1, С2, С3 і навіть С4 хребці [64, 76, 96]. Фіксація в основному виконувалася за дуги шийних хребців [98, 101]. Останнім часом відзначається тенденція до мінімізації розмірів фіксуючих систем, стабілізація тільки задіяних в пухлинний процес хребців. Фіксація потиличної кістки в краніовертебрального переходу викликає втрату від 10 градусів до 20 градусів обсягу бічної флексії і передньо-задньої флексії екстензії, при відсутності додаткового обмеження аксіальної ротації. Включення в фіксуючу систему будь-якого нижче розташованого хребця на субаксіальному рівні викличе втрату близько 10 градусів рухів хребта у всіх напрямках. Тому у випадках ізольованою атланта-аксіальної нестабільності показано використання менш об'ємних систем фіксації. З цієї причини ми використовували в більшості випадків трансартикулярну фіксацію, фіксацію в бічні маси С1 та суглоби С2 хребців, окципітоспонділодез з трансламінарною фіксацією.

Під час стабілізації хребта, коли це було потрібно, ми використовували наступні критерії фіксуючих систем:

- 1) вона повинна фіксувати тільки нестабільні хребетні сегменти;

2) забезпечувати негайну стабілізацію краніовертебрального переходу до часу утворення кісткового з'єднання, без використання зовнішніх фіксуючих засобів;

3) система повинна була бути ефективною навіть при відсутності дужок хребців;

4) жоден елемент фіксуючої системи не повинен знаходитися в хребетному каналі.

При задніх доступах ми використовували коротко-сегментарної фіксації із залученням до фіксацію С1–С2 хребців. Однак, у випадках пухлинного руйнування тіла С2 або суглобових відростків С2, бічних мас С1, виростків потиличної кістки задня фіксація повинна бути надійною і залучати багато хребців. У таких випадках ми фіксували як мінімум потиличну кістку, С1, С2 хребці або С3, С4 хребці, якщо С1 і С2 фіксувати неможливо через руйнувань бічних мас С1, суглобових відростків, тіла С2, ми комбінували фіксацію потиличної кістки з С2, С3 хребцями, або С1, С3 хребцями (рис. 4.16).

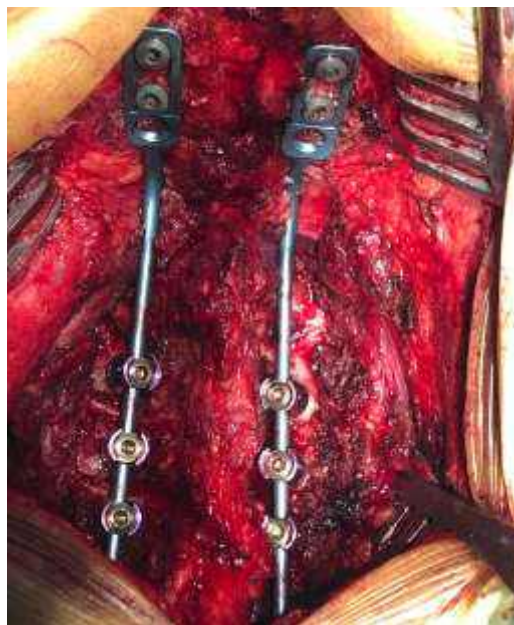


Рис. 4.16. Спостереження №57. Хворий Н-оз, 61 років, історія хвороби №181344. Стан після видалення ПСМН з ПП на рівні С1–С2 хребців, окципітоспонділодез

Показання до виконання передньої фіксації після задніх доступів і видалення пухлини ми ніколи не виконували.

В табл. 4.2 та 4.3 представлені дані за розподілом хворих в залежності від доступу та використаної фіксуючої системи в I та II періодах при видаленні пухлин на рівні краніовертебрального переходу.

Таблиця 4.2

Дані за розподілом хворих в залежності від доступу та використаної фіксуючої системи в I період спостереження при видаленні пухлин на рівні краніовертебрального переходу

Хірургічні доступи	Кількість спостережень	
	абс.	фіксуючі системи
Задні	2	окципітоспонділодез з ламінарним фіксацією дротом

Таблиця 4.3

Дані за розподілом хворих в залежності від доступу та використаної фіксуючої системи в II період спостереження при видаленні пухлин на рівні краніовертебрального переходу

Хірургічні доступи	Кількість спостережень	
	абс.	фіксуючі системи
Задні	6	окципітоспонділодез з трансартикулярною фіксацією шурупам
Задньобоківі	2	фіксацію в бічні маси C1 та суглоби C2 хребців

4.2.2.2. Фіксація хребта під час видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням на рівні C3–C7 хребців

Шийний відділ хребта характеризується найбільшою рухливістю, серед всіх відділів хребта. З цієї причини адекватна реконструкція і надійна

фіксація після видалення спинномозкових нервів шийного відділу хребта з ПП є пріоритетними.

Показання до застосування різних видів фіксації при пухлинних ураженнях шийного відділу ми використовували при його нестабільності пухлиною або під час доступу. Фіксація, в більшості випадків, виконувалася з того доступу, з якого проводиться оперативне втручання видалення пухлини. При неможливості зафіксувати з одного доступу проводилось двоетапне втручання з фіксацією шийного відділу хребта з іншого доступу.

Фіксація хребта була потрібна, де під час доступу проведено видалення суглобових відростків. При пухлинному ураженні суглобових відростків необхідна була задня фіксація. При двосторонньому видаленні або ураженні пухлиною суглобових відростків, необхідна була задня двостороння фіксація; при односторонньому — ми використовували односторонню фіксацію трансартікулярно. При передніх, передньобочкових доступи ми використовували реконструкція тіла хребця і додаткову фіксацію пластиною.

Оперативні втручання для фіксації шийного відділу хребта виконуються із застосуванням передніх і задніх фіксуючих систем.

В табл. 4.4 та 4.5 представлені дані за розподілом хворих в залежності від доступу та використаної фіксуючої системи в I та II періодах при видаленні пухлин на рівні C3–C7 хребців.

Таблиця 4.4

Дані за розподілом хворих в залежності від доступу та використаної фіксуючої системи в I період спостереження

Хірургічні доступи	Кількість спостережень	
	абс.	фіксуючі системи
Задні	4	рамковий фіксатор типу Luque з ламінарним фіксацією дротом
Задньобочкові	1	рамковий фіксатор типу Luque з ламінарним фіксацією дротом
Передні	1	реконструкція хребта титановими mesh, кейджами + пластинчато-гвинтова фіксація (нежорстка або жорстка)

Таблиця 4.5

Дані за розподілом хворих в залежності від доступу та типу пухлини в II періоді спостереження

Хірургічні доступи	Кількість спостережень	
	абс.	фіксуєчі системи
Задні	12	трансартикулярно фіксація шурупами
Задньобоківі	4	трансартикулярно фіксація шурупами
Передні	4	реконструкція хребта титановими mesh, кейджами + пластинчато-гвинтова фіксація

Оперативні втручання для фіксації шийного відділу хребта під час видалення ПСМН шийного відділу хребта з ПП виконувались із застосуванням передніх і задніх фіксуєчих систем. Ми використовували наступні фіксуєчі системи і методи.

Передні системи.

Реконструкція хребта титановими mesh, кейджами + пластинчато-гвинтова фіксація (рис. 4.17—4.19).



Рис. 4.17. Спостереження №55. Хворий А-ов, 47 років, історія хвороби №171344. Стан після видалення ПСМН з ПП на рівні С4–С5 хребців, виконаний корпородез тіла С4 хребця

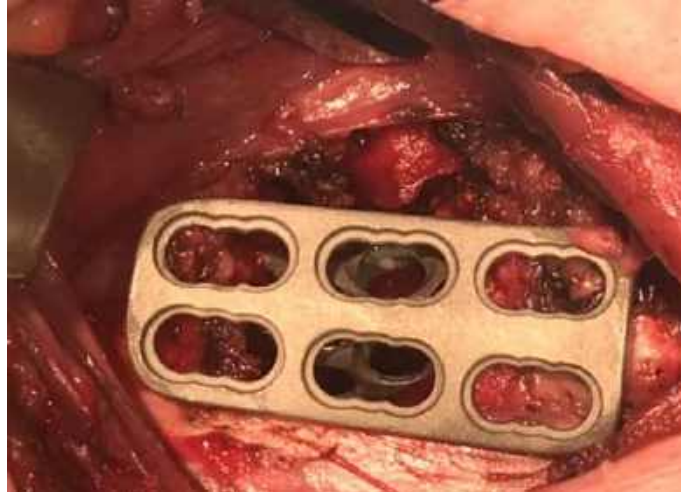


Рис. 4.18. Спостереження №55. Хворий А-ов, 47 років, історія хвороби №171344. Стан після видалення ПСМН з ПП на рівні С4–С5 хребців, виконаний корпородез тіла С4 хребця та передня фіксація пластиною з точками фіксації в тіла С3–С5 хребців



Рис. 4.19. Спостереження №55. Хворий А-ов, 47 років, історія хвороби №171344. Рентген контроль — стан після видалення ПСМН з ПП на рівні С4–С5 хребців, виконаний корпородез тіла С4 хребця та передня фіксація пластиною з точками фіксації в тіла С3–С5 хребців

На контрольних спонділографіях імплантати встановлено коректно.

Реконструкція і фіксація телескопічними пристроями, що володіють додатковою гвинтовий фіксацією до сусідніх хребців

Задні системи:

рамковий фіксатор типу Luque з ламінарним фіксацією дротом;

трансартікулярно фіксація шурупами (рис 4.20).

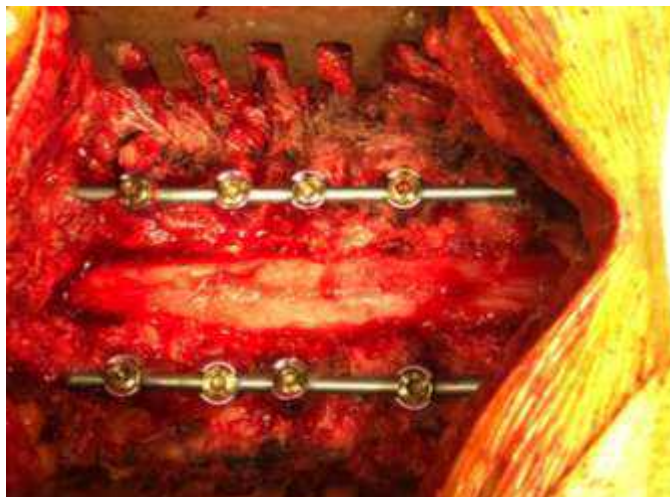


Рис. 4.20. Спостереження №52. Хворий К-ка, 53 роки, історія хвороби №169845. Стан після видалення ПСМН з ПП на рівні С4–С5 хребців, виконана трансартікулярна фіксація на рівні С3–С4–С5–С6 з 2 сторін

Враховуючи все вищеперераховане ми виділяємо різні підходи для використання стабілізуючих систем під час видалення ПСМН шийного відділу хребта з ПП.

РОЗДІЛ 5

РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ПУХЛИН СПИННОМОЗКОВИХ НЕРВІВ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА З ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИМ РОЗПОВСЮДЖЕННЯМ

Неінвазивний ріст, чітке обмеження пухлини від оточуючих тканин, застосування сучасної мікрохірургічної техніки, професійна кваліфікація хірурга здатні зробити тотальне видалення ПСМН шийного відділу хребта з ПП цілком досяжним результатом. Так, в нашому дослідженні, у всіх випадках було проведено радикальне хірургічне лікування.

При аналізі найближчих, проміжних та віддалених результатів, перш за все звертали увагу на досягнення основної мети оперативного лікування — регресу неврологічного дефіциту та повернення хворих до звичного способу життя і попередньої роботи. Суб'єктивні критерії визначались самими хворими, які порівнювали свій стан до операції та в різні періоди після оперативного втручання. Об'єктивний стан хворих оцінювали за даними клініко-неврологічного статусу. Дані додаткових методів дослідження проводились тільки тим хворим, де не було відзначено поліпшення стану.

Результати хірургічного лікування у наших хворих ми вивчали на підставі оцінки радикальності видалення пухлини, порівняння стану неврологічного статусу і якості життя хворих до і після операції на момент виписки і у віддаленому післяопераційному періоді.

Розроблені та використані нами диференціальні щодо гістоструктури пухлини і особливостей її топографії доступи і методики видалення, дозволили значно підвищити радикальність операцій в другому періоді в порівнянні з першим.

Ми виділяли наступні періоди:

Ранній післяопераційний період (від хірургічного втручання до 14 днів);

Пізній післяопераційний період (від 14 днів до 2 місяців);

Віддалений післяопераційний період (від 2 місяців);

5.1. Результати лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в ранньому післяопераційному періоді

В I періоді спостережень використовувались:

- задні;
- задньобочкові доступи;

В даній групі не в повному обсязі використовувались мікрохірургічна техніка, використання мікроскопа було обмежене через недосконалість техніки того часу.

В II періоді ми мали змогу в повному обсязі використовувати мікрохірургічну техніку, сучасну мікроскопічне обладнання, допоміжні прилади які давали змогу видаляти ПСМН шийного відділу з ПП з меншою травмою нервових структур.

В II періоді спостережень арсенал хірургічних технік для видалення ПСМН шийного відділу з ПП більший а саме:

- задній;
- задньобочковий доступ;
- передній доступ;
- далекобочковий доступ;
- екстремальнобочковий доступ;

Це дало нам змогу планувати хірургічне втручання в залежності від напрямку росту пухлин, що призвело в подальшому до мінімуму відведення нервових структур інтраопераційно та з зменшення неврологічного дефіциту в післяопераційному періоді.

В табл. 5.1 переставлений розподіл спостережень наявності неврологічного дефіциту в залежності від вибору хірургічного доступу в клінічних групах до хірургічного та після хірургічного втручання в динаміці.

Таблиця 5.1

Розподіл спостережень в I та II групах спостережень до та після хірургічного втручання за динамікою неврологічного дефіциту

Критерії оцінки	I група (1998–2007 рр.)				II група (2008–2018 рр.)									
	Застосовані доступи													
	задній (n=17)		задньо- боковий (n=15)		задній (n=15)		задньо- боковий (n=6)		передній (n=3)		далеко- боковий (n=6)		екстремально- боковий (n=3)	
	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції
Mc Cormic	1,8	1,2	1,6	1,2	2,0	0,5	1,8	0,3	2,0	0,3	1,8	0,6	2	0,6
БС	2,9	2,1	3,0	2,5	3,4	2,8	3,3	2,5	3,0	2,3	3,5	2,8	3,6	3
ЧП	3,8	2,8	3,3	2,7	3,4	1,8	3,3	1,3	3,6	2,5	3,0	1,3	3,6	1,6
РП	2,8	2,5	3,0	2,4	2,2	1,1	2,6	1,3	2,0	1,3	2,3	1,1	2,6	1,0

Примітка. БС — 5-ти бальна шкала болювого синдрому; РП — 5-ти бальна шкала рухових сегментарних порушень; ЧП — 5-ти бальна шкала чутливих сегментарних порушень.

В табл. 5.2 представлені розподіл спостережень за відсотковим регресом неврологічного дефіциту після хірургічного втручання.

Розподіл спостережень за відсотковим регресом неврологічного дефіциту в I та II періоді спостережень до хірургічного та після хірургічного втручання

Критерії оцінки	I група (1998–2007 рр.)		II група (2008–2018 рр.)				
	Застосовані доступи						
	гемілямінектомія	лямінектомія	лямінектомія	далеколат	екстремал	передній	задньобочковий
McCormic	28,0	42,4	96,6	72,7	83,3	100	100
БС	35,7	34,8	64,7	85,7	63,6	44,4	60
ЧП	29,2	27	60,7	66,6	59	45,4	60
РП	28,5	16,1	48,4	57,1	62,5	66,6	50
n	15	17	15	6	3	3	6

Примітка. БС — 5-ти бальна шкала болювого синдрому; РП — 5-ти бальна шкала рухових сегментарних порушень; ЧП — 5-ти бальна шкала чутливих сегментарних порушень.

Проаналізувавши дані табл. 5.2 в I групі спостережень відсутній вибір хірургічного доступу за ознакою росту ПСМН з ПП відносно спинного мозку в порівнянні з II періодом спостережень.

На рис. 5.1 та 5.2 зображено регрес неврологічного дефіциту в I та II групі спостережень при виборі хірургічного доступу лямінектомія.

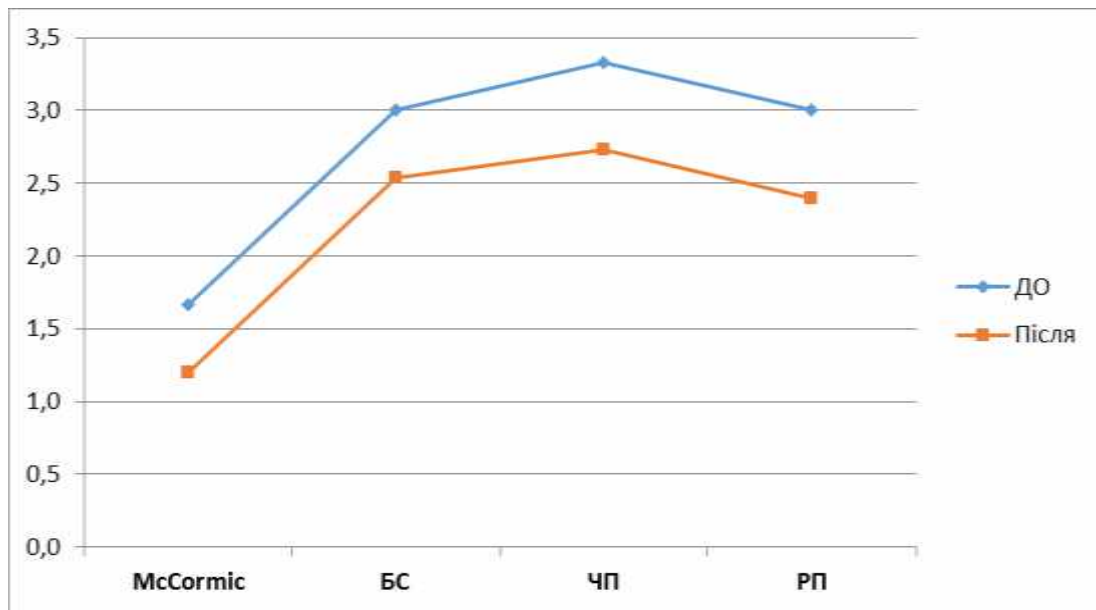


Рис. 5.1. Регрес неврологічного дефіциту в I спостережень при виборі хірургічного доступу ламінектомія

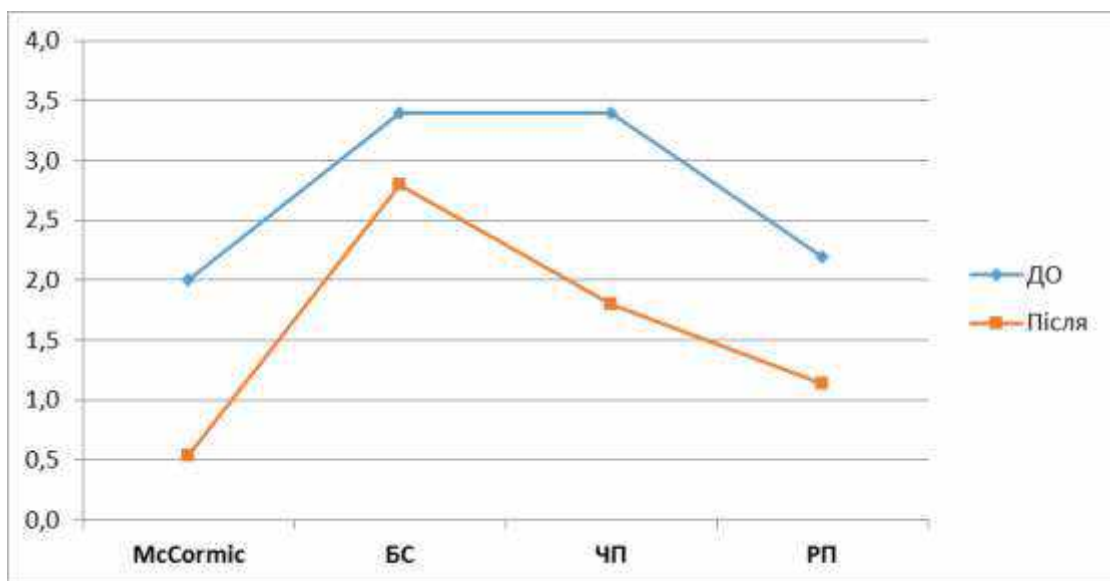


Рис. 5.2. Регрес неврологічного дефіциту в II спостережень при виборі хірургічного доступу ламінектомія

На рис. 5.3 та 5.4 зображено регрес неврологічного дефіциту в I та II групі спостережень при виборі хірургічного доступу геміяламінектомія.

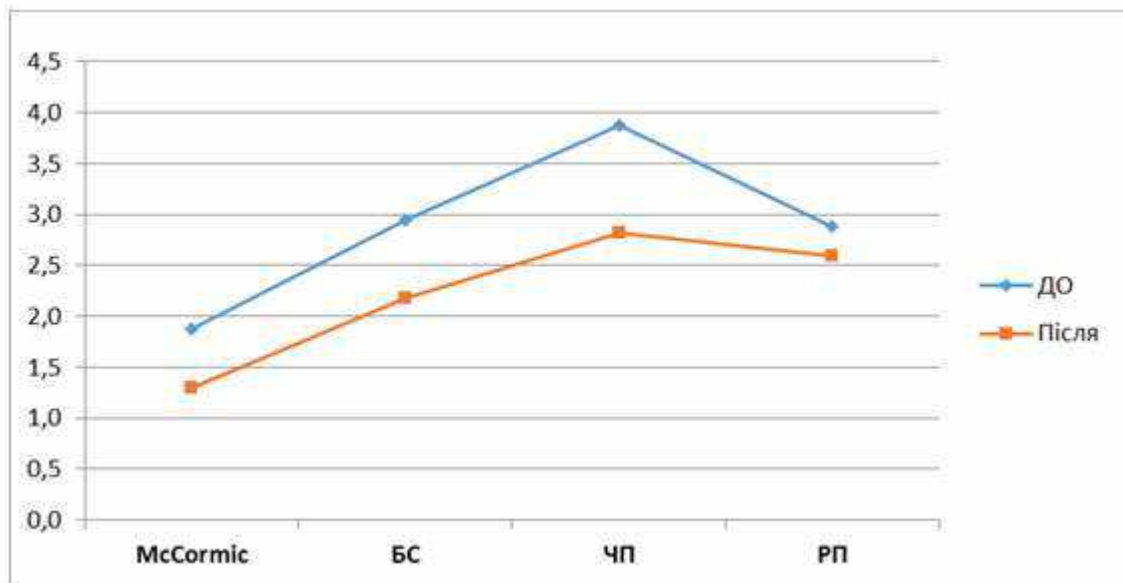


Рис. 5.3. Регрес неврологічного дефіциту в I групі спостережень при виборі хірургічного доступу гемілямінектомія

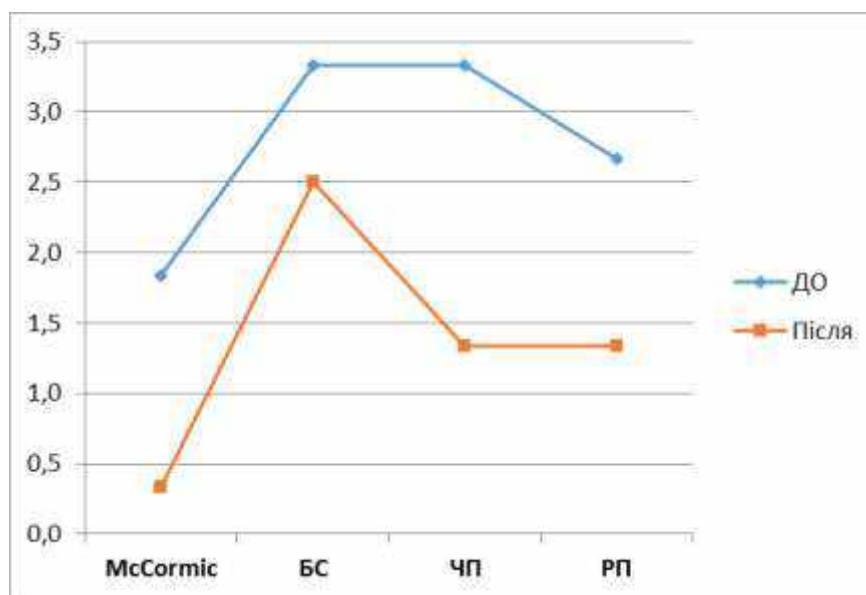


Рис. 5.4. Регрес неврологічного дефіциту в II групі спостережень при виборі хірургічного доступу гемілямінектомія

На рис. 5.5—5.7 зображено регрес неврологічного дефіциту в II групі спостережень при виборі хірургічного доступів передній далеко бічний та екстремальнобоковий доступ.

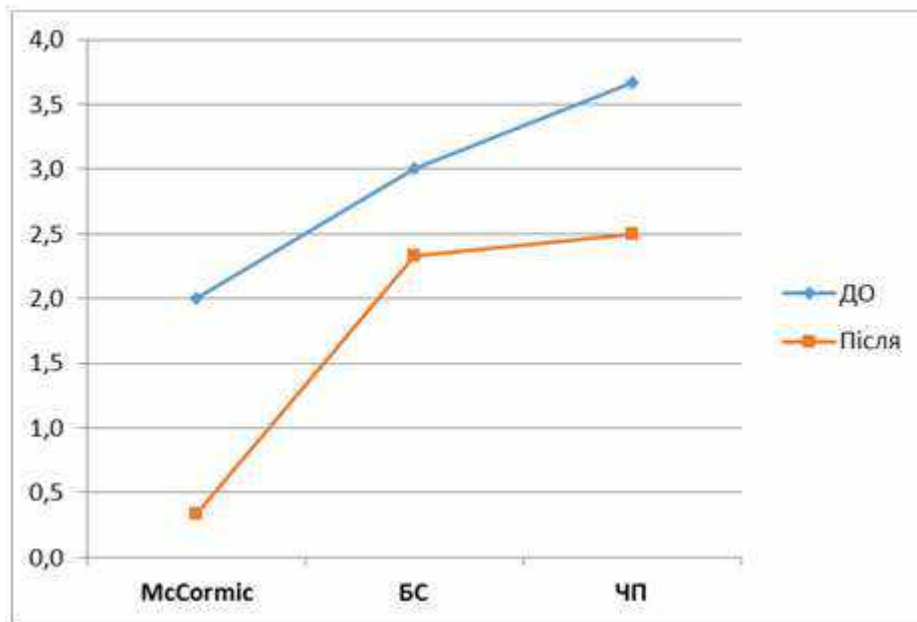


Рис. 5.5. Регрес неврологічного дефіциту в II спостережень при виборі хірургічного доступу переднього

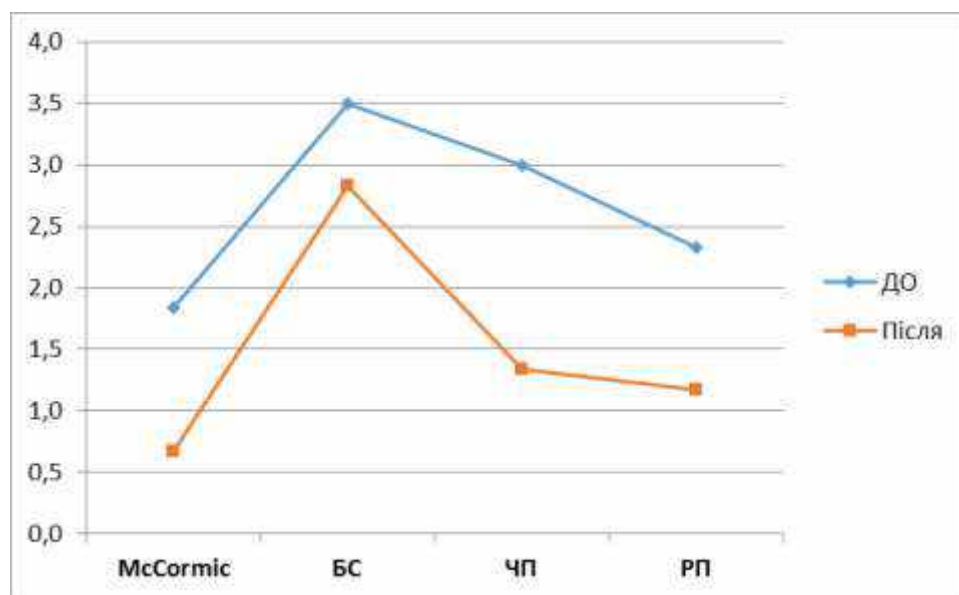


Рис. 5.6. Регрес неврологічного дефіциту в II спостережень при виборі хірургічного доступу далекобоковий доступ

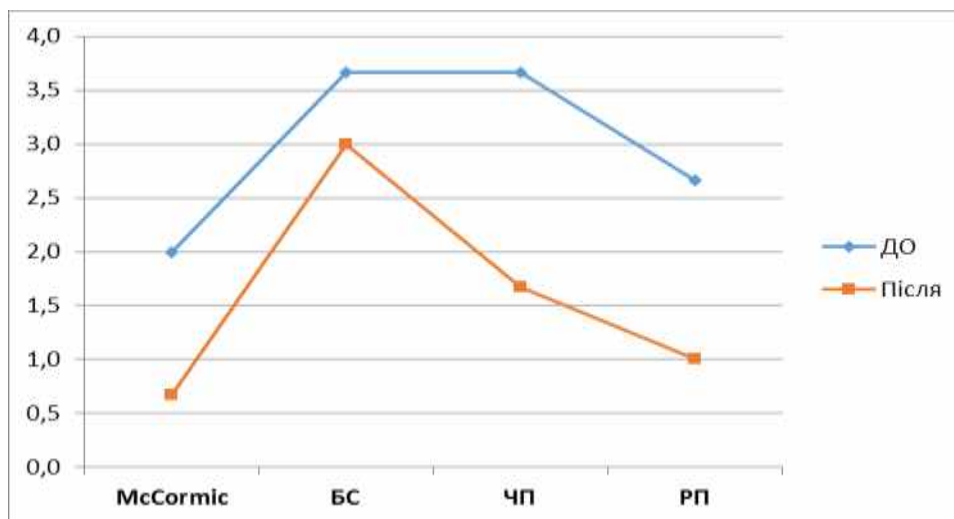


Рис. 5.7. Регрес неврологічного дефіциту в II спостережень при виборі хірургічного доступу екстремальнобоковий доступ

Враховуючи що тактика лікування у хворих з дорсальним топом росту біла зрозуміла. При таких типах пухлин ми використовували задні та задньобокові доступи.

Окремо ми провели аналіз даних хірургічних підходів при вентральному і латеральному типу росту пухлини.

При порівнянні результатів лікування хворих з ПСМН з ПП з вентральним напрямком росту пухлини в I та II групі спостережень дані представлені в табл. 5.3, рис. 5.8—5.13.

Таблиця 5.3

Розподіл спостережень динаміки неврологічного дефіциту в залежності від вибору хірургічного доступу в клінічних групах з вентральним типом росту до хірургічного та після хірургічного втручання

Доступ який використовували	І група (1998–2007 рр.)				ІІ група (2008–2018 рр.)									
	лямінектомія n=4		гемілямінектомія n=2		лямінектомія n=0		задньобочковий доступ n=0		передній доступ n=3		далеко- латеральний доступ n=6		екстремально- латеральний доступ n=3	
	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції
Mc Cormic	2,5	2,3	2,7	2,4	—	—	—	—	2	0,3	1,6	0,6	2,0	0,5
БС	2,5	2	3	2,7	—	—	—	—	3	2,3	3,2	1,4	3,6	1,2
ЧП	4,5	3	3,2	2,7	—	—	—	—	3,6	2,5	2,8	0,8	3,6	1,6
РП	3	2,5	3,2	2,2	—	—	—	—	2	1,3	2,4	1,2	2,6	1

Примітка. БС — 5-ти бальна шкала болювого синдрому; РП — 5-ти бальна шкала рухових сегментарних порушень; ЧП — 5-ти бальна шкала чутливих сегментарних порушень.

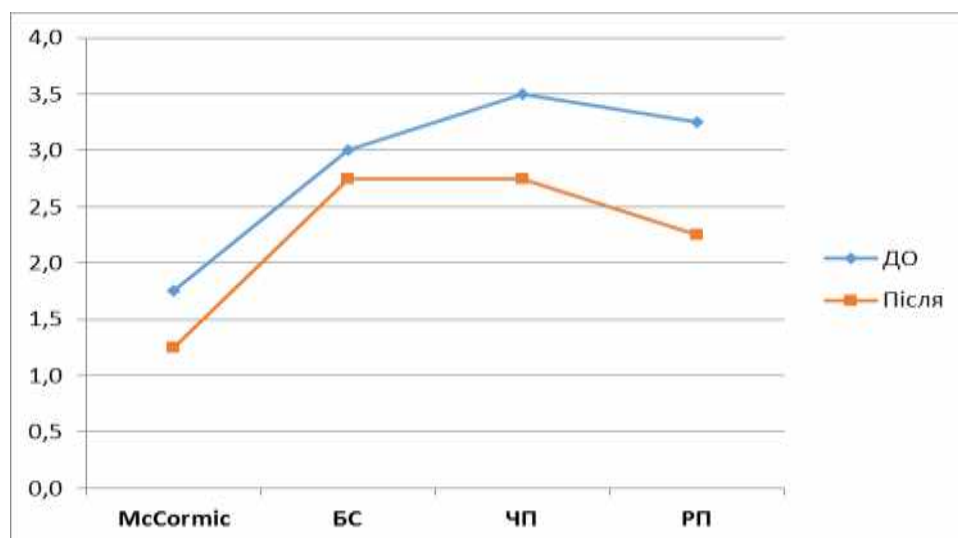


Рис. 5.8. Регрес неврологічного дефіциту вентральних ПСМН шийного відділу з ПП в І групі спостережень при виборі хірургічного доступу гемілямінетомія

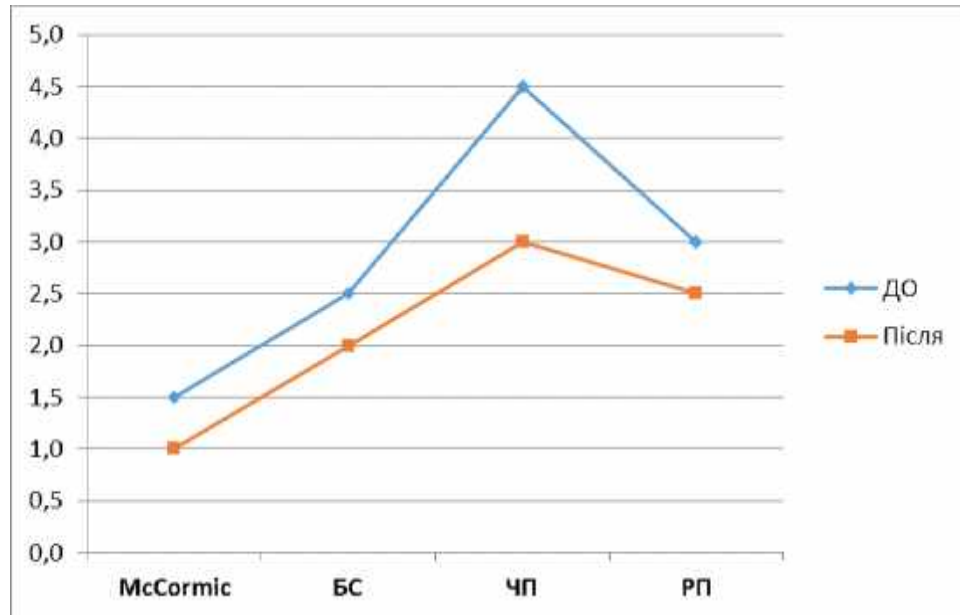


Рис. 5.9. Регрес неврологічного дефіциту вентральних ПСМН шийного відділу з ПП в I групі спостережень при виборі хірургічного доступу ламінектомія

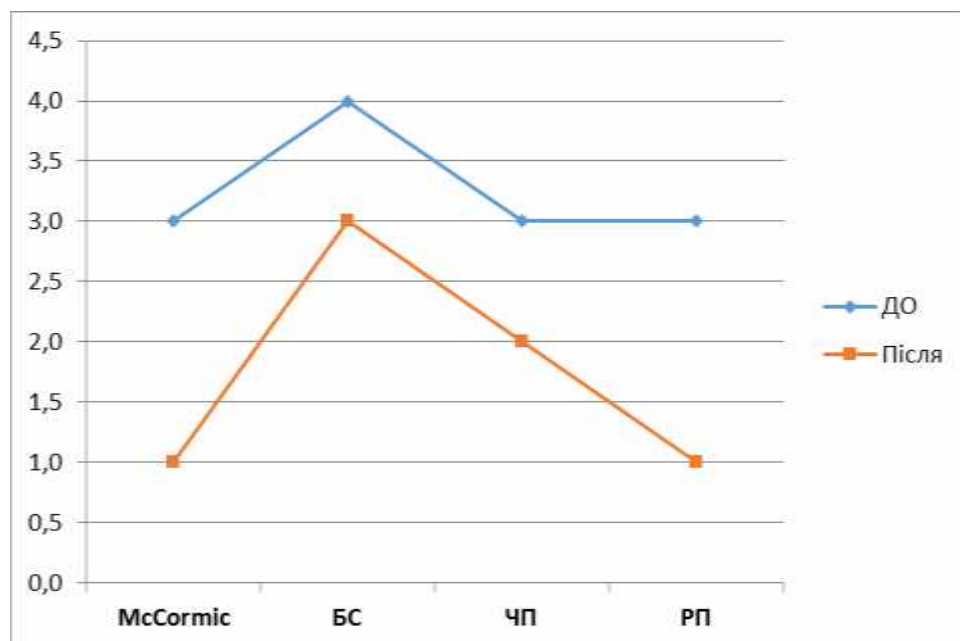


Рис. 5.10. Регрес неврологічного дефіциту вентральних ПСМН шийного відділу з ПП в II групі спостережень при виборі хірургічного доступу ламінектомія

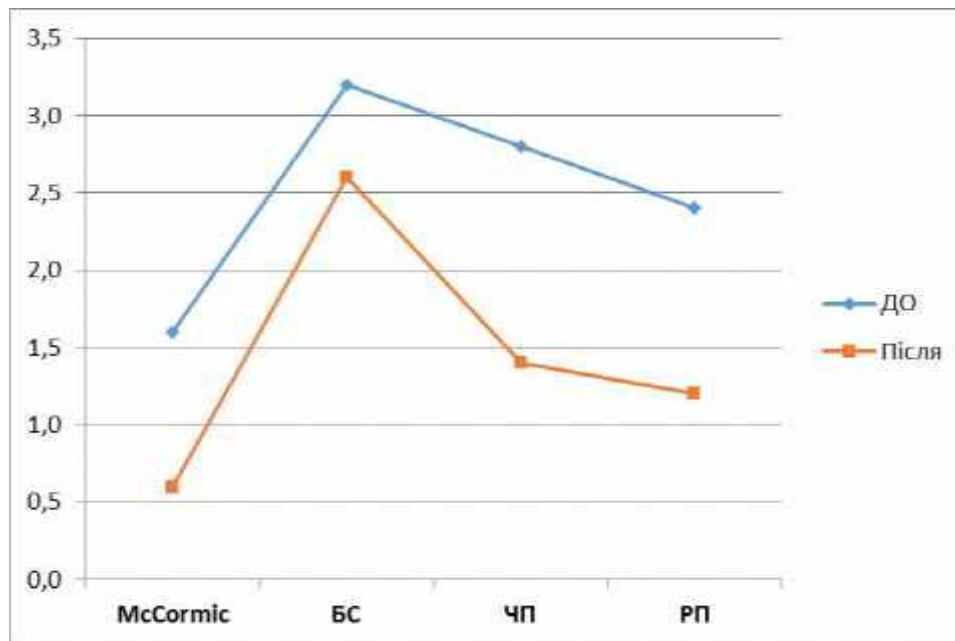


Рис. 5.11. Регрес неврологічного дефіциту вентральних ПСМН шийного відділу з ПП в II групі спостережень при виборі хірургічного доступу далекобокового

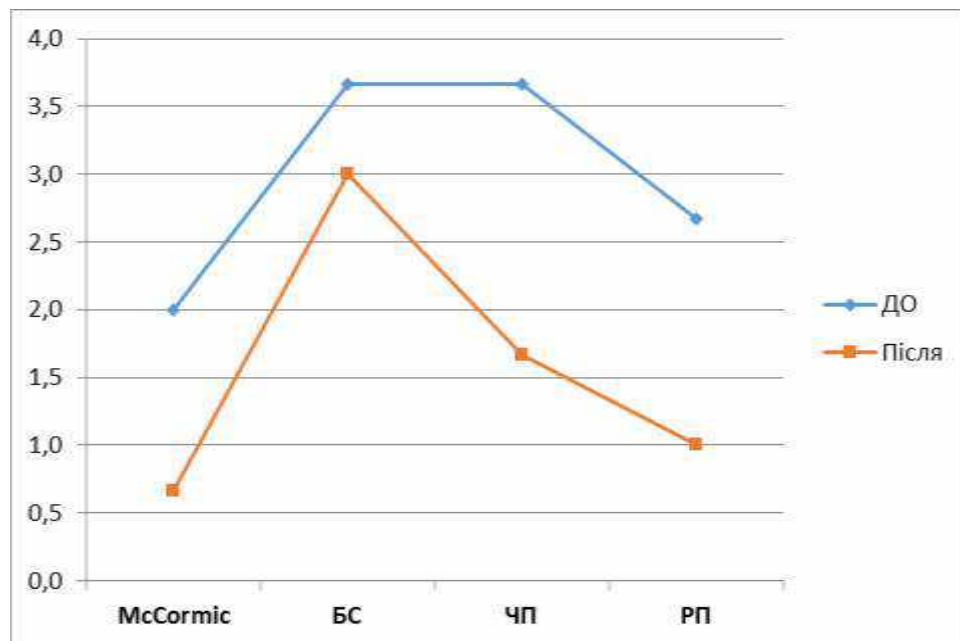


Рис. 5.12. Регрес неврологічного дефіциту вентральних ПСМН шийного відділу з ПП в II групі спостережень при виборі хірургічного доступу екстримальнобокового

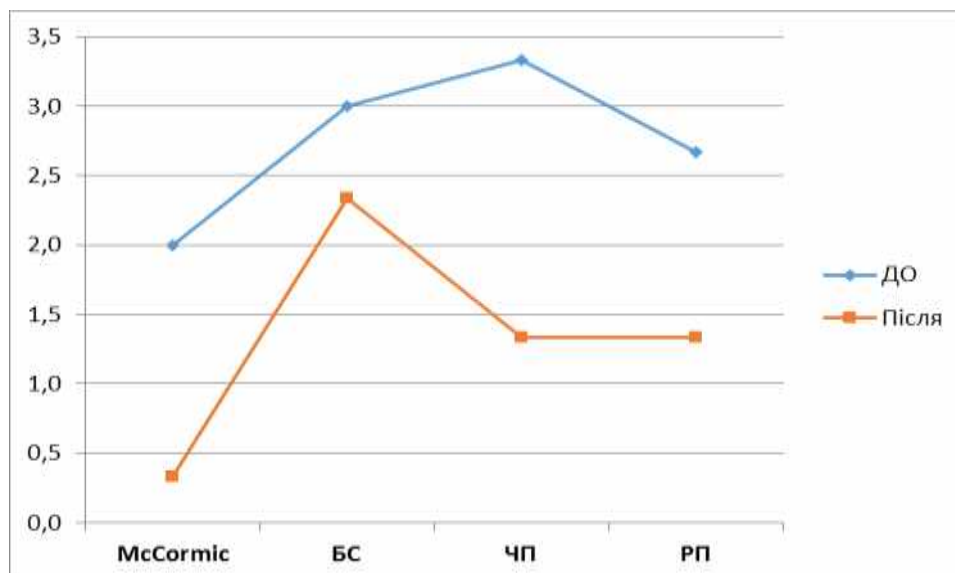


Рис. 5.13. Регрес неврологічного дефіциту вентральних ПСМН шийного відділу з ПІІ в ІІ групі спостережень при виборі хірургічного доступу передній доступ

Таблиця 5.3

Розподіл спостережень динаміки неврологічного дефіциту в залежності від вибору хірургічного доступу в клінічних групах з вентральним типом росту до хірургічного та після хірургічного втручання

Доступ який використовували	І група (1998–2007 рр.)				ІІ група (2008–2018 рр.)									
	лямінектомія n=4		гемілямінектомія n=2		лямінектомія n=0		задньобоківий доступ n=0		передній доступ n=3		далеко- латеральний доступ n=6		екстремально- латеральний доступ n=3	
	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції
McCormic	2,5	2,3	2,75	2,45	—	—	—	—	2,0	0,33	1,6	0,6	2,0	0,53
BC	2,5	2,0	3,0	2,75	—	—	—	—	3,0	2,33	3,2	1,4	3,67	1,23
ЧП	4,5	3,0	3,25	2,75	—	—	—	—	3,67	2,50	2,8	0,80	3,67	1,6
РП	3,0	2,5	3,25	2,25	—	—	—	—	2,0	1,33	2,4	1,2	2,67	1,0

Примітка. BC — 5-ти бальна шкала болювого синдрому; РП — 5-ти бальна шкала рухових сегментарних порушень; ЧП — 5-ти бальна шкала чутливих сегментарних порушень.

Неврологічний дефіцит при виборі передніх та бокових доступів в І і ІІ групі спостережень хворих з ПСМН з ПП з вентральним та латеральним типом росту за показниками шкали McCormick та больового синдрому, чутливих порушень, рухових порушень значно регресує в ІІ періоді спостережень в порівнянні з І періодом.

При порівнянні результатів лікування хворих з ПСМН з ПП з латеральним напрямком росту пухлини в І та ІІ групі спостережень дані представлені в табл. 5.4. рис. 5.14—5.18.

Використання передніх та бокових доступів для видалення ПСМН з ПВП дає змогу візуального достатнього контролю хребтової артерії під час видалення таких пухлин. Цей факт при методичному виконанні доступу зменшує до 0% ризик такого ускладнення як ушкодження хребтової артерії.

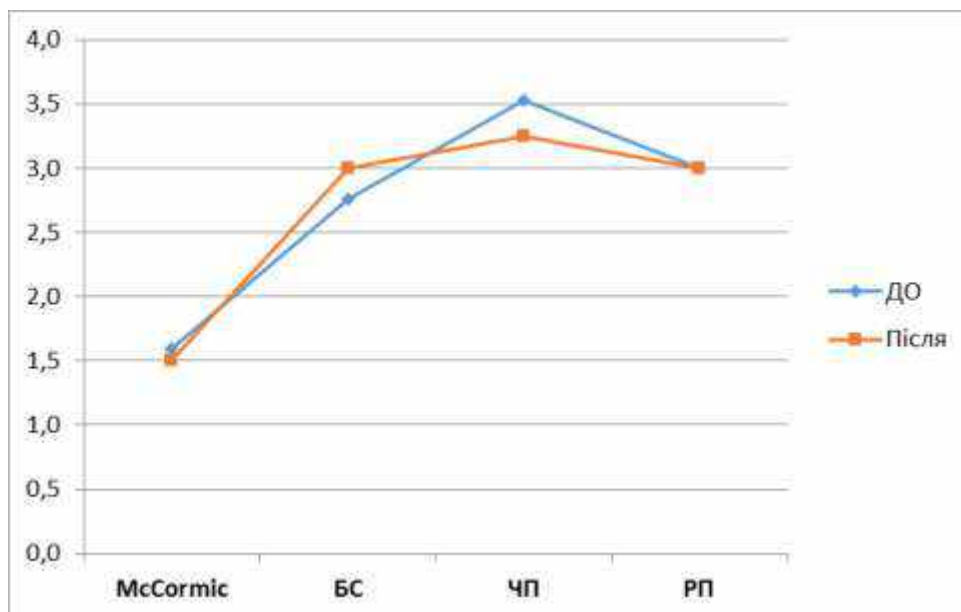


Рис. 5.14. Регрес неврологічного дефіциту латеральних ПСМН шийного відділу з ПП в І групі спостережень при виборі хірургічного доступу гемілямінетомія

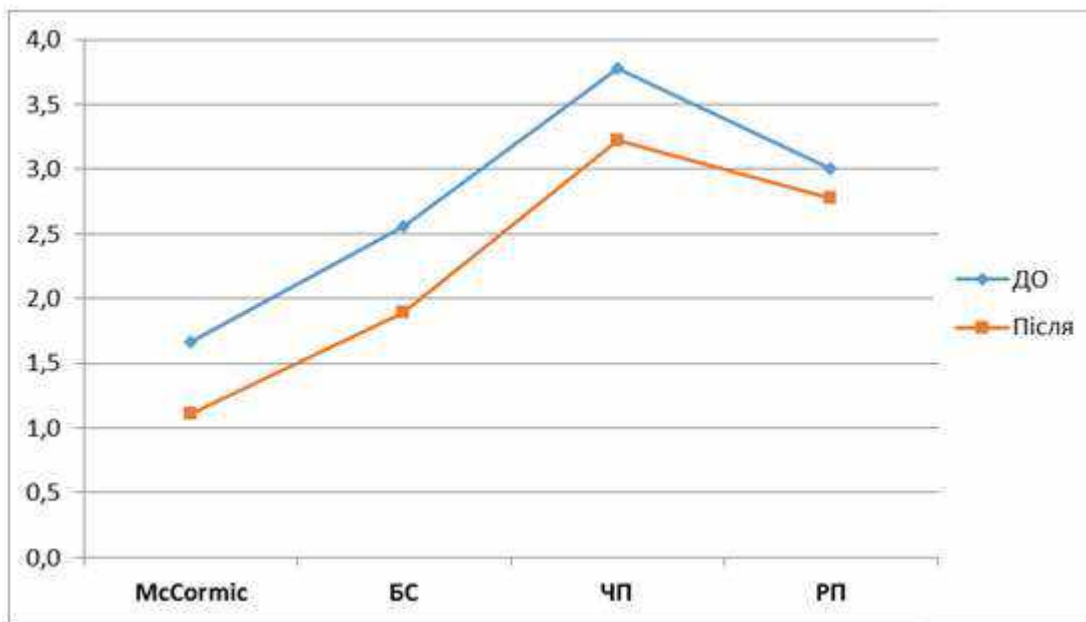


Рис. 5.15. Регрес неврологічного дефіциту латеральних ПСМН шийного відділу з ПП в I групі спостережень при виборі хірургічного доступу ламінеотомія

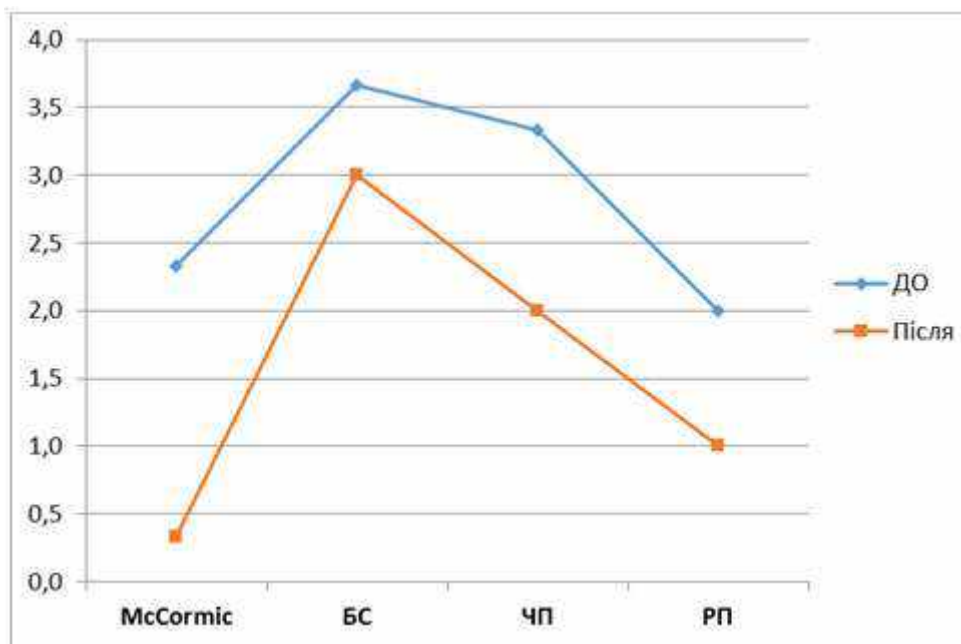


Рис. 5.16. Регрес неврологічного дефіциту латеральних ПСМН шийного відділу з ПП в II групі спостережень при виборі хірургічного доступу ламінеотомія

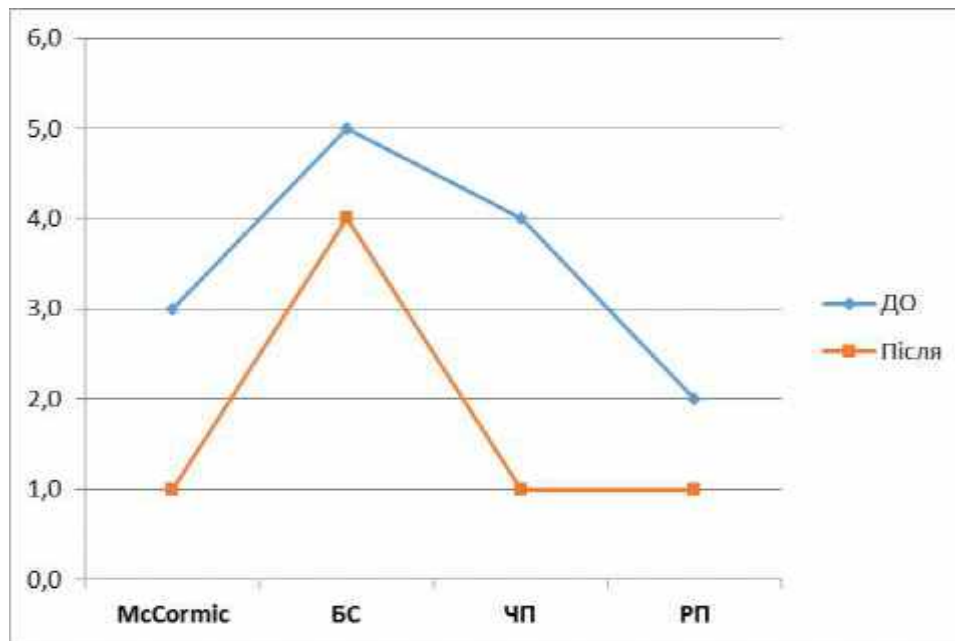


Рис. 5.17. Регрес неврологічного дефіциту латеральних ПСМН шийного відділу з ПП в II групі спостережень при виборі хірургічного доступу далекобоковий

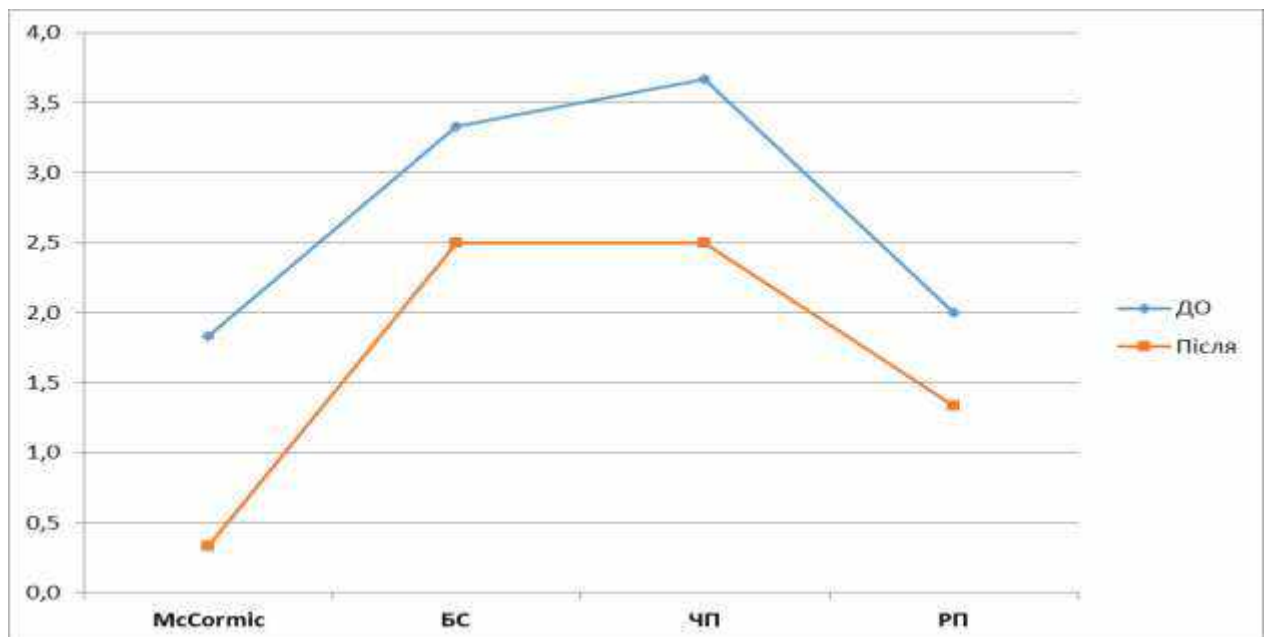


Рис. 5.18. Регрес неврологічного дефіциту латеральних ПСМН шийного відділу з ПП в II групі спостережень при виборі хірургічного доступу задньобоковий

Розподіл спостережень динаміки неврологічного дефіциту в залежності від вибору хірургічного доступу в клінічних групах з латеральним типом росту до хірургічного та після хірургічного втручання

Доступ який використовували	І група (1998–2007 рр.)				ІІ група (2008–2018 рр.)									
	лямінектомія n=9		гемілямінектомія n=8		лямінектомія n=3		задньо-боковий доступ n=6		передній доступ n=0		далеколатеральний доступ n=1		екстремальнолатеральний доступ n=0	
	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції	до операції	після операції
Mc Cormic	2,5	2,3	2,6	2,3	2,4	1,5	2,8	1,3	—	—	3	1	—	—
БС	2,5	2	3	2,7	3,6	1,5	3,3	1,5	—	—	5	2	—	—
ЧП	4,5	3	3,1	2,6	3,3	1,7	3,6	1,7	—	—	4	1	—	—
РП	3	2,5	3,1	2,7	2,1	1,5	2	1,3	—	—	2	0	—	—

Примітка. БС — 5-ти бальна шкала болювого синдрому; РП — 5-ти бальна шкала рухових сегментарних порушень; ЧП — 5-ти бальна шкала чутливих сегментарних порушень.

Отже під час оцінки результатів лікування хворих з ПСМН шийного відділу треба враховувати напрямок росту пухлини та вибір хірургічного доступу.

В І групі спостережень використовувались тільки задні групи доступів — лямінектомія (17), гемілямінектомія (15). В ІІ групі спостережень ми використовували лямінектомію (15), далеколатеральний доступ (6), екстремальнолатеральний доступ (3), задньобоковий доступ (6), передньолатеральний доступ (3). Використання доступів у ІІ періоді

спостережень дало змогу за допомогою яких ми виходили напряму на пухлину при вентральній і латеральній локалізації пухлини дало змогу суттєво зменшити неврологічний дефіцит в порівнянні з I групою якщо по типу росту (вентрально та латерально розташованих пухлин).

Вибір хірургічного доступу здійснювався на підставі даних інструментальних методів дослідження. Під час вибору хірургічного доступу ми оцінювали напрямок росту пухлини тип росту згідно класифікації наведеної вище. При вентральних пухлинах на рівня С3–С7 хребців ми використовували передні доступи, якщо пухлина знаходилась на рівнях С1–С3 ми використовували латеральні та екстремально латеральні доступи. При латерально розташованих пухлинах ми використовували бокові доступи та задньобоківі доступи. При дорсальних пухлинах використовувалась задня група доступів. В порівнянні з I групою спостережень де використовувались тільки лямінектомія та гемілямінектомія — задня група доступів.

При порівнянні за шкалою McCormic в I періоді спостережень вентральних та латеральних пухлин середній бал складав $2,34 \pm 0,23$ в до операційному періоді та $1,67 \pm 0,19$ в післяопераційному періоді. Рухові сегментарні порушення складали в I періоді до хірургічного втручання $3,23 \pm 0,32$ та $2,45 \pm 0,26$ після хірургічного втручання, чутливі сегментарні порушення складали до хірургічного втручання $3,55 \pm 0,36$ та $3,22 \pm 0,24$ в післяопераційному періоді, больовий синдром складав $3,0 \pm 0,37$ в доопераційному періоді та $2,3 \pm 0,22$ після хірургічного втручання. В II періоді аналогічні показники становили за шкалою McCormic $2,12 \pm 0,21$ та $1,13 \pm 0,14$ в післяопераційному періоді. Рухові сегментарні порушення складали до хірургічного втручання $3,13 \pm 0,31$ та $1,9 \pm 0,23$ після хірургічного втручання, чутливі сегментарні порушення складали до хірургічного втручання $3,23 \pm 0,33$ та $2,12 \pm 0,24$ в післяопераційному періоді, Больовий синдром складав $2,7 \pm 0,34$ в доопераційному періоді та $1,8 \pm 0,21$ після хірургічного втручання.

На основі оцінки даних нашого дослідження був розроблений алгоритм тактики введення хворих з ПСМН з ПП який представлений в рис. 5.19.

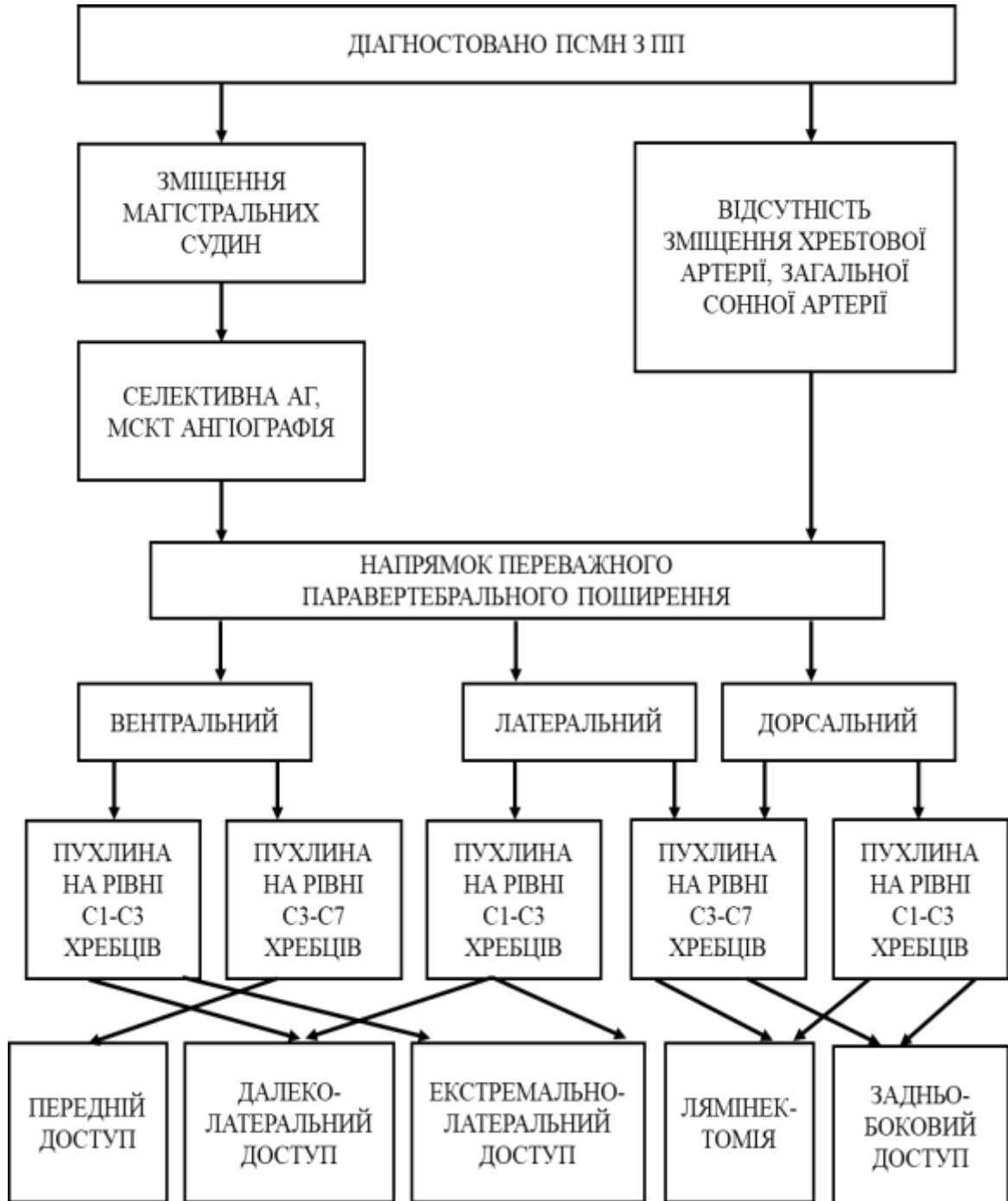


Рис. 5.19. Схема комплексу діагностики та диференційного використання різних методик хірургічних втручань хворих з ПСМН з ПП

5.2.1. Результати лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в пізньому післяопераційному періоді в I періоді спостережень

Всього в даний період було проаналізовано 10 хворих з 32 хворих які були проліковані у I періоді.

Больовий синдром спостерігався у 9 пацієнта за 5 бальною шкалою больовий синдром в середньому становив $2,9 \pm 0,4$ бали до хірургічного втручання та $1,8 \pm 0,3$ бали після операції у пізньому післяопераційному періоді.

Сегментарні порушення верхніх кінцівок за 5 бальною ми виділяли наступні значення $3,8 \pm 0,4$ бали до хірургічного втручання та $2,3 \pm 0,4$ балів після хірургічного втручання у пізньому післяопераційному періоді.

Сегментарні чутливі та рухові порушення верхніх кінцівок за 5 бальною ми виділяли наступні значення $3,4 \pm 0,3$ бали, значення яке відповідало чутливим порушенням, до хірургічного втручання та $2,1 \pm 0,2$ балів після хірургічного втручання у пізньому післяопераційному періоді. Сегментарні рухові порушення відповідно $3,1 \pm 0,2$ балів до хірургічного втручання та $1,9 \pm 0,2$ після нього у пізньому післяопераційному періоді.

Провідникові рухові, чутливі вегетативні порушення визначали за модифікованою шкалою McCormick. З 10 спостережень які мали змогу оцінювати у пізньому післяопераційному періоді відмічено що наростання неврологічного дефіциту мало місце у 2 хворих, у 6 хворих не відмічено регресу провідникових порушень, 2 хворих відмічали покращення за шкалою McCormick.

5.2.2. Результати лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним розповсюдженням в пізньому післяопераційному періоді в II періоді спостережень

Всього в даний період було проаналізовано 15 хворих з 32 хворих.

Больовий синдром спостерігався у 13 пацієнта за 5 бальною шкалою больовий синдром в середньому становив $2,8 \pm 0,4$ бали до хірургічного втручання та $1,6 \pm 0,3$ бали в пізньому післяопераційному періоді.

Сегментарні порушення верхніх кінцівок за 5 бальною ми виділяли наступні значення $3,2 \pm 0,4$ балів до хірургічного втручання та $2,4 \pm 0,35$ балів після хірургічного втручання в пізньому післяопераційному періоді.

Сегментарні чутливі та рухові порушення верхніх кінцівок за 5 бальною ми виділяли наступні значення $2,9 \pm 0,2$ балів, значення яке відповідало чутливим порушенням, до хірургічного втручання та $1,6 \pm 0,4$ балів після хірургічного втручання в пізньому післяопераційному періоді. Сегментарні рухові порушення відповідно $2,7 \pm 0,3$ балів до хірургічного втручання та $1,6 \pm 0,2$ балів після нього в пізньому післяопераційному періоді.

У II періоді спостережень в пізньому післяопераційному періоді з 15 хворих не відмічено наростання провідникової дисфункції у хворих з ПСМН шийного відділу хребта з ПП. У 4 хворих регрес провідникових порушень був відсутній. У 11 хворих відмічено поліпшення стану з яких у 8 повний регрес провідникових порушень.

5.3. Оцінка результатів лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням в ранньому та пізньому післяопераційному періоді

Роблячи висновок клінічних даних, у хворих II періоду дослідження спостерігався самий короткий анамнез захворювання в порівнянні з I періодом. Неврологічний дефіцит в I періоді був більш вираженим та

грубішим ніж в II періоді. Це можна пояснити верифікацією діагнозу на більш ранніх стадія захворювання та Більш виражений регрес неврологічного дефіциту зміненими підходами до хірургічного лікування цих хворих.

В цілому, в наших спостереженнях простежується тенденція до «омолодження» віку хворих, у яких діагностуються ПСМН шийного відділу хребта з ПП від $47,4 \pm 1,3$ років. в I періоді дослідження до $37,5 \pm 1,1$ років — у II періоді. Тривалий анамнез захворювання у наших хворих (в середньому $30,3 \pm 1,4$ місяця) свідчить про відносно доброякісному перебігу захворювання. При порівнянні трьох часових інтервалів встановлено, що тривалість захворювання від появи перших ознак до госпіталізації хворого зменшувалася (з $38,7 \pm 1,1$ місяців в I періоді, до $18,5 \pm 1,3$ місяців в II періоді дослідження), що говорить про розвиток діагностичних можливостей нейрохірургії та ранньої верифікації ПСМН шийного відділу хребта з ПП. В першу чергу, це обумовлено розвитком нейровізуалізуючих методів діагностики.

Нами була досліджено взаємозв'язок між тривалістю анамнезу та ймовірністю переходу в іншу групу за шкалою McCormick (поліпшення стану і регрес неврологічних розладів) після оперативного лікування. При проведенні варіаційного аналізу було продемонстровано, що чим довше тривалість захворювання, тим менше ймовірність переходу в іншу групу з McCormick ($p < 0,05$).

Аналогічним чином, з використанням методів варіаційного аналізу нами була досліджена взаємозв'язок між віком пацієнтів і ймовірністю переходу в іншу групу за шкалою McCormick після оперативного лікування. Кореляція даних величин показує, що при збільшенні віку пацієнтів ймовірність переходу в іншу групу з McCormick зменшується ($p < 0,05$). II періоді ускладнення пов'язані з пошкодженням нервових структур, та судин були відсутні. Це пов'язано з використанням інтраопераційного мікроскопа, ендоскопічної асистенції тощо.

5.4. Результати хірургічного лікування у віддаленому періоді

Віддалені результати хірургічного лікування пацієнтів з ПСМН шийного відділу хребта оцінювалися при катamnестичному спостереженні. Дані стану здоров'я і результатів контрольного МРТ дослідження заносилися в амбулаторну карту при поліклінічному огляді в Державній установі «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

Пацієнти спостерігалися в динаміці. Всім проводилося контрольне МРТ-дослідження через рік після проведеної операції, в одному випадку у хворого відмічено продовжений ріст пухлини (рис. 5.20—5.23).



Рис. 5.20. Спостереження №42. Хворий Ф-ий, 61 рок, історія хвороби №141233. МРТ шийного відділу — ПСМН з ПП на рівні С2–С3 хребців



Рис. 5.21. Спостереження №42. Хворий Ф-ий, 61 рок, історія хвороби №141233. МРТ шийного відділу — стан після видалення ПСМН з ПП на рівні С2–С3 хребців. Пухлина видалена тотально

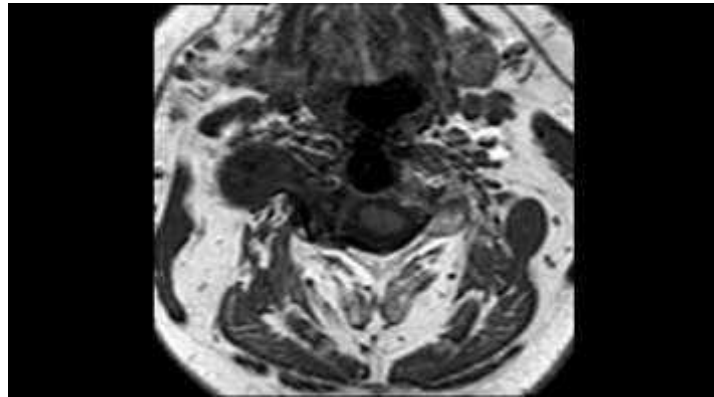


Рис. 5.22. Спостереження №51 Хворий Ф-ий, 61 рок, історія хвороби №150233. МРТ шийного відділу — продовжений ріст ПСМН з ПП на рівні С2–С3 хребців. Пухлина видалена тотально

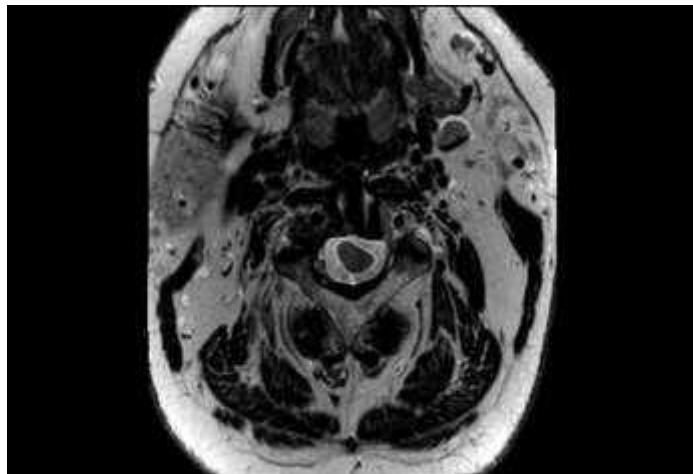


Рис. 5.23. Спостереження №51. Хворий Ф-ий, 61 рок, історія хвороби №150233. МРТ шийного відділу — стан після видалення ПСМН з ПП на рівні С2–С3 хребців. Пухлина видалена тотально

Як показує динамічне спостереження, всі пацієнти в різні терміни поверталися до активного способу життя. Середній термін відновлення втрачених неврологічних функцій навіть в групі «ІІІ» за шкалою McCormick становив 1,5–2 роки після оперативного втручання.

5.5. Результати лікування злоякісних пухлин оболонки периферичних нервових стовбурів шийного відділу з паравертебральним розповсюдженням

Прогноз хірургічного лікування у хворих з злоякісними пухлинами оболонки периферичних нервових стовбурів залежить від багатьох факторів: особливостей локалізації та напрямків поширення новоутворення та радикальності проведеного лікування та гістологічного варіанту пухлини.

Особливу увагу ми звертали на ПСМН, які виявляли ознаки агресивного перебігу та інвазивного поширення, що після операції були верифіковані як злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів.

Зважаючи на унікальний досвід клініки, вважаємо за потрібне наголосити щодо прогностичної значущості детальної доопераційної оцінки співвідношення пухлини до хребтової артерії. ПСМН формуються і ростуть з різними темпами (швидкістю), як показали динамічні нейровізуалізуючі дослідження. Злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів ростуть швидко, у той час як доброякісні пухлини можуть розвиватися повільно, іноді існуючи протягом тривалого часу до появи об'єктивних клінічних ознак. За нашими даними середня швидкість росту = динаміка прогресії невриною досягала 2,4 мм за 1 рік (коливання 1,8–3 мм) та була відносно стабільною. Темпи росту нейрофібром коливалися від 1,8 мм до 37 мм за 1 рік, в середньому складаючи 16 мм за рік, й були нестабільними. Протягом динамічного спостереження темпи їх росту були мінливі (певна періодичність активної прогресії). Темпи росту злоякісних пухлин оболонки периферичних нервових стовбурів були суттєво швидші, нестабільні; проте їх важко систематизувати.

Діагностовано злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів з мезенхімальним диференціюванням — 1, з нейрональним — 1, з епітеліоїдним диференціюванням — 2. При оцінці випадків продовженого

роту пухлин ознаки патоморфозу виявлено при комплексному клініко-морфологічному співставленні у 1 спостереженнях (на момент звернення до Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» проведено понад 3 операції).

Злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів в діагностовано у пацієнтів віком від 27–56 років. Час від появи неврологічної вогнищевої симптоматики до встановлення діагнозу коливається від декількох тижнів до одного року. Основна скарга — виражений больовий синдром в дерматомі по ходу корінця. В подальшому до сегментарних порушень приєднуються провідникові порушення. При збільшенні пухлини до великих або гігантських розмірів з'являється повне порушення провідності та, при розташуванні пухлини у верхньошийному відділі, порушення дихання.

При порівнянні між групами доброякісних пухлин периферичних нервів та злоякісних пухлин оболонки периферичних нервових стовбурів останні не досягають значних розмірів, це на нашу думку, пов'язано з швидкістю росту та інвазивним поширенням пухлини та меншими компенсаторними можливостями спинного мозку до більш швидкої його компресії та деструктивними змінами.

При проведенні операції нами виділено візуальні критерії, які притаманні злоякісним пухлинам оболонки периферичних нервових стовбурів, а саме: характерно порушення або відсутність фіброзної умовної капсули та ознаки локального інвазивного поширення в оточуючі тканини, висока кровоточивість та ділянки суттєвого ущільнення тканини новоутворення. Враховуючі переважання м'якої консистенції цих пухлин вони виходять через міжхребцевий отвір та досягають значних розмірів екстравертебрально, маючи ознаки різного ступеня виразності інвазивного поширення.

Гістологічно злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів являє собою пухлину гетерогенну, в різних зонах і клітинних співвідношеннях, з поліморфними веретеноподібними клітинами, із щільно

клітинними «ростковими» зонами, ядра клітин гіперхромні, із численними мітозами, зокрема і патологічними. Іноді візуалізуються спотворені гігантські «клітини–монстри». Залежно від ступеня аплазії кількість і поширеність вогнищ крововиливів і некрозів — варіативна. Індекс проліферації (Ki-67) в тканині злоякісних пухлин оболонки периферичних нервових стовбурів значно коливався і становив від 7 до 44% у різних спостереженнях, що потребує кількісної оцінки у визначенні Grade. Виразність і щільність стромы в різних ділянках різна (часті вогнища міксоматозу і гіалінозу). До особливих структурних ознак даної групи новоутворень відносять саме особливості стромального компонента, які потенційно впливають на тканинне диференціювання нейронального пулу пухлинного проліферату (особливості мікрооточення). Злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів з мезенхімальним варіантом диференціювання демонструють найбільш злоякісний перебіг. Специфіка стромально-паренхіматозних співвідношень у пухлині вимагає оцінки трьох різних ділянок пухлинного вузла із визначенням індексу проліферації та його середніх показників. Злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів з нейрональним диференціюванням потребує диференціальної діагностики з периферичними гангліоневромами, нейробластомами і групою периферичних примітивних нейроектодермальних пухлинах.

Отже, злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів складна патологія, яка потребує клініко-морфологічних співставлень, командного підходу за участі онкологів та подальшого поглибленого вивчення.

Регрес неврологічного дефіциту корелював з гістологічним варіантом новоутворення. Злоякісні пухлини оболонки периферичних нервових стовбурів давали більш швидку і глибоку неврологічну симптоматику. Прогноз для подальшого відновлення хворого більш сприятливий при доброякісних формах.

З хірургічної точки зору всі пухлини підлягають оперативному лікуванню. Основною метою таких операцій — тотальне видалення пухлини.

Хірургічні доступи істотно відрізняються в залежності від особливостей їх локалізації по відношенню до поперечника спинного мозку на певних рівнях у шийному відділі хребта [5].

Якщо хірургічне видалення пухлин, розташованих на дорсальній або дорсолатеральній поверхні спинного мозку зазвичай проводиться через серединний доступ в шийному відділі хребта і не викликає особливих складностей, то при пухлинах, що викликають компресію вентролатеральної або вентральної поверхні спинного мозку хірургічне втручання значно ускладнюється і потребує досвіду і спеціальної підготовки.

На доопераційному етапі потрібно диференційовано обґрунтовувати вибір хірургічних доступів, які повинні забезпечувати оптимальний візуальний контроль за ходом видалення пухлини і станом нервових структур, що забезпечує персоніфіковану тактику лікування.

При злоякісних пухлинах оболонки периферичних нервових стовбурів дуже важливим є подальша консультація у нейроонколога з плануванням комбінованого лікування (променева/хіміотерапія). В 70% випадків дана група новоутворень демонструє швидкий продовжений ріст. В нашій роботі ми відмітили, що швидкість рецидивів пухлини залежить від розмірів пухлини, наявності і поширеності зони інвазивного росту пухлини, коректності проведеної ад'ювантної терапії. При значних розмірах злоякісних пухлин оболонки периферичних нервових стовбурів при первинному зверненні повторна операція проводилась в середньому, через шість місяців. При комбінованому лікуванні сумісно з онкологами час від першої до повторної операції зростає до одного року. Враховуючи вищезгадане подальша тактика лікування спрямована на локальне опромінення проекції основної маси пухлини після операції обов'язково має бути проведена в стислі терміни.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

При порівнянні I і II періодів спостережень 1998 – 2007рр. та 2008 – 2018рр. встановлено, що тривалість звернення в лікарню від початку розвитку неврологічної симптоматики зменшився (з $38,7 \pm 2,1$ міс. в I групі до $15,2 \pm 1,5$ міс. в II групі). Що на нашу думку пояснюється ранньою якісною інструментальною діагностикою при ПСМН шийного відділу з ПП.

Проведене нами дослідження мало на меті визначити обсяг діагностичного комплексу і оптимальної тактики хірургічного лікування ПСМН шийного відділу хребта з ПП.

Результати дослідження показали, що на цьому етапі розвитку методів діагностики можлива побудова стратегії хірургічного втручання з урахуванням оцінки його ризику і можливих ускладнень. Вивчення комплексу сучасних методів нейровізуалізації при діагностиці ПСМН шийного відділу хребта з ПП дозволяє зробити висновок про те, що особливо значущим є проведення МРТ та СКТ.

Цілком обґрунтованою є також роль інтервенційних рентгенологічних методик (АГ), оскільки у всіх випадках інтерпретація даних каротидної, вертебральної і селективної спінальної АГ дозволила виявити нюанси і особливості топографії патологічного процесу, ставлення його до оточуючих нервових і судинних утворень.

Крім того, ангиографічні дані представляють особливу цінність у проведенні диференціальної діагностики між доброякісними і злоякісними пухлинами, коли дані МРТ-дослідження неможливо інтерпретувати однозначно. АГ також дає можливість оцінити ступінь кровопостачання пухлини, топографію і розмір аферентних судин, що дозволяє знизити ризик крововтрати під час хірургічних маніпуляцій.

Досвід хірургічного лікування і аналіз різних класифікацій пухлин типу «пісочного годинника», дозволили нам розробити власну класифікацію, засновану на характері поширення пухлини по відношенню до твердої мозкової оболонки і хребта.

Запропонована нами класифікація заснована на топографо-анатомічній особливості росту пухлин типу «пісочного годинника» і зручна для опису ходу, етапів та особливостей хірургічного втручання. Дана класифікація має прикладний характер і успішно застосовується в сучасній нейрохірургічній практиці.

Визначення оптимальної тактики хірургічного лікування ПСМН шийного відділу хребта, показало необхідність використання різних доступів в залежності від розмірів і рівня розташування пухлини.

Ми використовували наступні доступи:

1. Задні доступи. Лямінектомія представляє основний доступ, що використовується більш ніж 100 років для більшості пухлин розташованих в хребетному каналі. Він був зручний для видалення пухлин дорсальної та дорсолатеральної локалізації на всіх рівнях ураження.

2. Задньобоківі доступи. Найбільш відомою з даної групи операцій є гемілямінектомія з фасетектомією. Цей доступ давав гарний огляд дорсолатеральних і латеральних субарахноїдальних просторів спинного мозку. Доступ показаний для видалення латерально і дорсолатеральних розташованих ПСМН.

3. Далеколатеральний доступи в більшості випадків був найбільш оптимальними і найменш травматичними при вентролатеральних пухлинах на рівні краніовертебрального переходу, С1–С2–С3 хребців. Доступ дозволяв досягти верхньошийного відділу і добре візуалізувати передньобоківу поверхню спинного мозку і стовбура.

4. Екстремально-латеральний доступ дозволяв візуалізувати передню поверхню нижніх відділів довгастого мозку і верхніх відділів спинного мозку, істотно полегшили хірургічні маніпуляції по виділенню пухлини, мінімізували тракцію нервових структур.

5. Бокові доступи. З них ми використовували ключично-соскоподібного (по проекції заднього краю кивального м'язу, між сходовими м'язами і судинно-нервовим пучком). Цей доступ був зручний для видалення

пухлин поширюються через міжхребцевий отвір або в області хребетної артерії.

6. Передньобоковий доступ давав змогу напряму вийти на пухлину яка розташовувалась вентрально. Такий доступ давав змогу контролювати хребтову артерію та зменшити ризик її травматизації під час видалення пухлини.

Наша хірургічна практика показує, що для видалення пухлин, розташованих нижче рівня С3 хребця, найбільш раціональним і безпечним доступом, що забезпечує максимальний огляд і контроль всіх важливих структур, є задній серединний доступ. Латеральні фасетектомія і максимальне скелетування поперечних відростків шийних хребців на стороні враження дозволяє домогтися огляду на 4–5 см латеральніше дурального мішка, що цілком достатньо для видалення паравертебральної частини пухлини. Якщо паравертебральні вузол має великі розміри, то для тотального видалення здійснюється одномоментна комбінація заднього та переднебокового доступів.

Найбільш складним є вибір доступу на рівні краніовертебрального переходу і верхньошийного відділу хребта. У таких випадках ми вважаємо за доцільне використання заднього доступу з латеральним розширенням та латерального та далеколатерального доступу.

Основною складністю видалення таких пухлини є значні розміри, яких вони досягають в процесі росту. Основною метою лікування є видалення пухлини з найменшою шкодою для спинного мозку на рівні враження.

При проведенні хірургічного втручання обирався доступ який давав змогу напряму видаляти пухлину, без додаткової хірургічної травми спинного мозку (без його зміщення під час видалення пухлини).

Хірургічна стратегія в залежності від локалізації пухлини відрізнялась.

У верхніх відділах шийного відділу хребта зустрічаються велика кількість ПСМН з ПП.

Оскільки хребетний канал широкий, компресія спинного мозку може бути асимптомною доти, поки пухлини не досягатимуть значних розмірів. Анатомічно, оскільки відсутні міжхребцеві отвори і відсутні кісткові оточуючі структури, пухлини мають тенденцію поширюватися паравертебрально.

Для верхньошийних ПСМН доступ обирався виходячи з напрямку інтрадуральної складової. Іноді спершу видалявся екстрадуральний компонент пухлини для отримання більш широкого операційного поля, щоб можна було перев'язати, при можливості, артерію, що питає пухлину. З іншого боку, інтраканальний компонент видаляється спочатку, щоб запобігти хірургічному стисненню спинного мозку під час операції.

Хірургічна стратегія видалення ПСМН з ПП, розташованих в середньо або нижньо шийному відділах хребта, є складною, і вибір найбільш правильного підходу залишалася спірним. Ми часто стикалися з труднощами під час видалення таких пухлин. Пухлини в цих випадках досягали значних розмірів як паравертебрально так і інтраканально залучаючи в процес важливі анатомічні утворення. У літературі інші повідомляли про свої хірургічні підходи в цих випадках, а також обговорювали ускладнення, пов'язані з хірургічним втручанням. Література, разом з нашим досвідом, вказує на те, що повне видалення таких пухлин є досяжною метою що дає хороші результати. Для тотального видалення ПСМН необхідно виконати значну хірургічну резекцію хребців для отримання адекватного доступу до пухлини. Було висвітлено в літературі що ці маніпуляції можуть призвести до важких ускладнень таких як вертебральна деформація і травм хребтової артерії. В наших спостереження такі ускладнення були відсутні. При великих пухлина ми використовували комбіновані підходи для мінімізації хірургічної травми спинного мозку.

Враховуючи результати хірургічного лікування які ми порівнювали до операції та після ми визначаємо значний регрес неврологічного дефіциту, регрес больового синдрому, відновлення провідникової дисфункції.

На нашу думку це пов'язане з вибором адекватного хірургічного доступу, використання інтраопераційних методів що покращують візуалізацію пухлини, нервових структур, судин.

При двосторонньому видаленні або ураженні пухлиною суглобових відростків, для забезпечення надійної стабілізації хребта використовувалась задня двостороння фіксація; при односторонньому — одностороння трансартикулярна. При переднебокових доступах використовувалась реконструкція тіл хребців титановими імплантатами. Фіксація дає змогу стабілізувати хребет при використанні задніх та задньобочкових доступах при видаленні ПСМН шийного відділу з ПП, зменшує прогресування кіфотичної деформації шийного відділу хребта та наростання неврологічного дефіциту у віддаленому періоді спостережень на 46, 7% в II групі спостережень в порівнянні з I періодом спостережень.

Використання трансартикулярної фіксації при задніх доступах яку ми використовували в 16 є безпечнішим методом стабілізації якщо порівнювати з рамковим фіксатором з трансламінарною стабілізацією яка була використана в 5 випадках у I групі спостережень. При трансламінарній стабілізації хребта в 4 спостереженнях у віддаленому періоді відмічалась ознаки наростання компресії спинного мозку за рахунок положення фіксатора за дугою з боку хребтового каналу, що відсутнє при трансартикулярному способі фіксації. Трансартикулярна фіксації при стандартній постановці запобігає пошкодженню хребтової артерії в порівнянні з транспедикулярною фіксацією.

Дані аналізу результатів якості життя за шкалою ECOG в I та II групі спостережень представлені в табл. 10 та табл. 11.

Таблиця 1

Результати якості життя в післяопераційному періоді ПСМН шийного відділу з ПП у ранньому та віддаленому періодах спостережень в I групі

Період	За шкалою ECOG											
	0		1		2		3		4		Всього	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Ранній	6	18,7	13	40,6	9	28	4	12,5	—	—	32	100
Віддалений	5	33,3	5	33,3	3	20	2	13,3	—	—	15	100

Таблиця 2

Результати якості життя в післяопераційному періоді ПСМН шийного відділу з ПП у ранньому та віддаленому періодах спостережень в II групі

Період	За шкалою ECOG											
	0		1		2		3		4		Всього	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Ранній	15	45,4	9	27,3	7	21,2	2	6	—	—	33	100
Віддалений	12	48	10	40	3	12	—	—	—	—	25	100

Отже, порівнюючи дані якості життя видно: пацієнти, в II групі спостережень, достовірно частіше ($p=0,035$) мали задовільний стан (0 бал за шкалою ECOG-BOOЗ) у ранньому та віддаленому післяопераційному періоді ніж пацієнти, I групи спостережень — в 15 (45,4%) випадках II групі та в 6 (18,7%) в II групі в ранньому періоді та 12 (48%) в II групі спостережень, 5 (33,3%) в I групі у віддаленому періоді.

Таким чином, дослідження динаміки відновлення функціонального стану пацієнтів з урахуванням регресу неврологічного дефіциту у ранньому віддаленому післяопераційному періоді доводять що диференційований вибір хірургічних доступів видалення ПСМН шийного відділу з ПП

забезпечує гідну якість життя в II періоді спостережень в порівнянні з I періодом спостережень.

Коли вибір доступу здійснений, постає питання про техніку операції, тобто про допустимий радикалізм. У разі доброякісних неінвазивно зростаючих пухлин, якими зазвичай є невриноми і нейрофіброми, використання сучасної мікрохірургічної техніки дозволяє проводити радикальні втручання з мінімальним ризиком пошкодження важливих анатомічних структур.

Збереження інтрадурально нервових фасцікул можливо лише при пухлинах невеликого розміру. У випадках, коли пухлина розташовується в дуральної воронці (муфті) корінця, деформуючи її, зберегти корінець і нерв не представляється можливим.

Досвід багатьох авторів показує, що тотальне видалення пухлини разом з ураженим спинномозковим корінцем не тягне за собою виражених функціональних розладів. Спостереження за хворими, оперованими з приводу ПСМН шийного відділу хребта, свідчать про те, що ускладнення в ранньому і пізньому післяопераційному періодах носять поодинокий характер.

Комплексна оцінка даних, отриманих в ході обстеження пацієнтів, дозволяє визначитися з оптимальною хірургічною тактикою і провести радикальне видалення пухлини, що при доброякісних неврогенних пухлинах призводить до лікування хворого.

ВИСНОВКИ

1. При аналізі топографо-анатомічних характеристик пухлини спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням виявлено наступний розподіл варіантів розташування: 27,7% спостереженнях пухлини виявлялись на рівні С1–С2 хребців, 41,5% — С2–С3 хребців, 7,7% — С3–С4 хребців, 4,6% — С4–С5 хребців, у 7,7% — С5–С6 хребців, 10,7% — С6–С7 хребців, 3% — С7–Th1 хребців. Зміщення загальної сонної артерії пухлинною діагностовано у 12% та в 24 % — хребтової артерії.

2. В II групі спостережень, крім стандартних методів нейровізуалізації, (МРТ, МСКТ) за наявності змін розташування хребтової артерії чи потребі детальної візуалізації хребтової артерії застосування МСКТ ангіографії, селективної ангіографії на етапі планування, забезпечує чітке обґрунтування вибору доступу та попереджує розвиток ускладнень.

3. Вибір хірургічного доступу при видаленні пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням залежить від взаємовідношення основної маси пухлини та ступеню поширення і напрямку її паравертебрального компонента відносно площини спинного мозку, твердої мозкової оболони та умовної площини фізіологічного вигину міжхребцевих отворів, що дозволило розробити і впровадити робочу топографо-анатомічну класифікацію. Такий підхід оптимізує етап видалення із забезпеченням радикальності видалення.

4. Порівняльний аналіз I та II груп спостереження довів, що тотальне видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням вимагає наступної надійної фіксації хребта, передусім у випадках застосування задніх та задньобочкових доступів. Це зменшує прогресування кіфотичної деформації шийного відділу хребта та профілактику прогресивності неврологічного дефіциту у віддаленому періоді спостережень на 46,7%.

5. Оптимізація діагностичної схеми щодо об'єктивізації перших

проявів нейрокомпресійного синдрому при пухлинах спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням і диференційованого підходу до вибору термінів та методу хірургічного лікування забезпечила зменшення ($38,7 \pm 1,1$ міс. в I групі, $18,5 \pm 1,3$ міс. в II групі дослідження) неврологічного дефіциту.

6. Дослідження взаємозв'язку між тривалістю анамнезу та ймовірністю за шкалою McCormick переходу в іншу групу (поліпшення стану і регрес неврологічних розладів) після оперативного лікування продемонструвало, що чим довше анамнез, тим менше ймовірність переходу в іншу групу.

7. Використання диференційного підходу до вибору хірургічного доступу при видаленні пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням забезпечує високі показники якості життя. Пацієнти, в II групі спостережень мали задовільний стан (0 бал за шкалою ECOG-BOOЗ) у ранньому та віддаленому післяопераційному періоді ніж пацієнти I групи.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

При видаленні пухлини спинномозкового нерву шийного відділу з паравертебральним поширенням доцільно обирати хірургічний доступ в залежності від рівня розташування пухлини та напрямку росту пухлини. При локалізації пухлини на рівні краніовертебрального переходу та на рівні С1–С2 хребців вентралью, або латерально доступ має бути далеколатеральний чи екстремально латеральний. Якщо пухлина розташована нижче рівня С3 хребця та вентралью чи латерально доступ має бути вентролатеральний.

Застосування даних видів доступів у хворих з пухлинами спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням, окрім усунення факторів компресії досягається мінімізація хірургічної травми, зменшуються кількість ускладнень пов'язаних з ураженням магістральних судин, зменшуються строки післяопераційної реабілітації.

Запропоновано спосіб фіксації при декомпресії хребтового каналу на рівні С1–С2 хребців, що дозволяє уникнути нестабільності шийного відділу хребта на рівні краніовертебрального переходу (патент України на корисну модель №111818 від 25.11.2016 р.).

Запропоновано спосіб видалення пухлин спинномозкових нервів шийного відділу з паравертебральним поширенням, який полягає в бокових доступах до верхньошийного відділу хребта за допомогою ендоскопа, що дозволяє під час видалення контролювати хребтову артерію, та зменшує ризик її травматизації (патент України на корисну модель №111817 від 25.11.2016 р.).

Запропоновано спосіб фіксації верхньошийного відділу хребта з переднього та бокового доступів, що полягає в забезпеченні стабільності передніх структур хребта, що в свою чергу зменшує ризик наростання неврологічної симптоматики в післяопераційному періоді. (патент України на корисну модель №111820 від 25.11.2016 р.).

Запропонований спосіб трансартикулярної фіксації хребта з задніх

доступів, що полягає в фіксації дорсальної поверхні хребта та зменшує ризик ушкодження хребтової артерії під час стабілізації хребта (патент України на корисну модель №111818 від 25.11.2016 р.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Skovronsky D.M., Oberholtzer J.C. Pathologic classification of peripheral nerve tumors. *Neurosurg. Clin. N. Am.* 2004;15:157–166.
2. Moriya T., Kimura W., Hirai I. Pancreatic schwannoma: case report and an updated 30-year review of the literature yielding 47 cases. *World J. Gastroenterol.* 2012;18:1538–1544.
3. Paraiyapa C., Johnson S.R., Khwaja K. Clinical characteristics, treatment and outcome of pancreatic schwannomas. *J. Gastrointest. Surg.* 2004;8:706–712.
4. Di Benedetto F., Spaggiari M., De Ruvo N. Pancreatic schwannoma of the body involving the splenic vein: case report and review of the literature. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2007;7:926–928.
5. Bhattacharyya A.K., Perrin R., Guha A. Peripheral nerve tumors: management strategies and molecular insights. *J. Neurooncol.* 2004;69:335–349.
6. Lambrou N.C., Mirhashemi R., Wolfson A., Thesiger P., Penalver M. Malignant peripheral nerve sheath tumor of the vulva: a multimodal treatment approach. *Gynecol. Oncol.* 2002;85:365–371.
7. Zou C., Smith K.D., Liu J., Lahat G., Myers S., Wang W.L. Clinical, pathological, and molecular variables predictive of malignant peripheral nerve sheath tumor outcome. *Ann. Surg.* 2009;249(6):1014–1022.
8. Mawrin C., Kirches E., Boltze C., Dietzmann K., Roessner A., Schneider-Stock R. Immunohistochemical and molecular analysis of p⁵³, RB, and PTEN in malignant peripheral nerve sheath tumors. *Virch. Arch.* 2002;440:610–615.
9. Hirose Takanori, Maeda Toshiharu, Furuya Keizo, Kiyasu Yoshito, Kawasaki Hideki. Malignant peripheral nerve sheath tumor of the pancreas with perineurial cell differentiation. *J. Ultrastruct. Pathol.* 1998;22(3)Further reading.

10. Agha R.A., Fowler A.J., Saetta A., Barai I., Rajmohan S., Orgill D.P., for the SCARE Group The SCARE statement: consensus-based surgical case report guidelines. *Int. J. Surg.* 2016;34:180–186.
11. Balineni P., Arcot R., Devygrounder K., Rahaman K., Narayansamy B., Prabhu M., Vaitheeswaran S., Malignant peripheral nerve sheath tumor of the pancreas-A case report, *Rep.* 2019;55:239-242. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.02.011.
12. Maegawa T, Hirasawa M, Sasahara A, Tani S, Hagiwara S, Koseki H, Yoshimura C, Takahashi Y, Kikuchi A, Kasuya H. No Shinkei Geka. 2016 Aug;44(8):691-8. doi: 10.11477/mf.1436203356. Review. Japanese.
13. Peripheral Nerve Sheath Tumor of the Vagus Nerve in a Dog. Yap F, Pratschke K.J *Am Anim Hosp Assoc.* 2016 Jan-Feb;52(1):57-62. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6249. Epub 2015 Nov 25. PMID: 26606206.
14. Spinal stability after resection of nerve sheath tumors. Ahmad FU, Frenkel MB, Levi AD. *J Neurosurg Sci.* 2017 Aug;61(4):355-364. doi: 10.23736/S0390-5616.16.03462-7. Epub 2015 Dec 17. PMID: 26677822.
15. Neurofibroma and Meningioma within a Single Dumbbell-Shaped Tumor at the Same Cervical Level without Neurofibromatosis: A Case Report and Literature Review. Zhan Z, Yan X, Nie W, Ding Y, Xu W, Huang H. *World Neurosurg.* 2019 Oct;130:1-6. doi: 10.1016/j.wneu.2019.06.142. Epub 2019 Jun 27. Review. PMID: 31254713.
16. Asazuma T, Toyama Y, Maruiwa H, Fujimura Y, Hirabayashi K. Surgical strategy for cervical dumbbell tumors based on a three-dimensional classification. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004;29:E10–42.
17. Banczerowski P, Veres R, Vajda J. Modified surgical approach to cervical neurinomas with intraforaminal components: Minimal invasive facet joint sparing “open-tunnel” technique. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2014;75:16–9. [PubMed] [Google Scholar].

18. Barrey C, Kalamarides M, Polivka M, George B. Cervical dumbbell intra-extradural hemangioblastoma: Total removal through the lateral approach: Technical case report. *Neurosurgery*. 2005;56:E625.
19. Bruneau M, Cornelius JF, George B. Anterolateral approach to the V1 segment of the vertebral artery. *Neurosurgery*. 2006;58(4 Suppl 2) ONS-215-9.
20. Bruneau M, Cornelius JF, George B. Anterolateral approach to the V2 segment of the vertebral artery. *Neurosurgery*. 2005;57(4 Suppl):S262–7.
21. Eden K. The dumb-bell tumors of the spine. *Br J Surg*. 1941;28:549–70.
22. Fogelholm R, Uutela T, Murros K. Epidemiology of central nervous system neoplasms. A regional survey in Central Finland. *Acta Neurol Scand*. 1984;69:129–36.
23. Glasker S, Berlis A, Pagenstecher A, Vougioukas VI, Van Velthoven V. Characterization of hemangioblastomas of spinal nerves. *Neurosurgery*. 2005;56:503–9.
24. Habal MB, McComb JG, Shillito J, Jr, Eisenberg HM, Murray JE. Combined posteroanterior approach to a tumor of the cervical spinal foramen. Technical note. *J Neurosurg*. 1972;37:113–6.
25. Hakuba A, Komiyama M, Tsujimoto T, Ahn MS, Nishimura S, Ohta T, et al. Transuncodiscal approach to dumbbell tumors of the cervical spinal canal. *J Neurosurg*. 1984;61:1100–6. [PubMed] [Google Scholar].
26. Heuer G. So-called hour-glass tumors of the spine. *Arch Surg*. 1929;18:935–61.
27. Iwasaki Y, Hida K, Koyanagi I, Yoshimoto T, Abe H. Anterior approach for dumbbell type cervical neurinoma. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1999;39:835–9.
28. Педаченко ЄГ, Хижняк МВ, Кущаєв СВ, Танасейчук АФ, Гармiш АР, Тарасенко ОМ, Педаченко ЮЄ. Малоінвазивна спинальна нейрохірургія: стан та перспективи. *Український нейрохірургічний журнал*. 2006;1:56-57.

29. Jiang L, Lv Y, Liu XG, Ma QJ, Wei F, Dang GT, et al. Results of surgical treatment of cervical dumbbell tumors: Surgical approach and development of an anatomic classification system. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:1307–14.
30. Jinnai T, Koyama T. Clinical characteristics of spinal nerve sheath tumors: Analysis of 149 cases. *Neurosurgery*. 2005;56:510–5.
31. Kim JH, Han S, Kwon TH, Chung HS, Park YK. Surgical consideration of the intraspinal component in extradural dumbbell tumors. *Surg Neurol*. 2008;70:98–103.
32. Klekamp J, Samii M. Surgery of spinal nerve sheath tumors with special reference to neurofibromatosis. *Neurosurgery*. 1998;42:279–89.
33. Kurland LT. The frequency of intracranial and intraspinal neoplasms in the resident population of Rochester, Minnesota. *J Neurosurg*. 1958;15:627–41.
34. Lot G, George B. Cervical neuromas with extradural components: Surgical management in a series of 57 patients. *Neurosurgery*. 1997;41:813.
35. McCormick PC. Surgical management of dumbbell tumors of the cervical spine. *Neurosurgery*. 1996;38:294–300.
36. Newton HB, Newton CL, Gatens C, Hebert R, Pack R. Spinal cord tumors: Review of etiology, diagnosis, and multidisciplinary approach to treatment. *Cancer Pract*. 1995;3:207–18.
37. O’Toole JE, McCormick PC. Midline ventral intradural schwannoma of the cervical spinal cord resected via anterior corpectomy with reconstruction: Technical case report and review of the literature. *Neurosurgery*. 2003;52:1482–5.
38. Педаченко ЕГ, Кущаев СВ. Эндоскопическая спинальная нейрохирургия. Киев: А.Л.Д., РИМАНИ; 2000. 216 с
39. Ozawa H, Kokubun S, Aizawa T, Hoshikawa T, Kawahara C. Spinal dumbbell tumors: An analysis of a series of 118 cases. *J Neurosurg Spine*. 2007;7:587–93.

40. Seppala MT, Haltia MJ. Spinal malignant nerve-sheath tumor or cellular schwannoma? A striking difference in prognosis. *J Neurosurg.* 1993;79N528–32.
41. Single stage transforaminal retrojugular tumor resection: The spinal keyhole for dumbbell tumors in the cervical spine. Bobinski L, Henchoz Y, Sandu K, Duff JM. *Surg Neurol Int.* 2015 Apr 1;6:53. doi: 10.4103/2152-7806.154453.
42. Concurrent spinal schwannoma and meningioma mimicking a single cervical dumbbell-shaped tumor: case report.
43. Oichi T, Chikuda H, Morikawa T, Mori H, Kitamura D, Higuchi J, Taniguchi Y, Matsubayashi Y, Oshima Y, Tanaka S. *J Neurosurg Spine.* 2015 Dec;23(6):784-7. doi: 10.3171/2015.3.SPINE141315. Epub 2015 Aug 28. PMID: 26315952.
44. Ozawa H, Kokubun S, Aizawa T, Hoshikawa T, Kawahara C. Spinal dumbbell tumors: an analysis of a series of 118 cases. *J Neurosurg Spine.* 2007;7:587–593.
45. Bosnjak R, Bacovnik U, Podnar S, Benedicic M. T1-nerve root neuroma presenting with apical mass and Horner's syndrome. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj.* 2007;2:7.
46. Miura J, Doita M, Miyata K, Yoshiya S, Kurosaka M, Yamamoto H. Horner's syndrome caused by a thoracic dumbbell-shaped schwannoma: sympathetic chain reconstruction after a one-stage removal of the tumor. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003;28:E33–E36.
47. Binder DK, Smith JS, Barbaro NM. Primary brachial plexus tumors: imaging, surgical, and pathological findings in 25 patients. *Neurosurg Focus.* 2004;16:E11.
48. Ganju A, Roosen N, Kline DG, Tiel RL. Outcomes in a consecutive series of 111 surgically treated plexal tumors: a review of the experience at the Louisiana State University Health Sciences Center. *J Neurosurg.* 2001;95:51–60.

49. Barrenechea IJ, Fukumoto R, Lesser JB, Ewing DR, Connery CP, Perin NI. Endoscopic resection of thoracic paravertebral and dumbbell tumors. *Neurosurgery*. 2006;59:1195–1201.
50. Citow JS, Macdonald RL, Ferguson MK. Combined laminectomy and thoracoscopic resection of a dumbbell neurofibroma: technical case report. *Neurosurgery*. 1999;45:1263–1265.
51. Konno S, Yabuki S, Kinoshita T, Kikuchi S. Combined laminectomy and thoracoscopic resection of dumbbell-type thoracic cord tumor. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26:E130–E134.
52. Morgan CJ, Lyons J, Ling BC, et al. Video-assisted thoracoscopic dissection of the brachial plexus: cadaveric study and illustrative case. *Neurosurgery*. 2006;58:ONS-287-90.
53. Ando K, Imagama S, Ito Z, et al. Removal of thoracic dumbbell tumors through a single-stage posterior approach: its usefulness and limitations. *J Orthop Sci*. 2013;18:380–387.
54. Kwok K, Davis B, Kliot M. Resection of a benign brachial plexus nerve sheath tumor using 8 intraoperative electrophysiological monitoring. *Neurosurgery*. 2007;60(4 Suppl 2):316–320.
55. Siqueira MG, Martins RS, Teixeira MJ. Management of brachial plexus region tumours and tumour-like conditions: relevant diagnostic and surgical features in a consecutive series of eighteen patients. *Acta Neurochir (Wien)* 2009;151:1089–1098.
56. Eden K. The dumb-bell tumors of the spine. *Br J Surg*. 1941;28:549–570.
57. McCormick PC, Post KD, Stein BM. Intradural extramedullary tumors in adults. *Neurosurg Clin N Am*. 1990;1:591–608.
58. Fujimura Y, Takahata T, Toyama Y. Clinical analysis of 83 cases of the dumbbell tumors in the spine: morphological classification and surgical management. *J Jap Med Soc Paraplegia*. 1992;5:86–87.

59. Jinnai T, Koyama T. Clinical characteristics of spinal nerve sheath tumors: analysis of 149 cases. *Neurosurgery*. 2005;56:510–515.
60. Aizawa T, Hoshikawa T, Kawahara C, Ozawa H, Kokubun S. Spinal dumbbell tumors: an analysis of a series of 118 cases. *J Neurosurg Spine*. 2007;7:587–593.
61. McCormick PC. Surgical management of dumbbell tumors of the cervical spine. *Neurosurgery*. 1996;38:294–300. [PubMed] [Google Scholar].
62. Albanese V, Platania N. Spinal intradural extramedullary tumors. Personal experience. *J Neurosurg Sci*. 2002;46:18–24.
63. Celli P. Treatment of relevant nerve roots involved in nerve sheath tumors: removal or preservation? *Neurosurgery*. 2002;51:684–692.
64. Ebersold MJ, Kim P, Onofrio BM, Quast LM. Surgery of spinal nerve schwannoma. Risk of neurological deficit after resection of involved root. *J Neurosurg*. 1989;71:810–814.
65. Iwasaki M, Ohshima K, Sakaura H, Yoshikawa H. Intra-extradural plexiform schwannoma of the cervical spine. *Spine*. 2007;32:E611–614.
66. George B, Lot G. Surgical treatment of dumbbell neurinomas of the cervical spine. *Crit Rev Neurosurg*. 1999;9:156–160.
67. Nakamura M, Iwanami A, Tsuji O, Hosogane N, Watanabe K, Tsuji T, Ishii K, Toyama Y, Chiba K, Matsumoto M. Long-term surgical outcomes of cervical dumbbell neurinomas. *J Orthop Sci*. 2013;18:8–13.
68. Asazuma T, Fujimura Y, Hirabayashi K, Toyama Y, Maruiwa H. Surgical strategy for cervical dumbbell tumors based on a three-dimensional classification. *Spine*. 2004;29:E10–14.
69. Jiang L, Lv Y, Liu XG, Ma QJ, Wei F, Dang GT, Liu ZJ. Results of surgical treatment of cervical dumbbell tumors: surgical approach and development of an anatomic classification system. *Spine*. 2009;34:1307–1314.

70. Xiao JR, Yang XH, Chen HJ, et al. The surgical staging and strategy of cervical dumbbell intra-extradural tumors. *Chin J Orthop*. 2006;26:798–802.
71. Ertl-Wagner BB, Bruening R, Blume J, Hoffmann RT, Snyder B, Herrmann KA, Reiser MF. Prospective, multireader evaluation of image quality and vascular delineation of multislice CT angiography of the brain. *Eur Radiol*. 2005;15:1051–1059.
72. Demirtas Y, Cifci M, Kelahmetoglu O, Demir A, Danaci M. Three-dimensional multislice spiral computed tomographic angiography: a potentially useful tool for safer free tissue transfer to complicated regions. *Microsurgery*. 2009;29:536–540.
73. Cejna M, Donat M, Roessler K, Schuster A, Zachenhofer I. Image quality and artefact generation post-cerebral aneurysm clipping using a 64-row multislice computer tomography angiography (MSCTA) technology: A retrospective study and review of the literature. *Clin Neurol Neurosurg*. 2010;112:386–391.
74. George B. Management of the vertebral artery in excision of extradural tumors of the cervical spine. *Neurosurgery*. 1995;37:844–845.
75. Xu J, Zhao B. Extensive posterolateral exposure and total removal of the giant extraforaminal dumbbell tumors of cervical spine: surgical technique in a series of 16 patients. *Spine J*. 2009;9:822–829.
76. Charles YP, Schuller S, Sfeir G, Steib JP. Cervical osteoblastoma resection and posterior fusion. *Eur Spine J*. 2013;22:2719–2730.
77. Angevine PD, Haque RM, Kellner C, McCormick PC. Surgical management of ventral intradural spinal lesions. *J Neurosurg Spine*. 2011;15:28–37.
78. Agrawal A, Gharde P, Joharapurkar SR, Srivastava S, Ubeja G. Single stage complete excision of large thoracic dumbbell schwannoma by modified posterior approach. *Surg Neurol*. 2008;70:432–436.

79. Mehta AI, Adogwa O, Karikari IO, Thompson P, Verla T, Null UT, Friedman AH, Cheng JS, Bagley CA, Isaacs RE. Anatomical location dictating major surgical complications for intradural extramedullary spinal tumors: a 10-year single-institutional experience. *J Neurosurg Spine*. 2013;19:701–707.
80. Raysi Dehcordi S, Marzi S, Ricci A, Di Cola F, Galzio RJ. Less invasive approaches for the treatment of cervical schwannomas: our experience. *Eur Spine J*. 2011;(Suppl 2):S330–335. [
81. George B, Lot G. Cervical neuromas with extradural components: surgical management in a series of 57 patients. *Neurosurgery*. 1997;41:813–822.
82. Posterior Hemi-/Laminectomy and Facetectomy Approach for the Treatment of Dumbbell-Shaped Schwannomas in the Subaxial Cervical Spine: A Retrospective Study of 26 Cases. Huang Y, Wang Z, Chen Z, Wu H, Jian Eur Neurol. 2017;78(3-4):188-195. doi: 10.1159/000479814. Epub 2017 Sep PMID: 28898892.
83. Surgical strategies for removal of intra- and extraforaminal dumbbell-shaped schwannomas in the subaxial cervical spine. Gu BS, Park JH, Roh SW, Jeon SR, Jang JW, Hyun SJ, Rhim SC. *Eur Spine J*. 2015 Oct;24(10):2114-8. doi: 10.1007/s00586-014-3458-9. Epub 2014 Jul 14. PMID: 25018034.
84. An independent evaluation on the interobserver reliability and intraobserver reproducibility of Toyama classification system for cervical dumbbell tumors. Yin M, Huang Q, Sun Z, Gao X, Chen G, He S, Xia Y, Ma J, Mo W, Xiao J. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Mar;96(10):e6183. doi: 10.1097/MD.00000000000006183. PMID: 28272207.
85. Subtotal resection of cervical schwannomas and growth rate of residual tumors. Ryu SM, Lee SH, Lee KM, Eoh W, Kim ES. *J Neurosurg Spine*. 2019 Feb 22;1-7. doi: 10.3171/2018.11.SPINE181168. [Epub ahead of print] PMID: 30797201.
86. Intradural cervical chordoma with diffuse spinal leptomeningeal spread: case report and review of the literature. Zhang J, Gao CP, Liu XJ, Xu

WJ.Eur Spine J. 2018 Jul;27(Suppl 3):440-445. doi: 10.1007/s00586-017-5443-6. Epub 2018 Jan 8. Review.PMID: 29313091.

87. Surgical nuances on the treatment of giant dumbbell cervical spine schwannomas: description of a challenging case and review of the literature.Iacopino DG, Giugno A, Guli C, Basile L, Graziano F, Maugeri R.Spinal Cord Ser Cases. 2016 Apr 7;2:15042. doi: 10.1038/scsandc.2015.42. eCollection 2016. Erratum in: Spinal Cord Ser Cases. 2016 Jul 21;2:16019.PMID: 28053744.

88. Surgical Strategy for Spinal Dumbbell Tumors: A New Classification and Surgical Outcomes. Liu T, Liu H, Zhang JN, Zhu T.Spine (Phila Pa 1976). 2017 Jun 15;42(12):E748-E754. doi: 10.1097/BRS.0000000000001945.PMID: 27792113.

89. Minimally invasive resection of extradural dumbbell tumors of thoracic spine: surgical techniques and literature review.Li C, Ye Y, Gu Y, Dong J.Eur Spine J. 2016 Dec;25(12):4108-4115. Epub 2016 Jul 1. Review.PMID: 27371333.

90. A Rapidly Growing Cervical Meningeal Melanocytoma with a Dumbbell-Shaped Extension. Miura I, Kubota M, Momosaki O, Nyui M, Takebayashi K, Kawamata T, Yuzurihara M.World Neurosurg. 2020 Feb;134:90-93. doi: 10.1016/j.wneu.2019.10.150. Epub 2019 Nov 1.PMID: 31678313.

91. Single-stage total resection of giant dumbbell-shaped hypoglossal schwannoma: a case report.Inoue T, Nonaka Y, Hirai H, Shima A, Suzuki F, Matsuda M, Fukushima T. Acta Neurochir (Wien). 2018 Apr;160(4):727-730. doi: 10.1007/s00701-017-3431-6. Epub 2017 Dec 28.PMID: 29285680

92. C2 dumbbell-shaped peripheral nerve sheath tumors: Surgical management and relationship with venous structures.Wang Z, Wang X, Wu H, Chen Z, Yuan Q, Jian F.Clin Neurol Neurosurg. 2016 Dec;151:96-101. doi: 10.1016/j.clineuro.2016.10.016. Epub 2016 Oct 24.PMID: 27816894.

93. Ugarriza LF, Cabezudo JM, Ramirez JM, Lorenzana LM, Porras LF. Bilateral and symmetric C1-C2 dumbbell ganglioneuromas producing severe spinal cord compression. *Surg Neurol.* 2001;55:228–231. [PubMed] [Google Scholar].
94. Miyakoshi N, Hongo M, Kasukawa Y, Misawa A, Shimada Y. Bilateral and symmetric C1-C2 dumbbell ganglioneuromas associated with neurofibromatosis type 1 causing severe spinal cord compression. *Spine J.* 2010;10:e11–e15. [PubMed] [Google Scholar].
95. Kyoshima K, Sakai K, Kanaji M, Oikawa S, Kobayashi S, Sato A, Nakayama J. Symmetric dumbbell ganglioneuromas of bilateral C2 and C3 roots with intradural extension associated with von Recklinghausen's disease: case report. *Surg Neurol.* 2004;61:468–473; discussion 473.
96. Dąbrowska-Thing A, Rogowski W, Pacho R, Nawrocka-Laskus E, Nitek Ż Retroperitoneal Ganglioneuroma Mimicking a Kidney Tumor. Case Report. *Pol J Radiol.* 2017;82:283–286.
97. Georger B, Hero B, Harms D, Grebe J, Scheidhauer K, Berthold F. Metabolic activity and clinical features of primary ganglioneuromas. *Cancer.* 2001;91:1905–1913.
98. Lonergan GJ, Schwab CM, Suarez ES, Carlson CL. Neuroblastoma, ganglioneuroblastoma, and ganglioneuroma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2002;22:911–934. [PubMed] [Google Scholar].
99. Deng X, Fang J, Luo Q, Tong H, Zhang W. Advanced MRI manifestations of trigeminal ganglioneuroma: a case report and literature review. *BMC Cancer.* 2016;16:694. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
100. Celli P, Trillo G, Ferrante L. Spinal extradural schwannoma. *J Neurosurg Spine.* 2005;2:447–456. [PubMed] [Google Scholar].

101. Kim P, Ebersold MJ, Onofrio BM, Quast LM. Surgery of spinal nerve schwannoma. Risk of neurological deficit after resection of involved root. *J Neurosurg*. 1989;71:810–814.
102. Lot G, George B. Cervical neuromas with extradural components: surgical management in a series of 57 patients. *Neurosurgery*. 1997;41:813–820.
103. McCormick PC. Surgical management of dumbbell tumors of the cervical spine. *Neurosurgery*. 1996;38:294–300.
104. Safavi-Abbasi S, Senoglu M, Theodore N, et al. Microsurgical management of spinal schwannomas: evaluation of 128 cases. *J Neurosurg Spine*. 2008;9:40–47.
105. Celli P. Treatment of relevant nerve roots involved in nerve sheath tumors: removal or preservation? *Neurosurgery*. 2002;51:684–692.
106. George B, Lot G. Neurinomas of the first two cervical nerve roots: a series of 42 cases. *J Neurosurg*. 1995;82:917–923.
107. George B, Lot G. Surgical treatment of dumbbell neurinomas of the cervical spine. *Crit Rev Neurosurg*. 1999;9:156–160.
108. Schultheiss R, Gullotta G. Resection of relevant nerve roots in surgery of spinal neurinomas without persisting neurological deficit. *Acta Neurochir (Wien)* 1993;122:91–96.
109. Seppala MT, Haltia MJ, Sankila RJ, Jaaskelainen JE, Heiskanen O. Long-term outcome after removal of spinal schwannoma: a clinicopathological study of 187 cases. *J Neurosurg*. 1995;83:621–626.
110. Hasegawa M, Fujisawa H, Hayashi Y, Tachibana O, Kida S, Yamashita J. Surgical pathology of spinal schwannoma: has the nerve of its origin been preserved or already degenerated during tumor growth? *Clin Neuropathol*. 2005;24:19–25.
111. Slipman CW, Plastaras CT, Palmitier RA, Huston CW, Sterenfeld EB. Symptom provocation of fluoroscopically guided cervical nerve root stimulation.

Are dynatomal maps identical to dermatomal maps? *Spine (Phila Pa 1976)* 1998;23:2235–2242.

112. Schirmer CM, Shils JL, Arle JE, et al. Heuristic map of myotomal innervation in humans using direct intraoperative nerve root stimulation. *J Neurosurg Spine*. 2011;15:64–70. [

113. Zhang L, Zhang CG, Dong Z, Gu YD. Spinal nerve origins of the muscular branches of the radial nerve: an electrophysiological study. *Neurosurgery*. 2012;70:1438–1441.

114. Holland NR. Intraoperative electromyography. *J Clin Neurophysiol*. 2002;19:444–453.

115. Holland NR, Lukaczyk TA, Riley LH, 3rd, Kostuik JP. Higher electrical stimulus intensities are required to activate chronically compressed nerve roots. Implications for intraoperative electromyographic pedicle screw testing. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998;23:224–227.

116. Kaneko K, Kato Y, Kojima T, Imajyo Y, Taguchi T. Intraoperative electrophysiologic studies on the functions of nerve roots involved in cervical dumbbell-shaped schwannoma and their clinical utility. *J Spinal Disord Tech*. 2006;19:571–576.

117. Uede T, Kurokawa Y, Wanibuchi M, Ze PH, Ohtaki M, Hashi K. Surgical approach for cervical dumbbell type neurinoma: posterior approach by partial hemilaminectomy with preservation of a facet joint. *No Shinkei Geka*. 1996;24:675–679.

118. Habal MB, McComb JG, Shillito J, Jr, Eisenberg HM, Murray JE. Combined posteroanterior approach to a tumor of the cervical spinal foramen. Technical note. *J Neurosurg*. 1972;37:113–116.

119. Iwasaki Y, Hida K, Koyanagi I, Yoshimoto T, Abe H. Anterior approach for dumbbell type cervical neurinoma. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1999;39:835–839.

120. Asazuma T, Toyama Y, Maruiwa H, Fujimura Y, Hirabayashi K. Surgical strategy for cervical dumbbell tumors based on a three-dimensional classification. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004;29:E10–E14.
121. Jiang L, Lv Y, Liu XG, et al. Results of surgical treatment of cervical dumbbell tumors: surgical approach and development of an anatomic classification system. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009;34:1307–1314.
122. Bruneau M, Cornelius JF, George B. Multilevel oblique corpectomies: surgical indications and technique. *Neurosurgery*. 2007;61:106–112.
123. Pitzen T, Lane C, Goertzen D, et al. Anterior cervical plate fixation: biomechanical effectiveness as a function of posterior element injury. *J Neurosurg*. 2003;99:84–90. [PubMed] [Google Scholar].
124. Cusick JF, Yoganandan N, Pintar F, Myklebust J, Hussain H. Biomechanics of cervical spine facetectomy and fixation techniques. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988;13:808–812.
125. Voo LM, Kumaresan S, Yoganandan N, Pintar FA, Cusick JF. Finite element analysis of cervical facetectomy. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997;22:964–969.].

ДОДАТОК

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, Хонда ОМ. Діагностика пухлин спинномозкових корінців і нервів шийного відділу. Український неврологічний журнал. 2016; 1:72-79.
2. Деркач ЮВ. Результати нейрохірургічного лікування пухлин спинномозкових корінців і нервів шийного відділу. Український неврологічний журнал. 2016; 5:22-24.
3. Слинько ЕИ, Деркач ЮВ. Ранняя диагностика опухолей спинномозговых нервов с паравертебральным распространением. Военная медицина. 2018; 3:45-47.
4. Slynko YeI, Malysheva TA, Potapov OO, Derkach YuV. Peculiarities of treatment of cervical spinal nerve tumors with paravertebral extension. J Clin Exp Med Res. 2018;6(4):432-438.
5. Slynko YeI, Potapov OO, Derkach YuV. Peculiarities of treatment of patients with tumors of cervical spinal nerves with paravertebral spread. EUMJ. 2019;7(3):177-182.
6. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб фіксації с1-с2 шийних хребців після видалення пухлин, вражаючих передню напівдугу, зубовидний відросток та тіло с2 хребця. Патент України № 111818. 2016 листопад 25. Бюл. № 22.
7. Слинько ЄІ, Лешко ММ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб ендоскопічного видалення пухлин спинномозкових нервів, що поширюються паравертебрально з передньо-бокового доступу. Патент України № 111817. 2016 листопад 25. Бюл. № 22.
8. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України»,

патентовласник. Спосіб фіксації верхньошийних хребців після видалення пухлин спинномозкових нервів, що поширюються паравертебрально. Патент України № 111820. 2016 листопад 25. Бюл. № 22.

9. Слинько ЄІ, Лешко ММ, Деркач ЮВ, винахідники; Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб фіксації хребта після видалення пухлин спинномозкових нервів. Патент України № 111819. 2016 листопад 25. Бюл. №22.

10. Деркач ЮВ, Слинько ЄІ. Діагностичні особливості пухлин спинномозкових нервів шийного відділу. В: Науково-практична конференція нейрохірургів України з міжнародною участю «Травматичні ушкодження центральної та периферичної нервової системи»; 2016 верес. 15-16; Кам'янець-Подільський. Київ; 2016, с.103.

11. Деркач ЮВ, Слинько ЄІ, Гук АП, Третяк ІБ, Хонда ОМ, Кулик ММ. Пухлини периферичних нервів з паравертебральним поширенням. Діагностика, нейрохірургічне лікування, віддалені результати. В: Матеріали XVI конгресу світової федерації українських лікарських товариств; 2016 серп. 18-23; Берлін-Київ. Одеса; 2016, с 91.

12. Слинько ЄІ, Деркач ВВ. Результати хірургічного лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням. В: Матеріали VI з'їзду нейрохірургів України; 2017 черв. 14-16; Харків. Київ; 2017, с. 23.

13. Слинько ЄІ, Гук АП, Деркач ЮВ. Ендоскопічне видалення пухлин тіл хребців, що супроводжуються компресією нервових структур, з послідуною ендоскопічною фіксацією хребта. В: Матеріали XVI з'їзду Всеукраїнського лікарського товариства; 2017 28 вересня-1 жовтня; Кам'янець-Подільський. Одеса; 2017, с. 179.

14. Слинько ЄІ, Деркач ЮВ, Хонда ОМ. Особливості діагностики пухлин спинномозкових нервів шийного відділу. В: Матеріали XVII конгресу Світової Федерації Українських Лікарських товариств; 2018 верес. 20-22; Тернопіль. Тернопіль; 2018, с. 137-138.