

# Neutrofilní granulocyty

**Neutrofilní granulocyty** neboli **neutrofily**, **polymorfonukleární leukocyty** či **mikrofágy** jsou bílé krvinky, které se společně s eozinofily a bazofily řadí mezi granulocyty<sup>[1]</sup>.

Význam v **protiinfekční obraně** spočívá v obraně proti extracelulárním bakteriím. Neutrofily jsou schopny vykonávat efektorové funkce ihned, bez signálů od jiných buněk.

Tvoří **60-70 %** leukocytů periferní krve. 6-12 hodin se vyskytují v krevním oběhu a 4-5 dní ve tkáni. Pouze 7 % z celkového počtu se nachází v periferní krvi, 93 % nalezneme v kostní dřeni (mění se vlivem zánětlivých cytokinů a bakteriálních produktů). Hlavní chemotaktickou látkou je chemokin IL-8.

## Funkce

Hlavní funkcí neutrofilů je fagocytóza. Jejich *azurofilní* granula obsahují mnoho lytických enzymů. Při zabíjení mikrobů mohou, za dostatečného přísunu energie, vyvolat tzv. oxidační vzplanutí. Zároveň secernují látky, které vedou k rozvoji zánětlivé odpovědi.

Neutrofily se nemohou dělit ani doplňovat svou granulární výbavu. Aktivované neutrofily po provedení svých funkcí umírají a stávají se součástí zánětlivého ložiska. Odumřelé neutrofily vytvářejí **hnis**.

Kromě fagocytózy neutrofily také tvoří extracelulární síť – **NETy** (Neutrophil Extracellular Traps). Neutrofilní granulocyty odumírají jiným způsobem než nekrózou a apoptózou – tento proces se nazývá NETóza (nazývaná též jako suicidální NETóza). Působením cizorodých patogenů anebo také krystalů cholesterolu a urátů jsou indukovány změny uvnitř neutrofilu: ztráta uspořádání heterochromatinu, narušení segmentace jádra, dezintegrace jaderného obalu, rozpad mitochondrií. Karyoplasma a cytoplasma se mísí, buněčná membrána praská a do ECT se uvolňují součásti budoucí sítě. Po rozprostření uvolněné z buňky směsi vznikne NET, která představuje tenká vlákna pocházející z jaderného chromatinu s granulárními a cytoplasmatickými enzymy neutrofilu. Tato komplexní síť slouží zejména k zachycení a imobilizaci mikroorganismů, asociuje s antimikrobiálními peptidy a napomáhá eliminaci bakterií. NETy se podílejí jak na fyziologickém, tak i na patologickém zánětu a mohou způsobit alteraci pokud bude narušena regulace jejich tvorby. Patologické důsledky NETózy jsou například zánětlivé změny při rozvoji aterosklerózy, rozvoj plicních onemocnění (např. CHOPN) a autoimunních poruch (zejména lupus erythematosus).

Neutrofily **nepatří** mezi APCs!

## Vývojová řada

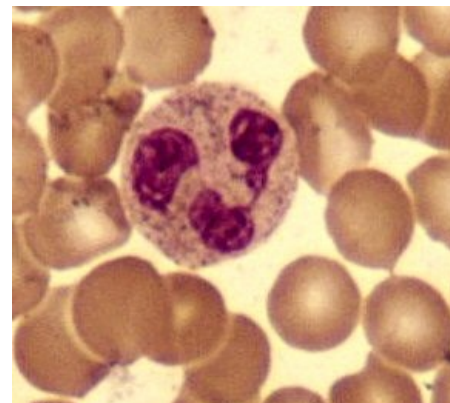
Myeloidní progenitorová buňka kostní dřene → myeloidní prekursor → **neutrofil**.

Progenitorová buňka, nejen neutrofilů, má adhezivní molekulu CD34. V malém počtu se nachází ve dřeni po celý život.

Jejich **jádro** je tvořeno 2-5 laloky, počet laloků se zvyšuje se stářím buňky (nejmladší formy neutrofilů nemají jádro segmentováno, a proto se označují jako tyče). V cytoplasmě neutrofilů jsou drobná, světle růžová granula. Jejich hlavní role spočívá ve fagocytóze. <sup>[1]</sup>



Neutrofil



Neutrofilní granulocyt v May-Grünwald-Giemsa-Romanowskiho barvení

## Odkazy

### Související články

- Neutrofilie • Neutropenie • Neutropenie u dětí
- Nespecifická imunita
- Hematologická vyšetření

### Reference

- ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. *Neutrofilní granulocyty* [online]. Poslední revize 2009-02-18, [cit. 2010-11-12]. <[https://web.archive.org/web/20160306065550/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Neutrofilní\\_granulocyty](https://web.archive.org/web/20160306065550/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Neutrofilní_granulocyty)>.

### Použitá literatura

- HOŘEJŠÍ, Václav a Jiřina BARTŮŇKOVÁ. *Základy imunologie*. 3. vydání. Praha : Triton, 2008. 280 s. ISBN 80-7254-686-4.

