

# Buněčné inkluze

Inkluze jsou součástí cytoplazmy, které může nebo nemusí ohraničovat membrána.

## Funkce

Inkluze akumulují některé metabolity nebo depozita různých látek (např. pigmentů). Mohou obsahovat i některé enzymy, které ale nezasahují zásadním způsobem do metabolických pochodů v buňce a jsou aktivovány až mimo ni. Obvykle nejsou trvalou součástí cytoplazmy buňky.

## Rozdělení

### Lipidové inkluze

Většinou se vyskytují v buňkách jako lipidové kapénky. Jsou homogenní, mají středně elektronově denzní obsah a mohou být ohraničeny membránou, která se ale většinou rozpadá. Svůj tvar udržují díky vimentinovým intermediálním filamentům. Nacházíme je především v buňkách tukové tkáně, kůry nadledvin či v jaterních buňkách.

### Sacharidové inkluze

Vyskytují se ve viditelné formě v buňkách ve formě glykogenu. Glykogen se vyskytuje jako elektronově denzní partikule nepravidelných tvarů o průměru asi 20 nm. Partikule se označují jako  $\beta$  granula, která se shlukují a vytváří rozety, které nazýváme  $\alpha$  granula.

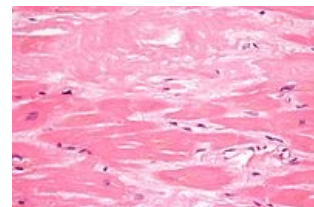
### Proteinové inkluze

Většinou se vyskytují v buňkách ve formě sekrečních granul, která mají průměr 0,2–2  $\mu\text{m}$ , jsou ohraničena membránou a jsou periodicky uvolňována nebo vyprazdňována do extracelulárního prostoru. K proteinům, které tvoří základ sekrečního materiálu, se váží i molekuly sacharidů. V sekrečních granulech mohou být přítomny také látky (např. trávicí enzymy a proenzymy), které mohou poškodit cytoplazmu buňky, tato granula nazýváme jako zymogenní.

## Depozita různých barevných substancí (pigmentů)

### Exogenní pigmenty

Do buněk mohou pronikat ze **zevního prostředí** různé partikule prachu, které se dostávají inhalační cestou k orgánům dýchacího systému, např. uhelný prach a partikule obsahující kovy (zejména železo). Potravou mohou do buněk také pronikat pigmenty. V první řadě karoten, který díky své afinitě k tukům zbarvuje tukové kapénky adipocytů do oranžova.



Lipofuscinová granula v myokardu

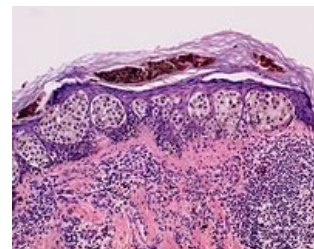
### Endogenní pigmenty

Produkty vlastního organismu a dělíme je na autogenní a hematogenní.

#### Autogenní pigmenty

**Melanin** – produktem melanocytů, vyskytuje se ve formě elektronově denzních granul, je černý nebo hnědočerný a najdeme ho v buňkách kůže a v sítnici oka.

**Lipofuscin** – žlutohnědý pigment, který tvoří nahromadění reziduálních tělísek v buňkách. Jeho množství přibývá v buňkách s věkem („pigment z opotřebování“).



Melaninová granula u povrchově se šířícího melanomu

#### Hematogenní pigmenty

Produkty rozpadu hemoglobinu.

V buňkách z těchto látek nacházíme hemosiderin, který je rezavě hnědý a vyskytuje se v membránou ohraničených granulech, která se označují siderozómy. Obsah siderozómů tvoří nestejnorodá směs feritinu, lysozomálních enzymů, sacharidů a lipidů.

## Odkazy

### Související články

- Organely
- Buňka

## **Použitá literatura**

- VAJNER, Luděk, Jiří UHLÍK a Václava KONRÁDOVÁ. *Lékařská histologie. 1, Cytologie a obecná histologie*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2010. 110 s. ISBN 978-80-246-1860-9.