

## Homo erectus

### Homo erectus

Nejranější nálezy řazené do druhu *H. erectus* jsou datovány na 1,8 mil. let. Tyto kosterní pozůstatky nesou množství znaků podobných *Homo habilis* a proto je všeobecně přijímána teorie, že se *H. erectus* pravděpodobně vyvinul z *Homo habilis*.

Na začátku středního pleistocénu okolo 700 000 let B.P. byli australopitéci a *H. habilis* vymřeli již dlouhou dobu a zemi obýval jediný druh z rodu *Homo*, *Homo erectus*. Předpokládá se, že asi před 1 mil. let opustila populace *H. erectus* tropické a subtropické oblasti Afriky a rozšířila se severním a východním směrem do chladnějších oblastí.

První nález kostí *H. erectus* učinil Eugene Dubois v Indonézii v roce 1891. V roce 1891 našel belgický lékař Eugen Dubois (1858 – 1940) na Jávě prvního *Pithecanthropa* (Dubois 1894: *Pithecanthropus erectus* člověku podobná přechodná forma z Jávy)

Tento nález byl objeven dobrodružným způsobem. Dubois byl zapáleným přívržencem evoluční teorie a stoupenec Haeckela. Odešel do tehdejší Belgické Indie s jasným cílem objevit „missing link“. Vycházel přitom ze špatné Haeckelovy hypotézy, že gibboni jsou nejbližší příbuzní člověka a proto musí chybějící článek hledat v čeledi *Hylobatidae*.

Zpočátku kopal bezúspěšně na Sumatře. Později své aktivity přesunul na Jávou. Kromě drobných nálezů objevil v roce 1891 dobře zachovalý vrchlík lebky, který, protože se mu zdál moc plochý připrkl šimpanzovi. Teprve až našel nepochybně lidský femur, který cituji „ukazoval na zcela vzpřímenou postavu“ změnil názor. Název *Pithecanthropus* tedy opičí člověk, který razil již Haeckel.

O tomto nálezu a jeho významu se vedla bouřlivá diskuse. Názory se různily, stejně jako při objevu prvního neandertálce. Dubois zůstal se svým názorem dlouho osamocen (Mauerská čelist byla do této skupiny přiřazena později). Proto se po první velice tvrdé a bouřlivé diskusi na vědeckém fóru v Leydenu (1895) stáhl i se svými nálezy do ústraní a přestal se o tuto problematiku zajímat. Mnoho jeho objevů zůstalo v krabicích nevybaleno. Teprve v roce 1927 se podařilo Hansi Weinertovi přimět Duboise ukázat dosud nepublikované nálezy. Tak byly světu představeny dosud neznámé 4 femury *Pithecanthropa* a později dokonce i pátý. Duboisův materiál z Jávy byl datován na 700 – 500 tisíc let B.P.

V Indonézii byly nalezeny pozůstatky *H. erectus* na lokalitách Sangiran, Modjokerto (jedna dětská lebka 1,9 - 1,5 mil. let, *Homo modjokertensis*), Ngandong (11 fragmentů lebky, datování 200 tisíc, *Homo solensis*), a Sambungmachan.

Nálezy z Jávy, které objevil H. von. Koenigswald (1902 – 1982) se od roku 1936 rozrostly. Nejprve hledal *Pithecanthropa* v Trinilu, a našel ho později v Sangiranu (datování draslík argon na 700 až 1 mil. let) zvláště významný byl nález *Pithecanthropa* IV (*Paranthropus robustus*). Zajímavý je nález Sangiran 8, který je také často nazýván *Meganthropus*, samozřejmě našel ho Koenigswald. Je datován na více než 2 mil. let a je přirovnáván k australopitékům, ale podle posledních výzkumů se jedná o *H. erectus*. Další nálezy ze Sangiranu (2,3, 10, 12, 17) jsou datovány od 1 mil- do 500 tis. let. Po Koenigswaldovi pokračoval na tomto místě ve vykopávkách jeho žák Sartono a nyní je u *Pithecanthropa* IX. Všechny jávské nálezy zahrnují 9 lebek, několik fragment mandibul, jedenkompletní femur a množství izolovaných zubů. Lebeční kapacita se pohybuje od 775 po 1029 cm<sup>3</sup>. Femur se podobá recentnímu. Mezi lebkami rozlišuje Sartono dvě tendence: *pithecanthropy* s větším a menším mozkem. Nálezdatované do staršího peistocénu mají menší kraniální kapacitu (Sangiran 4), kdežto lebky ze středního pleistocénu mají kapacitu vyšší (Sangiran 17)

Ještě důležitějším pro definování skupiny *Pithecanthropů* (dnes *Homo erectus*) byly především vykopávky vedené Davidsonem Blackem v jeskyni Chou-kou-tien u Pekingu, které přinesly na světlo velké množství kosterních pozůstatků *Sinanthropus pekinensis* (dnes *Homo*

erectus pekinensis). První stolička zde byla objevena v roce 1927 v následujících letech bylo na této lokalitě objeveno asi 157 zubů, 6 kompletních lebek, 12 lebečních fragmentů, 15 fragmentů mandibul, 3 fragmenty humeru, 7 fragmentů femuru, 1 clavicula, 1 úlomek tibie a 1 os lunatum. Tyto nálezy jsou přiřazovány 40 mužům, ženám a dětem. Lební kapacita nálezu z Čukutuenu se pohybuje od 915 do 1225 cm<sup>3</sup>. Bohužel se tyto čínské nálezy ztratily během druhé světové války. Zachovala se jen data a odlitky které zhotovil německý antropolog Franz Weidenreich. Vykopávky, které v těchto místech provádí Číňané od roku 1979 přinesly dosud jednu mozkovnu a fragment dolní čelisti (Lanpo 1980). Datování Čukutienu je zvláště problematické a z této lokality nejsou k dispozici chronometrická data. Fosilní nálezy jsou datovány přibližně na 400 000 let. Byly objeveny v archeologickém kontextu s nástroji, porcovanými zvířaty. Také jsou zde důkazy o používání ohně – zbytky popela a uhlíků. V Číně byly objeveny pozůstatky *H. erectus* na více lokalitách. V roce 1965 byla objevena v Lantianu, na několika lokalitách (Chengjiawo a Gong Wang Ling) mandibula, vrchlík lebky s obličejovou částí a zuby. Tyto nálezy jsou datovány asi na 800 000 až 730 000 let B.P. a je považována za nejstarší náleze *H. erectus* v Číně. Jsou stejně staré jako nálezy z Trinilu. Lebka měla malou kranialní kapacitu asi 780 cm<sup>3</sup> a některé lebeční kosti měla mnohem silnější než všechny dosud objevené nálezy *H. erectus*. Mandibula z Chengjiawo měla všechny zuby a je připisována staré ženě. Zajímavé je, že neměla prořezané zuby moudrosti. A nesla stopy zánětu okostice, choroby, která se u lovců a sběračů vyskytuje velice vyjíměčně. V roce 1980 byla v Dračí jeskyni v Longtanu kompletní lebka, několik lidských zubů a fragment mandibuly. Dále pak kosti 25 druhů zvířat. Jedná se o *H. erectus* starého asi 400 tisíc let.

Čínské a jávské nálezy jsou si morfologicky velmi podobné. Hlavně postkranialní materiál. Podle odhadu výšky postavy byli čínští *H. erectus* menší než jávští. Největší rozdíly na lebce jsou v kapacitě, kde čínské nálezy mají vyšší kranialní kapacitu. Podle výzkumů Wua a Lina tento rozdíl spočívá v tom, že čínské nálezy reprezentují jedince mladší než nálezy z Jávy. Čínské nálezy jsou datovány mezi 460 a 230 lety, kdežto jávské asi 500 tisíc (Sangiran). Bylo zde nalezeno nepřeberné množství kamenných nástrojů, které patří k acheulské tradici. Na čínských nalezištích byly objeveny zbytky asi 90 druhů zvířat, která prokazatelně člověk jedl a lovil. To svědčí o jejich loveckých schopnostech.

Od té doby byly nalezeny kosterní pozůstatky a nástroje *H. erectus* v Africe, Asii a Evropě. Je datován přibližně od 1,8 mil. let, kdy se poprvé objevil ve východní Africe, po 150 000 let, v severní Africe a Indonézii. *H. erectus* tvoří skupinu, která je nepochybně vřazena mezi *H. habilis* a *Homo sapiens*. V době *H. erectus* byl vývoj člověka již silně poznamenán vznikem kultury. *H. erectus* byl zdatným lovcem, užíval ohně, vytvářel si příbytky a zabydlil Evropu a Asii.

V Africe pocházejí nálezy, které jsou připisovány *H. erectus* z Olduvaické rokle. První náleze učinil Louis Leakey v roce 1960 (OH9) a jedná se o část lebky. Leakey ji našel na povrchu bed II a je datována na 1,25 mil. let. OH 9 je jedním z největších fragmentů, které doposud z *H. erectus* máme. Jiné nálezy pocházející z Olduvaické rokle jsou OH 12 což je drobná, nekompletní lebka, a dále zde byly objeveny části dolních čelistí několik kostí postkranialního skeletu.

Ale úplně nejstarší náleze *H. erectus* pochází od jezera Turkana, z východního břehu. Jedná se o femur (KNM-ER 1481A) a pánev (KNM-ER 3228) objevené pod tufovou vrstvou KBS. Tyto nálezy dokumentují, že *H. erectus* zde žil již před 1,8 mil. let. Na východním břehu jezera Turkana bylo objeveno velké množství dalších nálezů *H. erectus* včetně poměrně kompletní lebky KNM-ER 3733 (obr. 11-4) datované také asi na 1,8 mil. let. Na lokalitě Konso-Gardula v Etiopii byla v roce 1991 objevena fragmentární mandibula společně

s izolovanými zuby a kamennými nástroji, tento nález je datován 1,4 mil. let. Jedním z nejznámějších nálezů je objev pocházející z lokality Nariokotome na západním břehu jezera Turkana. Tento nález KNM-WT 15000 je téměř kompletní skelet asi 12 letého chlapce. O něm budeme mluvit později v souvislosti s morfologií tohoto druhu, zejména postkranálního skeletu.

Při počátcích výzkumů v jižní Africe byly ve Swartkransu objeveny kosterní pozůstatky, které se morfologicky odlišovaly od kostí připisovaných australopitékům. V současnosti jsou připisovány *H. erectus*. Tyto nálezy jsou fragmentárního rázu. Jiné, méně známé nálezy pocházejí ze severní Afriky a to z Ternifine v Alžírsku. Jsou datovány mezi 700 a 500 tisíci lety. Jedná se o tři dolní čelisti, fragment lebky a několik zubů. Všechny nesou znaky podobné nálezům z Čukutienu.

### Evropské nálezy

Nedaleko vesnice Mauer u Hedelbergu byla nalezena v roce 1907 dolní čelist. Je mnohem masivnější než nálezy např. z Jáv, ale zuby, které nejsou zrovna malé proporčně neodpovídají velikosti čelisti. Mandibula nemá diastemu nebo vystouplé špičky, bradový výběžek je značně redukován. Datování je jako u většiny nálezů problematické. Stáří mauerské čelisti je odhadováno na 600 až 250 tisíc let. Měkčí vědci předpokládají, že mauerská čelist je nejstarší evropskou fosílií. Klasifikace heidelberské čelisti jako *H. erectus* byla některými badateli zpochybněna. Jako většina forem rodu *Homo* ze středního pleistocénu nese znaky jak *H. erectus* tak archaického *H. sapiens*.

V roce 1965 objevil Dr. Laslo Vértes nedaleko města Vertesszöllös asi 50 km od Budapešti týlní kost dospělého a několik fragmentů dětského chrupu. Podle výpočtů M. Wolpoffa měla lebka kapacitu 1300 cm<sup>3</sup>. Kost má velice dobře vyvinutý torus occipitalis, který je mnohem silnější než u ostatních nálezů *H. erectus*. Kost je velká, přibližně jako u moderního *H. sapiens*. Což je považováno za zvláštní u kosti staré 400 000 let. Je řazena do druhu *H. erectus*, ale zaoblení temenní kosti je již znakem ranného *H. sapiens*. V celkovém pohledu se muselo jednat o člověka s velkým mozkem a silným svalstvem. Spolu s těmito nálezy byly na této lokalitě objeveny kamenné nástroje připomínající oldowanskou industrii.

Opět u tohoto nálezu dochází ke sporům o zařazení nálezu do druhu. Opět se objevuje problém přechodných znaků *H. erectus* a archaického *H. sapiens*.

Další evropskou lokalitou, kde byly nalezeny pozůstatky člověka řazeného do druhu *H. erectus* je lokalita Petralona v severním Řecku, nedaleko Soluně. Zde v roce 1959 při kopání studny byla objevena nová jeskyně. V ní byla objevena kostra hominida. Jeho lebka měla karaniální kapacitu 1200 cm<sup>3</sup>, což je jedna z největších lebek druhu *H. erectus*.

Největší problém u Petralony, jako u většiny evropských nálezů je datování. Různí badatelé je odhadují v intervalu od 250 do 750 tis. let. Relativní datování biochronologie a geochronologie ukazuje na glaciál (Mindel) nebo na interglaciál (500 tis. let) Cromerskou preiudu nebo Holstein (300 tis. let). Přesnější datování zatím není možné. Dalším problémem je zařazení nálezu. Předpokládá se, že šlo o muže. Pokud platí starší datum, žil v období *H. erectus*, pokud by platilo mladší datum, mohlo by se jednat o *Homo sapiens*. Z

morfometrického hlediska, pokud odhlédneme od problému datování, z metrického hlediska odpovídá archaickému *H. sapiens*, ale morfoskopicky se čelní kost přesně podobá *H. erectus*, zvláště torus supraorbitalis je zvláštní podle jedněch vypadá jako u *H. sapiens*, podle jiných dokonce jako u neandertálců. Morfologie obličeje jednoznačně připomíná ranné neandertálce. Celkový tvar obličeje připomíná archaického *H. sapiens*. Týlní kost připomíná *H. erectus* a archaického *H. sapiens*. Celkově morfologie nálezu z Petralony v některých znacích připomíná *H. erectus* a v jiných *H. sapiens*, v menšině znaků pak dokonce neandertálce a moderního *H. sapiens*. Některé znaky jsou dokonce naprosto unikátní, které se u jiných nálezů nevyskytují. Podle rozměrů můžeme petralonský nález považovat za předka neandertálců

nebo archaických sapientů. Podle Wolpoffa se petralonská lebka podobá více *H. erectus* než nálezům archaických sapientů z Steinheimu nebo Swanscombe. Tato otázka dosud není uzavřena, protože se znovu objevují hlasy o její příslušnosti k *H. sapiens*. Podle fauny nalezené v petraloně byli tito lidé lovci a sběrači a jejich život se asi moc nelišil od např. pekingského člověka. Bylo však zde nalezeno jen málo kamenných nástrojů a je tudíž obtížné rekonstruovat jejich technologii, kterou je vyráběli.

V roce 1991 byl publikován nález (na konferenci ke 100 výročí jávských objevů) dolní čelusti se 16 zuby. Tento nález pochází z Gruzie a je datován na více než 900 000 let. Podle tohoto data se jedná o nejstarší nálet *H. erectus* mimo Afriku. Na základě tohoto objevu je vysvětlována přítomnost nástrojů (acheulských), které byly objeveny v Evropě bez jakékoli spojitosti s kosterními pozůstatky člověka, které nesou stejné znaky jako nástroje vyráběné *H. erectus* v Africe.

Milford Wolpoff prohlásil, pokud evoluce člověka v Evropě probíhala plynule, od *H. erectus* k *H. sapiens* bude velice obtížné vytvořit přímý rodokmen, který by tyto dva druhy od sebe oddělil.

Evropské nálezy, které zde popisujeme nejsou konzistentní a svými znaky připomínají jednou *H. erectus*, podruhé zase *H. sapiens*. Předpokládá se ale že *H. erectus* obýval Evropu mezi 700 a 300 tisíci lety a choval se jako najiných lokalitách v Africe a Asii, to znamená lovil velká zvířata, využíval jeskyní, uměl si stavět přibytky. Mohl být již schopen hlasové komunikace a užívat oheň jako jeho asijské současníci.

#### Anatomické znaky

Kapacita lebky *H. erectus* se pohybuje v průměru okolo 1000 cm<sup>3</sup>, přesně mezi asi 750 – 1250 cm<sup>3</sup>. U většiny nálezů spadá kranální kapacita pod dolní hranici variační šíře udávané pro *H. sapiens*. Přesto v porovnání s *H. habilis* došlo ke zvětšení mozkovny. Částečně je zvětšení kapacity mozku připisováno zvětšení tělesné výšky v průběhu existence druhu (Wolpoff 1980). Tvar mozkovny *H. erectus* se v některých částech výrazně odlišuje od mozkovny *H. sapiens* což vede k předpokladu, že rozdíly se nacházely také na samotném mozku. Většina lebek *H. erectus* má velice silné lebeční kosti, mnohem silnější než *H. sapiens*. V obličejové části měl mohutné nadočnicové oblouky, které vytvářely nadočnicový val (nebyl přerušovaný) doprovázené postorbitálním zúžením. Z celkového pohledu je lebka nízká, relativně plochá (platycefalní). Středem mozkovny se táhl mohutný sagitální hřeben, který se lišil od podobného hřebene robustních australopitéků. U *H. erectus* se jednalo o ztlustění temenních kostí v oblasti sutura sagitalis. Mozkovna měla zalomený týl se širokou lební bází. V occipitální oblasti se nacházel torus occipitalis, který právě způsoboval zalomení týlu. Obličej *H. erectus* byl ve srovnání s *H. sapiens* široký a velký, s velkými kulatými očnicemi a širokou apertura piriformis. Měl ploché kůstky nosní a celý obličej vystupoval více dopředu než u současného člověka. Robustně stavěná mandibula nemá bradový výběžek. Zato má torus mandibularis. U pozdějších forem se mandibula gracilizuje. Zuby jsou větší než u dnešního člověka, ale vzhledem k australopitékům zde došlo k redukci velikosti stoliček a zubů třenových se u pozdějších forem zmenšuje. Špičáky ještě u některých nálezů mírně přesahují ostatní zuby. Obecně, ale můžeme říci, že zuby *H. erectus* se velice podobají zubům *H. sapiens*. Zubní řady jsou ještě rozbíhavé, největší vzdálenost se nachází mezi třetími stoličkami. Redukce velikosti stoliček a premolárů ukazuje, že patrně byly více dožvýkáni zapojeny řezáky a špičáky než u australopitéků. Tento znak je spojován se změnou stravy, s přechodem na masitou stravu, s novými postupy při úpravě potravy a používání ohně (vaření).

Nálezů, které obsahují také kosti postkranálního skeletu je málo. Jednou z nejprostudovanějších částí postkranálního skeletu je femur. Kostí končetin jsou naprosto

moderní, i když nálezy z Afriky ukazují některé odlišnosti od moderního člověka. Především stěna diafýzy femuru je dvakrát silnější než u *H. sapiens*. Není pochyb o tom, že *Homo erectus* se pohyboval vzpřímeně po dvou nohou. Velice moderní postkranální skelet a archaické znaky lebky se podařilo prostudovat na dobře zachovalém skeletu asi 12 letého chlapce nalezeného v Africe u jezera Turkana na lokalitě Nariokotome III označeného jako WT 15000. Byl vysoký asi 166 cm a podle výpočtů by v dospělosti měřil okolo 180 cm. Jeho lebka vykazovala všechny staré morfologické znaky: malá lební kapacita asi 900cm<sup>3</sup>, nadočnicové oblouky, postorbitální sevření, plochý týl, atd. Postkranální skelet měl naprosto moderní morfologii s několika odlišnostmi od moderního člověka. Obratle měly dlouhé trnové výběžky, které se jakoby plazily směrem dolů, páteřní kanál byl o 1/3 menší než u moderního člověka. Měl plochou rovnou pánev, proximální hlavice femuru byla velká usazená na tenkém krčku tyto znaky na femurech současných lidí nenacházíme a neznáme jejich význam pro lokomoci.

Prislušnost *H. erectus* do vývojové linie člověka vidí někteří paleoantropologové následujícím způsobem: před 2,4 mil. let z rodu *australopithecus* se v Africe vyvinul rod *Homo*.

K nejranějším zástupcům tohoto rodu patří *H. habilis* z něhož se mezi 1,8 – 1,6 mil. let vyvinul *H. erectus* a to v Africe. Okolo asi 1 mil. let se rozšířil také do Evropy a Asie. Tento pohled byl v poslední době zpochybněn novými nálezy na Jávě, které jsou datovány přibližně stejně jako nejstarší africké nálezy.

Podle nového scénáře se některé populace *H. erectus* rozšířily do Asie dříve, asi před 2 mil. let. Ty daly základ asijským a evropským populacím *H. erectus*. Další předpoklad je, že se do Asie mohly rozšířit populace *H. habilis* nebo dokonce *australopitéků* také asi před 2 mil. let. Potom se nezávisle na sobě vyvinuly populace *H. erectus* v Africe i v Asii. Jak jsme si říkali na minulých přednáškách nálezy *australopitéků* nebo *H. habilis* nebyly dosud mimo Afriku objeveny.

Pokud by se nové datování jávských nálezů potvrdilo, přicházela by znovu do úvahy Duboisova teorie o Asii jako kolébce lidstva. Dodnes nevíme, jaký vztah je mezi africkými a asijskými populacemi *H. erectus*, protože obě populace nesou znaky, nebo můžeme říci evoluční trendy vedoucí k *H. sapiens*. Ale ze které jsme se skutečně vyvinuli nevíme. Nebo z obou ?

Předpoklad, že *Homo erectus* je předkem moderního *Homo sapiens* je postaven na těchto faktech: z morfologického hlediska je jasně přechodným stádiem mezi *H. habilis* a *sapiens*. Na fosíliích dosud nalezených *H. erectus* lze pozorovat postupné změny struktur až do typů jaké jsou u *H. sapiens*

#### První rozptyl

protože nejstarší datované fosílie pocházejí z Afriky, ale *H. erectus* je doložen ze všech kontinentů vyjma Ameriky a Austrálie, vědci předpokládají, že z Afriky vycestoval do světa. Předpokládají, že Afriku opustil přibližně před 1,1 mil let. Vydal se do Evropy, pokračoval po severním úpatí Himalájí do severní Číny a Indonézie, kde nejvzdálenější naleziště je Trinil na Jávě.

Naleziště *H. erectus* ve světě

Afrika

Keňa jezero Turkana – 1,8 – 1,5 mil. let

Tanzanie Olduvaická rokle – 1,2 mil. let

Etiopie Bodo – 500 000 – 200 000 let

jižní Afrika Swartkrans – stř. pleistocén

severní Afrika Maroko, Alžír, Tunis – stř. pleistocén

Asie

Čína	Yuanmou – 1,7 mil. Lantian – 500 000 let Zhoukoudian 360 000 let Hexian - stř. pleistocén
Vietnam	Tham Thuyan Tham - 400 000 let
Jáva	Trinil, Dejtijské vrstvy – 700 000 – 600 000
Evropa	
Německo	Mauer – 300 000 let
Maďarsko	Vértesszöllös – 400 000 let
Itálie	Fontana Ranuccio – 700 000, 450 000

Homo erectus byl prvním druhem rodu Homo, který opustil Afriku a rozšířil se do severnějších, chladnějších oblastí, kde se střídala roční období. Pravděpodobně právě chladnější podnebí pomohlo na svět jednomu z nejdůležitějších kulturních přizpůsobení v dějinách lidstva, k počátku užívání ohně. Užívání ohně je patrně jedním z mezníků evoluce člověka, protože všichni savci mají instinktivní strach z ohně. Člověk musel tento strach v sobě potlačit, aby mohl oheň užívat. Počínaje užíváním ohně začal člověk přetvářet přírodu svou kulturní aktivitou a přizpůsobovat ji svým potřebám. Není jasné, kdy začal oheň užívat. Předpokládá se, že H. erectus byl prvním hominidem, který se kulturně adaptoval na lesní prostředí (Poppe 1988a) tím, že používal kromě kamene také bambus a další materiály k výrobě nástrojů. Předpoklad, že používal tyto materiály je spojen s nálezy nástrojů na asijských nalezištích, kde chybí pěstní klíny (nebo je jich málo), které se v Africe a v Evropě nacházejí v hojně míře. Předpokládá se, že Asijský H. erectus měl více vyvinutou materiální kulturu.

Kdy doopravdy začali hominidé používat oheň je diskutabilní. Důkazy přítomnosti ohně jako jsou spálené kosti, uhlíky, popraskané skály a kameny v důsledku žaru byly objeveny v souvislosti s nálezem H. erectus v Čukutieniu. Nejnovější výzkumy v Chesowanja a Koobi Fora v Keni, datované 1,4 mil. let objevily propálené vrstvy hlíny na těchto lokalitách. Mohlo se jednat o oheň vzniklý přirozeně, ale při vykopávkách bylo zjištěno, že se jedná o oheň založený člověkem. Další velmi staré ohniště bylo nalezeno u jezera Baringo a Turkana. Spálená hlína je odtud datována na 1,5 – 1,4 mil. let. V Africe není problém nalézt stopy ohně ve fosilních vrstvách, ale je problém je dát do souvislosti s lidskou činností. Pokud by nálezy od jezer Baringo a Turkana nebyly dílem člověka, další prokazatelně lidské ohniště (nalezené spálené kosti) pochází ze Swartkransu v jižní Africe. Tato lokalita byla osídlena jak H. habilis tak H. erectus a není jasné, která skupina zde oheň zapálila. Z ostatních nalezišť je prokázáno užívání ohně pouze druhu H. erectus.

Ale co předpoklad, že oheň byl používán v důsledku chladného podnebí? Keňská naleziště se nacházejí na rovníku, kde zima není. Jedině, že by před 1,4 mil. let měla doba ledové globální dopad a ochladilo by se také zde. Jednou z metod jak zjistit teploty v dobách minulých je metoda měření křivky izotopu kyslíku z hlubokých moří jejíž oscilace v průběhu pleistocénu používají někteří autoři jako vysvětlení pro vznik používání ohně.

Nástroje připisované Homo erectus náležejí k tzv. Acheulské tradici se poprvé objevily asi před 1,5 mil let v Africe. Jsou dokonalejší než nástroje oldowanské, používané H. habilis. Acheulské nástroje jsou jedna z nejrozšířenějších kultur kamenných nástrojů, kromě oldowanské tradice. Jedná se o bifaciální kamenné nástroje se zvětšenou řeznou hranou. Název Acheulean je odvozen z názvu francouzské lokality Saint Acheul. Acheulské nástroje byly vyráběny z více druhů kamene než nástroje Oldowanské. To ukazuje na hlubší znalosti přírody a svého okolí a samozřejmě velkou zručnost výrobců těchto nástrojů. Na rozdíl od

víceúčelových oldowanských nástrojů

acheulské nástroje byly diferencovány pro různé účely. Nejznámějším je acheulský pěstní klín, ale byly vyráběny další nástroje užívané pro řezání, štípání, sekání a propichování užívané ke zpracování rostlinného i živočišného materiálu. Je pravděpodobné, že vyráběli i kostěnné a slonovinové nástroje. Možná i dřevěné.

Preciznější opracování acheulských nástrojů je dáno vytvořením nové techniky opracování, kdy byly z jádra pomocí kostěného nebo dřevěného otloukače odštípávány úštěpy. Otloukač z měkčího materiálu umožňoval detailnější opracování nástroje.

Nejstarší acheulské nástroje jsou doloženy z Afriky z bed II (1,5 – 1,2 mil. let) v Olduvaické rokli. a pravděpodobně se tato technika vyvinula z tzv. vyvinutého Oldowanu.

Předpokládá se, že *H. erectus* byl poměrně zdatný lovec. Důkazy vyvinuté techniky lovu pocházejí ze španělských nalezišť Torralba a Ambrona, kde lidé *H. erectus* před asi 500 000 lety ulovili a řeznický zpracovali několik slonů. Na těchto lokalitách nebyly nalezeny pozůstatky člověka, ale podle druhu ulovených slonů a jiných menších zvířat je možné tuto lokalitu datovat pozdnímu *H. erectus* nebo rannému *H. sapiens*. Nálezy, které dokumentují lovecké umění *H. erectus* objevil na těchto lokalitách F. Clark Howell v roce 1961 až 1963, ve výzkumu se pokračovalo dále v letech 1981 až 1983. Lovení velkých zvířat je důležitým prvkem lidského chování. Jedno velké zvíře poskytne dostatek masa pro velkou skupinu lidí, zvláště musí-li být sněženo najednou (není možné maso skladovat, nebyly lednice). Sdílení potravy pravděpodobně vyžadovalo komplikovaný systém příbuzenských vazeb. Lov velkých zvířat byl také mnohem nebezpečnější složitější, než chytání malých živočichů, proto se předpokládá, že tito lidé byli schopni vytvořit složité lovecké strategie.

Dalším místem, na kterém se sice nenašly lidské kosterní pozůstatky, ale prokazatelně zde lidé ve středním pleistocénu žili (v Holsteinském interglaciálu) je Terra Amata, lokalita ve farncouzském Nice. Henry de Lumley zde v roce 1966 objevil pozůstatky kamenné industrie. Bylo to při stavbě luxusních bytů, takže se jednalo o záchranných archeologický výzkum. Odkryli zde 21 vrstev osídlení. I když zde chyběly lidské kosti našel zde Lumley otisk pravé nohy, Lumley odhadl výšku postavy tohoto člověka na 152,5 cm. Nejsenzačnějším objevem na této lokalitě, ale byly důkazy o existenci chat (jejich otisky). Tyto chaty zde byly asi dvě jejich konstrukce byla vytvořena z dřevěných prutů a dokola byly obloženy jako by kamennou zdí. Měly oválný tvar, uprostřed bylo ohniště, nad ním ve stropě díra pro odvod kouře a na jedné straně vchod. Podle Lumleyových odhadů měřily na délku asi od 6 do 8 metrů a na šířku od 4 do 6 metrů. Pojmyly deset až dvacet lidí. Pylová analýza prokázala, že chaty byly obývány na jaře a v časném létě.

Další součást lidského chování vyvolala mnoho spekulací a hypotéz. V Čukutienu byly objeveny lebky z nichž byly po smrti vyjmuty mozky. Většina badatelů se domnívá, že proražený foramen magnum představuje přístup k mozku. Takto lebku nepoškodí žádný masožravec ani hyena. Jedním z vysvětlení tohoto poškození je možný kanibalismus (Weidenreich 1938).

Před objevem australopitéků vědci předpokládali, že kolébkou lidstva byla Asie a hledali zde důkazy. Odmítali Darwinův předpoklad, že se člověk musel vyvinout v Africe, protože tam žijí nám nejpříbuznější primáti, šimpanzi a gorily.

Zpočátku vědecká komunita odmítala Duboisův správný předpoklad, že se jedná o lidského předka, protože odmítali uvěřit, že k tak archaicky vyhlížející lebce by mohl patřit zcela moderní femur. Přesto Dubois na základě anatomie femuru předpokládal, že tento opočlověk se pohyboval vzpřímeně jako my. Tento materiál spolu s dalšími nálezy z Afriky a Asie a Evropy je řazen do druhu *Homo erectus*, který tvoří podle datace a morfologických znaků přechod mezi *H. habilis* a *Homo sapiens*.

