



# **Экстремальные состояния**



# ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ

*(лат. **extremum** - крайний, предельный)*

- \* условия, при которых
- \* *на организм действуют внешние факторы  
чрезвычайной силы, длительности или необычного  
характера,*
- \* *либо в самом организме развиваются  
патологические процессы,  
вызывающие предельную активацию адаптивных  
механизмов и нарушающие его жизнедеятельность.*



# **ЭТАПЫ РАССТРОЙСТВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА ПРИ ДЕЙСТВИИ ПАТОГЕННОГО ФАКТОРА**





# ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ (Э.С.)-1

*(лат. **extremum** - крайний, предельный)*

- **Общие, тяжелые, динамические состояния организма.**
- ***Возникают под действием экстремальных факторов внешней и внутренней среды.***
- ***Характеризуются значительными, чреватými смертью, расстройствами его жизнедеятельности.***



# ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ (Э.С.) -2

*(лат. **extremum** - крайний, предельный)*

- ***Проявляются:***

- предельной активацией и последующим истощением адаптивных механизмов,
- грубыми нарушениями функций органов и физиологических систем,
- значительными отклонениями параметров гомеостаза.

- ***Требуют неотложного врачебного вмешательства!***



# СТАДИИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

\* I стадия:

## АКТИВАЦИЯ АДАПТИВНЫХ МЕХАНИЗМОВ.

Причины: сигнальное действие

- \* повреждающего фактора
- \* отклонений параметров гомеостаза (включение стресс-реакции).

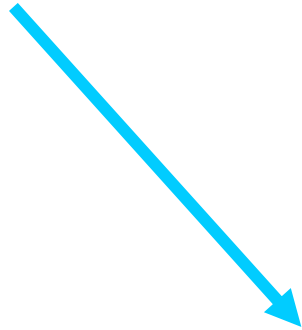


\* II стадия:

## НЕДОСТАТОЧНОСТИ АДАПТИВНЫХ МЕХАНИЗМОВ.

Причины:

- \* нарастание степени и масштаба повреждения организма
- \* перенапряжение и истощение адаптивных реакций и процессов.



\* III стадия:

## ЭКСТРЕМАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА.

Причины:


- \* дальнейшее нарастание степени и масштаба повреждения организма
- \* прогрессирующая недостаточность адаптивных механизмов.



# **ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ**

## ***СТАДИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ АДАПТИВНЫХ МЕХАНИЗМОВ (1)***

**РАССТРОЙСТВА И НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ:**

- 
- нервной
  - сердечно-сосудистой
  - дыхательной
  - системы крови
  - системы гемостаза
  - печени
  - почек
  - других ...

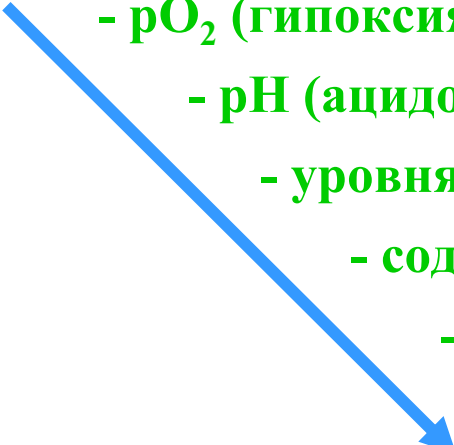
***КРИТИЧЕСКОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА:***



# **ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ**

## ***СТАДИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ АДАПТИВНЫХ МЕХАНИЗМОВ (2)***

**КРИТИЧЕСКОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА:**

- 
- $pO_2$  (гипоксия)
  - pH (ацидоз)
  - уровня АД (артериальная гипотензия)
  - содержания различных ионов
  - осмотического давления
  - других ...

**НАРАСТАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КЛЕТОК.  
НАРУШЕНИЕ МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**



***РАССТРОЙСТВО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА***





# **РАССТРОЙСТВА В ОРГАНИЗМЕ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ**

## ***СТАДИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ АДАПТИВНЫХ МЕХАНИЗМОВ (3)***





# РАССТРОЙСТВА В ОРГАНИЗМЕ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ

## *СТАДИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ*

### ГИПО- И ДЕАФФЕРЕНТАЦИЯ:

- центральных нервных структур,
- органов и тканей



НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ФУНКЦИЙ, "РАСПАД"  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ



### "МИНИМИЗАЦИЯ":

- функций органов и тканей,
- энергорасходов,
- пластических процессов



МЕТАБОЛИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ  
ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ



**ТЕРМИНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ**



# ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

## ***ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ***

```
graph TD; A[ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ] --> B[КОЛЛАПС]; A --> C[ШОК]; A --> D[КОМА];
```

**КОЛЛАПС**

**ШОК**

**КОМА**



# КОЛЛАПС

( лат. *collapsus* - ослабевший, упавший)

- \* **Общее острое развивающееся состояние.**
- \* ***Возникает в результате значительного несоответствия объёма циркулирующей крови ёмкости сосудистого русла.***
- \* **Характеризуется:**
  - **недостаточностью кровообращения,**
  - **первично циркуляторной гипоксией,**
  - **расстройством функций тканей, органов и их систем.**



## ВИДЫ КОЛЛАПСОВ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

```
graph TD; A[ВИДЫ КОЛЛАПСОВ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ] --> B[КАРДИОГЕННЫЙ]; A --> C[ГИПОВОЛЕМИЧЕСКИЙ]; A --> D[ВАЗОДИЛАТАЦИОННЫЙ];
```

**КАРДИОГЕННЫЙ**

- \* постинфарктный
- \* "аритмический"
- \* "кардиомиопатический"

**ГИПОВОЛЕМИЧЕСКИЙ**

- \* постгеморрагический
- \* дегидратационный
- \* токсико-инфекционный
- \* ортостатический

**ВАЗОДИЛАТАЦИОННЫЙ**

- \* гипертермический
- \* ортостатический
- \* "токсический"



# ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА И ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОЛЛАПСА (1)

**ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ ФАКТОР**

**ОСТРАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Усугубление расстройств  
функций сердечно-сосудистой  
системы**

- \* коронарная недостаточность
- \* снижение ударного и сердечного выбросов
- \* гипоперфузия тканей
- \* венозный застой
- \* перераспределение кровотока
- \* КТН

**Нарушение функций  
нервной системы**

- \* заторможенность
- \* апатия
- \* тремор пальцев рук
- \* судороги
- \* снижение нервно-мышечной возбудимости
- \* расстройство сознания (при обмороке - потеря его)

**Расстройство  
газообменной  
функции лёгких**

- \* частое поверхностное дыхание
- \* гипоксемия и гиперкапния в крови, оттекающей от лёгких

**ОТКЛОНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГОМЕОСТАЗА ОТ НОРМЫ**

**РАССТРОЙСТВО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА**



# ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА И ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОЛЛАПСА (2)

**ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ ФАКТОР**

**ОСТРАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Нарушение  
экскреторной  
функции почек**

- \* олигурия
- \* гиперстенурия
- \* гиперазотемия

**Нарушение функции  
печени (при тяжелом  
течении коллапса)**

- \* парциальная  
или тотальная  
печеночная  
недостаточность

**Расстройства в  
системе крови и  
гемостаза**

- \* повышение  
вязкости крови
- \* гиповолемия
- \* гиперагрегация  
тромбоцитов  
и эритроцитов
- \* тромбообразование
- \* сладж

**ОТКЛОНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГОМЕОСТАЗА ОТ НОРМЫ**

**РАССТРОЙСТВО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА**



# Ш О К

(англ. *shok*, франц. *choc* - удар, толчок)

- \* *Общее крайне тяжелое состояние организма.*
- \* *Возникает под действием сверхсильных, нередко разрушительных чрезвычайных факторов.*
- \* *Характеризуется стадийным прогрессирующим расстройством жизнедеятельности организма*
- \* *в результате нарастающего нарушения функций нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и других жизненно важных систем.*





## СТАДИИ ШОКА

```
graph TD; A[СТАДИИ ШОКА] --> B[АДАПТАЦИИ]; A --> C[ДЕАДАПТАЦИИ]
```

### АДАПТАЦИИ

син.: • компенсации,  
• эректильная (ранее)  
• возбуждения (ранее)  
• ранняя  
• непрогрессирующая  
(по патоморфологическим критериям).

### ДЕАДАПТАЦИИ

син.: • декомпенсации,  
• торпидная (ранее)  
• торможения (ранее):  
√ прогрессирующая,  
√ необратимая  
(по патоморфологическим критериям).



# ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА ШОКА

## СТАДИЯ КОМПЕНСАЦИИ

(син.: адаптации, эректильная, непрогрессирующая)





# ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ШОКА

## СТАДИЯ КОМПЕНСАЦИИ (син. эректильная) -1

**ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ ФАКТОР**

**ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И ИХ СИСТЕМ**

**нервной и эндокринной**

- \* психическое и двигательное возбуждение
- \* активация симпато-адреналовой и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем, щитовидной железы
- \* гиперрефлексия

**сердечно-сосудистой**

- \* тахикардия
- \* гипертензивные реакции
- \* централизация кровообращения
- \* расстройства органно-тканевой и микроциркуляции
- \* аритмии

**лёгких**

- \* тахипноэ с развитием гипоксемии

**НАРУШЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ, МЕТАБОЛИЗМА, ГИПОКСИЯ, ИНТОКСИКАЦИЯ**

**РАССТРОЙСТВО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА**



# ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ШОКА

## СТАДИЯ КОМПЕНСАЦИИ (син. эректильная) –2

**ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ ФАКТОР**

**ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И ИХ СИСТЕМ**

**системы крови и  
гемостаза**

- \* уменьшение ОЦК
- \* повышение вязкости крови
- \* расстройства в системе гемостаза (гиперкоагуляционно-тромботическое состояние)

**печени**

- \* активация гликогенолиза
- \* снижение дезинтоксикационной функции

**почек**

- \* олигурия
- \* ± уремия

**НАРУШЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ, МЕТАБОЛИЗМА, ГИПОКСИЯ, ИНТОКСИКАЦИЯ**

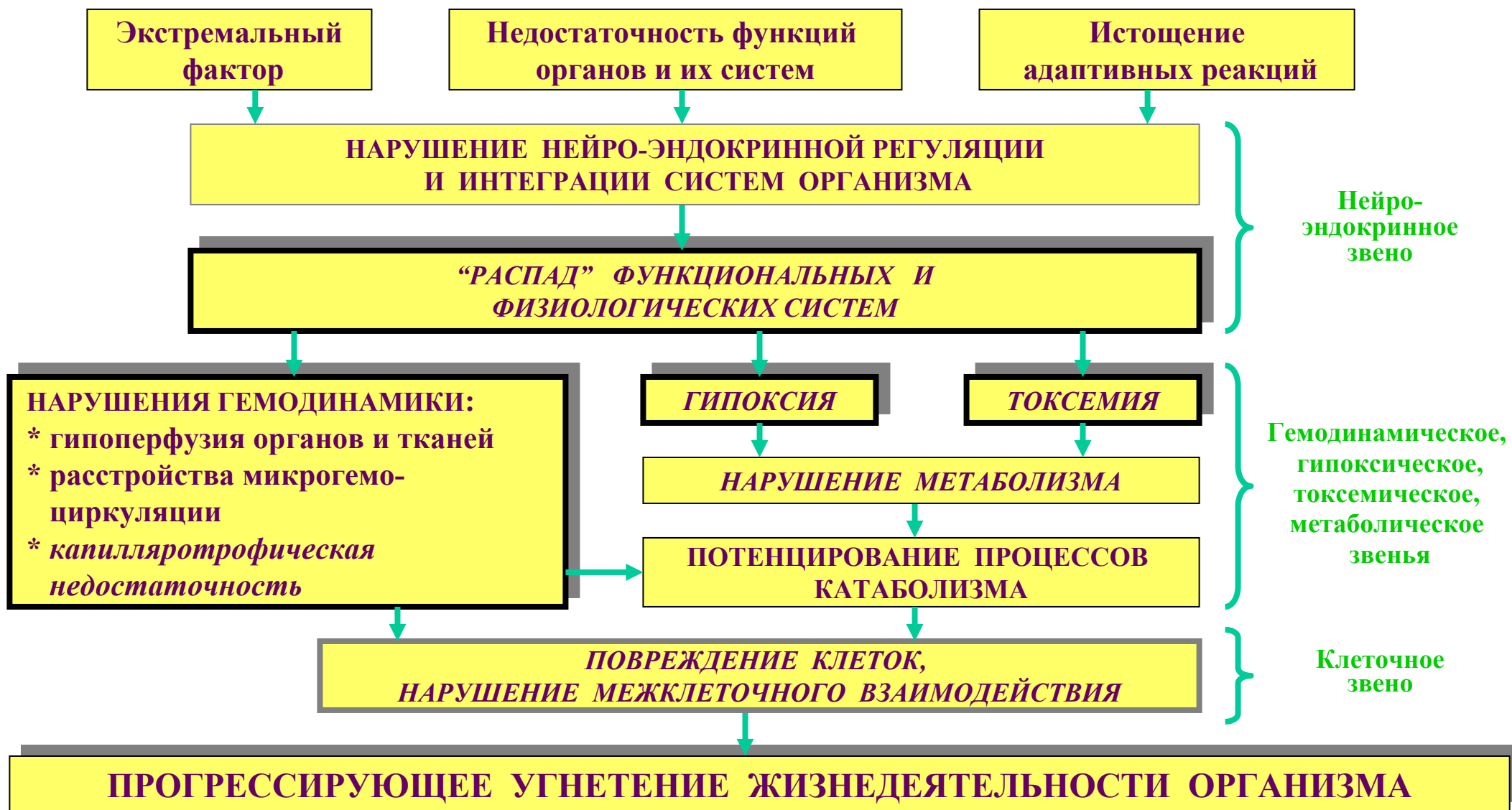
**РАССТРОЙСТВО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА**



# ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА ШОКА

## СТАДИЯ ДЕКОМПЕНСАЦИИ

(син.: торпидная, прогрессирующая, необратимая)





# ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ШОКА

**СТАДИЯ ДЕКОМПЕНСАЦИИ**  
**(син. торпидная, прогрессирующая, необратимая) -1**

## НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И ИХ СИСТЕМ

нервной и эндокринной	сердечно-сосудистой	лёгких
<ul style="list-style-type: none"><li>* психическая и двигательная заторможенность</li><li>* “спутанность” сознания</li><li>* низкая эффективность нейро-эндокринной регуляции</li><li>* гипорефлексия</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* сердечная недостаточность</li><li>* аритмии</li><li>* артериальная гипотензия, коллапс</li><li>* перераспределение кровотока</li><li>* КТН</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* дыхательная недостаточность (“шоковые лёгкие”)</li></ul>

**ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ УГНЕТЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА**



# ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ШОКА

**СТАДИЯ ДЕКОМПЕНСАЦИИ**  
**(син. торпидная, прогрессирующая, необратимая) -2**

## НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И ИХ СИСТЕМ

системы крови и гемостаза	печени	почек
<ul style="list-style-type: none"><li>* депонирование крови</li><li>* изменение вязкости крови</li><li>* тромбогеморрагический синдром</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* печёночная недостаточность (“шоковая печень”)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* почечная недостаточность (“шоковые почки”)</li></ul>

**ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ УГНЕТЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА**



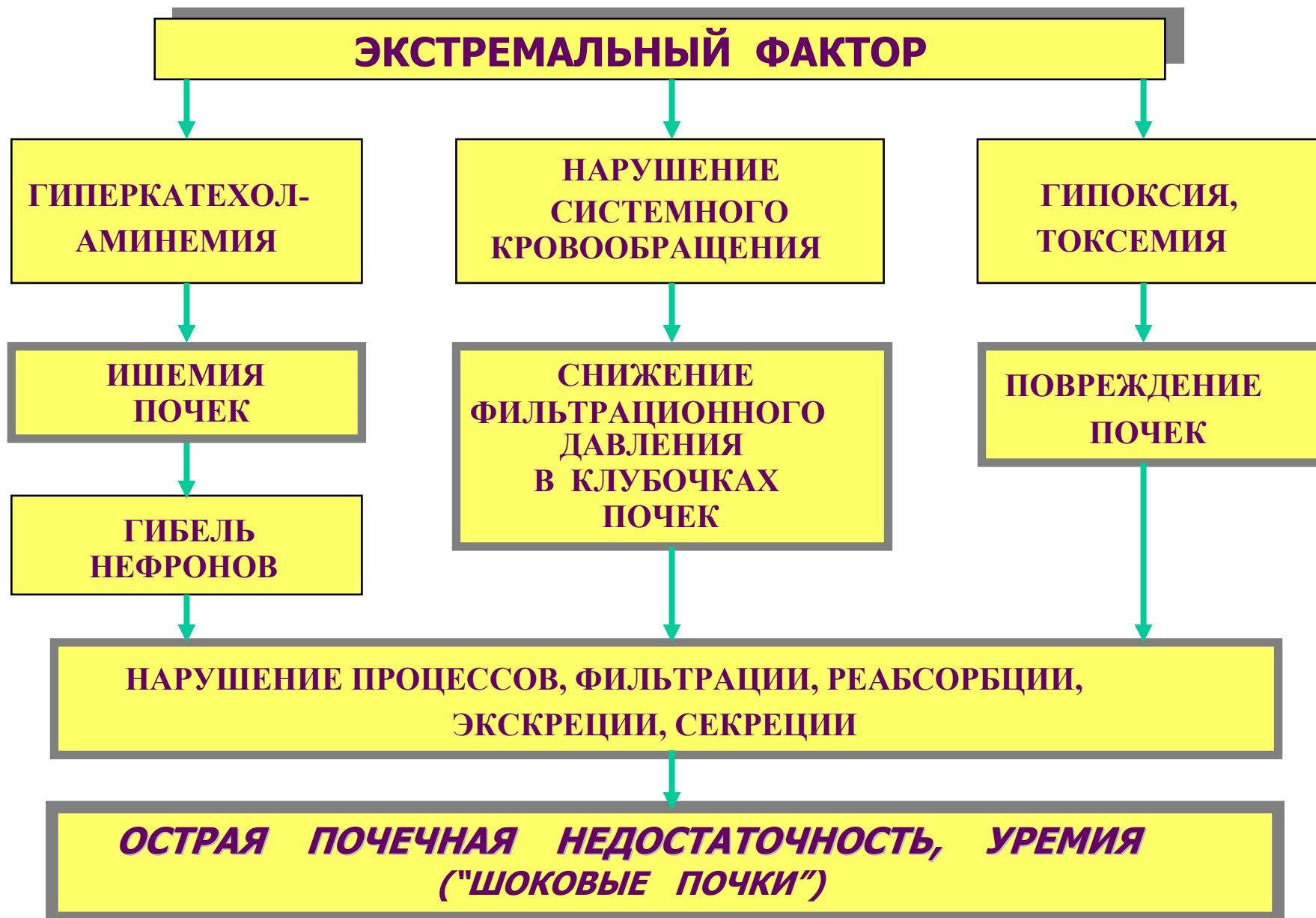
# ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА "ШОКОВЫХ ЛЁГКИХ"







# ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА "ШОКОВЫХ ПОЧЕК"





# НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОЖОГОВОГО ШОКА





# ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАССТРОЙСТВ СОЗНАНИЯ





# ***УГНЕТЕНИЕ СОЗНАНИЯ***

- Торможение психической и интеллектуальной деятельности.
- Снижение уровня бодрствования и двигательной активности.

## **ОГЛУШЕНИЕ**

- \* повышение порога возбудимости
- \* снижение чувствительности организма к внешним воздействиям

## **СОПОР** (лат. sopor - беспамятство)

- \* торможение психической активности
- \* угнетение сознания (но не утрата)
- \* утрата произвольных движений
- \* ! сохранение рефлексов

## **КОМА** (греч. кома - глубокий сон)

- \* угнетение ВНД
- \* **утрата сознания**
- \* гипо-, арефлексия



# **ИЗМЕНЕНИЕ СОЗНАНИЯ**

- Отклонение сознания от нормы, но не утрата.
- Сохранение бодрствующего состояния и двигательной активности.
- Развитие психических расстройств.



## **ДЕЛИРИЙ**

(лат. delirium - безумие)

- \* ложное восприятие окружающего и собственной роли в нём
- \* спонтанные галлюцинации (видения)
- \* возбуждение (речевое, двигательное)

## **СУМЕРЕЧНОЕ СОСТОЯНИЕ**

- \* нарушение ориентации в окружающем мире
- \* отрешенность от реальности
- \* галлюцинации (устрашающие)
- \* ретроградная амнезия

## **АМЕНЦИЯ**

(лат. amentia - слабоумие)

- \* бессвязность мышления
- \* нарушение ориентации в окружающем мире
- \* хаотичность движений
- \* ретроградная амнезия



# СТУПОР

(лат. stupor - оцепенение)

- \* *Сохранённое сознание.*
- \* *Полная неподвижность.*
- \* **Ослабление/отсутствие реакций на внешние воздействия.**



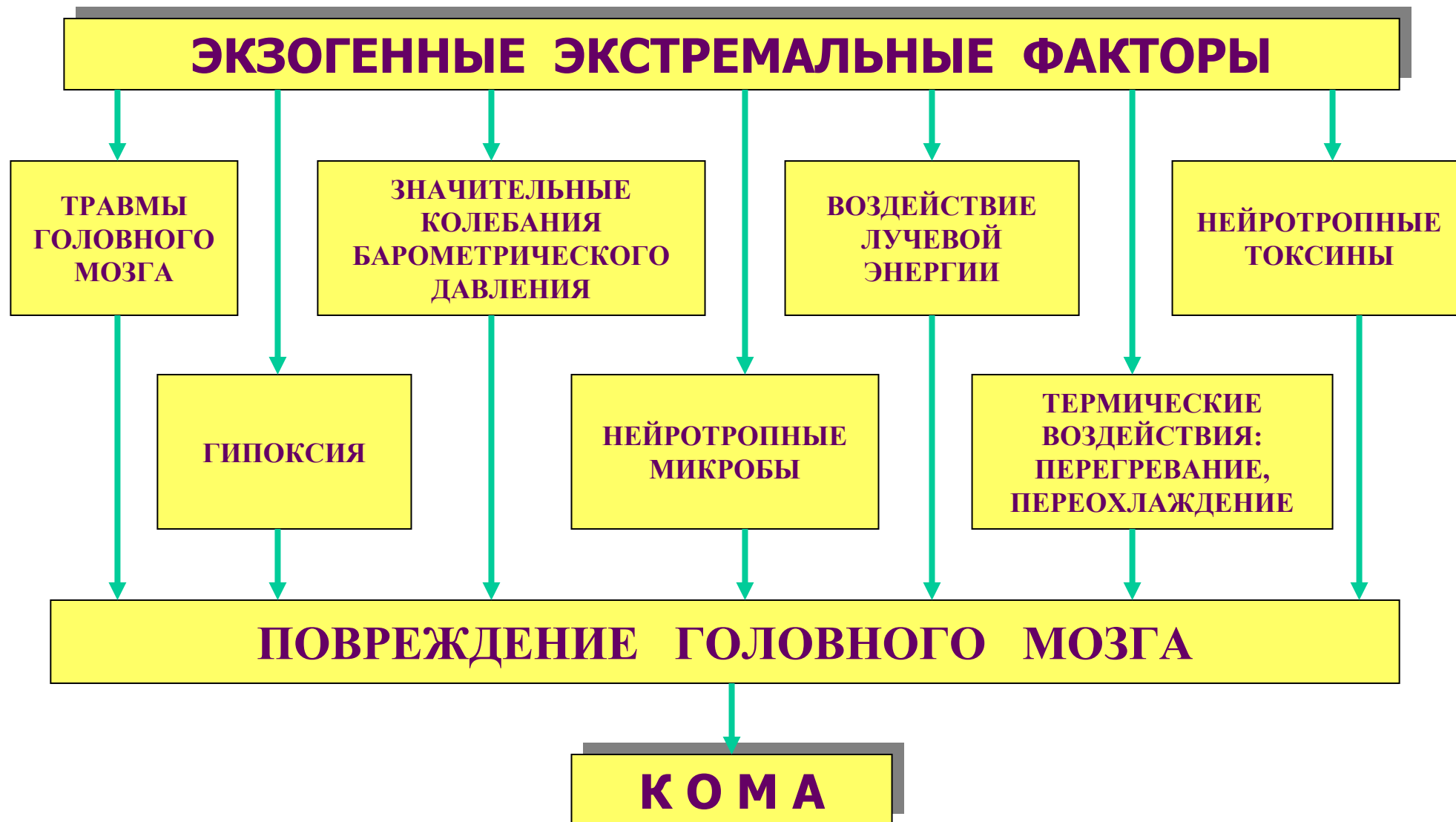
# КОМА

(греч. кома - глубокий сон)

- \* *Общее, крайне тяжелое состояние организма.*
- \* **Возникает в результате действия экзо- и эндогенных повреждающих факторов.**
- \* *Характеризуется угнетением нервной деятельности, потерей сознания, гипо- и арефлексией, недостаточностью функций органов и физиологических систем организма.*



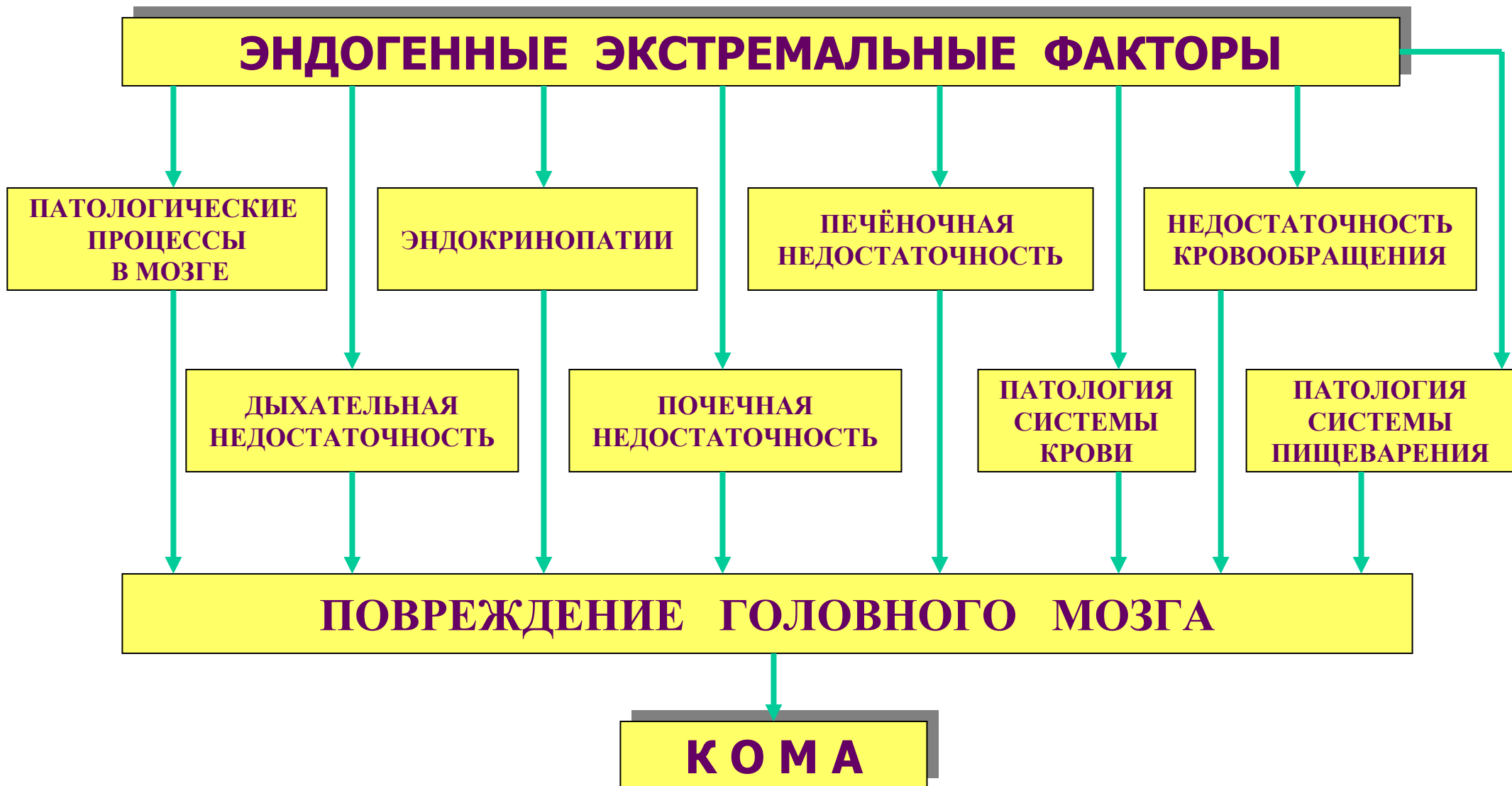
# НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ЭКЗОГЕННЫЕ ПРИЧИНЫ КОМЫ





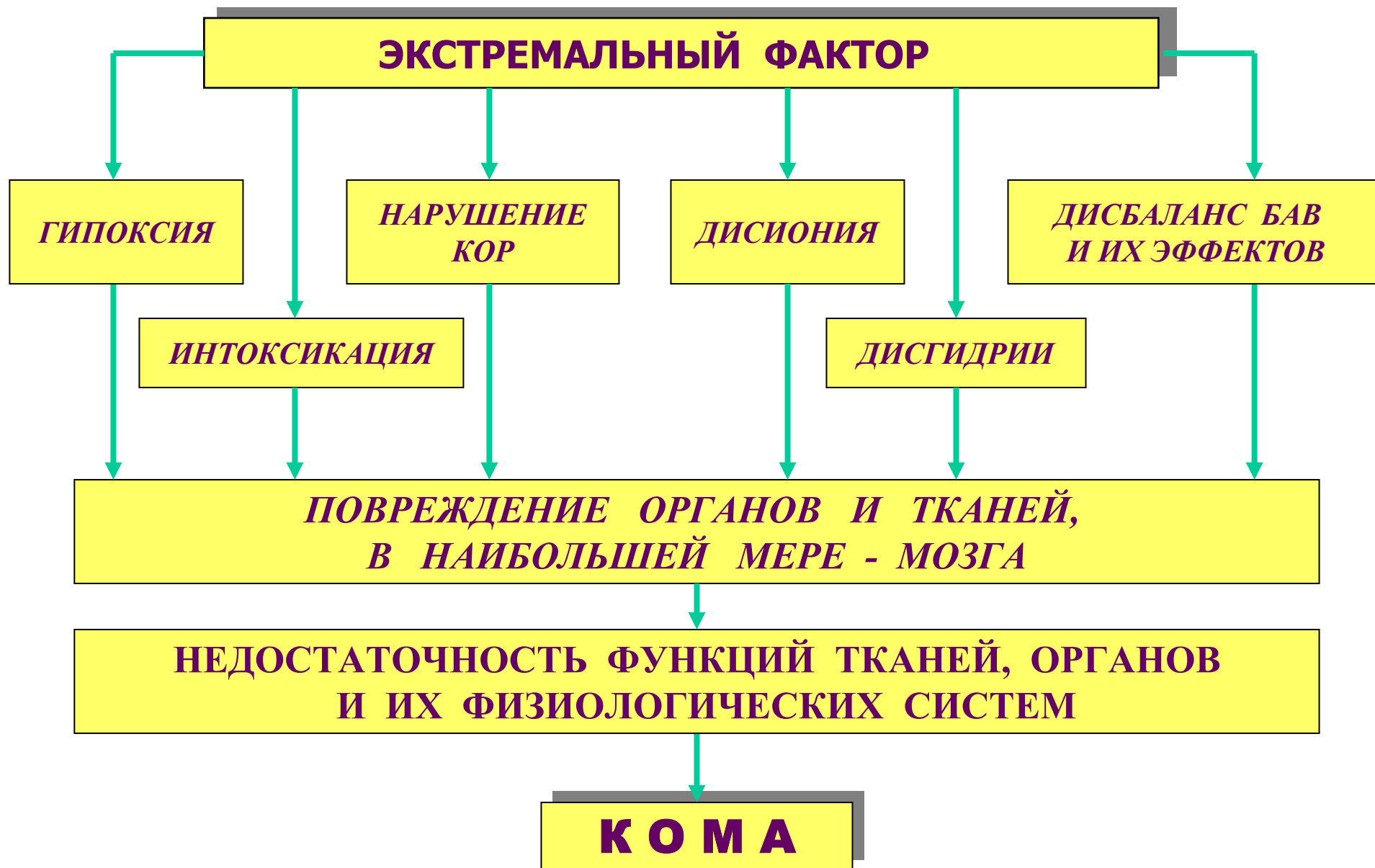


# НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ЭНДОГЕННЫЕ ПРИЧИНЫ КОМЫ





# ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ





# ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ (1)

## НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И ИХ СИСТЕМ

нервной и эндокринной	сердечно-сосудистой	дыхания
<ul style="list-style-type: none"><li>* расстройства сознания</li><li>* потеря сознания</li><li>* гипо-, арефлексия</li><li>* “дисбаланс” БАВ и их эффектов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* сердечная недостаточность</li><li>* аритмии</li><li>* артериальная гипотензия, коллапс</li><li>* перераспределение кровотока</li><li>* КТН</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* дыхательная недостаточность</li></ul>

ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ УГНЕТЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА



# ОБЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ (2)

## НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ И ИХ СИСТЕМ

системы крови и гемостаза	печени	почек	пищеварения
<ul style="list-style-type: none"><li>* депонирование крови</li><li>* изменение вязкости крови</li><li>* тромбогеморрагический синдром</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* печёночная недостаточность</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* почечная недостаточность</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* недостаточность полостного и мембранного пищеварения</li><li>* кишечная аутоинтоксикация, аутоинфекция</li></ul>

ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ УГНЕТЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА



# ОТЛИЧИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ И ТЕРМИНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Критерии	ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ	ТЕРМИНАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ
Выраженность специфики причинного фактора	Высокая	Низкая или отсутствует
Специфика звеньев патогенеза	Высокая	Низкая или отсутствует
Эффективность адаптивных процессов и реакций	Высокая	Низкая
Обратимость	Высокая: - спонтанная, - под влиянием лечения	- относительно низкая при лечении, - спонтанно, как правило, невозможна
Эффективность лечения	Высокая	Относительно низкая