

# Dendritické buňky

**Dendritické buňky (DC)** patří mezi nejúčinnější **antigen prezentující buňky** a jsou spojovacím článkem mezi nespecifickou a specifickou imunitou. Dendritické buňky vznikají jako ostatní imunitní buňky z **hematopoetické kmenové buňky** a mají schopnost fagocytózy. Existuje několik subpopulací DC, mezi ty hlavní patří:

- **myeloidní DC** (mDC), stimulované IL-4 a GM-CSF, rozlišujeme **nezralé** a **zralé** mDC.
- **Plazmacytoidní DC** (pDC), stimulované IL-3 a CD40L,
- dále pak například **folikulární DC** (fDC).

Dendritické buňky se vyskytují ve dvou formách a to **nezralé** a **zralé**, tzn. APC.

## Myeloidní dendritické buňky

Myeloidní dendritické buňky jsou stimulované IL-4 a GM-CSF. Rozlišujeme jejich **nezralé** a **zralé** stadium.

### Nezralé mDC

Nezralé dendritické buňky se nachází ve tkáních, které jsou na rozhraní vnitřního a vnějšího prostředí, nejvíce v **kůži** (zde se nazývají *Langerhansovy buňky*), **sliznici dýchacích a zažívacích cest**, kde tvoří 1-2% tamních buněk. Ve sliznici svými výběžky prostupují mezi epiteliemi, zachytávají cizí molekuly a vyhledávají možný patogen. Další DC cestují mezi krví a lymfou, v malém množství ale hlídají téměř v každém orgánu **kromě mozku, varlat a rohovky**. Funkcí nezralých dendritických buněk je pohlcování **tělu vlastních odumřelých buněk** a molekul rozpuštěných v mezibuněčné tekutině, jejichž fragmenty poté vystaví na svém povrchu v komplexu s molekulou MHC jako **autoantigeny**, které jsou rozpoznávány specifickými T-lymfocyty. T-lymfocyty jsou tímto způsobem tlumeny nebo se z nich stávají *regulační* T-lymfocyty. Díky tomuto mechanismu nezralé dendritické buňky **navozují toleranci vůči tělu vlastním antigenům**.

Pokud nezralá dendritická buňka rozpozná patogen nebo tělu vlastní buňku, která zahynula nekrózou, začíná dozrávat. Maturace trvá přibližně 48 hodin.

### Zralé mDC

Vyzrávající dendritická buňka **prezentuje fragmenty** exogenního patogenu v komplexu s molekulou MHC II. třídy, antigeny endogenního původu spolu s MHC I. třídy. Buňka začíná prezentovat antigen, a to hlavně díky zvýšené produkci MHC, adhezivních molekul, produkci cytokinů stimulujících T-lymfocyty (IL-1, IL-6, IL-12, TNF) a kostimulačních molekul (CD80, CD86). Zralá dendritická buňka ztrácí schopnost fagocytózy a migruje do sekundárních lymfatických orgánů, kde aktivuje naivní T-lymfocyty a tím přispívá k aktivaci specifické imunity. Za 2–3 dny zralá dendritická buňka hyne apoptózou. **Počet dendritických buněk je doplňován z kostní dřeně.**

## Plazmacytoidní dendritické buňky

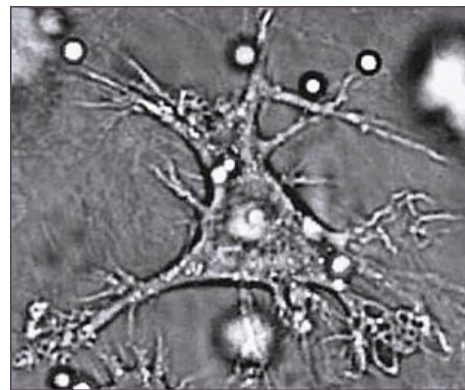
Plazmacytoidní DC exprimují hlavně receptory pro nukleové kyseliny, TLR-7 a TLR-9, jejich stimulací virovou nukleovou kyselinou se spustí produkce **IFN-α**. Zvýšená produkce IFN-α způsobí aktivaci NK buněk. Takto je zajištěna obrana proti virovému napadení.

## Folikulární dendritické buňky

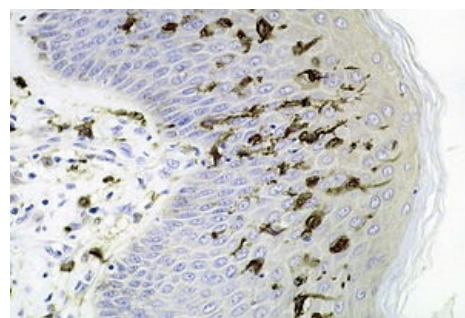
Vyskytují se v lymfatických folikulech, kde prezentují antigen B-lymfocytům, čímž indukují jejich maturaci v plazmocyty. Uvádí se, že folikulární DC nejsou hemopoetického původu, pouze jsou dendritickým buňkám funkčně podobné. Tyto buňky se podílí i na stabilizaci stromatu lymfatických folikul.

## Klinické využití dendritických buněk

Dnes vznikají studie na využití buněk k **indukci protinádorové imunity**, kdy se in vitro z odebraných monocytů z těla pacienta připraví dendritické buňky, ke kterým je přidán specifický nádorový antigen a po zpracování a vystavení fragmentů na povrchu jsou vráceny zpět do těla pacienta. Uvažuje se o využití dendritických buněk i v oblasti léčby alergií nebo HIV.



Dendritická buňka



Langerhansovy buňky se svými výběžky (hnědě) v epidermis.

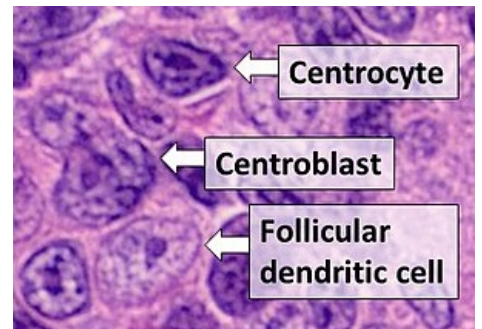
# Odkazy

## Související články

- Antigen prezentující buňky
- Fagocytózy
- MHC
- Nespecifická imunita
- Specifická imunita
- T lymfocyty

## Použitá literatura

- ŠTERZL, Ivan, et al. *Základy imunologie pro zubní a všeobecné lékaře*. 1. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2005. 207 s. ISBN 978-80-2460-972-0.
- HOŘEJŠÍ, Václav a Jana BARTŮŇKOVÁ. *Základy imunologie*. 4. vydání. Praha : Triton, 2009. 320 s. ISBN 978-80-7387-280-9.
- *What are Dendritic Cells?* [online]. [cit. 2015-10-23]. Dostupné z: <https://www.news-medical.net/health/what-are-dendritic-cells.aspx>



Folikulární DC v germinativním centru lymfatického folikulu.