

УДК: 618.146–006.6–08:615.28

БОЛЬШИЕ И ГИГАНТСКИЕ ОПУХОЛИ ОБОЛОЧЕК ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ

Орлов А. Ю., Долгушин А. А., Назаров А. С., Кудзиев А. В., Олейник Е. А.

РНХИ им. проф. А. Л. Поленова — филиал НМИЦ им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург.

THE LARGE AND GIANT PERIPHERAL NERVE SHEATH TUMORS

Orlov A. Yu., Dolgushin A. A., Nazarov A. S., Kudziev A. V., Oleyinik E. A.

Polenov Neurosurgical Research Institute, branch of Federal State Budgetary Institution
“Almazov National Medical Research Centre” of the Ministry of Health, Saint Petersburg

ВВЕДЕНИЕ: исследование посвящено актуальному вопросу — хирургическому лечению больных с большими и гигантскими опухолями оболочек периферических нервов конечности. Целью работы является улучшение результатов хирургического лечения больных с опухолями оболочек периферических нервов. В статье придерживались классификации ВОЗ от 2016 г. Одной из сложных проблем лечения данной патологии составляют большие и гигантские ООПН, которые составляют от 5 % до 20 % новообразований периферических нервов и преимущественно по гистологическим характеристикам подразделяются на нейрофибромы и ЗООПН. Поражение нескольких анатомических регионов, распространенность опухоли, грубое вовлечение в неопластический процесс внутренних органов и магистральных сосудов затрудняют выполнение радикального хирургического вмешательства с удалением пораженных тканей в едином блоке.

МЕТОДЫ: представлен анализ комплексного обследования и хирургического лечения 320 больных с опухолями периферических нервов конечностей, находившихся на лечении в ФГБУ РНХИ им. проф. А. Л. Поленова с 2012 по 2020 года. Предложена классификация размеров опухоли в зависимости от диаметра нервного ствола пораженного неопластическим процессом.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Нами была выявлена статистически значимая зависимость нарушения проводимости нервного ствола от гистологического строения и размера опухоли: при опухолях малых и средних размеров преимущественно невриномах, нарушения проводимости отмечаются значительно реже, чем при нейрофибромах которые преимущественно имеют средние и большие размеры, при больших и гигантских размерах опухоли, (ЗООПН, нейрофиброма) в 75 % случаев отмечается полное нарушение проводимости ($\chi^2=1,23$, при $p<0,05$). Радикальность удаления опухоли зависит от тактики хирургического лечения и степени вовлечения нервного сплетения или нерва в неопластический процесс (Мак-Немара χ^2 (A/D) 0,02 $p<0,01$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: обсуждены вопросы диагностики, клиники, тактики оперативного лечения больных с опухолями периферических нервов и профилактические меры для предупреждения рецидивов. При нейрофибромах преобладают опухоли больших размеров, в группе злокачественных опухолей оболочек периферических нервов (ЗООПН) наблюдаются, главным образом, гигантские опухоли. Данное утверждение подтверждается четкой статистической зависимостью размера опухоли от ее гистологического характера ($\chi^2=2,33$, при $p<0,001$). Сложность выработки адекватной хирургической тактики при больших и гигантских опухолях оболочек периферических нервов (ООПН) обусловлена локализацией новообразования на «границе интересов» различных хирургических специальностей (хирургов, онкологов и др.), что требует развития совместных исследований в этой области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: опухоль оболочек периферических нервов, рецидив опухоли, периферический нерв, нейрофиброма, шваннома.

INTRODUCTION: the study is devoted to an actual problem of the surgical treatment for patients with extensive and giant peripheral nerve sheath tumors of the extremities. The aim of the work is to improve the results of surgical treatment for patients with peripheral nerve sheath tumors. The article adhered to the WHO classification of 2016. One of the most difficult problems of treatment this pathology is the large and giant peripheral nerve sheath tumors, which make up from 5 % to 20 % of neoplasms of the peripheral nerves and are mainly divided into neurofibromas and malignant peripheral nerve sheath tumors according to histological characteristics. The defeat of several anatomical regions, the prevalence of the tumor, the gross involvement in the neoplastic process the internal organs and major vessels make it difficult to perform radical surgery with the removal of the affected tissues in a single unit.

METHODS: an analysis of comprehensive examinations and surgical treatments of 320 patients with peripheral nerve sheath tumors of the extremities who were treated at the prof. A. L. Polenov Russian National Research Institute of Physics. The classification of tumor sizes is proposed depending on the diameter of the nerve trunk affected by the neoplastic process.

RESULTS: the statistically significant dependence of the nerve trunk conduction disturbance on the histological structure and tumor size was revealed: tumors with small and medium sizes, predominantly neuromas, conduction disturbances are noted much less frequently than in cases with neurofibromas of medium and large sizes, in 75 % of cases

with large and giant tumor sizes (malignant peripheral nerve sheath tumors, neurofibromas) there is a complete violation of conductivity ($p < 0.001$).

CONCLUSION: the issues of diagnostics, clinics, tactics of surgical treatment for patients with peripheral nerve tumors and relapse preventions are discussed. In cases of neurofibromas, large tumors predominate ($p < 0.001$), in the group of malignant peripheral nerve sheath tumors, mainly giant tumors are observed ($p < 0.001$). This statement is confirmed by a clear statistical dependence of the size of the tumor on its histological nature ($p < 0.001$). The difficulty in developing adequate surgical tactics for extensive and giant peripheral nerve sheath tumors is due to the localization of the neoplasm on the “border of interests” of various surgical specialties (surgeons, oncologists, etc.), which requires the development of joint researches in this area.

KEY WORDS: peripheral nerve sheath tumor, relapse of the tumor, peripheral nerve, neurofibroma, schwannoma.

Введение.

Опухоли периферических нервов составляют различные по гистоструктуре, локализации, размерам и биологическому поведению новообразования [1, 3, 8].

Диагноз опухоли растущей из оболочек периферических нервов (ООПН), основывается на совокупности клинических, электрофизиологических и лучевых данных диагностики. И в большинстве наблюдений весьма конкретен, тогда как тактика лечения может значительно варьировать и включать в себя: динамическое наблюдение или хирургическую резекцию новообразования различными методиками.

В классификации всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) от 2016 г., опухоли оболочек периферических нервов разделяются на: шванномы (клеточные, плексиформные, меланоцитарные); нейрофибромы (атипичные, плексиформные); периневриомы; гибридные опухоли оболочек нерва; злокачественные опухоли оболочек периферических нервов (ЗООПН) [2, 10].

Неблагоприятные исходы лечения ООПН (недостаточный радикализм хирургического вмешательства, большое число послеоперационных осложнений и рецидивов, грубые неврологические нарушения) связаны, в большинстве случаев, с гистологической структурой, размерами опухоли, и ее инвазивным ростом в близлежащие анатомические структуры [1, 4].

Одной из сложных проблем лечения данной патологии являются большие и гигантские ООПН, которые встречаются в 5% до 20% новообразований периферических нервов и преимущественно составляют по гистологическим характеристикам группы нейрофибром и ЗООПН [4, 6, 7].

Поражение нескольких анатомических регионов, распространенность опухоли, грубое вовлече-

ние в неопластический процесс внутренних органов и магистральных сосудов затрудняют выполнение радикального хирургического вмешательства с удалением пораженных тканей в едином блоке [3, 8, 9]. В ряде случаев такие хирургические вмешательства не только могут обуславливать выраженный неврологический дефицит, но и вести к образованию обширных дефектов нервного ствола или к ампутации конечности [3, 4].

Цель работы: оптимизация методов диагностики и хирургического лечения больных с большими и гигантскими опухолями оболочек периферических нервов.

Задачи работы:

1. Провести анализ результатов оперативного лечения пациентов с большими и гигантскими опухолями из оболочек периферических нервов и определить критерии эффективности различных методов хирургического лечения при ООПН.

2. Оценить качество жизни пациентов в послеоперационном периоде на основе анализа ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения пациентов с опухолями из оболочек периферических нервов.

Материалы и методы.

Проведен анализ комплексного обследования и хирургического лечения 320 (100%) больных с ООПН конечностей, находившихся на лечении в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова с 2012 по 2020 год.

Для определения принадлежности опухоли к группе ООПН придерживались следующих положений:

- 1) наличие связи опухоли с нервом или нервным сплетением;
- 2) опухолевые клетки имели характерные признаки основных клеточных компонентов оболочек нерва;
- 3) наличие в анамнезе нейрофиброматоза 1, 2 типов или шванноматоза (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных с ООПН по полу и возрасту (n=320)

пол	Возраст больных						Всего
	До 20 лет	21–30 лет	31–40 лет	41–50 лет	51–60 лет	61–69 лет	
Мужской	6 (2%)	20 (6,7%)	21 (7%)	17 (5,7%)	25 (8,3%)	12 (4%)	101 (33,7%)
Женский	10(4,6%)	34 (15,6%)	50 (22,8%)	60 (27,4%)	30 (13,6%)	35 (16%)	219 (68,4%)
Итого	16 (4,7%)	54 (17%)	74 (23%)	79 (24,7%)	52 (16,3%)	45 (14,3%)	320 (100%)

При выявлении хотя бы одного из данных условий новообразование относили к группе опухолей оболочек периферических нервов.

ООПН наблюдались почти в 2 раза чаще у женщин — 219 (68,4%). Возраст больных варьировал от 20 до 69 лет. Средний возраст составил 45 лет (сред $\pm$ 1,96 ст. откл = (28,87; 72,50). В пределах выборки отмечается некоторое увеличение доли больных старшего возраста (коэффициент аппроксимации $R^2 = 0$). При этом наиболее часто страдали люди молодого и среднего возрастов (от 20 до 50 лет) — 218 (68,1%) больных.

Локализация объемных образований была различной. У 186 (58,1%) больных отмечались ООПН шейного, плечевого сплетений и нервов верхней конечности. У 134 (41,9%) пациентов новообразования располагались в различных отделах пояснично-крестцового сплетения и в нервах нижней конечности.

В исследовании наиболее часто встречались опухоли плечевого сплетения на различных его уровнях у 79 (24,6%) пациентов (рис. 1).

Всем больным выполнено оперативное вмешательство. Гистологический диагноз верифицирован при биопсийном исследовании опухолевого материала и устанавливался согласно классификации ВОЗ 2016 г.

Распределение больных по гистологическому строению опухолей представлено в табл. 2.

Как показано в табл. 2, наиболее часто встречались шванномы — у 151 (47,3%) больных. Несколько реже диагностированы нейрофибромы — у 124 (38,7%) пациентов. Больные с периневриомами составили наименьшую группу — 4 (1,2%), что может быть связано с тем, что данная нозологическая группа введена в классификацию относительно недавно и в нашем архивном материале не была представлена, а выявлена в результате повторного просмотра гистологических препаратов. Больных с ЗООПН было 41 (12,8%) пациент (рис. 2.).

Классификации, используемые в качестве определения размеров опухоли [5, 11], имеют определенные недостатки, поскольку отражают размеры опухоли

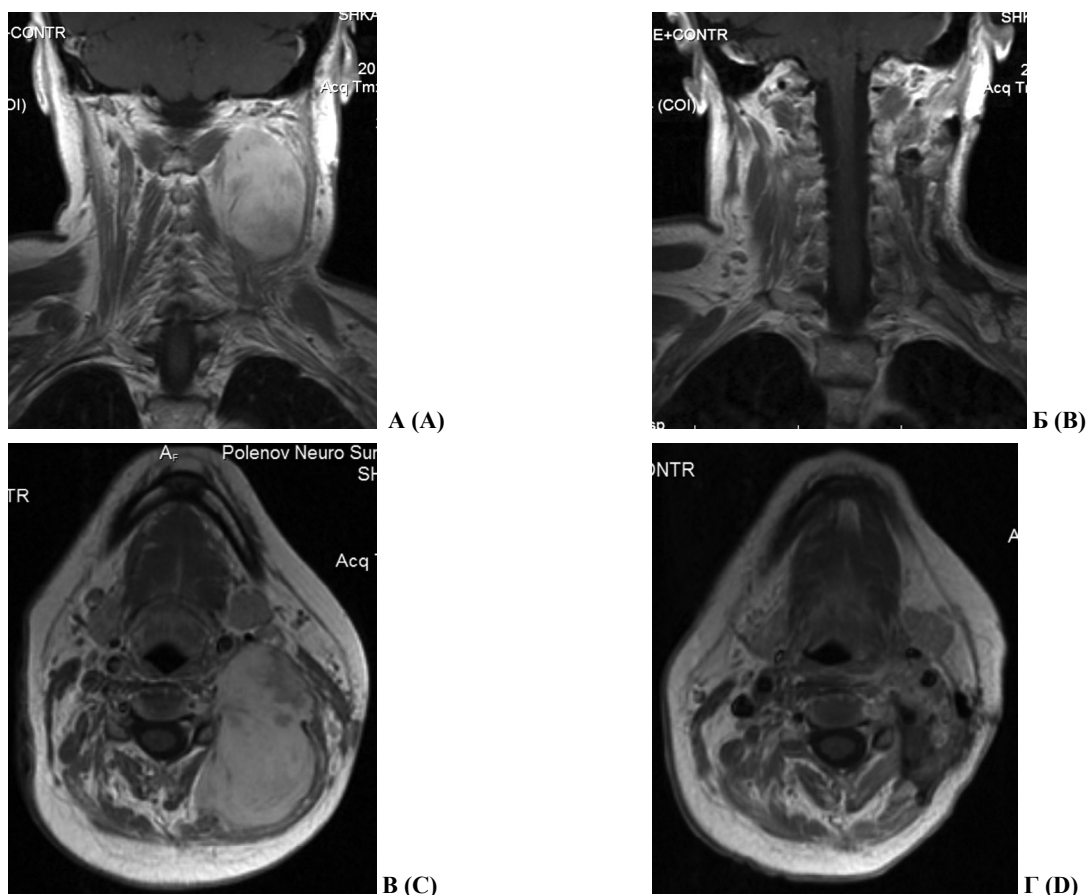


Рис. 1. А. МРТ гигантская опухоль верхнего ствола левого плечевого сплетения до операции.

Б. МРТ больного после операции.

В. МРТ гигантская опухоль верхнего ствола левого плечевого сплетения до операции.

Б. МРТ больного после операции.

Pic. 1. A. MRI is a giant tumor of the upper trunk of the left brachial plexus before surgery.

B. MRI of the patient after surgery.

C. MRI is a giant tumor of the upper trunk of the left brachial plexus before surgery.

D. MRI of the patient after surgery.

Таблица 2

Распределение больных по гистологическому строению ООПН (n= 320)

Гистологическое строение ООПН	Число больных в абсолютных числах и %	
	Абс. число	%
Шванномы	151	47,3 %
Нейрофибромы	124	38,7 %
Периневриомы	4	1,2 %
Злокачественные опухоли из оболочек периферических нервов	41	12,8 %
Итого	320	100 %

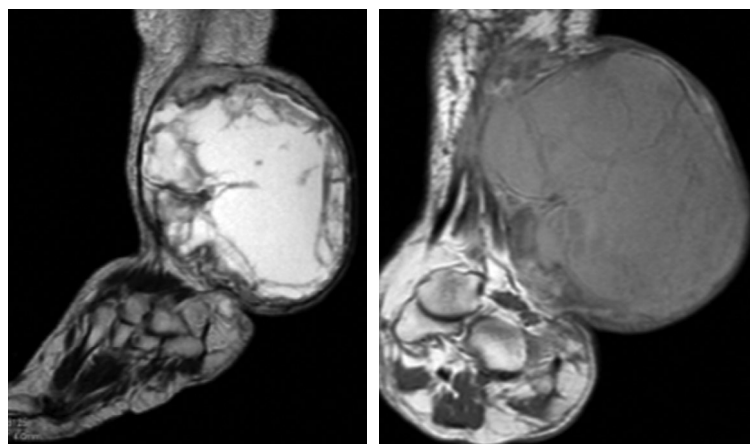


Рис. 2. МРТ ЗООПН большеберцового нерва.

Fig. 2. MRI malignant tumors of the membranes of the peripheral nerves (MPNST) of the tibial nerve.

в абсолютных величинах (сантиметрах) и нет сопоставления этих параметров с размерами пораженного нервного ствола, который значительно варьирует в зависимости от анатомического региона.

Мы считаем, что размеры опухоли целесообразно определять в зависимости от диаметра нервного ствола, пораженного опухолью, поскольку диаметр нервных стволов конечностей колеблется в значительных пределах — от 0,5 мм у кожных нервов до 1,5–2,5 см в седалищном нерве. Это позволит определить более точное взаимоотношение опухоли и нервного ствола. Нами разработана и предложена классификация размеров опухоли в зависимости от диаметра пораженного нервного ствола (табл. 2).

Предложенная нами классификация размеров ООПН выглядит следующим образом:

- малые опухоли — 1–2 диаметра пораженного нерва;
- средние опухоли — 3–4 диаметра пораженного нервного ствола;
- большие опухоли — 5–6 диаметров пораженного нервного ствола;
- гигантские опухоли — больше 7 диаметров нервного ствола (табл. 3).

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что размеры опухоли могут быть различными, однако шванномы, по предложенной классификации, имели преимущественно малые и средние размеры, а нейрофибромы — средние и большие, ЗООПН, как правило, были большими и гигантскими

(рис. 3). Нейрофибромы и ЗООПН имеют, в общем, схожую клиническую картину но размеры их по отношению к нервному стволу были преимущественно большие и гигантские, согласно предложенной классификации.

При больших и гигантских размерах опухоли, что соответствует по гистологическим характеристикам нейрофибромам и ЗООПН основными видами оперативного лечения являлись резекция опухоли вместе с нервным стволом без шва нерва. При инфильтративном росте и невозможности удаления опухоли ампутацией конечности или декомпрессии плечевого сплетения путем резекции ключицы (табл. 3.).

Представленный в работе клинический материал разделен на 4 группы пациентов. Группы сформированы по анатомо-топографическому принципу (локализации опухолей):

1 группа — 69 (23 %) с ООПН плечевого сплетения, шейного сплетения 17 (5,7%)

2 группа — 89 (29,6%) больных с ООПН верхней конечности

3 группа — 21 (7%) пациент с опухолями пояснично-крестцового сплетения

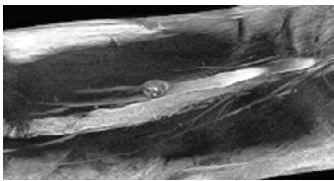
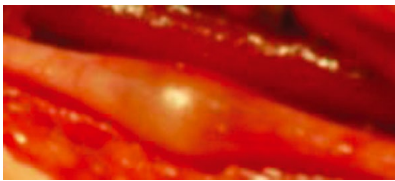
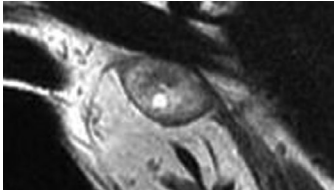
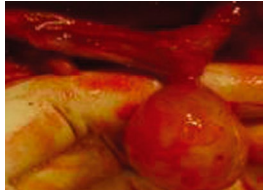
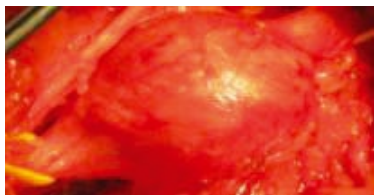
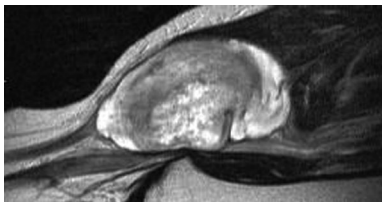
4 группа — 104 (34,7%) случаев с опухолями нервов нижней конечности

Результаты.

У больных с ООПН больших и гигантских размеров плечевого сплетения рецидивы выявлены у 13 (15,1 %) пациентов, в различные сроки наблюдений (от 1 до 5 лет после оперативного лечения). Радика-

Таблица 3

Классификация размеров опухоли в зависимости от размеров нервного ствола с примерами

№	Размер опухоли	Отношение диаметров	MPT объемных образований и нервных стволов	Интраоперационные фото
1.	Малые опухоли	1–2 диаметра нерва		
2.	Средние опухоли	3–4 диаметра нервного ствола		
3.	Большие опухоли	5–6 диаметров нервного ствола		
4.	Гигантские	больше 7 см в диаметре		

лизм операции находится в тесной взаимосвязи с вариантом роста и гистологическим характером опухоли ($x_2=2,33$, при $p<0,001$). К примеру, паллиативные операции проводились в 2,3 % случаев, в объеме резекции ключицы, и выполнялись только при ЗООПН.

Наш опыт показывает, что выбор проекционного доступа при удалении больших и гигантских размеров ООПН верхних конечностей с использованием Z-образных или угловых разрезов в области анатомических туннелей позволяет радикально удалить опухоль, и при необходимости, выполнить реконструктивные восстановительные операции на пораженном нервном стволе.

При анализе отдаленных результатов выявлено, что рецидивирующее течение имели только злокачественные опухоли из оболочек периферических нервов (ЗООПН) и составляли 3,1 %. Во всех случаях в оперативном лечении применялось радикальное удаление новообразование в пределах неизменных тканей без одномоментного шва нерва.

К опухолям пояснично-крестцового сплетения мы в основном использовали передние доступы, так как это дает возможность сохранения важных нейроваскулярных и прилежащих структур. Доступы в ягодичной области использовались в основном для опухолей седалищного нерва.

Радикальность удаления опухоли зависит от тактики хирургического лечения и степени вовлечения

нервного сплетения или нерва в неопластический процесс (Мак-Немара x_2 (A/D) 0,02 $p<0,01$).

Диагноз опухоли нервного ствола должен обязательно уточняться на операции. Злокачественный характер «неврогенной» опухоли может быть поставлен на основании той картины, которая будет обнаружена во время самого вмешательства. Если же опухоль не отделяется от нервных пучков, а нерв как бы теряется в опухолевой ткани и становится неразличимым в ней, то злокачественность подобной опухоли становится весьма вероятной. В таких случаях необходимо срочное высококвалифицированное гистологическое исследование и решение в отношении вида необходимого вмешательства до ампутации включительно.

Обсуждение.

Хирургическое вмешательство включало в себя онкологические принципы радикальности и ортопедическое правило сохранения функции оперируемой конечности. Поэтому основной задачей дооперационного обследования является не только уточнение исходного роста опухоли, но и предельно точная идентификация пораженного нерва, предполагаемый гистологический характер опухоли. Это не только позволяет прогнозировать возможные осложнения, но и дает возможность планировать объем необходимых реконструктивных мероприятий.



Рис. 3. Этапы хирургического лечения.

Pic. 3. Stages of surgical treatment.

Неврологические расстройства возникают на более поздних стадиях заболевания («стреляющего» характера боли, расстройства кожной чувствительности и значительно реже — двигательные и трофические изменения), когда размеры опухоли становятся ближе к средним и большим. Отмечено, что длительность заболевания, его бессимптомный период более продолжителен у нейрофибром и очень короткий у ЗООПН.

При больших и гигантских размерах опухоли у больных, имеет место выраженный болевой синдром и полное нарушение проводимости по нервному стволу. Для оценки выраженности болевого синдрома взята вербально-аналоговая шкала боли (ВАШ), в которой интенсивность болевого синдрома отражена в виде баллов, где 1 балл соответствует минимальным болевым ощущениям, а 10 баллов максимальным болевым ощущениям, которые обычно появляются в клинической картине злокачественных опухолей оболочек периферических нервов (рис. 4).

При проведении статистического анализа можно сделать заключение, что при доброкачественных опухолях (невриномы, нейрофибромы) болевой син-

дром имеет меньшую интенсивность, чем при ЗООПН ($\chi^2=2,11$, при $p<0,001$) (рис. 5).

Выявлена статистически значимая зависимость болевого синдрома от гистологического характера опухоли ($\chi^2=2,01$, при $p<0,001$), что подтверждается и зависимостью болевого синдрома от размера новообразования в до и послеоперационных периодах (рис. 4, 5).

В подавляющем числе случаев — 241 (86,5%) нарушение проводимости носило медленный, постепенный характер; 8 (3%) больных отметили внезапное нарушение проводимости — у всех при гигантских размерах опухоли (рис. 6.).

Выявлена статистически значимая зависимость нарушения проводимости нервного ствола от гистологического строения и размера опухоли: при опухолях малых и средних размеров преимущественно невринамах, нарушения проводимости отмечаются значительно реже, чем при нейрофибромах которые преимущественно имеют средние и большие размеры.

По нашим наблюдениям при опухолях больших и гигантских размеров, (ЗООПН) в 63% до операции и в 75% случаев после операции, отмечалось полное нарушение ($\chi^2=1,23$, при $p<0,05$).

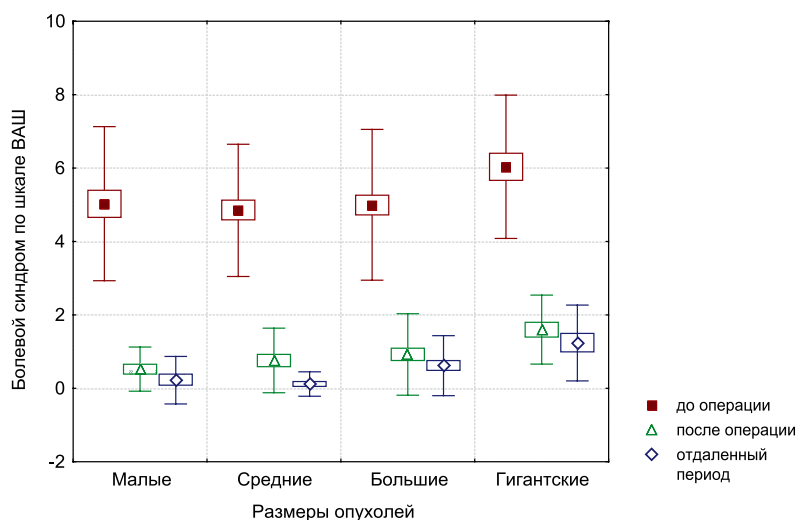


Рис. 4. Болевой синдром у больных в зависимости от размера опухоли.

Pic. 4. Pain in patients depending on the size of the tumor.

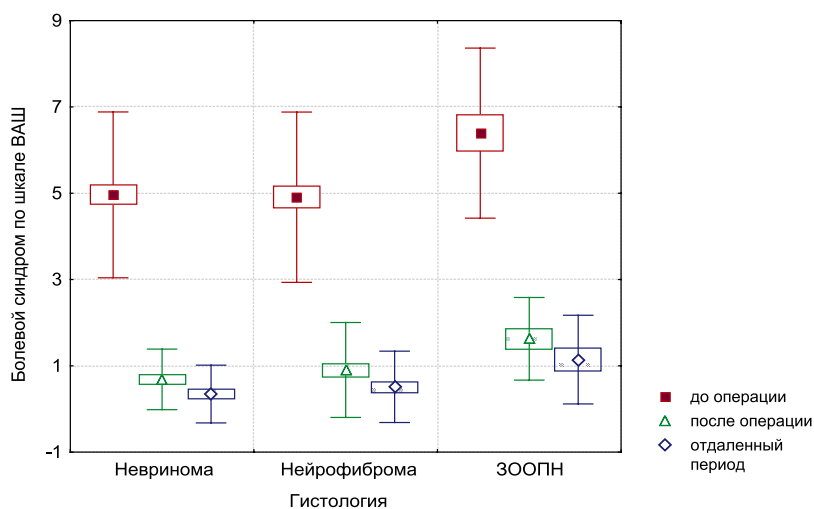


Рис. 5. Динамика болевого синдрома в зависимости от гистологического характера опухоли после операции и в отдаленном периоде.

Pic. 5. Dynamics of pain, depending on the histological nature of the tumor after surgery and in the long term.

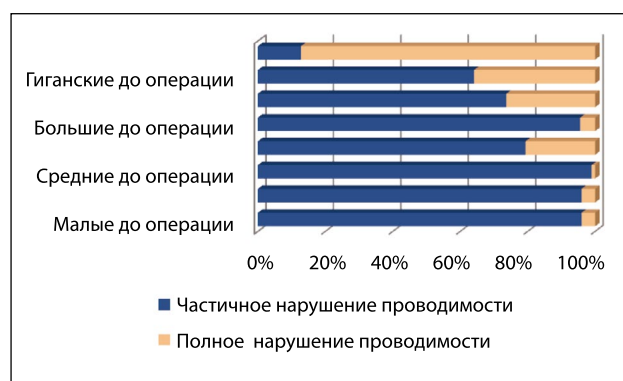


Рис. 6. Нарушение проводимости нервного ствола до и после операции в зависимости от размера опухоли.

Pic. 6. Violation of the conduction of the nerve trunk before and after surgery, depending on the size of the tumor.

Заключение.

На основании собственных наблюдений нами сформулированы показания к хирургическому лечению опухолей периферических нервов:

1. выраженный болевой синдром
2. нарушение проводимости пораженного нервного ствола
3. признаки ишемии конечности

Проведен статистический анализ качества жизни у больных с ООПН конечностей в раннем послеоперационном периоде на основе шкалы EORTC QLQ-C30 V.3 (табл. 4).

При оценке шкалы общего состояния здоровья отмечалось достоверно более низкое удовлетворение пациентов от своего здоровья — 62,80 в группе до операции ($p < 0,05$), в отличие от пациентов, перенесших оперативное вмешательство — 70,52.

По результатам показателей максимальная разница наблюдалась в шкалах эмоционального функционирования: 71,3125 для первой группы и 90,075 — для второй ($p < 0,05$), а также в шкале социального функционирования для первой и второй групп соответственно — 68,9 и — 84,9125 ($p < 0,05$), что отражало только незначительное проявление дискомфорта, либо неудобств в группе пациентов после операции. Так, при оценке шкалы боли для больных, не перенесших оперативное вмешательство, показатель составил — 18,712 ($p < 0,05$), а для группы после операции — 30,512.

Оценка данных шкалы потери аппетита определяла более высокий показатель в группе пациентов, не перенесших операции — 41,6125, показатель в первой группе составил — 18,7125 ($p < 0,05$).

На основании результатов непараметрических статистик выявлено, что радикальность удаления опухоли зависит от вида хирургического лечения и степени вовлечения нервного сплетения в не-

опластический процесс (Мак-Немара x_2 (A/D) 0,02 $p < 0,01$). Таким образом, у больных, оперированных путем вылущивания новообразования с сохранением целостности нервного ствола, не выявлялся выраженный неврологический дефицит. У пациентов, которым выполнялась резекция опухоли вместе с нервным стволом, всегда наблюдался выраженный неврологический дефицит. Некоторым среди данных пациентов (11,5%) выполнялся шов нерва, но все равно в послеоперационном периоде мы всегда наблюдали полное нарушение проводимости, зато в отдаленном периоде (от 1 до 5 лет) наблюдается улучшение проводимости по данным электронейромиографии, а также уменьшение или полный регресс болевого синдрома. В работе подтвержден факт зависимости нарушения проводимости в раннем послеоперационном периоде от вида проводимого хирургического лечения ($p < 0,001$).

Негативное восприятие своего состояния отмечено у пациентов с диагнозом злокачественная опухоль из оболочек периферических нервов. Более позитивное отношение к заболеванию отмечалось у пациентов с диагнозом — невринома, нейрофиброма, поскольку оперативное лечение таким пациентам проводилось без пересечения нервных стволов, а это в свою очередь не приводит к значительному ухудшению неврологического статуса.

При нейрофибромах и ЗООПН преобладают опухоли больших и гигантских размеров. Данное утверждение подтверждается четкой статистической зависимостью размера опухоли от ее гистологического характера ($\chi^2 = 2,33$, при $p < 0,001$).

Имеется четкая зависимость между выбором вида оперативного вмешательства, гистологическим характером опухоли и размера новообразования (табл. 5).

Применение во время операции нейрофизиологического контроля и УЗИ-исследования (особенно при много узловых формах опухоли) позволило точно пла-

Таблица 4.

Сравнительная таблица оценки качества жизни в группах больных с опухолями оболочек периферических нервов до и после операций в отдаленном периоде (5 лет), по данным общего опросника EORTC QLQ — C30 V.3

Параметры	До операции	После операции	P-value
Критерии качества жизни	Среднее значение	Среднее значение	
Общее состояние здоровья	62,8	70,52	0,3234
Физическая функциональность	69,8	59,729	0,1415
Служебные обязанности	79,0	68,08	0,1742
Эмоциональное функционирование	71,3125	90,075	0,4171
Когнитивное функционирование	84,07	76,487	0,2561
Социальное функционирование	68,9	84,9125	0,4346
Усталость	22,875	29,125	0,6574
Боль	18,712	30,512	0,6035
Одышка	14,5625	22,8875	0,0968
Бессоница	18,7125	35,3625	0,1657
Потеря аппетита	41,6125	18,7125	0,657
Финансовые трудности	14,55	47,8625	0,7758

Таблица 5.

Виды оперативного вмешательства и гистологическая характеристика ООПН (n=320)

Вид оперативного лечения	Число больных в абсолютных числах и%							
	Невринома		Нейрофиброма		Периневриома		ЗООПН	
Вылущивание ООПН	127	42,3 %	83	27,7 %	4	1,3 %	1	0,3 %
Иссечение ООПН вместе с нервом с последующим швом нерва	13	4,3 %	15	5 %	—	—	8	2,8 %
Резекция опухоли вместе с нервным стволом без шва нерва	6	2 %	19	6,3 %	—	—	20	6,8 %
Ампутация конечности	—	—	—	—	—	—	2	0,6 %
Декомпрессия сплетения или нерва	—	—	1	0,3 %	—	—	1	0,3 %

нирывать доступ к новообразованию, контролировать радикальность удаления опухоли, а также минимизировать послеоперационный неврологический дефицит.

Использование дифференцированного подхода к выбору метода хирургического лечения и доступа, основанного на особенностях опухолевого роста, состояния больного и практических навыков хирургической бригады, позволяет не только радикально удалить объемное образование, но и выполнить реконструктивные вмешательства на нервных структурах.

Сложность выработки адекватной хирургической тактики при больших и гигантских ООПН обусловлена локализацией новообразования на «границе интересов» различных хирургических специальностей

(хирургов, онкологов и др.), что требует развития совместных исследований в этой области.

Информация о конфликте интересов.

Авторы объявляют об отсутствии конфликта интересов

Информация о спонсорстве.

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

ORCID авторов:

Орлов Андрей Юрьевич — 0000-0001-6597-3733

Долгушин Артем Андреевич — 0000-0001-8974-1953

Назаров Александр Сергеевич — 0000-0002-5727-5991

Кудзиев Андрей Валерьевич — 0000-0001-9061-5014

Олейник Екатерина Анатольевна — 0000-0001-7559-1499

Список литературы/ List of references:

- Берснев, В. П. Практическое руководство по хирургии нервов / В. П. Берснев, Г. С. Кокин, Т. О. Извекова. — 2017. — 552 с. Bersnev V. P. Practical Guide to Nerve Surgery/ V. P. Bersnev, G. S. Kokin, T. O. Izvekova. — 2017. — 552 p.
- Мацко, Д. Е. Классификация опухолей центральной нервной системы ВОЗ / Д. Е. Мацко, М. В. Мацко, Е. Н. Имянитов // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А. Л. Поленова. — 2016. — Т. 8, № 4. — С. 5–11. Matsko D. E. Classification of tumors of the central nervous system WHO / D. E. Matsko, M. V. Matsko, E. N. Imyaninov // Russian neurosurgical journal prof. A. L. Polenov. — 2016. — T. 8, № 4. — P. 5–11.
- Орлов, А. Ю. Виды оперативных вмешательств при удалении опухолей периферических нервов конечностей / А. Ю. Орлов, Г. С. Кокин // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А. Л. Поленова. — 2012. — Т. 4, № 2. — С. 22–27. Orlov A. Yu. Types of surgical interventions for the removal of tumors of the peripheral nerves of the extremities / A. Yu. Orlov, G. S. Kokin // Russian neurosurgical journal prof. A. L. Polenov. — 2012. — T. 4, № 2. — P. 22–27.
- Орлов, А. Ю. Рецидивы и продолженный рост опухоли периферических нервов после хирургического лечения / А. Ю. Орлов // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А. Л. Поленова. — 2016. — Т. 8, № 2. — С. 38–45.
- Орлов А. Yu. Relapse and continued growth of a peripheral nerve tumor after surgical treatment / A. Yu. Orlov // Russian neurosurgical journal prof. A. L. Polenov. — 2016. — T. 8, № 2. — P. 38–45.
- Шевелев, И. Н. Микрохирургия периферических нервов / И. Н. Шевелев. — М., 2011. — 303 с. Shevelev, I. N. Microsurgery peripheral nerves / I. N. Shevelev. — M., 2011. — 303
- Demestre M, Herzberg J, Holtkamp N, et al. Imatinib mesylate (Clivec) inhibits Schwann cell viability and reduces the size of human plexiform neurofibroma in a xenograft model J. Neurooncol. 2010; 98:11–19. Doi: 10.1007/s11060-009-0049-4.
- Evans DG, Baser ME, Mc Ganghran J, et al. Malignant peripheral nerve sheath tumours in neurofibromatosis 1 J. Med Genet. 2002; 39:311–314
- Baser, M. E. Malignant peripheral nerve sheath tumors, radiotherapy, and neurofibromatosis 2 / M. E. Baser, D. G. R. Evans, R. K. Jackler et al. // Brit j cancer. — 2000. — Vol. 82. — P. 998.
- Stewart, J. D. Peripheral nerve fascicles: anatomy and clinical relevance / J. D. Stewart // Muscle nerve. — 2003. — Vol. 28, № 5. — P. 525–541.
- WHO classification of tumor of soft tissue and bone / Ed. by Christopher D. M. et al. 2013 et al. — Lyon, 2013. — P. 170–189.
- Wong, C. Uncommon hand tumors / C. Wong, L. Chow, C. Yen et al. // Hand surg. — 2001. — Vol. 6 — P. 67–80.