

# PRAVĚKÉ UMĚNÍ

EVOLUCE ČLOVĚKA A KULTURY

**JEAN CLOTTES**  
**BARBORA PŮTOVÁ**  
**VÁCLAV SOUKUP**

KAROLINUM



## **Pravěké umění**

Evoluce člověka a kultury

**Jean Clottes**

**Barbora Půtová**

**Václav Soukup**

---

Recenzovali:

prof. Dr. Walter Leitner

doc. Mgr. Petr Neruda, Ph.D.

prof. Dr. Paweł Valde-Nowak

Vydala Univerzita Karlova

Nakladatelství Karolinum

Redakce Tereza Šnellerová

Technická spolupráce Marek Sehnal

Grafická úprava Jan Šerých

Sazba DTP Nakladatelství Karolinum

Vydání druhé, v Nakladatelství Karolinum první

© Univerzita Karlova, 2021

© Jean Clottes, Barbora Půtová, Václav Soukup, 2021

Photography and illustration © Archeologický ústav AV ČR, Ústav Anthropos,  
Moravské zemské muzeum, Brno, Jean Clottes, Élisabeth Daynes, Martin Frouz,  
Petr Modlitba, Barbora Půtová, John Sibbick, Marek Smejkal, Václav Soukup, 2021

Na obálce: Hlavy koní a lvů (Sál Hillaire, Chauvet)

ISBN 978-80-246-4758-6

ISBN 978-80-246-4771-5 (pdf : online)



Univerzita Karlova  
Nakladatelství Karolinum

[www.karolinum.cz](http://www.karolinum.cz)  
[ebooks@karolinum.cz](mailto:ebooks@karolinum.cz)



# Obsah

Poděkování .....	7
Předmluva ( <i>Martin Oliva</i> ) .....	9
<b>Od zvířete k člověku</b> ( <i>Václav Soukup</i> ) .....	15
<b>Vznik anatomicky moderního člověka</b> ( <i>Václav Soukup</i> ) .....	41
<b>Šíření anatomicky moderních lidí</b> ( <i>Václav Soukup</i> ) .....	63
<b>Život lovců a sběračů na mladopaleolitickém sídlišti</b> ( <i>Barbora Půtová, Václav Soukup</i> ) .....	73
<b>Rituální využití jeskyní v Evropě v období mladého paleolitu</b> ( <i>Jean Clottes</i> ) .....	85
<b>Od protoumění k počátkům symbolů a pravěkého umění</b> ( <i>Barbora Půtová</i> ) .....	99
<b>Mladopaleolitické umění a jeho interpretace</b> ( <i>Barbora Půtová, Václav Soukup</i> ) .....	117
<b>Objev jeskyně Chauvet</b> ( <i>Jean Clottes</i> ) .....	129
<b>Aurignacká kultura a umění</b> ( <i>Barbora Půtová, Václav Soukup</i> ) .....	141
<b>Gravettská kultura a umění</b> ( <i>Barbora Půtová, Václav Soukup</i> ) .....	167
<b>Solutréenská kultura a umění</b> ( <i>Barbora Půtová, Václav Soukup</i> ) .....	215
<b>Magdalénská kultura a umění</b> ( <i>Barbora Půtová, Václav Soukup</i> ) .....	243
Závěr ( <i>Barbora Půtová, Václav Soukup</i> ) .....	343
Summary .....	347
Bibliografie .....	349
Seznam vyobrazení .....	407
Rejstřík .....	421
Obrazová příloha	



# Poděkování

Od prvního vydání této knihy uplynulo deset let, které jsme využili k prohloubení našich poznatků na téma geneze člověka a kultury. Toto druhé rozšířené vydání knihy by nevzniklo bez odborných publikací, výzkumů a spolupráce s českými a světovými odborníky specializovanými na problematiku evoluce člověka a pravěkého umění. Proto bychom rádi poděkovali jednotlivcům i institucím, k nimž patří Emmanuel Anati (Atelier Associazione Culturale, Capo di Ponte), Archeologický ústav AV ČR (Brno), Robert Bednarik (International Federation of Rock Art Organisations, Victoria), British Museum (London), Barry W. Cunliffe (Institute of Archaeology, University of Oxford), Harald Floss (Abteilung für Ältere Urgeschichte und Quartärökologie, Universität Tübingen), Martin Frouz, Clive Gamble (Department of Geography, University of London), Hipólito Collado Giraldo (Consejería de Cultura, Turismo y Deportes, Junta de Extremadura, Mérida), Petr Kostrhun (Centrum kulturní antropologie, Moravské zemské muzeum, Brno), Michelle C. Langley (Australian Research Centre for Human Evolution, Griffith University), Richard G. Lesure (Anthropology Department, University of California, Los Angeles), Michel Lorblanchet (Centre national de la recherche scientifique, France),

Zdenka Mechurová, Steven Mithen (School of Human and Environmental Sciences, University of Reading), Moravské zemské muzeum (Brno), Musée national de Préhistoire (Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil), Martin Oliva (Ústav Anthropos, Moravské zemské muzeum, Brno), Pôle d'interprétation de la Préhistoire (Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil), Miroslav Popelka (Ústav pro archeologii, Univerzita Karlova, Praha), Marek Smejkal (Ústav etnologie, Univerzita Karlova, Praha), Teresa E. Steele (Department of Anthropology, University of California), Chris Stringer (Natural History Museum, London), Ian Tattersall (Division of Anthropology, American Museum of Natural History, New York), David S. Whitley (ASM Affiliates, Inc., Tehachapi, California), Milford H. Wolpoff (Anthropology Department, University of Michigan) a João Zilhão (Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona). Zvláštní poděkování si zaslouží i výtvarníci působící v oblasti označované jako paleoart – Élisabeth Daynès, Petr Modlitba a John Sibbick, kteří svými díly obohatili obrazový doprovod této knihy.



# Předmluva

Umění starší doby kamenné nepřestává ani po půldruhé stovce let literárního zájmu vábit pozornost. Nestačí, že je prostě krásné, je k tomu i tajuplné, plné možných zastřených významů, a rovněž velmi rozmanité a mnohoznačné. Umožňuje nejen vyzdobit každou knihu atraktivním obrazovým doprovodem, ale také ji dle libosti prodlužovat slovním líčením výtvorů a uváděním nejrůznějších explanačních modelů, včetně těch nejbizarnějších, jimiž se mnozí autoři už poněkud křečovitě snaží přinést k tématu alespoň něco nového. Ani takovým názorům, ovšem vždy přesně citovaným, se přítomná kniha nevyhýbá.

Většina z těchto paradigmat souvisí tak či onak s náboženstvím, respektive s duchovním životem, a jsou proto poplatná širším společenským a vědecko-filozofickým trendům. Teorie „umění pro umění“ souvisela s dekadentní atmosférou francouzského *fin de siècle*, propagace lovecké magie s překonáváním Mortilletova antináboženského pozitivismu, důraz na analýzu asociací a rozmístění motivů se strukturalismem a šamanistické explanace z posledních let s rehabilitací autentických výpovědí posledních zástupců tzv. přírodních národů. Naše země přispěly k těmto diskusím spíše jen nálezy

mobilního umění z moravských lokalit než formulací nových názorů. Objevitel většiny z nich Karel Absolon respektoval své francouzské vzory Henriho Breuila a Henriho Bégouëna, proto tehdy převládající model lovecké magie doplňoval jen poukazem na zdůrazňování libida. Přínos marxismu, pro mnoho generací povinného, spočívá v umném domýšlení ekonomických vztahů v materiálně zaměřené společnosti, a taková se objevila (s různými přesahy) pravděpodobně až se závěrem doby bronzové. Ke staršímu pravěku nemá tedy marxismus co říci, a odborníci na paleolit si proto ke spokojenosti svých hodnotitelů mohli vystačit s tradováním myšlenky lovecké magie, protože se týkala obživy a jevila se tedy jako spolehlivě materialistická (ovšem s pomínutím řady neekonomických aspektů lovu). Každý ze zmíněných explanačních modelů má nepochybně něco do sebe a lze jím vysvětlit mnoho jevů, ovšem žádným ne všechny. Generalizací každého z nich vyvstávají mnohá „ale“. Když uvážíme, že se pojednává o jevech trvajících (u různých etnik a kultur!) desítky tisíc let na území celé Eurasie, nemůže tomu ani být jinak. Reakcí na univerzalistické trendy je příklon ke studiu dialogu výtvarných projevů s osobitostmi konkrétního jeskynního prostoru, což je ovšem ústupem od ideologie. Ustupuje se nejen od konkrétních náboženských konotací, ale též od samotného pojmu jeskynního či celého paleolitického umění, protože tyto projevy měly vyvěrat přímo z životních potřeb tehdejších lidí. O žádné umění tudíž nešlo, protože nebylo takto vnímáno.

Zamysleme se tedy nad tím, zda existence umění vyžaduje nějaký způsob vnímání a z jakých životních potřeb vyvěralo to, co jím nazýváme. Kdyby činnost, zvaná prý mylně uměleckou, pramenila z obvyklých potřeb obživy, nemožovala by se na poměrně malý zlomek lokalit. Vezměme si za příklad mobilní umění magdalénienu. Vedle centrálních otevřených stanic jako Gönnersdorf v Porýní nebo Limeuil v Dordogni se stovkami rytin na kamenných destičkách existují jiné, mnohem početnější, kde po umění není ani památky (např. magdalénien Pařížské pánve). A to nemluvíme o stanicích v jeskyních a pod převisy, z nichž některé překypují rytinami v kosti, parohu a mamutovině (namátkou La Madeleine, Laugerie-Basse, Mas-d'Azil, La Vache, Pekárna) nebo na kamenech (La Marche), zatímco ve větším počtu jiných stanic takové doklady chybí. Jde přitom o semipermanentní tábořiště s přibližně stejnou funkcí, tj. na všech se lovilo, konzumovalo, vyrábělo, vydělávaly kůže, a u ohňů se odehrával v zásadě týž společenský život. Všude se věřilo na nějaké duchy, démony a pány zvěře, s nimiž uměli komunikovat především šamani. Hloubkou náboženského cítění a intenzitou obřadů se tyto komunity sotva významněji lišily, a přece se výtvarná aktivita odehrávala jen na několika málo z nich. Tam, kde se provozovala naopak velmi intenzivně, to sotva souviselo s nějakým obzvlášť vzníceným náboženským cítěním nebo se zvýšenou potřebou loveckých či plodnostních rituálů, ale s přítomností nadaných jedinců a se společenskou atmosférou, která tyto výtvary oceňovala a vybízela k jejich soutěživému opakování – právě tak, jako se třeba v jen

některých slováckých vesnicích rozvíjela soutěživá zpěvnost. Stejně jako se setkávání zpěváků časem přetavila ve festivaly a přetrvala věky, mohla i centra paleolitického umění přetrvávat po dobu několika archeologických kultur. Nejvýraznějším příkladem je zřejmě jeskyně Parpalló ve Valencii, kde malované a ryté tabulky přecházejí z gravettienu přes solutréen do magdalénienu. Rituály se bezpochyby proměňovaly, ale působiště „výtvarníků“ zůstávalo totéž. I když se v mnoha takových pravěkých artefaktech mohly zračit náboženské prvky, nebylo je nutné manifestovat právě takto. Umění tedy nebylo nevyhnutelnou součástí praktického života, nevyvěralo z praktických potřeb, nýbrž spíše samo ze sebe – takže alespoň v tomto bodě můžeme rehabilitovat dávnou l’art-pour-l’artistickou teorii.

Pokud hromadné rytí na mobilních kamenech nemuselo mít náboženské důvody, proč by je muselo mít rytí na kamenech imobilních? Pravda, v těchto případech většinou nešlo o ústřední sídliště, ale o místa, kam se tvůrci rytin museli ze svých tábořišť vypravit, a přitom překonat lečjaké nesnáze. Jinak má ovšem tvorba v útrokách země s tou pod širým nebem mnoho společného: starší rytiny zanikají pod novými, časem se jejich změť stává nečitelnou a vše budí dojem jakési tvůrčí horečky, nedbající na kompozici a trvalost dojmu. V Les Combarelles I jsou některé rytiny, např. protomy žen, aplikovány na převislé spodky stěn v úzké chodbě, takže je uvidíme jen za použití taktiky plazení vpřed – a to je podlaha jeskyně dnes uměle snížená. Proč se však jejich tvůrci uchýlovali tak hluboko do jeskyň? Tajuplně skryté prostředí se zvláštní akustikou, zvuky pravidelně dopadajících kapek a mihotavým pološerem představovalo pro tyto tvůrce nepochybně výraznou přidanou hodnotu, jak ve svém příspěvku ostatně naznačuje přední znalec jeskynního umění Jean Clottes. Že by právě tato mystická jeskynní atmosféra přispívala k prohloubení náboženského prožitku při práci? A nikoli jen naopak, jak se obvykle předpokládá, že se lidé do jeskyň uchýlovali kvůli vykonávání předem zavedených obřadů? Možné je samozřejmě obojí, ale o prvé možnosti se zpravidla neuvažuje. A proč nejsou malované jeskyně i u nás, když přinejmenším na Moravě se mimořádně rozvinuly dvě nejvyspělejší mladopaleolitické kultury? Patrně to souvisí s tím, že hustota osídlení tu byla přece jen podstatně nižší než ve francouzském Périgordu, v předhůří Pyrenejí a v kopcích španělské Kantábrie, kde bylo takových jeskynních „ateliérů“ v magdalénienu nejvíce. Nemuselo tu tedy docházet k potřebné agregaci jedinců, zabývajících se v soutěživé atmosféře malováním a rytím do skály. Absence malovaných jeskyní na východ od Rýna je zase zpětným důkazem toho, že malování v útrokách země nevyvěralo z životních potřeb a že rituály bylo možno provádět i jinde a jinak.

Doposud jsem se ovšem nezmínil o výjimečných místech, kde jsou náboženské aspekty vykonávaných aktivit nejzřejmější, to znamená o velkých odlehlých jeskynních halách s monumentálními, mistrně provedenými malbami, jako je třeba jeskyně Niaux a Lascaux (tamní ústřední vymalovaný Osový dóm je ovšem hned na začátku jeskyně). Takové výjimečné lokace si snadno

představíme jako dějiště hromadných obřadů, i když s vícebarevnými obrazy zvířat na nejvyšší umělecké úrovni se můžeme setkat i v úzkých chodbách, které se pro nějaké obřady příliš nehodí (Font-de-Gaume). Ani ti největší mistři tedy nepohrdli tvorbou mimo snad prestižní prostředí ústředních sálů. Zde se vnučuje další neřešená otázka: Byla v těchto případech náboženským obřadem tvorba sama, nebo šlo o „výzdobu“ prostor k těmto obřadům určených, jak je tomu třeba v případě křesťanských kostelů? Ani zde nebude odpověď jednoznačná – i rytí podoby zvířete do destičky mohlo probíhat v náboženském vytržení (zvláště po užití drog, o čemž má svědčit geometrické rozložení ženského těla na známé rytině z Předmostí), a tím spíše jej probouzelo prostředí jeskyně. Drtivá většina drobného umění však jistě vznikala bez těchto prožitků, zatímco naopak s jistotou je lze předpokládat v obřadu přikládání a otiskování rukou na jeskynní stěnu.

Domýšlení skutečnosti, že malované sály či chodby jsou ukryté hluboko v jeskyních, může vést k názoru, že nejesoteričtější poselství se skrývá v těch nejhůře přístupných jeskynních partiích, jako je např. svatyně s plastikami zubří rodiny a dětskými šlápotami v jeskyni Le Tuc d'Audoubert. Takové místo se má nacházet i v neznámějším jeskynním kultuře v Lascaux, a proto se jeho interpretaci věnovalo nejvíc autorů (viz zde v kapitole Magdalénská kultura a umění). Malby v tomto nejdlehlším koutu jeskyně, v Šachtě mrtvého muže, ovšem nijak kvalitativně nevynikají, naopak za ostatními obrazy výrazně zaostávají. Nemohlo to být tak, že nějaký „neumětel“ byl v touze zobrazit své dojmy z nešťastného lovu odkázán do této neschůdné prostoty prostě proto, aby nekazil práci ostatním?

Je tedy zjevné, že prameny výtvarné povahy jsou pro poznání pravěkých náboženských představ vytěžovány vysoce přes svou výpovědní schopnost, což vede k hromadění hypotéz často až nesmyslných nebo velmi vyumělkovaných. Jiné prameny jsou naproti tomu systematicky opomíjené. Mám na mysli například exotické suroviny štípané industrie, spojované možná s dávnými ancestrálními liniemi. Alespoň v etnohistorických pramenech se s takovými konotacemi setkáváme. Ještě výraznějším příkladem je hromadění rozměrných nemasových kostí na sídlištní plochu, typické pro gravettien. Jsme tu také svědky nepochybně záměrného shromažďování mamutích klů a stoliček, jež se musely pracně vytloukat ze svých alveol. Tyto kosti se pak v symbolické roli objevovaly v hrobech, obydlích a jámách spolu s uměleckými předměty.

Čtenář si jistě povšimnul, že slovo umění tu používám bez uvozovek. Jestliže je něco uměním či ne, nezávisí podle mého názoru na jeho funkci. Nezvykle působivý ženský portrét svědčí o uměleckých schopnostech svého autora bez ohledu na to, zda jej namaloval z lásky, pro peníze nebo jen sám pro sebe jako neosobní symbol věčného tajemství, a také bez zřetele k tomu, jak jej dotyčná žena nebo společnost přijala. I když některé artefakty byly vyráběny jako magické rekvizity nebo přímo s náboženskými pocity, nijak je to z rámce umění nevylučuje, protože stále jde o subjektivně ztvárněný obraz reality či

představy. Jistě, sebedokonalejší rytinu či malbu pravěkého stylu by dnešní kunsthistorici mezi umění nezařadili, prostě proto, že to tu už bylo – v pravěku to ovšem bylo poprvé. Výtvarně nejnadanější paleolitici byli zkrátka umělci právě jen ve své době, stejně jako v minulém století třeba kubisté či fauvisté. Kdyby dnes někdo maloval jako Braque nebo Matisse, zařadil by se nanejvýš mezi dekoratéry nebo reklamní grafiky, a napodobeniny paleolitického umění nás dnes mohou jen pobavit (případně pohoršit, pokud je někdo provede přímo v jeskyni).

Toto všechno, ale i mnoho jiných aspektů, na něž jsem si nevzpomněl, nebo které byly naopak řečeny až příliš často, by měl mít čtenář na mysli, než se pustí do čtení této krásně vypravené knihy.

*Martin Oliva  
Ústav Anthropos  
Moravské zemské muzeum v Brně*



# Od zvířete k člověku

## **ANTROPOGENEZE JAKO PŘEDMĚT VĚDECKÉHO VÝZKUMU**

Lidé pravděpodobně vždy hledali a budou i nadále hledat odpovědi na otázky související s původem lidského rodu, lidskou přirozeností a místem člověka v přírodě. Odpovědi na tyto otázky variují od kultury ke kultuře a liší se v čase i prostoru. Většinu „scénářů“ na téma „člověk, evoluce a kultura“ nicméně spojuje skutečnost, že mají obvykle podobu narací – příběhů, které dodávají vzniku a vývoji lidského rodu hlubší význam a smysl. Navzdory nesmírnému pokroku, který věda za posledních sto let učinila, nejsou vědci schopni předložit jednoznačný, všeobecně platný a všemi přijímaný výklad evoluce člověka. Rekonstrukce průběhu antropogeneze představuje neustálé sbírání, doplňování, interpretování a přehodnocování empirických dat, tvořících vždy neúplný obraz lidské evoluce.

Rekonstrukcí evoluce lidského rodu se zabývá paleoantropologie a prehistorická archeologie. V průběhu 20. století se paleoantropologům podařilo shromáždit velké množství homininních fosilií a prehistorických artefaktů,

kteře umožňují rekonstruovat stále přesnější a adekvátnější obraz lidské prehistorie od vzniku archaických afrických homininů přes evoluci australopitéků a raných zástupců rodu *Homo* (*Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo ergaster*) k evolučně pokročilým zástupcům lidského rodu, jakými byly druhy *Homo antecessor*, *Homo heidelbergensis* a *Homo neanderthalensis* (Jelínek 1977; Mazák 1986; Leakey 1996; Conroy a Pontzer 1997; Klein 1999; Wolpoff 1999; Vančata 2003; Dunbar 2009; Grine et al. 2009; Pallen 2009; Wood 2011; Lieberman 2013; Svoboda 2015; Soukup 2015; Maslin 2017; Kean a Howell 2018; Condemi a Savatier 2019).

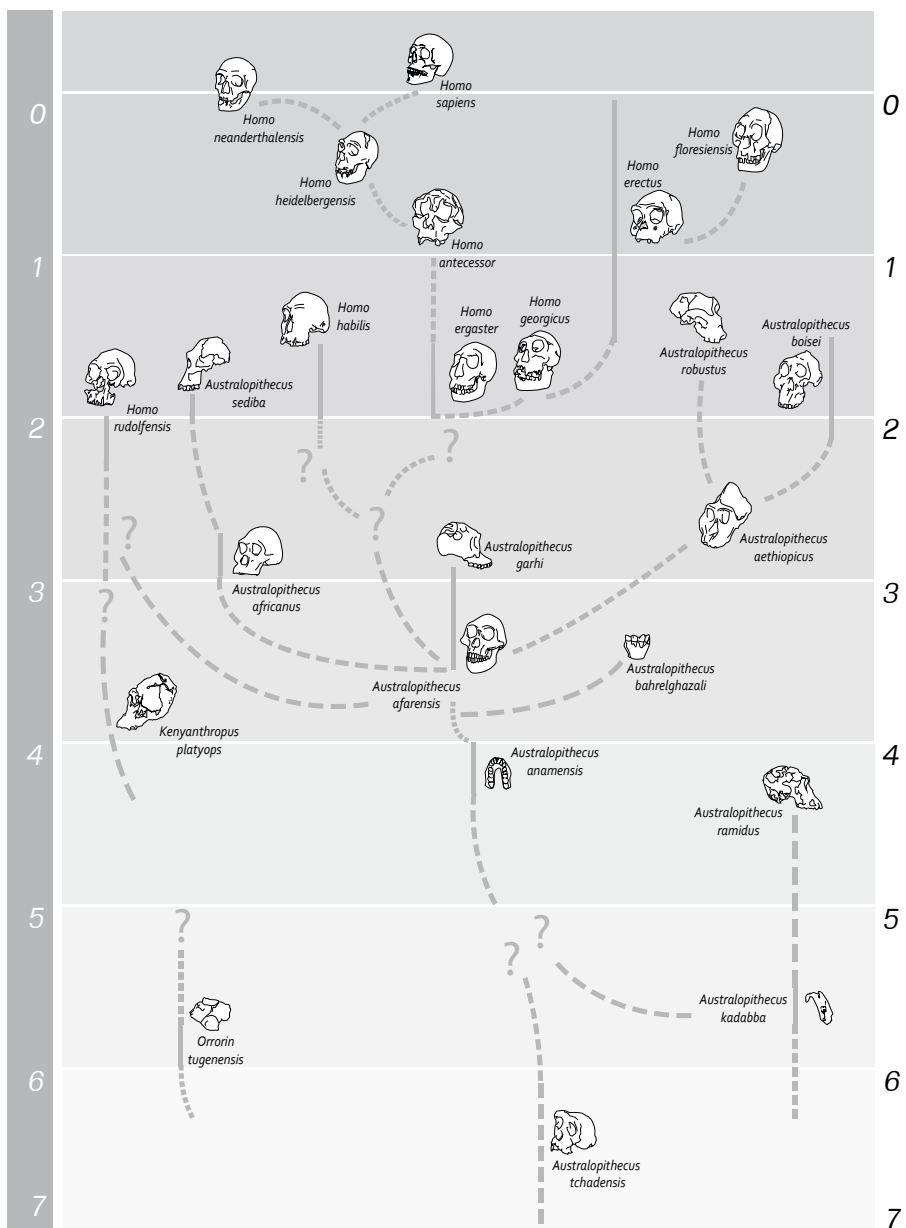
Jádro paleoantropologických výzkumů představuje pět základních metodologických procedur, které tvoří:

1. Terénní výzkum, zahrnující prospekci, sondování a exkavaci paleoantropologických a archeologických nálezů.
2. Kritické ověření autentičnosti a spolehlivosti archeologických pramenů, včetně zhodnocení okolností jejich získání.
3. Laboratorní zpracování konkrétních nálezů (artefaktů a fosilních pozůstatků), jejich inventarizace, konzervace, restaurace a rekonstrukce.
4. Deskripce a analýza nálezů, umožňující jejich klasifikaci (typologii) a časoprostorové třídění na základě stratigrafie, kartografie a datování.
5. Syntetická interpretace a explanace, široce využívající mezioborových poznatků a teorií z oblasti archeologie, paleoantropologie, etnoarcheologie, prehistorie, sociokulturní antropologie, etologie, demografie, sociologie a etnologie.



Projevy nástrojového chování u lidoopů.





miliony let

Genealogický strom evoluce lidského rodu.

Hypotetická rekonstrukce evoluce lidského rodu vyžaduje interdisciplinární přístup – systematické využívání poznatků co nejširšího spektra různých vědních disciplín. Při interpretaci prehistorických nálezů hrají vedle fyzické antropologie, paleoantropologie a prehistorické archeologie stále významnější roli také poznatky genetiky a etologie. Význam genetiky spočívá zejména v tom, že dokázala odhalit a popsat mechanismy biologické evoluce a příčiny vzniku druhů. V neposlední řadě metody paleogenetiky umožnily stanovit genetický a evoluční vztah k nejbližším příbuzným lidského rodu a datovat důležité mezníky lidské evoluce. Etologie, zejména primatologie, přispěla k hlubšímu poznání vzorců chování poloopic, opic a lidoopů. To umožňuje využívat při rekonstrukci jednotlivých fází evoluce primátů a homininů metod analogie a formulovat hypotézy na téma potenciálních modelů chování našich živočišných předků.

Při studiu antropogeneze je nezbytné respektovat skutečnost, že člověk je biokulturní bytost. V průběhu evoluce lidského rodu se totiž postupně vytvořil kvalitativně nový adaptační mechanismus – kultura. Jedná se o třídu nadbiologicky vytvořených prostředků a mechanismů, jejichž prostřednictvím příslušníci rodu *Homo* přetváří vnější přírodu i sociální svět. V této souvislosti si je třeba uvědomit, že zákonitosti, které fungují na úrovni biologické evoluce, nejsou totožné se zákonitostmi determinujícími průběh evoluce kulturní. V této knize jsou zachyceny kvalitativní změny, jež proběhly v důsledku vzniku kultury jako nebiologického adaptačního systému, a postižení vývoje lidstva jako specifické interakce biologické a kulturní evoluce. Zvláštní pozornost je přitom věnována jak rozvoji lidské tvořivosti v oblasti materiálních technologií, tak genezi umělecké kreativity v období mladého paleolitu, která představuje kvalitativní skok v evoluci lidského rodu.

## **OD VZPŘÍMENÉ CHŮZE KE KAMENNÝM NÁSTROJŮM**

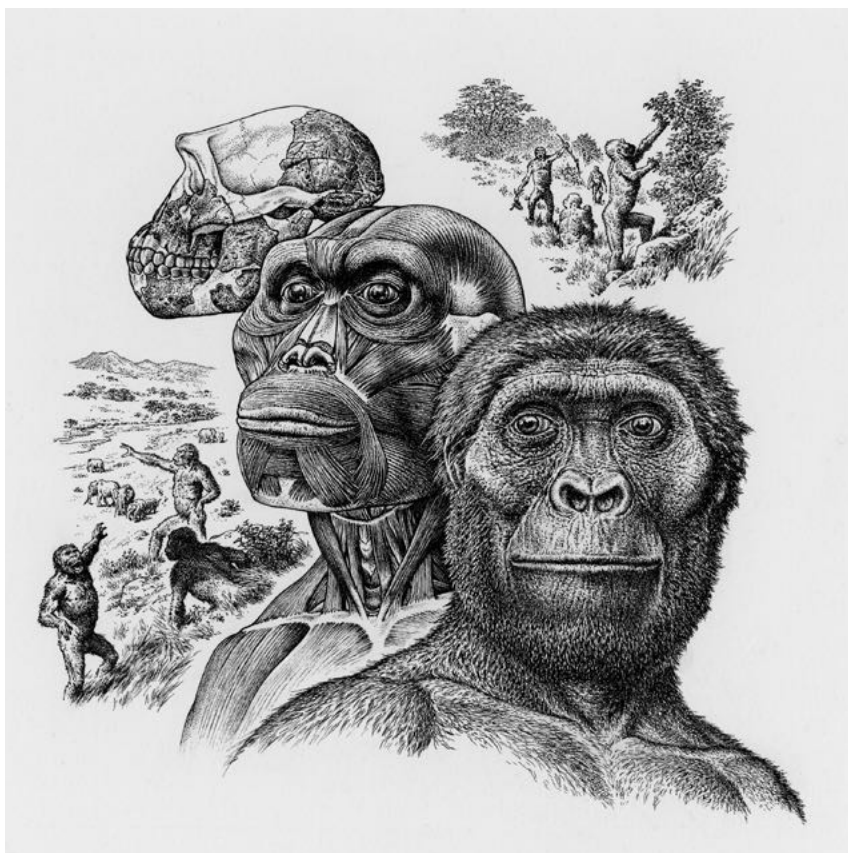
Úsvit lidstva souvisí se vznikem dvounohých afrických primátů, které označujeme homininé. Pojmem homininé antropologové nazývají současné lidi a všechny jejich bipední pravěké předky. Ti se před 8 až 5 miliony let oddělili od afrických lidoopů a zahájili tak dlouhou evoluční odyseu směřující k současnému anatomicky modernímu člověku. Raní archaičtí homininé svým vzhledem ještě připomínali lidoopy, ale lišili se od nich chůzí po dvou končetinách. Transformace lidoopů do podoby vzpřímených dvojnožců představuje klíčový zvrat v evoluci lidského těla, neboť zbavila horní končetiny jejich původní lokomotorické funkce a vytvořila předpoklady pro vznik lidských rukou. Chůze po dvou končetinách navíc byla energeticky výhodná a umožňovala efektivně transportovat v krajině rozptýlenou rostlinnou potravu. Vzpřímený postoj byl užitečný i při sběru plodů, které rostou na větvích stromů a keřů. Důležité také je, že umožňoval vizuální kontrolu teritoria, a tím i ochranu před

Éra	Perioda	Čas v mil. let	Epocha	Kulturní stupeň	Kulturní období		
K E N O Z O I K U M	kvartér	0,01	holocén	neolit	azilien		
			(svrchní)	(mladý)	magdalénien solutréen gravettien aurignacien chatelperonien		
		0,04	pleistocén (střední)	(střední)		↑ moustérien	
						↑ levalloisien	
			0,15			↑	
		terciér	3 5 25 35 53 65	3	pliocén	vznik homininů	oldowan
					5	miocén	hominoidi
	25			oligocén	vyšší primáti		
	35			eocén	poloopice, vznik opic		
	53						
	65	paleocén		praprimáti, poloopice			
	1						
	0,5		paleolit (starý)		↑		
	0,04				↑		
0,01				↑			

Členění kenozoika.

nečekaným útokem nebezpečných predátorů (Meldrum a Hilton 2004; Sponheimer et al. 2013; Kračmar et al. 2016).

Evoluční fázi spojenou se vznikem prvních homininů nám ilustrují fosilní pozůstatky (lebka) druhu, který před 7 až 6 miliony let obýval území dnešního Čadu v centrální Africe. *Sahelanthropus tchadensis* se pravděpodobně dokázal pohybovat po dvou končetinách, současně však dobře šplhal v korunách stromů. *Sahelanthropus* byl všežravec preferující rostlinnou potravu (Henke a Tattersall 2007). Dalším raným homininem, který disponoval bipedií, byl druh *Orrorin tugenensis*. Jeho 6 milionů let staré pozůstatky byly objeveny na území dnešní Keni v oblasti jezera Baringo v Tugenských horách (Brunet et al. 2002; Lockwood 2008). Dosud nejlépe popsání archaičtí homininé, kteří pravděpodobně sehráli zásadní roli v raných fázích antropogeneze, jsou ale zástupci rodu *Ardipithecus*, kteří obývali před 5,8 až 4,3 miliony let vlhký lesní ekosystém východní Afriky (Keňa, Etiopie) (Lockwood 2008).



*Australopithecus afarensis* – rekonstrukce lebečních a anatomických struktur.

*Ardipithecus ramidus* vykazoval ve své morfologii osobitou mozaiku anatomických znaků šimpanze a raných homininů. Zuby těchto homininů svědčí o tom, že se ardipitékové, stejně jako lidoopi, primárně živilí rostlinnou potravou, v níž převládalo ovoce. Ardipitékova ruka s dlouhými prsty a ohebným zápěstím těmto primátům umožňovala šplh v korunách stromů. Po zemi ale ardipitékus, i když poněkud neohrabaně, chodil po dvou končetinách (White et al. 1994; Hartwig 2002). Je pravděpodobné, že raní homininé při pátrání po potravě vstupovali do různých typů ekosystémů od hustých lesních porostů přes otevřenější krajinu okrajů lesů a břehů řek, lagun a větších jezer. Základním zdrojem jejich potravy bylo ovoce, listí, lodyhy, ořechy, kořeny, pupeny a na kalorie bohatá semena stromů a trav. Rostlinná potrava ale byla průběžně doplňována živočišnými proteiny, jejichž základ tvořily ptačí vajíčka, hmyz, červi, plazi, ptáci a drobní savci. Omnivorní orientaci prvních homininů a jejich schopnost využívat široké spektrum potravních zdrojů potvrzují dentální znaky, například variabilita v síle zubní skloviny. Jejich stoličky ale

byly větší a tlustší než stoličky šimpanzů a goril, což jim umožnilo efektivnější drčení tvrdších potravin, jako jsou stonky a listy. Je pravděpodobné, že se raní hominini „cpali ovocem, jak jen mohli, avšak přírodní výběr zvýhodnil ty, kteří si dokázali v případě nouze lépe poradit s méně chutnou, tvrdší a vláknitější potravou, například dřevnatými stonky rostlin, které je třeba důkladně žvýkat“ (Lieberman 2016: 50).

Nová kapitola v evoluci lidstva byla spjatá s příslušníky rodu *Australopithecus*, jehož četné druhy obývaly před 4 až 1,4 milionu let území východní, střední a jižní Afriky. Příslušníci rodu *Australopithecus* byli velmi dobře adaptovaní na prostředí lesostepi a savany. Přestože pokročilí australopitéci již pravděpodobně byli schopni užívat přírodní předměty jako nástroje, jejich adaptační strategii je možné označit pouze za protokulturu. Objev 3,3 milionu let starých kamenných nástrojů nalezených na lokalitě Lomekwi ovšem naznačuje, že někteří z australopitéků, možná příslušníci druhu *Australopithecus afarensis*, již dokázali štípáním vyrobit ostré úštěpy z jednoduchých jader (určitým způsobem tvarově upravené kusy suroviny) a nástroje z tvrdých živočišných tkání (d'Errico a Backwell 2003, 2009). Evoluční status australopitéků jako potenciálních evolučních předků lidského rodu je předmětem mnoha diskusí. Dnes již klasický paleoantropologický evoluční model považuje za předchůdce raných zástupců rodu *Homo* druh *Australopithecus afarensis*, jehož zástupci obývali území východní Afriky před 3,9 až 3,1 milionu let. Objevy nových druhů australopitéků v jižní Africe (*Australopithecus sediba*) a východní Africe (*Australopithecus garhi*) ovšem naznačily, že tradiční evoluční scénáře na téma vztahu rodu *Australopithecus* a rodu *Homo* bude nutné

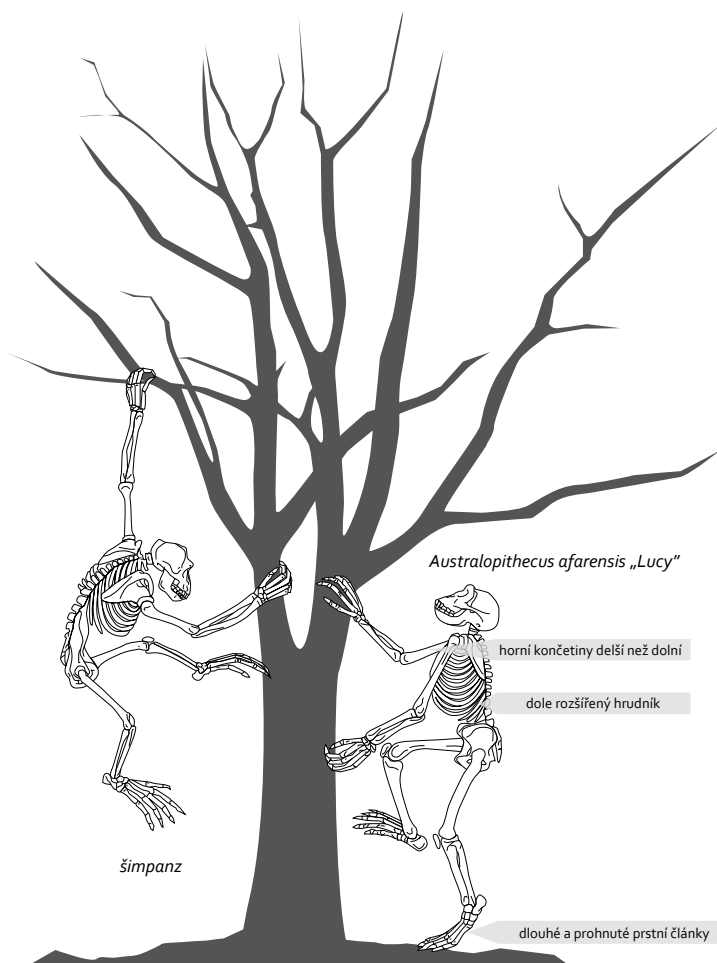
přehodnotit (Johanson a Edgar 1996; McPherron et al. 2010; Harrison 2019).

V průběhu evoluce se postupně zformovaly dva morfologicky a potravně odlišné typy australopitéků. První typ, označovaný jako gracilní australopitékové, reprezentují druhy *Australopithecus afarensis*, *Australopithecus sediba* anebo *Australopithecus garhi*. Druhý typ, označovaný jako robustní australopitékové (alternativně také rod *Paranthropus*), reprezentují druhy *Australopithecus aethiopicus*, *Australopithecus boisei* a *Australopithecus robustus*. Svým vzhledem a morfologií kostry (výška postavy, poměr horních a dolních končetin, masivní lebka s nízkým obsahem mozkovny, robustní chrup a mohutné čelisti) se



Rekonstrukce morfoložických struktur lebky druhu *Australopithecus boisei* (OH-5) nalezené v Olduvajské rokli (Tanzanie).

australopitékové podobali lidoopům i raným homininům. Také jejich chůze po dolních končetinách, stejně jako bipedie archaických homininů, se odlišovala od chůze anatomicky moderního člověka. Přesto se v jednom důležitém aspektu australopitékové od lidoopů a prvních homininů výrazně lišili. Morfologii těla, zejména lebečních struktur, zásadním způsobem ovlivnila jejich potravní strategie. Pod vlivem proměn afrického ekosystému, který se začal ochlazovat a vysušovat, došlo k poklesu výskytu dužnatého ovoce, jež bylo čím dál více rozptýlenější a vzácnější. Šíření savan a lesostepí způsobilo, že ve stravě australopitéků začaly převažovat hlízy, zrní, kořínky, semena, ořechy, stonky rostlin a suchá vláknitá rostlinná potrava. Ve srovnání s morfologií archaických homininů, jako byl arditopitékus, měli australopitéci velké, silné stoličky, robustnější čelisti, dopředu orientované lícní kosti, rozložitější tváře



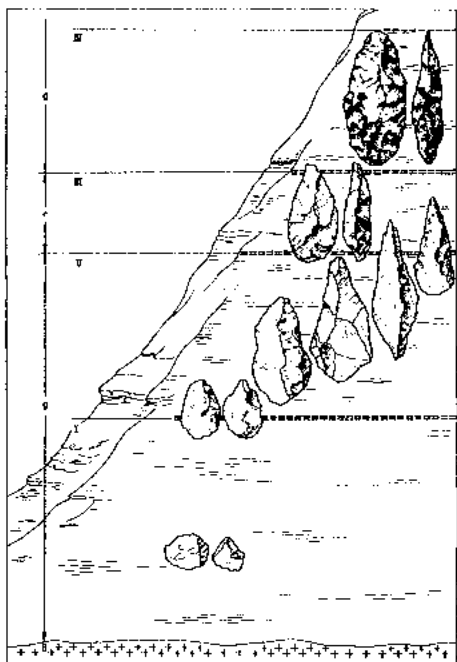
Na hranici bipedie – srovnání kostry hominina druhu *Australopithecus afarensis* se skeletem šimpanze.

a mohutnější žvýkáč svaly. Adaptace na tuhou a vláknitou stravu se nejvýrazněji prosadila u robustních australopitéků, k jejichž typickým morfologickým znakům patří masivní čelisti, mohutné stoličky a extrémně vyvinuté morfologické struktury sloužící k úchytu žvýkáč svalů. Pro robustní australopitéky jsou také typické relativně malé řezáky a špičáky, mohutné stoličky, zesílené robustní čelisti, široké masivní lícní kosti a velice silné žvýkáč svaly. Právě tyto morfologické struktury představují efektivní adaptaci na zpracování tuhé rostlinné stravy, charakteristickou pro vyprahlé biotopy. Poněkud jinou evoluční cestou se vydali gracilní australopitéci, jejichž strava byla podstatně komplexnější a rozmanitější. Vedle ovoce, požitelných listů a semen zřejmě zahrnovala výživné „nouzové potraviny“ skryté pod zemí v podobě kořenů, hlíz nebo cibulí. Doplňkovým zdrojem stravy mohl být také hmyz a drobní obratlovci. Gracilní australopitéci se tak mohli stát evolučním ohniskem, z něhož se před 2,8 milionu let zrodili první zástupci rodu *Homo* (Susman a Stern 1983; Grine 1988; Henke a Tattersall 2007; Lockwood 2008; Reed et al. 2013).

Na zformování prvních příslušníků rodu *Homo* měl svůj podíl ekologický tlak, který působil na proměny životního prostředí, vznik efektivní bipedie i přestavbu dolních a horních končetin. První zástupci rodu *Homo* se od australopitéků odštěpili před 2,8 až 2,5 milionu let. Někdy je ale těžké rozlišit rané zástupce rodu *Homo* od evolučně pokročilých australopitéků. Přesto je možné ve srovnání s australopitéky vymezit několik základních evolučních trendů typických pro další vývoj rodu *Homo*:

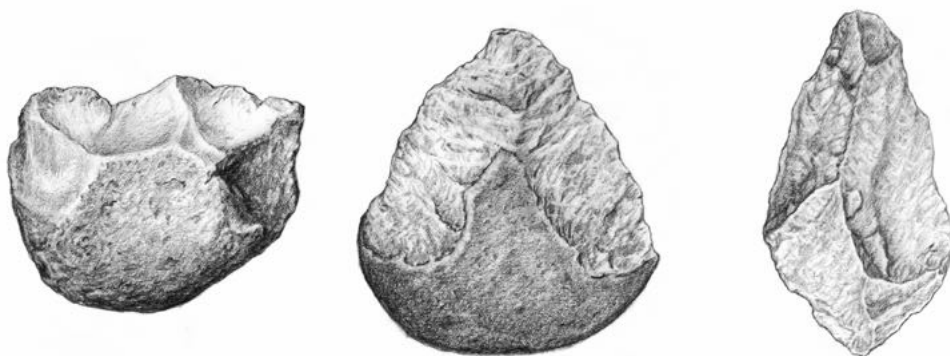
1. Redukují se obličejové části lebky, chrupu a žvýkáč svalů.
2. Narůstá velikost mozkovny a rozsah neokortexu.
3. Objevuje se plná bipedie a anatomické struktury umožňující vysoce efektivní chůzi a běh.
4. Prohlubuje se schopnost používat kamenné nástroje a další artefakty.
5. Prodlužuje se délka zrání a dospívání (maturace).
6. Narůstá význam sociálního učení jako nástroje adaptace k vnějšímu prostředí.
7. Ve způsobu života se stále více prosazují naučené vzorce chování determinované kulturou.

Asi před 2,7 až 2,5 milionu let průměrná teplota klimatu v důsledku pohybu ledovců prudce poklesla a urychlila přeměnu vlhké, zalesněné krajiny Afriky v sušší otevřenou savanu a řídké lesy. Je pravděpodobné, že ekologický tlak měl výrazný podíl na adaptivní radiaci a diferenciaci východoafrických homininů do několika oddělených vývojových linií. V rámci jedné z nich se postupně zformovali raní příslušníci rodu *Homo*, reprezentovaní druhem *Homo rudolfensis*. Pozůstatky těchto 2,5 až 2,1 milionu let starých homininů byly nalezeny na území Keni a Malawi ve východní Africe. Morfologie *Homo rudolfensis* představuje osobitou konfiguraci znaků charakteristických jak pro gracilní australopitéky, tak pro rané zástupce rodu *Homo*. Před 2,1 až 1,6 milionu let se ve východní Africe (území dnešní Tanzanie a Keni) objevili zástupci



Geologický profil Olduvajské rokle s typy paleolitických nástrojů.

druhu *Homo habilis*, kteří již představují první relativně stabilizovanou formu rodu *Homo*. *Homo habilis* měl poměrně malé tělo připomínající morfologii australopitéka s dlouhými pažemi a krátkými nohama. Jeho zaoblená mozkovna (500 až 687 cm<sup>3</sup>) a gracilnější stavba lebky se lišila od jakéhokoliv australopitéka. *Homo habilis* disponoval zručnými rukama, dobře přizpůsobenými pro výrobu a používání nástrojů. Raní zástupci rodu *Homo* vyráběli kamenné industrie, známé podle místa nálezu jako oldovanská kultura. Jednalo se o hrubotvaré nástroje (sekáče, otloukače a protobifasy) a drobnotvaré nástroje (drasadla, škrabadla, odštěpovače aj.). Typickým artefaktem reprezentujícím oldovanskou kulturu je kamenný sekáč – jednoduchý valounovitý nástroj s odraženou pracovní hranou vyrobený z lávy nebo kvarcitu. Cílevědomou, soustavnou a standardizovanou výrobou prvních kamenných nástrojů je možné označit za kvalitativní skok v evoluci lidstva – genezi kultury jako nadbiologického způsobu adaptace lidského rodu k vnějšímu prostředí (Wood a Collard 1999; Lewis et al. 2008; Hovers a Braun 2009).



Oldovanská kultura – typy kamenných nástrojů.



Výroba kamenných nástrojů nebyla jediným stimulem, jenž měl vliv na evoluci homininů. Mezi další faktory, které bezprostředně působily na růst objemu mozku, rozvoj mentálních schopností a manuálních dovedností raných zástupců rodu *Homo*, patřila také sběračsko-lovecká a mrchožroutská potravní strategie. Poměrně drobný, necelých 50 kilogramů vážící *Homo habilis* mohl velice těžko obstát v soutěži s dravými šelmami, jako jsou lvi, šavlozubí tygři nebo leopardi. Základ jeho jídelníčku proto tvořila stejně jako u australopitéků převážně rostlinná strava, kterou mohl doplňovat masem zbylým z kořisti masožravých dravců a z těl přirozeně uhynulých zvířat. V této souvislosti si je třeba uvědomit, že dokonce i zvířata živící se zdechlinami (hyeny, šakali aj.) byla silnější a agresivnější než první homininé. *Homo habilis* ovšem měl již zřejmě tolik intelligence, aby vypořádal modely chování dravých šelem a parazitujících mrchožroutů a dokázal jim ukořistit část jejich úlovku. Lze ovšem také předpokládat, že v některých případech byli raní zástupci lidského rodu sami schopni ulovit zvíře, zkonsumovat jej a rychle zmizet z dosahu konkurujících nebezpečných mrchožroutů (Stanford a Bunn 2001; Crow 2002; Villa a Lenoir 2009). Na nové potravní strategii se zřejmě podílely také kamenné nástroje. První kamenné industrie ovšem zpočátku nesloužily k lovu, ale k tomu, aby *Homo habilis* rychle odřezal zbytky masa z kostí již mrtvého zvířete nebo aby jimi rozdrtil kosti a získal cenný živočišný morek. „Podle mého názoru se tihle chlapíci neustále krmili, když se tak potulovali krajinou jako zatracená tlupa paviánů. Hlízy, červi, semena, cokoliv. Řekněme, že jeden z nich se podívá k nebi a uvidí tam kroužit supy. Několika údery kamenného valounu si vyrobí jeden ze sekáčů a jde. Dorazí k mrtvole, ale mezitím tam byli dravci a moc toho nezbylo. Jen trochu morku a delší končetiny, ale aby se k tomu dostal, musí navlhčit ztvrdlou kůži. Takže to všechno táhne k jezeru. Tam rozbije kosti, vezme si, co chce, a nechá po sobě kamenné nástroje, kosti a všechno ostatní. To je to, co pak nalezneme na lokalitě.“ (Binford in Svoboda 1999: 47)

Je pravděpodobné, že mrchožroutská potravní strategie stimulovala zájem raných zástupců rodu *Homo* také o příležitostný lov drobných živočichů. Úspěch vlastního lovu byl však závislý na efektivnosti lstí a porozumění



Rekonstrukce morfoložických struktur lebky Turkanského chlapce, reprezentanta druhu *Homo ergaster* (KNM-WT).

chování zvířat. Růst mentálních schopností příslušníkům lidského rodu v průběhu další evoluce umožnil postupně vytvářet stále účinnější lovecké techniky, které využívaly slabin potenciální kořisti. Hypotéza, že již raní zástupci rodu *Homo* doplňovali svůj jídelníček pravidelným lovem, není nereálná, ale archeologické nálezy nasvědčují tomu, že systematický, efektivní a pravidelný lov se stal trvalou součástí adaptivní strategie homininů až v období středního a mladšího paleolitu.

Před 1,9 až 1,8 milionu let se ve východní Africe objevil evolučně pokročilejší zástupce lidského rodu – druh *Homo ergaster*, jenž se před 1,8 až 1,3 milionu let rozšířil z Afriky (tzv. „první rozptyl“) a úspěšně osídlil rozsáhlé oblasti Eurasie. V průběhu této migrace vznikl druh *Homo erectus*, který před 1,8 až 0,4 milionu let obýval zejména území jihovýchodní Asie. *Homo ergaster* byl 160 až 180 centimetrů vysoký, štíhlý a fyzicky velmi zdatný hominin. Jeho váha kolísala mezi 52 (ženy) a 63 (muži) kilogramy. Od příslušníků druhu *Homo habilis* se odlišoval větší výškou, robustnější stavbou těla, vyšší kapacitou mozkovny (600 až 950 cm<sup>3</sup>), výraznějším plochýmnosem, kratšími a širšími čelistmi, pokročilejší stavbou chrupu a lepšími psychomotorickými dovednostmi. Ve srovnání s *Homo habilis* byli příslušníci druhu *Homo ergaster* podstatně pohyblivější a pro své okolí nebezpečnější. Můžeme se domnívat, že většina kolektivních aktivit, jako jsou obstarávání potravy a výroba nástrojů, byla koordinována podle předem promyšleného plánu. *Homo ergaster* dokázal úspěšně kombinovat sběr rostlinné potravy s příležitostným lovem a programovým vyhledáváním těl již mrtvých zvířat (mrchožroutská potravní strategie). Řada indicií naznačuje, že druh *Homo ergaster* představuje evoluční ohnisko, z něhož se odvíjela vývojová linie směrem k anatomicky modernímu člověku. O růstu mentálních a technologických dovedností příslušníků druhu *Homo ergaster* svědčí vznik nového typu kamenné industrie, která získala označení acheulská kultura. Ta se výrazněji prosadila před 1,5 milionem let a poté úspěšně rozšířila po celém území Afriky, dále v západní i jižní Asii a v západní Evropě, kde dominovala



Acheulská kultura – typy kamenných nástrojů.

před 0,7 až 0,5 milionu let. Typickým reprezentantem acheulské kultury je pěstní klín. Tento jednoduchý, plošně retušovaný kamenný nástroj nejčastěji mandlovitého tvaru byl produktem nové technologie, která spočívala v oboustranném formování bloku suroviny otloukačem z kamene nebo případně, zejména pak v pozdějším období, i z parohu nebo dřeva. Výsledný produkt se obvykle skládal z hrubší, někdy i neopracované základny sloužící jako držadlo a dvou bočních oboustranně opracovaných hran, které se sbíhaly do ostrého vrcholku. Kamenné nástroje pravděpodobně také plnily důležitou funkci při zpracování potravy. Existuje řada archeologických nálezů, které svědčí o tom, že již raní zástupci rodu *Homo* si před konzumací některou potravu upravovali krájením a naklepáváním, čímž snižovali úsilí a čas nezbytný pro žvýkání a trávení. Naklepáním masa nebo hlíz se také zvyšuje jeho stravitelnost a kalorický výnos. Zpracování potravy se navíc promítlo do redukce stoliček a žvýkacích svalů, což vedlo ke zkrácení spodní části tváře. Materiální bázi kultury druhu *Homo ergaster* ale netvořily pouze kamenné industrie, ale také jednoduché přístřešky a dřevěné nástroje, jako jsou kyje (Jones 2006; Prothero 2007; Hoffecker 2011; Stringer 2012a; Gallotti a Mussi 2018).

*Homo ergaster* i *Homo erectus* velice dobře pochopili, že snadnou kořistí jsou zejména mláďata a izolovaní nebo jinak oslabení jedinci. Základním zdrojem masa ale byly především pozůstatky mršin, které po sobě zanechaly dravé šelmy. Schopnost nalézt a efektivně naporcovat maso uhynulých nebo dravými šelmami ulovených zvířat představovalo významnou potravní strategii. Již u prvních zástupců rodu *Homo* ale pravděpodobně existovaly také principy kooperace, sdílení a reciprocity při rozdělování a konzumování potravy. „Představte si skupinu jedinců druhu *Homo habilis* nebo *Homo erectus*, kteří se shromáždili v stínu stromu, aby se kvapně podělili o nějaké maso, přichystali si k jídlu hlízy, ovoce a další nasbíranou potravu a vyrobili jednoduché nástroje. Tato kombinace základních modelů chování – konzumace masa, sdílení, výroby nástrojů a zpracování potravy nám může připadat obyčejná, ale ve skutečnosti je pro homininy jedinečná. Právě ta proměnila lidský rod.“ (Lieberman 2016: 91)

Důležitou roli při vyhledávání mršin zřejmě sehrál vytrvalostní běh. Příslušníci druhu *Homo ergaster* již disponovali efektivní bipedií, která umožňovala běh na dlouhé vzdálenosti (Meldrum a Hilton 2004). Na základě výzkumů současných kmenů lovců a sběračů víme, jak lze při vyhledávání mršin postupovat. Důležité je průběžně pozorovat oblohu a identifikovat kroužící supy, kteří jsou dokladem toho, že se na zemi nachází potenciální kořist. Poté je nezbytné využít vytrvalostní běh k rychlému přesunu k mršině a po konfrontaci s jinými mrchožrouty začít konzumovat zdroj cenných živočišných proteinů. Další účinnou strategií umožňující vyhledávání pozůstatků kořisti výkonných predátorů je noční naslouchání zvukům, které vydávají lvi při lovu. Poté je nutné vyrazit časně z rána vytrvalostním během směrem k místu, kde lvi zanechali zbytky své kořisti a dorazit tam dřív než jiní mrchožrouti (Meares 2016).

Vytrvalostní běh se v průběhu evoluce lidského rodu postupně stal také součástí efektivní lovecké strategie. Prostřednictvím vytrvalostního běhu, umožňujícího překonat velké vzdálenosti, bylo možné praktikovat vytrvalostní lov. Jeho cílem bylo uštvat a zabít velká zvířata, jako jsou pakoně, zebry nebo antilopy kudu. I když antilopy nebo zebry dokáží běžet mnohem rychleji než člověk, jestliže jsou donuceny běžet delší dobu v horku, přehřejí se a zhroutí. Klíčem k úspěchu této lovecké strategie je pronásledovat kořist vytrvalostním během, který donutí čtyřnožce přejít z poklusu v trysk. V této fázi běhu se již zvířata nemohou účinně ochlazovat hlubokým oddechováním. Oproti tomu lidé dokážou bez větších problémů běžet na dlouhé vzdálenosti, neboť se ochlazují pocením. Lovec nebo skupina lovců zahajují lov obvykle v poledne, kdy je největší horko. Poté, co vyplaší potenciální oběť, zahájí vytrvalostním během její pronásledování. Vyděšené zvíře se v průběhu lovu pokouší unikat do míst, kde je stín a tam se ochladit. Zde je však brzy vystopováno a donuceno k dalšímu běhu. Pronásledování zvířete probíhá v sekvencích chůze a běhu – stopování a nahánění. Ve chvíli, kdy vzroste tělesná teplota zvířete na smrtelnou úroveň, se zvíře zhroutí a lovci jej mohou bez problémů zabít (Grine et al. 2009; Tattersall 2012; Lieberman 2016; Hora et al. 2020).

## OD KAMENNÝCH NÁSTROJŮ K OHNI

Účinným pomocníkem při zpracování těl mrtvých zvířat byly jednoduché nástroje a v pozdějších fázích lidské evoluce také oheň, jehož užívání otevřelo novou kapitolu kulturní adaptace. Jednou z důležitých otázek, kterou se snaží paleoantropologové zodpovědět, je identifikace faktorů, které v průběhu evoluce rodu *Homo* vedly k růstu objemu mozku. Podle jedné z teorií se mozek začal postupně rozpínat proto, že raní reprezentanti rodu *Homo* konzumovali mnohem více masa, jež je bohaté na živočišné bílkoviny a tuky. Alternativní vysvětlení předložil britský antropolog a primatolog Richard Wrangham (narozen 1948), podle jehož názoru nebylo podstatné pouze to, co lidé jedli, ale také to, jak potravu před konzumací tepelně upravili. Wrangham je totiž přesvědčen, že základní podíl na zkracování střev a růstu lidského mozku v průběhu antropogeneze mají dva zásadní faktory – zvyšující se konzumace masa a jeho tepelná úprava (Wrangham 2009).

Archeologické vykopávky naznačují, že africký *Homo ergaster* a jihoasijský *Homo erectus* již dokázali využívat ohně, jehož zdrojem mohl být strom zapálený bleskem. Oheň jako zdroj tepla a ochrana před dravci zcela jistě sehrál v evoluci homininů důležitou roli. Užívání ohně nebylo omezeno na oblast Afriky a Asie, ale jeho znalostí disponovali také evolučně pokročilí homininé v ostatních částech světa. Wranghamova teorie předpokládá, že afričtí homininé užívali záměrně oheň již před 1 milionem let, o čemž svědčí

stopy ohniště nalezené v Jižní Africe. Na Blízkém východě byly v Izraeli nalezeny pozůstatky ohnišť staré 790 000 let. Důkazy svědčící o kontrolovaném používání ohně jsou ale vzácné až do doby před 400 000 lety. V Evropě byly stopy užívání ohně nalezeny v L'Escale (stáří 500 000 let), v Mandrascavě (stáří 400 000 let) a v Terra Amatě (stáří 380 000 let). V průběhu další evoluce rodu *Homo* ovšem dokázali pokročilejší homininé pravděpodobně nejen oheň uchovávat, ale také jej uměle vznítit, například pomocí třecích dřívek, jak to donedávna praktikovali příslušníci četných preliterárních společností. Používání ohně ve svých důsledcích otevřelo nové a netušené možnosti kulturní exploatace světa přírody (Goudsblom 1989; Pyne 2001; Wrangham 2009). Současné výzkumy ale naznačují, že *Homo erectus* měl k ohni spíše oportunistický postoj a využíval jeho potenciál velice sporadicky. Teprve v období středního a mladšího paleolitu se oheň stal nejen zdrojem ochrany, tepla a světla, ale také pomocníkem při výrobě oštěpů, při lovu zvěře a základem nových technologií zpracování potravy. V klimaticky chladných podmínkách severně položených oblastí Evropy a Asie oheň nebyl pouhým zdrojem tepla, ale plnil také řadu dalších funkcí nezbytných pro přežití. Systematické vaření jídel usnadnilo nejen požívání masité potravy, ale také umožnilo konzumovat rostliny, které jsou za syrového stavu toxické nebo nestravitelné. Tepelná úprava jídel navíc zmenšila fyziologické nároky na žvýkání potravy, což se ve svých důsledcích projevilo v odlehčení morfologie čelistí a gracilizaci chrupu (Bailey a Hublin 2007).

V období středního a mladého paleolitu tepelná úprava nejrůznějších rostlinných plodů a masa rozšířila škálu požitelné potravy a přispěla ke vzniku nové třídy potřeb, které nebyly výrazem čistě biologických imperativů. V průběhu další evoluce lidstva již nebyl důležitý pouze fakt fyziologického uspokojení hladu, ale také forma a způsob, jimiž se tato potřeba uspokojovala. O přímo hypertrofické akceleraci důsledků tepelného zpracování potravy v dějinách lidstva ostatně dostatečně jasně svědčí nesmírná rozmanitost a rafinovanost kuchyní celého světa. Dnes je představa cesty zpět od „vařeného k syrovému“ pro současného člověka nepředstavitelná, neboť by ve svých důsledcích znamenala zrušení jedné z nejostřejších hranic oddělujících člověka od ostatní živé přírody. „Vaření a pečení zpřístupnilo lidstvu celý nový segment v supermarketu přírody. Potraviny v přirozeném stavu nepoživatelné, jako obilí, rýže a brambory, se časem staly základem našeho jídelníčku. Oheň změnil nejen chemické složení potravy, ale i její biologické vlastnosti. Usmrtil bakterie a parazity, kterými se syrové potraviny hemží. Lidé mohli lépe sežvýkat a strávit své oblíbené pokrmy – ovoce, ořechy, hmyz i mršiny. Takový šimpanz tráví žvýkáním potravy až pět hodin denně, ale člověku, který si pokrm tepelně upraví, na to stačí pouhá hodina.“ (Harari 2013: 24)

Evoluční posun od druhů *Homo ergaster* a *Homo erectus* k raným formám *Homo sapiens* souvisí se vznikem archaického *Homo sapiens*, který se rozšířil před 700 000 až 200 000 let na území Afriky a Eurasie. Archaický *Homo*

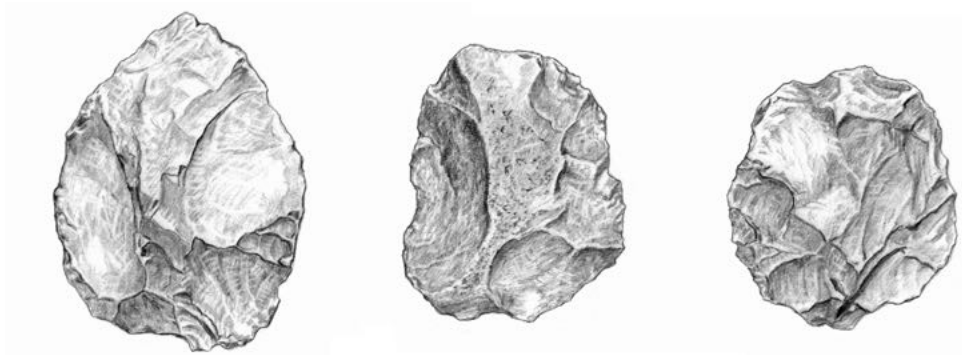


Rekonstrukce morfologických struktur lebky druhu *Homo heidelbergensis* (Arago 21) nalezené v Caune de l'Arago, Tautavel (Francie).

*sapiens* se pravděpodobně derivoval z regionálních populací druhu *Homo ergaster* nebo *Homo erectus*. Pod označení archaický *Homo sapiens* zahrnujeme široké spektrum pokročilých homininů, jejichž anatomie vykazuje osobitou kombinaci erektoïdních a sapientních znaků. Typickým reprezentantem archaického člověka je *Homo heidelbergensis*, s jehož fosilními pozůstatky se setkáváme v různých oblastech Starého světa a Afriky. *Homo heidelbergensis* měl poměrně robustní stavbu těla, silné kosti a mohutné svaly. Dosahoval výšky 175 až 190 centimetrů a vážil 80 až 90 kilogramů. Proporce a délka horních a dolních končetin stejně jako tvar pánve se velmi podobají morfologii anatomicky moderního člověka. Příslušníci druhu *Homo heidelbergensis* měli podobně jako *Homo ergaster* a *Homo erectus* dlouhé nízké

lebky s mohutnými nadočnicovými oblouky. Ve srovnání s těmito druhy ale došlo ke gracilizaci obličejové kostry, zaoblování týlní oblasti lebky a zvětšování objemu mozku (1100 až 1300 cm<sup>3</sup>). Některé z nalezených lebek *Homo heidelbergensis* svědčí o tom, že mozek příslušníků tohoto druhu dosahoval svou velikostí dolní hranice variability anatomicky moderního člověka. Ve stavbě lebky *Homo heidelbergensis* ale i nadále přetrvávají archaické rysy připomínající jeho evoluční předchůdce (Rice 2009; Stringer 2012b).

V průběhu evoluce druhu *Homo heidelbergensis* došlo k postupné proměně acheulské industrie směrem k jemnějšímu a dokonalejšímu opracování nástrojů využívajícímu retuš měkkým úderem. Před 350 000 lety se tak objevuje levalloiská metoda, pro niž je charakteristická výroba tenkých úštěpů z prefabrikovaného plochého kamenného jádra. S levalloiskou industrií možná souvisí některé anatomické změny, k nimž došlo v období středního paleolitu. Jedná se hlavně o gracilizaci obličejových a dentálních znaků, zejména redukcii řezáků a špičáků. Vznik účelných specializovaných nástrojů vyrobených z kamene, dřeva a kostí totiž zmenšil potřebu používání řezáků jako přirozených nástrojů. Tyto změny v používání předních zubů tak mohly ovlivnit lebeční tvar prostřednictvím funkčních proměn základů šijových a nadočnicových valů a některých lebečních svalových úponů (De La Rocha a Conley 2017).



Produkty levalloiské metody – typy kamenných nástrojů.

Součástí materiální kultury, jejímž prostřednictvím se *Homo heidelbergensis* adaptoval na vnější prostředí, byly také jednoduché lovecké přístřešky, výroba kožených oděvů a užívání ohně. Příslušníci druhu *Homo heidelbergensis* byli úspěšní sběrači a lovci, kteří dokázali pro lovecké účely vyrábět velmi tenké kamenné industrie s předem určeným tvarem. Důležité byly zejména levalloiské hroty, které bylo možné upevnit na kopí smůlou nebo šlachou. Lov se stal díky metným zbraním efektivnější a bezpečnější, neboť bylo možné zvíře zasáhnout z větší vzdálenosti. Konzumaci uloveného masa usnadňovalo pravidelné a systematické užívání ohně, o čemž svědčí četná ohniště a ohořelé kosti, které byly nalezeny v pravěkých sídlištích. Pravidelné používání tepelně zpracované potravy poskytovalo lidem podstatně více energie než nevařené jídlo. Tepelnou úpravou masa se snižovala zdravotní rizika, jež vyvolávala konzumace masa syrového. V neposlední řadě byl oheň využíván jako zdroj tepla, světla a účinná obrana před nebezpečnými predátory. Zkrocení ohně a jeho pravidelné používání k tepelné úpravě potravy zahájilo kulturní revoluci ve vztahu člověka k přírodě. V průběhu další evoluce lidského rodu oheň začal plnit také řadu dalších funkcí. Uvařená nebo upečená potrava se stala součástí rituálů nebo recipročním darem, přispěla k rozvoji kulinářských praktik a kultivovala lidské smysly, jako jsou chuť, čich i zrak (Soukup 2019). Oheň se stal symbolem domova i hrdinou četných mýtů. Oheň jako místo setkání posílil solidaritu a reciprocitu mezi příslušníky komunity i vztahy mezi mužem a ženou. „Lidé teď jedli mnohem více různých potravin, věnovali jídlu méně času a vystačili si s menšími zuby a kratšími střevy. Někteří vědci se dokonce domnívají, že to mělo zásadní vliv na zkrácení střevního traktu a zvětšení lidského mozku. Jak dlouhá střeva, tak i velké mozky totiž spotřebují ohromné množství energie, takže je obtížné mít obojí. Zkrácením střev a snížením energetických nároků tak možná náhodný objev kuchyně otevřel cestu k velkým mozům neandertálců a *Homo sapiens*.“ (Harari 2013: 24–25)

Před 230 000 až 200 000 lety se na území Evropy objevily lidské populace, které vykazovaly morfologické rysy, charakteristické pro nový homininní druh *Homo neanderthalensis*. K největší expanzi neandertálců však dochází před 135 000 až 28 000 lety, kdy se úspěšně rozšířili na území Evropy, Blízkého východu a přilehlých částí západní Asie. Fosilní pozůstatky neandertálců byly nalezeny ve Španělsku, střední Itálii, východním Středomoří, středním Podunajím včetně Moravy (jeskyně Šipka, Švédův stůl a Kůlna), v Chorvatsku nebo na Krymu. Osud neandertálců výrazně ovlivňovaly proměny ekosystému, který obývali. Před 75 000 lety totiž došlo k novému růstu ledovců a jejich pohybu směrem k jihu. Kolísavý rozsah zalednění, typický pro poslední dobu ledovou, vyvolal postupné ochlazování. Mezi typické zástupce savců této doby patřili zejména sněžní zajáci, pižmoni, lišky, vlci, sobi, divocí koně, praturři, bizoni, srstnatí nosorožci, mamuti a jeskynní medvědi. V chladných stadiálních obdobích to byl studený a krutý svět, který kladl na přežití člověka vysoké nároky. Je pravděpodobné, že chladná zima donutila neandertálské lovce, aby stále častěji vyhledávali a systematicky obydlovali ústí jeskyní, přirozené skalní úkryty a skalní převisy. Možnou podmínkou pro přežití v temných, studených a vlhkých prostorách bylo užívání ohně. Oheň neandertálcům, stejně jako jejich předkům z okruhu *Homo heidelbergensis*, poskytoval teplo, světlo a ochranu před šelmami. Umožnil jim tepelně zpracovávat potravu, což zabíjí nebezpečné parazity a činí maso zvířat a četných druhů rostlin podstatně více stravitelným. Oheň krácel ruku v ruce s péčí o potraviny, které byly určeny k tepelnému zpracování. Pozitivní vliv měl na posilování lidské solidarity a integrity tlup, neboť tvořil přirozený střed prostoru, kde probíhaly kolektivní aktivity. Řada indicií naznačuje, že neandertálci diferencovali mezi fázemi lovu, skladování potravy, přípravy jídla a uchování jeho nezkonsumovaných zbytků. V některých francouzských neandertálských sídlištích byly nalezeny vykopané mělké jámy, které pravděpodobně sloužily jako skladiště potravin. Na Blízkém východě v lokalitě Kebara byly objeveny náznaky uspořádání části sídlištního prostoru na místo, kde se připravovalo jídlo, a na místo, kde se skladovaly zbytky (Lev et al. 2005; Akazawa et al. 2007; Dibble et al. 2017).

Klimatické změny zásadním způsobem ovlivnily jak potravní strategii neandertálců, tak podobu jejich „kuchyně“. Výrazný úbytek rostlinné potravy, která mizela pod ledovým příkrovem, donutil neandertálce stát se výkonnými lovci. To ve svých důsledcích stimulovalo rozvoj efektivních loveckých technologií i morfologických tělesných adaptací umožňujících přežití v náročných podmínkách poslední doby ledové. Pod vlivem chladného klimatu se tak v evropském regionu před 80 000 lety zformovala unikátní anatomie a fyziologie tzv. klasických neandertálců, která odlišila evropské neandertálce od ostatních homininů nejen v evolučním čase, ale také v geografickém prostoru. Neandertálci byli menší, robustnější, mohutnější a silnější nežli většina současných lidí. Jejich podsaditě, svalnaté a zavalité tělo s relativně kratšími končetinami svědčí o jejich schopnosti adaptovat se na chladné klimatické



podmínky a efektivně produkovat značnou fyzickou aktivitu. Průměrná výška neandertálců činila přibližně 150 (ženy) až 170 (muži) centimetrů, vážili 70 až 84 kilogramů. Ve srovnání s anatomicky moderním člověkem neandertálci měli kosti horních i dolních končetin masivnější. Pro jejich stavbu těla byl také charakteristický mohutný dlouhý trup a poměrně krátké dolní končetiny. Jejich široký, kónický hrudní koš obepínal velmi výkonné a objemné plíce. Anatomická stavba ruky a morfologie prstů neandertálcům umožňovaly velmi precizní úchop a silnější a pevnější stisk, než jakého jsme schopni my (Karakostis et al. 2018). Z celé kostry je zřejmé, že neandertálci disponovali velkým energetickým potenciálem a značnou fyzickou silou. Unikátní je také stavba jejich lebky, kterou charakterizuje velká, nízká a velmi dlouhá mozkovna, ploché temeno a zalomený týl, výrazné nadobčnicové oblouky, kupředu vystupující masivní obličej, široká tvář s ustupující bradou a mohutná spodní čelist. Mozková kapacita se u klasických neandertálců pohybovala mezi 1300 až 1750 cm<sup>3</sup> a přesahovala tak průměrný objem mozku současného člověka (Crow 2002; Cunliffe et al. 2002).

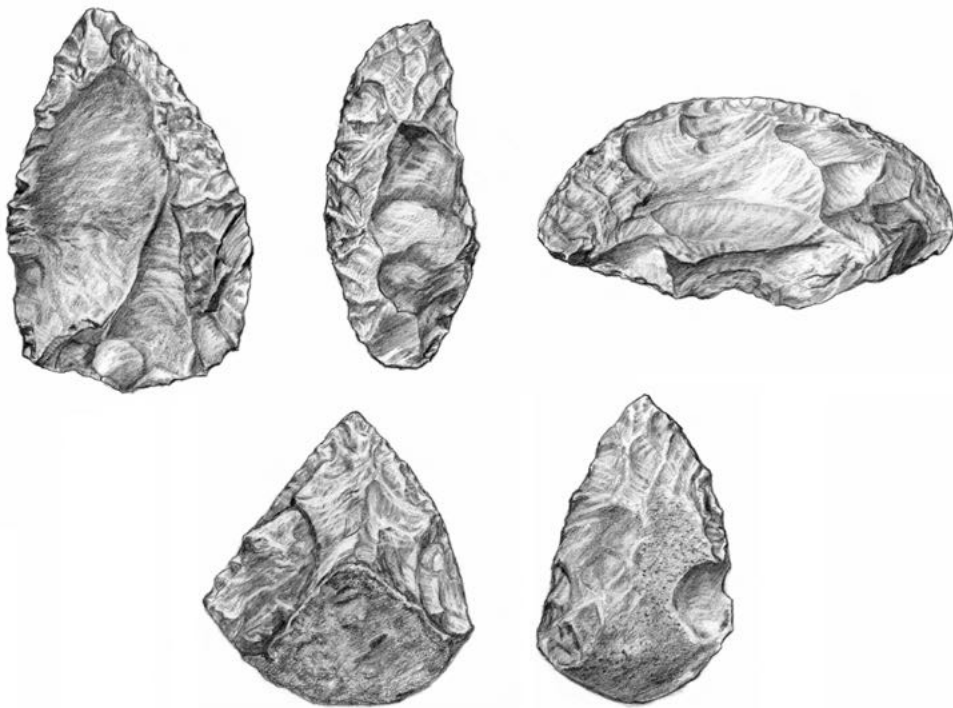


Rekonstrukce morfologických struktur lebky druhu *Homo neanderthalensis*.

V průběhu středního paleolitu lze zaznamenat růst počtu sídlišť, který v západní Evropě souvisel s demografickým růstem a neandertálskou loveckou industrií. Protože v arktických podmínkách byla rostlinná potrava těžko dostupná, stalo se maso středně velké a velké zvěře základem neandertálské potravní strategie. Hlavními zdroji energie byly především zvířecí maso, morek a tuky, které optimalizovaly fungování organismu a zajišťovaly potřebnou tělesnou teplotu v chladném prostředí. V případě nedostatku živočišných proteinů se ovšem snižovala odolnost proti nemocem, narůstala malátnost a fyzická únava. Proto byl dostatek masa základní podmínkou přežití migrujících neandertálských populací. Skutečnost, že maso hrálo důležitou roli v potravní strategii neandertálců, potvrdily biochemické (izotopové) analýzy jejich kostí, neboť prokázaly vysoký příjem živočišných proteinů. Na rozdíl od raných homininů, kteří se živili poměrně pestrá potravou, z analýz kostí evropských neandertálců vyplývá, že maso tvořilo až 90 % jejich stravy (Scannes a Toukhsati 2017).

Neandertálci vyráběli širokou škálu kamenných nástrojů. Jeden z typů industrií středního paleolitu představoval moustérien, pro nějž je charakteristická

výroba úštěpů z prefabrikovaných jader. V tomto období dochází k nárůstu typologické škály nástrojů. Mezi typické mousterské nástroje patřily drasadla, trojúhelníkové hroty, vrtáky a zoubkované úštěpy. Neandertálci k výrobě artefaktů používali široké spektrum surovin zahrnující kámen, dřevo, kůži, kosti, parohy a slonovinu. Vysokého mistrovství dosáhli při výrobě hrotů svých zbraní. Neandertálští lovci ovšem nebyli odkázáni pouze na kamenné hroty. Základní součástí jejich potravní strategie byl efektivní lov, doplňovaný sběrem rostlinné potravy. Na náročné klimatické podmínky a život v polární tundře se dokázali adaptovat stavbou loveckých stanů a chat, výrobou kožených oděvů a užíváním ohně. Adaptace na systematický, plánovitý a organizovaný lov od neandertálců vyžadovala stále efektivnější využívání dostupných surovinových zdrojů a užívání technologií umožňujících retušování hran opotřebovaných úštěpů. Obecně lze tedy konstatovat, že neandertálci využívali širokého spektra potravní strategie, které zahrnovalo sběr rostlinné potravy, aktivní mrchožroutství a lovecké aktivity. O systematické a dobře organizované lovecké strategii svědčí, že pozůstatky jejich kořisti jsou často nalézány pod prudkými srázy, kam byla zvířata pravděpodobně zahnána, aby zahynula pádem dolů. Stopy po ostrých čepelích na kostech ulovených zvířat naznačují, že bylo velmi dobře organizováno i následné vyvržení a porcování



Mousterská kultura – typy kamenných nástrojů.

zvířecích těl. Vedle příležitostného pronásledování celého stáda neandertálští lovci samozřejmě praktikovali lov jednotlivých zvířat. Ten spočíval v trpělivém stopování stáda a zabíjení jedinců, kteří se od svých druhů odpojili. Uloveň celého stáda nebo jeho části ale bylo podstatně efektivnější, i když kladlo vysoké nároky na organizační a taktickou stránku lovu (Neruda 2016; Oliva 2016; Harrison 2019).

Řada indicií naznačuje, že již v období středního paleolitu neandertálci vykazovali zárodky symbolického chování, praktikovali lovecké rituály, pečovali o nemocné a záměrně pohřbívali své mrtvé. Neandertálské hroby byly objeveny v rozsáhlém teritoriu, zahrnujícím lokality na Blízkém východě, v Evropě i východní Asii. Mezi přední archeologické lokality z tohoto hlediska patří například La Ferrassie, La Chapelle-aux-Saints, Le Moustier, Régourdou, Roc de Marsal, Saint-Césaire (Francie), Monte Circeo (Itálie), Mugharet et-Tabun, Amud, Kebara (Izrael), Kiik-Koba (Ukrajina) a Tešik-Taš (Uzbekistán) (Mellars 2015). K nejpůsobivějším projevům duchovního života neandertálců patří nálezy z jeskyně Šánidár ležící v pohoří Zagros v Iráku. V průběhu výzkumu této lokality byly nalezeny pozůstatky hrobu neandertálce, známého jako Šánidár 4, který vyvolal odvážné hypotézy i překvapující odpovědi. Zasloužila se o to především francouzská paleobotanička Arlette Leroi-Gourhanová (1913–2005), jež podrobila vzorky půdy z tohoto hrobu pylové analýze. Předběžné šetření prokázalo, že hrob obsahoval kromě běžných pylů ze stromů a trávy zvýšené množství pylů z květin. Opakované analýzy potvrdily, že hrob byl skutečně plný květů hyacintů, topolovky a žlutého starčeku, možná původně svázaných do kytic větvičkami keře podobného dnešní pinii (Leroi-Gourhan 1975; Sommer 1999). Zjištění, že již před 60 000 lety neandertálci vkládali svým mrtvým do hrobů květiny, je projevem symbolického vztahu k zesnulým členům dávné komunity. Některé z těchto rostlin dodnes užívají místní obyvatelé k léčivým účelům. „Ať již tyto květiny vykládáme jakkoliv, je pravděpodobné, že jsme svědky úrovně vědomí a myšlenkových procesů, které se podobají našim.“ (Kennedy 1980: 359)

Ačkoliv v omezené míře, docházelo k mísení neandertálců s příslušníky druhu *Homo sapiens*, kteří před 40 000 lety migrovali z Afriky do Evropy. Svědčí o tom skutečnost, že podíl genomu neandertálců na genomu eurasijských populací anatomicky moderního člověka se pohybuje mezi 1 až 4 %. V této souvislosti se stal důležitým objev homininního druhu známého jako denisované. Jejich kosterní pozůstatky byly poprvé nalezeny v roce 2008 v Denisově jeskyni v pohoří Altaj v Rusku (prstní kůstka) a poté v roce 2019 v Tibetské plošině v Číně (čelistní kosti) (Krause et al. 2010; Chen et al. 2019). Paleogenetické analýzy prokázaly, že denisované představují autonomní a na neandertálcích a anatomicky moderních lidech relativně nezávislou homininní evoluční linii. Mitochondriální analýza DNA denisovanů ale prokázala, že i tito homininní zanechali svůj „genetický otisk“ (4 až 6 %) v genomu současných Melanésanů, původních Austrálců

nebo filipínských negritů (Reich et al. 2011). Rekonstrukce vzhledu denisonů naznačuje, že se jedná o vyhynulé homininy, jejichž morfologie oscilovala mezi neandertálským morfologickým vzorcem a anatomii druhu *Homo sapiens*.

Neandertálci představují velice úspěšný a nesmírně adaptivní homininní druh. Ekologický tlak na straně jedné a šíření mnohem tvořivějšího a invenčtějšího druhu *Homo sapiens* ale způsobily postupné vytlačování a nahrazování neandertálců anatomicky moderními lidmi. Před 50 000 až 45 000 lety mizí neandertálské tlupy na Blízkém východě. V následujícím období dochází k setkání anatomicky moderních lidí a neandertálců také na území Evropy. Doba před 45 000 až 28 000 lety je obdobím soumraku evropských neandertálců, na jejichž zániku měl zřejmě svůj podíl vliv chladného a suchého podnebí a neustálý pokles počtu jejich populace. Poslední stopy neandertálců a jejich kultury byly nalezeny na Gibraltar. Otázky, jak a proč byli neandertálci vystřídáni adaptivně úspěšnějšími anatomicky moderními lidmi, ovšem i nadále představují jednu z největších hádanek současné paleoantropologie. Neandertálci se ocitli v osudové pasti několika faktorů, které způsobily jejich zánik. Mezi tyto faktory patřily již zmíněné chladné suché klima, snížení potravních zdrojů a pokles velikosti neandertálské populace. Podíl na zániku neandertálců mohla mít také migrace tlup anatomicky moderních lidí, které byly co do počtu větší, lépe organizované a efektivněji spolupracující. Anatomicky moderní člověk se ve srovnání s neandertálci dožíval vyššího věku a rychleji se rozmnožoval. V neposlední řadě disponoval schopností neustále inovovat svou materiální technologii a využívat „svět symbolů“ jako nástroj adaptace k prostředí. Této konstelaci faktorů nebyli schopni neandertálci čelit. Byli demograficky přečísleni a pravděpodobně také ekologicky vytěsněni. Podle našeho názoru ale největší podíl na zániku neandertálců měla právě schopnost anatomicky moderních lidí uvést do každodenního života „symboly v akci“ (Hodder 1982). Tyto symboly, vystupující v podobě uměleckých artefaktů, darů nebo předmětů uctívání, posilovaly mezi lidmi vzájemnou spolupráci, integritu a spolenectví. Anatomicky moderní člověk začal vytvářet svět znaků – sémiotickou kulturu, která mu umožnila nejen nahradit druh *Homo neanderthalensis*, ale ovládnout celou planetu (Finlayson 2009).

## VYVOLENÝ PRIMÁT

Nezávisle na eurasijských homininních populacích vznikl před 200 000 až 140 000 lety v subsaharské části Afriky anatomicky moderní člověk – *Homo sapiens*. V průběhu své migrace z Afriky (tzv. druhý rozptyl), kterou úspěšně zahájil před 70 000 lety, postupně nahradil všechny ostatní homininní populace včetně evropských neandertálců nebo asijských denisonů a úspěšně osídlil celý svět. Od druhu *Homo heidelbergensis* a neandertálců se anatomicky

moderní člověk odlišoval zejména takovými morfologickými znaky, jako jsou tenčí lebeční kosti, relativně krátká a vysoká mozkovna, střechovitý tvar lebky v týlním pohledu, vysoká čelní kost, rozdělený nad očníkový oblouk, prohlubeň na přední stěně horní čelisti a gracilnější stavba postkraniálního skeletu. Na celkové gracilizaci lebky a postkraniálního skeletu měla pravděpodobně svůj podíl pravidelná tepelná úprava potravy. Ve srovnání s neandertálci měli anatomicky moderní lidé vyšší postavu a poměrně štíhlé kosti končetin. Anatomicky moderní lidé se ale v době své migrace do Evropy od klasických neandertálců nelišili pouze morfologicky, nýbrž také kulturně. Disponovali pokročilou čepelovou kamennou industrií, kostěnými nástroji a vyspělejší technologií. Ve srovnání s neandertálci se jednalo o mnohem větší kooperující populace organizované do relativně autonomních skupin o velikosti 30 až 100 členů. Účinným prostředkem jejich adaptace na různé ekosystémy byla stále efektivnější materiální a sociální technologie, čepelová industrie a efektivní lovecká strategie. Podíl na tom, že anatomicky moderní člověk nahradil ostatní homininní druhy, měla vedle materiální technologie a efektivní lovecké strategie také jeho schopnost strukturovaného myšlení. To vše umožnilo budovat symbolickou bázi lidské kultury, vytvářet širší sociální kontakty a ve svých důsledcích učinilo z lidí unikátní živočišný druh (McHenry a Coffing 2000; Yama a Salvano-Pardieu 2019).

Součástí způsobu života mladopaleolitických lovců se stala umělecká kreativita, která se promítla do tvorby maleb, soch, plastik, rytin, ozdob a praktikování pohřebních obřadů a náboženských rituálů. Atributem lidské mysli se stala komplexní modularita pozitivně ovlivňující průběh sociálních interakcí, strategii plánování, schopnost symbolizace a interpretace příčinných souvislostí jevů. Součástí kognitivního potenciálu anatomicky moderního člověka bylo „analogické myšlení“, které umožňuje zvažovat a přijímat alternativní řešení a vyhodnocovat jejich potenciální důsledky (Boroditsky 2000; Yama a Salvano-Pardieu 2019). Prostřednictvím analogického myšlení lidé získali odstup od každodenního světa bezprostředních podnětů a začali důsledně uvažovat v časoprostorových souvislostech. Evoluční novinkou,



Rekonstrukce morfologických struktur lebky druhu *Homo sapiens* nalezené v Abri Pataud (Francie).

kteřá se stala podstatnou součástí lidské mysli, byla skutečnost, že „povědomí o čase si utváříme analogicky na základě orientace v prostoru“ (Dunbar 2009: 76). Součástí adaptivní strategie, umožňující efektivně jednat ve společnosti, se stala také lidská schopnost „utvořit si představu o tom, jak přemýšlejí druzí“ (Dunbar 2009: 76). Anatomicky moderní člověk se dokázal ve srovnání se svými evolučními předky kvalitativně novým způsobem orientovat v příčinných souvislostech a utvářet nový typ vztahů ke světu přírody i ke společnosti, jejímž byl členem.

Základní zdroj potravy mladopaleolitických lovců tvořilo maso ulovených zvířat, ačkoli v teplých ročních obdobích byly důležitým a vítaným doplňkem pravěkého jídelníčku také nasbírané rostliny a plody. Charakteristický rys lovecké strategie představuje specializace na lov jednoho nebo dvou druhů velké fauny žijící ve stádech (mamuti, sobi aj.). Rozvoj kolektivních technik lovu velkých stádních zvířat vtiskl kulturám mladého paleolitu jejich osobitou tvář. Kočovní lovecký způsob života v klimaticky náročných podmínkách výrazně podporoval dělbu práce uvnitř jednotlivých tlup a pozitivně působil na růst solidarity a reciprocity mezi členy loveckých pospolitostí. Ženy se patrně zásadním způsobem podílely na sběru rostlinné potravy, ale v přísunu masa byly plně závislé na mužích. Tato situace vedla k dalšímu prohloubení spolupráce a reciprocity mezi mužem a ženou i k rozvoji specificky lidské sexuality umožňující trvaleji připoutat muže k ženě a zvýšit jeho podíl na výchově dětí (Coolidge a Wynn 2009).

Jedním z důvodů, proč se dokázaly populace migrujících mladopaleolitických lovců prosadit proti mohutné fauně v náročných ekologických podmínkách poslední doby ledové, byl rozvoj vrhacích zbraní. Využívání vrhacích kopí a oštěpů, účinných na vzdálenost 18 až 27 metrů, snížilo riziko zranění, k nimž docházelo při lovu oštěpem na krátkou vzdálenost. Neméně důležitá byla také



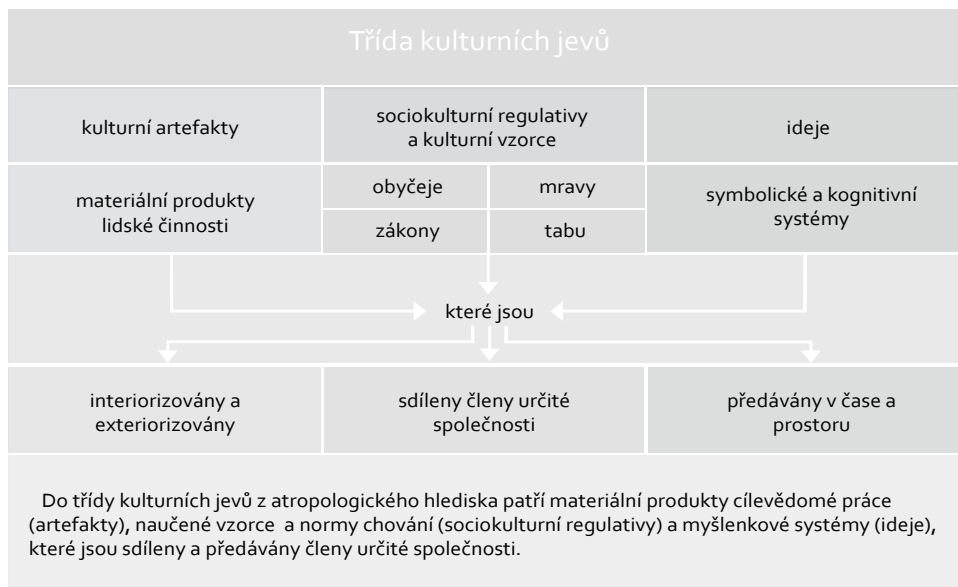
K lovu zvěře se v mladopaleolitické společnosti užíval vrhač oštěpů.

technologie výroby čepelové industrie, jejímž produktem byly kamenné nástroje, jejichž délka nejméně dvakrát převyšovala jejich šířku. Tento tvar umožňoval jak upevnění nástroje v dřevěné násadě, tak jeho následné úpravy do podoby škrabadel, rydel či vrtáků. Typickým reprezentantem mladopaleolitické industrie byla rydla, škrabadla na čepelích a čepel s otupeným bokem, někdy tvarovaná do hrotu. Mladopaleoličtí lovci dokázali ve stále větší míře vyrábět artefakty z kostí a slonoviny, například jehly, šperky, harpuny a vrhače oštěpů.

Nepostradatelnou součástí života pravěkých anatomicky moderních lidí byl oheň zkrocený do podoby různě uměle konstruovaného ohniště. Ohniště sloužilo k vaření, vytápění a jako zdroj světla. Z praktických důvodů a také kvůli bezpečnosti bylo nejčastěji umístěno u vchodu do přístřešku. Většinou nebylo rozsáhlé, země pod ním byla vyhloubena nebo naopak vyvýšena a jeho okraje byly obloženy kameny. Specifickým zdrojem tepla byly píčky. V případě nedostatku dřeva posloužily jako palivo také kosti. Když v noci oheň vyhasínal, dokázali naši dávní předkové prodloužit jeho tepelný účinek tím, že ohniště pokryli oblázky a hlínou. Tak si usnadnili i nové rozdělování ohně, neboť ráno stačilo pouze rozhrnout kameny, pod kterými se obvykle udržel žhavý popel. Lze předpokládat, že právě kolem těchto ohnišť se odehrával domácí i společenský život v mladopaleolitických sídlištích. Zde se vařilo, opracovávaly se kamenné suroviny a vyráběly dřevěné nebo kostěné artefakty. Je pravděpodobné, že právě příprava potravy na ohništi přispěla k upevnění sociálních interakcí, vzniku skupinového vědomí a vědomí odlišnosti od druhých. Z této perspektivy lze vaření označit za kvalitativní skok v evoluci lidstva, který vtiskl nadbiologické adaptaci člověka k vnějšímu prostředí zcela nový rozměr. Při studiu antropogeneze je ovšem užitečné zasadit fenomén tepelného zpracování potravy do širšího kontextu několika systémově propojených a vzájemně komplementárních faktorů, jako jsou existence bipedie, význam živočišných proteinů, tepelná úprava rostlinných a živočišných potravin a jejich vliv na transformaci vnitřností (zkrácení střev) a růst mozku. V době mladého paleolitu již byly morfologické změny, které tepelná úprava potravin v těle našich předků vyvolala, z evolučního hlediska stabilizovány. Ovládnutí ohně tak jednoznačně přispělo k vyčlenění člověka ze světa přírody. Tepelná úprava potravin ovšem měla vliv nejen na proměnu lidského těla a na prodlužující se délku života, ale také na schopnost lidí adekvátně řešit problémy nebo aktivně ovlivňovat sociální vztahy. Vaření zřejmě také přispělo k utváření monogamního soužití a diferenciaci mužských a ženských rolí. To posílila i skutečnost, že v průběhu tepelné přípravy potravy ženě hrozilo odcizení jídla ze strany cizích a líných mužů. Proto potřebovala silného ochránce, kterého dokázala sexuálně připoutat svým tělem (Beneš 1990; Pyne 2001; Uhlíř 2007; Pollan 2013).

Charakteristickým rysem dalšího vývoje lidstva byla prudká akcelerace kulturní evoluce. Již v mladém paleolitu můžeme sledovat rozvoj a šíření stále efektivnějších materiálních technologií. Rychlý vývoj jednotlivých loveckých a sběračských kultur mladého paleolitu svědčí o růstu lidských kognitivních

schopností, které se navenek projeví ve stále dokonalejších artefaktech. Dokladem lidské tvořivosti, jenž se dochoval z období mladého paleolitu, jsou jeskynní malby a rytiny. Naznačují, že mladopaleolitičtí lovci a sběrači již disponovali stejným psychickým potenciálem jako současní lidé. Plná jazyková kompetence umožnila vznik sémiotických kultur, které ve stále větší míře využívaly k uchování kulturního dědictví akustických, obrazových a psaných znakových systémů. V průběhu evoluce lidstva tak vznikla kvalitativně nová vrstva reality spojená s existencí lidského rodu. Tento „superorganický svět“, který se skládá z artefaktů (produkty cílevědomé lidské práce), sociokulturních regulativů (normy a hodnoty) a idejí (symbolické a kognitivní systémy), představuje odlišnou třídu věcí a jevů nežli svět anorganické a organické přírody. Atributem rodu *Homo* se stala kultura – fenomén tvořící stále výraznější hraniční čáru mezi člověkem a přírodou (Soukup 2015). Základem kulturní evoluce je specificky lidská schopnost uchovávat a dále rozvíjet lidské poznatky a zkušenosti prostřednictvím nových vynálezů a následná schopnost transmise kulturního dědictví. K akceleraci kulturního vývoje výrazně přispívala neustálá migrace jednotlivých pospolitostí a difuze kulturních prvků a komplexů v geografickém prostoru. Kumulativní růst kultury, založený na nepřetržité inovaci materiálních technologií, vedl k vytváření stále dokonalejších adaptivních strategií, umožňujících lidem z přírody získávat stále větší objem surovin a energie. Za další zásadní mezníky kulturní evoluce lidstva je možné považovat přechod od sběru a lovu k pastevectví, zemědělství a moderní průmyslové výrobě.



Kultura jako nadbiologický adaptační systém.



# Vznik anatomicky moderního člověka

## **OBJEV PREHISTORICKÉHO *HOMO SAPIENS***

Jednou z nejvýznamnějších kapitol dějin paleoantropologie 2. poloviny 19. století byl objev evropských kromaňonců. Nález pěti koster pravěkého *Homo sapiens* byl učiněn pod skalním převisem Cro-Magnon na úpatí srázu hraničícího se severním břehem řeky Vézère blízko železniční stanice francouzské obce Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil (do roku 1905 Tayac, do roku 1973 pouze Les Eyzies-de-Tayac) v departmentu Dordogne (Jones 1868; Svoboda 2003). Vápencové jeskyně, skalní masivy a převisy vznikaly v této oblasti miliony let hromaděním vápenatých schránek živočichů na dně mělkého oceánu, který kdysi pokrýval většinu Evropy. Skalní převis Cro-Magnon skrývá krytý prostor dlouhý přibližně 17 metrů a hluboký směrem do skály až 8 metrů. V průběhu tisíců let se tento dávný úkryt pravěkých lidí postupně zanášel splavenou hlínou a spadáním kamením, proto v polovině 19. století byl už téměř zaplněný. Osud Cro-Magnonu se ovšem dramaticky změnil v březnu roku 1868, kdy se v údolí Vézère začala stavět železnice z Périgeux do Agenu. Zásahu na objevu paleoantropologické lokality, která je dnes synonymem počátku období anatomicky

moderního člověka v Evropě, mají dělníci. Ti během stavby železnice zjistili, že skalní terasa na úpatí svahu bezprostředně u nádraží Les Eyzies pod sebou skrývá dávno zmizelou dutinu s prehistorickými kostmi. Vedoucí stavby na nález upozornil sběratele starožitností Olaine Laganna. Ten tuto informaci předal na Ministerstvo kultury v Paříži, které ihned do Les Eyzies-de-Tayac vyslalo paleontologa Louise Larteta (1840–1899), syna zakladatele francouzské archeologie a prehistorie Édouarda Larteta (1801–1871). Zahájení systematického průzkumu skalní dutiny předcházelo zpevnění narušeného skalního převisu silným pilířem (Spencer 2006). V průběhu vykopávek Lartet objevil kamenné nástroje vyrobené z pazourku a značné množství kostí, paroží a zubů zvířat žijících v poslední době ledové. Protože se jednalo zejména o pozůstatky sobů, usoudil, že se v tomto místě nacházelo sídliště lovců sobů. V zadní části skalní dutiny našel pět lidských koster – fosilní pozůstatky tří mužů (stařec a dva dospělí muži), jedné ženy a nenarozeného dítěte. Jejich těla byla záměrně pochována ve společném hrobě. Součástí nálezového souboru byly zbytky barviva, asi 300 provrtaných ulit mořských měkkýšů, provrtané zvířecí zuby, které pravděpodobně jejich majitelé nosili jako náhrdelníky nebo přívěsky, a závěsek z mamutoviny (Fagan 2010). Klíčovou roli v tomto nálezu sehrály fosilní pozůstatky starého muže (Cro-Magnon 1). Jednalo se totiž o první paleoantropologický doklad existence prehistorických anatomicky moderních lidí v Evropě. Prostřednictvím tohoto objevu jsme se setkali s kromaňonci – lidmi, kteří se od neandertálců odlišovali méně robustní, prodlouženou a více klenutou lebkou se strmým čelem, úzkým nosním otvorem, čelistí s vystupujícím bradovým výběžkem, vysokou, gracilní a štíhlou postavou s kratším trupem a dlouhými dolními končetinami (Cartmill et al. 2009).

V průběhu 20. století bylo na území Evropy a Blízkého východu nalezeno mnoho dalších dokladů existence prehistorických příslušníků *Homo sapiens*. Klíčová otázka ovšem zněla, odkud anatomicky moderní člověk pochází. Odpověď skrývaly geologické vrstvy východní Afriky. První důkazy teorie, že původ anatomicky moderních lidí je třeba hledat v Africe, našel paleoantropolog Richard Leakey (narozen 1944) v roce 1967 v jižní části Etiopie v údolí řeky Omo ve spodní části geologické formace Omo Kibiš (Omo Kibish). Členové jeho expedice zde objevili fragmenty lebky a částí postkraniálního skeletu (Omo 1) a lebku bez obličejové části (Omo 2). O tom, že lze připsat fosilní pozůstatky Omo 1 anatomicky modernímu člověku, svědčí především stavba a velikost mozkovny, dlouhé a zahnuté temenní kosti, krátká a široká tvář, vysoké čelo, tvar patra horní čelisti a bradový výběžek na dolní čelisti. Lebka Omo 2 má robustnější stavbu než Omo 1, výraznější hrbol na týlní kosti a odlišný typ svalových úponů. Výrazné rozdíly v morfologické stavbě obou lebek naznačují, že se nemusí jednat o vzorek stejné populace. Lebka Omo 1 nesporně zaujímá klíčové místo v evolučním scénáři, podle něhož je vznik anatomicky moderních lidí spojený s Afrikou (Leakey et al. 1969; Ash a Robinson 2010). V době, kdy byl nález učiněn, bylo stáří

fosilií prostřednictvím metod relativního datování (lastur nalezených společně s kostmi) určeno na 130 000 let. Na základě nedávno provedené revize stáří nálezu, využívající při datování vulkanického popela ze sedimentů v okolí fosilií, bylo stáří těchto kosterních pozůstatků stanoveno na 195 000 let. To činí z těchto fosilií nejstarší doklad existence anatomicky moderního člověka na území Afriky. O tom, jak vypadaly rané formy anatomicky moderních lidí v Africe, vydala svědectví také etiopská lokalita Herto ležící v Afarské oblasti v údolí řeky Awash přibližně 200 kilometrů od hlavního města Addis Abeby. V letech 1997 až 2003 zde byly nalezeny 155 000 let staré fosilní pozůstatky druhu *Homo sapiens* (White et al. 2003). Jednalo se o dvě lebky dospělých jedinců (BOU-VP-16/1, BOU-VP-16/2) a jednu lebku přibližně sedmiletého dítěte (BOU-VP-16/5) nesoucí rysy archaického i moderního člověka. Skutečnost, že lebky jsou širší, delší a mají klenutější nadočnicové oblouky než současný *Homo sapiens*, přispěla k uznání nového poddruhu lidského rodu označeného jako *Homo sapiens idaltu* (v afarském jazyce „starší“). Jedná se o přímé předchůdce anatomicky moderních lidí – spojující evoluční mezičlánek mezi archaickým a současným *Homo sapiens*. Na lebkách jsou pozoruhodné stopy záměrných řezných ran svědčících o kanibalismu nebo pohřebním rituálu. Nález fosilií doprovázely kamenné nástroje a konkrétní výsledky loveckých aktivit – pozůstatky těl mrtvého hrocha a buvola. Tyto indicie naznačují, že již v období okolo 200 000 let na území Afriky existovaly populace rodu *Homo*, které ve svých anatomických znacích, adaptivních strategiích a schopnosti inovace vykazovaly jednoznačný evoluční posun k anatomicky modernímu člověku. Objev *Homo sapiens idaltu* zpřesnil první kapitulu raných fází vývoje *Homo sapiens* (White et al. 2003; Mani 2016). Následující fázi evoluce dokládají 150 000 až 90 000 let staré fosilní pozůstatky nalezené v Keni (Guomde), Súdánu (Singa) a Jihoafrické republice (ústí řeky Klasies a jeskyně Border). První migraci anatomicky moderního člověka „ven z Afriky“ dokumentují zejména nálezy na Blízkém východě (McKee et al. 2005).

V průběhu let 1931 a 1932 byly v lokalitě Mugharet es-Skhul – jeskyni, která se nachází v jižní části hory Karmel na území dnešního severozápadního Izraele, objeveny 90 000 let staré fosilizované kosti více než 10 jedinců (dospělí muži, ženy i děti), reprezentující anatomicky moderního člověka. Paleoantropology zaujal zejména nález poměrně kompletní lebky a částí postkraniálního skeletu, které byly označeny jako Skhul 5. Jednalo se o pozůstatky velmi vysokého, přibližně 30 až 40 let starého muže, který byl uložen v mousterské vrstvě v kontextu velkého množství středopaleolitických nástrojů. Skhul 5 byl záměrně pohřben na zádech, otočený doprava, s bradou přitlačenou k hrudníku a pevně skrčenýma nohama. Levou paži měl nataženou přes tělo a jeho ruka svírala zvířecí čelist, již lze interpretovat jako milodar. Přestože v některých morfologických strukturách tohoto hominina přetrvávaly archaické znaky, jako celek tato lebka a postkraniální skelet již odpovídá parametrům anatomie současného člověka. Skhul 5 se podobal

moderním lidem jak stavbou těla, tak kapacitou mozkovny (1518 cm<sup>3</sup>), tvarem mozku a proporcemi mozkových laloků. Od neandertálců se lišil vyšší lebeční klenbou, redukovanými nadočnicovými oblouky, oblým týlem, výrazným bradovým výběžkem, delšími stehenními kostmi a větším vzrůstem těla (Cameron a Groves 2004; Grün et al. 2005). Americký fyzický antropolog Theodore McCown (1908–1969) a skotský anatom a fyzický antropolog Arthur Keith (1866–1955), kteří v roce 1939 fosilní nálezy z Mugharet es-Skhul popsali jako nový druh pravěkého člověka (*Palaeanthropus palestinus*), dospěli k závěru, že jeho morfologické rysy evolučně souvisí se znaky, jež vykazují evropsští kromaňonci (McCown a Keith 1939).

Paralelně s objevy v Mugharet es-Skhul byly ve 30. letech 20. století v jeskyni Kafsa (Qafzeh), nedaleko města Nazaret na území dnešního Izraele, objeveny pozůstatky sedmi příslušníků pravěkého anatomicky moderního člověka (Reynolds a Gallagher 2012). V 50. letech 20. století americký paleoantropolog Francis Clark Howell (1925–2007) provedl srovnání fosilií z Kafsa a Mugharet es-Skhul a označil obě populace jako „protokromaňonské“, aby tak zdůraznil jejich moderně vyhlížející anatomii (Howell 1959). V letech 1965 až 1980 proběhl před vchodem do jeskyně Kafsa další archeologický výzkum, při němž byly objeveny ostatky dalších nejméně 14 jedinců. Typickým reprezentantem této skupiny je lebka a postkraniální skelet (Kafsa 9), jež objevil v roce 1969 francouzský fyzický antropolog Bernard Vandermeersch (narozen 1937). Jednalo se o ženu, jež zemřela ve věku přibližně 20 let a poté byla pohřbena společně s ostatky velmi malého dítěte. Na rekonstruované lebce jsou patrné deformace způsobené okolními usazeninami, ovšem většinu anatomických rysů lze velice přesně popsat. Ve srovnání s neandertálci má vzorek Kafsa 9 poměrně vysoké čelo a mozkovnu s rovnoběžnými stranami, tenčí lebeční stěnu, plochý střed obličeje a kostní bradový výběžek. Stavba, struktura a objem mozkovny (1554 cm<sup>3</sup>) stejně jako postkraniální skelet odpovídají svými parametry anatomicky modernímu člověku (Vandermeersch 1981). Stáří tohoto nálezu bylo na základě termoluminiscenční metody stanoveno na 92 000 let, zatímco datování prostřednictvím techniky elektronové spinové rezonance umístilo tyto fosilie do doby před 120 000 až 100 000 lety. V tomto časovém období pravděpodobně první anatomicky moderní lidé úspěšně osídlili oblast Předního východu. Pod vlivem klimatických změn ale před 80 000 lety tito reprezentanti „první migrační vlny“ vyhynuli. Doklady o velice rychlém šíření „druhé migrační vlny“ moderních lidí jihovýchodním směrem z kolébky lidstva ve východní Africe byly nalezeny v Indii, Indonésii, na Borneu (Niah) a v Austrálii (Mungo). Jedny z nejstarších pozůstatků anatomicky moderního člověka na území Evropy byly objeveny v letech 2002 a 2003 v jeskynním systému Peștera cu Oase v jihozápadních rumunských Karpatech. Jednalo se o 38 000 až 34 000 let staré pozůstatky tří jedinců (Oase 1, 2, 3), které zahrnovaly lidskou čelist, obličejový skelet a fragment spánkové kosti. Podle amerického paleoantropologa Erika Trinkause (narozen 1948), který podrobil nalezené

fosilie srovnávací anatomické analýze, se jedná o doklad toho, jak vypadali anatomicky moderní lidé po příchodu do Evropy (Trinkaus et al. 2003; Rougier et al. 2007).

Trinkaus upozornil zejména na skutečnost, že tehdejší lidé i nadále vykazovali některé primitivní znaky, například mělké a velké stoličky. V tomto období již *Homo sapiens* představoval morfologicky relativně stabilizovaný druh rodu *Homo*. Svědčí o tom rekonstrukce vzhledu prehistorických obyvatel Peštera cu Oase, kterou realizoval přední britský odborník na forenzní rekonstrukci lidského obličejce Richard Neave (narozen 1936). Stavba lebky prvních zástupců anatomicky moderního člověka v Evropě představuje osobitou konfiguraci morfologických znaků typických pro současné africké, evropské, a dokonce i asijské populace. Jako celek ale rekonstruovaný obličej jednoznačně vykazuje všechny atributy současného člověka (Trinkaus et al. 2003). V následujících fázích lidské evoluce již nehrály morfologické změny lidského organismu zásadní roli. Raní anatomicky moderní lidé byli ve srovnání se současnou populací mohutnější, jejich pánev byla vyšší a užší a dlouhé kosti robustnější. Lebka vykazovala specifické znaky, jako například vyboulení v týlní části lebky (hemi-bun) nebo výraznější nadočnicové oblouky. Muži byli vyšší a štíhlejší než poměrně malé a robustní ženy. Hybnou silou evoluce rodu *Homo* ale již nebyly proměny lidského těla, nýbrž kultura, která anatomicky modernímu člověku umožnila migrovat do celého světa a zahájit jeho přetváření. Přesto v průběhu mladého paleolitu ještě došlo k drobným morfologickým změnám lidského organismu. Jednalo se zejména o gracilizaci lebky v čelních a týlních partiích a redukci velikosti lidského těla. V období vstupu lidstva do období neolitu byl ale proces konstituování těla anatomicky moderního člověka v podstatě ukončen (Rougier et al. 2007).

Zatím poslední nález dokládající šíření pravěkého *Homo sapiens* do Evropy byl učiněn na území Bulharska v jeskyni Bačo Kiro. Datování uhlíkovou metodou  $C^{14}$  určilo stáří nalezených kosterních pozůstatků na období 46 940 až 43 650 let. Nezávislá analýza stáří kosterní DNA zasadila nález do období 44 830 až 42 616 let. Datování kosterních pozůstatků bulharského pravěkého anatomicky moderního člověka tak potvrdila teorii, že migrační vlny *Homo sapiens* začaly pronikat do středních oblastí Eurasie již před 45 000 lety (Hublin et al. 2020).

## PŮVOD ANATOMICKY MODERNÍHO ČLOVĚKA

Otázka původu anatomicky moderních lidí rozdělila ve 2. polovině 20. století paleoantropology na dva různé tábory prosazující zcela odlišné teorie. Podle českého paleoantropologa Jana Beneše (1935–1998) se vědci rozdělili do dvou názorových skupin: „Na ty, kteří věří, že se moderní člověk vyvinul v jedné oblasti z jednoho společného předka, a na ty, kteří si představují, že moderní

člověk povstal ve více oblastech, souběžně z několika předků. První názor označujeme jako monocentrický, druhý polycentrický.“ (Beneš 1979: 175) Stoupenci polycentrické teorie „oddělených původů“ (Separate Origins) předpokládají, že ke vzniku anatomicky moderních lidí došlo nezávisle na sobě v různých regionech Starého světa plynulou transformací lokálních populací archaického *Homo sapiens* v moderního *Homo sapiens*. Průkopníkem tohoto přístupu, který výstižně označil americký antropolog William White Howells (1908–2005) jako „model svícnu“, byl v 60. letech 20. století americký fyzický antropolog Carleton Stevens Coon (1904–1981). Ten zformuloval teorii, podle níž v současné době existuje pět různých lidských poddruhů, které se vyvinuly v různých geografických oblastech z lokálních homininních předků (Coon 1962). Tento obecný evoluční trend údajně probíhal na regionální úrovni původně vzájemně oddělených homininních populací, vystavených odlišným selekčním tlakům a působení genetického driftu. Z těchto důvodů měla evoluční transformace homininních populací v lokálních oblastech nerovnoměrný průběh. Protože se genový tok mezi jednotlivými populacemi nikdy úplně nezastavil, zůstala uchována dlouhodobá genetická kontinuita, která vedla ke zformování anatomicky moderního člověka.

Vlivnou polycentrickou teorii vzniku anatomicky moderního člověka předložili v 80. letech 20. století australský biologický antropolog Alan G. Thorne (narozen 1939) a americký paleoantropolog Milford Howell Wolpoff (narozen 1942) jako „model multiregionální evoluce“ (Thorne a Wolpoff 1992). Podle jejich názoru mají všechny místní populace současného *Homo sapiens* hluboké evoluční genetické kořeny. Proto lze údajně postihnout dlouhou vývojovou kontinuitu, která v jednotlivých oblastech Asie, Evropy a Afriky sahá od archaických forem druhu *Homo erectus* až k moderním lokálním populacím druhu *Homo sapiens*. Zastánci multiregionální hypotézy byli dokonce přesvědčeni o tom, že je možné v jednotlivých regionech Starého světa doložit anatomickou kontinuitu místních populací až do doby před 1 milionem let. Podle Wolpoffa lze například prokázat, že morfologické znaky typické pro pekingského člověka (tvar obličeje, konfigurace lícních kostí, lopatkovitý tvar řezáků) nalezneme u moderní čínské populace. Kritici multiregionální hypotézy podobnost morfologických znaků u pravěké a současné čínské populace připouští. Současně však upozorňují na skutečnost, že výskyt těchto rysů není omezen pouze na severní Asii, a proto je není možné pokládat za důkaz regionální kontinuity (Thorne a Wolpoff 1992). Model multiregionální evoluce lze obrazně vyjádřit následujícím příkladem: „Je to, jako kdybychom hodili několik oblázků do rybníka. Každý oblázek zvlí hladinu a vlny se od každého z nich odstředivě šíří na všechny strany. Dříve nebo později se vlny navzájem setkají a zruší. Rybník představuje Starý svět se základní populací *Homo erectus* a místa, kam dopadl oblázek, pak přeměnu *Homo erectus* v *Homo sapiens*. Odstředivé vlny znamenají šíření lidí druhu *Homo sapiens*.“ (Beneš 1994: 95) Průběh, rychlost a výsledný efekt tohoto procesu měl podle zastánců multiregionální

teorie u různých populací odlišný charakter, takže není vyloučeno, že se některé skupiny homininů dostaly do vývojově slepé uličky a vymřely. Jednalo se údajně o neobyčejně složitá vývojová období „velmi dynamických interakcí jednotlivých populací, z nichž některé byly jistě úspěšnější než jiné. Některé z nich, jako například neandertálci, se příliš vzdálily od hlavního vývojového proudu, ale většina zůstala biologicky shodná. Konečným výsledkem pak byl ohromný pokrok ve vývoji lidstva.“ (Leahey a Lewin 1984: 218)



Rekonstrukce morfologických struktur lebky člověka pekingského, reprezentanta druhu *Homo erectus pekinensis*.

Multiregionální teorie interpretuje vznik *Homo sapiens* jako logický výsledek kontinuity dlouhodobých vývojových trendů v lidské evoluci. Z této perspektivy je zformování anatomicky moderních lidí výsledkem rekombinace a nového uspořádání téhož genetického materiálu pod vlivem selektivních tlaků. Tato teorie předpokládá dlouhodobou regionální evoluční kontinuitu, globální průběh antropogeneze a nepřetržitou genetickou transmissi probíhající mezi migrujícími homininními populacemi. Někteří zastánci multiregionálního modelu jsou přesvědčeni, že v průběhu posledního 1,5 milionu let již nenastal žádný kvalitativní evoluční skok pod vlivem mutací. Z těchto důvodů nekalkulují s evoluční radiací, která by vyrůstala z nového genetického materiálu. Tento předpoklad dokonce vedl některé paleoantropology ke zrelativizování hranice oddělující druh *Homo erectus* od druhu *Homo sapiens*. V 80. a 90. letech 20. století byla ovšem multiregionální teorie vzniku anatomicky moderního člověka zásadním způsobem zpochybněna. Svůj podíl na tom měly jak nové archeologické nálezy, tak rozvoj paleogenetiky, která otevřela prostor novým přístupům a teoriím.

V přímém protikladu k polycentrické teorii byla zformulována alternativní hypotéza, která se opírá o monocentrický výklad vzniku anatomicky moderního člověka. Monocentrická teorie byla do literatury uvedena jako teorie „ven z Afriky 2“. Vychází z předpokladu existence jediného geografického centra, v němž došlo ke vzniku anatomicky moderního člověka. Tímto výchozím místem byla údajně Afrika, odkud se moderní lidé rozšířili do celé Eurasie, kde zcela nahradili všechny místní populace archaického *Homo sapiens*, včetně klasických neandertálců (Stringer a Gamble 1993). Monocentrickou teorii rozpracovali v 80. letech 20. století německý biologický antropolog Günter Bräuer (narozen 1949) jako „afro-sapientní hypotézu“ nebo britští paleoantropologové

Christopher B. Stringer (narozen 1947) a Peter Andrews (narozen 1940) v rámci svého modelu „druhového nahrazení“ (Smith a Spencer 1984; Stringer a Andrews 1988; Flanagan 1996). Současné výzkumy jednoznačně podporují spíše monocentrický nežli multiregionální výklad vzniku anatomicky moderního člověka. Teorie ven z Afriky (Out of Africa) odmítá předpoklad, že stejné druhy evolučních změn proběhly na různých místech Starého světa, kde relativně autonomní vývoj místních populací nezávisle na sobě postupně vyústil ve zformování anatomicky moderních lidí. Přívrženci monocentrické koncepce také radikálně snižují stáří moderního *Homo sapiens* a v souladu se závěry paleogenetiky považují vznik anatomicky moderních lidí za výsledek kvalitativního skoku, který se stal poměrně nedávno, pravděpodobně před 200 000 až 140 000 lety v subsaharské části Afriky. Tento evoluční scénář podporují paleoantropologické nálezy v lokalitách Omo Kibiš, Herto (Etiopie), Guomde (Keňa), jeskyně Border (Jihoafrická republika), ústí řeky Klasies (Jihoafrická republika) a Mugharet es-Skhul (Izrael), které dokumentují šíření anatomicky moderního člověka před 190 000 až 50 000 lety (Klein 2009).

Monocentrická teorie nalezla své argumenty také v poznatcích molekulární biologie. Průkopníkem aplikace poznatků a metod molekulární genetiky na výzkum evoluce člověka byl v 80. letech 20. století novozélandský biochemik a genetik Allan Charles Wilson (1934–1991). Když Wilson se svými spolupracovníky, americkou genetičkou Rebeccou L. Cannovou (narozena 1951) a americkým genetikem a antropologem Markem Stonekingem (narozen 1956), publikovali v roce 1987 první výsledky výzkumů na téma „původ moderních lidí“, byly jeho názory do té míry odvážné, že vyvolaly vlnu diskusí mezi antropologickou i laickou veřejností. Na základě molekulárních metod dospěl totiž k závěru, že se podařilo objevit našeho společného předka – ženu, která žila před 200 000 lety a jejíž geny v sobě nese celé lidstvo (Cann 1987; Cann et al. 1987). K tomu, aby bylo možné výzkum provést, musel Wilson a jeho kolegové přesvědčit 147 těhotných žen, aby věnovaly vědě vzorky své placenty. Cannová osobně vybrala ženy v Americe, které měly předky v Africe, Asii a Evropě. Současně laboratoř získala prostřednictvím spolupracovníků v Tichomoří obdobné vzorky od původního obyvatelstva Nové Guineje a Austrálie. Testovaný soubor nakonec zahrnoval subsaharské Afričanky (20), obyvatelky severní Afriky, Blízkého východu a Evropy (46), Asiatky (34), původní obyvatelky Austrálie (21) a Nové Guineje (26). Později se ještě podařilo tento soubor rozšířit o dalších 35 osob. Vzorky získaných placent byly rozmělněny, odstředěny, smíchány s detergentem, který rozrušil buněčné jádro, obarveny a znovu odstředěny. Výsledkem byla čirá tekutina obsahující čistou DNA. Nejednalo se ovšem o DNA, která je obsažená v buněčném jádru a určuje většinu fyzických vlastností organismu, ale o mimojadernou – mitochondriální DNA (mtDNA). Mitochondrie jsou součástí takřka všech buněk s pravým jádrem, tedy všech organismů kromě bakterií a sinic. Mají tvar váčků uspořádaných do záhybů poskládanou membránou. Na této membráně probíhají u člověka