

# Regenerace jater

Játra mají schopnost regenerovat po akutním poškození (např. toxiny nebo léky) nebo po resekci části jater (darování části jater nebo při hepatocelulárním karcinomu). Dále je regenerace výhodná u transplantace části jater, protože příjemci transplantovaná část jater doroste do původní velikosti. V tomto procesu hrají roli všechny buňky vyskytující se v játrech, přičemž velký význam mají Itovy buňky, které celý proces spouští i zakončují.

## Regenerace

Je to proces, při kterém se doplní chybějící nebo poškozené části tkáně a obnoví se i funkce. Pro její průběh je nezbytná schopnost buněk **proliferovat a růst**. Jaterní tkáň regeneruje pouze pokud je zachována vazivová kostra, cévní zásobenění a žlučové kapiláry daného lalůčku. Odstranění části jater vyvolá během několika hodin proliferaci zbylých hepatocytů, epiteliálních buněk žlučových vývodů, endotelií sinusoid, Kupfferových i Itových buněk.

## Řízení

Celý tento komplexní proces musí být náležitě řízen. Na řízení se podílejí růstové faktory a cytokiny.

- Růstové faktory: HGF (Hepatocyte Growth Factor), EGF, TGF- $\alpha$ , FGF, VEGF...
- Cytokiny: TNF- $\alpha$ , IL-6...

## Fáze regenerace

Regeneraci jater lze rozdělit do **3 fází**: iniciační, proliferační a terminační<sup>[1]</sup>. Fáze se liší na molekulární a buněčné úrovni, tj. v každé z nich jiná signální molekula vede k jiné odpovědi buňky.

### Iniciační fáze

Aktivace Kupfferových buněk, které secernují **TNF- $\alpha$** . TNF- $\alpha$  autokrinně aktivuje Kupfferovy buňky, které obsahují receptor TNFR1. Následuje signální dráha, která přes NF- $\kappa$ B vede ke stimulaci exprese genu pro **IL-6** a k sekreci tohoto interleukinu. IL-6 se váže na receptory hepatocytů a představuje signál k proliferaci (přes signální dráhu Jak/STAT3).

### Proliferační fáze

Závisí hlavně na signalizaci růstových faktorů. **HGF** je secernován především Itovými bb. Váže se na tyrosinkinázový receptor hepatocytů c-met a spouští proliferaci a růst buněk.

### Terminační fáze

Není o ní moc známo. Ví se, ale že regenerace je zastavena cytokinem **TGF- $\beta$**  (produkovan Itovými buňkami).

## Odkazy

### Související články

- Játra
- Itovy buňky
- Jaterní fibróza
- Signalizace buněk

### Zdroj

- Fujiyoshi M, Ozaki M. Molecular mechanisms of liver regeneration and protection for treatment of liver dysfunction and diseases. J Hepatobiliary Pancreat Sci (2011) 18(1):13-22.

### Reference

1. Fujiyoshi M, Ozaki M. *Molecular mechanisms of liver regeneration and protection for treatment of liver dysfunction and diseases*. J Hepatobiliary Pancreat Sci (2011) 18(1):13-22.

### Použitá literatura

- NEČAS, Emanuel. *Obecná patologická fyziologie*. 3. vydání. Praha : Karolinum, 2009. 0 s. ISBN 978-80-246-

