

# ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА В РЕГИОНАЛЬНЫХ СОСУДИСТЫХ ЦЕНТРАХ

В.Г. Дашьян<sup>1,2</sup>, Я.А. Шестериков<sup>3</sup>, А.В. Сытник<sup>1,2</sup>, И.М. Годков<sup>2</sup>, С.В. Цилина<sup>3</sup>, А.В. Елфимов<sup>4</sup>,  
С.И. Петров<sup>5</sup>, Л.В. Прокопьев<sup>5</sup>, Д.С. Дедков<sup>6</sup>, В.В. Крылов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова»  
Минздрава России; Россия, 127473 Москва, ул. Десятская, 20, стр. 1;

<sup>2</sup>ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения  
г. Москвы»; Россия, 129090 Москва, Большая Сухаревская пл., 3;

<sup>3</sup>БУЗ Омской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 1»;  
Россия, 644112 Омск, ул. Перелета, 9;

<sup>4</sup>ГАУЗ ЯО «Областная клиническая больница»; Россия, 150062 Ярославль, ул. Яковлевская, 7;

<sup>5</sup>ГБУЗ «Иркутская областная клиническая больница»; Россия, 664079 Иркутск, мкрн Юбилейный, 100;

<sup>6</sup>ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н.А. Семашко»; Республика Крым, 295017 Симферополь,  
ул. Киевская, 69

**Контакты:** Алексей Вячеславович Сытник auroh666@mail.ru

**Цель исследования** – анализ результатов хирургического лечения геморрагического инсульта методом эндоскопической аспирации в 5 российских региональных сосудистых центрах и обсуждение его возможностей и преимуществ.

**Материалы и методы.** В исследование включены данные 296 пациентов с геморрагическим инсультом различной локализации, оперированных методом эндоскопической аспирации в Научно-исследовательском институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (Москва), Городской клинической больнице скорой медицинской помощи № 1 (Омск), Областной клинической больнице (Ярославль), Республиканской клинической больнице им. Н.А. Семашко (Симферополь) и Иркутской областной клинической больнице с 2006 по 2018 г. Отделения нейрохирургии перечисленных медицинских учреждений входят в состав региональных сосудистых центров. Исходы оценивали по шкале исходов Глазго.

**Результаты.** Полное восстановление произошло у 52 (17,5 %) пациентов, умеренная инвалидизация наблюдалась у 52 (17,5 %), глубокая инвалидизация – у 131 (44,5 %), вегетативное состояние развилось у 4 (1,5 %). После операции умерли 57 (19 %) пациентов.

**Заключение.** Опыт лечения геморрагического инсульта в 5 нейрохирургических центрах свидетельствует о том, что эндоскопическая аспирация внутримозговых гематом по своей радикальности не уступает микрохирургической операции, приносит удовлетворительные результаты и может быть использована при разных формах кровоизлияния.

**Ключевые слова:** геморрагический инсульт, гипертензивное внутримозговое кровоизлияние, эндоскопическая хирургия, эндоскопическая аспирация, региональный сосудистый центр

**Для цитирования:** Дашьян В.Г., Шестериков Я.А., Сытник А.В. и др. Эндоскопическая хирургия геморрагического инсульта в региональных сосудистых центрах. Нейрохирургия 2019;21(1):35–44.

DOI: 10.17650/1683-3295-2019-21-1-35-44

## Endoscopic surgery for hemorrhagic stroke in regional vascular centers

V.G. Dashyan<sup>1,2</sup>, Ya.A. Shesterikov<sup>3</sup>, A.V. Sytnik<sup>1,2</sup>, I.M. Godkov<sup>2</sup>, S.V. Tsilina<sup>3</sup>, A.V. Elfimov<sup>4</sup>, S.I. Petrov<sup>5</sup>, L.V. Prokopyev<sup>5</sup>,  
D.S. Dedkov<sup>6</sup>, V.V. Krylov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of Russia;  
Bld. 1, 20 Delegatskaya St., Moscow 127473, Russia;

<sup>2</sup>N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department; 3 Bol'shaya Sukharevskaya Sq.,  
Moscow 129090, Russia;

<sup>3</sup>City Clinical Emergency Hospital No. 1 of Omsk region; 9 Pereleta St., Omsk 644112, Russia;

<sup>4</sup>Regional Clinical Hospital, 7 Yakovlevskaya St., Yaroslavl 150062, Russia;

<sup>5</sup>Irkutsk Regional Clinical Hospital; 100 Yubileyniy Microdistr., Irkutsk 664079, Russia;

<sup>6</sup>N.A. Semashko Republic Clinical Hospital; 69 Kievskaya St., Simferopol 295017, Republic of Crimea

**The study objective** is to analyze surgical outcomes in patients with hemorrhagic stroke treated by endoscopic aspiration in five regional vascular centers in Russia and to evaluate capabilities and benefits of this surgical procedure.

**Material and methods.** The study included 296 patients with hemorrhagic stroke (with various locations of the hemorrhage) that underwent endoscopic aspiration between 2006 and 2018 at one of the following institutions: N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow), City Clinical Emergency Hospital No. 1 (Omsk), Regional Clinical Hospital (Yaroslavl), N. A. Semashko Republic Clinical Hospital (Simferopol), Irkutsk Regional Clinical Hospital. Neurosurgery departments of these healthcare institutions are the parts of regional vascular centers. We used Glasgow Outcome Scale to evaluate outcomes of surgical treatment.

**Results.** Complete recovery was observed in 52 (17.5 %) patients, while 52 (17.5 %) patients developed moderate disability and 131 patients (44.5 %) developed severe disability. Four (1.5 %) patients developed a vegetative state. Fifty-seven (19 %) patients died after surgery.

**Conclusion.** The experience of treating hemorrhagic stroke in five neurosurgical centers demonstrates that endoscopic aspiration of hypertensive intracerebral hemorrhages is in no way inferior to microsurgery. It ensures satisfactory results and can be used in patients with various hemorrhages.

**Key words:** hemorrhagic stroke, hypertensive intracerebral hemorrhage, endoscopic surgery, endoscopic aspiration, regional vascular center

**For citation:** Dashyan V. G, Shesterikov Ya. A., Symik A. V. et al. Endoscopic surgery for hemorrhagic stroke in regional vascular centers. *Neurokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2019;21(1):35–44.

## ВВЕДЕНИЕ

В российской нейрохирургической практике накоплен богатый опыт лечения геморрагического инсульта (ГИ). До конца 90-х годов большинство операций по поводу ГИ выполняли открытым способом – путем краниотомии, как правило, без использования операционного микроскопа. Пункционные операции, в том числе с применением стереотаксической рамы, проводили в единичных наблюдениях [1, 2]. В 2000-х годах в России был внедрен метод локального фибринолиза гипертензивных гематом [3, 4]. Однако он не получил широкого распространения в России в связи с отсутствием фибринолитика, сертифицированного для интратекального применения. Отсутствовала и система маршрутизации больных с ГИ, а хирургические вмешательства осуществлялись лишь в отдельных нейрохирургических отделениях крупных городов. Доля проведенных при ГИ вмешательств в 2007 г. составила 19 % от возможного числа операций [2].

Со времени начала реализации государственной программы по уменьшению смертности и инвалидности от сосудистых заболеваний, а также программы модернизации здравоохранения хирургия нетравматических внутричерепных кровоизлияний вышла на новый виток развития. Благодаря переоснащению ряда нейрохирургических отделений, обучению специалистов по сосудистой нейрохирургии, организации региональных сосудистых центров хирургическая активность при гипертензивных внутримозговых гематомах (ВМГ) значительно возросла и в 2017 г. достигла 103 %. Однако частота малоинвазивных вмешательств, особенно при глубинных ВМГ, которые составляют до 75 % всех гипертензивных ВМГ, остается недостаточной: она не превышает 20 % [2]. Из малоинвазивных вмешательств, которые можно применять для эвакуации гипертензивных ВМГ, в арсенале нейрохирурга имеются пункционная аспирация без использования

фибринолитика и эндоскопическая аспирация. Последний метод у нас в стране внедряется последние 15 лет, но пока не получил широкого распространения [5, 6].

При выборочном опросе главных нейрохирургов регионов и заведующих отделениями нейрохирургии основными причинами отказа от применения эндоскопической эвакуации гипертензивных ВМГ они назвали сомнения в эффективности метода и нежелание преодолевать трудности при его освоении. Открытое удаление ГИ проводят чаще, нередко расширяя показания к нему. Послеоперационная летальность при ГИ достигает 46–66 % [2, 7].

В настоящей работе мы представляем первые результаты многоцентрового исследования эффективности эндоскопической аспирации ГИ.

**Цель исследования** – анализ опыта хирургического лечения ГИ методом эндоскопической аспирации в 5 российских региональных сосудистых центрах и обсуждение его возможностей и преимуществ.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены данные 296 пациентов (181 мужчины, 115 женщин) с ГИ различной локализации, оперированных методом эндоскопической аспирации в Научно-исследовательском институте скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва), Городской клинической больнице скорой медицинской помощи № 1 (Омск), Областной клинической больнице (Ярославль), Республиканской клинической больнице им. Н. А. Семашко (Симферополь) и Иркутской областной клинической больнице с 2006 по 2018 г. Отделения нейрохирургии перечисленных медицинских учреждений входят в состав региональных сосудистых центров. Возраст пациентов варьировал от 20 до 84 лет и в среднем составлял 56 лет.

До операции проводили неврологический осмотр. Степень угнетения сознания оценивали по шкале комы Глазго (Glasgow Coma Scale) [8]. У 58 больных сознание перед операцией не было нарушено, 183 находились в состоянии умеренного или глубокого оглушения, 37 – в сопоре, 18 больных – в коме.

При поступлении осуществляли компьютерную томографию головного мозга. Определяли локализацию и объем ВМГ, распространенность внутрижелудочкового кровоизлияния (ВЖК), наличие и степень выраженности поперечной и аксиальной дислокации. Размеры желудочковой системы оценивали при помощи вентрикулокранных коэффициентов.

У пациентов молодого возраста и пациентов с субкортикальными ВМГ выполняли ангиографию для исключения сосудистых мальформаций. Ни у одного пациента с субкортикальной ВМГ на операции мальформация не была обнаружена.

В зависимости от локализации у 189 пациентов ВМГ были путамональными, у 60 – субкортикальными, у 16 – мозжечковыми, у 13 – вентрикулярными, у 7 – таламическими; у 11 локализация была смешанной. Объем путамональных ВМГ варьировал от 4 до 98 см<sup>3</sup> (в среднем 43 см<sup>3</sup>), мозжечковых – от 5 до 50 см<sup>3</sup> (в среднем 19 см<sup>3</sup>), ВМГ смешанной локализации – от 19 до 90 см<sup>3</sup> (в среднем 47 см<sup>3</sup>), субкортикальных – от 20 до 100 см<sup>3</sup> (47 см<sup>3</sup>), таламических – от 2 до 65 см<sup>3</sup> (20 см<sup>3</sup>).

Показаниями к операции считали наличие:

- ВМГ путамональной, субкортикальной, таламической, смешанной локализации, которая стала причиной сдавления мозга и/или грубого неврологического дефицита;
- ВМГ мозжечковой локализации, которая вызвала компрессию ствола мозга и/или окклюзионную гидроцефалию;
- ВМГ таламуса и путамона небольшого объема, которая сопровождалась гемотампонадой желудочков мозга и окклюзионной гидроцефалией.

В ходе операции использовали безрамную навигационную станцию. Пункцию боковых желудочков при вмешательстве по поводу ВЖК осуществляли из точек Кохера и Денди. Эвакуацию ВМГ выполняли в большинстве случаев через троакар жесткого эндоскопа, у 5 больных – через прозрачный порт.

Во всех отделениях хирургические вмешательства проводили не более 3 подготовленных нейрохирургов. Все пациенты после операции находились в отделении нейрохирургической реанимации.

На 1-е сутки с момента кровоизлияния оперированы 34 (11,5 %) пациента, на 2-е – 35 (11,5 %), на 3-и – 72 (25 %), на 4–7-е – 124 (42 %), на 8–21-е – 23 (8 %), позднее 21-х суток – 8 (2 %).

Результаты лечения оценивали по шкале исходов Глазго (Glasgow Outcome Scale [9]) (полное восстанов-

ление, глубокая инвалидизация, умеренная инвалидизация, вегетативное состояние, летальный исход).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Благоприятный исход (полное восстановление) при выписке из нейрохирургического отделения зарегистрирован у 52 (17,5 %) пациентов, умеренная инвалидизация – у 52 (17,5 %), глубокая инвалидизация – у 131 (44,5 %), вегетативное состояние – у 4 (1,5 %). После операции умерли 57 (19 %) пациентов.

У всех пациентов после операции проводили компьютерную томографию головного мозга; радикальность удаления ВМГ методом эндоскопической аспирации составила в среднем 85 %, что, по нашему мнению, достаточно для декомпрессии головного мозга.

Анализировали зависимость результатов хирургического лечения от степени угнетения сознания перед операцией, возраста больных, характера кровоизлияния, локализации и объема ВМГ, выраженности ВЖК, наличия и степени выраженности поперечной и аксиальной дислокации мозга, срока вмешательства, степени неврологического дефицита до операции (выраженности пирамидной и дислокационной симптоматики), наличия сопутствующей соматической патологии, гнойно-септических осложнений, рецидива кровоизлияния после операции.

Между **степенью угнетения сознания перед операцией** и результатами хирургического лечения выявлена прямая зависимость. Чем более выраженным было угнетение сознания до операции, тем выше была частота летальных исходов операции и тем ниже была частота полного восстановления (табл. 1).

Если сознание до операции не было нарушено, послеоперационная летальность составила 3,5 %, при угнетении сознания до уровня умеренного и глубокого оглушения – 12 и 22 % соответственно, до сопора – 37,8 %, до комы – 72 %.

Полное восстановление при выписке произошло у 55 % пациентов с отсутствием нарушения сознания до операции. При угнетении сознания до уровня умеренного оглушения благоприятный исход наступил в 11 % случаев, до глубокого оглушения и сопора – в 8 и 8 % соответственно. У пациентов, находившихся до операции в состоянии комы, хороших исходов не было.

Между **сроком хирургического вмешательства** и результатами лечения выявлена обратная зависимость. Наибольшее количество летальных исходов наблюдали после операций, проведенных в первые 3 дня с момента кровоизлияния (табл. 2).

При выполнении операции на 1-е сутки с момента кровоизлияния послеоперационная летальность составила 23,5 %, на 2-е сутки – 32 %, на 3-и сутки – 25 %, на 4–5-е сутки – 12,5 % (уменьшилось почти вдвое), на 6–7-е сутки – 18 %, на 8–21-е сутки – 13 %. При операциях, проведенных спустя 21 день и более, летальных исходов не было. Наибольшее число летальных

**Таблица 1.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации гематом в зависимости от степени угнетения сознания ( $n = 296$ ), абс. (%)

**Table 1.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the degree of decrease in consciousness ( $n = 296$ ), abs. (%)

Степень угнетения сознания* Level of consciousness*	Благоприятный исход Favorable outcome ( $n = 52$ )	Умеренная инвалидизация Moderate disability ( $n = 52$ )	Глубокая инвалидизация Severe disability ( $n = 131$ )	Вегетативное состояние Vegetative state ( $n = 4$ )	Летальный исход Lethal outcome ( $n = 57$ )	Всего In total
Не нарушено (15) Normal state of consciousness (15)	32 (55,0)	5 (8,5)	19 (33,0)	0	2 (3,5)	58 (100,0)
Умеренное оглушение (13–14) Somnolence (13–14)	13 (11,0)	38 (29,0)	62 (48,0)	0	16 (12,0)	129 (100,0)
Глубокое оглушение (11–12) Obtundation (11–12)	4 (8,0)	5 (9,0)	31 (57,0)	2 (4,0)	12 (22,0)	54 (100,0)
Сопор (9–10) Stupor (9–10)	3 (8,0)	4 (11,0)	15 (40,5)	1 (2,7)	14 (37,8)	37 (100,0)
Кома (3–8) Coma (3–8)	0	0	4 (22,0)	1 (6,0)	13 (72,0)	18 (100,0)

\*В скобках указана оценка по шкале комы Глазго.

\*The score on the Glasgow coma scale is shown in brackets.

**Таблица 2.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации в зависимости от срока выполнения операции ( $n = 296$ ), абс. (%)

**Table 2.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the time of surgery ( $n = 296$ ), abs. (%)

Срок проведения операции (с момента кровоизлияния), сут Time of surgery (after hemorrhaging), days	Благоприятный исход Favorable outcome ( $n = 52$ )	Умеренная инвалидизация Moderate disability ( $n = 52$ )	Глубокая инвалидизация Severe disability ( $n = 131$ )	Вегетативное состояние Vegetative state ( $n = 4$ )	Летальный исход Lethal outcome ( $n = 57$ )	Всего In total
1	1 (3,0)	10 (29,5)	15 (44,0)	0	8 (23,5)	34 (100,0)
2	5 (14,0)	7 (20,0)	12 (34,0)	0	11 (32,0)	35 (100,0)
3	10 (14,0)	11 (15,0)	32 (44,5)	1 (1,5)	18 (25,0)	72 (100,0)
4–5	24 (25,0)	16 (16,5)	41 (42,5)	3 (3,5)	12 (12,5)	96 (100,0)
6–7	4 (14,0)	5 (18,0)	14 (50,0)	0	5 (18,0)	28 (100,0)
8–21	6 (26,0)	2 (9,0)	12 (52,0)	0	3 (13,0)	23 (100,0)
>21	2 (25,0)	1 (12,5)	5 (62,5)	0	0	8 (100,0)

исходов в первые 3 дня мы объясняем развитием послеоперационных рецидивов кровоизлияний, которые чаще происходили именно после ранних операций.

Между локализацией кровоизлияния и исходами выявлена прямая зависимость. При таламических, смешанных и вентрикулярных кровоизлияниях послеоперационная летальность была наибольшей и составила соответственно 29,0; 36,5 и 31,0 % (табл. 3). Это объясняется крайне тяжелым состоянием пациентов с данной локализацией ВМГ, обусловленным массивным поражением подкорковых ядер мозга, частым сочетанием паренхиматозного кровоизлияния с ВЖК и развитием окклюзионной гидроцефалии.

Наилучшие результаты получены у пациентов с мозжечковыми ВМГ. У них не было летальных исходов, а хорошее восстановление и умеренная инвалидизация наблюдались чаще (87 %), чем у пациентов с ВМГ другой локализации.

При путамальных и субкортикальных ВМГ послеоперационная летальность была схожей — 19,5 и 18,5 %, но частота полного восстановления и умеренной инвалидизации при субкортикальных ВМГ была в 2,2 раза больше.

Выявлена прямая зависимость между объемом ВМГ и исходами (табл. 4). Из данного анализа были исключены пациенты, оперированные по поводу

**Таблица 3.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации при различной локализации гематомы ( $n = 296$ ), абс. (%)  
**Table 3.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the hematoma location ( $n = 296$ ), abs. (%)

Тип гематомы по локализации Type of hematoma by location	Благоприятный исход Favorable outcome ( $n = 52$ )	Умеренная инвалидизация Moderate disability ( $n = 52$ )	Глубокая инвалидизация Severe disability ( $n = 131$ )	Вегетативное состояние Vegetative state ( $n = 4$ )	Летальный исход Lethal outcome ( $n = 57$ )	Всего In total
Смешанная Mixed	1 (9,0)	1 (9,0)	5 (45,5)	0	4 (36,5)	11 (100,0)
Таламическая Thalamic	0	0	5 (71,0)	0	2 (29,0)	7 (100,0)
Путаменальная Putaminal	15 (8,0)	35 (18,5)	100 (52,5)	3 (1,5)	36 (19,5)	189 (100,0)
Субкортикальная Subcortical	23 (38,5)	13 (21,5)	13 (21,5)	0	11 (18,5)	60 (100,0)
Вентрикулярная Ventricular	2 (15,5)	0	6 (46,0)	1 (7,5)	4 (31,0)	13 (100,0)
Мозжечковая Cerebellar	11 (68,5)	3 (18,5)	2 (13,0)	0	0	16 (100,0)

**Таблица 4.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации при различном объеме внутримозговой гематомы ( $n = 283$ ), абс. (%)  
**Table 4.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the hemorrhage volume ( $n = 283$ ), abs. (%)

Объем гематомы, см <sup>3</sup> Hemorrhage volume, cm <sup>3</sup>	Благоприятный исход Favorable outcome ( $n = 50$ )	Умеренная инвалидизация Moderate disability ( $n = 52$ )	Глубокая инвалидизация Severe disability ( $n = 125$ )	Вегетативное состояние Vegetative state ( $n = 3$ )	Летальный исход Lethal outcome ( $n = 53$ )	Всего In total
<20	12 (46,0)	3 (11,5)	11 (42,5)	0	0	26 (100,0)
21–40	21 (15,5)	28 (20,5)	61 (45,0)	2 (1,5)	24 (17,5)	136 (100,0)
41–60	11 (15,0)	13 (16,5)	39 (49,5)	1 (1,0)	14 (18,0)	78 (100,0)
61–80	5 (19,0)	4 (15,0)	10 (38,0)	0	7 (27,0)	26 (100,0)
>80	1 (6,0)	4 (23,5)	4 (23,5)	0	8 (47,0)	17 (100,0)

ВЖК. Причиной таких кровоизлияний, как правило, были небольшие таламические и путаменальные ВМГ с прорывом крови в желудочковую систему. Поводом к операции было развитие окклюзионной гидроцефалии вследствие ВЖК, которое могло быть как совсем небольшим, так и значительным по объему.

Чем больше был объем ВМГ, тем выше была частота неблагоприятных исходов и тем ниже была частота благоприятных и удовлетворительных. При объеме ВМГ <20 см<sup>3</sup> летальных исходов после операции не зарегистрировано, а частота хороших и удовлетворительных результатов составила 57,5 %. При объеме ВМГ 21–40 см<sup>3</sup> и 41–60 см<sup>3</sup> частота летальных исходов и случаев развития вегетативного состояния была одинаковой – 19 %, а доля хороших и удовлетворительных исходов составила соответственно 36,0 и 31,5 %. При объеме ВМГ 61–80 см<sup>3</sup> послеоперационная летальность равнялась 27 %, а частота хороших и удовлетворительных результатов – 34 %. При объеме ВМГ >80 см<sup>3</sup> послеоперационная летальность достигла

47 %, а частота хороших и удовлетворительных исходов снизилась до 29,5 %.

Наличие **дислокационного синдрома** перед операцией также определяло исход лечения (табл. 5).

Послеоперационная летальность при наличии дислокационного синдрома была в 3 раза выше, чем при его отсутствии (27 и 9 % соответственно). Случаев полного восстановления и умеренной инвалидизации было на 18 % больше при отсутствии дислокационного синдрома до операции, чем при его наличии.

Летальность возрастала по мере увеличения **поперечной дислокации** (табл. 6).

При отсутствии поперечной дислокации послеоперационная летальность составила 12 %, при смещении срединных структур на 1–3 мм – 16 %, при смещении на 6–7 мм – 10 %. При величине дислокации 4–5 мм и 8–10 мм летальность была выше – 25 % и 26,5 % соответственно. При увеличении дислокации (>10 мм) послеоперационная летальность достигла 47 %.

**Таблица 5.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации в зависимости от наличия дислокационного синдрома до операции (n = 296), абс. (%)

**Table 5.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the presence of a brain herniation syndrome before surgery (n = 296), abs. (%)

Дислокационный синдром Brain herniation syndrome	Благоприятный исход Favorable outcome (n = 52)	Умеренная инвалидизация Moderate disability (n = 52)	Глубокая инвалидизация Severe disability (n = 131)	Вегетативное состояние Vegetative state (n = 4)	Летальный исход Lethal outcome (n = 57)	Всего In total
Есть Yes	23 (13,5)	23 (13,5)	72 (43,0)	4 (3,0)	45 (27,0)	167 (100,0)
Нет No	29 (22,5)	29 (22,5)	59 (46,0)	0	12 (9,0)	129 (100,0)

**Таблица 6.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации при различной величине смещения срединных структур (n = 296), абс. (%)

**Table 6.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the severity of displacement of the medial brain structures (n = 296), abs. (%)

Смещение, мм Displacement, mm	Благоприятный исход Favorable outcome (n = 52)	Умеренная инвалидизация Moderate disability (n = 52)	Глубокая инвалидизация Severe disability (n = 131)	Вегетативное состояние Vegetative state (n = 4)	Летальный исход Lethal outcome (n = 57)	Всего In total
0	25 (30,0)	22 (26,5)	22 (26,5)	4 (5,0)	10 (12,0)	83 (100,0)
1–3	5 (13,5)	5 (13,5)	21 (57,0)	0	6 (16,0)	37 (100,0)
4–5	9 (15,0)	6 (10,0)	30 (50,0)	0	15 (25,0)	60 (100,0)
6–7	10 (20,0)	8 (16,0)	27 (54,0)	0	5 (10,0)	50 (100,0)
8–10	3 (6,0)	10 (20,5)	23 (47,0)	0	13 (26,5)	49 (100,0)
>10	0	1 (6,0)	8 (47,0)	0	8 (47,0)	17 (100,0)

Частота хороших и удовлетворительных исходов при отсутствии смещения срединных структур до операции составила 56,5 %. При величине дислокации 1–10 мм этот показатель колебался от 25 до 36 % и снижался до 6 % при смещении на 11 мм и более.

Между уровнем **неврологического дефицита до операции** и результатом хирургического лечения выявлена прямая зависимость. Летальность среди пациентов с предоперационным двигательным дефицитом в виде гемиплегии была в 4 раза выше, а частота хороших исходов – в 20 раз ниже, чем среди больных без пирамидной недостаточности или с двигательными нарушениями в виде умеренного или глубокого гемипареза (табл. 7).

Более грубый неврологический дефицит, обусловленный разрушением или выраженным сдавлением проводящих путей, наблюдали при гематомах глубокой локализации (смешанной или таламической), а также при значительных по объему гематомах субкортикальной или путаменальной локализации, при которых общее состояние пациентов было более тяжелым, чем состояние пациентов с ВМГ меньшего объема или менее глубоко расположенных. Послеоперационная летальность больных без пирамидной недостаточности составила 8 %, при нарушении движе-

ний в виде гемипареза – 19 %, а частота полного восстановления – 40 и 21 % соответственно. При развитии до операции гемиплегии летальный исход или вегетативное состояние наблюдали в 29 % случаев, а благоприятный исход зарегистрирован только у 2 (1,5 %) больных.

**Гнойно-септические осложнения**, такие как пневмония, менингит и менингоэнцефалит, развились у 48 (16 %) больных. Летальность среди таких пациентов была в 4 раза выше, а частота благоприятных исходов – в 10 раз ниже, чем среди пациентов без осложнений (табл. 8).

**Рецидив кровоизлияния** произошел у 15 (5 %) пациентов: у 14 – на 1-е сутки после операции, у 1 – на 5-е сутки. У 9 пациентов рецидив возник после операции, проведенной в течение 1-х суток после кровоизлияния, у 2 – в течение 2-х суток, у 3 – в течение 3-х суток, у 1 – в течение 8-х суток. Независимо от того, что все пациенты были оперированы повторно, летальность среди больных, перенесших повторное кровоизлияние, была в 4 раза выше – 73 %, чем среди больных без рецидивов. Благоприятных исходов у пациентов с рецидивом кровоизлияния не наблюдали (табл. 9).

Итак, выявлена зависимость исхода хирургического лечения от степени нарушения сознания перед

**Таблица 7.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации при различной выраженности двигательных нарушений ( $n = 296$ ), абс. (%)**Table 7.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the severity of motor disorders ( $n = 296$ ), abs. (%)

Двигательные нарушения Motor disorders	Благоприятный исход Favorable outcome ( $n = 52$ )	Умеренная инвалидизация Moderate disability ( $n = 52$ )	Глубокая инвалидизация Severe disability ( $n = 131$ )	Вегетативное состояние Vegetative state ( $n = 4$ )	Летальный исход Lethal outcome ( $n = 57$ )	Всего In total
Нет нарушений No disorders	29 (40,0)	17 (23,0)	21 (29,0)	0	6 (8,0)	73 (100,0)
Парез Paresis	21 (21,0)	12 (12,0)	48 (48,0)	0	19 (19,0)	100 (100,0)
Плегия Plegia	2 (1,5)	23 (19,0)	62 (50,5)	4 (3,0)	32 (26,0)	123 (100,0)

**Таблица 8.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации при наличии и отсутствии гнойно-септических осложнений ( $n = 296$ ), абс. (%)**Table 8.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the presence of purulent complications ( $n = 296$ ), abs. (%)

Гнойно-септические осложнения Purulent complications	Благоприятный исход Favorable outcome ( $n = 52$ )	Умеренная инвалидизация Moderate disability ( $n = 52$ )	Глубокая инвалидизация Severe disability ( $n = 131$ )	Вегетативное состояние Vegetative state ( $n = 4$ )	Летальный исход Lethal outcome ( $n = 57$ )	Всего In total
Есть Yes	1 (2,0)	3 (6,5)	16 (33,5)	2 (4,0)	26 (54,0)	48 (100,0)
Нет No	51 (20,5)	49 (19,5)	115 (46,5)	2 (1,0)	31 (12,5)	248 (100,0)

**Таблица 9.** Результаты хирургического лечения больных методом эндоскопической аспирации при наличии и отсутствии рецидива кровоизлияния ( $n = 296$ ), абс. (%)**Table 9.** Surgical outcomes in patients treated by endoscopic aspiration of hemorrhages depending on the recurrence of hemorrhage ( $n = 296$ ), abs. (%)

Рецидив кровоизлияния Recurrence of hemorrhage	Благоприятный исход Favorable outcome ( $n = 52$ )	Умеренная инвалидизация Moderate disability ( $n = 52$ )	Глубокая инвалидизация Severe disability ( $n = 131$ )	Вегетативное состояние Vegetative state ( $n = 4$ )	Летальный исход Lethal outcome ( $n = 57$ )	Всего In total
Есть Yes	0	0	4 (27,0)	0	11 (73,0)	15 (100,0)
Нет No	52 (18,5)	52 (18,5)	127 (45,0)	4 (1,5)	46 (16,5)	281 (100,0)

операцией, локализации гематомы, объема гематомы, наличия дислокационного синдрома и величины поперечной дислокации (по данным компьютерной томографии), срока операции, выраженности двигательных нарушений, наличия гнойных осложнений, рецидива кровоизлияния после операции. Не установлено зависимости исходов хирургического лечения от наличия аксиальной дислокации и выраженности ВЖК.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Эндоскопическая аспирация гипертензивных ВМГ в последние годы получает все более широкое распространение благодаря своей эффективности. Игла и катетер для стереотаксической аспирации и/или фи-

бринолиза, как правило, меньше по диаметру, чем большинство эндоскопов; скорость эндоскопической аспирации ВМГ всегда превосходит скорость фибринолиза, длящегося несколько суток. Y. Li и соавт. (2017) проанализировали результаты лечения 99 пациентов с супратенториальными ВМГ и установили, что эндоскопический метод эффективнее, чем открытая краниотомия и стереотаксическая аспирация, дополненная локальным фибринолизом. Авторы использовали прозрачный порт диаметром 10 мм, через который удаляли ВМГ в воздушной среде [10].

М.С. Nievas и соавт. изучили результаты хирургического лечения 227 пациентов с ГИ супратенториальной локализации. Метод эндоскопической аспирации

они применили у 89 больных, микрохирургический метод — у 138. Хороший исход лечения наблюдали у 51 % больных после эндоскопической аспирации и у 28 % после открытой операции. Частота глубокой инвалидизации после эндоскопической аспирации была на 18 % ниже. Летальность была одинаковой в обеих группах и составила 26 %. При этом только у 9 % пациентов при использовании эндоскопического метода ВМГ удалена достаточно радикально — на 70 % и более, а при открытой операции этого удалось достигнуть у 63 % пациентов [11].

D.Y. Cho и соавт. (2006) сравнили эффективность эндоскопической, стереотаксической аспирации и открытой операции. При использовании эндоскопического метода радикальность удаления ВМГ была наибольшей, летальность и частота осложнений были низкими, длительность вмешательства была наименьшей [12]. Позднее, в 2008 г., эти же авторы обобщили опыт лечения 400 пациентов с ГИ. Они разработали алгоритм выбора метода лечения: пациентов с оценкой >13 баллов по шкале комы Глазго и объемом ВМГ <30 см<sup>3</sup> лечили консервативно; пациентов с оценкой <13 баллов по шкале комы Глазго и объемом ВМГ >30 см<sup>3</sup> ( $n = 199$ ) оперировали разными методами: эндоскопическим, стереотаксическим и микрохирургическим. Лучшие результаты снова получены при использовании эндоскопического метода. Среди пациентов с путаменальными ВМГ и угнетением сознания перед операцией (9–12 баллов по шкале комы Глазго) послеоперационная летальность составила 10,5 %, среди неоперированных пациентов — 20 % [13].

Ранее мы также проводили сравнение открытого вмешательства и эндоскопической аспирации. Если радикальность удаления ВМГ была сопоставимой — 70 % при эндоскопической аспирации и 75 % при открытом вмешательстве, то послеоперационная летальность была в 2–4 раза ниже после эндоскопической аспирации (11–25 %), чем после открытого удаления ВМГ (44–58 %) [14, 15].

В. Оракcioglu и соавт. (2014) продемонстрировали возможности использования прозрачных портов при удалении путаменальных ВМГ у 34 пациентов. Авторы использовали трансфронтальный доступ. Траекторию пункции гематомы определяли с помощью системы безрамной нейронавигации. Объем ВМГ варьировал от 25 до 170 см<sup>3</sup>. Кровоизлияние распространялось в желудочки у 23 (68 %) пациентов. Все пациенты были оперированы в течение 10 ч с момента кровоизлияния. Радикальность удаления ВМГ составила 87 %, послеоперационная летальность — 18 %. Статистически значимым предиктором исходов ока-

зался возраст пациентов. У 15 (44 %) пациентов, у которых наблюдали хорошие результаты лечения в течение первых 30 сут, и на протяжении последующих 12 мес неврологический статус не изменился [16].

Анализ результатов лечения нашей группы пациентов позволил выделить следующие **факторы риска неблагоприятного исхода при эндоскопическом удалении ГИ:**

- нарушение сознания до операции до уровня сопора и ниже;
- величина дислокации срединных структур мозга >7 мм;
- глубинное расположение гематомы (таламическое и смешанное);
- развитие рецидива кровоизлияния и гнойно-септических осложнений;
- проведение операции на 1-е сутки после кровоизлияния.

Мы разделяем мнение многих хирургов, стремящихся к проведению операции в максимально ранние сроки и мотивирующих это наилучшим восстановлением неврологических функций. В то же время операции в ранние сроки сопровождаются наибольшим числом рецидивов, что было подтверждено и в нашем исследовании. Вероятно, определяющим фактором является не время, прошедшее с момента кровоизлияния, а степень стабильности показателей гемодинамики и гемостаза на момент проведения исследования. Иногда до достижения требуемых параметров проходит несколько суток.

Количество публикаций, посвященных эндоскопической аспирации ВМГ, пока невелико, а число наблюдений в исследованиях, как правило, не превышает 100. Проведенное нами исследование содержит данные о наибольшем числе пациентов, оперированных методом эндоскопической аспирации, и свидетельствует о том, что эндоскопическое удаление гипертензивных ВМГ имеет преимущества перед другими методами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты хирургического лечения ГИ в 5 нейрохирургических центрах показали, что эндоскопическая аспирация не уступает микрохирургической операции по радикальности эвакуации гипертензивных ВМГ, может быть использована при разных формах кровоизлияния и дает хорошие результаты.

При правильном отборе пациентов для хирургического лечения с учетом факторов риска в большинстве случаев к проведению открытых операций можно не прибегать.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Кандель Э.И., Переседов В.В. Стереотаксическое удаление внутримозговых гематом. Журнал «Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко» 1987;51(3):6–21. [Kandel E.I., Peresedov V.V. Stereotactic removal of intracranial hematomas. Zhurnal "Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko" = Problems of Neurosurgery n. a. N.N. Burdenko 1987;51(3):6–21. (In Russ.)].
2. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Шетова И.М. и др. Нейрохирургическая помощь больным с сосудистыми заболеваниями головного мозга в Российской Федерации. Нейрохирургия 2017;(4):11–20. [Krylov V.V., Dashyan V.G., Shetova I.M. et al. Neurosurgical care for patients with cerebrovascular pathology in Russian Federation. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2017;(4):11–20. (In Russ.)].
3. Крылов В.В., Буров С.А., Галанкина И.Е., Дашьян В.Г. Локальный фибринолиз в хирургии внутримозговых кровоизлияний. Нейрохирургия 2006;(3):4–12. [Krylov V.V., Burov S.A., Galankina I.E., Dashyan V.G. Local fibrinolysis in the surgery of intracranial hemorrhages. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2006;(3):4–12. (In Russ.)].
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. [Saribekyan A.S., Polyakova L.N. The results of surgical treatment of patients with hypertensive intracerebral hematomas by puncture/aspiration method in combination with local fibrinolysis prourokinase. Zhurnal "Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko" = Problems of Neurosurgery n. a. N.N. Burdenko 2003;(3):8–11. (In Russ.)].
5. Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Коршикова А.Н., Крылов В.В. Метод видеоэндоскопии в хирургии геморрагического инсульта. Нейрохирургия 2012;(2):17–26. [Dashian V.G., Murashko A.A., Korshikova A.N., Krylov V.V. Videoendoscopy in surgery of hemorrhagic stroke. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2012;(2):17–26. (In Russ.)].
6. Крылов В.В., Коновалов А.Н., Дашьян В.Г. и др. Состояние нейрохирургической службы Российской Федерации. Нейрохирургия 2016;(3):3–44. [Krylov V.V., Kononov A.N., Dashyan V.G. et al. The current state of neurosurgery in Russian Federation. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2016;(3):3–44. (In Russ.)].
7. Святочевский П.А., Гуляев Д.А., Бурмистрова А.В. Анализ результатов лечения гипертензивных внутримозговых гематом в Чувашской республике. Российский нейрохирургический журнал им. А.Л. Поленова 2018;10(спец. вып.):220. [Svyatochevsky P.A., Gulyaev D.A., Burmistrova A.V. Analysis of results of treatment of hypertensive intracerebral hematomas in the Chuvash Republic. Rossiyskiy neyrokhirurgicheskii zhurnal im. A.L. Polenova = Russian Neurosurgical Journal n. a. A.L. Polenov 2018;10(special issue):220. (In Russ.)].
8. Teasdale G., Murray G., Parker L., Jennett B. Adding up the Glasgow Coma Score. Acta Neurochir Suppl(Wien) 1979;28(1):13–6. PMID: 290137.
9. Jennett B., Snoek J., Bond M.R., Brooks N. Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow Outcome Scale. J Neurol Neurosurg Psy 1981;44(4):285–93. PMID: 6453957.
10. 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. PMID: 28578111.
11. Nieves M.C., Toktamis Y.S., Haas E., Höllerhage H.G. Benefits of adapting minimal invasive techniques to selected patients with spontaneous supratentorial intracerebral hematomas. Neurol Res 2005;27(7):755–61. DOI: 10.1179/016164105X35620. PMID: 16197813.
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. PMID: 16720167.
13. Cho D.Y., Chen C.C., Lee H.C. et al. Glasgow Coma Scale and hematoma volume as criteria for treatment of putamenal and thalamic intracerebral hemorrhage. Surg Neurol 2008;70(6):628–33. DOI: 10.1016/j.surneu.2007.08.006. PMID: 18207500.
14. Дашьян В.Г., Сытник А.В., Годков И.М. Результаты эндоскопической и открытой хирургии путаменальных гипертензивных гематом. Российский нейрохирургический журнал им. А.Л. Поленова 2016;8(1):12–18. [Dashyan V.G., Sytnik V., Godkov I.M. Results of endoscopic and open surgery of putamenal hematomas. Rossiyskiy neyrokhirurgicheskii zhurnal im. A.L. Polenova = Russian Neurosurgical Journal n. a. A.L. Polenov 2016;8(1):12–18. (In Russ.)].
15. Шестериков Я.А., Петросян К.Г., Пospelov Е.Н. и др. Результаты открытого и эндоскопического удаления гипертензивных внутримозговых гематом. Нейрохирургия 2018;20(2):50–7. [Shesterikov Ya.A., Petrosyan K.G., Pospelov E.N. et al. Results of open and endoscopy-guided removal of hypertensive intracerebral hematomas. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2018;20(2):50–7. (In Russ.)].
16. Orakcioglu B., Beynon C., Bösel J. et al. Minimally invasive endoscopic surgery for treatment of spontaneous intracerebral hematomas: a single-center analysis. Neurocrit Care 2014;21(3):407–16. DOI: 10.1007/s12028-014-9987-6. PMID: 24805008.

## Вклад авторов

В.Г. Дашьян: проведение операций, разработка дизайна исследования, статистический анализ полученных данных, написание текста статьи;  
 Я.А. Шестериков: проведение операций, разработка дизайна исследования, получение данных для анализа;  
 А.В. Сытник: проведение операций, разработка дизайна исследования, статистический анализ полученных данных, написание текста статьи;  
 И.М. Годков: проведение операций, разработка дизайна исследования, статистический анализ полученных данных, написание текста статьи;  
 С.В. Цилина: проведение операций, получение данных для анализа;  
 А.В. Елфимов: проведение операций, получение данных для анализа;  
 С.И. Петров: проведение операций, получение данных для анализа;  
 Л.В. Прокопьев: проведение операций, получение данных для анализа;  
 Д.С. Дедков: проведение операций, получение данных для анализа;  
 В.В. Крылов: разработка концепции и дизайна исследования, научное редактирование текста статьи.

**Authors' contributions**

V.G. Dashyan: surgical treatment, developing the research design, statistical analysis of the obtained data, article writing;  
Ya.A. Shesterikov: surgical treatment, developing the research design, obtaining data for analysis;  
A.V. Sytnik: surgical treatment, developing the research design, statistical analysis of the obtained data, article writing;  
I.M. Godkov: surgical treatment, developing the research design, statistical analysis of the obtained data, article writing;  
S.V. Tsilina: surgical treatment, obtaining data for analysis;  
A.V. Elfimov: surgical treatment, obtaining data for analysis;  
S.I. Petrov: surgical treatment, obtaining data for analysis;  
L.V. Prokopyev: surgical treatment, obtaining data for analysis;  
D.S. Dedkov: surgical treatment, obtaining data for analysis;  
V.V. Krylov: developing the research design and idea, article scientific editing.

**ORCID авторов/ORCID of authors**

В.Г. Дашьян/V.G. Dashyan: <https://orcid.org/0000-0002-5847-9435>  
Я.А. Шестериков/Ya.A. Shesterikov: <https://orcid.org/0000-0003-3095-6452>  
А.В. Сытник/A.V. Sytnik: <https://orcid.org/0000-0001-5565-4018>  
И.М. Годков/I.M. Godkov: <https://orcid.org/0000-0001-8651-9986>  
С.В. Цилина/S.V. Tsilina: <https://orcid.org/0000-0002-6322-2095>  
А.В. Елфимов/A.V. Elfimov: <https://orcid.org/0000-0002-9773-6828>  
С.И. Петров/S.I. Petrov: <https://orcid.org/0000-0002-5132-5417>  
Л.В. Прокопьев/L.V. Prokopyev: <https://orcid.org/0000-0001-5356-2478>  
Д.С. Дедков/D.S. Dedkov: <https://orcid.org/0000-0002-6073-0676>  
В.В. Крылов/V.V. Krylov: <https://orcid.org/0000-0001-5256-0905>

**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.

**Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

**Informed consent.** All patients gave written informed consent to participate in the study.