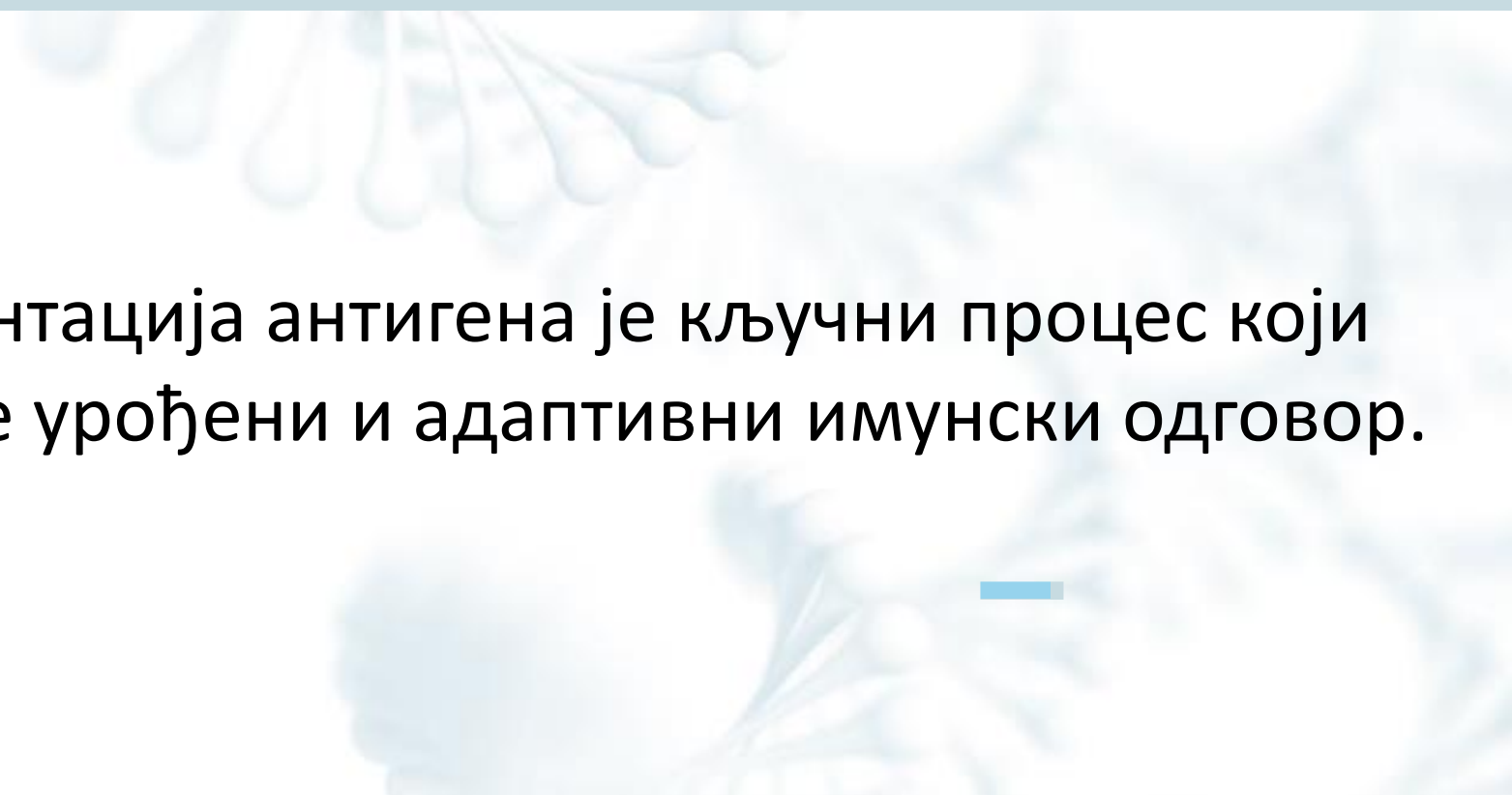


# УВОД У ПРЕЗЕНТАЦИЈУ АНТИГЕНА



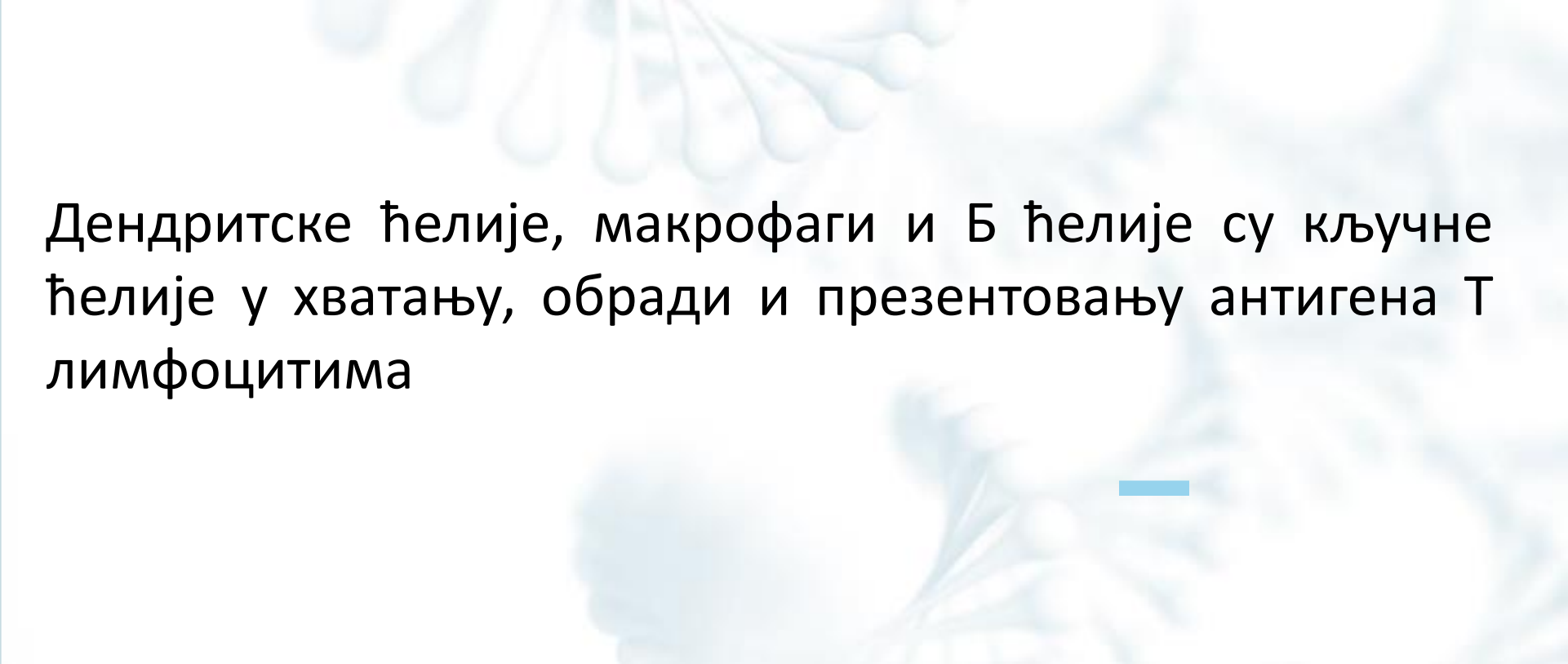


Презентација антигена је кључни процес који повезује урођени и адаптивни имунски одговор.

---

## Ћелије које представљају антигене:

Дендритске ћелије, макрофаги и Б ћелије су кључне ћелије у хватању, обради и презентовању антигена Т лимфоцитима



## Механизми презентације антигена:

- Презентација антигена се одвија кроз два главна пута: ендогени (МНС класе I) и егзогени (МНС класе II)
- МНС класе I презентује интрацелуларне антигене, док МНС класе II презентује ванћелијске антигене

## Унакрсна презентација

- Унакрсна презентација је процес дендритских ћелија где су егзогени антигени представљени у оквиру МНС молекула и класе I и класе II
- Назива се и мостом између урођене и адаптивне имуности
- Код вирусних инфекција, унакрсна презентација омогућава ефикасну активацију CD8+ Т лимфоцита



# ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ ЗА ПРОУЧАВАЊЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ АНТИГЕНА

# ПРОТОЧНА ЦИТОМЕТРИЈА ЗА МЕРЕЊЕ МНС ЕКСПРЕСИЈЕ

- Проточна цитометрија је моћан алат за анализу експресије МНС молекула на површини ћелија које представља антиген (АПЦ)
- Флуоресцентно обележена антитела специфична за МНС класу I или II омогућавају прецизну квантификацију и идентификацију АПЦ подтипова.



# ИМУНОПРЕЦИПИТАЦИЈА И МАСЕНА СПЕКТРОМЕТРИЈА

- Имунопреципитацијом се изолују протеински комплекси који укључују МНС молекуле и повезане антигене
- Масена спектрометрија затим идентификује и квантификује протеине унутар комплекса
- Овај приступ пружа увид у репертоар антигена представљених МНС молекулима



# ПРОЦЕНА АФИНИТЕТА ВЕЗИВАЊА ПЕПТИДА-МНС

- Проучавање афинитета везивања између пептида и МНС молекула је кључно за разумевање презентације антигена
- *In vitro* тестови, као што су поларизација флуоресценције и површинска плазмонска резонанца, омогућавају прецизно мерење интеракција пептид-МНС.



# ФЛУОРЕСЦЕНТНА МИКРОСКОПИЈА

- Визуелизација интрацелуларне обраде антигена унутар АПЦ
- Флуоресцентно означени антигени и МНС молекули откривају субћелијску локализацију и динамику презентације антигена



# ТЕХНИКЕ СНИМАЊА *IN VIVO*:

- Интравитална микроскопија и позитронска емисиона томографија (ПЕТ) омогућавају визуализацију презентације антигена у живим организмима у реалном времену
- Ове технике доприносе нашем разумевању просторно-временских аспеката имунолошких одговора



# КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ АНТИГЕНА

— — — — —  
Лабораторијски налази о презентацији антигена играју кључну улогу у разумевању и предвиђању клиничких исхода.

# КЛИНИЧКИ СЛУЧАЈ



## Клиничка слика:

35-годишња, иначе здрава особа имала је изненадну грозницу, дрхатавицу и респираторни дистрес.

- Пацијенткиња је пријавила изложеност колеги са потврђеним грипом.

Након прегледа, пацијенткиња је показала типичне симптоме сличне грипу, укључујући кашаљ, бол у грлу и болове у мишићима.

## Лабораторијски налази:

- Брис назофаринкса је позитиван на вирус грипа А.
- Анализа проточне цитометрије периферне крви открила је повећање активираних CD8+ Т лимфоцита, што указује на снажан ћелијски имуни одговор.
- ЕЛИСПОТ тест је показао повишене нивое интерферона-гама (IFN- $\gamma$ ), што указује на текући одговор Т лимфоцита.

## Који су уобичајени симптоми повезани са вирусним инфекцијама?

— — — — —

Уобичајени симптоми укључују грозницу, умор, болове у телу, кашаљ, а у неким случајевима и специфичне симптоме који се односе на захваћени систем органа.

## Како се вируси умножавају унутар ћелија домаћина?

— — — — —

Вируси се размножавају отимањем машинерије ћелије домаћина. Они убацују свој генетски материјал у ћелију домаћина, преузимају ћелијске процесе за репликацију вирусних компоненти и склапају нове вирусне честице.

## Какву улогу имају вирусни протеини у процесу инфекције?

— — — — —

Вирусни протеини су неопходни за различите фазе животног циклуса вируса, укључујући везивање за ћелије домаћина, улазак у ћелије и репликацију. Они такође служе као мете за имунски систем да препозна заражене ћелије.

## Која је примарна функција молекула МНС класе I у имунском одговору?

Молекули МНС класе I презентују интрацелуларне (ендогене) антигене, као што су вирусни пептиди, CD8+ цитотоксичким T ћелијама.

Ова презентација омогућава имунолошком систему да прати и елиминише заражене ћелије.

## Какав је значај инфицираних ћелија које представљају вирусне пептиде на молекулима МНС класе I?

Презентација антигена у склопу МНС класе I омогућава имунском систему да препозна ћелије које производе вирусне протеине. Ово покреће имунски одговор, посебно од стране CD8+ Т лимфоцита, како би се елиминисале инфициране ћелије.

## Која је улога CD8+ цитотоксичних Т ћелија у имунском одговору на вирусне инфекције?

CD8+ цитотоксичке Т ћелије су ефекторске ћелије које директно циљају и елиминишу инфициране ћелије. Они препознају вирусне пептиде презентоване у склопу молекула МНС класе I и индукују апоптозу (ћелијска смрт) у инфицираним ћелијама.

## Како елиминација инфицираних ћелија CD8+ Т лимфоцитима доприноси контроли вирусних инфекција?

Елиминацијом заражених ћелија, CD8+ Т лимфоцити спречавају даље ширење вируса, ограничавајући озбиљност инфекције и омогућавајући имунском систему да преузме контролу над вирусном популацијом.

## Клинички значај:

Случај наглашава улогу презентације антигена у имунском одговору против грипа. Разумевање интеракције између вирусних антигена и МНС молекула помаже у развоју циљаних терапија и вакцина.

Пацијенту су прописани антивирусни лекови, а управљање симптомима је довело до потпуног опоравка у року од недељу дана.

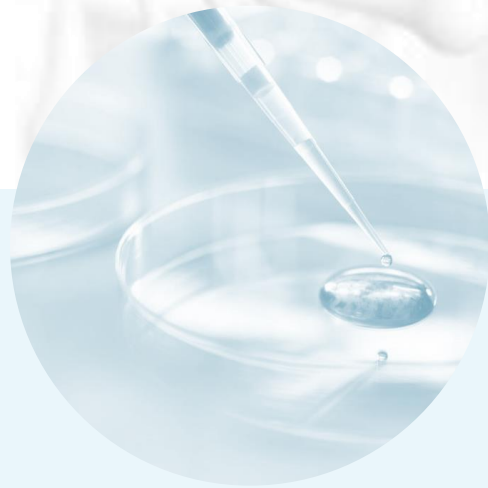
## ЗАКЉУЧАК

Презентација антигена је кључна за покретање имунског одговора и укључује интеракције између АПЦ, Т лимфоцита и Б лимфоцита.

Лабораторијске технике попут проточне цитометрије, ЕЛИСПОТ и других тестова помажу у анализи одговора Т и Б лимфоцита код инфекција и аутоимунских болести.

Разумевање презентације антигена је од виталног значаја за дијагностиковање и лечење болести, као што су ХИВ/АИДС, туберкулоза, аутоимунски поремећаји и тумори.





**ХВАЛА НА ПАЖЊИ!**

