

**Projekt:** Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

**Příjemce:** Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

**Název materiálu:** Progresivní změny

**Autor materiálu:** MUDr. Jaroslava Kubátová

**Datum (období) vytvoření:** 19. 12. 2013

**Zařazení materiálu:**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

**Předmět:** Patologie a patologická fyziologie,  
3. ročník

**Sada:** PF1

**Tematická oblast:** Patologie

**Číslo DUM:** 19

**Ověření materiálu ve výuce:**

**Datum ověření:** 15. 1. 2014

**Ověřující učitel:** MUDr. Zdeňka Kasková

**Třída:** ZLY 3

**Popis způsobu použití materiálu ve výuce:** Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků s progresivními změnami. Materiál může sloužit jako názorná pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodná pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě závěrečného snímku s otázkami k tématu.

**Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Progresivní změny

**MUDr. Jaroslava Kubátová**

**3. ročník**

# Progresivní změny

- slouží ke zlepšení funkce tkání a orgánů
- obnova a náhrada buněk
- úprava chorobných stavů
- náprava škod v důsledku regresivních změn (např. nekróza při infarktu – náhrada jizvou)

# Přehled progresivních změn

<b>Progresivní změna</b>	<b>Vysvětlení</b>
<b>regenerace</b>	<b>plnohodnotná náhrada tkáně</b>
<b>reparace</b>	<b>náhrada tkáně méně hodnotnou tkání</b>
<b>transplantace</b>	<b>přenesení orgánu či tkáně na jiné místo téhož organismu nebo na jiného jedince</b>
<b>hypertrofie</b>	<b>zvětšení tkáně na podkladě zvětšení buněk</b>
<b>hyperplazie</b>	<b>zvětšení tkáně na podkladě zmnožení počtu buněk</b>
<b>metaplazie</b>	<b>přeměna tkáně</b>

# Regenerace

= náhrada ztracené tkáně tkání  
rovnocennou se zachováním  
funkce

vyšší živočichové – schopnost  
regenerace omezená

nižší živočichové – větší schopnost  
regenerace (např. ještěrce doroste  
ocas)

# Regenerace končetin mořské hvězdice



[1]



# Dělení tkání podle schopnosti regenerace

1. Obnovovací – neustále regenerují  
příklad: pokožka, střevní sliznice, kostní dřeň, děložní sliznice
2. Stálé (stabilní) – menší regenerační schopnost, k úplné regeneraci potřebují vodítka v podobě vazivové kostry, buňky se dělí až na nějaký podnět  
příklad: játra, ledviny, hladká svalovina
3. Trvalé – nemají schopnost regenerace, poškození se hojí reparací (jizvou)  
příklad: příčně pruhovaná svalovina, nervová tkáň – jizva z glie (podpůrné nervové tkáně), neurony se již nedělí

# Reparace

= náhrada ztracené tkáně tkání méně hodnotnou  
(hlavně vazivovou, vznik jizvy)

příklad: hojení ran, organizace hematomu, vhojování  
cizích těles

## Hojení ran:

a. Per primam – prvotní: hladké neinfikované okraje  
rány, těsně u sebe (např. operační rána)

výsledek: úzká, sotva patrná jizva

b. Per secundam – druhotné: nerovné okraje, daleko  
od sebe, zhmoždění tkáně, infekce

výsledek: širší, vkleslá nebo vystouplá jizva



# Jizva po operaci bypassu hojící se per primam



[2]

# Hojení zlomenin

Obal kosti (periost), vlastní kost i kostní dřeň obsahují cévy → zlomenina vždy doprovázena krvácením, tj. vzniká hematom

1. až 2. den: organizace hematomu (vznik nespecifické granulační tkáně)

2. ž 8. den: vazivový svalek (callus)

2. až 4. týden: provizorní kostěný svalek

4. až 6. týden: definitivní kostěný svalek

Normální hojení zlomeniny: 4 až 6 týdnů

# Hojení zlomenin (pokračování)

u starých lidí – trvá déle

pro hojení – nutná fixace (znehynění)

při předčasném odstranění fixace hrozí vznik pakloubu (pseudoarthrosis) – kosti se proti sobě pohybují, provizorní spojení praská, musí se řešit chirurgicky

Patologická zlomenina:

vzniká bez úrazu při běžné činnosti v místě, kde je porušená stavba kosti (např. metastázy nádorů do kosti, osteoporóza)

# Transplantace

= přenesení tkání nebo orgánů

a. na jiné místo téhož organismu

(AUTOLOGNÍ, AUTOTRANSPLANTACE)

příklad: kostní dřeň, kůže (u popálenin)

b. na jiného jedince téhož druhu, tj. na

člověka (ALLOGENNÍ TRANSPLANTACE)

příklad: ledviny, srdce, plíce, slinivka

břišní, kostní dřeň, játra

# Problémy u transplantací = překonat imunologickou bariéru

1. Užívání léků, které snižují imunitu = imunosupresiv
2. Vybírání dárců podle shody v HLA systému a krevní skupiny

HLA systém – složitý genetický systém, který kóduje antigeny na povrchu buněk (Human Lymphocyte Antigen)

- byl zjištěn na lymfocytech
- podle tohoto systému se vytváří např. registr dárců kostní dřeně

# Komplikace po transplantaci

1. REJEKCE = odmítnutí štěpu (transplantátu) hostitelem
  - a. akutní – vznik za dny až týdny po transplantaci
  - b. chronická (pozdní) – vznik za měsíce po transplantaci
2. GVHD (Graft Versus Host Disease) = reakce štěpu proti hostiteli  
imunokompetentní buňky (T-lymfocyty) ze štěpu rozeznají antigeny příjemce a vyvinou proti němu reakci

# Hypertrofie

= zvětšení buněk  tkání, orgánů

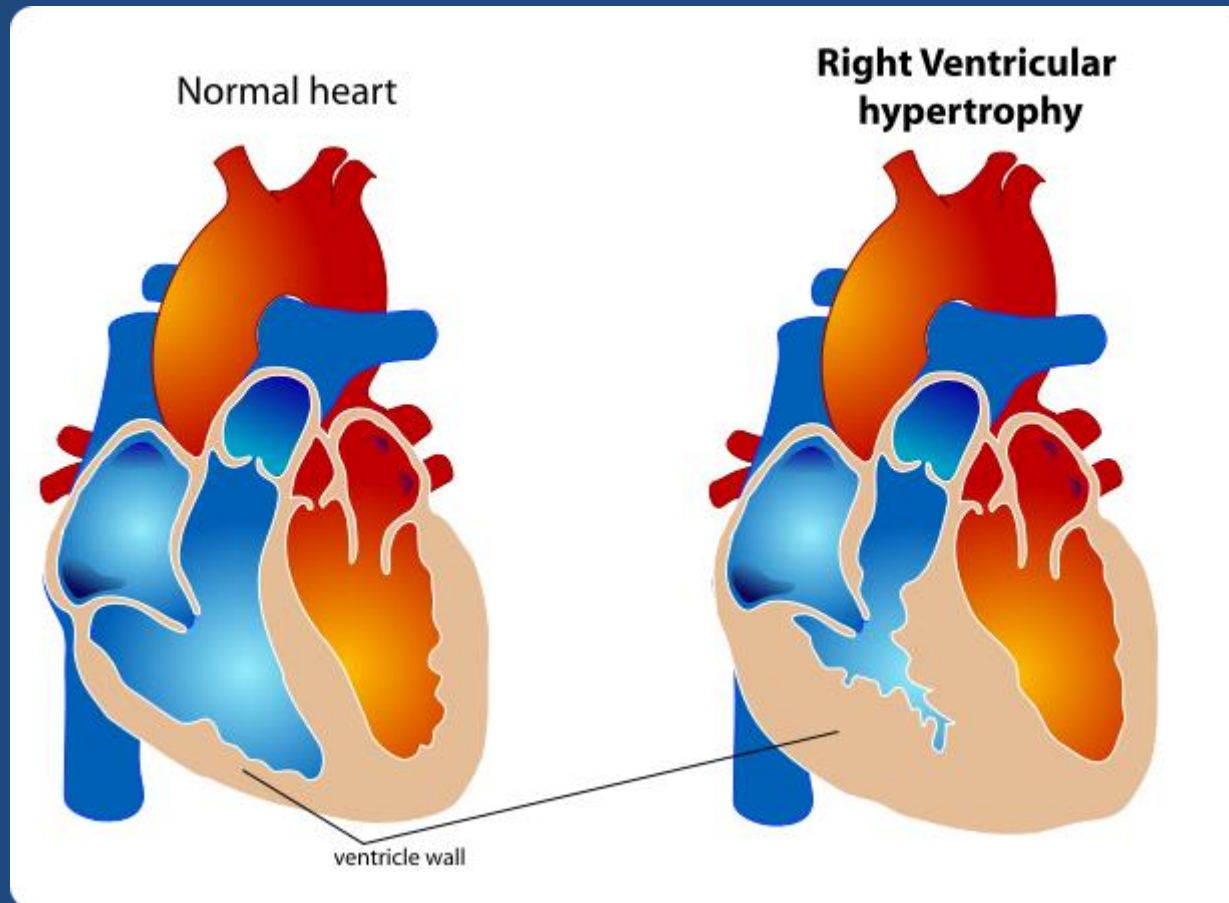
příklad:

pracovní hypertrofie – při funkčním zatížení (zbytnění při posilování, hypertrofie levé srdeční komory při hypertenzi ve velkém oběhu)

kompenzační hypertrofie – zbytnění buněk, které musejí přebrat funkci poškozených buněk (zvětšení ledviny po vyjmutí jedné ledviny)



# Hypertrofie pravé komory při hypertenzi v plicním oběhu



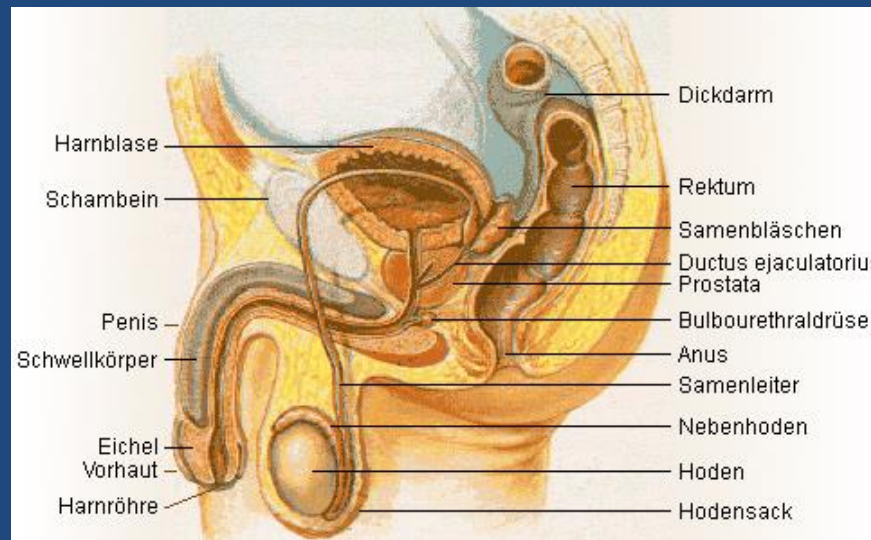
# Hyperplazie

= zmnožení počtu buněk → zvětšení tkání,  
orgánů

příklad:

hormonálně podmíněná hyperplazie prostaty

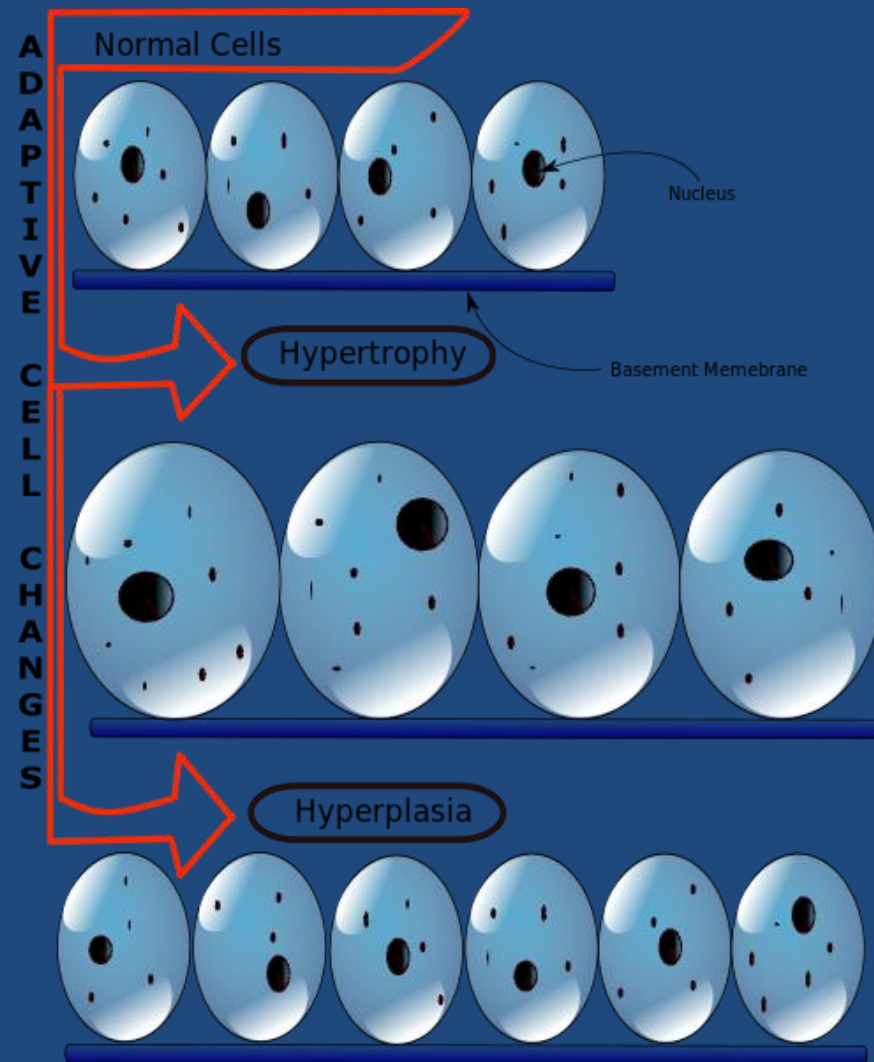
častá u mužů po 60. roce věku



Na obr.  
uložení  
prostaty

[4]

# Rozdíl mezi hypertrofií a hyperplazií



# Metaplazie

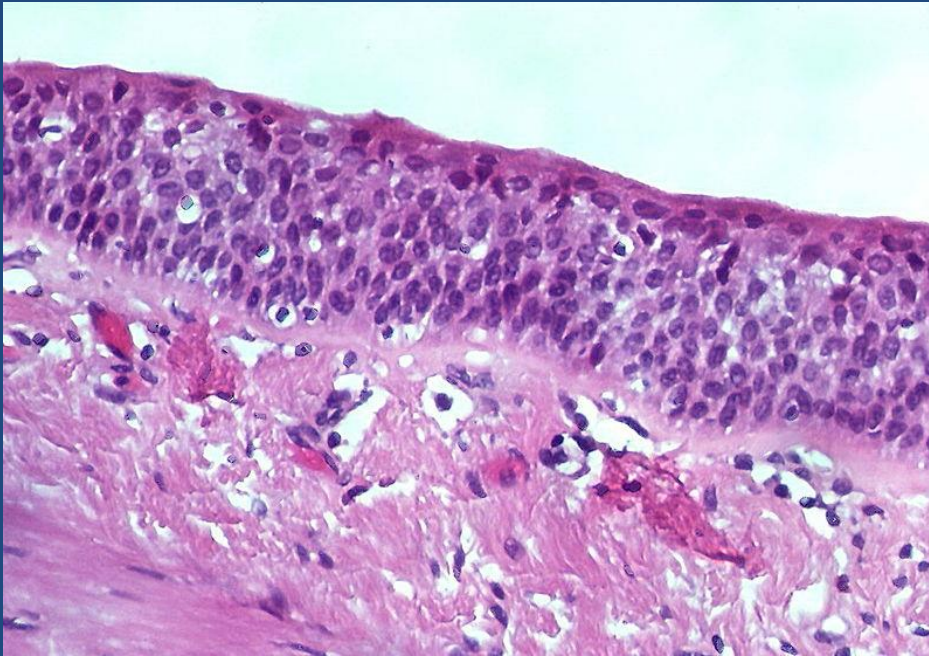
= přeměna diferencované tkáně v jinou diferencovanou tkáň stejného druhu

příklad:

dlaždicová metaplazie u kuřáků – cylindrický epitel s řasinkami v dýchacích cestách se přemění na dlaždicový rohovějící epitel

➔ je zde vyšší riziko vzniku karcinomu

# Dlaždicobuněčná metaplazie v dýchacích cestách



[6]

Metaplastický epitel je na obrázku nahoře (tmavší fialový odstín)

# Otázky

## Otázky:

1. Jaký je rozdíl mezi regenerací a reparací?
2. Jak dlouho se hojí zlomenina?
3. Jaké reakce mohou vznikat po transplantaci?
4. Jaký je rozdíl mezi hypertrofií a hyperplazií?
5. Čím je nebezpečná dlaždicobuněčná metaplazie epitelu v dýchacích cestách?

# Seznam použité literatury a pramenů

## Použitá literatura:

MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ, J. *Patologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN: 80-247-0785-3.

STŘÍTESKÝ, J. *Patologie – Učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. 1. vyd. Olomouc: Epava, 2001. ISBN: 80-86297-06-3.



# Seznam použité literatury a pramenů (pokračování)

V prezentaci byly dále použity obrázky z následujících zdrojů:

1. Brocken Inaglory. [cit. 2013-12-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sea\\_star\\_regenerating\\_legs.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sea_star_regenerating_legs.jpg).
2. Johnmayer. [cit. 2013-12-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coronarybypassscar.jpg>.
3. Mariana Ruiz. [cit. 2013-12-19]. Dostupný volně na WWW :  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Right\\_Ventricular\\_hypertrophy.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Right_Ventricular_hypertrophy.svg).
4. User:LennertB. [cit. 2013-12-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Male\\_anatomy\\_de.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Male_anatomy_de.png).
5. SchwarzeMelancholie. [cit. 2013-12-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW :  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hyperplasia\\_vs\\_Hypertrophy.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hyperplasia_vs_Hypertrophy.svg).
6. Yale Rosen. [cit. 2013-12-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW :  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchial\\_squamous\\_metaplasia.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchial_squamous_metaplasia.jpg).