DOI: 10.17650/1683-3295-2021-23-4-33-43

CC BY

ОТКРЫТАЯ И МИНИ-ИНВАЗИВНАЯ ХИРУРГИЯ ВНУТРИМОЗГОВЫХ ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ГЕМАТОМ. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ 500 ПАЦИЕНТОВ

В.Г. Дашьян[1, 2], И.М. Годков[1], А.В. Природов[1], С.А. Буров[3], В.А. Хамурзов[1, 2], А.А. Гринь[1, 2], В.В. Крылов[1, 2]

[1]ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 129090 Москва, Большая Сухаревская пл., 3;
[2]ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России; Россия, 127473 Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1;
[3]ФГКУ «Центральный клинический военный госпиталь»; Россия, 123182 Москва, Щукинская ул., 20

Контакты: Иван Михайлович Годков *i.godkov@yandex.ru*

Цель исследования: представить сравнительный анализ результатов трех видов хирургического лечения геморрагического инсульта на большой выборке больных.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 500 пациентов, оперированных в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского с 1997 по 2020 г. по поводу гипертензивных внутримозговых гематом. Средний возраст больных составил 53,1 ± 12,2 года. Мужчин – 335 (67 %), женщин – 165 (33 %). Средний срок проведения хирургического вмешательства составил 3,3 ± 2,6 сут. Больным были выполнены открытые операции – в 271 (54,2 %), пункционная аспирация и локальный фибринолиз внутримозговых гематом – в 98 (19,6 %), эндоскопическая аспирация – в 131 (26,2 %) наблюдении. Радикальность удаления внутримозговых гематом оценивали по данным компьютерной томографии головного мозга в течение первых суток после операции. Исходы оценивали на 30-е сутки от начала заболевания по модифицированной шкале Рэнкина.

Результаты. Радикальность операции была самой высокой при открытой хирургии – 94,0 [79;100] %, при эндоскопической аспирации – 80,0 [58; 95] %, при пункционной аспирации и локальном фибринолизе – 72,0 [58; 84] % (K.-W. = 52,7, p <0,0001). Рецидивы внутримозговых гематом наиболее часто возникали после пункционной аспирации и локального фибринолиза – в 27,6 %, реже после эндоскопической аспирации – в 16,8 %, наиболее редко – после открытой операции – в 9,2 % (χ^2 = 19,7, p = 0,00005). Исходы по модифицированной шкале Рэнкина в общей выборке были следующими: 0-й тип – у 84 (16,8 %), 1-й тип – у 37 (7,4 %), 2-й тип – у 46 (9,2 %), 3-й тип – у 38 (7,6 %), 4-й тип – у 43 (8,6 %), 5-й тип – у 142 (28,4 %), 6-й тип – у 110 (22,0 %) из 500 больных. Исходы зависели от локализации внутримозговых гематом и метода хирургии. При лобарных внутримозговых гематомах исходы были лучше после открытых операций, при латеральных внутримозговых гематомах и внутримозговых гематомах мозжечка – после пункционной аспирации, локального фибринолиза и эндоскопической аспирации (χ^2 = 8,1, p <0,02).

Заключение. Каждый метод хирургии (открытая операция, пункционная аспирация, локальный фибринолиз и эндоскопическая аспирация) имеет свои преимущества и недостатки в зависимости от локализации внутримозговых гематом. При лобарных внутримозговых гематомах исходы лучше после открытых операций, при внутримозговых гематомах глубинной локализации и внутримозговых гематомах мозжечка – после пункционной аспирации, локального фибринолиза и эндоскопической аспирации.

Ключевые слова: геморрагический инсульт, гипертензивные ВМГ, хирургическое лечение, открытая операция, пункционная аспирация, локальный фибринолиз, эндоскопическая аспирация

Для цитирования: Дашьян В.Г., Годков И.М., Природов А.В. и др. Открытая и мини-инвазивная хирургия внутримозговых гипертензивных гематом. Анализ результатов лечения 500 пациентов. Нейрохирургия 2021;23(4):33–43. DOI: 10.17650/1683-3295-2021-23-4-33-43.

Open and minimally invasive surgery for hypertensive intracranial hemorrhages. Surgey outcomes of 500 patients

V.G. Dashyan[1, 2], I.M. Godkov[1], A.V. Prirodov[1], S.A. Burov[3], V.A. Khamurzov[1, 2], A.A. Grin[1, 2], V.V. Krylov[1, 2]

[1]N.V. Sklifosovskiy Research Institute of Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department; 3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129010, Russia;

[2]A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of Russia; 20/1 Delegatskaya St., Moscow 127473, Russia;
[3]Central Clinical Military Hospital; 20 Shchukinskaya St., Moscow 123182, Russia

Contacts: Ivan Mikhaylovich Godkov *i.godkov@yandex.ru*

The objective of the research: to compare the outcomes of three surgical methods used in a large cohort of patients with hemorrhagic stroke.

Materials and methods. We performed a retrospective analysis of surgery outcomes in 500 patients with hypertensive intracranial hemorrhages (ICHs) operated on in N.V. Sklifosovskiy Research Institute of Emergency Medicine between 1997 and 2020. Mean patients' age was 53.1 ± 12.2 years. The sample included 335 men (67 %) and 165 women (33 %). Mean time to surgery was 3.3 ± 2.6 days. More than half of the patients underwent open surgeries (n = 271; 54.2 %); 98 patients (19.6 %) had puncture aspiration and local fibrinolysis of intracranial hemorrhages; 131 patients (26.2 %) had endoscopic aspiration. Radicality of ICH removal was evaluated using brain computed tomography performed within 24 h postoperatively. Outcomes were assessed 30 days postoperatively using the Modified Rankin Scale (mRS).

Results. Open surgery had the highest radicality (94.0 % [range: 79 %; 100 %]), whereas the radicality of endoscopic aspiration and puncture aspiration with local fibrinolysis was 80.0 % [range: 58 %;95 %] and 72.0 % [range: 58 %; 84 %], respectively (K.-W. = 52.7, p < 0.0001). The highest ICH recurrence rate (27.6 %) was observed after puncture aspiration and local fibrinolysis. Endoscopic aspiration and open surgery resulted in relapses in 16.8 % and 9.2 % of individuals, respectively (χ^2 = 19.7, p = 0.00005). The mRS outcomes were as follows: type 0 in 84 patients (16.8 %); type 1 in 37 patients (7.4 %); type 2 in 46 patients (9.2 %); type 3 in 38 patients (7.6 %); type 4 in 43 patients (8.6 %); type 5 in 142 patients (28.4 %); type 6 in 110 patients (22.0 %). The outcomes depended on ICH location and surgical method. Patients with lobar ICHs had better outcomes after open surgery, while patients with lateral and cerebellar ICH had better outcomes after puncture aspiration, local fibrinolysis, and endoscopic aspiration (χ^2 = 8.1, p < 0.02).

Conclusion. Each surgical technique (open surgery, puncture aspiration, local fibrinolysis, and endoscopic aspiration) has its advantages and disadvantages depending on ICH location. Open surgery ensured better outcomes in patients with lobar ICHs, while individuals with deep ICH and cerebellar ICH demonstrated better outcomes after puncture aspiration, local fibrinolysis, and endoscopic aspiration.

Key words: hemorrhagic stroke, hypertensive intracranial hemorrhage, surgery, open surgery, puncture aspiration, local fibrinolysis, endoscopic aspiration

Для цитирования: Dashyan V.G., Godkov I.M., Prirodov A.V. et al. Open and minimally invasive surgery for hypertensive intracranial hemorrhages. Surgey outcomes of 500 patients. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2020; 23(4):33–43. (In Russ.). DOI: 10.17650/1683-3295-2021-23-4-33-43.

Хирургическое лечение больных с гипертензивными внутримозговыми гематомами (ВМГ) остается актуальной проблемой. Проведенные ранее исследования, посвященные сравнению результатов хирургии и консервативного лечения, показали противоречивые результаты [1–6]. Вместе с тем в ряде работ были продемонстрированы возможности улучшения исходов у больных благодаря хирургическому лечению [7–9]. Сравнительных исследований, демонстрирующих результаты открытых операций (ОО), пункционной аспирации и локального фибринолиза (ПФ) и эндоскопической аспирации (ЭА) ВМГ, немного, и до настоящего времени вопрос о приоритете того или иного метода остается открытым [11–15].

Целью нашего **исследования** явился сравнительный анализ результатов применения трех видов хирургического лечения геморрагического инсульта на большой выборке больных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 500 пациентов, оперированных в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского с 1997 по 2020 г. по поводу гипертензивных ВМГ. Пациенты были включены в исследование методом сплошной выборки. Критерием включения в исследование послужили операции, проведенные по одной из трех методик удаления ВМГ: 1) путем открытой хирургии, 2) ПФ и 3) эндоскопического удаления. Больных, которым выполняли только наружное дренирование желудочков или тривентрикулостомию по поводу окклюзионной гидроцефалии (ОГ) как осложнения кровоизлияния либо удаляли ВМГ комбинированными методами (эндоскопическое удаление с последующим локальным фибринолизом), в исследование не включали.

Средний возраст больных составил 53,1 ± 12,2 года. Мужчин было 335 (67 %), женщин – 165 (33 %). Больные были госпитализированы первично или переведены в институт из других стационаров в течение 1–3-х сут от начала заболевания в 403 (80,6 %) случаях, на 4–7-е сутки – в 57 (11,4 %), на 8-е сутки и позже – в 40 (8 %) наблюдениях. Состояние больных при поступлении было расценено как удовлетворительное у 3 (0,6 %), средней степени тяжести – у 222 (44,4 %), тяжелое – у 265 (53,0 %), крайне тяжелое – у 9 (1,8 %) пациентов. Сознание соответствовало ясному у 176 (35,2 %), оглушению (11–14 баллов по шкале комы Глазго (ШКГ)) – у 258 (53,6 %), сопору (9–10 баллов по ШКГ) – у 38 (7,6 %), умеренной коме (7–8 баллов по ШКГ) – у 10 (2 %),

глубокой коме (6 баллов) – у 7 (1,4 %) больных. Из 500 больных 445 (89 %) страдали гипертонической болезнью (ГБ), у 55 (11 %) – ГБ не было. Среднее систолическое артериальное давление ($АД_{сист}$) в выборке составило 163 ± 33 мм рт. ст., диастолическое ($АД_{диаст}$) – 92 ± 19 мм рт. ст. Из очаговых неврологических расстройств у больных наиболее часто выявляли пирамидную недостаточность – у 392 (78,4 %) пациентов, реже афазию – у 191 (38,2 %), психические нарушения – у 35 (7 %). Менее значительные симптомы поражения больших полушарий при анализе не учитывали. Мозжечковые расстройства были у 44 (8,8 %) больных.

ВМГ верифицировали с помощью компьютерной томографии (КТ) головного мозга. Объем ВМГ считали по формуле А × В × С/2 [16]. Согласно классификации НИИ неврологии АМН [17], ВМГ были лобарными у 218 (43,6 %) пациентов, латеральными – у 212 (42,4 %), таламическими – у 10 (2 %), смешанными – у 10 (2 %), мозжечковыми – у 50 (10 %).

Средний объем ВМГ составил 46,5 ± 25,1 см³, супратенториальных ВМГ – 49,6 ± 24,5 см³ (от 4 до 147 см³), субтенториальных – 18,7 ± 6,4 см³ (от 5 до 36 см³). Объем ВМГ был больше в группе оперированных открыто и эндоскопически – 50,8 ± 27,7 и 46,5 ± 21,0 см³ соответственно, меньше – у больных с ПФ – 34,7 ± ± 18,2 см³ (*K.-W.* = 36,2, p <0,0001). Общий объем ВМГ с перифокальным отеком при супратенториальной локализации составил 93,3 ± 41,2 см³, при субтенториальной локализации – 45,4 ± 25,4 см³. Внутрижелудочковое кровоизлияние (ВЖК) было у 176 (35,2 %) из 500 больных, в среднем 2,3 ± 1,7 балла (от 1 до 8 баллов) по D.A. Graeb [18]. Поперечная дислокация срединных структур головного мозга в среднем составила 5,0 ± ± 3,6 мм (от 0 до 21 мм), аксиальная дислокация была у 125 (25 %) больных. Развитие ОГ верифицировали у 42 (8,4 %) больных. У этих больных 2-й вентрикулокраниальный коэффициент составлял 23,9 ± 4,5 %, у остальных пациентов – 12,0 ± 3,6 %. Подробно характеристика больных представлена в табл. 1.

По шкале прогноза кровоизлияния Ruiz-Sandoval (2007) 5–7 баллов было у 288 больных, 8–9 баллов – у 159, 10–11 баллов – у 50, 12 баллов – у 3 пациентов. Следует отметить, что в группе больных с ПФ было больше пациентов с лучшим прогнозом по шкале Ruiz-Sandoval, чем в группах открытой хирургии и ЭА: в группе открытой хирургии средний балл составил 7,6 ± 1,5, в группе ПФ – 6,8 ± 1,3, в группе ЭА – 7,5 ± 1,4. Больных с 8–12 баллами было больше в группе открытой и эндоскопической хирургии – 47,2 и 48,1 %, меньше – в группе ПФ – 21,4 % (χ^2 = 43,0, p <0,0001).

Средний срок проведения хирургического вмешательства составил 3,3 ± 2,6 сут и не зависел от применяемого метода хирургии. Были проведены следующие виды операций: открытое удаление ВМГ – у 271 (54,2 %) пациента, ПФ ВМГ – у 98 (19,6 %), ЭА ВМГ – у 131 (26,2 %) больного. Операции проводили под общим обезболиванием.

Таблица 1. *Характеристики больных, оперированных открытым методом, путем пункционной аспирации, локального фибринолиза и эндоскопической аспирации*

Table 1. *Characteristics of patients who have undergone open surgery, puncture aspiration and local fibrinolysis, or endoscopic aspiration*

Параметр Parameter	ОО, *n* (%) OS, *n* (%)	ПФ, *n* (%) PF, *n* (%)	ЭА, *n* (%) EA, *n* (%)	Итого Total
Возраст, лет Age, years				
До 40 ≤ 40	45 (16)	8 (8)	19 (14)	72
41–60	167 (62)	70 (72)	61 (47)	298
61 и старше ≥ 61	59 (22)	20 (20)	51 (39)	130
Уровень сознания по ШКГ, баллы Level of consciousness measured using the GCS, score				
15	102 (38)	32 (33)	42 (32)	176
11–14	130 (48)	61 (62)	78 (59)	269
9–10	25 (9)	4 (4)	9 (7)	38
6–8	14 (5)	1 (1)	2 (2)	17
Локализация ВМГ ICH location				
Лобарная Lobar	176 (65)	11 (11)	31 (24)	218
Латеральная Lateral	55 (20)	71 (73)	86 (66)	212
Медиальная Medial	–	8 (8)	2 (2)	10
Смешанная Mixed	2 (1)	3 (3)	5 (4)	10
Мозжечка Cerebellar	38 (14)	5 (5)	7 (5)	50
Срок операции, сутки Day of surgery	271	98	131	500 (100)
1-е 1st	71 (26)	19 (19)	28 (21)	118
2–3-и 2nd–3rd	114 (42)	47 (48)	55 (42)	216
4–7-е 4th–7th	55 (20)	21 (22)	22 (17)	98
8-е и более 8th and later	31 (11)	11 (11)	26 (20)	68
Объем ВМГ, см³, медиана и квартили ICH volume, cm³, median and quartiles				
супратенториальной локализации supratentorial location	51 [37;70]	32 [25;41]	45 [34;60]	128
субтенториальной локализации subtentorial location	20 [15;24]	18 [15;19]	15 [10;17]	53

Примечание. *Здесь и в табл. 2–8: ОО – открытая операция; ПФ – пункционная аспирация и локальный фибринолиз; ЭА – эндоскопическая аспирация; ШКГ – шкала комы Глазго; ВМГ – внутримозговая гематома.*

Note. *Here and in tables 2–8: OS – open surgery; PF – puncture aspiration and local fibrinolysis; EA – endoscopic aspiration; GCS – Glasgow Coma Scale; ICH – intracranial hemorrhage.*

Открытые операции у 208 (76,8 %) больных выполняли с использованием операционного микроскопа, у 63 (23,2 %) больных – с налобной лупой и/или налобным осветителем. В 192 (71,1 %) случаях трепанация была костно-пластическая, в 63 (23,3 %) – резекционная, в 13 (4,8 %) – декомпрессивная, в 3 случаях ВМГ была удалена через трефинацию.

Пункционную аспирацию ВМГ с последующим локальным фибринолизом проводили через фрезевое отверстие. ВМГ пунктировали с применением безрамной нейронавигации. Дренирование полости ВМГ и локальный фибринолиз проводили в течение 1–3 сут. Методом ПФ больные были оперированы в 1997–2009 гг. в период проведения клинического исследования отечественных фибринолитических препаратов под эгидой Министерства здравоохранения РФ.

ЭА ВМГ выполняли через фрезевое отверстие – у 113 (86,3 %), трефинационное отверстие диаметром 3 см – у 9 (6,9 %) или костно-пластическую трепанацию – у 9 (6,9 %) из 131 больного в зависимости от разновидности применяемой методики: у 18 (13,7 %) из 131 больного эндоскопическое удаление ВМГ проводили через широкие порты, что было выполнимо только при размере трепанационного окна не менее 3 см в диаметре. ЭА ВМГ осуществляли при следующих разновидностях методики: через троакар эндоскопа – у 96 (73,3 %) больных, через широкие эндоскопические порты (*Vicor* диаметром 12 и 21 мм) – у 18 (13,7 %), через узкие эндоскопические порты (8 мм) – у 17 (13,0 %) больных [19]. В ходе эндоскопических операций для точного пунктирования ВМГ использовали безрамную нейронавигацию – в 116 (88,6 %), интраоперационную сонографию – в 15 (11,4 %) из 131 наблюдения.

Пациенты с лобарными ВМГ и ВМГ мозжечка преобладали в группе открытой хирургии, пациентов с латеральными, медиальными и смешанными ВМГ было больше в группах ПФ и ЭА (χ^2 = 171,2, p <0,000001).

Радикальность удаления ВМГ оценивали по данным КТ головного мозга в течение первых суток после операции, результаты сравнивали по величине медианы и квартилей. У большинства больных КТ выполняли в течение первых 2 ч после операции. Исходы оценивали на 30-е сутки от начала заболевания по модифицированной шкале Рэнкина (Modified Rankin Scale – mRS) [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 500 больных радикальность операций оценивали у 435 пациентов по данным КТ. Радикальность операции была самой высокой при открытой хирургии – 94,0 [79;100] %, при ЭА – 80,0 [58;95] %, при ПФ – 72,0 [58;84] % (*K.-W.*=52,7, p<0,0001). При этом наиболее радикального удаления (96–100 % от исходного объема ВМГ) удалось достичь при ОО у 104 (42,1 %) из 247 больных, при ЭА – у 25 (22,5 %) из 111 больных, при ПФ – лишь у 3 (3,9 %) из 77 больных. Объем остаточной ВМГ, превышающий 50 % от исходного, встречался после ОО у 9 (3,6 %) из 247 больных, после ЭА – у 9 (8,1 %) из 11 больных, после ПФ – у 14 (16,9 %) из 77 пациентов.

Радикальность операции при ОО, ПФ и ЭА зависела от локализации ВМГ. При лобарных ВМГ радикальность операций была наиболее высокой при ОО – 94,5 [81;100] %, меньше при ЭА – 87,0 [55;92] % и самая низкая после ПФ – 73,5 [66;84] % (*K.-W.* = 171, p = 0,0002). Радикальность удаления латеральных ВМГ была выше при ОО – 90,5 [72;100] %, ниже – при ПФ и ЭА – 72,0 [58;86] и 76,0 [57; 96] % соответственно. Статистической разницы в радикальности удаления медиальных и смешанных ВМГ установлено не было, очевидно, из-за небольшого количества наблюдений. Тем не менее прослеживается тенденция более эффективного удаления сгустков при использовании миниинвазивных методов. При открытой хирургии ВМГ были удалены на 54,5 [47;62] %, при ПФ – на 64,5 [43;82] %, при ЭА – на 77,0 [55;86] %. Выбор метода хирургии влиял на радикальность удаления ВМГ мозжечка. При ОО удавалось достичь радикальности в 100 [80;100] %, при ПФ – 74,0 [63,5; 75,5] %, при ЭА – 70,0 [65; 100] % (*K.-W.* = 6,6, p <0,04).

Продолжительность ОО и мини-инвазивных операций значительно отличалась: ОО продолжались 187,5 [150; 235] мин, ПФ – 50,0 [40;85] мин, ЭА – 90,0 [65;110] мин (*K.-W.* = 146,8, p<0,00001).

Из 500 больных рецидив ВМГ возник у 74 (14,8 %). Анализ показал, что рецидивы наиболее часто возникали после ПФ – в 27,6 %, реже после ЭА – в 16,8 %, наиболее редко – после ОО – в 9,2 % (χ^2 = 19,7, p = 0,00005). При анализе были обнаружены различия частоты рецидивов в зависимости от локализации ВМГ. При латеральных ВМГ частота рецидивов была наибольшей после ПФ (31,0 %), а наименьшей – после ОО (12,7 %), при лобарных ВМГ частота рецидивов была наименьшей после ОО (5,7 %) и практически одинаковой – после ПФ (9,1 %) и ЭА (9,7 %), при ВМГ мозжечка частота рецидивов практически не отличалась после ОО (18,4 %) и ПФ (20,0 %), а после ЭА рецидивов не было (табл. 2).

Частота рецидивов ВМГ зависела от срока операции. Наибольшая частота рецидивов была после операций, выполненных в первые сутки после кровоизлияния, и достигала 23,7 %. Спустя сутки, в течение первой недели, частота рецидивов была на уровне 13,3–13,9 %, со второй недели снижалась до 4,4 % (χ^2, p <0,01). При дополнительном анализе частоты рецидивов в зависимости от срока операции и метода хирургии было выявлено, что их возникновение постепенно уменьшалось с увеличением срока операции при ОО и ЭА, но имело волнообразную кривую частоты при ПФ (табл. 3). Максимум рецидивов наблюдался после операций, проведенных в 1-е сутки после инсульта: после ОО – в 16,9 %, после ПФ – в 42,1 %,

Таблица 2. *Частота рецидивов в зависимости от локализации внутримозговых гематом и метода хирургического лечения*

Table 2. *Recurrence rates depending on intracranial hemorrhage location and surgical method*

Локализация ВМГ ICH location	Частота рецидивов: рецидив был/общее число больных, *n* (%) Recurrence rate: relapsed patients/total number of patients, *n* (%)			Число больных, % Number of patients, %
	ОО OS	ПФ PF	ЭА EA	
Лобарная Lobar	10/176 (5,7)	1/11 (9,1)	3/31 (9,7)	14/218 (6,4)
Латеральная Lateral	7/55 (12,7)	22/71 (31,0)	18/86 (20,9)	47/212 (22,2)
Медиальная и смешанная Medial and mixed	1/2 (50)	3/11 (27,3)	1/7 (14,3)	5/20 (25,0)
Мозжечка Cerebellar	7/38 (18,4)	1/5 (20)	0/7 (0)	8/50 (16,0)
Всего *Total*	*25/271 (9,2)*	*27/98 (27,6)*	*22/131 (16,8)*	*74/500 (14,8)*

после ЭА – в 28,6 % наблюдений. После операций, выполненных на 2–3-и сутки, при ОО и ПФ частота рецидивов снижалась в 2 раза, при ЭА – в 1,5 раза по сравнению с частотой рецидивов после операций в 1-е сутки. После операций на 4–7-е сутки после ОО и ЭА частота рецидивов продолжала снижаться, после ПФ – увеличиваться. С 8-х суток ОО не осложнялись рецидивами ВМГ, после ЭА рецидивы были очень редки, а после ПФ частота рецидивов сохранялась на уровне 18,2 %.

Исходы по mRS в общей выборке были следующими: 0-й тип – у 84 (16,8 %), 1-й тип – у 37 (7,4 %), 2-й тип – у 46 (9,2 %), 3-й тип – у 38 (7,6 %), 4-й тип – у 43 (8,6 %), 5-й тип – у 142 (28,4 %), 6-й тип – у 110 (22,0 %) из 500 больных. Исходы зависели от уровня сознания перед операцией и величины прогностической интегративной оценки по шкале Ruiz-Sandoval. У пациентов в ясном сознании до операции летальность составила 11,9 % (умер 21 больной из 176), в оглушении – 23,4 % (63 больных из 269), в сопоре – 36,8 % (14 больных из 38), в умеренной коме – 70,0 % (7 больных из 10), в глубокой коме – 71,4 % (5 больных из 7). У больных с 5–6 баллами по шкале Ruiz-Sandoval летальность составила 11,4 %, 7–9 баллов – 23,2 %, 10–11 баллов – 44,0 % и при 12 баллах равнялась 100 % ($\chi^2 = 76,0$, $p = 0,00001$). При сопоставимом уровне смертельных исходов функциональные результаты были лучше после ОО и менее благоприятными – после ЭА и ПФ. Обращает на себя внимание значительная доля больных с грубыми неврологическими расстройствами, приводящими к тяжелой инвалидности (исходы 4 и 5 по mRS) у оперированных методом ПФ (табл. 4).

Средний срок наступления смертельных исходов составил 11,7 ± 7,5 сут. Ведущей причиной смертельного исхода было развитие отека-дислокации головного мозга, выявленное у 53 больных (48,2 %) из 110, реже встречались пневмония – у 15 (13,6 %), полиорганная недостаточность – у 15 (13,6 %), тромбоэмболия легочной артерии – у 9 (8,2 %), менингит – у 7 (6,4 %) и более редкие осложнения. Зависимости той или иной причины смерти от применяемого метода операции обнаружено не было. На послеоперационную летальность оказывали влияние $АД_{сист}$ на момент госпитализации больного в стационар ($z = 3,9$, $p < 0,0001$), а у пациентов с супратенториальными ВМГ – и объем гематомы ($z = 2,9$, $p < 0,004$). На исходы по mRS оказывали влияние такие факторы, как тяжесть состояния больного ($\chi^2 = 124,0$, $p < 0,0001$), уровень сознания перед операцией ($\chi^2 = 97,2$, $p < 0,0001$), локализация ВМГ ($\chi^2 = 189,0$, $p < 0,0001$), развитие ОГ ($\chi^2 = 32,8$, $p < 0,02$), рецидив ВМГ ($\chi^2 = 44,0$, $p < 0,0001$). Если рецидива не возникало, то радикальность удаления ВМГ не влияла на исходы. Эффективность операций, частота рецидивов ВМГ и исходы заболевания зависели от локализации ВМГ. Ниже представлен анализ результатов ОО, ПФ и ЭА при различной локализации ВМГ.

Лобарные ВМГ. Наиболее благоприятные исходы после удаления лобарных ВМГ были достигнуты при ОО. Летальность после ОО была несколько выше, чем после ПФ (11,4 против 9,1 %), но функциональные исходы после ОО были значительно лучше. Сравнение функциональных исходов показывает, что после ПФ доля исходов с тяжелыми неврологическими расстройствами (4 и 5 по mRS) достигает 54,6 %, после ОО – 19,9 %, после ЭА – 22,6 %. Однако после ЭА был наиболее высоким уровень летальности (19,4 %) (табл. 5). Рецидивы чаще возникали после ПФ и ЭА (в 9,1 и 9,7 %), после ОО – в 5,7 % наблюдений. Таким образом, при субкортикальных ВМГ открытые вмешательства давали возможность достичь лучших результатов.

Латеральные ВМГ. Исходы при латеральных ВМГ были более благоприятными после мини-инвазивных операций. Смертельных исходов после ПФ было 22,5 %, после ЭА – 24,4 %, а после ОО – 41,8 %.

Таблица 3. *Частота рецидивов внутримозговых гематом в зависимости от метода и срока операции*

Table 3. *Recurrence rates of intracranial hemorrhage depending on surgical method and time of surgery*

Срок операции, сутки Day of surgery	Частота рецидивов: рецидив был/общее число больных, *n* (%) Recurrence rate: relapsed patients/total number of patients, *n* (%)			Число больных Number of patients
	ОО OS	ПФ PF	ЭА EA	
1-е 1st	12/71 (16,9)	8/19 (42,1)	8/28 (28,6)	118
2–3-и 2nd–3rd	10/114 (8,8)	10/47 (21,3)	10/55 (18,2)	216
4–7-е 4th–7th	3/55 (5,5)	7/21 (33,3)	3/22 (13,6)	98
8-е и более 8th and later	0/31 (0)	2/11 (18,2)	1/26 (3,9)	68
Всего *Total*	*25/271 (9,2)*	*27/98 (27,6)*	*22/131 (16,8)*	*500*

Таблица 4. *Результаты открытого и мини-инвазивного удаления внутримозговых гематом*

Table 4. *Outcomes of open surgeries and minimally invasive surgeries for intracranial hemorrhages*

Операции Surgical operation	Исходы по mRS*, *n* (%) mRS* outcomes, *n* (%)							Число больных Number of patients
	0	1	2	3	4	5	6	
ОО OS	67 (24,7)	29 (10,7)	29 (10,7)	20 (7,4)	13 (4,8)	52 (19,2)	61 (22,5)	271
ПФ PF	3 (3,1)	3 (3,1)	11 (11,2)	10 (10,2)	16 (16,3)	35 (35,7)	20 (20,4)	98
ЭА EA	14 (10,7)	5 (3,8)	6 (4,6)	8 (6,1)	14 (10,7)	55 (42,0)	29 (22,1)	131
Всего *Total*	*84 (16,8)*	*37 (7,4)*	*46 (9,2)*	*38 (7,6)*	*43 (8,6)*	*142 (28,4)*	*110 (22,0)*	*500*

**Здесь и в табл. 5–8: mRS – модифицированная шкала Рэнкина (Modified Rankin Scale).*

**Here and in tables 5–8: mRS – Modified Rankin Scale.*

Таблица 5. *Результаты хирургического лечения лобарных внутримозговых гематом*

Table 5. *Surgery outcomes in patients with lobar intracranial hemorrhages*

Операции Surgical operation	Исходы по mRS, *n* (%) mRS outcomes, *n* (%)							Число больных Number of patients
	0	1	2	3	4	5	6	
ОО OS	56 (31,8)	23 (13,1)	26 (14,8)	16 (9,1)	8 (4,6)	27 (15,3)	20 (11,4)	176
ПФ PF	2 (18,2)	1 (9,1)	1 (9,1)	0	3 (27,3)	3 (27,3)	1 (9,1)	11
ЭА EA	8 (25,8)	3 (9,7)	4 (12,9)	3 (9,7)	1 (3,2)	6 (19,4)	6 (19,4)	31
Всего *Total*	*66 (30,3)*	*27 (12,4)*	*31 (14,2)*	*19 (8,7)*	*12 (5,5)*	*36 (16,5)*	*27 (12,4)*	*218*

Благоприятные исходы (0–3-го типов по mRS) были достигнуты в большей степени после ПФ – в 22,5 %, в меньшей степени – после ОО (в 10,9 %) и ЭА (в 8,1 %) (табл. 6). Радикальность удаления латеральных ВМГ была выше при ОО (медиана – 90,5 %), ниже – при ПФ и ЭА (медианы – 72,0 и 76,0 %

Таблица 6. *Результаты хирургического лечения латеральных внутримозговых гематом*

Table 6. *Surgery outcomes in patients with lateral intracranial hemorrhages*

Операции Surgical operation	Исходы по mRS, *n* (%) mRS outcomes, *n* (%)							Число больных Number of patients
	0	1	2	3	4	5	6	
ОО OS	2 (3,6)	–	1 (1,8)	3 (5,5)	4 (7,3)	22 (40,0)	23 (41,8)	55
ПФ PF	0	–	6 (8,5)	10 (14,1)	11 (15,5)	28 (39,4)	16 (22,5)	71
ЭА EA	0	–	2 (2,3)	5 (5,8)	11 (12,8)	47 (54,7)	21 (24,4)	86
Всего *Total*	*2 (0,9)*	–	*9 (4,2)*	*18 (8,5)*	*26 (12,3)*	*97 (45,8)*	*60 (28,3)*	*212*

Таблица 7. *Результаты хирургического лечения медиальных и смешанных внутримозговых гематом*

Table 7. *Surgery outcomes in patients with medial and mixed intracranial hemorrhages*

Операции Surgical operation	Исходы по mRS, *n* (%) mRS outcomes, *n* (%)							Число больных Number of patients
	0	1	2	3	4	5	6	
ОО OS	0	–	0	–	0	1 (50,0)	1 (50,0)	2
ПФ PF	0	–	2 (18,2)	–	2 (18,2)	4 (36,4)	3 (27,3)	11
ЭА EA	1 (14,3)	–	0	–	2 (28,6)	2 (28,6)	2 (28,6)	7
Всего *Total*	*1 (5,0)*	–	*2 (10,0)*	–	*4 (20,0)*	*7 (35,0)*	*6 (30,0)*	*20*

соответственно). Рецидивы ВМГ возникали наиболее часто после ПФ (в 31,0 %), реже – при ЭА (20,9 %), наиболее редко – при ОО (12,7 %).

Результаты хирургического лечения медиальных и смешанных ВМГ в целом были хуже, чем после удаления лобарных и латеральных ВМГ, что обусловлено глубинным их расположением. ОО были проведены лишь 2 больным с медиальными и смешанными ВМГ, ПФ – 11, ЭА – 7 пациентам. В связи с тем что группы больных были небольшими, сравнительный анализ не позволил выявить статистически значимых закономерностей. Вместе с тем определенные тенденции очевидны. Так, радикальность удаления ВМГ была выше при ПФ и ЭА, ниже – при ОО. После ПФ и ЭА в 18,3 и 14,2 % удалось добиться благоприятных исходов, летальность после ПФ и ЭА была практически одинаковая – 27,3 и 28,6 %. После ОО исходы были только 5-го и 6-го типов (табл. 7).

При ВМГ мозжечка ЭА показала лучшие результаты. После ОО, несмотря на высокую радикальность операции, исходы были хуже, чем после мини-инвазивных методов удаления ВМГ. При открытой хирургии летальность составила 44,7 %, после ПФ и ЭА смертельных исходов не было ($\chi^2 = 8,1$, $p < 0,02$). Более того, после мини-инвазивных операций во всех наблюдениях были достигнуты хорошие функциональные исходы (0–2 по mRS) (табл. 8).

ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективность хирургического лечения больных с гипертензивными ВМГ в настоящее время остается предметом обсуждения. Проспективные рандомизированные исследования продемонстрировали как преимущество хирургического лечения больных с супратенториальными ВМГ [1, 5–7, 9, 20], так и отсутствие разницы в результатах после хирургического лечения и консервативной терапии [1, 4, 21, 22]. Вместе с тем рандомизированные работы позволили выделить группы больных, у которых хирургия позволила достичь лучших результатов. Было показано, что хирургическое лечение дает возможность улучшить исходы у пациентов с супратенториальными ВМГ при уровне сознания 9–12 баллов по ШКГ [1, 2, 6, 7, 9], улучшить функциональные результаты при субкортикальных ВМГ объемом от 20 до 80 см^3 [4, 7], снизить летальность при ВМГ более 50 см^3 [9].

В нашей выборке результаты зависели от уровня сознания и тяжести состояния больных по шкале Ruiz-

Таблица 8. *Результаты хирургического лечения внутримозговых гематом мозжечка*
Table 8. *Surgery outcomes in patients with cerebellar hemorrhages*

Операции Surgical operation	Исходы по mRS, *n* (%) mRS outcomes, *n* (%)							Число больных Number of patients
	0	1	2	3	4	5	6	
ОО OS	9 (23,7)	6 (15,8)	2 (5,3)	1 (2,6)	1 (2,6)	2 (5,3)	17 (44,7)	38
ПФ PF	1 (20,0)	2 (40,0)	2 (40,0)	0	0	0	0	5
ЭА EA	5 (71,4)	2 (28,6)	0	0	0	0	0	7
Всего *Total*	*15*	*10*	*4*	*1*	*1*	*2*	*17*	*50*

Sandoval. Данная шкала (и ее аналоги) дает интегративную оценку и позволяет строить прогноз исхода на основании возраста пациента, объема и локализации ВМГ, наличия ВЖК. Авторы, разработавшие шкалу, исследовали исходы у пациентов с геморрагическим инсультом (ГИ), проходивших консервативное лечение. Полученные в работе результаты позволяют в определенной степени как прогнозировать исход у пациентов с ГИ, так и оценивать, насколько полученные результаты превзошли или не оправдали ожидания [23]. При сравнении результатов консервативной терапии, по данным J.L. Ruiz-Sandoval и соавт. [23], и хирургического лечения в нашей группе больных мы не получили значимой разницы в летальности у больных с интегративной оценкой в 5–7 баллов. У этих больных 30-дневная летальность варьировала от 8 до 20 % при консервативной терапии [23] и от 11 до 17 % – при хирургическом лечении у больных из нашей выборки. Однако по результатам сравнения исходов у пациентов с интегративной оценкой 8 баллов и более мы приходим к выводу, что хирургическое лечение способствует снижению летальности. По сравнению с исходами у больных, леченных консервативно [23], послеоперационная летальность у оперированных нами больных была ниже. По данным J.L. Ruiz-Sandoval, 30-дневная летальность после консервативного лечения при интегративной оценке в 8 баллов составила 43 %, 9 баллов – 71 %, 10 баллов – 87 %, 11–13 баллов – 100 %. Среди оперированных нами больных при интегративной оценке в 8 баллов летальность составила 26 %, 9 баллов – 32 %, 10 баллов – 45 %, 11 баллов – 33 %, 12 баллов – 100 %. Полученные данные, на наш взгляд, демонстрируют целесообразность проведения хирургического лечения, особенно при величине интегративной оценки в 8–11 баллов, когда операция носит жизнеспасающий характер.

Относительно хирургической тактики при принятии решения об удалении ВМГ существуют разные мнения [2, 5–9, 11, 24–29]. По некоторым данным, ПФ позволяют достигать лучших исходов при ВМГ базальных ядер [6, 20], ОО и ЭА – при ВМГ субкортикальной локализации [2, 9]. Метаанализ, основанный на рандомизированных исследованиях, включающий 2152 больных, продемонстрировал преимущество мини-инвазивного удаления ВМГ по сравнению с ОО и консервативной терапией [22]. В своей работе при сравнении ОО, ПФ и ЭА мы получили не столь однозначные результаты. Помимо очевидно меньшей травматичности ПФ и ЭА по сравнению с ОО в нашем исследовании было установлено, что эти операции сопровождаются меньшей кровопотерей и менее продолжительны по времени. Однако ОО обеспечивала наибольшую радикальность удаления ВМГ и самую низкую частоту рецидивов кровоизлияния. Исходы же лечения в значительной степени зависели от локализации ВМГ.

Лобарные ВМГ, расположенные наиболее поверхностно относительно коры головного мозга, имеют самое благоприятное течение среди супратенториальных кровоизлияний. Согласно рандомизированным исследованиям именно при лобарных ВМГ есть веские основания рассчитывать, что хирургическое лечение позволит улучшить исход по сравнению с консервативной терапией [1, 2, 10]. Учитывая небольшую глубину доступа, влияние метода хирургии для удаления лобарных ВМГ должно быть незначительным. В нашей серии наблюдений ОО позволили добиться лучших исходов очевидно за счет их высокой радикальности при низкой частоте рецидива кровоизлияния. Мини-инвазивные методы по всем показателям, кроме длительности операции и объема кровопотери, уступали ОО. Летальность после ОО и ПФ была практически одинаковой – 11,4 и 9,1 %, при ЭА достигала 19,4 %. При сравнении же функциональных исходов в группе ОО благоприятные функциональные исходы (0–3-го типов по mRS) были достигнуты в 68,8 %, в группе ПФ – только в 36,4 %. Таким образом, при субкортикальных ВМГ открытая хирургия остается приоритетной методикой. При лобарных ВМГ, на наш взгляд, ПФ может быть полезна у пожилых пациентов или больных с тяжелыми сопутствующими

заболеваниями, когда факторы травматичности и длительности операции могут влиять на развитие осложнений, а также при планировании хирургии под местной анестезией. ЭА также может применяться у пациентов при определенных условиях (пожилой возраст, коморбидный фон), при невозможности проведения ПФ.

При латеральных ВМГ во многих исследованиях хирургическое лечение не позволяло улучшить исходы по сравнению с консервативной терапией [4, 30, 31]. Однако, как показали работы, в которых были достигнуты лучшие результаты по лечению больных с латеральными кровоизлияниями, наиболее важными факторами являются ранние сроки выполнения операции [8, 32] и мини-инвазивная техника удаления ВМГ [12, 20]. В нашей серии наблюдений мы не всегда могли повлиять на сроки проведения хирургических вмешательств, что было связано со сроками госпитализации пациентов или перевода в наш стационар. Мини-инвазивные методы хирургии были использованы нами во всех возможных случаях. По нашим данным, при латеральных ВМГ ПФ и ЭА позволяют достигать лучших функциональных исходов и более низкой послеоперационной летальности, несмотря на меньшую радикальность и более высокую частоту рецидивов ВМГ по сравнению с ОО. Вероятно, преимущества ПФ и ЭА реализуются за счет более щадящего доступа к ВМГ. Наши результаты показывают, что лучшие функциональные исходы достигаются после ПФ латеральных ВМГ, что позволяет считать метод ПФ для их удаления оптимальным. При отсутствии возможности проведения ПФ предпочтение следует отдавать ЭА, но не открытой хирургии.

Хирургическое лечение медиальных и смешанных ВМГ до настоящего времени является камнем преткновения относительно целесообразности операции в принципе. Эффективность хирургии при ВМГ таламуса была показана в ряде нерандомизированных работ [17, 28], но не была доказана в рандомизированных исследованиях [1, 21]. В нашей выборке исходы после удаления медиальных и смешанных ВМГ в целом были хуже, чем после удаления лобарных и латеральных ВМГ, что обусловлено глубинным их расположением и частым повреждением внутренней капсулы вследствие кровоизлияния. По сравнению с ОО ПФ и ЭА позволяют достигать лучших результатов операции по показателю радикальности, а у небольшого числа больных – добиться благоприятного исхода.

Клиническое течение гипертензивных ВМГ мозжечка имеет определенные особенности ввиду небольшого объема задней черепной ямки, быстрого развития аксиальной дислокации и ОГ при относительно небольших объемах ВМГ. Послеоперационная летальность при ВМГ мозжечка составляет 17–70 % и в течение последних 20–30 лет снижается за счет оптимизации хирургической тактики [25, 28]. Своевременно выполненная операция даже у больных в коме позволяет добиться снижения летальности до 32 % [27]. По данным наших исследований, после ПФ ВМГ мозжечка летальность удается снизить в 2 раза по сравнению с результатами ОО и за счет этого увеличить количество исходов без неврологических расстройств либо с умеренными неврологическими нарушениями [25]. По данным T. Yamamoto и соавт. (2006), при микрохирургическом и эндоскопическом удалении ВМГ мозжечка достигается сопоставимая радикальность удаления гематом, что дает основание рассматривать ЭА в качестве предпочтительного метода вмешательства ввиду его малой травматичности [29].

В нашем исследовании при ВМГ мозжечка мини-инвазивные операции не позволили достичь радикальности удаления ВМГ, как при ОО, но исходы после ПФ и ЭА были лучше. После ОО по поводу ВМГ мозжечка летальность составила 44,7 %, после ПФ и ЭА смертельных и неблагоприятных исходов не было. Значительную разницу в исходах мы объясняем частотой рецидивов ВМГ и общим количеством хирургических осложнений после ОО. После ЭА рецидивов ВМГ не было, после ОО и ПФ рецидивы были с частотой 18,5 и 20 % соответственно. После ОО по поводу ВМГ мозжечка хирургические осложнения встречались с частотой 44,2 %: рецидивы ВМГ – у 4 (10,5 %), острая ОГ – у 2 (5,2 %), ВЖК – у 1 (2,6 %), менингит – у 6 (15,8 %) из 38 больных, а наличие хирургических осложнений ассоциировалось со смертельным исходом ($\chi^2 = 12{,}0$, $p < 0{,}001$). После мини-инвазивных операций хирургических осложнений не было. Таким образом, предпочтительными методами хирургии при ВМГ мозжечка, по нашим данным, являются ПФ и ЭА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительный анализ показал, что каждый из представленных методов (ОО, ПФ и ЭА) имеет свои преимущества и недостатки в зависимости от локализации ВМГ. При лобарных ВМГ лучшие результаты достигаются при ОО. Мини-инвазивные методы (ПФ и ЭА) позволяют снизить летальность у больных с супратенториальными ВМГ глубинной локализации, ПФ – получить лучшие функциональные исходы при латеральных ВМГ. При ВМГ мозжечка ПФ и ЭА дают возможность значительно снизить летальность и добиться лучших функциональных исходов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Mendelow A.D., Gregson B.A., Fernandes H.M. 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):387–97. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)17826-X.
2. Mendelow A.D., Gregson B.A., Rowan E.N. et al. 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. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60986-1.
3. Juvela S., Heiskanen O., Poranen A. et al. The treatment of spontaneous intracerebral hemorrhage. A prospective randomised trial of surgical and conservative treatment. J Neurosurg 1989; 70:755–58. DOI: 10.3171/jns.1989.70.5.0755.
4. Batjer H.H., Reisch J.S., Allen B.C. et al. Failure of surgery to improve outcome in hypertensive putaminal hemorrhage. A prospective randomised trial. Arch Neurol 1990; 47:1103–06. DOI: 10.1001/archneur.1990.00530100071015.
5. Morgenstern L.B., Frankowski R.F., Shedden P. et al. Surgical treatment for intracerebral hemorrhage (STICH): a single-center, randomized clinical trial. Neurology 1998;51(5):1359–63. DOI: 10.1212/wnl.51.5.1359.
6. Hattori N., Katayama Y., Maya Y., Gatherer A. Impact of stereotactic hematoma evacuation on activities of daily living during the chronic period following spontaneous putaminal hemorrhage: a randomized study. J Neurosurg 2004;101(3):417–20. DOI: 10.3171/jns.2004.101.3.0417.
7. Pantazis G., Tsitsopoulos P., Mihas C. et al. Early surgical treatment *vs* conservative management for spontaneous supratentorial intracerebral hematomas: A prospective randomized study. Surg Neurol 2006;66(5):492–501. DOI: 10.1016/j.surneu.2006.05.054.
8. Kaneko M., Tanaka K., Shimada T. et al. Long-term evaluation of ultra-early operation for hypertensive intracerebral hemorrhage in 100 cases. J Neurosurg 1983;58(6):838–42. DOI: 10.3171/jns.1983.58.6.0838.
9. van Swieten J.C., Koudstaal P.J., Visser M.C. et al. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. Stroke 1988;19(5):604–7. DOI: 10.1161/01.str.19.5.604.
10. Auer L.M., Deinsberger W., Neiderkorn K. et al. Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma: a randomized study. J Neurosurg; 1989.70(4):530–5. DOI: 10.3171/jns.1989.70.4.0530.
11. Павлов О.Ф., Никитин А.И., Зайченко Б.И. и др. Анализ различных методов удаления гипертонических внутримозговых гематом. Российский нейрохирургический журнал им. А.Л. Поленова 2009;1(3):37–43. [Pavlov O.F., Nikitin A.I., Zaychenko B.I. et al. Analysis of different methods of removal of hypertensive intracranial hematomas. Rossiyskiy neyrokhirurgicheskiy zhurnal im. professora A.L. Polenova = A.L. Polenov Russian Neurosurgical Journal 2009;1(3):37–43. (In Russ.)].
12. Cho D.Y., Chen C.C., Chang C.S. et al. Endoscopic surgery for spontaneous basal ganglia hemorrhage: comparing endoscopic surgery, stereotactic aspiration, and craniotomy in noncomatose patients. Surg Neurol 2006;65(6):547–55. DOI: 10.1016/j.surneu.2005.09.032.
13. Li Y., Yang R., Li Z. et al. Surgical evacuation of spontaneous supratentorial lobar intracerebral hemorrhage: Comparison of safety and efficacy of stereotactic aspiration, endoscopic surgery, and craniotomy. World Neurosurg 2017;105:332–40. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.05.134.
14. Xu X., Zheng Y., Chen X. et al. Comparison of endoscopic evacuation, stereotactic aspiration and craniotomy for the treatment of supratentorial hypertensive intracerebral haemorrhage: study protocol for a randomised controlled trial. Trials 2017;18(1):296. DOI: 10.1186/s13063-017-2041-1.
15. Cai Q., Zhang H., Zhao D. et al. Analysis of three surgical treatments for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage. Medicine (Baltimore) 2017;96(43):e8435. DOI: 10.1097/MD.0000000000008435.
16. Kothari R.U., Brott T., Broderick J.P. et al. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes. Stroke 1996;27(8):1304–05. DOI: 10.1161/01.str.27.8.1304.
17. Сарибекян А.С. Хирургическое лечение геморрагического инсульта методом пункционной аспирации и локального фибринолиза. М.: ИЦ «Летопись», 2009. [Saribekyan A.S. Surgical treatment of hemorrhagic stroke using puncture aspiration and local fibrinolysis. Moscow: Letopis, 2009. (In Russ.)].
18. Graeb D.A., Robertson W.D., Lapointe J.S. et al. Computed tomographic diagnosis of intraventricular hemorrhage. Etiology and prognosis. Radiology 1982;143(1):91–6. DOI: 10.1148/radiology.143.1.6977795.
19. Дашьян В.Г., Годков И.М. Эндоскопическая хирургия гипертензивных внутримозговых и внутрижелудочковых гематом: варианты техники. Нейрохирургия 2020;22(2):83–9. DOI: 10.17650/1683-3295-2020-22-2-83-89. [Dashyan V.G., Godkov I.M. Endoscopic surgery for hypertensive intracranial and intraventricular hematomas: variants of surgical technique. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2020;22(2):83–9. DOI: 10.17650/1683-3295-2020-22-2-83-89. (In Russ.)].
20. Wang W.Z., Jiang B., Liu H.M. et al. Minimally invasive craniopuncture therapy vs. conservative treatment for spontaneous intracerebral hemorrhage: results from a randomized clinical trial in China. Int J Stroke 2009;4(1):11–6. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2009.00239.x.
21. Teernstra O.P.M., Evers S.M.A.A., Lodder J. et al. Stereotactic treatment of intracerebral hematoma by means of a plasminogen activator: a multicenter randomized controlled trial (SICHPA). Stroke 2003; 34(4):968–74. DOI: 0.1161/01.STR.0000063367.52044.40.
22. Zuccarello M., Brott T., Derex L. et al. Early surgical treatment for intracerebral hemorrage. A randomized feasibility study. Stroke 1999;30:1833–9. DOI: 10.1161/01.str.30.9.1833.
23. Ruiz-Sandoval J.L., Chiquete E., Romero-Vargas S. et al. Grading scale for prediction of outcome in primary intracerebral hemorrhages. Stroke 2007;38(5):1641–4. DOI: 10.1161/STROKEAHA.106.478222.
24. Scaggiante J., Zhang X., Mocco J., Kellner C.P. Minimally invasive surgery for intracerebral hemorrhage. Stroke 2018;49(11):2612–20. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.020688.
25. Крылов В.В., Буров С.А., Галанкина И.Е., Дашьян В.Г. Пункционная аспирация и локальный фибринолиз в хирургии внутричерепных кровоизлияний. М.: Авторская академия товарищество научных изданий КМК, 2009. [Krylov V.V., Burov S.A., Galankina I.E., Dashyan V.G. Puncture aspiration and local fibrinolysis in surgeries for intracranial hemorrhages. Moscow: Avtorskaya akademiya tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2009. (In Russ.)].
26. Kirollos R.W., Tyagi A.K., Ross S.A. et al. Management of spontaneous cerebellar hepatomas: a prospective treatment protocol. Neurosurgery 2001;49(6):1378–86. DOI: 10.1097/00006123-200112000-00015.
27. Yanaka K., Meguro K., Fujita K. et al. Immediate surgery reduces mortality in deeply comatose patients with spontaneous cerebellar haemorrhage. Neurol Med Chir (Tokyo) 2000;40:295–9. DOI: 10.2176/nmc.40.295.

28. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А., Петриков С.С. Хирургия геморрагического инсульта. М.: Медицина, 2012. [Krylov V.V., Dashyan V.G., Burov S.A., Petrikov S.S. Hemorrhagic stroke surgery. Moscow: Meditsina, 2012. (In Russ.)].
29. Yamamoto T., Nakao Y., Mori K., Maeda M. Endoscopic hematoma evacuation for hypertensive cerebellar hemorrhage. Minim Invasive Neurosurg 2006;49(3):173–8. DOI: 10.1055/s-2006-944242.
30. Waga S., Miyazaki M., Okada M. et al. Hypertensive putaminal hemorrhage: analysis of 182 patients. Surg Neurol 1986;26(2):159–66. DOI: 10.1016/0090-3019(86)90369-1.
31. Kanaya H., Kuroda H. Development in neurosurgical approaches to hypertensive intracerebral hemorrhage in Japan. In: Intracerebral Hematomas. New York: Raven Press, 1992.
32. Kaya R.A., Türkmenoğlu O., Ziyal I.M. et al. The effects on prognosis of surgical treatment of hypertensive putaminal hematomas through transsylvian transinsular approach. Surg Neurol 2003;59(3):176–83. DOI: 10.1016/s0090-3019(02)01043-1.

Вклад авторов
В.Г. Дашьян: лечение пациентов, концепция исследования, интерпретация полученных результатов, доработка текста рукописи;
И.М. Годков: лечение пациентов, дизайн иссследования, анализ результатов, написание текста статьи;
А.В. Природов, С.А. Буров, В.А. Хамурзов: лечение пациентов;
А.А. Гринь: ответственность за все аспекты работы, обеспечение корректности и целостности всех ее частей, утверждение конечного варианта рукописи;
В.В. Крылов: лечение пациентов, ответственность за все аспекты работы, обеспечение корректности и целостности всех ее частей, утверждение конечного варианта рукописи.
Authors contributions
V.G. Dashyan: treatment of patients, research concept, interpretation of the results obtained, revision of the text of the manuscript;
I.M. Godkov: treatment of patients, research design, analysis of results, writing the text of the article;
A.V. Prirodov, S.A. Burov, V.A. Khamurzov: treatment of patients;
A.A. Grin: responsibility for all aspects of the work, ensuring the correctness and integrity of all its parts, approval of the final version of the manuscript;
V.V. Krylov: treatment of patients, responsibility for all aspects of the work, ensuring the correctness and integrity of all its parts, approval of the final version of the manuscript.

ORCID авторов / ORCID of authors
В.Г. Дашьян / V.G. Dashyan: https://orcid.org/0000-0002-5847-9435
И.М. Годков / I.M. Godkov: https://orcid.org/0000-0001-8651-9986
А.В. Природов / A.V. Prirodov: https://orcid.org/0000-0003-2444-8136
С.А. Буров / S.A. Burov: https://orcid.org/0000-0002-6936-5417
В.А. Хамурзов / V.A. Khamurzov: https://orcid.org/0000-0001-6605-0746
А.А. Гринь / A.A. Grin': https://orcid.org/0000-0003-3515-8329
В.В. Крылов / V.V. Krylov: https://orcid.org/0000-0003-4136-628X

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.
Compliance with patient rights and principles of bioethics. All patients gave written informed consent to participate in the study.

Статья поступила: 29.04.2021. Принята к публикации: 16.11.2021.
Article submitted: 29.04.2021. Accepted for publication: 16.11.2021.