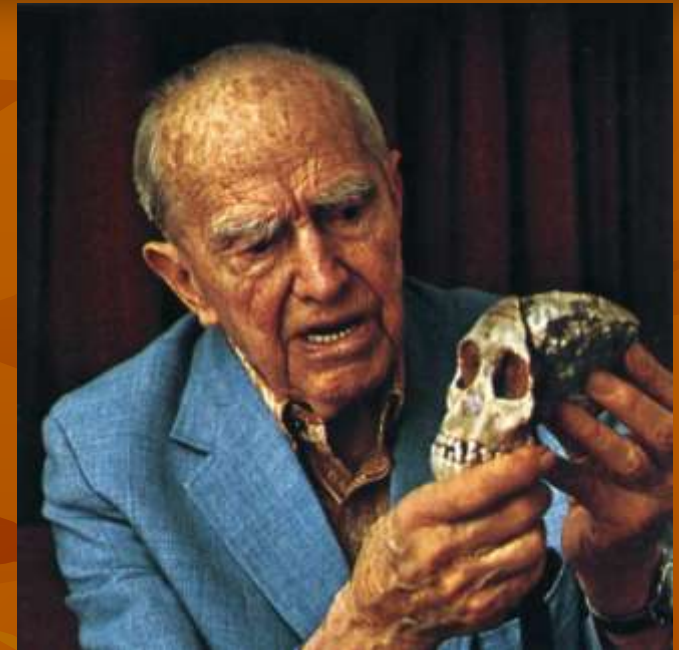


Týmy a koncepce

- R. Dart 1924
- Další jihoafričtí badatelé: R. Broom, P. Tobias
- Vých. Afrika: Rodina Leakeyů (Louis, Mary, Richard, Meave) Jednotná linie k *Homo*
- Etiopie: D. Johanson a T. White – Etiopie. Variabilita
- Francouzské týmy (B. Senut, M. Grunet)





Čad

Afar/Hadar

Awaš

Omo

Turkana

Olduvai

Sterkfontein

Vývoj klimatu – klíčové momenty

- 30-20 my koncentrace magmatu, klenba vyzvedává území Etiopie, tektonické zlomy
- 7-5 my vysychání, ochlazování (rytmus globálních změn, monzunových větrů, mořských proudů)
- 2,5 my další vysychání

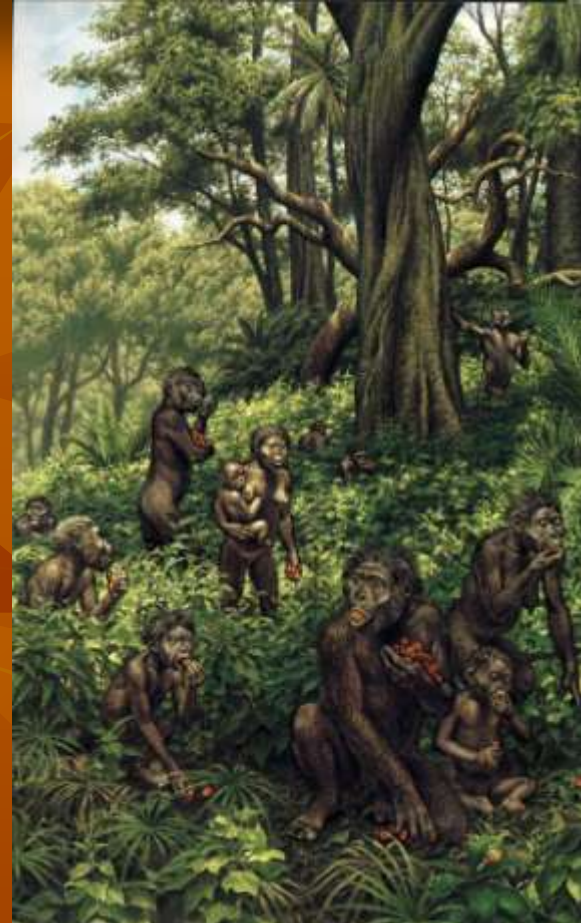
Sedimenty, vulkanity

- Jezerní a říční sedimenty
- Vulkanity
 - tufy, lávy



Tropický prales/savana

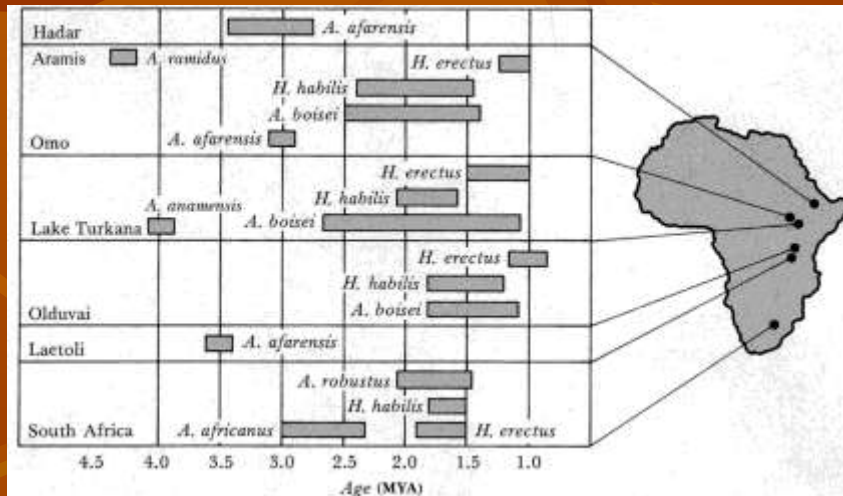
- Vyžaduje podzemní vodu, dusíkaté půdy, dlouhá období dešťů
- Vyzvednutý terén – oceánská vlhkost
- Rozvolnění okrajových částí lesa
- Prales: 9000 kcal/m²
- Savana: 3000 kcal/m²
- Ovoce, ořechy, listí, semena, lodyhy, kořeny, pupeny
- Ptačí vejíčka, červi, plazi, hmyz, ptáci, menší savci



Aramis, 4,4 my (WoldeGabriel)

- Tropický nížinný les
- Kudu, felidé, guerézy, vydry, ptáci, netopýři, hlodavci
- Velcí kopytníci sem nepronikají

Yves Coppens: East Side Story



Hranice v severojižním směru

Tlak otevřené savany –
selekce, adaptace

Čad: „severní strana“?

Sahelanthropus tchadensis

7-6 mil. let, Toros-Menalla, Djurab, Čad

- Holotyp: lebka a čelisti, M. Brunet et al. 2002, TM 266
- Malá mozkovna (320-380 cm³)
- Málo zkosený (spíš vertikální), protáhlý obličej, posun týlního otvoru vpřed
- Nadočnicový val kontinuální (není dif. ve dva oblouky)
- Mírná subnasální prognacie
- Krátké, robustní čelisti, zubní oblouk „U“, malé zuby (špičáky – oproti lidoopům)

Hominid – lidoop? Evoluční vazby – přímo k Homo??



Orrorin tugenensis

6 mil. let , východní Afrika

lokalita Kapsomin, Tugen Hills, Keňa

- Holotyp: Části lebky, zuby, kostra končetin, B. Senut et al. 2001
- Výška 120-140 cm
- Bipedie?? – ale mohutné paže pro šplh na stromech
- Šimpanzí znaky (délka kostí, morfologie femuru)
- Hominidní znaky (struktura chrupu, čelisti)
- Premoláry a moláry menší než u australopitéků, vrstva skloviny silnější

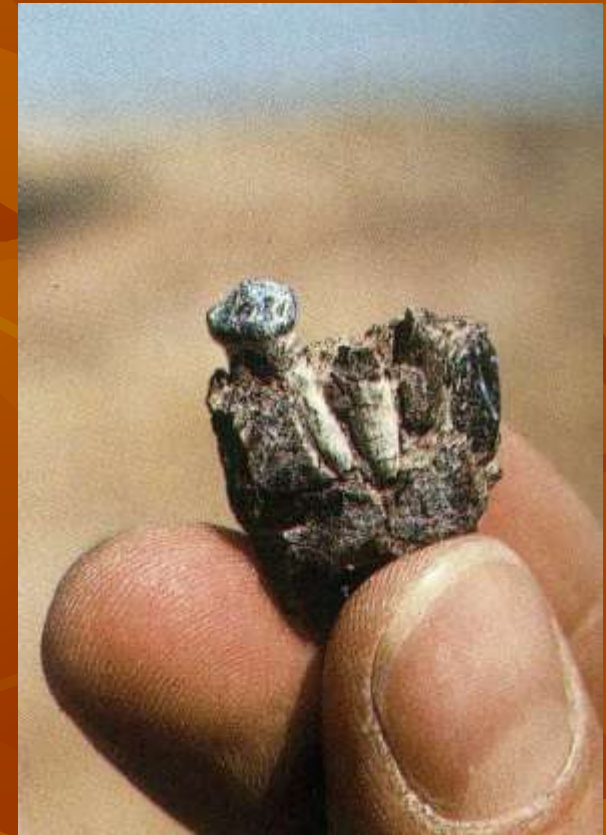
Fylogenetické postavení?

Ardipithecus ramidus

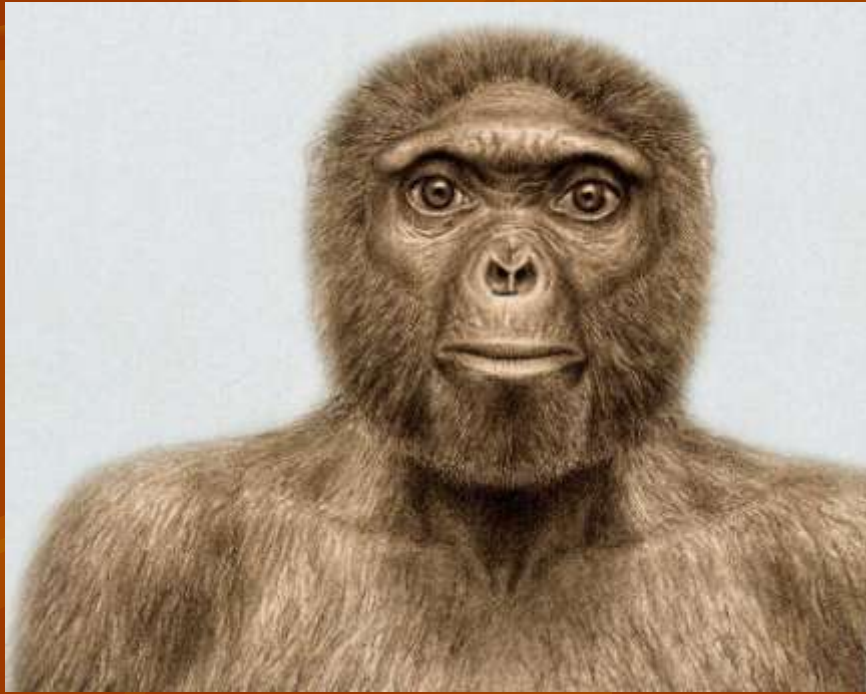
5,8 – 4,3 mil. let, Etiopie

Lokality na střední Awaš, Aramis, Kaddaba

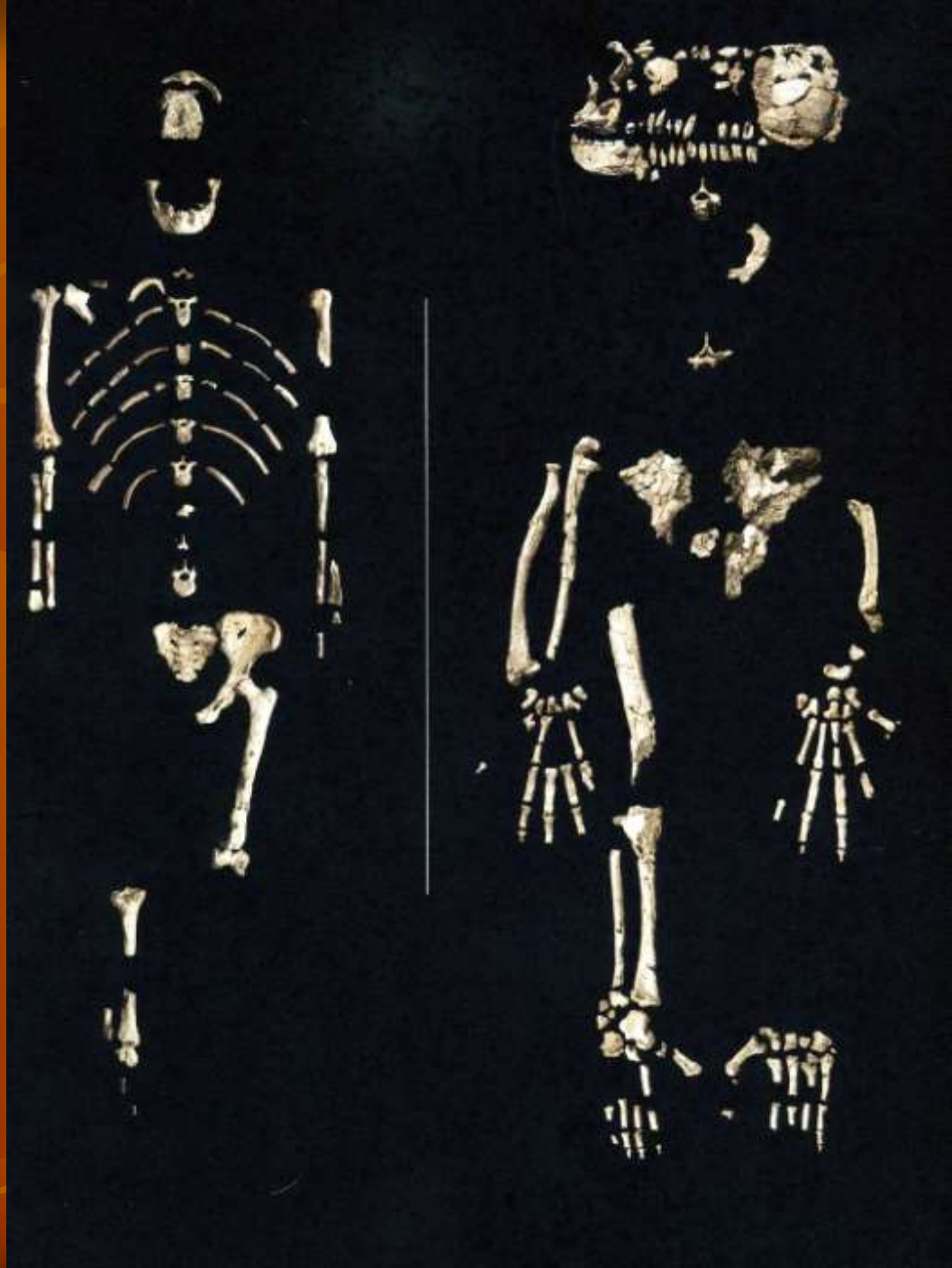
- Holotyp ARA-VP-6/1, T. White et al., 1994
- Gracilně stavěný bipední hominid
- Malá lebka
- Znaky šimpanze (horní končetiny) a raných hominidů
- Úzké a dlouhé stoličky s nízkou a zašpičatělou korunkou, tenká vrstva skloviny



Ardi



Srovnání:
Lucy (Australopithecus
afarensis) a Ardi (Ardipithecus
ramidus)



Chování

- Analogie s žijícími primáty

Potravní strategie,

Sexuální chování,

Teritoriální chování

Hierarchie – agresivita

Nástrojové chování

- Evolucionistické interpolace



Australopitékové

- Archaičtí

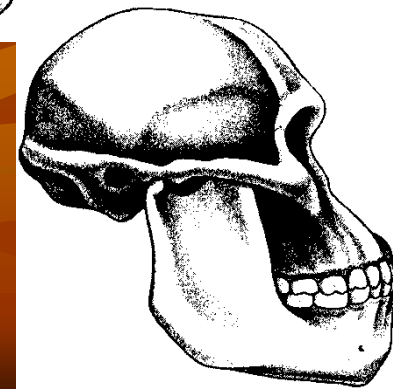
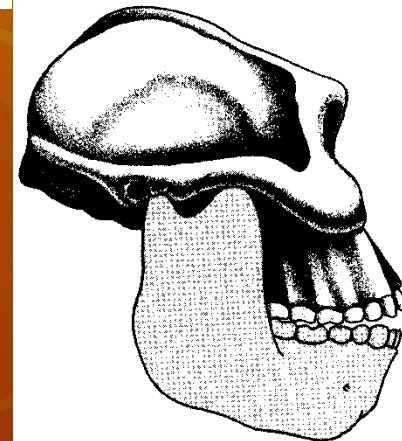
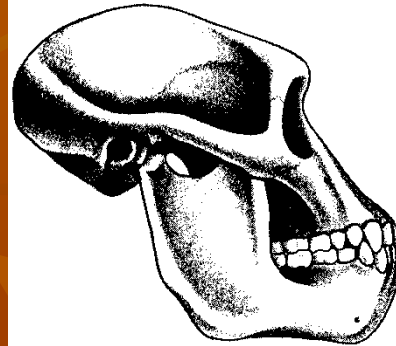
A. anamensis, *A. bahrelghazali*, *A. afarensis*

- Robustní

A. aethiopicus,
A. robustus, *A. boisei*

- Přechodní – „gracilní“

A. garhi, *A. africanus*



Mozaika ekologických nik

- Periodický ústup okrajových zón pralesů
- Parková krajina
- Otevřená savana:
Nosorožci, pakoně,
antilopy – gazely, přímorožci,
predátoři
- Vodoteče, nádrže: hroši, krokodýli



Australopithecus anamensis

východní Afrika, 4,2 až 3,9 milionu let

Lokality Kanapoi a Allia Bay, Turkana (Keňa) a Asa Issie (Etiopie).

- dolní čelist (KNM-KP 29281), holotyp, 1995, M. Leakey.
- Výška samec 155 cm, samice 130 cm, váha samec 59 kg, samice 33 kg, asi 20% sexuální dimorfismus.
- Morfologie: mozaika znaků ležících na evolučním kontinuu mezi lidoopy, ardipitéky a archaickými australopitéky.
- Bipédie: neúplná holenní kost (KNM-KP 29285) - proximální kloubní hrboly holenní kosti, které navazují na stehenní kost, duté miskovité kloubní plošky v koleně, rozšíření dolního konce holenní kosti, jež při chůzi absorbuje nárazy.



- Robustní paže, silná předloktí a anatomie ruky těmto hominidům zřejmě umožňovala úspěšně kombinovat chůzi po dvou končetinách se šplháním po stromech.
- Lebka: připomíná šimpanze, dentální znaky ardirpitéka a postkraninální skelet *A. afarensis*.
- Robustní, kupředu vystupující obličej, dlouhé čelisti, prodloužená mandibulární symfýza, nízké patro, široké, prodloužené špičáky, středně velké moláry a premoláry pokryté silnou vrstvou skloviny – tuhá rostlinná potrava.



Australopithecus bahrelghazali

střední Afrika, 3,2 až 3 miliony let.

Bahr el Ghazal, Koro Toro, Čad.

- Holotyp: část spodní čelisti se sedmi zuby (KT-12/H1),
- připomíná morfologii druhu *Australopithecus anamensis* (Kanapoi, KP 29286) i *Australopithecus afarensis* (Laetoli, LH 3)
- Liší se srůstem dolní čelisti - je více vertikální a větším počtem kořenů třenových zubů.



Australopithecus afarensis

východní Afrika, 4,2 až 3 miliony let.

Hadar, Omo, Middle Awash, Fejej, Maka (Etiopie), Koobi Fora, West Turkana, Lothagam (Keňa) a Laetoli (Tanzanie).

- holotyp dolní čelist (L.H. – 4), 1978, Laetoli (Johanson, White, Coppens)
- Výška samec 150 cm, samice 104 cm, váha samec 52 kg, samice 29 kg – značný pohlavní dimorfismus
- bipední, vzpřímení,
- spodní část připomíná lidi, horní spíše lidoopy: prodloužené horní končetiny, mohutně stavěný hrudník. Mohutná muskulatura (svalový potenciál šimpanze)
- Bipedie a schopnost šplhat (stavba loketní kosti, svalnaté paže a zakřivení článků prstů ruky a nohy) - unikátní anatomická adaptace, která vznikla jako reakce na omezení a rizika spjatá s bipédií.
- Kolenní kloub: femur – tibia A.L. 129, vzpřímená chůze





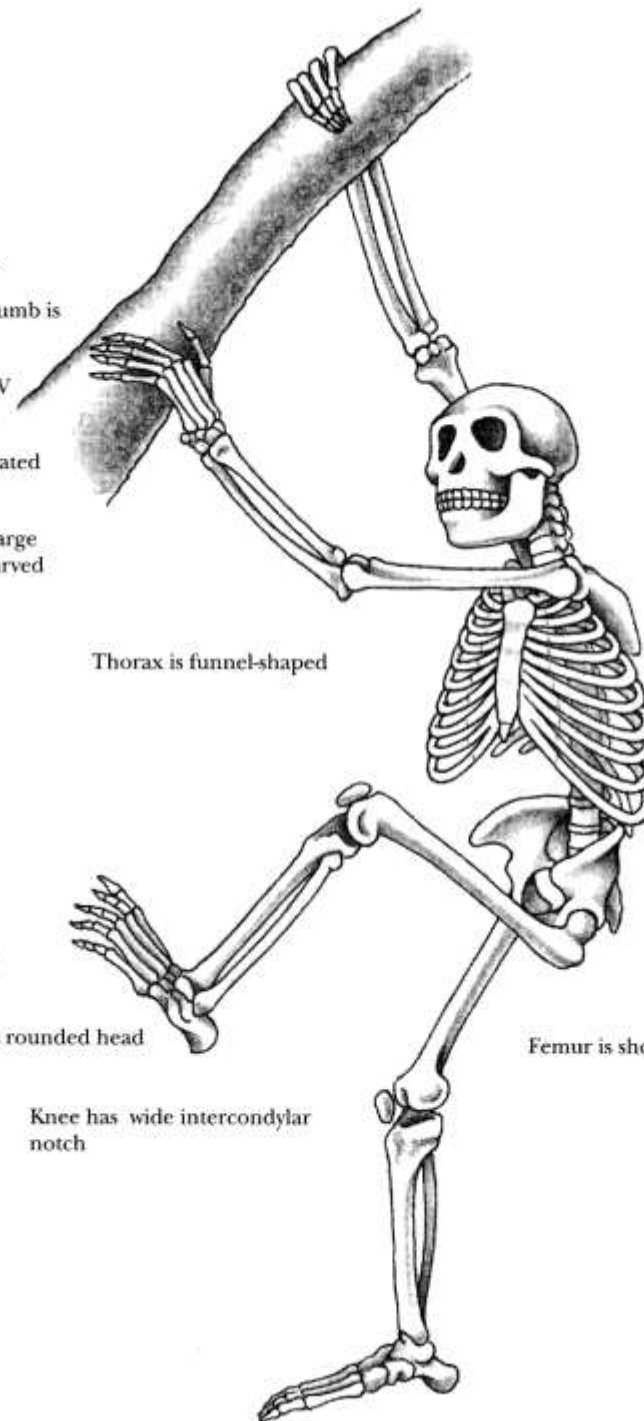
Wrist bones are apelike

Proximal phalanx of thumb is attenuated

Proximal phalanges II-V are slender and curved

Metacarpal I has attenuated shaft

Metacarpals II-V have large heads and bases, and curved shafts



Thorax is funnel-shaped

Scapula has a more cranial orientation

Lumbar vertebrae are small

Iliac blades are more laterally flaring

Hindlimbs are relatively short

Middle phalanges are relatively long

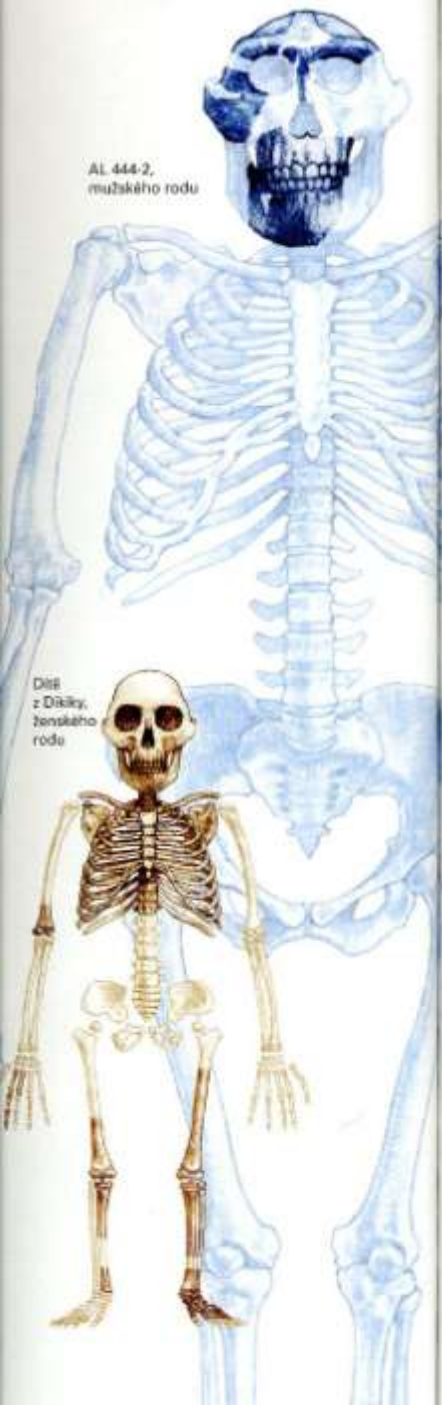
Proximal phalanges are long and curved

Metatarsal I has rounded head

Femur is short

Knee has wide intercondylar notch

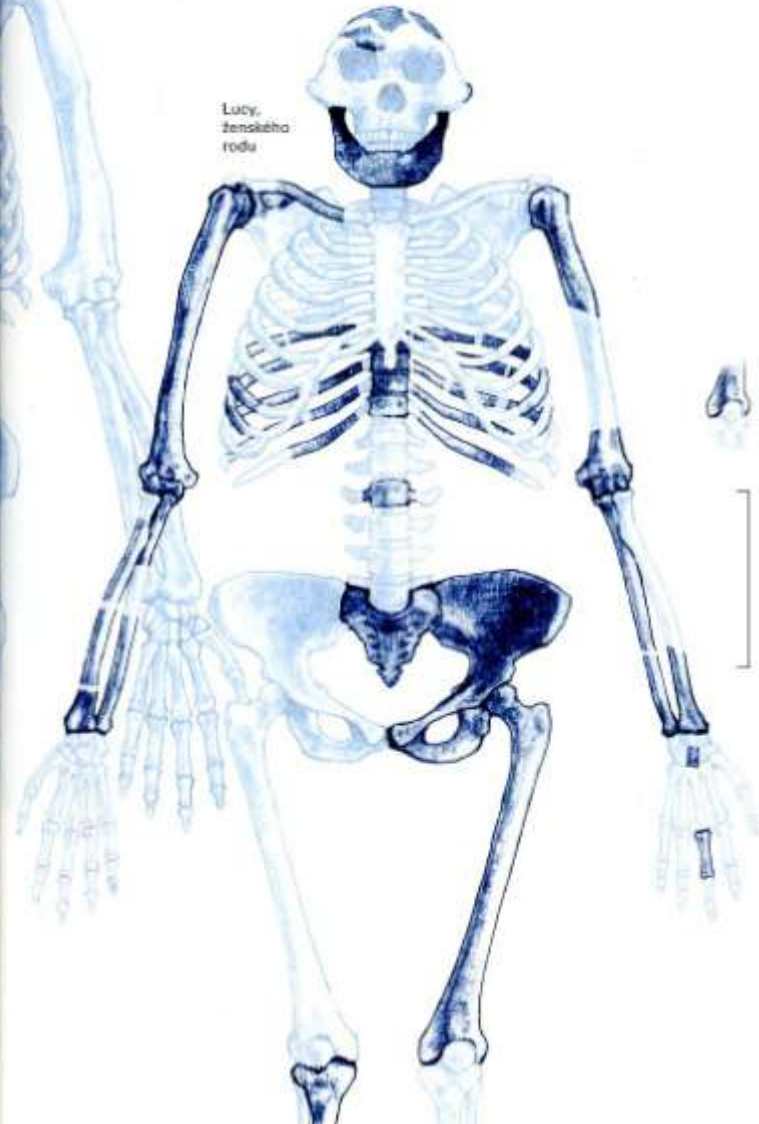
AL 444-2,
mužského rodu



Dítě
z Dáikyu,
ženského
rodu



Lucy,
ženského
rodu



Obj
(tm
Hyp
(sv

15 c

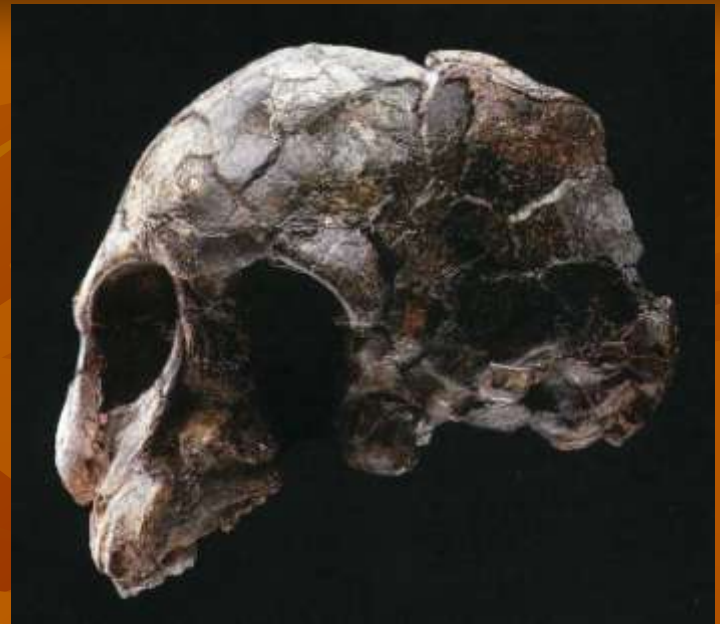


Laetoli: otisky



A. afarensis – lebka

- Od lidoopů odlišuje strmější a vertikálně delší obličej, rozšíření přední části spánkového svazu, stavba patra a lícních kostí.
- Lebka nízká, malý objem mozku (400 - 500 cm³), silné žvýkacích svaly, výrazné nadočnicové oblouky, robustní spodní čelist bez brady, prognatismus obličeje, vystupující ramena dolní čelisti.
- Jařmové oblouky rozšířené, čelní kost poměrně plochá, v oblasti nosu mírné vydutí.
- Spánkový a šíjový kostěný hřeben, k upnutí silných svalů.
- Vnější sluchová trubice se podobá sluchové trubici lidoopů.



dentice

- Velké kořeny špičáků tvořily výrazné vyklenutí na bočních stěnách horní čelisti.
- Zubní oblouk dlouhý, úzký a spíše pravoúhlý, jako u lidoopů. Horní špičáky, většinou asymetrické a vyčnívající, přicházely do kontaktu s dolními špičáky - mají často odřenou distální plochu. U části vzorků v horní čelisti malá diastéma.
- Robustní stoličky, ale svou stavbou již moláry a premoláry připomínají lidský chrup.
- Zpracovávali potravu způsobem podobným jako u člověka.



Australopithecus aethiopicus

východní Afrika, 2,7 až 2,4 milionu let.

Povodí řeky Omo (Etiopie) a západní břeh jezera Turkana (Keňa).

- spodní čelist bez zubů (Omo 18-1967-18), holotyp, 1968, A. Walker
- robustní lebka (KNM-WT 17 000).
- Postkranial?
- mohutně stavěný bipédní hominid adaptovaný na tuhou rostlinnou stravu.
- Jeho prognátní obličej, vystupující nosní partie, dlouhé čelisti, spodina lebeční, týl lebky a nízká kapacita mozkovny (410 cm³) připomíná *Australopithecus afarensis*.
- výrazný sagitální hřeben, srdcovitý tvar velkého týlního otvoru, masivní žvýkací svaly, robustní čelisti, velké premoláry a moláry připomínají robustní A.
- Dentální znaky vykazují specializaci chrupu na zpracování rostlinné potravy žvýkáním.
- Pravděpodobně výrazný sexuální dimorfismus.

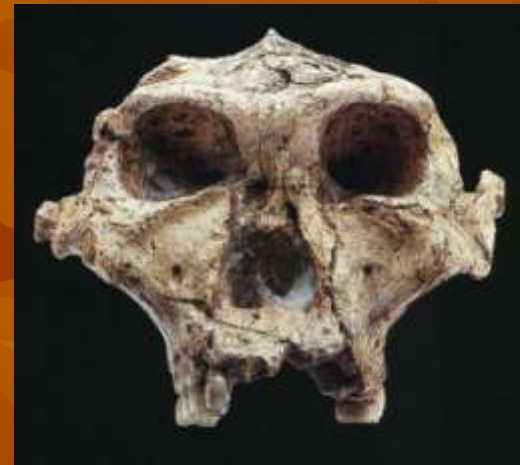


Australopithecus robustus

jižní Afrika, 2,2 až 1,5 milionu let.

Lokality Swartkrans, Kromdraai a Drimolen.

- Holotyp: levá část lebky, patro a velká část pravé dolní čelisti včetně zubů (TM 1517), 1938, Kromdraai, P. Tobias
- Výška: samec 132 cm, samice 110 cm, váha: samec 47 kg, samice 32 kg
- Mozek cca 530 cm³
- Charakteristický rys: sagitální hřeben (*crista sagittalis*) šípovitého tvaru, přes vrchol lebky; úpony spánkových svalů.
- Masivně stavěná lebka s plochou mozkovnou, širokými jařmovými oblouky a mohutnými vystouplými nadočnicovými valy
- Obličejový skelet nasazen velmi nízko, široký, s velkými lícními kostmi.



Čelisti, dentice

- Dozadu ustupující vysoká a mohutná mandibula, na níž se upínaly žvýkací svaly, má na vnitřní straně symfýzy zřetelný opičí důlek.
- Chrup vykazuje hominidní charakter, přestože třenové zuby a stoličky byly velké a mohutné. Relativně malé a stísněné řezáky a špičáky jsou menší než u člověka. Zesílení vrstvy skloviny.
- Zpracování tuhé a vláknité rostlinné stravy



Australopithecus boisei

východní Afrika, 2,4 až 1,4 milionu let.

Lokality na území Tanzánie, Malawi, Etiopie a Keni.

- Holotyp: robustní lebka (OH-5), 1959, Olduvai, M. Leakey.
- Bipední hominid, výška: samec 137 cm, samice 124 cm, váha: samec 49 kg, samice 34 kg – tj. výrazný sexuální dimorfismus.
- masivní lebka, výrazný sagitální hřeben, sloužící k uchycení mohutných žvýkacích svalů, téměř vertikální, miskovitě tvarovaný obličej, široké, mírně vpřed vystupující jařmové oblouky. Nízká čelní kost se za nadočnicovým valem výrazně zužuje.
- Kostěné „pilíře“ na vystouplých lícních kostech, které zpevňovaly obličejovou část lebky a zvyšovaly biomechanickou účinnost sevření čelistí (Conroy).



Čelisti, dentice

- Hluboká a silná spodní čelist umístěna pod mozkovnu, protože tak bylo možné vyvinout co nejúčinnější vertikální tlak.
- Dentice: extrémně velké moláry a premoláry s téměř plochým reliéfem a zesílenou vrstvou skloviny, redukované řezáky a špičáky - při zpracování jídla neměly důležitou roli.
- Efektivní zpracování vegetace, ořechů, semen:

