



## Оригинальные работы / Original papers

© CC BY В. Ю. Черebilло, М. Ю. Курнухина, 2019  
УДК [616.831-006.484-06:616.89-008.46+616.899]-089.168.1  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-2-47-55

**В. Ю. Черebilло, М. Ю. Курнухина \***

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-МНЕСТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ГЛИОМОЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ДО- И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДАХ

Поступила в редакцию 08.05.19 г.; принята к печати 26.06.19 г.

### Резюме

**Цель исследования** — анализ и оценка интеллектуально-мнестических нарушений больных с глиомой головного мозга в до- и послеоперационном периодах.

**Материал и методы.** Проведено клиническое исследование 30 больных с глиомой головного мозга. Установление диагноза у исследуемых больных основывалось на клинико-лабораторных данных, данных лучевых и инструментальных методов исследования. Анализ интеллектуально-мнестических нарушений проводили у больных в дооперационном, раннем и позднем послеоперационном периодах. Исследуемые больные были в возрасте от 25 до 65 лет, медиана — 56,5 года. В настоящем исследовании использовали следующие тесты: тесты интеллекта — тест Амтхауэра (для лиц до 60 лет), тест Равена; тесты памяти — тест на запоминание 10 слов, шкала памяти Векслера.

**Результаты.** Выявлен регресс различных мнестических (со 100 до 96,7 %) и интеллектуальных нарушений (с 20 до 3,3 %;  $p < 0,05$ ). Кратковременная память у пациентов с глиомой головного мозга обнаруживает более выраженные изменения в сравнении с нарушениями долговременной памяти после операции. Обнаружено улучшение словесно-логической памяти, зрительной и ассоциативной памяти после проведенного хирургического лечения. В позднем послеоперационном периоде отмечено увеличение значений коэффициента интеллекта ( $p < 0,05$ ), уменьшение числа больных с тяжелой степенью слабоумия (с 16,7 до 3,3 %) и средним уровнем интеллекта (с 30 до 13,3 %) ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** При исследовании было выявлено, что оперативное вмешательство приводит к регрессу интеллектуально-мнестических нарушений у пациентов с глиомой головного мозга.

**Ключевые слова:** нейроэпителиальные опухоли, глиома головного мозга, интеллектуальные нарушения, мнестические нарушения

**Для цитирования:** Черebilло В. Ю., Курнухина М. Ю. Интеллектуально-мнестические нарушения у пациентов с глиомой головного мозга в до- и послеоперационном периодах. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(2):47–55. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-2-47-55.

\* **Автор для связи:** Мария Юрьевна Курнухина, ФГБОУ ВО «СПбГМУ им. И. П. Павлова» МЗ РФ, 197022, Россия, Санкт-Петербург, д. 6-8. E-mail: [al-mary@mail.ru](mailto:al-mary@mail.ru).

© CC BY V. Yu. Cherebillo, M. Yu. Kurnukhina, 2019  
UDC [616.831-006.484-06:616.89-008.46+616.899]-089.168.1  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-2-47-55

**Vladislav Yu. Cherebillo, Mariia Yu. Kurnukhina \***

Pavlov University, Russia, St. Petersburg

## PATIENT'S INTELLECTUAL AND MEMORY IMPAIRMENTS BEFORE AND AFTER RESECTION OF BRAIN GLIOMA

Received 08.05.19; accepted 26.06.19

### Summary

The **objective** of the study was the analysis and evaluation of patients' intellectual and memory impairments before and after resection of brain glioma

**Material and methods.** We performed the study of 30 patients with brain glioma. The diagnosis of the studied patients was based on clinical and laboratory data, data of radiation and instrumental methods of research. The analysis of patients' intellectual

and memory impairments was carried out in the preoperative and early, late postoperative periods. The patients' age ranged from 25 to 65 years; the median age was 56.5 year. In the present study, we used the following tests: intelligence tests — Amthauer test (for persons under 60 years), Raven test; memory tests — 10 word memorization test, Wechsler memory scale.

**Results.** We revealed regression of various memory (from 100 to 96.7 %) and intellectual disorders (from 20 to 3.3 %;  $p < 0.05$ ). Short-term memory in patients with brain glioma revealed more pronounced changes in comparison with long-term memory disorders after surgery. Improvement of verbal and logical memory, visual and associative memory after surgical treatment was found. In the late postoperative period, there was an increase in the intelligence coefficient ( $p < 0.05$ ), a decrease in the number of patients with severe dementia (from 16.7 to 3.3 %) and an average intelligence level (from 30 to 13.3 %) ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion.** The study revealed that surgery led to regression of intellectual and memory disorders in patients with brain glioma.

**Keywords:** neuroepithelial tumors, brain glioma, intellectual impairments, memory impairments

**For citation:** Cherebillo V. Yu., Kurnukhina M. Yu. Patient's intellectual and memory impairments before and after resection of brain glioma. *The Scientific Notes of IPP-SPSMU*. 2019;26(2):47–55. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-2-47-55.

\* **Corresponding author:** Mariia Yu. Kurnukhina, Pavlov University, 6-8 L'va Tolstogo street, St. Petersburg, Russia, 197022. E-mail: al-mary@mail.ru.

## ВВЕДЕНИЕ

Нейроэпителиальные опухоли составляют 45,6 – 58 % от всех первичных новообразований головного мозга у взрослых, и наиболее распространенными из них являются глиомы [1–2]. Глиальные опухоли включают в себя целый спектр опухолей, различных по уровню клеточной дифференциации и злокачественности [3]. Продолжительность жизни больных, прежде всего, зависит от гистологического строения глиального новообразования [4].

В настоящее время является общепризнанной методика комплексного лечения больных с опухолями глиального ряда, которая включает хирургическое удаление новообразования с последующим проведением лучевого лечения, химиотерапии или (и) специфической противоопухолевой иммунотерапии [5].

Ведущее место в комплексной терапии отводится хирургическому удалению опухоли. Удаление масс-эффекта позволяет продлить жизнь больным со зрелыми формами глиом, отличающимися большой (65 %) резистентностью к лучевому воздействию, и предоставить возможность для применения других методов терапии при низкодифференцированных опухолях [5–6].

Одним из наиболее инвалидизирующих клинических проявлений глиом головного мозга является нарушение высших корковых функций, а также изменения в психической сфере, нарушения памяти, интеллекта. В свою очередь, динамику изменений интеллекта и памяти в послеоперационном периоде можно оценивать как один из критериев эффективности проведенного лечения.

**Цель** исследования — анализ и оценка интеллектуально-мнестических нарушений больных с глиомой головного мозга в до- и послеоперационном периодах.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее исследование были включены больные, госпитализированные в период с сентября 2017 г. по октябрь 2018 г., которым выполняли оперативное вмешательство по поводу глиомы головного мозга на базе нейрохирургического

отделения ПСПбГМУ им. И. П. Павлова. Проведено исследование 30 больных (13 женщин и 17 мужчин в возрасте от 25 до 65 лет), с гистологическим подтверждением о принадлежности новообразования к глиальным опухолям. Средний возраст пациентов —  $(51,83 \pm 11,43)$  года, медиана —  $56,5 (40,5/61,3)$  года. Установление диагноза у исследуемых больных основывалось на клинико-лабораторных данных, данных лучевых и инструментальных методов исследования.

Пациентам в дооперационном и позднем послеоперационном периодах была выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга с контрастированием для оценки расположения опухоли, уточнения ее размеров, направлений распространения, наличия рецидивов образования. Степень радикальности операции оценивали интраоперационно и через 3–6 месяцев после оперативного лечения.

Медикаментозная предоперационная подготовка включала в себя назначение всем исследуемым больным противосудорожной, противоотечной терапии. Снижение выраженности отека и внутричерепной гипертензии позволило достичь меньшей интраоперационной травматизации головного мозга.

В зависимости от тяжести состояния и выраженности перифокального отека вещества головного мозга пациенты получали 8–16 мг Дексаметазона внутримышечно 2 раза в сутки в течение 3 дней перед операцией, при необходимости — в сочетании с осмодиуретиками.

Все проведенные хирургические вмешательства были выполнены под тотальной внутривенной анестезией с искусственной вентиляцией легких. Длительность анестезии составила  $(217,5 \pm 65,2)$  мин. Длительность хирургического вмешательства —  $(159,6 \pm 59,3)$  мин.

Были использованы следующие хирургические доступы для оперативного лечения у исследуемой группы: лобный (53,4 %), височный (16,7 %), теменной (10 %), ретросигмоидный (10 %), орбитоптериональный (3,3 %), контрлатеральный (3,3 %), трансфеноидальный (3,3 %) [7].

Клинический анализ включал в себя выяснение анамнеза заболевания исследуемых, оценку

лабораторных, инструментальных данных, данных особенностей оперативного вмешательства, определение послеоперационных изменений интеллекта и памяти исследуемых.

Экспериментально-психологическое обследование интеллектуально-мнестических функций проводили в предоперационном периоде (до оперативного вмешательства), в раннем послеоперационном периоде (первые 5–7 дней после оперативного лечения – момент выписки из стационара) и в позднем операционном периоде (через 3–6 месяцев после оперативного вмешательства). Оценку уровня интеллекта проводили с применением теста Амтхауэра (для лиц до 60 лет) и теста Равена, мнестической функции – с помощью теста 10 слов, шкалы памяти Векслера [8–13].

Полученные в процессе исследования данные обрабатывали с применением лицензионной программы «SPSS Statistics 22.0» в два этапа [14, 15]. На первом оценивали вид распределения признаков в выборках, на втором – в зависимости от вида распределения рассчитывали среднее значение и его стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ) или медиану и интерквартильные интервалы ( $Me$ ; 25/75). Для анализа качественных переменных использовали критерий  $\chi^2$  Пирсона.

Проверку закона распределения при необходимости анализа количественных переменных проводили при помощи теста Колмогорова – Смирнова. В последующем, в случаях нормального распределения, для сравнения двух выборок использовали  $t$ -тест Стьюдента для независимых выборок, в случаях ненормального распределения –  $W$ -критерий Уилкоксона.

Для определения силы связи использовали двухсторонний ранговый корреляционный анализ Спирмена в случае ненормального распределения переменных. Для нормального распределения для определения силы связи использовали двухсторонний корреляционный анализ ( $r$ ) Пирсона. Также оценивали значимость различий между группами ( $p$ ). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии различий и влияний) принимали равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Преимущественная локализация глиом головного мозга у исследуемых больных – лобная доля (63,3 %). Также наблюдали такие локализации, как височная (33,3 %), теменная доли (16,7 %), задняя черепная ямка (20 %).

В большинстве случаев это были нераспространенные образования, границы которых не выходили за пределы одной доли (70 %). Средние размеры новообразования (по данным МРТ головного мозга с контрастированием) до операции – 32,4 (17,1/64,7) см<sup>3</sup>, после операции через

3–6 месяцев – 14,8 (0,4/26,7) см<sup>3</sup> ( $W = -4,617$ ;  $p < 0,05$ ). Тотальное удаление новообразования было у 23,3 % больных.

В связи с результатами гистологического исследования операционного материала исследуемых больных нами был произведен анализ по степени злокачественности глиом. Большая часть больных имели высокую степень злокачественности. Grade IV была выявлена у 36,7 % больных; Grade III – у 26,6 %; Grade II – у 20 %; Grade I – у 16,7 % исследуемых.

Нами была произведена оценка общего состояния больных (performance status) с использованием шкалы Карновского и ECOG-ВОЗ [16, 17]. На позднем послеоперационном этапе 10 % исследуемых больных оценили свое состояние здоровья как полное выздоровление (100 % по шкале Карновского и 0 баллов по ECOG-ВОЗ). У исследуемых больных отсутствовали интра- и послеоперационные осложнения.

При неврологическом осмотре у 5 (16,7 %) больных до операции наблюдали гемипарез (3 балла), который полностью регрессировал в позднем послеоперационном периоде. После операции уменьшилось число больных с афазией (с 26,7 до 3,3 %;  $p < 0,05$ ).

Нами были проанализированы жалобы исследуемых больных при поступлении. 56,7 % больных беспокоили ухудшение памяти и болевой синдром (головные боли диффузной локализации). Среди жалоб в исследуемой группе также были головокружения (33,35 %), нарушения речи (16,7 %), тошнота, рвота (13,3 %), головная боль определенной локализации (10 %), нарушение движений (10 %). 10 % больных отмечали наличие в анамнезе эпизодов потери сознания, 3,3 % – периодически возникающие судороги.

На основании данных проведенных тестов (методики 10 слов и шкалы памяти Векслера) нами было выявлено, что до операции все исследуемые пациенты с глиомой головного мозга имели различные мнестические нарушения (100 %): нарушение кратковременной (КП) и долговременной памяти (ДП), недостаточность процессов запоминания, наличие конфубуляций. В раннем послеоперационном периоде у 10 % больных регрессировали нарушения памяти. Через 3 месяца после оперативного лечения мнестические нарушения были у 96,7 % исследуемых (табл. 1).

После проведенного хирургического лечения отмечен регресс корсаковского мнестического синдрома: с 20 % в дооперационном периоде до 3,3 % через 3–6 месяцев после операции ( $\chi^2 = 4,138$ ;  $p < 0,05$ ) (рис. 1).

На фоне выполненного оперативного лечения отмечается снижение частоты нарушений КП. До операции снижение кратковременной памяти отмечалось в 46,7 % случаев, в позднем послеопе-

Таблица 1

**Сравнительный анализ показателей мнестической функции у пациентов с глиомой головного мозга в до- и позднем послеоперационном периодах**

Table 1

**Comparative analysis of indicators of memory function in patients with brain glioma in pre- and late postoperative periods**

Показатель памяти	Дооперационный период, %	Поздний послеоперационный период, %	Критерий $\chi^2$ Пирсона	p
Корсаковский мнестический синдром	20	3,3	4,138	0,042
Недостаточность процессов запоминания	63,3	26,7	6,316	0,012
Нарушение кратковременной памяти	46,7	20	4,051	0,044
Снижение кратковременной памяти в легкой степени	26,7	3,3	6,533	0,011
Нормальные показатели памяти (по шкале Веклера)	10	43,3	4,359	0,037

рационном периоде — у 20 % больных ( $\chi^2 = 4,051$ ;  $p < 0,05$ ). Также выявлено смягчение степени выраженности снижения КП в дооперационном периоде, снижение кратковременной памяти в умеренной степени выраженности отмечалось в 26,7 % случаях, в позднем послеоперационном периоде — в 3,3 % случаях ( $\chi^2 = 6,533$ ;  $p < 0,05$ ).

В изменениях ДП, в сравнении с нарушениями кратковременной памяти, отсутствовала статистически значимая разница показателей в до- и послеоперационном периодах, несмотря на положительную динамику на разных этапах ( $p < 0,05$ ). В дооперационном периоде нормальные значения долговременной памяти — у 13,3 % пациентов, снижение в легкой степени — 40 %, в умеренной степени — 26,7 %, значительно выраженное снижение долговременной

памяти — 20 %. В раннем послеоперационном периоде у большей части больных долговременная память улучшилась, ДП в норме наблюдалась у 20 % больных, снижение легкой степени — в 70 % случаев, умеренной степени — в 6,7 %, значительно выраженное снижение — в 3,3 %. В позднем послеоперационном периоде в норме долговременная память отмечалась в 33,3 % случаев (рис. 2).

В процессе проведенного лечения глиом головного мозга обнаруживается достоверно значимое снижение частоты встречаемости случаев недостаточности процессов запоминания: с 63,3 % больных в дооперационном периоде до 26,7 % в послеоперационном периоде ( $\chi^2 = 6,316$ ;  $p < 0,05$ ).

В результате хирургического вмешательства достоверно значимых отличий по частоте встречае-

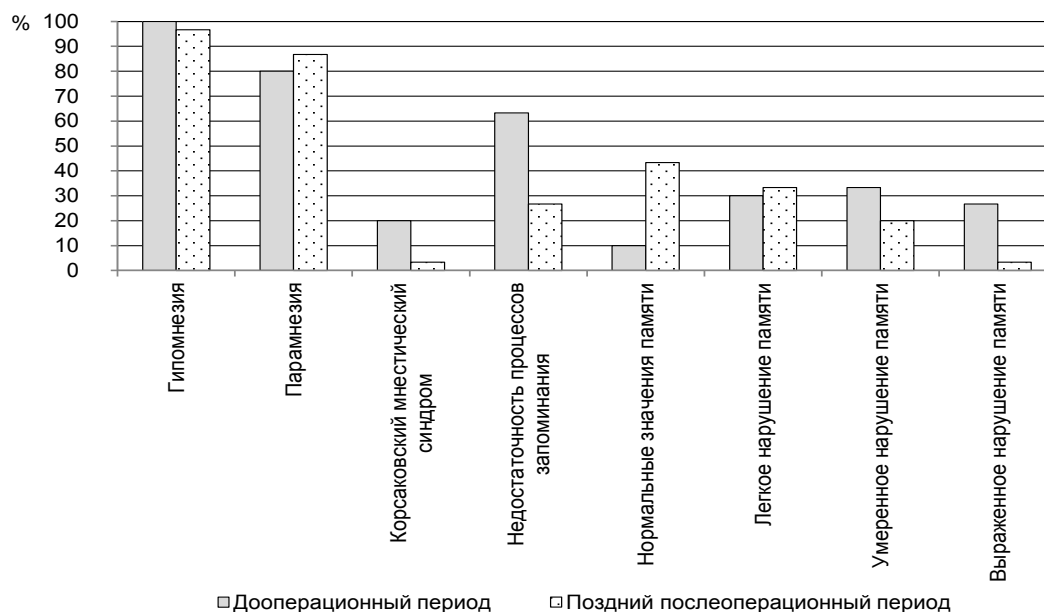


Рис. 1. Изменение показателей памяти в до- и послеоперационном периодах у пациентов с глиомой головного мозга

Fig. 1. Changes in memory parameters in pre- and postoperative period in patients with brain glioma

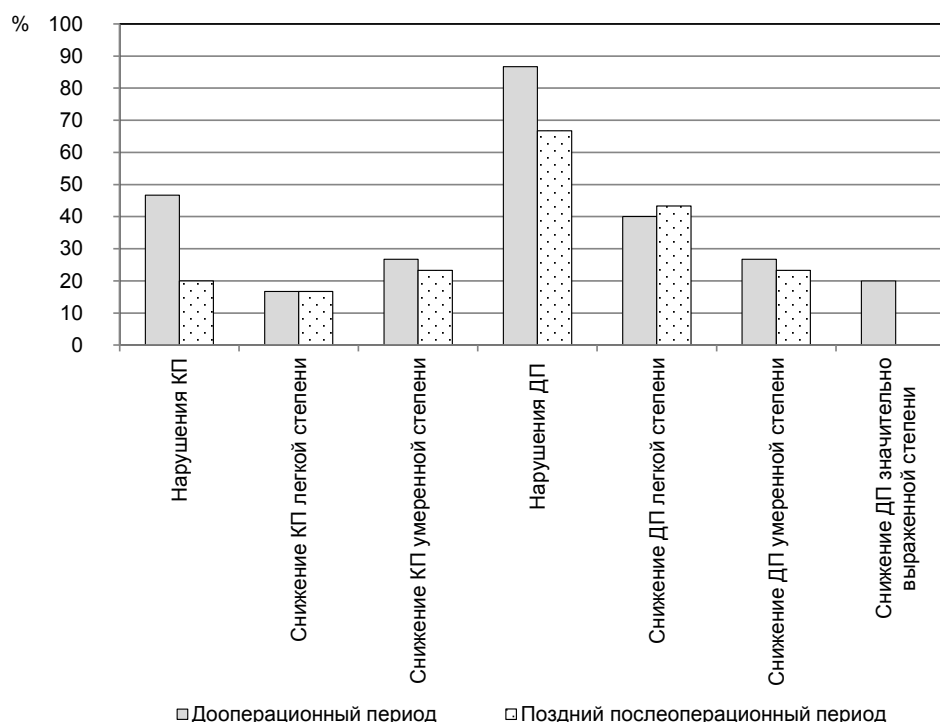


Рис. 2. Динамические изменения показателей кратковременной и долговременной памяти в до- и послеоперационном периодах у пациентов с глиомой головного мозга

Fig. 2. Dynamic changes of short-term and long-term memory indices in pre- and postoperative period in patients with brain glioma

мости конфабуляций выявлено не было, несмотря на изменение данного показателя на разных этапах: в дооперационном периоде – 80 %, в раннем операционном периоде – 73,3 %, в позднем операционном периоде – 86,7 %.

После оперативного лечения у исследуемых пациентов отмечали повышение общего уровня мнестической функции. В дооперационном периоде у данных больных эквивалентный показатель памяти (ЭПП) соответствует снижению мнестической функции в умеренной степени выраженности (медиана ЭПП – 90 (64,5/105,3)), в раннем послеоперационном периоде – снижение в легкой степени (медиана ЭПП – 107 (86/114)), в позднем – снижение мнестической функции в легкой степени (медиана – 107 (93,5/124)). Увеличение значения ЭПП в отдаленном послеоперационном периоде

является статистически значимым ( $W = -4,402$ ;  $p < 0,05$ ).

Нормативные показатели памяти по шкале Векслера значимо улучшились у больных с глиомой головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде: до операции нормативные значения памяти наблюдались в 10 % случаев, в позднем послеоперационном периоде – в 43,3 % ( $\chi^2 = 4,359$ ;  $p < 0,05$ ).

Отмечается улучшение словесно-логической памяти (в дооперационный период – снижение словесно-логической памяти в выраженной степени (медиана – 7,5 балла), в послеоперационный период – снижение в легкой степени выраженности (медиана – 12 баллов)), слухо-речевой памяти (в дооперационный период – снижение слухо-речевой памяти в легкой степени выраженности (медиана – 5 баллов), в послеоперационный

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей интеллектуальной функции у пациентов с глиомой головного мозга в до- и позднем послеоперационном периодах

Table 2

Comparative analysis of indicators of intellectual function in patients with brain glioma in pre- and late postoperative periods

Показатель памяти	Дооперационный период, %	Поздний послеоперационный период, %	Критерий $\chi^2$ Пирсона	p
Интеллектуальные нарушения	20	3,3	4,138	0,042
<i>Интеллект по результатам теста Равена</i>				
Тяжелая степень слабоумия	16,7	3,3	5,172	0,023
Средний	30	13,3	10,769	0,001

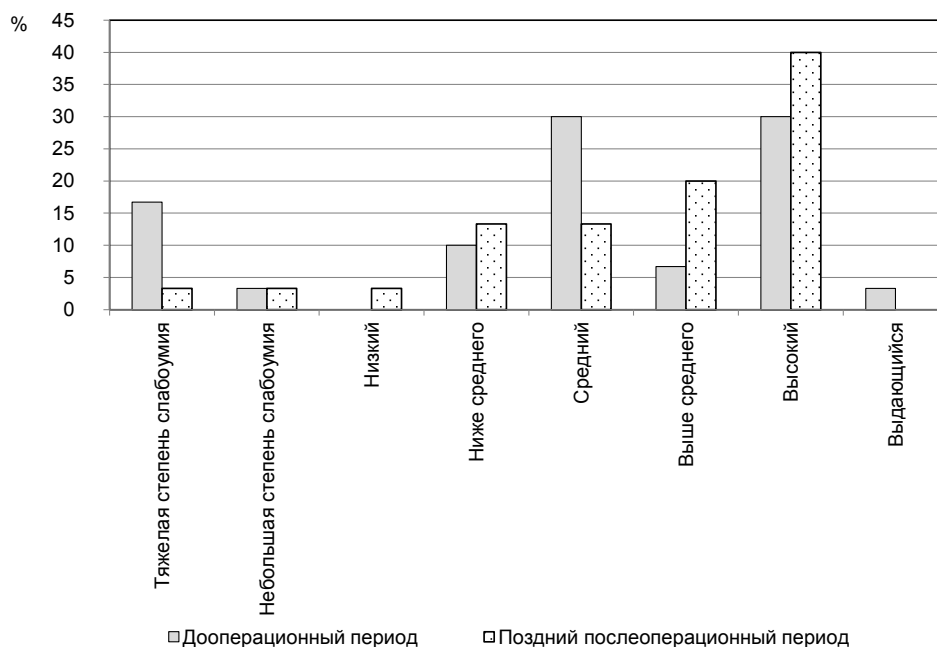


Рис. 3. Изменения интеллектуальной функции в до- и послеоперационном периодах у пациентов с глиомой головного мозга (по результатам теста Равена)

Fig. 3. Changes in intellectual function in pre- and postoperative period in patients with brain glioma (according to the results of the Raven test)

период — снижение в легкой степени выраженности (медиана — 5 баллов), зрительной памяти (в дооперационный период — снижение зрительной памяти в легкой степени выраженности (медиана — 12 баллов), в послеоперационный период — нормативные значения (медиана — 14 баллов)), простой ассоциативной памяти (в дооперационный период — снижение в умеренной степени выраженности (медиана — 10 баллов), в послеоперационный период — снижение легкой степени (медиана — 12,5 балла)), сложной ассоциативной памяти (в дооперационный период — выраженное снижение (медиана — 2,5 балла), в послеоперационный период — умеренное снижение (медиана — 5 баллов)).

При исследовании изменения интеллектуальной функции мы выявили значимое уменьшение интеллектуальных нарушений в отдаленном послеоперационном периоде ( $\chi^2 = 4,138$ ;  $p < 0,05$ ).

При проведении сравнительного анализа значений интеллекта у пациентов с глиомами на разных этапах оперативного лечения выявляется повышение общего уровня интеллекта (табл. 2).

При анализе результатов теста Равена выявлена положительная динамика в изменении коэффициента интеллекта (IQ) после оперативного лечения: фактическое значение IQ до операции составило 105,98 (81,6/125,1), в раннем послеоперационном периоде — 113,7 (91,4/128,1), в позднем послеоперационном периоде — 115 (88,6/128,1). Увеличение значения коэффициента интеллекта в отдаленном послеоперационном периоде является статистически значимым ( $W = -4,458$ ;  $p < 0,05$ ).

Тяжелая степень слабоумия у исследуемых больных регрессировала после проведенного лечения: в дооперационном периоде данное интеллектуальное нарушение наблюдалось в 16,7 % случаев, в позднем послеоперационном периоде — 3,3 % ( $\chi^2 = 5,172$ ;  $p < 0,05$ ).

В процессе лечения больных с глиомой головного мозга отмечено значимое снижение частоты пациентов со средним уровнем интеллекта (с 30 % в дооперационном периоде до 13,3 % в позднем послеоперационном периоде) ( $p < 0,05$ ) (рис. 3).

При анализе результатов теста Амтхауэра выявлена схожая с результатами теста Равена положительная динамика в изменении IQ после оперативного лечения: фактическое значение IQ до операции составило 105 (100,5/109,8), в раннем послеоперационном периоде — 109 (105/112), в позднем послеоперационном периоде — 107 (105/112). Увеличение значения коэффициента интеллекта в отдаленном послеоперационном периоде является статистически значимым ( $W = -2,092$ ;  $p < 0,05$ ).

В изменениях уровня интеллекта, по результатам теста Амтхауэра, отсутствовала статистически значимая разница показателей в до- и послеоперационном периодах, несмотря на положительную динамику на разных этапах ( $p < 0,05$ ). В послеоперационном периоде улучшились показатели по уровням интеллекта: число пациентов с плохой нормой интеллекта по тесту Амтхауэра уменьшилось с 3,3 % до 0, с хорошей нормой — увеличилось с 10 до 16,7 % (рис. 4).

Таким образом, при изучении интеллекта у исследуемых больных нами обнаружено, что пока-

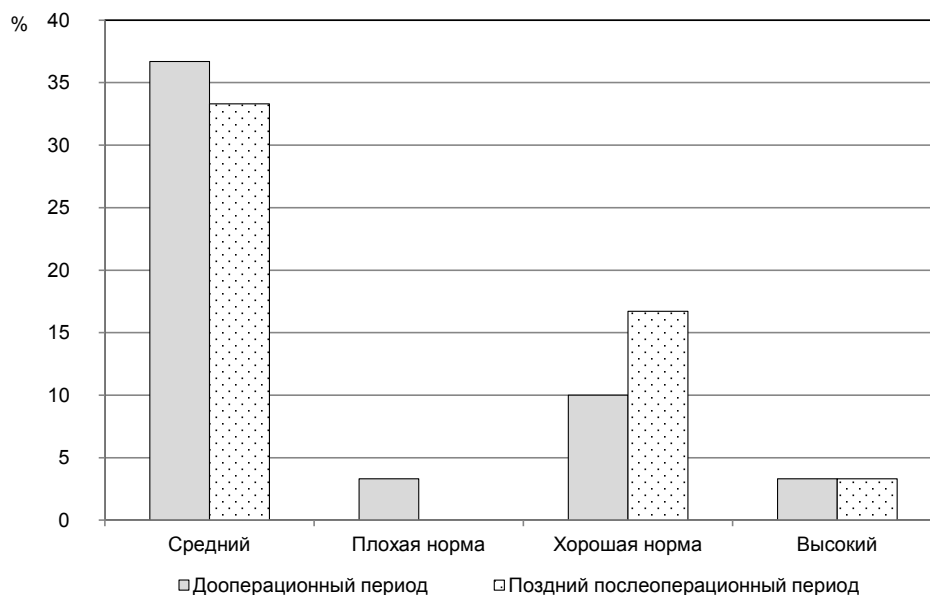


Рис. 4. Изменения интеллектуальной функции в до- и послеоперационном периодах у пациентов с глиомой головного мозга (по результатам теста Амтхауэра)

Fig. 4. Changes in intellectual function in pre- and postoperative period in patients with brain glioma (according to the results of the Amthauer test)

затели тестов Равена и Амтхауэра сопоставимы. В обоих тестах отмечается значимое улучшение показателя IQ до и после операции.

Анализ взаимосвязей результатов интеллектуально-мнестических функций с показателями клинических данных (данных МРТ головного мозга) на разных этапах оперативного лечения продемонстрировал следующие результаты: у пациентов с меньшими размерами глиомы реже наблюдалось нарушение долговременной памяти ( $p = 0,021$ ;  $r = 0,418$ ) и чаще встречалась хорошая норма интеллекта (по тесту Амтхауэра) ( $p = 0,039$ ;  $r = 0,520$ ).

Была проанализирована литература по теме исследования. Ранее Н. К. Киященко в труде «Нарушения памяти при локальных поражениях мозга» (1973) [18] были описаны изменения памяти у больных с поражением глубоких структур мозга. Н. К. Киященко отметил, что у данной группы больных чаще нарушается долговременная память, в отличие от кратковременной памяти. Данный результат аналогичен одному из результатов нашего исследования.

Согласно зарубежным исследованиям, при глиомах возникают различные нарушения памяти и интеллекта. А. J. Moore в 1988 г. [19] в журнале «Postgrad Med» было отмечено, что в большей степени данные нарушения возникают из-за повышенного внутричерепного давления, вызванного масс-эффектом новообразования. В нашем исследовании также было доказано, что большие размеры новообразования влияют на долговременную память и интеллект.

Группа исследователей из Израиля и Сингапура в 2018–2019 гг. занималась изучением влияния оперативного лечения глиом на когнитивные функции пациентов. Израильские нейрохирурги

О. Barzilai, S. Ben Moshe, R. Sitt, G. Sela, B. Shofty, Z. Ram [20] в труде «Улучшение когнитивных функций после операции по поводу низкоквалифицированных глиом» и сингапурские исследователи J. C. H. Ng, A. A. Q. See, T. Y. Ang, L. Y. R. Tan, B. T. Ang, N. K. K. King [21] опубликовали в данные о том, что оперативное лечение в раннем и позднем послеоперационном периодах влияет положительно на различные нейрокогнитивные функции.

В нашем исследовании доказано, что, действительно, большая часть различных нарушений памяти, интеллекта регрессировала после операции.

## ВЫВОДЫ

1. 10 % больных через 3–6 месяцев после оперативного лечения оценивали свое состояние как полное выздоровление (100 % по шкале Карновского и 0 баллов по ECOG-ВОЗ).

2. Кратковременная память у пациентов с глиомой головного мозга обнаруживает более выраженные изменения в сравнении с нарушениями долговременной памяти. После оперативного лечения отмечаются регресс нарушений кратковременной памяти (с 46,7 до 20 %;  $p < 0,05$ ), смягчение степени выраженности снижения кратковременной, долговременной памяти; регресс недостаточности процессов запоминания (с 63,3 до 26,7 %;  $p < 0,05$ ).

3. В отдаленном послеоперационном периоде у больных с глиомой головного мозга отмечаются повышение общего уровня мнестической функции, а также улучшение словесно-логической, зрительной и ассоциативной памяти.

4. Хирургическое лечение глиом головного мозга способствует повышению интеллектуальной функции: увеличение значений коэффициента

интеллекта ( $p < 0,05$ ); повышение общего уровня интеллекта — через 3–6 месяцев после оперативного лечения уменьшилось число больных с тяжелой степенью слабоумия (с 16,7 до 3,3 %) и средним уровнем интеллекта (с 30 до 13,3 %) ( $p < 0,05$ ).

5. У пациентов с меньшими размерами глиомы реже наблюдалось нарушение долговременной памяти ( $p < 0,05$ ) и чаще встречалась хорошая норма интеллекта (по тесту Амтхауэра) ( $p < 0,05$ ).

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

#### Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Annegers J. F., Schroenberg B. S., Okazaki H. Epidemiologic study of primary intracranial neoplasm // *Arch. Neurol.* – 1981. – Vol. 38. – P. 217–219.
2. Landis S. H., Murray J. Cancer statistics // *CA Cancer J. Clin.* – 1999. – Vol. 49. – P. 8–31.
3. Мацко Д. Е., Кориунов А. Г. Атлас опухолей центральной нервной системы. – СПб.: РНХИ им. проф. А. Л. Поленова, 1998. – 197 с.
4. Newton H. B., Rosenblum M. K., Malkin M. G. Turcot's syndrome. Flow cytometric analysis // *Cancer.* – 1991. – Vol. 68, № 7. – P. 1633–1639.
5. Ciric I., Ammirati M., Vick N. Supratentorial gliomas: surgical considerations and immediate post-operative results. Gross total resection versus partial resection // *Neurosurgery.* – 1987. – Vol. 21. – P. 21–26.
6. Lacroix M., Abi-Said D., Fourny D. R. A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiform: prognosis, extent of resection, and survival // *J. Neurosurg.* – 2001. – Vol. 95. – P. 190–198.
7. Гайдар В. В., Парфенов В. Е., Гуляев Д. А. и др. Оперативные доступы в хирургии черепа и головного мозга // *Вестн. Рос. военно-мед. акад.* – 2011. – № 2 (34). – С. 210–213.
8. Методики изучения интеллекта / И. Н. Агафонова, А. К. Колеченко, Г. А. Погорелов, Л. Ф. Шеховцова. Ч. 1. – СПб., 1991.
9. Amthauer R. *Intelligenz-Struktur-Test.* – Göttingen: Verl. f. Psychologie, 1955. – 2, erw. u. verb. Aufl. – 43 s.
10. Raven J., Raven J. C., Court J. H. *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Sections 1–7 with 3 Research Supplements.* – San Antonio, TX: Harcourt Assessment, 1998. – (Updated 2004).

11. Wechsler D. A standardized memory scale for clinical use // *J. Psychol.* – 1945. – Vol. 19. – P. 87–95.

12. Лурия А. Р. Заучивание 10 слов // Альманах психологических тестов. – М., 1995. – С. 92–94.

13. Войтенко Р. М., Саковская В. Г., Филиппова М. П. Изменения психических процессов и методы их исследования. Значение в МСЭ: учеб.-метод. пособ. – СПб: АЙСИНГ, 2012. – С. 27–33.

14. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ДиаСофтЮП, 2005. – 608 с.

15. Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и Amos: Профессиональный статистический анализ данных: практ. рук. – СПб.: Питер, 2013. – 416 с.

16. The use of the Karnofsky Performance Scale in determining outcomes and risk in geriatric outpatients / V. Crooks, S. Waller, T. Smith, T. J. Hahn // *J. Gerontol.* – 1991. – Vol. 46. – P. 139–144.

17. Karnofsky D., Burchenal J. The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer // *Evaluation of Chemotherapeutic Agents / MacLeod C., ed.* – New York: Columbia Univ. Press, 1949. – P. 191–205.

18. Киященко Н. К. Нарушения памяти при локальных поражениях мозга. – М.: Моск. ун-т, 1973.

19. Moore A. J. Brain tumors. What are the general and focal effects? // *Postgrad. Med.* – 1988. – Vol. 84, № 2. – P. 163–166.

20. Barzilai O., Ben Moshe S., Sitt R. et al. Improvement in cognitive function after surgery for low-grade glioma // *J. Neurosurg.* – 2018. – P. 1–9.

21. Ng J. C. H., See A. A. Q., Ang T. Y. et al. Effects of surgery on neurocognitive function in patients with glioma: a meta-analysis of immediate post-operative and long-term follow-up neurocognitive outcomes // *J. Neurooncol.* – 2019. – Vol. 141, № 1. – P. 167–182.

#### REFERENCES

1. Annegers J. F., Schroenberg B. S., Okazaki H. Epidemiologic study of primary intracranial neoplasm. *Arch Neurol.* 1981;38:217–219.
2. Landis S. H., Murray J. Cancer statistics. *CA Cancer J. Clin.* 1999;49:8–31.
3. Macko D. E., Korshunov A. G. Atlas opuholej central'noj nervnoj sistemy. SPb, RNHI im. prof. A. L. Polenova, 1998:197. (In Russ.).
4. Newton H. B., Rosenblum M. K., Malkin M. G. Turcot's syndrome. Flow cytometric analysis. *Cancer.* 1991; 68(7):1633–1639.
5. Ciric I., Ammirati M., Vick N. Supratentorial gliomas: surgical considerations and immediate post-operative results. Gross total resection versus partial resection. *Neurosurgery.* 1987;21:21–26.
6. Lacroix M., Abi-Said D., Fourny D. R. A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiform: prognosis, extent of resection, and survival. *J. Neurosurg.* 2001;95:190–198.
7. Gaidar V. V., Parfenov V. E., Gulyaev D. A., Kondakov E. N., Svistov D. V., Cherebillo V. Yu., Gayvoronsky A. I. Operative accesses in the surgery of the skull and brain. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy.* 2011; 2(34):210–213. (In Russ.).
8. Agafonova I. N., Kolechenko A. K., Pogorelov G. A., Shekhovcova L. F. Metodiki izucheniya intellekta. Chast' 1. SPb, 1991. (In Russ.).



9. Amthauer R. Intelligenz-Struktur-Test. Göttingen, Verl. f. Psychologie. 2, erw. u. verb. Aufl. 1955:43.
10. Raven J., Raven J. C., Court J. H. Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Sections 1–7 with 3 Research Supplements. San Antonio, TX, Harcourt Assessment. 1998, updated 2004.
11. Wechsler D. A standardized memory scale for clinical use. *J Psychol.* 1945;19:87–95.
12. Luriya A. R. Zauchivanie 10 slov. Al'manah psichologicheskikh testov. Moscow, 1995:92–94. (In Russ.).
13. Vojtenko R. M., Sakovskaya V. G., Filippova M. P. Izmeneniya psichicheskikh processov i metody ih issledovaniya. Znachenie v MSE. Uchebno-metodicheskoe posobie. SPb, AJSING, 2012:27–33. (In Russ.).
14. Byyul A., Zoefel P. SPSS: The art of information processing. Analysis of statistical data and the restoration of hidden patterns. SPb, DiaSoftTU, 2005:608. (In Russ.).
15. Nasledov A. IBM SPSS Statistics 20 and Amos: Professional statistical analysis of data. Practical guidance. SPb, Piter, 2013:416. (In Russ.).
16. Crooks V., Waller S., Smith T., Hahn T. J. The use of the Karnofsky Performance Scale in determining outcomes and risk in geriatric outpatients. *J. Gerontol.* 1991; 46:139–144.
17. Karnofsky D., Burchenal J. The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer. *Evaluation of Chemotherapeutic Agents* / MacLeod C., ed. New York, Columbia Univ. Press, 1949:191–205.
18. Kiyashchenko N. K. Narusheniya pamyati pri lokal'nyh porazheniyah mozga. Moscow, Moskovskij universitet, 1973. (In Russ.).
19. Moore A. J. Brain tumors. What are the general and focal effects? *Postgrad Med.* 1988 Aug;84(2):163–166.
20. Barzilai O., Ben Moshe S., Sitt R., Sela G., Shofty B., Ram Z. Improvement in cognitive function after surgery for low-grade glioma. *J. Neurosurg.* 2018;1–9.
21. Ng J. C. H., See A. A. Q., Ang T. Y., Tan L. Y. R., Ang B. T., King N. K. K. Effects of surgery on neurocognitive function in patients with glioma: a meta-analysis of immediate post-operative and long-term follow-up neurocognitive outcomes. *J Neurooncol.* 2019 Jan;141(1):167–182.