

# Kostrá dolní končety



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdelávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Název projektu: Šablony v SZŠ Příbram**
- **Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.003/34.0933**
- **VY\_32\_INOVACE\_SN.1.5**
- ***Kostra DK***
- **Vyučovací předmět – Somatologie a nauka o pohybovém systému**
  
- **Autor: Mgr. Jana Hlinecká**
- **Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Příbram I, Jiráskovy sady 113**

- **Dolní končetina**
  - ✓ **přizpůsobena k lokomoci**
  - ✓ **nese hmotnost celého těla**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • Pletenec DK

- ✓ dvě kosti pánevní - vpředu spojené sponou stydkou
- ✓ os sacrum
- ✓ kostrč



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • kost pánevní (os coxae)

- ✓ vzniká srůstem kosti kyčelní, stydké a sedací - do 15.-16. let odděleny chrupavkou, po jejím vymizení celistvá pánevní kost
- ✓ všechny kosti se stýkají v jamce kyčelního kloubu - acetabulum

## • kost kyčelní (os ilium)

- ✓ plochá kost, tvar mělce vyhloubené lopaty s hmatným horním okrajem – hřebenem kyčelním (crista iliaca)
  - vpředu přední trn kyčelní horní (spina iliaca anterior superior) - bod pro antropometrické, goniometrické měření DK!
  - vzadu zadní trn kyčelní horní (spina iliaca posterior superior)



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **kost sedací (os ischii)**

- ✓ začíná v jamce kyčelního kl.
- ✓ tělo, rameno ve tvaru L - obě části v sebe přecházejí drsným hrbolem sedacím (tuber ischii)

- **kost stydká (os pubis)**

- ✓ spojuje se
  - horním ramenem s kostí kyčelní
  - dolním ramenem s kostí sedací – ohraničují ucpaný otvor (foramen obturatorum) uzavřený vazivovou blanou a svaly
  - mezi obě kosti stydké vsunuta chrupavčitá spona stydká (symphysis pubica)



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



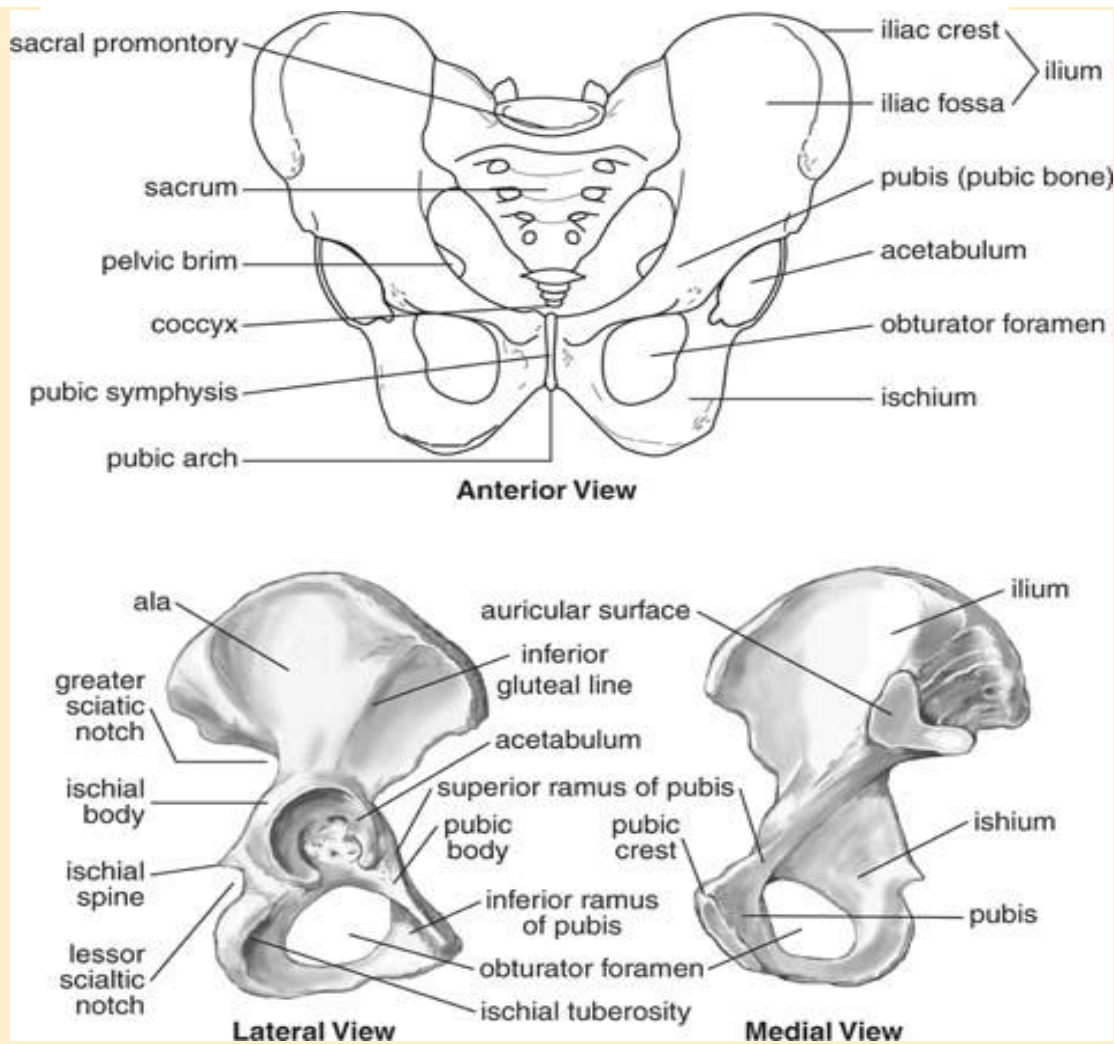
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **velká pánev (pelvis major) - ohraničena lopaty kostí kyčelních**
- **malá pánev (pelvis minor) - prostor mezi kostí křížovou a kostrčí vzadu, kostí sedací a stydkou po stranách a symfýzou vpředu (tvrdé porodní cesty)**
- **zevní pánevní rozměry – měříme pelvimetrem (průměrné hodnoty)**
  - **distantia bispinalis – vzdálenost obou spina iliaca ant. sup. (26cm)**
  - **distantia bicristalis – vzdálenost kyčelních hřebenů (29cm)**
  - **distantia bitrochanterica – vzdálenost trochanterů major femuru (31cm)**
  - **conjugata externa – vzdálenost od trnu L5 k hornímu okraji symfýzy (20cm)**

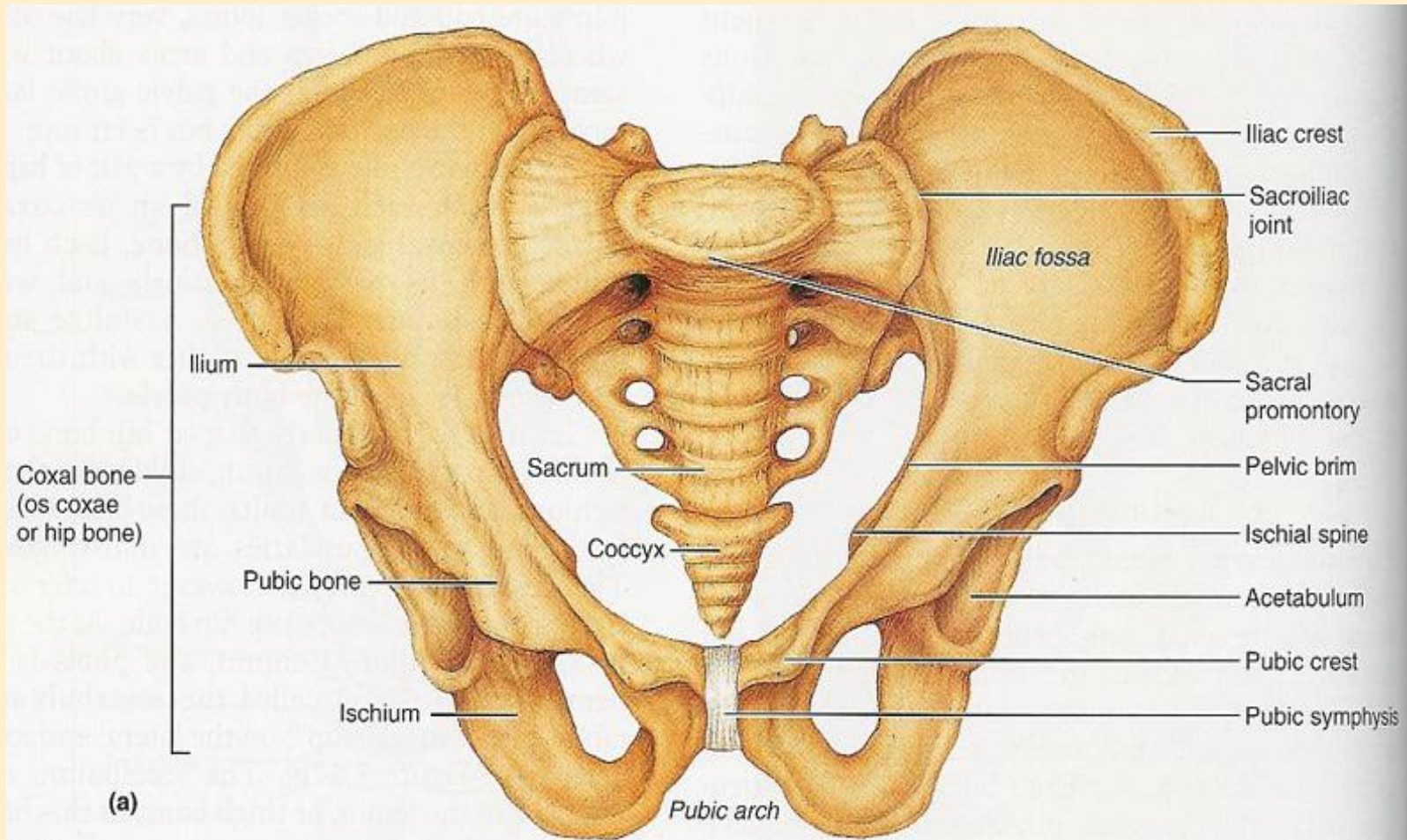
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr.1





Obr.2



# Kostra dolní končetiny

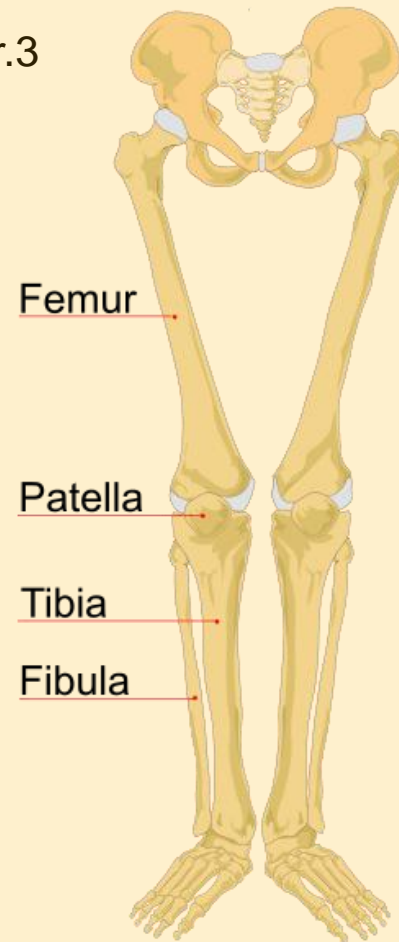


- **kostra volné končetiny**

- ✓ **k pletenci připojena kyčelním kloubem**

- ✓ **kostra**
  - **stehna**
  - **bérce**
  - **nohy**

Obr.3





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • kost stehenní (os femoris, femur )

- ✓ **nejmohutnější kost lidského těla**
- ✓ **kulovitá hlavice (caput femoris) zapadá do acetabula, s tělem spojena krčkem (collum femoris)**
  - **kolodiafyzární úhel  $125^\circ$  (v dospělosti)**
    - **zvětšení úhlu = coxa valga**
    - **zmenšení úhlu = coxa vara**
- ✓ **na horním konci vybíhá diafýza ve dva chocholíky**
  - ✓ **hmatný velký chocholík (trochanter major) nad krčkem - bod pro antropometrické, goniometrické měření DK!**
  - ✓ **malý (trochanter minor) pod krčkem**
  - ✓ **na oba se upínají sv. hýžd'ové**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



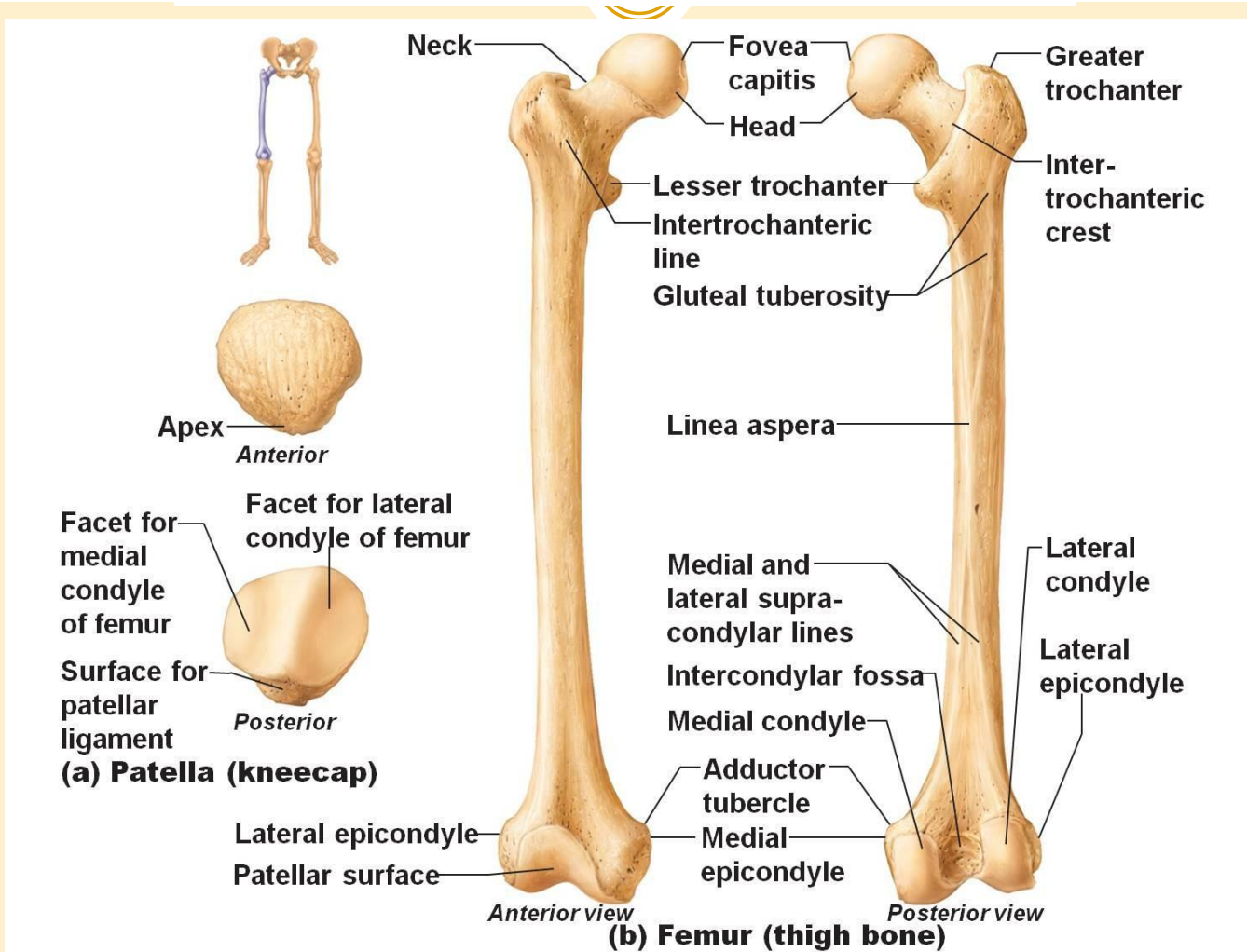
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- ✓ **dolní konec - dva kloubní hrboly (condylus medialis, lateralis)**
  - ✓ **vpředu spojeny hladkou sedlovitou plochou, na níž spočívá čéška**
  - ✓ **vzadu odděleny hlubokou jámou**
  
- **Čéška (patella)**
  - ✓ **původně sezamská kost zavzatá do šlachy m. quadriceps femoris**
  - ✓ **zadní stranou přivrácena do dutiny kolenního kloubu**

Obr.4





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Bérec (crus)**

- ✓ kost holenní
- ✓ kost lýtková

- **Kost holenní (tibia)**

- ✓ horní konec rozšířen ve dva kloubní hrboly (condylus medialis, lateralis) s kl. plochami pro femur
- ✓ pod vnějším kondylem kl. plocha pro připojení fibuly
- ✓ na přední straně drsnatina (tuberositas tibiae) – úpon m. quadriceps femoris
- ✓ tělo trojboké s přední hranou hmatnou (margo anterior)



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

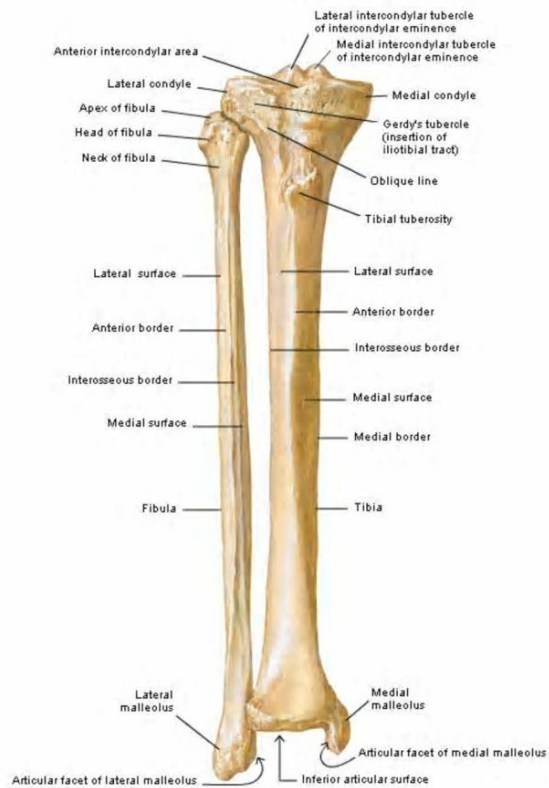
- ✓ **na dolní části zářez pro spojení s fibulou a kl. plocha pro styk s talem**
- ✓ **na vnitřní straně kost vybíhá ve vnitřní kotník (malleolus medialis) - bod pro antropometrické měření DK!**
- **Kost lýtková (fibula)**
  - ✓ **hlavice (caput fibulae) je přiložena pod vnější hrbol tibie - bod pro antropometrické měření DK!**
  - ✓ **dolní konec vybíhá v zevní kotník (malleolus lateralis) - bod pro antropometrické měření DK!**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr.5

Plate 495A

Tibia and Fibula of Right Leg  
Anterior View



©2003 Icon Learning Systems All Rights Reserved.

F. Netter M.D. IBN





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • **Kosti nohy (ossa pedis)**

- ✓ **kosti zánártní**
- ✓ **kosti nártní**
- ✓ **články prstů**

## • **kosti zánártní (ossa tarsi)**

- **sedm kostí nepravidelného tvaru, uspořádané ve vnitřní a zevní paprsek**
  - ✓ **ve vnitřním paprsku - kost hlezenní (talus), spojuje se kloubně s tibií a fibulou, před ní kost lod'kovitá (os naviculare) a před touto kostí tři kosti klínovité (ossa cuneiformia)**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

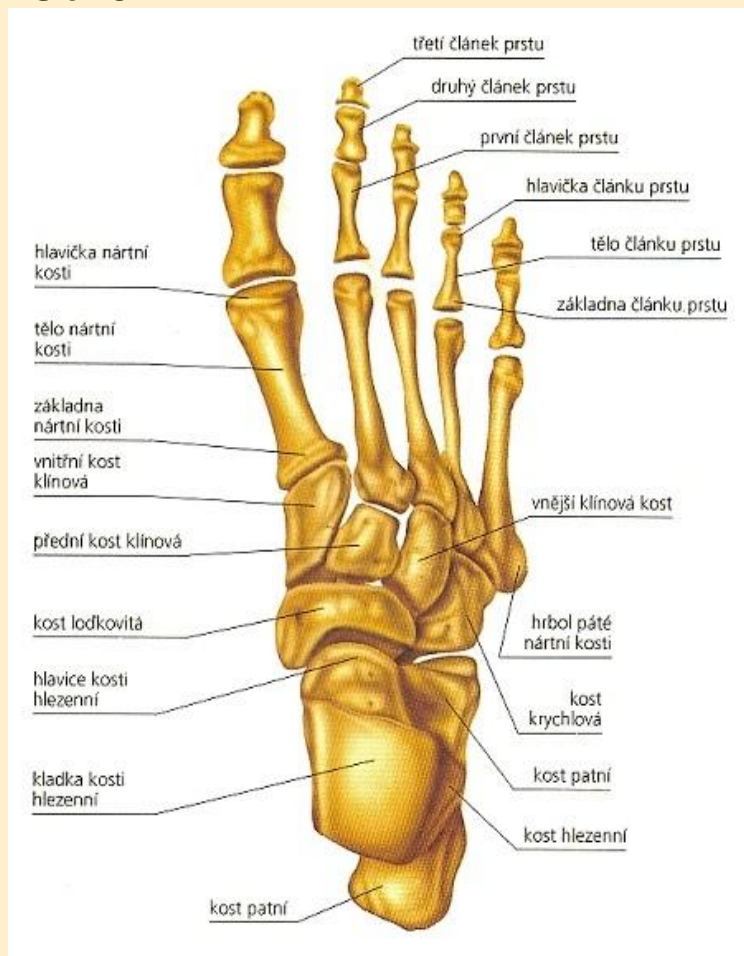


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

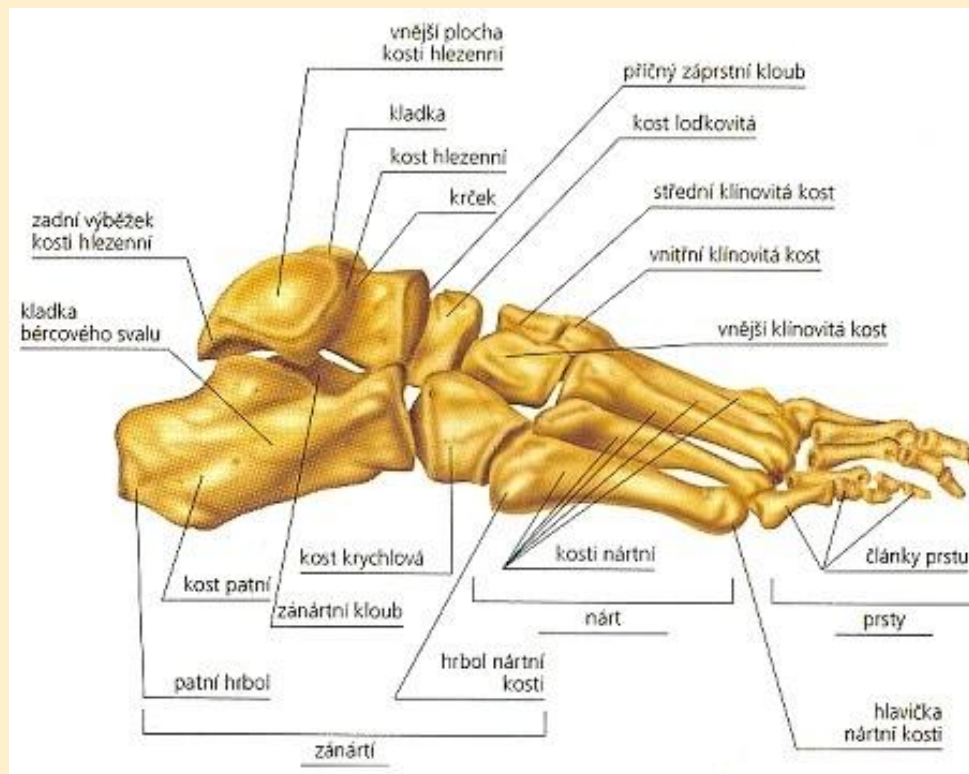
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- ✓ **vnější paprsek - kost patní (calcaneus) - vybíhá v patní hrbol (tuber calcanei) a kost krychlová (os cuboideum)**
  
- **kosti nártní (ossa metatarsi)**
  - ✓ **5 kostí označovaných jako 1.-5. metatarz**
  
- **články prstů (phalanges)**
  - ✓ **obdobné článkům na ruce**
  - ✓ **kratší a plošší**

Obr.6



Obr.7





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • Klouby a spojení DK

### • kloub kyčelní (art. coxae)

- ✓ kulovitý kloub s hlubokou jamkou (acetabulum), do které zapadá hlavice femuru
- ✓ spojení zabezpečeno silným kloubním pouzdrmem a pevnými kloubními vazy
- ✓ pohyby: FL, EXT, ABD, ADD, ROT
- ✓ rozsah pohybů omezen – hlavice zapadá hluboko do jamky + vazy

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr.8





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • kloub kolenní (art. genus)

- ✓ největší a nejsložitější kloub těla - femur, tibie a patella, nepoměr mezi kl. plochami vyrovnávají dva chrupavčité menisky (meniscus medialis, lateralis)
- ✓ zevně je kl. pouzdro zesíleno postranními vazy (kolaterálními), maximálně napjaté při nataženém koleni
- stabilitu zajišťují i nitrokloubní zkřížené vazy (ligamenta cruciata genus – anterior, posterior) mezi femurem a tibií
- pohyby: FL, EXT, ROT při flektovaném koleni
- střední postavení: FL 20-30°

Obr.9





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • spojení tibie a fibuly

- ✓ kloubní (art.tibiofibularis)- hlavice fibuly a spodní plocha laterálního kondylu tibie
- ✓ mezikostní blanou (membrana interossea) – vazivová blána spojující obě kosti
- ✓ vazivové (syndesmosis tibiofibularis) - distální spojení obou kostí zpevněné silnými vazy





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **kloub hlezenní (art. talocruralis)**
  - složený kladkový kloub tvořený tibií, fibulou a talem
  - pohyby: PF, DF
- **klouby nohy**
  - ✓ kloubní spojení mezi kostmi zánártními - funkční, málo pohyblivý celek
  - ✓ MP, IP klouby



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • Procvičování:

1. Pletenec pánevní tvoří kosti ....., kost ..... a .....
2. Jamka kyčelního kloubu se nazývá .....
3. Diafýza femuru vybíhá na horním konci ve dva .....
4. Kostí bérce jsou ..... a ....., jsou mezi sebou spojeny v ..... kloubu.
5. V kyčelním kloubu se stýkají ..... a .....
6. Nepoměr mezi kloubními plochami kolenního kloubu vyrovnávají dva .....
7. Rotace v kolenním kloubu jsou možné pouze při ..... koleni.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## • Řešení:

1. Pletenec pánevní tvoří kosti **pánevní**, kost **křížová** a **kostrč**.
2. Jamka kyčelního kloubu se nazývá **acetabulum**.
3. Diafýza femuru vybíhá na horním konci ve dva **trochantery**.
4. Kostí bérce jsou **tibie** a **fibula**, jsou mezi sebou spojeny v **tibiofibulárním** kloubu.
5. V kyčelním kloubu se stýkají **pánevní kost** a **femur**.
6. Nepoměr mezi kloubními plochami kolenního kloubu vyrovnávají dva **menisky**.
7. Rotace v kolenním kloubu jsou možné pouze při **flektovaném** koleni.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Anotace

- Prezentace určena pro žáky 1.ročníků. Poskytuje základní vhled do problematiky **Kostry DK**. Autorka na základě uvedených zdrojů vytvořila základní ucelený přehled o kostře DK doplněný o zdůraznění oblastí, které jsou důležité v rámci komplexního terapeutického přístupu ke klientovi v oblasti masérských a rekondičních služeb.
- Prezentace byla vytvořena v září 2013 a ověřena v 1. ročníku oboru Masér sportovní a rekondiční v listopadu a prosinci 2013. Je určena jako pomůcka k výkladu tohoto učiva pro 2 - 3 vyučovací hodiny.

## Použité zdroje:

- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 3. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. 552 s. ISBN: 978-80-247-3817-8
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. 2. přepracované a doplněné vydání. Olomouc: Ěpava, 2000. 480 s. ISBN: 80-86297-05-5
- ELIŠKA, Oldřich; ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vydání. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN: 978-80-7262-590-1
- ROKYTA, Richard. a kol. *Somatologie I. a II.*. 2. vydání. Praha : Eurolex Bohemia, 2003. 264 s. ISBN: 80-86432-49-1

- Obr. 1 <http://www.alisdair.wu.cz/obsah/clovek/img/pelvis.jpg>
- Obr. 2 <http://ayurai.wordpress.com/2009/06/27/anatomi-tulang-panggul/>
- Obr. 3 <http://www.nabla.cz/obsah/biologie/kapitoly/biologie-cloveka/kostra-dolni-koncetiny.php>
- Obr. 4 <http://www.studyblue.com/notes/note/n/major-bones/deck/7003854>
- Obr. 5 <http://www.cea1.com/anatomy-systems/tibial-bone/>
- Obr. 6  
[http://www.volejbaljicin.estranky.cz/clanky/metodika/noha zakladni nosna jednotka lidskeho tela.html](http://www.volejbaljicin.estranky.cz/clanky/metodika/noha_zakladni_nosna_jednotka_lidskeho_tela.html)
- Obr. 7  
[http://www.volejbaljicin.estranky.cz/clanky/metodika/noha zakladni nosna jednotka lidskeho tela.html](http://www.volejbaljicin.estranky.cz/clanky/metodika/noha_zakladni_nosna_jednotka_lidskeho_tela.html)
- Obr. 8 <http://www.surgalclinic.cz/index.php?pg=spektrum-vykonu--ortopedie--endoproteza-kycelni-kloub>
- Obr. 9 <http://www.surgalclinic.cz/index.php?pg=spektrum-vykonu--ortopedie--endoproteza-kolenni-kloub>