



РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЭКСТРАМЕДУЛЛЯРНЫМИ ОПУХОЛЯМИ ТИПА ПЕСОЧНЫХ ЧАСОВ

В.В. Ступак, С.В. Шабанов, И.В. Пендюрин, С.С. Рабинович
Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна

Цель исследования. Анализ отдаленных клинических результатов хирургического лечения пациентов с опухолями типа песочных часов с применением неодимового лазера.

Материал и методы. Клинический материал основан на результатах хирургического лечения 83 человек (49 женщин, 34 мужчин) с новообразованиями типа песочных часов. Пациенты в зависимости от технологии резекции опухоли разделены на две группы: 57 (группа сравнения) оперированы с применением современных методов микрохирургии; у 26 (группа исследования) во время удаления опухоли использовали лазерное излучение с длиной волны 1,064 мкм.

Результаты. Хорошие результаты в отдаленном периоде получены у 10 (38,5 %) больных группы исследования, удовлетворительные — у 12 (46,1 %), неудовлетворительные — у 4 (15,4 %). При использовании традиционной технологии удаления опухолей хорошие результаты получены у 10 (17,5 %) пациентов, удовлетворительные — у 27 (47,4 %), неудовлетворительные — у 20 (35,1 %).

Заключение. Применение неодимового лазера при удалении опухолей типа песочных часов позволяет достичь более высоких показателей радикальности с возможностью проведения одномоментного удаления интраканального и паравертебрального фрагментов опухоли с минимальным травмирующим воздействием на спинной мозг и его корешки.

Ключевые слова: опухоли позвоночника типа песочных часов, неодимовый лазер, отдаленные результаты.

Для цитирования: Ступак В.В., Шабанов С.В., Пендюрин И.В., Рабинович С.С. Результаты хирургического лечения пациентов с экстрамедуллярными опухолями типа песочных часов // Хирургия позвоночника. 2014. № 4. С. 65–71.

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT
IN PATIENTS WITH EXTRAMEDULLARY
DUMBBELL-SHAPED TUMORS

V.V. Stupak, S.V. Shabanov, I.V. Pendyurin,
S.S. Rabinovich

Objective. To analyze long-term clinical results of using neodymium laser for surgical treatment of patients with spinal dumbbell-shaped tumors.

Materials and Methods. Clinical material is based on results of surgical treatment in 83 patients (49 females and 34 males) with dumbbell-shaped tumors. The patients were divided into two groups depending on the tumor resection technology: 57 patients (control group) were operated on using conventional neurosurgical technique, and 26 (study group) — using laser radiation with a wavelength of 1.064 mkm.

Results. In the study group good long-term results were achieved in 10 patients (38.5 %), satisfactory - in 12 (46.1 %), and poor — in 4 (15.4 %). In the group of conventional technology of the tumor removal, good results were achieved in 10 patients (17.5%), satisfactory — in 27 (47.4 %) and poor — in 20 (35.1 %).

Conclusion: The use of a neodymium laser for removal of dumbbell-shaped tumors allows achieving higher levels of radical resection with a possibility of one-stage removal of intracanal and paravertebral fragments of the tumor with minimally injurious exposure of the spinal cord and its roots.

Key Words: dumbbell-shaped spinal tumors, neodymium laser, long-term results.

Hir. Pozvonoc. 2014; (3):65–71.

Опухоли спинного мозга составляют от 1,4 до 10,0 % всех опухолей центральной нервной системы [1, 10]. Среди первичных опухолей преобладают экстрамедуллярные, которые встречаются в 70–90 % случаев от общего

числа данных видов новообразований. Частота встречаемости экстрамедуллярных опухолей (ЭМО) составляет 1,3 случая на 100 000 населения в год [2, 10, 13].

Накопленный опыт хирургического лечения ЭМО указывает на высокую эффективность этого метода. Но существует ряд проблем в лечении пациентов с ЭМО. Одной из них является хирургия опухолей с интраэкстрака-

нальным ростом, получивших название «песочные часы». Опухоли типа песочных часов являются особыми топографо-анатомическими вариантами новообразований, которые состоят из двух частей (внутриканальной и паравертебральной), соединенных перешейком в межпозвоночном отверстии. При этом внутриканальная часть опухоли может иметь экстрадуральное и интраэкстрадуральное расположение и распространяться в паравертебральное пространство, в том числе в средостение, плевральную и брюшную полости, иногда они приводят к деструкции опорных костных структур позвоночника. Все это определяет технические сложности их хирургического лечения. Патологический перелом, сопровождающийся в ряде случаев рост опухоли в тело позвонка, требует проведения корпорэктомии и спондилодеза. Таким образом, хирургическое лечение опухолей типа песочных часов представляет интерес не только для нейрохирургов, но и травматологов-ортопедов.

Следует отметить особенности терминологии, касающейся данной патологии: в англоязычной литературе принят термин «hour-glass tumor», при этом в иностранной практике чаще употребляется термин «dumbbell tumor», что в дословном переводе значит «опухоль в форме гантели». В отечественной литературе предпочтение отдается термину «опухоль типа песочных часов» [9]. Исходно этот термин применялся исключительно для опухолей, исходящих из спинномозговых корешков. С течением времени он стал использоваться для опухолей различного происхождения.

В связи со сложными топографо-анатомическими особенностями в середине прошлого века хирургическое лечение опухолей типа песочных часов часто ограничивали резекцией только внутриканальной части опухоли, что приводило к ее продолженному росту. В некоторых случаях проводили поэтапное удаление опухоли: сначала внутриканальной, а затем экстравертебральной части [Цит. по: 9].

Совершенствование методов нейровизуализации новообразований, разработка новых хирургических доступов с использованием микрохирургической техники, усовершенствование анестезиологического пособия сделало возможным проведение одномоментных операций [3, 5, 15, 19]. Но и в настоящее время проблемы щадящих операционных доступов к новообразованиям такого типа, одномоментного удаления всей опухоли и снижения до минимума числа рецидивов до конца не решены.

Цель исследования – анализ клинических результатов хирургического лечения опухолей спинного мозга типа песочных часов.

Материал и методы

В 1999–2013 гг. в клинике нейрохирургии прооперированы 480 пациентов со спинальными опухолями различной морфологии и локализации. Клинический материал основан на результатах хирургического лечения 83 человек с новообразованиями типа песочных часов, что составило 12,9 % от общего числа оперированных больных. Из них 49 женщин, 34 мужчин; средний возраст $49,8 \pm 1,6$ лет. Средний период наблюдения $7,4 \pm 1,3$ года.

Пациенты, в зависимости от технологии резекции опухоли, разделены на две группы: 57 (группа сравнения) оперированы с применением современных методов микрохирургии;

у 26 (группа исследования) во время удаления опухоли использовали лазерное излучение с длиной волны 1,064 мкм (табл. 1).

Первично оперированы 74 (89,1 %) пациента, 6 (7,2 %) – вторично в связи с продолженным ростом и рецидивом новообразования, 3 пациента с подтвержденным диагнозом нейрофиброматоза оперированы на различных уровнях позвоночника.

Для диагностики и контроля полученных результатов использовали, в первую очередь, клинко-неврологические методы [2, 13], их дополняли данными нейровизуализационных исследований. При этом МРТ являлась ведущим методом исследования. Во всех случаях выявления деструкции костных структур позвоночника, при значительном паравертебральном компоненте опухоли с заинтересованностью органов грудной и брюшной полости, а также при анатомической близости крупных кровеносных сосудов проводили МСКТ. Изучение статодинамической функции позвоночника включало в себя как рутинное исследование ортопедического статуса, так и при выявлении соответствующих изменений – спондилографию с функциональными пробами (сгибание, разгибание).

Двигательные нарушения у пациентов оценивали по общепринятой пятибалльной системе [11]. При мышечной силе в 4 балла парез рассматривали

Таблица 1

Характеристика исследуемых пациентов

Параметры	Группа исследования	Группа сравнения	Всего
Количество пациентов, n	26	57	83
Количество первично оперированных, n (%)	23 (31,0)	51 (69,0)	74 (100,0)
Количество повторно оперированных, n (%)	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100,0)
Число операций, n	29	63	89
Средний возраст, лет	$51,2 \pm 1,4$	$48,5 \pm 1,5$	$49,8 \pm 1,6$
Распределение по полу, n (%):			
мужской	11 (42,3)	23 (40,4)	34 (41,0)
женский	15 (57,7)	34 (59,6)	49 (59,0)
R _{ТМФ}	1,0000	1,0000	—

как легкий, в 3 балла – умеренный, а в 2–1 балл – глубокий.

Исследование чувствительных нарушений включало в себя выявление нарушений поверхностных и глубоких видов чувствительности, определение их характера (сегментарный или проводниковый). Для оценки результатов оперативного лечения и качества жизни в до- и послеоперационном периодах использовали классификацию функционального состояния пациентов в модификации Г.Ю. Евзикова [4]. На основании представленной градации, определяющей качество жизни больного по его функциональному классу, принята следующая оценка результатов оперативного лечения: хорошая – пациенты переходят на одну ступень функционального класса выше или имеют улучшение в пределах этого класса; удовлетворительная – пациенты имеют улучшение в пределах одного функционального класса либо у них отсутствуют ухудшения; неудовлетворительная – ухудшение или отсутствие положительной динамики. Оценку общего состояния и качества жизни больных осуществляли перед операцией, перед выпиской из стационара (на 14–17-е сут) и в отдаленном послеоперационном периоде.

Статистическую обработку данных проводили с использованием непараметрических методов на платформе статистической базы «Statistica 6.0» (StatSoft) [13]. С целью оценки достоверности различий между группами использовали точный критерий Фишера для дискретных переменных. Достоверными различия считались при уровне значимости $p \leq 0,05$.

В зависимости от топографо-анатомических взаимоотношений все опухоли спинного мозга ранжированы по наиболее распространенным и принятым в мире классификациям Eden [14] и Sridhar [Цит. по: 8] и представлены в табл. 2 и 3. Наиболее часто встретился интраэкстрадуральный характер роста – I тип по Eden ($P_{\text{ТМФ}} < 0,01$). При наличии паравертебрального компонента преобладал экстрадуральный паравертебральный

рост опухоли (III тип по Eden). При его размере менее 2,5 см в диаметре этот тип новообразования диагностирован в 19 случаях ($P_{\text{ТМФ}} = 0,001$), при более 2,5 см (гигантская опухоль) – в 7 ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0019$), при деструктивном росте в тело позвонка или миофасциальные ткани – в 7 ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0026$).

Распределение больных в зависимости от их гистологической принадлежности опухоли показано в табл. 4. Количество опухолей, растущих из корешков спинного мозга, значительно преобладало – 67 (80,7 %) случаев; в группе исследования – 46 (80,1 %), сравнения – 21

Таблица 2

Распределение пациентов по классификациям Eden (1941) и Sridhar et al. (2001)

По Sridhar	Пациенты, n	По Eden	Пациенты, n	$P_{\text{ТМФ}}$
I тип	13	I тип	32	<0,01**
II тип	2			
III тип	17			
IVa тип	25	II тип	5	0,4463
		III тип	19	0,001*
		IV тип	1	0,0067*
IVb тип	12	II тип	3	0,3962
		III тип	7	0,0019*
		IV тип	2	1,0000
V тип	14	II тип	4	0,2863
		III тип	8	0,0026*
		IV тип	2	1,0000

ТМФ — точный метод Фишера;

*значения достоверны при $p < 0,05$;**значения достоверны при $p < 0,01$.

Таблица 3

Распределение пациентов по характеру распространения опухолей относительно твердой мозговой оболочки и фораминального отверстия по классификации Eden

Тип по Eden	Топографо-анатомическая характеристика	Пациенты, n (%)
I	Интраэкстрадуральная	32 (38,5)
II	Интраэкстрадуральная паравертебральная	12 (14,5)
III	Экстрадуральная и паравертебральная	34 (41,0)
IV	Фораминальная и паравертебральная	5 (6,0)

Таблица 4

Распределение пациентов в зависимости от гистологической принадлежности опухоли

Патогистологический диагноз по ВОЗ, 2007	Пациенты, n (%)
Невринома	67 (80,7)
Нейрогенная саркома	1 (1,2)
Нейрофиброма	3 (3,6)
Менингиома	7 (8,4)
Менингосаркома	2 (2,4)
Миелобластома	1 (1,2)
Миелома	1 (1,2)
Меланома	1 (1,2)

(80,8 %); $P_{\text{ТМФ}} = 1,0000$. Частота встречаемости опухолей типа песочных часов вдоль оси позвоночника в обеих группах была примерно одинаковой и статистически не отличалась друг от друга. Наиболее часто они диагностированы в шейном отделе – 24 (28,9 %; $p = 0,7997$) случая, в поясничном – 24 (28,9 %; $p = 1,0000$) и в грудном – 22 (26,5 %; $p = 0,7902$). При этом на краниовертебральный переход пришлось 8 (9,6 %; $p = 0,7010$), а на крестцовый отдел позвоночника – 4 (4,8 %) случая. В переходной груднопоясничной области новообразования обнаружены у 1 (1,2 %) человека.

В зависимости от принятой стадийности клинических проявлений ЭМО [1] все 83 пациента исходно были распределены таким образом: 45 (54,3 %) имели начальные проявления заболевания в виде радикулярной стадии течения опухолевого процесса, 25 (30,1 %) находились в стадии Броуна – Секара (частичная компрессия спинного мозга), 9 (10,8 %) с грубой очаговой неврологической симптоматикой в виде параплегии (полная компрессия спинного мозга). Распределение больных между группами в зависимости от клинической стадийности течения опухолевого процесса было также статистически недостоверно (p в зависимости от стадии заболевания между группами соответственно было равно 0,8137; 0,7984 и 0,1695). Бессимптомное течение (немая опухоль) обнаружено у 4 (4,8 %) пациентов. Новообразование было выявлено случайным образом при проведении томографического исследования других областей.

Удаление новообразований проводили с использованием стандартного микрохирургического инструментария [16, 17, 19] операционного микроскопа «OPMI Vario/NC33» с увеличением от 10 до 20. Для атравматичной внутренней декомпрессии и удаления опухоли применяли ультразвуковой дезинтегратор, высокооборотные дрели. В группе исследования 29 пациентам дополнительно на отдельных этапах удаления ЭМО «песочные часы» использованы оригинальные лазерные технологии, описанные в изобре-

тениях [6, 7], разработанные на основе применения неодимового лазера, изготовленного в Сибирском лазерном центре института лазерной физики СО РАН и лазера «Medilas Fibertom 8110» (Германия).

У 56 больных оперативное вмешательство сопровождалось интраоперационным нейрофизиологическим мониторингом функции чувствительных столбов спинного мозга путем регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП). Он использовался для объективной инструментальной оценки степени нарушений сенсорного проведения, в том числе латеральных различий, обусловленных особенностями локализации опухоли, на стимуляцию нервов верхних или нижних конечностей (в зависимости от расположения опухоли – в шейном или грудном отделе). При достаточной исходной сохранности электрофизиологических показателей сенсорного проведения мониторингу подвергали сторону с наибольшими отклонениями от нормы, при более значительных нарушениях и предполагаемой более высокой травматичности хирургического вмешательства мониторовали более сохранные ССВП.

Результаты и их обсуждение

Пациенты исследуемой группы исходно достоверно были сопоставимы с больными группы сравнения по среднему возрасту, возрастным категориям (практически одинаковое соотношение пациентов до и после 40 лет, исходному уровню качества жизни, соотношению количества пациентов с невриномами, локализации и распространению опухолевого процесса вдоль оси позвоночника (наиболее часто опухоли локализовались в шейном, грудном и в поясничном отделах), стадийности течения опухолевого процесса.

Цели хирургического вмешательства: максимально тотальное удаление опухоли при минимальном воздействии на спинной мозг и его корешки, без появления нового неврологического дефицита, и сохранность кост-

ных структур, обеспечивающих стабильность позвоночника.

Хирургическое лечение проведено всем пациентам. Всего 83 больным было осуществлено 89 операций. Тотальное удаление опухолей достигнуто в 78 (93,9 %) случаях. Оно проведено у 74 (89,2 %) человек одномоментно. У 4 (4,8 %) пациентов опухоли соответствовали IVb-V типу по Sridhar (с наличием большого или гигантского экстравертебрального компонента), поэтому им пришлось проводить дополнительную операцию, направленную на резекцию экстравертебрального компонента. У 5 (6,1 %) новообразования удалены субтотально из-за большого экстравертебрального компонента и интракорпорально расположенных участков экстраканальной части новообразований с активным ростом в тело и другие отделы позвонка, без развития патологического перелома последнего, причем у 2 (2,4 %) проводилась двухэтапная операция.

Использование оригинальных технических приемов, разработанных на основе применения неодимового лазера, при резекции опухолей различной протяженности и локализации позволяет проводить в подавляющем большинстве случаев (96,1 %), по сравнению со стандартными технологиями (92,9 %), их тотальное удаление, не расширяя операционный доступ, в один этап ($P_{\text{ТМФ}} = 1,0000$).

Для подхода к опухоли у 74 (89,2 %) пациентов осуществлен задний доступ. У 24 (92,3 %) больных из 26, которым опухоли удаляли с использованием лазерного инструмента, задний доступ проводили в виде гемиламинэктомии на стороне новообразования. Преимущество данного доступа в виде малотравматичности и сохранности ортопедической состоятельности оперируемого позвоночника подтверждено рядом авторов [16, 18]. Заднебоковой доступ был применен у 2 (7,7 %) пациентов при удалении невринома со значительным преобладанием экстравертебрального компонента и значительным интрафораминальным. В группе сравнения гемиламинэкто-

мию осуществили у 38 (66,6 %) больных, у 19 (33,4 %) провели типичную ламинэктомию на уровне локализации опухоли ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0142$).

Переднебоковой доступ использовали в 3 (3,6 %) случаях в качестве второго этапа оперативного лечения: после проведенного микрохирургического удаления интраканальной части (в двух случаях – в виде внебрюшинного переднебокового доступа, в одном осуществлен трансторакальный доступ). Проведение бисегментарной транспедикулярной фиксации потребовалось у 3 (3,6 %) человек: в одном случае при удалении менингосаркомы со значительным экстравертебральным компонентом и разрушением костных структур, в двух – после резекции тела позвонка и спондилодеза с применением имплантата из пористого никелида титана.

Двигательные нарушения являются одним из наиболее значимых и частых симптомов в клинической картине заболевания. Они выявлены у 34 (41,0 %) пациентов. В группе сравнения они встретились у 24 (42,1 %), в исследуемой группе – у 10 (37,0 %); $P_{\text{ТМФ}} = 0,8133$). Перед выпиской из стационара отмечен существенный регресс моторных дисфункций в обеих группах. Количество пациентов с двигательными нарушениями к этому сроку уменьшилось в группе сравнения с 42,1 % до 28,0 %, в группе исследования – с 37,0 % до 19,2 % ($P_{\text{ТМФ}} = 0,4309$). Спустя год на фоне проводимого реабилитационного лечения продолжалось восстановление движений в конечностях. В группе сравнения число таких больных составляло уже 17,5 %, а в группе исследования – 11,5 % ($P_{\text{ТМФ}} = 0,7457$).

Клинически болевой синдром в виде корешковых болей исходно выявлен у 42 (50,6 %) человек. Они одинаково часто отмечены у 28 (49,1 %) больных в группе сравнения и у 14 (53,8 %) – в группе исследования ($P_{\text{ТМФ}} = 0,8137$). Во всех случаях боль носила односторонний характер и соответствовала локализации опухолевого узла. Перед выпиской

из стационара корешковые боли регрессировали у 26 из 42 больных и сохранялись у 16 (19,3 %). При этом в группах они сохранились у 12 (21,0 %) и у 4 (15,3 %) больных соответственно ($P_{\text{ТМФ}} = 0,7653$). Спустя год с момента удаления опухоли у некоторых пациентов еще имелись остаточные боли, связанные с ирритацией корешков спинного мозга. В группе сравнения они имелись только у 5 (8,8 %) человек, в группе исследования – у 2 (7,6 %), $P_{\text{ТМФ}} = 0,0286$.

Исходно сенсорные расстройства диагностированы в 44 (53,0 %) случаях: в группе сравнения – у 30 (52,6 %), в группе исследования – у 14 (53,8 %) пациентов, ($P_{\text{ТМФ}} = 1,0000$). При этом расстройства поверхностной чувствительности на I стадии заболевания диагностированы у 19 (22,9 %) оперированных. В группе исследования они выявлены в 26,9 % случаев, в группе сравнения – в 21,1 %, в то время как при II и III стадиях заболевания преобладали проводниковые расстройства сенсорики и выявлялись расстройства мышечно-суставного чувства. Они имелись у 34 (40,9 %) пациентов. Причем в группе иссле-

дования они диагностированы у 11 (42,3 %), в сравнения – у 23 (40,3 %) человек. После проведенного оперативного вмешательства у всех больных в клинике отмечена положительная динамика. Она проявлялась в регрессе данных неврологических расстройств. Так, перед выпиской в группе исследования данная неврология выявлена у 5 (19,2 %) пациентов, в группе сравнения у 12 (21,0 %), $P_{\text{ТМФ}} = 1,0000$. Спустя год сенсорные расстройства в группе исследования отмечены у 7,7 %, в сравнения – у 7,0 % больных; $P_{\text{ТМФ}} = 1,0000$.

Динамика восстановления функции тазовых органов представлена на рис.

О преимуществах использования разработанных лазерных хирургических технологий при удалении новообразований свидетельствуют полученные функциональные результаты у больных в послеоперационном периоде. Все пациенты были разделены на четыре функциональных класса [4]. Установлено, что исходно обе группы больных находились в равных условиях по функциональной оценке их качества жизни. Проведенное оперативное лечение вело к регрессу неврологии и к улучшению каче-

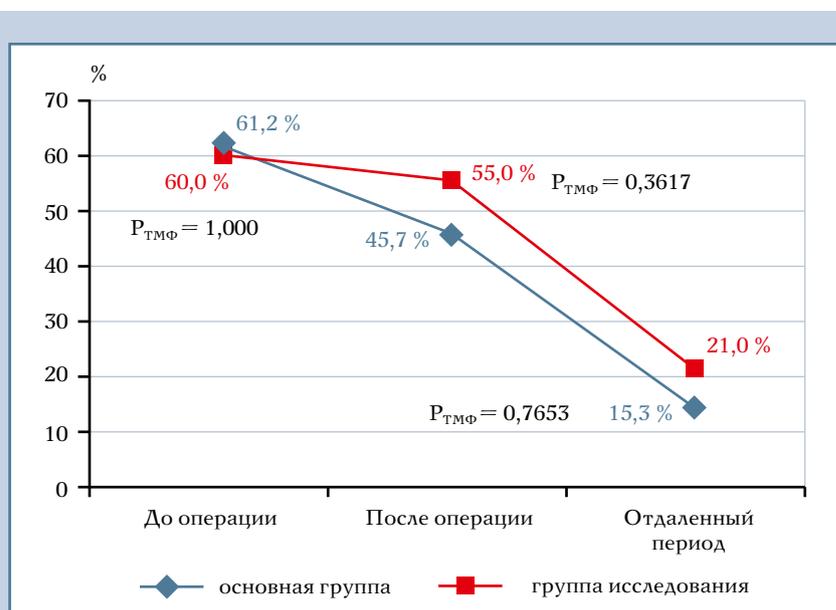


Рис.

Динамика восстановления функции тазовых органов у оперированных пациентов

ства жизни. Нами отмечено, что при использовании лазера функциональные результаты лечения уже перед выпиской из стационара значительно лучше, чем в группе сравнения. Так, в группе исследования хороший результат получен у 4 (15,4 %) пациентов, удовлетворительный – у 14 (53,8 %), неудовлетворительный – у 8 (30,3 %). В группе сравнения к этому сроку хорошие результаты получены у 3 (5,3 %) больных, удовлетворительные – у 17 (29,8 %), неудовлетворительные – у 37 (64,9 %). При этом статистически достоверные различия между группами исследования и сравнения в раннем послеоперационном периоде выявлены у больных с удовлетворительными ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0504$) и неудовлетворительными результатами лечения ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0047$). Дальнейшая оценка этих показателей через год с момента проведения операции показала, что лучшие результаты оперативного лечения получены в группе исследования. В ней хорошие результаты получены у 10 (38,5 %) больных, удовлетворительные – у 12 (46,1 %), неудовлетворительные – у 4 (15,4 %). К этому сроку у больных, которым использованы традиционные технологии удаления опухолей, хорошие результаты получены у 10 (17,5 %), удовлетворительные – у 27 (47,4 %), неудовлетворительные – у 20 (35,1 %). Статистически достоверные различия между группами исследования и сравнения выявлены у больных в группах с хорошими ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0504$) и неудовлетворительными ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0745$) результатами лечения.

Анализ хирургического лечения в зависимости от фаз клинического течения опухолевого процесса показал, что частота встречаемости неудовлетворительных результатов нарастает

по мере прогрессирования поперечного поражения спинного мозга. Наибольшее и статистически достоверное количество неудовлетворительных результатов получено у пациентов в фазе частично и полного поперечного поражения спинного мозга по сравнению с ирритативной фазой заболевания.

Интраоперационный контроль ССВП у пациентов группы исследования позволял увереннее подходить к тотальному удалению опухолей, избегая возможного нежелательного термического лазерного воздействия на спинной мозг и его корешки. Как при использовании лазерной технологии, так и у пациентов группы сравнения во время интенсивных хирургических манипуляций, особенно при удалении внутриканальной части опухоли, ССВП могли значительно снижаться и изменяться по форме. Критерием для определения допустимых границ вмешательства и прогностически благоприятным признаком в отношении отсутствия неврологических осложнений являлось быстрое восстановление параметров ССВП при прекращении интенсивной хирургической агрессии.

Летальных исходов среди оперированных больных не было ни в одном случае.

Обзорная спондилография в послеоперационном периоде позволяла верифицировать объем оперативного доступа и подтвердить эффективность разработанных лазерных технологий. При изучении спондилограмм больных, оперированных задним доступом, установлено, что в группе исследования 24 (92,3 %) пациентам операционный доступ осуществлен в объеме щадящего – гемиламинэктомии с резекцией только полудужек на уровне локализации опухоли, с сохранением суставных

отростков позвонков. В группе сравнения данный операционный доступ осуществлялся у 38 (66,6 %) пациентов, у 19 (33,3 %) – в объеме ламинэктомии с сохранением суставных отростков на уровне новообразования ($P_{\text{ТМФ}} = 0,0142$).

В течение пяти лет с момента проведения операции общее количество рецидивов и продолженного роста новообразований составило 6,0 %. В группе исследования рецидивов не было, лишь после удаления злокачественных опухолей у 2 (7,7 %) человек возникла клиничко-томографическая картина продолженного роста. В группе сравнения рецидивирование было диагностировано у 1 (1,8 %), а продолженный рост – у 2 (3,6 %) пациентов.

Выводы

1. Предпочтительным методом хирургии для ЭМО типа песочных часов является одномоментное тотальное удаление.
2. Использование разработанных лазерных технологий позволяет улучшить функциональные результаты лечения больных с опухолями типа песочных часов по сравнению с пациентами, оперированными традиционными методами хирургии.
3. Оригинальные приемы удаления опухолей типа песочных часов на основе неодимового лазера являются безопасными и позволяют в 96,1 % случаев проводить их тотальное удаление, не расширяя операционный доступ, в один этап.
4. Двухэтапный метод хирургического удаления показан при опухолях с наличием большого или гигантского экстравертебрального компонента (IVb-V тип по Sridhar).

Литература

1. **Арсени К., Симонеску М.** Нейрохирургическая вертебромедуллярная патология. Бухарест, 1973. [Arseni C, Simonescu M. Neurosurgical Vertebro-medullary Pathology. Bucharest, 1973. In Russian].
2. **Бабчин И.С., Бабчина И.П.** Клиника и диагностика опухолей головного и спинного мозга. Л., 1973. [Babchin IS, Babchina IP. Clinics and Diagnosis of Brain and Spinal Cord Tumors. Leningrad, 1973. In Russian].
3. **Берснев В.П., Давыдова Е.А., Кондаков Е.Н.** Хирургия позвоночника, спинного мозга и периферических нервов. СПб., 1998. [Bersnev VP, Davydova EA, Kondakov EN. Surgery of the Spine, Spinal

- Cord and Peripheral Nerves. A Guide for Physicians. St. Petersburg: Special Literature, 1998. In Russian].
4. **Евзиков Г.Ю., Новиков В.А., Смирнов А.Ю. и др.** Результаты хирургического лечения спинальных менигиом // Нейрохирургия. 2000. № 3. [Evzikov GYu, Novikov VA, Smirnov AYU, et al. Results of surgical treatment for spinal meningioma. Neurohirurgiya. 2000;(3):26–29. In Russian].
 5. **Лившиц А.В.** Хирургия спинного мозга. М., 1990. [Livshits AV. Surgery of the Spinal Cord. Moscow, 1990. In Russian].
 6. Пат. № 2197305 Российская Федерация. Способ удаления опухоли спинного мозга типа песочных часов / Ступак В.В., Ковалев Д.В., Майоров А.П. и др.; заявл. 13.11.2000; опубл. 27.01.2003, Бюл. № 3. [Stupak VV, Kovalev DV, Mayorov AP, et al. Method for removal of the spinal cord dumbbell tumor. Patent RU 2197305, appl. 13.11.2000; publ. 27.01.2003, Bull. 3. In Russian].
 7. Пат. № 2240844 Российская Федерация. Способ профилактики рецидива менингиомы спинного мозга / Ступак В.В., Моисеев В.В., Майоров А.П. и др.; заявл. 03.02.2003, опубл. 27.11.2004, Бюл. № 33. [Stupak V, Moiseev VV, Mayorov AP, et al. Method for prevention of the recurrence of spinal cord meningioma. Pat. RU 2240844, appl. 03.02.2003, publ. 27.11.2004, Bull. 33. In Russian].
 8. **Поляков Ю.Ю., Олюшин В.Е., Гуляев Д.А. и др.** Способы и результаты хирургического лечения спинальных опухолей / Актуальные вопросы неврологии: М-лы V Межрегион. науч.-практ. конф. // Бюллетень сибирской медицины. 2008. № 5. С. 95–99. [Polyakov YuYu, Olyushin VE, Gulyaev DA, et al. Methods and current results of spinal tumor surgery. Bulletin of Siberian Medicine. 2008;(5):95–99. In Russian].
 9. **Прошутинский С.Д.** Диагностика и хирургическое лечение доброкачественных интракостальных опухолей типа песочных часов: Дис. ... канд. мед. наук. М., 2009. [Proshutinskiy SD. Diagnosis and surgical treatment of benign intra-extra-vertebral dumbbell tumors: PhD Thesis in Medicine. Moscow, 2009. In Russian].
 10. **Раздольский И.Я.** Опухоли спинного мозга и позвоночника. Л., 1958. [Razdolskiy IYa. Tumors of the Spine and Spinal Cord. Leningrad, 1958. In Russian].
 11. **Скоромец А.А.** Топическая диагностика заболеваний нервной системы. СПб., 2002. [Skoromets AA. Topical Diagnosis of Diseases of the Nervous System. St. Petersburg, 2002. In Russian].
 12. **Тюрин Ю.Н., Макаров А.А.** Анализ данных на компьютере. / Под ред. В.Э. Фигурнова. М., 1995. [Tyurin YuN, Makarov AA. Computer-Aided Data Analysis, ed. by VE Figurnov. Moscow, 1995. In Russian].
 13. **Харитонов К.И., Окладников Г.И.** Патогенез и диагностика опухолей спинного мозга. М., 1987. [Kharitonova KI, Okladnikov GI. Pathogenesis and Diagnosis of Spinal Cord Tumors. Novosibirsk, 1987. In Russian].
 14. **Eden K.** The dumb-bell tumors of the spine. Br J Surg. 1941;28:549–570. doi: 10.1002/bjs.18002811205.
 15. **Fehlings MG, Rao SC.** Spinal cord and spinal column tumors. In: Bernstein M, Berger MS, eds, Neuro-Oncology. The Essentials. Thieme Medical Publishers, Inc., New York, 2000:445–450.
 16. **Kim WJ, Koo JY, Bae KW, et al.** Clinical characteristics and surgical results of spinal intradural tumor. J Korean Soc Spine Surg. 2011;18:43–50. doi: 10.4184/jkss.2011.18.2.43.
 17. **McCormick PC.** Anatomic principles of intradural spinal surgery. Clin Neurosurg. 1994;41:204–223.
 18. **Naganawa T, Miyamoto K, Hosoe H, et al.** Hemilaminectomy for removal of extramedullary or extradural spinal cord tumors: medium to long-term clinical outcomes. Yonsei Med J. 2011;52:121–129. doi: 10.3349/ymj.2011.52.1.121.
 19. **Ozawa H, Kokubun S, Aizawa T, et al.** Spinal dumbbell tumors: an analysis of a series of 118 cases. J Neurosurg Spine. 2007;7:587–593.
 20. **Parsa AT, Lee J, Parney IF, et al.** Spinal cord and intradural-extraparenchymal spinal tumors: current best care practices and strategies. J Neurooncol. 2004;69:291–318. doi: 10.1023/B:NEON.0000041889.71136.62.

Адрес для переписки:

Сергей Вениаминович Шабанов
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
Новосибирский НИИТО,
SShabanov@niito.ru

Статья поступила в редакцию 26.05.2014

Вячеслав Владимирович Ступак, д-р мед. наук, проф.; Сергей Вениаминович Шабанов, нейрохирург; Иван Викторович Пендюрин, канд. мед. наук; Самуил Семенович Рабинович, д-р мед. наук, проф., Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им Я.Л. Цивьяна.
Vyacheslav Vladimirovich Stupak, MD, DMSc, Prof.; Sergey Veniaminovich Shabanov, MD; Ivan Viktorovich Pendyurin, MD, PhD; Samuil Semyonovich Rabinovich, MD, DMSc, Prof., Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyuan.