

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment

M.Yu. Kurnukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isayeva

First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University, Saint-Petersburg, Russia

Contacts: Maria Yurievna Kurnukhina – e-mail: al-mary@mail.ru

Изменение интеллектуально-мнестической функции у больных менингиомой головного мозга после оперативного лечения

М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова, В.Ю. Черebilло, Е.Р. Исаева

ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия

Контакты: Курнухина Мария Юрьевна – e-mail: al-mary@mail.ru

脑膜瘤患者在手术治疗后智力和记忆力的变化

M.Yu. Kurnukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isayeva

First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University, Saint-Petersburg, Russia

通讯作者: Maria Yurievna Kurnukhina – e-mail: al-mary@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.25-30

Objective. Analysis and evaluation of change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment.

Material and methods. We performed study of 31 patients with brain meningioma. 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` quality of life was carried out in the preoperative and early, late postoperative periods. The patient` age ranged from 37 to 65 years; the median age was 57 year. In the present study, we used the intelligence tests- Amthauer test (for persons under 60 years), Raven test; memory tests - 10 word memorization test, Wechsler memory scale.

Results. We found regression of various mnesic disorders in the examined patients after surgery (from 96,8% to 64,5%). The study found improvement in verbal and logical, auditory, visual and associative memory. 3-6 months after surgery, the number of patients with high (from 32.3% to 45.2%) and outstanding intelligence (from 16.1% to 25.8%) increased.

Conclusion. On examination of intelligence and memory before and resection brain meningioma, it was found that surgical intervention leads to regression of intellectual and memory impairments.

Key words: brain meningioma, intellectual impairments, memory impairments

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For quoting: Kurnukhina M.Yu., Mukhitova Yu.V., Cherebillo V.Yu., Isayeva E.R. Change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):25-30

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material - tables, drawings, photographs of patients.

Цель исследования. Проанализировать изменения интеллектуально-мнестической функции больных менингиомой головного мозга после выполненного оперативного лечения.

Материал и методы. Нами выполнено клиническое исследование 31 пациента с менингиомой головного мозга. Диагноз у исследуемых пациентов основывался на клинико-лабораторных данных, данных лучевых и инструментальных методов исследования. Анализ нарушений интеллекта и памяти проводился в дооперационном, раннем и позднем послеоперационном периодах. Возраст исследуемых больных варьировался от 37 до 65 лет, медиана составила 57 лет. В настоящем исследовании применялись тесты интеллекта: тест Амтхауэра (для лиц до 60 лет) и тест Равена; тесты памяти: тест на запоминание 10 слов и шкала памяти Векслера.

Результаты. Выявлено снижение частоты мнестических нарушений после оперативного лечения (с 96,8 до 64,5%). При исследовании обнаружено улучшение словесно-логической, слухо-речевой, зрительной и

ассоциативной памяти. Через 3–6 месяцев после операции отмечено улучшение интеллектуального уровня до уровня высокого (с 32,3 до 45,2%) и выдающегося (с 16,1 до 25,8%).

Заключение. При изучении интеллектуально-мнестической функции в до- и послеоперационных периодах у больных менингиомой головного мозга было выявлено, что оперативное вмешательство приводит к регрессу интеллектуально-мнестических нарушений.

Ключевые слова: менингиома головного мозга, интеллектуальные нарушения, мнестические нарушения

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Курнухина М.Ю., Мухитова Ю.В., Черebilло В.Ю., Исаева Е.Р. Изменение интеллектуально-мнестической функции у больных менингиомой головного мозга после оперативного лечения. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):25–30

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

目的: 分析和评价脑膜瘤患者在手术治疗后智力和记忆力的变化。

材料和方法: 我们对31名脑膜瘤患者进行了研究。研究对象的诊断是基于临床和实验室数据、放射数据和仪器研究方法。对患者生活质量的分析是在术前和术后早期、后期进行的。患者的年龄从37岁到65岁不等, 中位年龄为57岁。在本研究中, 我们使用了智力测试–Amthauer测试 (针对60岁以下的人)、Raven测试; 记忆测试–10词记忆测试、Wechsler记忆量表。

结果: 我们发现接受检查的病人在手术后各种智力障碍都有所缓解 (从96.8%降至64.5%)。研究发现在语言和逻辑、听觉、视觉和联想记忆方面有所改善。术后3–6个月, 高智力 (从32.3%到45.2%) 和杰出智力 (从16.1%到25.8%) 的患者数量增加。

结论: 在对脑膜瘤术前和切除术后的智力和记忆力检查中发现, 手术干预会导致智力和记忆障碍的消退。

关键词: 脑膜瘤、智力障碍、记忆障碍

利益冲突: 作者声明, 没有利益冲突。

资助: 本研究没有任何资金。

引用: Kurnukhina M.Yu., Mukhitova Yu.V., Cherebillo V.Yu., Isayeva E.R. Change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment. *Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):25–30

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、图画、病人照片的可能性负责。

Лечение пациентов с различными новообразованиями центральной нервной системы является важной медикосоциальной проблемой, актуальность которой возрастает в связи с увеличением числа онкологических заболеваний [1–2]. Первичные новообразования головного мозга занимают около 1,0–1,5% в общей онкологической заболеваемости [3]. Согласно результатам сводной статистики, менингиомы составляют 13–27% всех первичных образований головного мозга [2].

Хирургия менингиом головного мозга является одним из трудных и сложных разделов нейроонкологии. Н. Cushing в 1922 г. предложил термин «менингиома» для обозначения экстрацеребральных, экспансивно растущих опухолей твердой мозговой оболочки [4–6]. Чаще всего (в 90% случаев) такие новообразования являются доброкачественными и тотальное удаление менингиомы позволяет получить практически полное выздоровление [7]. Внедрение в практику нейрохирургов различных модифицированных хирургических доступов, микрохирургического инструментария, увеличительной оптики, развитие

анестезиологии и интенсивной терапии позволило в последние годы значительно улучшить результаты хирургического лечения менингиом: улучшить процент тотальности удаления, снизить частоту осложнений и летальность в послеоперационном периоде [2, 6].

Изменения в психической сфере и нарушения высших корковых функций, в т.ч. снижение памяти и интеллекта, являются одним из наиболее опасных инвалидирующих клинических проявлений менингиом головного мозга.

Цель данного исследования: проанализировать изменения интеллектуально-мнестической функции у пациентов с менингиомой головного мозга в результате проведенного оперативного вмешательства.

Материал и методы

В исследование были включены пациенты, госпитализированные в период с сентября 2017 г. по октябрь 2018 г., кото-

рым было выполнено хирургическое вмешательство по поводу менингиомы головного мозга на базе нейрохирургического отделения ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И.П. Павлова». Проведено исследование 31 пациента (26 женщин и 5 мужчин) с гистологически подтвержденным диагнозом «менингиома головного мозга». Возраст исследуемых больных варьировался от 37 до 65 лет. Средний возраст пациентов составил $54,26 \pm 7,9$ года, медиана 57 (49–60) лет. Диагноз у исследуемых пациентов основывался на результатах клинико-лабораторных данных, данных лучевых и инструментальных методов исследования.

Клиническое исследование включало анализ анамнеза заболевания, оценку лабораторных, инструментальных данных, особенностей оперативного вмешательства, определение послеоперационных изменений качества жизни исследуемых. Экспериментально-психологическое обследование интеллектуально-мнестических функций проводилось до оперативного вмешательства, в раннем послеоперационном периоде (первые 5–7 дней после операции – момент выписки из стационара) и в позднем операционном периоде (через 3–6 месяцев после операции). Оценка интеллекта проводилась с применением теста Амтхауэра (для лиц до 60 лет) и теста Равена, памяти – с применением теста 10 слов, шкала памяти Векслера [9–13, 19].

Всем исследуемым до и после операции проводилась магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга с внутривенным контрастированием для оценки расположения матрикса менингиомы, уточнения направлений распространения, размеров, выявления рецидивов.

Степень радикальности операций оценивалась до операции и в позднем послеоперационном периоде по общепринятой классификации, предложенной D. Simpson:

I степень – тотальное удаление образования вместе с матриксом;

II степень – тотальное удаление с коагуляцией матрикса;

III степень – частичное удаление;

IV степень – декомпрессия;

V степень – биопсия новообразования.

Для подробной оценки степени тотальности удаления мы использовали дополнительное разделение IV степени радикальности на два подтипа, предложенное А.В. Козловым в 1988 г. в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко: А – субтотальное удаление опухоли с оставлением минимальных фрагментов и подтип, Б – частичное удаление [8].

Полученные в процессе исследования данные обрабатывались с помощью статистической программы SPSS Statistics 22.0 в два этапа. На первом этапе мы проводили оценку вида распределения признаков в выборках, на втором этапе, в зависимости от вида распределения, рассчитывали медиану и интерквартильные интервалы (Me; 25/75) или среднее значение, стандартное отклонение ($M \pm SD$), χ^2 -критерий Пирсона использовали для анализа качественных переменных. Проверку закона распределения при необходимости анализа количественных значений проводили при помощи теста Колмогорова–Смирнова. В случае ненормального распределения переменных для определения силы связи использовали двухсторонний ранговый корреляционный анализ Спирмена. В случае нормального распределения для определения силы связи использовали двухсторонний корреляционный анализ r Пирсона [14–15]. Мы также оценивали значимость различий между группами (p). Критический уровень достоверности (об отсутствии различий и влияний) нулевой статистической гипотезы принимали равным 0,05.

Результаты

Средняя длительность оперативного лечения у исследуемых больных составила $157,9 \pm 70,14$ минуты, средняя продолжительность анестезиологического пособия – $209,68 \pm 75,24$ минуты. Использовались следующие доступы для удаления менингиомы головного мозга: ретросигмовидный (22,6%), лобный (19,4%), парасагитальный (19,4%), трансфеноидальный (12,9%), височный (9,6%), теменной (6,5%), лобно-височный (3,2%), супраорбитальный (3,2%) и key-hole (3,2%) доступы [15].

Согласно классификации степени радикальности D. Simpson у исследуемых пациентов преимущественно было удаление Simpson 2 – у 41,9%, Simpson 3 – у 35,5% пациентов, у 16,2% исследуемых – Simpson 1, Simpson 4А – у 6,4% больных. Степень радикальности операции также оценивалась через 3–6 месяцев после оперативного лечения. У 58,1% исследуемых больных менингиомой головного мозга не было выявлено на МРТ головного мозга остатков образования, что подтверждало тотальность удаления образования.

Самой частой локализацией менингиомы головного мозга среди исследуемых была область лобной доли (41,9%), реже – хиазмально-селлярная область (22,6%), область теменной (19,4%) и височной (16,1%) долей, задняя черепная ямка (16,1%), область затылочной доли (5,5%), передняя черепная ямка (3,2%). В большинстве случаев (77,4%) у пациентов наблюдались нераспространенные образования, границы которых не выходили за пределы области одной доли головного мозга. В соответствии с результатом гистологического исследования проведен анализ по степени злокачественности менингиом. Большая часть больных (96,8%) соответствовала Grade I. Grade III было лишь у 3,2% исследуемых.

В процессе оперативного лечения пациентов с менингиомами было обнаружено улучшение общего состояния больных: на позднем послеоперационном этапе почти половина пациентов оценивали свое состояние здоровье как «полное выздоровление» (45,2% больных по шкале Карновского и ECOG-ВО3 указывали 100% по шкале Карновского и 0 баллов по ECOG-ВО3) [17–18].

В дооперационном периоде пациенты с менингиомами чаще предъявляли жалобы на головную боль диффузной локализации (58,1%), ухудшение памяти (48,4%), головокружение (41,9%), зрительные расстройства (19,4%), головную боль определенной локализации (19,4%). Реже были отмечены такие жалобы, как нарушение движений (6,5%), частые эпизоды повышенного давления (6,5%), диспептические нарушения (6,5%), ощущение онемения лица (6,5%) и асимметрия лица (3,2%).

По результатам проведенных тестов было выявлено, что до операции большинством исследуемых пациентов с менингиомой головного мозга (96,8%) имели различные нарушения памяти: снижение кратковременной и долговременной памяти, наличие конфабуляций, недостаточность процессов запоминания. В раннем послеоперационном периоде отмечаемые мнестические нарушения сохранялись (96,8%), тогда как через 3–6 месяцев после оперативного лечения мнестические нарушения регрессировали у 32,3% пациентов.

Патологические изменения кратковременной памяти в дооперационном периоде были отмечены у 16,1% больных, в раннем и позднем послеоперационных периодах – у 3,2% пациентов. До операции расстройства кратковременной памяти легкой степени наблюдались в 6,5% случаев, умеренной – в 9,6%. В послеоперационном периоде лишь у 3,2% оставались легкие расстройства кратковременной (фиксационной) памяти.

До операции нормальные показатели долговременной памяти наблюдались лишь у 16,1% пациентов. У исследуемых преимущественно отмечали снижение долговременной памяти в легкой степени (67,7%). Расстройство долговременной памяти в умеренной степени было в 12,9% случаев, значительно выраженное снижение долговременной памяти – в 3,2% случаев.

В раннем послеоперационном периоде у большей части больных долговременная память улучшилась. Долговременная память в норме наблюдалась у 54,8% больных, снижение легкой степени – у 41,9%, умеренной степени – у 3,2%. В позднем послеоперационном периоде долговременная память у большей части пациентов восстановилась. В норме долговременная память наблюдалась у 67,7% больных. Это указывает на то, что после проведенного хирургического удаления долговременная память в 4 раза улучшилась по сравнению с дооперационным периодом ($p < 0,05$).

В зависимости от того, может ли пациент после 5-го предъявления воспроизвести все 10 слов, мы можем судить о недостаточности процессов запоминания. Если пациент не может после 5-й попытки воспроизвести все 10 слов, то мы можем утверждать что у больного есть недостаточность процессов запоминания. В дооперационном периоде недостаточность процессов запоминания была отмечена у 9 (29%) из 31 пациента. В раннем и позднем послеоперационном периодах уменьшилась частота данного мнестического нарушения до 6,5%.

Был проведен сравнительный анализ частоты появления конфубуляций у больных в до- и послеоперационном периодах. Наличие конфубуляций свидетельствует о парамнезии. Было обнаружено, что в раннем послеоперационном периоде у больных менингиомой головного мозга увеличилось появление конфубуляций по сравнению с показателями до операции (90,3 и 87,1% соответственно). Через 3–6 месяцев после оперативного лечения частота конфубуляций сократилась до 58,1%. Среднее число конфубуляций до операции было 3 (2/4), в раннем послеоперационном периоде – 2 (1/3), в позднем – 1 (0/2).

При использовании шкалы Векслера мы анализировали изменения эквивалентного показателя памяти (ЭПП), слухоречевой, словесно-логической, зрительной, ассоциативной памяти. Нормальными значениями эквивалентного показателя памяти являются значения от 110 до 126. Расстройствам легкой степени соответствуют показатели от 93 до 106, умеренной степени – от 73 до 87, выраженной – от 48 до 66.

До операции у данных больных медиана ЭПП соответствовала 106 (92/108), в раннем послеоперационном периоде – 118 (106/132), в позднем – 126 (112/137). Таким образом, в соответствии с показателем эквивалентного показателя памяти в дооперационном периоде нормальные значения по памяти были лишь у 19,4% больных, нарушения памяти легкой степени – у 58,1%, умеренной степени – у 19,4%, выраженной степени – у 3,2%.

В раннем послеоперационном периоде нормальные значения ЭПП были у 67,7% исследуемых, нарушение памяти легкой степени были у 32,3% пациентов. В позднем послеоперационном периоде нормальные показатели памяти были у 83,9% больных. Расстройство памяти легкой и умеренной степеней наблюдались реже по сравнению с показателями до операции (до 12,9 и 3,2% соответственно).

При исследовании обнаружено улучшение словесно-логической, слухоречевой и зрительной памяти (с медианы 11,5 баллов до операции до 14 баллов в послеоперационном периоде по словесно-логической памяти; с 5 до 6 баллов по слухоречевой памяти, с 12 до 14 баллов по зрительной памяти). Ассоциативная

память улучшилась после проведенного оперативного лечения в позднем послеоперационном периоде: простая ассоциативная память с 11 баллов (легкое снижение) до 15 (нормы), сложная ассоциативная память – с 5 баллов до 7 (умеренное снижение).

Также мы проанализировали изменения различных показателей интеллекта до и после операции с применением тестов Равена и Амтхауэра. При анализе результатов теста Равена выявлено улучшение показателей коэффициента интеллекта (IQ) до операции и после ($p > 0,05$): фактическое значение коэффициента интеллекта (IQ) до операции составило 115,9 (107,1/130,3), в раннем послеоперационном периоде – 125 (111,8/136,8), в позднем послеоперационном периоде – 130,3 (118,2/145,7).

До хирургического лечения среди исследуемых по результатам теста Равена 3,2% больных имели низкий интеллект, ниже среднего. Через 3–6 месяцев после оперативного лечения у пациентов низкого интеллекта не отмечалось. Также было обнаружено, что в позднем послеоперационном периоде возросло число больных с высоким (с 32,3 до 45,2%) и выдающимся уровнем интеллекта (с 16,1 до 25,8%).

Для определения уровня интеллекта у пациентов использовался и тест Амтхауэра. Была выявлена, как и в тесте интеллекта Равена, положительная динамика после хирургического лечения по коэффициенту интеллекта (IQ в дооперационном периоде составил 105, в раннем послеоперационном – 107, в позднем – 110).

В послеоперационном периоде отмечена положительная динамика также и по показателям уровня интеллекта: число пациентов с хорошей нормой интеллекта по тесту Амтхауэра увеличилось с 9,7 до 29%, с средним интеллектом уменьшилось с 54,8 до 35,5%.

При анализе результатов различных субтестов теста Амтхауэра выявлено, что у исследуемых пациентов преобладал вербальный интеллект в до- и послеоперационном периодах (на основании более высоких результатов по 1–4 субтестам). Так, при изучении интеллекта у пациентов с менингиомой головного мозга обнаружено, что показатели тестов Равена и Амтхауэра сопоставимы. В этих двух тестах отмечается улучшение различных показателей интеллекта после операции.

Была изучена связь между показателями интеллекта, памяти и степенью злокачественности менингиом головного мозга. Таким образом, было обнаружено, что у больных менингиомой Grade I в послеоперационном периоде чаще память была в норме ($p=0,02$; $r=0,416$) и реже наблюдалась недостаточность процессов запоминания ($p=0,001$; $r=-0,695$). Среди пациентов с Grade III были более низкими значения ЭПП в позднем послеоперационном периоде ($p=0,011$; $r=-0,453$).

Также был проведен корреляционный анализ между результатами МРТ головного мозга и тестов интеллекта и памяти. Обнаружено, что у больных с меньшими размерами образования чаще наблюдались нормальные значения ЭПП ($p=0,007$; $r=-0,477$). У исследуемых пациентов с менингиомой головного мозга отсутствовали интраоперационные осложнения. Однако в 3,2% случаев в раннем послеоперационном периоде наблюдалось осложнение – менингит. Данное осложнение было купировано антибиотикотерапией к моменту выписки больного и не влияло на оценку пациентом своего качества жизни.

Обсуждение

Была проанализирована литература по теме исследования. Группой американских исследователей А.М. Butts, S. Weigand,

P.D. Brown, R.C. Petersen, C.R. Jack, M.M. Machulda, J.H. Cerhan в 2017 г. в журнале «Journal of Neuro-Oncology» было обнаружено, что при небольших размерах менингиом головного мозга реже возникают различные нарушения памяти. В нашем исследовании среди больных менингиомой головного мозга также было доказано, что у пациентов с небольшими размерами образования чаще наблюдаются нормальные значения ЭПП.

Исследований, посвященных влиянию менингиом на показатели интеллекта, обнаружено не было.

Выводы

Выявлено, что в позднем послеоперационном периоде 45,2% больных оценили свое состояние здоровья как полное выздоровление (100% по шкале Карновского, 0 баллов ECOG-ВОЗ).

Нормальные значения памяти в позднем послеоперационном периоде встречались у 83,9% больных. Расстройство памяти легкой и умеренной степени наблюдалось реже по сравнению с показателями до операции (до 12,9 и 3,2% соответственно).

Выявлено, что через 3–6 месяцев после операции возросло число пациентов с высоким (с 32,3 до 45,2%) и выдающимся уровнем интеллекта (с 16,1 до 25,8%).

Обнаружена связь между степенью злокачественности менингиомы и показателями памяти: у пациентов с менингиомами Grade I в послеоперационном периоде чаще память была в норме ($p=0,02$; $r=0,416$) и реже имела недостаточность процессов запоминания ($p=0,001$; $r=-0,695$).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Black P. Meningiomas. *Neuro-Oncology. The Essentials.* - Ed. Mark Bernstein, Mitchel S. Berger. - Thieme Medical Publishers, Inc. New York, 2000. P. 384–9.
2. Yasargil M.G. *Microneurosurgery. Microneurosurgery of CNS Tumors.* Georg Thieme Verlag., Stuttgart, New York. 1996. 526 p.
3. Laws E.R.Jr., Thapar K. Brain tumors. *CA Cancer J. Clin.* 1993;43:5:263–71.
4. Gabibov G.A. *Parasagittal meningiomas and their surgical treatment.* М., 1975. 231 p. [Габибов Г.А. Парасагитальные менингиомы и их хирургическое лечение. М., 1975. 231 с. (In Russ.)].
5. Cherebillo V.Yu., Kurukhina M.Yu. Study of the quality of life of patients with meningioma of the brain in the pre- and postoperative periods. *Scientific notes of the St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov.* 2019;26(3):64–9. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2019-26-3-64-69>. [Чербило В. Ю., Курнухина М.Ю. Исследование качества жизни больных с менингиомой головного мозга в до- и послеоперационном периодах. Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. 2019;26(3):64–9. (In Russ.)].
6. Tigliev G.S., Olyushin V.E., Kondratiev A.N. *Intracranial meningiomas.* St. Petersburg: Publishing House of the Russian Academy of Sciences, 2001. 555 p. [Тиглев Г.С. Олюшин В.Е., Кондратьев А.Н. Внутрочерепные менингиомы. СПб., 2001. 555 с. (In Russ.)].
7. Lee J.H., Jeun S.S., Evans J., Kosmorsky G. Surgical management of clinoidal meningiomas. *Neurosurg.* 2001;48(5):1012–9.
8. Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 1957;20:22–39.
9. Agafonova I.N., Kolechenko A.K., Pogorelov G.A., Shekhovtsova L.F. *Methods of studying intelligence. Part I.* St. Petersburg, 1991. [Агафонова И.Н., Колеченко А.К., Погорелов Г.А., Шеховцова Л.Ф. Методики изучения интеллекта. Часть I. СПб., 1991 (In Russ.)].
10. Amthauer R. *Intelligenz-Struktur-Test – Göttingen.* Verl. f. Psychologie, 1955;2:43.
11. Raven J.C., Lewis H.K. *Psychological Principles Appropriate to Social and Clinical Problems.* London: J. Raven (Eds.). *Uses and Abuses of Intelligence: Studies Advancing Spearman and Raven's Quest for Non-Arbitrary Metrics.* Unionville, New York: Royal Fireworks Press. <http://www.rfwp.com>; 2008.
12. Wechsler D. A standardized memory scale for clinical use. *J. Psychol.* 1945;19:87–95.
13. Luria A.R. *Memorizing 10 words.* *Almanac of psychological tests.* М., 1995. P. 92–4. [Лурья А.Р. Заучивание 10 слов. Альманах психологических тестов. М., 1995. С. 92–4. (In Russ.)].
14. Byul A., Cefel P. *SPSS: The Art of information processing. Analysis of statistical data and recovery of hidden patterns.* St. Petersburg, Diasoftyup, 2005. 608 p. [Бюль А., Цефель П. SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. СПб., ДиаСофтЮП, 2005. 608 с. (In Russ.)].
15. Heriotov A. *IBM SPSS Statistics 20 and Amos: Professional Statistical Data Analysis. Practical guide.* St. Petersburg: St. Petersburg, 2013. 416 p. [Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и Amos: Профессиональный статистический анализ данных. Практическое руководство. СПб., 2013, 416 с. (In Russ.)].
16. Гайдар Б.В., Парфенов В.Е., Гуляев Д.А. и др. Оперативные доступы в хирургии черепа и головного мозга. *Вестн. Российской военно-медицинской академии.* 2011;2(34):210–3.
17. 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;46:139–44.
18. Karnofsky D., Burchenal J. The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer. In: MacLeod C, ed. *Evaluation of Chemotherapeutic Agents.* New York, NY: Columbia University Press; 1949. P. 191–205.
19. Voitenko R.M., Sakovskaya V.G., Filippova M.P. Changes in mental processes and methods of their research. Value in ITU. *Educational and methodical manual.* Saint Petersburg: AISING, 2012. P. 27–33. [Войтенко Р.М., Саковская В.Г., Филиппова М.П. Изменения психических процессов и методы их исследования. Значение в МСЭ. Учебно-методическое пособие. СПб., 2012. С. 27–33. (In Russ.)].
20. Butts A.M., Weigand S., Brown P.D., et al. Neurocognition in individuals with incidentally-identified meningioma. *J. Neurooncol.* 2017;134(1):125–13.

Получена 07.06.21

Получены положительные рецензии 25.01.22

Принята в печать 30.01.22

Received 07.06.21

Positive reviews received 25.01.22

Accepted 30.01.22

Вклад авторов: В.Ю. Чербило, Е.Р. Исаева, М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова – концепция и дизайн исследования. М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова, В.Ю. Чербило, Е.Р. Исаева – сбор и обработка материалов. М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова – написание текста. В.Ю. Чербило, Е.Р. Исаева – редактирование.

Contribution of the authors: V.Yu. Cherebillo, E.R. Isaeva, M.Yu. Kurukhina, Yu.V. Mukhitova – concept and design of the study. M.Yu. Kurukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isaeva – collection and processing of materials. M.Yu. Kurukhina, Yu.V. Mukhitova – writing the text. V.Yu. Cherebillo, E.R. Isaeva – editing.

Информация об авторах:

Курнухина Мария Юрьевна – кафедра нейрохирургии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8; e-mail: al-mary@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0254-4066>.

Мухитова Юлианна Владимировна — кафедра общей и клинической психологии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8; e-mail: Che88@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>.

Чербило Владислав Юрьевич — кафедра нейрохирургии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8, ФГБУ НМИЦ им. В.А. Алмазова Минздрава РФ, ФГБВОУ ВО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Минобороны РФ. Санкт-Петербург; e-mail: cherebillo@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6803-9954>.

Исаева Елена Рудольфовна — кафедра общей и клинической психологии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8; e-mail: isajeva@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2969-7847>.

Information about authors:

Kurnukhina Maria Yurievna — Department of Neurosurgery, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of

the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg; e-mail: al-mary@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0254-4066>

Mukhitova Yulianna Vladimirovna — Department of General and Clinical Psychology, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg; e-mail: Che88@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>.

Cherebillo Vladislav Yurievich — Department of Neurosurgery, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg, FSBI Almazov National Medical Research Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, FSBEI HE S.M.Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation. St. Petersburg; e-mail: cherebillo@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6803-9954>.

Isaeva Elena Rudolfovna — Department of General and Clinical Psychology, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg; e-mail: isajeva@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2969-7847>.