

Revolúcia v evolúcii človeka....?



**Tvůrce Věstonické venuše
(Z. Burian, 1958)**

RNDr. Michaela Dörnhöferová, PhD.



Člověk rozumný neandertálec pod vrchem Kotouč

Antropogenéza

- fylogenetický vývoj človeka zahŕňa biologický, psychický a spoločenský vývoj človeka od treťohorného živočíšneho predchodcu až po človeka dnešného typu *Homo sapiens sapiens*
- *paleoantropológia sleduje makroevolučné zmeny vo vývoji človeka v priebehu desaťtisícov až miliónov rokov po vznik *Homo sapiens sapiens**

Australopithecus
(3-2 million yrs. ago)



Homo erectus
(750,000 yrs. ago)

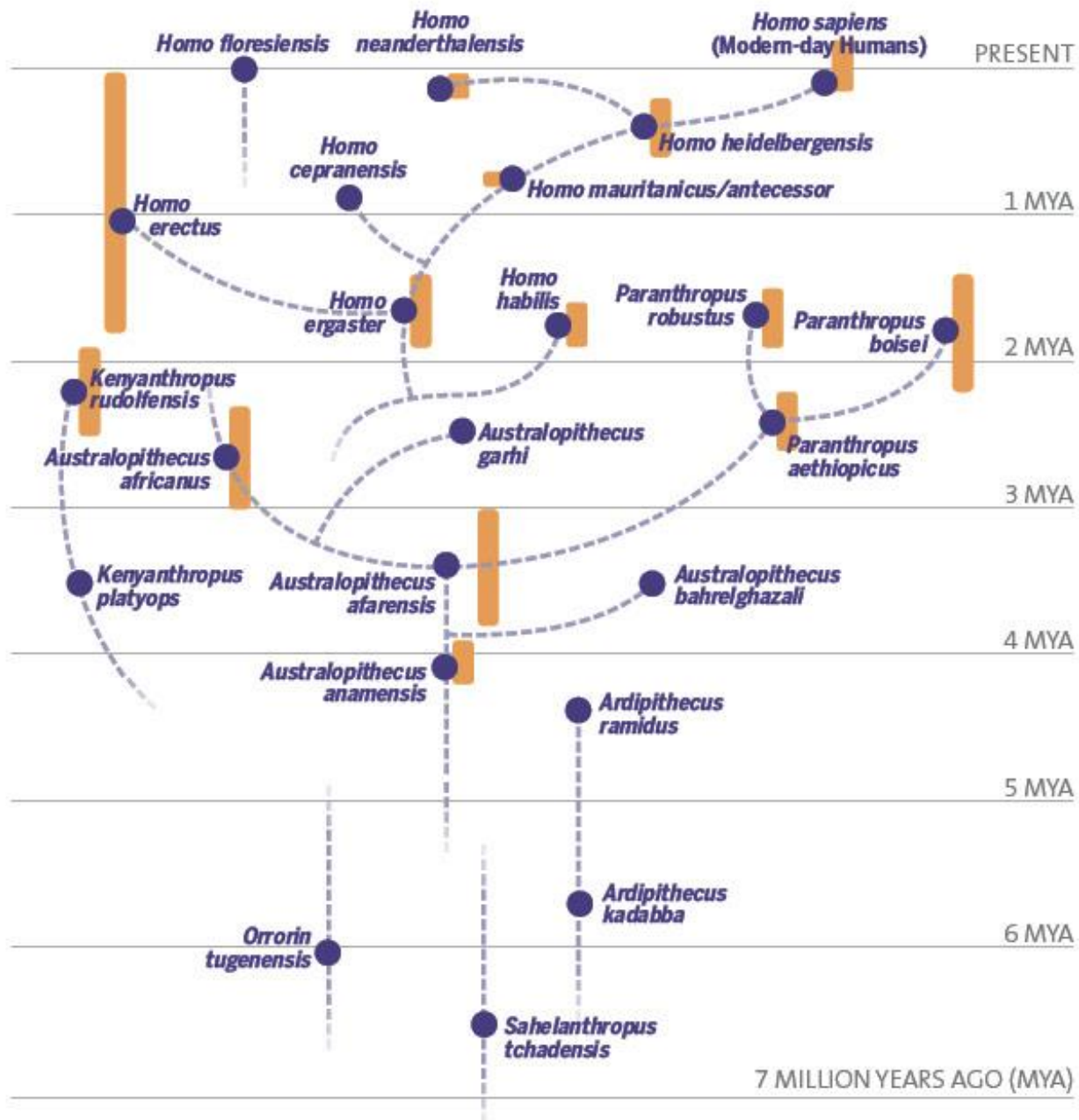


Homo (sapiens) sapiens
(100,000-40,000 yrs. ago)



Homo (sapiens) sapiens
(40,000 yrs. ago to present)





Homininae - hominini

Telesné charakteristiky:

- malá tvárová, veľká mozgová časť
- kapacita mozgovne nad 500 cm³
- slabšie zaočnicové zúženie lebky
- kolmá tvár, slabšie vystupujúca čeľusť
- menšia a tenšia sánka s nižšími ramenami
- parabolické zubné oblúky
- väčšie predné zuby v porovnaní so zadnými
- väčšia hlavica stehnovej kosti s okrúhlejším a relatívne kratším krčkom

Etologické a sociálne charakteristiky:

- **cieľavedomá výroba a používanie kamenných nástrojov (jadrová a odštepová industria)**



- **pretváranie životného prostredia so vznikom polôh venovaných špecifickým aktivitám – poloha skolenia, domovská základňa, porcovacia poloha, zásobáreň kameňov, ohnisková poloha**

Vývojové zmeny vedúce k *Homo sapiens*



Hominidizácia – komplex panvy a dolných končatín; výsledný produkt – australopity

Hominizácia – komplex ruka a lebky; výsledný produkt – habilini

Sapientácia – zväčšovanie mozgovej a zmenšovanie tvárovej časti lebky, vývoj bradového výbežku; sociogenéza



Dve základné teórie vzniku homininov

Teória prevratných evolučných pulzov:

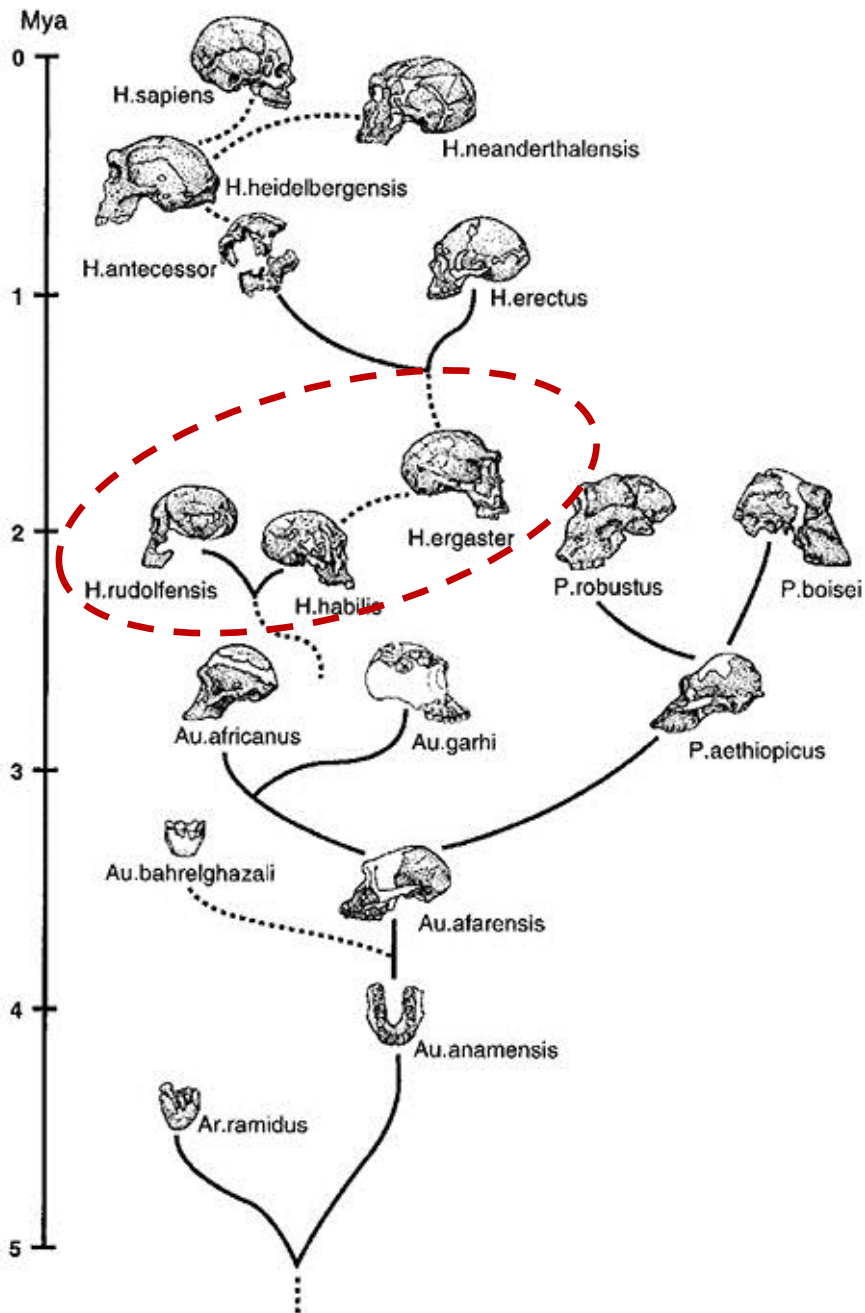
- Elizabeth Vrba (1975)
- výrazné klimatické zmeny – suchšie a chladnejšie podnebie, nástup pred 2,6 mil. rokov → zmenšenie pralesov → vymieranie australopitov a vznik rodu *Homo*

Teória kumulatívnych ekologických zmien:

- Anna K. Behrensmayer et al. (1977)
- zväčšenie sezónnych klimatických výkyvov pred 2,5 – 1,8 mil. rokov → zmena lesnej fauny na savanovú, vyše 70 % cicavcov sa zmenilo, vznikajú prví *Homo* (*Homo sp.*, *H. rudolfensis* v turkanskej oblasti)

Habilini

Ranní predstavitelia homininov



Homo rudolfensis

- nájdený v r. 1972 vo východnej Turkane (pri Rudolfovom jazere) v Keni
- 2,5 – 1,8 mil. rokov

Lebka KNM ER 1470

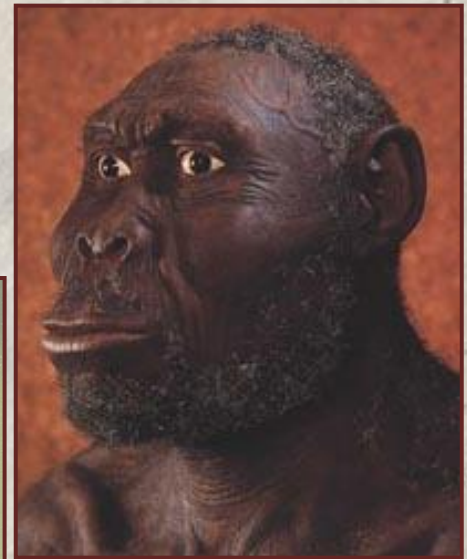
(zrekonštruovaná zo 150 úlomkov)

- nadočnicový val málo výrazný, zaoblené záhlavie
- žil spolu s *Paranthropom boisei*

→ Slepá vývojová línia!



Lebka KNM-ER 1470



Sánka UR 51

Homo habilis

- 1,9 – 1,6 mil. rokov
- Olduvajská roklna (Tanzánia), východná Turkana v Keni



- nálezy OH7, OH8, OH24, OH62, KNM-ER 1813
- 100 – 120 cm, dlhé horné končatiny
- všežravý, živil sa i zdochlinami
- kultúrny prejav: jadrové nástroje, primitívne príbytky

→ Slepá vývojová vetva!



Lebka OH 24



Homo ergaster/erectus

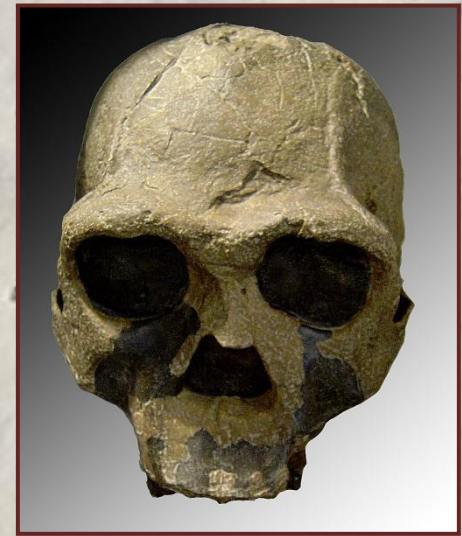
1,8 – 1,4 mil. rokov

- Popísaný v r. 1975 na základe nálezu sánky KNM-ER 992
- Keňa (jazero Turkana), JAR

KNM-ER 3733 – ženská lebka bez sánky
s kapacitou 850 cm³, nápadne vyčnievajúcim (tenkým)
nadočnicovým valom, nízkym a
ubiehavým čelom, zaobleným záhlavným valom (*torus occipitalis*) → **znaky podobné *H. erectus***

- strata telesného ochlpenia
- počiatky lovu
- výroba pästných klinov
- počiatky reči

Paralelný vývoj s ranými predstaviteľmi rodu *Homo*?

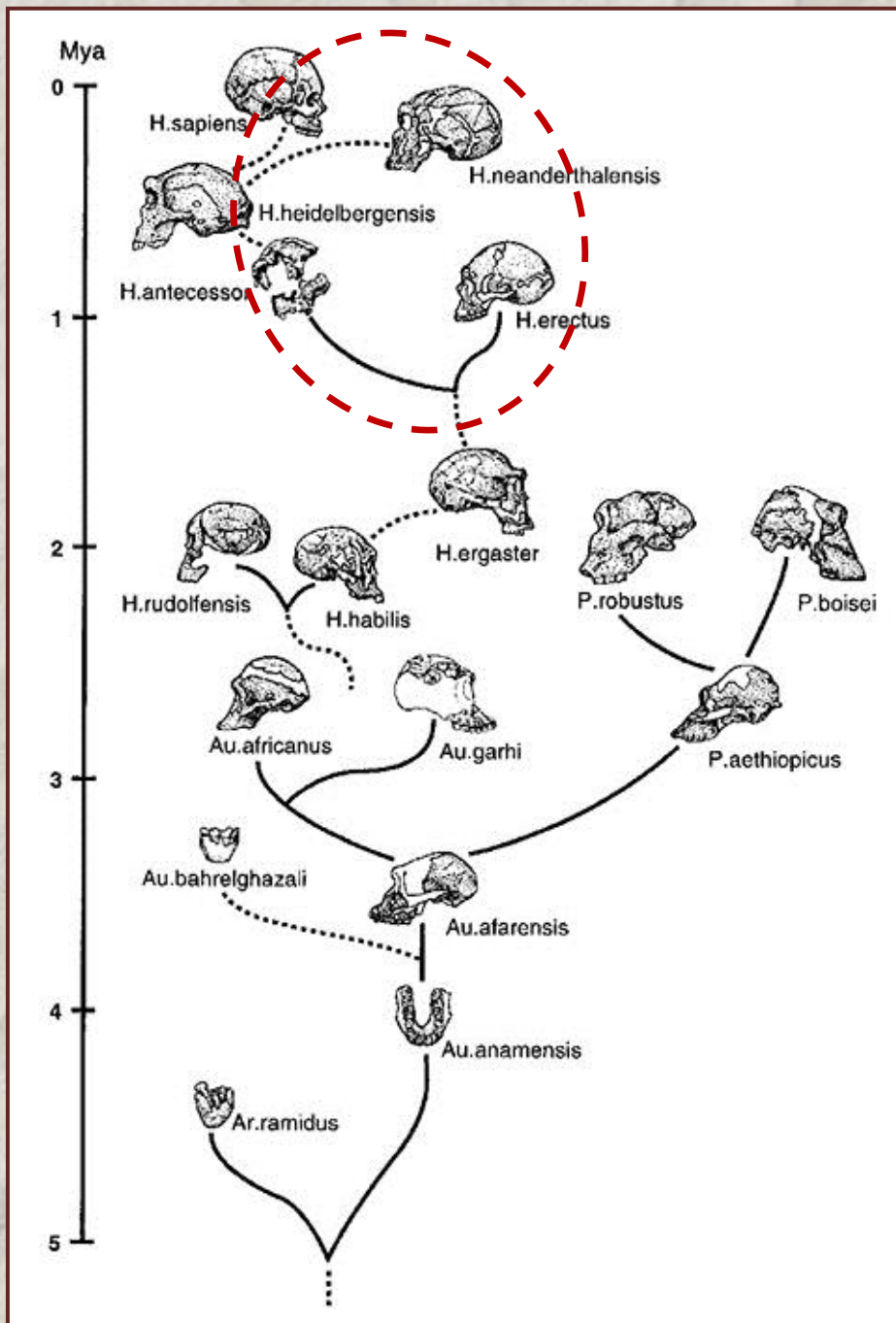


„Turkana boy“

KNM-WT 15000

- Nariokotome v Západnej Turkane
- 12-ročný chlapec
- TV 150 cm → mohol dorásť do 185 cm
- lebka zo 70 kusov → 900 cm³



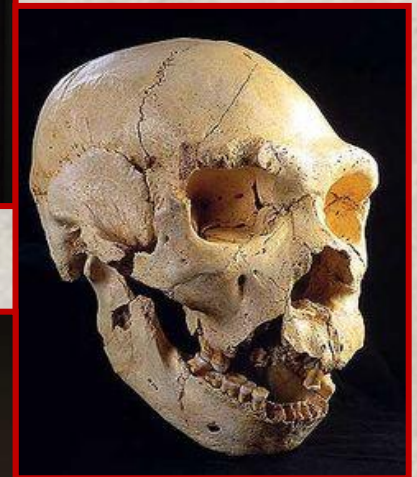


„Erekti“

Homo erectus

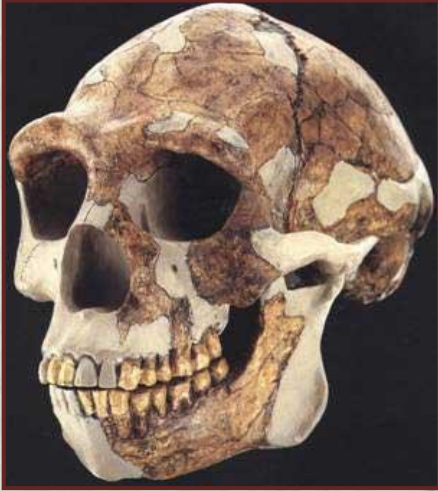
Homo antecessor?

Homo heidelbergensis



Homo erectus

V súčasnosti sem podľa Thurza
zaradujeme len ázijské nálezy.



V r. 2006 v Gruzínsku nález kompletnej lebky
ženy, datovanej na 1,77 mil. rokov →
považovaná za predchodcu ázijských nálezov.



- (2?) 1,8 – 1 mil. rokov BP
- Jáva, Čína
- mimoriadne hrubá a dlhá lebka, ubiehavé čelo, mediosagitálny kýl, bezbradá sánka
- 150 – 170 cm, 45 – 60 kg
- Pred 1 miliónom rokov opustil Afriku, rozšíril sa po Ázii (Čína, Jáva).



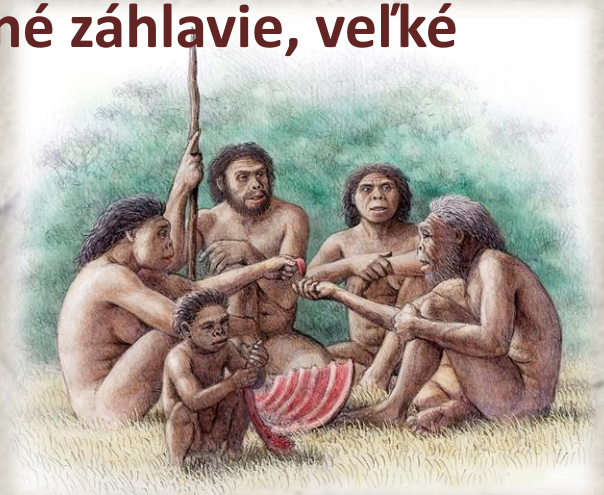
Prví predstavitelia sa objavili pred 2 – 1,8 mil. rokov v Afrike, odkiaľ migrovali a okolo 1,85 mil. rokov sa dostali do Gruzínska.

Najstaršie fosílné doklady z Číny datované na cca 1 mil. rokov.

Európu a Blízky východ osídlil pred 1 mil. – 800 tis. rokmi → nálezy zo Španielska zaradené k *H. antecessor*.

Homo georgicus

- *H. erectus georgicus*, *H. ergaster georgicus*
- Lokalita Dmanisi v Gruzínsku
- Opísaný v r. 2002
- 1,8 – 1,75 mil. rokov
- 150 cm, 600 – 800 cm³
- nízke čelo, tenký nadočnicový val, zalomené záhľavie, veľké očné zuby
- nástroje olduvajskej kultúry



Homo georgicus

Nájdenných päť lebiek => piata lebka najkompletnejšia a najzaujímavejšia:

- Malá mozgovňa (546 cm^3) ako *H. habilis*
 - Masívne zuby ako *H. rudolfensis*
 - Morfológia tváre ako *H. erectus*
- } → veľká variabilita



- Španielski vedci najnovšie predpokladajú, že sa časom rozšíril do Európy a tam sa z neho vyvinul druh *H. antecessor*

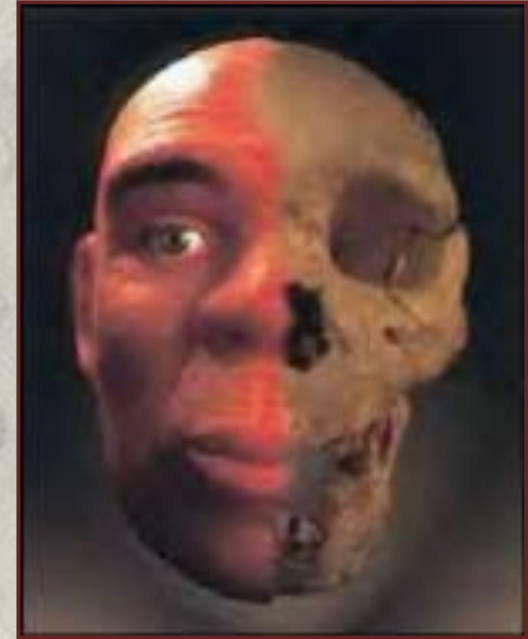
Homo antecessor

- 1,2 mil. až 800 tis. rokov
Sierra de Atapuerca,
Španielsko (6 jedincov)
- 1000 – 1150 cm³
- 168 – 180 cm,
- muži do 90 kg
- jadrové nástroje z pieskovca,
kremeňa a pazúrikov

Pôvodná predstava → je potomkom

H. ergaster

Dnes → je potomkom *H. georgicus*



Homo heidelbergensis

- Opísaný v r. 1907 – nález sánky v pieskovni Mauer v Nemecku (500 – 300 tis. rokov BP) → archaické i moderné znaky



Sánka Mauer 1

V Afrike sa objavil už pred 700 – 600 tis. rokmi

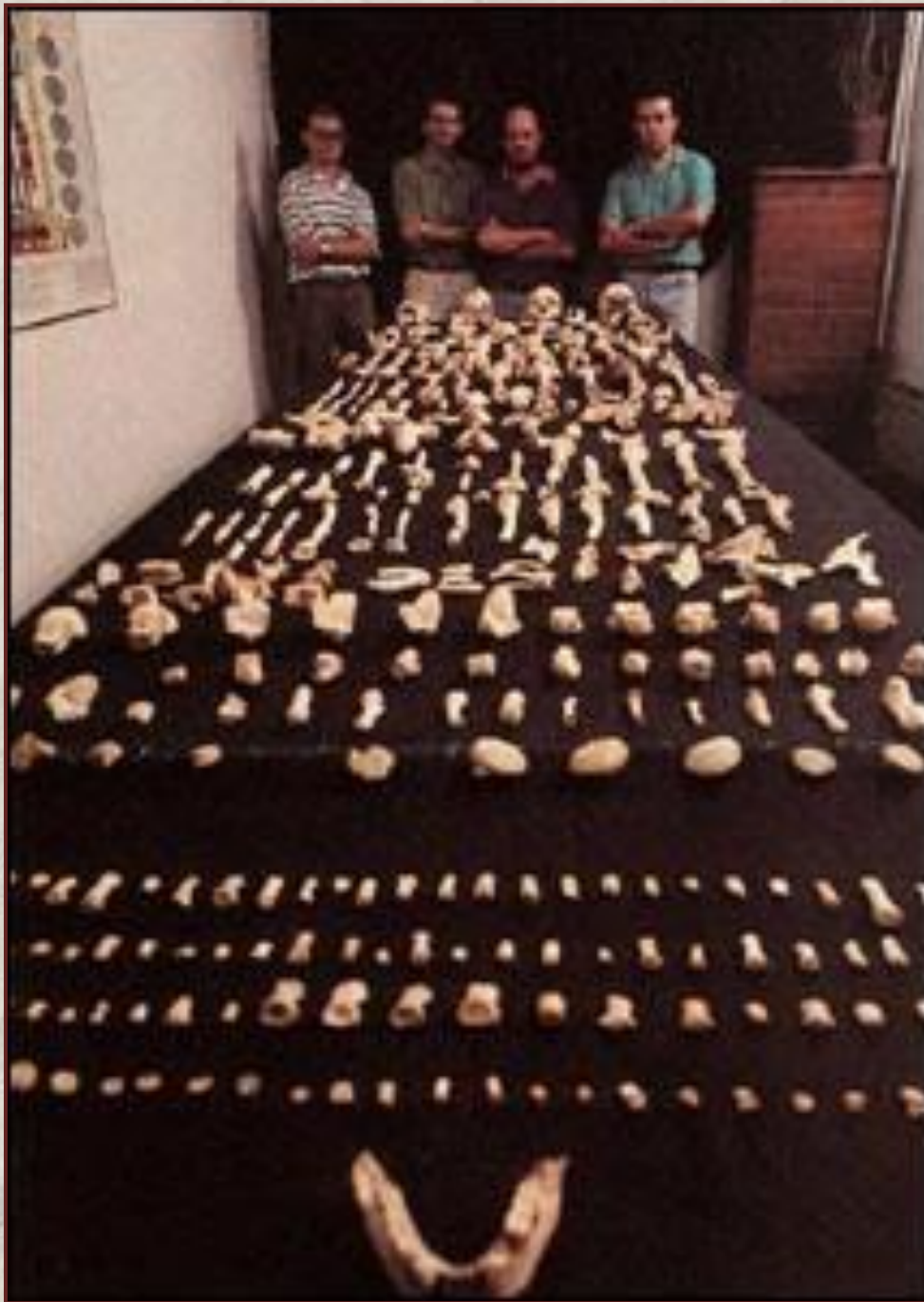
- tenší nadočnicový val, strmšie čelo, zaoblené záchlavie
- aktívny lov

Lokalita Sima de los Huesos

- Oblasť Sierra de Atapuerca, SV Španielsko
- Najbohatšie nálezisko: 32 jedincov
- Jedinci morfológicky pripomínajú neandertálcov a bývajú považovaní za ich predkov.
- Analýza DNA zo stehnovej kosti starej 400 tis. rokov → mtDNA je najbližšia k Denisovanom

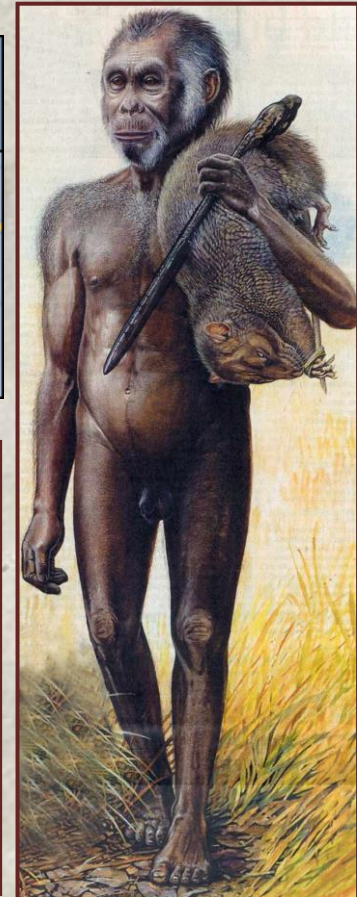
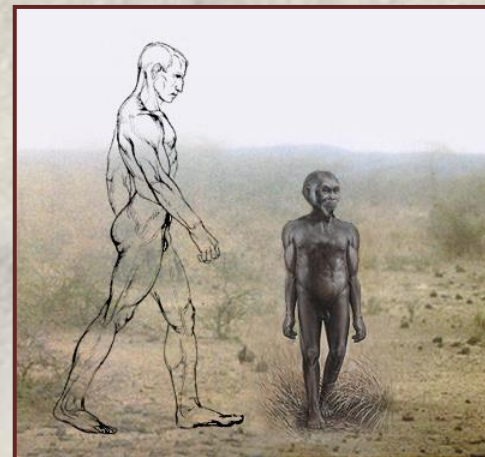


Lebka Kabwe 1



Homo floresiensis

- Opísaný v r. 2004 na základe nálezov na ostrove Flores v Indonézii
- 95 tis. – 12 tis. rokov
(podľa niektorých názorov až do príchodu portugalských moreplavcov v 16. stor.)
- 106 cm, 16 – 29 kg
- „endemický ostrovný nanizmus“

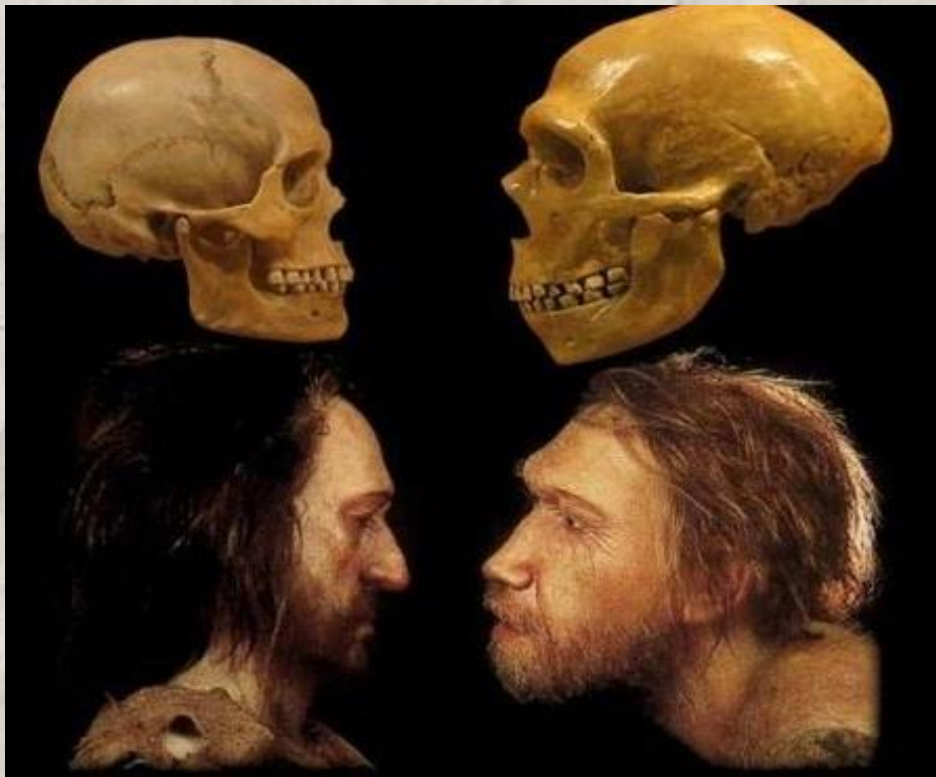


Homo neanderthalensis



230 – 29 tis. rokov
od Gibraltáru po Uzbekistan

- mozgovňa 1300-1750 cm³
„drdol“, vyčnievajúca tvár s širokým a plochým nosom, taurodontizmus
- mohutné telo,
163 -153 cm, 70 kg
- doba ľadová



Sawyer, G.J. and Maley, B. 2005. Neanderthal reconstructed. *The Anatomical Record Part B: The New Anatomist* 283B: 23-31

Homo neanderthalensis

Gánovce – 105 tis. r. BP

travertínový odliatok endocrania

(ľavá spánková kosť, temenné kosti, šupina čelovej kosti)

kapacita 1320 cm³

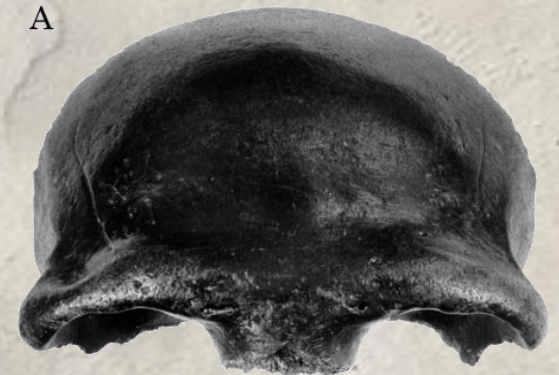
Šaľa 1 – tmavohnedá až čierna čelová kosť dospelaj ♀ vo veku 20 – 40 rokov

Šaľa 2 – ľavá ½ hnedočiernej kalvy (čelová a temenná kosť)

Ide o ♂ vo veku maturus



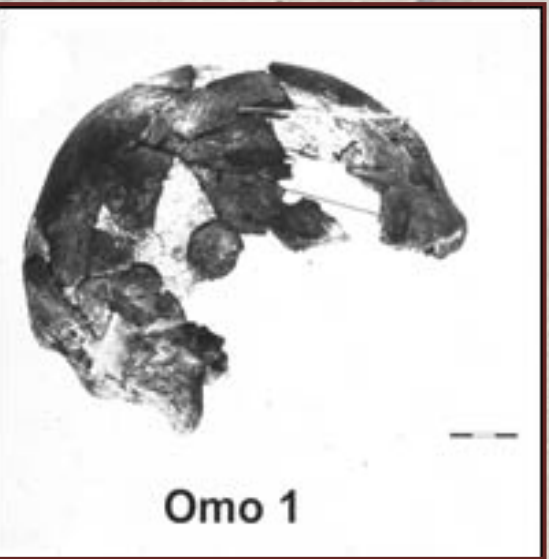
A



Homo sapiens

Najstaršie nálezy: Omo 1, Omo 2 z lokality Kibish v Etiópii

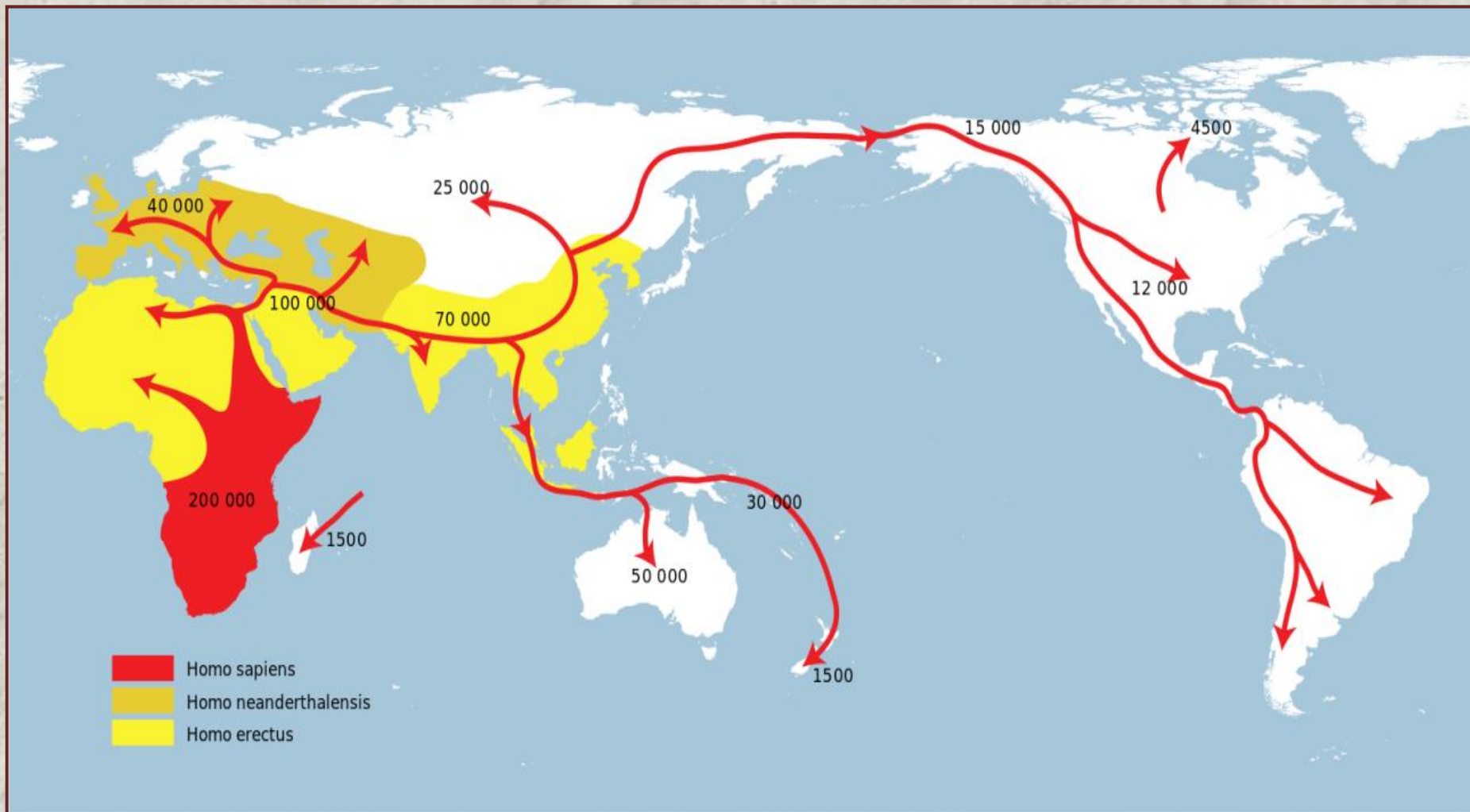
- *190 000 rokov BP*
- *Omo 1: znaky moderných ľudí* → dlhé a zaoblené temenné kosti, široká a vysoká tvár, na bokoch stenčený nadočnicový val, sánka s bradovým výbežkom.
- *Omo 2: archaický vzhľad* → vyzerá archaickejšie vďaka väčšej robustnosti, ubiehajúcemu čelu a nápadnému záhlavnému valu (*torus occipitalis*) vzbudzujúcemu dojem zauhleného ("erektoidného") záhlavia, jej kapacita dosahuje 1435 cm³.



Homo sapiens

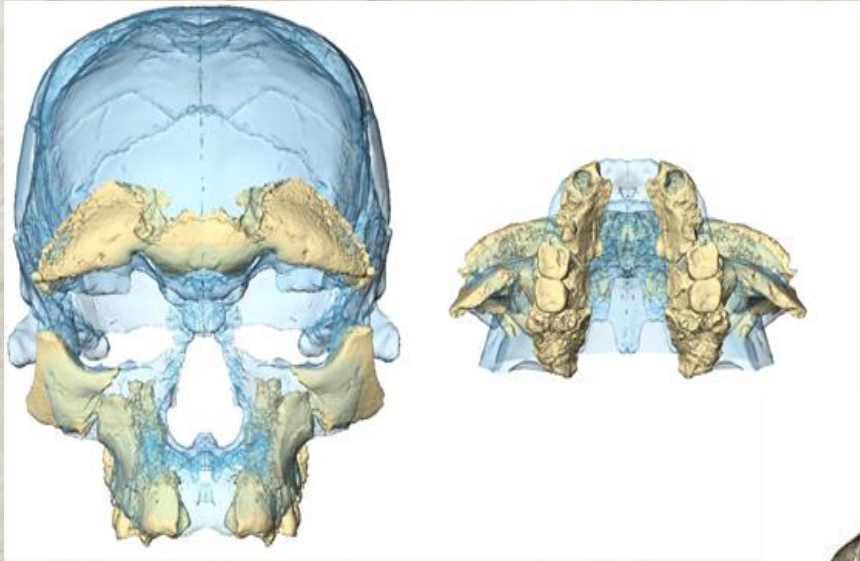
Tri hypotézy o pôvode *Homo sapiens*:

- **Teória polycentrizmu:** *Homo sapiens* sa vyvinul zo svojich hominidných predchodcov (*H. neanderthalensis*, *H. heidelbergensis*, *H. ergaster* alebo *H. erectus*) na tých istých miestach, kde žijú aj dnes.
- **Hypotéza mitochondriálnej Evy, Out of Africa, Teória monocentrizmu:** vznikol na jednom mieste, rozšíril sa do celého sveta, nahradil staršie eurázijské populácie, ale nekrížil sa s nimi.
- **Teória difúznej vlny** – anatomicky moderný človek vznikol v Afrike, migrujúce vlny sa v obmedzenej miere krížili s archaickými *Homo* z Eurázie.



Homo sapiens

- Džabal Irhúd v Maroku v roku 2017 → úlomky lebiek, zubov a dlhých kostí asi z piatich jedincov
- termoluminiscencie - 300 tis. až 350 tis. rokov BP.

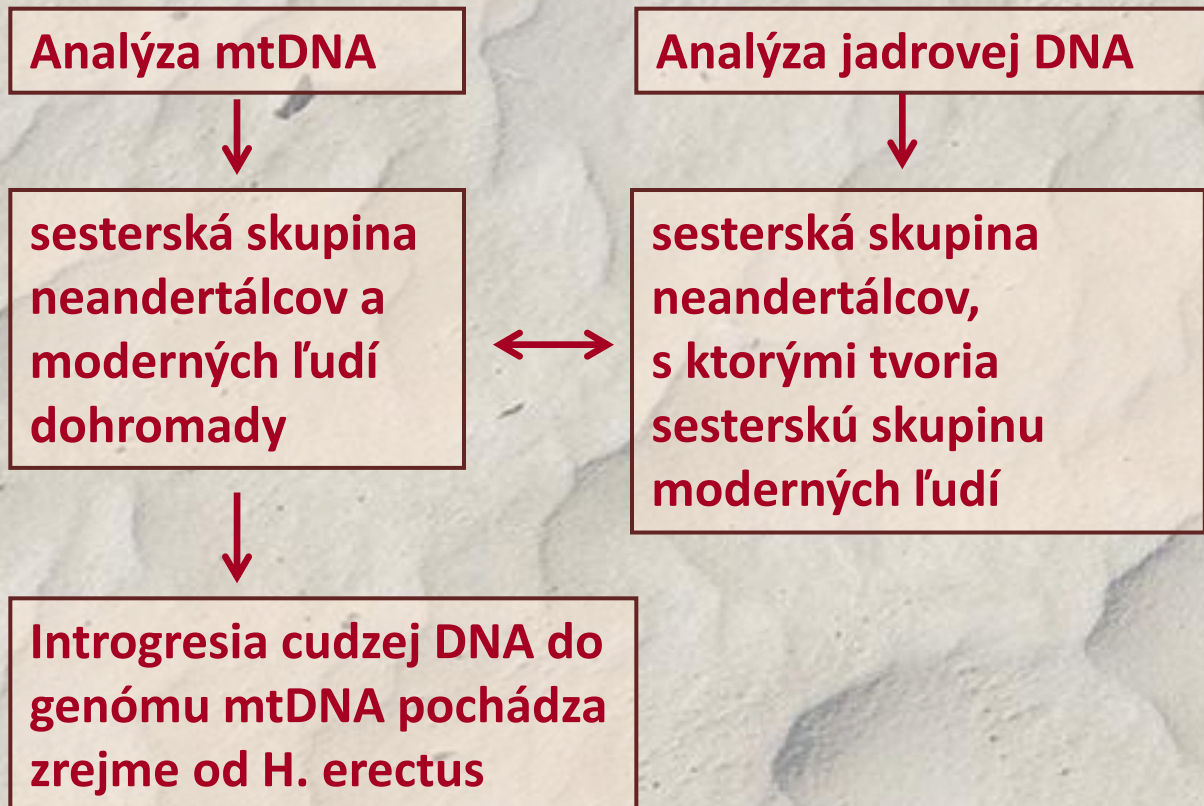


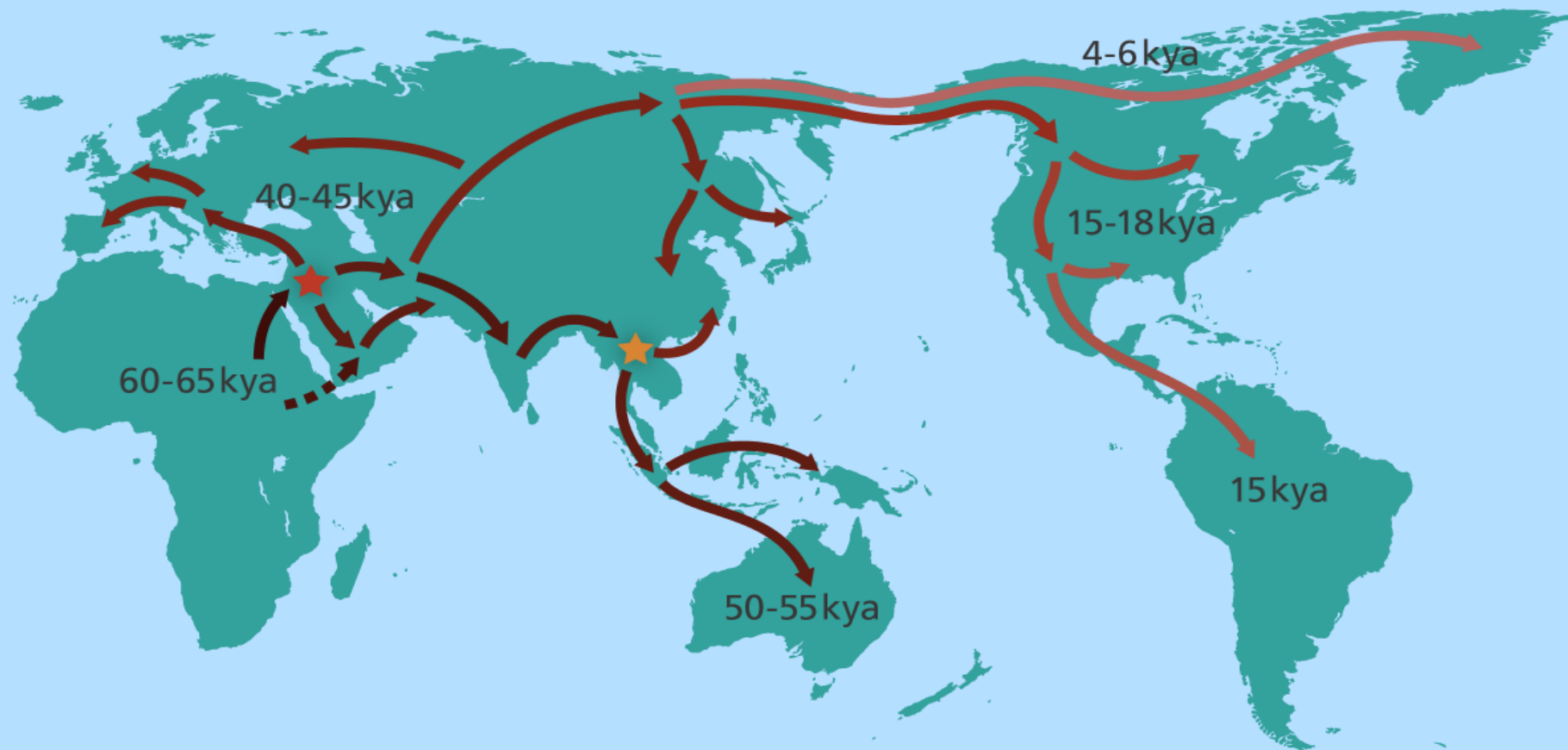
Mohlo by sa teda jednať o najstaršie nálezy anatomicky moderných ľudí....?



Kto sú Denisovania (Homo sp. Altai)?

- Jaskyňa Denisova, JZ Sibír, pohorie Altaj
- O morfológii nevieme nič, ale poznáme kompletný genóm.





■■■■ alternative route

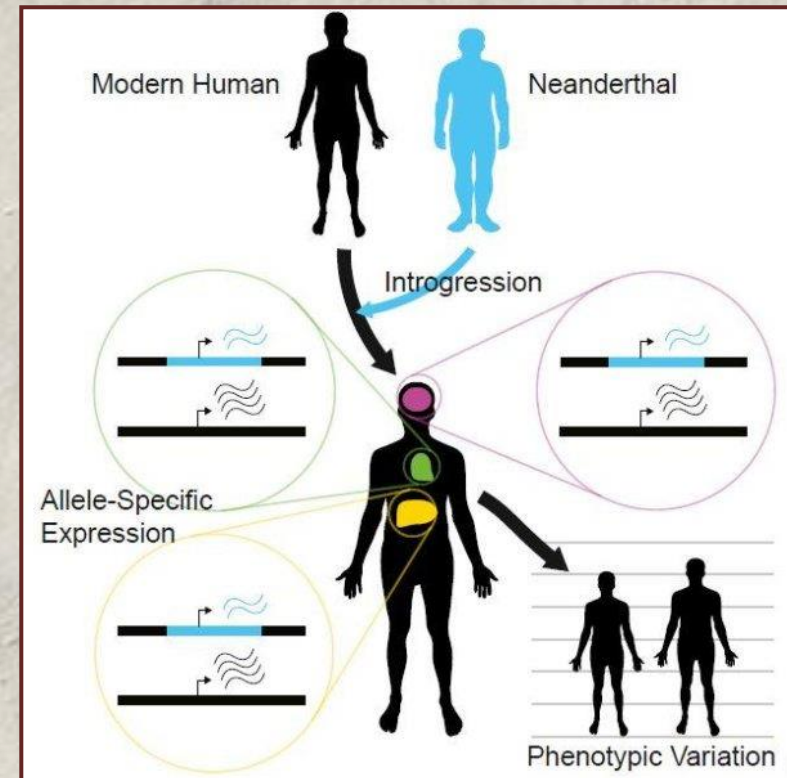
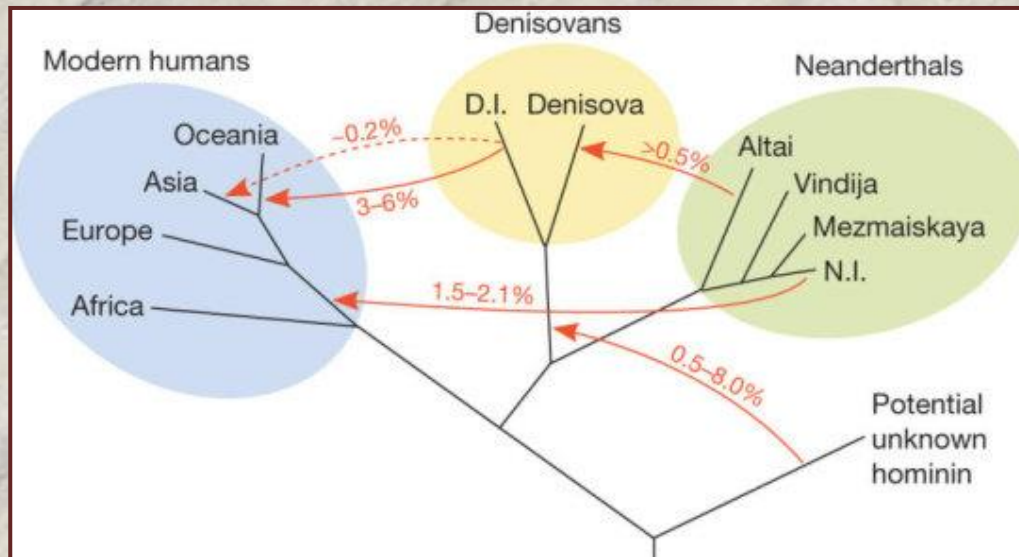
kya 1,000 years ago

★ possible location of admixture with Neanderthals

★ possible location of admixture with Denisovans

DNA neandertálcov v nás

H. sapiens sa s neandertálci prvýkrát stretol pred viac než 100 tis. rokmi v Levante, oblasti na východnom pobreží Stredozemného mora. V roku 2010 bol publikovaný jadrový genóm neandertálcov → 4 % (podľa upravených odhadov 1,5 – 2,1 %) genómu moderných obyvateľov Eurázie, ale tiež Melanézie a Ameriky je neandertálskeho pôvodu.



Nové druhy alebo variabilita v rámci jedného druhu?

- 7 – 28 druhov homininov, z nich nezanedbateľná časť (až 14) spadá do rodu *Homo*
- 5 lebiek z Dminisi

Rozdeľovači („splitting“)	Zlučovači („lumping“)
<i>Homo habilis</i> <i>Homo rudolfensis</i> <i>Homo gautengensis</i> <i>Homo ergaster</i> <i>Homo erectus sensu stricto</i> <i>Homo pekinensis</i> <i>Homo soloensis</i> <i>Homo floresiensis</i> <i>Homo antecessor</i>	<i>Homo erectus</i> sensu lato
<i>Homo heidelbergensis</i> <i>Homo rhodesiensis</i> <i>Homo neanderthalensis</i> <i>Homo helmei</i> <i>Homo sapiens sensu stricto</i>	<i>Homo sapiens</i> sensu lato

ĎAKUJEM VÁM ZA POZORNOST

Použitá literatúra:

Thurzo, M., 1998: Evolúcia človeka

Palmer, D., 2009: Pôvod človeka

Vančata, V., 2012: Paleoantropologie a evoluční antropologie

Duda, P., Zrzavý, J., 2014: Prepisovanie evolučnej historie lidskeho rodu (časopis Vesmír)

Zdroje:

hanlonblog.dailymail.co.uk

humanorigins.si.edu

www.donsmaps.com

www.talkorigins.org

australianmuseum.net.au

www2.palomar.edu/anthro

www.nature.com

news.nationalgeographic.com

Eswaran, V. (2002) *Current Anthropology*, Volume 43, N. 5

