|  |  |
| --- | --- |
| **Токсины (=яды) бактерий** | |
| **Экзотоксины** ( это токсины, высвобождаемые клетками  в среду ) → Токсинемия  [Экзо – внешний,  эндо – внутренний,  энтеро - кишечный] | **Эндотоксины – токсины в цитоплазме или в оболочке бактерий** (появляются после разрушения клетки).  Пример - ЛПС (= липополисахарид клеточной стенки грамотрицательных бактерий) – слабый эндотоксин ) → Токсемия  (эндотоксемимия) → **Эндотоксический (ЛПС -) шок** [во избежание  резкого снижения кровяного давления рекомендуется использование бактериостатических антибиотиков]. |

Примеры экзотоксинов:

* нейротоксины - субстанции, токсичные для нервной системы
* цитотоксины - токсины, убивающие клетки, в т.ч. гемолизины, разрушающие эритроциты
* энтеротоксины - токсины, вызывающие диарею (понос); = разворачивающие водяной насос
* суперантигены - неспецифические антигены, вызывающие токсический шок (т.е. падение

кровяного давления в результате гиперактивации Th1 – Т-хелперов 1 типа)

|  |  |
| --- | --- |
| **Токсикоинфекции** | **Механизм действия токсинов** |
| **Ботулизм** (интоксикация) | Ботулотоксин блокирует синаптическую передачу нервного импульса. **Блокада выброса ацетилхолина** ( остановка дыхания ). |
| **Столбняк** | Тетаноспазмин **блокирует выделение тормозных медиаторов** → Гипертонус мышц → Остановка дыхания |
| **Дифтерия** | Дифтерийные токсины (АДФ–рибозилтрансфераза) **блокирует синтез белка** (в т.ч. ферментов) → Гибель клеток (🡪ПОН, ТГС) |
| **Холера** | Холероген «разворачивает водяной насос» тонкого кишечника в обратную сторону → **Диарея** (= понос) 🡪 Обезвоживание → Сгущение крови → Сердечная недостаточность |
| **Коклюш** | Группа токсинов раздражает механорецепторы бронхов → Приступ кашля → Ишемия, ацидоз, пневмоторакс |
| **Чума** | «Мышиный токсин» **угнетает образование АТФ** (окислительное фосфорилирование), расщепляет фосфолипиды 🡪 Гибель клеток, в т.ч. сосудов → Геморрагии, ТГС, ПОН |
| **Сибирская язва** | 3 компонента токсина ( летальный, отечный, антигенный ) **→ Гибель клеток**, отек легких |
| **Газовая гангрена** | Ряд токсинов широкого спектра действия ( протеазы, фосфолипазы, гемолизины и др.) → Гибель эритроцитов и иных клеток |
| **Дизентерия**  группы А | Шигеллы группы А выделяет токсин Шига ( нейро- и цитотоксин ) → Угнетение синтеза белка → Гибель клеток → Язвы ( толстого кишечника ) |
| **ЭГКП-инфекция** | Гемолизины и др.  Вызывают ГУС – гемолитико-уремический синдром |
| **Стафилококковая,**  **стрептококковая инфекция** | Токсический шок, вызванный суперантигенами стафилококков (энтеротоксин F = TSST), стрептококков  Лечение антибиотиками (и в случае инфекции, и в случае только колонизации слизистых оболочек, т.е. без признаков инфекции) |

Примечание: АТФ - аденозинтрифосфорная кислота; АДФ – аденозиндифосфорная кислота  
 ЛПС - липополисахарид ( компонент клеточной стенки грамотрицательных бактерий )

ПОН - полиорганная недостаточность

ТГС - тромбо-геморрагический синдром

ЭГКП - энтерогеморрагические кишечные палочки

TSST - токсин синдрома токсического шока

Токсикоинфекции лечат

- антитоксическими сыворотками (введением антител к токсинам) или иными ***антитоксинами***

[осложнение – сывороточная болезнь /= иммунокомплексная патология/]

- вакцинацией ***анатоксином*** (= инактивированным токсином с сохраненными антигенными свойствами)

- антибиотиками (кроме ботулизма)

|  |  |
| --- | --- |
| Заболевание с ведущей токсической линией патогенеза | |
| **Интоксикация** (преимущественно антитоксические антитела)    - Ботулизм  - Столбняк (без бактериемии)  ↓  Лечение антитоксическими сыворотками | **Токсикоинфекции** ( образуются антимикробные и антитоксический антитела)    - Столбняк  - Дифтерия без бактериемии  - Коклюш  - Холера  - Сибирская язва  - Газовая гангрена  - Стафилококковая инфекция  - Стрептококковая инфекция и др. |
| Внеклеточные инфекции  ↓  Лечение антитоксическими сыворотками и антибиотиками. |