

# Epifýza

*Tento článek pojednává o šišince. O části kosti pojednává článek Epifýza (část kosti).*

**Epifýza** (nadvěsek mozkový, šišinka, *epiphysis cerebri*, *corpus pineale*) je až 1 cm dlouhý a na nejširším místě 3–5 mm široký konický nepárový útvar, vážící cca 120 mg. Tvoří největší část diencephalické struktury zvané **epithalamus**. Epifýza je připevněna na *commissura habenularum*, ale kaudálně zasahuje až mezi mesencefalické *colliculi superiores*.<sup>[1]</sup> Funkčně se jedná o **endokrinní žlázu**.

## Vývoj

Epifýza vzniká jako výchlípka proliferací ependymových buněk v zadní části stropové ploténky **diencephala** okolo **7. týdne** (v přední části se buňky stropové ploténky podílejí na vytvoření *tela choroidea ventriculi tertii*). V tomto období do základů budoucí šišinky vrůstá též mezenchym. Okolo **14. týdne** nebo později se zaplní prázdný prostor v původním základu a buňky se diferencují v charakteristické elementy.

## Stavba

Na povrchu epifýzy je slabé vazivové pouzdro navazující na pia mater (capsula corporis pinealis). Z něho pronikají do těla epifýzy tenká vazivová septa, která rozdělují orgán na nepravidelné, neúplné lalůčky tvořené trámci. Podél sept se do epifýzy dostávají cévy a nemyelinizovaná nervová vlákna. Epifyzární buňky můžeme rozdělit do dvou skupin:

- vlastní **pinealocyty** (pinealocyti cardinales),
- **intersticiální neurogliové buňky** typu astrocytů (gliocyti pineales).

Početně převažují pinealocyty.

**Pinealocyty** jsou vysoce modifikované neurony uspořádané do trámců, mezi kterými probíhají fenestrované kapiláry. Mají hvězdovitý tvar a vysílají četné cytoplazmatické výběžky s dilatovanými kyjovitými zakončeními v blízkosti cév. V těchto dilatacích se koncentrují drobná elektronově denzní granula. Pinealocyty jsou producenty **melatoninu**, derivátu serotoninu.

**Intersticiální gliové buňky** mají jádra téměř tyčinkovitá, mnohem více barvitelná (s vyšším obsahem heterochromatinu). Při pozorování světelným mikroskopem je občas možné sledovat jejich silnější cytoplazmatické výběžky.

Mezi pinealocyty pak končí četné **nemyelinizované axony**. Jejich zakončení mají někdy charakter speciálních synapsí. Dá se zde najít velký počet vezikul s norepinefrinem a byl zde prokázán i serotonin.<sup>[2]</sup>

Typické jsou pro epifýzu kalcifikované často lamelární konkrementy, tzv. **mozkový písek** (*acervulus cerebri*). Konkrementy mají nepravidelný tvar a jsou z látky neznámého bílkovinného původu. Při barvení hematoxylinem-eozinem se přibarvují červeně. Záhy, hlavně na periferii často složených konkrementů, se ukládají sole  $\text{Ca}^{2+}$ , hlavně hydroxyapatit a uhličitán vápenatý. Takovéto konkrementy pak získávají fialový až modrý nádech.

## Změny během života

Počet zrníček mozkového písku s věkem narůstá, takže zatímco během prvních deseti let života je můžeme nalézt přibližně u 12 % epifýz, u starších osob se už jedná o 70–80 %. Od puberty dochází v epifýze k **degenerativním změnám**. Objevuje se nejen více konkrementů, ale i více vaziva původem ze sept. Melatonin produkujícího parenchymu ubývá, a tak s věkem zároveň i klesá produkce melatoninu. U starších lidí je to asi pouhá **čtvrtina** hodnoty naměřené v mladém věku.

## Funkce

Epifýza je producentem **melatoninu**, čímž se podílí na regulaci cirkadiánních rytmů. Melatonin působí jako specifický hormon, ale zároveň ovlivňuje a moduluje funkci řady endokrinních žláz. Ovlivňuje rytmickou funkci gonád a hypofýzy (pozitivně ovlivňuje produkci růstového hormonu a růstových faktorů). Sekrece melatoninu kolísá v průběhu 24 hodin, neboť je tlumena světlem. Tumory v oblasti epifýzy jsou u dětských pacientů spjaty s předčasným dospíváním (pubertas praecox) a hypertrofií gonád.

## Fylogeneze

Dnešní lidská epifýza se vyvinula z **třetího parietálního oka** před miliony let žijících plazů. U dnešních plazů (u některých jako například hatérie novozélandská) má světločivnou funkci a u obojživelníků melatonin představuje velmi účinný regulátor pigmentace (shlukováním melaninových granul v melanocytech lze docílit světlejšího odstínu kůže).<sup>[3]</sup>



Sagitální řez mozku

Po otevření se zobrazí popisky jednotlivých útvarů.

# Odkazy

## Související články

- Epithalamus
- Diencephalon
- Cirkadiánní rytmus
- Endokrinní orgány
- Bdění a spánek
- Onemocnění epifýzy

## Externí odkazy

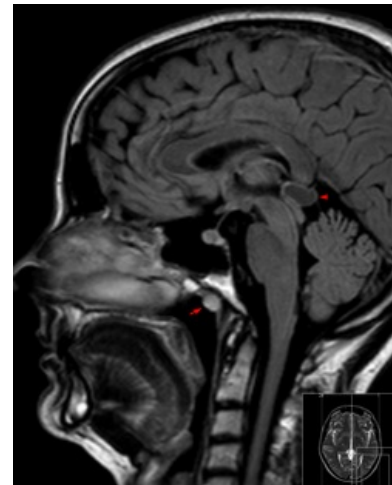
- Šišinka
- Pineal Gland, Encyclopaedia Britannica (<https://www.britannica.com/science/pineal-gland>)

## Reference

1. PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi : III. svazek, Neuroanatomie, smyslová ústrojí a kůže*. 1. vydání. Martin : Osveta, 2002. 542 s. sv. 3. ISBN 80-8063-048-8.
2. KONRÁDOVÁ, Václava, Jiří UHLÍK a Luděk VAJNER. *Funkční histologie*. 2. vydání. Jinočany : H & H, 2000. 291 s. ISBN 80-86022-80-3.
3. Původní nevydaná skripta prof. R. Jelínka a kolektivu. Skripta histologie a embryologie (<http://old.lf3.cuni.cz/histologie>)

## Použitá literatura

- Původní nevydaná skripta prof. R. Jelínka a kolektivu. Skripta histologie a embryologie (<http://old.lf3.cuni.cz/histologie>)
- SADLER, Thomas, W. *Langmanova lékařská embryologie*. 1. české vydání. Praha : Grada Publishing, a. s, 2011. 414 s. ISBN 978-80-247-2640-3.
- KONRÁDOVÁ, Václava, Jiří UHLÍK a Luděk VAJNER. *Funkční histologie*. 2. vydání. Jinočany : H & H, 2000. 291 s. ISBN 80-86022-80-3.
- NOVOTNÁ, Božena a Jaroslav MAREŠ. *Vývojová biologie pro mediky*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2005. 99 s. ISBN 80-246-1023-X.
- PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi : III. svazek, Neuroanatomie, smyslová ústrojí a kůže*. 1. vydání. Martin : Osveta, 2002. 542 s. sv. 3. ISBN 80-8063-048-8.



Sagitální řez na magnetické rezonanci. Tento snímek pořízen pro lokalizaci Tornwaldtovy cysty na zadní stěně nazofaryngu. Zobrazena také cysta na epifýze.