

# Vývoj výživy člověka II

1,8 – 0,25 my

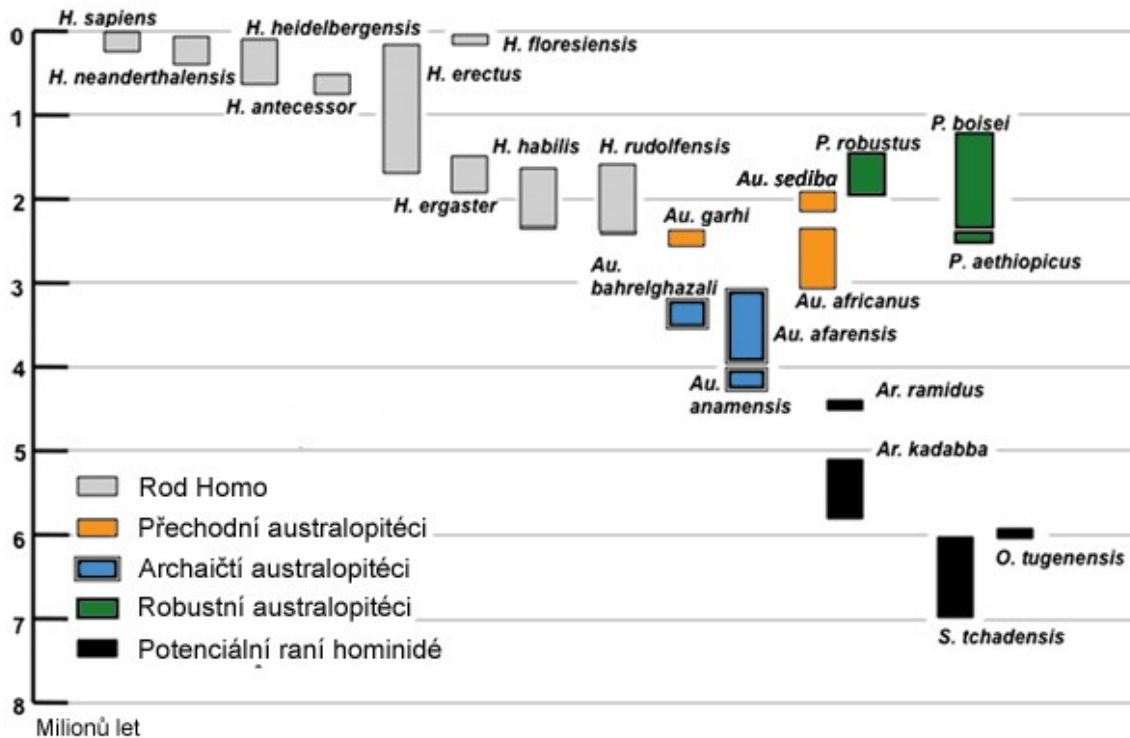
the  
evolution  
of **HUMAN  
NUTRITION**



doc. Mgr. Sandra Sázelová, Ph.D.  
Ústav antropologie PřF MU  
sazelova@sci.muni.cz

Tomáš Janoušek  
Ústav antropologie PřF MU  
326922@mail.muni.cz

# Rekapitulace



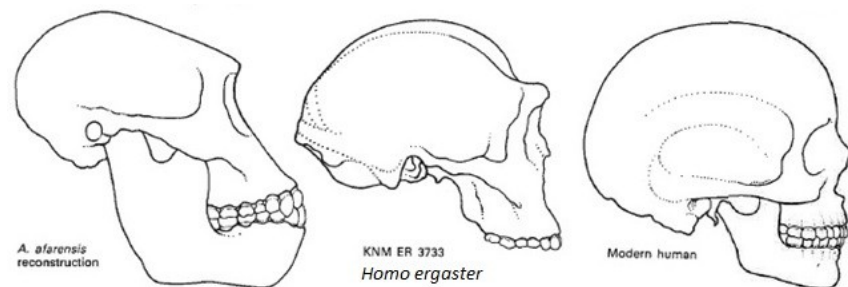
Přechod k bipedii

Gracilizace chrupu/čelistí

- mimo **robustní australopitéky!**

Zvětšování neurokrania

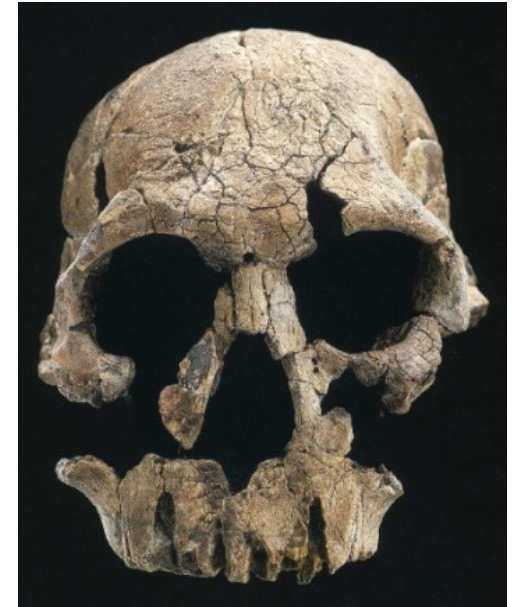
- především od rodu *Homo*



# *Homo rudolfensis*

Vých. Afrika, 2,5 – 1,8 my

- zaoblená mozkovna 600-800 cm<sup>3</sup>, gracilní postava do 150 cm
- Archaické znaky australopitéků: vystupující lícní kosti, post-orbitální zúžení, robustní zadní chrup



# *Homo habilis*

Jih. a Vých. Afrika, 2,2 – 1,4 my

- kapacita mozkovny nižší 500-687; max. 730 cm<sup>3</sup>, zvětšování frontálních laloků mozku (Brocovy oblasti), zvyšuje se čelo
- efektivní chůze a běh
- zvětšování I a C, zmenšování P a M = indicie druhu





2,0-1,0 my klima v Africe poměrně aridní (robustní australopitéci ještě přežívají)  
Migrace *Homo*, sp. (*H. ergaster* (4); *H. erectus*; *H. antecessor*; *H. rhodesiensis*; *H. heidelbergensis*)

Význam klimatických pásem a zeměpisné šířky – délka a úhel osvit; sezónnost  
= tlak na plánování; přizpůsobení potravních strategií a efektivní komunikace mezi skupinami/jednotlivci

## První migranti

- Zvyšování postavy a adaptace k bipedii
- Snižování pohlavního dimorfismu
- Zvětšování mozkovny – zmenšování chrupu/čelistí

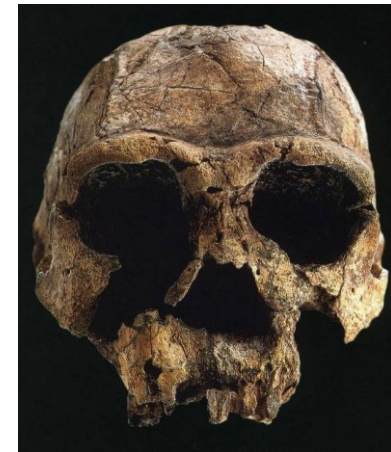
# *Homo ergaster*

Jih. A Vých. Afrika, 1,8 – 1,4 my

Lokality: Nariokotome, Koobi Fora, Ileret, Dmanisi

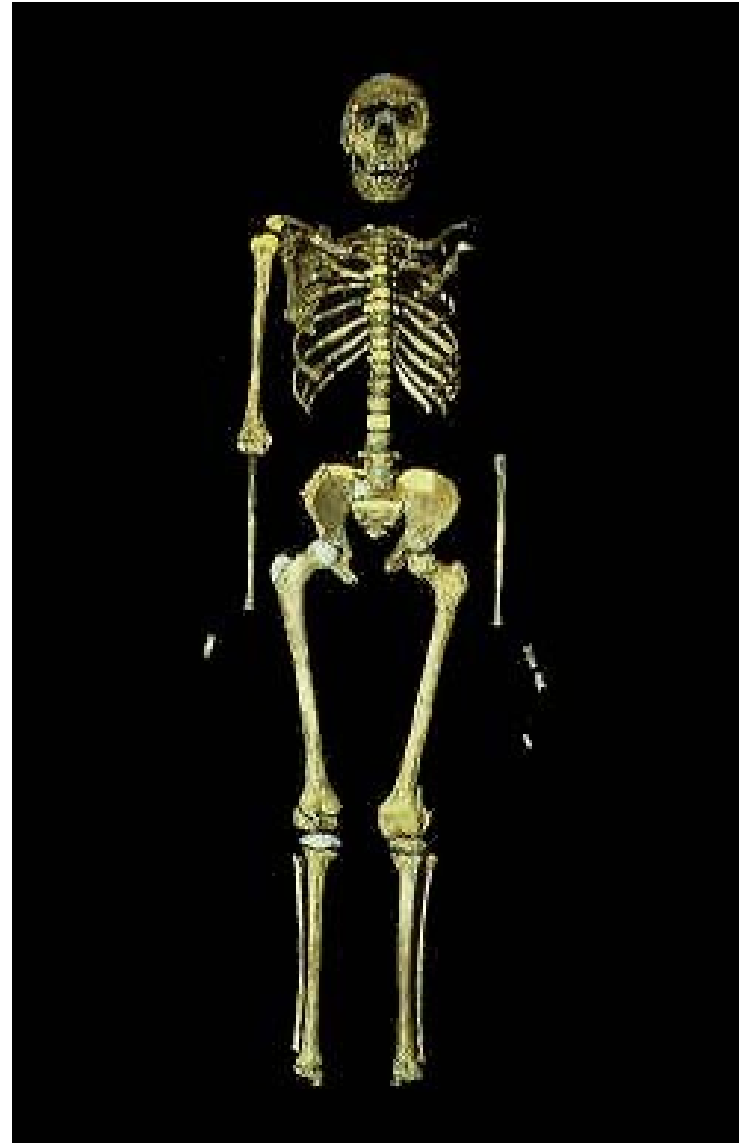


- první průnik do Eurasie?
- mozkovna 600-950 cm<sup>3</sup>
- Kapacita mozkovny 600-950 cm<sup>3</sup>
- Výraznější obličejová část (plochý a široký nos)
- Menší spodní čelist
- Menší tloušťka kostí



## Nariokotome boy (Turkana v Keni)

- chlapec 11-14 let
- Odhady pro dospělé jedince:
  - Mozkovna  $880 \text{ cm}^3 \rightarrow 909 \text{ cm}^3$
  - Výška  $1,65 \text{ m} \rightarrow 1,80 \text{ m}$
  - Hmotnost  $47 \text{ kg} \rightarrow 68 \text{ kg}$



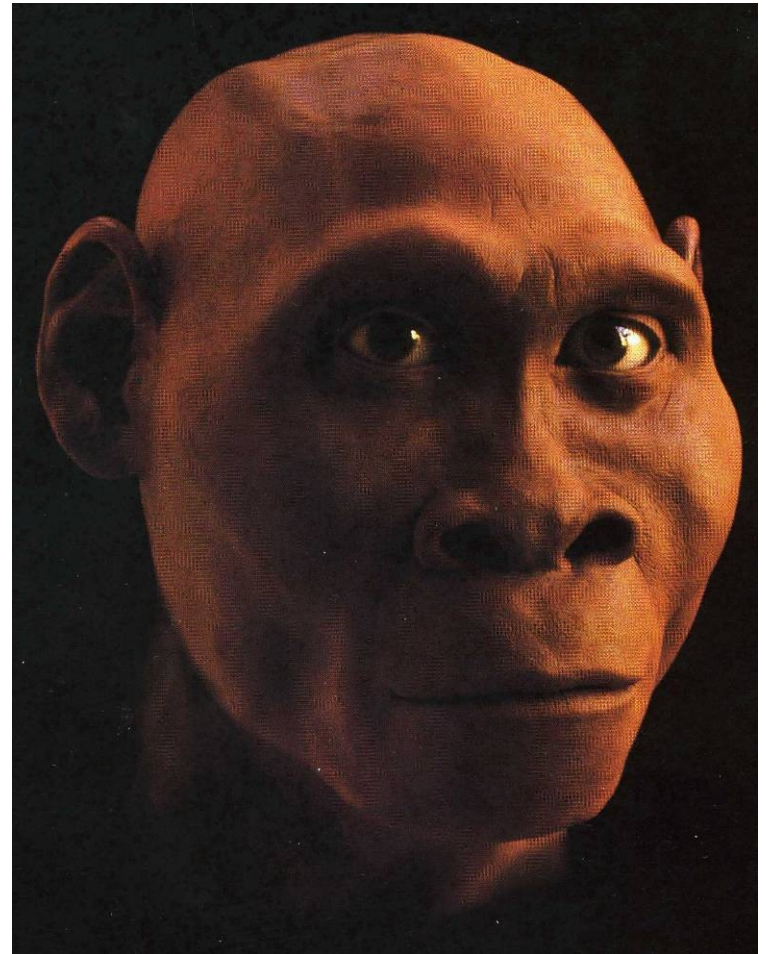
Kratší a širší čelisti  
zuby celkově malé  
KNM-ER 992



# Eurasie: Dmanisi

nad datem 1.8 my

slon, etruský nosorožec, kůň, machairodus, pštros





# *Homo erectus*

Afrika, Asie, 1,5 – 0,5 my

- První naleziště: Trinil (Jáva), E. Dubois 1891
- Afrika, Čína, Jáva:
- Vysoká, vzpřímená postava adaptovaná k chůzi a běhu
- 160-178 cm, 50-70 kg
- Zesílení stavby dlouhých kostí i lebky
- Velikost mozkovny: 750-1225 cm<sup>3</sup>, úzká a nízká, zalomená v týlní val
- Masivní, dozadu ubíhající zploštělé čelo, výrazný nadočnicový val
- Velké lícní kosti, dopředu vystupující obličej, široký nos, čelisti i patro
- Zadní zuby relativně zmenšené

Čou-khou-tien

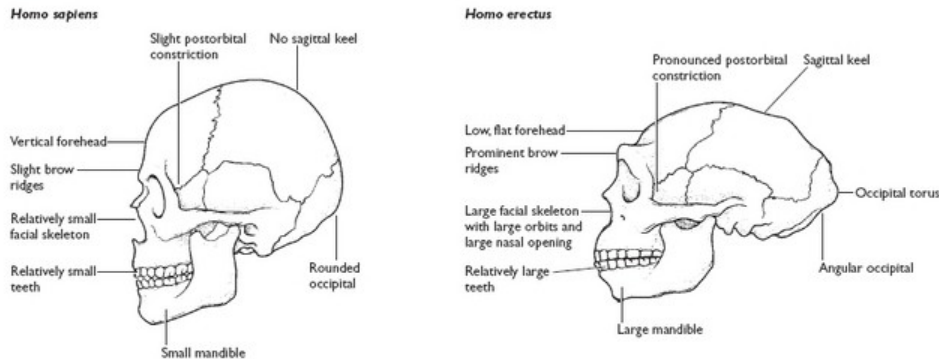
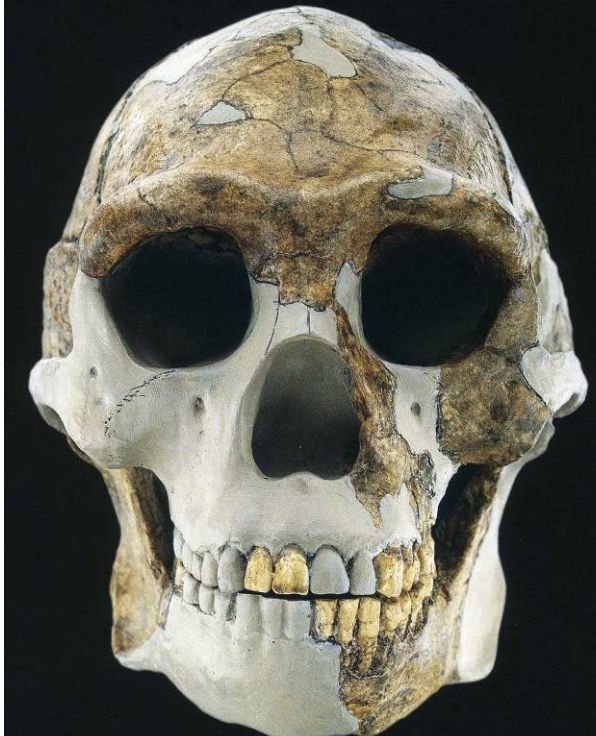
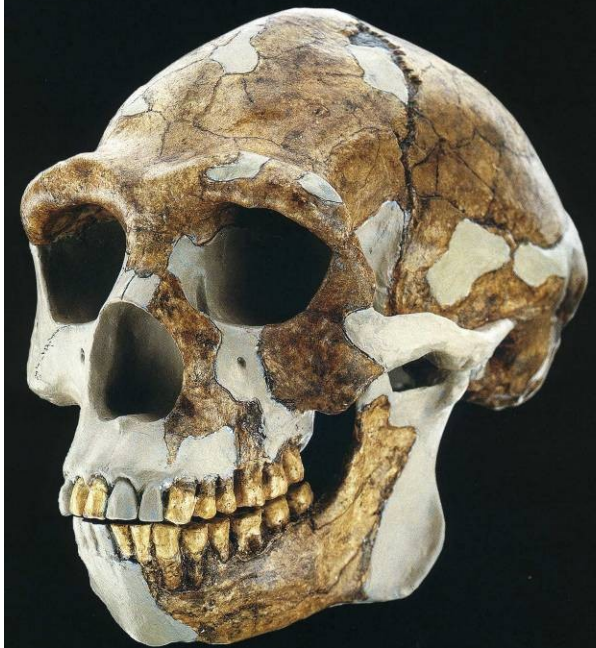


FIGURE 24.5 Comparison of classic *Homo erectus* and *Homo sapiens*.

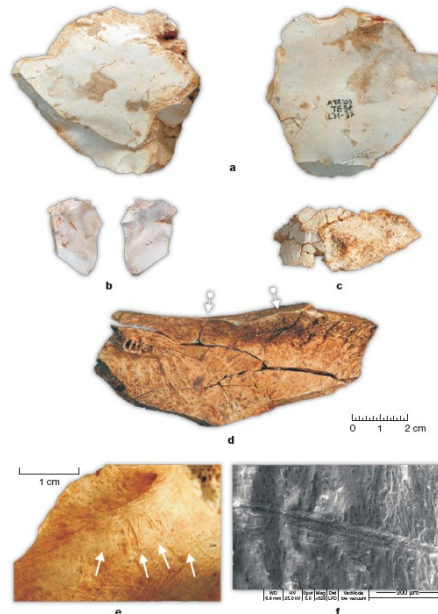


# *Homo antecessor*

1,2-0,7 my, Atapuerca, Afrika?

- Lebeční kapacita nad 1000 cm<sup>3</sup>
- Nevystupující lícní kosti; nízká prognacie obličeje
- Nadočnicové oblouky (oddělené)
- Směs znaků archaických i sdílených s moderními lidmi a neandrtálci
- určité sapientní znaky; ale vesměs juv. a adolescentní jedinci

Sima del Elefante



Gran Dolina

# ***Homo heidelbergensis*** 0,7-0,2 my („preneandertálec“, „anteneandertálec“ „archaický *Homo sapiens*“)

- Zvětšování objemu mozkovny (1100-1390 cm<sup>3</sup>)
- Úzká, výrazně ustupující mozkovna, masivní lebeční kosti
- Gracilizace obličejové kostry, velký obličej, strmá profilová linie
- Masivní nadočnicové oblouky
- Zaoblení týlu/nevýrazný torus
- Postkraniaál: robustní, silné kosti, mohutné svaly



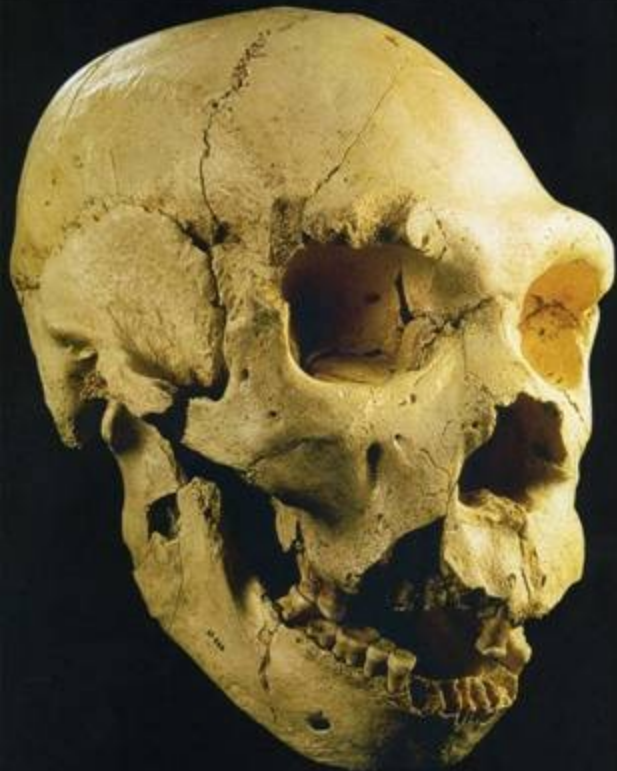
# Čelist, dentice

- Masívní čelist s (jenom) náznakem bradového výběžku
- Zvětšení třetí stoličky (proti M1 a M2)

Holotyp: Mauer u Heidelbergu



**Miguelón, 400 ky**  
absces čelisti, v důsledku postižení zubním  
kazem



- Doklady lovu
  - Dřevěné vrhací kopí staré okolo 400 ky (Schöningen, Německo)
- Využívání ohně
  - Přepálené pazourkové nástroje staré 790 ky (Gesher Benot Ya'aquov, Izrael)



## Afrika:

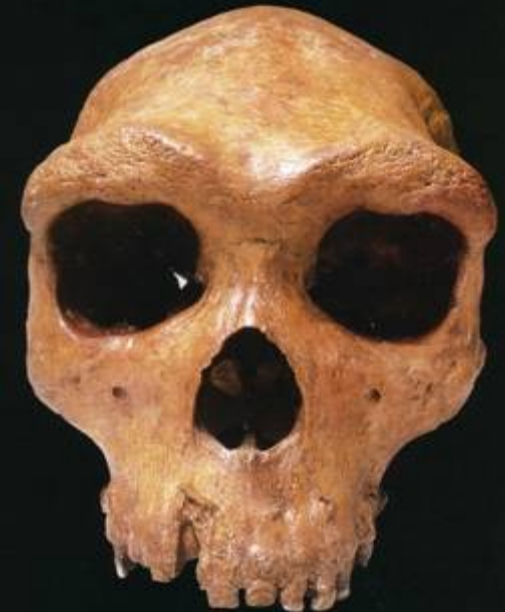
*Homo heidelbergensis* x *H.  
rhodensiensis*?

Bodo, Broken Hill

Robustní obličej, masívní nadočnicové oblouky,  
tloušťka lebeční kosti

10 zubů s kazem

Částečně zhojené zranění





# *Homo floresiensis* („Hobit“)

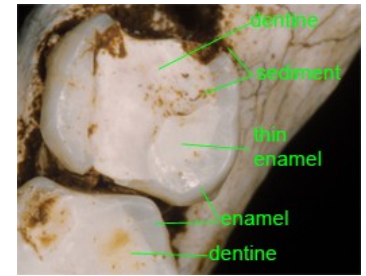
95 - 13 ky, Flores, Indonesie

výška cca 1 m  
váha 25 kg  
mozkovna 416 cm<sup>3</sup>

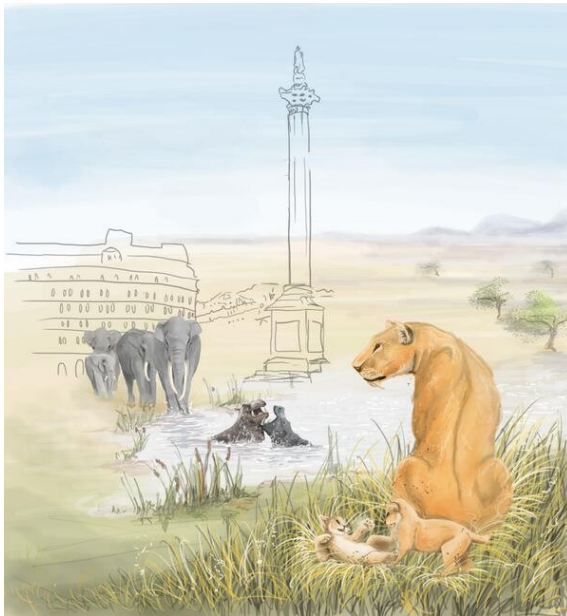




# Výživa



- Gracilizace zadní části chrupu žvýkací funkce tuhé potravy ustupují roli předních při chytání, trhání a ukusování
- Sídliště v období interglaciálu poblíž vodních nádrží a toků = orientace na lov stádní zvěře (předpoklad sezónního využití vajec vodních ptáků, rostlinných plodů, kořenů a semen)



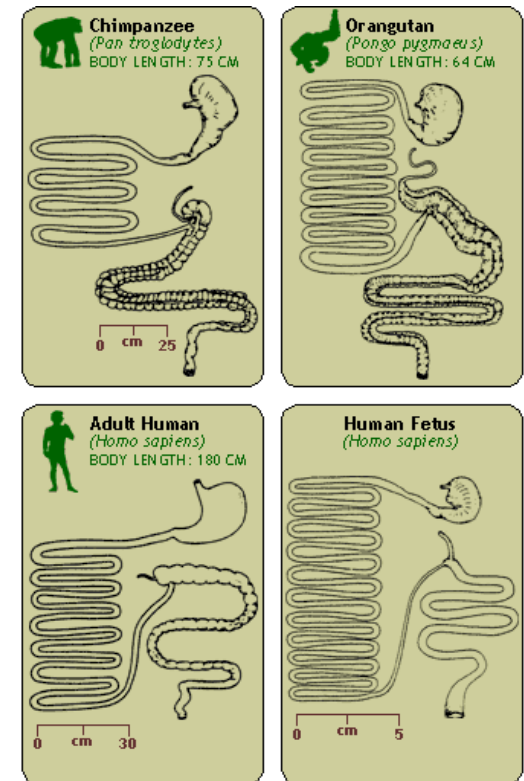
# Zvětšující se mozek

## ...měnící se trávicí trakt

- V poměru k velikosti těla = člověk relativně malý trávicí trakt; mezidruhové rozdíly u hominidů

Typ orgánu	<i>Homo sapiens</i>	<i>Pan, sp./Pongo, sp.</i>
žaludek	10-24%	17-20%
tenké střevo	56-67%	23-28%
tlusté střevo	17-23%	52-54%

- **Interpretace I** (Milton, 1987): „před“ příprava potravy předními končetinami (vč. očištění potravy) = adaptace na vysoce kvalitní potravu



Stevens, Hume 1995, 75.

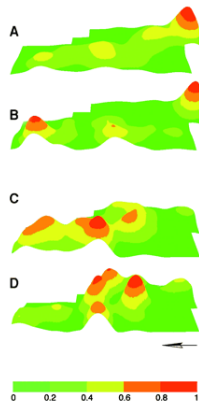
# Oheň

- **Leslie Aielle a Peter Wheeler** = zvýšené nároky lidského mozku vyváženy zkrácením trávicího traktu ↑ navýšení energetických nároků (tlak na dostatek kvalitní a lehce stravitelné potravy)
- **První doklady před 1 my z Afriky** ≠ těžko průkazné a nesystematické:
  - a) ojediněle červeně propálený sediment (střední Awaš, Gadeb, Koobi Foora);
  - b) přepálené úlomky kostí, hlíny a kamenných artefaktů, avšak teplota nepřesáhla 600°C (Chesowanja, Swartskrans, Olduvai)→ někdy interpretovány jako pozůstatky po přírodních požárech

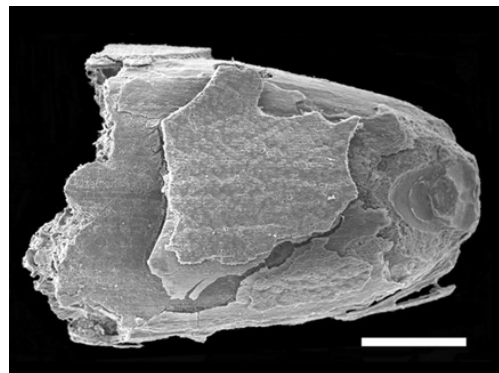


# Oheň

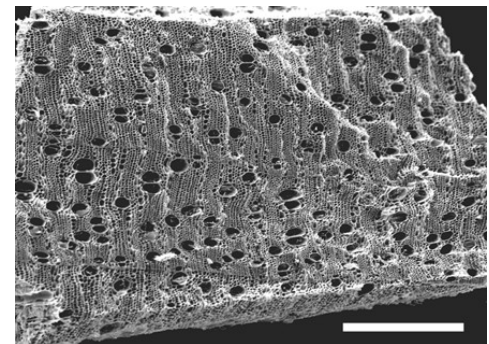
- **Schopnost rozdělat, uchovat a používat oheň** = zřejmě podmiňující faktor pro migraci z Afriky do Eurasie
- Průkaznost používání ohně: dlouhou stratigrafickou sekvenci, lokalizovanou na jednom místě
- **Gesher Benot Ya'akov** (0,79 my)
- **Čou-kchou-tien** (0,4-0,5 my)
- Nepřímý doklad = **Stránská skála** (redeponované přepálené kameny ve vysokém stupni spálení)
- Systematické použití ohně v Eurasii (0,4-0,23 my): Terra Amata, Qesem, Vértésszölös, Bilzingsleben, Přezletice a Račiněves



**Gesher Benot Ya'akov**



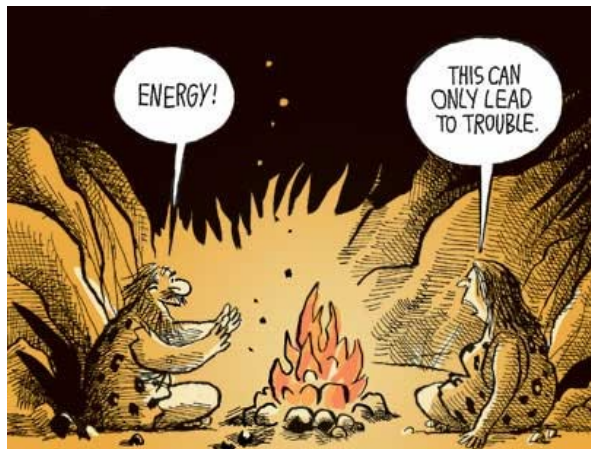
*Aegilops cf. geniculata*



*Olea europaea subsp. oleaster*

# Tepelně upravená potrava z evoluční perspektivy

- **Biologicky a kulturně významné** = zvýšení energetického přísunu potravy; snížení energie spotřebované na trávení syrové potravy; možnost inkorporace nových potravních prvků; zlepšení hygieny (detoxikace, snížení parazitálních rizik...); skladování potravy; upevnění sociálních vazeb...
- **Obtížně hodnotitelné negativní důsledky** = např. vliv kouře a jiných produktů hoření na dýchací soustavu, záněty očí a slepotu; nebezpečí otravy při nedokonalém spalování

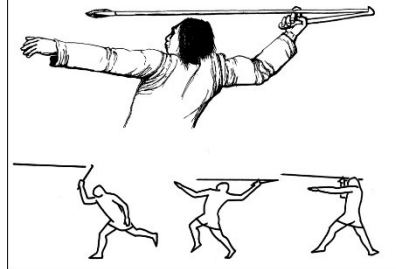
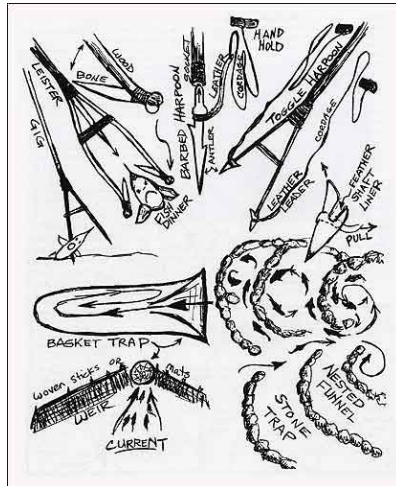


# Potravní strategie

návratnost energie



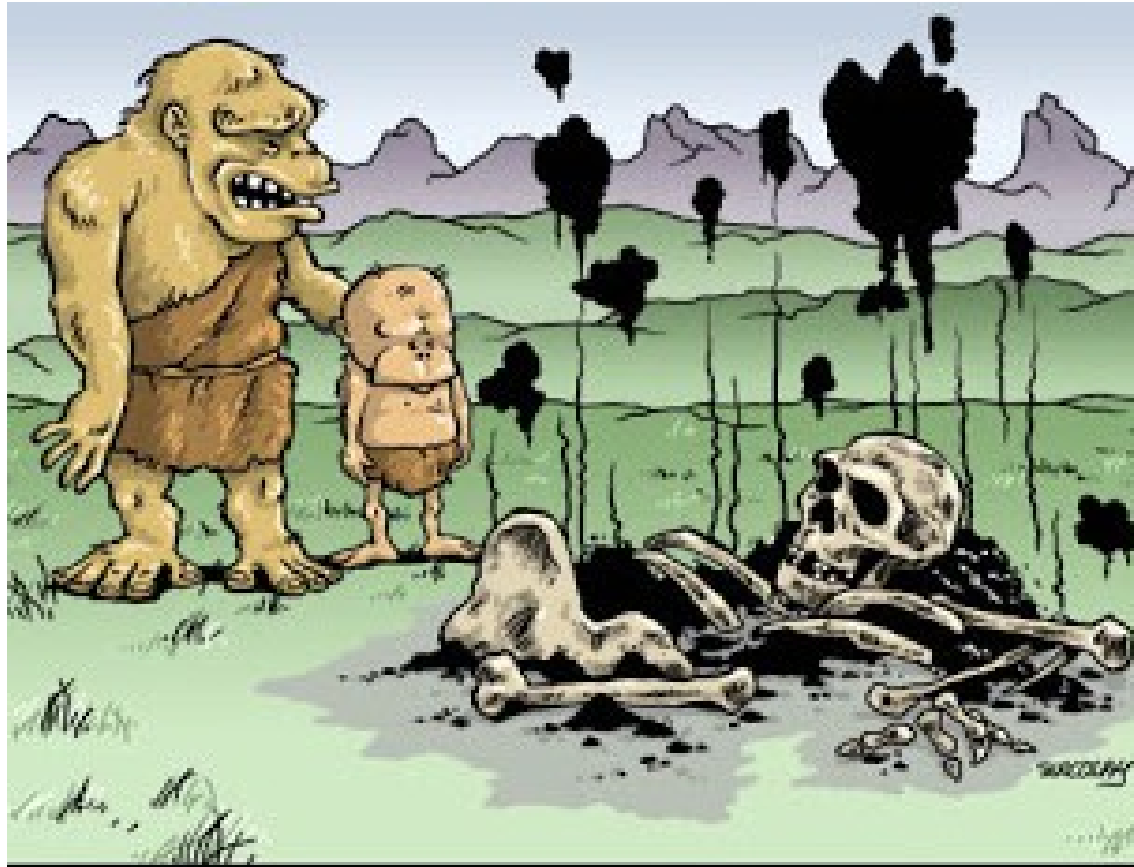
technologie



# Potravní strategie

- Maso
  - Nadbytek může rozvracet hospodaření těla s dusíkem a vápníkem, 80-90% masa v potravě může vyvolat hladovění i při dostatečném přísunu kalorií (úbytek svalstva)
  - Afričtí Hadzové během vydařené lovecké sezony ztrácí více tělesné hmotnosti než v lovecky méně úspěšném období





**That's your Uncle Orgo.  
He discovered fire.**



# Video

- Richard Wrangham: Fire Starch Meat and Honey (a další videa v playlistu)
  - [https://www.youtube.com/watch?v=VnN-QeMgJ\\_U&index=3&list=PLepHs0thoryOXUSs5Lkly-bCv3Bkbz9Fz](https://www.youtube.com/watch?v=VnN-QeMgJ_U&index=3&list=PLepHs0thoryOXUSs5Lkly-bCv3Bkbz9Fz)