

Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова  
Ассоциация нейрохирургов России  
Санкт-Петербургская Ассоциация нейрохирургов им. проф. И.С. Бабчина  
Межрегиональная общественная организация «Человек и его здоровье»

---

**РОССИЙСКИЙ  
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ  
имени профессора А.Л. Поленова**

**RUSSIAN NEUROSURGICAL JOURNAL  
named after professor A.L. Polenov**

**Том V, № 2, 2013**

---

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,  
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций  
на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

---

Санкт-Петербург  
2013

# ЭТАПНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ГЕМАТОМ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ПОЛИТРАВМЕ

Трофимов А.О.<sup>1,2</sup>, Калентьев Г.В.<sup>1</sup>, Юрьев М.Ю.<sup>1</sup>, Военнов О.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>НОКБ им. Н.А. Семашко

<sup>2</sup> Государственная медицинская академия,  
г. Нижний Новгород

DAMAGE CONTROL IN TREATMENT OF TRAUMATIC INTRACRANIAL HEMATOMAS AT A POLYTRAUMA

Trofimov A.O.<sup>1,2</sup>, Kalentyev G.V.<sup>1</sup>, Yuryev M.Yu.<sup>1</sup>, Voennov O.V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Regional Clinical Hospital n. a. N.A. Semashko

<sup>2</sup> State Medical Academy,  
Nizhny Novgorod

## РЕЗЮМЕ

Анализируются результаты лечения 41 пациента с тяжелой черепно-мозговой травмой, сочетанной с внечерепными повреждениями. Возраст пострадавших - от 16 до 75 лет (в среднем 45,0±12,6 года). Мужчин 36, женщин - 5. Средний балл по Шкале Комы Глазго при поступлении 5,2±0,7. Во всех случаях черепно-мозговая травма была сочетанной и/или множественной. Средняя оценка по шкале ISS составила 34,2±1,7. Средняя оценка тяжести состояния по шкале АРАСНЕ II составила 25,2±1,6 баллов. Группой рандомизации выбраны 40 пациентов, которым проводилось стандартное лечение согласно Рекомендациям по лечению черепно-мозговой травмы (2007).

Интраоперационная летальность в 1 группе составила 7,3%, а в контрольной - 30%. Использование принципов «контроля повреждений» позволило снизить летальность в основной группе до 60,9%, что значительно ниже как по сравнению с группой контроля (летальность 92,5%), так и с предполагаемой летальностью по АРАСНЕ II ( $p < 0,05$ ).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** damage control, внутричерепная гематома, политравма, черепно-мозговая травма

## ABSTRACT

The analysis and estimation of the results of application of damage control principles in the surgical treatment of 41 patients with severe craniocerebral trauma, which were in critical condition, was carried out. The patients aged from 16 to 75 years (average 45.0±12.6); 36 males and 5 females were included. The mean score according to the Glasgow Coma Scale was 5.2±0.7 on admission of the patient. In all cases craniocerebral trauma was combined and multiple. The mean score according to the ISS scale was 34.2±1.7 points, according to the APACHE II scale - 25.2±1.6. In randomization group there were 40 patients with standard therapy according to the Guidelines on Treatment of Severe Head Injury (2007). Intraoperative mortality in 1st group was 7.3%, and in control group - 30.0%. The application of damage control principles allowed to reduce mortality in the basic group to 60.9% that is significantly lower in comparison with control group (92.5%), and with expected mortality according to the APACHE II ( $p < 0.05$ ).

**KEYWORDS:** damage control, intracranial hematoma, polytrauma, head injury.

## Введение

Успехи реанимации, интенсивной терапии и хирургии позволили снизить летальность при черепно-мозговой травме за последние годы до 25-35% [1]. Однако частота смертельных исходов в группе пациентов, поступающих в критическом состоянии с нестабильной гемодинамикой и дыхательными нарушениями, по-прежнему сохраняется на уровне более 90% [2,3].

Хирургическое лечение подобных пациентов, предпринятое с учетом существующих рекомендаций (широкая декомпрессия мозга, окончательная остановка кровотечения, санация очагов размозжения), в подавляющем большинстве случаев заканчивается смертью на операционном столе или в ближайшем послеоперационном периоде.

В литературе последних лет подобные пациенты получили название «пограничных» - borderline patient [4]. Подобные же кластеры пациентов описаны в неотложной травматологии [2, 5] и в общей хирургии [6].

Пациента следует отнести к «пограничной группе», если у него имеются следующие признаки [6]:

- глубокая кома (3-4 балла по Шкале исходов Глазго (ШКГ));
- нестабильная гемодинамика (систолическое АД меньше 70 мм рт. ст.);
- неэффективное внешнее дыхание или апноэ;
- тяжелые сочетанные или множественные повреждения, ведущие к шоку;
- клиническая смерть.

В 1983 году Stone Н. первым предложил новый подход к хирургическому лечению пациентов с тяжелым геморрагическим шоком, который полу-

чил название «контроль повреждений» («Damage control») [6]. Показанием к его проведению являлись признаки гипотермии (меньше 34°C в течение более 4 часов), наличие метаболического ацидоза и коагулопатии. Методика включала в себя проведение лишь «малых» операций в течение минимально возможного времени с последующей интенсивной терапией. Исчерпывающее оперативное вмешательство проводилось лишь после стабилизации состояния больного.

Согласно современным руководствам [1, 7, 8], основными принципами «Damage control» являются:

- этапность оперативного пособия (рис. 1);
- проведение реанимационных мероприятий в течение всего времени между этапами лечения;
- программируемость реопераций.

Цель первого этапа хирургического лечения - прерывание действия сверхкритических раздражителей с максимально возможной скоростью и минимальной операционной травмой. Следует особо отметить, что восстановление нормальных анатомических взаимоотношений между поврежденными органами не входит в задачи первого этапа хирургического лечения, так как требует времени и сопровождается нанесением дополнительной операционной травмы [9].

Мероприятия этапа интенсивной терапии направлены на восстановление витальных функций и остановку кровотечения с использованием современных гемостатиков, инфузионных и гемотрансфузионных сред и т.д.

После стабилизации состояния пациента начинается третий этап лечения, когда производится одна или несколько реопераций, цель которых заключается в восстановлении анатомических взаимоотношений и лечении повреждений, отложенных на первом этапе.

По данным многолетней работы авторов [7, 8], методика «Damage control» позволила снизить летальность при критических травматических повреждениях до 12-67%. Однако вопросы применения подобной методики при тяжелой сочетанной черепно-мозговой травме остаются недостаточно изученными.



Рис. 1.

Схема этапного лечения по принципам «Damage control» в модификации А.П. Фраермана с соавт. [1]

Цель работы – оценка результатов использования принципов «Damage control» в хирургическом лечении пациентов с травматическими внутричерепными гематомами на фоне тяжелой политравмы.

Материалы и методы. Работа основана на анализе историй болезни 41 пациента, пролеченного в Нижегородском Региональном травматологическом центре г. Нижнего Новгорода в 2009-20012 гг. Возраст пострадавших варьировал от 16 до 75 лет (в среднем 45,0±12,6 года). Мужчин было 36 (87,8%), женщин – 5 (12,2%). Средний балл по Шкале Комы Глазго (ШКГ) при поступлении составил 5,2±0,7.

У 7 (17%) пострадавших уровень сознания при поступлении был оценен по ШКГ в семь баллов, у 10 (24,3%) - в шесть баллов, у 12 (29,3%) - в пять баллов, у 7 (17%) - в четыре балла, у 5 (12,3%) - в три балла.

Во всех случаях черепно-мозговая травма была сочетанной и/или множественной и сопровождалась развитием глубокого шока. Средняя оценка по шкале ISS составила 34,2±1,7.

Средняя оценка тяжести состояния по шкале APACHE II составила 25,2±1,6, что во всех случаях соответствовало предположительному риску послеоперационного летального исхода более 70%. Учитывая подобное декомпенсированное состояние больных, всем им было проведено этапное хирургическое лечение по принципам «Damage control».

Целью первого этапа хирургического лечения было прерывание роста внутричерепного давления максимально быстро и с минимальной операционной травмой. Это достигалось наложением фрезевого отверстия над гематомой и пассивным дренированием жидкой части гематомы. Во всех случаях I этап сопровождался падением артериального давления, а в двух крайне тяжелых случаях – остановкой сердца.

Во время второго этапа, который продолжался до стабилизации состояния пациента, проводилась интенсивная терапия, направленная, с одной стороны, на восстановление витальных функций, а с другой – на остановку кровотечения с помощью современных гемостатиков, инфузионных и гемотрансфузионных сред и т.д.

После стабилизации состояния пациента выполнялись одна (у 38 пациентов) или несколько последовательных реопераций (у 3 пациентов), цель которых заключалась в восстановлении анатомических взаимоотношений и лечении повреждений, отложенных на первом этапе.

Группой рандомизации послужили истории болезни 41 пациента, находившихся на лечении в Межобластном нейрохирургическом центре г. Нижнего Новгорода в 2000-2008 гг. Группа этих пациентов была сопоставима с основной по полу, возрасту, структуре и параметрам компримирующих субстратов, тяжести состояния по ШКГ и APACHE II. Пациентам группы сравнения проводилось стандартное лечение согласно «Рекомендациям по лечению черепно-мозговой травмы» (2007).

## Результаты и их обсуждение

В каждой из групп эпидуральные гематомы выявлены у 3 человек (7,3%). В основной группе из них погибло двое; летальность в группе сравнения составила 100%. Различия значимы при  $p < 0,05$ .

Субдуральные гематомы были диагностированы в основной группе у 27 пациентов (65,9%), в группе сравнения – у 26. Летальность в основной группе составила 59,3%, в группе сравнения – 92,3%. Различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

Внутричерепные гематомы имели место у 8 пострадавших каждой группы (19,5%). В основной группе летальность при внутричерепных гематомах составила 62,5%, в контрольной – 87,5%. Различия были статистически незначимы ( $p > 0,05$ ).

Множественные гематомы встречены у 3 пациентов (7,3%), из которых в первой группе погибло двое. Летальность в группе сравнения составила 100%. Различия были статистически значимы ( $p > 0,05$ ).

Оценивая распределение летальности на этапах хирургического лечения, можно отметить, что в основной группе на I и III этапах не умер ни один пациент, на II этапе погибло 3 человека. В то же время в контрольной группе трое больных умерли при удалении патологического очага и 9 – в операционном зале сразу после операции. Таким образом, интраоперационная летальность в основной группе составила 7,3%, а в группе сравнения – 30% (таблица 1).

Таблица 1

Летальность в основной группе и группе сравнения

Летальность (%)	Основная группа (n=41)	Группа сравнения (n=41)
Интраоперационная	7,3*	30
Послеоперационная	60,9*	92,5

\* - различия статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Всего в группе сравнения число умерших составило 37 (92,5%). В то же время использование принципов «контроля повреждений» позволило снизить летальность в основной группе до 60,9%, что значимо ниже как по сравнению с группой контроля ( $p < 0,05$ ), так и с предположительной летальностью по АРАСНЕ II ( $p < 0,05$ ).

В основной группе длительность первого этапа хирургического лечения в среднем составила  $15,3 \pm 5,2$  мин, второго –  $124 \pm 53$  мин, третьего этапа –  $81 \pm 25$  мин.

Медиана выживаемости в основной группе в случае неблагоприятного исхода – была равна 5,4 суток, а в группе сравнения – 1,9 суток ( $p < 0,05$ ).

Приводим клинические наблюдения.

Пациент Л-н, 52 лет, поступил в больницу в крайне тяжелом состоянии. Сбит автомобилем. Сознание – кома 2-3 (ШКГ 4 балла). Кожные покровы бледной окраски, холодные. Температура тела –  $35,2^\circ\text{C}$ .

В легких – дыхание жесткое. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Частота сердечных сокращений – 52 в 1 мин, АД – 20/0 мм рт. ст. Живот мягкий, на пальпацию не реагирует. Выявлены множественные двухсторонние переломы ребер, ушиб легких.

Неврологически: двухсторонний мидриаз, парез взора вверх, корнеальные рефлексы не вызываются, брюшные рефлексы торпидны, тонус мышц конечностей низкий. Сухожильные и менингеальные рефлексы отсутствуют.

Начата интенсивная терапия, на фоне которой после относительной стабилизации состояния (спустя 45 минут после поступления) выполнена КТ головного мозга. Выявлено: острая субдуральная гематома в левой лобно-теменно-височной области с большим смещением срединных структур (рисунок 2).

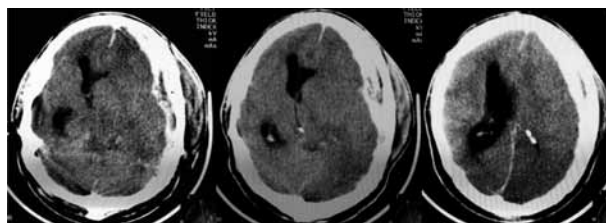


Рис. 2.

КТ головного мозга у пострадавшего Л. с черепно-мозговой травмой и сдавлением мозга острой субдуральной гематомой левой лобно-височной области. Объем гематомы – 120 мм<sup>3</sup>. Смещение срединных структур составляет 14 мм

В реанимационном зале экстренно выполнена трепанация черепа в левой височной области. После вскрытия твердой мозговой оболочки под давлением струей выделилась острая субдуральная гематома в виде свежей темной крови с небольшим количеством сгустков. Объем гематомы около 70 мл. Интенсивная терапия продолжена. Спустя 30 минут после 1-й операции (75 минут после поступления) больному повторно выполнена КТ головного мозга, которая выявила значительное уменьшение объема субдуральной гематомы и смещения срединных структур (рис. 3).



Рис. 3.

КТ головного мозга у пострадавшего Л. через 30 мин после операции наружного дренирования гематомы через фрезевое отверстие. Объем гематомы составляет около 50 мм<sup>3</sup>. Смещение срединных структур – 8 мм

Больной переведен в операционную, где на фоне интенсивной терапии во время подготовки к основной операции развилась клиническая смерть. Начаты

реанимационные мероприятия, которые привели к восстановлению сердечной деятельности. Спустя 2,5 часа (150 мин) после поступления больного в клинику и на фоне продолжения интенсивной терапии выполнена декомпрессивная трепанация черепа слева в лобно-теменно-височной области. Удалена острая субдуральная гематома в сгустках и свежей крови общим объемом до 70 мл. Источник кровотечения (корковая артерия небольшого калибра) коагулирован. Течение послеоперационного периода крайне тяжелое: в течение ближайших часов после операции дважды развивались эпизоды фибрилляции желудочков, которые расценены как следствие ушиба сердца. Пострадавший скончался в течение первых суток после операции. Причина смерти по данным аутопсии – травматический инфаркт миокарда и грубые циркуляторные изменения в стволе мозга.

Данное наблюдение свидетельствует, что выбор этапной тактики лечения пациентов с черепно-мозговой травмой, находящихся в критическом состоянии, создает запас времени для дообследования больного, выполнения реанимационных мероприятий, транспортировки его в операционную, где после проведения интенсивной терапии, стабилизации состояния и полной подготовки тканей головы должна быть выполнена «классическая» трепанация черепа. Таким образом, выполнение дренирования гематомы через трепанационное отверстие должно восприниматься не как исчерпывающее хирургическое вмешательство, а лишь как его этап.

Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка К-на, 65 лет. Клинический диагноз: Тяжелая сочетанная открытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Острая субдуральная гематома слева. Перелом основания черепа справа. Отоликворея справа. Закрытый перелом 2-3-4-5-6-7 ребер слева. Закрытый перелом костей таза. Ушиб легких и сердца. Ушиб левой почки. Оскольчатый перелом левой ключицы. Ушибы головы, грудной клетки слева, левого плеча, левого бедра. Травматический шок 3 степени.

Поступила в клинику 16.01.2013 г. Доставлена в крайне тяжелом состоянии с клиникой глубокого шока и тяжелой политравмы через 35 минут после ДТП (была сбита автобусом). Сознание – кома 2-3 (ШКГ 4 балла). Температура тела – 34,3°C. Частота сердечных сокращений – 48 в 1 мин. АД – 40/0 мм рт. ст.

Неврологически: анизокория слева, корнеальные рефлексы не вызываются, брюшные рефлексы торпидны, тонус мышц конечностей низкий, сухожильные рефлексы практически не вызываются. Менингеальные симптомы не выявляются. Гематоотликворея справа.

Начата интенсивная терапия. С учетом крайней тяжести состояния выбрана этапная тактика хирургического лечения. В реанимационном зале экстренно выполнена трепанация черепа в левой височной области (после предварительной разметки на расширенный птериональный доступ). После вскрытия

твердой мозговой оболочки под давлением начала выделяться субдуральная гематома в виде свежей крови с небольшим количеством сгустков. В этот момент отмечено падение артериального давления до 0 мм рт. ст. Первый этап лечения прекращен.

На фоне интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии спустя 2 часа после поступления, выполнена КТ головного мозга (рис. 4).

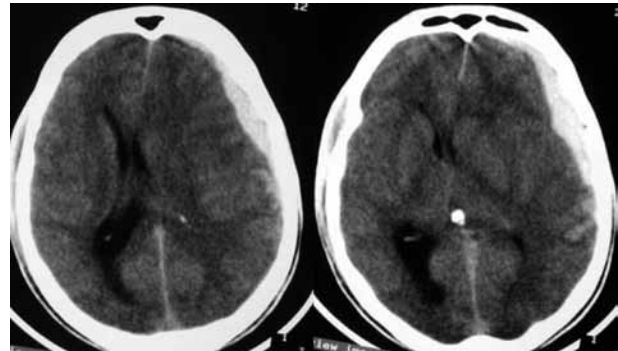


Рис. 4. КТ головного мозга пациентки К-ной через 2 часа после операции наружного дренирования гематомы через фрезевое отверстие. Объем субдуральной гематомы составляет около 70 мм<sup>3</sup>. Смещение срединных структур – 7 мм.

После проведения рентгенографии выявлены переломы 2-3-4-5-6-7 ребер слева по передне-средней аксиллярной линии. Ушиб легких и сердца (на фоне характерных изменений по ЭКГ). Оскольчатый перелом левой ключицы. Перелом лонной кости слева.

Больная переведена в операционную, где через 165 мин после травмы при продолжении интенсивной терапии выполнена декомпрессивная трепанация черепа слева в лобно-височной области. Удалена острая субдуральная гематома в сгустках и свежей крови общим объемом до 70 мл. Источник кровотечения (корковая артерия небольшого калибра) коагулирован.

Послеоперационный период длительный и тяжелый. Спонтанное дыхание восстановилось на вторые сутки. На 3-е сутки диагностировано присоединение левосторонней пневмонии. К 5-м суткам сознание восстановилось до глубокого оглушения. Постепенно регрессировала грубая очаговая симптоматика. На 20-е сутки выполнен остеосинтез левой ключицы пластиной. Выписана из клиники на 43-е сутки. Исход – 90 баллов по Karnofsky.

Заключение

Таким образом, в небольшой серии наблюдений (41 пациент) показана возможность улучшения результатов хирургического лечения пациентов с тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмой, путем использования модифицированной нами технологии «Damage control». Показаны: достоверное снижение летальности в группе оболочечных и множественных гематом и тенденция к ее снижению при внутримозговых гематомах.

Использование подобной тактики, хотя и способно снизить летальность в группе «пограничных» пациентов с начинающимся вклинением мозга, однако на частоту развития у них глубокой инвалидизации это существенно не влияет.

Необходимо отметить, что вопрос о «Damage control» может решаться лишь в крупных многопро-

фильных клиниках, где не только имеется нейрохирургическая служба, оснащенная всем необходимым для любых неотложных вмешательств, но и работают круглосуточно хирургическая и травматологическая бригады, а также возможно выполнение компьютерной томографии в любое время суток.

### Литература

1. Фраерман, А.П. Сдавление головного мозга при изолированной и сочетанной черепно-мозговой травме / А.П. Фраерман, Кравец Л.Я., А.Ю. Шелудяков и др. – Нижний Новгород: ООО «Типография «Поволжье», 2008. – 228 с.
2. Соколов, А.А. Множественные и сочетанные травмы. – М., 2006. – 510 с.
3. Fraerman, A. Damage control is isolated and combined neurotrauma / Fraerman, A., Perlmutter O., Trofimov A. // Black sea neurosurgical congress. – Olginka, 2007. – P.25-26.
4. Verbeek, D. Acute management of hemodynamically unstable pelvic trauma patients: time for a change? Multicenter review of recent practice // World J. Surg. – 2008. – Vol. 32. – P. 1874 -1882.
5. Sagraves, S. Damage control surgery – the intensivist's role //J. Intensive Care Med. – 2006. – Vol. 21. – P. 5-16.
6. Barillo, D. Combat burn life support: a military burn-education program // J. Burn Care Rehabil. – 2005. - Vol. 26. – P. 162-165.
7. Stone, H. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy // Ann .Surg. – 1983. – Vol. 197. – P. 532-535.
8. Pape, H.-C. Damage Control Management in the Polytrauma Patient / Springer New York, 2010. – P.463.
9. Pape, H.-C. Evaluation and outcome of patients after polytrauma: Can patients be recruited for long-term follow-up? // Injury. – 2006. – Vol.37. – P. 1197–1203.
10. Wani, A. Functional outcome following severe head injury in decerebrating patients // The Internet J. of Neurosurgery. – 2009. - Vol.6. - N 1.