



ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Коптелов Г.В.

В течении жизни человека периодически возникают ситуации, когда на организм оказывают действие патогенные факторы с предельно высоким разрушающим эффектом, вызывающие изменения большинства физиологических систем и органов, и заставляющие организм экстренно мобилизоваться на свою защиту.

Данные воздействия приводят к возникновению
ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ организма человека

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ

КОЛЛАПС

ШОК

КОМА

В роли СВЕРХраздражителей могут выступать **природные, климатические, физические, химические и биологические факторы** (резкие колебания концентрации кислорода в воздухе, значительные изменения температуры воздуха, пребывание в очень холодной или горячей воде, физическая перегрузка, ожоги отморожения, массивная кровопотеря, травмы, действие электротока, экзогенные интоксикации и др.)

Кроме экстремальных факторов, вызванных экзогенным (внешним) происхождением, существуют и внутренние причины, способные вызвать экстремальное состояние.

Чаще это происходит при неблагоприятном течении хронических заболеваний:

- недостаточность кровообращения,
- почечная недостаточность,
- сахарный диабет,
- анемии и др.

ПАТОГЕНЕЗ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Экстремальный фактор



1. Стадия активации адаптивных механизмов

Генерализованная активация функций тканей, органов и систем



2. Стадия недостаточности адаптивных механизмов

Ввиду неэффективности (истощения) адаптивных реакций и нарастания повреждающего действия экстремального фактора возникает нарушение физиологических функций.

Нарушение функции нервной системы – нарушения чувствительности, контроля движений и др.

Нарушение деятельности ССС – аритмии, коронарная и сердечная недостаточность, нарушение гемоциркуляции;

Нарушения в системе крови – изменение вязкости крови, формирование тромбов, развитие ДВС-синдрома;

Расстройства внешнего дыхания – патологические формы дыхания, при тяжёлом течении – апноэ;

Недостаточность функции почек – олиго- или анурия, нарушение фильтрации, экскреции и секреции;

Нарушение функции других органов и систем – печени, ЖКТ, эндокринных желёз и др.;



3. Стадия экстремального регулирования жизнедеятельности организма

Распад функциональных систем, поддерживающих жизненно важные параметры организма



К наиболее частым и
клинически значимым
экстремальным
состояниям относят
коллапс, шок и кому.

КОЛЛАПС

- острое общее патологическое состояние, возникающее в результате значительного несоответствия ОЦК ёмкости сосудистого русла.

Характеризуется:

- Низким артериальным давлением
- недостаточностью кровообращения,
- гипоперфузия органов и тканей,
- гипоксией,
- расстройством функций тканей, органов и систем.

Непосредственная причина коллапса

- остро развившееся значительное превышение ёмкости сосудистого русла по сравнению с ОЦК.

В зависимости от причин, приводящих к данному несоответствию, выделяют следующие ***разновидности коллапса***:

- кардиогенный,
- гиповолемический,
- вазодилатационный,
- постгеморрагический,
- инфекционный,
- токсический,
- ортостатический и др.

Кардиогенный коллапс

- развивается при снижении величины сердечного выброса.

Данное состояние может возникнуть при острой сердечной недостаточности; состояниях, затрудняющих приток крови к сердцу (при стенозах клапанных отверстий, эмболии или стенозе сосудов системы лёгочной артерии)

Гиповолемический коллапс

- развивается при уменьшении ОЦК (объёма циркулирующей крови).

К этому могут привести острое массивное кровотечение, быстрое значительное обезвоживание организма, потеря большого объёма плазмы крови (например, при обширных ожогах).

Вазодилатационный коллапс

- как следствие снижения ОПСС (общего периферического сосудистого сопротивления): при тяжёлых интоксикациях, инфекциях, гипертермии, эндокринной патологии (при гипотиреозе, надпочечниковой недостаточности), при передозировке сосудорасширяющих лекарственных препаратов.

Морфологические проявления коллапса:

- Бледность кожных покровов
- Сухость слизистых оболочек
- Венозное полнокровие печени,
почек, селезёнки
- Малокровие полостей сердца

Клинически проявляется:

- Кратковременной потерей сознания
- Общей слабостью
 - Холодный липкий пот
- Тошнота
- ↓ АД

ШОК

- это остроразвивающийся, угрожающий жизни патологический процесс, обусловленный действием на организм очень сильного патогенного раздражителя и **характеризуется тяжёлыми нарушениями ЦНС, кровообращения, дыхания, обмена веществ.**

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ШОКА

1. Снижение ОЦК
2. Вазодилатация, увеличение ёмкости сосудов
3. Снижение сократительной функции сердца

К этому могут привести:

- Травмы: раны, переломы костей, термические и химические ожоги, электротравма
- Массивная кровопотеря и обезвоживание
- Переливание несовместимой крови
- Воздействие на организм аллергенов
- Бактериемия и токсемия
- Острая ишемия или некроз органов

ПАТОГЕНЕЗ ШОКА

I стадия – Компенсированный шок

- Ранняя, обратимая, непрогрессирующая стадия; стадия возбуждения или эректильного шока.

II стадия – декомпенсированный шок

- Прогрессирующая, промежуточная стадия, стадия торможения или торпидная

III стадия – терминальный шок

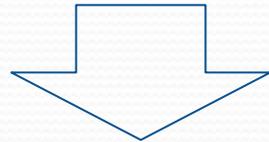
- Необратимая, рефрактерная; Преагональная стадия

I стадия – Компенсированный шок

Компенсаторные механизмы
в форме нейроэндокринной регуляции



Артериальная вазоконстрикция сосудов кожи,
кишечника, внутренних органов живота



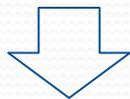
Централизация кровообращения и
Компенсация сердечного выброса для
поддержания перфузии жизненно важных органов
– головной мозг, сердце, лёгкие

II стадия – декомпенсированный шок

Тканевая гипоперфузия



- ***Развитие циркуляторных и метаболических нарушений*** с развитием метаболического ацидоза;
- Сосуды перестают отвечать на констрикторную стимуляцию, развивается ***глубокий коллапс***



Прогрессирующая артериолярная дилатация с секвестрацией крови

III стадия – терминальный шок

Развиваются *повреждения органов и метаболические расстройства,*
НЕСОВМЕСТИМЫЕ С ЖИЗНЬЮ

Основной патофизиологический процесс шока обусловлен нарушением микроциркуляции и развивается на клеточном уровне: гипоксия и нарушение обмена веществ между клеткой и кровью вызывают нарушение окислительно-восстановительных процессов, что в свою очередь приводит к развитию метаболического ацидоза.

Микроциркуляция или капиллярный кровоток, в свою очередь, зависит от артериального давления, тонуса артериол и вязкости крови.

Замедление кровотока в капиллярах → застой крови в капиллярах и агрегация форменных элементов крови (эритроцитов и тромбоцитов)
→
внутрикапиллярное свёртывание и образование микротромбов → прекращение капиллярного кровотока, нарушение функции клеток и их гибель.

Для патогенеза экстремальных состояний характерным является **развитие цепных патологических реакций**, которые усугубляют расстройство организма.

При шоке нарушение деятельности ЦНС ведёт к нарушениям регуляции кровообращения и дыхания и, как следствие, к развитию гипоксии, которая, в свою очередь, усиливает расстройства нервной системы и недостаточности кровообращения и дыхания

• Расстройства ЦНС

• Нарушения проводящей системы сердца

• Гипоксия тканей

Подобные **«порочные круги»** возникают на уровнях разных систем организма и способствуют переходу в терминальное состояние



Расстройства микроциркуляции могут приводить к выраженным структурно-функциональным изменениям во внутренних органах

Руководствуясь этим, при характеристике шока используют термин "**шоковый орган**".

Одним из наиболее важных "шоковых" органов является **»шоковая почка»**, в которой развивается некротический нефроз, что обуславливает ***острую почечную недостаточность.***

Для **»шоковой печени»** характерно также развитие некрозов с возможным развитием ***острой печеночной недостаточности.***

При сочетании острой почечной и печеночной недостаточности говорят о *гепаторенальном синдроме.*

В **»шоковом легком»** развиваются очаги ателектаза, серозно-геморрагический отек с выпадением фибрина в просвет альвеол, стаз и тромбы в микроциркуляторном русле, что обуславливает развитие острой дыхательной недостаточности — ***респираторного дистресс-синдрома взрослых.***

Патогенетическая классификация шока:

1. Гиповолемический шок

- **Геморрагический** (травма, разрыв аневризмы и др.)
- **Ангидремический** (потеря жидкости – диарея, рвота, ожоги)

2. Кардиогенный шок - Шок, связанный с нарушением насосной функции сердца, ↓ МОС (инфаркт миокарда, аритмии, миокардит)

3. Сосудистые формы шока – периферическая вазодилатация, ↓ периферического сосудистого сопротивления (анафилактический, панкреатический, септический)

4. Болевой шок - с нарушением центральной регуляции кровообращения, ↓ нейрогенного тонуса артериол (травматический, ожоговый)

Гиповолемический шок

Сосудистый шок

Болевой шок

Кардиогенный шок



СНИЖЕНИЕ ВЕНОЗНОГО ВОЗВРАТА



СНИЖЕНИЕ СЕРДЕЧНОГО ВЫБРОСА



ШОК



Рефлекторная вазоконстрикция в «жизненно важных органах» обеспечивает нормальный кровоток сердце, мозге и лёгких, но вызывает **снижение кровотока** в этих органах и тканях

Кожа – похолодание, липкий пот; **Почки** – олигурия, некроз канальцев, анурия, уремия; **Кишечник** – ишемический некроз, кровоизлияния, выход эндотоксинов в кровь; **Сердце** – ишемия, ↓С.В; **Лёгкие** – ишемия, отёк, кровоизлияния, шоковое лёгкое, гипоксемия **Кровь** – сладжирование эритроцитов; **Печень** – некроз в центре долек, нарушение функции печени.



Дальнейшее снижение кровотока, нарастание гипоксии и ацидоза
Может привести к **Смерти от сосудистой недостаточности**

КОМА

- Патологическое состояние, характеризующееся полной потерей сознания, отсутствием рефлексов на внешние раздражители и расстройством регуляции жизненно важных функций организма.**

Причины комы.

I. Экзогенные:

- травма, отравление, гипертермия, радиация, голод, гипоксия

II. Эндогенные:

- анемия, диабет, уремия, апоплексия

Классификация ком.

- 1. Первичные** - при непосредственном повреждении мозга
 - инсульт, ЧМТ, воспаление, эпилепсия, опухоли мозга и его оболочек
- 2. Комы при эндокринных заболеваниях**
 - диабетическая, гипогликемическая, гипокортикоидная, гипотиреоидная, тиреотоксическая
- 3. Токсические комы**
 - *эндогенные* – уремиическая, печёночная, при панкреатите, инфекционно-токсическая
 - *экзогенные* – отравление алкоголем, барбитуратами, ФОС.
- 4. Комы при нарушениях газообмена**
 - *гипоксические* – вследствие нарушения поступления кислорода извне (удушение) или нарушениях транспорта кислорода при острых нарушениях кровообращения и анемиях.
 - *респираторные* – вследствие нарушений лёгочного газообмена
- 5. Комы при потере воды и электролитов**
 - при рвоте, гипонатриемическая, хлоридопеническая, голодная

Общий патогенез ком

1. Интоксикация, приводящая к гипоксии, угнетению центров дыхания и кровообращения
2. Кислородное и энергетическое голодание мозга
3. Нарушение кислотно-основного, электролитного и водного баланса

Обморок

-внезапная, чаще кратковременная, потеря сознания вследствие ишемии головного мозга

Причины.

- 1. Нарушение вегетативной регуляции**
 - боль, отрицательные эмоции
- 2. Заболевания внутренних органов**
 - острая коронарная недостаточность, аритмии

Предрасполагающие факторы:

- 1. Переутомление*
- 2. Неполюценное питание*
- 3. Инфекционные заболевания*
- 4. Недосыпание*

Основные проявления:

1. Потеря сознания
2. Бледность кожных покровов
3. Холодный пот
4. Пульс слабого наполнения
5. Снижение АД
6. Холодные конечности