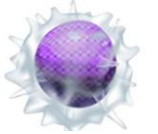
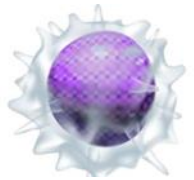


Міністерство охорони здоров'я України  
Харківський національний медичний університет

# РОЛЬ СУБКАПСУЛЯРНОГО ПРОЛІФЕРАТИВНОГО ЦЕНТРУ У ФОРМУВАННІ ІМУННОЇ ПАМ'ЯТІ



Підготувала  
Студентка 3 курсу, III медичного  
факультету, 18 група  
Костенко Вікторія Олексіївна

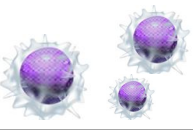


# Актуальність

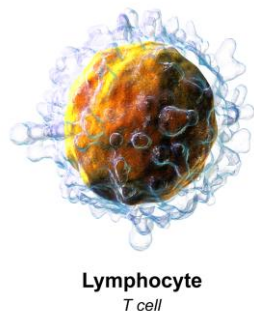
- Одним із найважливіших складових здоров'я людини є **імунна система**. Вона допомагає боротися зі збудниками хвороб та формувати **резистентність** до вже перенесених захворювань. На сьогодні, дуже актуальним є розробка нових **ефективних методів** боротьби зі смертельно небезпечними інфекціями.



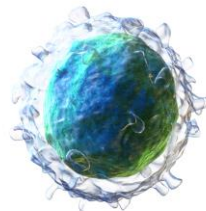
# Імунна пам'ять (ІП)



- **ПАМ'ЯТЬ ІМУННА** — здатність імунної системи відповідати на **повторне проникання** антигенів швидким розвитком специфічних реакцій за типом повторної імунної відповіді. Основні **носії** імунної пам'яті - довгоживучі Т-і В-лімфоцити, які утворюються при первинній імунній відповіді і продовжують циркулювати з кров'ю та лімфою як специфічні попередники антиген-реактивних лімфоцитів. При вторинній відповіді ці клітини розмножуються, забезпечуючи швидке збільшення клону антитілоутворюючих або антиген-реактивних лімфоцитів даної специфічності.
  - Короткочасна (дні, тижні)
  - Довготривала (місяці, роки)
  - Довічна
- В її формуванні беруть участь:



Lymphocyte  
T cell



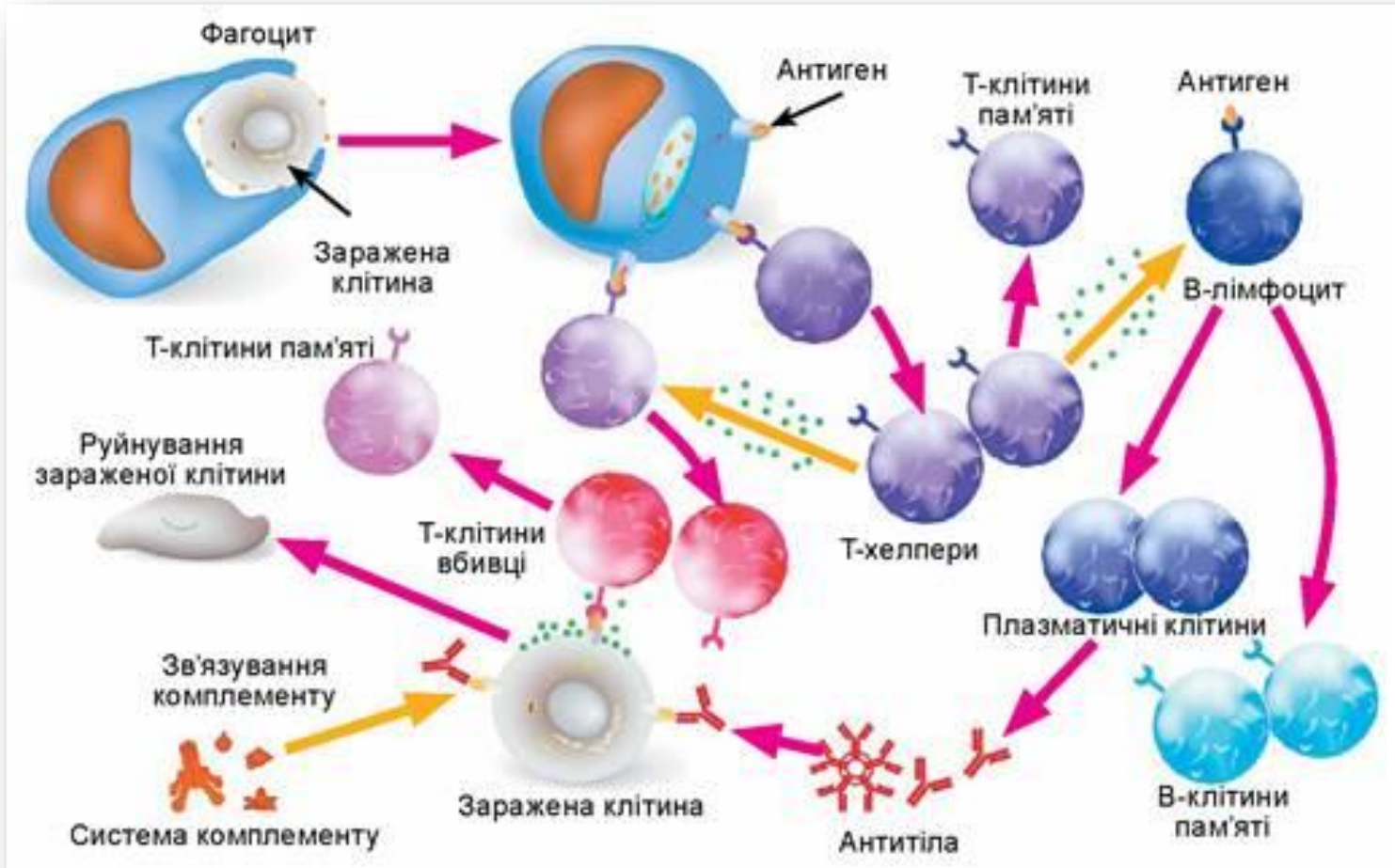
Lymphocyte  
B cell



- Резистентність до перенесених захворювань
- Швидка і ефективна відповідь на повторне проникнення збудників



# Механізм формування ІП

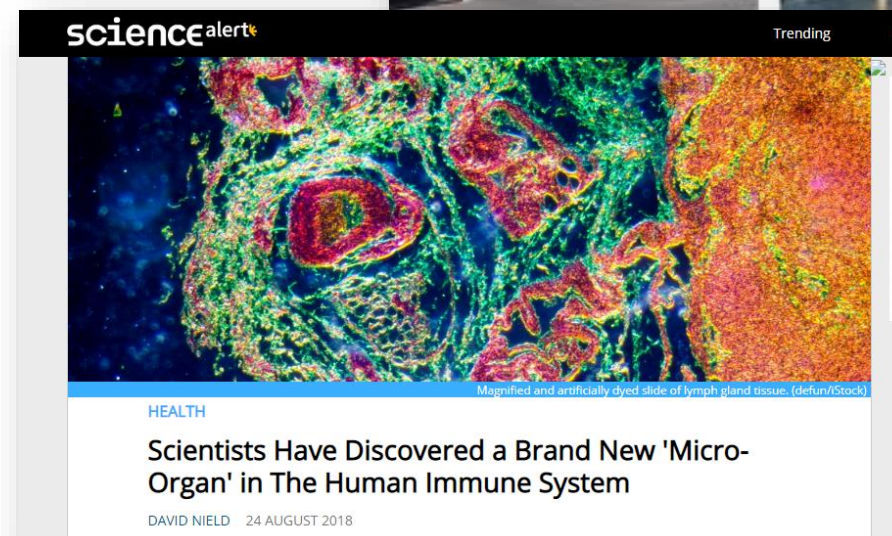
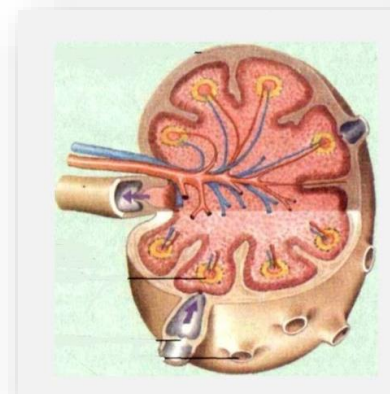


- Макрофаг фагоцитує антигени (бактерії/віруси)
  - Процесинг (антигенпрезентація)
  - Активація Т-хелперів (запуск механізму)
  - Формування Т-кіллерів (для швидкої елімінації збудника)
  - Накопичення Т-хелперів 2 (виділяють фактор росту В-лімфоцитів)
  - Формування клітин пам'яті (плазматичні клітини)
1. Допоміжні фактори:
- ІЛ-1 (синтез. макрофагами – активація Т-хелперів)
  - ІЛ-2 (проліферація Т-хелперів)
  - ІЛ-4 (Th-1 – Th-2)

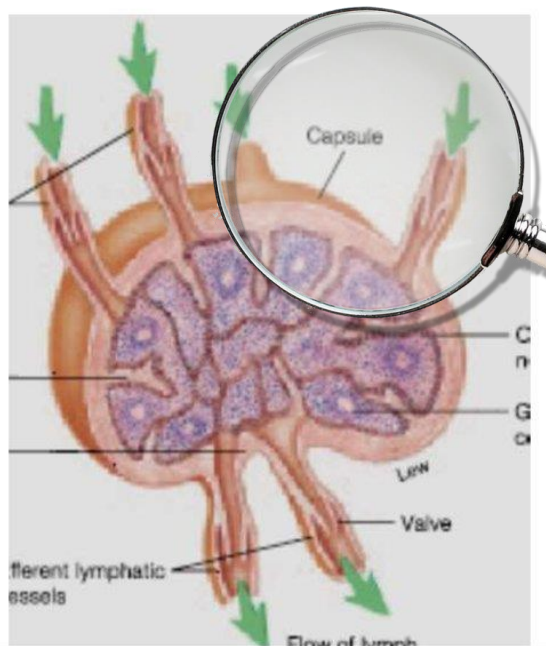


# Субкапсулярний проліферативний центр

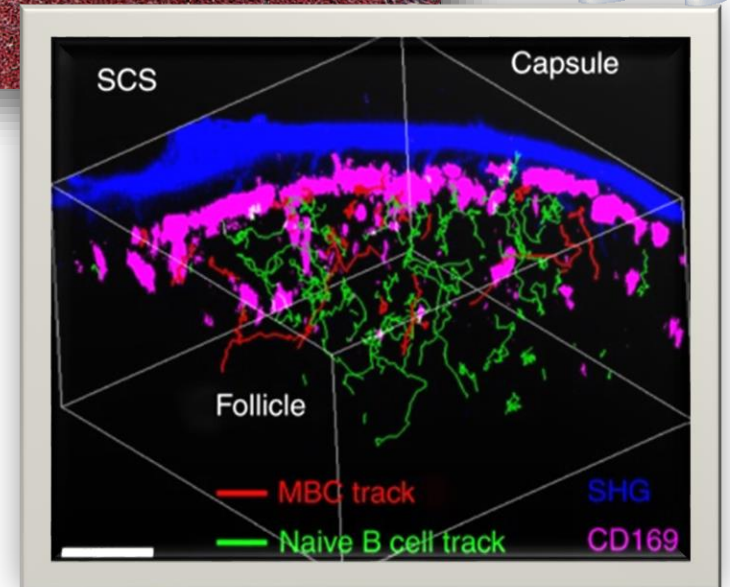
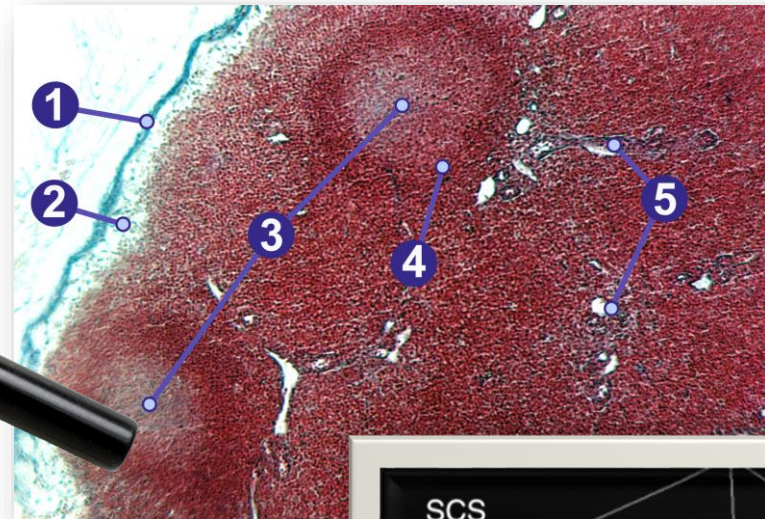
- Особливим місцем скупчення В-лімфоцитів пам'яті є субкапсулярний проліферативний центр (SPF) – **мікроорган** імунної системи, який розташовується у вигляді **тонкої плівки** на поверхні лімфатичних фолікулів.
- Виявлено дослідниками австралійського Інституту медичних досліджень Гарван за допомогою лазерного мікроскопу, який дав тривимірне зображення.
- Відкриття було опубліковано 24 серпня 2018 року в американському журналі "ScienceAlert"



## Лімфатичний вузол та схема циркуляції лімфи в ньому

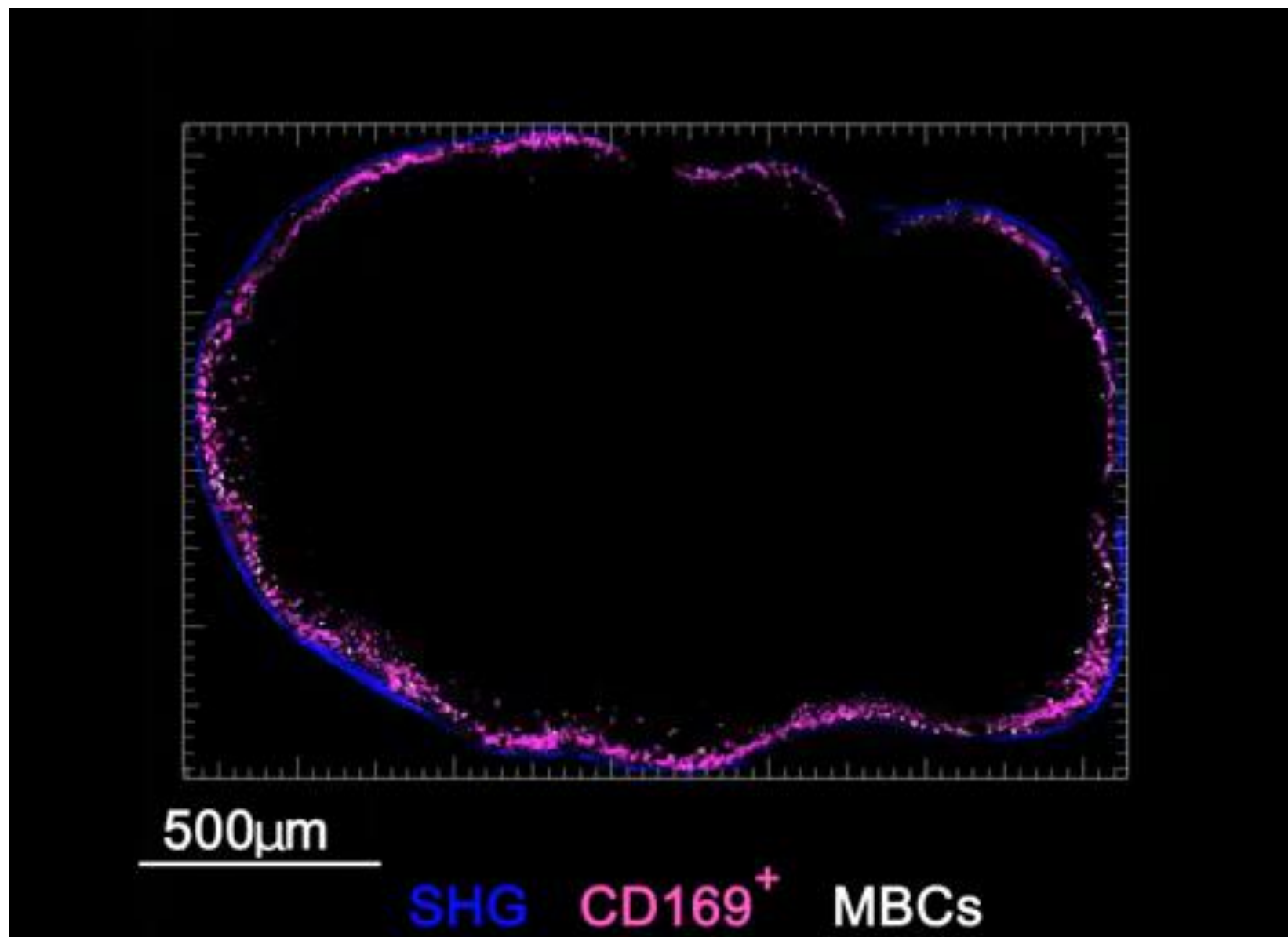


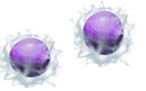
1 — капсула, 2 — субкапсулярний синус, 3 — центри розмноження, 4 — вторинний фолікул 5 — трабекула





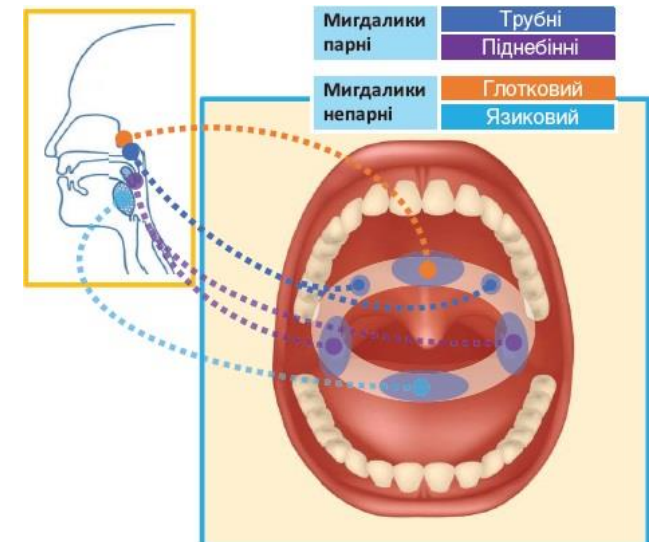
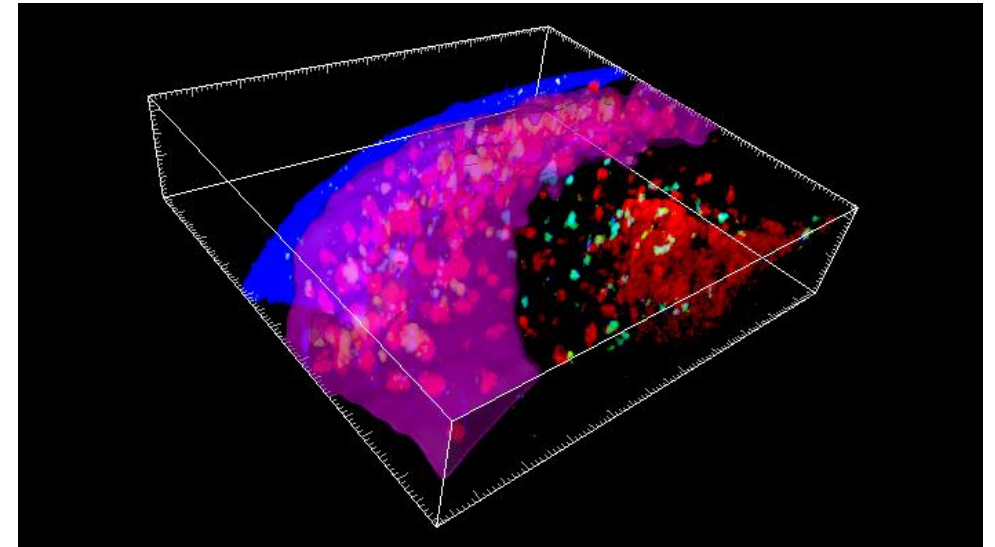
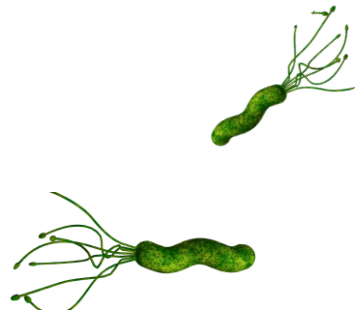
Дане відео отримали за допомогою лазерного мікроскопу, який дав тривимірне зображення.





1. 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.

2. 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



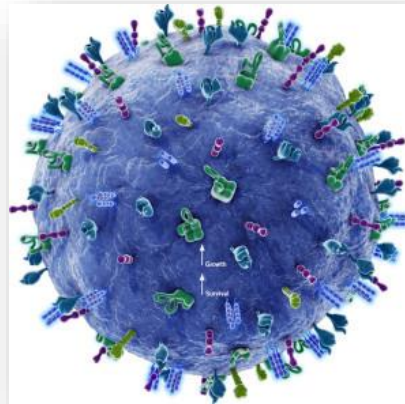


# Імунна амнезія

- 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.
- **Імунодефіцитний стан** - це порушення структури і функції якої-небудь ланки цілісної імунної системи, втрата організмом здатності чинити опір будь-яким інфекціям і відновлювати порушення своїх органів
- **Імунна амнезія** – це втрата антитіл до раніше перенесених захворювань на певний період або назавжди.

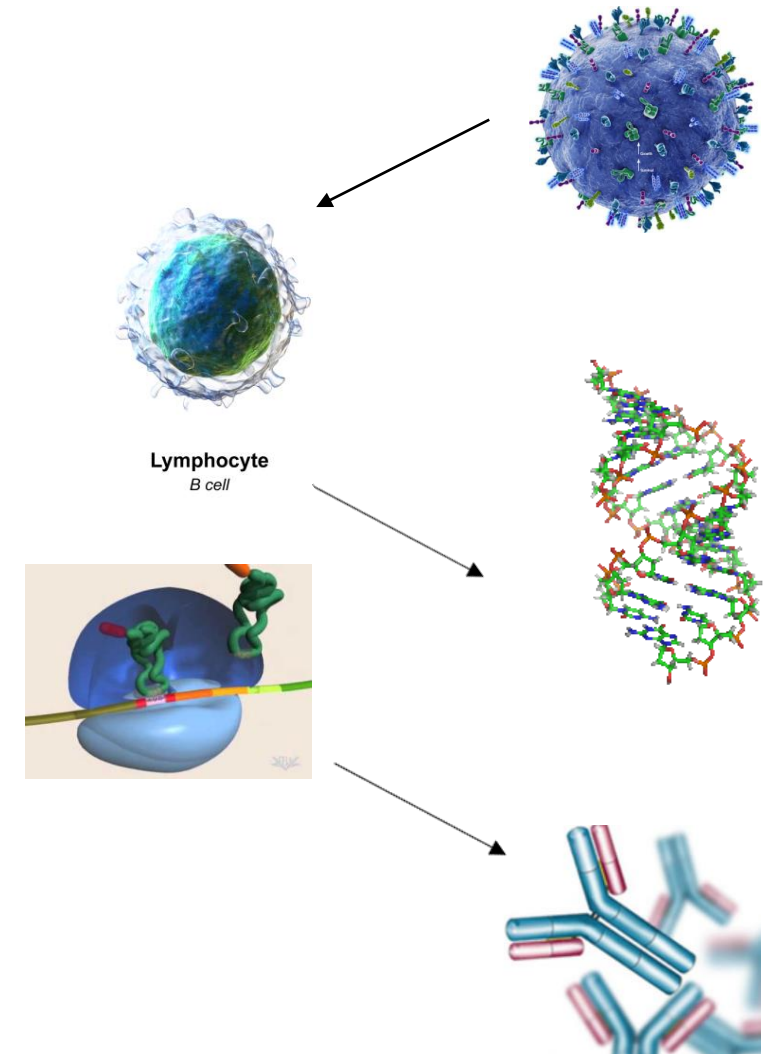
Фактори, що знижують імунітет :

- гемодинамічні порушення
- гострі та хронічні стреси;
- зимовий і весняний гіповітамінози;
- **вірусні та бактеріальні інфекції ( !KIP! )**
- зараження паразитами;
- травми і хірургічні втручання;
- хронічні хвороби внутрішніх органів
- Вроджені порушення імунної системи



Кір змушує імунну систему «забути» як боротися із раніше перенесеними збудниками.

- **Кір** - антропонозна інфекційна хвороба, яку спричинює вірус з роду Morbillivirus. Характеризується вираженою автоінтоксикацією, гарячкою, запальними явищами з боку дихальних шляхів, кон'юнктивітом, появою своєрідних плям на слизовій оболонці ротової порожнини (плями Копліка) і папульозно-плямистим висипом на шкірі.
- **ГОЛОВНОЮ** причиною імунної амнезії є те, що вірус кору 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.



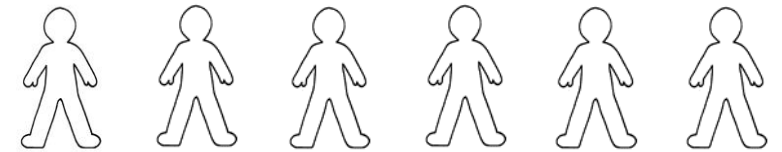
# Експериментальне дослідження

- команда вчених із США, Нідерландів та Фінляндії довели згубну дію вірусу кору

## Сторінки історії

їм потрібна була група людей, щоб перевірити гіпотезу, але більша частина населення вакциновані від кору ще з народження. В Південних Штатах знайшлись добровольці, діти до 17 років, за згодою батьків, які за релігійними поглядами не визнавали медицину і не мали імунітету до кору

- 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.



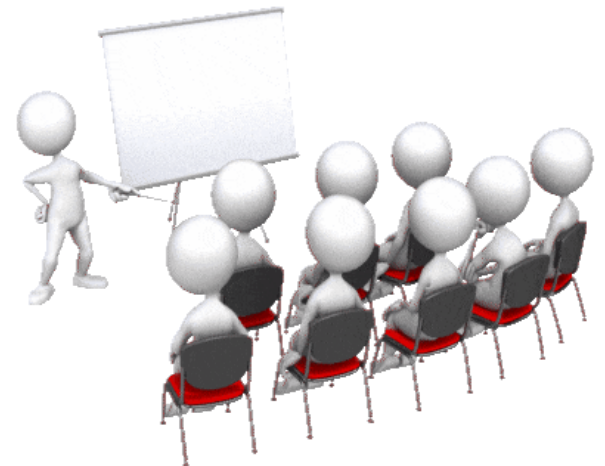
У всіх зниження  
різноманітності  
Ig на 20%

У 12 дітей  
зниження на  
40%



# Висновки

- Отже, імунна пам'ять є важливим компонентом здоров'я. У її формуванні та зберіганні бере участь **субкапсулярний проліферативний центр**, який акумулює зрілі В-лімфоцити та запускає механізм їх проліферації під час патологічного процесу.
- **Актуальною проблемою** залишається боротьба із невиліковними інфекційними хворобами. Тому напрямки вивчення роботи імунної системи допоможуть знайти **нові методи боротьби** зі смертельними захворюваннями.



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ**  
**ДЯКУЮ ЗА ЛІВІЛІ**