

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ

Обсуждено на заседании кафедры

Протокол № от 20 года

ЛЕКЦИЯ № 5

по травматологии и ортопедии

для студентов V курса лечебного и ФИС факультетов

Тема: «*Политравма*»

Время 2 ак. часа (90 минут)

Учебные и воспитательные цели:

Приобретение навыков диагностики и лечения пациентов с политравмой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркс, В.О. Ортопедическая диагностика / В.О. Маркс. – Минск: наука и техника. – 1978.
2. Мовшович, И.А. Оперативная ортопедия / И.А. Мовшович. – М.: Медицина. – 1983.
3. Трубников, В.Ф. Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата / В.Ф. Трубников. – Киев.: Здоровье. – 1984.
4. Бецишор, В.К. Множественные переломы костей конечностей и их последствия / В.К. Бецишор. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 208 с.
5. Цыбуляк Г.Н., Насонкин О.С., Чечеткин Л.В. "Тактика инфузионно-трансфузионной терапии и аутогемодилюция при тяжелых травмах и шоке" Вестник хирургии, 1992г.
6. Бондаренко В.В. "Клинико-патофизиологическое обоснование феномена взаимного отягощения у пострадавших при сочетанной закрытой травме", 2002г.
7. Пашковский Э.В., Гончаров А.В., Гайдук С.В. "Характер и причины изменений центральной гемодинамики у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Актуальные проблемы современной тяжелой травмы". Санки-Петербург. 2001г.
8. Усенко Л.В., Панченко Г.В., Куликов С.Б. "Опыт организации и тактики оказания экстренной специализированной помощи пострадавшим с тяжелой политравмой", 2002г.
9. Калинин О.Г., Калинин А.О. "К патогенезу травматической болезни", 2002г.
10. Селезнев С.А., Худайберенов Г.С. "Травматическая болезнь", 1984г.

11. Методические разработки кафедры к практическим занятиям для студентов и преподавателей.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- рентгенограммы; фотографии; рисунки; таблица и учебные рисунки; шины, жгуты, бинты (марлевые, гипсовые, эластические), аппараты, инструментарий ортопедотравматологический для использования в палатах, гипсовой, перевязочной, операционной, в рентгеновском кабинете.

РАСЧЕТ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

№ п/п	Перечень учебных вопросов	Количество выделяемого времени в минутах
1	Этиология. Патогенез	15
2	Клиническая диагностика.	15
3	Рентгенологическая диагностика.	15
4	Дифференциальная диагностика.	15
5	Консервативное и оперативное лечение	15
6	Реабилитация.	15
ВСЕГО		90 мин

Определение сочетанных, множественных, комбинированных, изолированных, моно- и полифокальных, доминирующих, доминирующих угрожающих, доминирующих, ведущих, сопутствующих повреждений.

Травматизм – распространенность травм среди групп населения или определенного контингента лиц, находящихся в одинаковой обстановке (условия деятельности, труда, быта и др.). Травматизм подразделяют на производственный (промышленный, сельскохозяйственный и др.), непроизводственный (бытовой, уличный, транспортный, детский, спортивный), умышленный (изучает судебная медицина), военный (изучает ВПХ).

Травмой называется результат одномоментного внезапного или неоднократного в течение определенного отрезка времени воздействия на организм (человеческое тело) внешнего фактора, вызывающего в тканях и органах анатомические или функциональные повреждения, которые сопровождаются местной и общей реакцией.

В зависимости от количества и локализации повреждений огнестрельные и неогнестрельные травмы делятся на **изолированные, множественные, сочетанные и комбинированные**.

Изолированными называются травмы, при которых возникло одно повреждение тканей, сегментов опорно-двигательной системы либо внутренних органов.

Множественными называются травмы, при которых возникло несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами, применительно к огнестрельной травме) в пределах одной анатомической области тела.

Сочетанными называются травмы, при которых возникло несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами, применительно к огнестрельной травме) в нескольких анатомических областях тела (голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности).

Комбинированным поражением называется результат одновременного или последовательного воздействия на человека нескольких поражающих факторов одного (например, ядерного или минно-взрывного) либо различных видов оружия. Примером могут служить комбинированные радиационные поражения, т. е. ранение и острая лучевая болезнь.

Определение понятий «политравма», «травматическая болезнь».

Концепция травматизма по уровню энергетического фактора воздействия включает:

- ***поверхностные травмы*** (ушибы, растяжения и ссадины) – энергия травмирующего фактора вызывает незначительные повреждения в тканях, не ведущие к нарушению анатомической целостности органов (костей, сухожилий и т.д.). Сопровождается кровоподтеками и воспалительной реакцией тканей;

- ***изолированные (низкоэнергетические) травмы*** - энергия травмирующего фактора вызывает повреждения в тканях ведущие к нарушению анатомической целостности органа (переломы, вывихи, разрывы), но не сопровождается общей патологической реакцией организма. Требуется создания специальных условий для восстановления целостности поврежденного органа;

- ***политравма (высокоэнергетическая травма)*** энергия травмирующего фактора вызывает множество повреждений в пределах как одного, так и нескольких органов и систем, вызывает массивное разрушение поврежденных тканей и последующую аутоинтоксикацию с тяжелой реакцией всего организма. Сопровождается травматической болезнью (травматическим рабдомиолизом) это ее патофизиологический субстрат.

Патологоанатомический субстрат политравмы – это:

- *множественная – 2 и более повреждений одной анатомо-функциональной зоны*

- *сочетанная – повреждение 2 и более анатомо-функциональных зон;*

- *комбинированная – травма от воздействия 2 и более факторов (механический, термический, химический и т.д.).*

Причины: ДТП, падение с высоты, огнестрельные пулевые ранения, минно-взрывные травмы, природные и техногенные катастрофы, производственные и криминальные травмы, пожары и т.п.).

Политравма – это сложный патологический процесс, обусловленный повреждением нескольких анатомических областей или сегментов конечностей с выраженным проявлением синдрома взаимного отягощения, который включает в себя одновременное начало и развитие нескольких патологических состояний и характеризуется глубокими нарушениями всех видов обмена веществ, изменениями со стороны центральной нервной системы (ЦНС), сердечно-сосудистой, дыхательной и гипофизарно-надпочечниковой систем.

Травматическая болезнь – это жизнь травмированного организма от момента травмы до выздоровления или гибели с совокупностью общих и местных патологических и адаптационных процессов, развивающаяся в ответ на политравму, как следствие воздействия высокоэнергетического механического фактора. Т.Б частный случай более широкого понятия **рабдомиолиза (т.е. синдрома аутоинтоксикации продуктами деструкции мышц (и других тканей) разного генеза)**. Исследователи позиционируют травматическую болезнь как травматический рабдомиолиз или травматический аутоотоксикоз. Травматическая болезнь – это болезнь всего организма, т. е. повреждение повреждённых органов вызывают нарушение гомеостаза и жизненно важных функций, протекающие по специфическому патогенетическому сценарию, имеющие определённые формы и возникающая в ответ а тяжелое повреждение. Нозологической формой Т.Б. является политравма.

Синдром взаимного отягощения

Синдром взаимного отягощения – это патофизиологическая констатация кризиса расстройств жизненно важных функций, которые в клинике при повреждении двух и более анатомо-функциональных областей проявляются шоковым состоянием.

О тяжести политравмы свидетельствуют показатели летальности: при изолированных переломах она составляет 2%; при наличии двух тяжелых изолированных повреждений – 4,9%; при тяжелой сочетанной травме, когда имеются тяжелая и не тяжелая изолированная травма (например, перелом костей таза и закрытый перелом костей предплечья), летальность составляет 30,6%; при крайне тяжелой сочетанной травме, когда имеются два тяжелых повреждения (например, перелом костей свода черепа с ушибом головного мозга и перелом костей таза), летальность составляет 61,3%; при сочетании трех и более тяжелых повреждений вероятность летального исхода возрастает до 84,4%.

Следовательно, феномен взаимного отягощения не является результатом простого сложения функциональной недостаточности отдельных органов и систем, а является взаимно обусловленным патофизиологическим процессом.

Смертность в результате травм возникает в один из следующих временных периодов:

- Первый пик летальности приходится на время самой травмы, когда смерть наступает мгновенно или в течение первых нескольких минут, что, прежде всего, обусловлено тяжестью травматического поражения жизненно важных органов или таких структур как мозг, сердце, крупные сосуды. В большинстве случаев такие травмы фатальны, хотя быстро начатое лечение на месте происшествия и доставка пострадавшего в стационар может спасти определенную часть больных. В этот период по данным многих авторов погибает около 60% пострадавших.

- Второй пик приходится на первые несколько часов пребывания в стационаре, когда частота летальных исходов и осложнений может быть снижена за счет профилактики и лечения вентиляционной, гемической и тканевой гипоксии: искусственная вентиляция легких (ИВЛ) и респираторная поддержка, окончательная остановка наружного и внутреннего кровотечения, адекватное восполнение объема циркулирующей крови (ОЦК) с восстановлением тканевой перфузии. Именно в этот период при своевременной диагностике возможно радикальное устранение внутричерепных гематом, полостных кровотечений, пневмо- и гемоторакса.

- Третий пик смертности возникает через несколько дней или недель после травмы и обычно происходит от сепсиса или синдрома полиорганной недостаточности (СПОН). Прогресс в возможностях интенсивной терапии, использование препаратов новых генераций, эфферентные методы лечения позволяют снизить уровень летальности. Несмотря на адекватное оказание специализированной помощи, смертность на этом этапе достигает 70% из числа поступивших.

Патогенетическая классификация периодов течения травматической болезни

I. Период острой реакции на травму, соответствует периоду травматического шока и раннему постшоковому периоду; его следует рассматривать как период индукционной фазы СПОН.

II. Период ранних проявлений травматической болезни – начальная фаза СПОН – характеризуется нарушением или неустойчивостью функций отдельных органов и систем.

III. Период поздних проявлений травматической болезни – развернутая фаза СПОН – если больной выжил в I периоде течения травматической болезни, то протеканием именно этого периода определяется прогноз и исход болезни.

IV. Период реабилитации – при благоприятном исходе, характеризуется полным или неполным выздоровлением. Вышеизложенная концепция призывает рассматривать травматический шок, кровопотерю, посттравматический токсикоз, тромбгеморрагические нарушения, посттравматическую жировую эмболию, СПОН, сепсис не как осложнения политравмы, а как патогенетически связанные звенья единого процесса – травматической болезни.

Периоды травматической болезни

Различают следующие периоды (фазы) травматической болезни:

- 1) *Острый* – от нескольких часов до нескольких суток – гемодинамический шок – ССН (кровопотеря, вазодилатация, электролитные нарушения),
1 фаза ДВС-синдрома (сладж-синдром - неполная гиперкоагуляция), ОДН (шоковое легкое), шоковая почка - 1 стадия ОПН - олигурия. Лечение в отделении интенсивной терапии (ОИТ);
- 2) *ранних проявлений (токсемии)* - несколько суток – 2 стадия острой почечной недостаточности – анурия (миоренальный синдром – рабдомиолиз), жировая эмболия, 2 фаза ДВС-синдрома – гипокоагуляция (коагулопатия потребления с риском вторичных кровотечений). Лечение в условиях ОИТ;
- 3) *поздних проявлений (септикопиемия)* - несколько недель – истощение, дистрофия, астенизация, снижение резистентности к неблагоприятным внешним воздействиям, иммунодефицит, генерализации инфекционного процесса, сепсис; 3 фаза ДВС-синдрома – гиперкоагуляция с риском поздних тромбоэмболий (в т.ч. ТЭЛА), 3 стадия ОПН - полиурия. Заканчивается выпиской из клиники и переводом на амбулаторное лечение при стабилизации показателей и соматическом выздоровлении.
- 4) *Период клинического выздоровления (реабилитация)*. Происходит полное функциональное восстановление систем организма, и его резистентности. Ускоряется при прохождении восстановления в условиях реабилитационного центра.

Четыре периода тяжелой политравмы с учетом концепции травматической болезни:

- I период – острый, или период реанимации и интенсивной терапии. Длится 1-3-7 дней. В нем 3 стадии с длительностью соответственно: а) шока – несколько часов; б) неустойчивой адаптации – до нескольких суток; в) устойчивой адаптации – до недели (обычно).
- II период (по ликвидации острого периода) – постреанимационный ранний (длится с 4-8-го по 12-14-й день), постреанимационный поздний (продолжается с 13-15-го по 20-30-й день).
- III период – реабилитационный. Это период наступившего неокрепшего или окрепшего сращения костей и соединений, клинического выздоровления. Иногда – при недостаточном лечении – это период упущенных возможностей. Длится с начала 2-го по 8-12 мес. Заканчивается прекращением лечения.
- IV период – отдаленных последствий. Начало его – не ранее, чем спустя год после травмы.

Первый период – травматический шок – синдром перфузионного дефицита (острых расстройств гемодинамики) в ответ на тяжелое механическое повреждение с преимущественным влиянием кровопотери.

Существует понятие критического резерва ткани, который выражается в процентах объема ткани, необходимой для выживания. Он составляет:

для печени – 15 %

для почек – 25 %

для эритроцитов – 35 %

для легких – 45 %

для объема плазмы – 70 %

Таким образом, выживание определяется не потерей глобулярного объема, а потерей жидкой части крови; даже глубокая анемия (гемоглобин 50-70 г/л) относительно удовлетворительно компенсируется больными. Непосредственно после кровотечения дефицит эритроцитов и плазмы пропорционален (гематокрит в пределах нормы). Далее объем плазмы со временем увеличивается, благодаря поступлению жидкости из интерстициального пространства в сосудистое русло (гематокрит прогрессивно снижается). Это транскапиллярное замещение осуществляется благодаря мобилизации альбумина из его депо (главным образом из печени), поступления его в кровь и повышения коллоидно-осмотического давления. Перемещение жидкости с целью удержания центральной гемодинамики приводит к дефициту воды в интерстициальном секторе.

Типичные ключевые моменты патофизиологии шока Дефицит эффективно циркулирующего объема крови, реальный или только относительный, всегда сочетающийся с первичным или вторичным снижением дебита сердца и с повышением ОПСС; катехоламиновое звено воплощает эти факторы в большой гемодинамический самоухудшающийся круг.

Главные стимуляторы выделения катехоламинов – гиповолемия, гипоксия, гипотония, лактат-ацидоз являются постоянными патогенетическими факторами состояния шока. Реодинамические расстройства в области микроциркуляции. Клеточная гипоксия направляет энзиматические цепи в сторону катаболических процессов, следствием этого является несовершенный энергогенез по анаэробному пути, в условиях повышенной нагрузки, которой подвергается макросистема и чрезмерное накопление «метаболических отбросов», что приводит к развитию ацидоза.

Наличие во внеклеточном пространстве вазоактивных аминов, активация калликреин-кининовой системы, гиперкатехоламинемия, ацидемия оказывают токсическое действие, главным образом, на миокард.

Прогрессирующий ацидоз, достигающий критической точки, прекращение жизни клеток, обуславливает возникновение очагов некроза, которые в дальнейшем сливаются и в конце-концов становятся генерализованными. Гипотония, как симптом имеет вторичное значение: состояние шока, кажущегося компенсированным, согласно критериям артериального давления, все равно сопровождается недостаточной перфузией тканей. Предпочтительнее иметь дело с пониженным АД, если обеспечивается адекватная перфузия клеток. Независимо от причины и течения шока, положение доходит до возникновения клеточных поражений,

нарушаются внутриклеточные органелльные взаимодействия, энзиматические цепи цитоплазмы и, наконец, клеточной оболочки, исчезновение их архитектоники и появление необратимой дезорганизации клетки.

Второй период травматической болезни характеризуется развернутой клиникой СПОН – нарушениями или дисфункциями отдельных органов и систем. Если при поступлении больного органная или полиорганная недостаточность может быть результатом непосредственного повреждения травмирующим фактором органа или нескольких органов, то в этом периоде травматической болезни ПОН является результатом генерализованного системного ответа на повреждение. Степень ее выраженности коррелирует со степенью тяжести травмы. СПОН следует рассматривать как тяжелую степень ССВО.

Метаболический стресс при критическом состоянии

Ограничение потребления нутриентов у индивидов без стресса приводит к снижению уровня метаболизма и обеспечивает их выживание в течение месяца. Глюконеогенез – биосинтез глюкозы из аминокислот, пирувата, лактата, глицерола является универсальным механизмом для обеспечения энергосубстратами у животных, микробов и грибов.

При критическом состоянии прямые повреждающие эффекты IL-1, TNF и других цитокинов, направленные на деградацию мышечных протеинов, были выявлены во многих исследованиях в эксперименте. Моделирование протеолиза у нормальных животных путём введения цитокинов не подтверждает их прямого действия, что предполагает механизм комплексной регуляции протеолиза вследствие взаимодействия цитокинов и эссенциальных кофакторов, в частности, кортикостероидов. В регуляцию протеолиза вовлекаются также простагландины, свободные кислородные радикалы и оксид азота, которые взаимодействуют между собой и в комплексе с цитокинами ингибируют анаболические факторы. Одним из таких факторов может быть IGF-1 (insulin-like growth factor), ограничивающий протеолиз и стимулирующий синтез белка.

Clowes et al. обнаружили в плазме крови активный фактор, который они назвали фактором, инициирующим протеолиз — proteolysis inducing factor (PIF), представляющий собой олигопептид с молекулярной массой 4200 Д, предположительно продукт расщепления IL-1.

Циркулирующие в крови цитокины, интегрины, селектины, протеины острой фазы воспаления, гормоны, регулирующие клеточный гомеостаз, по определению Y.E. Fischer, являются маркерами метаболического стресса.

Пусковыми факторами развития гиперметаболизма становятся изменения в организме, которые возникают в ответ на влияние маркеров метаболического стресса с повышением толерантности клеток к глюкозе, мобилизацией аминокислот для глюконеогенеза, активацией липолиза, снижением утилизации жирных кислот и триглицеридов. Возникают повышенная потребность в субстратах наряду с увеличенными их затратами

и толерантностью тканей к этим субстратам. Гипердинамическое состояние кровообращения обеспечивает повышение доставки кислорода (D_{O2}), при этом уровень метаболизма в тканях может быть таким высоким, что даже сверхнормальные величины потребления кислорода (V_{O2}) не могут его удовлетворить в полной мере.

Метаболический стресс характеризуется заметным увеличением уровней адреналина, норадреналина, глюкагона, гормона роста и кортикостероидов, повышенной резистентностью тканей к инсулину, повышением основного обмена на 10-100 %, потерей азота с мочой в 2-3 раза выше, чем при простом голодании.

Катаболический индекс по Y.T. Fischer более 3 г/сутки, тяжесть состояния больного более 15 баллов по шкале APACHE II, функциональная недостаточность двух и более систем организма, повышение уровня глюкозы выше 7 ммоль/л при отсутствии сахарного диабета, повышение лактата в артериальной крови более 2 ммоль/л – явно свидетельствуют о наличии метаболического стресса.

Определение понятий «тяжесть повреждения» и «тяжесть состояния».

Понятие «тяжелое повреждение» характеризует потенциальную тяжесть травмы и включает морфологический компонент (локализацию и характер повреждения в результате воздействия травмирующего агента).

«Тяжелое состояние» – динамическое понятие, включает функциональный компонент, реакцию конкретного организма на травму в конкретных условиях внешней среды и оказание медицинской помощи. Тяжесть состояния определяется также возрастом пострадавшего, его сопутствующими заболеваниями, компенсаторными возможностями, сроком и качеством помощи, особенностями лечения.

Клинические особенности политравмы.

Общие нарушения в организме при политравме определяется следующими обстоятельствами:

- Многофакторными и множественными повреждениями, сопровождающимися синдромом взаимного отягощения.
- Массивным раздражением экстро- и интерорецепторов в организме, что приводит к быстрому истощению симпатoadреналовой системы.
- Массивной кровопотерей в результате наружного или внутриполостного кровотечения, а также кровоизлияний в органы и ткани.
- Наличием у большинства пострадавших признаков черепно-мозговой травмы различной степени тяжести.
- Выраженными расстройствами метаболических процессов на фоне генерализованного комозионно-контужийного поражения тканей и органов и кровопотери.

- Ранним травматическим токсикозом в результате деструкции тканей в очагах повреждения с последующей угрозой развития почечной недостаточности.
- Вторичным иммунодефицитом, обусловленным тяжестью повреждений, кровопотерей и определяющим высокую вероятность развития тяжелых инфекционных осложнений.

Градация пособий по степени срочности оказания помощи при политравме – неотложная, срочная, отсроченная, плановая.

В первые минуты в противошоковой палате или реанимационном отделении диагностические лечебные мероприятия проводят параллельно, но на первом месте стоят задачи устранения угрозы опасных для жизни симптомов.

Реанимационные мероприятия проводят по классической схеме ABCD:

A (airway) - дыхательные пути, контроль шейного отдела позвоночника.

B (breathing)-дыхание.

C (circulation) — обеспечение циркуляции крови (непрямой массаж сердца, остановка кровотечения, инфузионная терапия).

D (disability) - неврологический статус.

E (environment) — раздевание.

При безвыходных положениях ориентируются на следующую шкалу:

- Phase Alpha — операции по спасению жизни — мероприятия в течение 1 мин.
- Phase Bravo — неотложные немедленные мероприятия в течение 5 мин.
- Phase Charlie — неотложные обязательные мероприятия в течение 1 часа 30 мин.
- Phase Delta — комплексная диагностика и лечение.

Принципы оказания помощи больным с политравмой на до- и госпитальном периоде.

Усовершенствование оказания помощи при политравме является одним из наиболее актуальных вопросов современной травматологии, поскольку они являются основной причиной смертности среди лиц молодого и среднего возраста и способствуют депопуляции населения.

В начале 80-х годов XX века была предложена концепция ближайшей (немедленной) тотальной помощи (early total care — ETC), которая подразумевала хирургическое лечение всех повреждений, как полостных, так и ортопедических, в первые 24 ч. Она применялась универсально у всех пациентов независимо от тяжести и распространенности повреждений. Успеху способствовала разработка новых методов остеосинтеза — вначале стабильного остеосинтеза по принципам АО-ASIF, а затем малоинвазивного блокируемого остеосинтеза длинных костей. Пациенты после остеосинтеза становились мобильными, прекращалась болевая импульсация из зоны переломов, останавливалось кровотечение. Налицо был экономический эффект, поскольку сроки лечения сокращались в несколько раз.

Однако в конце 80-х годов XX века стало ясно, что ETC не является универсальной и эффективна только у пациентов, не имеющих критических повреждений, хотя они и составляют большинство. Длительные оперативные процедуры в раннем периоде политравмы приводили к летальному исходу,

особенно у пациентов со значительной торакальной, абдоминальной и черепно-мозговой травмами. Смерть пациентов наступала как в первые часы после травмы во время этих операций, так и на 5-7-е сутки от развившихся тяжелых осложнений — респираторного дистресс-синдрома взрослых, полиорганной недостаточности, пневмонии, сепсиса.

Тактика запрограммированного многоэтапного хирургического лечения (damage control) пациентов с тяжелыми травмами.

Для улучшения исходов наиболее тяжелых политравм Ганноверской школой в 1990 г. был предложен так называемый damage control (контроль повреждений), согласно которому оперативное лечение повреждений как внутренних органов, так и ОДА разделяли на 2 этапа: в 1-е сутки проводили минимальные жизнеспасающие непродолжительные операции типа декомпрессионной трифинатии или минитрепанации черепа по поводу эпи- и субдуральных гематом, лапаротомии с наложением зажимов на ножку селезенки и тампонадой разрыва печени, пункционной эпицистостомии и т.п., а переломы крупных костей, прежде всего бедра, иммобилизовали аппаратами наружной фиксации. Пациенту затем проводили интенсивную терапию до полной стабилизации гемодинамических и других показателей гомеостаза и через 1—2 сут проводили восстановительные операции на внутренних органах, а через 5—7 сут — малоинвазивный остеосинтез переломов длинных костей. Такая тактика значительно улучшила исходы тяжелых политравм и позволила сохранять жизнь и здоровье ранее безнадежным пострадавшим с плохим прогнозом. Были выделены отдельные протоколы контроля повреждений для абдоминальной, торакальной, черепно-мозговой, спинальной и ортопедической травм с соответствующей аббревиатурой. Например, DCA обозначает damage control abdomen, т.е. контроль повреждений брюшной полости, DCO — damage control orthopedics, т.е. контроль повреждений ОДА. Термин «контроль повреждений» пока мало известен большинству отечественных травматологов.

Заблуждением следует считать мнение, что хирургические вмешательства представляют собой противошоковые мероприятия, несмотря на наносимую дополнительную травму. На самом деле любая операция является агрессией и в той или иной степени ухудшает состояние пациента. У обескровленного пострадавшего с политравмой даже малая операционная кровопотеря может оказаться фатальной. К сожалению, до сих пор существуют рекомендации оперировать пострадавших с политравмой 2 и 3 бригадами, выполнять ампутации при низком АД, делать открытый остеосинтез бедра при крайне тяжелой травме головного мозга и т.п.

Согласно балльной оценке тяжести повреждений по AIS, которая является в настоящее время общепринятой в большинстве стран, критическими повреждениями считаются травмы, свыше 25% которых заканчиваются летально. К ним относят внутричерепные гематомы объемом 80 см³, двусторонний большой гемоторакс, множественные разрывы печени с гемоперитонеумом более 1500 мл, множественные нестабильные переломы таза с разрывом сочленений и аналогичные повреждения в каждой из 7

анатомических областей человеческого тела. Этим повреждениям соответствует балл 5 по AIS. Такая же ситуация возникает, если у пациента имеется одновременно 2 и более повреждений с баллом 4 по AIS, т.е. опасные для жизни повреждения. Основанием для введения системы «контроль повреждений» были иммунологические исследования пострадавших с политравмой, проведенные в 80-90 годах XX века. Согласно этим исследованиям, повреждение, т.е. разрушение тканей, вызывает местный воспалительный ответ с повышением общей концентрации провоспалительных цитокинов. Уровень цитокинов коррелирует со степенью повреждения мягких тканей и костей. Местный воспалительный ответ активирует полиморфоядерные лейкоциты, которые прикрепляются к капиллярным эндотелиальным клеткам и стимулируют освобождение свободных кислородных радикалов и протеаз, результатом чего является повреждение стенки сосуда, что ведет к интерстициальному отеку. Все эти процессы известны за рубежом как синдром множественной органной дисфункции, а в нашей стране — как ДВС синдром. Освобождение воспалительных индикаторов и продуктов поврежденных клеток формирует системные воспалительные изменения, чему способствуют ишемизированные, мертвые и инфицированные ткани. Для того чтобы применять систему «контроль повреждений» на практике, необходима тщательная оценка 3 факторов.

- Тяжесть исходной травмы (первый удар).
- Биологическая конституция пациента (возраст, масса тела, сопутствующие заболевания).
- Количество необходимых травматологических операций, их ожидаемая продолжительность и травматичность (кровопотеря). Эти операции являются вторым ударом для тяжелопострадавшего. Глубокие механизмы фатального действия второго удара до конца не исследованы, но ясно, что они характеризуются системным воспалением в сочетании с микроваскулярными повреждениями, увеличивающимся интерстициальным отеком, прежде всего легких, и полиорганной недостаточностью. С прогрессом лабораторной техники становится возможным количественно оценить воспалительный ответ на травму и оперативные процедуры. Маркерами воспаления являются интерлептины. Наиболее надежным маркером оказался интерлептин-6, который может быть использован для прогнозирования развития ДВС-синдрома.

Система контроля повреждений в ортопедии применяется только при переломах бедра, таза с повреждением переднего и заднего полуколец, множественных переломах длинных костей нижних конечностей, отрывах бедра, голени. Большое значение имеет то, с повреждением каких областей сочетается травма ОДА. Более всего на исход травмы и развитие осложнений влияет закрытая травма груди и ЧМТ. Тяжелая закрытая травма груди всегда сопровождается повреждением паренхимы, которое далеко не всегда может быть выявлено при рентгенологическом исследовании. Переломы бедра и голени сопровождаются жировой эмболией малого круга кровообращения,

что усугубляет легочные расстройства. Если у пациента наряду с переломами бедра и голени имеется тяжелая ЧМТ, то при раннем остеосинтезе снижается церебральная перфузия и может быть добавочный инсульт поврежденного мозга. Для эффективного применения системы контроля повреждений необходимо определить соответствующую группу пострадавших. Клинический опыт подсказывает, что в следующих так называемых пограничных случаях следует придерживаться тактики контроля тяжести повреждений.

- Политравма с ISS > 20 при наличии торакальной травмы с AIS > 2.
- Политравма при наличии повреждения органов брюшной полости либо таза (по шкале AIS i 3) и наличии шока с АД < 90 мм рт.ст.
- Политравма с ISS > 40 без торакальной травмы.
- Двусторонний ушиб легких по данным рентгенологического исследования. Кроме того, следующие клинические варианты могут помочь выявить пациентов, при лечении которых тактика одномоментного полного хирургического пособия (ETC) является не лучшим выбором.
- Сложности при реанимации и стабилизации состояния пострадавших, когда период нестабильной гемодинамики продолжается более 2 ч.
- Коагулопатия с тромбоцитопенией < 90 тыс.
- Гипотермия (<32°).
- ЧМТ < 8 по шкале комы Глазго либо внутримозговая гематома.
- Ожидаемое время операций более 6 ч.
- Повреждение магистральной артерии и нестабильность гемодинамики.
- Системный воспалительный ответ (интерлептин-6 > 80 пг/мм в третьей степени).

Реанимационная стратегия **damage control** направлена на борьбу с компонентами «летальной триады» — коагулопатией, гипотермией и ацидозом, возникающими на фоне травматической кровопотери и способствующими ее продолжению. Развивающаяся гипоперфузия приводит к снижению доставки кислорода, переходу на анаэробный метаболизм, накоплению лактата, метаболическому ацидозу. Анаэробный метаболизм ограничивает образование эндогенного тепла, усиливая гипотермию. Возникает порочный патогенетический круг. Температура ядра тела менее 35 °С является независимым предиктором смерти при тяжелой травме.

Основными компонентами реанимационной стратегии damage control являются:

- 1) допустимая (преднамеренная) гипотензия с ограничением объема инфузии до формирования надежного гемостаза;
- 2) гемостатическая реанимационная стратегия, включающая максимально раннее использование компонентов крови в качестве первичной инфузионной терапии и назначение гемостатических фармакологических средств;
- 3) хирургический контроль повреждений.

Хирургический контроль повреждений является важным компонентом противошоковой терапии и предполагает первоочередное восстановление

нормальных физиологических параметров, а не анатомической целостности: остановку кровотечения, первичную хирургическую обработку ран, предотвращение компартмент-синдрома, первичный (чаще внеочаговый) металлоостеосинтез переломов костей. Восстановительные и реконструктивные операции проводятся после восстановления у пациента нормальных физиологических показателей.

Конкретные действия травматолога при проведении контроля тяжести повреждений заключаются в следующем. При поступлении пострадавшего с политравмой приоритет по-прежнему принадлежит операциям на внутренних органах живота, малого таза, груди, головного мозга. Однако эту операцию также разделяют на 2 и в исключительных случаях на 3 фазы. В первую фазу при минимальной стабилизации состояния (АД 90 мм рт.ст., пульс 120 в минуту) выполняют дренирование плевральной полости для устранения пневмо- или гемоторакса, затем лапаротомию с пережатием кровоточащих сосудов (ножки селезенки, почки) временными зажимами (клипсами), разрывы печени тампонируют, поврежденную кишку выводят и изолируют от свободной брюшной полости. В ране зашивают только кожу непрерывным швом.

После этого продолжают реанимационные мероприятия. Если удастся стабилизировать состояние пациента, через 24—36 ч его берут вновь в операционную, раскрывают рану и осуществляют вторую фазу оперативного лечения — спленэктомию, ушивание ран печени, кишечника с полным ушиванием лапаротомной раны. Повреждения ОДА в первую фазу фиксируют гипсовыми лонгетами, переломы бедра и голени — стержневыми аппаратами наружной фиксации. Раны и открытые переломы у крайне тяжелобольных необрабатывают хирургически, а только промывают антисептиками, удаляют видимые инородные тела, края обкалывают антибиотиками и закрывают повязками с антисептиками. При травматических отрывах конечностей накладывают зажимы на магистральные сосуды, обрабатывают раны перекисью водорода и антисептиками, обкалывают антибиотиками и накладывают повязки с антисептиками.

После этого продолжают интенсивную терапию. Хирургическую обработку открытых переломов, ампутации производят также через 24—36 ч после второй фазы операций по поводу повреждений живота с перерывом 2—3 ч между этими операциями, особенно если наблюдалось падение давления в течение лапаротомии. Никаких одномоментных операций 2 и 3 бригадами не допускается.

Погружной остеосинтез по поводу закрытых переломов откладывают на 6—8 сут, допускается малоинвазивный интрамедуллярный остеосинтез бедра и голени на 3-5-е сутки с целью облегчения ухода за пострадавшим и придания ему большей мобильности.

Таким образом, формирование и продолжающееся развитие стратегии «damage control» при проведении интенсивной терапии пациентам с

политравмой, позволяет воздействовать на компоненты «летальной триады» и является основой улучшения результатов лечения и повышения выживаемости пациентов как в мирное время, так и во время военных действий.

1. «Damage control» - тактика лечения жизнеопасных и критических политравм, согласно которой в зависимости от тяжести состояния пострадавшего, оцененной по объективным показателям, в раннем периоде применяются только те методы, которые не вызывают серьезного ухудшения состояния пациента.

2. «Контролю ортопедических повреждений» подлежат пострадавшие с общей тяжестью травмы по ISS более 20 баллов при наличии серьезных травм груди, черепа, органов живота и забрюшинного пространства.

3. «Damage control» в травматологии опорно-двигательного аппарата состоит из двух фаз. В первую фазу в течение 24 ч с момента травмы у пострадавших, находящихся в критическом состоянии, выполняется минимум травматологических пособий (во вторую очередь после операций на головном мозге и внутренних органах живота) с иммобилизацией переломов гипсовыми повязками и аппаратами наружной фиксации, после чего продолжается интенсивная терапия. Погружной остеосинтез производится на 6-8-й день после травмы при полной стабилизации состояния пациента (вторая фаза).

4. У крайне тяжелых больных на раннем этапе исключено выполнение операций двумя и тремя бригадами хирургов; если во время даже минимальной операции состояние пациента ухудшается, делается перерыв между операциями для продолжения интенсивной терапии.

Экстренная помощь на догоспитальном этапе лечения.

Программа первой помощи по поддержанию жизни (рекомендации Всемирной ассоциации неотложной медицины и медицины катастроф (WAEDM)).

1. Освобождение пострадавшего без нанесения ему дополнительных травм.

2. Освобождение и поддержание проходимости верхних дыхательных путей (тройной прием П. Сафара)

3. Проведение экспираторных методов ИВЛ.

4. Остановка наружного кровотечения с помощью жгута или давящей повязки.

5. Придание безопасного положения пострадавшему в бессознательном состоянии (физиологическое положение на боку).

6. Придание безопасного положения пострадавшему с признаками шока (с опущенным головным концом).

Особенности реанимационного периода лечения.

Гипотензивная реанимационная стратегия (с учетом субоптимальных потребностей в перфузии органов-мишеней) предполагает отсрочку или

ограничение объема инфузии коллоидов и кристаллоидов до обеспечения надежного гемостаза и направлена на предотвращение коагулопатии разведения. В связи с чем у пациентов с активным кровотечением рекомендуется поддержание целевого АДсист. менее чем 100 мм рт.ст. Допустимая гипотензия противопоказана при ЧМТ в связи с необходимостью поддержания церебрального перфузионного давления.

Гемостатическая реанимационная стратегия направлена на быстрое и активное лечение острой посттравматической коагулопатии и признается в качестве важного фактора улучшения исхода терапии. Она включает в себя использование свежезамороженной плазмы, тромбоцитов, криопреципитата, фибриногена, рекомбинантного фактора VIIa, транексамовой кислоты, концентрата протромбинового комплекса, восполнение дефицита кальция. Для контроля состояния системы гемостаза не достаточно использования только общедоступных диагностических тестов (протромбинового времени, активированного частичного тромбопластинового времени) из-за их низкой чувствительности и длительности получения результатов, а рекомендуется методика «прикроватной» тромбоэластографии.

Принятие решения о необходимости проведения массивной гемотрансфузии основано на клинической оценке (визуально массивное кровотечение; двухсторонние проксимальные травматические ампутации конечностей; кровотечение в области туловища и односторонняя проксимальная травматическая ампутация), а также наличии таких клинических признаков, как снижение температуры тела ниже 35 °С, АДсист. менее 90 мм рт.ст. и лабораторных сдвигов (МНО > 1,5; дефицит оснований (BE > -6); гемоглобин < 110 г/л). При этом необходимо отметить, что лабораторные данные не являются обязательным требованием для активации протокола массивной трансфузии. В случае использования протокола массивной гемотрансфузии рекомендуется соблюдение соотношения свежезамороженной плазмы и эритроцитарной массы 1 : 1, которое способствует снижению летальности, а также трансфузия тромбоцитов в соотношении 1 : 1 с препаратами крови или по крайней мере одной дозы тромбоцитов на каждые пять доз эритроцитарной массы. Не рекомендуют применение эритроцитарной массы со сроком хранения более двух недель, так как это связано с увеличением частоты инфекционных осложнений и полиорганной недостаточности.

Коррекция метаболического ацидоза требует восстановления нормальной перфузии органов и лишь изредка — использование буферных растворов.

Три стадии мероприятий на госпитальном этапе в острый период политравмы.

1. Сохранения или восстановления жизненных функций (контроль сердечно-сосудистой деятельности, искусственное дыхание, инфузионная и трансфузионная терапия).
2. Первичная диагностика (рентгенография, компьютерная томография, сонография, ангиография, лабораторная диагностика).
3. Проведение сохраняющих жизнь операций (интубация, дренирование плевральной полости, венесекция, экстренная торакотомия, трахеостомия).

Протокол реанимационного пособия больным с политравмой на раннем госпитальном этапе

1. Обеспечение/коррекция проходимости дыхательных путей.
2. Обеспечение адекватного периферического/центрального венозного доступа.
3. Инфузионно-трансфузионная терапия: кристаллоиды и коллоиды, в зависимости от дефицита ОЦК.
4. Бальная оценка тяжести состояния больного: ЧСС, АД, ШИ, SaO₂, ЦВД, уровень сознания по шкале ком Глазго, пересмотренная шкала травм (ПШТ), расчет дефицита ОЦК.
5. Обезболивание: наркотические, ненаркотические анальгетики, НПВС.
6. Устранение напряженного пневмо/гидроторакса (торакоцентез с дренированием).
7. Катетеризация мочевого пузыря и оценка минутного/часового диуреза.
8. Оро/назогастральная декомпрессия.
9. Консультации смежных специалистов и лечебно-диагностические манипуляции.

Мультидисциплинарные бригады врачей.

Сегодня срочная хирургическая помощь пациентам с политравмой выполняется одномоментно на нескольких травматических очагах по принципу «сохранить не только жизнь пострадавшего, но и ее прежние качества». При этом соблюдаются следующие условия:

- срочная одномоментная помощь на нескольких травматических очагах должна оказываться реаниматологом и хирургами нескольких специальностей, соответствующих поврежденным органам – чаще одновременно реаниматолога-анестезиолога, общего хирурга, нейрохирурга, уролога, травматолога;
- мультидисциплинарные бригады хирургов руководствуются: принципом «сохранить не только жизнь пострадавшего, но и ее прежние качества», концепцией «по возможности – сразу все» или концепцией Запада «контроль повреждений» – damage control (DC) с балльными шкалами: «шкалой тяжести повреждений» - Injury Severity Score (ISS) и «сокращенной шкалой тяжести повреждений» - Abbreviated Injury Scale (AIS).

Характеристика госпитального этапа лечения пациентов с политравмой, травматической болезнью, его периоды.

Рекомендуют выделять несколько фаз лечения пострадавших с политравмой (Wolf, 1978).

В первой фазе - реанимации проводят мероприятия по сохранению жизни, интубируют, обеспечивают достаточный объем подачи кислорода, добиваются стабилизации дыхания, восстанавливают кровообращение, проводят противошоковую терапию с переливанием крови, эритромаксы, плазмы, альбумина, корректируют солевой и щелочной обмен, производят аналгезию и седирование.

Параллельно с мероприятиями по спасению жизни в этой фазе проводят клинические исследования, нацеленные на выявление нарушений кровообращения, дыхания, симптомов сдавления мозга, повреждения спинного мозга. При повреждении черепа необходимо выявить открытый перелом, при травме шеи — повреждение гортани, трахеи сосудов, при травмах груди — открытое повреждение, нестабильность, подкожную эмфизему, со стороны органов брюшной полости — признаки массивного кровотечения, гематурию, при травмах конечностей выявить открытые переломы.

В диагностике важнейшее значение придают рентгенографии грудной клетки и сонографии брюшной полости. При наличии в брюшной полости свободной жидкости и нестабильности кровообращения никакие другие диагностические мероприятия не проводят, так как считают показанной немедленную лапаротомию. Если при сонографическом обследовании брюшной полости определяется лишь незначительное количество свободной жидкости, лаваж не проводят. Достаточным считают повторное исследование и интенсивное медицинское наблюдение за пациентом. Если необходимо нейрохирургическое или травматологическое оперативное лечение следует установить интраабдоминальный катетер для обеспечения непрерывного наблюдения с целью исключения разрыва паренхиматозных органов.

Во всех других случаях после ориентировочных клинических исследований проводят ряд других исследований. У пациентов в бессознательном состоянии всегда необходима рентгенография черепа, шейного, грудного и поясничного отдела позвоночника, а также таза. В большинстве случаев производят компьютерную томографию черепа и по показаниям рентгенографию конечностей, ангиографию. К манипуляциям первых минут относят операцию наложения торакального дренажа. Показаниями к данной манипуляции считают напряженный пневмоторакс, пневмо- или гемоторакс, относительными показаниями — подкожную эмфизему, при неясной рентгенологической картине, переломы ребер у пациентов с нарушением дыхания. После наложения дренажа проводят контрольное рентгенографическое исследование.

Открытые переломы костей грудной клетки закрывают стерильными повязками, воздухопроницаемым герметичным пластырем или наложением шва.

Хирургическим вмешательствам должна предшествовать адекватная перфузия и оксигенация всех жизненно важных органов. Приоритет имеют неотложные хирургические вмешательства для остановки массивного кровотечения в полости тела, декомпрессивная трепанация, устранение тампонады сердечной сумки — то есть операции, спасающие жизнь пациента.

Важно, чтобы пациент подвергался полноценной интенсивной терапии. Интенсивное лечение в посттравматической фазе должно быть направлено на увеличение содержания кислорода, восполнение энергетических затрат. Имеет значение поддержание дыхания, восполнение объема, поддержание сердечно-сосудистой деятельности с помощью инотропных и сосудисто-активных субстанций.

Все эти мероприятия прослеживаются и направляются с помощью адекватного мониторинга. При возможности верхней части тела придают возвышенное и при необходимости вынужденное положение. Важным считают адекватную стабилизацию переломов длинных костей, нестабильных повреждений позвоночника, тазового кольца, крупных суставов.

Во второй фазе — первой операционной производят:

1. Операции по жизненным показаниям — остановку массивного кровотечения при разрыве печени или селезенки, повреждении крупных торакальных или абдоминальных сосудов, открытом повреждении таза, повреждении магистральных сосудов, открытом кровотечении из полостей, синусов.

2. Операции с целью устранения патологического давления: в плевральной полости (спонтанный пневмоторакс, гемоторакс), при подострой эпидуральной гематоме, при тампонаде сердечной сумки.

Одновременно с операциями по жизненным показаниям проводят интенсивное лечение шока. При гарантии витальных функций больным с политравмами выполняют необходимый объем хирургической помощи. Очередность выполнения операций и объем лечебных мероприятий в каждом конкретном случае определяет хирург и анестезиолог. Если позволяют технические условия, то операции проводят параллельно. К этим операциям относят:

- установку мониторинга,
- трепанацию черепа для устранения сдавления мозга или при открытом повреждении мозга.
- оперативные вмешательства при внутреннем кровотечении и повреждении и повреждении магистральных сосудов,
- хирургическую обработку сильно кровоточащих ран, особенно лицевого черепа,
- хирургическую обработку и остеосинтез открытых переломов, открытых повреждений суставов, ран со свободно лежащими сухожилиями, сосудами, нервами,
- фасциотомию при компартмент-синдроме,
- внешнюю фиксацию при нестабильных повреждениях тазового кольца,
- ампутацию конечности,
- устранение грубой скелетной нестабильности при переломах бедра, позвоночника, переломе диафиза плечевой кости, костей голени.

В первую очередь останавливают опасное для жизни кровотечение в брюшной полости, эвакуируют эпидуральную гематому, устраняют тампонаду сердечной сумки. При сочетании черепно-мозговой травмы и внутрибрюшного кровотечения, приоритет отдают лапаротомии. Если же имеется клиника нарастания внутричерепного давления, то одновременно с лапаротомией вторая хирургическая бригада должна производить трепанацию, а затем трепанацию. Удаление субдуральной гематомы желательно в первые два часа после несчастного случая, поэтому во время проведения лапаротомии после остановки кровотечения следует начинать нейрохирургическую операцию. При сочетанных травмах живота и нестабильных повреждениях таза после остановки внутрибрюшного кровотечения производят стабилизацию тазового кольца аппаратом внешней фиксации.

При открытых переломах третьей степени перед восстановлением магистрального сосуда стабилизируют перелом аппаратом внешней фиксации или блокированным стержнем. В этой стадии продолжают мероприятия по поддержанию адекватного дыхания, коррекции нарушений водно-электролитного и кислотно-щелочного равновесия с учетом полученных результатов анализов крови, электролитов.

Диагностика в этой стадии заключается в контроле за зрачками, температурой тела, мочевыделением, измерении артериального и центрального венозного давления, ЭКГ-мониторинга, повторных исследованиях гемоглобина, гематокрита, газов крови.

В этой фазе преобладает деятельность хирурга и нейрохирурга под прикрытием «анестезиологических мероприятий».

В третьей фазе - стабилизации после выполнения операций по жизненным показаниям больному в условиях отделения интенсивной терапии проводят инфузионную терапию с целью нормализации функций дыхания, сердечно-сосудистой системы, системы крови, периферического тканевого обмена. В зависимости от тяжести травмы фаза стабилизации продолжается от 6-12 часов до нескольких дней.

Цель этой фазы - стабилизация важнейших органов и систем и возможно быстрая подготовка к операциям следующей очереди. В этой фазе выполняют компьютерную томограмму черепа, рентгенографию груди, живота, таза, конечностей, по показаниям экскреторную урографию (выделительную урограмму). Анестезиолог, хирург, нейрохирург после консилиума принимают стратегию лечения травмы. Из лабораторных анализов производят исследование свертывающей системы крови, артериальные газы крови, из хирургических манипуляций в этой фазе выполняют перитонеальный лаваж, вправление вывихов, в первую очередь бедра, иммобилизацию переломов.

В четвертой фазе, — второй операционной стабилизируют все диагностированные переломы конечностей. Переломы длинных трубчатых костей, нестабильные повреждения тазового кольца, выраженная нестабильность позвоночника имеет приоритет отсроченного вмешательства после противошоковой терапии и стабилизации витальных функций. Стабилизация переломов дает возможность устранить боль и стресс, предупредить дальнейшую травматизацию тканей, остановить кровотечение и лечить черепно-мозговую травму и травму груди возвышенным положением верхней половины тела или свободным дренажным положением.

При множественных переломах в некоторых случаях выполняют одновременные операции двумя бригадами хирургов. При черепно-мозговой травме, переломе бедра, голени операции проводят одновременно или последовательно через 1-2 часа после окончания первой. Перечень отсроченных оперативных вмешательств, выполняемых после гарантии витальных функций, следующий:

- нестабильные повреждения позвоночника,
- перелом диафиза плечевой кости, костей голени,
- повреждения, без первичного лечения которых имеется угроза потери функции,
- раннее наложение первичных швов,
- пластическое закрытие раны,
- ранняя смена метода фиксации /смена аппарата на гвоздь,
- реконструкция суставов,
- периферический остеосинтез,
- переломы лицевого черепа, челюстей.

В пятой фазе — реабилитации производят неотложные операции и комплексное лечение всех повреждений. Предпосылкой к проведению окончательного лечения является нормальная функция легких, гемодинамика, водно-электролитное и кислотно-щелочное равновесие, обмен веществ и свертываемость.

В этой стадии проводят операции челюстно-лицевые хирурги, окулисты, урологи и другие специалисты, производят раннее наложение первичных швов, пластическое закрытие раны, раннюю смену метода фиксации (замену аппарата на интрамедуллярный стержень или пластину), реконструкцию суставов.

Современные методы лечения на этапах медицинской эвакуации.

Первая медицинская помощь:

- освобождение пострадавшего участка тела,
- бережный вынос в безопасное место,
- жгут накладывается только непосредственно перед освобождением или при явных признаках нежизнеспособности конечности (ишемия свыше 6 часов, разможнение, повреждении сосудов, частичная и полная ампутация).
- введение обезболивающего средства (в идеале, перед извлечением);

- наложение асептической повязки на раны;
- иммобилизация конечности табельными или подручными средствами;
- дача питья при сохраненном сознании и отсутствии повреждений живота

1. Выявить витальные нарушения и безотлагательно их устранить.
2. Провести осмотр пострадавшего, установить причины опасных для жизни нарушений и поставить догоспитальный диагноз.
3. Решить вопрос о необходимости госпитализации больного или отказе от нее.
4. Определить место госпитализации больного по характеру повреждений.
5. Определить очередность госпитализации пострадавших (при массовой травме).
6. Обеспечить максимально возможную нетравматичность и скорость транспортировки в стационар.

Доврачебная помощь:

- введение обезболивающих средств;
- при выраженном или быстро нарастающем отеке с поврежденной конечности снимают обувь, разрезают одежду;
- контроль наложенных жгутов и иммобилизации;
- внутривенное введение кристаллоидных растворов (физиологический раствор, 5 % раствор глюкозы);
- щелочное питье (ранняя «слепая» ощелачивающая терапия);
- введение антибиотиков;
- дача кислорода;
- эвакуация в первую очередь.

1. Проблема нормализации дыхания.
2. Устранение гиповолемии (кристаллоиды и коллоиды).
3. Проблема обезболивания (трамадол, морадол, набуфин, малые дозы кетамина 1-2 мг/кг в сочетании с бензодиазепинами).
4. Наложение асептических повязок и транспортных шин.

Первая врачебная помощь:

- катетеризацию мочевого пузыря с оценкой цвета и количества мочи, контроль диуреза;
- инфузии 200 мл 4 % раствора гидрокарбоната натрия, 10 мл 10 % раствора хлорида кальция, полиглюкина, реополиглюкина, раствора глюкозы, физиологического раствора (в общем объеме до 1—1,5 л);
- введение сердечно-сосудистых и антигистаминных препаратов;
- наложение асептической повязки, если ранее не накладывалась;

- транспортная иммобилизация табельными шинами;
- обкладывание конечности пузырями со льдом или снегом, применение криопакетов;
- введение столбнячного анатоксина;
- дача щелочного питья (чайная ложка питьевой соды и поваренной соли на литр воды);
- введение анальгетиков;
- парентеральное введение антибиотиков;
- ингаляция кислорода;
- заполнение первичной медицинской карточки;
- эвакуация в первую очередь специальным медицинским транспортом на этап специализированной медицинской помощи, где есть условия для оказания помощи.

Квалифицированная помощь оказывается в отделениях анестезиологии и реанимации. В лечении обязательно участие как анестезиолога, так и хирурга.

- Противошоковая терапия в полном объеме (восстановление адекватного дыхания, гемодинамики, перфузии тканей)
- срочный гемостаз и коррекция наиболее опасных нарушений функции внутренних органов
- коррекция кислотно-щелочного равновесия
- обезболивание:
- борьба с ОПН:
- восстановление микроциркуляции и предупреждение ДВС синдрома:
- борьба с инфекцией и иммунодепрессией:
- антибактериальные препараты
- иммунокорректоры:
- глюкокортикоиды

Специализированная медицинская помощь:

Пострадавшим этой категории производится в медицинских центрах или крупных многопрофильных больницах. Ко всему комплексу лечения, проводимому на этапе квалифицированной помощи, здесь присоединяются экстракорпоральные методы детоксикации: гемосорбция, лимфосорбция, плазмоферез, гемофильтрация, длительная артерио-венозная фильтрация, гемодиализ. Наиболее выраженный эффект дает сочетание 2—3 этих методов. В позднем периоде политравмы лечение должно быть направлено на быстрое восстановление функции поврежденной конечности (ЛФК, массаж, физиотерапевтическое лечение), борьбу с инфекционными осложнениями, профилактику контрактур и истощения.

Лечение завершается системой реабилитации: медицинской (восстановление функции органов и систем организма), социальной

(адаптация к жизни в социальных условиях с учетом возникших необратимых функциональных изменений) и трудовой (перевод на другую работу, должность, переобучение новой профессии с учетом функциональных возможностей пациента)

Интенсивная терапия политравмы. Программа первой помощи по поддержанию жизни

(Рекомендации Всемирной ассоциации неотложной медицины и медицины катастроф (WAEDM)).

1. Освобождение пострадавшего без нанесения ему дополнительных травм.
2. Освобождение и поддержание проходимости верхних дыхательных путей (тройной прием П. Сафара)
3. Проведение экспираторных методов ИВЛ.
4. Остановка наружного кровотечения с помощью жгута или давящей повязки.
5. Придание безопасного положения пострадавшему в бессознательном состоянии (физиологическое положение на боку).
6. Придание безопасного положения пострадавшему с признаками шока (с опущенным головным концом).

Медицинская помощь пострадавшему на месте происшествия

1. Выявить витальные нарушения и безотлагательно их устранить.
2. Провести осмотр пострадавшего, установить причины опасных для жизни нарушений и поставить догоспитальный диагноз.
3. Решить вопрос о необходимости госпитализации больного или отказе от нее.
4. Определить место госпитализации больного по характеру повреждений.
5. Определить очередность госпитализации пострадавших (при массовой травме).
6. Обеспечить максимально возможную нетравматичность и скорость транспортировки в стационар.

Первоочередные задачи догоспитального этапа

1. Проблема нормализации дыхания.
2. Устранение гиповолемии (кристаллоиды и коллоиды).
3. Проблема обезболивания (трамадол, морадол, набуфин, малые дозы кетамина 1-2 мг/кг в сочетании с бензодиазепинами).
4. Наложение асептических повязок и транспортных шин.

Протокол реанимационного пособия больным с

политравмой на догоспитальном этапе

1. Временная остановка кровотечения.
2. Бальная оценка тяжести состояния больных: ЧСС, АД, индекс Альговера (ШИ), пульсоксиметрия (SaO_2).
3. При систолическом АД < 80 мм рт.ст., пульсе > 110 в мин., SaO_2 < 90%, ШИ > 1,4 требуется проведение комплекса неотложной интенсивной терапии.
4. Реанимационное пособие должно включать:
 - При SaO_2 < 94% – ингаляция кислорода через лицевую маску либо носовой катетер.
 - При SaO_2 < 90% на фоне оксигенотерапии – интубация трахеи и перевод на ВИВЛ или ИВЛ.
 - Катетеризация периферической/центральной вены.
 - Инфузия препаратов ГЭК со скоростью 12 - 15 мл/кг/час (либо адекватным объемом кристаллоидов, исключая введение раствора 5% глюкозы).
 - Анестезия: промедол 10 – 20 мг, или фентанил 2 мг/кг, дроперидол 2,5 мг, сибазон 10 мг, локальная анестезия в местах переломов раствором 1% лидокаина.
 - Преднизолон 1 – 2 мг/кг
 - Транспортная иммобилизация.
5. Транспортировка в лечебное учреждение, на фоне продолжающейся ИТ.

Первоочередные задачи госпитального этапа

- Восстановление адекватного дыхания, гемодинамики, перфузии тканей.
- Срочный гемостаз и коррекция наиболее опасных нарушений функции внутренних органов.
- При повреждении органов брюшной полости – срочная лапаротомия.
- Лечение локальных повреждений органов опоры и движения.

Протокол реанимационного пособия больным с политравмой на раннем госпитальном этапе

1. Обеспечение/коррекция проходимости дыхательных путей.
2. Обеспечение адекватного периферического/центрального венозного доступа.
3. Инфузионно-трансфузионная терапия: кристаллоиды и коллоиды, в зависимости от дефицита ОЦК.
4. Бальная оценка тяжести состояния больного: ЧСС, АД, ШИ, SaO_2 , ЦВД, уровень сознания по шкале ком Глазго, пересмотренная шкала травм (ПШТ), расчет дефицита ОЦК.
5. Обезболивание: наркотические, ненаркотические анальгетики, НПВС.
6. Устранение напряженного пневмо/гидроторакса (торакоцентез с дренированием).

7. Катетеризация мочевого пузыря и оценка минутного/часового диуреза.

8. Оро/назогастральная декомпрессия.

9. Консультации смежных специалистов и лечебно-диагностические манипуляции.

Авторы лекции:

доцент кафедры

травматологии, ортопедии и ВПХ кмн

В.И. Николаев

старший преподаватель кафедры

травматологии, ортопедии и ВПХ

А.А. Третьяков