

ЛЕКЦІЯ №9

Інфекція

Інфекція (зараження) – сукупність біологічних процесів, що відбуваються в макроорганізмі при зануренні в нього патогенних мікроорганізмів.

Інфекційний процес – взаємодія чутливого людського організму та патогенного мікроорганізму, що історично склалася, в певних умовах зовнішнього і соціального середовища.

З біологічної точки зору, інфекційний процес – це різновид паразитизму: у боротьбу вступають два організми, пристосованих до різних дій середовища існування.

Від інших захворювань інфекційні хвороби відрізняються тим, що вони викликаються живими збудниками, заразливістю, наявністю прихованого періоду, специфічними реакціями організму на збудника і виробленням імунітету.

Хвороботворні види мікроорганізмів називаються патогенними.

Патогенність – це потенційна здатність певних видів мікробів викликати інфекційний процес. Патогенність є видовою ознакою хвороботворних мікробів. Патогенні мікроорганізми характеризуються специфічністю дії: кожен вид здатний зазвичай викликати певну інфекційну хворобу.

Специфічність інфекційного процесу полягає в локалізації збудників, вибірковості поразки тканин і органів, в клінічній картині хвороби.

У специфічності патогенних мікроорганізмів найважливішу роль грають екологічні чинники, що історично склалися.

Умовно патогенні мікроорганізми – мікроорганізми, які в певних умовах набувають патогенних властивостей (умови середовища, дія фізико-хімічних чинників). Приклад: *E. coli*.

Вірулентність – ступінь патогенності даної культури (штаму). Вірулентність – це якісний показник. Вона змінюється під впливом природних умов. Ослаблення вірулентності досягається шляхом дії деяких чинників:

- а) захисних сил організму;
- б) антимікробних препаратів;
- в) високої температури;
- г) дезинфікуючих речовин;
- д) пересівання з одного середовища на інше.

Для характеристики патогенних мікроорганізмів встановлена одиниця вірулентності – DLm (dosis letalis minima), яка є найменшою кількістю живих мікробів, що викликають в певний термін загибель близько 80% відповідних лабораторних тварин.

DCL (dosis certa letalis) – смертельна доза – 100%.

Найбільш задовольняє вимоги LD50 – доза, що вбиває половину заражених тварин. Вона забезпечує найменшу помилку в оцінці вірулентності.

Інфікуюча доза (ID) – певна кількість клітин бактерій, здатних викликати інфекційне захворювання:

E. coli k12 – 10^8
сальмонели – 10^5
холера – 10^6 – 10^{11}
дизентерія – 10–100
черевний тиф – декілька клітин.

Вірулентність патогенних мікроорганізмів пов'язана з токсиноутворенням, інвазивністю, капсулоутворенням, агресивністю і іншими чинниками.

Інвазивність – здатність до проникнення в тканини інфікованого організму.

Зовнішнім бар'єром від проникнення мікробів є сполучна тканина, основою якої є гіалуронова кислота. Доведено, що речовини здатні руйнувати цю кислоту і збільшувати проникність тканини знаходяться в змінних отрутах, в деяких бактеріях. Ці речовини називаються чинниками розповсюдження (лізоцим).

Роль капсульної речовини у вірулентності: деякі бактерії (бацила сибірської виразки, *Cl. perfringens*, *Str. pneumoniae*) володіють здатністю утворювати капсулу в організмі тварин і людини. Капсули забезпечують стійкістю мікробів до фагоцитів та антитіл і збільшують інвазивні властивості.

Дефіцит Fe, Ca, Mg, Cu, Zn, I, Mn, B, Co, Mo призводить до порушення обміну – підвищення можливості інфекційного захворювання. Мікроелементи підвищують фагоцитарну активність.

Мікробні токсини: по характеру ділять на екзотоксини та ендотоксини.

До екзотоксинів відносять токсини: ботулізму, стовбняка, дифтерії, коклюшу, чуми, холери, сибірської виразки, гемолітичних стафілококів, синьогнойної палички. При 69–80 °C вони руйнуються через 10 хв (окрім ботулізму і стафілококових).

Дифтерійний, стовбнячий – руйнуються під дією травних ферментів і є нешкідливими при введенні через рот.

Ендотоксини: черевний тиф, гонорея, паратиф. Вони термостійкі, деякі витримують 120 °C протягом 30 хв.

Вакцини – препарати, що отримують з ослаблених, вбитих збудників хвороб або продуктів їх життєдіяльності та вживаються для активної імунізації людей і тварин з метою спеціальної профілактики і терапії.

Розрізняють чотири групи вакцин:

- 1) вакцини з живих збудників з ослабленою вірулентністю;
- 2) вакцини з убитих бактерій;
- 3) анатоксини – на базі власних токсинів;
- 4) хімічні вакцини – штучно синтезовані.

Сироватки – препарати, що отримують з антитіл, вироблених в організмі, інфікованому збудником. Для цих цілей використовують коней, телят. Сироватки застосовують у момент гострого протікання інфекції або точного зараження.

Розповсюдження патогенних мікроорганізмів в організмі:

1. Бактеріємія або вірусомія: з первинного вогнища → кров → по всьому організму (черевний тиф, паратиф, бруцельоз).
2. Стан сепсису або септицемія (гнилокров'я) – це «повінь» мікроорганізмами багатьох органів і тканин (сибірська виразка, чума, гонорея).
3. Септикопіємія – гнійні вогнища в органах.
4. Токсинемія – токсикогенні мікроорганізми (дифтерія, стовбняк, ботулізм, стафілококові і стрептококові інфекції) – «повінь» токсинами.

Форми прояву інфекції:

1. Носійство – форма взаємодії між макро- та мікроорганізмом без прояву явних ознак хвороби. Розрізняють гостре (до 3 місяців) і хронічне (тиф, холера).
2. Реінфекція – повторне зараження (гонорея, сифіліс).
3. Суперінфекція – повторне зараження, коли не закінчилося основне захворювання.
4. Рецидив – повернення того ж захворювання.

Розвиток інфекції:

1. Інкубаційний період – триває від декількох годинників (холера, чума, токсиноінфекції) до декількох років (СНІД, лейшманія). Під час цього періоду йде розмноження клітин і накопичення токсинів.
2. Продромальний період – період попередників; розвиваються загальні ознаки: втрата апетиту, нездужання, слабкість, температура.
3. Період основних проявів – інфекційний процес досягає найбільшої інтенсивності. Порушення серцево-судинної, центральної нервової систем, травлення, поява шкірних висипів.
4. Період згасання – може закінчуватися:
 - кризою – швидке зниження температури, потовиділення, судинні спазми;
 - лізисом – повільне зниження температури, поступове ослаблення хвороби.
5. Період одужання – у ряді випадків хвороба загострюється, можливі ускладнення, вторинні інфекції.