

## ОСЛОЖНЕНИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА РЕЦИДИВНЫХ ГЛИОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА СУПРАТЕНТОРИАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Р.С. Мартынов<sup>1</sup>, Б.В. Гайдар<sup>1</sup>, В.Е. Парфенов<sup>2</sup>, Б.В. Мартынов<sup>1</sup>, Д.В. Свистов<sup>1</sup>, Н.П. Алексеева<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Военно-медицинская академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

**Цель работы** — изучить частоту развития послеоперационных осложнений хирургического лечения пациентов с рецидивными глиомами супратенториальной локализации.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ частоты послеоперационных осложнений у 97 больных с супратенториальными глиомами, оперированных первично и повторно в клинике нейрохирургии Военно-медицинской академии (1998 г. — май 2014 г.). Изучены особенности раннего послеоперационного периода пациентов. Основную группу составили пациенты с рецидивами глиом, группу сравнения — с первичными глиомами.

**Результаты.** Статистически значимых различий в частоте развития осложнений раннего послеоперационного периода между группами не выявлено: у пациентов с рецидивными глиомами их частота составила 26,5%, у больных с первичными — 20,8% ( $p=0,47$ ). Общехирургические осложнения отмечены в 13,5% наблюдений после первичного вмешательства, после повторного — в 22,9%, нарастание очагового неврологического дефицита в 25,0 и 27,7% ( $p=0,81$ ) соответственно. Не было отличий в частоте летальных исходов. Развитие регионарных и системных осложнений достоверно не отличается в обеих группах, хотя имеется тенденция к большей частоте внечерепных воспалительных осложнений у пациентов с рецидивными глиомами.

**Заключение.** Частота ранних послеоперационных очаговых неврологических осложнений при рецидивных глиомах сопоставима с таковой при первичных глиальных новообразованиях, однако имеется тенденция к большей частоте внечерепных воспалительных осложнений в группе пациентов с рецидивными глиомами. Полученные данные могут служить основанием для принятия положительного решения о возможности хирургического лечения рецидивных глиом.

**Ключевые слова:** глиомы, рецидив, удаление, осложнения, первичные и повторные операции.

**Objective:** to estimate the influence of surgical intervention on the frequency of postoperative complications occurrence in patients with supratentorial recurrent gliomas.

**Materials and methods.** The retrospective analysis of frequency of postoperative complications in 97 patients with supratentorial gliomas operated initially and repeatedly at the base of the Clinic of Neurosurgery of the Military Medical Academy (1998 — May 2014) was performed. The features of early postoperative period in such patients were studied. The studied group included patients with recurrent gliomas, the control group — patients with primary gliomas.

**Results.** There were no statistically significant differences for complications occurrence in early postoperative period (26,5% in studied group compared with 20,8% in control group ( $r=0,47$ )). The general surgical complications were diagnosed in 13,5% of patient after primary surgery and in 22,9% of cases after reoperation, increase of focal neurologic deficit was seen in 25,0% and in 27,7% ( $r=0,81$ ) consequently. The significant difference concerning the rate of lethality was not detected. The increase of local complications rates and system complications significantly does not differ in both groups, though the tendency to the higher occurrence of extracranial inflammatory complications was observed in group of patients with recurrent gliomas.

**Conclusions.** The occurrence of early postoperative focal neurologic complications in patients with recurrent gliomas is comparable to this parameter for primary gliomas, however there is the tendency for higher frequency of extracranial inflammatory complications in patients with recurrent gliomas. The obtained data can be the base for making the decision for surgical treatment possibility of recurrent gliomas.

**Key words:** gliomas, recurrence, removal, complications, primary and repeated operations.

Глиомы головного мозга составляют до 45,6—58% всех первичных внутричерепных новообразований у взрослых, и частота их постоянно увеличивается [1, 6]. В Российской Федерации, по данным В.Е. Олюшина и соавт. (2008 г.), ежегодно регистрируется более 10 000 пациентов с первичными опухолями головного мозга нейроэпителиального ряда [4].

Общепринятым стандартом для больных первичными глиомами головного мозга является комбинированное лечение с максимально безо-

пасной резекцией опухоли, с последующей химиолучевой и лучевой терапией. Для пациентов с рецидивными глиальными новообразованиями общепризнанного подхода к терапии не существует, да и возможности её ограничены. Особую проблему представляет вопрос выбора тактики хирургического лечения.

По мнению большинства специалистов, основным способом эффективной циторедукции в лечении первичных глиом головного мозга является хирургическое удаление опухоли.

Продолжительность жизни больных с глиомами зависит не только от объема удаленной опухоли, но и от характера течения послеоперационного периода, определяющего как возможность проведения адьювантного лечения, так и качество жизни таких пациентов [13, 15, 18].

Влияние хирургического удаления опухоли на продолжительность жизни у пациентов с рецидивными глиомами обсуждается в единичных работах. В этих исследованиях же показано, что средняя продолжительность жизни пациентов с глиобластомой, оперированных повторно (дважды и более), в 2 раза превышает выживаемость оперированных однократно [2, 3, 10, 11]. Некоторые авторы указывают на наличие высокого риска развития как регионарных, так и системных осложнений при повторных операциях, в связи с чем у больных с рецидивными опухолями вынужденно применяют только консервативные методы лечения [7, 17].

Недавние технические достижения, повышающие безопасность вмешательств (мультимодальная интраоперационная навигация и визуализация, нейрофизиологическое картирование и флуоресцентная диагностика) [18, 19], позволяющие в режиме реального времени оценивать структуру опухоли, ее размер, положение по отношению к прилежащим структурам головного мозга и опосредованно влиять на исход хирургического вмешательства, также как отсутствие единого мнения о необходимости и безопасности хирургического лечения рецидивных глиом послужило основанием для анализа влияния повторных операций на течение раннего послеоперационного периода.

**Цель исследования.** Анализ частоты развития послеоперационных осложнений после повторных операций у больных с рецидивными глиальными новообразованиями супратенториальной локализации.

## Материалы и методы

Ретроспективно проанализированы архивные данные 642 пациентов, оперированных в клинике нейрохирургии Военно-медицинской академии за период с 1998 г. по май 2014 г. по поводу первичных и рецидивных глиальных новообразований головного мозга различной степени злокачественности. В исследование включены 97 пациентов с глиомами, у которых как первичное, так и повторные вмешательства по удалению опухоли выполнены в клинике нейрохирургии Военно-медицинской академии.

Нами проведен сравнительный анализ влияния первичного (контрольная группа — II) и повторного (при рецидиве глиомы — основная группа I) хирургических вмешательств на частоту развития общехирургических и неврологических осложнений в раннем послеоперационном периоде. Радикальность хирургического вмешательства оценивали по данным контрольной МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием в течение первых 24–72 ч послеоперационного

периода. Гистологическую верификацию опухолей осуществляли согласно классификации ВОЗ [14]. Послеоперационные осложнения были выделены в группы для облегчения сравнения с данными других исследователей [9].

Для проверки значимости различия частот использовали критерий независимости качественных признаков Пирсона. В некоторых наблюдениях при наличии предупреждения о возможности некорректности его использования, возникающей, если произведение объема выборки на гипотетическую частоту меньше принятого допустимого значения, осуществляли проверку при помощи точного критерия Фишера. Для проверки однородности метрических признаков применяли критерий Вилкоксона равенства медиан, а в случае непротиворечивости данных с нормальным распределением — критерий Стьюдента с предварительной проверкой равенства дисперсий по критерию Фишера. Статистические обработки выполнены в пакетах статистических программ R и Statistica 7.0.

## Результаты

Ретроспективно изучены истории болезни 97 пациентов, из них 64 (66%) мужчин и 33 (34%) женщины. Средний возраст на момент госпитализации для проведения хирургического лечения при впервые выявленной опухоли составил  $44 \pm 14$  лет и рецидиве —  $46 \pm 13$  лет (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

**Характеристика пациентов, подвергшихся первичной и повторной (при рецидиве опухоли) резекции опухоли / The characteristics of patients with primary and repeated (in case of recurrent glioma) operation**

Характеристика	Контрольная группа, n (%)	Основная группа, n (%)
Мужчины:	64 (65,98%)	64 (65,98%)
Возраст (min-max), годы	15-69	16-70
Средний возраст, годы	$43 \pm 13$	$45 \pm 13$
Женщины:	33 (34,02%)	33 (34,02%)
Возраст (min-max), годы	20-75	21-76
Средний возраст, годы	$46 \pm 15$	$48 \pm 15$
Общий средний возраст, годы	$44 \pm 14$	$46 \pm 13$

Данные о распределении пациентов по возрастным категориям представлены в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

**Распределение пациентов по возрасту / Patients' distribution according to the age**

Возраст, годы	Контрольная группа, n (%)	Основная группа, n (%)	p
≤ 30	19,6 (19)	12,4 (12)	0,24
31-40	19,6 (19)	21,7 (21)	0,85
41-60	44,3 (43)	47,4 (46)	0,77
Старше 60	16,5 (16)	18,5 (18)	0,86
Всего	100 (97)	100 (97)	-

Первичное хирургическое вмешательство было выполнено у 33 пациентов с диффузными астроцитомами (Gr II), средний возраст составил 36 лет (95% ДИ — 32,3-41,2), у 29 больных с анапластическими глиомами (Gr III), средний возраст 46 лет (95% ДИ — 40,7-51,9), у 35 пациентов с глиобластомами (Gr IV), средний возраст — 51 год (95% ДИ — 47,0-55,5).

Таблица 3 / Table 3

Средний возраст больных в зависимости от степени злокачественности / The average age of patients depending on tumor grade

Степень злокачественности	Контрольная группа		Основная группа	
	средний возраст, годы	95% ДИ	средний возраст, годы	95% ДИ
Grade II	36±12	32,3-41,2	37±12	28,9-45,4
Grade III	46±14	40,7-51,9	44±13	40,3-49,4
Grade IV	51±12	47,0-55,5	50±13	46,7-54,3

Как видно из табл. 2 и 3, при удалении рецидива опухоли отмечается тенденция к уменьшению среднего возраста больных злокачественными глиомами по сравнению с пациентами с первичными опухолями.

Тенденция, связанная с некоторым «омоложением» рецидивных злокачественных глиом, обусловлена, как представлено в табл. 4, малигнизацией глиом из более низкой степени злокачественности в более высокую, в связи с чем сокращается доля пациентов с глиомами Grade II, в то время как количество больных глиомами Grade III и IV возрастает. Опухоли низкой степени злокачественности (Grade II) в основной группе пациентов встретились лишь в 12 (12,4%) наблюдениях, тогда как в контрольной группе — в 33 (34,02%),  $p=0,0007$ . В пользу данного утверждения также могут говорить полученные нами данные о том, что количество больных с опухолью Grade IV в «рецидивной» группе достоверно превышает число пациентов с этой патологией при первичном вмешательстве ( $p=0,0437$ ). В общей сложности малигнизация наступила у 30 (30,9%) больных.

Клиническая симптоматика в контрольной и основной группах перед операцией была схожей, но у пациентов с рецидивами опухоли преобладали симптомы выпадения. Достоверных отличий по большинству клинических симптомов у пациентов не получено ( $p>0,05$ ). Общее состояние оценивали по шкале Карновского, для большинства пациентов в обеих группах оценка составила более 60 баллов. Перед первой операцией наиболее частыми симптомами заболевания были головная боль (81,6%), двигательные нарушения (54,5%), судорожный синдром (50,6%), зрительные нарушения (28,2%), нарушения речи (22,7%). При рецидиве клиническая картина чаще всего была представлена головной болью (74,3%), двигательным дефицитом (64,6%), зрительными (54,9%) и речевыми нарушениями (31,7%). В обеих группах также практически одинаково часто встречались пациенты с застойными изменениями на глазном дне: в контрольной группе — в 22,9% наблюдений, а в основной — в 21,8% ( $p=0,9445$ ).

Тем не менее, достоверно реже, чем в группе с впервые выявленной глиальной опухолью головного мозга (50,6%), у пациентов с рецидивами (33,7%) встречался судорожный синдром ( $p=0,0369$ ), и чаще — зрительные нарушения — 28,2 и 54,9 % соответственно ( $p=0,0053$ ).

Была проведена оценка различных характеристик опухоли (у 33 пациентов основной группы и у 65 — контрольной группы): проанализированы объем опухоли, смещение срединных структур, гистологический диагноз. Как следует из табл. 6, статистически значимой разницы объемов опухолей и смещения срединных структур не отмечено. По гистологическому типу опухоли в основной группе доминировали злокачественные глиомы.

## Результаты

В нашем исследовании осложнения были разделены в соответствие с ранее предложенной классификацией [12] на общехирургические и неврологические. К первым были отнесены такие

Таблица 4 / Table 4

Распределение по возрасту в зависимости от степени злокачественности при первой (контрольная группа) и повторной операциях (основная группа) / Patients' distribution according to the age depends on tumor grade in control (first operation) and studied (reoperation) groups

Возраст, годы	Grade II		p	Grade III		P	Grade IV		p
	контрольная группа, n (%)	основная группа, n (%)		контрольная группа, n (%)	основная группа, n (%)		контрольная группа, n (%)	основная группа, n (%)	
31-40	9 (27,3%)	5 (41,7%)	0,58	4 (13,8%)	10 (27,8%)	0,29	6 (17,1%)	6 (12,2%)	0,75
41-60	11 (33,3%)	3 (25,0%)	0,87	13 (44,9%)	15 (41,6%)	0,99	19 (54,3%)	28 (57,15%)	0,98
> 60	1 (3,0%)	1 (8,3%)	0,96	7 (24,1%)	6 (16,7%)	0,67	8 (22,9%)	11 (22,5%)	0,83
Всего	33	12	—	29	36	—	35	49	—

Примечание: в круглых скобках указан %, рассчитанный от общего числа пациентов соответствующей степени злокачественности.

## Предоперационная клиническая характеристика больных / The clinical status of patients before operation

Предоперационные симптомы	Контрольная группа, n	%	Основная группа, n	%	p
<b>Уровень сознания</b>	—	—	—	—	—
Нарушение сознания	8 (84)	9,5	8 (82)	9,8	0,84
Ясное	76 (84)	90,5	74 (82)	90,2	0,84
<b>Головная боль</b>	71 (87)	81,6	55 (74)	74,3	0,35
<b>Тошнота/рвота</b>	13 (84)	15,5	10 (72)	13,9	0,94
<b>Двигательный дефицит:</b>	48 (88)	54,5	53 (82)	64,6	0,24
Рефлекторный гемипарез	23 (88)	26,1	12 (82)	14,6	—
Легкий моно-/гемипарез	14 (88)	15,9	24 (82)	29,3	—
Умеренный моно-/гемипарез	8 (88)	9,1	13 (82)	15,9	—
Глубокий гемипарез/гемиплегия	3 (88)	3,4	4 (82)	4,8	—
<b>Чувствительные нарушения</b>	17 (84)	20,2	11 (79)	13,9	0,39
<b>Нарушение речи</b>	20 (88)	22,7	26 (82)	31,7	0,25
не нарушена способность к общению	7 (88)	7,9	7 (82)	8,5	—
нарушена способность к общению	10 (88)	11,4	15 (82)	18,3	—
неспособность к общению	3 (88)	3,4	4 (82)	4,9	—
<b>Застой диска зрительного нерва</b>	16 (70)	22,9	12 (55)	21,8	0,95
<b>Зрительные нарушения</b>	20 (71)	28,2	28 (51)	54,9	0,0053
<b>Судорожный синдром</b>	45 (89)	50,6	28 (83)	33,7	0,037
<b>Шкала Карновского, баллы</b>	—	—	—	—	—
80-90	63 (82)	76,8	49 (83)	59,0	0,02
60-70	16 (82)	19,5	26 (83)	31,3	0,12
40-50	3 (82)	3,7	7 (83)	8,5	0,34
<40	0	—	1 (83)	1,2	—

Примечание: в скобках указано число пациентов, у которых данный симптом был оценен.

## Характеристики опухоли / The characteristics of tumor

Характеристики опухоли	Контрольная группа (n=65)	Основная группа (n =33)	p
<b>Объем (V):</b>	—	—	0,38
V min-max, см <sup>3</sup>	1,04 — 192,0	2,1- 118,8	
Медиана объема, см <sup>3</sup>	27,2	36,7	
95% ДИ	17,8-35,8	13,8-66,1	—
<b>Смещение</b>	—	—	0,83
≥5 мм	66% (33/50)	61,5% (24/39)	
<5 мм	34% (17/50)	38,5% (15/39)	
<b>Гистологический диагноз:</b>	—	—	—
Grade II	34,0% (33/97)	12,4% (12/97)	0,0007
Grade III	29,9% (29/97)	36,1% (35/97)	0,44
Grade IV	36,1% (35/97)	51,5% (50/97)	0,04

осложнения, как послеоперационная гематома, отек головного мозга, местные осложнения (нагноение операционной раны, ликворный свищ/подушка), воспалительные внутричерепные (менингит, энцефалит) и внечерепные осложнения (ТЭЛА, пневмония), а ко вторым — появление очагового неврологического дефицита и общемозговой симптоматики (табл. 7).

Достоверных статистически значимых различий в частоте послеоперационных осложнений между группами не выявлено: у пациентов с первичными глиомами осложнения составили 20,8%, у больных с рецидивными опухолями — 26,5% ( $p=0,47$ ) (табл. 7).

Как видно из табл. 7, частота внутричерепных гематом после первой операции составила

Послеоперационные осложнения / Postoperative complications

Осложнения	Контрольная группа, % (n/N)	Основная группа, % (n/N)	Значение <i>p</i>
	20,83 (20/96)	26,5 (22/83)	
<b>I — Общехирургические осложнения</b>			
	13,5 (13/96)	22,9 (19/83)	0,15
<b>РЕГИОНАРНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ:</b>			
	10,4 (10/96)	12,0 (10/83)	0,92
Гематома	3,1 (3/96)	1,2 (1/83)	0,73
Отек	2,1 (2/96)	3,6 (3/83)	0,88
Местные осложнения			
Нагноение послеоперационной раны	1,0 (1/96)	2,4 (2/83)	0,89
Ликворный свищ/подушка	1,2 (1/96)	2,4 (2/83)	0,97
Воспалительные внутричерепные			
Менингит	2,1 (2/96)	1,2 (1/83)	0,91
Энцефалит	1,0 (1/96)	1,2 (1/83)	0,55
<b>СИСТЕМНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ (внечерепные):</b>			
—	3,1 (3/96)	10,1 (9/83)	0,079
ТЭЛА	0 (0/96)	3,6 (3/83)	0,20
Воспаление дыхательных путей	3,1 (3/96)	7,2 (6/83)	0,31
<b>II — Неврологические осложнения</b>			
—	27,0 (26/96)	30,1 (25/83)	0,77
<b>Очаговые:</b>	25,0% (24/96)	27,7 % (23/83)	0,81
Двигательные нарушения	12,5 (12/96)	16,9 (14/83)	0,54
Чувствительные нарушения	4,2 (4/96)	3,6 (3/83)	0,86
Речевые нарушения	5,2 (5/96)	4,8 (4/83)	0,83
Зрительные нарушения	1,0 (1/96)	2,4 (2/83)	0,89
Судорожный синдром	2,1 (2/96)	0 (0/83)	0,54
<b>Общемозговые</b>	2,1 (2/96)	2,4 (2/83)	0,71

Примечания: *n* — число пациентов, имеющих данных признак; *N* — число пациентов, у которых данный симптом был оценен.

3,1%, после операции по поводу рецидива — 1,2% ( $p=0,73$ ). Отек головного мозга в первом случае развился в 2,1% (2 человека из 96), а во втором — в 3,6% (3 человека из 83) наблюдений ( $p=0,88$ ).

Частота развития как внутричерепных воспалительных осложнений, так и внечерепных, в обеих группах была сопоставима ( $p>0,05$ ).

Статистически незначимо и различие в частоте развития очагового неврологического дефицита в представленных группах. В раннем послеоперационном периоде очаговые неврологические выпадения были диагностированы после операции по поводу рецидива у 27,7% больных, при первичном удалении опухоли — у 25% ( $p=0,81$ ).

Статистически значимой разницы в развитии общемозговой симптоматики в послеоперационном периоде у пациентов не отмечалось ( $p=0,71$ ) (см. табл. 7).

**Обсуждение**

Возможности эффективного лечебного воздействия при рецидивах глиом головного мозга

по сравнению с первичными опухолями ещё более ограничены, и выбор оптимальной терапии для них остается нерешенным. Отсутствует единое мнение о необходимости хирургического лечения пациентов с рецидивными глиомами, что часто связано с предположением о высоком риске повторных оперативных вмешательств. Тем более, что в основном результаты опубликованных работ отражают онкологические исходы хирургического лечения, не уделяя внимания оценке влияния повторных операций на течение раннего послеоперационного периода [2, 3, 10, 11]. Эти причины и послужили основанием для проведения нашего исследования.

В работе был проведен сравнительный анализ течения раннего послеоперационного периода в группах больных с первичными и рецидивными глиальными опухолями, которым хирургические вмешательства по поводу как первичной, так и рецидивной глиомы были выполнены в одном лечебном учреждении.

Статистически значимых различий в частоте развития различных осложнений раннего послеоперационного периода не было отмечено: у

пациентов с рецидивными глиомами частота их составила 26,5%, у больных первичными глиальными новообразованиями — 20,8% ( $p=0,47$ ). Отмечается тенденция к увеличению частоты общехирургических осложнений после удаления рецидивных глиом (13,5% после первичного вмешательства, 22,9% — после повторного ( $p=0,15$ )). При повторных вмешательствах возрастает риск развития воспалительных осложнений — как местных (нагноение раны — 2,4% в основной группе, 1% в контрольной), так и системных (7,2% в основной группе, 3,1% в контрольной), но эти отличия статистически незначимы. Возможно, эта тенденция обусловлена предшествующим длительным использованием кортикостероидов и применением химиотерапии у пациентов с рецидивными глиомами. В общем, как эта тенденция, так и частота регионарных и системных осложнений подобна частоте, представленной в исследованиях других авторов [5, 7–9].

Для унификации результатов в основу оценки неврологических исходов были положены те же параметры, что и в многоцентровом исследовании, опубликованном в 2003 г. [9]. У большинства больных (82,3%) после повторных вмешательств отмечали улучшение неврологического статуса или сохранение его на дооперационном уровне. Нарастание очагового неврологического дефицита в серии наблюдений после первой операции отмечено в 25,0% наблюдений, и в 27,7% — после операций по поводу рецидива опухоли ( $p=0,81$ ), что сопоставимо с данными, как упомянутого исследования, так и подобного ему (18 и 22% соответственно) [9, 16].

Возникновение осложнений не носит систематического характера, поскольку количество тех, у кого осложнения развились после удаления первичной глиомы и не развились после удаления рецидивной глиомы, примерно соответствует количеству тех, у кого осложнения возникли только при повторной операции.

Летальные исходы были оценены нами за последние 5 лет (266 больных). Общая летальность составила 1,9% (5 человек). Из 37 пациентов, имевших рецидив глиальной опухоли, смерть наступила в 2 (5,4%) наблюдениях. Летальность же для первичных глиом составила 1,1% (3 больных). Статистически значимой разницы летальных исходов не выявлено ( $p=0,08$ ). Единственной причиной летальных исходов у пациентов с рецидивами глиальных опухолей была тромбоэмболия легочной артерии. Полученные нами результаты сопоставимы с данными других авторов [5, 7–9].

## Заключение

Полученные нами результаты указывают на умеренную, но приемлемую тенденцию к увеличению частоты осложнений раннего послеоперационного периода у пациентов после удаления рецидивных глиом.

Следовательно, полученные нами данные могут служить основанием для принятия положи-

тельного решения о возможности выполнения повторного хирургического вмешательства при развитии рецидива глиом головного мозга, поскольку безопасное удаление опухолей в большинстве случаев осуществимо, а риск неблагоприятных последствий и осложнений не превышает таковой при первичных операциях.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Мартынов Роман Сергеевич* — врач-нейрохирург кафедры и клиники нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, E-mail: Rs\_martin@mail.ru.

*Гайдар Борис Всеволодович* — академик РАН, профессор, д.м.н., профессор кафедры нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

*Парфенов Валерий Евгеньевич* — д.м.н., профессор, директор ГБУ НИИ СП им. И.И. Джanelидзе.

*Мартынов Борис Владимирович* — д.м.н., доцент, старший преподаватель кафедры нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

*Свистов Дмитрий Владимирович* — к.м.н., доцент, начальник кафедры нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Главный нейрохирург МО РФ.

*Алексеева Нина Петровна* — кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры статистического моделирования Санкт-Петербургского государственного университета

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Мишинов, С.В. Иммунологические показатели как потенциальные маркеры злокачественности опухолевых клеток и выживаемости пациентов при супратенториальных глиомах головного мозга / С.В. Мишинов, В.В. Ступак, О.Ю. Леплина и др. // Рос. нейрохирург. журнал им. А.Л. Поленова. — 2012. — Т.4, №1. — С. 29–35.
2. Олюшин, В.Е. Итоги и перспективы комплексной терапии больных глиомами больших полушарий / В.Е. Олюшин, Г.С. Тиглиев, М.В. Филатов и др. // III Съезд нейрохирургов России : Материалы съезда. — СПб.: 2002. — С. 136–137.
3. Олюшин, В.Е. Комплексное лечение больных со злокачественными глиомами полушарий большого мозга / В.Е. Олюшин // VII Международный симпозиум «Новые технологии в нейрохирургии»: Материалы симпозиума. — СПб.: 2004. — С. 164–165.
4. Олюшин, В.Е. Современный классификационный подход к опухолям центральной нервной системы / В.Е. Олюшин, А.Ю. Улитин, Д.Е. Мацко // Вопр. нейрохирургии. — 2008. — №4. — С. 45–47.
5. Свистов, Д.В. Течение послеоперационного периода у больных с глиомами головного мозга при различных объемах и видах хирургического вмешательства / Д.В. Свистов, В.Е. Парфенов, Б.В. Мартынов и др. // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. — 2011. — Т. 170, №6. — С.15–18.
6. Улитин, А.Ю. Эпидемиология первичных опухолей головного мозга в некоторых регионах России / А.Ю. Улитин, В.Е. Олюшин, Е.Н. Кондаков и др. // Сиб. онкол. журн. — 2006. — №1. — С.129–130.
7. Brell, M. Factors influencing surgical complications of intraxial brain tumours / M.Brell, J. Ibanez, L. Caral, E. Ferrer // Acta. Neurochir. (Wien). — 2000. — Vol.142, №7. — P. 739–750.
8. Bohinski, R.J. Glioma resection in a shared-resource magnetic resonance operating room after optimal image-guided frameless stereotactic resection / R.J. Bohinski,

- A.K. Kokkino, R.E. Warnick et al. // *Neurosurgery*. — 2001. — Vol.48, №4. — P. 731–744.
9. Chang, S.M. Perioperative complications and neurological outcomes of first and second craniotomies among patients enrolled in the Glioma Outcome Project / S.M. Chang, I.F. Parney, M. McDermott et al. // *J. Neurosurg.* — 2003. — Vol.98, №6. — P. 1175–181.
  10. Chaichana, K.L. Multiple resections for patients with glioblastoma: prolonging survival / K.L. Chaichana, P. Zandnik, J.D. Weingart et al. // *J Neurosurg.* — 2013. — Vol.118, №4. — P. 812–820.
  11. Hong, B. Multiple microsurgical resections for repeated recurrence of glioblastoma multiforme / B. Hong, B. Wiese, M. Bremer et al. // *Am J. Clin. Oncol.* — 2013. — Vol.36, №3. — P. 261–268.
  12. Ibacez, F. A. L. A new classification of complications in neurosurgery / F. A. L. Ibacez, S. Hem., P. Ajler // *World neurosurgery*. — 2011. — Vol.75, №5. — P. 709–715.
  13. Lacroix, M. A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiforme: prognosis, extent of resection, and survival / M. Lacroix, D. Abi-Said, D.R. Fourney // *Journal of neurosurgery*. — 2001. — Vol.95, №2. — P. 190–198.
  14. Louis, D.N. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system / D.N. Louis, H. Ohgaki, O.D. Wiestler et al. // *Acta Neuropatol.* — 2007. — Vol.114, №2. — P. 97–109.
  15. McGirt, M.J. Independent association of extent of resection with survival in patients with malignant brain astrocytoma / M.J. McGirt, K.L. Chaichana, M. Gathinji et al. // *J Neurosurg.* — 2009. — Vol.110, №1. — P. 156–162.
  16. Moiyadi A.V., Shetty P.M. Surgery for recurrent malignant gliomas: feasibility and perioperative outcomes / A.V. Moiyadi, P.M. Shetty // *Neurol India*. — 2012. — Vol.60, №2. — P.185-190.
  17. Skeie, B.S. Gamma Knife surgery versus reoperation for recurrent glioblastoma multiforme / B.S. Skeie, P.III. Enger, J. Brügger et al. // *World Neurosurg.* — 2012. — Vol.78, №6. — P. 658–669.
  18. Stummer, W. Fluorescence-guided surgery with 5-aminolevulinic acid for resection of malignant glioma: a randomised controlled multicentre phase III trial / W. Stummer, U. Pichlmeier, T. Meinel // *The lancet oncology*. — 2006. — Vol.7, №5. — P. 392–401.
  19. Stummer, W. Extent of resection and survival in glioblastoma multiforme: identification of and adjustment for bias / W. Stummer, H. J. Reulen, T. Meinel // *Neurosurgery*. — 2008. — Vol.62, №3. — P. 564–576.
  4. Oljushin, V.E. Sovremennyy klassifikacionnyj podhod k opuholjam central'noj nervnoj sistemy / V.E. Oljushin, A.Ju. Ulitin, D.E. Macko // *Vopr. neirohirurgii*. — 2008. — №4. — S. 45–47.
  5. Svistov, D.V. Techenie posleoperacionnogo perioda u bol'nyh s gliomami golovnogo mozga pri razlichnyh ob'emah i vidah hirurgicheskogo vmeshatel'stva / D.V. Svistov, V.E. Parfenov, B.V. Martynov i dr. // *Vestn. hirurgii im. I.I. Grekova*. — 2011. — T. 170, №6. — S.15–18.
  6. Ulitin, A.Ju. Jependiologija pervichnyh opuholej golovnogo mozga v nekotoryh regionah Rossii / A.Ju. Ulitin, V.E. Oljushin, E.N. Kondakov i dr. // *Sib. onkol. zhurn.* — 2006. — №1. — S.129–130.
  7. Brell, M. Factors influencing surgical complications of intra-axial brain tumours / M.Brell, J. Ibanez, L. Caral, E. Ferrer // *Acta. Neurochir. (Wien)*. — 2000. — Vol.142, №7. — P. 739–750.
  8. Bohinski, R.J. Glioma resection in a shared-resource magnetic resonance operating room after optimal image-guided frameless stereotactic resection / R.J. Bohinski, A.K. Kokkino, R.E. Warnick et al. // *Neurosurgery*. — 2001. — Vol.48, №4. — P. 731–744.
  9. Chang, S.M. Perioperative complications and neurological outcomes of first and second craniotomies among patients enrolled in the Glioma Outcome Project / S.M. Chang, I.F. Parney, M. McDermott et al. // *J. Neurosurg.* — 2003. — Vol.98, №6. — P. 1175–181.
  10. Chaichana, K.L. Multiple resections for patients with glioblastoma: prolonging survival / K.L. Chaichana, P. Zandnik, J.D. Weingart et al. // *J Neurosurg.* — 2013. — Vol.118, №4. — P. 812–820.
  11. Hong, B. Multiple microsurgical resections for repeated recurrence of glioblastoma multiforme / B. Hong, B. Wiese, M. Bremer et al. // *Am J. Clin. Oncol.* — 2013. — Vol.36, №3. — P. 261–268.
  12. Ibacez, F. A. L. A new classification of complications in neurosurgery / F. A. L. Ibacez, S. Hem., P. Ajler // *World neurosurgery*. — 2011. — Vol.75, №5. — P. 709–715.
  13. Lacroix, M. A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiforme: prognosis, extent of resection, and survival / M. Lacroix, D. Abi-Said, D.R. Fourney // *Journal of neurosurgery*. — 2001. — Vol.95, №2. — P. 190–198.
  14. Louis, D.N. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system / D.N. Louis, H. Ohgaki, O.D. Wiestler et al. // *Acta Neuropatol.* — 2007. — Vol.114, №2. — P. 97–109.
  15. McGirt, M.J. Independent association of extent of resection with survival in patients with malignant brain astrocytoma / M.J. McGirt, K.L. Chaichana, M. Gathinji et al. // *J Neurosurg.* — 2009. — Vol.110, №1. — P. 156–162.
  16. Skeie, B.S. Gamma Knife surgery versus reoperation for recurrent glioblastoma multiforme / B.S. Skeie, P.III. Enger, J. Brügger et al. // *World Neurosurg.* — 2012. — Vol.78, №6. — P. 658–669.
  17. Moiyadi A.V., Shetty P.M. Surgery for recurrent malignant gliomas: feasibility and perioperative outcomes / A.V. Moiyadi, P.M. Shetty // *Neurol India*. — 2012. — Vol.60, №2. — P.185-190.
  18. Stummer, W. Fluorescence-guided surgery with 5-aminolevulinic acid for resection of malignant glioma: a randomised controlled multicentre phase III trial / W. Stummer, U. Pichlmeier, T. Meinel // *The lancet oncology*. — 2006. — Vol.7, №5. — P. 392–401.
  19. Stummer, W. Extent of resection and survival in glioblastoma multiforme: identification of and adjustment for bias / W. Stummer, H. J. Reulen, T. Meinel // *Neurosurgery*. — 2008. — Vol.62, №3. — P. 564–576.
- REFERENCES:
1. Mishinov, S.V. Immunologicheskie pokazateli kak potencial'nye markery zlokachestvennosti opuholevyh kletok i vyzhivaemosti pacientov pri supratentorial'nyh gliomah golovnogo mozga / S.V. Mishinov, V.V. Stupak, O.Ju. Leplina i dr. // *Ros. neirohirurg. zhurnal im. A.L. Polenova*. — 2012. — T.4, №1. — S. 29–35.
  2. Oljushin, V.E. Itogi i perspektivy kompleksnoj terapii bol'nyh gliomami bol'shih polusharij / V.E. Oljushin, G.S. Tigliev, M.V. Filatov i dr. // *III S#ezd neirohirurgov Rossii : Materialy s#ezda*. — SPb.: 2002. — S. 136–137.
  3. Oljushin, V.E. Kompleksnoe lechenie bol'nyh so zlokachestvennymi gliomami polusharij bol'shogo mozga / V.E. Oljushin // *VII Mezhdunarodnyj simpozium «Novye tehnologii v neirohirurgii»*: Materialy simpoziuma. — SPb.: 2004. — S. 164–165.