

ОБЗОРЫ И ЛЕКЦИИ

УДК 616-001-092-08-035-039:001.891.5

А.В. Штейнле

E-mail: steinle@mail.tomsknet.ru

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМ (ЧАСТЬ 2)

Томский военно-медицинский институт

(Окончание. Начало см. №3 в.т.1-2009)

Сегодня в лечении тяжелых сочетанных травм остается нерешенным целый ряд вопросов. Например, причины и механизмы повышения концентрации цитокинов, а также системы, способствующие устраивать их гиперпродукцию или изменить управление их высвобождением [54]. Глубокое понимание общих и частных механизмов патогенеза полиорганной недостаточности (ПОН), разработка разнонаправленных методов ее коррекции и лечения стали причиной выявления ранних клинических признаков нарушения функции органов или систем, а также обоснованного утверждения о различных степенях тяжести ПОН и возможном прогнозе, базирующемся на определенных клинических или функциональных критериях. Однако политравма, являясь максимальной степенью стресса, имеет особенности формирования системного воспалительного ответа (СВО), полиорганной дисфункции (ПОД) и полиорганной недостаточности (ПОН).

Одной из актуальных проблем политравм является организация медицинской помощи пострадавшим. Смысл всех современных концепций, применяемых в лечении политравм, состоит в том, что медицинская помощь на всех этапах лечения должна оказываться так быстро и в таком объеме, чтобы ОБГОНЯТЬ патологические процессы в органах, системах и тканях, развивающиеся вследствие прогрессирующей гиперфузии и гипоксии, и не допускать их необратимости и декомпенсации жизненно важных функций [2]. Основным достижением в проблеме политравм стало формирование в США, странах Западной Европы и в крупных городах нашей страны новой прогрессивной системы оказания помощи пострадавшим с политравмой – системы, объединяющей с помощью вертикальных связей травматологические стациона-

ры и отделения оказания догоспитальной помощи в пределах одного региона. Прогрессивность ее состоит в максимальном приближении специализированной помощи к месту происшествия, максимальном сокращении этапов и сроков оказания всех видов хирургической помощи [2]. Оптимальным образом данным принципам соответствует американская система EMSS – Emergency Medical Service System, организованная еще в начале 70-х годов [18]. Согласно этой системе, травматологические стационары по своим возможностям подразделяются на 3 уровня: III уровень (minimal) – местные центры, где может быть оказана хирургическая и реанимационная помощь, II уровень (intermediate) – районные центры, где, кроме реанимационной и неотложной хирургической помощи, осуществляется весь перечень срочных оперативных вмешательств и проводится интенсивная терапия. Многопрофильные центры I уровня (optimal) – региональные многопрофильные центры с полным объемом специализированной помощи [16, 25, 60]. Отделения оказания медицинской помощи включают медицинские бригады, транспорт и средства связи, а по своим возможностям делятся на два типа: 1 – BLS (basic life support) – основная и 2 – ALS (advanced life support) – усовершенствованная система. При политравме медицинская помощь оказывается по прямой вертикальной связи: ALS – специализированный центр первого уровня [14, 18, 50]. Объем помощи, оказываемый по стандартам ALS, предусматривает проведение интубации трахеи (выполняется в 42,5% случаев), сердечно-легочной реанимации (19,4%), инфузионной терапии (96%) [29]. По отчету Департамента транспорта США, после введения EMSS с 1966-го по 1981 год количество смертей на 100 пострадавших в автоавариях уменьшилось на 5,1, а в случаях, если помощь оказывалась по стандартам ALS, оно было еще в 1,9 раза ниже [16]. C.G. Cayten с соавт. [24], подчеркивая значение организации скорой медицинской помощи, приводят данные о снижении количества погибших в автоавариях США на 16% в период с 1987-го по 1996 год.

Основной задачей догоспитальной помощи является скорейшее восстановление жизненно важных функций и наиболее быстрая доставка пострадавших в травмоцентр. Анализ опыта оказания медицинской помощи пострадавшим по американской системе EMSS позволил сформулировать представление о «золотом часе» (golden hour of shock) оказания неотложной помощи, поскольку именно в первые 60 минут после травмы, по сути, решается судьба пострадавшего [62]. В последующем появилось понятие платиновых 10 минут (Platinum Ten Minutes) – времени, когда должны быть начаты мероприятия догоспитальной помощи [22]. Многочисленные исследования подтверждают снижение летальности при политравме, если доставка пострадавшего в специализированный стационар не превышает 1-го часа [30, 32, 61]. Оптимальным путем достижения этой цели яв-

ляется транспортировка пострадавших специализированными вертолетами с выполнением мероприятий интенсивной терапии и реанимации в ходе эвакуации [29, 36]. Helicopter emergency medical service (HEMS) с транспортировкой в травмоцентр I уровня значительно снижает летальность пострадавших с политравмой [15, 45]. В ФРГ оказание помощи при политравме базируется на следующих требованиях: 1) сокращение времени без лечения, 2) обеспечение достаточного объема догоспитальной помощи, 3) сокращение времени транспортировки и 4) немедленная доставка пострадавшего в травмоцентр соответствующего уровня. Реализация этих принципов включает широкое использование санитарных вертолетов, базирующихся на 51 станции по всей стране. Все спасательные силы координируются специальными координационными центрами для обеспечения их максимальной эффективности. Это позволило снизить летальность при политравме с 40% в 1972 году до 18% в 1991 году [34].

В последних исследованиях убедительно показано, что риск летального исхода при политравме значительно ниже при оказании помощи в травмоцентре, чем в неспециализированном стационаре. Поэтому американская система догоспитальной помощи и травмоцентров получила заслуженное признание в большинстве европейских стран [26, 42, 44, 47, 53, 59]. Advanced Trauma Life Support (ATLS) – протокол American College of Surgeon для лечения пострадавших с тяжелыми травмами утвержден как «золотой стандарт» в большинстве европейских стран с 1990 года [56].

Подобная система оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмами с 70-х годов прошлого столетия стала внедряться в крупных городах нашей страны. Совершенствование оказания догоспитальной помощи при политравме на протяжении последних десятилетий рассматривается как одно из главных направлений в улучшении исходов лечения. Отечественная система оказания догоспитальной помощи при шоке ведет свою историю с 1958 года, когда в Ленинграде была организована одна из первых в мире специализированных служб скорой помощи, предназначенных для реанимационной помощи при тяжелых механических повреждениях, ожогах, электротравмах, утоплении и асфиксии [59]. В отличие от зарубежных аналогов в отечественной службе скорой медицинской помощи при политравме помощь оказывает не парамедик, а врач, имеющий подготовку по анестезиологии и реаниматологии. За время существования реанимационно-хирургических бригад достигнуто значительное улучшение качества догоспитальной помощи, что привело к закономерному возрастанию догоспитальной выживаемости среди пострадавших с политравмой, которые становятся большой проблемой для стационаров [2]. С конца 1960-х годов на базе крупных лечебных и научно-исследовательских учреждений стали создаваться пер-

вые в стране ОРИТ для пострадавших с наиболее тяжелыми травмами, а впоследствии были сформулированы многопрофильные специализированные центры по лечению политравм – травмоцентры I уровня [2]. Однако сегодня в стране отсутствует единая система оказания медицинской помощи пострадавшим [2]. Сегодня сформулированы несколько принципиальных положений по дискуссионным вопросам организации медицинской помощи пострадавшим с политравмами.

Первое. Пострадавшие с политравмами должны доставляться реанимационной хирургической бригадой скорой помощи только в травмоцентры I уровня [28]. Если такой возможности нет – после оказания реаниматологической и неотложной хирургической помощи в лечебных учреждениях II и III уровней (по градации травмоцентров) пострадавшие с политравмами не позднее вторых суток, то есть до развития осложнений, должны переводиться в травмоцентры I уровня с использованием санитарной авиации либо специальных реанимационных автомобилей. В противном случае результаты лечения будут неудовлетворительными: летальный исход, тяжелые осложнения с летальным исходом и неизбежная инвалидизация [2].

Второе. В состав приемно-диагностического отделения травмоцентров I уровня должна входить многопрофильная и многофункциональная противошоковая операционная, прием пациентов с политравмой должна осуществлять многопрофильная специализированная дежурная врачебная бригада: ответственный дежурный хирург, анестезиолог-реаниматолог, торакоабдоминальный хирург, нейрохирург, травматолог, специалист по лучевой диагностике, врач-лаборант. Все пациенты с политравмами должны поступать в противошоковую операционную, в которой с первых минут пребывания одновременно с диагностическим процессом (включая активную инвазивную хирургическую диагностику) должны выполняться реанимационные мероприятия (катетеризация крупных вен, инфузионно-трансфузионная терапия, интубация трахеи и ИВЛ, установка катетеров для мониторинга функций), подготовка и выполнение неотложных и срочных оперативных вмешательств, санационная фибробронхоскопия и другие необходимые медицинские манипуляции. После восстановления жизненно важных функций пострадавшие переводятся в «чистое» отделение реанимации и интенсивной терапии, где своя дежурная служба во главе с анестезиологом-реаниматологом осуществляет интенсивную терапию для стабилизации жизненно важных функций [2].

Третье. Руководство лечением пациентов с политравмой при поступлении должен осуществлять ответственный дежурный хирург, в отделении реанимации и интенсивной терапии – руководитель травмоцентра при ежедневных обходах, в специализированных отделениях – руководитель травмоцентра

при еженедельных обходах и клинических разборах. В соответствии с этим руководит лечением каждого пациента с политравмой (определяет лечебную тактику и непосредственно участвует в лечении) руководитель травмоцентра (его заместитель), а исполняют принятые решения начальники отделений и лечащие врачи. На период отсутствия руководителя его функции исполняет ответственный дежурный хирург, а функции исполнителей – дежурная бригада. Существуют различные взгляды на то, кто должен координировать действия всех специалистов в противошоковом операционно-реанимационном отделении [3]. Огромное значение придается профессиональной квалификации реаниматолога, так как особенностью политравм является обилие хирургических проблем именно на этих этапах. Поэтому правильное решение по этим вопросам правомочен и способен принять только многопрофильный и опытный специалист в области хирургии политравм.

Четвертое. Травмоцентр I уровня должен иметь многопрофильную организационно-штатную структуру: 1 – противошоковое операционно-реанимационное отделение в составе приемно-диагностического отделения, 2 – «чистое» ОРИТ, 3 – ОРИТ для пациентов с длительными сроками интенсивной терапии, 4 – ОРИТ для пациентов с генерализованными инфекционными осложнениями, 5 – нейрохирургическое, 6 – торакоабдоминальное, 7 – травматологическое отделение и 8 – отделение местных форм раневых инфекций с полным составом врачей-специалистов, соответствующим наиболее часто встречающимся областям тела. Он должен работать в составе крупного городского (областного, краевого, республиканского) стационара из расчета: 1 травмоцентр на 1000000 населения при оптимальной коечной емкости 150-200 коек [2].

Таким образом, после оказания специализированной догоспитальной помощи неотложная многопрофильная специализированная помощь и дальнейшее лечение пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами и политравмами должны осуществляться в создаваемых на базе многопрофильных больниц травмоцентрах I уровня по лечению политравм, ядром которых является противошоковое операционно-реанимационное отделение, располагающее всеми необходимыми специалистами и имеющее соответствующее диагностическое, операционное и реанимационное техническое оснащение [2].

В последние годы в хирургии повреждений произошли значительные изменения. Не только тактика лечения множественных и сочетанных травм, но и сама концепция оперативного лечения переломов длинных трубчатых костей конечностей претерпела изменения. Несостоятельность большинства лечебно-тактических схем и программ в оказании помощи пострадавшим с политравмами привела ряд исследователей к новой идее, смысл которой состоит в необходимости «обгонять время», то есть успевать вы-

полнять все необходимые хирургические мероприятия до развития декомпенсации функций органов и систем. Естественно, что такая идея может быть реализована только на высоком профессиональном уровне, при отработанной организационной системе в использовании высокоинформативных объективных методов оценки тяжести состояния пострадавших в процессе оказания им хирургической помощи и последующего лечения [2].

Проявившаяся к середине 80-х годов XX века практическая несостоятельность лечебно-диагностических стратегий и общая условность принципа подразделения процесса оказания неотложной помощи пострадавшим с политравмами на этапы, фазы и периоды привела к появлению более прогрессивных концепций – «ортопедической» Bugress A.R. [20] и «хирургической» Гуманенко Е.К. [3] реанимации. Основной смысл этих концепций заключается в том, что все хирургические проблемы лечения пострадавшего с политравмой, в том числе необходимость осуществления остеосинтеза длинных трубчатых костей конечностей, таза и позвоночника, должны быть решены в процессе реанимации и интенсивной терапии. При этом каждая последующая операция выполняется по мере стабилизации функции жизненно важных органов и систем на определенном уровне компенсации, который определяется с помощью объективных методов: шкалы АРАСНЕ II [41], критерия Ю.Н. Цибина [13], ВПХ-СГ [1] или ВПХ-СС [1].

С позиций концепции травматической болезни Е.К. Гуманенко весь процесс оказания помощи и лечения пострадавших с политравмами предлагается подразделять на 5 этапов. **Первый этап** – догоспитальный, на котором при эффективно оказанной реаниматологической помощи реализуется концепция «золотого часа». **Второй этап** – госпитальный реанимационный. На этом этапе осуществляется спасение жизни пострадавших в противошоковых операционных травмоцентрах. Первый и второй этапы соответствуют I периоду ТБ. Третий этап – этап интенсивной терапии. Он соответствует II и III периодам ТБ. На этом этапе осуществляется стабилизация жизненно важных функций, профилактика и лечение ПОД/ПОН и осложнений. Четвертый этап – этап специализированного лечения. Он соответствует IV периоду ТБ. На этом этапе осуществляется восстановление структуры и функций поврежденных органов и тканей в специализированных отделениях (нейротравматологическом, торакоабдоминальном, травматологическом и отделении местных форм раневых инфекций) с помощью хирургических и консервативных лечебных мероприятий. Пятый этап – реабилитация. Он также соответствует IV периоду ТБ. На этом этапе продолжается восстановление структуры и функций поврежденных систем и органов, но уже за пределами стационаров – в реабилитационных центрах и поликлиниках [2].

Исследование эффективности этапной тактики лечения пострадавших с политравмой в клинике военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии показало, что отсроченные операции (на длинных костях конечностей, костях таза, уретре и позвоночнике) должны проводиться настолько рано, насколько позволяет общее состояние пострадавших, и не ограничиваться временными рамками. Реализация такого подхода к лечению политравм может быть достигнута только на основе использования объективных методов оценки тяжести травм. Основной задачей реанимации и интенсивной терапии при лечении тяжелых сочетанных травм и политравм следует считать выведение жизненно важных функций организма на оптимальный уровень для обеспечения возможности выполнения срочных и отсроченных оперативных вмешательств – вплоть до полного решения всех хирургических проблем профилактического профиля на этапе интенсивной терапии. Такой подход к лечебной тактике лежит в основе концепции «хирургической реанимации» [3]. Доказано, что отсроченные операции, выполняемые при тяжелых сочетанных травмах и политравмах, являются дополнительной агрессией, усиливающей стресс-реакцию и ее составляющие и повышающей вероятность развития органических дисфункций. Единого мнения по поводу оптимальных сроков выполнения оперативных вмешательств нет. J.M. Gao с соавторами проанализированы 4314 случаев выполнения отсроченных операций продолжительностью более 3 часов, было выявлено, что следует избегать выполнения этих операций на 2-8-е сутки после травмы [32].

Вполне обоснованными кажутся преимущества первичного раннего остеосинтеза, производимого в период первичной компенсации или срочной адаптации. Он определен рядом исследователей как наиболее ранний и благоприятный для проведения хирургической стабилизации переломов длинных костей [3, 5, 12].

Наиболее современными к настоящему времени принято считать воззрения на обоснование сроков выполнения отсроченных операций с позиций концепции травматической болезни и полиорганной недостаточности [5, 8].

V.Calland и U. Weber проанализировали отсроченные операции позже 24 часов после травмы у пострадавших с политравмой (ISS 40,6 pts) для определений специфических и неспецифических показателей воспалительного ответа и показали степень риска послеоперационной органической недостаточности. Пострадавшие были разделены на 2 группы: 1-я – у которых дыхательная, почечная и/или печеночная недостаточность усугублялась более чем на 20% от исходного уровня в течение 2 суток после операции и 2-я – у которых не было осложнений. У пациентов, оперированных в течение 24-72 часов после травмы, только уровень $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ был достоверно значимым между этими двумя группами. Достоверность

этого параметра в прогнозировании ПОН составила 83% (чувствительность – 78% и специфичность – 85%). У пациентов с отсроченными операциями, выполненными позже 72 часов после травмы, высокую прогностическую точность показали нейтрофильная эластаза, С-реактивный белок и количество тромбоцитов с порогом 250ng/ml, 11 mg/dl и 180×10^6 ml, соответственно. Общая достоверность этих трех параметров в прогнозировании органической недостаточности составила 79% (чувствительность – 73%, специфичность – 83%). В этой группе пациентов уровень $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ имел меньшую ценность, а артериальное давление, ЧСС, показатели функции почек, лактат и параметры системы коагуляции не имели прогностической ценности [22, 61].

Таким образом, обилие классификаций остеосинтеза по срокам выполнения и разноречивые данные о ближайших исходах в зависимости от этого фактора показывают несостоятельность сугубо временного подхода в определении лечебной тактики и необходимость разработки новых критериев выбора срока, метода и объема хирургического пособия, основанных на оценке тяжести состояния пострадавших. Приведенные выше положения легли в основу концепции оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмами. Лечебно-тактическая модель концепции представлена в виде взаимосвязей периодов ТБ, этапов лечения и оптимального взаимодействия функциональных отделений травмоцентра I уровня [2].

Тяжелая травма обладает высокой шокогенностью, запускает развитие своеобразного синдрома взаимного отягощения повреждений и часто сопровождается в остром периоде критическим или экстремальным состоянием, создающим высокую степень риска раннего летального исхода. Вероятность летального исхода в этом случае существенно усугубляется длительным и травматичным первичным, неотложным по своей сути, хирургическим вмешательством, если его выполнять в полном востребованном объеме [6]. По мере повышения догоспитальной выживаемости, утяжеления травм и увеличения количества политравм в структуре входящего потока в хирургию повреждений стала внедряться тактика многоэтапных запрограммированных оперативных вмешательств, обозначенная в зарубежной литературе как Damage control surgery. Ее сутью является предупреждение развития неблагоприятного исхода путем сокращения объема и травматичности первого оперативного вмешательства со смещением окончательного восстановления поврежденных органов и структур до стабилизации жизненно важных функций организма [52].

Пострадавшие с ТСТ (тяжелыми сочетанными травмами) и политравмами имеют больше шансов умереть от интраоперационных метаболических расстройств, чем от возможности полностью устранить повреждения. Пострадавшие с тяжелыми повреждениями, сопровождающимися острой массивной кро-

вопотерей, не переносят большие сложные операции. Внедрение хирургической тактики «Damage control surgery» – одно из самых важных достижений в хирургии повреждений за последние 20 лет. Термин Damage control заимствован из терминологии специалистов Военно-морского флота и относился к тактике спасения пострадавшего в бою судна. Наибольшую значимость эта тактика имеет при тяжелых сочетанных повреждениях живота, когда продолжается кровотечение из труднодоступных мест, когда повреждены несколько органов брюшной полости и когда в дополнение к этому еще имеются тяжелые повреждения других областей тела [4, 33, 43]. Цель тактики Damage control surgery – разделение оперативного вмешательства на 2 этапа: 1-й – минимальный объем и 2-й – полный объем. Между ними восстанавливаются и стабилизируются жизненно важные функции путем интенсивной терапии. При травме живота реализация принципа Damage control выражается в остановке (нередко – временной) кровотечения из паренхиматозных органов и сосудов, во временном закрытии дефектов полых органов или их резекции, но без выполнения реконструктивно-восстановительного этапа. Именно такая сознательно «редуцированная» по объему хирургическая тактика и составляет содержательный смысл принципа Damage control [28, 33, 43].

Тактика Damage control surgery включает три этапа лечебных мероприятий [40, 46, 52]. Первый этап состоит из неотложной и сокращенной лапаротомии, во время которой выполняется остановка кровотечения и прекращение загрязнения брюшной полости содержимым полых органов путем применения самых простых методов. Остановка кровотечения является основной хирургической задачей во время выполнения неотложной лапаротомии. Для остановки кровотечения из сосудов используются наложение зажимов, перевязка, которые могут выполняться тампонированием при диффузном кровотечении из ран брюшной полости, при повреждении селезенки, или производится их удаление. Наиболее предпочтительным способом при множественных разрывах печени является ее компрессия тампонами. Вторым приоритетом при выполнении сокращенной лапаротомии является предотвращение загрязнения брюшной полости кишечным содержимым, мочой, желчью простыми способами с преднамеренным отказом от сложных и длительных реконструкций полых органов [7, 19, 28, 40]. Это достигается наложением однорядного кишечного шва при небольших повреждениях кишки либо выполнением резекции кишки при ее обширных или множественных повреждениях. При повреждении внепеченочных желчных путей, проксимального отдела панкреатического протока или мочеточника необходима установка дренажей [38, 39, 46]. Окончательное восстановление не производится, закрытие лапаротомной раны выполняется сведением кожных краев с целью профилактики компартмент синдрома

[55]. Послойное ушивание лапаротомной раны занимает длительное время, кроме того, при повторных операциях приводит к эвентерации органов брюшной полости по причине прогрессирующего некроза апоневроза [40]. На втором этапе в отделении интенсивной терапии продолжают начатая в операционной интенсивная терапия и реанимационные мероприятия. Проводится стабилизация гемодинамики, коррекция коагулопатии, согревание пострадавшего организма, вентиляционная поддержка, продолжается диагностика имеющихся повреждений. Цель интенсивной терапии – быстрая и полная коррекция метаболических расстройств. Последующие после первой операции 24-48 часов являются решающими для пострадавшего в плане спасения жизни и подготовки ко второй операции. После достижения стабильности состояния физиологических показателей выполняется третий этап. Критериями стабилизации состояния пострадавшего являются: систолическое артериальное давление $100 \geq$ мм рт. ст., частота сердечных сокращений $100 \leq$ уд. в мин, гематокрит $\geq 30\%$, индекс тяжести пострадавшего по методике ВПХ-СГ ≤ 40 баллов, а по методике ВПХ-СС – менее 70 баллов, что соответствует состоянию субкомпенсации [9]. Программируемая релапаротомия, повторная ревизия и окончательная коррекция повреждений органов живота с последующим послойным ушиванием лапаротомной раны являются третьим этапом хирургической тактики Damage control. Идеальным считается ее выполнение после полной стабилизации состояния пострадавшего. Однако у некоторых пациентов может возобновиться кровотечение или повыситься внутрибрюшное давление до стабилизации состояния, что потребует выполнения незапланированной неотложной релапаротомии [38, 39]. Сроки выполнения запланированной релапаротомии, как третьего этапа тактики, активно обсуждается в литературе. Большинство авторов выполняют запланированную релапаротомию в течение 24-48 часов после второй операции, как только восстанавливается температура тела и система гемостаза [16, 58]. Другие предпочитают дожидаться стабилизации и оптимизации транспорта кислорода, прежде чем брать раненых и пострадавших на повторную операцию. В этом случае релапаротомия выполняется через 48-96 часов [23]. В ходе выполнения запрограммированной релапаротомии придерживаются следующей последовательности: прежде – ревизия тампонированных повреждений с окончательной остановкой кровотечения, и только после этого выполняются оперативные вмешательства на поврежденных полых органах – восстановление непрерывности ЖКТ наложением анастомозов. В некоторых случаях окончательный гемостаз из ран печени может быть достигнут ушиванием глубоких разрывов, аргон усиленной плазменной коагуляцией поверхностных разрывов.

Тактика запрограммированных многоэтапных хирургических вмешательств при повреждениях ко-

нечностей с переломами длинных трубчатых костей, костей таза и нестабильных переломах позвоночника в зарубежной литературе получила название Orthopaedic damage control. Она существенно отличается целью, методиками и сроками выполнения этапов от тактики Damage control surgery при повреждениях живота [10, 27]. Принципиально новым положением она не является, поскольку принцип расчленения хирургических вмешательств на этих областях тела у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой пропагандируется отечественными учеными более 30 лет [10]. Сутью Orthopaedic damage control является ранняя быстрая временная фиксация переломов наименее травматичным способом с последующим окончательным лечением после полной стабилизации состояния пациентов [37, 49].

При переломах длинных трубчатых костей на первом этапе выполняется жесткая фиксация перелома наиболее быстрым и наименее травматичным способом – наружной фиксацией. Работы многочисленных исследователей показали взаимосвязь между тяжестью повреждений, иммунно-воспалительным ответом на травму, органной дисфункцией или недостаточностью и исходами. Дополнительный воспалительный ответ был значительно выше при первичном применении погружного остеосинтеза, чем при применении малотравматичного чрескостного остеосинтеза [17, 35, 51].

При повреждениях таза на первом этапе выполнялась неотложная фиксация переломов костей таза с целью остановки продолжающегося внутритазового кровотечения, а в последующем – по достижении стабилизации жизненно важных функций – выполнялась внутренняя фиксация таза для восстановления его анатомо-морфологической структуры [21]. В отличие от тактики Damage control surgery при повреждениях живота все операции третьего этапа тактики Orthopaedic damage control являются плановыми и выполняются при полной стабилизации жизненно важных функций [10, 48, 51]. Применение тактики Orthopaedic damage control позволило существенно снизить летальность, частоту развития осложнений и срок стационарного лечения пациентов [57]. Многочисленные приведенные исследования доказали преимущества Orthopaedic damage control при лечении тяжелых сочетанных травм и особенно политравм и к настоящему времени сделали ее стандартом оказания помощи таким пострадавшим [31, 48, 57].

Таким образом, за последние десятилетия накоплен большой теоретический материал и практический опыт по лечению травм. В практику внедряются новые лечебно-тактические концепции, лечебные и диагностические технологии. Однако в России отсутствует единая система оказания помощи пострадавшим с политравмами, не решен окончательно вопрос о выборе рационального времени, критериев этого времени, объема и способов выполнения отсро-

ченных оперативных вмешательств. Многие авторы подтверждают актуальность этого вопроса в общем контексте организации многопрофильной специализированной хирургической помощи пострадавшим с тяжелыми сочетанными травмами и политравмами в травмоцентрах 1-го уровня. К сожалению, в наши дни на фоне роста травматизма в целом по стране, с увеличением доли сочетанных травм и политравм остаются вне поля зрения решения этого вопроса – травмоцентры II и III уровней с более «слабыми» организационно-штатной структурой и средствами оказания специализированной хирургической помощи. Чаще всего именно эти многочисленные, порой недостаточно оснащенные, единичные в областных центрах лечебные учреждения являются последним шансом у жителей регионов не только на улучшение качества и продолжительности жизни, но и альтернативой летальному исходу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуманенко Е.К. Методология объективной оценки тяжести травм (Часть 1. Оценка тяжести механических повреждений)/Е.К. Гуманенко, В.В. Бояринцев, Т.Ю. Супрун, В.В. Ващенко //Вестн. хирургии – 1997. – Т. 156. – №2. – С. 11-16.
2. Гуманенко Е.К. Политравма. Актуальные проблемы и новые технологии в лечении //Новые технологии военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени». – С-Пб. – 2006. – С. 4-14.
3. Гуманенко Е.К. Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм //Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – Л., ВМедА, 1992. – 28 с.
4. Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В., Гаврилин С.В. Тактика Damage control при боевых повреждениях живота // Новые технологии в хирургии. – Ростов-на-Дону. – 2005. – С. 16.
5. Ерюхин И.А. Биоэкономический подход к теории экстремального состояния организма в хирургии боевой травмы и в медицине катастроф // Актуальные вопросы военно-полевой хирургии и хирургии катастроф: Труды ВМедА. – С-Пб., 1994. – Т. 239. – С. 185-198.
6. Ерюхин И.А., Шляпников С.А. Тяжелая абдоминальная инфекция. Проблема перитонита и абдоминальный сепсис //Consilium Medicum. – Том 7. – №6. – 2005.
7. Карев Д.В. Применение хирургической тактики Damage control при проникающих ранениях живота //Вестник хирургии. – 2000. – Т. 159. – №5. – С. 104-107.
8. Пожарский В.В., Ключевский В.В. Структурная статистика механических травм // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1989. – №8. – С. 52-55.
9. Семенов А.В. Показания и методика сокращенной лапаротомии с программируемой релапаротомией в лечении огнестрельных ранений живота на этапах медицинской эвакуации (клинико-экспериментальное исследование) //Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – С-Пб., 2003. – 22с.
10. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512с.
11. Суворов В.В. Клинико-патогенетическое обоснование методики оценки тяжести состояния у пострадавших с тяжелой травмой в динамике травматической болезни // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – С-Пб., 2005. – 25 с.
12. Травматическая болезнь /Под ред. И.И. Дерябина и О.С. Насонкина. – Л.: Медицина, 1987. – 304 с.

13. Цибин Ю.Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока // Вестн. хирургии. – 1980. – №9. – С. 62-67.
14. Alexander R.H., Pons P.T. The effect of advanced life support and sophisticated hospital system on motor vehicle // J. Trauma. – 1984. – Vol. 24. – №6. – P. 486-489.
15. Biewener A., Aschenbrener U., Starm J.; AG Notfallmedizin der DGU Impact of rescue method and the destination clinic on mortality in polytrauma. A status report Unfallchirurg. 2005 May; 108(5): 370-377.
16. Bock B.F. Prehospital medical care of the injured patients // Management of trauma: pitfalls and practice / Wilson R.F., Walt A.J. (ed.) – Baltimore, Philadelphia, 1996. – P. 1-12.
17. Bosse M.J. CAQ: Orthopaedic Trauma «Damage Control». J. Orthop. Trauma. 2007 Jan; 21 (1): 1-4.
18. Boyd D.R., Cowley R.A. Comprehensive regional trauma / emergency medical services (EMS) delivery systems: The United States experience // World J. Surg. – 1983 – Vol. 7, №1. – P. 149-157.
19. Burch J.M., Ortiz V.B., Ricardson R.L. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients // Ann. Surg. – 1992. Vol. 215. – P. 476-484.
20. Bugress A.R. The concept of orthopaedic resusculation in polytraumatized patients // J.Trauma. – 1985. – Vol. 25, №7. – P. 677.
21. Burkhard M. Strategies for surgical treatment of multiple trauma including pelvic fracture. Review of the literature. Unfallchirurg. 2005 Oct; 108(10): 812, 814-820.
22. Calland V. Extrications of the seriously injured road crash victim. Emerg. Med. J. 2005 Nov; 22(11): 817-821.
23. Carillo C., Fogler R.J., Shaftan G.W. Delayed gastrointestinal reconstruction following massive abdominal trauma // J.Trauma. – 1993. – Vol. 34, №2. – P. 233-235.
24. Cayten C.G. N. Fatality Analysis Reporting System demonstrates association between trauma system initiatives and decreasing death rates // J.Trauma. – 1999. – Vol. 46, №5. – P. 751-755.
25. Champion H.R. Organization of trauma care // Trauma management / Reis D.J., Gomes G.A. (ed.) – Boston, 1989. – P. 11-27.
26. Demetriades D. The effect of trauma center designation and trauma volume on outcome in specific severe injuries. Ann. Surg. 2005 Oct; 242(4): 512-7; discussion 517-519.
27. Dhar S.A., Bhat M.I., Mustafa A., Mir M.R. «Damage control orthopaedics» in patients with delayed referral to a tertiary care center: experience from a place where Composite Trauma Centers do not exist. J. Trauma Manag Outcomes. 2008 Jan 29; 2:2.
28. Fengjun L. Complex therapy for hepatic trauma. East Afr. Med. J. 2005 Jan; 82(1): 28-33.
29. Fisher R.P., Flynn T.C., Miller P.W., Duke J.H. Urban helicopter response to the scene of injury // J.Trauma. – 1984. – Vol. 24, №11. – P. 946-950.
30. Florio M.G., Fama F., Gullo G., Buccheri G., Beccaria A., Caruso A. Management of polytrauma: our experience. Chir Ital. 2005 Jul-Aug; 57(4): 485-489.
31. Frink M., Probst Ch., Krettek Ch., Pape H.C. Clinical management of polytraumatized patients in the emergency room-duty and assignment room-duty assignment of the trauma surgeon. Zentralbl Chir. 2007 Feb; 132(1): 49-53.
32. Gao J.M., Gao Y.H., Zeng J.B., Wang J.B., He P. Polytrauma with thoracic and/or abdominal injuries: experience in 1540 cases. Chin. J. Traumatol. 2006 Apr; 9(2): 108-114.
33. Germanos S., Gourgiotis S., Villias C. Damage control surgery in the abdomen: An approach for the management of severe injured patients. Int. J. Surg. 2007 May 13.
34. Haas N.P., Hoffmann R.F., Mauch C., von Fournier C. The management of polytraumatized patients in Germany. Clin. Orthop. Relat. Res. 1995 Sep; (318): 25-35.
35. Harwood P.J., van Griensven M. Alterations in the systemic inflammatory response after early total care and damage control procedures for femoral shaft fracture in severely injured patients. J. Trauma. – 2005 Mar; 58(3): – P. 446-452; discussion 452-454.
36. Herve G., Gaillard M., Huguenard P. Early medical care and mortality in polytrauma // J.Trauma. – 1987. – Vol. 27, №11. – P. 1279-1280.
37. Hilderbrand F. Damage control: extremities. Injury. 2004 Jul; 35(7): 678-689.
38. Hirshberg A., Mattox K.L. Planned reoperation for severe trauma // Ann. Surg. – 1995. – Vol. 222, №4. – P. 3-9.
39. Hirshberg A., Stein M., Adar R. Reoperation. Planned and unplanned // Surg. Clin. North Amer. – 1997. – Vol. 77, №4. – P. 897-907.
40. Hirshberg A., Walden R. Damage control for abdominal trauma // Surg. Clin. North Amer. – 1997. – Vol. 77, №4. – P. 813-820.
41. Knaus W.A. Prognosis in acute organ-system failure. Ann. Surg. 1985; 202: 685-693.
42. Kuhne C.A., Ruchholz S., Buschmann C., Sturm J., Lackner C.K., A.G. Polytrauma DGU Trauma centers in Germany: Status report. Unfallchirurg. 2006 May; 109(5): 357-366.
43. Lee J.C. Damage-control laparotomy. Curr. Opin. Crit. Care. 2006 Aug; 12(4): 346-350.
44. Lipinsky J., Lasek J. Modern approach to management of patients following major trauma. Przeg. Lek. 2000; 57 Suppl. 5: 120-123.
45. Mango N., Garthe E. Statewide tracking of crash victims' medical system utilization and outcomes. // J.Trauma. – 2007. – Feb; 62(2): – P. 436-460.
46. Moore E.E., Burch J.M., Franciose R.J., Offner P.J. Staged physiologic restoration and damage control surgery // World J. Surg. – 1988. – Vol. 22, № 12. – P. 1184-1191.
47. Nast-Kolb D. Management of polytrauma. Chirurg. 2006 Sep; 77(9): 861-873.
48. Nast-Kolb D. Trauma care management. Chirurg. 2007 Oct; 78(10): 885-893.
49. Pape H.C. Management of fractures in the severely injured-influence of the principle of «damage control orthopaedic surgery». Unfallchirurg. 2003 Feb; 106(2): 87-96.
50. Reines H.D., Barlett R.L., Chudy N.E. Is advanced life support appropriate for victims of motor vehicle accidents: The South Carolina highway trauma project // J.Trauma. – 1988. – Vol. 28, №5. – P. 173-175.
51. Renaldo N., Egol K. Damage-control orthopedics: evolution and practical applications. Am. J. Orthop. 2006 Jun; 35(6): 285-291; discussion 291.
52. Rotondo M.F., Zonies D.H., The «Damage Control» sequence and underlying logic // Surg. Clin. North. Am. – 1997. – Vol. 77, №4. – P. 761-777.
53. Sampalis J.S., Denis R., Frechette P. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. J.Trauma. – 1997. – Aug; 43(2): 288-295; discussion 295-296.
54. Seely A.J., Christou N.V. Multiple organ dysfunction syndrome: exploring the paradigm of complex nonlinear systems. Crit. Care Med. 2000 Jul; 28(7): 2193-2000.
55. Standl T. Abdominal compartment syndrome. A still underestimated problem? Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 2007 Jul; 42(7): 500-503.
56. Stanel P.F., Heyde C.E., Wyrwich W., Ertel W. Current concept of polytrauma management: from ATLS to «damage control». Orthopade. 2005 Sep; 34(9): 823-836.

57. Taeger G. Damage control orthopedics in patients with multiple injuries is effective, time saving, and safe. *J. Trauma.* 2005 Aug;59(2): 409-416; discussion 417.
58. Talbert S., Trooshkin S.Z., Scalea T., Packing and re-exploration for patients with nonhepatic injuries // *J. Trauma.* – 1992. – Vol. 33, №7. – P. 121-124.
59. Tanaka T., Kitamura N., Shindo M. Trauma care system in Japan. *Injury.* 2003 Sep; 34(9). P. 699-703.
60. *Trauma / Moore E.E., Mattox K.L. (ed.). – Norwalk, San Mateo, 1988. – 930 p.*
61. Weber U. Introduction to the topic: The golden hour is decisive. *Standart procedures in polytrauma Orthopade.* 2005 Se; 34(9): – P. 821-822.
62. Wilder R. Multiple trauma. – Basel-Munchen-London, 1984. – P. 273.

PATHOLOGIC PHYSIOLOGY AND MODERN PRINCIPLES OF TREATMENT OF SERIOUS MULTISYSTEM INJURIES (PART 2)

A.V. Shteinle

SUMMARY

The analytical review is concerned with social, expert, methodological, pathophysiological, organizational aspects of integrated study and thorough investigation of the problem of treatment of serious mechanical injuries.

Key words: polytrauma, serious multisystem injury, invalidity, multiple organ failure, multiple organ dysfunction, traumatic shock, traumatic disease, damage control surgery, orthopaedic damage control.

ВНИМАНИЮ ДЕЛОВЫХ ЛЮДЕЙ!

НЕАЕДНЪЕЕ È ÄÈÖÈÍ ÑÈÈÈ ДООДІАЁ



ПУБЛИКУЕТ РЕКЛАМУ РОССИЙСКОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

и различных видов услуг, которые могут быть полезны научным, медицинским и образовательным учреждениям и организациям. Рекламный текст направлять в редакцию журнала с гарантийным письмом и указаниями почтового адреса, факса, телефона и банковского счета рекламодателя.

С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:

634012, г. Томск, ул. Киевская, 111/2,
редакционно-издательский отдел
Президиума Томского
научного центра СО РАМН.
Тел./факс (3822) 55-87-17.
E-mail: medicina@tomsk.ru

