

# Конспект лекции: Цитокины и их роль в иммунной системе

Проф. С.А. Недоспасов

3 июля 2025

## Введение

- Лекция посвящена памяти **А.А. Ярилина** — основателя кафедры иммунологии МГУ.
- Основной источник: учебник Ярилина «Иммунология».

## 1 Основные понятия о цитокинах

### 1.1 Определение и свойства

- **Цитокины** — сигнальные белковые молекулы, продуцируемые различными клетками организма.
- Участвуют в разнообразных физиологических процессах.
- Ключевые функции:
  1. Активация клеток
  2. Дифференцировка
  3. Пролиферация
  4. Апоптоз
  5. Миграция (хемокины)

### 1.2 Механизм действия

- **Схема передачи сигнала:**
  1. Продукция цитокина
  2. Связывание с рецептором
  3. Активация сигнальных путей
  4. Биологический ответ

## 2 Классификация цитокинов

- Интерфероны I типа
- Интерлейкины (IL-1, IL-2, IL-6 и др.)

- Хемокины ( 50 молекул)
- Факторы роста
- Фактор некроза опухоли

## 3 Медицинские аспекты

### 3.1 Патологии

- **Цитокиновый шторм:** гиперпродукция цитокинов (например, при COVID-19).
- Хроническое воспаление, аутоиммунные заболевания.

### 3.2 Терапевтические подходы

Стратегия	Примеры	Проблемы
Применение цитокинов	Интерфероны, G-CSF	Токсичность
Блокада цитокинов	Антитела против TNF	Побочные эффекты
Таргетная доставка	Биспецифичные антитела	Экспериментально

## 4 Перспективные направления

- **Таргетная блокада:** специфичные ингибиторы.
- **Гуманизированные мышинные модели.**
- **Парадокс TNF:** противоположные эффекты в зависимости от клеточного источника.

## Выводы

1. Цитокины — универсальная система коммуникации.
2. Дисрегуляция приводит к патологиям.
3. Таргетная терапия позволяет минимизировать побочные эффекты.
4. Необходимы современные модели для тестирования.

## Источники

1. Ярилин А.А. Иммунология. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
2. Недоспасов С.А. Вестник РАН, 2013.
3. Nobel Prize 2019: HIF.