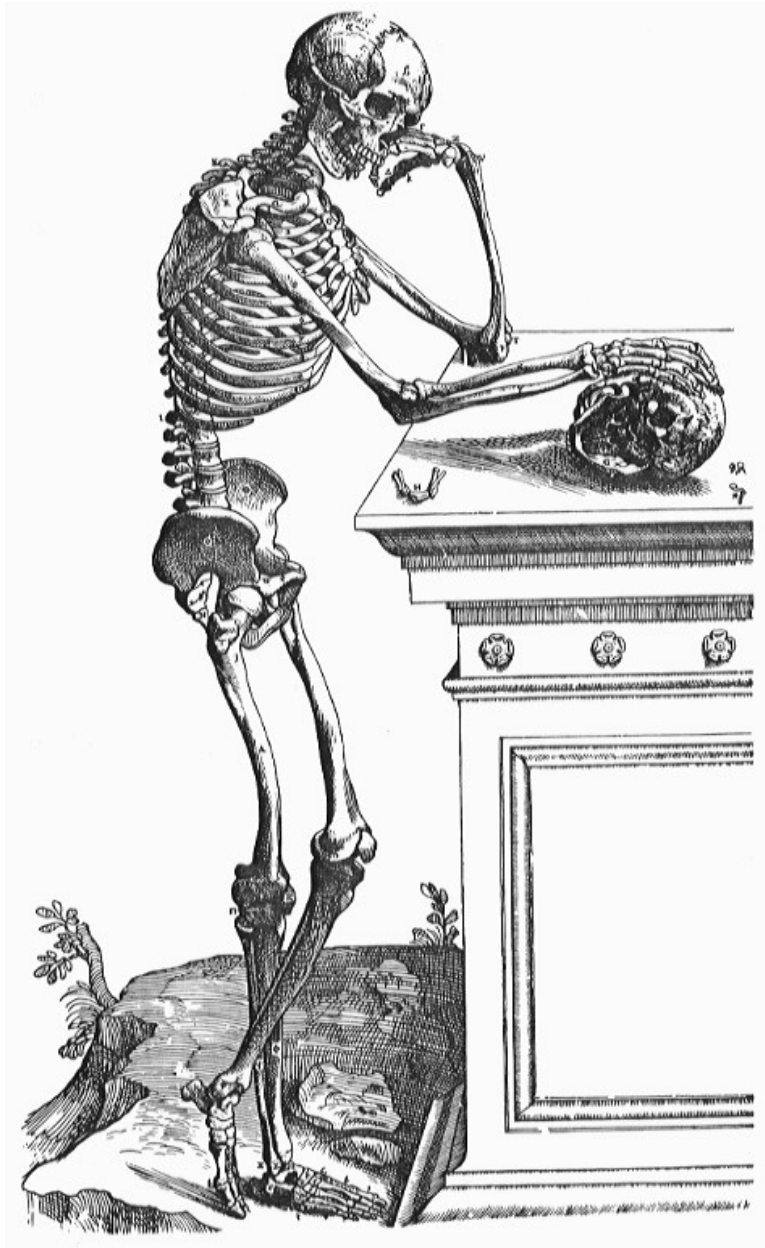


Obecná anatomie kostí a kloubů

Karel Smetana

Anatomický ústav 1. LF UK

Endoskelet vs exoskelet



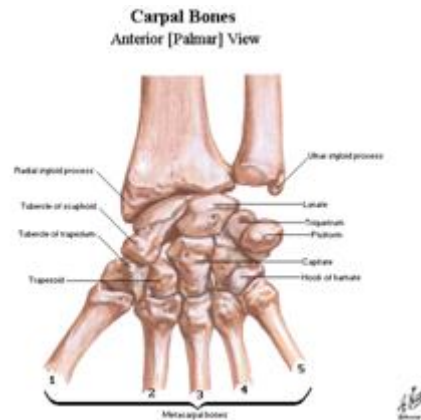
Typy kostí

Plochá



©David B. Fankhauser, Ph.D.,
Professor of Biology and Chemistry
University of Cincinnati Clermont College,
Batavia OH 45103

Krátká



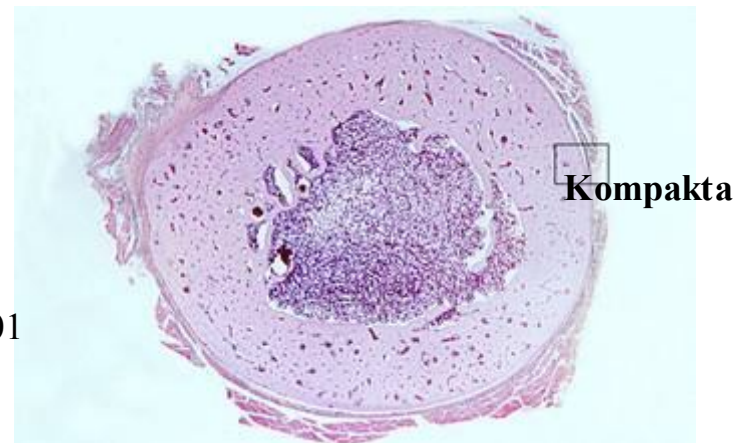
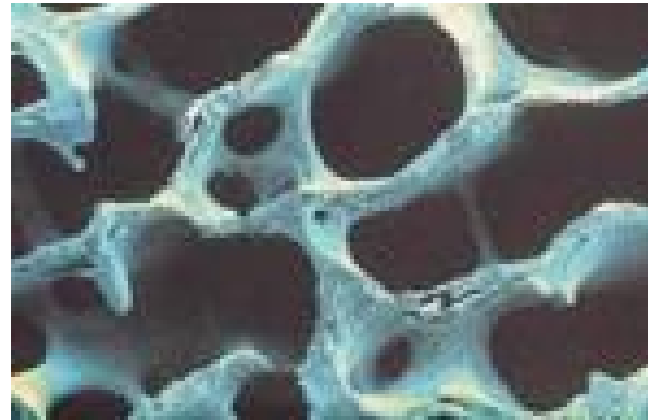
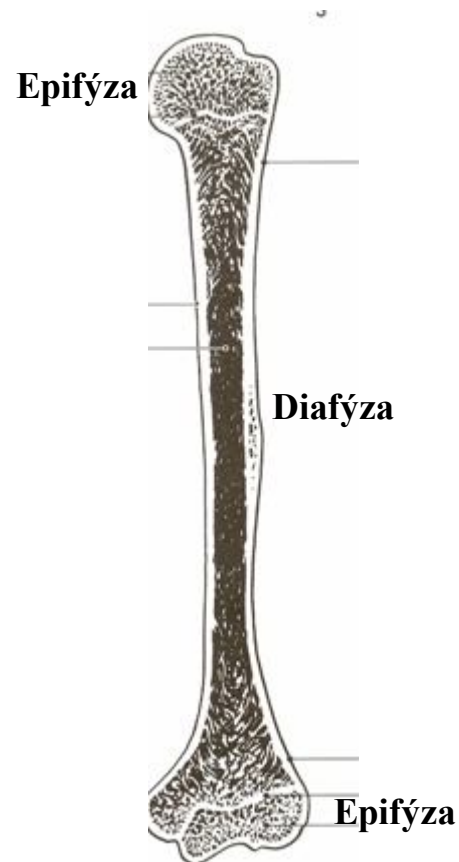
Netter, F. Anatomický atlas
člověka, Grada, 2003

Dlouhá



www.victoriacollege.edu/.../webpages/humerus.jpg

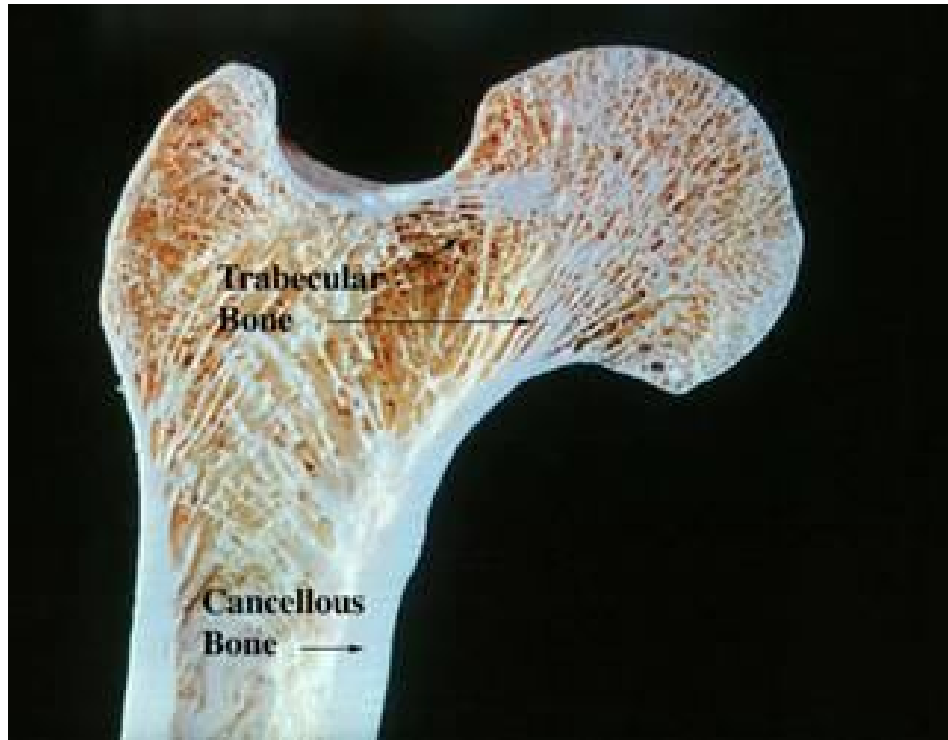
Dlouhá kost-schematické znázornění



Grim et al. Základy anatomie, Galén, 2001

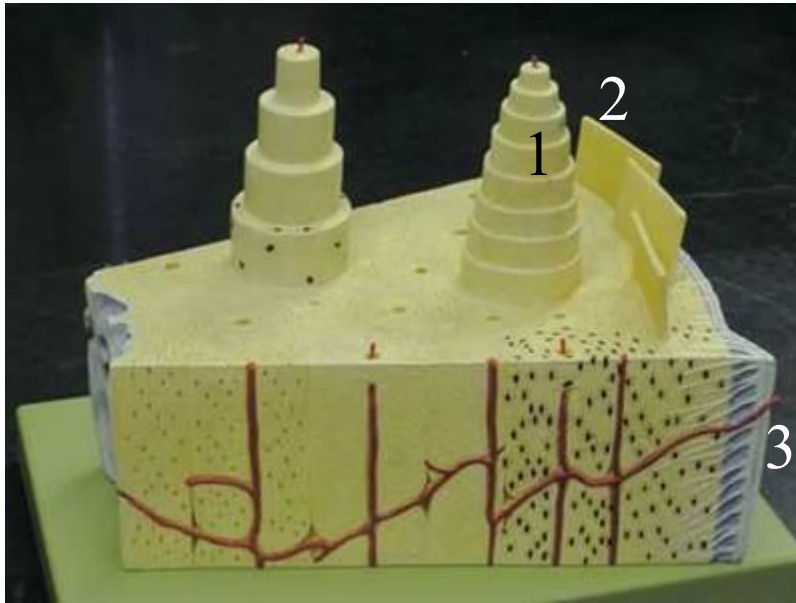
<http://www.bu.edu/histology/p/02701 ooa.htm>

Architektura hlavice a krčku femuru

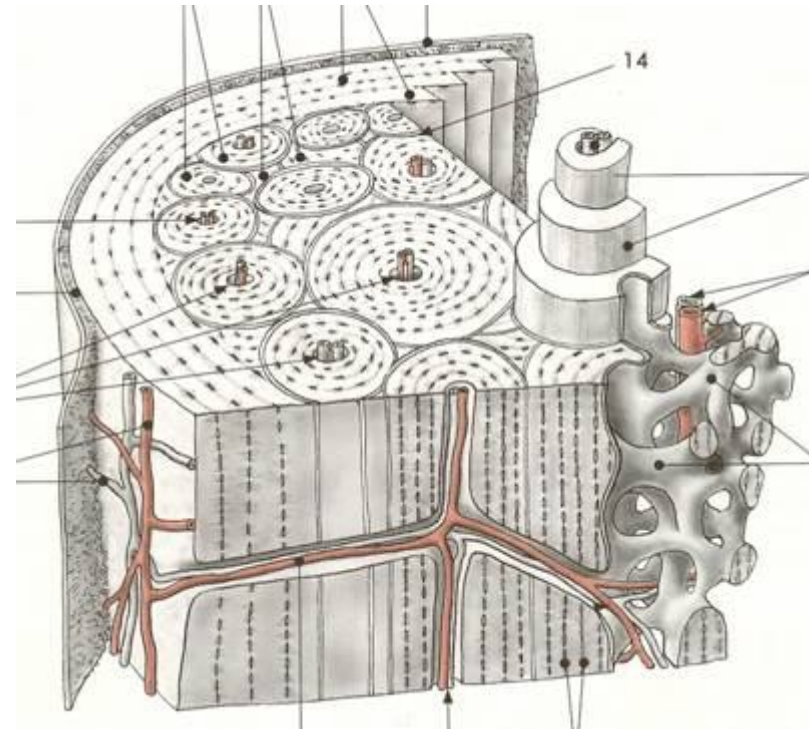


Směr kostních trámců odpovídá silám působícím na kost – gotický oblouk

Kompaktní kost-koncentrické cylindrické osteony, plášťové lamely, periost



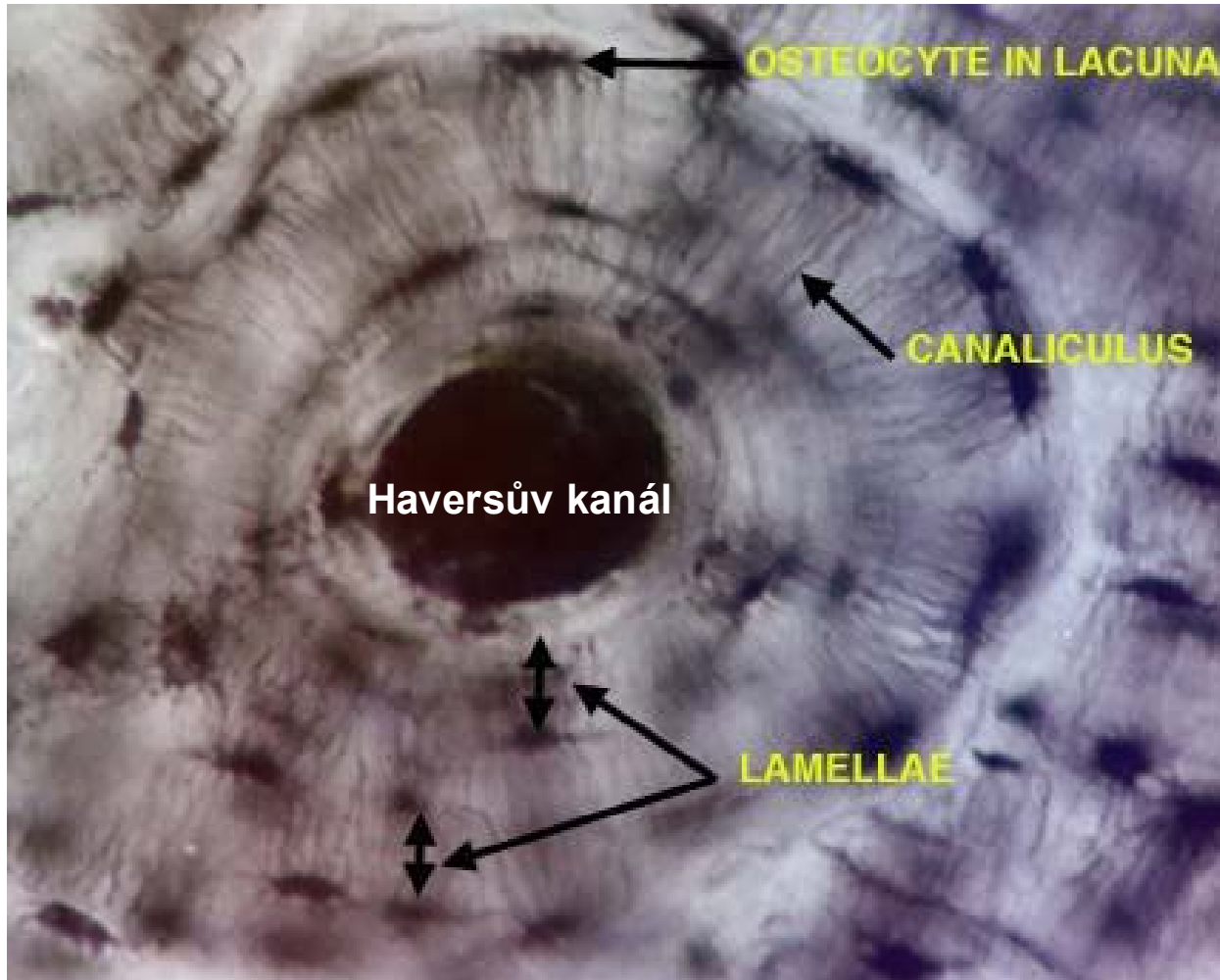
Facstaff.bloomu.edu/jhrantz/courses/APHNT/html



Grim et al. Základy anatomie, Galén, 2001

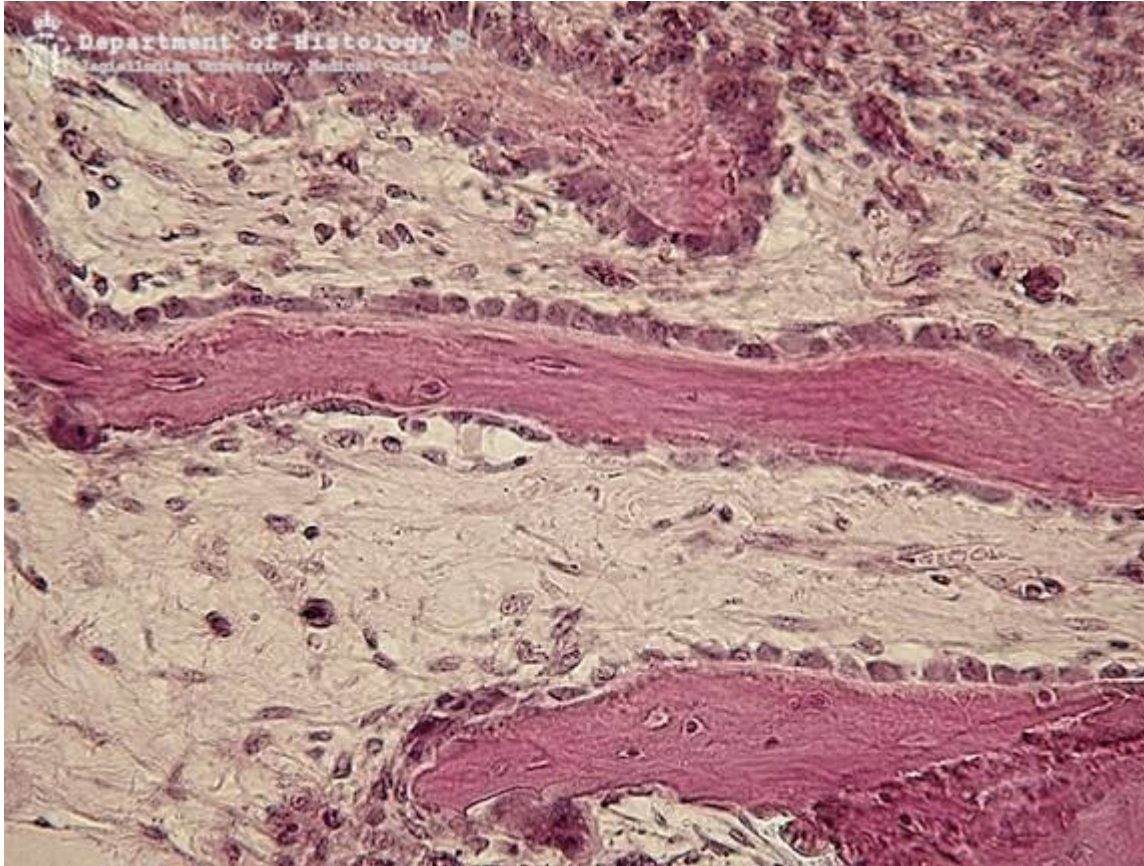
1. Cylidrický osteon s koncentrickými lamelami kolem Haversova kanálu s cévami
2. Plášťové lamely
3. Periost připojený Sharpeyovými vlákny ke kosti

Kompaktní kost-stavba osteonu



Koncentrické kostní lamely mají v centru Haversův kanál. Osteocyty ležící v lakunách vysílají dlouhé tenké výběžky

Kostní buňky-osteoblasty



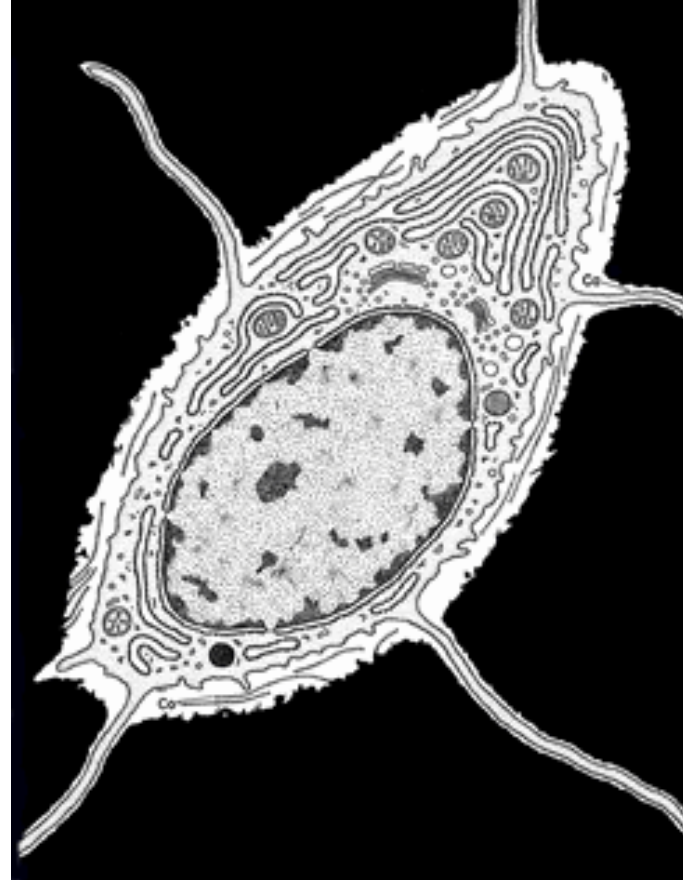
Osteoblasty jsou na povrchu kostních trámců a vytvářejí novou kostní matrix

http://www.histologia.cm-uj.krakow.pl/Tk_podporowe/osteoblasty2.jpg

Kostní buňky-osteocyty



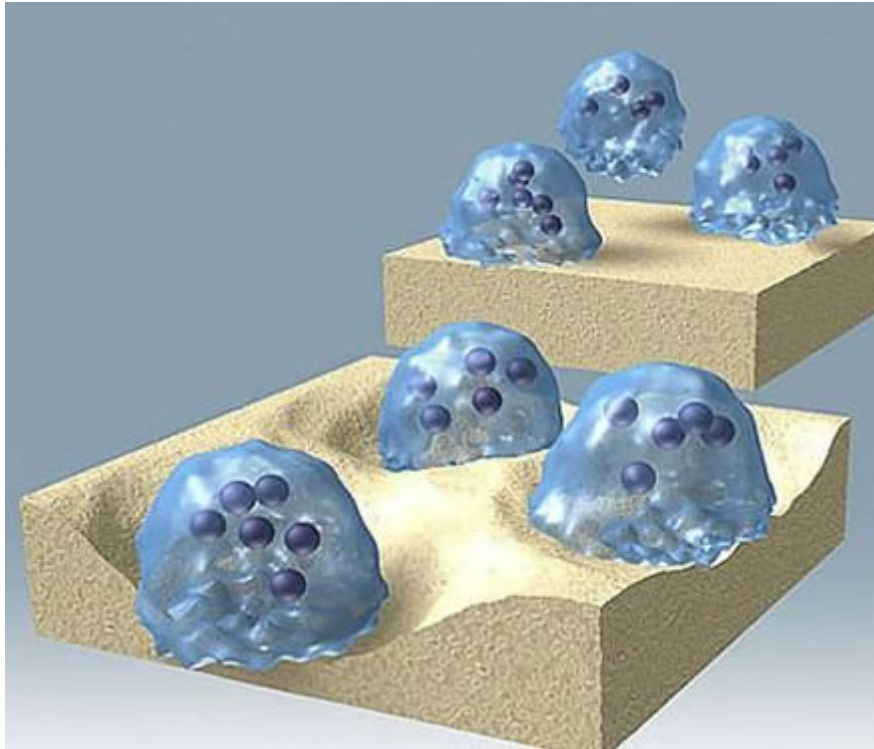
www.bioengn.auckland.ac.nz



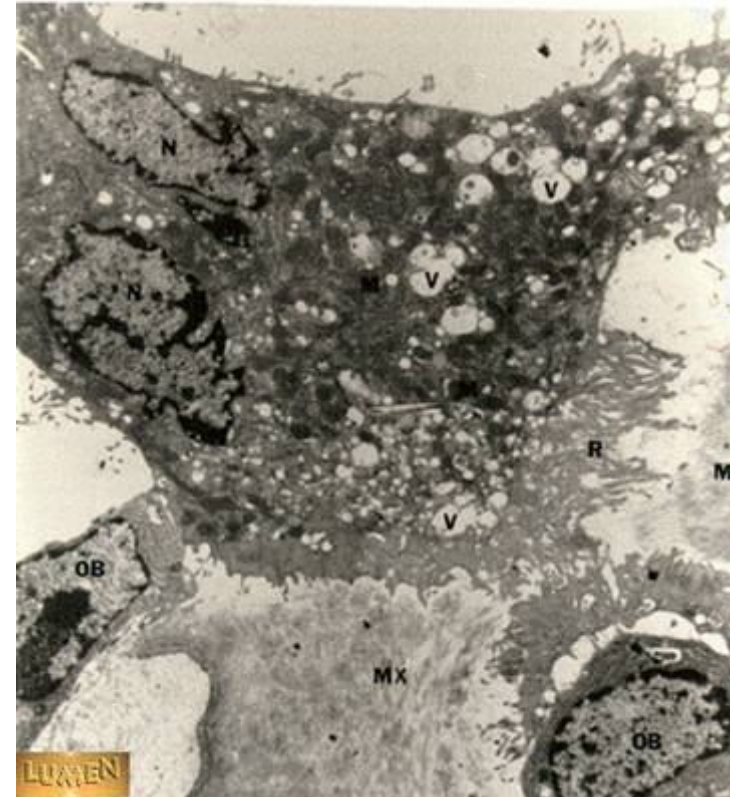
Osteocyty vznikají z osteoblastů. Zajišťují kostní metabolismus, jemnou obměnu kostní matrix a podílejí se na udržování kalcemie

Kostní buňky-osteoklasty

Histology Lab Part 10: Slide 76



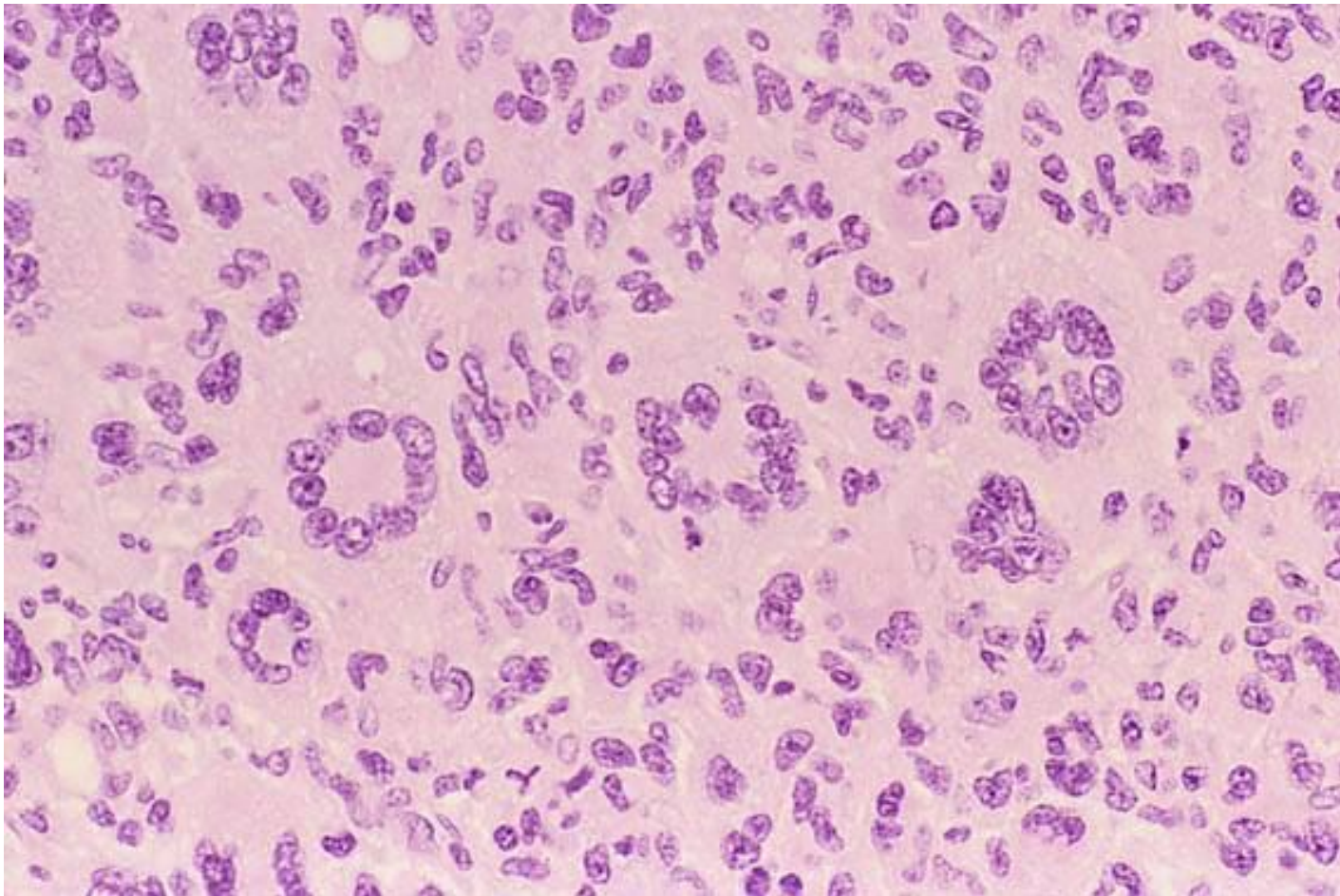
http://www.gcarlson.com/images3/osteoclast_activity.jpg



<http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/HistoImages/h14B-76.jpg>

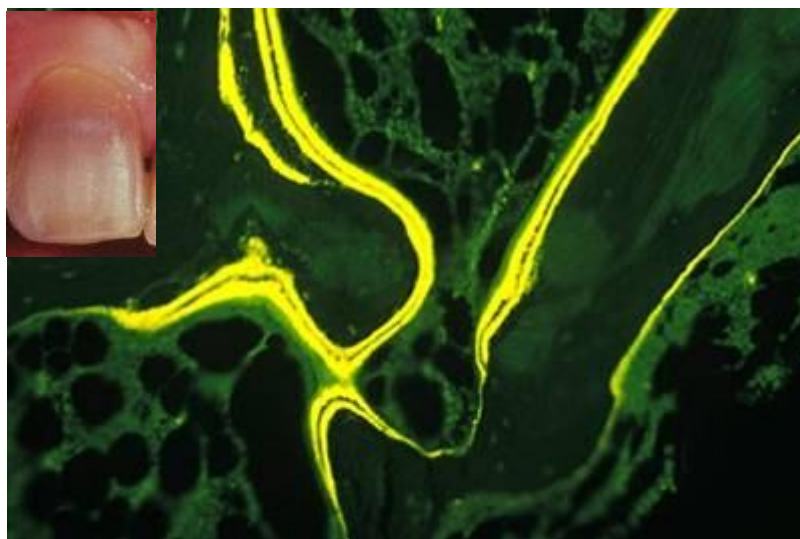
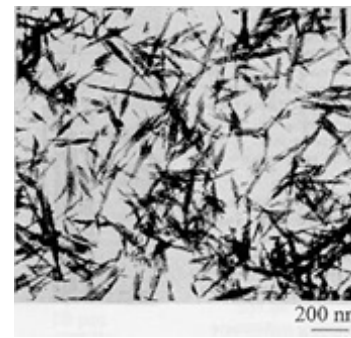
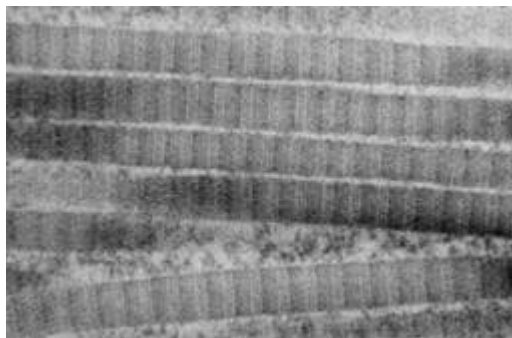
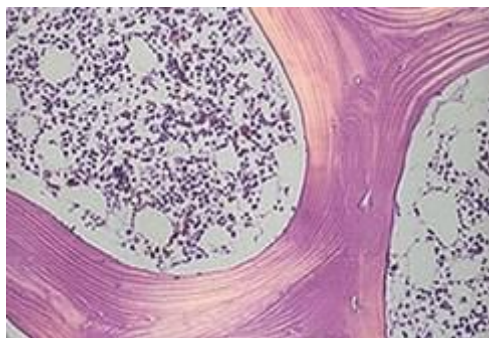
Osteoklasty vznikají fúzí jednojaderných prekursorů blízkých monocytům. Odbourávají kostní matrix

Velké mnohojaderné buňky z cizích těles



Tyto buňky jsou původem i stavbou podobné osteoklastům

Kostní mezibuněčná hmota a minerály

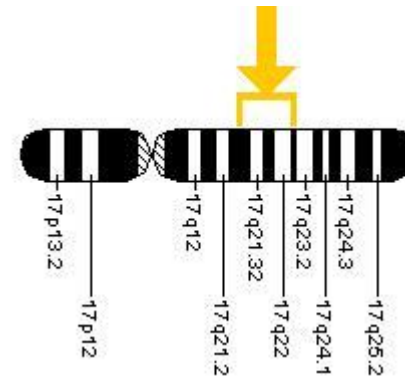
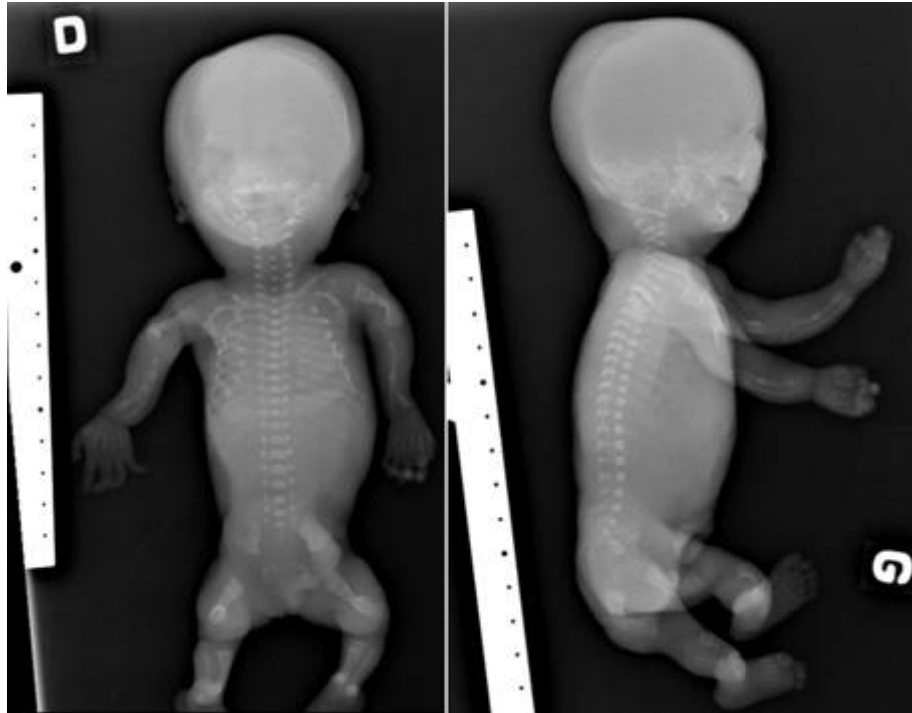


Kolagen představuje místo vzniku krystalů hydroxyapatitu v kostní tkáni. Pomocí tetracyklinu lze znázornit oblast ukládání kostních minerálů na výbrusu kostí či v zubu.

http://mayoresearch.mayo.edu/mayo/research/bone_histo_morphometry_lab/images/tph1084206_08.jpg

<http://133.100.213.46/photo/T-Collagen.jpeg>

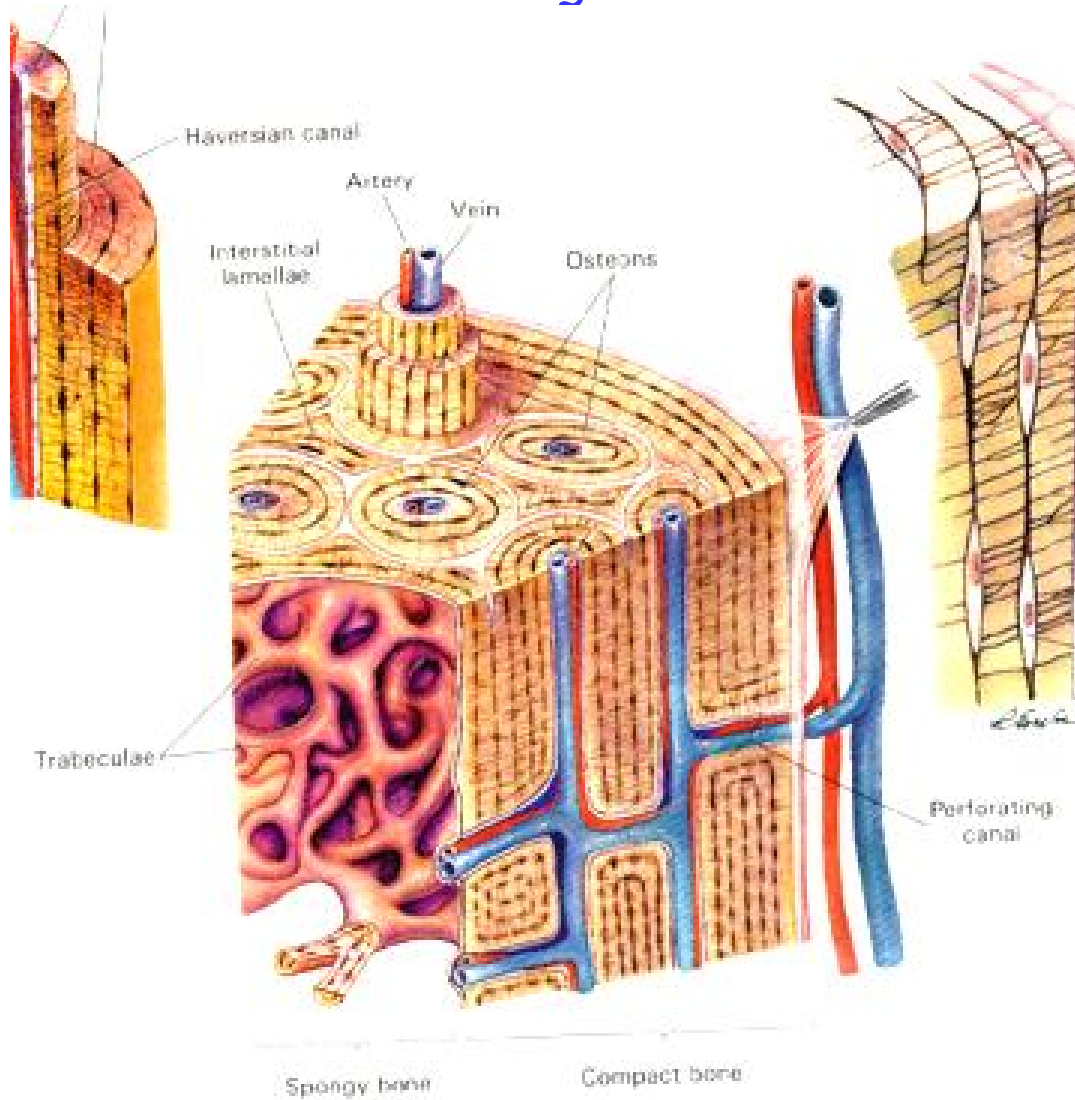
Osteogenesis imperfecta



Mutace genu kódujícího kolagen na 17 chromosomu je příčinou zhoršené mineralizace a zvýšené fragility kosti

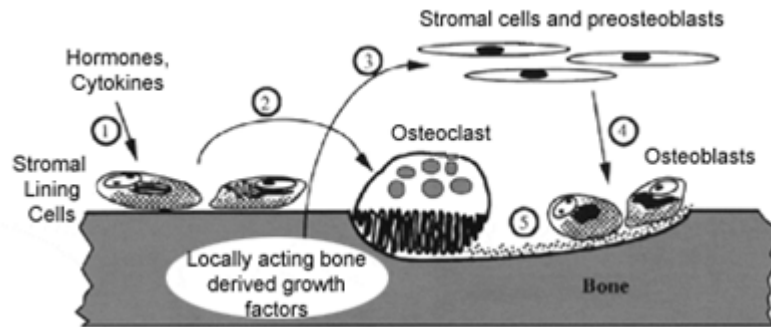
http://www.humphath.com/IMG/jpg/osteogenesis_imperfecta_type2__21w_07_3.jpg

Kostní cévy

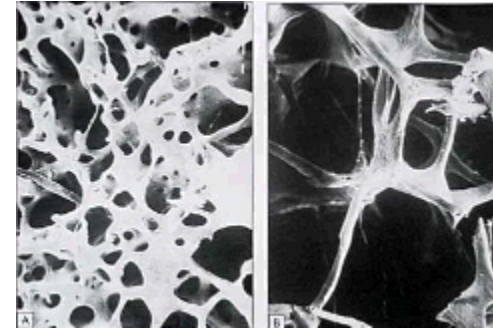


Nejvýznamnější kostní cévy přicházejí přes periost cestou Volkmannových kanálků

Přestavba kosti

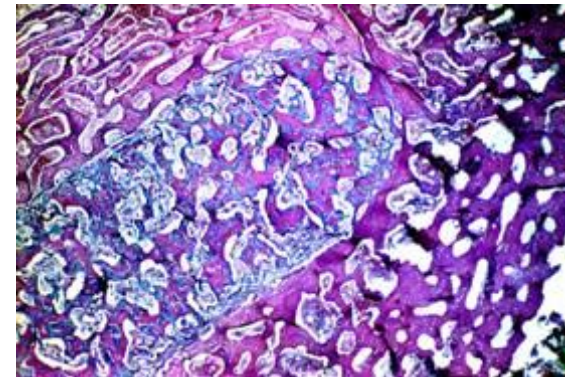


<http://www.urmc.rochester.edu/gebs/faculty/Images/puzasing.gif>



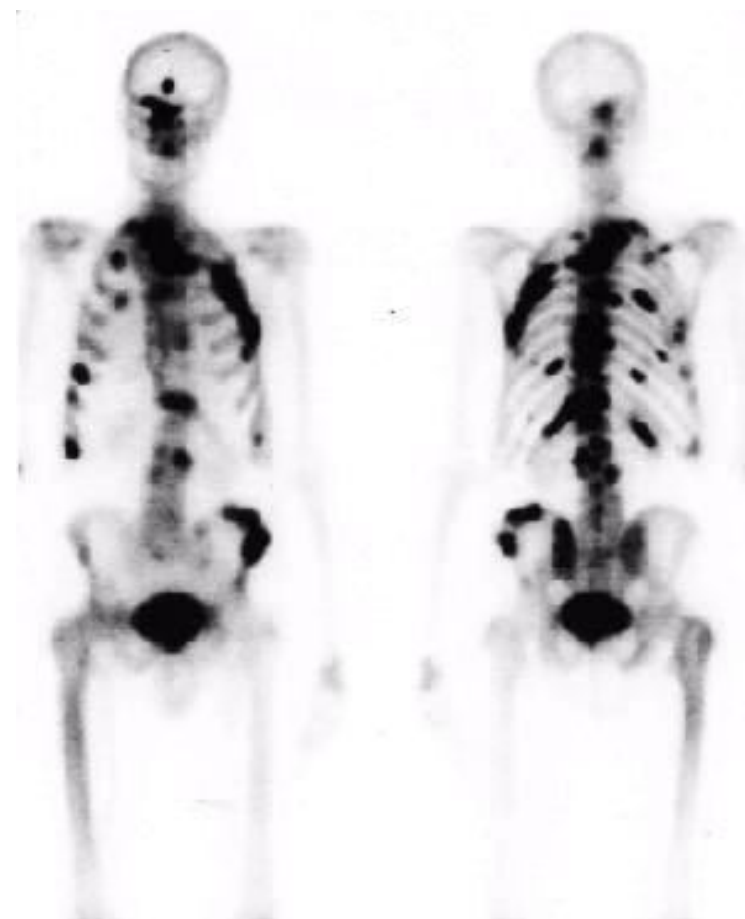
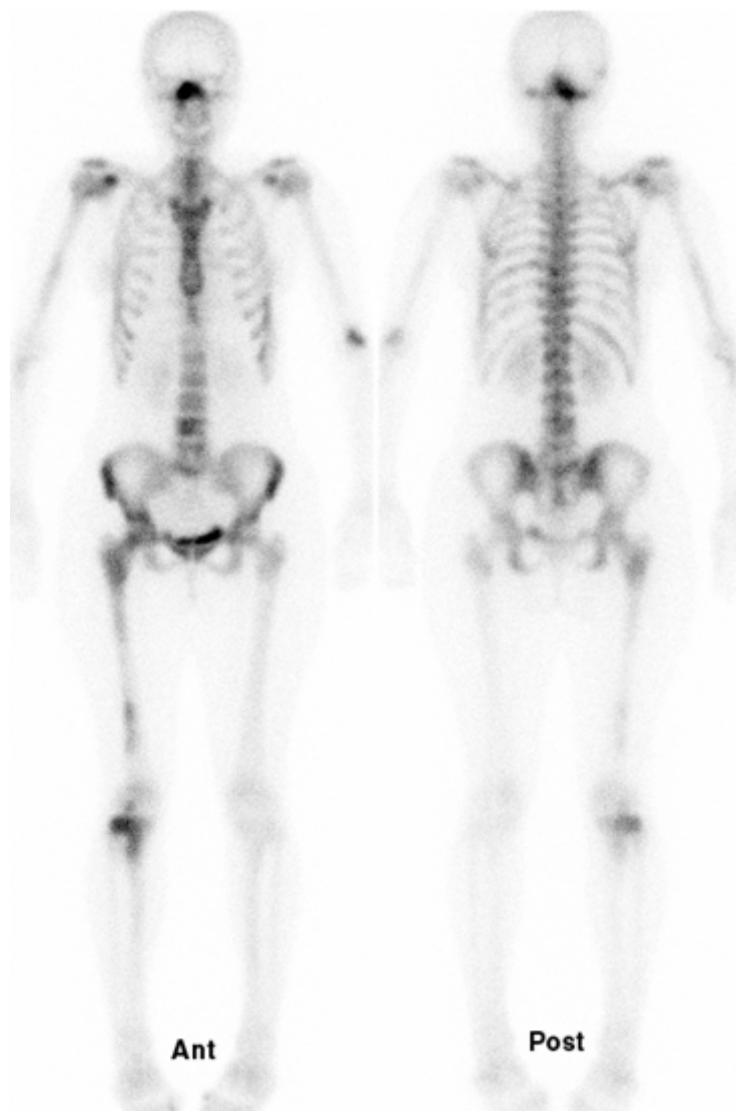
<http://www.parathyroid.com/images/boneDensity.gif>

Odbourávání a novotvorba kosti musí být v rovnováze-jinak dochází ke vzniku osteoporózy či osteopetrózy



http://www.mef.hr/Patologija/ch_26/c26_s26.jpg

Kostní scan

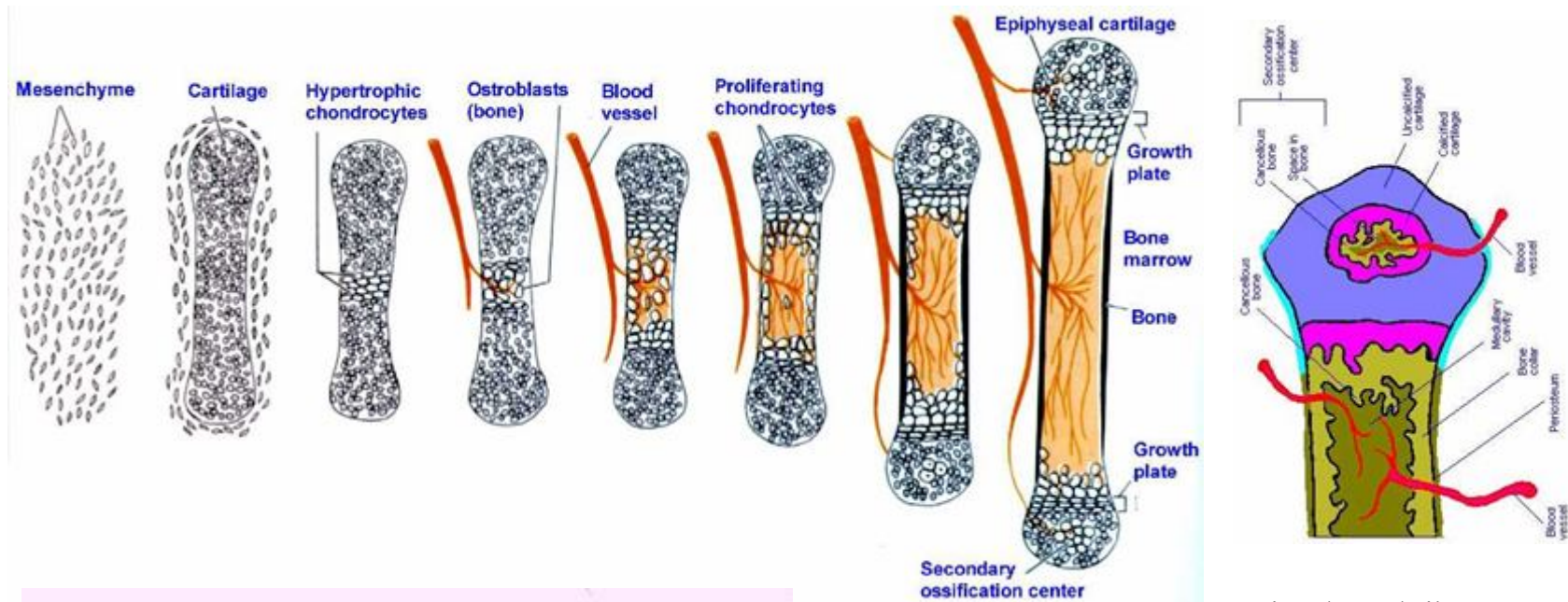


www.med.harvard.edu/JPNM/TF99_00/April18/BoneScan.gif

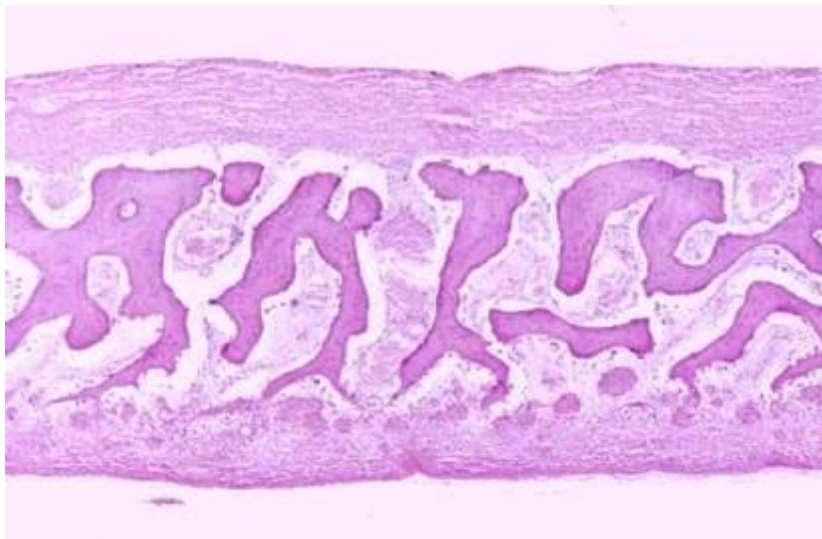
Průkaz kostních metastáz s
využitím radionuklidů s rychlým
vestavěním se do kosti

Osifikace

chondrogenní



<http://classes.aces.uuc.edu/AnSci312/Bone/Gil%209%2014%20Endochondral%20ossification.jpg>



<http://education.vetmed.vt.edu/Curriculum/vi18054/Labs/Lab8/Images/CTL36.JPG>

desmogenní

Růstová chrupavka



<http://www.spineuniverse.com/displaygraphic.php/2731/apter-BB.jpg>

Chondrodystrofié

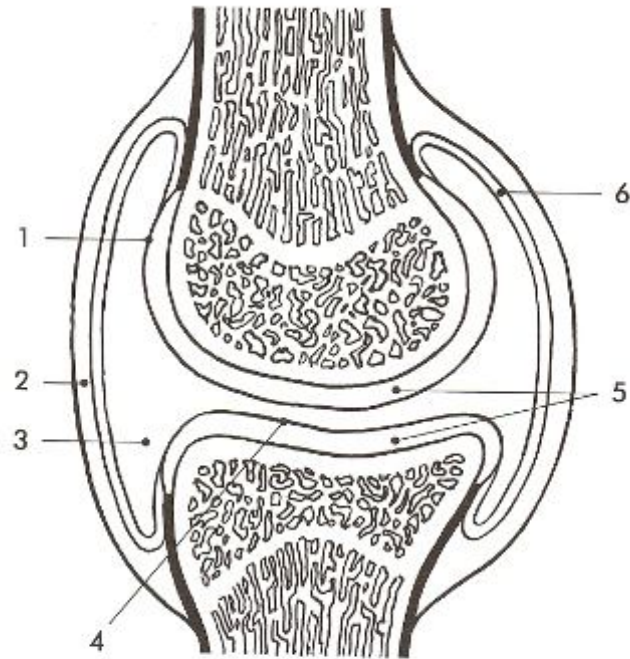


<http://7e.devbio.com/images/ch06/4cdysplasia.GIF>



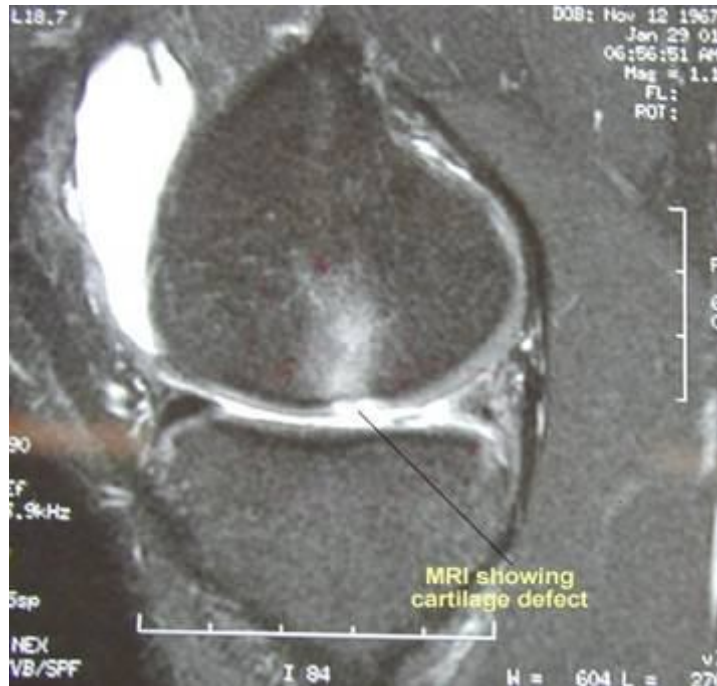
<http://www.szote.u-szeged.hu/radio/csont/csont4c.gif>

Obecná anatomie kloubu

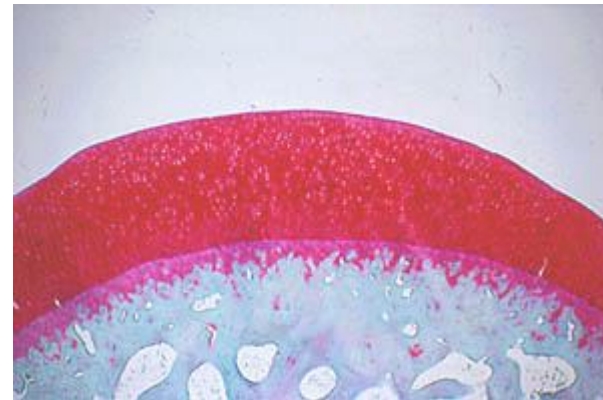


Obr. 1.13. Schéma stavby synoviálního kloubu.
1 – kloubní hlavice, 2 – vazivové kloubní pouzdro,
3 – kloubní dutina, 4 – kloubní jamka, 5 – kloubní chrupavka, 6 – synoviální vrstva kloubního pouzdra

Kloubní chrupavka

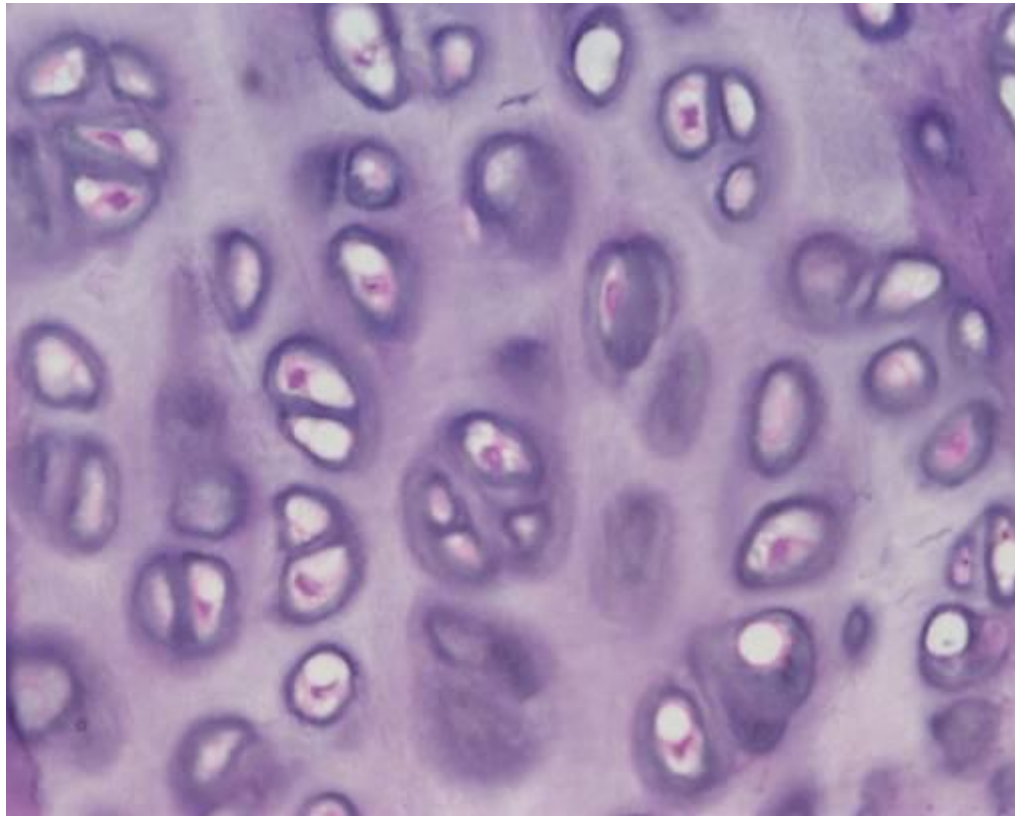


http://www.steadman-hawkins.com/virtual/education/assets/MRI_large.jpg

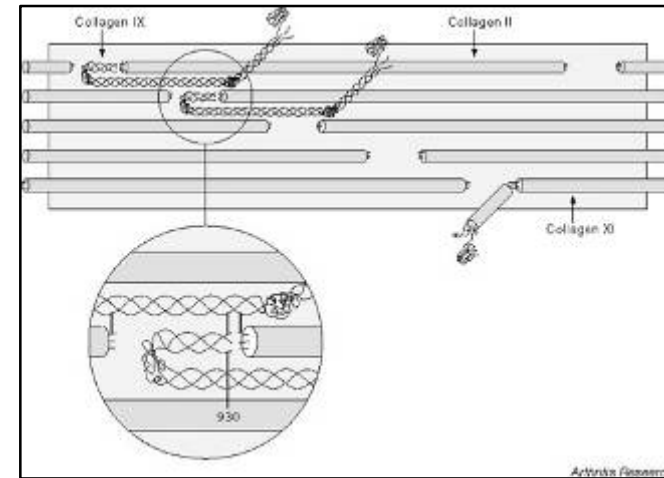


<http://www.tulane.edu/~fsuh/images/cartilage.jpg>

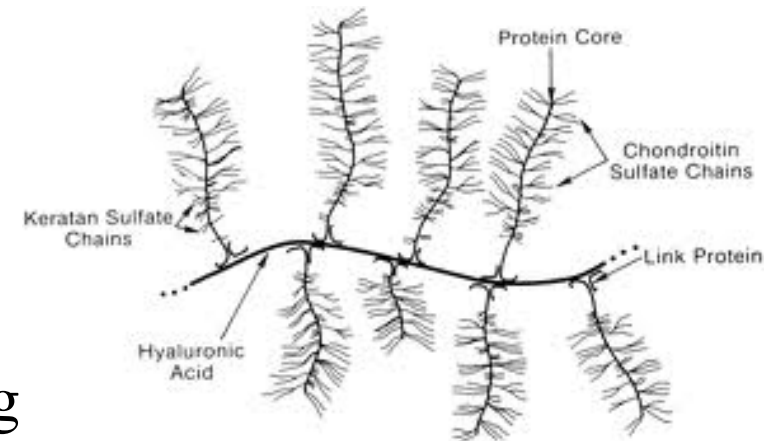
Hyalinní chrupavka



<http://histologyolm.stevegallik.org>

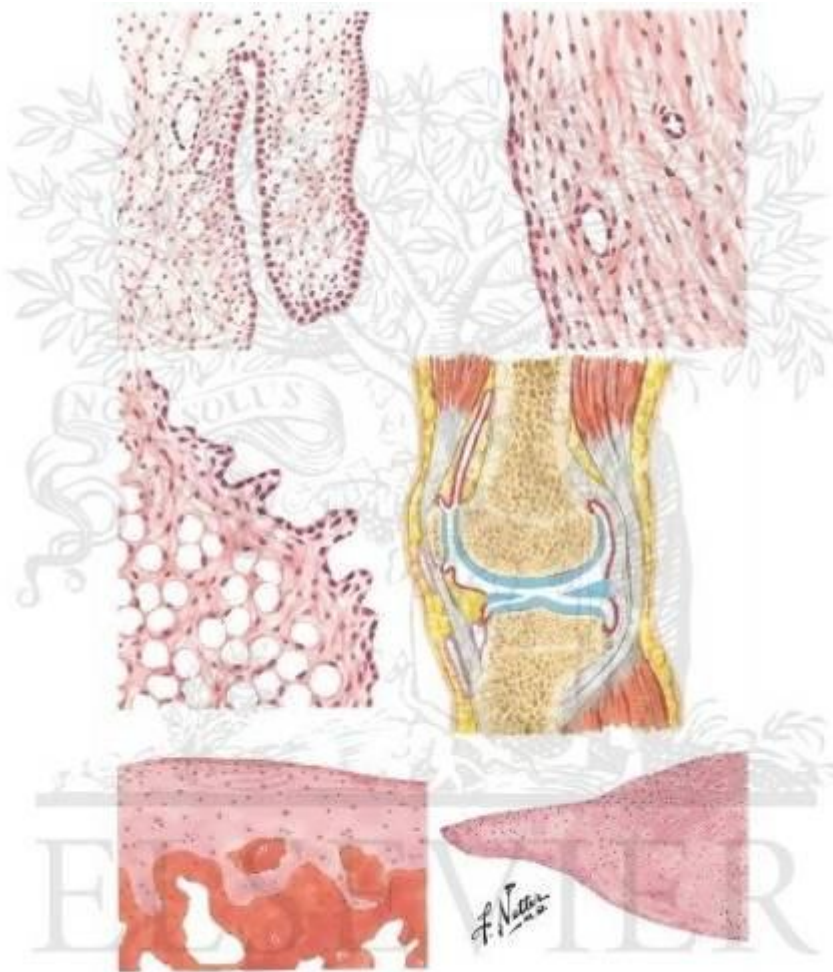


arthritis-research.com



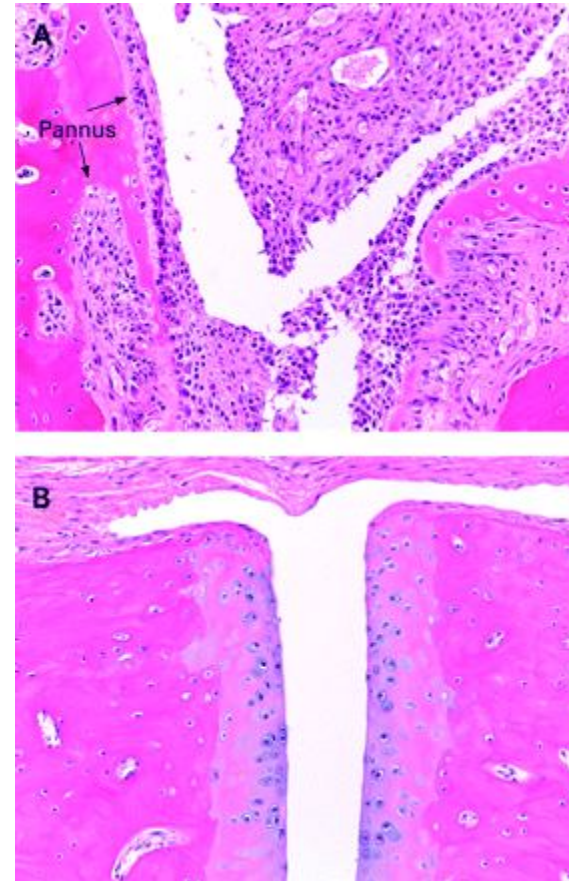
http://www.ilo.org/safework_bookshelf/english?content&nd=857170059

Synoviální membrána



© ELSEVIER, INC. - NETTERIMAGES.COM

netterimages.com

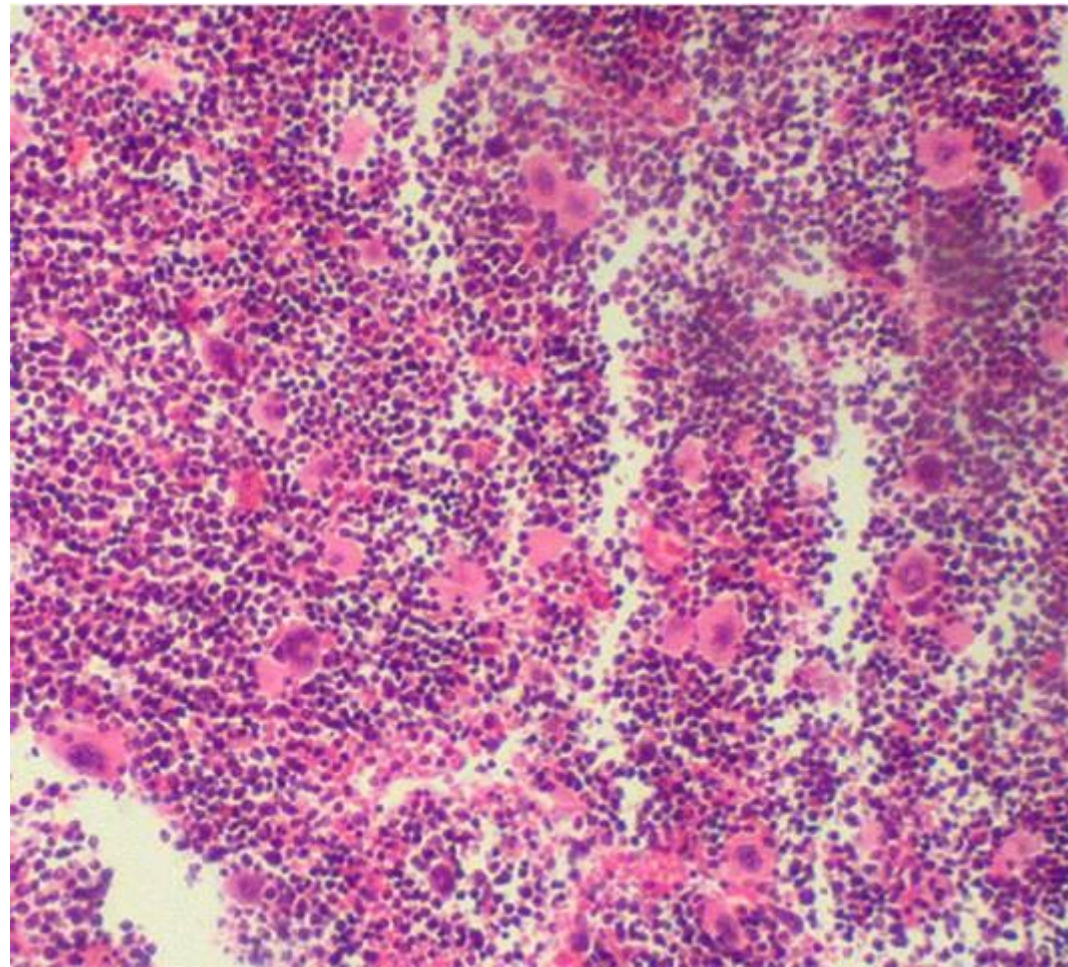


Ann Rheum Dis 2008;67:1505–1515.
doi:10.1136/ard.2007.076430

Kostní dřeň



<http://www-sdc.med.nagasaki-u.ac.jp/n50/disaster/BMFum-b-big.gif>



http://nmf.jax.org/images/bone_marrow_normal_copy.jpg

Kostní dřeň

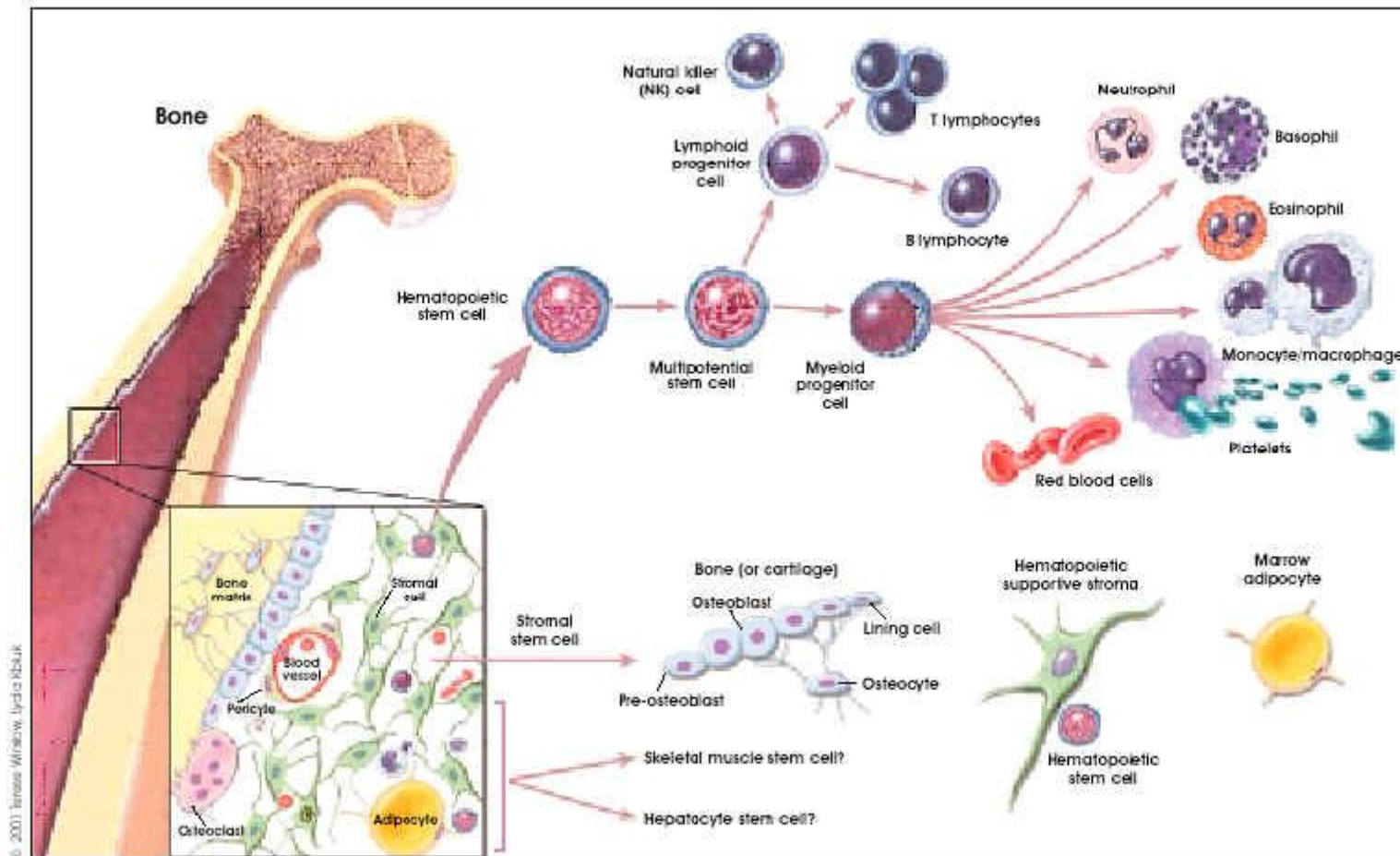


Figure 4.3. Hematopoietic and Stromal Stem Cell Differentiation.

<http://neurobio.mcphu.edu/FischerWeb/images/bone%20marrow%20stromal%20cells.jpg>

Závěry

- Kost představuje hlavní opěrný systém těla
- Kost je vysoce metabolicky aktivní tkáň
- Kost je aktivně zapojena do udržování kalcemie
- Kost je v neustále přestavbě
- Porucha funkce kosti vede k závažným patologickým stavům