

## Результаты эндоскопического и открытого удаления гипертензивных субкортикальных гематом

В.Г. Дашьян<sup>1,2</sup>, Р.Ю. Крячев<sup>1,2</sup>✉, Я.А. Шестериков<sup>3</sup>, И.М. Годков<sup>2</sup>, С.В. Цилина<sup>3</sup>, В.В. Крылов<sup>1,2</sup>

Отделение неотложной нейрохирургии

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

Российская Федерация, 127473, Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1;

<sup>2</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

Российская Федерация, 129090, Москва, Большая Сухареvская пл., д. 3, корп. 1;

<sup>3</sup> БУЗ Омской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 1»

Российская Федерация, 644112, Омск, ул. Перелета, д. 9

✉ Контактная информация: Крячев Роман Юрьевич, аспирант кафедры нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова». Email: roma.kryachev@mail.ru

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнить эффективность хирургического лечения пациентов с гипертензивными внутримозговыми гематомами (ВМГ) субкортикальной локализации методами эндоскопической аспирации и открытого удаления.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты хирургического лечения 97 пациентов с гипертензивными субкортикальными гематомами. В 1-й группе ( $n=52$ ) выполняли эндоскопическую аспирацию ВМГ с использованием безрамной навигационной станции, во 2-й группе ( $n=45$ ) проводили открытое удаление ВМГ микрохирургическим методом.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Летальность среди пациентов в возрастной группе старше 71 года после эндоскопической аспирации ВМГ была значительно ниже, чем после открытого удаления (30,8% и 60% соответственно). При снижении уровня бодрствования до сопора летальность при эндоскопическом удалении составила 50%, а при открытом вмешательстве – 66,7%, при снижении до комы – 100% в обеих группах. Среди пациентов 1-й группы с объемом ВМГ менее 40 см<sup>3</sup> летальность составила 11,1%, тогда как во 2-й группе этот показатель был практически в 2 раза выше – 20%. При эндоскопическом удалении ВМГ объемом от 40 до 60 см<sup>3</sup> летальность достигала 14,3%, а при открытом удалении гематомы аналогичного объема этот показатель достигал 30%, в то время как показатель летальности в обеих группах был схож при объеме ВМГ от 61 до 100 см<sup>3</sup> и составил 23,1% и 21,4% в 1-й и 2-й группах соответственно. Радикальность удаления гематомы в 1-й и 2-й группах составила 86,4% и 86% соответственно.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При эндоскопическом удалении гипертензивных субкортикальных гематом выявлено большее число пациентов с хорошим восстановлением, а послеоперационная летальность оказалась ниже на 11,3%, чем при открытом удалении, что наряду с простотой исполнения и малоинвазивностью свидетельствует о безопасности и эффективности использования метода эндоскопической аспирации при хирургическом лечении пациентов с внутримозговыми гематомами субкортикальной локализации.

### Ключевые слова:

геморрагический инсульт, гипертензивные субкортикальные гематомы, эндоскопическая аспирация, краниотомия

### Ссылка для цитирования

Дашьян В.Г., Крячев Р.Ю., Шестериков Я.А., Годков И.М., Цилина С.В., Крылов В.В. Результаты эндоскопического и открытого удаления гипертензивных субкортикальных гематом. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2021;10(1):100–107. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-1-100-107>

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

### Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ВЖК — внутрижелудочковое кровоизлияние  
ВМГ — внутримозговая гематома  
ГИ — геморрагический инсульт  
КТ — компьютерная томография

ЦАГ — церебральная ангиография  
ШИГ — шкала исходов Глазго  
ШКГ — шкала комы Глазго

**ВВЕДЕНИЕ**

Проблема лечения геморрагического инсульта (ГИ) остается актуальной, так как несмотря на успехи современной нейрохирургии, патология сопровождается высокими показателями летальности (от 40 до 90%) и инвалидизации (от 70 до 75%) преимущественно среди лиц трудоспособного возраста [1]. На долю гипертензивных внутримозговых гематом (ВМГ) приходится 10–15% от всех форм острого нарушения мозгового кровообращения, из которых, согласно материалам различных исследователей, у 15–47% пациентов гематома имеет субкортикальную локализацию [2]. Эффективность хирургического лечения ГИ по сравнению с консервативной терапией была изучена в большом мультицентровом международном рандомизированном исследовании *STICH I*, проведенном *A.D. Mendelow et al.* (2005). Очевидных преимуществ хирургии выявлено не было. В более позднем исследовании — *STICH II*, проведенном теми же авторами, было доказано преобладание хирургического метода лечения над консервативным у пациентов с гематомами субкортикальной локализации, не осложненных вентрикулярным кровоизлиянием. В обоих исследованиях основным методом хирургического лечения были открытые операции [3, 4]. Известно, что открытое удаление субкортикальных гематом сопровождается незначительной травмой мозга. Гипертензивные субкортикальные гематомы оперируют наиболее часто среди всех супратенториальных ВМГ. Обусловлено это поверхностным расположением кровоизлияния и более благоприятными результатами хирургического лечения. Развитие новых хирургических технологий, а также интраоперационного контроля выполнения вмешательства (нейроэндоскопия, безрамная нейронавигация) способствовали пересмотру идеологии хирургических вмешательств при различных вариантах локализации ВМГ. Основной тенденцией в хирургии ГИ в последние годы стало уменьшение инвазивности оперативного вмешательства при сохранении его радикальности.

**Цель исследования** — сравнить эффективность хирургического лечения пациентов с гипертензивными ВМГ субкортикальной локализации методами эндоскопической аспирации и открытого удаления.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Проанализированы результаты хирургического лечения 97 пациентов с гипертензивными субкортикальными гематомами, госпитализированных в нейрохирургические отделения НИИ СП им. Н.В. Склифосовского и БУЗ ОО «ГК БСМП № 1» Омска в период с 1 января 2014 г. по 31 декабря 2018 г.

В этиологии формирования ВМГ ведущая роль принадлежала артериальной гипертензии.

В зависимости от выбранного метода хирургического лечения пациенты были разделены на две группы. У пациентов 1-й группы ( $n=52$ ) методом оперативного вмешательства явилась эндоскопическая аспирация ВМГ с использованием безрамной навигационной станции. Среди них было 36 мужчин (69,2%) и 16 женщин (30,8%), средний возраст которых составил 60,7 года и 61,8 года соответственно. В возрастной группе до 50 лет было 11 пациентов (22%), 51–60 лет — 12 (24%), 61–70 лет — 16 (32%), старше 71 года — 13 (26%). В 1-е сутки после кровоизлияния в стационар госпитализированы 19 пациентов (36,5%), на 2–4-е сутки — 31

(59,6%), на 6–8-е сутки — 0, на 9–10-е сутки — 2 (3,9%). Уровень бодрствования оценивали по шкале комы Глазго (ШКГ) и на момент поступления в стационар он соответствовал ясному сознанию у 23 пациентов (44,2%), оглушению — у 22 (42,3%), сопору — у 6 (11,5%) и коме — у 1 (1,9%) (рис. 1).

У 14 пациентов (26,9%) при поступлении не отмечалось неврологических нарушений, еще у 38 (73,1%) определялся умеренный либо грубый неврологический дефицит (речевые нарушения, парез/плегия в конечностях). Всем пациентам при поступлении выполнена компьютерная томография (КТ) головного мозга, при которой средний объем гематомы составил 49,4 см<sup>3</sup>. Объем ВМГ менее 40 см<sup>3</sup> был у 18 пациентов (34,6%), от 41 до 60 см<sup>3</sup> — у 21 (40,4%), от 61 до 100 см<sup>3</sup> — у 12 (25%) (рис. 2).

У 21 пациента (40,4%) выявлен прорыв крови в желудочковую систему мозга. С целью исключения артериовенозной мальформации всем пациентам выполнена церебральная ангиография (ЦАГ). Ни один пациент не был оперирован в 1-е сутки с момента кровоизлияния. Подавляющее количество пациентов (38 (73,1%)) были оперированы на 2–4-е сутки от начала заболевания.

Пациентам 2-й группы ( $n=45$ ) проводили открытое удаление ВМГ путем микрохирургической техники. Из них были 31 мужчина (68,8%) и 14 женщин (31,2%), средний возраст которых составил 55,1 год и 62,3 года соответственно. В возрастной группе

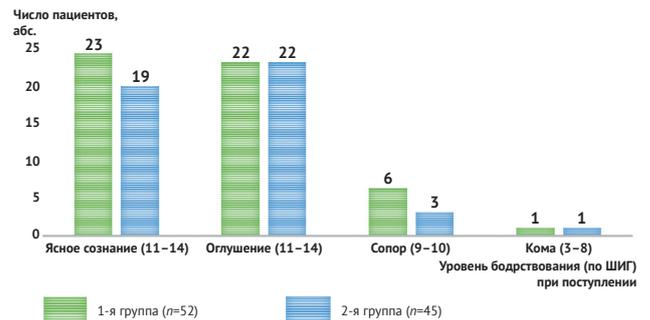


Рис. 1. Распределение пациентов в зависимости от степени угнетения уровня бодрствования при поступлении в стационар ( $n=97$ ), абс. (%)

Fig. 1. The distribution of patients depending on the degree of inhibition of the level of wakefulness upon admission to the hospital ( $n=97$ ), abs. (%)

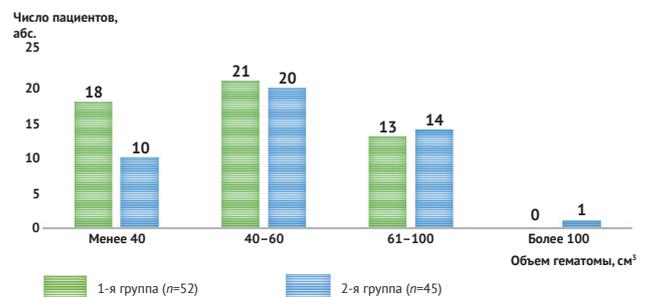


Рис. 2. Распределение пациентов в зависимости от объема внутримозговой гематомы по данным компьютерной томографии головного мозга, выполненной при поступлении в стационар ( $n=97$ ), абс. (%)

Fig. 2. The distribution of patients depending on the volume of the ICH according to the CT scan of the brain, performed upon admission to the hospital ( $n=97$ ), abs. (%)

до 50 лет было 10 пациентов (22,2%), 51–60 лет — 20 (44,4%), 61–70 лет — 10 (22,2%), старше 71 года — 5 (11,1%). В 1-е сутки после кровоизлияния госпитализирован 31 пациент (68,9%), на 2–4-е сутки — 10 (22,2%), на 6–8-е сутки — 4 (8,9%), на 9–10-е сутки — 0. В ясном сознании поступили 19 пациентов (42,2%), в оглушении — 22 (48,9%), в сопоре — 3 (6,7%), в коме — 1 (2,2%) (см. рис. 1). У 8 пациентов (17,8%) неврологических нарушений на момент поступления в стационар не отмечалось, у 37 (82,2%) был выявлен умеренный либо грубый неврологический дефицит. Средний объем гематомы составил 54,8 см<sup>3</sup>. Объем ВМГ менее 40 см<sup>3</sup> был у 10 пациентов (22,2%), от 41 до 60 см<sup>3</sup> — у 20 (44,4%), от 61 до 100 см<sup>3</sup> — у 14 (31,1%), еще у 1 пациента (2%) гематома составила 144 см<sup>3</sup> (см. рис. 2). В 10 наблюдениях (22,2%) выявлено внутрижелудочковое кровоизлияние (ВЖК). Выполнена ЦАГ либо КТ-ангиография головного мозга 33 пациентам (73,3%). Большинство пациентов (22 (48,9%)) оперированы в 1-е сутки с момента кровоизлияния.

Пациенты с ВМГ негипертенционного генеза (кровоизлияние в опухоль вследствие разрыва артериальной аневризмы либо сосудистой мальформации) были исключены из исследования.

Предоперационную подготовку (стабилизация гемодинамических показателей, коррекция гомеостаза и витальных функций) пациентов к оперативному вмешательству проводили в отделении нейрохирургической реанимации.

При эвакуации ВМГ для определения траектории доступа и точки пункции мозга использовали данные навигационной станции (*Brainlab*, Германия), учитывая форму гематомы, расположение последней по отношению к функционально значимым зонам головного мозга, и выбирали кратчайший путь к кровоизлиянию.

Для эндоскопической аспирации гематомы использовали вентрикулоскоп *Hopkins II* (*Karl Storz*, Германия) с диаметром рабочего канала 5,5 мм, площадью отверстия рабочего канала тубуса 20 мм<sup>2</sup> и тонкой оптикой, углом наблюдения 6°.

Сразу после операции выполняли контрольную КТ головного мозга, по результатам которой оценивали остаточный объем ВМГ, степень смещения срединных структур головного мозга и наличие/отсутствие рецидива кровоизлияния, проводили оценку желудочковой системы мозга. Исходы лечения оценивали по шкале исходов Глазго (ШИГ) при выписке.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Обе группы пациентов оказались сопоставимы по численности, частоте наличия артериальной гипертензии в анамнезе, тяжести состояния при поступлении в стационар и объему гематомы по данным КТ головного мозга, выполненной при поступлении в стационар (средний объем гематомы составил 49,4 см<sup>3</sup> и 54,8 см<sup>3</sup> в 1-й и 2-й группах соответственно).

В группе эндоскопии преобладали пациенты в возрастной группе от 61 до 70 лет (20 пациентов), в группе краниотомии — от 51 до 60 лет (16 пациентов), в возрасте старше 71 года большее число пациентов находилось в группе эндоскопии (13 пациентов в сравнении с 5 в группе краниотомии). В обеих группах у большинства пациентов преобладал объем гематомы от 40 до 60 см<sup>3</sup>. Частота ВЖК практически в 2 раза преобладала в группе эндоскопии (40,4% в сравнении с 22,2% в группе краниотомии).

Использование нейронавигации в обеих группах оптимизировало предоперационное планирование, позволяло более достоверно и безопасно контролировать ход оперативного вмешательства.

Средняя продолжительность эндоскопической аспирации составила 80 минут, тогда как продолжительность открытого оперативного вмешательства с использованием микрохирургической техники — 175 минут, при средней интраоперационной кровопотере 245 мл во 2-й группе и минимальной в 1-й группе.

Радикальность удаления гематомы в 1-й и 2-й группах составила 86,4% и 86% соответственно (рис. 3, 4). Рецидив кровоизлияния отмечен в 2 случаях (3,8%) в 1-й группе и в 1 случае (2,2%) — во 2-й группе.

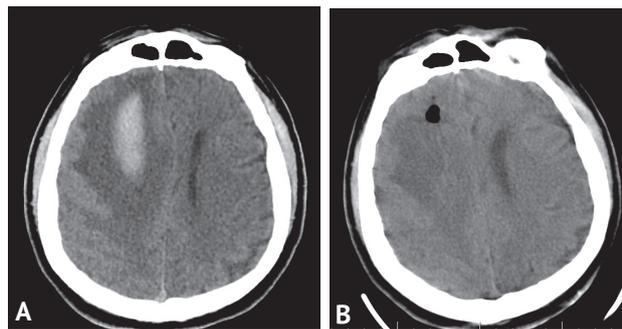


Рис. 3. Компьютерная томография головного мозга, аксиальная проекция: А — до операции; подострая субкортикальная гематома правой лобной доли объемом 33 см<sup>3</sup>, поперечная дислокация влево до 6 мм; В — через 1 ч после эндоскопической аспирации внутримозговой гематомы; гематома удалена totally, поперечная дислокация влево до 2 мм, незначительное количество газа в ложе удаленной гематомы

Fig. 3. Computed tomography of the brain, axial projection: A — before surgery; subacute subcortical hematoma of the right frontal lobe with a volume of 33 ml, transverse dislocation to the left up to 6 mm; B — 1 hour after endoscopic aspiration of the ICH; the hematoma is removed completely, the transverse dislocation to the left up to 2 mm, a small amount of gas in the bed of the removed hematoma

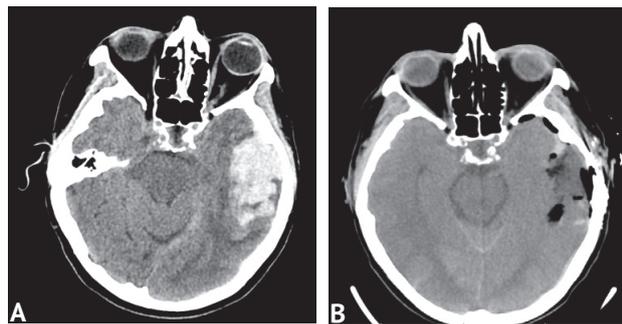


Рис. 4. Компьютерная томография головного мозга, аксиальная проекция: А — до операции; острая субкортикальная гематома левой височной доли объемом 39 см<sup>3</sup>, поперечная дислокация вправо до 10 мм; В — через 1 ч после микрохирургического удаления внутримозговой гематомы; гематома удалена totally, поперечная дислокация вправо до 3 мм, газ в ложе удаленной гематомы

Fig. 4. Computed tomography of the brain, axial projection: A — before surgery; acute subcortical hematoma of the left temporal lobe with a volume of 39 cm<sup>3</sup>, transverse dislocation to the right up to 10 mm; B — 1 hour after microsurgical removal of the ICH; the hematoma is removed completely, the transverse dislocation to the right up to 3 mm, the gas in the bed of the removed hematoma

В группе эндоскопии хороший исход (5 баллов по ШИГ) отмечен у 32 пациентов (61,5%), в группе краниотомии таковых пациентов оказалось 18 (40%), с умеренной инвалидизацией было 5 пациентов (9,6%) и 5 (11,1%) соответственно, с глубокой — 7 (13,5%) и 9 (20%) соответственно. Во 2-й группе у 1 пациента (2,2%) исход заболевания соответствовал вегетативному состоянию. Послеоперационная летальность (1 балл по ШИГ) составила 15,4% (8 пациентов) в группе эндоскопии и 26,7% (12 пациентов) – в группе микрохирургии (рис. 5).

Сравнение уровней послеоперационной летальности в исследуемых группах в зависимости от возраста, уровня бодрствования, объема гематомы, наличия ВЖК, дислокационного синдрома, двигательных нарушений, сроков выполнения операции от начала заболевания и наличия рецидива кровоизлияния приведены в табл. 1.

В результате анализа исходов хирургического лечения в зависимости от отдельных показателей установлено, что по мере увеличения возраста пациентов повышался показатель послеоперационной летальности. Наиболее высокой она была среди пациентов старше 71 года: 30,8% – в 1-й группе и 60% – во 2-й группе. Стоит отметить, что после эндоскопической аспирации ВМГ плохие исходы у пациентов этого возраста отмечались значительно реже, чем после краниотомии.

Степень угнетения бодрствования также влияла на показатель послеоперационной летальности. У пациентов со снижением уровня бодрствования до сопора

послеоперационная летальность при эндоскопическом вмешательстве составила 50%, а при открытом удалении – 66,7%. Послеоперационная летальность при угнетении сознания до комы составила 100% в обеих группах. Среди умерших в группе эндоскопии 1 пациент (4,3%) поступал в ясном сознании, а причиной смерти его явилась дислокация головного мозга вследствие рецидива кровоизлияния. В группе краниотомии также в ясном сознании перед операцией находился 1 пациент (5,3%), причиной смерти которого стала дыхательная недостаточность. Три пациента (13,6%) в группе эндоскопии и 8 пациентов (36,4%)

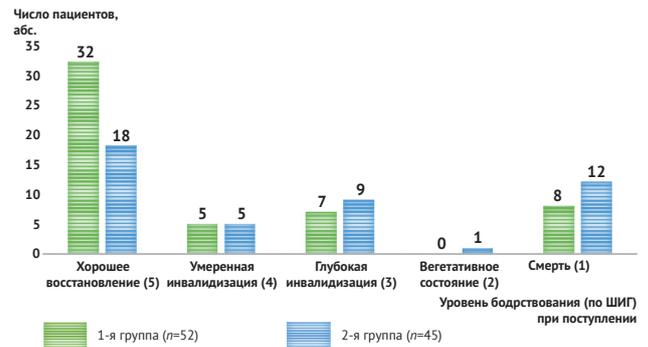


Рис. 5. Исходы хирургического лечения гипертензивных субкортикальных гематом методами эндоскопической аспирации и микрохирургии (n=97)

Fig. 5. The outcomes of surgical treatment of hypertensive subcortical hematomas with endoscopic aspiration and microsurgery (n=97)

Таблица 1

**Показатели летальности после открытого и эндоскопического удаления внутримозговой гематомы**

Table 1

**Mortality rates after open and endoscopic removal of intracerebral hematoma**

Фактор	1-я группа (n=52)			2-я группа (n=45)		
	Число пациентов, абс.	Количество смертельных исходов (n=8) абс.	%	Число пациентов, абс.	Количество смертельных исходов (n=12) абс.	%
<b>Возраст:</b>						
менее 50 лет	11	2	18,2	10	1	10,0
51–60 лет	12	0	0	20	6	30,0
61–70 лет	16	2	12,5	10	2	20,0
более 71 года	13	4	30,8	5	3	60,0
<b>Уровень бодрствования:</b>						
ясное сознание	23	1	4,3	19	1	5,3
оглушение	22	3	13,6	22	8	36,4
сопор	6	3	50,0	3	2	66,7
кома	1	1	100,0	1	1	100,0
<b>Объем гематомы:</b>						
менее 40 см <sup>3</sup>	18	2	11,1	10	2	20,0
40–60 см <sup>3</sup>	21	3	14,3	20	6	30,0
61–100 см <sup>3</sup>	13	3	23,1	14	3	21,4
более 100 см <sup>3</sup>	0	0	0	1	1	100,0
<b>Внутрижелудочковое кровоизлияние</b>	21	2	9,5	10	4	40,0
<b>Дислокационный синдром:</b>						
есть	34	6	17,6	34	12	35,3
нет	18	2	11,1	12	0	0
<b>Двигательные нарушения:</b>						
нет нарушений	18	2	11,2	10	0	0
парез	21	1	4,8	27	6	22,2
плегия	13	5	38,5	8	6	75,0
<b>Сроки операции:</b>						
1-е сутки	0	0	0	22	10	45,4
2-е сутки	7	1	14,3	5	0	0
3-е сутки	17	4	23,5	5	1	20,0
4–5-е сутки	20	1	5,0	7	0	0
6–7-е сутки	4	1	25,0	1	0	0
позднее 7 суток	4	1	25,0	5	1	20,0
<b>Рецидив кровоизлияния</b>	2	1	50,0	1	1	100,0

в группе краниотомии перед операцией находились в умеренном (13–14 баллов по ШКГ) либо глубоком (11–12 баллов по ШКГ) оглушении. В группе эндоскопии причинами смерти у этих пациентов послужили соматические осложнения. Из 8 пациентов в группе краниотомии 5 умерли от перенесенной дислокации головного мозга, еще 3 от соматических осложнений. Все пациенты, за исключением одного в группе краниотомии (причиной смерти была интоксикация на фоне псевдомембранозного колита), поступившие со снижением уровня бодрствования до 10 баллов по ШКГ и менее, умерли от перенесенной дислокации головного мозга.

Объем гематомы оказался значимым фактором, определяющим результаты лечения: летальность увеличивалась по мере увеличения объема ВМГ. Среди пациентов 1-й группы с объемом ВМГ менее 40 см<sup>3</sup> летальность составила 11,1%, тогда как во 2-й группе этот показатель был практически в 2 раза выше — 20%. При эндоскопическом удалении гематомы объемом от 40 до 60 см<sup>3</sup> летальность достигала 14,3%, а при открытом удалении гематомы аналогичного объема этот показатель достигал 30%, в то время как показатель летальности в обеих группах был схож при удалении ВМГ объемом от 61 до 100 см<sup>3</sup> и составил 23,1% и 21,4% в 1-й и 2-й группах соответственно. В группе краниотомии пациент с объемом ВМГ более 100 см<sup>3</sup> умер, а в группе эндоскопии пациентов с подобным объемом ВМГ не оказалось.

Согласно полученным результатам, у пациентов с сопутствующим ВЖК после эндоскопического удаления летальность была в 4 раза меньше, чем после открытого оперативного вмешательства — 9,5% и 40% соответственно.

Наличие дислокационного синдрома перед операцией также определяло исход лечения. Послеоперационная летальность при наличии дислокационного синдрома в 1-й группе была в 1,5 раза выше, чем при его отсутствии — 17,6% и 11,1% соответственно. Во 2-й группе летальность составила 35,3% при наличии дислокационного синдрома (у всех 12 умерших пациентов перед операцией выявлен дислокационный синдром). Достоверного влияния на частоту хорошего исхода факта отсутствия либо наличия дислокационного синдрома не выявлено.

Значимым фактором в отношении исходов заболевания было наличие либо отсутствие неврологического дефицита. В группе эндоскопии летальность среди пациентов с предоперационным неврологическим дефицитом в виде гемиплегии была в 3,5 раза выше, чем без него — 38,5% и 11,2% соответственно. В группе микрохирургии послеоперационная летальность у пациентов с выявленной до операции гемиплегией достигала 75%, тогда как в этой же группе у пациентов без неврологического дефицита смертельных исходов зафиксировано не было. В группе эндоскопии частота хороших исходов у пациентов с гемиплегией была в 3 раза ниже, чем у пациентов без неврологического дефицита — 30,8% и 88,9% соответственно. В группе микрохирургии 10 пациентов из 10 (100%) без наличия двигательных нарушений имели хороший функциональный исход, тогда как у 2 пациентов (25%) с выявленной предоперационной гемиплегией исход заболевания соответствовал глубокой инвалидизации.

Однозначно ответить на вопрос об оптимальных сроках выполнения эндоскопической аспирации,

согласно полученным данным, крайне сложно, однако следует отметить, что из 20 пациентов, оперированных на 4–5-е сутки от начала заболевания, умер лишь 1 (5%), что подчеркивает преимущество использования эндоскопического метода в вышеуказанные сроки. В группе пациентов, перенесших краниотомию (7) на 4–5-е сутки, смертельных исходов зафиксировано не было при крайне высокой летальности у пациентов, оперированных в 1-е сутки с момента кровоизлияния — 45,4%.

Рецидив кровоизлияния отмечен в 2 случаях (3,8%) в 1-й группе и в 1 (2,2%) — во 2-й группе. Пациент, оперированный открытым методом, умер. Из 2 пациентов, перенесших рецидив в 1-й группе, 1 выжил, однако благоприятного исхода не наблюдали. У обоих пациентов в группе эндоскопии рецидив произошел в первые 2 часа после операции, оба были оперированы повторно. Причиной смерти умершего пациента послужили отек и дислокация головного мозга.

Сравнение результатов лечения двумя хирургическими методами показало, что при эндоскопическом удалении гипертензивных субкортикальных гематом послеоперационная летальность меньше на 11,3%, а число пациентов с хорошим восстановлением больше в 2 раза.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Эндоскопическая аспирация ВМГ в последние годы получает все более широкое распространение благодаря своей эффективности и малой инвазивности. Следует отметить, что эндоскопическое удаление инсультных гематом путаменальной локализации выполняют уже на протяжении 35 лет, а работы, посвященные этому варианту хирургического лечения, в последние годы направлены на уточнение показаний и усовершенствование технических сторон метода, сведения же о безопасности и эффективности использования последнего отражены как в работах родоначальника данного направления *L.M. Auer et al.* (1985), так и в современных публикациях (*J.A. Dye et al.* (2012), *X. Jianhua et al.* (2019) и др.) [5–8].

Первое описание успешной эвакуации гипертензивных субкортикальных гематом принадлежит *L.M. Auer et al.* (1989). Исследователи сравнивали результаты эндоскопической аспирации кровоизлияния и консервативного лечения. Группа оперированных пациентов с субкортикальными гематомами (24 пациента) показала существенно меньшую летальность (30%) в сравнении с группой консервативного лечения (70%). Более 40% из этих пациентов имели хороший функциональный исход в сравнении с 25% в группе консервативного лечения. Исследование включало малое число пациентов для подробного анализа отдельных факторов, однако авторы продемонстрировали значительный эффект эндоскопического удаления субкортикальных гематом [9].

В исследовании, проведенном *L. Kuo et al.* (2011), где методом эндоскопической аспирации были оперированы 68 пациентов со спонтанными внутримозговыми кровоизлияниями, у 9 пациентов гематома располагалась субкортикально. Авторы удаляли ВМГ через прозрачный порт с ее дистальной части, наиболее удаленной от хирурга. Смертельных исходов, а также рецидивов кровоизлияния в группе пациентов с субкортикальными гематомами отмечено не было (при общем показателе послеоперационной летальности —

5,9%). Радикальность удаления гематомы составила 98%. Несмотря на перспективные данные, полученные в результате исследования по сравнению с микрохирургическим удалением, сами авторы признали ограниченность результатов, связанную с небольшим количеством пациентов, однако эти предварительные результаты послужили предметным основанием к дальнейшему изучению и внедрению метода эндоскопической аспирации ВМГ [10].

Я.А. Шестериков и соавт. (2018) сравнивали результаты открытого и эндоскопического удаления гипертензивных ВМГ. Исследование включало 132 пациента. В группу пациентов, перенесших краниотомию, вошли 72 пациента (в 22 случаях гематома располагалась субкортикально), в группу эндоскопии вошли 60 пациентов (субкортикально ВМГ располагалась у 10). Эндоскопическую аспирацию авторы проводили с использованием безрамной нейронавигации и вентрикулоскопа с тубусом диаметром 6,5 мм, рабочей длиной 13 см, площадью отверстия рабочего канала тубуса 20 мм<sup>2</sup> и тонкой оптикой, углом наблюдения 6°. При ВМГ подкорковой локализации после выполнения эндоскопической аспирации смертельных исходов зафиксировано не было в сравнении с 5 случаями (22,7%) при проведении открытого микрохирургического вмешательства. Авторам удалось установить, что использование эндоскопической аспирации гипертензивных ВМГ (путаменальных, таламических, субкортикальных) под нейронавигационным контролем позволило достичь лучших результатов в сравнении с открытым вмешательством путем краниотомии и микрохирургической эвакуации ВМГ за счет меньшей летальности (на 19%) и улучшения функциональных исходов заболевания (при эндоскопическом удалении ВМГ число пациентов с хорошим восстановлением было больше в 3 раза) [11].

Х. Xu et al. (2018) ретроспективно проанализировали результаты хирургического лечения 151 пациента с гипертензивными ВМГ. Группу эндоскопии составили 82 пациента, у 17 из которых гематома имела субкортикальную локализацию. Группа краниотомии состояла из 69 пациентов, где также у 17 пациентов ВМГ располагалась субкортикально. Результаты исследования определили больший процент эвакуации гематомы (90,5%) в сравнении с открытым вмешательством (82,3%), а также существенные различия по средней продолжительности операции (100 минут и 320 минут в группах эндоскопии и краниотомии соответственно) и интраоперационной кровопотере (90 мл и 600 мл в группах эндоскопии и краниотомии соответственно). В показателях послеоперационной летальности, функциональных исходах (в ранних и отдаленных периодах) метод эндоскопической аспирации снова показал

превосходство более чем в 2 раза над открытым оперативным вмешательством [12].

В нашем исследовании сравнение результатов лечения двумя хирургическими методами показало, что при эндоскопическом удалении гипертензивных субкортикальных гематом послеоперационная летальность меньше на 11,3%, чем при микрохирургии, а число пациентов с хорошим восстановлением увеличилось в 2 раза.

Количество публикаций, посвященных эндоскопической аспирации ВМГ субкортикальной локализации, невелико, исследования включают малое количество пациентов, а сведения об использовании метода разноречивы. Согласно полученным нами данным, факторы риска неблагоприятного исхода хирургического лечения гипертензивных субкортикальных гематом (уровень сознания до операции, объем гематомы, наличие и выраженность двигательных нарушений, поперечной дислокации головного мозга, ВЖК, рецидива кровоизлияния) не отличаются от таковых при хирургическом лечении гипертензивных ВМГ иной локализации и находят отражение во многих современных публикациях. Объективные же трудности в вопросе подхода к отбору пациентов, сроках вмешательства, хирургической техники, опыте хирурга и дальнейшего восстановительного лечения к настоящему времени являются предметом дискуссий. По нашему мнению, осторожность в отношении эндоскопической хирургии субкортикальных гематом связана с возможностью столкновения на операции с ангиографически негативной сосудистой мальформацией, случаев обнаружения которой в демонстрируемой группе пациентов не выявлено. С другой стороны, поверхностное расположение ВМГ считается благоприятным и для открытой операции, в связи с чем эндоскопическая хирургия этих гематом в настоящий момент не получает достаточного развития, однако метод видится перспективным в плане меньшей травматичности вмешательства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование эндоскопической аспирации при удалении гипертензивных субкортикальных гематом позволило достичь лучших результатов в сравнении с открытым вмешательством за счет меньшей послеоперационной летальности и лучших функциональных исходов заболевания, что наряду с малой инвазивностью свидетельствует о безопасности и эффективности метода нейроэндоскопии при хирургическом лечении пациентов с внутримозговой гематомой данной локализации.

Частота встречаемости ангиографически негативных мальформаций при субкортикальных гематомах требует дальнейшего изучения.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сковрцова В.И., Крылов В.В. (ред.) *Геморрагический инсульт: практическое руководство*. Москва: Гэотар-Медиа; 2005.
2. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А., Петриков С.С. *Хирургия геморрагического инсульта*. Москва: Медицина; 2012.
3. Mendelow AD, Gregson BA, Fernandes HM, Murray GD, Teasdale GM, Hope DT, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial intracerebral haematomas in the International Surgical Trial in Intracerebral Haemorrhage (STICH): a randomised trial. *Lancet*. 2005;365(9457):387–397. PMID: 15680453 [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)17826-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)17826-x)
4. Mendelow AD, Gregson BA, Rowan EN, Murray GD, Ghohar A, Mitchell PM. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial. *Lancet* 2013;382(9890):397–408. PMID: 23726393 [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60986-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60986-1)
5. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Годков И.М. *Эндоскопическая хирургия геморрагического инсульта*. Москва: БИНОМ; 2014.
6. Auer LM. Endoscopic evacuation of intracerebral hemorrhage. High-tech-surgical treatment – a new approach to the problem? *Acta Neurochir (Wien)*. 1985;74(3-4):124–128. PMID: 4039102 <https://doi.org/10.1007/bf01418801>
7. Dye JA, Dusick JR, Lee DJ, Gonzalez NR, Martin NA. Frontal bur hole through an eyebrow incision for image-guided endoscopic evacuation of spontaneous intracerebral hemorrhage. *J Neurosurg*. 2012;117(4):767–773. PMID: 22900841 <https://doi.org/10.3171/2012.7.jns111567>

8. Jianhua X, Zhenying H, Bingbing L, Jian S, Shengping Y, Ye T, et al. Comparison of surgical outcomes and recovery of neurological and linguistic functions in the dominant hemisphere after basal ganglia hematoma evacuation by craniotomy vs. endoscopy. *World Neurosurg.* 2019;129:e494-e501. PMID: 31150853 <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.193>

9. Auer LM, Deinsberger W, Niederkorn K, Gell G, Kleintert R, Schneider G, et al. Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma: a randomized study. *J Neurosurg.* 1989;70(4):530-535. PMID: 2926492 <https://doi.org/10.3171/jns.1989.70.4.0530>

10. Kuo L, Chen CM, Li CH, Tsai JC, Chiu HC, Liu LC, et al. Early endoscope-assisted hematoma evacuation in patients with supratentorial

intracerebral hemorrhage: case selection, surgical technique, and long-term results. *Neurolog Focus.* 2011;30(4):E9. PMID: 21456936 <https://doi.org/10.3171/2011.2.FOCUS10313>

11. Шестериков Я.А., Петросян К.Г., Поспелов Е.Н., Мелиди Е.Г., Цилина С.В., Говорова Н.В., и др. Результаты открытого и эндоскопического удаления гипертензивных внутримозговых гематом. *Нейрохирургия.* 2018;20(2):50-57. <https://doi.org/10.17650/1683-3295-2018-20-2-50-57>

12. Xu X, Chen X, Li F, Zheng X, Wang Q, Sun G, et al. Erratum. Effectiveness of endoscopic surgery for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage: a comparison with craniotomy. *J Neurosurg.* 2018;128(2):649. PMID: 28753114 <https://doi.org/10.3171/2017.5.jns161589a>

## REFERENCES

1. Skvortsova VI, Krylov VV. (eds.) *Gemorragicheskiy insult*. Moscow: Geotar-Media Publ.; 2005. (in Russ.)

2. Krylov VV, Dash'yan VG, Burov SA, Petrikov SS. *Khirurgiya gemorragicheskogo insulta*. Moscow: Meditsina Publ.; 2012 (in Russ.)

3. Mendelow AD, Gregson BA, Fernandes HM, Murray GD, Teasdale GM, Hope DT, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial intracerebral haematomas in the International Surgical Trial in Intracerebral Haemorrhage (STICH): a randomised trial. *Lancet.* 2005;365(9457):387-397. PMID: 15680453. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)17826-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)17826-x)

4. Mendelow A.D., Gregson B.A., Rowan E.N., Murray G.D., Gholkar A., & Mitchell P.M. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial. *Lancet.* 2013;382(9890):397-408. PMID: 23726393. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60986-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60986-1)

5. Krylov VV, Dash'yan VG, Godkov IM. *Endoskopicheskaya khirurgiya gemorragicheskogo insulta*. Moscow: BINOM Publ.; 2014. (in Russ.)

6. Auer L.M. Endoscopic evacuation of intracerebral hemorrhage. High-tec-surgical treatment – a new approach to the problem? *Acta Neurochirurgica.* 1985;74(3-4):124-128. PMID: 4039102. <https://doi.org/10.1007/bf01418801>

7. Dye JA, Dusick JR, Lee DJ, Gonzalez NR, & Martin NA. Frontal bur hole through an eyebrow incision for image-guided endoscopic evacuation of spontaneous intracerebral hemorrhage. *Journal of Neurosurgery.* 2012;117(4):767-773. PMID: 22900841. <https://doi.org/10.3171/2012.7.jns111567>

8. Jianhua X., Zhenying H., Bingbing L., Jian S., Shengping Y., Ye T., Jianning Z. Comparison of surgical outcomes and recovery of neurological and linguistic functions in the dominant hemisphere after basal ganglia hematoma evacuation by craniotomy vs. endoscopy. *World Neurosurgery.* 2019;129:e494-e501. PMID: 31150853. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.193>

9. Auer LM, Deinsberger W, Niederkorn K, Gell G, Kleintert R, Schneider G, et al. Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma: a randomized study. *J Neurosurg.* 1989;70(4):530-535. PMID: 2926492. <https://doi.org/10.3171/jns.1989.70.4.0530>

10. Kuo L, Chen CM, Li CH, Tsai JC, Chiu HC, Liu LC, et al. Early endoscope-assisted hematoma evacuation in patients with supratentorial intracerebral hemorrhage: case selection, surgical technique, and long-term results. *Neurological Focus.* 2011;30(4):E9. PMID: 21456936. <https://doi.org/10.3171/2011.2.FOCUS10313>

11. Shesterikov YA, Petrosyan KG, Pospelov EN, Melidi EG, Tsilina SV, Govorova NV, et al. Results of open and endoscopy-guided removal of hypertensive intracerebral hematomas. *Russian journal of neurosurgery.* 2018;20(2):50-57. (in Russ.) <https://doi.org/10.17650/1683-3295-2018-20-2-50-57>

12. Xu X, Chen X, Li F, Zheng X, Wang Q, Sun G, et al. Erratum. Effectiveness of endoscopic surgery for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage: a comparison with craniotomy. *Journal of Neurosurgery.* 2018;128(2):649-649. PMID: 28753114. <https://doi.org/10.3171/2017.5.jns161589a>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

### Дашьян Владимир Григорьевич

доктор медицинских наук, профессор кафедры нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова»;

<https://orcid.org/0000-0002-5847-9435>, v485@bk.ru;

25%: проведение операций, разработка концепции и дизайна исследования, научное редактирование текста статьи

### Крячев Роман Юрьевич

врач-нейрохирург отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», аспирант кафедры нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова»;

<https://orcid.org/0000-0003-4372-6648>, roma.kryachev@mail.ru

25%: проведение операций, разработка дизайна исследования, анализ полученных данных, написание текста статьи

### Шестериков Ярослав

#### Александрович

кандидат медицинских наук, заведующий нейрохирургическим отделением БУЗОО ГК БСМП № 1;

<https://orcid.org/0000-0003-3095-6452>, chest.slav@mail.ru;

20%: проведение операций, получение данных для анализа, анализ полученных данных

### Годков Иван Михайлович

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0001-8651-9986>, i.godkov@yandex.ru;

15%: проведение операций, получение данных для анализа

### Цилина Светлана Владимировна

кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог БУЗОО ГК БСМП № 1;

<https://orcid.org/0000-0002-6322-2095>, thsilina\_sv@rambler.ru;

10%: проведение операций, получение данных для анализа, анализ полученных данных

### Крылов Владимир Викторович

доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», главный научный сотрудник отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», главный внештатный нейрохирург МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0001-7206-8926>, manuscript@inbox.ru;

5%: проведение операций, разработка концепции исследования

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

# Results of Endoscopic and Open Removal of Hypertensive Subcortical Hematomas

V.G. Dashyan<sup>1,2</sup>, R.Y. Kryachev<sup>1,2</sup> ✉, Y.A. Shesterikov<sup>3</sup>, I.M. Godkov<sup>2</sup>, S.V. Tsilina<sup>3</sup>, V.V. Krylov<sup>1,2</sup>

Department of Emergency Neurosurgery

<sup>1</sup> A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health of Russian Federation 20, build. 1, Delegatskaya St., Moscow, 127473, Russian Federation

<sup>2</sup> N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department

<sup>3</sup> Bolshaya Sukharevskaya Square, Moscow, 129090, Russian Federation

<sup>3</sup> Omsk Region City Clinical Emergency Hospital No. 1  
9 Pereleta St., Omsk, 644112, Russian Federation

✉ **Contacts:** Roman Yu. Kryachev, postgraduate student of the Department of Neurosurgery and Neuroresuscitation of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry. Email: roma.kryachev@mail.ru

**AIM OF STUDY** To compare the effectiveness of surgical treatment of patients with hypertensive intracerebral hematomas (ICHs) of subcortical location and methods of endoscopic aspiration and open removal.

**MATERIAL AND METHODS** The results of surgical treatment of 97 patients with hypertensive subcortical hematomas were analyzed. In group 1 (n=52), endoscopic aspiration of the ICH was performed using a frameless navigation station, in group 2 (n=45), open removal of the ICH was performed using a microsurgical method.

**RESULTS** Mortality among patients in the age group over 71 years after endoscopic aspiration of ICH was significantly lower than after open removal (30.8% and 60%, respectively). With a decrease in the level of wakefulness to sopor, the mortality rate with endoscopic removal was 50%, and with open intervention – 66.7%, with a decrease to coma – 100% in both groups. Among patients of the 1st group with the volume of ICH less than 40 cm<sup>3</sup>, the lethality was 11.1%, while in the 2nd group this indicator was almost 2 times higher – 20%. With endoscopic removal of an intracerebral device with a volume of 40 to 60 cm<sup>3</sup>, the mortality rate reached 14.3%, and with an open removal of a hematoma of the same volume, this indicator reached 30%, while the mortality rate in both groups was similar with a volume of an intracerebral device from 61 to 100 cm<sup>3</sup> and amounted to 23.1% and 21.4% in the 1st and 2nd groups, respectively. The radicality of hematoma removal in the 1st and 2nd groups was 86.4% and 86%, respectively.

**CONCLUSION** Endoscopic removal of hypertensive subcortical hematomas revealed a greater number of patients with good recovery, and postoperative mortality was 11.3% lower than with open removal, which, along with the simplicity of execution and minimally invasiveness, indicates the safety and efficiency of endoscopic aspiration for surgical treatment of patients with intracerebral hematomas of subcortical location.

**Keywords:** hemorrhagic stroke, hypertensive subcortical hematomas, endoscopic aspiration, craniotomy

**For citation** Dashyan VG, Kryachev RY, Shesterikov YA, Godkov IM, Tsilina SV, Krylov VV. Results of Endoscopic and Open Removal of Hypertensive Subcortical Hematomas. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2021;10(1):100–107. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-1-100-107> (in Russ.)

**Conflict of interest** Authors declare lack of the conflicts of interests

**Acknowledgments, sponsorship** The study had no sponsorship

**Affiliations**

Vladimir G. Dashyan	Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Neurosurgery and Neuroresuscitation of the A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health; <a href="https://orcid.org/0000-0002-5847-9435">https://orcid.org/0000-0002-5847-9435</a> , v485@bk.ru; 25%, carrying out operations, developing the concept and design of the study, scientific editing of the article text
Roman Y. Kryachev	Neurosurgeon of the Department of Emergency Neurosurgery of N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, postgraduate student of the Department of Neurosurgery and Neuroresuscitation, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health; <a href="https://orcid.org/0000-0003-4372-6648">https://orcid.org/0000-0003-4372-6648</a> , roma.kryachev@mail.ru 25%, conducting operations, developing a study design, analyzing the data obtained, writing the text of the article
Yaroslav A. Shesterikov	Candidate of Medical Sciences, Head of the Neurosurgical Department of Omsk Region City Clinical Emergency Hospital No. 1; <a href="https://orcid.org/0000-0003-3095-6452">https://orcid.org/0000-0003-3095-6452</a> , chest.slav@mail.ru; 20%, carrying out operations, obtaining data for analysis, analyzing the data obtained
Ivan M. Godkov	Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the Department of Emergency Neurosurgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <a href="https://orcid.org/0000-0001-8651-9986">https://orcid.org/0000-0001-8651-9986</a> , i.godkov@yandex.ru; 15%, conducting operations, obtaining data for analysis
Svetlana V. Tsilina	Candidate of Medical Sciences, Anesthesiologist-resuscitator of Omsk Region City Clinical Emergency Hospital No. 1; <a href="https://orcid.org/0000-0002-6322-2095">https://orcid.org/0000-0002-6322-2095</a> , thsilina_sv@rambler.ru; 10%, conducting operations, obtaining data for analysis, analyzing the data obtained
Vladimir V. Krylov	Doctor of Medical Sciences, Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Neurosurgery and Neuroresuscitation, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health, Chief Scientific Officer of the Department of Emergency Neurosurgery of the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Chief external neurosurgeon, Ministry of Health of the Russian Federation; <a href="https://orcid.org/0000-0001-7206-8926">https://orcid.org/0000-0001-7206-8926</a> , manuscript@inbox.ru; 5%, operations, research concept development

Received on 15.06.2020

Review completed on 30.06.2020

Accepted on 29.09.2020

Поступила в редакцию 15.06.2020

Рецензирование завершено 30.06.2020

Принята к печати 29.09.2020