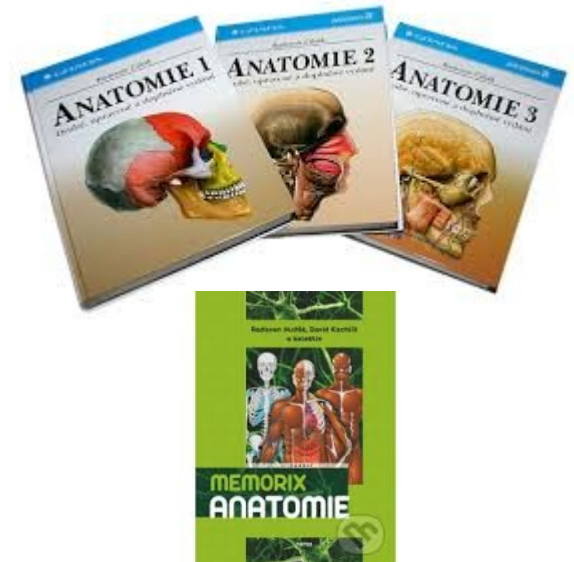


# **Bi5121c Anatomie člověka - cvičení**

Mgr. et Mgr. Kristýna Brzobohatá  
brzobohata@sci.muni.cz

# Studijní materiály

- [https://is.muni.cz/auth/ucitel/warp\\_predmet\\_vyber?fakulta=1431;obdobi=6664;predmet=901741](https://is.muni.cz/auth/ucitel/warp_predmet_vyber?fakulta=1431;obdobi=6664;predmet=901741)
- Online studijní materiály:
- [http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/prif/js10/panorama/web/modules/34\\_anthropo\\_horackova.pdf](http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/prif/js10/panorama/web/modules/34_anthropo_horackova.pdf)
- [http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/prif/js10/panorama/web/modules/36\\_anthropo\\_pac.pdf](http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/prif/js10/panorama/web/modules/36_anthropo_pac.pdf)
- <http://www.atlasloveka.upol.cz/>
- Doporučená literatura:  
Prof. Čihák a kol.: Anatomie 1 – 3  
Hudák, Kachlík a kol.: Memorix anatomie  
Testy: <https://anatom.cz/>
- Video



# Náplň cvičení

- Interaktivní osnova – sledovat každý týden!
- 2 absence
- 10 testů během semestru: různé typy otázek, 1 bod za každou správnou odpověď
- Pro získání zápočtu – celkem 70 bodů
- Zápočtový test – pro ty, kdo nebudou mít dostatek bodů:  
40 otázek, 60 minut
- Odevzdané a zkontrolované domácí úkoly
- Vyplněné pracovní listy

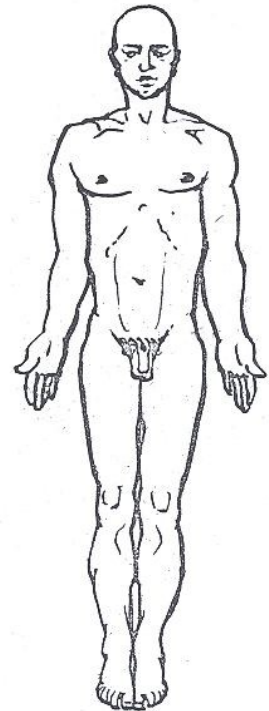
# Průběh cvičení

- 15:00 – 15:15 Test
- 15:15 – 15:30 Kontrola domácích úkolů
- 15:30 – 16:00 Teoretický úvod
- 16:00 – 16:50 Samostatná práce

# Obecná osteologie

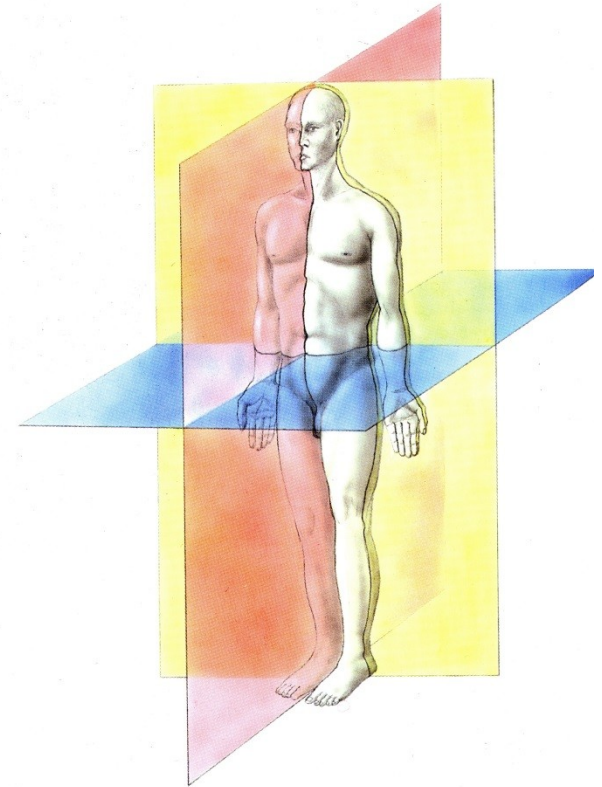
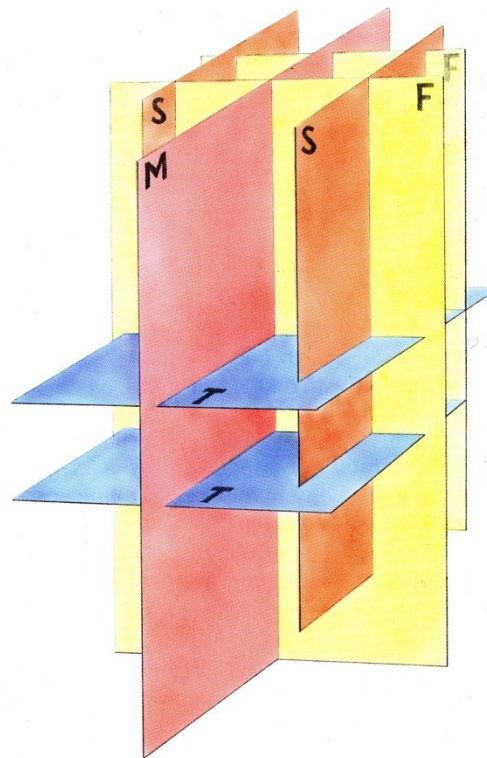
## Základní anatomické postavení

**Vzpřímený postoj, hlava hledí přímo dopředu, horní končetiny jsou připaženy a visí volně podél trupu. Dlaně jsou obráceny dopředu, palec směřuje zevně. Dolní končetiny jsou nataženy a stojí těsně vedle sebe ve stoji spojném, vnitřní okraje nohou se lehce dotýkají.**



# Roviny lidského těla

Roviny sagitální – šípové  
Rovina mediánní – střední  
Roviny frontální – čelní  
Roviny transverzální – příčné



Obr. 66. PROSTOROVÉ ZNÁZORNĚNÍ ROVIN TĚLA

M rovina mediánní  
S roviny sagitální  
F roviny frontální  
T roviny transverzální

# Směry a polohy na lidském těle

## Na trupu:

**cranialis:** směrem k hlavě, horní

**caudalis:** směrem k ocasu, dolní

**superior:** horní

**inferior:** dolní

**ventralis:** směrem dopředu, vpředu, přední

**dorsalis:** směrem dozadu, vzadu, zadní

**anterior:** přední

**posterior:** zadní

**medialis:** ležící blíže ke střední rovině

**lateralis:** ležící vzdáleněji od střední roviny

**medius (s. intermedius):** prostřední

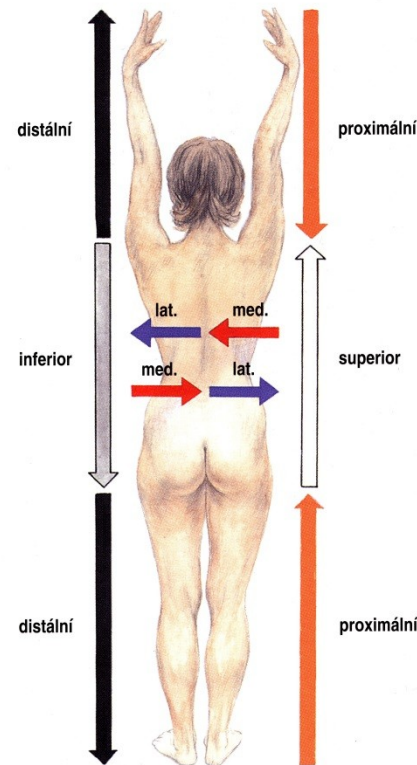
**dexter, sinister:** pravý, levý

**superficialis:** povrchový

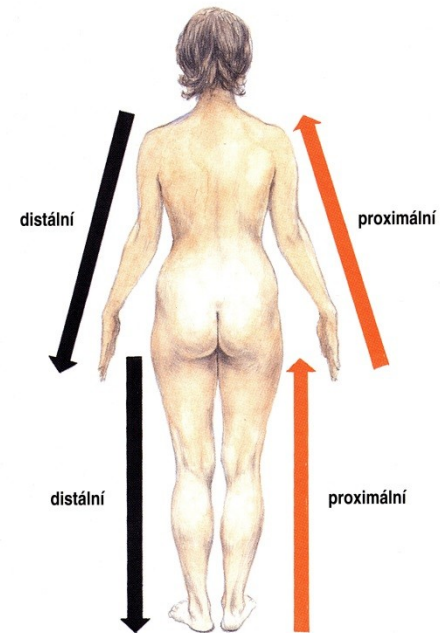
**profundus:** hluboký

**internus:** vnitřní

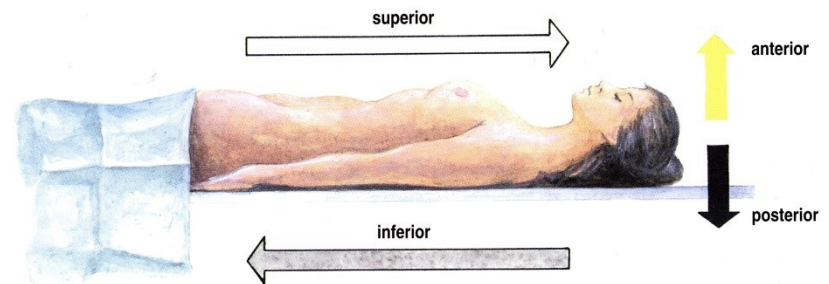
**externus:** zevní, vnější



Obr. 67. OZNAČENÍ HLAVNÍCH SMĚRŮ (srov. text)



Obr. 69. OZNAČENÍ SMĚRŮ NA KONČETINÁCH



Obr. 68. OZNAČENÍ SMĚRŮ (zachovává se i u těla v jiné poloze než vstoje)

# Orientace na lidském těle

Na končetinách:

**proximalis:** blíže k trupu (ke středu těla)

**distalis:** vzdálenější (od středu těla)

**radialis:** zevní, palcový okraj, směr či poloha na horní končetině

**ulnaris:** vnitřní, malíkový okraj, směr či poloha na horní končetině

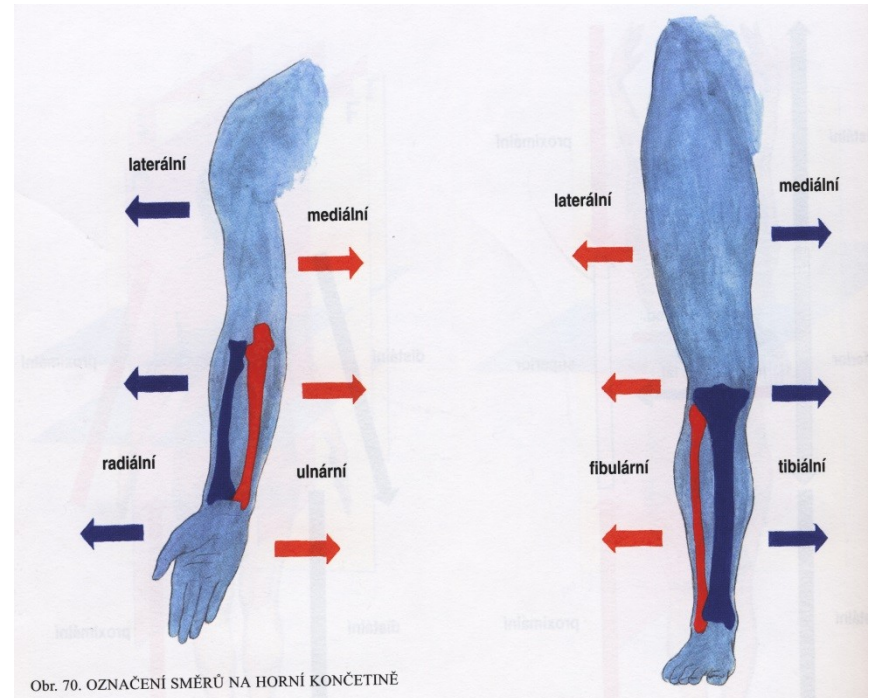
**tibialis:** vnitřní, palcový okraj, směr, či poloha na dolní končetině

**fibularis:** zevní, malíkový okraj, směr či poloha na dolní končetině

**palmaris:** dlaňový

**plantaris:** chodidlový

**dorsalis:** hřbetní jak na horní končetině, tak na dolní končetině





# Orientace na lidském těle

V dutině ústní:

**mesialis:** blíže střední rovině

**distalis:** vzdálenější od střední roviny

**vestibularis s. facialis:** směřující do předsíně ústní nebo k tvářím

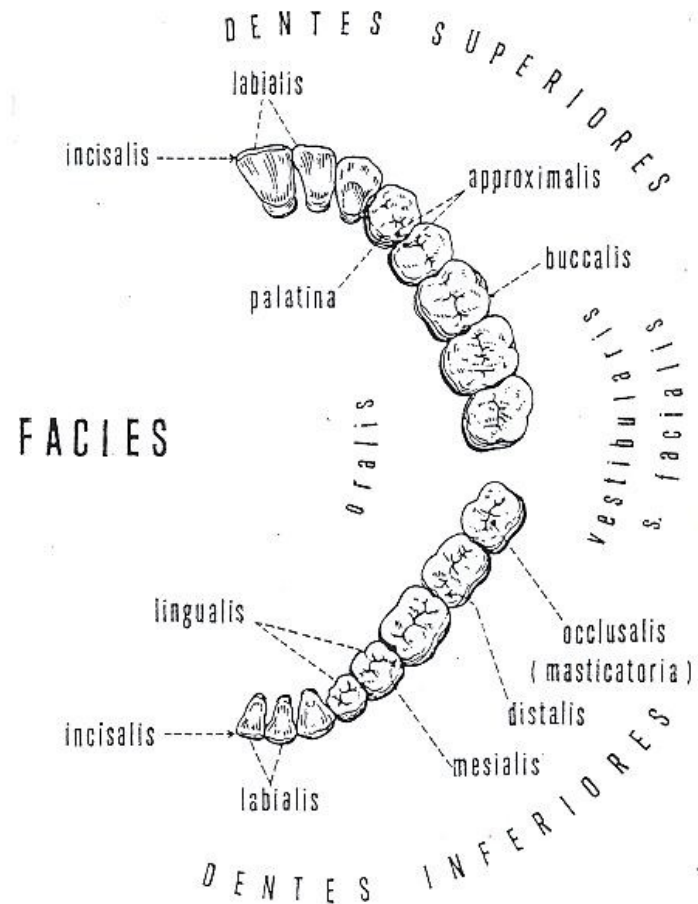
**oralis s. lingualis:** směřující do vlastní dutiny ústní nebo k jazyku

**labialis:** směřující ke rtům

**buccalis:** směřující k tvářím

**palatinus:** směřující k patru

(facies) **masticatoria, occlusalis:** u zubů označení skusné plochy



Obr. 2. Zubní plochy a hrany.

# Typy kostí

## 1. Kostí dlouhé (ossa longa)

- délka kostí převládá nad ostatními rozměry
- rozlišujeme na nich proximální epifysu, diafysu a distální epifysu
- např. dlouhé kosti končetin (humerus, femur)

## 2. Kostí krátké (ossa brevia)

- všechny tři rozměry jsou přibližně stejně velké
- často mají tvar nízkých válců, krychlí, hranolů apod.
- např. obratle, kosti karpální, kosti tarzální

## 3. Kostí ploché (ossa plana)

- mají jeden rozměr menší (tloušťku) a dva zbývající větší, připomínají desky či ploténky
- např. kosti klenby lebeční, lopatka, pánevní kost

## 4. Kostí nepravidelného tvaru (ossa irregularia)

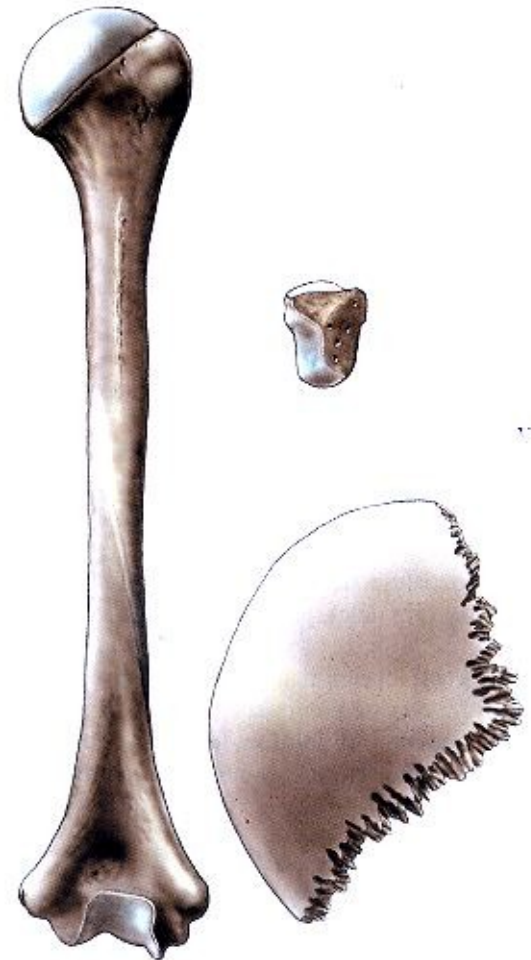
- např. kosti obličejového oddílu lebky

## 5. Kostí vzdušné (ossa pneumatica)

- obsahují dutinky vystlané sliznicí a vyplněné vzduchem
- např. lebeční kosti obsahující tzv. sinusy (kost čelní, čichová, horní čelist)

## 6. Sezamské kosti (ossa sesamoidea)

- např. česka (patella)



Obr. 73. ZÁKLADNÍ TVARY KOSTÍ; dlouhá kost (pažní kost člověka), krátká kost (jedna ze zápěstních kostí), plochá kost (temenní kost člověka)

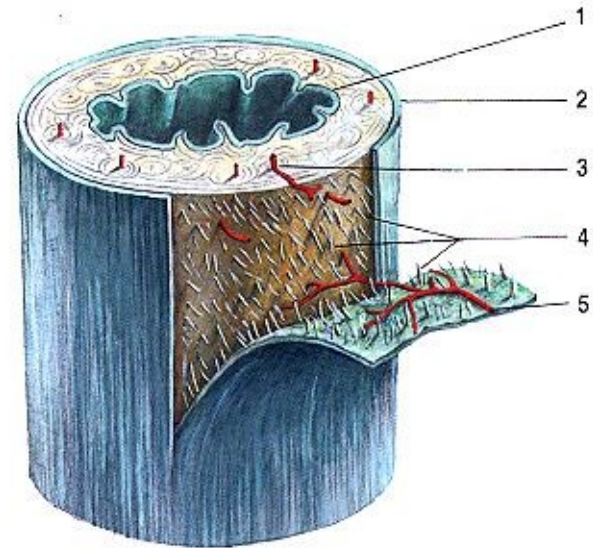
# Povrch kostí

## Periosteum (okostnice)

- tuhá vazivová blána
- pomocí vazivových vláken (Sharpeyova vlákna) upevněna ke kompaktě
- úplatňuje se při růstu kosti do tloušťky

## Endosteum (endost)

- vnitřní okostice



Obr. 76. PERIOST A ENDOST těla dlouhé kosti (schematický model)

- 1 endost
- 2 periost
- 3 céva z periostu procházející Volkmannovým kanálkem do cév Haversových systémů
- 4 Sharpeyova vlákna
- 5 cévy v periostu

# Skladba kostí

## dlouhé kosti

### 1. kompakta (substantia compacta)

- tvoří diafysu dlouhých kostí, obklopuje dřevnou dutinu (cavum medullare)
- uspořádaná do soustředných lamel

### 2) spongióza (substantia spongiosa)

- tvoří trámečky, uspořádané buď nepravidelně nebo jsou uspořádané do různých křivek (trajektorií), které jsou kolmé na směr působících sil
- epifysy dlouhých kostí

## ploché kosti

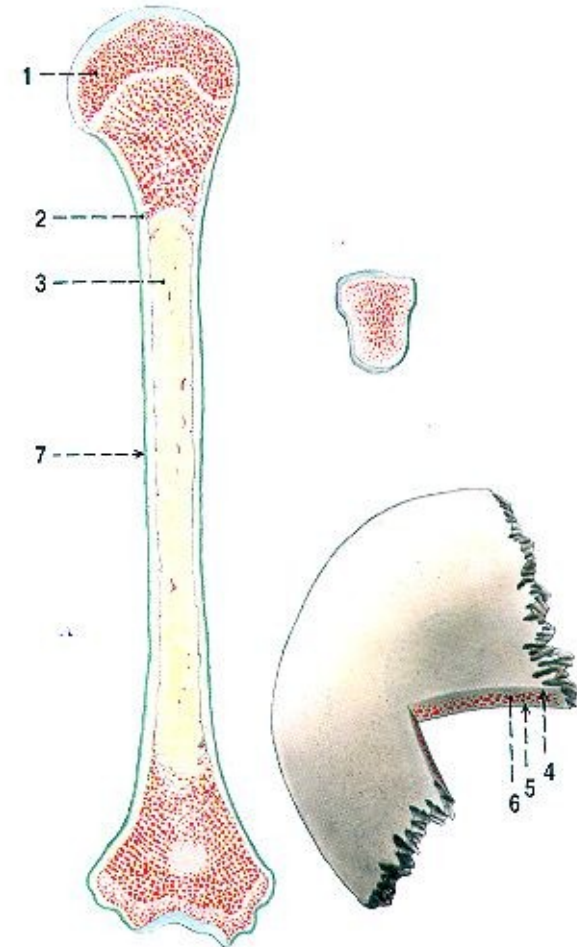
zevní a vnitřní kompaktní vrstva – **lamina externa et lamina interna**, mezi nimi je tenká vrstvička spongiózní kosti (**diploe**)

## kostní dřev (medulla ossium)

**medulla ossium rubra** – červená kostní dřev, aktivní krvetvorná tkáň

**medulla ossium flava** – žlutá kostní dřev, červená kostní dřev nahrazena tukovými buňkami

**medulla ossium gelatinosa** – šedá kostní dřev, ve stáří



Obr. 74. PODÍL KOMPAKTNÍ A SPONGIOSNÍ KOSTNÍ TKÁNĚ u kostí různých tvarových typů

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1 substantia spongiosa | 5 lamina interna |
| 2 substantia compacta  | 6 diploe         |
| 3 cavitas medullaris   | 7 periost        |
| 4 lamina externa       |                  |

# Cévní zásobení a inervace kostí

## Cévní zásobení kostí:

### Tepny

- 1) **Arteriae nutriciae**: výživné artérie, vedou okysličenou krev až do dřeně kostní. Malými otvůrkami v kostech (foramina nutricia) vnikají do canales nutricii.
- 2) **Arteriae periostales**: periostální tepénky, vnikají do kosti Volkmannovými kanálky po celém obvodu kostí s výjimkou styčných plošek.
- 3) **Arteriae epiphysariae** – samostatné tepénky, které u kostí typu dlouhého vnikají do epifys.

### Kostní žíly

Z kostí je odváděna převážně drobnými žilkami, který vystupují jednak samostatnými žilními otvůrkami kostí, jednak doprovází arterie.

V diploe plochých kostí lebky probíhá žilní krev v samostatných kanálcích – **canales diploici**.

## Inervace kostí:

- především inervace periostu, odkud se nervová vlákna dostávají do haversových systémů a do dřeně

# Samostatné úkoly

- Práce s anatomickým atlasem:

Složit osovou kostru

Ukázat si všechny útvary na obratlích, kosti křížové, žebrech a kosti hrudní

- Vypracovat:

Pracovní list 1, 2, 3

+ ukázat si na skeletu hrudník a páteř

- Videá:
- <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10441294653-hyde-park-civilizace/216411058090514/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=178XnTK5uHk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=0qR-Yfw9fOI>
- [https://www.youtube.com/watch?v=TIhe\\_36AxJc](https://www.youtube.com/watch?v=TIhe_36AxJc)

# Příště

- Test
  - obecná osteologie
  - osová kostra
  - latinsko – české termíny