

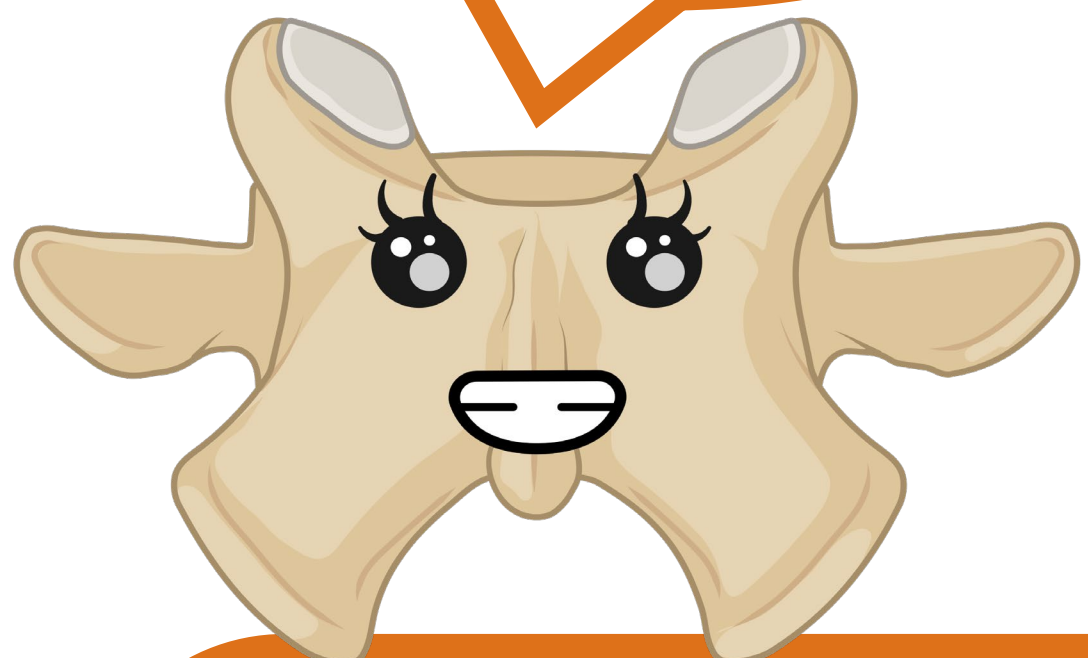
# KOSTI A OSTEOPORÓZA

## MOLEKULÁRNÍ FYZIOLOGIE KOSTI



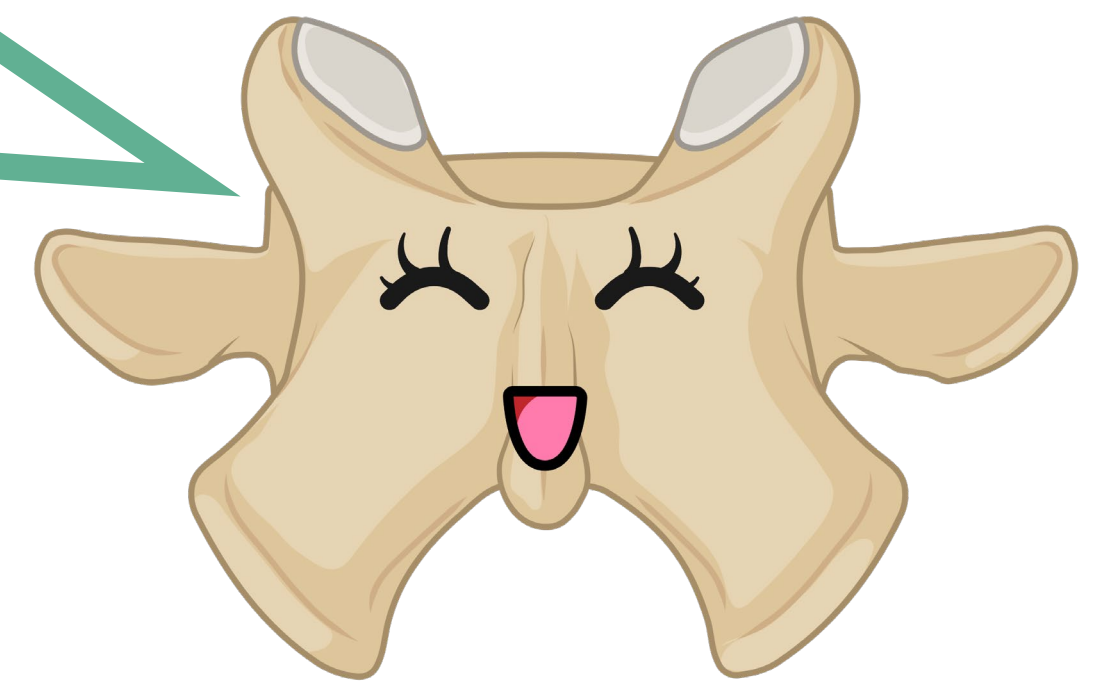
Laboratoř molekulární fyziologie kosti se zabývá vlivem **obezity** na **metabolismus** a **fyzilogií kostí a kmenových buněk kostní dřeně**. Zajímáme se, jak zvrátit negativní vlivy obezity a s ní souvisejících onemocnění kostního systému jako je osteoporóza a lámavost kostí.

Ahoj všichni,  
já jsem **Os**  
a představím  
vám práci svých  
kolegů!



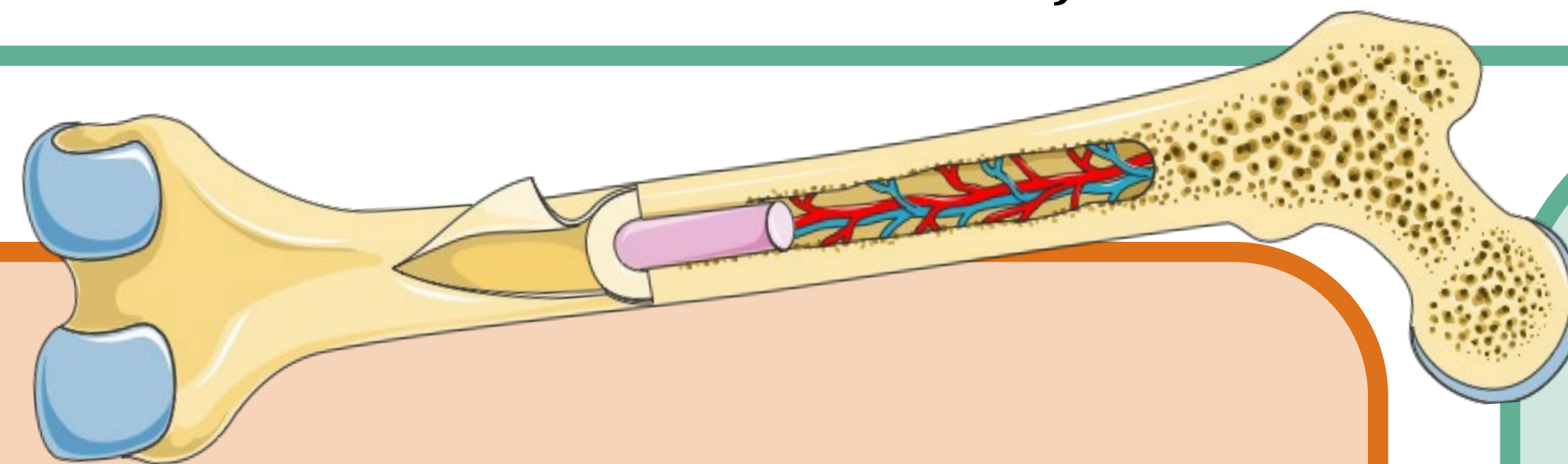
### CO JSOU KOSTI?

**Kosti** jsou orgány, které společně tvoří **kosterní systém**. Jsou silné, tvrdé a poskytují našemu tělu oporu. Souhrn všech kostí v těle se nazývá **kostra**. Lidská kostra dospělého člověka má přibližně **209 až 214 kostí**, které jsou tvořeny látkou zvanou **kostní matrix**. Matrix se skládá převážně z kolagenu a minerálů, mezi nimiž se nacházejí kostní buňky: **osteocyty**. Kost lze rozdělit na dvě části, kortikální část, hustší (na okraji kosti), a trabekulární část, houbovitější (ve středu kosti).



### ŠEST FUNKCÍ KOSTNÍHO SYSTÉMU

- Ochrana:** Kostra chrání vnitřní orgány, například: lebka chrání mozek.
- Pohyb:** Svaly a šlachy se upínají na kost, díky nimž dochází k pohybu.
- Opora:** Kostra slouží jako opora těla.
- Krvetvorba:** Červená kostní dřeň vytváří krevní buňky.
- Ukládání tuků:** Žlutá kostní dřeň ukládá triacylglyceridy.
- Zásoba minerálů:** V kostech se nachází velké množství vápníku a fosfátů, nezbytných pro udržení acido-bazické rovnováhy.

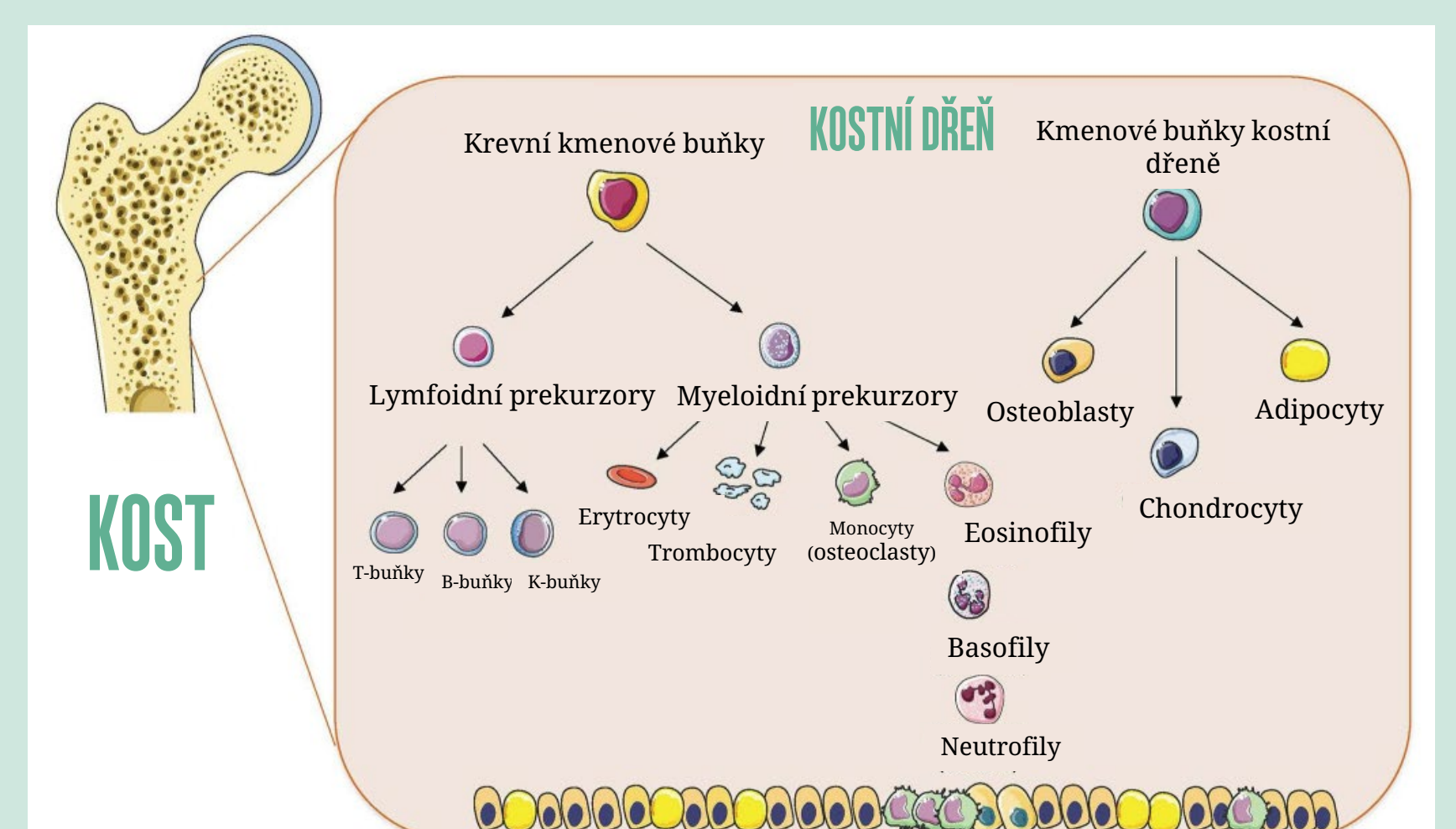
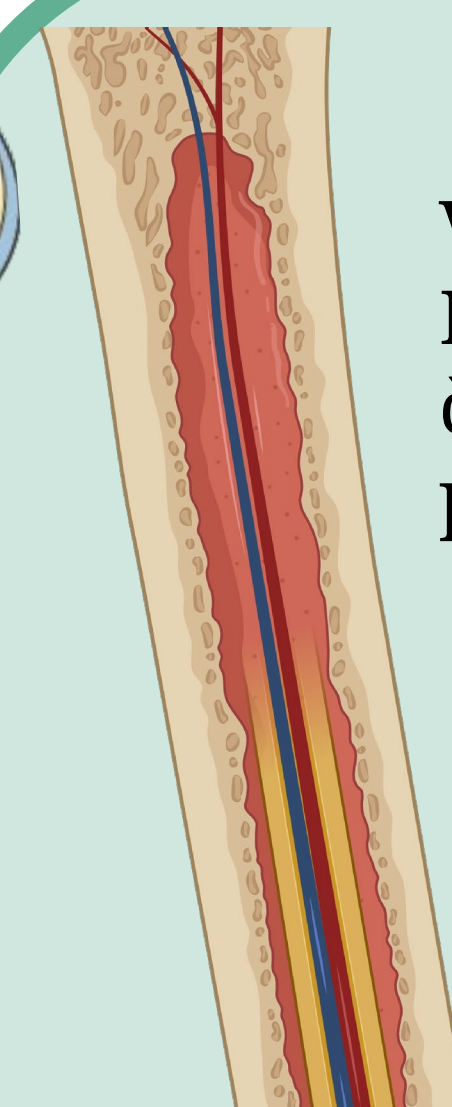


### KOSTNÍ DŘEŇ

Vnitřek kosti je tvořen **kostní dření**. Existují tři druhy kostní dřeně: červená, žlutá a šedá. Červená dřeň produkuje dva základní typy buněk:

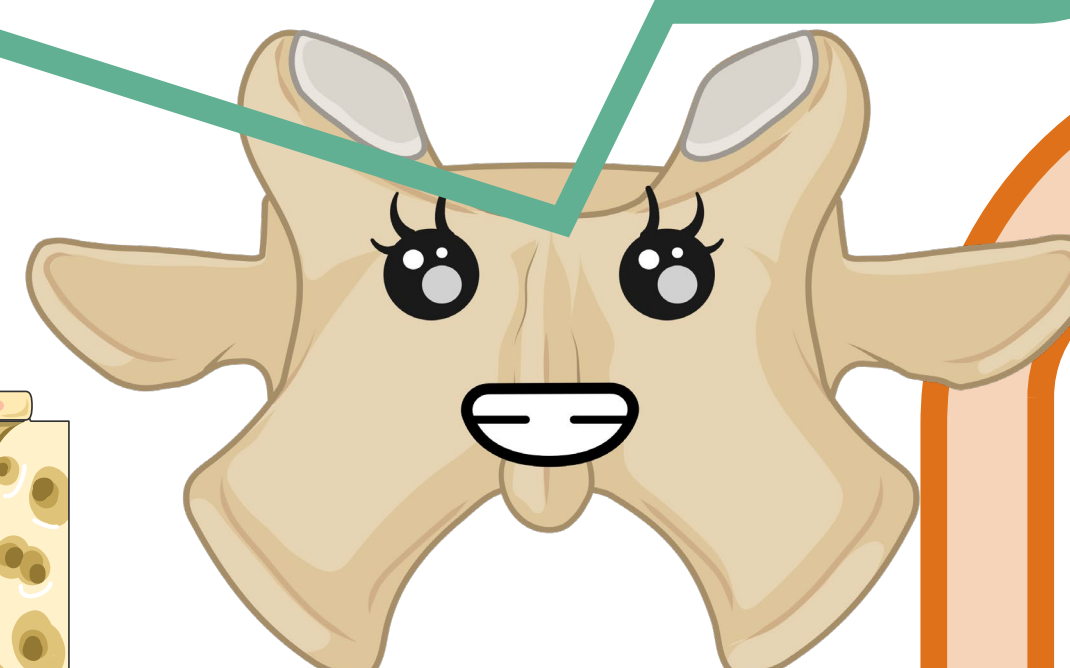
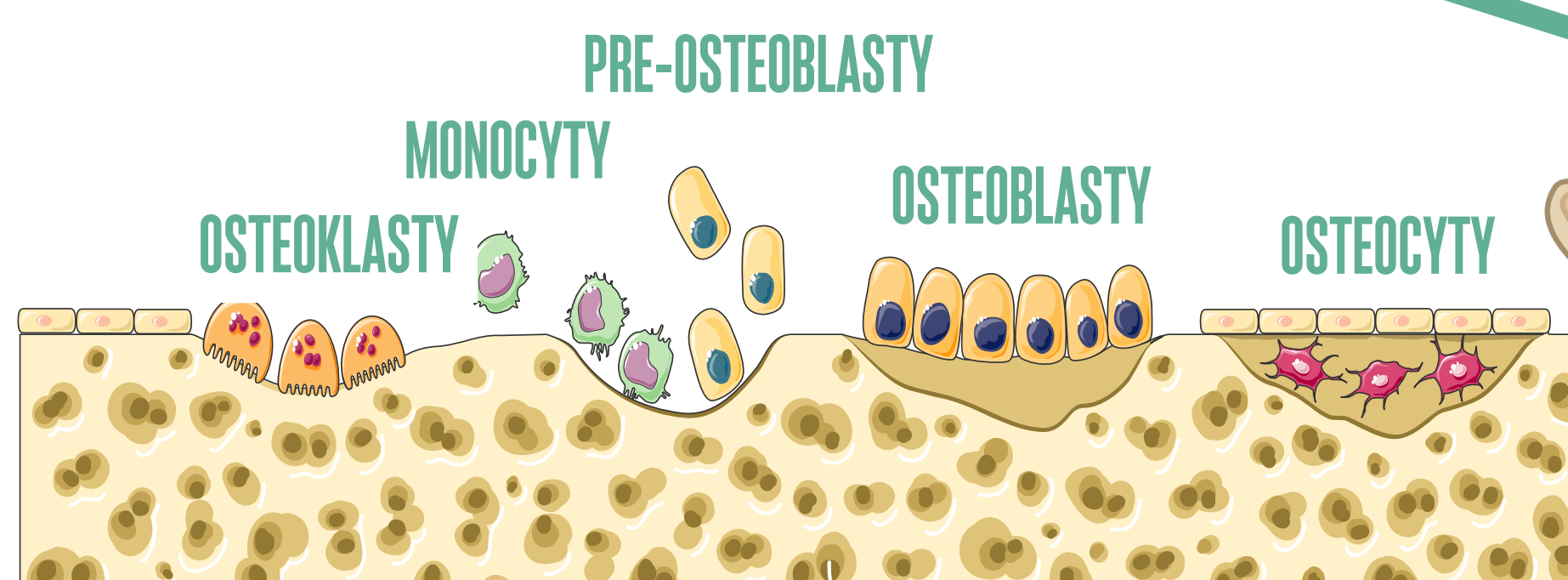
**Krevní buňky** z křetvorných kmenových buněk. Tento proces se nazývá **krvotvorba**.

**Kmenové buňky kostní dřeně**, které přispívají ke správnému stavu kostí.



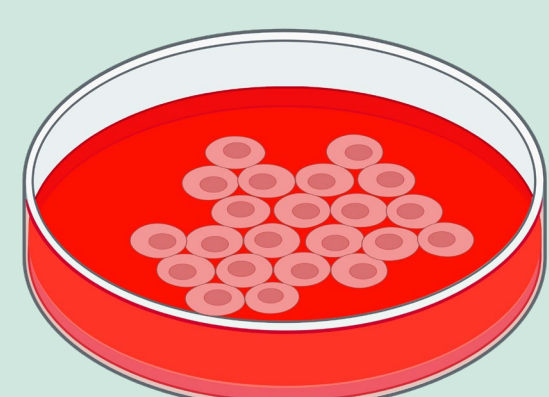
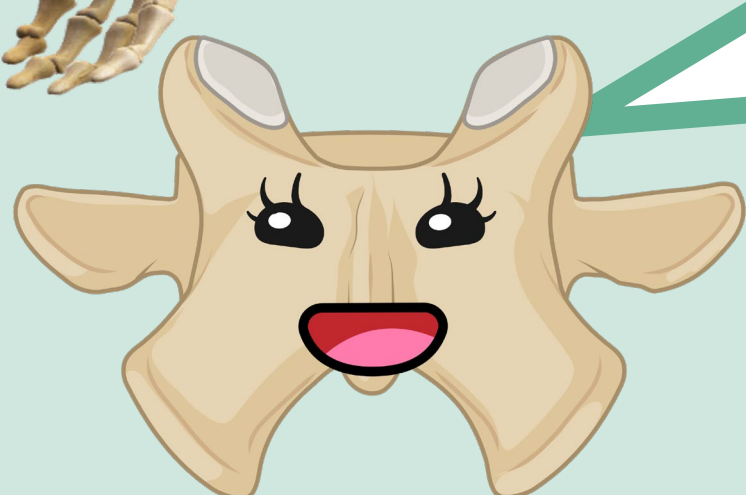
### OBNOVA KOSTÍ

Během života se kosti obnovují a přizpůsobují potřebám našeho těla. Na dynamickém procesu přestavby kostí se podílejí dva typy buněk. **Osteoklasty**, které kost resorbují a **osteoblasty**, které budují novou kostní tkáň. Tělo dbá na rovnováhu neboli homeostázu mezi těmito dvěma procesy, čímž dochází k správné funkci kostí.

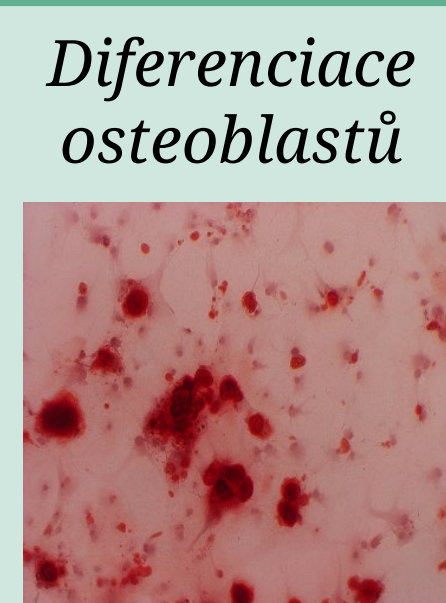


### JAK ZKOU MÁME KOSTI V LABORATOŘI?

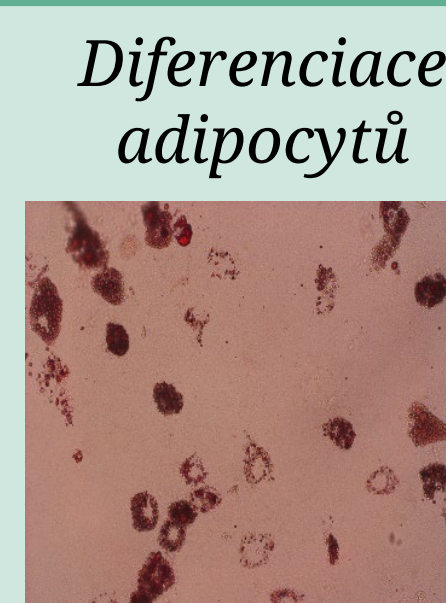
V naší laboratoři odebíráme vzorky kostí pro buněčné analýzy, histologické řezy a 3D zobrazení kostí pro kvantifikaci úrovně kvality kostí, přítomnost tukové tkáně a účinnost případné léčby.



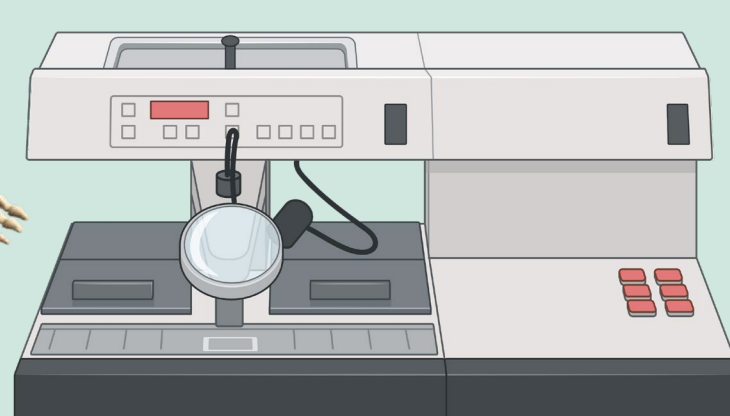
**Buněčné kultury** kostní dřeně umožňují studovat chování a stav buněk za různých podmínek *in vitro*.



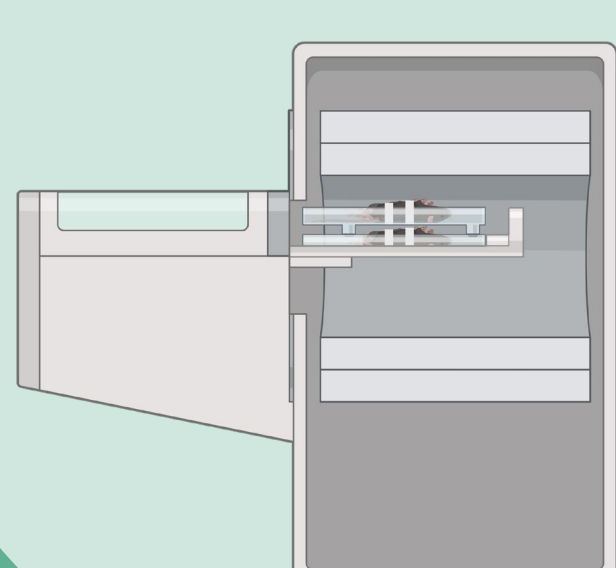
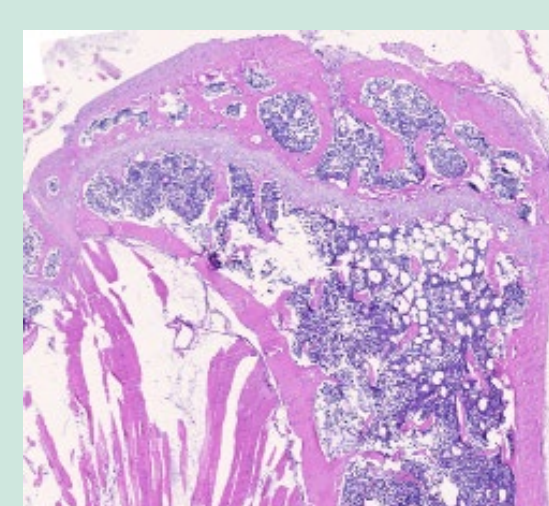
Diferenciace osteoblastů



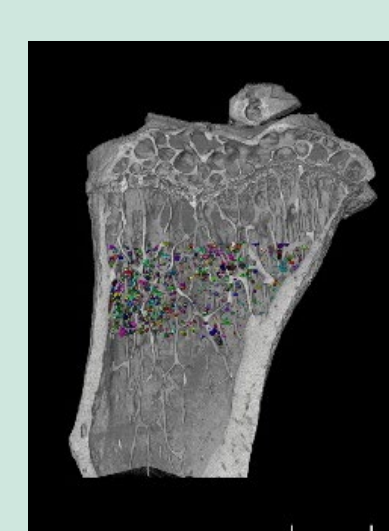
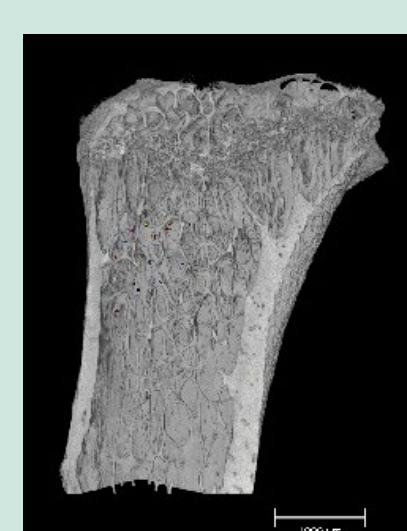
Diferenciace adipocytů



**Histologie** ukazuje buněčné složení a strukturu tkání.



**Analýzy DEXA a  $\mu$ CT** umožňují studovat strukturální parametry kostí, jako je jejich hustota a porozita.



### NEMOCI KOSTÍ

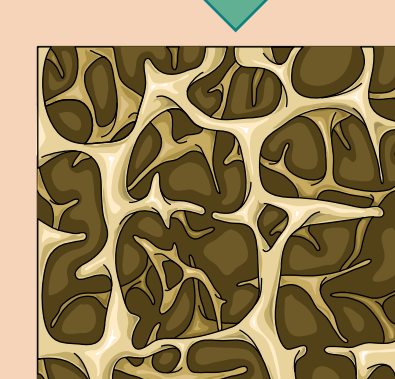
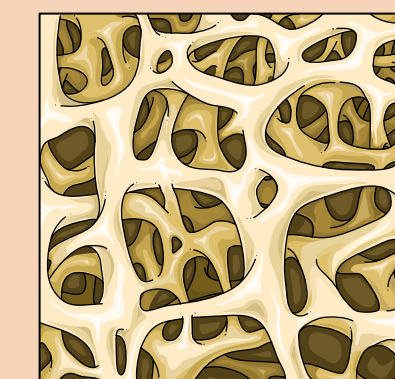
Negativní vlivy **obezity** nebo **cukrovky** způsobují nadměrné hromadění tělesného tuku uvnitř kostí, které vedou k velkým zdravotním problémům.



Kosti jsou také postiženy některými chorobami, např. řídnutím kostní tkáně - **osteoporózou**.

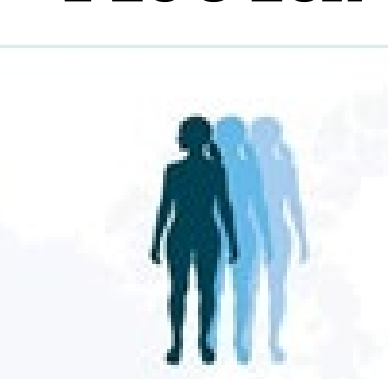
#### OSTEOPORÓZA – TICHÝ ZABIJÁK

Zdravá kost



Osteoporotická kost

1 ze 3 žen



1 z 5 mužů



20% úmrtí  
během 1. roku na následky  
zlomeniny kyčle



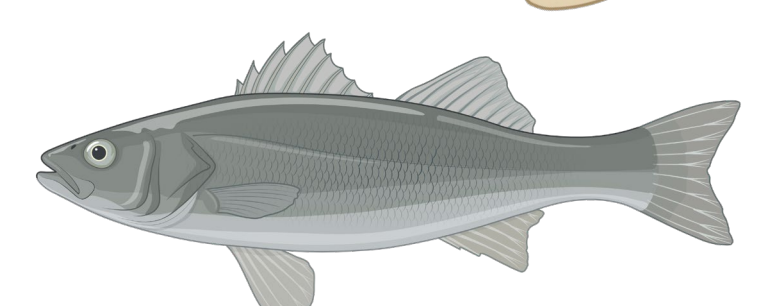
Vyskytuje se častěji než srdeční infarkt, mrtvice a rakovina prsu dohromady. Ke zlomeninám při osteoporóze dochází každé 3 sekundy.

Screening a včasné odhalení osteoporózy je klíčem k prevenci budoucích zlomenin a postižení.

**Nezapomeňte si nechat kontrolovat hustotu i strukturu kostí!**

### JAK NEMOCÍ KOSTÍ PŘEDCHÁZET?

Jezte vyváženou stravu, pravidelně cvičte a vyhýbejte se alkoholu.



Naše studie ukázala, že **omega-3 mastné kyseliny** přirozeně obsažené v rybách napomáhají snižování přítomnosti tukové tkáně v kostech.