

Результаты лечения посттравматических эпидуральных гематом

А.Ю. Рында¹ , О.А. Павлов^{1,2}, М.Ю. Подгорняк¹

Отделение неотложной нейрохирургии № 1

¹ СПБ ГБУЗ «Городская Мариинская больница» МЗ РФ

191014, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Литейный проспект, д. 56

² ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ

194044, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

 **Контактная информация:** Рында Артемий Юрьевич, кандидат медицинских наук, врач нейрохирург отделения неотложной нейрохирургии № 1 СПБ ГБУЗ «Городская Мариинская больница» МЗ РФ. Email: artemii.rynda@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Эпидуральные гематомы (ЭГ) встречаются у 8,2% всех пациентов с черепно-мозговой травмой, более половины из них нуждаются в хирургическом лечении. У большинства пациентов с данным заболеванием возможен благоприятный исход с неосложнённым клиническим течением. Однако клиническое течение ЭГ в основном зависит от наличия дополнительных внутричерепных травм. Существует мало исследований, подробно сравнивающих результаты лечения изолированного (без наличия дополнительных внутричерепных травм) и комбинированного (с наличием дополнительных внутричерепных травм) вариантов ЭГ.

ЦЕЛЬ

Анализ результатов лечения пациентов с изолированным и комбинированными вариантами ЭГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С апреля 2015 по декабрь 2019 года на базе СПБ ГБУЗ «Городская Мариинская больница» проведено ретроспективное одноцентровое когортное исследование. В исследование включили 129 пациентов; у 68 (52,7%) был изолированный вариант ЭГ, у 61 (47,3%) – комбинированный. Всего в исследование вошёл 81 мужчина (62,8%) и 48 женщин (37,2%). Средний возраст больных был значительно выше в группе с комбинированным вариантом ЭГ (48,3 против 32,7 года, $p=0,001$). Средний срок наблюдения составил более 5 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С увеличением возраста больных комбинированный вариант ЭГ имел более высокую частоту встречаемости, чем её изолированный вариант. Уровень внутрибольничной летальности у пациентов в выборке составил 3,1%, в группе с изолированным вариантом ЭГ – 1,5% (1 пациент) и в группе с комбинированной ЭГ – 4,9% (3 пациента). Благоприятный исход был достигнут у 84 пациентов (65,1%). В группе с изолированным вариантом ЭГ этот показатель находился на уровне 88,2% (60 пациентов), а в группе с комбинированным вариантом ЭГ – на уровне 41,4% (24 пациента). Проведённый анализ на наличие у пациентов различных дополнительных внутричерепных повреждений при комбинированном варианте ЭГ не выявил существенной разницы в результатах. Пациенты с изолированным вариантом ЭГ имели статистически значимо более низкий риск смертельного исхода (относительный риск – ОР: 0,31; 95% доверительный интервал – ДИ [0,11, 0,41]) и статистически значимо более низкий риск неблагоприятного исхода по шкале исходов Глазго (ОР: 0,19; 95% ДИ [0,11, 0,29]), чем пациенты с комбинированным вариантом ЭГ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как правило, у пациентов с хирургически пролеченным изолированным вариантом эпидуральной гематомы отмечается благоприятный исход. Кроме того, благоприятные исходы могут быть в 50% случаев у пациентов с комбинированным вариантом эпидуральной гематомы или изолированным вариантом эпидуральной гематомы с низким баллом при оценке по шкале комы Глазго. Поэтому следует прилагать все возможные усилия для лечения и достижения благоприятного исхода при такой потенциально смертельной травме.

Ключевые слова:

черепно-мозговая травма, эпидуральные гематомы, результаты лечения, исход заболевания

Ссылка для цитирования

Рында А.Ю., Павлов О.А., Подгорняк М.Ю. Результаты лечения посттравматических эпидуральных гематом. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2025;14(4):682–693. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-4-682-693>

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ВЧД — внутричерепное давление

СДГ — субдуральная гематома

ДИ — доверительный интервал

ЧМТ — черепно-мозговая травма

КТ — компьютерная томография

ШИГ — шкала исходов Глазго

ОР — относительный риск

ШКГ — шкала комы Глазго

ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии

ЭГ — эпидуральная гематома

САК — субарахноидальное кровоизлияние

ВВЕДЕНИЕ

Эпидуральные гематомы (ЭГ) встречаются примерно у 2,7–8,2% всех пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) [1–4]. Несмотря на то, что этот тип травмы представляет собой тяжёлую ЧМТ, 12–42% пациентов с такой травмой классифицируются как лёгкая или средняя ЧМТ. С другой стороны, примерно у 22–54% пациентов при поступлении или непосредственно перед операцией фиксируется угнетение уровня сознания от глубокого оглушения до комы [2, 5–11]. Это несоответствие может быть объяснено тяжестью травмы, её характером и патогенезом, при которой развивается ЭГ. Переломы костей черепа, сопровождающиеся кровотечением из диплоических вен, разрывом средней оболочечной артерии, вен или кровотечением из венозных синусов приводят к скоплению крови в эпидуральном пространстве и формированию гематомы. Следовательно, ЭГ, как правило, является следствием повреждения костей черепа, а не мозга, особенно при её изолированном варианте – без дополнительных повреждений мозга [7, 12–15].

Во многих случаях клиническое течение этого достаточно опасного заболевания имеет доброкачественный характер, если диагностика и лечение проходят достаточно быстро, и, особенно, если нет дополнительных внутричерепных травм [5, 16–19]. Однако потенциальные дополнительные внутричерепные травмы, которые могут значительно различаться по своему объёму, степени и местоположению в зависимости от тяжести травмы могут качественно изменять ход течения заболевания. Предполагается, что у пациентов с дополнительными внутричерепными травмами клиническое течение ухудшается из-за дополнительного повреждения мозга. Более ранние исследования показали, что дополнительные внутричерепные травмы присутствуют в 33% случаев ЧМТ и в последующем в таких случаях чаще наблюдаются неблагоприятные исходы [2, 20–23]. Крайне важно отметить, что от дальнейшего принятия решения зависит прогноз у пациентов с ЭГ и дополнительными внутричерепными травмами, связанный с особенностями протекания и лечения такой травмы. Недавний систематический обзор показал, что 3,1 млн человек ежегодно нуждаются в хирургическом вмешательстве по поводу ЭГ; это ясно показывает, что указанное заболевание является серьёзным глобальным бременем [1, 8, 9, 24–29].

Поэтому мы провели углублённый анализ историй болезни пациентов с хирургически пролеченными ЭГ. Мы специально сравнили изолированный вариант ЭГ (без дополнительных внутричерепных повреждений) с так называемым комбинированным вариантом (с дополнительными внутричерепными повреждениями). Кроме того, внутри группы с комбинированным вариантом ЭГ мы проанализировали подгруппы в зависимости от типа дополнительных внутричерепных повреждений.

Представляя эту последовательную серию случаев, мы стремимся предоставить важную клиническую информацию и данные о результатах лечения пациентов с ЭГ с целью дальнейшего принятия решения на основе фактических данных, клинических и лечебных соображений, при, казалось бы, такой несложной хирургической операции, как эвакуации гематомы при эпидуральном кровоизлиянии. Насколько нам известно, в литературе по-прежнему отсутствует достаточ-

ное количество информации о подробном анализе течения ЭГ за последние 15 лет.

Цель исследования – проанализировать результаты лечения пациентов с изолированным и комбинированными вариантами ЭГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Это исследование было проведено в отделении нейрохирургии на базе Санкт-Петербургского ГБУЗ «Городская Мариинская больница» с апреля 2015 года по декабрь 2019 года в травматологическом центре первого уровня. Мы осуществили ретроспективное одноцентровое когортное исследование, включающее проспективную часть с проведённым опросом.

Мы собрали демографические, рентгенологические и клинические данные пациентов, включая возраст, пол, время операции, тяжесть ЧМТ, оценку по шкале комы Глазго (ШКГ), размер и фотопрекцию зрачков, характер политравмы при её наличии, метод хирургического лечения, сопутствующие внутричерепные повреждения (наличие переломов костей черепа, травматического субарахноидального кровоизлияния (САК), внутримозговых и субдуральных гематом (СДГ)), локализацию, этиологию и размер ЭГ, смешение срединных структур мозга, мониторинг внутричерепного давления (ВЧД) при его проведении, продолжительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и в целом в стационаре, наличие и отсутствие осложнений, оценку по расширенной шкале исходов Глазго (ШИГ) при выписке и последнем наблюдении. Средний срок наблюдения составил 61,6 месяца (диапазон 20–125 месяцев).

В исследование были включены 129 пациентов. У 68 (52,7%) из них был изолированный вариант ЭГ (без дополнительных внутричерепных повреждений), а у 61 (47,3%) – комбинированный (с дополнительными внутричерепными повреждениями). По гендерному составу – 81 мужчина (62,8%) и 48 женщин (37,2%). Средний возраст пациентов был значительно выше в группе с комбинированным вариантом ЭГ (48,3 года против 32,7 года). Различия были статистически значимы ($\chi^2=11,3$; $p=0,001$). В целом в исследование были включены пациенты всех возрастных групп, как при изолированном, так и комбинированном варианте ЭГ с пиком для изолированного варианта ЭГ между 20–40 годами, а при комбинированном варианте – между 40–50 годами (рис. 1). Заболеваемость в группе возрастных пациентов (возраст старше 65 лет) непрерывно снижалась.

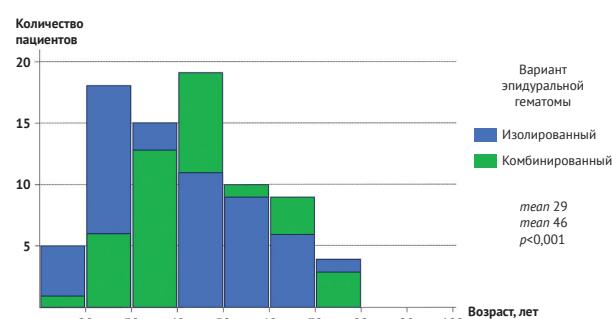


Рис. 1. Распределение пациентов по возрасту на момент эпидуральной гематомы

Fig. 1. Distribution of patients by age at the time of epidural hematoma

Критерии включения в исследование включали пациентов возрастом от 18 лет, разного пола, которые были госпитализированы в наш стационар с внутричерепной ЭГ, обнаруженной с помощью компьютерной томографии (КТ), которая требовала немедленной хирургической эвакуации гематомы с помощью трепанации черепа. Пациенты с ЭГ, пролеченной нехирургическим путем, с эвакуацией гематомы через трефинационное отверстие и спинальным вариантом расположения ЭГ были исключены.

Данные собирали и оценивали с использованием системы медицинской документации стационара для каждого пациента в исследовании. Неврологический исход оценивали с использованием оценки по ШИГ при выписке и при последующем наблюдении посредством структурированного телефонного разговора или при приглашении на осмотр в стационаре.

Пациенты были разделены на две основные группы, а именно, с изолированным и комбинированным вариантом ЭГ. Изолированным вариантом ЭГ считали ЭГ без значимых дополнительных внутричерепных повреждений. В эту группу могли входить пациенты с переломами черепа без вдавления или переломами основания черепа. К комбинированному варианту ЭГ относили травмы с ЭГ, требующей оперативного лечения, а также включающие дополнительные внутричерепные повреждения, такие как субарахноидальное кровоизлияние (САК), субдуральная гематома (СДГ), внутримозговое кровоизлияние, ушибы головного мозга (контузионные очаги) и вдавленные переломы свода черепа, но не требующие экстренного оперативного лечения.

Для дальнейшего анализа подгрупп в объединённой группе комбинированного варианта ЭГ мы выделили три подгруппы: подгруппу 1, состоящую из ЭГ с САК или внутримозговым кровоизлиянием, но без СДГ; подгруппу 2, состоящую из ЭГ с САК или внутримозговым кровоизлиянием с СДГ; и подгруппу 3, состоящую из ЭГ, САК, внутримозгового кровоизлияния и СДГ в сочетании.

Статистический анализ

Для статистического анализа использовали программное обеспечение *SPSS Statistics* версии 22.0 (IBM Corporation, США). Тестирование на нормальное распределение проводили с использованием теста Колмогорова–Смирнова. Нормально распределённые метрические данные были представлены с использованием среднего значения и стандартного отклонения, тогда как асимметричные данные были суммированы с использованием медианы и диапазона. Категориальные данные были представлены в виде абсолютных частот и процентов для характеристики когорты пациентов. *T*-тест был проведён для нормально распределённых переменных, тогда как критерий χ^2 использовался для дихотомических переменных. Значение $p<0,05$ считалось статистически значимым.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с ШИГ общепринято определять тяжесть ЧМТ следующим образом: 13 или 15 баллов — ЧМТ лёгкой тяжести, от 9 до 12 — ЧМТ умеренной тяжести, от 3 до 8 — тяжёлая степень ЧМТ. Так, тяжесть ЧМТ была классифицирована как лёгкая у 42 пациентов (32,6%), средняя — у 39 (30,2%) и тяжёлая — у 48 (37,2%). Была отмечена статистически значимая разница в распределении классификации ЧМТ по тяжести

между группами: у большего количества пациентов с изолированным вариантом ЭГ была лёгкая ЧМТ ($p=0,003$), а у пациентов с комбинированным вариантом ЭГ преобладала ЧМТ средней тяжести ($p=0,001$). Не удалось обнаружить статистически значимой разницы для изолированного или комбинированного вариантов ЭГ в группе с тяжёлой ЧМТ. Также не было статистически значимой разницы внутри групп относительно наличия анизокории и наличия ЧМТ в структуре политравмы. Количество пациентов с политравмой в группах было распределено почти одинаково (изолированный вариант 53,5%, 23/43; комбинированный — 46,5%, 20/43). Подробная клинико-рентгенологическая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Как видно из табл. 1, не было выявлено статистически значимой разницы в распределении по локализации ЭГ. Анализ среднего максимального диаметра гематомы и объёма гематомы в группах показал, что диаметр и объём гематомы был больше в группе с изолированным вариантом ЭГ (диаметр гематомы 23,1 мм при изолированном варианте ЭГ против 17,8 мм при комбинированном варианте ЭГ ($p=0,03$), и объём гематомы 59 см³ при изолированном варианте ЭГ против 45 см³ при комбинированном варианте ЭГ ($p=0,04$)). Также смещение срединных структур мозга по данным КТ головного мозга наблюдалось значительно чаще у пациентов с изолированным вариантом ЭГ, чем у пациентов с комбинированным вариантом ЭГ ($p=0,007$), хотя средний размер смещения средней линии не достигал статистической разницы.

Что касается изолированного варианта ЭГ, то источник кровотечения был выявлен у 61 пациента, причём наиболее частым источником было кровотечение из зоны перелома (41,2%, 28/68), далее следовал разрыв средней оболочечной артерии (39,7%, 27/68) и кровотечение из синуса (5,9%, 4/68). Всего у двух пациентов (2,9%) были множественные источники кровотечения.

При комбинированном варианте ЭГ источник кровотечения был выявлен у 58 пациентов; с кровотечением из зоны перелома — у 29,5% (18/61); разрывом средней оболочечной артерии — у 29,5% (18/61) и кровотечением из синуса — у 24,6% (15/61). У 7 пациентов (11,5%) были обнаружены множественные источники кровотечения (табл. 1).

Характеристики дополнительных травм головы включали СДГ, САК, внутримозговую гематому или контузионные очаги, переломы костей свода и основания черепа, вдавленные переломы, ликворею или любую их комбинацию. В объединённой группе с комбинированным вариантом ЭГ были обнаружены различные комбинации внутричерепных травм, которые мы сгруппировали в три подгруппы (подгруппа 1, 2 и 3). Эти подгруппы были распределены почти поровну: 39,3% в группе 1, 31,2% в группе 2 и 29,5% в группе 3 (табл. 2). Для оценки результатов лечения у пациентов в подгруппах использовали расширенную шкалу ШИГ (шкала исходов Глазго) в двух временных точках, а именно, при выписке и при последнем наблюдении во время телефонного опроса или приглашения пациента в стационар на осмотр.

Что касается сроков от момента травмы до операции, а также продолжительности операции, то статистически значимой разницы между группами не обнаружено. В целом большинству пациентов в обоих группах выполнена костно-пластика трепанации черепа (74,4%); у пациентов с комбинированным

Таблица 1
Клинико-рентгенологическая характеристика пациентов
Table 1
Clinical and radiological characteristics of patients

| Признак | Количество пациентов, <i>n</i> (%) | | | <i>p</i> |
|---|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------|
| | Всего | Изолированный вариант ЭГ | Комбинированный вариант ЭГ | |
| <i>n</i> | 129 (100) | 68 (52,7) | 61 (47,3) | >0,05 |
| Пол: | | | | |
| – соотношение мужчины/женщины | 1,7/1,0 | 1,7/1,0 | 1,65/1,0 | <0,05 |
| – мужчин | 81 (62,8) | 43 (53,1) | 38 (46,9) | >0,05 |
| – женщин | 48 (37,2) | 25 (52,1) | 23 (47,9) | |
| Возраст, лет: | | | | |
| – среднее значение | 40,7 | 32,7 | 48,3 | 0,001 |
| – границы возраста | 19–80 | 18–80 | 19–78 | |
| Тяжесть ЧМТ: | | | | |
| – лёгкая | 42 (32,6) | 32 (76,2) | 10 (23,8) | 0,003 |
| – средней тяжести | 39 (30,2) | 11 (28,2) | 28 (71,8) | 0,001 |
| – тяжёлая | 48 (37,2) | 25 (52,1) | 23 (47,9) | >0,05 |
| Зрачки: | | | | |
| – анизокория | 23 (100) | 13 (56,5) | 10 (43,5) | >0,05 |
| – фотопререкция (+) | 109 (100) | 61 (56) | 48 (44) | 0,01 |
| Наличие «светлого» промежутка | | | | |
| Политравма | 19 (100) | 12 (63,2) | 7 (36,8) | 0,008 |
| Рентгенологические характеристики гематомы по данным компьютерной томографии | | | | |
| Область гематомы по отношению к костям черепа: | | | | |
| – одна область | 73 (56,6) | 31 (42,4) | 42 (57,5) | 0,03 |
| – с инфратенториальным распространением | 5 (3,8) | 3 (60) | 2 (40) | |
| – две области | 34 (26,4) | 24 (70,6) | 10 (29,4) | |
| – три области | 17 (13,2) | 10 (58,8) | 7 (41,2) | |
| Размеры гематомы: | | | | |
| – средний диаметр (границы диаметра гематомы), мм | 18,4 (5–67) | 23,1 (6–67) | 17,8 (5–51) | 0,03 |
| – средний объём (границы объёма гематомы), см ³ | 53 (23–113) | 59 (25–113) | 45 (23–101) | 0,04 |
| Смещение срединных структур мозга: | | | | |
| – наличие смещения | 75 (100) | 46 (61,3) | 29 (38,7) | 0,007 |
| – среднее значение, мм | 8,1 | 7,6 | 8,8 | 0,05 |
| – границы смещения, мм | 2–23 | 2–17 | 2–23 | |
| Наличие неврологического дефицита: | | | | |
| – лёгкий неврологический дефицит | 33 (25,6) | 20 (60,6) | 13 (39,4) | 0,002 |
| – грубый неврологический дефицит | 79 (61,2) | 34 (43) | 45 (57) | 0,01 |
| Предположительный источник кровотечения: | | | | |
| – источник кровотечения установлен | 119 (100) | 61 (51,2) | 58 (48,7) | >0,05 |
| – средняя оболочечная артерия | 45 (37,8) | 27 (39,7) | 18 (29,5) | 0,01 |
| – диплоические сосуды в зоне перелома | 46 (38,6) | 28 (41,2) | 18 (29,5) | |
| – кровотечение из синуса | 19 (16) | 4 (5,9) | 15 (24,6) | |
| – множественные причины | 9 (7,6) | 2 (2,9) | 7 (11,5) | |
| Антикоагулянтная и дезагрегантная терапия до травмы: | | | | |
| – антикоагулянтная терапия | 5 (3,9) | 1 (1,5) | 4 (6,6) | 0,01 |
| – дезагрегантная терапия | 20 (15,5) | 5 (7,4) | 15 (24,6) | |
| ШКГ при поступлении, баллы: | | | | |
| – от 13 до 15 | 42 (32,6) | 32 (47,1) | 10 (16,4) | 0,002 |
| – от 9 до 12 | 39 (30,2) | 11 (16,2) | 28 (45,9) | 0,001 |
| – менее 8 | 48 (37,2) | 25 (36,7) | 23 (37,7) | >0,05 |
| Срок от момента травмы до операции, часы: | | | | |
| – до 3 | 67 (52) | 32 (47,1) | 35 (57,4) | >0,05 |
| – от 3 до 6 | 39 (30,2) | 22 (32,3) | 17 (27,9) | |
| – более 6 | 23 (17,8) | 14 (20,6) | 9 (14,7) | |

Примечания: ЭГ – эпидуральная гематома; ЧМТ – черепно-мозговая травма; ШКГ – шкала комы Глазго
 Notes: ЭГ – epidural hematoma; ЧМТ – traumatic brain injury; ШКГ – Glasgow Coma Scale

вариантом ЭГ декомпрессивную краниотомию проводили значительно чаще (75,8% против 24,2%, $p=0,01$). Существенные различия в группах наблюдались в проводимости мониторинга ВЧД (18,1% против 82,9%, $p=0,001$), количестве осложнений в послеоперационном периоде (13,2% против 55,1%, $p=0,002$), сроках экстубации пациента после операции (2,3 дня против 7,1 дня, $p=0,01$) и длительности нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) (5,5 дня против 11,2 дня, $p=0,01$). Продолжительность измерения ВЧД у тех пациентов, которым оно выполнялось, было более длительным при комбинированном варианте ЭГ (6,8 дней против 14,5 дня, $p=0,01$). В табл. 3 приведены дополнительные сведения.

Клинический результат оценивали с использованием расширенной шкалы ШИГ (шкала исходов Глазго) в двух временных точках, а именно, при выписке и при последнем наблюдении во время телефонного опроса или приглашения пациента в стационар на осмотр (рис. 2, 3). Средний срок наблюдения составил 5,1 года. Согласно расширенной ШИГ, в ходе анализа данных мы разделили наши результаты на 8-балльную шкалу:

1 — смерть;
2 — вегетативное состояние (сохранён режим сна и бодрствования, гемодинамика и дыхание стабильные, контакт невозможен, отсутствуют произвольные движения, зондовое питание);

3 — нейромышечное расстройство: пациент в сознании, однако тяжёлая неврологическая симптоматика вынуждает продолжать лечение в отделении реанимации;

4 — тяжёлые неврологические нарушения: имеется грубый неврологический дефицит, из-за которого пациенту необходим посторонний уход;

5 — умеренные неврологические нарушения: психический статус в пределах нормы. При этом пациент не в состоянии выполнять ряд необходимых действий. Нуждается в систематическом наблюдении;

6 — лёгкие неврологические нарушения: психический статус в пределах нормы. Больной сам себя обслуживает, может ходить сам или с посторонней поддержкой. Нуждается в специальном трудоустройстве;

7 — хорошее восстановление: пациент постепенно возвращается к прежней жизни. Имеются незначительные неврологические нарушения. Передвигается самостоятельно;

8 — полное восстановление (табл. 4).

Как видно на рис. 2, средний балл по расширенной ШИГ во всей выборке пациентов (как при изолированном, так и при комбинированном варианте ЭГ) был выше при последнем опросе, чем при выписке из стационара — 6,2 против 4,7 ($p<0,0001$; $\chi^2=14,8$). Т.е. качество жизни у пациентов обеих групп со временем улучшалось.

Как видно на рис. 3, средний балл по расширенной ШИГ у пациентов с изолированным вариантом ЭГ был статистически значимо выше, чем у пациентов с комбинированным вариантом ЭГ, как при выписке ($p=0,001$; $\chi^2=21,4$), так и при последнем наблюдении ($p=0,005$; $\chi^2=22,2$).

Как видно из табл. 4, средний балл по расширенной ШИГ во всей выборке пациентов был выше при последнем опросе, чем при выписке из стационара — 6,2 против 4,7 ($p<0,0001$, $\chi^2=14,8$). Анализ различия в баллах ШИГ у пациентов с изолированным и комбинированным вариантом ЭГ при выписке из стационара

Таблица 2

Анализ результатов лечения в подгруппах при комбинированном варианте эпидуральной гематомы

Table 2

Analysis of the results of subgroups in the combined version of epidural hematoma

| Анализ результатов лечения в подгруппе | Количество пациентов в подгруппах, n (%) | | |
|--|--|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 |
| $n=61$ | 24 (39,3) | 19 (31,2) | 18 (29,5) |
| Оценка по ШИГ при выписке (средняя) | 4,3 | 3,7 | 3,3 |
| Оценка по ШИГ при последнем опросе (средняя) | 5,7 | 5,5 | 4,8 |

Примечание: ШИГ — шкала исходов Глазго

Notes: ШИГ — Glasgow Outcome Scale

Таблица 3

Сравнительные характеристики тактики лечения

Table 3

Comparative characteristics of treatment tactics

| Показатель | Количество пациентов | | | p |
|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------|
| | общее количество (n=129) | изолированный вариант ЭГ (n=68) | комбинированый вариант ЭГ (n=61) | |
| Время госпитализации, дни | | | | |
| — медиана | 16,8 | 14,7 | 19,3 | 0,02 |
| — границы сроков госпитализации | 5–53 | 5–27 | 7–53 | |
| Оперативное вмешательство, n (%) | | | | |
| — декомпрессивная трепанация черепа | 33 (25,6) | 8 (11,8) | 25 (41) | 0,01 |
| — костно-пластика трепанация черепа | 96 (74,4) | 60 (88,2) | 36 (59) | 0,02 |
| Лечение в условиях ОРИТ, n (%) | | | | |
| — частота осложнений в ОРИТ | 43 (33,3) | 9 (13,2) | 34 (55,1) | 0,002 |
| Мониторинг ВЧД | | | | |
| — количество пациентов, n (%) | 35 (27,1) | 6 (17,1) | 29 (82,9) | 0,001 |
| — медиана длительности мониторинга, дни | 11,4 | 6,8 | 14,5 | 0,01 |
| — вариабельность продолжительности мониторинга, дни | 1–17 | 1–10 | 3–17 | 0,03 |
| Длительность интубации, дни | | | | |
| — медиана | 3,8 | 2,3 | 7,1 | 0,01 |
| — вариабельность | 0–33 | 0–16 | 0–33 | |
| Длительность нахождения пациента в ОРИТ, дни | | | | |
| — медиана продолжительности | 7,3 | 5,5 | 11,2 | 0,001 |
| — границы пребывания | 0–37 | 0–17 | 0–37 | |
| Длительность наблюдения после выписки из стационара, мес. | | | | |
| — медиана | 62,4 | 61,3 | 68,9 | 0,03 |
| — границы продолжительности наблюдения | 0–84 | 0–75 | 0–84 | |

Примечания: ЭГ — эпидуральная гематома; ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии; ВЧД — внутричерепное давление

Notes: ЭГ — epidural hematoma; ОРИТ — intensive care unit; ВЧД — intracranial pressure

($p=0,001$; $\chi^2=21,4$) и при последнем опросе ($p=0,005$; $\chi^2=22,2$) выявил статистически значимую разницу в обеих временных промежутках.

В общей сложности 3 пациента (2,3%) умерли до выписки из стационара, а 9 скончались в период после выписки из стационара (7,1%). Смертельные исходы

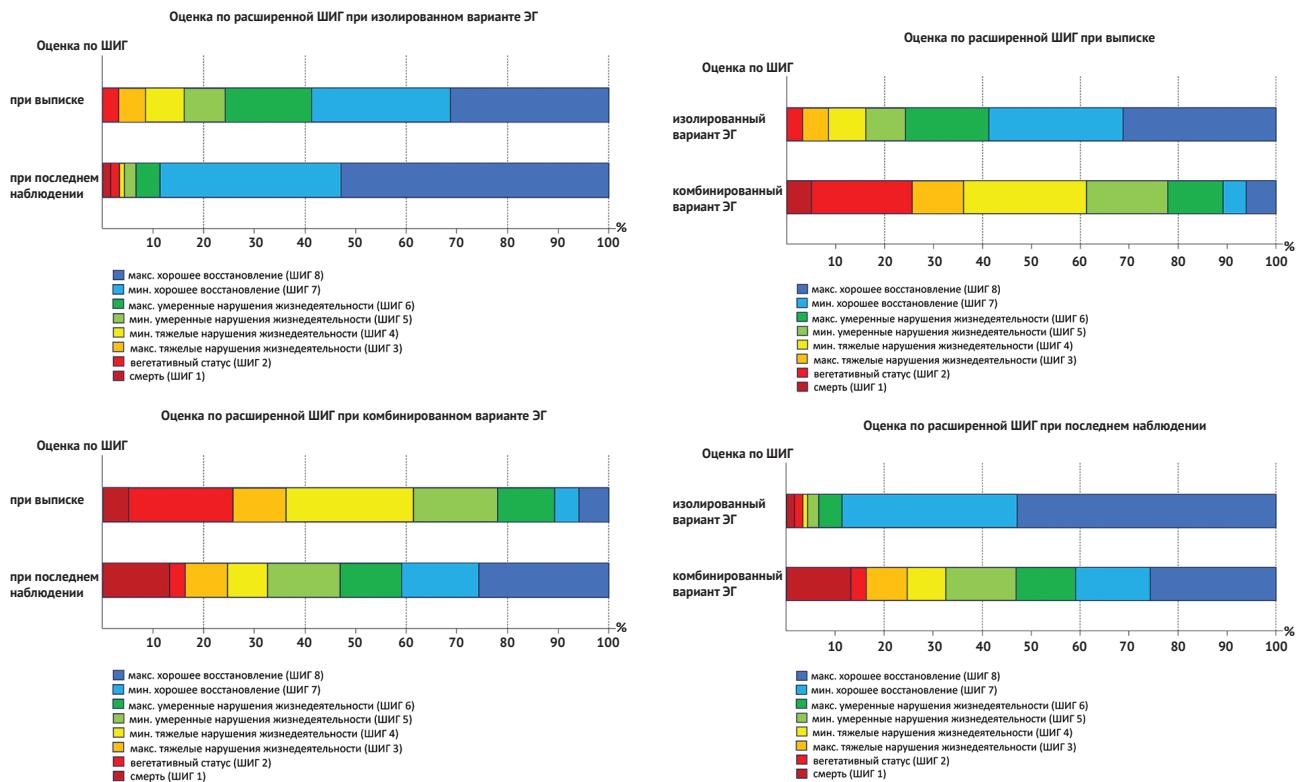


Рис. 2. Исход при изолированном и комбинированном вариантах эпидуральных гематом при выписке и при последнем наблюдении. Примечания: ШИГ — шкала исходов Глазго; ЭГ — эпидуральная гематома

Fig. 2. Outcome in isolated and combined variants of epidural hematomas at discharge and at the last follow-up

Notes: ШИГ — Glasgow Outcome Scale; ЭГ — epidural hematoma

Рис. 3. Исход при выписке и последнем наблюдении при изолированном и комбинированном вариантах эпидуральных гематом

Примечания: ШИГ — шкала исходов Глазго; ЭГ — эпидуральная гематома

Fig. 3. Outcome at discharge and last follow-up in isolated and combined variants of epidural hematomas

Notes: ШИГ — Glasgow Outcome Scale; ЭГ — epidural hematoma

Таблица 4

Данные результатов лечения с использованием расширенной шкалы исходов Глазго

Table 4

Treatment outcome data using Extended Glasgow Outcome Scale

| Показатель | Количество пациентов, <i>n</i> (%) | | | | | | <i>p</i> | |
|--|------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|--------------|--|
| | общее | | изолированный вариант ЭГ | | комбинированный вариант ЭГ | | | |
| | перед выпиской | последнее наблюдение | перед выпиской | последнее наблюдение | перед выпиской | последнее наблюдение | | |
| Количество пациентов | 129 (100) | 126 (100) | 68 (52,7) | 68 (54) | 61 (47,3) | 58 (46) | 0,001 | |
| Смертельный исход (ШИГ 1) | 3 (2,3) | 9 (7,1) | 0 (0) | 1 (1,5) | 3 (4,9) | 8 (13,8) | 0,001; 0,005 | |
| Инвалидизация (ШИГ 2–6) | 79 (61,3) | 33 (26,2) | 28 (41,2) | 7 (10,3) | 51 (83,6) | 26 (44,8) | | |
| Благоприятный исход (ШИГ 7–8) | 47 (36,4) | 84 (66,7) | 40 (58,8) | 60 (88,2) | 7 (11,5) | 24 (41,4) | | |
| Оценка по ШИГ, среднее (1–8) | 4,7 | 6,2 | 6 | 7,3 | 4 | 5,2 | | |
| Границы вариабельности при оценке по ШИГ | — | — | 2–8 | 2–8 | 1–8 | 1–8 | | |

Примечания: ШИГ — шкала исходов Глазго; ЭГ — эпидуральная гематома

Notes: ШИГ — Glasgow Outcome Scale; ЭГ — epidural hematoma

наблюдались преимущественно в группе комбинированного варианта ЭГ (в соотношении 1/11).

Пациенты с изолированным вариантом ЭГ имели статистически значимо более низкий риск смертельных исходов, чем пациенты с комбинированным вариантом ЭГ (относительный риск — ОР: 0,31; 95% доверительный интервал — ДИ: 0,11–0,41). Среди пациентов с изолированным вариантом ЭГ 1,5% (1/68) умерли, в то время как при комбинированном варианте ЭГ смертельный исход зафиксирован у 18% пациентов (11/61).

Исход в состояние вегетативного статуса при выписке из стационара наблюдался у 15 пациентов (11,6%),

из которых 2 (2,9%) были в группе с изолированным вариантом ЭГ и 13 (21,3%) в группе комбинированного варианта ЭГ. В период последнего опроса только 2 пациента (3,5%) оставались в состоянии вегетативного статуса в группе комбинированного варианта ЭГ.

Инвалидизация (ШИГ 2–6) наблюдалась у 61,3% (79/129) пациентов на момент выписки из стационара, с дальнейшим снижением этого показателя до 26,2% (33/126) при последнем опросе. В группе с изолированным вариантом ЭГ инвалидность снизилась с 41,2% (28/68) до 10,3% (7/68), а в группе комбинированным

вариантом ЭГ инвалидность снизилась с 83,6% (51/61) до 44,8% (26/58).

Хороший исход (ШИГ 7, 8) при выписке из стационара наблюдался у 36,4% (47/129) пациентов и этот показатель увеличился до 66,7% (84/126) при последнем опросе пациентов. В группе с изолированным вариантом ЭГ показатель хорошего исхода возрос с 58,8% (40/68) до 88,2% (60/68), а в группе с комбинированным вариантом ЭГ частота хорошего исхода увеличилась с 11,5% (7/61) до 41,4% (24/58). Это статистически значимое различие ($p<0,05$, $\chi^2=13,5$).

Пациенты с изолированным вариантом ЭГ имели статистически значимо более низкий риск получения неблагоприятной оценки по расширенной шкале ШИГ (1–6), чем пациенты с комбинированным вариантом ЭГ (ОР 0,19; 95% ДИ 0,11–0,29). Среди пациентов с изолированным вариантом ЭГ 11,8% (8/68) получили неблагоприятную оценку по расширенной шкале ШИГ (1–6), в то время как среди пациентов с комбинированным вариантом ЭГ неблагоприятная оценка по расширенной шкале ШИГ (1–6) была у 60,6% (37/61).

Кроме того, мы провели анализ подгрупп для изучения различий в результатах в подгруппах с комбинированным вариантом ЭГ. Средний балл ШИГ при выписке из стационара в подгруппах 1, 2 и 3 составил 4,3, 3,7 и 3,3 балла соответственно. Этот показатель увеличился до 5,7, 5,5 и 4,8 балла соответственно в момент последнего опроса пациента. Не было никакой существенной разницы в результатах между различными подгруппами с комбинированным вариантом ЭГ.

Анализ влияния исхода заболевания в зависимости от времени, прошедшего от момента травмы до операции, в нашем исследовании показал отсутствие статистической значимой разницы.

ОБСУЖДЕНИЕ

В данном исследовании мы проанализировали различия в клинических, рентгенологических и других исходных данных у 129 пациентов с изолированным и комбинированным вариантом ЭГ (включая дополнительные внутричерепные травматические повреждения) и внутри подгруппы с комбинированным вариантом ЭГ.

В целом клинический подход в лечении ЭГ не сложен, при своевременном хирургическом лечении — удалении гематомы и, как правило, приводит к благоприятным исходам у многих пациентов. В частности, пациенты с изолированным вариантом ЭГ без дополнительных внутричерепных травм демонстрируют хорошие результаты с низкой смертностью [4, 5]. Однако лишь немногие исследования чётко различают изолированный и комбинированный варианты ЭГ и их соответствующие результаты [1, 4, 5]. Обзор литературы показывает, что имеется только 7 статей, из которых 3 были опубликованы между 1988 и 1998 годами, а остальные в течение последнего десятилетия. В этих работах представлены данные 898 пациентов в возрасте от 1 года до 92 лет [2, 4, 6, 9, 10, 28, 29].

Раннее выявление пациентов с предполагаемым более худшим прогнозом представляет большой клинический интерес для дальнейшего принятия решений. Поэтому целью данного исследования было подчеркнуть различия между изолированным и комбинированным вариантами ЭГ в отдалённом периоде травмы и сразу после выписки.

Исторически ЧМТ преимущественно встречалась у пациентов мужского пола на втором или третьем десятилетии жизни. Демографические данные значительно изменились, а результаты лечения улучшились за последние три десятилетия [4, 5, 11, 12]. Таким образом, недавние исследования указывают на значительные эпидемиологические изменения с установлением второго возрастного пика ЧМТ у гериатрических пациентов [11, 13–15]. В нашей выборке мы не смогли выявить второй пик заболеваемости для всей когорты. В работе *F. Marhold et al.* также не отмечено такого возрастного подъёма заболеваемости [5]. Тем не менее, при изолированном варианте ЭГ наблюдается подъём заболеваемости во втором и третьем десятилетиях, которые впоследствии снижаются. Частота при комбинированном варианте ЭГ значительно возросла с 4-го по 6-е десятилетие. Это может быть объяснено различными моделями травм, связанными с пожилым возрастом, и использованием медикаментов, влияющих на гемостаз, что увеличивает летальность и ухудшает исходы в целом у пациентов с ЧМТ [5, 11, 16–18]. Так, *P. Gutowski et al.* сообщают, что пациенты с комбинированным вариантом ЭГ (по сравнению с изолированным вариантом) чаще получали антикоагулянтную (3 по сравнению с 0%) и антиагрегантную (16 по сравнению с 3%) терапию, чем пациенты с изолированным вариантом ЭГ [4]. В нашем исследовании антикоагулянтную терапию получали 6,6% пациентов с комбинированным вариантом ЭГ в сравнении с 1,5% у пациентов с изолированным вариантом ЭГ, а дезагрегантную — 24,6% при комбинированном варианте ЭГ, против 7,4% при изолированном. Тем не менее, пациенты с изолированным вариантом ЭГ были значительно моложе пациентов с комбинированным вариантом ЭГ (48,3 года против 32,7 года, $p=0,001$, статистически значимо). Недавно была определена точка отсечения в результатах исхода заболевания для пациентов с возрастом моложе 55 лет, у которых возможен хороший результат при ЭГ [19]. Имеющиеся данные показывают не только лучшие результаты у пациентов более молодых возрастных групп, но и более высокую частоту встречаемости изолированного варианта ЭГ с предсказуемо лучшим результатом. Рост с возрастом частоты встречаемости комбинированного варианта ЭГ можно объяснить тем фактом, что пожилой возраст считается предсказуемым фактором более худших результатов.

Мы выявили существенные различия внутри групп в распределении ЧМТ среди травмы лёгкой и средней степени тяжести, но не для тяжёлой ЧМТ. ШКГ объективно определяет тяжесть ЧМТ, и для раннего выявления неврологических нарушений оценка по ней должна проводиться непрерывно [20, 21]. Мы использовали ШКГ на момент получения пациентом травмы (как оценивала её бригада скорой медицинской помощи по прибытию на место) и обнаружили значительно больше пациентов с лёгкой ЧМТ в группе с изолированным вариантом ЭГ и значительно больше пациентов с ЧМТ средней степени в группе с комбинированным вариантом ЭГ. Аналогичные данные описываются в своей работе и *F. Marhold et al.* [5]. Однако это контрастирует с недавно опубликованной статьёй *P. Gutowski et al.*, в которой не показано существенных различий в тяжести ЧМТ при почти равном распределении внутри двух групп [4]. Они показали относительно более высокую

долю лёгкой ЧМТ (65%), что также выше, чем наблюдалось в нашей когорте (32,6%). С другой стороны, они выявили тяжёлую ЧМТ только у 20% пациентов по сравнению с 37,2% в нашей когорте. Разница возникла из-за разных временных точек при оценке ШКГ. Так, *P. Gutowski et al.* оценивали пациентов по ШКГ при поступлении, а мы брали оценку по ШКГ на месте происшествия [4]. В нашей серии не было выявлено существенных различий между пациентами с изолированным и комбинированным вариантами ЭГ при тяжёлой ЧМТ, так как можно было бы ожидать большего количества пациентов с тяжёлой ЧМТ в комбинированной группе ЭГ. Отсутствие существенных различий в симптоматике и степени тяжести ЧМТ подчёркивает это. Недостатки ШКГ у пациентов с множественными травмами (политравмой) и плохой чувствительностью в этой подгруппе объясняют отсутствие существенных различий внутри групп у пациентов с политравмой [22]. В целом распределение пациентов с оценкой по ШКГ менее 8 составляет от 17 до 52% [2, 4–6, 10, 28], а в одном исследовании даже описывались пациенты с комой в 63% случаев [9].

Анализ данных КТ показал, что статистические различия между группами были выявлены только в частоте смещения срединных структур. Интересно, что у пациентов с изолированным вариантом ЭГ смещение срединных структур развивалось значительно чаще, хотя средний диаметр смещения был меньше, чем при комбинированном варианте ЭГ. Так, сопутствующие внутримозговые повреждения (контузионные очаги, субдуральные гематомы, САК) могут изменять давление в интрандуральном пространстве (субдуральном, паренхиматозном). Теоретически это повышенное внутримозговое давление может противодействовать повышенному давлению в эпидуральном пространстве, которое возникает из-за ЭГ. Другие авторы также описывают это наблюдение, хотя различия не достигали статистической значимости [4–6]. Однако для доказательства этой теории необходима более крупная серия пациентов.

У 119 пациентов было обнаружено 133 задокументированных источника кровотечения, причём у 9 пациентов было несколько источников. В одних литературных данных наиболее частым источником кровотечения при ЭГ является разрыв средней оболочечной артерии, в других литературных публикациях источники кровотечения ЭГ упоминаются редко [10]. Так, по данным литературы наличие гематомы с артериальным кровотечением является крайне неблагоприятным фактором [23]. Знак вихря, обнаруживаемый на сканах КТ, как признак артериального кровотечения, коррелировал с благоприятным исходом у 62% по сравнению с 85% пациентов без него. *N. Pruthi et al.* зафиксировали смертельный исход у более 20% пациентов при гематомах смешанной плотности [25]. Примечательно, что в их данных почти в половине случаев (48%, 33/69) основным источником кровотечения была гематома, образовавшаяся из зоны перелома, тогда как разрыв средней оболочечной артерии был обнаружен только в 38% (26/69), что противоречит существующим данным литературы [11–18]. В нашей работе интересным фактом является то, что мы обнаружили кровотечение из синуса значительно чаще в группе с комбинированным вариантом ЭГ (79%, 15/19, $p=0,001$), что может объясняться более сильным воздействием травмы на череп. Прилизительно такие

же данные были зафиксированы и в работе *F. Marhold et al.* [5].

Лишь в нескольких исследованиях подробно приводятся данные об исходах у пациентов с ЭГ, которым было проведено оперативное вмешательство, что явно контрастирует с анализами данных исходов при СДГ [23, 26]. В большинстве исследований различают только благоприятные и неблагоприятные исходы или используют оценку по ШИГ. Напротив, более конкретные данные приводятся в исследованиях, где анализируются подгруппы пациентов с ЭГ, особенно с ЭГ в задней черепной ямке [23].

Обзор литературных данных выявил лишь 6 исследований, в которых были подвергнуты оценке отдалённые результаты лечения пациентов с ЭГ, которым в предыдущем периоде было проведено оперативное вмешательство. Но для анализа летальности мы проанализировали данные результатов только 5 исследований. Пациенты с изолированным вариантом ЭГ имели статистически значимо более низкий риск смертельного исхода, чем пациенты с комбинированным вариантом ЭГ (ОР 0,22; 95% ДИ [0,12–0,39]). Среди пациентов с изолированным вариантом ЭГ в 5% (14/290) наблюдался смертельный исход, в то время как при комбинированном варианте ЭГ он наблюдался у 24% (35/149) пациентов [4, 6, 9, 10, 28].

Анализ данных клинических результатов 5 из этих исследований показал, что пациенты с изолированным вариантом ЭГ имели статистически значимо более низкий риск неблагоприятного исхода по ШИГ, чем пациенты с комбинированным вариантом ЭГ (ОР 0,21; 95% ДИ [0,14–0,31]). Среди пациентов с изолированным вариантом ЭГ у 9% (29/324) был неблагоприятный исход по ШИГ, в то время как неблагоприятный исход по ШИГ был у 48% (106/221) пациентов с комбинированным вариантом ЭГ [4, 6, 9, 10, 28].

Однофакторный анализ *A.Y. Mejaddam et al.* показал, что наличие ЭГ у пациентов является одним из предикторов (помимо других) высокого балла по ШИГ [27]. Этот вывод согласуется с исследованиями, проведёнными *J. Leitgeb et al.* [1] и *D.H. Choi et al.* [26], которые сообщили о показателях смертности 22,2% и 13,9% соответственно, особенно у пациентов с тяжёлой ЧМТ и с наличием ЭГ. А в работе *F. Marhold et al.* смертельный исход был только у пациентов с комбинированным вариантом ЭГ, а уровень летальности в стационаре составил всего 1% [5].

В нашей серии смертельные исходы в подавляющем большинстве наблюдались также у пациентов с комбинированным вариантом ЭГ (1 против 11). Уровень внутрибольничной летальности составил всего 2,3% (3/129), что достаточно низко. Поскольку мы включили в свою работу только пациентов с оперированными ЭГ, послеоперационная летальность, таким образом, была невысокой у этих пациентов. Тем не менее, в долгосрочной перспективе при такой травме наблюдалось увеличение летальности до 6,3% (8/126).

В исследовании *F. Marhold et al.* при анализе исхода заболевания в момент выписки у пациентов с изолированным и комбинированным вариантом ЭГ, и имеющими исход в инвалидность (с баллами по ШИГ 2–6), показал значимую разницу в 23%, а именно 9% (при изолированном варианте ЭГ) против 32% (при комбинированном варианте ЭГ). Также они отметили снижение числа пациентов с инвалидностью с 85% при выписке до 32% в отдалённом периоде, в группе паци-

ентов с комбинированным вариантом ЭГ [5]. В нашем исследовании также имелась разница в результатах по данным последнего наблюдения среди пациентов в группе с изолированным и комбинированным вариантом ЭГ. Так, в конечном итоге количество пациентов, имевших исход в инвалидность, и определённых в нашей когорте как пациенты с баллами по ШИГ 2–6, было 10,3% в группе с изолированным вариантом ЭГ против 44,8% в группе с комбинированным вариантом ЭГ. Наблюдалось также значительное снижение числа пациентов с инвалидностью, с 83,6% при выписке до 44,8% при последнем наблюдении, у пациентов с комбинированным вариантом ЭГ (табл. 4). Полученные данные свидетельствуют: проведение нейропротекции после выписки существенным образом способствует улучшению результатов в долгосрочной перспективе.

P. Gutowski et al. в своей работе описывают благоприятный исход в 30% случаев у пациентов с комбинированным вариантом ЭГ и в 90% случаев у пациентов с изолированным вариантом ЭГ [4], а в исследовании *F. Marhold et al.* благоприятный исход (ШИГ 7, 8) в отдалённом периоде зафиксирован у 50% пациентов (19/38) с комбинированным вариантом ЭГ и у 91% пациентов (29/32) с изолированным вариантом ЭГ [5]. В нашей серии мы наблюдали хорошую динамику восстановления (ШИГ 7, 8) при последнем наблюдении у 41,4% пациентов (24/61) с комбинированным вариантом ЭГ и у 88,2% пациентов (60/68) с изолированным вариантом ЭГ. Следует отметить, что ШИГ используют при любом типе ЧМТ, и благоприятный исход при ней определяется при оценке по ШИГ, равной 4 или 5 баллам. Однако ШИГ 4 означает умеренные нарушения жизнедеятельности со сниженной трудоспособностью и в какой-то степени похож на ШИГ 6 в расширенной шкале ШИГ и определяется как лёгкие неврологические нарушения со снижением трудоспособности.

В группе с комбинированным вариантом ЭГ мы провели анализ подгрупп для выявления различий в результатах, зависящих от переменной сопутствующей внутричерепной травмы. Тем не менее, в этих подгруппах не было обнаружено статистически значимой разницы в величине среднего показателя по ШИГ при выписке или при последнем наблюдении ($\chi^2=7,8$; $p>0,05$). Как и ожидалось, во всех трех подгруппах средний балл по ШИГ увеличивался в течение периода от момента выписки до последнего наблюдения.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Это исследование имеет некоторые ограничения.

1. Ретроспективный дизайн следует считать ограничением.

2. Небольшое количество пациентов (129) с его базовой неопределенностью статистических данных является основным ограничением, хотя существует очень мало исследований, сообщающих о результатах при ЭГ у более чем 100 пациентов.

3. Большинство пациентов с изолированным вариантом ЭГ имели более молодой возраст, чем при комбинированном варианте ЭГ, соответственно, имели меньше сопутствующих заболеваний, больше компенсаторных возможностей организма, что может влиять на исход заболевания.

4. Следует помнить, что в исследование были включены только пациенты с выполненным оперативным вмешательством.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этом исследовании мы проанализировали отдалённые результаты лечения пациентов с посттравматическими ЭГ в зависимости от наличия дополнительных внутричерепных травм. При этом анализ имеющихся литературных данных показал, что таких исследований достаточно мало. Мы установили, что пациенты с изолированным вариантом ЭГ имели статистически значимо более низкий риск смертности, чем пациенты с комбинированным вариантом ЭГ. Кроме того, мы получили данные о том, что на результат при комбинированном варианте ЭГ значительно влияет наличие дополнительных внутричерепных травм, но, по-видимому, нет корреляции между отдельным видом этих дополнительных травм и исходом заболевания. Также проведенный нами анализ данных клинических результатов показал, что пациенты с изолированным вариантом ЭГ имели статистически значимо более низкий риск неблагоприятного исхода по ШИГ, чем пациенты с ее комбинированным вариантом. Помимо этого отмечено, что результаты исхода заболевания улучшались со временем у пациентов при оценке по ШИГ в течение всего периода от момента выписки до последнего наблюдения. Таким образом, представлена важная клиническая информация и данные результатов лечения пациентов с ЭГ, что может помочь профильным специалистам при принятии решений в ходе клинического и лечебного процессов.

ВЫВОДЫ

1. С увеличением возраста комбинированный вариант эпидуральной гематомы имел более высокую частоту встречаемости, чем ее изолированный вариант. Так, средний возраст пациентов был значительно выше в группе с комбинированным вариантом (48,3 года против 32,7 года). Различия были статистически значимы ($\chi^2=11,3$; $p=0,001$).

2. Уровень внутрибольничной летальности у пациентов в выборке составил 3,1%: в группе с изолированным вариантом эпидуральной гематомы — 1,5% (1 пациент) и в группе с комбинированной эпидуральной гематомой — 4,9% (3 пациента).

3. Благоприятный исход был достигнут у 84 (65,1%) пациентов, так, в группе с изолированным вариантом эпидуральной гематомы этот показатель был 88,2% (60 пациентов), тогда как в группе с комбинированным вариантом эпидуральной гематомы — в меньшей части случаев — 41,4% (24 пациента) (статистически значимое различие, $p<0,05$ по критерию $\chi^2=15,5$).

4. Анализ у пациентов различных дополнительных внутричерепных повреждений при комбинированном варианте эпидуральных гематом не выявил существенной разницы в результатах, по данным величины среднего показателя по ШИГ при выписке или при последнем наблюдении. ($\chi^2=7,8$; $p>0,05$).

5. Пациенты с изолированным вариантом эпидуральной гематомы имели статистически значимо более низкий риск смертельных исходов (ОР: 0,31; 95% ДИ: [0,11, 0,41]) и статистически значимо более низкий риск неблагоприятного исхода при оценке по шкале исходов Глазго (ОР: 0,19; 95% ДИ: [0,11, 0,29]), чем пациенты с комбинированным вариантом эпидуральной гематомы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Leitgeb J, Mauritz W, Brazinova A, Majdan M, Wilbacher I. Outcome after severe brain trauma associated with epidural hematoma. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013;133(2):199–207. PMID: 23161150 <https://doi.org/10.1007/s00402-012-1652-y>
- Irie F, Le Brocq R, Kenardy J, Bellamy N, Tetsworth K, Pollard C. Epidemiology of traumatic epidural hematoma in young age. *J Trauma.* 2011;71(4):847–853. PMID: 21336188 <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182032c9a>
- Rahimi A, Corley JA, Ammar A, Shlobin NA, Rolle M, Mekary RA, et al. The unmet global burden of cranial epidural hematomas: a systematic review and meta-analysis. *Clin Neurol Neurosurg.* 2022;219:107313. PMID: 35688003 <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107313>
- Gutowski P, Meier U, Rohde V, Lemcke J, von der BC. Clinical outcome of epidural hematoma treated surgically in the era of modern resuscitation and trauma care. *World Neurosurg.* 2018;118:e166–e174. PMID: 29959068 <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.06.147>
- Marhold F, Prikoda R, Pruckner P, Eder V, Glechner A, Klerings I, et al. The importance of additional intracranial injuries in epidural hematomas: detailed clinical analysis, long-term outcome, and literature review in surgically managed epidural hematomas. *Front Surg.* 2023;10:1188861. PMID: 37592941 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1188861> eCollection 2023.
- Lee EJ, Hung YC, Wang LC, Chung KC, Chen HH. Factors influencing the functional outcome of patients with acute epidural hematomas: analysis of 200 patients undergoing surgery. *J Trauma.* 1998;45(5):946–952. PMID: 9820707 <https://doi.org/10.1097/00005373-199811000-00017>
- Wilson JTL, Pettigrew LE, Teasdale GM. Structured interviews for the Glasgow outcome scale and the extended Glasgow outcome scale: guidelines for their use. *J Neurotrauma.* 1998;15(8):573–580. PMID: 9726257 <https://doi.org/10.1089/neu.1998.15.573>
- Jennett B, Snoek J, Bond MR, Brooks N. Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow outcome scale. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1981;44(4):285–293. PMID: 6453957 <https://doi.org/10.1136/jnnp.44.4.285>
- Haselsberger K, Pucher R, Auer LM. Prognosis after acute subdural or epidural haemorrhage. *Acta Neurochir.* 1988;90(3–4):111–116. PMID: 3354356 <https://doi.org/10.1007/BF01560563>
- Balik V, Lehto H, Hoza D, Phornsuvannapha S, Toninelli S, Romani R, et al. Post-traumatic frontal and parieto-occipital extradural haematomas: a retrospective analysis of 41 patients and review of the literature. *Cent Eur Neurosurg.* 2011;72(4):169–175. PMID: 22012694 <https://doi.org/10.1055/s-0031-1286261>
- Mauritz W, Brazinova A, Majdan M, Leitgeb J. Epidemiology of traumatic brain injury in Austria. *Wien Klin Wochenschr.* 2014;126(1–2):42–52. PMID: 24249325 <https://doi.org/10.1007/s00508-013-0456-6>
- Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. *Neurosurgery.* 2017;80(1):6–15. PMID: 27654000 <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>
- Stocchetti N, Paternò R, Citerio G, Beretta L, Colombo A. Traumatic brain injury in an aging population. *J Neurotrauma.* 2012;29(6):1119–1125. PMID: 22202762 <https://doi.org/10.1089/neu.2011.1995>
- Andersson EH, Björklund R, Emanuelson I, Ståhlhammar D. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand.* 2003;107(4):256–259. PMID: 12675698 <https://doi.org/10.1034/j.1600-0404.2003.00112.x>
- Ramanathan DM, McWilliams N, Schatz P, Hillary FG. Epidemiological shifts in elderly traumatic brain injury: 18-year trends in Pennsylvania. *J Neurotrauma.* 2012;29(7):1371–1378. PMID: 22150090 <https://doi.org/10.1089/neu.2011.2197>
- Mina AA, Bair HA, Howells GA, Bendick PJ. Complications of preinjury warfarin use in the trauma patient. *J Trauma.* 2003;54(5):842–847. PMID: 12777897 <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000063271.05829.15>
- Mina AA, Knipper JF, Park DY, et al. Intracranial complications of preinjury anticoagulation in trauma patients with head injury. *J Trauma.* 2002;53(4):668–672. PMID: 12394864 <https://doi.org/10.1097/00005373-200210000-00008>
- Bershad EM, Farhadi S, Suri MF, Feen ES, Hernandez OH, Selman WR, et al. Coagulopathy and inhospital deaths in patients with acute subdural hematoma: clinical article. *J Neurosurg.* 2008;109(4):664–669. PMID: 18826355 <https://doi.org/10.3171/JNS/2008/10/0664>
- Onodera K, Kamide T, Kimura T, Tabata S, Ikeda T, Kikkawa Y, et al. Identification of prognostic factors in surgically treated patients with acute epidural hematoma. *Asian J Neurosurg.* 2020;15(3):532–536. PMID: 33145203 https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_129_20 eCollection 2020 Jul-Sep.
- Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow coma scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol.* 2014;13(8):844–854. PMID: 25030516 [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70120-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70120-6)
- Edwards P, Arango M, Balica L, Cottingham R, El-Sayed H, Farrell B, et al.; CRASH trial collaborators. Final results of MRC CRASH, a randomised placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury - outcomes at 6 months. *Lancet.* 2005;365(9475):1957–1959. PMID: 15936423 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66552-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66552-X)
- Grote S, Böcker W, Mutschler W, Bouillon B, Lefering R. Diagnostic value of the Glasgow coma scale for traumatic brain injury in 18,002 patients with severe multiple injuries. *J Neurotrauma.* 2011;28(4):527–534. PMID: 21265592 <https://doi.org/10.1089/neu.2010.1433>
- Aromatario M, Torsello A, D'errico S, Bertozi G, Sessa F, Cipolloni L, et al. Traumatic epidural and subdural hematoma: epidemiology, outcome, and dating. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(2):11–16. PMID: 33553407 <https://doi.org/10.3390/medicina57020125>
- Guo C, Liu L, Wang B, Wang Z. Swirl sign in traumatic acute epidural hematoma: prognostic value and surgical management. *Neurol Sci.* 2017;38(12):2111–2116. PMID: 28894943 <https://doi.org/10.1007/s10072-017-3121-4>
- Pruthi N, Balasubramaniam A, Chandramouli BA, Somannna S, Devi BI, Vasudevan PS, et al. Mixed-density extradural hematomas on computed tomography-prognostic significance. *Surg Neurol.* 2009;71(2):202–206. PMID: 18328546 <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2007.10.032>
- Choi DH, Jeong TS, Kim WK. Clinical outcome of patients diagnosed traumatic intracranial epidural hematoma with severe brain injury (Glasgow coma scale <8) who undergo surgery: a report from the Korean Neuro-Trauma Data Bank System. *Korean J Neurotrauma.* 2022;18(2):153–160. PMID: 36381437 <https://doi.org/10.13004/kjnt.2022.18.e62eCollection 2022 Oct>
- Mejaddam AY, Elmer J, Sideris AC, Chang Y, Petrovick L, Alam HB, et al. Prolonged emergency department length of stay is not associated with worse outcomes in traumatic brain injury. *J Emerg Med.* 2013;45(3):384–391. PMID: 23769388 <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.04.015>
- Jamjoon A. The influence of concomitant intradural pathology on the presentation and outcome of patients with acute traumatic extradural haematoma. *Acta Neurochir (Wien).* 1992;115(3–4):86–89. PMID: 1605089 <https://doi.org/10.1007/BF01406363>
- Glechner VA, Persad E, Wagner G, Klerings DI. Postoperative Outcome bei Epidurallämatom mit und ohne intrakranielle Verletzungen: Rapid Review. *Evidenzbasiertes Informationszentrum für ÄrzteInnen.* Available at: https://ebminfo.at/postoperative_outcome_bei_epidurallaematom [Accessed November 18, 2025].

REFERENCES

- Leitgeb J, Mauritz W, Brazinova A, Majdan M, Wilbacher I. Outcome after severe brain trauma associated with epidural hematoma. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013;133(2):199–207. PMID: 23161150 <https://doi.org/10.1007/s00402-012-1652-y>
- Irie F, Le Brocq R, Kenardy J, Bellamy N, Tetsworth K, Pollard C. Epidemiology of traumatic epidural hematoma in young age. *J Trauma.* 2011;71(4):847–853. PMID: 21336188 <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182032c9a>
- Rahimi A, Corley JA, Ammar A, Shlobin NA, Rolle M, Mekary RA, et al. The unmet global burden of cranial epidural hematomas: a systematic review and meta-analysis. *Clin Neurol Neurosurg.* 2022;219:107313. PMID: 35688003 <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107313>
- Gutowski P, Meier U, Rohde V, Lemcke J, von der BC. Clinical outcome of epidural hematoma treated surgically in the era of modern resuscitation and trauma care. *World Neurosurg.* 2018;118:e166–e174. PMID: 29959068 <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.06.147>
- Marhold F, Prikoda R, Pruckner P, Eder V, Glechner A, Klerings I, et al. The importance of additional intracranial injuries in epidural hematomas: detailed clinical analysis, long-term outcome, and literature review in surgically managed epidural hematomas. *Front Surg.* 2023;10:1188861. PMID: 37592941 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1188861> eCollection 2023.
- Lee EJ, Hung YC, Wang LC, Chung KC, Chen HH. Factors influencing the functional outcome of patients with acute epidural hematomas: analysis of 200 patients undergoing surgery. *J Trauma.* 1998;45(5):946–952. PMID: 9820707 <https://doi.org/10.1097/00005373-199811000-00017>
- Wilson JTL, Pettigrew LE, Teasdale GM. Structured interviews for the Glasgow outcome scale and the extended Glasgow outcome scale: guidelines for their use. *J Neurotrauma.* 1998;15(8):573–580. PMID: 9726257 <https://doi.org/10.1089/neu.1998.15.573>
- Jennett B, Snoek J, Bond MR, Brooks N. Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow outcome scale. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1981;44(4):285–293. PMID: 6453957 <https://doi.org/10.1136/jnnp.44.4.285>
- Haselsberger K, Pucher R, Auer LM. Prognosis after acute subdural or epidural haemorrhage. *Acta Neurochir.* 1988;90(3–4):111–116. PMID: 3354356 <https://doi.org/10.1007/BF01560563>
- Balik V, Lehto H, Hoza D, Phornsuvannapha S, Toninelli S, Romani R, et al. Post-traumatic frontal and parieto-occipital extradural haematomas: a retrospective analysis of 41 patients and review of the literature. *Cent Eur Neurosurg.* 2011;72(4):169–175. PMID: 22012694 <https://doi.org/10.1055/s-0031-1286261>
- Mauritz W, Brazinova A, Majdan M, Leitgeb J. Epidemiology of traumatic brain injury in Austria. *Wien Klin Wochenschr.* 2014;126(1–2):42–52. PMID: 24249325 <https://doi.org/10.1007/s00508-013-0456-6>
- Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. *Neurosurgery.* 2017;80(1):6–15. PMID: 27654000 <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>
- Stocchetti N, Paternò R, Citerio G, Beretta L, Colombo A. Traumatic brain injury in an aging population. *J Neurotrauma.* 2012;29(6):1119–1125. PMID: 22202762 <https://doi.org/10.1089/neu.2011.1995>
- Andersson EH, Björklund R, Emanuelson I, Ståhlhammar D. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand.* 2003;107(4):256–259. PMID: 12675698 <https://doi.org/10.1034/j.1600-0404.2003.00112.x>
- Ramanathan DM, McWilliams N, Schatz P, Hillary FG. Epidemiological shifts in elderly traumatic brain injury: 18-year trends in Pennsylvania. *J Neurotrauma.* 2012;29(7):1371–1378. PMID: 22150090 <https://doi.org/10.1089/neu.2011.2197>
- Mina AA, Bair HA, Howells GA, Bendick PJ. Complications of preinjury warfarin use in the trauma patient. *J Trauma.* 2003;54(5):842–847. PMID: 12777897 <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000063271.05829.15>
- Mina AA, Knipper JF, Park DY, et al. Intracranial complications of preinjury anticoagulation in trauma patients with head injury. *J Trauma.* 2002;53(4):668–672. PMID: 12394864 <https://doi.org/10.1097/00005373-200210000-00008>
- Bershad EM, Farhadi S, Suri MF, Feen ES, Hernandez OH, Selman WR, et al. Coagulopathy and inhospital deaths in patients with acute subdural hematoma: clinical article. *J Neurosurg.* 2008;109(4):664–669. PMID: 18826355 <https://doi.org/10.3171/JNS/2008/10/0664>
- Onodera K, Kamide T, Kimura T, Tabata S, Ikeda T, Kikkawa Y, et al. Identification of prognostic factors in surgically treated patients with acute epidural hematoma. *Asian J Neurosurg.* 2020;15(3):532–536. PMID: 33145203 https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_129_20 eCollection 2020 Jul-Sep.
- Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow coma scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol.* 2014;13(8):844–854. PMID: 25030516 [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70120-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70120-6)
- Edwards P, Arango M, Balica L, Cottingham R, El-Sayed H, Farrell B, et al.; CRASH trial collaborators. Final results of MRC CRASH, a randomised placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury - outcomes at 6 months. *Lancet.* 2005;365(9475):1957–1959. PMID: 15936423 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66552-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66552-X)
- Grote S, Böcker W, Mutschler W, Bouillon B, Lefering R. Diagnostic value of the Glasgow coma scale for traumatic brain injury in 18,002 patients with severe multiple injuries. *J Neurotrauma.* 2011;28(4):527–534. PMID: 21265592 <https://doi.org/10.1089/neu.2010.1433>
- Aromatario M, Torsello A, D'errico S, Bertozi G, Sessa F, Cipolloni L, et al. Traumatic epidural and subdural hematoma: epidemiology, outcome, and dating. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(2):11–16. PMID: 33553407 <https://doi.org/10.3390/medicina57020125>
- Guo C, Liu L, Wang B, Wang Z. Swirl sign in traumatic acute epidural hematoma: prognostic value and surgical management. *Neurol Sci.* 2017;38(12):2111–2116. PMID: 28894943 <https://doi.org/10.1007/s10072-017-3121-4>
- Pruthi N, Balasubramaniam A, Chandramouli BA, Somannna S, Devi BI, Vasudevan PS, et al. Mixed-density extradural hematomas on computed tomography-prognostic significance. *Surg Neurol.* 2009;71(2):202–206. PMID: 18328546 <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2007.10.032>
- Choi DH, Jeong TS, Kim WK. Clinical outcome of patients diagnosed traumatic intracranial epidural hematoma with severe brain injury (Glasgow coma scale <8) who undergo surgery: a report from the Korean Neuro-Trauma Data Bank System. *Korean J Neurotrauma.* 2022;18(2):153–160. PMID: 36381437 <https://doi.org/10.13004/kjnt.2022.18.e62eCollection 2022 Oct>
- Mejaddam AY, Elmer J, Sideris AC, Chang Y, Petrovick L, Alam HB, et al. Prolonged emergency department length of stay is not associated with worse outcomes in traumatic brain injury. *J Emerg Med.* 2013;45(3):384–391. PMID: 23769388 <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.04.015>
- Jamjoon A. The influence of concomitant intradural pathology on the presentation and outcome of patients with acute traumatic extradural haematoma. *Acta Neurochir (Wien).* 1992;115(3–4):86–89. PMID: 1605089 <https://doi.org/10.1007/BF01406363>
- Glechner VA, Persad E, Wagner G, Klerings DI. Postoperative Outcome bei Epidurallämatom mit und ohne intrakranielle Verletzungen: Rapid Review. *Evidenzbasiertes Informationszentrum für ÄrzteInnen.* Available at: https://ebminfo.at/postoperative_outcome_bei_epidurallaematom [Accessed November 18, 2025].
- Surge. 2023;10:1188861. PMID: 37592941 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1188861> eCollection 2023.
- Lee EJ, Hung YC, Wang LC, Chung KC, Chen HH. Factors influencing the functional outcome of patients with acute epidural hematomas: analysis of 200 patients undergoing surgery. *J Trauma.* 1998;45(5):946–952. PMID: 9820707 <https://doi.org/10.1097/00005373-199811000-00017>
- Wilson JTL, Pettigrew LE, Teasdale GM. Structured interviews for the Glasgow outcome scale and the extended Glasgow outcome scale: guidelines for their use. *J Neurotrauma.* 1998;15(8):573–580. PMID: 9726257 <https://doi.org/10.1089/neu.1998.15.573>
- Jennett B, Snoek J, Bond MR, Brooks N. Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow outcome scale. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1981;44(4):285–293. PMID: 6453957 <https://doi.org/10.1136/jnnp.44.4.285>
- Haselsberger K, Pucher R, Auer LM. Prognosis after acute subdural or epidural haemorrhage. *Acta Neurochir.* 1988;90(3–4):111–116. PMID: 3354356 <https://doi.org/10.1007/BF01560563>
- Balik V, Lehto H, Hoza D, Phornsuvannapha S, Toninelli S, Romani R, et al. Post-traumatic frontal and parieto-occipital extradural haematomas: a retrospective analysis of 41 patients and review of the literature. *Cent Eur Neurosurg.* 2011;72(4):169–175. PMID: 22012694 <https://doi.org/10.1055/s-0031-1286261>

- a retrospective analysis of 41 patients and review of the literature. *Cent Eur Neurosurg.* 2011;72(4):169–175. PMID: 22012694 <https://doi.org/10.1055/s-0031-1286261>
11. Mauritz W, Brazinova A, Majdan M, Leitgeb J. Epidemiology of traumatic brain injury in Austria. *Wien Klin Wochenschr.* 2014;126(1–2):42–52. PMID: 24249325 <https://doi.org/10.1007/s00508-013-0456-6>
12. Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. *Neurosurgery.* 2017;80(1):6–15. PMID: 27654000 <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>
13. Stocchetti N, Paternò R, Citerio G, Beretta L, Colombo A. Traumatic brain injury in an aging population. *J Neurotrauma.* 2012;29(6):1119–1125. PMID: 22220762 <https://doi.org/10.1089/neu.2011.1995>
14. Andersson EH, Björklund R, Emanuelson I, Stålhannmar D. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand.* 2003;107(4):256–259. PMID: 12675698 <https://doi.org/10.1034/j.1600-0404.2003.00112.x>
15. Ramanathan DM, McWilliams N, Schatz P, Hillary FG. Epidemiological shifts in elderly traumatic brain injury: 18-year trends in Pennsylvania. *J Neurotrauma.* 2012;29(7):1371–1378. PMID: 22150090 <https://doi.org/10.1089/neu.2011.2197>
16. Mina AA, Bair HA, Howells GA, Bendick PJ. Complications of preinjury warfarin use in the trauma patient. *J Trauma.* 2003;54(5):842–847. PMID: 12777897 <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000063271.05829.15>
17. Mina AA, Knipfer JF, Park DY, et al. Intracranial complications of preinjury anticoagulation in trauma patients with head injury. *J Trauma.* 2002;53(4):668–672. PMID: 12394864 <https://doi.org/10.1097/000005373-200210000-00008>
18. Bershad EM, Farhadi S, Suri MF, Feen ES, Hernandez OH, Selman WR, et al. Coagulopathy and inhospital deaths in patients with acute subdural hematoma: clinical article. *J Neurosurg.* 2008;109(4):664–669. PMID: 18826353 <https://doi.org/10.3171/INS/2008/109/10/0664>
19. Onodera K, Kamide T, Kimura T, Tabata S, Ikeda T, Kikkawa Y, et al. Identification of prognostic factors in surgically treated patients with acute epidural hematoma. *Asian J Neurosurg.* 2020;15(3):532–536. PMID: 33145203 [https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_129_20 eCollection 2020 Jul-Sep.](https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_129_20)
20. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow coma scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol.* 2014;13(8):844–854. PMID: 25030516 [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70120-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70120-6)
21. Edwards P, Arango M, Balica L, Cottingham R, El-Sayed H, Farrell B, et al.; CRASH trial collaborators. Final results of MRC CRASH, a randomised placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury - outcomes at 6 months. *Lancet.* 2005;365(9475):1957–1959. PMID: 15936423 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66552-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66552-X)
22. Grote S, Böcker W, Mutschler W, Bouillon B, Lefering R. Diagnostic value of the Glasgow coma scale for traumatic brain injury in 18,002 patients with severe multiple injuries. *J Neurotrauma.* 2011;28(4):527–534. PMID: 21265592 <https://doi.org/10.1089/neu.2010.1435>
23. Aromatario M, Torsello A, D'errico S, Bertozi G, Sessa F, Cipolloni L, et al. Traumatic epidural and subdural hematoma: epidemiology, outcome, and dating. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(2):11–16. PMID: 3355407 <https://doi.org/10.3390/medicina57020125>
24. Guo C, Liu L, Wang B, Wang Z. Swirl sign in traumatic acute epidural hematoma: prognostic value and surgical management. *Neurol Sci.* 2017;38(12):2111–2116. PMID: 28894943 <https://doi.org/10.1007/s10072-017-3121-4>
25. Pruthi N, Balasubramaniam A, Chandramouli BA, Somanna S, Devi BI, Vasudevan PS, et al. Mixed-density extradural hematomas on computed tomography—prognostic significance. *Surg Neurol.* 2009;71(2):202–206. PMID: 18328546 <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2007.10.032>
26. Choi DH, Jeong TS, Kim WK. Clinical outcome of patients diagnosed traumatic intracranial epidural hematoma with severe brain injury (Glasgow coma scale <8) who undergo surgery: a report from the Korean Neuro-Trauma Data Bank System. *Korean J Neurotrauma.* 2022;18(2):153–160. PMID: 36381437 <https://doi.org/10.13004/kjnt.2022.18.e62eCollection 2022 Oct>
27. Mejaddam AY, Elmer J, Sideris AC, Chang Y, Petrovick L, Alam HB, et al. Prolonged emergency department length of stay is not associated with worse outcomes in traumatic brain injury. *J Emerg Med.* 2013;45(3):384–391. PMID: 23769388 <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.04.015>
28. Jamjoom A. The influence of concomitant intradural pathology on the presentation and outcome of patients with acute traumatic extradural haematoma. *Acta Neurochir (Wien).* 1992;115(3–4):86–89. PMID: 1605089 <https://doi.org/10.1007/BF01406363>
29. Glechner VA, Persad E, Wagner G, Klerings DI. Postoperativer Outcome bei Epiduralhämatom mit und ohne intrakranielle Verletzungen: Rapid Review. *Evidenzbasiertes Informationszentrum für ÄrzteInnen.* Available at: https://ebminfo.at/postoperativer_outcome_bei_epiduralhaematom [Accessed November 18, 2025].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Рында Артемий Юрьевич

кандидат медицинских наук, врач нейрохирург отделения неотложной нейрохирургии № 1, СПБ ГБУЗ «Городская Мариинская больница» МЗ РФ;
<https://orcid.org/orcid.org/0000-0002-3331-4175>, artemii.rynda@mail.ru;
65%: идея исследования, подготовка плана статьи, сбор первичного материала согласно дизайну исследования, его статистическая обработка, написание основного текста статьи, подготовка текста к печати, внесение правок, окончательное утверждение текста статьи

Павлов Олег Анатольевич

кандидат медицинских наук, врач нейрохирург, заведующий отделением неотложной нейрохирургии № 1, СПБ ГБУЗ «Городская Мариинская больница» МЗ РФ; ассистент кафедры нейрохирургии ФГБВОУ ВО «ВМА им. С.М. Кирова» МО РФ;
<https://orcid.org/orcid.org/0000-0001-8230-8006>, opavlov08@mail.ru;
25%: идея исследования, подготовка плана статьи, подготовка текста к печати, внесение правок, окончательное утверждение текста статьи

Подгорняк Марина Юрьевна

кандидат медицинских наук, врач нейрохирург отделения неотложной нейрохирургии № 1 СПБ ГБУЗ «Городская Мариинская больница» МЗ РФ;
<https://orcid.org/orcid.org/0000-0001-8973-5318>, spbmaru@mail.ru;
10%: сбор первичного материала согласно дизайну исследования, подготовка текста к печати, внесение правок

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Outcomes of treatment for posttraumatic epidural hematomas

A.Yu. Rynda¹ , O.A. Pavlov^{1,2}, M.Yu. Podgornyyak¹

Department of Emergency Neurosurgery No.1

¹ City Mariinsky Hospital

Liteiny Prospekt 56, Saint Petersburg, Russian Federation 191014

² S.M. Kirov Military Medical Academy

Akademika Lebedeva Str. 6, Saint Petersburg, Russian Federation 194044

 **Contacts:** Artemii Yu. Rynda, Neurosurgeon, Department of Emergency Neurosurgery No.1, City Mariinsky Hospital. Email: artemii.rynda@mail.ru

RELEVANCE Epidural hematomas occur in 8.2% of all patients with traumatic brain injury, more than half of whom require surgical treatment. Most patients with this condition have a favorable outcome with an uncomplicated clinical course. However, the clinical course of epidural hematomas depends mainly on the presence of additional intracranial injuries. There are few studies that compare in detail the results of treatment of isolated (without additional intracranial injuries) and combined (with additional intracranial injuries) variants of epidural hematomas.

AIM OF THE STUDY Analysis of treatment outcomes in patients with isolated and combined types of epidural hematomas.

MATERIAL AND METHODS We conducted a retrospective, single-center, cohort study at the Mariinsky City Hospital from April 2015 to December 2019. We included 129 patients in the study. 68 (52.7%) patients had the isolated version of epidural hematoma, 61 (47.3%) patients had the combined version of epidural hematoma. 81 (62.8%) patients were men, and 48 (37.2%) were women. The average patient age was significantly higher in the group with the combined version of epidural hematoma (48.3 years versus 32.7 years, $p=0.001$). The average follow-up time was more than 5 years.

RESULTS With increasing age, the combined variant of epidural hematoma had a higher incidence rate than the isolated variant of epidural hematoma. The in-hospital mortality rate in patients in the sample was 3.1%, in the group with the isolated variant of epidural hematoma 1.5% (1 patient), and 4.9% (3 patients) in the group with combined epidural hematoma. A good favorable outcome was achieved in 84 patients (65.1%), in the group with the isolated variant of epidural hematoma this figure was 88.2% (60 patients), in the group with the combined variant of epidural hematoma 41.4% (24 patients). Analysis of various additional intracranial injuries in patients with the combined variant of epidural hematomas did not reveal a significant difference in the results. Patients with isolated epidural hematoma had a statistically significantly lower risk of mortality (relative risk: 0.31; 95% CI: 0.11–0.41), and a statistically significantly lower risk of poor outcome according to the Glasgow Outcome Scale (GOS) (relative risk: 0.19; 95% CI: 0.11–0.29) than patients with combined epidural hematomas.

CONCLUSION In general, patients with surgically treated isolated epidural hematomas have a positive favorable outcome. In addition, favorable outcomes can be achieved in 50% of cases in patients with combined epidural hematomas or isolated epidural hematomas with a low Glasgow Coma Scale (GCS) score. Therefore, every possible effort should be made to treat and achieve a favorable outcome in this potentially fatal injury.

Keywords: traumatic brain injury, epidural hematomas, treatment results, disease outcome

For citation Rynda AYu, Pavlov OA, Podgornyyak MYu. Outcomes of treatment for posttraumatic epidural hematomas. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2025;14(4):682–693. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-4-682-693> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Artemii Yu. Rynda

Candidate of Medical Sciences, Neurosurgeon, Department of Emergency Neurosurgery No.1, City Mariinsky Hospital; <https://orcid.org/orcid.org/0000-0002-3331-4175>, artemii.rynda@mail.ru; 65%, research idea, article plan preparation, collection of primary material according to the research design, its statistical processing, writing the main portion of the article, preparing the text for publication, editing, final approval of the text

Oleg A. Pavlov

Candidate of Medical Sciences, Neurosurgeon, Head, Department of Emergency Neurosurgery No.1, City Mariinsky Hospital; Assistant Professor, Department of Neurosurgery, S.M. Kirov Military Medical Academy; <https://orcid.org/orcid.org/0000-0001-8230-8006>, opavlov08@mail.ru; 25%, research idea, article plan preparation, text preparation for publication, editing, final approval of the text

Marina Yu. Podgornyyak

Candidate of Medical Sciences, Neurosurgeon, Department of Emergency Neurosurgery No.1, City Mariinsky Hospital; <https://orcid.org/orcid.org/0000-0001-8973-5318>, spbmaru@mail.ru; 10%, collection of primary material according to the research design, text preparation for publication, editing

Received on 23.01.2025

Поступила в редакцию 23.01.2025

Review completed on 21.05.2025

Рецензирование завершено 21.05.2025

Accepted on 30.09.2025

Принята к печати 30.09.2025