

Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського

Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

Мазепа М. А.

ЛЕКЦІЯ № 4

СПЕЦИФІЧНА ІМУННА ВІДПОВІДЬ

з навчальної дисципліни

«ОСНОВИ ІМУНОЛОГІЇ»

План лекції.

1. Гуморальна імунна відповідь.
2. Клітинна імунна відповідь
3. Первинна імунна відповідь. Процесинг і презентація антигенів.
4. Формування імунологічної пам'яті.
5. Імунобіологічна суть щеплення.
6. Вторинна імунна відповідь.

Тривалість лекції – 2 академічні години.

Розрізняють *первинну і вторинну імунну відповідь*: **первинна відповідь** – розвивається при первинному контакті зі збудником (антигеном), **вторинна** – при повторному контакті. Після первинного контакту з збудником кількість В-лімфоцитів у крові і вироблених ними антитіл через певний проміжок часу різко зростає. Антитіла нейтралізують антиген, з'єднуючись з ним у комплекс антиген-антитіло, а фагоцити, що знаходяться в крові, знищують ці комплекси (перетравлюють них). Коли той самий антиген потрапляє в організм удруге, антитіла утворюються значно швидше і в більшій кількості - це вторинна імунна відповідь, яка обумовлена формуванням *клітин імунної пам'яті* (Т- і В-лімфоцитів), які, на відміну від звичайних лімфоцитів, живуть в організмі довго

(роками) і здатні швидко реагувати на повторне вторгнення антигену. Тому імунітет може зберігатися на протязі всього життя організму. Приклад вторинної імунної відповіді - зустріч зі збудником після вакцинації.

Форма імунної відповіді, гуморальна чи клітинна, залежить від того, в якій формі потрапляє антиген в організм. Розчинні антигени: білки, токсини бактерій, продукти розщеплення бактерій чи вірусів, викликають гуморальну імунну відповідь, а інфіковані, трансформовані клітини або клітини трансплантату – клітинну. Антитіла є першим бар'єром на шляху інфекції, вони знищують токсини і метаболіти, що продукуються бактеріями. Для знищення інфікованих клітин антитіла не є ефективними. У цьому випадку розвивається клітинна відповідь.

При первинній гуморальній імунній відповіді синтезуються антитіла класу М (див.вище), які пізніше переключаються на клас G. Вона відбувається при першій зустрічі організму з антигеном (також інколи при повторній - реінфекція, загострення інфекційного процесу, тоді частина антигену по новому розпізнається з запуском первинної ІВ, свідченням чого є підвищені титри специфічних ІgМ). Для запуску первинної гуморальної імунної відповіді необхідна презентація антигену антигенрозпізнаючою клітиною, переважно макрофагом (при Т-незалежній АПК є сам -лімфоцит) Т-клітинами з наступним розпізнанням та передачею сигналу на В-лімфоцит, що проліферує в плазмачну клітину та після соматичного мутагенезу синтезує антитіла заданої специфічності. Від моменту першого потраплення антигену до появи перших антиті проходить в середньому 5-7 днів (кажуть: "скільки грип не лікуй - хворітимеш тиждень"). Після первинної імунної відповіді залишаються клітини імунологічної пам'яті (довгоживучі В-лімфоцити з імуноглобуліновим рецептором на відміну від наївних класу не М, а G) та антитіла класу G, що може зберігатися в залежності від антигену впродовж кількох місяців або всього життя, так званий нестійкий чи стійкий імунітет (нестійкий імунітет викликають більшість збудників венеричних захворювань, стійкий - практично всі дитячі інфекції) (рис 4.).

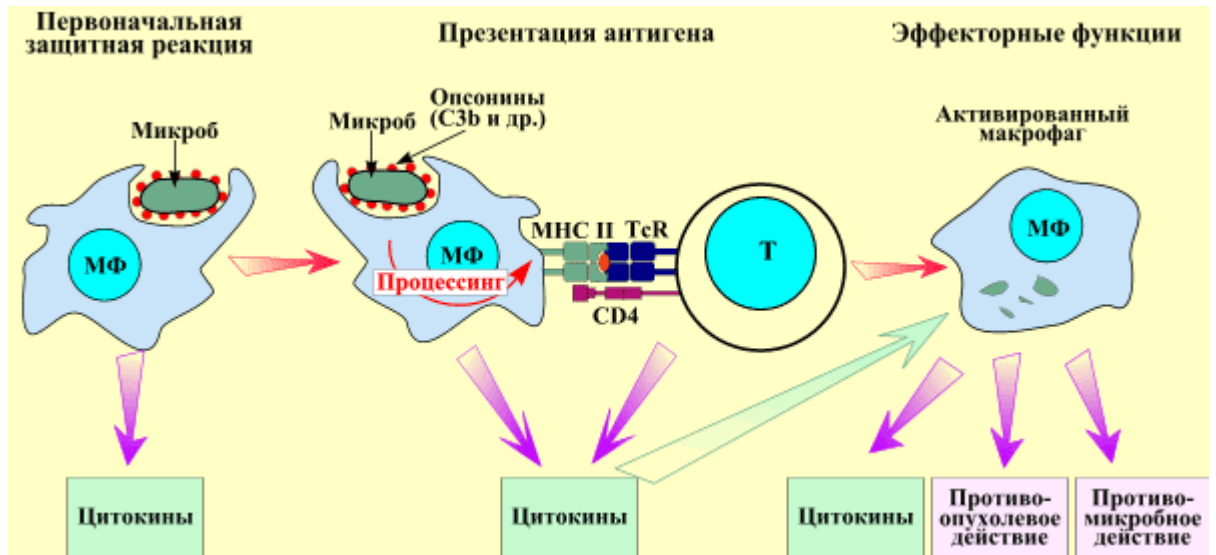


Рис. 4. Роль макрофагів в імунитеті.

Вторинна гуморальна імунна відповідь розпочинається при повторній зустрічі організму з антигеном за умови наявності клітин імунної пам'яті та незначної кількості специфічних до антигену антитіл класу G, які починають швидко наростати з перших днів. Тому ми в більшості випадків переносимо повторні інфікування незаметно - інфекція не встигає викликати захворювання. При вторинній імунній відповіді антитіла мають більшу афінність, за рахунок переключення класів. Ступінь підвищення афінності прямо пропорційна дозі антигену. Пряморпорційна високій дозі спрорідненість зростає значно слабше ніж при малій дозі. Це тому, що при низькій дозі його зв'язують лише високоафінні антитіла.

Гуморальна імунна відповідь перебігає у 4 фази:

- 1-а - лаг фаза коли Ат немає.
- 2-а - лог фаза - Ат зростають логарифмічно (пропорційно кількості антигену).
- 3-я - фаза плато -стабілізація титру антитіл.
- 4-а - фаза затухання імунної відповіді, коли проходить виведення чи катаболізм антитіл.

Основні відмінності первинної та вторинної імунної відповіді: при вторинній імунній відповіді скорочена Лаг фаза, і триваліша фаза плато і затухання.

Рівень антитіл при вторинній імунній відповіді у фазі плато вище в 10 раз ніж при первинній імунній відповіді. При первинній імунній відповіді

синтезуються антитіла класу М (потім класу G) при вторинній імунній відповіді - антитіла класу G і рідко М. При вторинній імунній відповіді вища афінність антитіл та дозрівання афінності.

Рекомендована література:

1. Галактионов В. Г. Иммунология: учебник. – Москва : Нива России, 2000. – 488 с.
2. Імунологія: підручник / А.Ю. Вершигора, Є. У. Пастер, Д. В. Колибо та ін. – Київ : Вища школа, 2005. – 599 с.
3. Караулов А. В. Клиническая иммунология: учебник для студ. мед. вузов / Москва : Мед. информ. Агенство, 1999. – 604 с.
4. Клінічна імунологія та алергологія: підручник / Г. М. Дранник, О. С. Прилуцький, Ю. І. Бажора, В. Й. Кресюн, І. М. Годзієва, В. В. Чоп'як, М.А.Мазепа, В.Є.Казмірчук, О.А.Коваль ; за ред. Г.М. Дранніка. – Київ : Здоров'я, 2006. – 888 с.
5. Кохан І. Імунологія: підручник. – Київ: УКСП Кобза, 1994. – 444 с.
6. Мазепа М. А. Основи імунології. Курс лекцій. – Івано-Франківськ, 2010.
7. Коритко З. Загальна фізіологія : навч. посіб. для ін-тів фіз. культури / З. Коритко, Є. Голубій. – Львів, 2002. – 142 с.
8. Мазепа М.А. Клінічна імунологія і алергологія. Частина 1. Короткі відомості про структуру і функції імунної системи. – Івано-Франківськ, 1998. – 32 с.
9. Мазепа М.А. Клінічна імунологія і алергологія. Частина 2. Клінічна та лабораторна оцінка імунного статусу людини. – Івано-Франківськ, 1998. – 28 с.
10. Мазепа М.А. Патогенетична класифікація та диференційна діагностика лімфаденопатій : метод. реком. – Івано-Франківськ, 2001. – 24 с.
11. Мазепа М. А. Методичні вказівки до лабораторних занять з основ імунології. – Івано-Франківськ, 2009. – 22 с.
12. Мазепа М.А. Основи імунодіагностики. Методичні вказівки до проведення практичних занять. – Івано-Франківськ, 2009. – 41 с.