

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Министерство здравоохранения Забайкальского края
государственное автономное учреждение здравоохранения
«ЗАБАЙКАЛЬСКАЯ КРАЕВАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»
672038, г.Чита, ул. Коханского, д. 7
тел. (302-2) 72 02 71, 28 20 95
E-mail: priem@kkb.chita.ru

от 16.12.2025 г. №908-о

УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного врача _____


М.Л.Алферьев

Информационное письмо

Травматический шок

заведующая ОРИТ - врач-анестезиолог-реаниматолог Истомина О.А.

Травматический шок — это тяжёлое патологическое состояние, возникающее в ответ на сильную травму, сопровождающуюся массивной кровопотерей, интенсивным болевым синдромом и нарушением функций жизненно важных органов. Состояние угрожает жизни и требует немедленной медицинской помощи.

Причины

Травматический шок развивается при любых тяжёлых травмах, включая:

- ножевые и огнестрельные ранения;
- падения с высоты;
- автомобильные аварии;
- техногенные и природные катастрофы;
- обширные ожоги и отморожения, сопровождающиеся значительной потерей плазмы.

Также шок могут вызвать открытые и закрытые переломы крупных костей, особенно множественные или с повреждением артерий.

Механизм развития

1. **Централизация кровообращения:** организм направляет кровь к жизненно важным органам (сердце, лёгкие, мозг), отводя её от периферии. Это приводит к гипоперфузии тканей и гипоксии.

2. **Активация симпатической нервной системы:** выброс адреналина и норадреналина вызывает тахикардию и сужение сосудов, что временно поддерживает артериальное давление. Однако при продолжающейся кровопотере и повреждении тканей компенсаторные механизмы истощаются.

3. **Метаболические нарушения:** развивается ацидоз, накапливаются токсичные продукты обмена, возникает интоксикация.

Стадии и симптомы

Выделяют две основные стадии

Стадия	Симптомы
Эректильная (начальная)	Психомоторное возбуждение, тревога, беспокойство. Бледность кожи, холодный липкий пот, тахикардия, учащённое дыхание. Расширение зрачков, блеск глаз, взволнованный взгляд.
Торпидная (поздняя)	Апатия, вялость, сонливость, заторможенность. Бледность кожи, цианоз губ и слизистых, мраморный рисунок кожи. Озноб при нормальной температуре тела, судороги, непроизвольное мочеиспускание или дефекация. Снижение артериального давления, слабый пульс, уменьшение диуреза, тёмная концентрированная моча.

Степени тяжести (по Keith):

Степень	Систолическое АД (мм рт. ст.)	Пульс (уд./мин)	Объём кровопотери
Лёгкая (I)	100–90	80–90	~1 л
Средняя (II)	80–70	90–100	~1,5 л
Тяжёлая (III)	70–50	100–120	~2 л
Крайне тяжёлая (IV)	<50	>120	>2 л

Диагностика

Травматический шок диагностируют на основании клинических признаков и наличия травмы. Для оценки состояния проводят периодические измерения пульса и артериального давления, назначают лабораторные исследования. Перечень диагностических процедур определяется характером травмы.

Основные диагностические критерии:

- бледные или цианотичные кожные покровы, признаки нарушения периферической перфузии - симптом «белого пятна» более 3 секунд;
- уровень систолического АД менее 90 мм. рт. ст. или его снижение более чем на 40 мм. рт. ст. для соответствующей возрастной категории.

Дополнительные критерии (А,1+):

- изменение сознания и психического статуса (оглушение, сопор, кома, психомоторное возбуждение);
- снижение темпа мочеотделения.

В ходе первичного осмотра необходимо оценить:

- а) Тяжесть перфузионных расстройств (степень шока);
- б) Выяснить вероятную причину развития шока, или при невозможности - к какому классу он относится;

в) Оценить тяжесть первичной органной дисфункции.

2. Повышение концентрации лактата

3. Нарушение тканевой перфузии

4. Нарушения микроциркуляции [1].

Оценка состояния пациента производится по алгоритму ABC (проходимость дыхательных путей, эффективность дыхания и кровообращения) (А,1++). Анамнез. Осмотр «с головы до пяток», измерение частоты сердечных сокращений, артериального давления, частоты дыханий. Аускультация, ЭКГ – мониторинг, пульсоксиметрия. Интерпретация тяжести шока проводится по комплексной оценке сознания, дыхания, кровообращения – **компенсированный, субкомпенсированный, декомпенсированный, терминальный (необратимый)**. Определение типа шока и его вероятной причины. Выявление травматических повреждений, признаков наружного кровотечения, нарушений сердечного ритма, признаков декомпенсации кровообращения по большому или малому кругу (набухание шейных вен, отек легких).

Тяжесть перфузионных нарушений оценивается по следующей градации

I. степень (компенсированный шок). Больные или пострадавшие могут быть несколько заторможены, кожа бледная и холодная (не всегда), симптом «белого пятна» положителен, дыхание учащено. Тахикардия с частотой до 100 ударов в 1 минуту. Систолическое АД в пределах 100-90 мм.рт.ст.

II. степень (субкомпенсированный шок). Больные и пострадавшие адинамичны. Бледные и холодные кожные покровы могут иметь мраморный рисунок. ЧСС возрастает до 110-120 в 1 минуту. Систолическое АД снижено до 80-75 мм рт.ст., диурез снижен.

III. степень (декомпенсированный шок). Больной заторможен и безразличен к окружающему, кожа его имеет землистый оттенок. ЧСС возрастает до 130-140 в минуту, систолическое АД снижается до 60 мм.рт.ст. и ниже. Диастолическое давление чаще не определяется, развивается анурия.

IV степень (терминальный, необратимый шок). Характеризуется развитием терминального состояния.

Примечание: шок кардиогенной природы может не сопровождаться тахисистолией, возможна брадисистолия, различные нарушения сердечного ритма.

В случае развития геморрагического шока необходимо на месте оценить тяжесть кровопотери, ориентируясь на параметры.

Классификация тяжести кровопотери (Committee on Trauma, Chicago, 1997)

	Степень кровопотери			
Параметр	I	II	III	IV
Кровопотеря (мл)	<750	750–1500	1500–2000	>2000
Кровопотеря (%)	<15	15–30%	30–40%	>40%

	Степень кровопотери			
Параметр	I	II	III	IV
	%			
Частота сердечных сокращений (уд/мин)	<100	>100	>120	>140

Острая массивная кровопотеря (ОМК) – совокупность шока, острой коагулопатии и синдрома массивных трансфузий; клиническая ситуация соответствует одному из следующих состояний:

1. Потеря крови более 7% массы тела за 24 ч или 100% объема циркулирующей крови (ОЦК) в течение 24 ч.
 2. Потеря 50% ОЦК в течение 3 ч или менее.
 3. Темп кровопотери более 150 мл/мин.
 4. Темп кровопотери более 1,5 мл/кг в минуту на протяжении более, чем 20 мин.
 5. Одномоментная кровопотеря 25–35% ОЦК.
- (пункты 1-5 — при отсутствии параллельной компенсации объемом)
6. Потребность в одномоментной трансфузии более 10 доз донорских эритроцит

содержащих компонентов крови.

Артериальное давление	Нормальное	Снижено	Снижено	Не определяется
Частота дыхания (дых/мин)	14–20	20–30	30–40	>35
Мочевыделение (мл/час)	>30	20–30	5–15	Анурия
Уровень сознания	Ясное	Возбуждение	Оглушение, сопор	Кома

Первая помощь

Объем лечебных мероприятий на догоспитальном этапе

Основные задачи: стабилизация гемодинамики, купирование болевого синдрома, коррекция нарушений газообмена.

Целевыми показателями интенсивной терапии на догоспитальном периоде являются: улучшение цвета кожных покровов, психического статуса (если пациент в сознании), купирование болевого синдрома, стабилизация систолического АД на значениях не ниже 80 мм. рт. ст. (70 мм. рт. ст. при признаках продолжающегося кровотечения); сатурация крови по данным пульсоксиметрии не ниже 90%, ЧСС не ниже 60 и не более 110 уд. мин., ЦВД не выше 15 см. вод. ст. (10 мм. рт. ст.).

- 1) При появлении признаков терминального состояния проводить сердечно-легочную реанимацию по протоколу СЛР.

По показаниям: Остановка наружного кровотечения (пальцевое прижатие, давящая повязка, жгут); транспортная иммобилизация; зондирование желудка (при признаках кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта, высокой вероятности развития аспирационного синдрома); передняя тампонада при носовом кровотечении; дренирование плевральной полости при напряженном пневмотораксе.

- 2) При наличии признаков компенсированного или субкомпенсированного шока: обеспечить периферический венозный доступ, обезболивание, оксигенотерапию.

- 3) При развитии декомпенсированного шока показана катетеризация центральной вены (с обязательным определением величины ЦВД), обезболивание, оротрахеальная интубация (ларингеальная маска, ларингеальная трубка комбитрубка), аппаратная (ручная) вентиляция легких.

4) Дополнительным критерием, позволяющим осуществить выбор метода респираторной терапии, являются данные пульсоксиметрии (см. таблицу 2).

Таблица 2

Выбор метода респираторной терапии, основанный на данных пульсоксиметрии

Показатели SpO ₂ %	Оценка	Помощь
94-98	Норма	Нет
90-93	Умеренная артериальная гипоксемия	Ингаляция 50% кислорода 2-3 л/мин
85-89	Выраженная артериальная гипоксемия	Ингаляция 50% кислорода 5-6 л/мин
< 85	Глубокая гипоксемия	ИВЛ 100% кислород

Медикаментозная терапия

Обезболивание и анестезия. Анальгезия у больных и пострадавших достигается внутривенным введением наркотических анальгетиков в комбинации с бензидиазепинами; потенцирующим эффектом обладают ненаркотические анальгетики, антигистаминные препараты. Анальгезия должна проводиться после начала внутривенной инфузионной терапии с целью предотвращения ее отрицательных гемодинамических эффектов. Препараты должны вводиться медленно, разведенные в 5 – 10 раз физиологическим раствором. Необходимо придерживаться одной из схем обезболивания, представленной в таблицах 3, 4, 5. Схема, приведенная в таблице 3, предпочтительна при необходимости выполнения оротрахеальной интубации с целью проведения ИВЛ, при необходимости она дополняется деполяризующим миорелаксантом – сукцинилхолином в дозе 100 – 200мг.

Варианты обезболивания и седации

	Препарат	Средняя доза пациенту массой 70-80 кг		Доза на 1кг массы тела
1.	Атропин	0,5-1 мг но не менее 0,5мг	0,5-1,0 мл 0,1% раствора	0,01 мг/кг
2.	Диазепам (седуксен, реланиум)	10-20 мг	2-4 мл 0,5% раствора	0,3 мг/кг
3.	Фентанил	0,1-0,15 мг	2-3 мл 0,005% р-ра	1,5 мкг/кг

	Препарат	Средняя доза пациенту массой 70-80 кг		Доза на 1кг массы тела
1	Атропин	0,5-1 мг но не менее 0,5мг	0,5-1,0 мл 0,1% раствора	0,01 мг/кг
2	Диазепам (седуксен, реланиум)	10-20 мг	2-4 мл 0,5% раствора	0,3 мг/кг
3	Трамадол	150-200 мг	2 мл 5% раствора	2-3 мг/кг

(используется при отсутствии тяжёлой ЧМТ)

	Препарат	Средняя доза пациенту массой 70-80 кг		Доза на 1кг массы тела
1	Атропин	0,5-1 мг но не менее 0,5 мг	0,5-1,0 мл 0,1% раствора	0,01 мг/кг
2	Диазепам (седуксен, реланиум)	10-20 мг	2-4 мл 0,5% раствора	0,25 мг/кг
3	Кетамин	50 мг	1,0 мл 5% раствора	0,6 мг/кг

При подозрении на шок необходимо:

- остановить кровотечение (жгут, тугая повязка);
- восстановить проходимость дыхательных путей;
- выполнить обезболивание и иммобилизацию;
- укрыть пострадавшего для предотвращения переохлаждения;
- осторожно транспортировать в медицинское учреждение.

Запрещено:

- трогать застрявшие в ране предметы;
- перемещать пострадавшего без крайней необходимости;
- давать пить при травмах головы, проникающих ранениях брюшной полости или

подозрении на внутреннее кровотечение;

- давать лекарства без назначения врача.

Лечение в стационаре

Терапия включает:

Инфузионно-трансфузионную терапию: при гиповолемическом шоке инфузионная терапия начинается с болюсного введения изотонических кристаллоидов: 10- 20мл/кг массы тела в течение 5-10минут. Дополнительные болюсные введения могут вводиться в зависимости от клинического ответа и тяжести состояния.

Важно: кристаллоиды быстро распределяются в организме, и лишь часть объёма остается в сосудистом русле (около 20%). Поэтому для коррекции ОЦК часто комбинируют кристаллоиды с коллоидами в соотношении 3:2 или 2:1. При наличии гипоальбуминемии или неэффективности кристаллоидов и коллоидов могут применяться растворы альбумина. После определения группы и резуса крови — крови и плазмы.

Начать подготовку к трансфузии (согревание и размораживание) СЗП из расчета 12-20 мл/кг массы тела человека, Эр. Взвеси из расчета 15 мл/кг веса (1 гемакон повышает Нв на 10г/л)

При тромбоцитопении менее $50 \cdot 10^9/\text{л}$ заказ в ЦК 4-5 доз донорских тромбоцитов по группе крови пациента или совместимых.

Выбор компонентов крови для переливания:

1. Эритроциты:

- Цель: поддержание уровня гемоглобина на уровне не менее 90 г/л.

2. Замороженная плазма:

- Цель: поддержание МНО на уровне менее или равном 1,5 или достижение адекватного микрососудистого гемостаза.

- Начальная доза для взрослых и детей при ОМК составляет 20 мл/кг.

- При ОМК и продолжающемся кровотечении фибриноген 2 г/л и менее. является показанием для введения криопреципитата 10 доз, в/в струйно или альтернатива фибрига 2 гр. в/в, при необходимости дозировка повторяется.

При неэффективности инфузионной терапии:

Рекомендуется инфузия норэпинефрина дополнительно к инфузионной нагрузке для поддержания целевого систолического АД

Комментарий. Норэпинефрин является в основном вазоконстриктором, несмотря на имеющийся β -адренергический эффект. В дополнение к артериальной вазоконстрикции норэпинефрин вызывает веноконстрикцию и способствует активному перемещению спланхического объема крови в системную циркуляцию. В опытах с неконтролируемым кровотечением на животных было показано, что инфузия норэпинефрина позволяла достичь целевых показателей АД на фоне меньшего объема инфузии и повышала выживаемость.

Для сравнения доз разных вазопрессоров с 2002 года применяется соотношение их дозировок к дозе норэпинефрина — норэпинефриновый эквивалент (НЭЭ). Однако важным моментом является отсутствие стандартизированной оценки доз вазопрессоров в сравнении с НЭЭ. При оценке НЭЭ разных препаратов сравниваются влияние на гемодинамику, микроциркуляцию, метаболизм в разрезе вазоконстрикторного эффекта препаратов; применение НЭЭ не учитывает эффект механической поддержки кровообращения и препаратов с преимущественно инотропным эффектом.

Для расчета эквивалентной дозы норэпинефрина коллектив авторов предлагает следующую уточненную (на основании данных 15 исследований) формулу НЭЭ:

• $\text{НЭЭ} = \text{доза норэпинефрина (мкг/кг/мин)} + \text{доза эпинефрина (мкг/кг/мин)} + 0,01 \times \text{доза допмина (мкг/кг/мин)} + 0,06 \times \text{доза фенилэфрина (мкг/кг/мин)} + 2,5 \times \text{доза вазопрессина (ЕД/мин)} + 0,0025 \times \text{доза ангиотензина II (нг/кг/мин)} + 10 \times \text{доза терлипрессина (мкг/кг/мин)} + 0,2 \times \text{доза метиленового синего (мг/кг/ч)} + 8 \times \text{доза метараминола (мкг/кг/мин)} + 0,02 \times \text{доза гидроксикобаламина (г)} + 0,4 \times \text{доза мидодрина (мкг/кг/мин)}.$

- **Оксигенотерапию и ИВЛ** при необходимости.
- **Обезболивание:** наркотические анальгетики, новокаиновые блокады, нейролентаналгезия.
- **Катетеризацию мочевого пузыря** для контроля диуреза.
- **Оперативные вмешательства** по жизненным показаниям: остановка кровотечения, обработка ран, иммобилизация переломов, устранение пневмоторакса и др.
- **Коррекцию метаболических нарушений:** введение растворов глюкозы с инсулином, витаминов, препаратов для борьбы с гипоксией головного мозга.
- **Гормонотерапию** (глюкокортикоиды) и дегидратацию.

Прогноз

Прогноз зависит от тяжести и фазы шока, а также от тяжести вызвавшей его травмы. Своевременная и адекватная терапия значительно повышают шансы на выживание. Однако даже после стабилизации состояния возможны осложнения, такие как пневмонии, перитониты, нагноения ран, почечная недостаточность.