**РОЛЬ СУБКАПСУЛЯРНОГО ПРОЛІФЕРАТИВНОГО ЦЕНТРУ У ФОРМУВАННІ ІМУННОЇ ПАМ’ЯТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ**

**Костенко В.О., Письменна О.Т.**

*Харківський національний медичний університет,*

*м. Харків, Україна*

[viktoria\_kostienko@ukr.net](mailto:viktoria_kostienko@ukr.net)

Одним із важливих складових здоров’я людини є стан імунної системи, а саме формування резистентності до патогенних факторів та наслідків їх дії. Швидку і ефективну відповідь на повторне проникнення антигенів забезпечує специфічний активний імунітет. Формування В-лімфоцитів пам’яті (МВС) відбувається за складним механізмом. Першими реагують макрофаги, які фагоцитують антиген і піддають його процесингу, утворюються пептиди - чужорідні амінокислотні залишки. Молекули головного комплексу гістосумісності (МНС II класу) представляють епітопи на поверхні антигенпрезентуючої клітини, яка в додаток виділяє ІЛ-1. Їх розпізнають Т-хелпери (CD4), активований лімфоцит синтезує ІЛ-2, що посилює проліферацію Т-хелперів. Під впливом ІЛ-4, що продукуються еозинофілами, нейтрофілами та тучними клітинами Th-1 перетворюється в Th-2, який вже через 2 години активно виділяє «фактори росту В-лімфоцитів» : ІЛ-4, 5, 6,10. Таким чином утворюються плазматичні клітини, які синтезують імуноглобуліни (антитіла) до антигенів. Ця популяція живе місяці, а то й роки. Особливим місцем скупченням В-лімфоцитів пам’яті є субкапсулярний проліферативний центр (SPF) – мікроорган імунної системи, який розташовується у вигляді тонкої плівки на поверхні лімфатичних фолікулів. Цю унікальну структуру було виявлено дослідниками австралійського Інституту медичних досліджень Гарван за допомогою лазерного мікроскопу, який дав тривимірне зображення. Саме тут відбувається формування клонів плазматичних клітин до певного антигену. Діяльність центру активується при повторному зараженні, під час якого Т-хелпери індукують проліферацію В-лімфоцитів і синтез ними імуноглобулінів. Така локалізація центра не випадкова, бактерії здатні збільшувати свою кількість у 2 рази кожні 20-30 хвилин, тому необхідно швидко створити інструмент для боротьби уже з відомими збудниками. Тому SPF найбільш розвинений не в центральних органах імунопоезу, а на поверхні лімфатичних вузлів, що виконують функцію первинного імунологічного бар’єру, як от глоткове кільце Пирогова – Вальдейєра. Після значних крововтрат, імунодефіцитних станів, на стадії реконвалесценції їх кількість відновлюється за рахунок синтезу із стовбурових клітин кісткового мозку пре-В лімфоцитів, які вбудовуються в субкапсулярний проліферативний центр і використовуються для клонування «клітин-пам’яті», щоб підтримувати належний рівень гуморального імунітету в крові людини. Але існують хвороби, які здатні викликати так звану “імунну амнезію”, до них відноситься кір. В нормі після захворювання в організмі циркулює дуже багато сформованих В-лімфоцитів пам’яті , на стадії повного одужання більшість клонів гине і ті, що залишились осідають в проліферативному центрі. Вірус корі чинить сильну імунодефіцитну дію, в першу чергу уражаючи лімфоїдні фолікули. Як наслідок, пошкоджується ДНК клітин пам’яті, вони вже не можуть синтезувати імуноглобуліни, детерміновані перенесеними хворобами, тому клітини “забувають” антигени збудників. В 2013 році цей механізм довели команда вчених із США, Нідерландів та Фінляндії , їм потрібна була група людей, щоб перевірити гіпотезу, але більша частина населення вакциновані від корі ще з народження. В Південних Штатах знайшлись добровольці, діти до 17 років, за згодою батків, які за релігіозними поглядами не визнавали медицину і не мали імунітету до корі. Перед експериментом визначили рівень антитіл в організмі . 82 учасників заразили, 77 перенесли хворобу і постало питання, як дослідити зміни В-лімфоцитів пам’яті. Для цього використали тест VirScan, суть полягає в тому, що на планшеті зафіксували антитіла дітей, що залишились після експерименту і додавали до них антигени хвороб , які за анамнезом були перенесені. В результаті у всіх дітей різноманітність скоротилась на 20%, а у 12 із 78 на цілих 40%. У не вакцинованих дорослих кір може привести до формування незрілої імунної системи, схожої до дитячої. Результати опублікували в науковому журналі Science, це стало стимулом для багатьох людей проводити завчасну імунізацію противокоревою вакциною, сформувавши штучну активну резистентність.