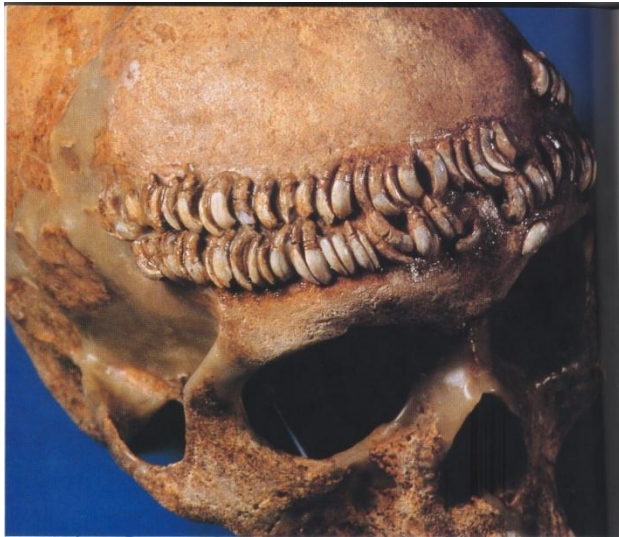
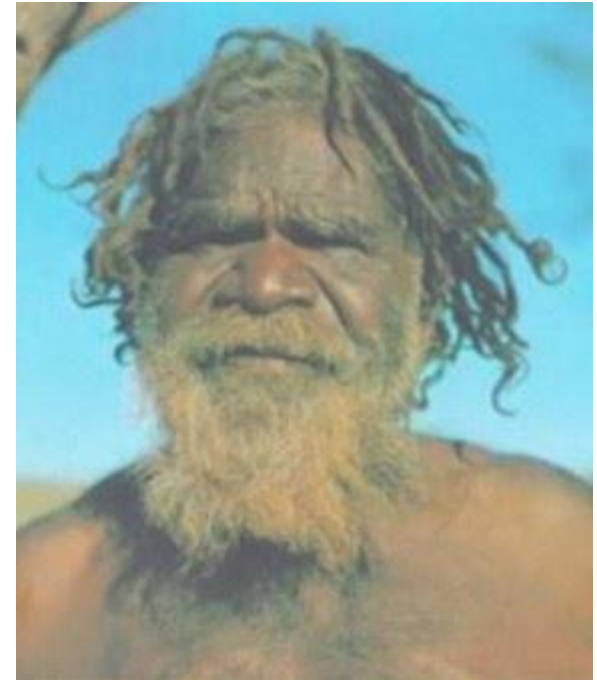


Osídlení Austrálie a biologická antropologie australských domorodců



ÚVOD

- Odkud pochází první Australané?
- Postup osídlování Austrálie Jižní Cestou přes jihovýchodní Asii
- Archeologické a genetické důkazy pro kolonizaci Austrálie
- Překážky v cestě kolonizátorů?
- Jak se vysvětluje extrémní morfologická variabilita australských domorodých populací?
- Proč jsou interpretace a původ australských fenotypů dlouhodobě sporné?
- Co říkají genetické studie o populační historii australských domorodců?
- Evoluční záhada jménem *Homo floresiensis*

- **Mezi 100-60,000 BP anatomicky moderní lidé opustili Afriku, rozšířili se po celém světě a nahradili místní obyvatelstvo (nebo se asimilovali), včetně Sahulu. Sahul je pevnina spojující Austrálii, Tasmánii a Novou Guineu.**
- **Osídlení Tichomořských ostrovů začalo pozdější vlnou, která se rozšířila z Tajvanu a pokračovala skrze jihovýchodní Asii a pobřeží Nové Guinee do Tichomoří.**
- **Nový Zéland byl poslední pevninou osídlena lidmi ve 13. století n. l.**

Překročení Wallaceovy linie

- Biogeografická bariéra kterou překonalo málo zvířat
- Mořské hladiny 40-70m nižší po většinu pleistocénu
- Většina ostrovů jihovýchodní Asie spojena jako jeden kontinent nazvaný Sunda
- Překročení do Sahulu znamenalo překročení Wallaceovi linie
- Všechny cesty do Sahulu vyžadovali nejméně jednu plavbu po moři >70km, a nejméně tři plavby >30km

Kdy byla Austrálie poprvé
kolonizována?



- Sopka Toba na Sumatře ~3000 km³ magma a 800 km³ sopečného popela
- Poslední erupce je datována k 73.5±2 kya
- Dopad sopečného popela hlavně západním a severozápadním směrem
- Popel z výbuchu zaznamenán od Čínského moře až po Arabské moře (4,000,000 km²)
- Výška sopečného oblaku = 27 až 37 km



Lang Rongrien,
Thajsko, >45,000BP

Lang Rongrien



Niah Cave,
>46,000BP

Kosipe, PNG, >35,000BP (42 kya?)

- Nejstarší známé osídlení hor a podalpské zony
- Využívání palmy Pandanus a yamů už před 36-49 kya
- 'Waisted' sekery starší než 35 kya
- Vypalování vegetace k účelné změně prostředí od 36 kya

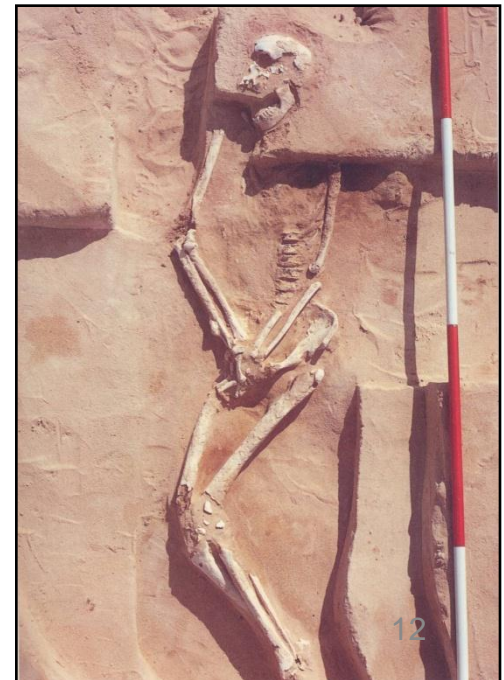
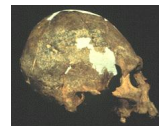
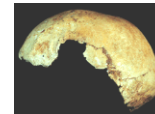
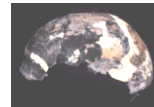
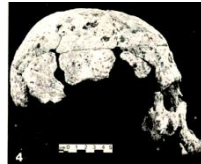
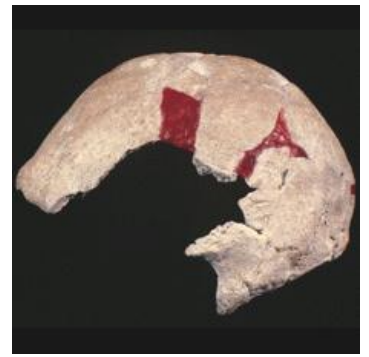
Kosipe

Kosipe sekery

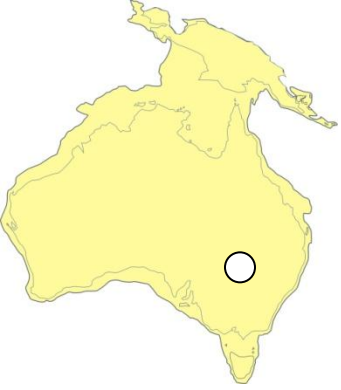
Průběžný souhrn

- Austrálie a Papua Nová Guinea byly osídleny anatomicky moderními lidmi druhu *Homo sapiens* nejpozději před 50,000 lety. Lidé připluli některou trasou z jihovýchodní Asie přes indonéské soustroví.
- V době kdy lidé poprvé vstoupili na australský kontinent byly mořské hladiny podstatně nižší než dnes, teploty chladnější a klima bylo v průběhu celého pozdního pleistocénu méně stabilní než v holocénu.
- Po výbuchu sopky Toba na Sumatře před ca. 73.5 kya byly zdevastované velké části jihovýchodní Asie a světové teploty následně klesly o 3 až 5 stupňů C. Jestli tato událost měla vliv na expanzi lidských populací z Indie na východ směrem k Austrálii není známo.
- Archeologických lokalit *H. sapiens* starších než 40 kya je z jihovýchodní Asie známo několik, ale původní osídlení *H. sapiens* bude podstatně starší.

AUSTRALSKÉ LOKALITY S PLEISTOCENÍMI NÁLEZY LIDSKÝCH KOSTER



WILLANDRA LAKES (Lake Mungo: 46-50,000 BP)



Willandra Lakes - Lake Mungo

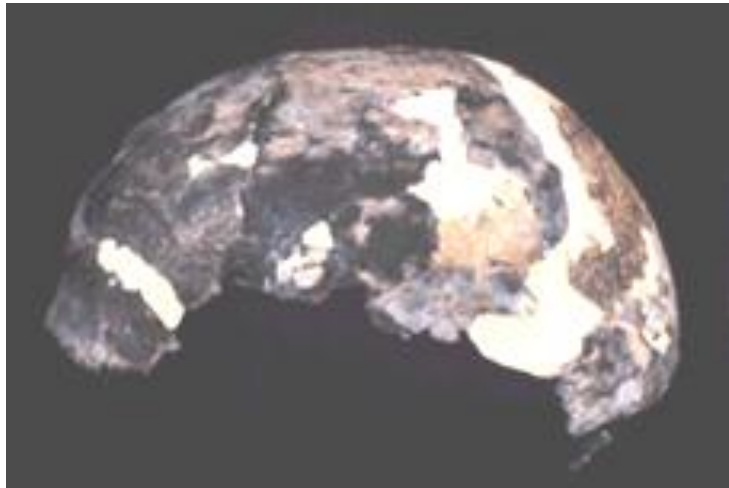
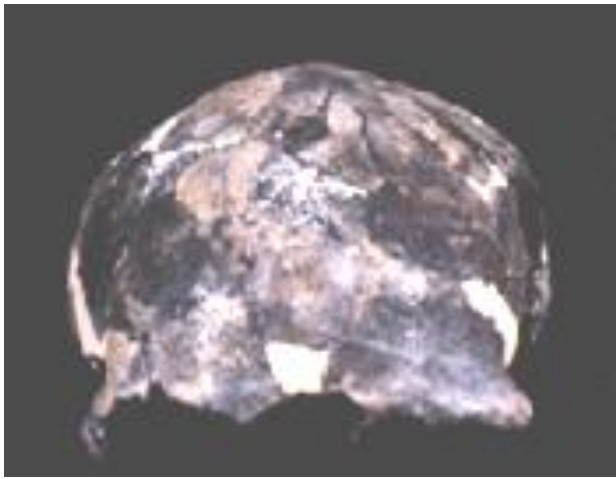
Willandra Lakes – řetězec starodávných záplavových jezer které byly částí odvodňovacího systému řeky Murray-Darling – lokalita poprvé osídlena nejméně před 46-50,000 lety

Jezero Mungo – velká srpkovitá duna (lunette) deponovaná, když jezero bylo plné vody

Pozůstatky 130 lidských jedinců (všichni starší než 14 000 let)

Lake Mungo 1

LM1 – neúplná kostra ženy která byla spálena, kosti byly roztržštěné, posbírané na hromádku a umístěné do hrobu
Datuje se k 42,000 BP – nejstarší žárový pohřeb na světě



Lebeční klenba tenká - maximálně 8 mm

Čelo vysoké a zaoblené s velmi mírným
nadočnicovým obloukem

Levá lícní kost malá, naznačující malý obličej

Fragmentované kosti postkraniálního skeletu jsou
gracilní



Lake Mungo 1 kremace

Lake Mungo 3

LM3 je prakticky kompletní skelet dospělého jedince, pohřbený na zádech v natažené poloze v mělkém hrobě.

Část hrobu posypaná červeným barvivem, importovaným ze vzdálenosti přesahující 200 km od lokality.

Pohřeb datovaný ke 43 000 let BP.

Pohlaví tohoto jedince zůstává nejasné.



Lake Mungo 3

- LM3 je více robustní než LM1
- Lební klenba je střední tloušťky v rozmezí 6-15 mm
- Čelní kost je vyšší a kulatější než LM1 & nadočnicové oblouky jsou výraznější
- Postkraniální kosti jsou robustnější



LM3 je nejstarší skelet ze kterého bylo dokonce i získané mtDNA.

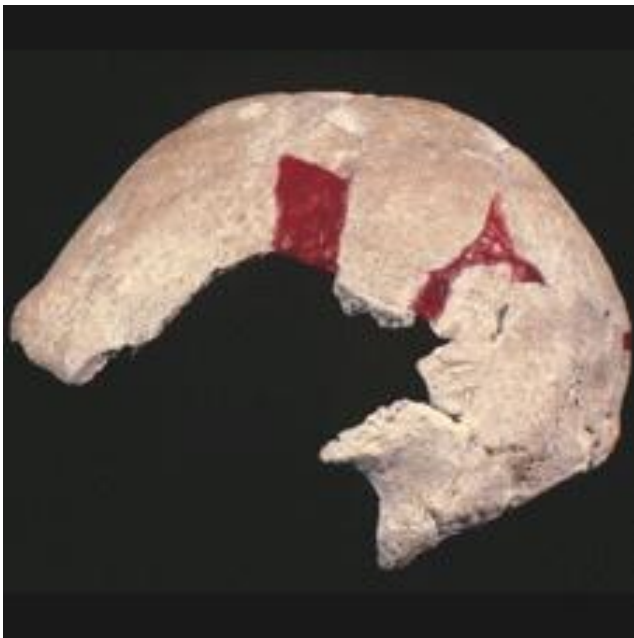
Jenom malé procento velmi starých kostí má věrohodné DNA, ale šance dochování je větší když kosti byly uloženy ve studeném klimatu. Suché podmínky v pouštích nestačí.



WLH 50 - fragmentary cranial, facial & postcranial material found on the surface near Lake Garnpung, within the Willandra Lakes complex

Age of WLH50 has not been conclusively established, but most probably <30,000 years BP

WLH 50 is more robust than other late Pleistocene or Holocene Australian Aboriginal crania



- Calvaria large & robust with very thick vault bones that range 15mm-19mm
- Frontal is steep & high, but also quite flat & receding
- Marked pre-lambdoidal flattening & occipital protrusion & occipital torus is large
- Browridges are very large & prominent
- Fragmentary postcranial elements are large & robust

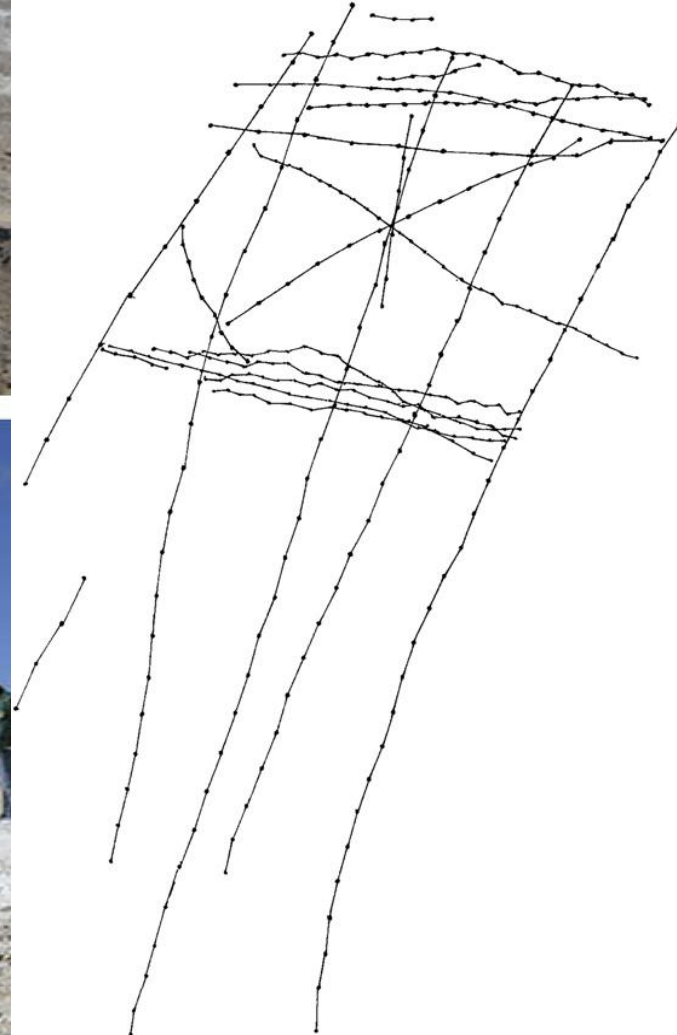
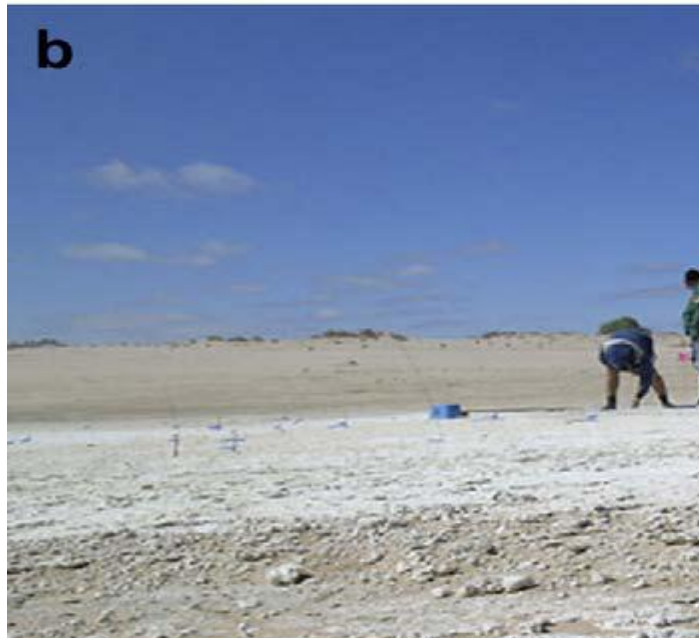
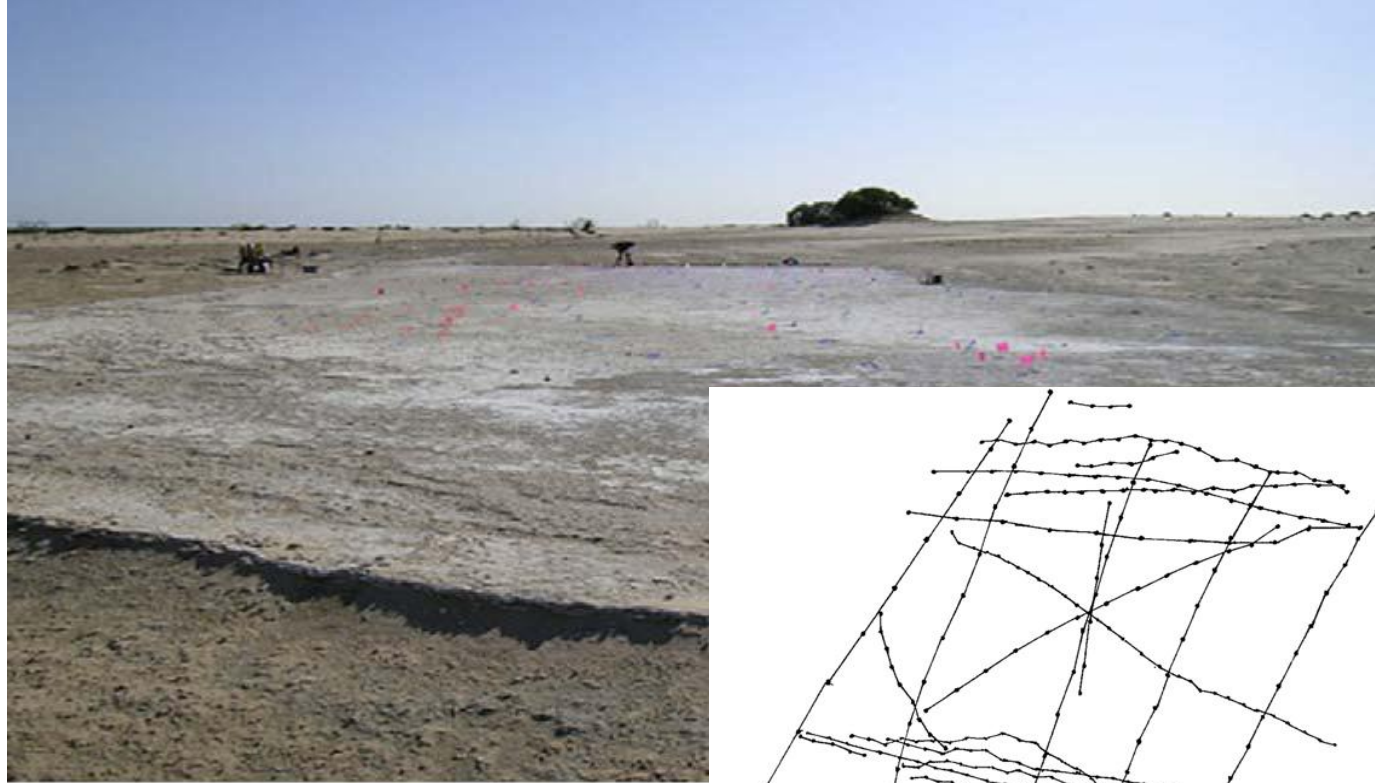
Lake Garnpung

- Jedno z Willandra jezer (poblíž Mungo)

- 457 fosilních lidských stop, 22 tras

- stáří 19-23 tisíc let (datované metodou OSL)

- Největší soubor pleistocenních lidských stop



FORMOVÁNÍ NÁZORŮ NA PŮVOD AUSTRALSKÝCH DOMORODCŮ

Talgai – jihovýchodní Queensland.

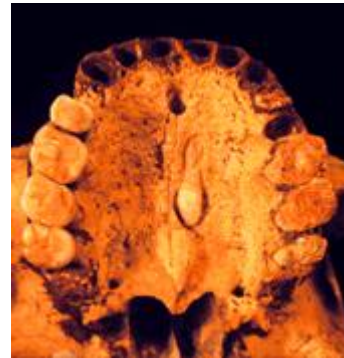
První lebka archaických Australanů – nalezena v roce 1884, vyoraná na poli.
Robustní znaky.



Cohuna – nalezená v roce 1925.

Má robustní znaky včetně velkých zubů, čelistí a nadočnicových oblouků.

Keilor – nalezena poblíž Melbourne v roce 1940.
Je gracilnější v porovnání s Talgai a Cohuna.



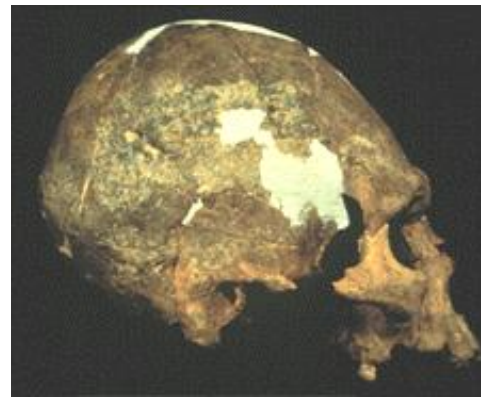
Talgai, Cohuna a Keilor následně formovaly jednostranné názory na předchůdce moderních australských domorodců.

Kow Swamp severní Victorie

- Druhý největší soubor po Lake Mungo – 40 jedinců (jedna žena).
- Výrazná tloušťka kostí, výrazné nadočnicové oblouky, plochá a ustupující čela a alveolární prognatismus. Všichni jedinci jsou takto robustní.
- Vykopány v letech 1968-1972. Pohřebiště se známkami rozličných pohřebních praktik. Jedna kremace.
- Z politických důvodů byli tyto ostatky znovu pohřbeny, takže dnes se už nedají studovat (jenom z odlitků).
- Stáří hrobů cca. 9-14,000 let BP



KS5



KS1

KS4



- Velké rozměry hlavy, extrémní obličejové rysy a velká tloušťka kostí, ale přesto jsou celkově v rozsahu dnešních a subrecentních populací australských domorodců.
- Podle původních interpretací těchto lebek se vyznačují řadou archaických znaků, které se nevyskytují v moderních australských domorodcích. Archaické znaky se nacházeli hlavně na těle dolní čelisti a na lebce ventrálně od sutura coronalis. Zvláště kombinace ubíhajícího čela, masivní nadočnicová oblast a fossa supraglabellaris



"preserving an almost unmodified eastern erectus form" (Thorne and Macumber 1972:319). To vedlo tyto autory k závěru, že "the survival of *Homo erectus* features in Australia until as recently as 10,000 years ago" (1972:316).

- Tento závěr byl zpochybněn už v roce 1975 a dnes víme, že tyto robustní skupiny Australanů přímými potomky *H. erectus* nejsou a že mnohé fenotypové znaky charakteristické pro druh *H. erectus* tyto exempláře nemají. Také existují dostatečné důkazy pro to, že tyto znaky jsou způsobeny umělou deformací lebky.
- Další výzkumy těchto skeletů potvrdily, že tyto skelety, charakteristické svou robusticitou a tělesnou velikostí se od dnešních populací australských domorodců liší, a zároveň se liší od starých gracilních skupin australských domorodců.

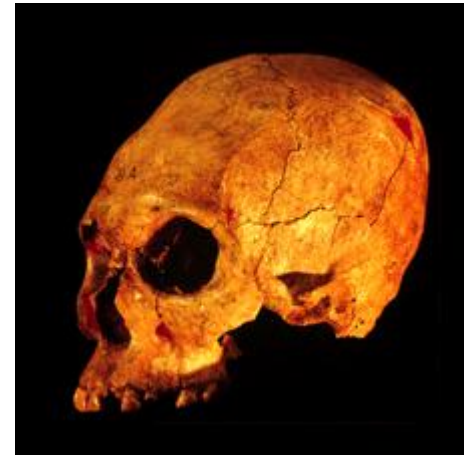
Coobool Creek

- v jižním Novém Jižním Walesu asi 70 km od Kow Swamp

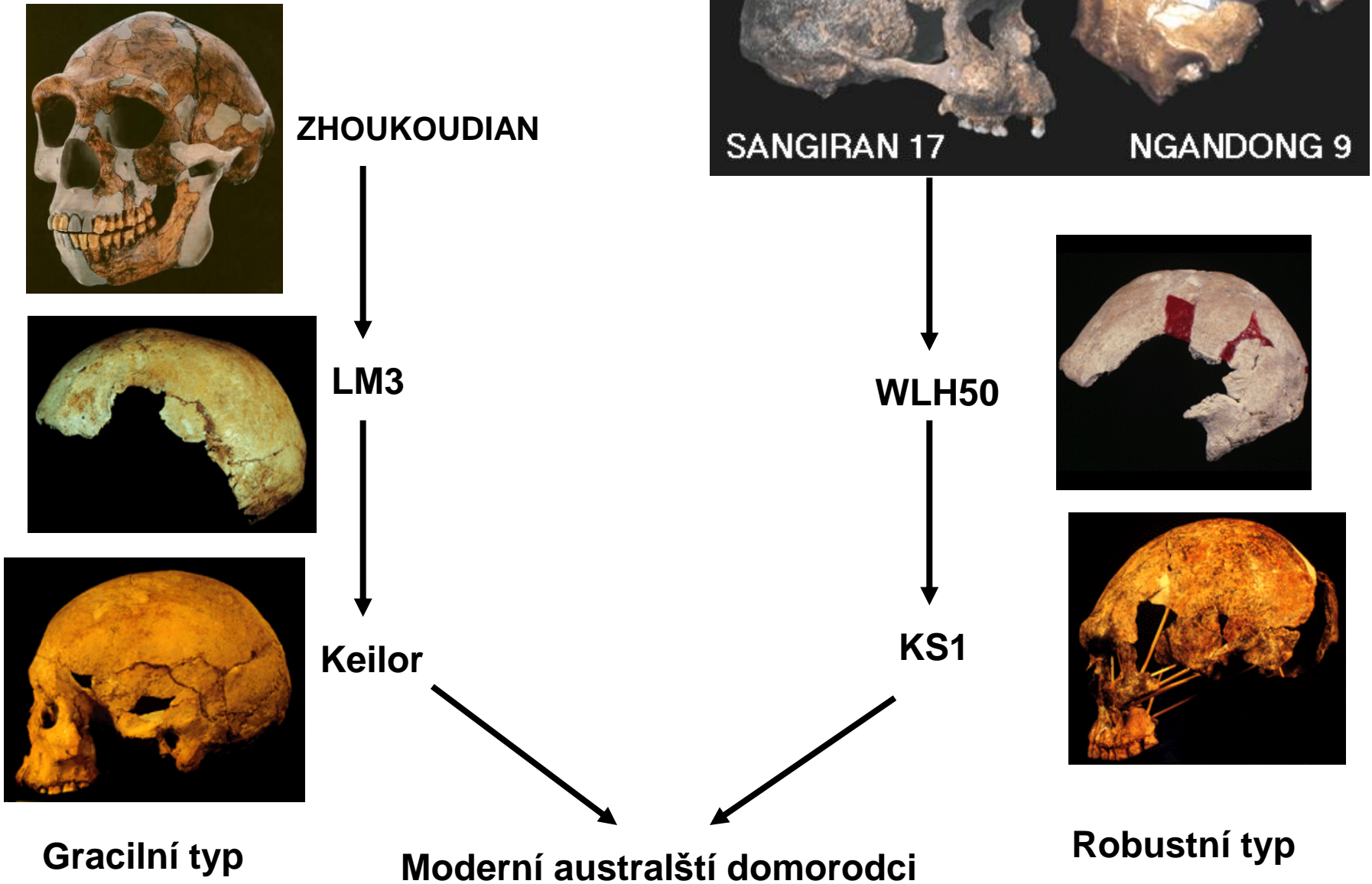
- Třetí velký soubor lidských pleistocenních skeletů (přes 100 jedinců).
- 31 lebek (24 mužů, 9 žen) bylo rekonstruovaných. Byli datované metodou ^{14}C na 8000 let a metodou uran-thorium na 13-15 tisíc let. Přesné stáří není jisté, ale pravděpodobně jsou z konce pleistocénu a začátku holocénu.
- Tito lidé byly vysokého vzrůstu a celkově velkého těla. Byli větší a vyšší než lidé, kteří v této oblasti žili v holocénu. Jejich lebky byly velké a měly tlusté kosti, široké obličejové části s širokými nosy a s obrovskými lícními kostmi, alveolární prognatismus a velké zuby.
- Celkově byli tito lidé extrémně robustní a pravděpodobně byli podobní jiným pleistocenním australským populacím.



- Coobool Creek skelety byli znovu pohřbeny v roce 1985. Odlitky bohužel neexistují, ale fotografie a data ano.
- Závěrem - Coobool Creek a Kow Swamp exempláře si jsou podobné v morfologických znacích týkajících se lebky, čelistí a zubů. Tento soubor znaků je odlišuje od recentních a také od některých jiných prehistorických skeletů.



Thornův Dual Source Model

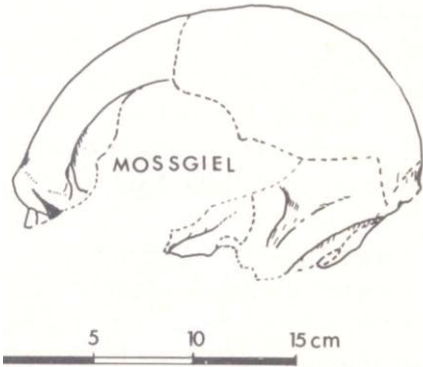
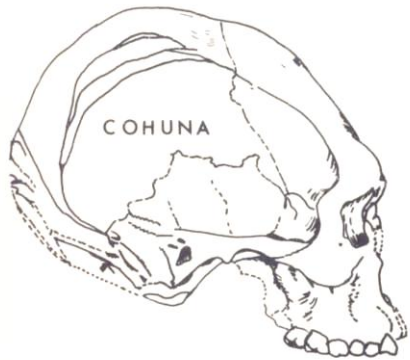




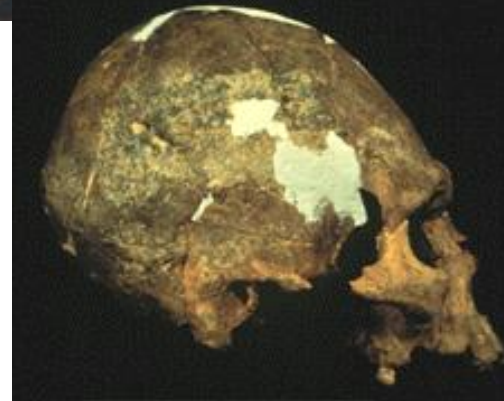
WL50



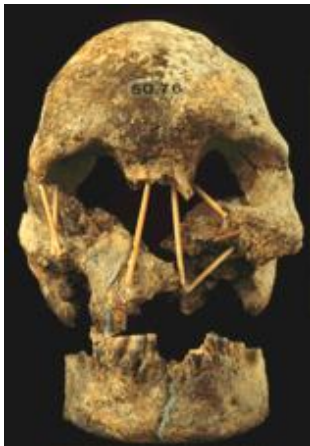
KS1



Cossack

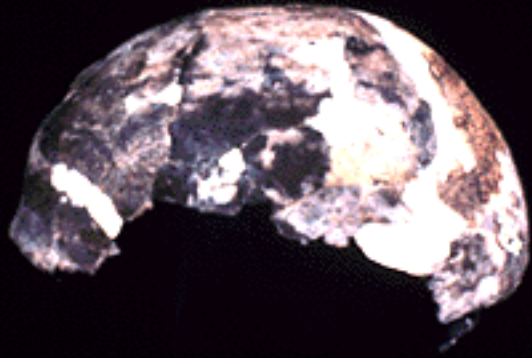


KS5



Coobool Creek

Thornova robustní skupina



LAKE MUNGO 1



KEILOR



Lake Mungo 3



Lake Tandou

Thornova gracilní skupina

Thornův Dual Source Model

Gracilní morfologický typ projevuje **“the stamp of ancient China”** a migroval z východní Asie

Robustní morfologický typ projevuje **“the mark of ancient Java”** a migroval z Indonésie

Genetické míšení zastřelo morfologické rozdíly v pozdějších generacích

Gracilní typ migroval jasně dříve než robustní typ:-
40,000 let BP vs. <20,000 let BP

PROBLÉMOVÉ FAKTORY

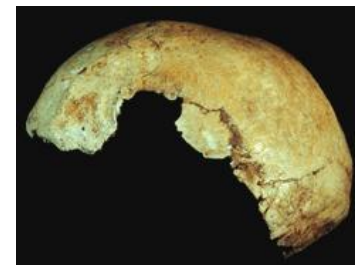


Sexuální dimorfismus
Je LM 3 Muž nebo žena?

Thorne – na základě postkraniálního skeletu a umístění rukou to je muž

Brown – Není možné zjistit s jistotou

Postkraniálně robustní žena
nebo
muž se zženštlou lebkou?



PROBLÉMOVÉ FAKTORY

Kraniální deformace (Brown 1981, 1989)

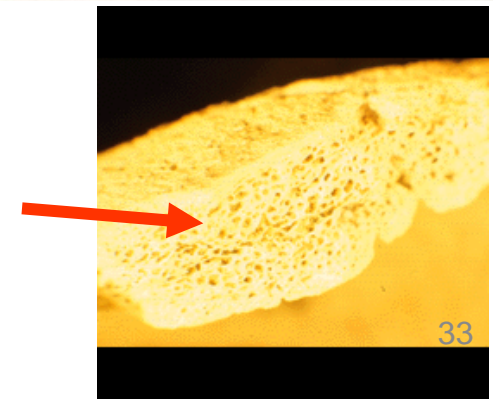


PROBLÉMOVÉ FAKTORY

Patologie (Webb 1989, 1990)



WLH 50 – Each of the inner & outer tables are only 1-2mm thick, with the remaining 87.5% being diploëic bone - may be the result of pathological changes



Demografické a genetické vysvětlení

(Habgood 1985, 1986, 1991, 2003)

Migrace malé skupiny z jednoho místa (geograficky i biologicky), která byla izolována při kolonizaci kontinentu + demografická různorodost např. depopulace v posledním glaciálu. Populace byly ovlivněny genetickými procesy, včetně efektu zakladatele, selekce, mutace, genetického driftu & genetického toku. Tyto podmínky způsobily vznik velké variability v kosterní morfologii.

Malé skupiny či populace zvýšily šance na zafixování unikátní/specifické morfologie.

Velké skupiny či populace snížily šance na zafixování unikátní/specifické morfologie.

V **pozdním pleistocénu** existovaly malé a relativně **homogenní skupiny**, které vytvářely **heterogenní kontinentální populaci**.

With population increase & repopulation of areas, isolation decreased while gene flow increased, causing reduction in morphological variation/extremes. Would have larger & more **heterogeneous groups** making up a **relatively homogeneous continental population** during the **Holocene**.

Proč jsou interpretace australských skeletů dlouhodobě tak sporné?

- * Austrálie je osídlena asi 50,000-60,000 let a existuje jen 200 objevených skeletů starších než 10,000 let. To znamená, že na celý kontinent je každých 10 generací reprezentováno přibližně jedním exemplářem.
- * Mnoho skeletů je špatně zachovalých a jejich důležité části, které antropologové potřebují na zodpovězení výzkumných otázek, často chybí. Např., ze 130 Willandra Lakes skeletů jich na analýzy bylo použito jen 15.
- * Mnoho skeletů pochází z jihovýchodní části kontinentu, kde jsou dobré podmínky k zachování v dunách a lunetách – geografická nerovnoměrnost.
- * Nedostatek studií – z politických důvodů v dnešní době často není možné na lidských pozůstatcích provádět antropologický výzkum, protože jsou pohřbené nebo ukryté, takže v případě pochyb o kvalitě nebo správnosti předchozích měření není možné existující výsledky zkontrolovat nebo přeměřit.

Genetické studie

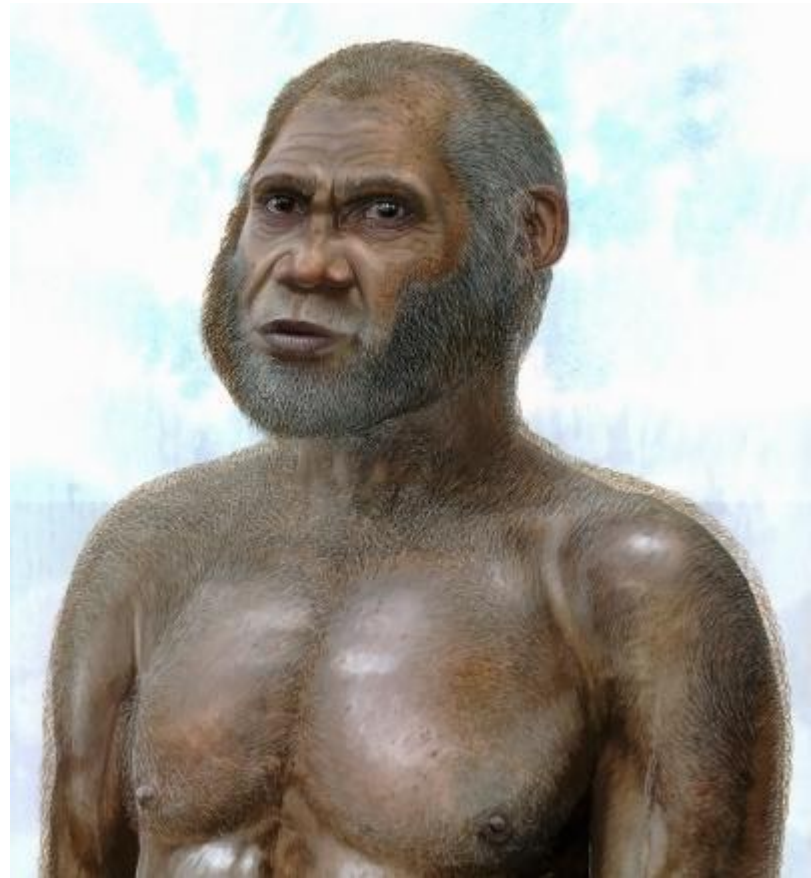
- Rodové linie mtDNA v dnešních australských domorodcích jsou velmi rozličné. mtDNA z robustních i gracilních exemplářů se také systematicky neliší - toto zjištění poukazuje na to že gracilní a robustní populace pocházejí ze stejné populace, nikoli ze dvou různých populací jak tvrdil Thornův model.
- Podle genetických studií Austrálie byla kolonizovaná jednou populací která byla poměrně velká a rozličná. Od původní kolonizace byl přísun nových genů už minimální.
- Pokud existovali pozdější migrace do Austrálie tak jejich vliv na místní genetický 'pool' byl minimální.
- Genetické studie se shodují na tom že australské populace byly dlouhodobě izolované od ostatních populací.

- Nová data (publikovaná v září 2011): anatomicky moderní lidé přišli z Afriky ve **dvou** vlnách. První byla před 62 000-75 000 lety a toto jsou předchůdci australských domorodců. Druhá vlna z Afriky byla před 25 000-38 000 lety a z této vlny pocházejí moderní Asiati (Rasmussen et al. 2011).
- Tento výsledek není úplně nečekaný - předchozí výzkumy založené na morfometrických datech také jasně oddělují australskou linii od ostatních linií *H. sapiens* mimo Afriku (např. Schillaci 2008).

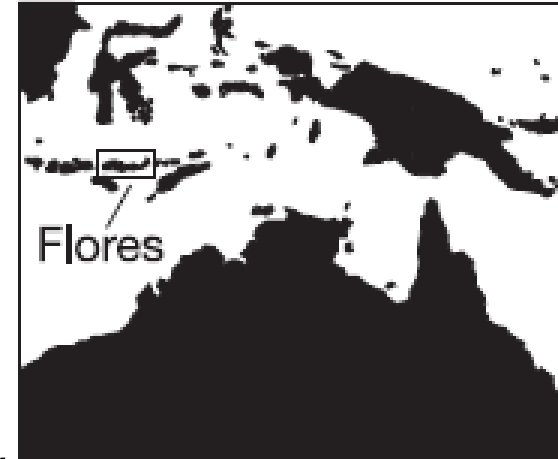
Průběžný souhrn

- Některé z australských prehistorických populací se vyznačovaly extrémní robusticitou (např. Kow Swamp, Coobool Creek). Soubory robustních skeletů pocházejí převážně z jihovýchodu kontinentu, ale v menším počtu i z jiných oblastí. V případech, kdy tyto nálezy jsou datované, spadají do doby pozdního pleistocénu a raného holocénu.
- Nejstarší lidské skelety nalezené v Austrálii jsou velmi gracilní (Lake Mungo).
- Antropologické i genetické studie se shodují na tom že Austrálie byla osídlena pouze jednou populací. Pozdější morfologické trendy byly způsobeny místními mikro-evolučními procesy.

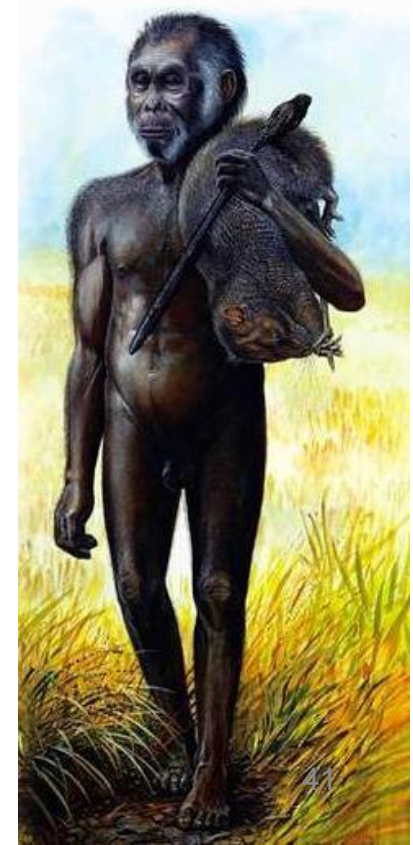
- An artist's reconstruction of fossils from two caves in southwest China (Longlin and Maludong) have revealed a previously unknown Stone Age people and give a rare glimpse of a recent stage of human evolution with startling implications for the early peopling of Asia. The fossils are of a people with a **highly unusual mix of archaic and modern anatomical features** and are the youngest of their kind ever found in mainland East Asia. Dated to just 14,500 to 11,500 years old, these people would have shared the landscape with modern-looking people at a time when China's earliest farming cultures were beginning. (Curnoe et al. – **březen 2012**).



Flores – Evoluční a biologická záhada



- Nový druh člověka nečekaně objeven archeologem Mikem Morwoodem na indonézském ostrově Flores v roce 2004
- Nový hominid nazván *Homo floresiensis*
- Nalezen ve velké vápencové jeskyni Liang Bua
- Lokalita leží 25 km od pobřeží
- Při osídlování Flores museli překročit moře
- Moderní lidé se na Flores objevili až v holocénu
- Objev vyvolal různé kontroverze – např. odvolání na mikrocefalii
- Existuje 9 jedinců – takže se nejedná o patologii

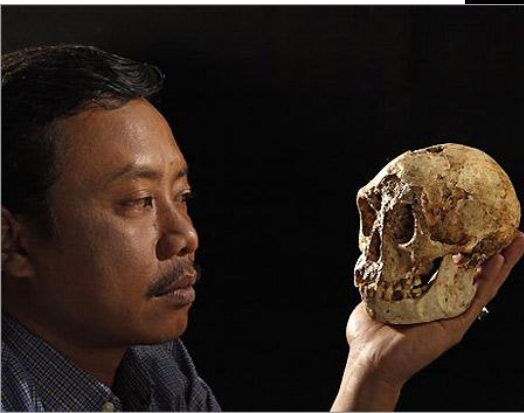


Liang Bua

- Výzkum rozdělen do 11 sektorů
- Hobiti nalezeni v několika sektorech
- Recentní výzkumy a ^{14}C a OSL datování časový rozsah od 95-12 kya pro *H. floresiensis* v Liang Bua



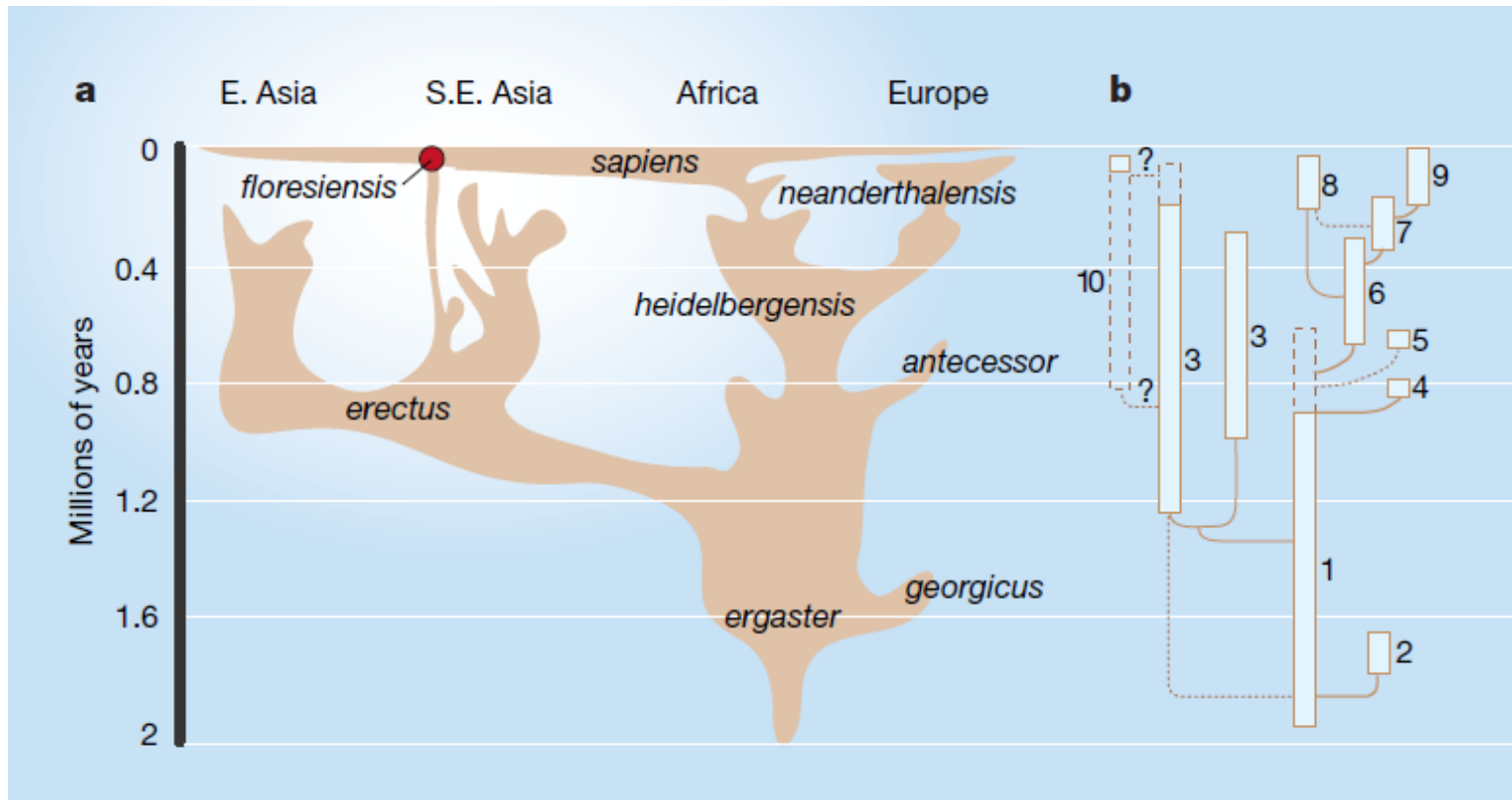
“the facial and dental proportions, postcranial anatomy consistent with human-like obligate bipedalism and a masticatory apparatus most similar in relative size and function to modern humans all support assignment to the genus Homo” Brown *et al.* *Nature* 2004



Tělo a obličej Hobita



Je *H. floresiensis* trpasličí forma *H. erectus*?



- Výzkumníci nejprve prohlásili hobita za trpasličí formu *H. erectus*
- Později změnili názor – jde o nový druh člověka
- Argue *et al.* (*Journal of Human Evolution*, 2006) podporují pozdější názor, že hobiti nejsou potomci *H. erectus*, ale zcela nový druh někde z hlubin “bushy tree” lidského vývoje

Tiny brains pack a punch

- Not a miniaturized *Homo erectus* or *Homo sapiens*
- closer in form to erectus but closer to Australopithecine in scaling
- LB1 has unique frontal and temporal lobes and a lunate sulcus consistent with higher cognitive processing

Brain endocasts

V tvarových aspektech mozku LB1 zapadá do normálního rozložení hodnot u normálních moderních lidí, nikoli mikrocefalů – proto víme, že to není patologický jedinec

Zvířecí kosti

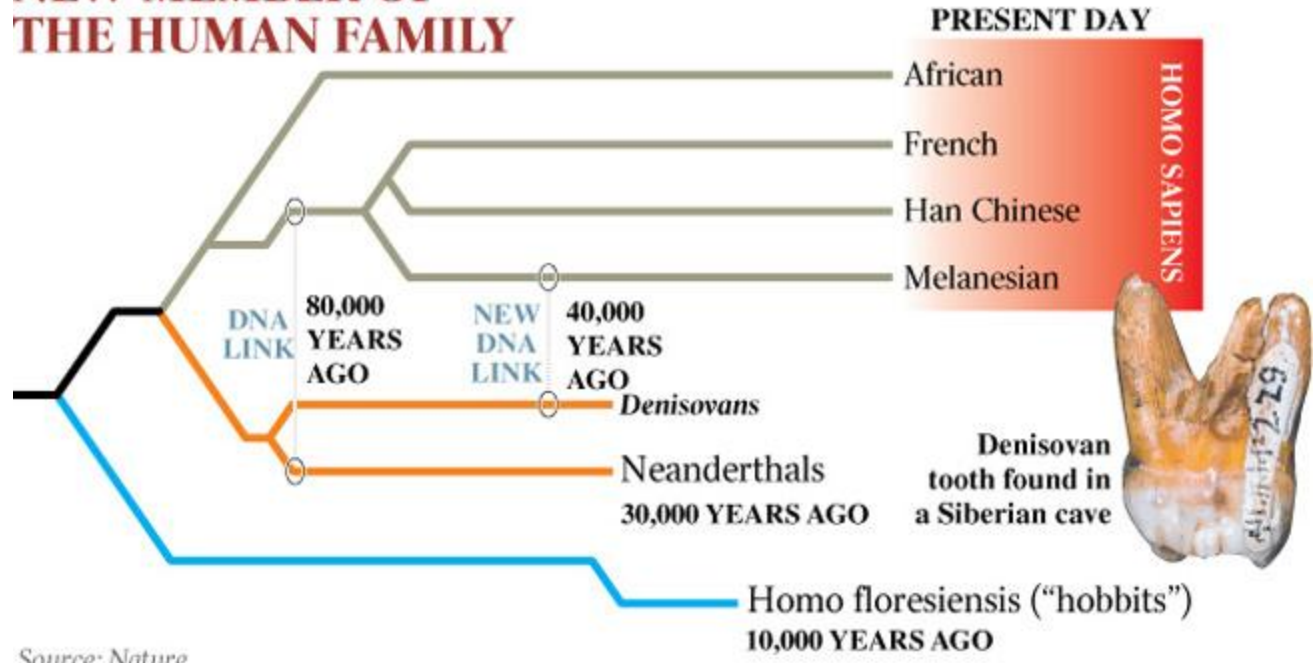
- *H. floresiensis* byl součástí endemické ostrovní fauny, kde některé druhy zakrní (např. slon *Stegodon*) a některé nabudou obrovské velikosti (např. ještěr Komodo)
- Lovili (či pojídali mršiny) této fauny:
 - trpasličí *Stegodony*,
 - komodské ještěry,
 - krysy,
 - netopýry



Zánik hobitů na Flores

- V období před cca. 12 000 BP byla v jeskyni Liang Bua deponovaná silná vrstva sopečného tufu
- *Homo floresiensis* a *Stegodon* vyhynul
- Komodský ještěr a různí malí savci a plazi sopečnou kalamitu přežívají
- Moderní lidé jsou v jeskyni zaznamenáni až v období po 11 000 BP
- Poprvé se objevuje využívání mušlí člověkem
- Poprvé se objevují importované mušle a výroba ozdobných předmětů

NEW MEMBER OF THE HUMAN FAMILY



Source: Nature