

Роль факторов риска при хирургическом лечении геморагического инсульта

В.Г. Дашьян^{1,2}, И.М. Годков¹, В.А. Хамурзов^{1,2} ✉, Р.Ю. Крячев^{1,2}, А.А. Гринь^{1,2}, В.В. Крылов^{1,2}

Нейрохирургическое отделение

¹ ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

Российская Федерация, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3

² ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» МЗ РФ

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

✉ Контактная информация: Хамурзов Валерий Альбертович, врач-нейрохирург, нейрохирургическое отделение ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ». Email: vkhamurzov@gmail.com

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявление факторов риска неблагоприятных исходов хирургического лечения больных с геморагическим инсультом (ГИ).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 500 пациентов, оперированных в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с 1997 по 2020 год по поводу гипертензивных внутримозговых гематом (ВМГ). Средний возраст больных составил 53,1±12,2 года. Мужчин – 335 (67%), женщин – 165 (33%). Уровень сознания до операции соответствовал 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 по ШКГ) – у 7 больных (1,4%). ВМГ были лобарными – у 218 пациентов (43,6%), 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). Средний срок проведения хирургического вмешательства составил 3,3±2,6 суток. Были проведены следующие виды операций: открытое удаление ВМГ – у 271 пациента (54,2%), пункционная аспирация и локальный фибринолиз ВМГ – у 98 (19,6%), эндоскопическая аспирация ВМГ – у 131 больного (26,2%).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Факторами риска смертельного исхода в хирургии ГИ являются возраст больных старше 50 лет ($\chi^2=13,9, p<0,04$), объем ВМГ больших полушарий более 50 см³ ($\chi^2=7,8, p<0,01$), суммарный объем ВМГ и перифокального отека более 100 см³ ($\chi^2=9,1, p<0,01$), поперечная дислокация срединных структур мозга более 5 мм ($\chi^2=32,2, p<0,0001$), аксиальная дислокация мозга ($\chi^2=16,1, p<0,02$), систолическое артериальное давление до операции более 160 мм рт.ст. ($\chi^2=21,9, p<0,002$), наличие внутрижелудочкового кровоизлияния ($\chi^2=36,9, p<0,00001$), открытой окклюзионной гидроцефалии ($\chi^2=28,0, p<0,0001$), срок операции – первые сутки после кровоизлияния ($\chi^2=64,4, p<0,00001$), остаточный объем ВМГ после операции более 15 см³ ($\chi^2=4,0, p<0,05$) и рецидив ВМГ ($\chi^2=33,1, p<0,00001$). Исходы коррелируют с тяжестью состояния больных перед операцией ($R=0,38, p<0,00001$), а фактором риска смертельного исхода является угнетение сознания до глубокого оглушения и ниже ($\chi^2=97,2, p<0,00001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка факторов риска может послужить уточнению прогноза исходов хирургического лечения и оптимизации лечебной тактики

Ключевые слова:

геморагический инсульт, хирургическое лечение, факторы риска, срок операции, уровень сознания, объем ВМГ, дислокация мозга, артериальное давление, рецидив кровоизлияния, окклюзионная гидроцефалия

Ссылка для цитирования

Дашьян В.Г., Годков И.М., Хамурзов В.А., Крячев Р.Ю., Гринь А.А., Крылов В.В. Роль факторов риска при хирургическом лечении геморагического инсульта. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2022;11(1):31–41. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-1-31-41>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

АД — артериальное давление
 АД_{диаст} — диастолическое артериальное давление
 АД_{сист} — систолическое артериальное давление
 ВЖК — внутрижелудочковое кровоизлияние
 ВКК-2 — 2-й вентрикулокраниальный коэффициент
 ВМГ — внутримозговая гематома
 ГИ — геморагический инсульт
 КТ — компьютерная томография

ОГ — окклюзионная гидроцефалия
 ОО — открытая операция
 ООГ — острая окклюзионная гидроцефалия
 ПФ — пункционная аспирация и локальный фибринолиз
 ШКГ — шкала комы Глазго
 ЭА — эндоскопическая аспирация
 mRS — (Modified Rankin Scale) — модифицированная шкала Рэнкина

Хирургическое лечение пациентов с геморрагическим инсультом (ГИ) остается проблемой, связанной с высоким уровнем неблагоприятных и смертельных исходов [1–3]. Большие ретро- и проспективные исследования, посвященные хирургии ГИ, в большей мере были направлены на изучение исходов и эффекта хирургии в целом, сравнение результатов хирургического и консервативного лечения больных [1, 4–10]. Однако анализ литературы показывает, что факторы риска при хирургическом лечении больных с ГИ исследованы недостаточно: остаются вопросы относительно прогнозирования того или иного исхода на основании дооперационных факторов, безопасных сроков хирургического вмешательства, влияния радикальности удаления и рецидива внутримозговой гематомы (ВМГ) на исходы.

Целью работы явилась верификация факторов риска неблагоприятных исходов хирургического лечения больных с ГИ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 500 пациентов, оперированных в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с 1997 по 2020 год 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 операции (ОО), 2) пункционной аспирации и локального фибринолиза (ПФ) и 3) эндоскопической аспирации (ЭА). 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 $53,1 \pm 12,2$ года. Мужчин — 335 (67%), женщин — 165 (33%). Больные были госпитализированы первично или переведены в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского из других стационаров в течение 1–3 суток от начала заболевания — в 403 случаях (80,6%), на 4–7-е сутки — в 57 (11,4%), на 8-е сутки и позже — в 40 наблюдениях (8%). 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 пациентов (1,8%). Сознание соответствовало ясному (15 баллов по шкале комы Глазго (ШКГ) [11]) у 176 (35,2%), оглушению (11–14 баллов по 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 больных (1,4%). Из 500 больных 445 (89%) страдали гипертонической болезнью (ГБ), у 55 (11%) ГБ не было. Среднее систолическое артериальное давление ($AD_{\text{сист}}$) в выборке составило 163 ± 33 мм рт.ст., диастолическое ($AD_{\text{диаст}}$) — 92 ± 19 мм рт.ст. Из очаговых неврологических расстройств у больных наиболее часто выявляли пирамидную недостаточность — у 392 пациентов (78,4%), режю афазию — у 191 (38,2%) и психические нарушения — у 35 (7%). Менее значительные симптомы поражения больших полушарий при анализе не учитывали. Мозжечковые расстройства были у 44 больных (8,8%).

ВМГ верифицировали с помощью компьютерной томографии (КТ) головного мозга. Объем ВМГ считали по формуле $A \times B \times C / 2$ [12]. Согласно классификации НИИ Неврологии АМН, ВМГ были лобарными — у 218 пациентов (43,6%), латеральными — у 212 (42,4%), таламическими — у 10 (2%), смешанными — у 10 (2%), мозжечковыми — у 50 (10%). Средний объем ВМГ составил $46,5 \pm 25,1$ см³, супратенториальных ВМГ — $49,6 \pm 24,5$ см³ (от 4 до 147 см³), субтенториальных — $18,7 \pm 6,4$ см³ (от 5 до 36 см³). Общий объем ВМГ с перифокальным отеком при супратенториальной локализации составил $93,3 \pm 41,2$ см³, при субтенториальной локализации — $45,4 \pm 25,4$ см³. Внутривентрикулярное кровоизлияние (ВЖК) было у 176 больных (35,2%) из 500, в среднем $2,3 \pm 1,7$ балла (от 1 до 8 баллов) по *Graeb* [13]. Поперечная дислокация средних структур головного мозга в среднем составила $5,0 \pm 3,6$ мм (от 0 до 21 мм), аксиальная дислокация была у 125 больных (25%). Развитие ОГ верифицировали у 42 больных (8,4%). У этих больных 2-й вентрикулокранияльный коэффициент (ВКК-2) составлял $23,9 \pm 4,5\%$, у остальных пациентов — $12,0 \pm 3,6\%$.

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

Радикальность удаления ВМГ оценивали по данным КТ головного мозга в течение первых суток после операции, результаты сравнивали по величине медианы и квартилей. Исходы оценивали на 30-е сутки от начала заболевания по модифицированной шкале Рэнкина (*Modified Rankin Scale — mRS*) [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ

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 больных (22,0%) из 500. Исходы лечения статистически значимо зависели от возраста пациентов ($Z=2,5$; $p<0,02$), тяжести состояния ($\chi^2=124,0$; $p<0,00001$) и уровня сознания больных перед операциями ($\chi^2=97,2$; $p<0,00001$), локализации ($\chi^2=189,0$; $p<0,00001$), объема супратенториальных ВМГ ($Z=2,9$; $p<0,01$), суммарного объема супратенториальной ВМГ и перифокального отека ($Z=2,9$; $p<0,01$), величины поперечной дислокации средних структур при супратенториальных ВМГ ($Z=2,9$; $p<0,005$), $AD_{\text{сист}}$ ($Z=3,9$; $p<0,00001$) и $AD_{\text{диаст}}$ ($Z=2,9$; $p<0,01$) перед операцией, прорыва крови в желудочки головного мозга ($\chi^2=13,4,0$; $p<0,001$), развития ОГ ($\chi^2=8,2$; $p<0,05$), срока операции ($\chi^2=57,8$; $p<0,00001$) и рецидива кровоизлияния после операции ($\chi^2=33,1$; $p<0,00001$).

ВОЗРАСТ

Исходы статистически значимо зависели от возраста пациентов ($Z=2,5$; $p<0,02$). Средний возраст выживших больных составил $52,5 \pm 11,9$ года, умерших — $55,3 \pm 13,1$ года ($t\text{-value}=2,1$; $p=0,03$). При сравнении исходов по *mRS* у больных в возрасте до 50 лет и старше нам удалось обнаружить, что во второй группе было меньше пациентов с исходами 3-го и 4-го типов, но выше летальность: исходы 0–2-го типов по *mRS*

были у 58 (33,3%) в возрасте до 50 лет, у 109 больных (33,4%) в возрасте 51 года и старше, исходы 3–4-го типов — у 39 (22,4%) и 42 (12,9%), исходы 5-го типа — у 50 (28,7%) и 92 (28,2%), смертельные исходы — у 27 (15,5%) и 83 больных (25,5%) первой и второй групп соответственно ($\chi^2=13,9$; $p<0,04$).

ТЯЖЕСТЬ СОСТОЯНИЯ, УРОВЕНЬ СОЗНАНИЯ

Тяжесть состояния ($\chi^2=124,0$; $p<0,00001$) и уровень сознания ($\chi^2=97,2$; $p<0,00001$) являются факторами риска, влияющими на исходы. Если уровень сознания являлся результатом оценки по ШКТ, то тяжесть состояния помимо сознания определялась очаговыми неврологическими расстройствами, стабильностью гемодинамики, наличием и тяжестью сопутствующих заболеваний. Учитывая многообразие факторов, обуславливающих тяжесть состояния пациентов, на наш взгляд, уровень сознания является более репрезентативным критерием для представления и сравнения исходов (рис. 1). У пациентов в ясном сознании исходы по *mRS* были 0–2-го типов у 96 (54,5%), 3–4-го типов — у 27 (15,3%), 5-го типа — у 32 (18,2%), 6-го типа — у 21 больного (11,9%) из 176. У больных в оглушении исходы по *mRS* 0–2-го типов были у 66 (24,5%), 3–4-го типов — у 48 (17,8%), 5-го типа — у 92 (34,2%), 6-го типа — у 63 больных (23,4%) из 269. У больных в сопоре исходы по *mRS* 0–2-го типов были у 5 (13,2%), 3–4-го типов — у 4 (10,5%), 5-го типа — у 15 (39,5%), 6-го типа — у 14 больных (36,8%) из 38. У больных в коме исходов по *mRS* 0–2-го типов не было, 3–4-го типов были у 2 (11,8%), 5-го типа — у 3 (17,6%), 6-го типа — у 12 больных (70,6%) из 17.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ВНУТРИМОЗГОВЫХ ГЕМАТОМ

На исходы статистически значимо влияла локализация ВМГ ($\chi^2=189,0$; $p<0,00001$). При лобарных ВМГ была самая низкая летальность, лучшие функциональные исходы среди пациентов с супратенториальными кровоизлияниями: исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 127 (58,3%), 3–4-го типов — у 31 (14,2%), 5-го типа — у 36 (16,5%), смертельные — у 27 больных (12,4%) из 218.

При латеральной, таламической и смешанной локализации ВМГ было небольшое количество благоприятных исходов (среди выживших преобладали пациенты с грубыми неврологическими расстройствами), летальность была выше, чем при ВМГ лобарной локализации: исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 14 (6,0%), 3–4-го типов — у 48 (20,7%), 5-го типа — у 104 (44,8%), смертельные — у 66 больных (28,4%) из 232.

При ВМГ мозжечка было значительно количество смертельных исходов. Наряду с этим у выживших больных с ВМГ мозжечка значительно преобладали исходы с хорошим восстановлением: исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 29 (58,0%), 3–4 типов — у 2 (4,0%), 5-го типа — у 2 (4,0%), смертельные — у 17 больных (34,0%) из 50.

ОБЪЕМ ВНУТРИМОЗГОВОЙ ГЕМАТОМЫ И ПЕРИФОКАЛЬНОГО ОТЕКА

При анализе влияния объема ВМГ на исходы было обнаружено, что при супратенториальной локализации ВМГ у выживших больных средний объем ВМГ составил $47,6\pm 22,9$ см³, у умерших — $57,2\pm 28,9$ см³ (t -value=3,4; $p<0,01$) (рис. 2). При сравнении исходов у больных с ВМГ менее 50 см³ и более 50 см³ была

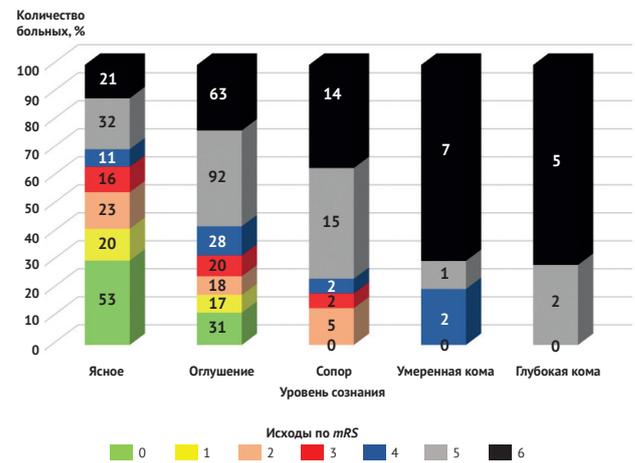


Рис. 1. Исходы в зависимости от уровня сознания больных перед операцией
Fig. 1. Outcomes depending on the level of consciousness of patients before surgery

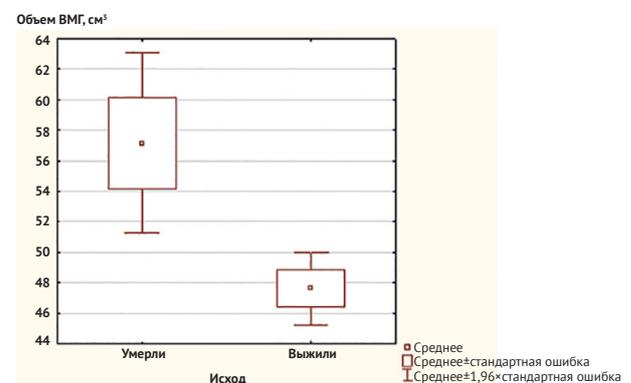


Рис. 2. Выживание больных в зависимости от объема супратенториальных внутримозговых гематом
Fig. 2. Survival of patients depending on the volume of supratentorial intracerebral hematomas

выявлена статистически значимая разница в летальности: при объеме ВМГ до 50 см³ смертельные исходы наступили у 45 больных (16,3%) из 277, при объеме ВМГ 51 см³ и более — у 47 пациентов (27,2%) из 173 ($\chi^2=7,8$; $p<0,01$). При субтенториальной локализации ВМГ зависимости исходов от объема ВМГ обнаружено не было.

С увеличением срока от момента кровоизлияния объем перифокального отека относительно объема ВМГ увеличивался: в 1-е–3-и сутки соотношение общего объема (ВМГ+отек-ишемия) и объема ВМГ составляло $2,1\pm 1,3$, на 4–7-е сутки — $2,4\pm 0,7$, на 8-е сутки и позднее — $3,2\pm 1,8$ (K - W — 16,6; $p<0,001$, статистически значимо). Соотношение объема ВМГ и перифокального отека не зависело от локализации ВМГ. При анализе влияния суммарного объема ВМГ и перифокального отека мозга на исходы при супратенториальной локализации ВМГ было обнаружено, что у выживших больных средний объем ВМГ с перифокальным отеком-ишемией мозга составил $89\pm 36,6$ см³, у умерших — $109,6\pm 52,4$ см³ (t -value=3,9, $p<0,001$, статистически значимо). В группе больных с суммарным объемом ВМГ и отека-ишемии до 100 см³ умерли 33 пациента (15,6%) из 212, в группе больных с суммарным объемом ВМГ и отека-ишемии 101 см³ и более смертельные исходы наступили у 41 больного (28,9%) из 142 ($\chi^2=9,1$; $p<0,01$, статистически значимо).

ПОПЕРЕЧНАЯ И АКСИАЛЬНАЯ ДИСЛОКАЦИЯ МОЗГА

Из 450 пациентов с супратенториальными ВМГ поперечная дислокация была посчитана в 411 случаях. Летальность при супратенториальных ВМГ зависела от величины поперечной дислокации срединных структур головного мозга. В группе выживших больных средняя величина поперечной дислокации составила $5,2 \pm 3,2$ мм, у умерших — $6,6 \pm 4,1$ мм (t -value=3,2; $p < 0,002$, статистически значимо). При поперечной дислокации до 5 мм смертельные исходы наступили в 32 (14,4%) из 222, при дислокации 6–10 мм — в 37 (23,9%) из 155, при дислокации 11 мм и более — в 12 наблюдениях (35,3%) из 34 ($\chi^2=32,2$; $p < 0,0001$, статистически значимо).

Аксиальная дислокация была оценена по данным КТ у 436 больных с супратенториальными и у 50 больных с субтенториальными ВМГ. Из 436 больных с супратенториальными ВМГ аксиальная дислокация была у 89 (20,4%), из 50 больных с субтенториальными ВМГ — у 13 (26,0%). При супратенториальных ВМГ развитие аксиальной дислокации приводило к уменьшению количества исходов с хорошим восстановлением неврологических функций, увеличению количества исходов с тяжелыми неврологическими расстройствами и летальности ($\chi^2=16,1$; $p < 0,02$, статистически значимо). При отсутствии аксиальной дислокации исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 119 (34,3%), 3–4-го типов — у 64 (18,4%), 5-го типа — у 101 (29,1%), смертельные исходы — у 63 (18,2%). При развитии аксиальной дислокации исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 15 (16,9%), 3–4-го типов — у 15 (16,9%), 5-го типа — у 35 (39,3%), смертельные исходы — у 24 (27,0%). При аксиальной дислокации обнаружена тенденция ухудшения исходов у больных с ВМГ мозжечка. Несмотря на то, что статистической значимости данная зависимость не имеет ($\chi^2=6,0$; $p=0,4$), результаты показывают заметную разницу в исходах у больных. У пациентов с ВМГ мозжечка без аксиальной дислокации мозга были либо благоприятные исходы (0–1-го типа по *mRS*) либо смертельные. Исходы 0–1-го типа по *mRS* были достигнуты у 10 (76,9%), смертельные зарегистрированы у 3 больных (23,1%) из 13. У больных с ВМГ мозжечка с развитием аксиальной дислокации мозга была выше летальность и ухудшение функциональных исходов у выживших больных: исходы 0–4-го типов были у 21 (56,8%), 5-го типа — у 2 (5,4%), смертельные исходы — у 14 больных (37,8%) из 37 (рис. 3). При статистическом анализе обнаружена тенденция зависимости развития аксиальной дислокации от объема ВМГ мозжечка (t -value=-1,9; $p=0,07$), у пациентов с аксиальной дислокацией средний объем ВМГ мозжечка составил $19,7 \pm 6,3$ см³.

АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

АД до операции было проанализировано у 301 пациента. Как АД_{сист}, так и АД_{диаст} до операции статистически значимо влияли на послеоперационную летальность. У выживших пациентов АД_{сист} до операции составило $148,6 \pm 22,6$ мм рт.ст., у умерших — $164,2 \pm 31,5$ мм рт.ст. ($t=4,7$, $p < 0,00002$). АД_{диаст} у выживших пациентов было $87,3 \pm 10,5$ мм рт.ст., у умерших — $93,3 \pm 15,2$ мм рт.ст. ($t=3,6$; $p < 0,0004$).

Из 301 пациента АД_{сист} превышало 160 мм рт.ст. у 75 (24,9%), АД_{диаст} было выше 90 мм рт.ст. у 68 пациентов (22,6%). При межгрупповом сравнении исходов было обнаружено, что у пациентов с АД_{сист} более 160 мм рт.ст.

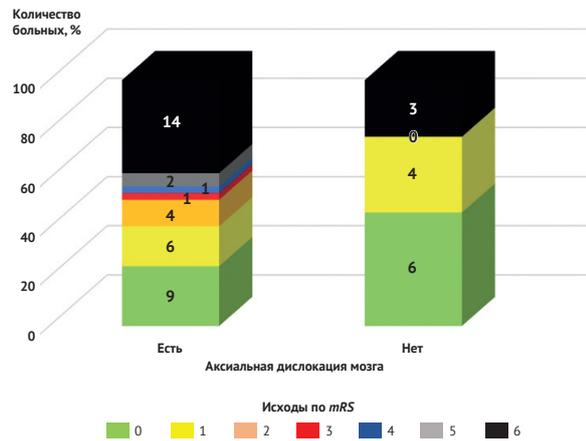


Рис. 3. Исходы у больных с внутримозговой гематомой мозжечка в зависимости от развития аксиальной дислокации мозга

Fig. 3. Outcomes in patients with intracerebral hematoma of the cerebellum depending on the development of axial dislocation of the brain

увеличивалось количество неблагоприятных исходов ($\chi^2=21,9$; $p < 0,002$). В этой группе больных исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 14 (18,7%), 3–4-го типов — у 10 (13,3%), 5-го типа — у 25 (33,3%), смертельные исходы — у 26 больных (34,7%) из 75. У пациентов с АД_{сист} до 160 мм рт.ст. исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 90 (39,8%), 3–4-го типов — у 41 (18,1%), 5-го типа — у 63 (27,9%), смертельные исходы — у 32 больных (14,2%) из 75. При анализе зависимости исходов по *mRS* от уровня АД_{диаст} обнаружена лишь тенденция ухудшения исходов у больных с АД_{диаст} более 90 мм рт.ст. ($\chi^2=10,5$; $p=0,1$), однако при сравнении летальности в группах больных найдена статистически значимая разница: у пациентов с АД_{диаст} менее 90 мм рт.ст. летальность составила 16,3% (умерли 38 больных из 233), у пациентов с АД_{диаст} более 90 мм рт.ст. летальность достигала 29,4% (умерли 20 пациентов из 68) ($\chi^2=5,8$; $p < 0,02$).

ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВОЕ КРОВОИЗЛИЯНИЕ

Внутрижелудочковое кровоизлияние было верифицировано у 176 больных (35,2%) из 500 и являлось статистически значимым независимым фактором риска, влияющим на исходы по *mRS* ($\chi^2=36,9$; $p < 0,00001$). Частота ВЖК при лобарных ВМГ составила 26,6% (было у 58 больных из 218), при латеральных ВМГ — 37,7% (у 80 больных из 212), при таламических ВМГ — 50,0% (у 5 больных из 10), при смешанных ВМГ — 70,0% (у 7 больных из 10), при ВМГ мозжечка — 52,0% (у 26 больных из 50). У пациентов без ВЖК исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 129 (39,8%), 3–4-го типов — у 57 (17,6%), 5-го типа — у 83 (25,6%), смертельные исходы — у 55 больных (17,0%) из 324. У пациентов с ВЖК исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 38 (21,6%), 3–4-го типов — у 24 (13,6%), 5-го типа — у 59 (33,5%), смертельные исходы — у 55 (31,3%) из 176 больных. В среднем ВЖК соответствовало $2,4 \pm 1,7$ балла по *Graeb* и не зависело от локализации ВМГ (варьировало от $2,1 \pm 1,7$ до $2,4 \pm 1,8$ при любой локализации ВМГ). При анализе обнаружена лишь тенденция к увеличению летальности у пациентов по мере увеличения степени ВЖК по *Graeb* (t -value=1,8; $p < 0,08$), однако ВЖК являлось статистически значимым фактором риска развития острой окклюзионной гидроцефалии (ООГ) ($\chi^2=14,3$; $p < 0,001$).

ОСТРАЯ ОККЛЮЗИОННАЯ ГИДРОЦЕФАЛИЯ

Острая окклюзионная гидроцефалия была верифицирована по данным КТ у 42 больных (8,4%) из 500. Из 42 случаев ООГ развилась в 6 наблюдениях у больных с супратенториальными ВМГ и в 36 случаях — при ВМГ мозжечка ($\chi^2=292,1$; $p<0,000001$, статистически значимо). При лобарных ВМГ частота ООГ составила 0,9% (была у 2 больных из 218), при латеральных ВМГ — 0,5% (у 1 больного из 212), при таламических ВМГ — 20% (у 2 больных из 10), при смешанных ВМГ — 10% (у 1 больного из 10), при ВМГ мозжечка — 72% (у 36 больных из 50). ООГ являлась фактором риска ухудшения исходов по *mRS* ($\chi^2=28,0$; $p<0,0001$): у пациентов без ООГ исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 145 (31,7%), 3–4-го типов — у 80 (17,5%), 5-го типа — у 139 (30,4%), смертельные исходы — у 94 больных (20,5%) из 458; у пациентов с ООГ исходы 0–2-го типов по *mRS* были у 24 (57,1%), 3–4-го типов — у 1 (2,4%), 5-го типа — у 4 (7,1%), смертельные исходы — у 16 больных (38,1%) из 42.

СРОК ОПЕРАЦИИ

При анализе исходов в общей выборке (500 больных) оказалось, что с увеличением срока операции результаты лечения статистически значимо лучше ($\chi^2=64,4$; $p<0,00001$). После операций, проведенных в 1-е сутки после кровоизлияния, смертельных исходов было 36,4% (умерли 43 больных из 118), а количество исходов 0–2-го типов по *mRS* — 18,6% (22 пациента из 118), после операций на 2-е–3-и сутки летальность была 20,4% (умерли 44 больных из 216), исходов 0–2-го типов по *mRS* — 29,6% (64 больных из 216), после операций на 4–7-е сутки летальность была 17,4% (умерли 17 больных из 98), исходов 0–2-го типов по *mRS* — 49,0% (48 больных из 98), на 8-е сутки и в более поздние сроки летальность составила 8,8% (умерли 6 больных из 68), благоприятных исходов было 48,5% (33 больных из 68). Таким образом, наименее благоприятными для хирургического вмешательства являются 1-е сутки после кровоизлияния. Уже со 2-х суток послеоперационная летальность значительно уменьшалась, а лучших функциональных исходов удавалось достичь при выполнении операций спустя 3 суток после кровоизлияния (рис. 4).

РЕЦИДИВ И ОСТАТОЧНЫЙ ОБЪЕМ ВНУТРИМОЗГОВЫХ ГЕМАТОМ

На исходы лечения статистически значимо влияли такие факторы, как остаточный объем и рецидив ВМГ. При оценке влияния объема ВМГ по данным КТ после операции на исход было установлено, что у выживших больных средний объем составил $11,1 \pm 15,3 \text{ см}^3$, у умерших — $20,5 \pm 25,2 \text{ см}^3$ ($t\text{-value}=4,2$; $p<0,00003$). При исключении из анализа пациентов с рецидивами ВМГ было также подтверждено, что остаточный объем ВМГ влияет на уровень послеоперационной летальности. Для межгруппового анализа мы разделили больных с супратенториальными ВМГ на две подгруппы: в первую подгруппу включили больных, у которых остаточный объем был менее 15 см^3 , во вторую — больных, у которых объем остаточной ВМГ составил 15 см^3 и более. Летальность в подгруппах различалась: в первой составила 13,2% (умерли 29 больных из 220), во второй — 23,0% (умерли 17 больных из 74) ($\chi^2=4,0$; $p<0,05$). У пациентов с субтенториальными ВМГ влия-

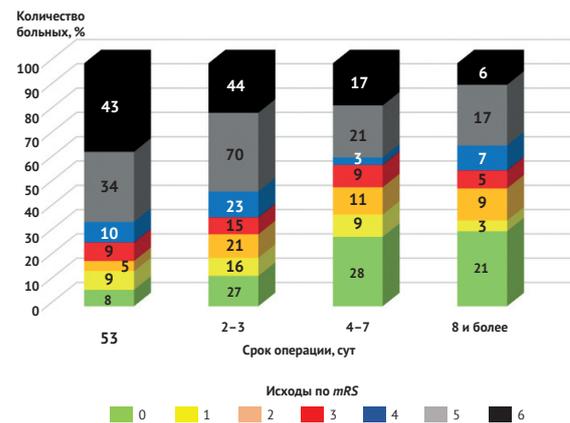


Рис. 4. Исходы в зависимости от срока операции
Fig. 4. Outcomes depending on the duration of the operation

ния объема остаточной ВМГ на исходы после операции обнаружено не было.

Из 500 больных рецидив ВМГ возник у 74 (14,8%). Рецидивы кровоизлияния статистически значимо ухудшали исходы лечения, преимущественно увеличивая летальность ($\chi^2=33,1$; $p<0,00001$). Особенно заметное влияние рецидивы оказывали на больных с супратенториальными ВМГ: без рецидивов летальность составила 15,9% (умер 61 больной из 323), у больных с рецидивами — 47,0% (31 больной из 66) ($\chi^2=33,5$; $p<0,00001$). У пациентов с субтенториальными ВМГ рецидивы также сопровождалось увеличением доли смертельных исходов (с 31,0 до 50,0%), однако статистически межгрупповые различия оказались незначимыми. Примечательно, что рецидивы ВМГ приводили к увеличению не только летальности, но уменьшению количества благоприятных функциональных исходов.

Рецидивы наиболее часто возникали после ПФ — 27,6% (у 27 больных из 98), реже после ЭА — в 16,8% (у 22 больных из 131), наиболее редко — после ОО — в 9,2% (у 25 больных из 271) наблюдений ($\chi^2=19,7$; $p=0,00005$, статистически значимо). Были обнаружены различия частоты рецидивов в зависимости от локализации ВМГ. При латеральных ВМГ частота рецидивов была наибольшей после ПФ (31,0% — у 22 больных из 71), а наименьшей — после ОО (12,7% — у 7 больных из 55), после ЭА — в 20,9% (у 18 больных из 86); при лобарных ВМГ частота рецидивов была наименьшей после ОО (5,7% — у 10 больных из 176) и практически одинаковой — после ПФ (9,1% — у 1 больного из 11) и ЭА (9,7% — у 3 больных из 31); при ВМГ мозжечка частота рецидивов практически не различалась после ОО (18,4% — у 7 больных из 38) и ПФ (20,0% — у 1 больного из 5), а после ЭА рецидивов не было.

Частота рецидивов ВМГ зависела от срока операции. Наибольшая частота рецидивов была после операций, выполненных в 1-е сутки после кровоизлияния, достигала 23,7% (у 28 больных из 118). На 2–7-е сутки частота рецидивов была 13,7% (у 43 больных из 314), со 2-й недели статистически значимо снижалась до 4,4% (у 3 больных из 68) ($\chi^2=8,1$; $p<0,01$). При дополнительном анализе частоты рецидивов в зависимости от срока операции и метода хирургии было выявлено, что

их возникновение постепенно уменьшается с увеличением срока операции при ОО и ЭА, но имеет волнообразную кривую частоты при ПФ. Максимум рецидивов наблюдается после операций, проведенных в 1-е сутки после инсульта: после ОО — в 16,9% (у 12 больных из 71), после ПФ — в 42,1% (у 8 больных из 19), после ЭА — в 28,6% (у 8 больных из 28). После операций, выполненных на 2-е–3-и сутки, при ОО и ПФ частота рецидивов снижается в 2 раза, при ЭА — в 1,5 раза, по сравнению с частотой рецидивов после операций в 1-е сутки (таблица). После операций на 4–7-е сутки после ОО и ЭА частота рецидивов продолжает снижаться, после ПФ — увеличивается. 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%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение факторов риска в хирургии ГИ имеет большое практическое значение. Факторы риска могут быть использованы для оценки перспектив операции, выбора оптимального срока, метода удаления ВМГ и построения шкал прогноза. Проведенные ранее крупные исследования позволили определить ряд факторов риска неблагоприятных исходов у больных с ГИ, среди которых наибольшее значение имели угнетение сознания до сопора и коме, объем супратенториальной ВМГ более 50 см³, глубинное расположение супратенториальных ВМГ, субтенториальное расположение ВМГ и др. [1, 2, 4, 6, 7, 21]. В данной работе нам удалось подтвердить влияние перечисленных факторов на послеоперационную летальность и установить другие до- и послеоперационные факторы, влияющие на исходы лечения. Факторы, непосредственно не относящиеся к хирургии (уровень гликемии, электролитов крови, параметры коагулограммы, сопутствующие заболевания), мы намеренно не включали в данный анализ, предполагая посвятить им отдельную работу.

Факторы риска неблагоприятного исхода у больных с ГИ используют в шкалах прогноза, актуальность которых возрастает в свете уже длительно существующей дискуссии об эффективности хирургического лечения [15–17]. В наиболее известных шкалах прогноза исхода ГИ используют пороговые значения возраста, уровня сознания больных, ВЖК, объема ВМГ и ее локализации относительно намета мозжечка, установленные в результате логистического регрессионного анализа в качестве ключевых параметров, влияющих на исход [16, 17]. Возраст, уровень сознания пациентов и объем ВМГ представлены в шкалах как качественные переменные с интервальными значениями. В шкале *Hemphill* и соавт. (2001) учитываются 5 параметров: возраст (до 80 лет и старше), уровень сознания по ШКГ (3–4, 5–12, 13–15 баллов), локализация (супра- и субтенториальная), объем ВМГ (до 30 см³, 30–80 см³, более 80 см³), наличие ВЖК [16]. Шкала *Ruiz-Sandoval* и соавт. (2007) учитывает те же 5 параметров, но с другими пороговыми значениями: возраст больных (до 44 лет, 45–64 лет, 65 лет и старше), уровень сознания пациентов (3–8, 9–12, 13–15 баллов по ШКГ), локализацию ВМГ относительно намета мозжечка, объем для супратенториальных ВМГ (менее 40 см³, 40–70 см³, более 70 см³), объем для субтенториальных ВМГ (менее 10 см³, 10–20 см³, более 20 см³) и наличие ВЖК [17]. Обе приведенные шкалы созданы на основе анализа исходов у больных с ГИ, леченных консерва-

Таблица

Частота рецидивов внутримозговых гематом в зависимости от метода и срока операции

Table

The incidence of intracerebral hematoma recurrence depending on the method and duration of the operation

Срок операции, сутки	Методы хирургии и частота рецидивов: рецидив был / общее количество больных (% рецидива)			Количество больных
	ОО	ПФ	ЭА	
1-е	12 / 71 (16,9)	8 / 19 (42,1)	8 / 28 (28,6)	118
2–3-е	10 / 114 (8,8)	10 / 47 (21,3)	10 / 55 (18,2)	216
4–7-е	3 / 55 (5,5)	7 / 21 (33,3)	3 / 22 (13,6)	98
8-е и более	0 / 31 (0)	2 / 11 (18,2)	1 / 26 (3,9)	68
Всего	25 / 271 (9,2)	27 / 98 (27,6)	22 / 131 (16,8)	500

Примечания: ОО — открытая операция; ПФ — пункционная аспирация и локальный фибринолиз; ЭА — эндоскопическая аспирация

Notes: OO — open operation; PF — puncture aspiration and local fibrinolysis; EA — endoscopic aspiration

тивно. Соответственно шкалы плохо применимы для пациентов, которым планируется удаление ВМГ, в чем мы убедились при сопоставлении данных, полученных в нашем исследовании. Так, пороговые значения возраста в 80 лет, как в шкале *Hemphill* и соавт. (2001) [16], или 45 и 64 года, как в шкале *Ruiz-Sandoval* [17], не показали соответствующей разницы в исходах у оперированных нами больных: пациентов старше 80 лет в нашей выборке не было, а исходы между группами пациентов менее 45 лет и 45–64 лет не различались. В нашем исследовании было обнаружено, что разница в исходах отмечалась при сравнении больных в возрасте до 50 лет и старше. Летальность в группах различалась в 1,7 раза (смертельные исходы были в 15,5% и 25,5% соответственно).

При сравнении исходов в зависимости от уровня сознания больных в нашей выборке была обнаружена практически двукратная разница в количестве благоприятных исходов (0–2 типы по *mRS*), исходов с тяжелой инвалидизацией больных (5-й тип по *mRS*) и в уровне летальности уже при сравнении групп больных в ясном сознании и оглушении. У больных в сопоре и коме различной глубины наблюдалось дальнейшее увеличение уровня летальности при неуклонном сокращении количества благоприятных функциональных исходов. Анализ летальности показал, что у больных в ясном сознании летальность была 11,9%, в умеренном оглушении — 15,6%, в глубоком оглушении — 34,0%, в сопоре — 37,1%, в коме — 70,6%. В связи с этим наше исследование подтвердило справедливость объединения больных в группы, имеющие сопоставимые риски смертельного исхода, как в шкале *Ruiz-Sandoval*: больные в ясном сознании и умеренном оглушении (1-я группа), пациенты в глубоком оглушении и сопоре (2-я группа), пациенты в умеренной и глубокой коме (3-я группа) [17]. Вместе с тем группирование больных по уровню сознания, предложенное *Hemphill* и соавт. (2001) [16], противоречит результатам нашего исследования.

Нам удалось установить, что АД являлось предоперационным фактором, влияющим на исходы лечения. В большей степени на исходы оказывало влияние АД_{сист}: у выживших пациентов АД_{сист} до операции составило 148,6±22,6 мм рт.ст., у умерших — 164,2±31,5 мм рт.ст. ($t=4,7$, $p<0,00002$, статистически значимо). У пациен-

тов с АД_{сист} менее 160 мм рт.ст. послеоперационная летальность составила 14,2%, у пациентов с АД_{сист} более 160 мм рт.ст. — 34,7%. Вероятно, это может быть связано с нарушением механизма ауторегуляции мозгового кровотока, который поддерживает безопасный уровень перфузии при АД в пределах 160–170 мм рт.ст., особенно у пациентов с длительной и нелеченной гипертонической болезнью [18–20]. По статистике среди наших пациентов, страдающих артериальной гипертензией с АД_{сист} более 160 мм рт.ст., статистически значимо в 2 раза чаще возникали рецидивы после удаления ВМГ ($\chi^2=6,1$; $p<0,02$). Учитывая сильную статистическую связь между уровнем АД и послеоперационной летальностью, данный фактор имеет существенное значение и может учитываться при построении прогностической оценки.

В нашей выборке анализ влияния объема ВМГ на развитие дислокации мозга и исход показал следующее. При супратенториальных ВМГ величина поперечной дислокации мозга статистически значимо коррелировала с объемом ВМГ ($R=0,47$; $t=11,1$; $p<0,00001$). У выживших больных при супратенториальной локализации средний объем ВМГ составил $47,6\pm 22,9$ см³, у умерших — $57,2\pm 28,9$ см³. При объеме ВМГ не более 50 см³ послеоперационная летальность составила 16,3%, при объеме ВМГ более 50 см³ — 27,2%. Сходные данные были ранее получены в других работах [1, 4, 6, 7, 21]. Интересно, что и интервальные значения объемов супратенториальных ВМГ, представленные в шкалах прогноза консервативного лечения больных [16, 17], отличались от значений, полученных в нашей работе. Это лишнее подтверждает о том, что течение заболевания, прогноз и исходы, вероятно, различаются при проведении хирургического и консервативного лечения.

При субтенториальной локализации зависимости исходов от объема ВМГ обнаружено не было. В целом при сравнении результатов лечения больных с супра- и субтенториальными ВМГ было обнаружено, что после удаления супратенториальных ВМГ летальность составила 20,4%, субтенториальных — 34,0%. Однако анализ летальности в зависимости от применяемого метода хирургии показал важные нюансы. Если при супратенториальных ВМГ летальность варьировала в зависимости от локализации и метода удаления ВМГ в пределах 9,1–41,8%, то при субтенториальных ВМГ после ОО летальность составила 44,7%, а после ПФ и ЭА смертельных исходов не было ($\chi^2=8,1$; $p<0,02$, статистически значимо). Учитывая это, в перспективе при более активном применении мини-инвазивных методов хирургии субтенториальное расположение ВМГ может не учитываться в качестве фактора риска неблагоприятного исхода.

Объем перифокального отека зависел от объема ВМГ, несколько увеличивался в соответствии со сроком от момента кровоизлияния и оказывал статистически значимое влияние на величину поперечной дислокации мозга ($R=0,52$; $t=10,7$; $p<0,00001$). В свою очередь от величины поперечной и развития аксиальной дислокации мозга зависели исходы лечения. Чем больше была поперечная дислокация, тем выше была послеоперационная летальность. Аксиальная дислокация сопровождалась ухудшением исходов в 1-е–3-и сутки и на 2-й неделе после кровоизлияния по сравнению с больными без аксиальной дислокации. В то же время у больных, оперированных на 4–7-е сутки, исходы не

зависели от наличия аксиальной дислокации мозга. В целом этот период, по данным нашей статистики, был наиболее благоприятным для достижения хороших исходов операций.

ВЖК, встречающееся преимущественно при субтенториальных ВМГ, реже — при медиальных и смешанных ВМГ, является фактором риска, приводящим к увеличению послеоперационной летальности. ВЖК используется в большинстве шкал прогнозирования исходов у больных с ГИ в качестве одного из отягчающих факторов [17]. В нашей выборке у больных с ВЖК летальность была выше в 1,8 раза: без ВЖК летальность была 17,0%, с ВЖК — 31,3%. Развитие ООГ напрямую связано с ВЖК и является фактором риска смертельного исхода: у больных без ООГ летальность составила 20,5%, с ООГ — 38,1%. Учитывая, что в нашей выборке ВЖК редко было большого объема (в среднем ВЖК соответствовало $2,4\pm 1,7$ балла по *Graeb*), то увеличение летальности у больных с ВЖК было связано с развитием ООГ. Характерно, что ООГ в подавляющем большинстве наблюдений развивалась при ВМГ мозжечка. Этим фактом можно объяснить, почему у больных с ООГ при достаточно высокой летальности была значительная доля благоприятных исходов: при своевременном разрешении ООГ у пациентов с ВМГ мозжечка удается добиться в большинстве случаев хороших функциональных результатов. Учитывая, что ООГ может являться непосредственной причиной вклинения мозга у больных с ГИ, ее можно рассматривать в качестве одного из значимых факторов в прогностических шкалах. Опасение того, что оценка развития ООГ может носить субъективный характер [16], нам кажется обоснованным, однако в перспективе при формировании новых прогностических шкал этот параметр может быть учтен.

Относительно сроков хирургии при ГИ существуют различные подходы. Большинство исследователей считают целесообразным хирургическое вмешательство в наиболее ранние сроки, исходя из биохимических механизмов начала развития перифокального отека и дегенеративных изменений мозговой ткани [7–9, 21]. Работы некоторых авторов показали, что операции, выполненные в первые 8 часов от момента кровоизлияния, дают большие перспективы для восстановления неврологических функций [5, 22–24]. От выполнения операций в течение 8–24 часов после кровоизлияния хирургов обычно останавливает только риск рецидива ВМГ [7, 8, 10, 25]. В нашей выборке наибольшее количество рецидивов было после операций, проведенных в 1-е сутки — 23,7%, в последующем их частота снижалась: после операций на 2–7-е сутки была 13,7%, на 8-е сутки и позднее — 4,4%. У больных с рецидивами ВМГ летальность достигала 47,0%, без рецидива составляла 15,9%. Согласно данным литературы и по результатам нашего исследования, операции, проведенные в более поздние сроки — в течение 48–72 часов [21, 25] и даже в течение недели и более после кровоизлияния [1, 2, 26], позволяют добиться хороших исходов при низком уровне рецидивов ВМГ.

Тактику, при которой операции могут быть выполнены отсрочено, спустя сутки после кровоизлияния, можно объяснить. Целью хирургического лечения является устранение объемного и токсического воздействия ВМГ. Фактически это две задачи, несколько разнесенные во времени. Объемное воздействие ВМГ проявляется уже в первые минуты и часы после кро-

воизлияния, однако оно не столь пагубно, как воздействие на вещество мозга тромбина и продуктов распада крови, определяющих токсический эффект ВМГ. Токсический эффект, проявляющийся в местной воспалительной реакции, нарастании перифокального отека-ишемии мозга, начинается в полной мере проявляться с начала вторых суток и продолжается до полного лизиса ВМГ. Для устранения токсического эффекта от продуктов распада свернувшейся крови операция может быть выполнена в сроки, исчисляемые днями. Данные, полученные в нашем исследовании, демонстрируют лучшие результаты в целом и более низкую летальность после подобных вмешательств. В то же время необходимо учитывать локализацию ВМГ. При ВМГ больших полушарий летальность была наибольшей после хирургических вмешательств, выполненных в первые сутки после кровоизлияния, снижалась в 2 раза в период со 2-х по 7-е сутки. На наш взгляд, проведение проспективных рандомизированных исследований могло бы дать более точный ответ относительно оптимальных сроков удаления супратенториальных ВМГ с учетом того, что пациенты с ГИ часто имеют сопутствующие заболевания, отягощающие их состояние и повышающие риски хирургии, особенно в ранние сроки после кровоизлияния. Также это могло бы уточнить возможности отсроченной хирургии по сравнению с консервативной терапией пациентов. Часть проспективных рандомизированных исследований не позволила продемонстрировать преимущество хирургического лечения над консервативным, однако следует учитывать, что условием включения пациентов в эти исследования являлись ранние сроки проведения операций (до 24–48 часов) и практически отсутствие противопоказаний к хирургическому лечению по возрасту, тяжести состояния пациентов и объему ВМГ, что не позволило в них выделить больных, у которых потенциальная польза от операции была выше периперационных рисков [6, 8, 27, 28].

При ВМГ мозжечка наибольшее количество смертельных исходов в нашем исследовании наблюдалось после операций, выполненных на 2-е–3-и сутки после кровоизлияния, меньшее количество смертельных исходов отмечается после операций, выполненных в 1-е и на 4–7-е сутки. Очевидно, при ВМГ мозжечка, сопровождающихся масс-эффектом, компрессией базальных цистерн и IV желудочка, операция должна быть проведена безотлагательно.

Дальнейшее изучение проблемы хирургии пациентов с ГИ, проведение проспективных исследований

с более строгим отбором больных для операций, разработка и внедрение шкал прогноза хирургического лечения больных с учетом факторов риска, может способствовать оптимизации лечебной тактики и дальнейшему развитию данного направления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Факторами риска смертельного исхода в хирургии геморагического инсульта являются возраст больных старше 50 лет, объем внутримозговых гематом больших полушарий более 50 см³, суммарный объем внутримозговых гематом и перифокального отека более 100 см³, поперечная дислокация срединных структур мозга более 5 мм, аксиальная дислокация мозга, систолическое артериальное давление до операции более 160 мм рт.ст. и диастолическое артериальное давление до операции более 90 мм рт.ст., наличие внутрижелудочкового кровоизлияния и острой окклюзионной гидроцефалии до операции, срок операции — первые сутки после кровоизлияния, остаточный объем внутримозговых гематом после операции более 15 см³ и их рецидив. Исходы коррелируют с тяжестью состояния больных перед операцией, а фактором риска смертельного исхода является угнетение сознания до глубокого оглушения и ниже. Оценка факторов риска может послужить уточнению прогноза исходов хирургического лечения и оптимизации лечебной тактики.

ВЫВОДЫ

1. Исходы хирургического лечения больных с геморагическим инсультом зависят от тяжести состояния перед операцией, возраста больных, объема внутримозговой гематомы, выраженности поперечной дислокации головного мозга и степени угнетения уровня бодрствования.

2. Наиболее значимыми дооперационными факторами риска смертельного исхода являются: возраст старше 50 лет, объем внутримозговой гематомы более 50 см³, поперечная дислокация более 5 мм, угнетение уровня бодрствования до сопора и комы, систолическое артериальное давление до операции более 160 мм рт. ст., наличие аксиальной дислокации и внутрижелудочкового кровоизлияния.

3. Послеоперационным фактором риска неблагоприятного исхода является рецидив внутримозговой гематомы: летальность у больных без рецидивов составила 15,9% (умер 61 больной из 323), с рецидивами — 47,0% (31 больной из 66).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А., Петриков С.С. *Хирургия геморагического инсульта*. Москва: Медицина; 2012.
2. Крылов В.В., Буров С.А., Галанкина И.Е., Дашьян В.Г. *Пункционная аспирация и локальный фибринолиз в хирургии внутричерепных кровоизлияний*. Москва: Авторская академия. Товарищество научных изданий КМК; 2009.
3. Starke RM, Komotar RJ, Connolly ES. A randomized clinical trial and meta-analysis of early surgery vs. initial conservative treatment in patients with spontaneous lobar intracerebral hemorrhage. *Neurosurgery*. 2014;74(2):N11–12. PMID: 24435143 <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000442974.53712.26>
4. Сарибекян А.С., Полякова Л.Н. Результаты хирургического лечения больных с гипертензивными внутримозговыми гематомами пункционно-аспирационным способом в сочетании с локальным фибринолизом проурокиназой. *Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2003;(3):8–11.
5. Kanno T, Sano H, Shinomiya Y, Katada K, Nagata J, Hoshino M, et al. Role of surgery in hypertensive intracerebral hematoma. A comparative study of 305 nonsurgical and 154 surgical cases. *J Neurosurg*. 1984;61(6):1091–1099. PMID: 6502238 <https://doi.org/10.3171/jns.1984.61.6.1091>
6. 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)
7. Mendelow AD, Gregson BA, Rowan EN, Murray GD, Gholkar A, Mitchell PM; STICH II Investigators. 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)
8. Morgenstern LB, Frankowski RF, Shedden P, Pasteur W, Grotta JC. Surgical treatment for intracerebral hemorrhage (STICH): a single-center, randomized clinical trial. *Neurology*. 1998; 51:1359–1363. PMID: 9818860 <https://doi.org/10.1212/wnl.51.5.1359>
9. Pantazis G, Tsitsopoulos P, Mihlas C, Katsiva V, Stavrianos V, Zymaris S, et al. Early surgical treatment vs conservative management for spontaneous supratentorial intracerebral hematomas: A prospective

- randomized study. *Surg Neurol.* 2006;66(5):492–501. PMID: 17084196 <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2006.05.054>
10. 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):417–420. PMID: 15352598 <https://doi.org/10.3171/jns.2004.101.3.0417>
 11. Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet.* 1975;1(7905):480–484. PMID: 46957 [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(75\)92830-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(75)92830-5)
 12. Broderick JP, Brott TG, Duldner JE, Tomsick T, Huster G. Volume of intracerebral hemorrhage. A powerful and easy to use predictor of 30-day mortality. *Stroke.* 1993;24(7):987–993. PMID: 8322400 <https://doi.org/10.1161/01.str.24.7.987>
 13. Graeb DA, Robertson WD, Lapointe JS, Nugent RA, Harrison PB. Computed tomographic diagnosis of intraventricular hemorrhage. Etiology and prognosis. *Radiology.* 1982;143(1):91–96. PMID: 6977795 <https://doi.org/10.1148/radiology.143.1.6977795>
 14. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke.* 1988;19(5):604–607. PMID: 3363593 <https://doi.org/10.1161/01.str.19.5.604>
 15. Гехтман А.Б., Сафин Ш.М., Хусаинов А.Р. Шкала прогноза послеоперационной летальности при гипертензивных внутримозговых гематомах. *Нейрохирургия.* 2014;(4):26–31. <https://doi.org/10.17650/1683-3295-2014-0-4-26-31>
 16. Hemphill JC 3rd, Bonovich DC, Besmertis L, Manley GT, Johnston SC. The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. *Stroke.* 2001;32(4):891–897. PMID: 11283388 <https://doi.org/10.1161/01.str.32.4.891>
 17. Ruiz-Sandoval JL, Chiquete E, Romero-Vargas S, Padilla-Martínez JJ, González-Cornejo S. Grading scale for prediction of outcome in primary intracerebral hemorrhages. *Stroke.* 2007;38(5):1641–1644. PMID: 17379820 <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.106.478222>
 18. Armstead WM. Cerebral Blood Flow Autoregulation and Dysautoregulation. *Anesthesiol Clin.* 2016;34(3):465–477. PMID: 27521192 <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2016.04.002>
 19. Castro P, Azevedo E, Sorond F. Cerebral Autoregulation in Stroke. *Curr Atheroscler Rep.* 2018;20(8):37. PMID: 29785667 <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0739-5>
 20. Xiong L, Liu X, Shang T, Smielewski P, Donnelly J, Guo ZN, et al. Impaired cerebral autoregulation: measurement and application to stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2017;88(6):520–531. PMID: 28536207 <https://doi.org/10.1136/jnnp-2016-314385>
 21. Auer LM, Deinsberger W, Neiderkorn K, Gell G, Kleiner 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>
 22. Kaneko M, Tanaka K, Shimada T, Sato K, Uemura K. Long-term evaluation of ultra-early operation for hypertensive intracerebral hemorrhage in 100 cases. *J Neurosurg.* 1983;58(6):838–842. PMID: 6854376 <https://doi.org/10.3171/jns.1983.58.6.0838>
 23. Raafat M, Ragab OA, Abdelwahab OM, Salama MM, Hafez MA. Early versus delayed surgical evacuation of spontaneous supratentorial intracerebral hematoma: A prospective cohort study. *Surg Neurol Int.* 2020;11:145. PMID: 32547852 https://doi.org/10.25259/SNI_103_2020_eCollection_2020
 24. Sun S, Li Y, Zhang H, Gao H, Zhou X, Xu Y, et al. Neuroendoscopic Surgery versus Craniotomy for Supratentorial Hypertensive Intracerebral Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg.* 2020;134:477–488. PMID: 31669683 <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.10.115>
 25. Wang WZ, Jiang B, Liu HM, Li D, Lu CZ, Zhao YD, 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):11–16. PMID: 19236490 <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2009.00239.x>
 26. Sirh S, Park HR. Optimal Surgical Timing of Aspiration of Spontaneous Supratentorial Intracerebral Hemorrhage. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg.* 2018;20(2):96–105. PMID: 30370243 <https://doi.org/10.7461/jcen.2018.20.2.96>
 27. Batjer H, Reisch J, Allen B, Plaizier L, Jen Su C. Failure of surgery to improve outcome in hypertensive putaminal hemorrhage. A prospective randomised trial. *Arch Neurol.* 1990;47(10):1103–1106. PMID: 2222242 <https://doi.org/10.1001/archneur.1990.00530100071015>
 28. Teernstra OPM, Evers SMAA, Lodder J, Leffers P, Franke CL, Blaauw G. Stereotactic treatment of intracerebral hematoma by means of a plasminogen activator: a multicenter randomized controlled trial (SICHPA). *Stroke.* 2003;34:968–974. PMID: 12649510 <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000063367.52044.40>
- REFERENCES**
1. Krylov VV, Dash'yan VG, Burov SA, Petrikov SS. *Khirurgiya gemorragicheskogo insulta*. Moscow: Meditsina Publ.; 2012. (in Russ.)
 2. Krylov VV, Burov SA, Galankina IE, Dash'yan VG. *Punktsionnaya aspiratsiya i lokal'nyy fibrinoliz v khirurgii vnutricherepnykh krovoizliyanii*. Moscow: Avtorskaya akademiya. Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK Publ.; 2009. (in Russ.)
 3. Starke RM, Komotar RJ, Connolly ES. A randomized clinical trial and meta-analysis of early surgery vs. initial conservative treatment in patients with spontaneous lobar intracerebral hemorrhage. *Neurosurgery.* 2014;74(2):N11–12. PMID: 24435143 <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000442974.55712.26>
 4. Saribekyan AS, Polyakova LN. Rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh s gipertenzivnymi vnutrimozgovymi gematomami punktsionno-aspiratsionnym sposobom v sochetanii s lokal'nym fibrinolizom prourokinazoy. *Burdenko's Journal of Neurosurgery.* 2003;(3):8–11. (in Russ.)
 5. Kanno T, Sano H, Shinomiya Y, Katada K, Nagata J, Hoshino M, et al. Role of surgery in hypertensive intracerebral hematoma. A comparative study of 305 nonsurgical and 154 surgical cases. *J Neurosurg.* 1984;61(6):1091–1099. PMID: 6502238 <https://doi.org/10.3171/jns.1984.61.6.1091>
 6. 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)
 7. Mendelow AD, Gregson BA, Rowan EN, Murray GD, Gholkar A, Mitchell PM; STICH II Investigators. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial. *Lancet.* 2015;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)
 8. Morgenstern LB, Frankowski RF, Shedden P, Pasteur W, Grotta JC. Surgical treatment for intracerebral hemorrhage (STICH): a single-center, randomized clinical trial. *Neurology.* 1998; 51:1359–1363. PMID: 9818860 <https://doi.org/10.1212/wnl.51.5.1359>
 9. Pantazis G, Tsitsopoulos P, Mihac C, Katsiva V, Stavrianos V, Zymaris S, et al. Early surgical treatment vs conservative management for spontaneous supratentorial intracerebral hematomas: A prospective randomized study. *Surg Neurol.* 2006;66(5):492–501. PMID: 17084196 <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2006.05.054>
 10. 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):417–420. PMID: 15352598 <https://doi.org/10.3171/jns.2004.101.3.0417>
 11. Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet.* 1975;1(7905):480–484. PMID: 46957 [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(75\)92830-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(75)92830-5)
 12. Broderick JP, Brott TG, Duldner JE, Tomsick T, Huster G. Volume of intracerebral hemorrhage. A powerful and easy to use predictor of 30-day mortality. *Stroke.* 1993;24(7):987–993. PMID: 8322400 <https://doi.org/10.1161/01.str.24.7.987>
 13. Graeb DA, Robertson WD, Lapointe JS, Nugent RA, Harrison PB. Computed tomographic diagnosis of intraventricular hemorrhage. Etiology and prognosis. *Radiology.* 1982;143(1):91–96. PMID: 6977795 <https://doi.org/10.1148/radiology.143.1.6977795>
 14. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke.* 1988;19(5):604–607. PMID: 3363593 <https://doi.org/10.1161/01.str.19.5.604>
 15. Gekhtman AB, Safin SM, Khusainov AR. The prognostic scale of postoperative lethality at patients suffered from hypertensive intracerebral hemorrhages. *Russian Journal of Neurosurgery.* 2014;(4):26–31. (in Russ.) <https://doi.org/10.17650/1683-3295-2014-0-4-26-31>
 16. Hemphill JC 3rd, Bonovich DC, Besmertis L, Manley GT, Johnston SC. The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. *Stroke.* 2001;32(4):891–897. PMID: 11283388 <https://doi.org/10.1161/01.str.32.4.891>
 17. Ruiz-Sandoval JL, Chiquete E, Romero-Vargas S, Padilla-Martínez JJ, González-Cornejo S. Grading scale for prediction of outcome in primary intracerebral hemorrhages. *Stroke.* 2007;38(5):1641–1644. PMID: 17379820 <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.106.478222>
 18. Armstead WM. Cerebral Blood Flow Autoregulation and Dysautoregulation. *Anesthesiol Clin.* 2016;34(3):465–477. PMID: 27521192 <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2016.04.002>
 19. Castro P, Azevedo E, Sorond F. Cerebral Autoregulation in Stroke. *Curr Atheroscler Rep.* 2018;20(8):37. PMID: 29785667 <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0739-5>
 20. Xiong L, Liu X, Shang T, Smielewski P, Donnelly J, Guo ZN, et al. Impaired cerebral autoregulation: measurement and application to stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2017;88(6):520–531. PMID: 28536207 <https://doi.org/10.1136/jnnp-2016-314385>

- stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2017;88(6):520–531. PMID: 28536207 <https://doi.org/10.1136/jnnp-2016-314385>
21. Auer LM, Deinsberger W, Neiderkorn K, Gell G, Kleinert 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>
22. Kaneko M, Tanaka K, Shimada T, Sato K, Uemura K. Long-term evaluation of ultra-early operation for hypertensive intracerebral hemorrhage in 100 cases. *J Neurosurg*. 1983;58(6):838–842. PMID: 6854376 <https://doi.org/10.3171/jns.1983.58.6.0838>
23. Raafat M, Ragab OA, Abdelwahab OM, Salama MM, Hafez MA. Early versus delayed surgical evacuation of spontaneous supratentorial intracerebral hematoma: A prospective cohort study. *Surg Neurol Int*. 2020;11:145. PMID: 32547832 https://doi.org/10.25259/SNI_103_2020 eCollection 2020.
24. Sun S, Li Y, Zhang H, Gao H, Zhou X, Xu Y, et al. Neuroendoscopic Surgery versus Craniotomy for Supratentorial Hypertensive Intracerebral Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg*. 2020;134:477–488. PMID: 31669683 <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.10.115>
25. Wang WZ, Jiang B, Liu HM, Li D, Lu CZ, Zhao YD, 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):11–16. PMID: 19236490 <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2009.00239.x>
26. Sirh S, Park HR. Optimal Surgical Timing of Aspiration for Spontaneous Supratentorial Intracerebral Hemorrhage. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg*. 2018;20(2):96–105. PMID: 30370243 <https://doi.org/10.7461/jcen.2018.20.2.96>
27. Batjer H, Reisch J, Allen B, Plaizier L, Jen Su C. Failure of surgery to improve outcome in hypertensive putaminal hemorrhage. A prospective randomised trial. *Arch Neurol*. 1990; 47(10):1103–1106. PMID: 2222242 <https://doi.org/10.1001/archneur.1990.00530100071015>
28. Teernstra OPM, Evers SMAA, Lodder J, Leffers P, Franke CL, Blaauw G. Stereotactic treatment of intracerebral hematoma by means of a plasminogen activator: a multicenter randomized controlled trial (SICHPA). *Stroke*. 2003;34:968–974. PMID: 12649510 <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000063367.52044.40>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Дашьян Владимир Григорьевич

доктор медицинских наук, врач-нейрохирург ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», профессор кафедры нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова»;

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

30%: концепция исследования, научное редактирование статьи, разработка дизайна исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка материала, написание текста статьи

Годков Иван Михайлович

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

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

30%: разработка дизайна исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка материала, написание текста статьи

Хамурзов Валерий Альбертович

врач-нейрохирург, нейрохирургическое отделение ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0001-6605-0746>, vkhamurzov@gmail.com;

10%: получение данных для анализа, написание текста статьи

Крячев Роман Юрьевич

врач-нейрохирург, нейрохирургическое отделение ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

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

10%: получение данных для анализа, написание текста статьи

Гринь Андрей Анатольевич

доктор медицинских наук, руководитель научного отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», профессор кафедры нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова»;

<https://orcid.org/0000-0003-3515-8329>, aagreen@yandex.ru;

10%: концепция исследования, научное редактирование статьи

Крылов Владимир Викторович

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»;

<https://orcid.org/0000-0003-4136-628X>, manuscript@inbox.ru;

10%: концепция исследования, научное редактирование статьи

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

The Role of Risk Factor in the Surgical Treatment of Hemorrhagic Stroke

V.G. Dashyan^{1,2}, I.M. Godkov¹, V.A. Khamurзов^{1,2}, R.Yu. Kryachev^{1,2}, A.A. Grin^{1,2}, V.V. Krylov^{1,2}

Neurosurgical Department

¹ N.V. Sklifosovsky Federal Research Institute of Emergency Medicine

3 B. Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russian Federation

² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

20, b. 1 Delegatskaya St., Moscow 127473, Russian Federation

✉ **Contacts:** Valery A. Khamurзов, Neurosurgeon, Neurosurgical Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine. Email: vkhamurзов@gmail.com

AIM OF STUDY To identify risk factors for adverse outcomes of surgical treatment of patients with HS.

MATERIAL AND METHODS A retrospective analysis of the results of surgical treatment of 500 patients operated on at the N.V. Sklifosovsky Institute from 1997 to 2020 for hypertensive intracerebral hematomas. The mean age of the patients was 53.1±12.2 years. There were 335 (67%) men and 165 (33%) women. The level of consciousness before the operation was clear in 176 (35.2%), stupor (11–14 score, GCS) – in 258 (53.6%), sopor (score 9–10, GCS) – in 38 (7.6%), moderate coma (7–8 score, GCS) – in 10 (2%) patients, deep coma (score 6) – in 7 (1.4%) patients. ICHs were lobar in 218 (43.6%) patients, lateral in 212 (42.4%) patients, thalamic in 10 (2%) patients, mixed in 10 (2%) patients, cerebellar in 50 (10%) patients. The average volume of ICH was 46.5±25.1 cm³, supratentorial ICH – 49.6±24.5 cm³ (from 4 to 147 cm³), subtentorial – 18.7±6.4 cm³ (from 5 to 36 cm³). The average duration of the surgical intervention was 3.3±2.6 days. The following types of operations were performed: open removal of the ICH in 271 (54.2%) patients, puncture aspiration and local fibrinolysis of the ICH in 98 (19.6%) cases, endoscopic aspiration of the ICH in 131 (26.2%) patients.

RESULTS The risk factors for lethal outcome in HT surgery are the age of patients older than 50 years ($\chi^2=13.9$, $p<0.04$), the volume of cerebral hemispheres more than 50 cm³ ($\chi^2=7.8$, $p<0.01$), the total volume of ICH and perifocal edema more than 100 cm³ ($\chi^2=9.1$, $p<0.01$), transverse dislocation of the median structures of the brain more than 5 mm ($\chi^2=32.2$, $p<0.0001$), axial dislocation of the brain ($\chi^2=16.1$, $p<0.02$), BP before surgery higher than 160 mm Hg ($\chi^2=21.9$, $p<0.002$), presence of IVH ($\chi^2=36.9$, $p<0.00001$), AOH ($\chi^2=28.0$, $p<0.0001$), surgery time – the first day after hemorrhage ($\chi^2=64.4$, $p<0.00001$), residual volume of ICH after surgery more than 15 cm³ ($\chi^2=4.0$, $p<0.05$) and recurrence of ICH ($\chi^2=33.1$, $p<0.00001$). The outcomes correlate with the severity of the patient's condition before surgery ($R=0.38$, $p<0.00001$), and the risk factor for death is the depression of consciousness to deep stupor and below ($\chi^2=97.2$, $p<0.00001$).

CONCLUSION Assessment of risk factors can help clarify the prognosis of the outcomes of surgical treatment and optimize the treatment tactics of patients.

Keywords: hemorrhagic stroke, surgical treatment, risk factors, duration of surgery, level of consciousness, ICH volume, brain dislocation, blood pressure, recurrent hemorrhage, occlusive hydrocephalus

For citation Dashyan VG, Godkov IM, Khamurзов VA, Kryachev RYu, Grin AA, Krylov VV. The Role of Risk Factor in the Surgical Treatment of Hemorrhagic Stroke. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2022;11(1):31–41. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-1-31-41> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Vladimir G. Dashyan	Doctor of Medical Sciences, Neurosurgeon, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Professor of the Department of Neurosurgery and Neuroresuscitation, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; http://orcid.org/0000-0002-5847-9435 , v485@bk.ru; 30%, research concept, scientific editing of the article, research design development, collection and processing of material, statistical processing of the material, writing the text of the article
Ivan M. Godkov	Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Department of Neurosurgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0001-8651-9986 , i.godkov@yandex.ru; 30%, development of research design, collection and processing of material, statistical processing of material, writing the text of the article
Valery A. Khamurзов	Neurosurgeon, Neurosurgical Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0001-6605-0746 , vkhamurзов@gmail.com; 10%, obtaining data for analysis, writing the text of the article
Roman Yu. Kryachev	Neurosurgeon, Neurosurgical Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0003-4372-6648 , roma.kryachev@mail.ru; 10%, obtaining data for analysis, writing the text of the article
Andrey A. Grin	Doctor of Medical Sciences, Head of the Scientific Department of Emergency Neurosurgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Professor of the Department of Neurosurgery and Neuroresuscitation, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; https://orcid.org/0000-0003-3515-8329 , aagree@yandex.ru; 10%, research concept, scientific editing of the article
Vladimir V. Krylov	Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Neurosurgery and Neuroresuscitation, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Chief Researcher of the Department of Emergency Neurosurgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0003-4136-628X , manuscript@inbox.ru; 10%, research concept, scientific editing of the article

Received on 29.04.2021

Review completed on 24.12.2021

Accepted on 27.12.2021

Поступила в редакцию 29.04.2021

Рецензирование завершено 24.12.2021

Принята к печати 27.12.2021