

Оригинальна стаття

УДК 616.8-089

Трофимов А.О., Военнов О.В.

Нижегородский региональный травматологический центр, Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко, Нижний Новгород, Россия

«Damage control» при тяжелой политравме: нейрохирургические аспекты

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

Материалы и методы. В исследование включены 43 пострадавших в возрасте в среднем (45,5±17,6) года, мужчин — 36, женщин — 7. Уровень бодрствования по ШКГ при госпитализации составил (6,2±1,4) балла, состояние по шкале ISS — (54,3±8,2) балла. В качестве группы сравнения обследован 41 пострадавший, которым проведено стандартное лечение в соответствии с Рекомендациями по лечению пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой (2007).

Результаты. Интраоперационная летальность в основной группе составила 7,3%, в группе сравнения — 30%. Использование принципов «Damage control» позволило уменьшить летальность в основной группе — до 60,9%, что значительно ниже как по сравнению с таковой в группе сравнения (92,5%), так и с предположительной летальностью по шкале APACHE II (P<0,05).

Выводы. В небольшой серии наблюдений (43 пациента) показана возможность улучшения результатов лечения тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы с использованием модифицированной нами технологии «Damage control». Установлено достоверное уменьшение летальности в группе оболочечных гематом и тенденция к ее снижению при множественных и внутримозговых гематомах.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, политравма, «Damage control».

Укр. нейрохирург. журн. — 2013. — №3. — С. 49–54.

Поступила в редакцию 07.06.13. Принята к публикации 13.08.13.

Адрес для переписки: Трофимов Алексей Олегович, Нижегородский региональный травматологический центр, Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко, ул. Родионова, 190, Нижний Новгород, Россия, 603126, e-mail: xtro7@mail.ru

Вступление. Одним из основных видов тяжелой политравмы является дорожно-транспортный травматизм. Несмотря на улучшение систем активной и пассивной безопасности, во всех странах отмечено неуклонное увеличение числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и обусловленных ими травм. Большинство травм сопровождаются повреждением мозга, что значительно увеличивает тяжесть состояния пострадавших [1].

При оказании помощи в соответствии с принципами «early total care» пропорционально увеличивается летальность, частота неблагоприятного исхода у пострадавших, поступающих в критическом состоянии с нарушением витальных функций, превышает 90% [1–3].

Применение предложенного в 1983 г. Н. Stone метода «абортной» лапаротомии позволило существенно снизить летальность при критическом абдоминальном кровотечении [4]. Эта концепция, развитая в последующие годы как новый подход к хирургическому лечению пострадавших с тяжелым шоком, получила название «Damage control» (контроль повреждений) [5, 6].

Метод предусматривает проведение первым этапом только жизнеспасающих операций, направленных на прекращение влияния жизнеугрожающего фактора. Окончательное оперативное вмешательство выполняется после стабилизации состояния больного [7].

Согласно современным представлениям [1], основными принципами «Damage control» являются:

1. этапность оперативного пособия (**рис. 1**);
2. проведение реанимационных мероприятий между этапами лечения;
3. программируемость повторных операций.

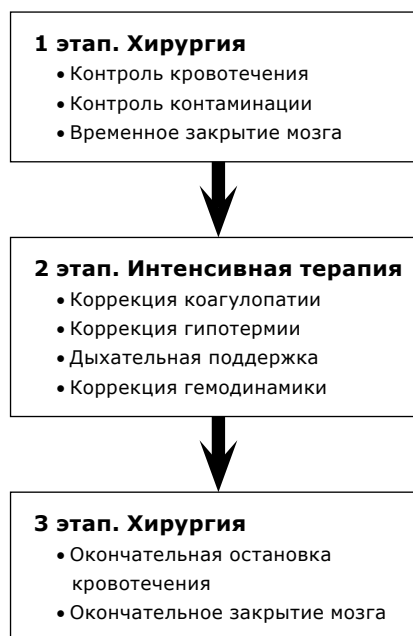


Рис. 1. Схема этапного лечения в соответствии с «Damage control» в модификации А.П. Фраермана и соавторов [1].

По данным литературы [6, 7], применение метода «Damage control» позволяет значительно снизить летальность при критических травматических повреждениях (12–67%). Однако вопросы применения метода в хирургии внутричерепных гематом на фоне тяжелой политравмы недостаточно изучены [3, 7, 8].

Цель исследования: оценить возможности использования принципов «Damage control» в лечении пострадавших с травматической внутричерепной гематомой на фоне тяжелой политравмы.

Материалы и методы исследования. Проанализированы результаты лечения 43 пациентов в период 2010–2013 гг. Возраст пострадавших от 16 до 84 лет, в среднем (45,5±17,6) года. Мужчин было 36, женщин — 7. Уровень бодрствования по шкале ком Глазго (ШКГ) при госпитализации составил (6,2±1,4) балла. Состояние по шкале ISS (Injury Severity Score) — (54,3±8,2) балла. У пациентов этой группы выявлены экстрацеребральные повреждения, однако им не показано неотложное оперативное вмешательство по этому поводу.

У 9 (20,9%) пострадавших уровень бодрствования при поступлении оценен по ШКГ в 8 баллов, у 11 (25,6%) — в 7 баллов, у 10 (23,2%) — в 6 баллов, у 7 (16,2%) — в 5 баллов, у 4 (9,3%) — в 4 балла, у 2 (4,6%) — в 3 балла.

У всех пострадавших черепно-мозговая травма (ЧМТ) была сочетанной. Состояние по шкале ISS в среднем (54,3±8,2) балла.

Признаки ушиба легких выявлены у всех пациентов, переломы костей конечностей — у 28 (65,1%), костей таза — у 13 (30,2%), повреждение позвоночника — у 5 (11,6%).

Тяжесть состояния по шкале APACHE II составила в среднем (25,2±1,6) балла, что соответствовало предположительному риску летального исхода после операции более 70%. Учитывая состояние декомпенсации больных, всем проведено этапное хирургическое лечение в соответствии с принципами «Damage control».

Всех 43 пострадавших, минуя приемный покой, направляли в протившоковую операционную, где осуществляли противошоковые мероприятия в соответствии с протоколом ATLS. После стабилизации состояния всем пациентам проведено полнотельное КТ-сканирование.

Оперативное вмешательство у всех пациентов выполнено в сроки не более 45 мин после госпитализации, от 5–10 мин — при немедленной операции до 45 мин с учетом выполнения протокола ATLS и коррекции гипотензии выше 100 мм рт.ст.

Целью I этапа хирургического лечения было снижение повышенного внутричерепного давления максимально быстро и с минимальной операционной травмой. Этого достигали путем наложения фрезевого отверстия над оболочечной гематомой и пассивного дренирования жидкой части гематомы. При наличии внутримозговых и/или множественных гематом дренирование оболочечной гематомы дополняли вентрикулостомией переднего рога наиболее компримированного желудочка. Все операции вентрикулостомии выполнены без осложнений и сопровождались массивным «сбросом» спинномозговой жидкости, что свидетельствовало о дренировании именно полости желудочка.

У всех пациентов на I этапе отмечено снижение артериального давления (АД) ниже 80 мм рт.ст. вследствие нарушения церебральной ауторегуляции. У 10 (23,2%) больных возникла сосудистая катастрофа со снижением АД до 0.

Во время II этапа, который продолжался до стабилизации состояния пациента, проводили интенсивную терапию, направленную, с одной стороны, на восстановление витальных функций, с другой — на остановку кровотечения с использованием современных гемостатиков, коррекцию волевических нарушений, гемотрансфузию и т.д.

Состояние пациента считали относительно стабилизированным, если уровень гемоглобина превышал 70 г/л, систолическое АД при введении минимальных доз вазопрессоров — выше 100 мм рт.ст., отсутствовали жизнеугрожающие нарушения ритма сердца, температура тела составляла не менее 36°C.

Необходимо отметить, что длительность II этапа варьировала от 30 мин до 29 ч.

После относительной стабилизации состояния выполняли одну — у 38 (88,4%) больных или несколько — у 5 (11,6%) последовательных повторных операций, целью которых было окончательное удаление внутричерепных гематом, остановка кровотечения, восстановление анатомических взаимоотношений.

В целях контроля и коррекции внутричерепной гипертензии у 28 (65,1%) больных оперативное лечение в острейшем периоде завершали вентрикулостомией переднего рога бокового желудочка со стороны компрессии по модифицированной нами методике А.А. Арента.

У 7 пациентов в 1-е сутки после операции обнаружена миграция ранее корректно функционировавшего шунта из полости желудочка в паренхиму мозга, что объяснено смещениями мозга и/или его «злокачественным» отеком на фоне жесткой фиксации дренажа к покровам черепа.

В связи с этим у 8 пациентов, оперированных в 2013 г., вентрикулостомию дополняли установкой паренхиматозного датчика внутричерепного давления Codman ICP Microsensor в целях перекрестного контроля данных. Целевой уровень внутричерепного давления составлял 25 мм рт.ст.

У 38 (88,4%) пациентов проведен мониторинг кислородного статуса головного мозга с использованием церебрального оксиметра Casmed Fore-Sight 2030 (CAS Medical systems Inc., Branford, CT, USA). Уровень сатурации поддерживали в диапазоне 60–80%.

У этих же пациентов проведен протокольный для клиники мониторинг биоэлектрической активности головного мозга для оценки адекватности глубины анестезии по уровню энтропии состояния (SE) и ответа (RE) на аппарате E-Entropy Carescare B650 в составе комплекса Datex-Ohmeda Avance (GE Healthcare, Finland Oy). Уровень SE и RE подбирали в интервале 40–60%. У 5 пациентов мониторинг биоэлектрической активности мозга проведен по уровню BIS-индекса (Ate's medica device). Необходимо отметить, что анализ данных биоэлектрической активности не являлся целью исследования.

В группу сравнения включен 41 пациент, которых лечили в Межобластном нейрохирургическом центре Нижнего Новгорода в 2000–2008 гг. Группы сопоста-

вимы по полу, возрасту, структуре и параметрам компримирующих субстратов, тяжести состояния по ШКГ и АРАСНЕ II. Пациентам группы сравнения проводили стандартное лечение в соответствии с «Рекомендациями по ведению пациентов с тяжелой ЧМТ» [9].

Статистический анализ проведен с использованием точного теста Фишера, критерия χ^2 , U-критерия Манна-Уитни. Установлен уровень значимости $\alpha=0,05$.

Результаты и их обсуждение. В обеих группах эпидуральные гематомы выявлены у 3 больных (7% — в основной группе, 7,3% — в группе сравнения). В основной группе из них умерли 2, в группе сравнения — 3. Различия недостоверны ($P>0,05$).

Субдуральные гематомы диагностированы в основной группе у 28 (65,1%) больных, в группе сравнения — у 26 (63,4%). Летальность в основной группе составила 53,6%, в группе сравнения — 92,3%. Различия достоверны ($P<0,05$).

Внутричерепные и множественные гематомы выявлены у 12 пострадавших каждой группы (27,9 и 29,2%). В основной группе летальность составила 66,7%, в группе сравнения — 83,3%. Различия недостоверны ($P>0,05$).

В основной группе на I и III этапах хирургического лечения пациенты живы, на II этапе (интраоперационной интенсивной терапии) умерли 5 больных. В группе сравнения 3 больных умерли во время удаления патологического очага, 9 — сразу после операции. Таким образом, интраоперационная летальность в основной группе составила 11,6% (5 больных), в группе сравнения — 29,2% (12).

Медиана выживаемости в основной группе при неблагоприятном исходе — составляла 5,4 сут, в группе сравнения — 1,9 сут ($P<0,05$).

Использование принципов «Damage control» на начальном этапе лечения пострадавших с сочетанной ЧМТ и внутричерепными гематомами способствовало достоверному уменьшению общей летальности (ШИГ 1) ($P<0,05$). Однако это сопровождалось увеличением частоты плохого функционального исхода (ШИГ 2–3). Кроме того, в обеих группах полное восстановление (ШИГ 5) не отмечено (см. таблицу).

Приводим клиническое наблюдение.

Пациент Л., 52 лет, госпитализирован в крайне тяжелом состоянии. Сбит автомобилем. Сознание — кома 2–3 (ШКГ 4 балла). ISS — 72 балла. АРАСНЕ II — 41 балл. Кожа бледная, холодная. Температура тела 35,2°C. В легких жесткое дыхание. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Частота сокращений сердца 52 в 1 мин, АД 20/0 мм рт.ст. Живот мягкий, на пальпацию не

реагирует. Неврологический статус: двусторонний мидриаз, парез взора вверх, корнеальные рефлексы не вызываются, брюшные рефлексы торпидны, тонус мышц конечностей низкий. Сухожильные и менингеальные рефлексы отсутствуют.

Показатель	Число наблюдений в группах			
	сравнения		основной	
	абс.	%	абс.	%
ШИГ 1	37	90,2	25	58,1
ШИГ 2	2	4,9	4	9,3
ШИГ 3	2	4,9	10	23,2
ШИГ 4	—	—	4	9,3
ШИГ 5	—	—	—	—
Всего	41	100	43	100

распределение пациентов в соответствии со шкалой исходов Глазго (ШИГ)

Начата интенсивная терапия, на фоне которой после относительной стабилизации состояния (через 45 мин после госпитализации) выполнена КТ головного мозга. Обнаружена острая субдуральная гематома в левой лобно-теменно-височной области с большим смещением срединных структур (рис. 2).

В противошоковой операционной выполнена трепанация черепа в левой височной области. После вскрытия твердой оболочки головного мозга под давлением струей выделилось содержимое острой субдуральной гематомы в виде свежей темной крови с небольшим количеством сгустков. Объем гематомы около 70 мл. На фоне интенсивной терапии произошла клиническая смерть. Начаты реанимационные мероприятия, восстановлена деятельность сердца. При повторной КТ головного мозга выявлено значительное уменьшение объема субдуральной гематомы и смещения срединных структур (рис. 3).

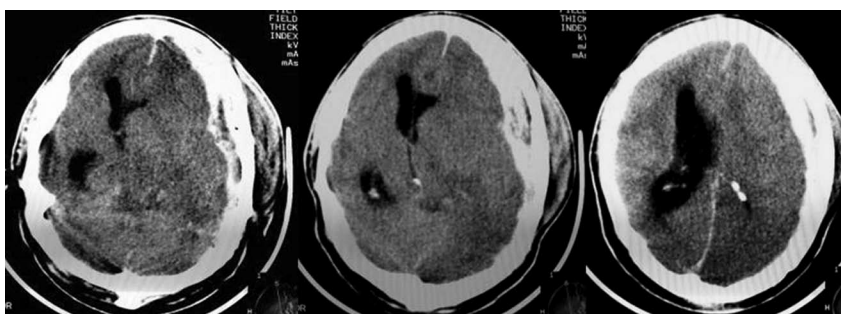


Рис. 2. КТ головного мозга пациента Л. ЧМТ со сдавлением мозга острой субдуральной гематомой левой лобно-височной области. Объем гематомы 120 мм³. Смещение срединных структур на 14 мм. Обращает внимание гетерогенный характер гематомы.



Рис. 3. КТ головного мозга пациента Л. через 30 мин после операции наружного дренирования гематомы через фрезевое отверстие. Объем гематомы около 50 мм³. Смещение срединных структур на 8 мм.

Через 2,5 ч после госпитализации больного на фоне продолжения интенсивной терапии выполнена декомпрессивная трепанация черепа слева в лобно-теменно-височной области. Удалена острая субдуральная гематома, содержащая сгустки и свежую кровь, общим объемом до 70 мл. Источник кровотечения (корковая артерия небольшого диаметра) коагулирован. Течение послеоперационного периода крайне тяжелое: в ближайшие часы после операции дважды возникала фибрилляция желудочков, что расценено как следствие ушиба сердца. Пострадавший умер в первые сутки после операции (ШИГ 1). Причина смерти по данным патологоанатомического исследования: травматический инфаркт миокарда, грубые циркуляторные изменения в стволе мозга.

Приведенное наблюдение свидетельствует, что выбор этапной тактики лечения пострадавших с ЧМТ, находящихся в критическом состоянии, создает запас времени для их дополнительного обследования, выполнения реанимационных мероприятий, транспортировки в операционную, где после проведения интенсивной терапии, стабилизации состояния и полной подготовки тканей головы необходимо выполнить «классическую» трепанацию черепа. Таким образом, дренирование гематомы через трепанационное отверстие и/или выполнение ликвордренирующих операций не следует воспринимать как исчерпывающее хирургическое вмешательство, а лишь как его этап.

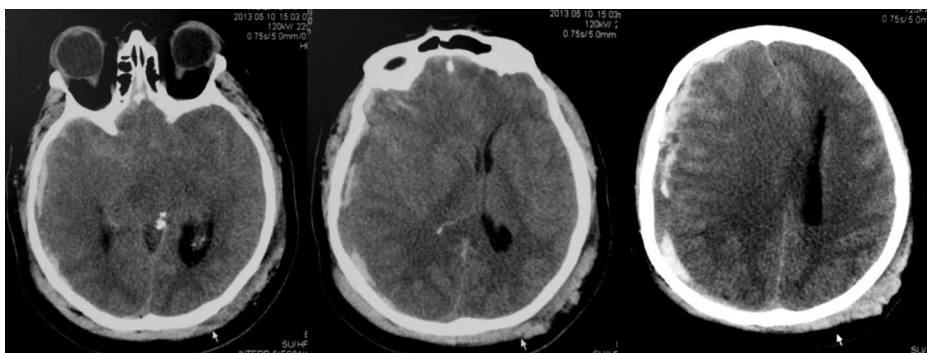


Рис. 4. КТ головного мозга пациентки К. В правой лобно-теменно-височной области — субдуральная гематома гетероденсной плотности объемом до 120 мм³. Смещение срединных структур на 15 мм влево. Отсутствуют все базальные цистерны. Дислокационная гидроцефалия.

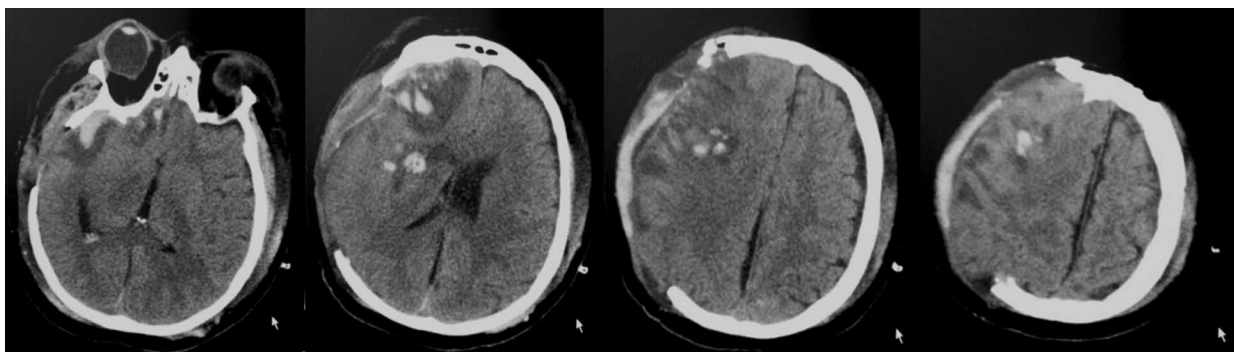


Рис. 5. КТ головного мозга пациентки К. через 2 сут после травмы и операции. Объем остаточной субдуральной гематомы около 10 мм³. Смещение срединных структур на 2 мм.

Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка К., 65 лет, госпитализирована 10.05.12 в крайне тяжелом состоянии с признаками глубокого шока и тяжелой политравмы, через 35 мин после ДТП (сбита автомобилем). Сознание — кома 2–3 (ШКГ 4 балла), ISS — 66 баллов. АРАСНЕ II — 36 баллов. Температура тела 35,3°C. Частота сокращений сердца 52 в 1 мин, АД 40/0 мм рт.ст.

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

Минуя приемный покой, пациентка направлена в кабинет КТ, выполнена полнотельная КТ головного мозга. Обнаружена субдуральная гематома со смещением срединных структур (**рис. 4**).

С учетом крайней тяжести состояния избрана этапная тактика хирургического лечения. В противошоковой операционной экстренно выполнена трепанация черепа в левой височной области. После вскрытия твердой оболочки головного мозга под давлением струей высотой около 1 м начало выделяться содержимое острой субдуральной гематомы в виде свежей крови без сгустков. В этот момент АД снизилось до 40 мм рт.ст. Первый этап лечения прекращен.

На фоне лечения через 120 мин после травмы при продолжении интенсивной терапии выполнена декомпрессивная трепанация черепа в

правой лобно-височной области. Удалена острая субдуральная гематома со сгустками и свежей кровью общим объемом до 70 мл. Источники кровотечения — корковая артерия и вена коагулированы. Результаты КТ головного мозга представлены на **рис. 5**.

Постепенно регрессировали грубые очаговые симптомы. Пациентка выписана из клиники на 38-е сутки (ШИГ 4).

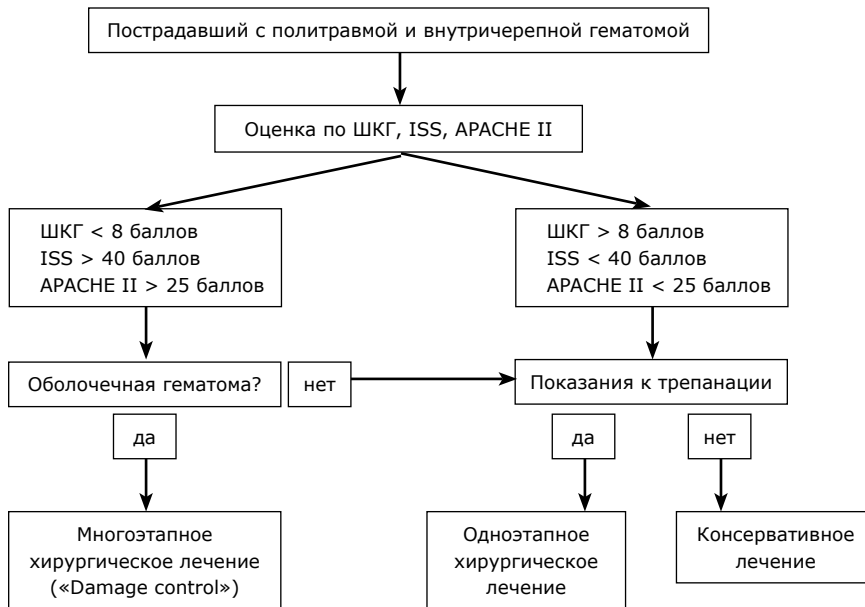


Рис. 6. Алгоритм отбора пациентов для этапного хирургического лечения.

Нами предложен следующий алгоритм отбора пострадавших с тяжелой политравмой и внутричерепными гематомами для этапного лечения (рис. 6).

Заключение. В небольшой серии наблюдений (43 пациента) показана возможность улучшения результатов лечения тяжелой сочетанной ЧМТ с использованием модифицированной нами технологии «Damage control».

Отмечено достоверное уменьшение летальности пострадавших с субдуральными гематомами и тенденция к ее снижению при множественных и внутримозговых гематомах.

По-видимому, использование предложенной тактики, хотя и позволяет уменьшить летальность в группе пациентов с внутричерепными гематомами, сочетанными с тяжелыми внечерепными повреждениями, находящимися в коме, однако на частоту глубокой инвалидизации это существенно не влияет.

Использование тактики «Damage control» для лечения пациентов с сочетанной церебральной политравмой в настоящее время максимально эффективно в крупных многопрофильных центрах, где имеются высококвалифицированные мультидисциплинарные команды врачей, оснащенные всем необходимым для выполнения неотложных операций в любое время суток.

Список литературы

1. Фраерман А.П. Сдавление головного мозга при изолированной и сочетанной черепно-мозговой травме / А.П. Фраерман, Л.Я. Кравец, А.Ю. Шелудяков. — Н. Новгород: ООО «Типография «Поволжье», 2008. — 228 с.
2. Ratto N. Early total care versus damage control: Current concepts in the orthopedic care of polytrauma patients / N. Ratto // ISRN Orthopedics. — 2013. — Article ID 329452. — 9 p.
3. Pape H.-C. Damage control management in the polytrauma patient / H.-C. Pape. — N.Y.: Springer, 2010. — 463 p.
4. Stone H. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy / H. Atone // Ann .Surg. — 1983. — V.197. — P.532–535.
5. Verbeek D. Acute management of hemodynamically unstable pelvic trauma patients: Time for a change? Multicenter review of recent practice / D. Verbeek // World J. Surg. — 2008. — V.32. — P.1874–1882.
6. Sagraves S. Damage control surgery — the intensivist's role / S. Sagraves // J. Intens. Care Med. — 2006. — V.21. — P.5–16.
7. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы / В.А. Соколов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 483 с.
8. Giannou C. War surgery. Working with limited resources in armed conflict and other situations of violence / C. Giannou. — Geneva: ICRC, 2009. — V.1. — P.351.
9. Рекомендации по ведению пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой / Совместный проект Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons: 3-е изд. // J. Neurotrauma. — 2007. — T.24, приложение 1. — 106 с.

Трофімов А.О., Воєннов О.В.

Нижегородський регіональний травматологічний центр, Нижегородська обласна клінічна лікарня ім. М.О.Семашка, Нижній Новгород, Росія

«Damage control» за тяжкої політравми: нейрохірургічні аспекти

Мета роботи: оцінка результатів використання принципів «Damage control» у хірургічному лікуванні постраждалих з травматичними внутрішньочерепними гематомами на тлі тяжкої політравми.

Матеріали і методи. У дослідження включені 43 пацієнти віком у середньому (45,5±17,6) року, чоловіків — 36, жінок — 7. Рівень свідомості за ШКГ після госпіталізації становив (6,2±1,4) бала, стан за шкалою ISS — (54,3±8,2) бала. В групі порівняння (41 пацієнт) проводили стандартне лікування за Рекомендаціями з лікування пацієнтів з тяжкою черепно-мозковою травмою (2007).

Результати. Інтраопераційна летальність в основній групі становила 7,3%, в групі порівняння — 30%. Використання принципів «Damage control» дозволило зменшити летальність в основній групі — до 60,9%, що значно менше такої в групі порівняння (92,5%) так ймовірної летальності за шкалою APACHE II (P<0,05).

Висновки. У невеликій серії спостережень (43 пацієнта) доведена можливість поліпшення результатів лікування тяжкої поєднаної черепно-мозкової травми з використанням модифікованої нами технології «Damage control». Встановлене достовірне зменшення летальності в групі оболонкових гематом і тенденцію до її зменшення при множинних і внутрішньомозкових гематомах.

Ключові слова: черепно-мозкова травма, політравма, «Damage control».

Укр. нейрохірург. журн. — 2013. — №3. — С. 49–54.

Надійшла до редакції 07.06.13. Прийнята до публікації 13.08.13.

Адреса для листування: Трофімов Олексій Олегович, Нижегородський регіональний травматологічний центр, Нижегородська обласна клінічна лікарня ім. М.О. Семашка, вул. Родіонова, 190, Нижній Новгород, Росія, 603126, e-mail: xtro7@mail.ru

Trofimov A.O., Voennov O.V.

Nizhniy Novgorod Regional Trauma Center, Nizhniy Novgorod Regional Hospital named after N.A. Semashko, Nizhniy Novgorod, Russia

«Damage control» at severe polytrauma: neurosurgical aspects

Purpose: to estimate results of «Damage control» principles application in surgical treatment of patients with traumatic intracranial hematomas at severe polytrauma.

Materials and methods. In the research 43 patients were included aged in average (45.5±17.6) years, there were 36 men and 7 women. Wakefulness according to GCS was (6.2±1.4) points, state according to ISS scale — (54.3±8.2) points. As a comparison group we examined 41 injured persons, been treated using standard methods according to the Guidelines for Treatment of patients with Severe Traumatic Brain Injury (2007).

Results. Intraoperative mortality in the main group was 7.3%, in the comparison group — 30%. Using «Damage control» principles reduced mortality in the main group — up to 60.9% that was significantly lower than group of comparison (92.5%) and mortality rate, estimated according to APACHE II scale (P<0,05).

Conclusions. We have modified the technology «Damage control», which is applied for the treatment of 43 patients with severe concomitant traumatic brain injury. It is possible to improve the results of treatment.

Key words: traumatic brain injury, polytrauma, «Damage control».

Ukr Neyrokhir Zh. 2013; 3: 49–54.

Received, June 07, 2013. Accepted, July 13, 2013.

Address for correspondence: Alexey O. Trofimov, Regional Trauma Center, Nizhniy Novgorod Regional Hospital named after N.A. Semashko, 190 Rodionova St, Nizhniy Novgorod, Russia, 603126, e-mail: xtro7@mail.ru