

**СИНДРОМ ЭНДОГЕННОЙ  
ИНТОКСИКАЦИИ (СЭИ)  
В  
ХИРУРГИИ**



# Эндогенная интоксикация:

- клинический синдром, возникающий при различных по этиологии патологических состояниях, обусловленных накоплением в тканях и биологических жидкостях организма продуктов нарушенного обмена веществ, метаболитов, деструктивных клеточных и тканевых структур, разрушенных белковых молекул, и сопровождающийся функциональными и морфологическими поражениями органов и систем организма

## Патогенез СЭИ:

Токсемия  
Тканевая гипоксия  
Угнетение функции  
собственных  
детоксицирующих и  
защитных систем организма

## Патогенез СЭИ (стадии):

- **компенсации** (имеется источник, но биологические барьеры и системы детоксикации состоятельны)

## Патогенез СЭИ (стадии):

- **субкомпенсации**  
(относительная  
несостоятельность барьерных и  
детоксицирующих функций,  
токсемия)

## Патогенез СЭИ (стадии):

- **декомпенсации** (полная несостоятельность барьерных и детоксицирующих функций организма, глубокие нарушения метаболизма)

# Основные формы СЭИ (Рыбачков В.В. и др., 1988 г.):

- Ретенционная вследствие задержки в организме конечных продуктов метаболизма
- Обменная, возникающая в результате накопления в организме промежуточных продуктов метаболизма
- Резорбционная, обусловленная всасыванием продукта распада тканей
- Инфекционная, связанная с микробными токсинами

# Компоненты эндогенной интоксикации представлены (В.В. Чаленко и Ф.Х. Кутушев, 1990 год):

- промежуточные и конечные продукты обмена веществ в высоких концентрациях (пируват, мочеви́на, билирубин)
- продукты извращенного обмена (альдегиды, кетоны, высшие спирты)
- иммунологические чужеродные продукты расщепления пластического материала организма (продукты протеолиза, гидролиза гликопротеинов, фосфолипидов)

# Компоненты эндогенной интоксикации представлены (В.В. Чаленко и Ф.Х. Кутушев, 1990 год):

- компоненты регуляторных систем организма в патологических концентрациях (ферменты, антитела, циркулирующие иммунные комплексы, медиаторы воспаления, продукты перекисного окисления липидов)
- органо- и цитолокализированные вещества с нарушенным распределением и диссеминацией (трипсин, амилаза, миоглобин, лизосомальные белки)

# Компоненты эндогенной интоксикации представлены (В.В. Чаленко и Ф.Х. Кутушев, 1990 год):

- компоненты полостей организма, проникающие во внутреннюю среду последнего (фенол, индол, скатол)
- продукты жизнедеятельности нормальной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры, накапливающиеся в организме (бактериальные эндо- и экзотоксины, вирусы, простейшие и продукты их жизнедеятельности)

## Стадии развития СЭИ:

- I стадия** - реактивно-токсическая;
- II стадия** – стадия выраженной токсемии
- III стадия** – мультиорганной дисфункции (СМОД)

# Степени эндогенной интоксикации при перитоните

(Гостищев В.К. и соавт., 1992 г):

| Критерии                 | Степени эндогенной интоксикации |   |                          |
|--------------------------|---------------------------------|---|--------------------------|
|                          | I                               | II                                      | III                      |
| Частота пульса в минуту  | До 110                          | 110-130                                 | Более 130                |
| Частота дыхания в минуту | До 22                           | 23-30                                   | Более 30                 |
| Нарушение функции ЦНС    | Легкая эйфория                  | Заторможенность, психомотор. возбуждени | Интоксикационный делирий |

# Степени эндогенной интоксикации при перитоните

(Гостищев В.К. и соавт., 1992 г)

Продолжение:

|                                |            |             |                                  |
|--------------------------------|------------|-------------|----------------------------------|
| <b>Цвет кожного покрова</b>    | Нормальный | Бледный     | Землистый, акроцианоз, гиперемия |
| <b>Суточный диурез, мл</b>     | Более 1000 | 800-1000    | Менее 800                        |
| <b>Перистальтика кишечника</b> | Вялая      | Отсутствует | Отсутствует                      |

# APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)

| Параметры  | Выше нормы       |                               |                                   |                                  |                                    | Ниже нормы  |                                  |                                    |                                    |                                |
|--|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
|  | Баллы            | +4                            | +3                                | +2                               | +1                                 | 0   | +1                               | +2                                 | +3                                 | +4                             |
| 1. Ректальная температура (°C)   |                  | ≥41 <input type="checkbox"/>  | 39–40,9 <input type="checkbox"/>  |                                  | 38,5–38,9 <input type="checkbox"/> | 36–38,4 <input type="checkbox"/>                              | 34–35,9 <input type="checkbox"/> | 32–33,9 <input type="checkbox"/>   | 30–31,9 <input type="checkbox"/>   | ≤29,9 <input type="checkbox"/> |
| 2. АД среднее  |                  | ≥160 <input type="checkbox"/> | 130–159 <input type="checkbox"/>  | 110–129 <input type="checkbox"/> |                                    | 70–109 <input type="checkbox"/>                               |                                  | 50–69 <input type="checkbox"/>     |                                    | ≤49 <input type="checkbox"/>   |
| 3. ЧСС   |                  | ≥180 <input type="checkbox"/> | 140–179 <input type="checkbox"/>  | 110–139 <input type="checkbox"/> |                                    | 70–109 <input type="checkbox"/>                               |                                  | 55–69 <input type="checkbox"/>     | 40–54 <input type="checkbox"/>     | ≤39 <input type="checkbox"/>   |
| 4. Частота дыхания (без ИВЛ или на ИВЛ)  |                  | ≥50 <input type="checkbox"/>  | 35–49 <input type="checkbox"/>    |                                  | 25–34 <input type="checkbox"/>     | 12–24 <input type="checkbox"/>                                | 10–11 <input type="checkbox"/>   | 6–9 <input type="checkbox"/>       |                                    | ≤5 <input type="checkbox"/>    |
| 5. Оксигенация*:<br>D(A-a)O <sub>2</sub><br>а) FiO <sub>2</sub> >0,5<br>б) FiO <sub>2</sub> <0,5 |                  | ≥500 <input type="checkbox"/> | 350–499 <input type="checkbox"/>  | 200–349 <input type="checkbox"/> |                                    | <200 <input type="checkbox"/><br>>70 <input type="checkbox"/> | 61–70 <input type="checkbox"/>   |                                    | 55–60 <input type="checkbox"/>     | <55 <input type="checkbox"/>   |
| 6. Артериальное рН   |                  | ≥7,7 <input type="checkbox"/> | 7,6–7,69 <input type="checkbox"/> |                                  | 7,5–7,59 <input type="checkbox"/>  | 7,33–7,49 <input type="checkbox"/>                            |                                  | 7,25–7,32 <input type="checkbox"/> | 7,15–7,24 <input type="checkbox"/> | <7,15 <input type="checkbox"/> |
| 7. Натрий плазмы   |                  | ≥180 <input type="checkbox"/> | 160–179 <input type="checkbox"/>  | 155–159 <input type="checkbox"/> | 150–154 <input type="checkbox"/>   | 130–149 <input type="checkbox"/>                              |                                  | 120–129 <input type="checkbox"/>   | 111–119 <input type="checkbox"/>   | ≥110 <input type="checkbox"/>  |
| 8. Калий плазмы  |                  | ≥7 <input type="checkbox"/>   | 6–6,9 <input type="checkbox"/>    |                                  | 5,5–5,9 <input type="checkbox"/>   | 3,5–5,4 <input type="checkbox"/>                              | 3–3,4 <input type="checkbox"/>   | 2,5–2,9 <input type="checkbox"/>   |                                    | >2,5 <input type="checkbox"/>  |
| 9. Креатинин в плазме (мкмоль/л)   |                  | ≥320 <input type="checkbox"/> | 190–310 <input type="checkbox"/>  | 140–180 <input type="checkbox"/> | 46–49,9 <input type="checkbox"/>   | 60–130 <input type="checkbox"/>                               |                                  | <60 <input type="checkbox"/>       |                                    |                                |
| 10. Гематокрит   |                  | ≥60 <input type="checkbox"/>  |                                   | 50–59,9 <input type="checkbox"/> |                                    | 30–45,9 <input type="checkbox"/>                              |                                  | 20–29,9 <input type="checkbox"/>   |                                    | <20 <input type="checkbox"/>   |
| 11. Число лейкоцитов   |                  | ≥40 <input type="checkbox"/>  |                                   | 20–39,9 <input type="checkbox"/> | 15–19,9 <input type="checkbox"/>   | 3–14,9 <input type="checkbox"/>                               |                                  | 1–2,9 <input type="checkbox"/>     |                                    | <1 <input type="checkbox"/>    |
| 12. Шкала Глазго (ШКГ)   | 15 - баллы ШКГ = |                               |                                   |                                  |                                    |   |                                  |                                    |                                    |                                |
| [A] Сумма 12 индивидуальных параметров <input type="checkbox"/>                                  |                  |                               |                                   |                                  |                                    |   |                                  |                                    |                                    |                                |
| • HCO <sub>3</sub> , венозной крови (ммоль/л)  |                  | ≥52 <input type="checkbox"/>  | 41–51,9 <input type="checkbox"/>  |                                  | 32–40,9 <input type="checkbox"/>   | 22–31,9 <input type="checkbox"/>                              |                                  | 18–21,9 <input type="checkbox"/>   | 15–17,9 <input type="checkbox"/>   | <15 <input type="checkbox"/>   |

# APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)

| Признак  | Баллы        |
|--|--------------|
| <b>Открывание глаз:</b>                          |              |
| произвольное                                     | 4            |
| на обращенную речь                               | 3            |
| на болевой раздражитель                          | 2            |
| отсутствует                                      | 1            |
| <b>Словесный ответ (больной не интубирован):</b> |              |
| ориентированность полная                         | 5            |
| спутанная речь                                   | 4            |
| непонятные слова                                 | 3            |
| нечленораздельные звуки                          | 2            |
| речь отсутствует                                 | 1            |
| <b>Словесный ответ (больной интубирован):</b>    |              |
| возможно, мог бы отвечать на вопросы             | 5            |
| возможность отвечать на вопросы сомнительна      | 3            |
| невозможность отвечать на вопросы очевидна       | 1            |
| <b>Двигательная реакция:</b>                     |              |
| выполняет команды                                | 6            |
| локализует болевой раздражитель                  | 5            |
| не локализует болевой раздражитель               | 4            |
| тоническое сгибание на болевой раздражитель      | 3            |
| тоническое разгибание на болевой раздражитель    | 2            |
| отсутствует                                      | 1            |
| <b>Всего</b>                                     | <b>3–15*</b> |

# APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)

## Баллы возрастной оценки [B]

| Возраст | Баллы |
|---------|-------|
| ≤44     | 0     |
| 45–54   | 2     |
| 55–64   | 3     |
| 65–74   | 5     |
| ≥75     | 6     |

## Баллы оценки систем [B]

*Добавить 5 баллов при ответе «да» по любому пункту*

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Сердце и сосуды | Стенокардия покоя          |
| Дыхание         | Гипоксемия или гиперкапния |
| Почка           | Диализ                     |
| Иммунитет       | Иммунодефицит              |
| Печень          | Цирроз и энцефалопатия     |

# APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)

- < 10 баллов** – стабильное состояние
- 10-20 баллов** – состояние средней тяжести
- >20 баллов** – критическое состояние

# Маркеры эндогенной интоксикации:

## Лейкоцитарный индекс интоксикации

(Кальф-Калиф Я.Я., 1941 г.):

В норме 0,3 - 0,65 – 1,5

В среднем – 1,0

$$\text{ЛИИ} = \frac{(\text{С} + 2\text{П} + 3\text{Ю} + 4\text{Мие}) \times (\text{Пл} + 1)}{(\text{М} + \text{Л}) \times (\text{Э} + 1)}$$

# Маркеры эндогенной интоксикации:

## Ядерный индекс интоксикации

(Даштаянц Г.А., 1978 г.):

$$\text{ЯИИ} = \frac{\text{М+Ю+П}}{\text{С}}$$

При ЯИИ, равном 0,05-0,08, состояние больного оценивается как удовлетворительное;

0,3-1,0 – средней степени тяжести;

Более 1,0 – тяжелое

# Маркеры эндогенной интоксикации:

## Парамецийный тест

(норма – 18,1 минуты):

- 1 степень СЭИ – 16,4 минуты
- 2 степень СЭИ – 12,1 минуты
- 3 степень СЭИ – 9,64 минуты

# Маркеры эндогенной интоксикации:

## МСМ

Норма – 0,224-0,226 нм:

0,3 – легкая степень интоксикации

0,3-0,6 – средней степени СЭИ

0,6-0,9 – тяжелая степень СЭИ

0,9-1,0 – инкурабельное состояние

# Общие принципы детоксикации при СЭИ:

- биологическая трансформация токсических субстанций в печени
- разведение и связывание токсических субстанций
- элиминация (удаление) токсических субстанций

## Классификация интра\*- и экстракорпоральных методов эфферентной терапии:

### Биологическая трансформация токсических субстанций:

- Непрямое электрохимическое окисление крови\*
- Гемоксигенация
- Перфузия через ксеноорганы и клеточные взвеси
- Фотомодификация крови\*

## Классификация интра\*- и экстракорпоральных методов эфферентной терапии:

### Разведение и связывание токсических субстанций:

- Инфузионная гемодилюция\*
- Гемосорбция
- Плазмосорбция
- Лимфосорбция
- Плазмолимфосорбция
- Ликворосорбция

## Классификация интра\*- и экстракорпоральных методов эфферентной терапии:

**Элиминация (удаление) токсических субстанций:**

- Форсированный диурез\*
- Перитонеальный диализ\*
- Энтеросорбция\*
- Гемодиализ\*
- Замещение крови
- Плазмоферез

# Гемосорбция:

метод экстракорпорального очищения крови с целью купирования экзо- или эндогенной интоксикации и иммунокоррекции путем перфузии крови через колонку с сорбентом

## Свойства сорбента:

- адсорбция - фиксация молекулы вещества на поверхности поглотителя
- абсорбция - фиксация вещества в объеме поглотителя (образование ковалентных или ионных связей вещества с активными группами поглотителя)

## Сорбенты (2 класса):

- Неселективные - поглощают из крови несколько веществ
- Селективные - извлекают вещества определенной структуры

# Гемосорбция:

**Сорбенты** СКН-1К, 2К, 4М, ФАС, ВНИИТУ, КБС-М,  
Актилен, Овосорб

## **Механизм действия:**

- элиминация токсических веществ, балластных и/или избыточно продуцируемых метаболитов
- улучшение периферического кровообращения и реологических свойств крови
- устранение или уменьшение зон ишемии во внутренних органах и тканях

# Гемосорбция:

Гемосорбент  
«Овосорб»,  
биоспецифический  
антипротеиновый  
гидрогелевый, 100 мл.



# Плазмаферез:

операция по замещению плазмы в целях детоксикации, коррекции иммунитета, улучшения реологических свойств крови и микроциркуляции

## Плазмаферез:

- Удаленная плазма возмещается плазмозаменителями
- Если удаленную плазму (объем не менее 1,5 литра) возмещают донорской плазмой, то такая операция называется - плазмообмен

## Плазмасорбция:

плазма, полученная путем плазмафереза, очищается «прокачиванием» ее через вещества, связывающие токсические продукты с возвратом пациенту

# Энтеросорбция:

## Энтеросорбенты:

- Активированные угли (карболен, карбоктин, микросорб, СКН)
- Полимеры растительного происхождения (полифепан, лигносорб, пектин)
- Ионообменные сорбенты (холестирамин, вазосан)
- Синтетические сорбенты (энтеродез, энтеросорб)

# Энтеросорбция:

## Показания:

- Эндо- и экзотоксикозы
- ОПН, ХПН
- Острые заболевания печени
- Поражения ЖКТ инфекционной и неинфекционной природы
- Аллергические заболевания
- Острые хирургические заболевания брюшной полости

## Комбинации антибиотиков, действующие на основной спектр возбудителей при СЭИ:

- Цефалоспорины 3-4-го поколения (цефотаксим, роцефин, цефпиром, цефепим) + аминогликозиды (амикацин, сизомицин, нетромицин) + тейкопланин (для увеличения антианаэробного эффекта этой комбинации она может сочетаться с введением метронидазола)

# Комбинации антибиотиков, действующие на основной спектр возбудителей при СЭИ:

- Цефалоспорины 3-4-го поколения + фторхинолоны (норфлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин) + метронидазол
- Полусинтетические пенициллины последних поколений (пиперациллин, назоцин, азлоциллин, тикарциллин) + аминогликозиды + метронидазол

# Комбинации антибиотиков, действующие на основной спектр возбудителей при СЭИ:

Аминогликозиды +  
синтетические  
пенициллины/ингибиторы бэта-  
лактамаз (аугментин, уназин,  
тиментин)

Цефалоспорины 3-4-го  
поколения + клиндамицин

# Иммунокорректирующая терапия при СЭИ:

- тактивин (Т-активин) по 1 мл 0,01% раствора п/к (ежедневно, курс 10-12 инъекций), тималин, взрослым по 5-20 мг ежедневно (30-100 мг на курс)
- левамизол (по 50 мг 3 раза в день в течение 4-5 дней, через 7 дней курс повторяют; или по 150 мг 1 раз/день, курс 5-7 дней)
- диуцифон (по 0,1 г 3-4 раза в день или вводят в/м по 4 мл 5% раствора /0,2 г/ 1 раз в сутки)

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!!!

