

# Nadledviny (histologie)

**Nadledviny** patří mezi párové endokrinní žlázy. Leží na horním pólu ledvin a v jejich tukovém pouzdře. Jejich hmotnost je cca 8 g. Na povrchu se nachází pouzdro z hustého kolagenního vaziva, z něhož odstupují septa. K tomuto vazivu jsou připojena retikulární vlákna poskytující oporu buňkám parenchymu. Nadledviny jsou složeny z kůry a dřeň. Kůra a dřeň mají odlišnou stavbu i funkci. Krevní zásobením přichází cestou tří arterií: arteria suprarenalis superior, media et inferior. Dále se větví a tvoří subkapsulární plexus, ze kterého jsou dále tvořeny arterie pouzdra a arterie kůry, které anastomózují v průběhu celé kůry, a vlévají se do žil dřeň. Takovéto uspořádání má funkční význam, protože glukokortikoidy přitékající z kůry do dřeň působí enzymaticky na přeměnu noradrenalinu v adrenalin. Ze subkapsulárního plexu odstupují také medulární tepny, které se táhnou v trámcích až ke dřeň, kde se rozpadají na síť kapilár a sinusoid. Krev se sbírá do žil dřeň a odtéká cestou v. centralis do v. suprarenalis; vpravo do v. cava inferior, vlevo do v. renalis.

## Kůra nadledvin

Kůra nadledvin tvoří 80 % hmotnosti. Buňky jsou v trámcích, které obklopují krevní sinusoidy. Mají sférické jádro uložené centrálně, v cytoplasmě je velmi vyvinuté hladké endoplazmatické retikulum, tubulární mitochondrie a tukové kapénky. Touto stavbou připomínají buňky produkující steroidy. Své produkty nestrádají, jelikož jsou rozpustné v tucích a volně prochází membránou. Kůra nadledvin se skládá ze tří vrstev: zona glomerulosa (15%), zona fasciculata (50%), zona reticularis (7%).

**Zona glomerulosa** je tvořena cylindrickými nebo pyramidovými buňkami utvářejícími kulovité skupiny nebo stočené trámce. Buňky produkují mineralokortikoidy, hlavně aldosteron. Polyedrické buňky tvořící pararelní trámce o tloušťce jedné až dvou buněk, které obsahují velké množství tukových kapének a produkují glukokortikoidy a androgeny, vytváří **zona fasciculata**. Poslední vrstva, **zona reticularis**, je tvořena buňkami, které mají nepravidelné jádro a v cytoplasmě velké množství lipofuscinu a produkují glukokortikoidy a androgeny. Regulaci vylučování hormonů kůry nadledvin zajišťuje adrenokortikotropní hormon (ACTH) z adenohypofýzy.

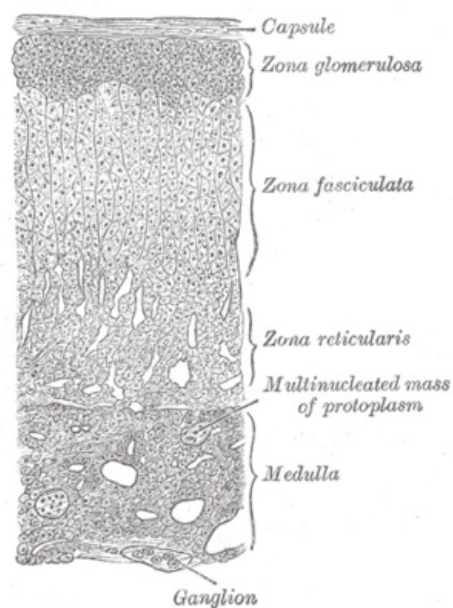


Schéma buněčného uspořádání v nadledvině

## Funkce hormonů kůry

### Mineralokortikoidy

[Podrobnější informace naleznete na stránce Mineralokortikoidy.](#)

Udržují iontovou rovnováhu organismu. Uplatňují se především v distálních tubulech ledvin, ve sliznici žaludku i ve slinných a potních žlázách. Aldosteron působí na tubuly ledvin a zvyšuje reabsorpci sodíku. Nadměrná koncentrace aldosteronu může vyvolat hypertenzi.

### Glukokortikoidy

[Podrobnější informace naleznete na stránce Glukokortikoidy.](#)

Mají komplexní vliv na metabolismus organismu. Zasahují do metabolismu sacharidů, proteinů i lipidů. Díky jejich imunosupresivnímu účinku potlačují imunitní odpověď, dále stimulují v játrech glukoneogenezi a syntézu glykogenu. Na ostatní tkáně mimo játra mají katabolický účinek (zejména na bílkoviny). Jejich vlivem dochází k poklesu počtu eozinofilních granulocytů a cirkulujících imunokompetentních lymfocytů.

### Androgeny

Jsou podobné pohlavním hormonům. Jejich produkce je nízká, a proto nemají v organismu výraznou úlohu. Nejznámější se jmenuje dehydroepiandrosteron, který má mírné maskulinizační a anabolické účinky. Patologicky se nadbytek syntézy tohoto hormonu může projevit u žen virilizačním účinkem, nebo způsobí předčasnou pubertu (pubertas precox).

## Dřeň nadledvin

**Dřeň** tvoří polyedrické buňky uspořádané do trámců nebo skupin. Tyto buňky připomínají buňky secernující biogenní aminy. Původ buněk dřeňového parenchymu se nalézá v neurální liště. V dřeň se nacházejí modifikované sympatické postgangliové neurony, které jsou redukovány (chybí axony a dendrity). Tyto neurony jsou napojeny na pregangliová cholinergní vlákna sympatiku, takže výdej katecholaminů je řízen uvolněním acetylcholinu z těchto

vláken. Buňky mají velké jádro, malé granulární endoplazmatické retikulum, Golgiho komplex, mitochondrie, mikrotubuly, mikrofilamenta a elektronově denzní granula obsahující katecholaminy (adrenalin, noradrenalin). Označení buněk je díky jejich afinitě k solím chromu chromafinní.

## Funkce katecholaminů ve dření

Emocionální reakce (strach) vyvolá produkci velkého množství katecholaminů, které způsobují vazokonstrikci, hypertenzi a zrychlení srdeční frekvence. Můžeme je zařadit jako složku obranné reakce.

## Odkazy

### Související články

- Nadledviny • Nadledvina (preparát) • Nadledvina (obrázek) • Glukokortikoidy • Katecholaminy
- Ledvina

### Použitá literatura

- KONRÁDOVÁ, Václava, Jiří UHLÍK a Luděk VAJNER. *Funkční histologie*. 1. vydání. Jinočany : H & H, 2000. ISBN 80-86022-80-3.
- PAULSEN, Douglas. *Histologie a buněčná biologie : opakování a příprava ke zkouškám*. 1. vydání. Jinočany : H & H, 2004. ISBN 80-7319-024-9.
- JUNQUIERA, L. Carlos, José CARNEIRO a Robert O KELLEY, et al. *Základy histologie*. 1. vydání. Jinočany : H & H, 1997. 502 s. ISBN 80-85787-37-7.
- ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM. *Anatomie*. 2. upr. a dopl vydání. Praha : Grada, 2002. 488 s. sv. 2. ISBN 80-247-0143-X.