

ЛЕКЦІЯ 2.

СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ ІМУННОЇ СИСТЕМИ.

План.

1. ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

- КІСТКОВИЙ МОЗОК
- ВИЛОЧКОВА ЗАЛОЗА, АБО ТИМУС

2. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

- ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ
- СЕЛЕЗІНКА

3. КЛІТИНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

- В-ЛІМФОЦИТИ
- Т-ЛІМФОЦИТИ

1. ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ- кістковий мозок вилочкова залоза, або тимус. Це органи відтворення клітин імунної системи. Тут відбуваються «народження», розмноження (проліферація), диференціювання й навчання імунокомпетентних клітин. У птахів до центральних органів імунної системи відносять сумку Фабриціуса (bursa Fabricii), локалізовану в області клоаки. У цьому органі відбуваються дозрівання й розмноження популяції лімфоцитів - продуцентів антитіл, внаслідок чого вони одержали назву «В-лімфоцитів».

- КІСТКОВИЙ МОЗОК локалізується в губчатій речовині кісток (епіфізи трубчастих кісток, грудина). У кістковому мозку перебувають поліпотентні стовбурні клітини, які є родоначальницями всіх формених елементів крові й відповідно імунокомпетентних клітин. У стромі кісткового мозку відбуваються диференціювання й розмноження популяції В-лімфоцитів, які потім розносяться по всьому організму кровотоком. Тут же утворюються попередники лімфоцитів, які згодом мігрують у тимус, - це популяція Т-лімфоцитів. Фагоцити і їхні попередники також утворюються в кістковому мозку.

- ВИЛОЧКОВА ЗАЛОЗА, АБО ТИМУС розташовується у верхній частині за грудинного простору. Попередники Т-лімфоцитів, які утворилися із стовбурної клітини в кістковому мозку, надходять у корковий шар тимуса. Тут під впливом гормонів тимуса (тимозин, тимопоетин і ін.) імуноцитокінів і ін. факторів попередники активно розмножуються й диференціюються (перетворюються) у зрілі Т-лімфоцити. Крім того, у цій зоні

відбувається «навчання» Тлімфоцитів розпізнаванню чужорідних антигенних детермінант. Зрілі форми Т-лімфоцитів мігрують із кровотоком з тимуса в інші органи й тканини.

2. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ До них відносять:

- селезінку,
- апендикс,
- мигдалини глоткового кільця,
- групові лімфатичні фолікули (пейєрові бляшки),
- лімфатичні вузли,
- кров, лімфу й ін.

У цих органах локалізуються імунокомпетентні клітини, які безпосередньо здійснюють імунний нагляд, а також розмножуються й перетерплюють остаточне диференціювання.

- ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ 1. Виконують регіонарну бар'єрну функцію знищення мікроорганізмів – фільтрація лімфи і затримка Аг, які містяться в ній. Являються місцем розвитку клітинної і гуморальної імунної відповіді. У людини від 500 до 1000 лімфовузлів розмірами 0,5-1 см. Попадаючи з лімфою в лімфатичний вузол чужорідні частини, мікроби, перероблюються макрофагами і представляються Т і В лімфоцитами.

- СЕЛЕЗІНКА В селезінці знищуються мікроорганізми, що потрапили в кров.

3. КЛІТИНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

1. Антигенпрезентуючі клітини (АПК) – макрофаги, дендритні клітини.

2. Т-лімфоцити

3. В-лімфоцити

- В-ЛІМФОЦИТИ. Вони і їхні нащадки відповідальні за біосинтез імуноглобулінів, беруть участь у формуванні гуморального імунітету, імунологічної пам'яті й гіперчутливості негайного типу. На частку цих клітин доводиться близько 15 % всієї лімфоїдної популяції. Диференціювання й дозрівання відбуваються спочатку в кістковому мозку, а потім у периферичних органах імунної системи. В-лімфоцит може жити до 10 років і більше (клітина імунної пам'яті). Нащадками В-лімфоцитів є антитілопродукуючі клітини імунної пам'яті й плазматичні клітини. Активно синтезуюча плазматична клітина живе недовго, не більше 2 - 3 діб. Активністю В-лімфоцитів «управляють» молекулярні антигени й клітини-регулятори: Т-хелпери й фагоцити.

- Т-ЛІМФОЦИТИ - це складна популяція, що походить із поліпотентної стовбурної клітини кісткового мозку, а дозріває й диференціюється в тимусі з попередників (пре-Т-лімфоцитів). Т-лімфоцити забезпечують клітинну імунну відповідь (ГУТ,

трансплантаційний імунітет, протипухлинний імунітет і т.д.), визначають силу й тривалість імунної реакції.

Існують субпопуляції Т-лімфоцитів, що різняться за специфічними продуктами біосинтезу, рецепторним апаратом й функціональною активністю: Т-хелпери (помічники) - стимулюють В-лімфоцити, Т-супресори - придушують функції В-лімфоцитів, Т-кілери (убивці) - руйнують клітини-мішені (мутантні клітини, клітини, уражені вірусом, або клітини аллогенного трансплантанта), Т-ефектори - здатні руйнувати чужорідний антиген, Т-лімфоцити, що володіють імунологічною пам'яттю.