Механизм действия бактериальных токсинов

Дифтерия

Холера

Коклюш

Сибирская язва

Бактериальные токсины

Подразделяются на

- Эндотоксины
- Экзотоксины

Дифтерийный токсин *Corynebacterium diphteriae*

- Бактериальный белковый экзотоксин, обладающий чрезвычайно высокой токсичностью
- Синтезируется в виде предшественника токсина массой 58,36 кДа
- Молекула состоит из 3х доменов: каталитического, трансмембранного и рецепторного

Схема строения дифтерийного токсина

С-домен – транмембранный домен
Т-домен – каталитический домен
R-домен – рецепторный домен

Действие дифтерийного токсина заключается в нарушении процесса присоединения аминокислот к синтезируемой полипептидной цепи; причем антитоксин это действие снимает.

Причиной подавления роста синтезируемой полипептидной цепи является взаимодействие А-фрагмента токсина с фактором элонгации белкового синтеза (EF-2) в присутствии НАД.

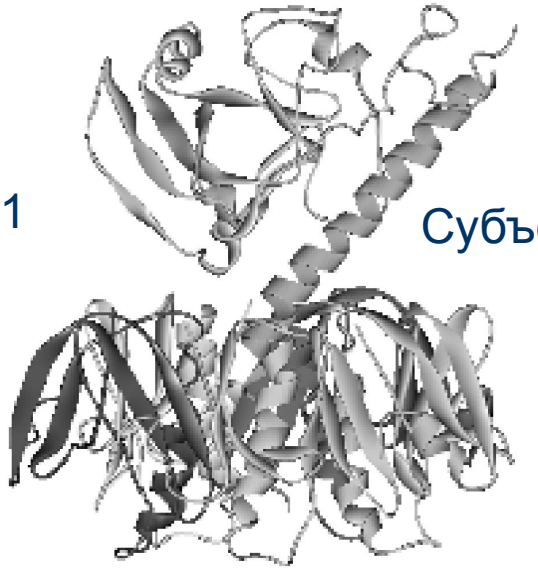
Холерный токсин *Vibrio cholerae*

Холерный вибрион вырабатывает токсины: эндотоксин и экзотоксин.

Эндотоксин не играет существенной роли в развитии болезни.

Под действием экзотоксина (холерогена) в просвет тонкой кишки выделяется изотоническая жидкость, состоящая из H_2O, Cl, Na, K, HCO_3

Холерный токсин

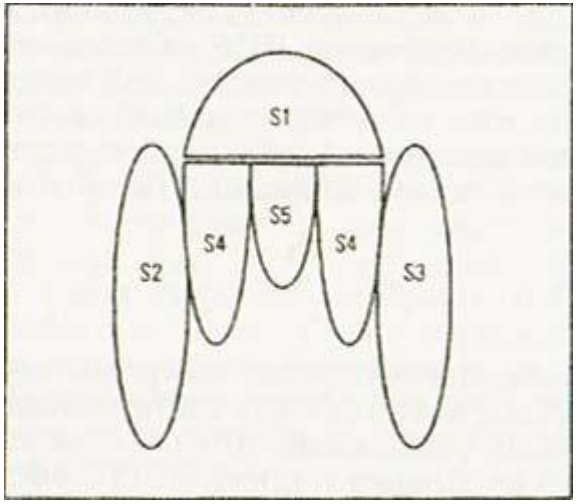


- В-часть необратимо связывается с ганглиозидным рецептором GM1 эпителия тонкой кишки и активизирует его, нарушая работу сигнальной системы клетки
- А-часть холерного токсина блокирует ГТФ-азную функцию G-протеина (присоединением рибозных групп) на уровне эпителия тонкого кишечника, что нарушает синтез цАМФ. В результате повреждаются клетки складчатого и ворсинчатого эпителия.
- В ворсинчатом эпителии цАМФ блокирует поступление воды, ионов натрия и хлора.
- В складчатом эпителии цАМФ обеспечивает выведение воды, а также ионов натрия, хлора и бикарбоната.

Коклюшный токсин *Bordetella pertussis*

Типичный А-В токсин, состоящий из двух основных субъединиц: субъединицы А (или S1), обладающей ферментативной активностью, и В-олигомера, который связывается с рецепторами клеток-мишеней

Схематическая структура коклюшного токсина.

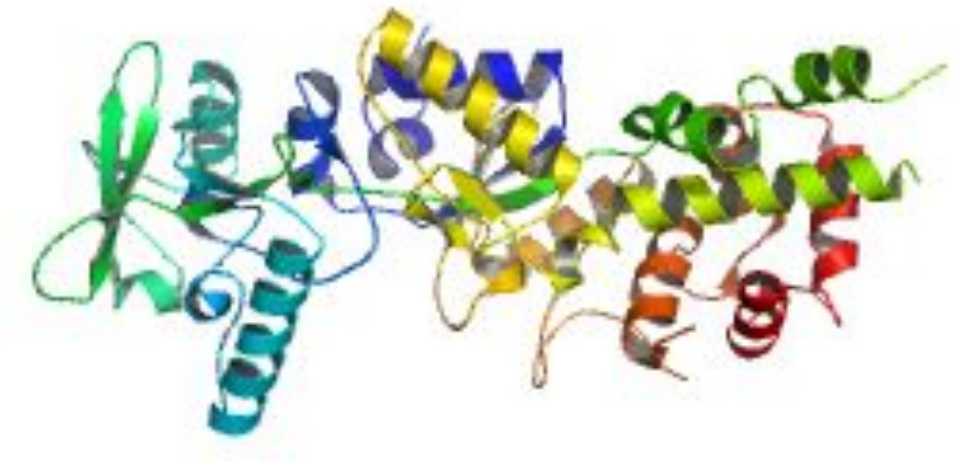


Коклюшный токсин

Обладает различной биологической активностью и, в связи с этим, называется:

- лимфоцитозстимулирующим фактором (ЛСФ)
- гистаминсенсибилизирующим фактором (ГСФ)
- протективным антигеном (ПА)

Коклюшный аденилатциклазный токсин в комплексе с кальмодулином



Сибирская язва
Bacillus anthracis

Экзотоксин состоит из 3 компонентов:

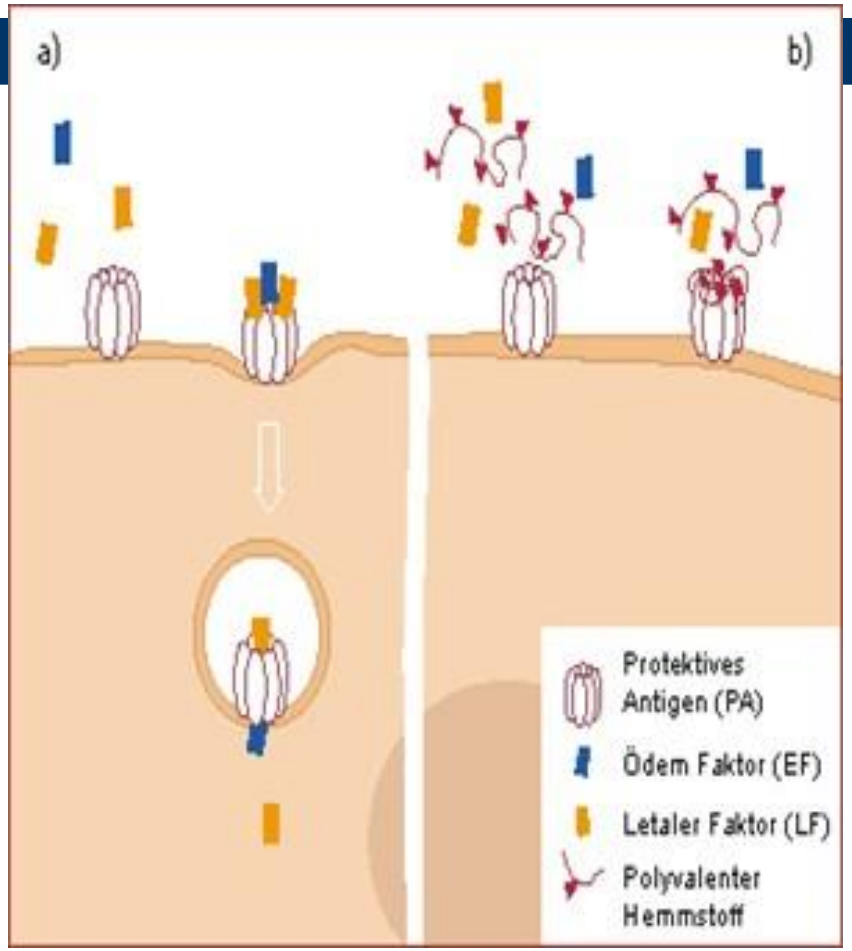
- Эдематозный (воспалительный, отечный)
- Протективный (защитный) антиген
- Летальный фактор

Токсин сибирской язвы

Виды агрессии

- угнетение неспецифической бактерицидной активности гуморальных и клеточных факторов;
- угнетение фагоцитоза;
- обладает антикомплементарной активностью;
- увеличивает вирулентность сибиреязвенных бацилл;
- обусловливает летальный исход в терминальной стадии заболевания, угнетая, по-видимому, функцию дыхательного центра и гипоталамуса

Механизм действия



Пути заражения

- Кожная (локализованная) форма
- Пылевой путь
- Алиментарное заражение

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!