

## 2. Antropogeneze: trendy

změna postavy – lokomoce;  
změny lebky – mozek, vizuální, čichový a čelistní aparát –  
dentice;  
končetiny – artefakty; chování - kultura

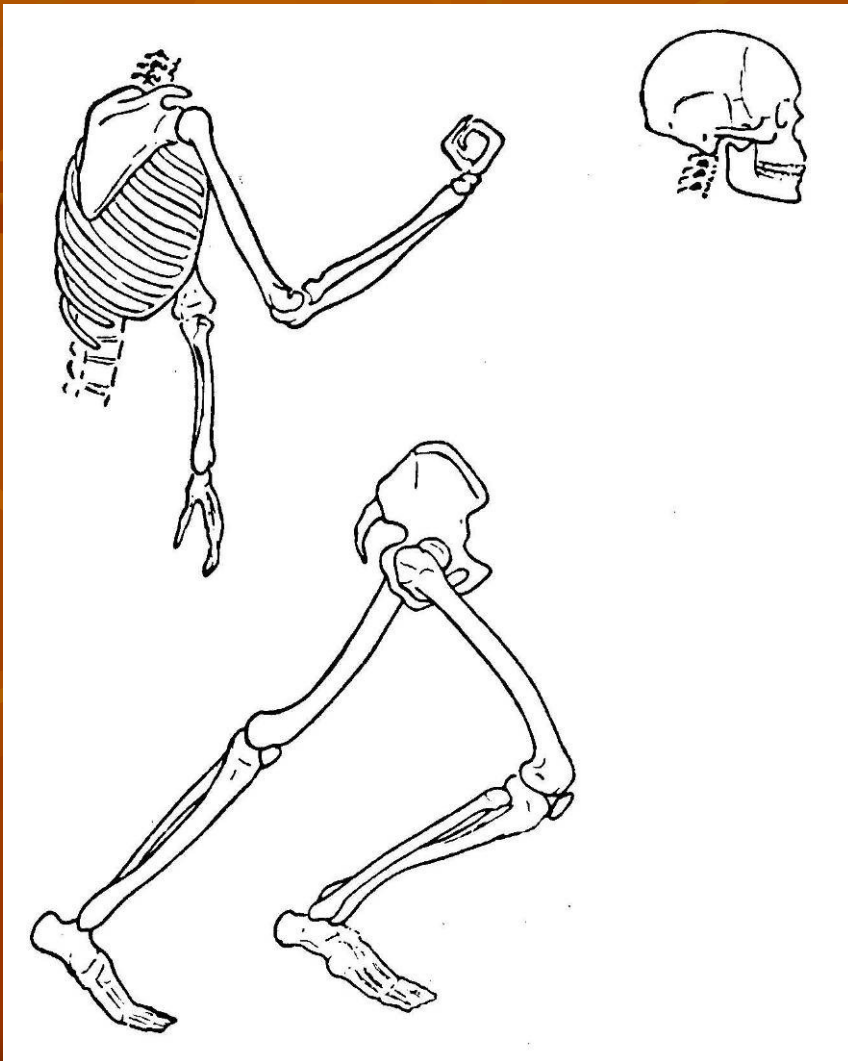


# Vznik, evoluce a adaptace hominidů v tropickém pásmu Afriky

za nestabilního klimatu: tropický deštný les x savana



# Funkční morfologické komplexy



## *Hominoidea*

Stavba hrudníku, horních končetin a jejich pletence: rotace paže - humerus

## *Hominidae*

Změna stavby pánve a dolních končetin: bipedie

## *A. – Homo: Diferenciace*

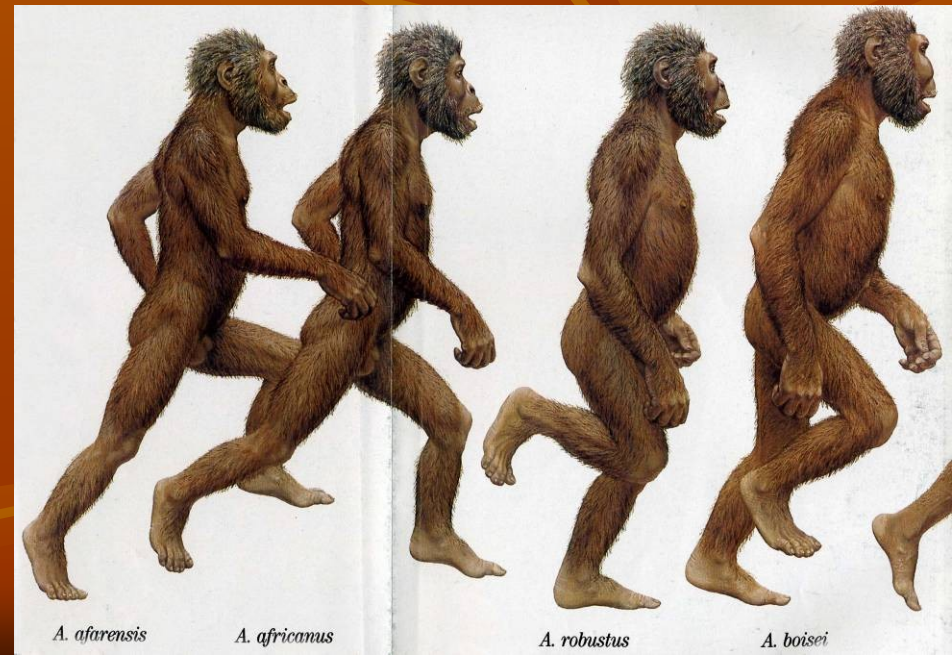
Komplex lebky (tvar a velikost neurokrania, poměr velikosti neurokrania a splanchnokrania, redukce chrupu a čelistí)

Komplex ruky

(S. L. Washburn)

# Hybný moment: Lokomoce

- Přechod kvadrupedie – bipedie: prodloužení femuru a tibie, morfologie kloubů; celkové změny postkraniálu; tvar báze lebni; klenba chodidla)
- Mizí: Kotníkochodectví
- Pěstní chůze
- Šplhání, zavěšování



## Awaš:skelet

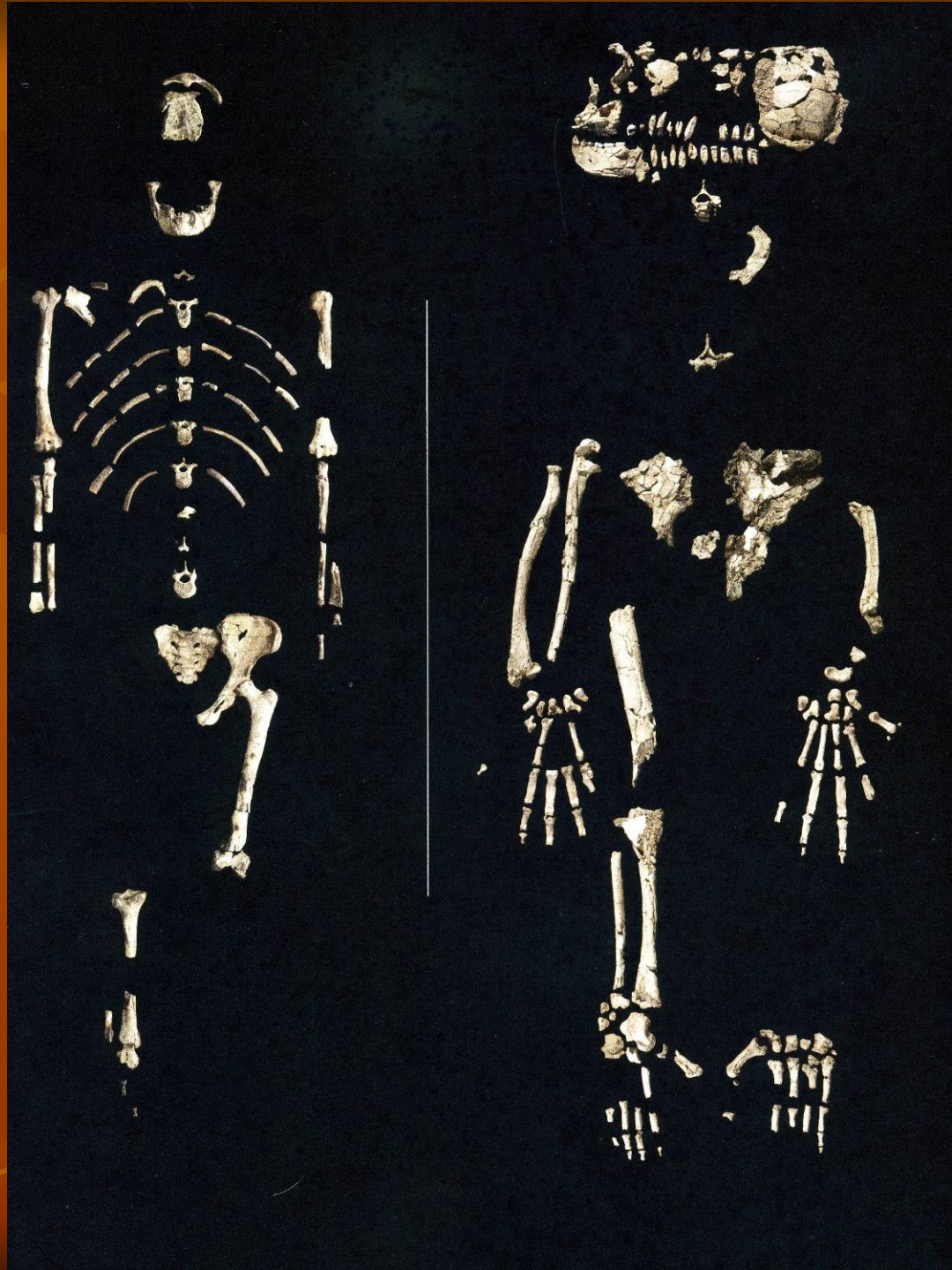
**Ardipithecus ramidus –**

**„Ardi“**

**Afar: skelet *A. afarensis***

**– „Lucy“**

- Ardi: velká a dlouhá ruka, protistojný palec nohy
- nález otisků druhu *Australopithecus afarensis* v sopečném popelu v Laetoli v Tanzánii.
- Tvar otisků, způsob došlapu, lineární vzdálenost mezi patami, stavba prstů nohy
- Lucy: Zvláštní typ bipedie: Malá délka dolních končetin, zakřivené kosti prstů nohy, pohyblivost v kotníku
- Prsty nohy si uchovaly jistou schopnost úchopu -- šplhání ve větvích stromů



# Stavba kostry *Australopithecus afarensis*

(McHenry 1991)

Tvar trupu spíše nálevkovitý až kuželovitý než válcovitý.

Stavba lopatek (připomínající lopatky gorily) usnadňovala šplh.

Pánev vůči skeletu neproporčně velká.

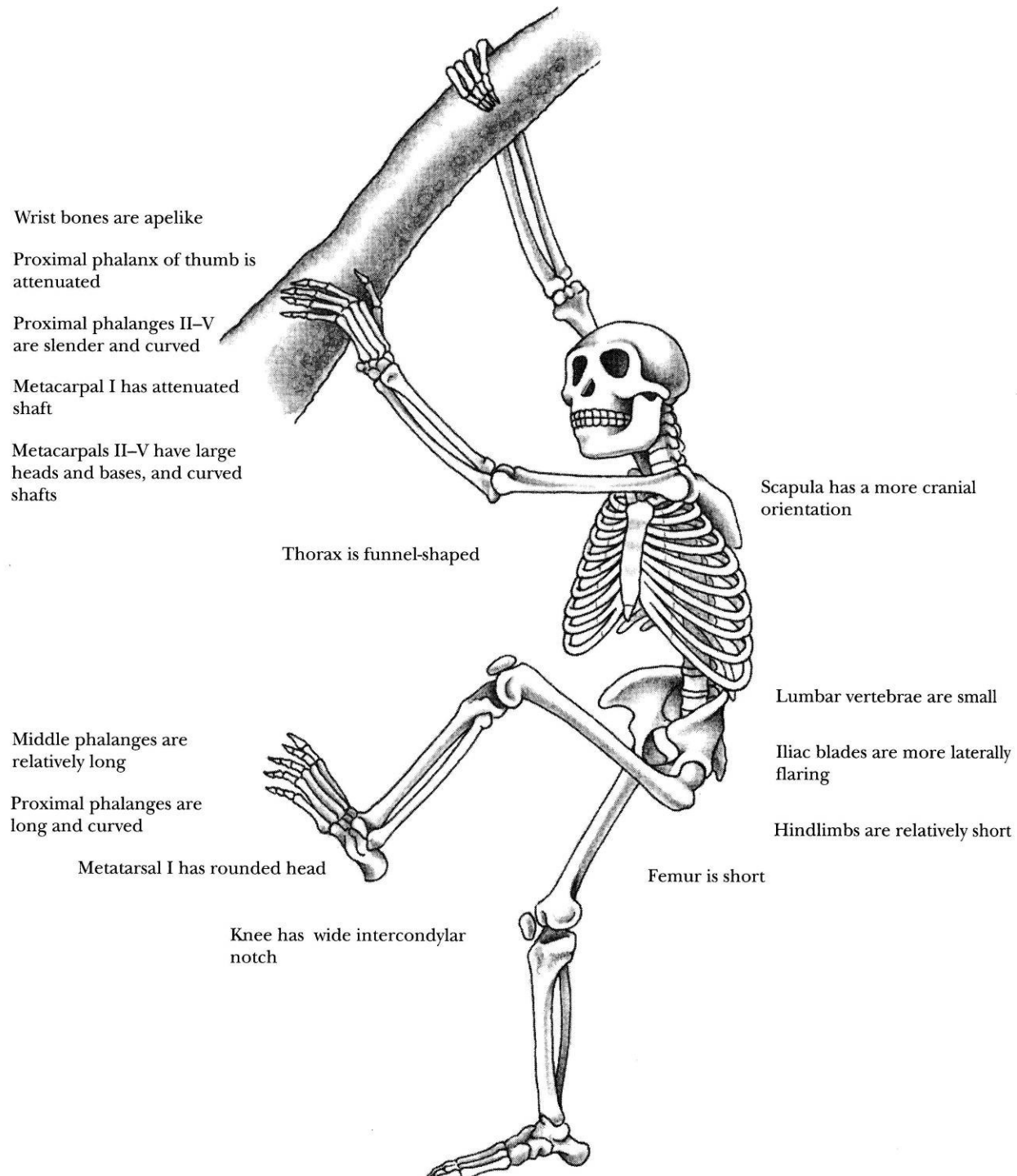
Páteř má šest bederních obratlů, které jsou poměrně malé.

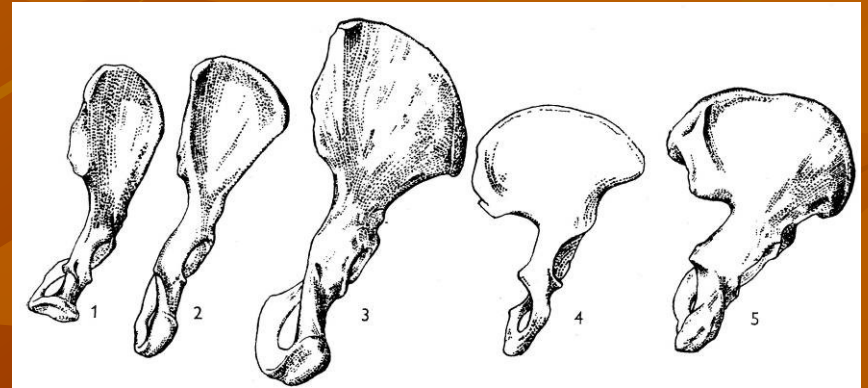
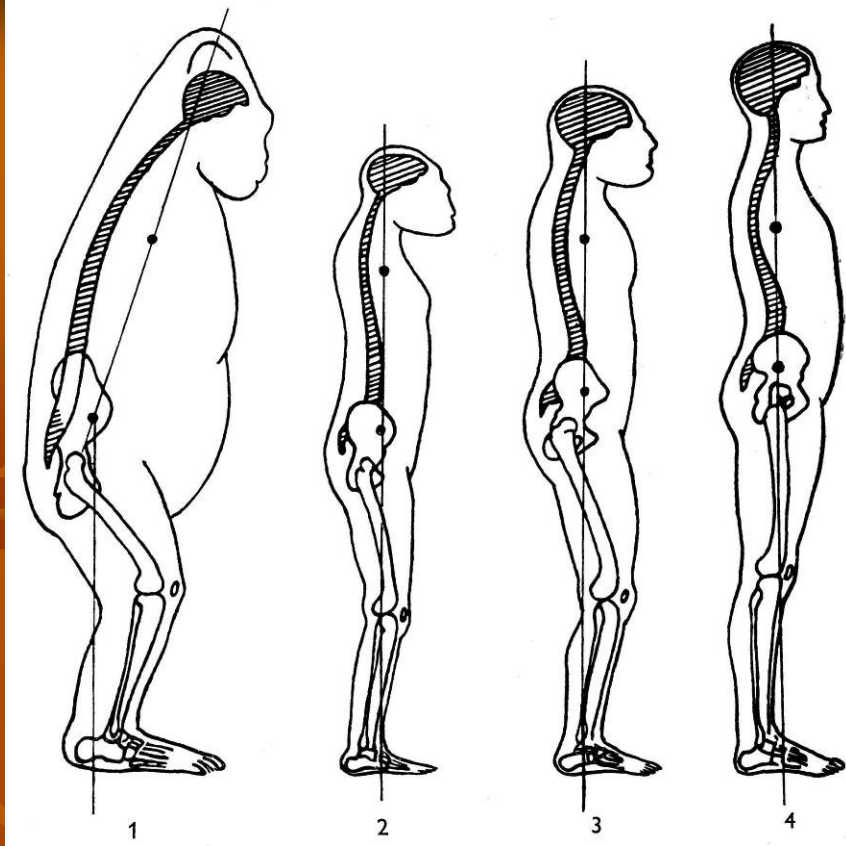
Robustní a dobře vyvinuté trny obratlů, k nimž se upíná svalstvo zad.

Dlouhé kosti končetin mohutné a silné.

Zkracování horních končetin a prodlužování dolních končetin, (právě u *A. afarensis*) –

Proměna směrem k rozměrům *Homo*.





## Tvar pánve

- *Hylobates – Pan – Gorilla – Australopithecus – Homo*

## Schema vzpřímené postavy

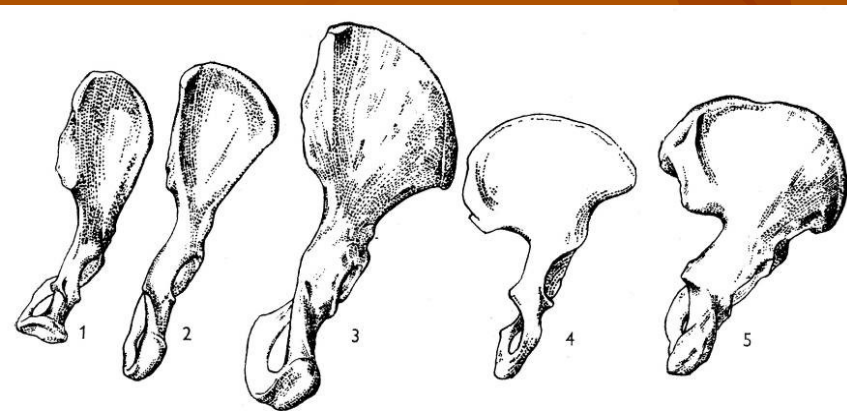
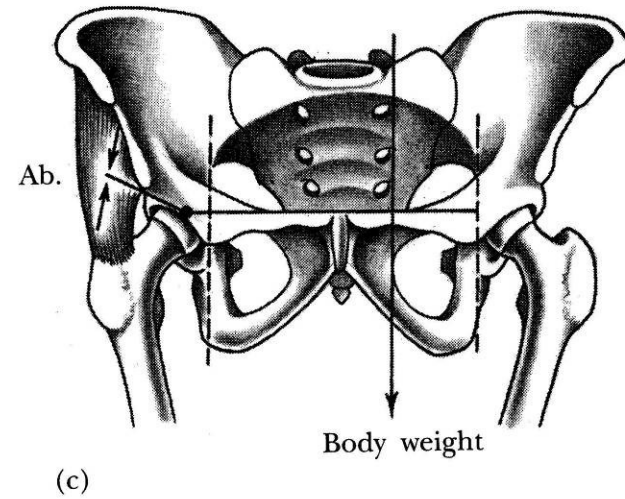
- Lukovitě prohnuté zakřivení
- 2 lordózy, 2 kyfózy

*Gorilla – Australopithecus – Homo  
neanderthalensis – Homo  
sapiens*

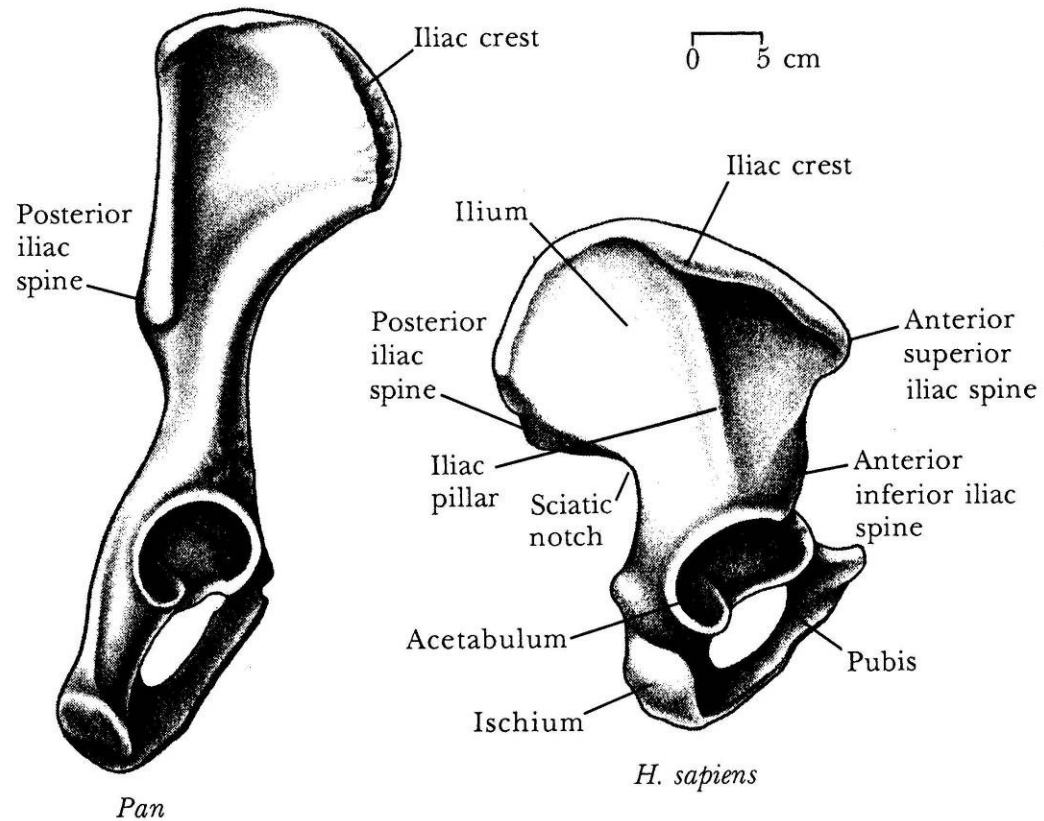
# Morfologie pánve

## Těžiště

Pánev tvarovaná jako mísa  
Odshora dolů se zužuje  
- blíží se moderní lidské  
pánvi



*Hylobates – Pan – Gorilla –  
Australopithecus – Homo*



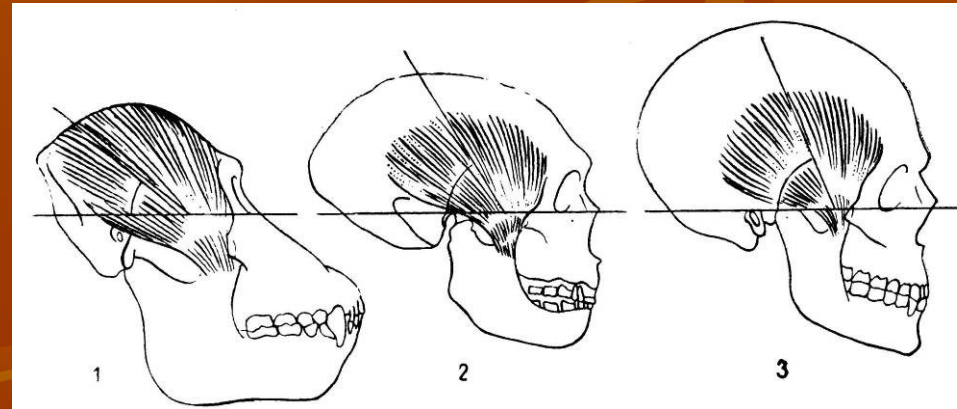
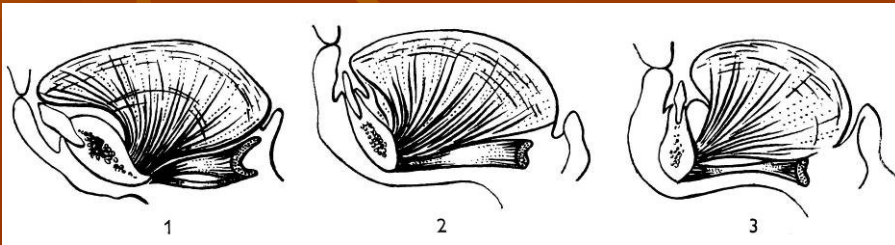


# Lebka

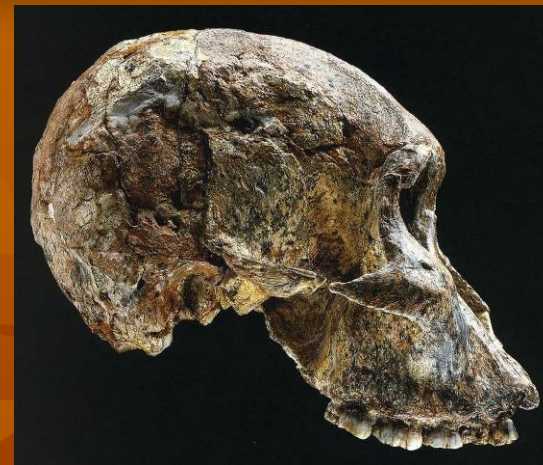
- Vizuální aparát – binokulární vidění u primátů
  - Vymezování očních - čtvercové – kruhové po celém obvodu
  - Zmenšování čichového a čelistního aparátu – zkracování obličejového skeletu
  - Vertikální pohyb v čelistním kloubu
  - Upnutí jazykových svalů na mandibule
- Ale: struktura obličeje (a dentální znaky) se formují pod vlivem práce čelistí při zpracovávání potravy.
  - Např. u robustních australopitéků hypertrofický růst: Spánkový sval (*musculus temporalis*) na sagitálním hřebenu a na mohutné spodní čelisti. Žvýkácí svaly (*musculus masseter*) na zesílené jařmové oblouky a na spodní čelisti.
  - - Vývoj ovlivněn funkcí a specializací

*Pongo – Homo neandertalensis – Homo sapiens*

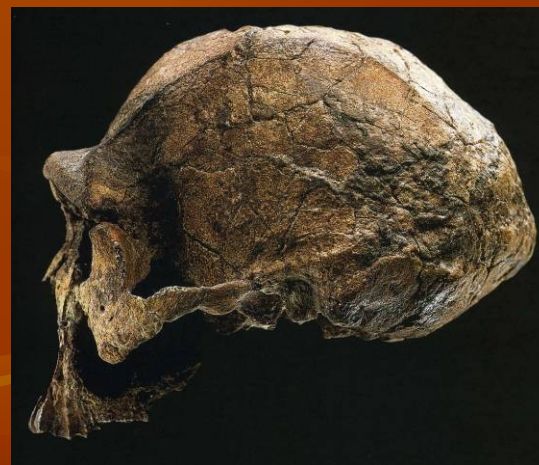
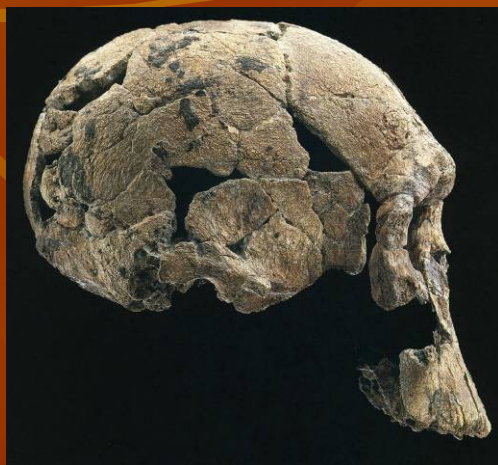
*Pan – Homo heidelbergensis – Homo sapiens*





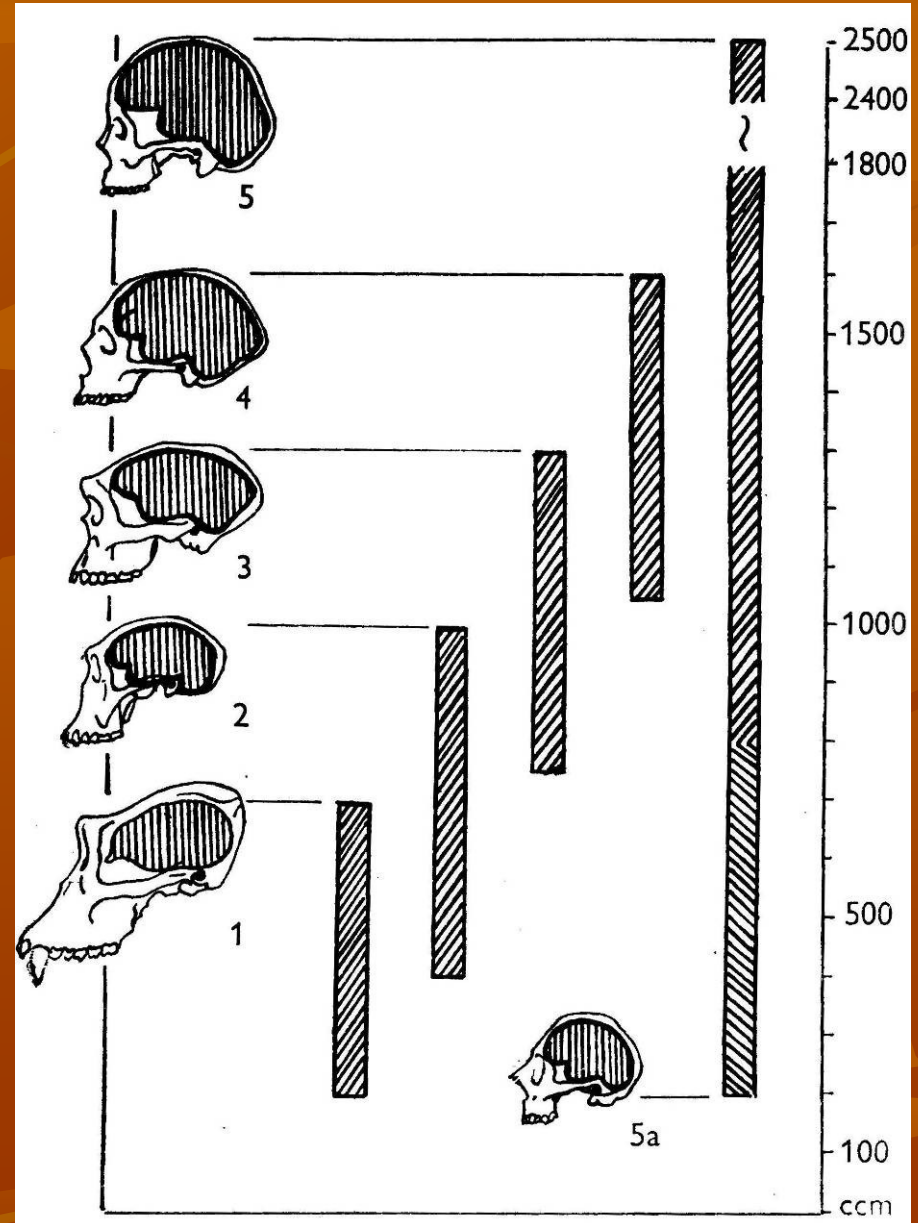


- *A. afarensis*, *A. aethiopicus*, *A. africanus*,
- *H. rudolphensis*, *H. ergaster*...
- Obličejové kosti mají gracilnější stavbu, zkosení obličeje a prognacie ustupuje.
- Posun týlního otvoru vpřed.
- Zvětšování mozkovny



# Mozek

- Zvětšování a rozvoj mozku
- Váha se relativně zvyšuje vůči váze těla
- Ale i komplexní neurální reorganizace
- *Homo sapiens* (včetně extrém mikrocefala)
- *Homo neanderthalensis*
- *Homo erectus*
- *Australopithecus*
- *Gorilla*



U australopitéků velikost mozku zcca 400 cm<sup>3</sup> (*Australopithecus afarensis*) na 500, 515 cm<sup>3</sup> (*Australopithecus africanus*, Stv- 505).

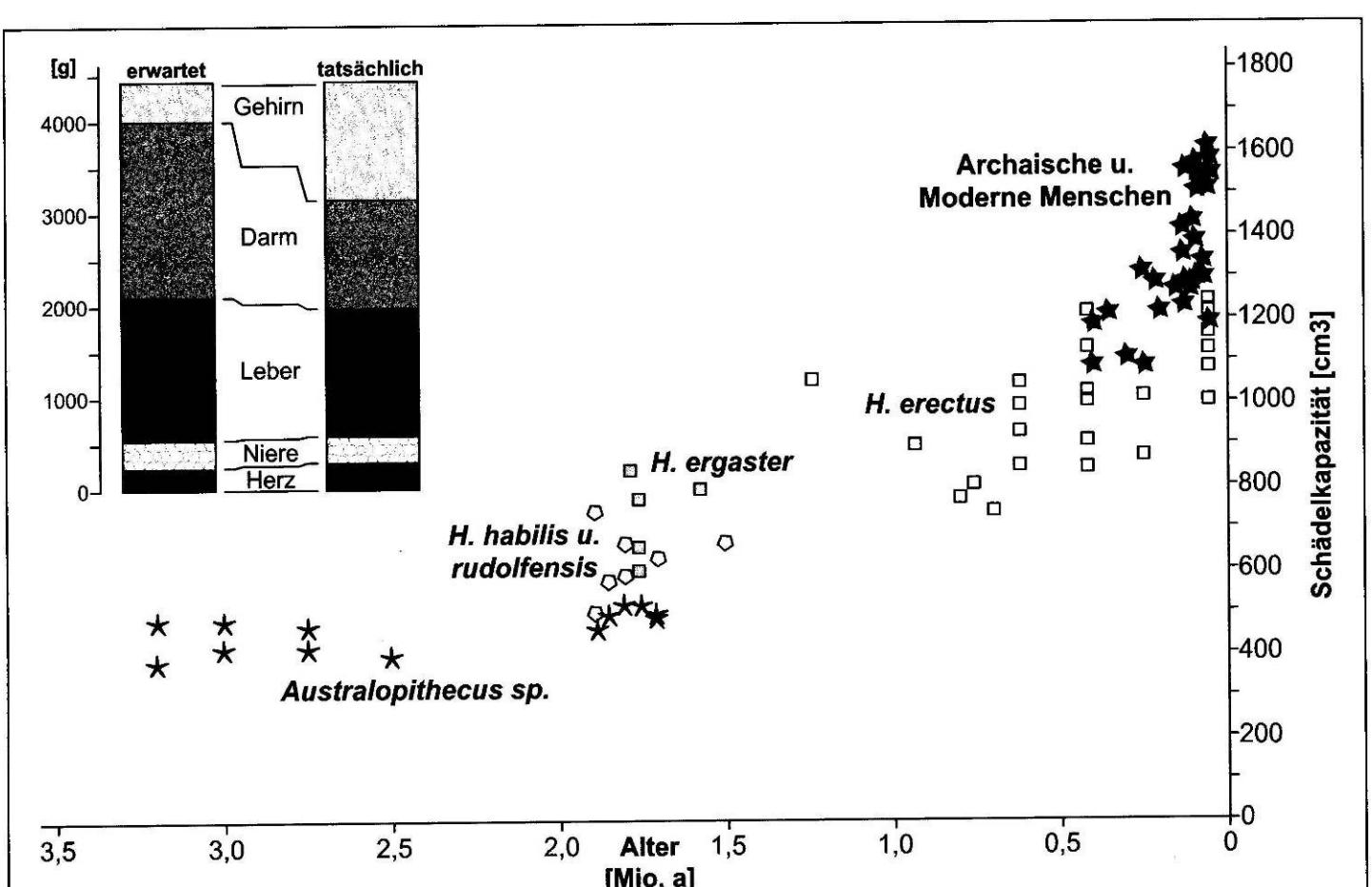
Dále se rozvoj zrychluje...

Objem mozkové kůry převážil nad objemem mozečku.

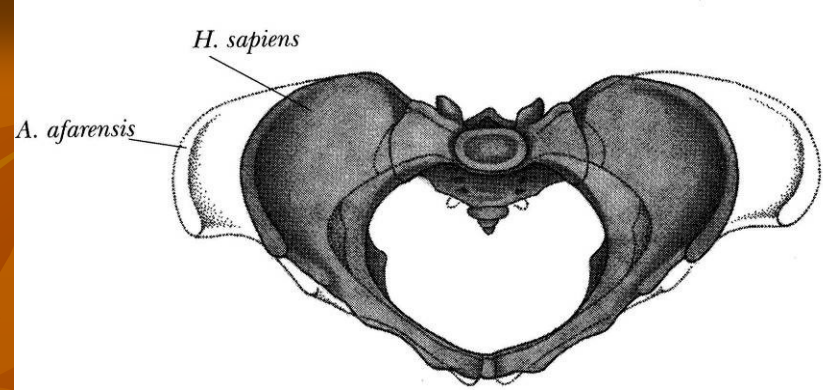
Rozšíření neokortexu - funkce komunikace, vědomí, chápání.

Struktura artérií (Saban)

Kapacita mozku v závislosti na čase, Aiello 1998, doplň.



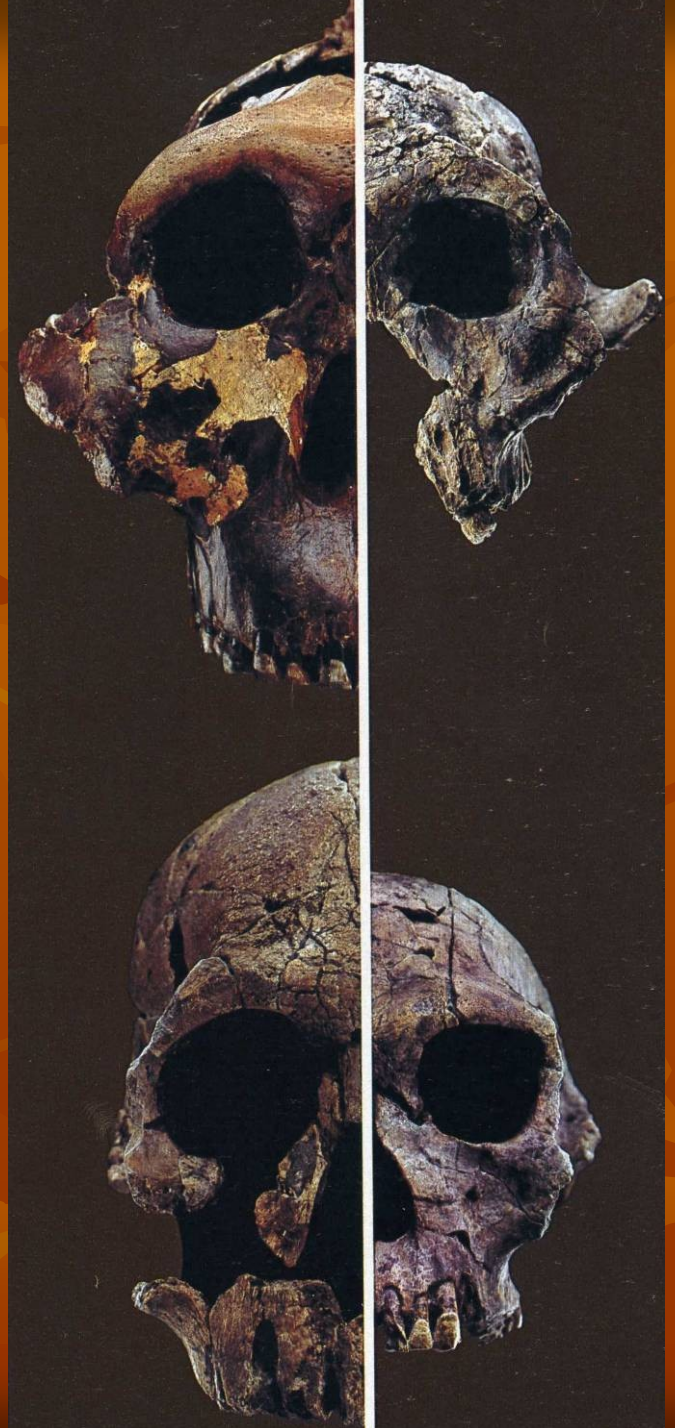
# Morfologický vztah mozek - pánev



- Tvar a rozměry pánve dlouho nevykazují morfologické změny, které by reagovaly na zvětšující se velikost lebky novorozenců.
- až u prvních zástupců rodu *Homo*.

## Taxonomie/sexuální dimorfismus?

- *A. boisei* (OH5)– *A. robustus*
- *H. rudophensis* (KNM-ER 1470)  
– *H. habilis*



# Dentice

Primáti: Původní formule chrupu

I 3/3, C 1/1, Pm 4/4, M 3/3  
redukce až na formuli

I 2/2, C 1/1, Pm 2/2, M 3/3

Zubní oblouk je méně zakulacený -  
změny tvaru „U“ – „V“

Starší nálezy mají větší špičáky a řezáky,  
řezáky více vyčnívají

Ale: zvětšování molárů a premolárů u  
některých Australopitéků jako  
adaptace na potravní specializaci

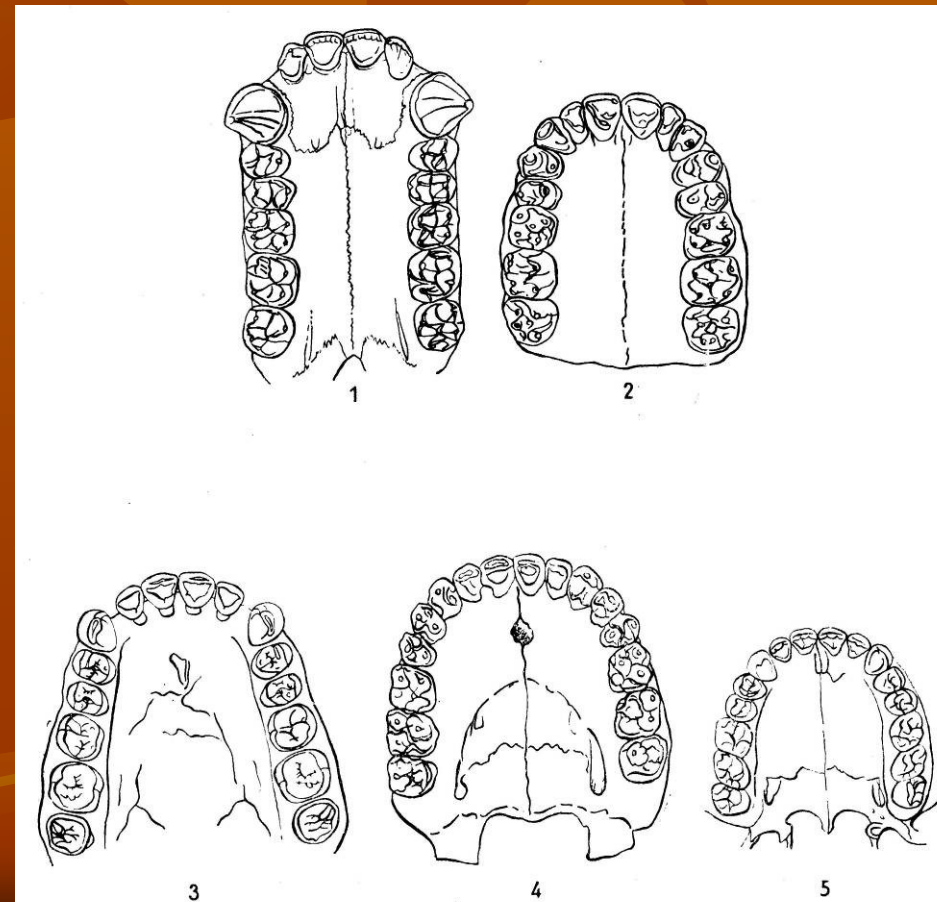
Podobně i mocnost dentinu  
- a dentální traseologie

*Gorila – Australopithecus*

*Homo erectus (Jáva)*

*Homo heidelbergensis*

*Homo sapiens*



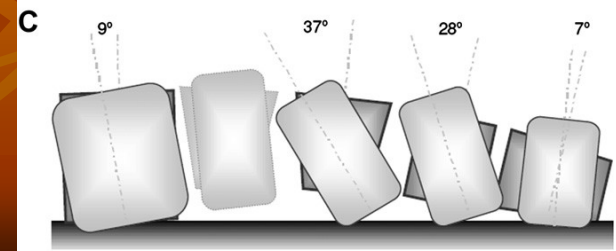
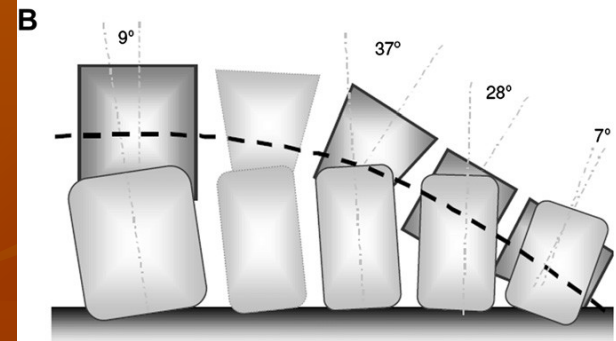
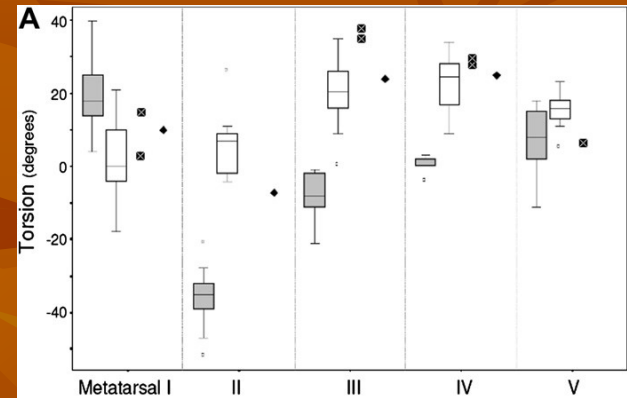
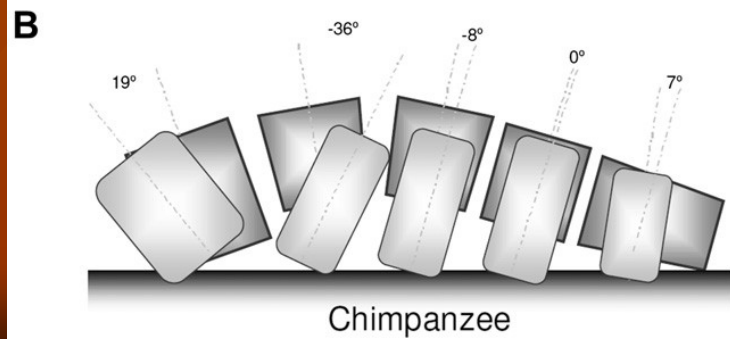
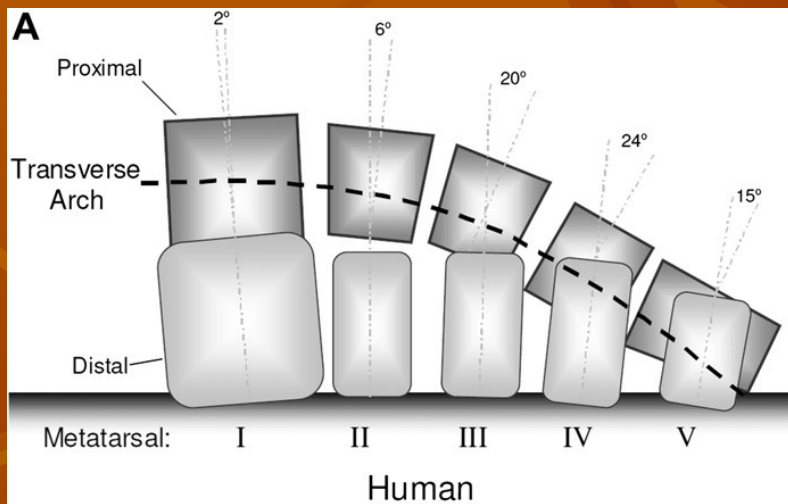


# Končetiny primátů

- Zachování formy končetin; pentadaktylie;
- Tendence k pentadaktylii; zvětšení pohyblivosti jednotlivých prstů; uchopovací schopnost ruky a nohy; drápky nahrazovány nehty
- Ulna a radius – vzájemná pohyblivost

# Chodidlo: Příčná a podélná klenba - torze metatarsu šimpanz: laterálně se dotýká podloží

## Dmanisi: torze metatarsu ve dvou projekcích (s příčným obloukem a bez)



- Protilehlý palec a dobře vyvinuté zápěstní kůstky
- Např. již *Australopithecus afarensis* mohl manipulovat s různými předměty a možná je i opracovávat?
- Ale: poměr ukazováčku a malíčku dlouho odpovídá spíše anatomii lidoopů nežli lidí.



# Komplexní etologie člověka

- Nástrojové chování – artefakty
- Lov (Washburn)
- Sexuální soutěživost
- Teritoriální chování
- Agrese (Lorenz – *Takzvané zlo*, Morris – *Nahá opice*)
- Sociální hierarchie
- Symbolické chování
- --- lidská revoluce



# Kultura

- Extrasomatická forma adaptace (L. White)
- Artefakt vložený mezi člověka a přírodu
- Artefakt regulující vztahy uvnitř společnosti

