

Med kamni in številkami. Esej o prenašanju

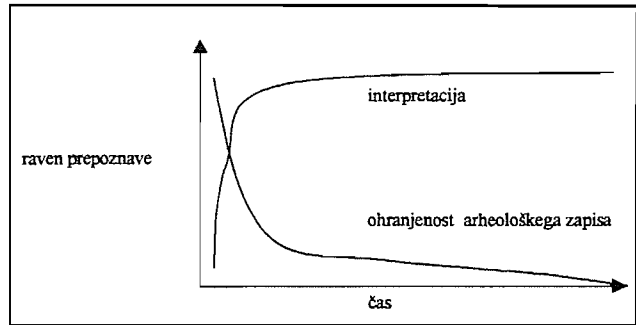
©Boris Kavur

ISH – *Institutum Studiorum Humanitatis*

Fakulteta za podiplomski humanistični študij, Ljubljana

Uvod

Pričujoči članek se ukvarja z verjetnostjo v arheologiji. Morda se bo marsikomu taka pojasnitev zdela sporna, saj naj bi arheologija veljala za dokaj natančno znanost, oziroma ta v zadnjem času teži k temu, da bi s pomočjo vpeljave predvsem v naravoslovju zasidranih raziskovalnih metod povečala svojo znanstveno verodostojnost. Ti pristopi nam sicer nudijo boljše poznavanje preučevanega materiala, prepoznavata tega materiala v širšem arheološkem kontekstu pa še vedno ostaja zgolj približujoča se neki fiktivni resnici o preteklosti. Težava, ki tu nastopi, je časovni razpon trajanja predmeta preučevanja arheologije – čas pa seveda pomeni propadanje potencialnih najdb. Od dobrih 912 milijonov dni, kolikor naj bi jih s svojimi metodami preučevala arheologija, se zraven kamnov in kosti nahajajo druge najdbe šele v zadnjih treh milijonih dni. Vendar pa navidezna revnost arheološkega zapisa še zdaleč ni tako omejujoča kot časovni razpon v katerem je distribuirna. Časovni razpon kot tak nam v največji meri pomeni izgubo podatkov kot posledico propadanja samih najdb oziroma uničujočega delovanja naravnih vplivov. Tako lahko potrebo po ohranjanju osnovne ravni prepoznave in konceptualizacije arheološkega materiala pojmujejo kot produkt medsebojnega vplivanja interpretacije najdb ter ohranjenosti arheološkega zapisa, pri čemer je raven prevlade oziroma vpliva enega ali drugega elementa določena s časovno oddaljenostjo najdbe (Slika 1). Tak model predpostavlja časovno linearno propadanje arheološkega zapisa, za katerega sicer menim, da je napačno. Pravilen bi bil model, ki bi propadanje prikazoval s pomočjo modela prekinjenih ravnovesij, kjer bi daljša obdobja nespreminjanja stanja prekinjala krajša obdobja povečane dinamike spreminjanja in uničevanja arheološkega zapisa. Vendar je mogoče tak model generirati zgolj za vsako posamezno najdišče oziroma najdbo, pri čemer so spremembe globalnega podnebja edini nelinearni dejavniki, za katere lahko domnevamo, da so istočasno prizadejali večje število najdišč, ki so se nahajala v enakih pogojih.



Slika 1.

Slika 1 nam kaže, da pri ostankih iz časovno zelo oddaljenih obdobj potrebujemo več "interpretacije", da lahko arheološkim najdbam zagotovimo ustrezno raven prepoznave oziroma jih ustrezno osmislimo ter vključimo v sociokulturne sisteme v primeru, da so ti že vzpostavljeni oziroma jih lahko na podlagi interpretacije najdb sploh definiramo. Večja in kompleksnejša interpretacija posledično povzroča tudi večjo deviacijo od dejstev pri generiranih trditvah oziroma nujno relativizira rezultate posameznih raziskav. Tako se z vedno globljim odmikanjem v prazgodovino vedno bolj razlikujejo osnove posameznih znanstvenih usmeritev oziroma šol, ki poskušajo razlagati odkrita dejstva. Hkrati pa se nekatere postmoderne paradigme z aproksimativističnim konceptom znanstvene resnice spet bližajo poziciji skepticizma v arheologiji.

Če bi se vrnili k Sliki 1, bi lahko strm padec krivulje ohranjenosti arheološkega zapisa enačili s preходом iz zgodovinskih obdobj v prazgodovino, srednji paleolitik¹ pa bi bil dosežen v trenutku, ko se črta horizontalno že skoraj izravna ter v dolgih časovnih obdobjih le še zmerno

¹Uprabljam srednji paleolitik zato, ker je to obdobje, ko je uporaba koščeni orodij še dokaj redka ter nam za delovanjem hominidov ostanejo le kamena orodja, njihovi skeletni ostanki ter ostanki favne s sledovi delovanja – no pri vsem tem je poglavitna prostorska organiziranost teh treh elementov. Verjetno še važnejše pa je dejstvo, da se s tem v večjem delu starega sveta oddaljimo od anatomsko modernih ljudi ter da tvorci arheološkega zapisa prvič postanejo hominidi, ki pripadajo drugi biološki vrsti.

pada. Grafično prikazan skromen padec dejansko pomeni zaradi zakona omejenih možnosti manjšo kulturno variabilnost², kar posledično pomeni, da se časovni in prostorski domet sklepanja po analogijah poveča. Tako je glede na predmet preučevanja pravilneje, če se primerjata najdišči, ki sta časovno oddaljeni 50.000 let pri predpostavki, da sta obe starejši od 100.000 let, kot pa če bi primerjali najdišči, ki sta časovno oddaljeni 500 let pri predpostavki, da sta obe starejši od 100.000 let. Enako velja tudi s prostorom. Pri časovno vedno bolj oddaljenih najdiščih možnost primerjave med krajevno oddaljenimi najdišči ni zgolj posledica redke koncentracije poznanih najdišč iz tistega časovnega obdobja, ampak tudi manjše kulturne (večinoma zgolj tehnološke) variabilnosti na večjih prostorih.

Drugi premik, ki se zgodi v istem trenutku kot zdrs v prazgodovino grafa ohranjenosti, je vedno močnejše zanašanje interpretacije na rezultate, pridobljene z naravoslovnimi raziskovalnimi metodami. Vendar pri tem ne pride nikoli do popolne prevlade naravoslovja, saj interpretacija rezultatov zmeraj ostane antropološka – ta je kljub močnim primesem biologije še zmerom humanistična.

Pri tem pa nam prazgodovina pomeni tudi obdobje, ko tvorca arheološkega zapisa postanejo tudi pripadniki drugih bioloških vrst³, če ne že rodov⁴. Seveda je rekonstrukcija evolucijske zgodovine hominidov težavna, saj je direktno opazovanje nemogoče, pa še fosilni in arheološki ostanki so redki ter neenakomerno razporejeni in ohranjeni. Zato smo prisiljeni rekonstrukcije formulirati v obliki modelov, ki bi naj čim bolje organizirali ter interpretirali ekspanzirajoči spekter arheoloških podatkov.

Pričujoče besedilo je konceptualni model. Ne gre za realen fenomen ampak za teorijo – skupek konceptov

² Gre za relativno in ne absolutno manjšo kulturno variabilnost. Vtis manjše variabilnosti daje omejen spekter arheoloških ostankov, ki pa je spet odvisen od časovne oddaljenosti nastanka posameznega arheološkega zapisa.

³ Pri tem mislim na pripadnike rodu *Homo*.

⁴ Pri tem mislim na vrste rodov *Australopithecus* in *Pantheropithecus*.

oziroma spremenljivk, ki so definirane, v besedilu pa poskušam analizirati njihove interrelacije ter na osnovi teh izpeljati zaključek. Zaključek, ki je v skladu s predpostavkami iz katerih je izpeljan, pa nima ambicije absolutne teorije, ampak skuša prikazati raven verjetnosti v arheoloških interpretacijah gradiva iz stare kamene dobe.

Prvi kamni

Miha Krivic nam v svojem prispevku v tej številki *Arhea* nudi razlago, po kateri naj bi pojavu bipedalizma pri zgodnjih hominidih sledila večja mobilnost in sprostitvev rok, eksaptivno pa naj bi prišlo do povečane sposobnosti manipulacije ter encefalizacije, ki naj bi to uravnala. Izdelava, transport in uporaba kamenih orodij pa niso nič drugega kot stranski učinki te anatomske eksaptacije. Tako naj bi pred približno 2,5 milijona let postali v vzhodni Afriki priča pojavu kulture, ki prvič zapusti oprijemljive arheološke ostanke, in se najverjetneje pojavila kot stranski produkt anatomskega razvoja.

Za razliko od podobnih besedil ne bom najprej opisal morfoloških značilnosti kamenih orodij, ampak se bom najprej posvetil predpogojem njihovega nastanka ter uporabe. Natančneje lahko pogoje za razvoj uporabe orodij pri primatih in hominidih strnemo v obliki socioekološkega modela, ki vsebuje štiri trditve (van Schaik et al. 1999, 723):

- za razvoj orodij so potrebne ekološke danosti za uporabo orodij pri hranjenju;
- za izdelavo in uporabo orodij je potrebna zadostno precizna motorična kontrola za učinkovito rokovanje s predmeti;
- za izdelavo in uporabo orodij so potrebne primerne mentalne zmožnosti za invencijo ali skozi socialno učenje hitro pridobivanje ustreznih znanj o ravnanju z orodjem;
- za razvoj orodij so potrebne socialne razmere, ki omogočajo ustrezen socialni prenos vedenja o spretnostih izdelave in rokovanja z orodjem.

Seveda gre za kriterije, ki so morali biti prisotni v telesu, socialni organizaciji in prostoru hominidov v času

njihovega življenja. S stališča prepoznavne kot posledice sprejemanja rezultatov eksaktnih znanosti nimamo težav pri preučevanju telesnih ostankov in življenjskega okolja hominidov. Zaplete pa se pri rekonstrukciji socialne organizacije zgodnjih družb. Sicer anatomi in ekologi menijo, da lahko o socialni organizaciji do neke mere sklepajo na podlagi anatomskih značilnosti hominidov ter njihovega okolja, vendar pa kot arheolog menim, da nam prve natančnejše podatke nudi šele stukturiranost arheološkega zapisa. Pri tem gre za ponavljajoče se prostorske vzorce asociacij arheoloških ostankov – kamenih orodij in ostankov favne.

Ekologija

Od zgoraj navedenih trditev o uporabi orodij se bom osredotočil zgolj na prvi dve – na ekologijo in manipulacijo, saj menim, da sta edini, ki ju lahko preverimo z arheološkimi metodami. Prav tako pa lahko v duhu kulturnega materializma same spremembe v manipulaciji razlagamo kot odraz sprememb ekoloških razmer na mikro (okolica) in na makro ravni (podnebje). Če še vedno načelno velja, da je hominidizacija odraz globalnega trenda širjenja suhega podnebja, se je v novejšem času pokazalo, da se je premik zgodnjih hominidov v suhe habitate zgodil šele kasneje. Najzgodnejši bipedalizem pri hominidih se je pojavil že v gozdnih okoljih, kar pomeni, da ni nujno, da je del adaptivne evolucije, ki je omogočala povečanje mobilnosti ter razširitev življenjskega prostora v savano. Arheološki podatki nam kažejo, da so hominidi poselili robne gozdove v savanskem galerijskem gozdu šele v trenutku, ko so začeli izdelovati kamena orodja ter se posledično prehranjevati z mesno hrano (Potts 1998, 82). Klasične arheološke pripovedi bodo ta premik opisovale kot širjenje hominidov ter njihov vstop v savano, realno pa gre v tem primeru, kot sem omenil, za krčenje tropskega gozda ter vdor savane v habitate hominidov. Previdni moramo biti zgolj pri pretiranem povezovanju posameznih klimatskih sprememb z evolucijskimi spremembami naših prednikov, kajti z izboljšanjem resolucije ekoloških sprememb postaja

povezovanje s posameznimi dogodki vedno bolj tvegano početje (Kibunja 1984, 167). Še najboljše je, da obdobja sprememb pojmujejo kot daljša obdobja klimatskih fluktuacij in ne kot padec iz enega v drugi ekološki ekstrem. S tem se verjetnost kavzalne povezave med posameznimi dogodki in anatomskimi in vedenjskimi spremembami hominidov zmanjša, poveča pa se verjetnost, da so evolucijske spremembe nastale zaradi ekološke nestabilnosti.

V primeru spremembe habitata lahko organizmi reagirajo na dva načina. Lahko migrirajo ter s tem sledijo preferiranemu habitatu oziroma lahko razširijo razpon razmer, v katerem lahko živijo – v tem primeru govorimo o adaptivni fleksibilnosti oziroma adaptivni gibčnosti⁵ (Potts 1998, 84). Tak scenarij predpostavlja tudi variabilnostno selekcijo – to je “odvezavo” organizma od okolja. Gre za selektivne procese, ki s širjenjem tolerance organizma blažijo epizodične spremembe v okolju (Potts 1998, 89). Na ravni posameznika pa ne smemo pozabiti, da so posamezniki pod pritiskom selekcije adaptirani na njihove individualne situacije, ne zgolj lokalne habitate. To pomeni, da obvladajo in v določenih situacijah uporabljajo raje fakultativne strategije, kot pa da bi se togo držali istega sistema obnašanja oziroma v primeru, ki nas zanima – istega načina izdelave in obdelave kamenih orodij (Tooby, DeVore 1987, 191).

Tako smo hitro prisiljeni, da razvoj človeka opazujemo skozi dva vidika. Skozi dolgotrajne procese morfološkega spreminjanja ter hitre procese učenja oziroma reagiranja na zunanje vplive. In ker je potrebno morfološke variacije in procese, vsaj za tiste značilnosti, ki jih okolje hitro modificira, analizirati v fizioloških terminih (Ruff 1993, 58), smo arheologi tu nemočni. Skozi študij kamenih orodij pa lahko sledimo procesom tehničnega učenja ter razmišljanja. Pri čemer tehnično učenje pomeni invencije novih tehnik in orodnih oblik za

⁵ Adaptacija ni absoluten, ampak je relativen standard. Predlagana adaptacija oziroma sistem adaptacij mora ne samo delovati, ampak mora delovati bolje kot vse prepoznavne alternativne strategije (Tooby, DeVore 1987, 197).

uspešnejše reševanje problemov, razmišljanje pa pomeni tudi retroaktivno ohranitev tehničnih znanj v uporabi, ki pod pogoji najnižje investicije v določenem problemu, ne glede na "kulturno" okolje, pripomorejo k ustrezni rešitvi.

S temi predpostavkami postane jasno, da je razvoj dinamičen in nikakor ne linearen sistem. Ne smemo si ga predstavljati kot mračen predor z osvetljenima vhodom v katerega izsušitev pragozda nagnala šimpanza, na drugi strani pa je iz popolnega mraka skozi osvetljeni izhod zlezal moderni *Homo sapiens*. Prav tako pa si izumrlih hominidnih vrst iz sredine te poti ne smemo nikakor predstavljati kot sodobnih, le nekoliko poneumljenih Hadza ali !Kung. Izumrli hominidi so bili optimalno prilagojeni na razmere, v katerih so živeli, temu pa so ustrezale tudi njihove kognitivne sposobnosti.

Kot adaptacijo na ekološke razmere se razlike med poznimi apiteki in zgodnjimi homini razlaga z razvojem termoregulacijskih mehanizmov. Ti niso zgolj določali oblike telesa, ampak so določali tudi velikost možganov (Krvic v tem *Arheu*). Velikost možganov pa je relativen pojem, saj ima pomen le v primeru nelinearnega povečanja glede na telesno maso. Ključnega pomena pri tem je razmerje med površino in maso telesa, kajti velika površina telesa povzroča veliko izmenjavo energije z okoljem, mala pa manjšo izmenjavo⁶ (Ruff 1993, 54), ali z drugimi besedami – vafliji se hladijo hitreje kot palačinke. V primeru človeške evolucije to pomeni, da je za gibanje v savani primernejše dolgo suho telo, to je tako, kot so jih imeli *Homo ergaster*, ki so v savani izgubili več toplote kot so je dobili, v tropski krajih pa je bilo najprimernejše malo telo avstralopitekov⁷.

Kljub kratki predstavitvi zmožnosti za gibanje v savani

še vedno ne poznamo razlogov zanj. Kaže, da se moramo malo vrniti. Najprej se zdi, da je kulturna evolucija zgolj stranski produkt povečanja mobilnosti. Za pregled natančnega poteka pa bo bolje, da se vrnemo še za nekaj trenutkov v goščavo. Sodobne opice in ljudje so potomci skupnega prednika, ki je živel v pragozdu ter je bil rastlinojdec. To lahko domnevamo zaradi skupne nezmožnosti organske sintetizacije vitamina C, ki je ena od značilnosti redkih ekstremno rastlinojedih sesalcev. Takega smo našega prednika pustili v gozdu. V trenutku poslabšanja podnebja oziroma njegove osušitve je prišlo zaradi spremembe rastja (domnevamo, da naši predniki, za razliko od prednikov afen, niso migrirali skupaj z gozdom) tudi do poslabšanja hrane oziroma padca energijskega inputa na enoto zaužite hrane. Pri danes živečih afnah opazimo za ta problem dve možni rešitvi. Orangutani in gorile so ekstremno povečali telo ter s tem omogočili zaradi velikih želodcev povečanje inputa nizkokalorične vlaknaste hrane – nizkokaloričnost njihove prehrane pa jim je zmanjšala stopnjo mobilnosti in socialnosti, ki sta tipični primatski značilnosti⁸ (Milton 1999, 15). Na drugi strani pa smo ljudje in šimpanzi začeli posegati po energijsko večvrednejši hrani ter smo upočasnili prebavo. To je bilo možno zgolj s poseganjem po beljakovinsko bogatejši hrani – mesu. Organizem namreč potrebuje okoli 1 gram beljakovin na kilogram telesne teže dnevno. Če upoštevamo, da sadje vsebuje okoli $6,5 \pm 2,6\%$ beljakovin na suho težo, pa še teh je organizem sposoben prebaviti zgolj do 50%, je meso nujen izhod, kajti že pri majhnih količinah omogoča zadovoljitev beljakovinskih potreb ter pušča v želodcu dovolj prostora za rastlinsko hrano, ki bo zadovoljila telesne energetske potrebe in zadovoljila še nekatere

⁶ Danes ostaja širina telesa nespremenjena glede na višino. Če primerjamo največje in najmanjše Afričane, ugotovimo, da je v povprečju moški Nuer 48 centimetrov višji, a le 3 centimetre širši od žensk vzhodnih Pigmejcev (Ruff 1993, 55).

⁷ Tako je razmerje cm^2/kg telesne teže pri turkanskem dečku (KNM-WT 15000) 307 in pri Lucy (A.L. 288-1) 320. V primeru pa, da bi se jo povečalo na dečkovo višino, bi znašala 245 (Ruff 1993, 55).

⁸ Kaže, da so podobne adaptacije razvili tudi zadnji robustni avstralopiteki. Tako bi lahko vzroke za njihovo dokaj pozno izumrtje pred približno 1,5 milijona let iskali v povečanju konkurence za prehrabene vire med samimi rastlinojedci oziroma izumrtju socialno togih in počasnih apitekov zaradi povečanja števila in pritiska plenilcev. Pravzaprav pa bi lahko šlo za kombinacijo obojega, saj se vedno v primeru povečanja števila in raznovrstnosti rastlinojedcev podobno zgodi tudi pri plenilcih.

druge. Prav tako ne morejo odrasli ljudje dobiti več kot 50% dnevnih energijskih potreb iz beljakovin. Lahko bi jih dobili iz masti, vendar živali v tropih in v savani nimajo veliko maščobnih oblog, ki so v naravi evolucijsko termoregulacijskega nastanka in značilnost favne zmernih in polarnih področij (Milton 1999, 17-18). Na drugi strani pa se maščobne obloge kumulativno povečajo pri povečanju telesa, tako so živali z večjim telesom bolj zaščitene pred stradanjem kot manjše. In ker je energijsko bogatejša hrana veliko bolj nenapovedljivo razporejena – še najbolj meso – pomeni, da so bili hominidi občasno soočeni z neuspehom in so stradali (Gamble 1993, 121). Zato je bilo v trenutku prihoda v savano, kjer biomasa sezonsko variira, v času izobilja evolucijsko ugodnejše nabrati čim večje zaloge maščobe na čim večjih telesih. Povečanje telesa je torej energijsko draga adaptacija na občasen izpad virov. Seveda je pri tem delovala tudi selekcija na ravni inteligence, saj je ta najustrezneje blažila oziroma minimalizirala možnosti izpada uspeha pri iskanju hrane.

Kot eno izmed izhodiščnih predpostavk moramo sprejeti domnevo, da so se naši predniki v gozdu prehranjevali z višjekalorično hrano – torej sadjem. Pri tem so že zelo zgodaj morali razviti strategije, ki najbolje opisujejo človeško ravnanje v vsej naši evolucijski zgodovini. Razviti so morali strategije nepričakovanega napada. V primeru rastlinojedcev to morda zveni nekoliko absurdno, vendar ne smemo pozabiti, da se sledeč principom koevolucije reprodukcijski uspeh ene vrste meri glede na uspešnost plenjenja, obrambe pred plenjenjem in parazitiranja druge vrste – vrste se razvijajo v antagonističnem dinamičnem razmerju. Tako tvorijo prehrano rastlinojedcev deli rastlin (morda so izjema semena, ki težijo k temu, da so raztresena), katerih reprodukcijski uspeh oziroma preživetvena sposobnost je anatagonistično povezana z rastlinojedcem. Da bi preživele, tvorijo rastline serije obrambnih mehanizmov, ki naj bi preprečili zaužitje njihovih vitalnih delov. Naši predniki so bili tako s skupkom novih manipulacijskih tehnik ter evolucijsko nenapovedljivih tehnik izkoriščanja uspešni pri preživetju v pragozdu, kjer so morali zaobiti obrambne

tehnike rastlin. Za to je bila seveda potrebna večja inteligenca – posledično večja socialna kohezija znotraj skupnosti.

Oboje je prisotno pri današnjih afnah, pa se kljub temu niso razvijale v podobni smeri kot človeški predniki. Očitno je bil res prelomen element, ki nas ločuje – bipedalizem. Ta omogoča povečanje manipulacije s predmeti, saj omogoča lažje prenašanje materialov med lokacijami. Njegova pomembnost tiči predvsem v prenašanju hrane s krajev, kjer je bila pridobljena, na kraje, kjer je bila razdeljena med pripadnike skupnosti – od tod posledično socialna kohezija. Pri tem je seveda prenašanje rastlinske hrane manj smiselno, saj je pred odkritjem termične obdelave oziroma ekstrasomatske prebave le malo rastlinske hrane (razen oreščkov) nudilo večje energijsko povračilo od stroškov prenašanja. Prav tako je realnost razlik v agresivnosti med posameznimi člani skupnosti (dominantni samci etc...) vodila do pogoste izgube s težavo pridobljene rastlinske hrane (izkopane koreninice, ...). Ne smemo pa tudi zanemariti dejstva, da se energijsko bogata hrana (drevo, polno zrelih sadežev) velikokrat nahaja v količinah, ki presegajo manipulativne sposobnosti posameznika oziroma nabiralniške skupine in je ustrezneje ter manj težavno prenesti informacijo o viru hrane, ki ji lahko vsa skupnost sledi (Tooby, DeVore 1987, 214).

Kaj se torej spleča prenašati? Odgovor je: meso in orodja za njegovo pridobivanje.

Arheologija

Tu lahko končno vstopi arheologija. Arheološke najdbe kažejo, da sta prehranjevanje z mesom in s kostnimi ostanki v nekem trenutku postali poglavitni aktivnosti hominidov – pravzaprav edini aktivnosti, ki sta zapustili jasne sledove. V obdobju pred 2,5 milijona let imamo že številne dokaze o izdelavi orodij, njihovem prenašanju, prenašanju surovine za orodja ter lokalizaciji in izkoriščanju živalskega mesa. Sicer se bom zaenkrat še nekoliko izogibal termina lov. Pogostost teh najdišč, ki so se prepoznavna ohranila vse do danes, kažejo, da ni

šlo zgolj za marginalen in občasen pojav, ampak za glavni dejavnik preživetja zgodnjih hominidov (Tooby, DeVore 1987, 222). No, seveda feministična kritika trdi, da se je razvoj orodij začel z izdelavo orodij za izkoriščanje rastlinske hrane v savani, pri čemer naj bi glede na paralele pri sodobnih lovcih in nabiralcih to opravljale ženske, moški pa naj bi imeli pri razvoju zgolj stransko vlogo (Tanner 1987, 18).

Če so v začetku razvoja paleolitske arheologije verjeli, da asociacija vsake kosti s kamenim orodjem kaže na lov, so kasnejše analize naravnih dejavnikov poškodb kosti pokazale nekoliko drugačno sliko. Iz teh spoznanj sledeča kritika nove arheologije je zato večino kostnih skupkov pripisala naravnemu nastanku ter delovanju zveri, hominide pa je degradirala na stopnjo ubogih mrhovinarjev. Šele v zadnjem času so analize vrezov na kosteh pokazale, da so hominidi že zelo zgodaj rezali meso s kosti. Kaj so z njim naredili, ne bomo nikoli izvedeli (Shipman, Rose 1983, 62), seveda pa domnevamo, da so živalsko meso v končni fazi pojedli ali uporabili na kakšen drugačen način. Tako lahko na osnovi vrezov na kosteh domnevamo, da so se hominidi prehranjevali z mesom, hkrati pa nam rezanje oziroma manjšanje velikih na majhne kose kaže na kasnejše deljenje plena. Ker so se na najdiščih z zelo majhnimi poškodbami po odložitvi ohranili nepopolni deli skeletov, lahko domnevamo, da so pridobljeno hrano prenašali ter prinašali na kraje, kjer so se zadrževali – na bazne taborne (Shipman 1993, 281), pri čemer so pustili za sabo nepopolne skeletne ostanke in kamena orodja na kraju pridobitve mesa ter v baznem taboru. Pravzaprav lahko določimo štiri razloge za rezanje mesa (Shipman 1993, 283):

- kuhanje – živalska trupla so prevelika, da bi jih kuhali cela;
- shranjevanje – del trupla je shranjen za kasnejšo uporabo oziroma do nadaljnjega spravljeno na varno pred plenilci;
- transport – truplo je preveliko, da bi ga prenašali celega;
- delitev – lovec deli svoj plen z ostalimi člani skupnosti.

Prva in druga trditev verjetno nista najbolj ustrezni za pojasnitev obnašanja zgodnjih hominidov, do veljave pa prideta kasneje. Za razlago drugih dveh trditev pa je na tem mestu potrebno vpeljati tudi hipotezo o načinu pridobivanja mesa.

Seveda menim, da je hipoteza o mrhovinarstvu kot o osnovnem načinu pridobivanja beljakovin živalskega izvora v primarni ekonomiji zgodnjih hominidov napačna. Če zanemarimo prostorski vidik, kjer se trupla z malo mesnimi ostanki nahajajo občasno slabše napovedljivo porazdeljena na velikem področju, je mrhovinarstvo nemogoče že zaradi kompeticije. Ne gre zgolj za kompeticijo s plenilci, ampak tudi s ptičjimi in sesalskimi mrhovinarji, nikakor pa ne smemo zanemariti še žuželk in mikroorganizmov. Sesalski mrhovinarji so tudi lovci in srečanja z njimi ali plenilci, ki bi se vrnili na kraj ulova, bi se za hominide slabo končala. Statistike Ugandskih oblasti namreč kažejo, da so v obdobju od leta 1923 do 1996 mrhovinarji, katerim so lovci skušali odvzeti plen, pri obrambi plena ubili 9 ljudi – v istem obdobju so levi, leopardi in hijene v napadih ubili 393 ljudi⁹ (Treves, Naughton-Treves 1999, 271). Nekoliko drugače je s ptičjimi mrhovinarji, ki pokrivajo s svojim načinom premikanja veliko večje površine ter se ob povratku lovcev ali drugih mrhovinarjev za razliko od hominidov lahko hitro varno umaknejo. Poglavitno prepreko pri mrhovinarstvu pa predstavljajo seveda mikroorganizmi, ki se v vročem savanskem podnebju kmalu razbohotijo v truplu. Za razliko od živalskih mrhovinarjev današnji ljudje nimamo prehrabnih adaptacij, ki bi omogočale uživanje pokvarjenega mesa (Tooby, DeVore 1987, 220-221), iz česar lahko sklepamo, da jih tudi naši predniki niso imeli. Zato so statistike, ki prikazujejo, da današnji Hadza vključijo v prehrano do 20% mrhovine, zavajajoče (Treves, Naughton-Treves 1999, 281). V tem primeru gre namreč za moderne ljudi, ki s strelnim orožjem lahko preženejo

⁹ Pri tem so lovci navadno oboroženi s strelnim orožjem, zveri pa so pri napadih največkrat ubile otroke, ženske in starce na bližnjih poljih oziroma gozdovih v bližini doma.

velike mačke od svežega plena, situacija pa je bila dokaj drugačna pri 40 kilogramskem hominidu z nekaj kamenimi odbitki.

V trenutku, ko hominidom odvezamo tehnološko prednost, ki jo imajo danes, postanejo zgolj eden izmed členov v prehranjevalni verigi. Tako moramo zverske napade nanje pojmovati kot normalno stanje v savani. To nam kaže tudi zgoraj omenjena Ugandska statistika, ki kaže, da je bilo zgolj 14% levov in 14,9% leopardov, ki so v zadnjem stoletju napadali ljudi, poškodovanih ter so se zaradi svoje bolezni tudi patološko obnašali (Treves, Naughton-Treves 1999, 280). Seveda pa savana pred dobrima dvema in pol milijonoma let ni bila zgolj dom vseh zveri, ki jih poznamo danes, ampak še vsaj *Homotherium*, *Meganthereon gracile* in *Dinofelis barlowii* – velikih mačk, v primerjavi s katerimi izgledajo današnji levi prav nenevarni. Hominidi se nikakor niso mogli kosati z njimi v primeru odkrite konfrontacije. Še današnji Masaji, ki slovijo kot lovci na leve, si ne upajo preživeti noči izven njihovih ograd iz trnja. Hominidi so se morali vrniti. Danes se na podlagi telesnih proporcij ostankov *Homo habilis* OH 62 iz soteske Olduvai upravičeno domneva, da so bipedalni savanski popotniki noč preživeli navadno kot njihovi primatski sorodniki in predhodniki na varnem drevesu (Stanley 1996, 77-85).

Pojasnitev, kako je plen postal plenilec, postaja tako težavno opravilo. Vsekakor se moramo spet zateči h kombinaciji nematerialne dediščine in anatomskih ter arheoloških ostankov. Danes poznamo v savani dve obliki lova. Velike mačke – levi, leopardi in gepardi – lovijo iz zasede. Že njihova anatomija kaže, da so se prilagodili hitremu startu, nato pa hitrost njihovega napada hitro upade, zato je njihov uspeh odvisen od presenečenja. Drugače lovijo hijene in divji psi – plen dolgo zasledujejo, dokler ta ne omaga oziroma ga dobro koordinirana skupina lovcev lahko osami in ustavi (Stanley 1996, 70). Anatomija hominidov je omogočala, da so lahko dolgo počasi zasledovali plen, njihova inteligenca – predvsem tehnična inteligenca – pa jim je omogočala bliskovit napad iz zasede. Tu in v trenutku, ko se je bilo čim hitreje potrebno umakniti pred plenilci in mrhovinarji, je ključno

vlogo igrala majhna, pa vendar vedno pomembnejša ekstrasomatska adaptacija, zobovje, ki ga ni namenila narava – kameno orodje. Napadi iz zasede so navadno omejeni na kraje, kjer je frekvenca plena večja, kar pomeni, da se na teh lokacijah zbere tudi več plenilcev. Tu sta hominide seveda reševali mobilnost in ostanki plezalnih adaptacij. Kraji, kjer je bil lov najlažje uspešen, so se zagotovo nahajali na poteh do virov vode – tam so se živali vedno zbirale. Voda je igrala posebno vlogo zlasti v situacijah podaljšane suše, ko je izpadla deževna doba, kar se je v primeru nestalnega podnebja zagotovo večkrat zgodilo (Foley 1987, 210). Taka leta so močno skrčila populacije rastlinojedcev, preživeli pa so se usmerili v smeri preostale vode – nanje so v zasedi čakali plenilci. Osredotočenost posameznih aktivnosti na točke v prostoru je zapustila večjo koncentracijo najdišč v bližini vodnih virov, hkrati pa so prav vodni viri nudili prodnike – surovino za izdelavo kamenih orodij.

Inteligenca in spretnost pa nista zgolj določali taktik lova, ampak tudi taktike zbiranja surovin in izdelave kamenih orodij. Tako se že v najzgodnejšem razvoju kamenih industrij nahajajo razlike, ki bi lahko kazale na postopen razvoj tehnik odbijanja odbitkov oziroma izboljšanja motorične kontrole, kar je razumljivo, saj je za izdelavo kamenih orodij v prvi vrsti potrebna ustrezna surovina, dovolj močan udarec, ki bo odbil odbitek, in ustrezna koordinacija uma, oči in rok, ki bo omogočala pravilno uporabo moči in surovine (Kibunja 1894, 164-168). Če natančneje opazujemo vse tri dejavnike, je jasno, da se surovina in moč ne moreta spreminjati veliko, ključno vlogo pri vsem nadaljnjem razvoju pa igrajo kognitivne spremembe, ki omogočajo vedno nove rekombinacije poznanih faktorjev, ki tvorijo materialno kulturo in preživetvene strategije hominidov. Pri tem ne mislim toliko na kognitivne sposobnosti izdelovanja orodij, ampak taktike načrtovanja pridobivanja in vzdrževanja orodij, ki so veliko manj tehnično usmerjene. Že pri izdelovanju najenostavnejših odbitkov se je namreč pokazalo, da so morali izdelovalci pri delovnem procesu misliti zgolj eno stopnjo naprej (proces – posledica oziroma udarec – odbitek) (Wynn 1981, 535).

Zato danes med arheologi ideje, da staropaleolitski artefakti predstavljajo stopnje v človeški evoluciji oziroma da razlike med njimi kažejo na različne kulturne tradicije, niso več preveč priljubljene. Največ kar lahko priznamo, je funkcionalno razmerje med tipom surovine in orodnim tipom (Bosinski 1995, 263), izbira surovine ter njena nadaljnja obdelava pa ostajata v domeni izdelovalca orodja, kar sicer pomeni, da so odkrita orodja odvisna od lokalno dostopnih surovin, variabilnosti uporabe različnih tolkačev ter izdelovalčeve spretnosti oziroma prisotnosti napak, ki so posledice različnih zunanjih in notranjih faktorjev, kot so svetloba, temperatura, volja izdelovalca, ... (Prentiss 1998, 638). Na drugi strani pa so analize sledi uporabe pokazale kot zmotno monolitno zaverovanost v različno funkcijsko uporabo različnih orodnih tipov. Pokazalo se je, da so orodja v starejšem in srednjem paleolitu veliko bolj večfunkcijska ter da je njihova uporaba največkrat odvisna od oblike delovnega roba – posredno od velikosti odbitka – ter ne od sekundarne obdelave oziroma kurative delovnega roba. To spoznanje je predrugačilo konceptualno usmeritev paleolitskih študij, kjer je bila relativizirana vrednost tipoloških raziskav, po katerih so se prej forme orodij urejale glede na apriorične mentalne šablone izdelovalcev – tipe -, kasneje pa so v ospredje stopile tehnološke študije izdelave orodij, ki so se ukvarjale predvsem z redukcijskimi strategijami izrabe surovin oziroma z rekonstrukcijami tehnik vnaprejšnjega načrtovanja uporabe in založenosti s surovinami za orodja pri hominidih. Tako se je koncept časa izdelave orodja v paleolitskih študijah premaknil s trajanja kompleksne izdelave orodja na proces pridobitve surovine ter vzdrževanja funkcionalno ustreznih odbitkov. Preusmeritev je povzročila tudi spremembo pojmovanja tehnološke zgodovine. Do šestdesetih let je bil namen paleolitskih študij prikaz postopnega, vendar konstantnega spreminjanja kamenih orodij, kar je seveda pomenilo kultur in to od tehnološko enostavnejših proti kompleksnejšim (Dennell 1990, 555). Tehnološke raziskave pa so pokopale evolucionistični determinizem, saj so pokazale, da so bili posamezni orodni tipi prisotni že veliko pred in

še po svojem času, predvsem pa so pokazale na dolgotrajno vztrajanje posameznih najosnovnejših tehnoloških procesov pri izdelavi kamenih orodij. Pri vsem tem je poglavitno vlogo igralo prav odbijanje odbitkov z jeder, ki niso bila kompleksno pripravljena, ter kasnejša uporaba teh neobdelanih odbitkov.

S tem so tudi neretuširani odbitki bili prepoznani kot uporabna orodja. V duhu ekonomske teorije je bilo spoznano, da so v resnici najboljša oblika nespecializiranega kamenega orodja, kajti njihova izdelava zahteva le malo časa, malo tehnične spretnosti izdelovalca ter za njihovo izdelavo zadostuje tudi surovina s slabšimi petrografskimi značilnostmi (Cowan 1999, 594). Njihovo ponovno ponavljanje v različnih časovnih obdobjih pa je potrdilo, da so brez težav opravljali enake funkcije tudi v tehnološko zahtevnejših sociokulturnih sistemih. Seveda, ker je bila njihova izdelava najenostavnejša. Posredno je to pomenilo, da tehnologija obdelave kamna ni nujno najboljši kriterij za domneve o kogniciji hominidov (Toth 1985, 118), ampak se je treba posvetiti reševanju problemov, kot kriteriju inteligence. Tak pristop pa seveda pomeni odmik od tehnične diskripcije najdb k teoretični rekonstrukciji aktivnosti na najdišču ter vključitvi najdišča v širše zastavljen in teoretično funkcionalen sistem.

S tem pa se je seveda tudi poslabšala prepoznavnost samih orodij in povečala se je možnost, da tehnološko nezahtevna orodja sploh ne bodo prepoznana. Na samih najdiščih je izhod iz zagate nudil premik od orodij k njihovim kontekstom oziroma postalo je jasno, da če želimo arheologi prepoznati razbite kamne kot najstarejše delo hominidnih rok, moramo dokaze preučiti glede na kontekst njihove najdbe, datacijo najdbe ter kljub vsemu glede na identifikacijo kamnov (Dennell 1999, 49-50).

Kot primer bom predstavil najdišče FxJi 1 iz Koobi Fore z vzhodnega brega jezera Turkana na severu Kenije. V arheološki literaturi je poznano predvsem po delovni oznaki KBS, kar je končnica imena odkriteljice – Kay Behrensmeyer Site. Prve najdbe favne in odbitkov so bile odkrite na površju pri terenskem pregledu leta

1969, kasneje pa je bilo izkopanih 16 kvadratnih metrov najdišča v tufu ob robu nekdanjega potoka. Njegova starost je postala ena izmed največjih kontroverznosti antropologije, arheologije in paleontologije druge polovice prejšnjega stoletja, na koncu pa se je umirila pri $1,87 \pm 0,04$ milijona let pred sedanostjo (Lewin 1987, 189-252). Najdbe so bile koncentrirane zgolj na 10 kvadratnih metrih. Odkritih je bilo okoli 300 artefaktov, od katerih je 93% odbitkov. Pri vseh gre za enostavne odbitke ter jedra, lahko bi rekli za tipično oldowansko industrijo oziroma za Način 1 izdelave kamenih orodij. Zraven so bile odkrite tudi kosti vodnega bivola, gazele, ježevca, povodnega konja in svinje. Na nekaterih so bile odkrite sledi vrezov, narejnih s kamenim orodjem, pozorni pa moramo biti tudi na ostanke ježevca, saj ta velja za enega tistih mrhovinarjev, ki pri truplih grizejo tudi kosti. Poskusi, da bi posamezne odbitke, odkrite na najdišču, sestavili z jedri, so bili neuspešni, kar pomeni, da so hominidi odbitke izdelali nekje drugje in ne na kraju uporabe (Bosinsky 1992, 134; Kavur 1996, 192-193).

Za nas je bistveno, da sem izbral tudi primer najdišča, ki je verjetno nastalo kot posledica enkratne aktivnosti hominidov – na to lahko sklepamo na osnovi majhnega obsega in relativno majhnega števila najdb. Vsaj pri takih najdiščih je njihova prepoznavnost manjša in ne izpostavlja se vprašanje, zakaj so bili posamezni kraji aktivnosti obiskani vedno znova. Tako izpade velika količina kostnih ostankov in možnost, da bi hominidi na kraje aktivnosti vnaprej prinašali surovino za izdelavo orodij – izpade možnost oskrbe krajev. Pri takih najdiščih je namreč težko odgovoriti na vprašanje vamosti hominidov, saj bi ta privabljala tudi druge mrhovinarje, kar bi se v primeru daljšega zadrževanja hominidov na njih lahko za slednje slabo končalo oziroma bi se napovednost možnosti prisotnosti hominidov na njih povečala do te meje, da bi postala zanimiva tudi za plenilce. Lahko pa verjamemo modelom, po katerih naj bi hominidi dele trupel prinesli na najdišča, ki so jih že predhodno oskrbeli s surovinami za kamena orodja, jih hitro razrezali ter se nato umaknili na varno (Potts 1987, 41).

Taka pojasnitev sicer ne zveni smiselno, ker vpeljuje zgolj še eno vmesno najdišče med krajem ulova in krajem zaužitja, vendar bistveno olajša delo v primeru, ko je za predelavo mesa potrebna večja količina kamenih orodij, ki bi jih lovci morali nositi s sabo. Ekonomsko se bolj splača včasih nositi težji plen, kot pa vedno nositi težja orodja. Tako je potrebno na prepoznavnih in stalnih točkah v pokrajini predhodno, to je v primeru, ko je boj za preživetje oziroma težnja za reprodukcijskim uspehom najmanj hud oziroma v trenutku izobilja in brezdelja pripraviti večje količine surovine za izdelavo orodij. Seveda je logično, da se taka najdišča nahajajo na varni razdalji od krajev, kjer je napovednost lovskega plena največja. Pri tem, verjetno prvem preoblikovanju narave, se tako zraven napovedljive koncentracije lovskega plena postavi tudi napovedljiva distribucija surovin za izdelavo orodij. Pričakovati moramo, da so zveri hitro odkrile te kraje ter da so se lovci vsakič morali hitro umakniti na varno, mrhovinarji pa so dokončali njihovo delo. S tem so se ohranila najdišča, kjer se nahajajo na kosteh sledi vrezov ter sledi glodanja.

Na drugi strani pa so morali biti varni kraji težje dostopni plenilcem in hkrati se je morala njihova lokacija nenapovedljivo spreminjati. Prav zaradi tega obstaja možnost, da bi lahko naključne nestrukturirane najdbe kamenih orodij, pri katerih se zaradi pomanjkanja konteksta najbolj dvomi v njihov umetni nastanek, povezovali s temi kraji.

Na osnovi zbranih podatkov lahko generiramo model uporabe orodij pri zgodnjih hominidih. Tega tvori na prvem mestu prihodnji uporabi namenjen transport večjega števila kamenih orodij in surovine po pokrajini – enostavno vzdrževanje tehnologije. Del teh odbitkov in surovine "izpade" iz sistema na krajih, ki jih tradicionalno imenujemo najdišča, funkcionalno pa gre pri tem za prostore aktivnosti (Toth 1993, 344). Tako hominidi na krajih, kjer je surovina dostopna, izberejo ustrezno surovino, jo morda delno obdelajo ter prenesejo na kraje aktivnosti, kjer zapustijo neuporabne in izgubljene kose, uporabna orodja pa transportirajo s sabo po pokrajini. Pri tem ostanejo zavrženi tudi tisti kosi, katerih transport bi

bil dražji od ponovne nabave oziroma izdelave. Tak sistem ustvarja arheološki zapis, ki zaradi variabilnosti konteksta najdb ni vedno enako prepoznaven. Izolirane najdbe tehnološko manj zahtevnih orodij brez konteksta pri primerjavi z identičnimi kosi z arheološko prepoznavnim kontekstom težje prepoznamo kot orodja – kljub tehnološki in časovni istočasnosti je za nas prepoznavnost verjetnosti njihovega umetnega nastanka manjša.

Naši kamni

V poskusu iskanja najdb, ki jih lahko primerjamo z najstarejšimi oziroma s tehnološko najenostavnejšimi najdbami kamenih orodij se moramo posvetiti najdbam z najdišča Jama pod Herkovimi pečmi. Gre za največjo kraško jamo na Kozjaku, v kateri so v prvi polovici prejšnjega stoletja sondirali Jurančič, F. Baš in S. Brodar, večja sondažna izkopavanja pa je med leti 1977 in 1979 vodil F. Osole, po katerem povzemem tudi poenostavljene podatke o stratigrafiji najdišča, ki so bili dokumentirani na profilu pri točki x = 5 metrov (Osole 1980, 11):

- zgornjo plast – označeno kot A – predstavlja do 25 centimetrov debelo nasutje izkopenega materiala iz predhodnih izkopavanj;
- plast 1 je zgolj tanjši humusni pokrov, v katerem se nahajajo tudi manjše skale;
- plast 2 predstavlja kompleks srednje debelega korodiranega grušča s primesjo temno rjave ilovice;
- plast 3 je bazalni ilovnati kompleks, ki vsebuje nekaj grušča.

Že leta 1939 je pri sondiranju S. Brodar zbral 16 kremenecv, za katere je menil, da so bili delo človeških rok, F. Osole pa jih je dokumentiral celo 343 a je kasneje na podlagi prisotnosti podobnih kamnov na bližnjih njivah podvomil v njihov umetni nastanek ter jih večino proglasil za sestavni del jamskih sedimentov. Izločil je zgolj kamne, ki so se po homogenosti materiala ločevali od ostalih. To so bili beli ali šibko rjavkasti kosi grobozrnatega kremenca, nekateri med njimi pa so imeli celo ohranjene ostanke korteksa. Na osnovi teh kriterijev (čist debe-

lozrat kremen z ostanke korteksa) je F. Osole izločil iz Brodarjeve zbirke 1 ter iz svojih izkopavanj 11 kosov kremenca. Vsi kosi so bili odkriti v spodnji polovici plasti 3 in to na levi strani osi x (Osole 1980, 16)¹⁰. Kamni so mersko podani na Tabeli 2 na koncu teksta.

Na tej točki se je Osole ustavil. Menil je namreč, da bi vsak nadaljnji opis oziroma poskus takrat uveljavljene klasifikacije teh artefaktov postal preveč spekulativen (Osole 1980, 16-17). Pa vendar je vanj zašel že na tej stopnji. Pri natančnejšem branju njegove objave lahko prepoznamo njegovo sklepanje. V prid hipoteze o umetnem značaju razbitih kremenov govori njihova prisotnost v jamskem sedimentu. Ker je ta sediment alohtonega izvora in ker se podobni kamni nahajajo tudi na njivah v bližini, zaključí, da kljub vsemu večina kamnov niso artefakti. Ker torej večina ni delo človeških rok, določi manjšino, ki je na osnovi strukture kamnine drugačna od večine (3,2% vseh dokumentiranih kamnov) ter zanjo domneva, da je ta umetno preoblikovana. To določi na podlagi dejstva, da ima polovica teh kamnov ohranjeno skorjo (1,7% vseh dokumentiranih kamnov), druga polovica pa je petrografsko enaka. S tem F. Osole uspe določiti orodja ter izločiti vse ostale kamne, ki to niso. Vse je videti na prvi pogled lepo in prav, če ne podvomimo v nekatere temeljne predpostavke oziroma v njihovo izpeljavo. Posredno se bomo prav preko kritike Osoletovega razmišljanja lahko približali verjetnosti kot opisni kategoriji za izražanje umetne preoblikovanosti kamnov.

Najprej moram predstaviti težave, ki se porajajo pri sklepanju F. Osoleta:

1. Kot orodja so bili v jami na koncu prepoznani kamni, ki so petrografsko drugačni od večine. Kakšna je možnost, da se taki kamni nahajajo tudi izven jame. Če upoštevamo njihovo majhno zastopanost v sami jami (3,2%), je njihovo odkritje na bližnjih njivah prav tako vprašljivo. Oziroma, če bi se želeli nasloniti na ta argument, bi morali na

¹⁰ Po meni dostopnih podatkih to ne velja za kos s številko 197, ki ga je F. Osole opredelil kot orodje, vendar se je ta nahajal na vrednosti Y = 0,3 metra.

kontroliran način vzorčiti tudi petrografsko sestavo kamnov na bližnjih njivah.

2. Iz prvega vprašanja izhaja tudi drugo. V primeru, da bi na njivah odkrili fragmente podobnega kremenca, bi to pomenilo, da so tudi taki kremeniti avtohtoni del sedimenta ter tako niso delo človeških rok, ali pa se s tem možnost človekovega delovanja razširi tudi izven jame. In so potencialno arheološko najdišče tudi bližnje njive, na katerih se favnistične najdbe zaradi agresivnosti prsti niso ohranile.

3. Kakšna je verjetnost, da so tudi kamni z drugačno petrografsko sestavo orodja? Do tega pridemo v primeru predpostavke, da so nekateri v jami odkriti kamni, ki jih je F. Osole izključil, umetno obdelani.

4. Kot ključen problem se postavi vprašanje konteksta. Kontekst je v tem primeru razmerje med jamo in njeno okolico. Za Osoleta so bili kamni, ki so izključno v jami najdbe, kamni, ki se nahajajo izven jame, pa ne. Prav tako tudi kamni, ki so se nahajali v jami ter izven nje.

Če bi se sedaj vmili k Dennellovem trikotniku konteksta prepoznave in datacije, ki sem ga predstavil prej, ugotovimo, da je vprašanje datacije v tem primeru neumestno, saj se nahajamo v časovnem obdobju, za katerega vemo, da so v njem naše ozemlje poseljevali hominidi ter izdelovali kamena orodja. Osole pa je pri svojem sklepanju uporabil zgolj kontekst (najdbe v jami s favnističnimi ostanki) ter prepoznavo (beli grobozrnati kremen). S kombinacijo obeh dejavnikov je Osole vzpostavil izključujoč sistem, kjer je prepoznal orodja ter jih ločil od naravnih kamnov. Sedaj pride v igro verjetnost. S primerjavo med izbranimi artefakti KBS industrije ter najdbami iz Jame pod Herkovimi pečmi, ki jih je izločil F. Osole, bom skušal opisati verjetnost, da gre pri slednjih za artefakte.

Primerjava

Zaradi prej omenjene kronološke neizpovednosti so v zadnjem času po svetu raziskovalci v zaprtih kontekstih posvečali veliko več pozornosti favnističnim ostankom

in ekološkim podatkom – naravoslovno natančno in končno preverljivim metodam datiranja arheoloških najdb. Delno je bilo za vse krivo prepričanje, ki se je rodilo po burni eolitski razpravi v začetku tega stoletja, da ne obstajajo kriteriji po katerih bi lahko nekatere artefakte ločili od produktov naravnih procesov, saj so predvsem staropaleolitske tehnike obdelave kamna tako primitivne, da jih narava zlahka oponaša (Bosinski 1995, 263). Tako razmišljanje je zasidrano v osnovnem prepričanju o natančnosti arheologije oziroma v nuji po natančnem in dokončnem prepoznavanju kamenih orodij, ki ne dopušča nobenega dvoma v umeten nastanek domnevnih artefaktov oziroma ne vsebuje tistega faktorja, ki bi ga lahko opisali z besedo verjetnost, kar je sicer razumljivo, če izhajamo iz jasno definiranih arheoloških kontekstov. V primeru Jame pod Herkovimi pečmi sicer imamo jasno definiran kontekst, vendar pa bom za primerjavo s KBS industrijo uporabil način, ki je nastal zaradi pomanjkanja natančnejšega in nedvomnega konteksta najdb.

Če želimo obe zbirki primerjati, potrebujemo metodologijo za manj subjektivno opisovanje najdb. Tako metodologijo so razvili člani British Archaeological Mission to Pakistan za opisovanje najdb iz okolice Riwata jugovzhodno od Rawalpindija v Pakistanu. Najdbe so glede na vulkanski pepel, ki pokriva vertiaklino nagubane plasti in je star $1,6 \pm 0,18$ milijona let, ter glede na vzorce z normalno magnetno polarnostjo pod horizontom z najdbami (dogodek Réunion), stare med 2,1 in 1,9 milijona let (Dennell et al. 1988, 105). Ker gre za najstarejše najdbe v Aziji, je bilo spet težko določiti, če so delo človeških rok. Avtorji so zato razvili metodologijo, pri kateri so upoštevali različne kriterije: število negativov odbitkov, število jasno vidnih negativov, pri katerih se lahko določi smer odbijanja, število smeri, v katere so bili odbiti odbitki, površina, ki jo pokrivajo negativni oziroma pozitivni odbitki, ostanek korteksa ter seveda velikost artefaktov (Dennell et al. 1988, 101; Rendell et al. 1989, 110). Najdbe so nato opisno opredelili v kategorije od 1 do 5, pri čemer so najdbe iz kategorije 5 najverjetneje delo hominidov, pri

najdbah stopnje 1 pa je ta verjetnost najmanjša in so verjetno posledica delovanja naravnih sil. Kot zanesljive artefakte, na katerih temeljijo njihove znanstvene razprave, so upoštevali zgolj artefakte stopenj 4 in 5, svojo odločitev za tako delitev pa so utemeljili z besedami (Dennell et al. 1988, 102-103):

“Ne pričakujemo, da je vsak pojav hominidnega izdelovanja orodij iz tega obdobja nedvoumen in zares bi bilo presenetljivo (in hkrati malo dvomljivo), če bi pri pregledovanju površja horizontov peščenjaka odkrili zgolj popolnoma prepričljive kose odbitega kamna.”

In bili so prvi, ki so mislili tako. V vzhodni Afriki obstajajo najstarejša najdišča, dvomljivih najdb ni več. Tudi F. Osole je v Jami pod Herkovimi pečmi določil orodja ter jih izločil iz mase kamnov naravnega ostanka. Vsaj v objavi ni podvomil v pravilnost obsega svoje odločitve. Njegovo odločitev lahko preverimo z morfološko primerjavo odkritih orodij. Pri tem se sicer zavedamo kronološke oddaljenosti obeh najdišč, vendar menim, da je primerjava mogoča zaradi tehnološke podobnosti artefaktov ter podobnosti pri izbiri surovine.

Na začetku si bomo ogledali skupaj jedra in odbitke z obeh najdišč, nato pa bomo primerjali podatke o jedrih in odbitkih z vsakega najdišča posamezno. Podatki so povzeti po Tabelah 1 in 2, ki se nahajata na koncu besedila.

najdišče	D	S	B	1	2	+	-	K
KBS	5,18	5,18	4,46	7,4 (4,45)	5	0	72	28
JPHP	6,58	5,36	3,775	6,8 (4,16)	3	0	65	35

Slika 2: Povprečne merske in tehnološke vrednosti jeder. Vzorec KBS obsega 5 in vzorec Jame pod Herkovimi pečmi 8 jeder. V primeru števila negativov in ostanka korteksa sta zaradi nejasnosti Inv. št. 197 in 333 izločeni in je s tem vzorec iz Jame pod Herkovimi pečmi pomanjšan na 6 artefaktov.

Jedra z obeh časovno zelo oddaljenih najdišč kažejo celo serijo podobnosti. So podobne velikosti, oboja nosijo sledi večjega števila negativov ter manjšega števila negativov, ki jasno kažejo smer odbijanja, pri čemer so si povprečne vrednosti slednjih zanimivo podobne. Manjše vrednosti odbitkov z določljivo smerjo odbijanja so

posledica odstranjevanja delov starejših negativov pri odbijanju mlajših odbitkov (Frisonov efekt). V povprečju so oboja polipolarna jedra ter so le še v manjši meri pokrita s korteksom.

najdišče	D	S	B	1	2	+	-	K
KBS	7,05	6,125	1,55	7,25 (2,75)	1,775	45	52,5	0-10
JPHP	4,25	3,475	1,55	5,5 (2,25)	1	40-?	90-?	20-?

Slika 3: Povprečne merske in tehnološke vrednosti odbitkov. Vzorec KBS obsega 4 in vzorec Jame pod Herkovimi pečmi 4 odbitke. Iz vzorca KBS je bil izločen artefakt Inv. št. 3, ki je odbitek, nastal pri ponovni preparaciji jedra ter zaradi svoje tehnološke drugačnosti oziroma specifične pozicije znotraj redukcijske sekvence jedra močno izstopa iz vzorca po številu ohranjenih negativov.

Pri pregledu odbitkov je situacija nekoliko drugačna kot pri jedrih. Velikosti se razen pri debelinah močno razhajajo. Vendar pa menim, da je to posledica izbire artefaktov, ki so bili odliti. Za odlitke so izbrali najlepše, to je tudi največje in morfološko najlepše kose, ki so sicer reprezentativni za tehnologijo odbijanja, niso pa najbolj reprezentativni za povprečne merske vrednosti orodnega inventarja. Prav tako se razhaja tudi povprečno število negativov, povprečno število negativov katerim se da določiti smer odbijanja pa še vedno ostaja skoraj enako, pri čemer je veliko nižje kot pri jedrih. Prav tako je veliko nižje tudi povprečje smeri, iz katerih so bili odbijani odbitki. Zaradi narave samih odbitkov predstavlja pozitiv skoraj polovico površja, odstotek skorje pa je zelo nizek.

	D	S	B	1	2	+	-	K
jedra	5,18	5,18	4,46	7,4 (4,45)	5	0	72	28
odbitki	7,05	6,125	1,55	7,25 (2,75)	1,775	45	52,5	0-10

Slika 4: Povprečne merske in tehnološke vrednosti jeder in odbitkov z najdišča KBS.

Zgornjo domnevo o selektivnem izboru odbitih odbitkov potrjuje tudi primerjava velikosti jeder in odbitkov z najdišča KBS, pri kateri je povprečna velikost odbitkov večja od jeder. Zanimivo je podobno povprečje negativov

ter razhajanje pri številu negativov, katerim se lahko določi smer odbijanja. Morda bi prav s slednjim lahko pojasnili razliko med velikostjo jeder in odbitkov. Ohranjena močno izrabljena jedra so bila v končnih stopnjah redukcije premajhna za nadaljnje odbijanje in so bila zavržena, zraven njih pa so se nahajali odbitki iz zgodnejših stopenj redukcije, ko so bila jedra še večja.

	D	S	B	1	2	+	-	K
jedra	6,58	5,36	3,775	6,8 (4,16)	3	0	65	35
odbitki	4,25	3,475	1,55	5,5 (2,25)	1	40-?	90-?	20-?

Slika 5: Povprečne merske in tehnološke vrednosti jeder in odbitkov z najdišča Jama pod Herkovimi pečmi.

Pri primerjavi velikosti jeder in odbitkov iz Jame pod Herkovimi pečmi se pokaže, da so odbitki povprečno manjši od jeder. Ker pa so jedra glede na število negativov ter število smeri odbijanja dokaj močno izrabljena, lahko domnevamo, da so izdelovalci orodij nekatere odbitke z najdišča spet odnesli, zavržli pa so zgolj izrabljena jedra, ki so bila premajhna za nadaljnje odbijanje, ter izrabljene oziroma premajhne odbitke.

Zaključek

Pri primerjavi izbranih najdb iz Jame pod Herkovimi pečmi ter najdišča KBS se pokaže, da so jedra podobnih velikosti ter odbitki podobnih debelin. Iz tega lahko sklepamo, da fizične lastnosti surovine močno vplivajo na končni izgled orodja. V obeh primerih imajo močno izrabljena jedra ohranjenega le malo korteksa, prav tako pa tega ni veliko ohranjenega na odbitkih. Pomanjkanje odbitkov, kjer bi dorzalno stran pokrival korteks, lahko razlagamo s primarno preparacijo, to je dekortikacijo jeder na nekem drugem kraju. S stališča mobilnosti posameznika je taka odločitev tudi logična, ker radikalno zmanjša težo prenašanega jedra. Mobilnost pa je bila v obeh primerih ključna. Na KBS-ju so hominidi morali prenašati prodnike po savani iz rečnih korit do najdišča, v primeru Jame pod Herkovimi pečmi pa je bilo potrebno prenesti prodnike iz doline na pobočje hriba, kjer se nahaja jama.

Kot sem že omenil, je mobilnost posameznika omejevala teža orodij oziroma surovine zanje, ki jih je ta prenašal s sabo. Na svojih nabiralskih in lovskih pohodih so hominidi lahko pričakovali, da se bodo znašli v določenem številu specifičnih situacij, kjer bi za optimalno izrabo odkritih virov potrebovali specifična orodja. V primeru gotovih orodij, ki so jih hominidi nosili s sabo, je bilo večje število specializiranih orodij težje od manjšega števila večnamenskih oziroma generalnih orodij. Ta so bila manj specifično obdelana, ter so kot taka tudi težje prepoznavna kot namensko oblikovana orodja. V primeru, da se s takimi srečamo, se moramo kot F. Osole najprej posvetiti predvsem preučitvi konteksta najdb ter preko tega definirati potencialna orodja, katerim lahko naknadno določimo večjo ali manjšo verjetnost umetne obdelave in rabe. Za razliko od specializiranih bodo generalna orodja težila večinoma zgolj k zadovoljevanju kriterijev uporabnosti in ne bodo ustrezala nekim estetskimi ter vnaprej definiranim mentalnim šablonam, ki jih imenujemo orodni tipi. Kot sem pokazal že prej, pa bo poglavitno vlogo igrala fizična lastnost izbrane surovine.

Preseneti nas tudi odsotnost posameznih kategorij odbitkov na najdiščih. S KBS-ja nam manjkajo majhni odbitki, kar je posledica selekcije odbitkov za program odlivanja. V National Museums of Kenya v Nairobi je v zbirki najdb s KBS-ja veliko majhnih odbitkov, vendar mi merjenje originalov ni bilo dovoljeno, tako da jih nisem mogel vključiti v analizo. V primeru Jame pod Herkovimi pečmi pa nam manjkajo izrazito majhni odbitki (manjši od 2 cm), ki nastajajo pri izdelovanju orodij – seveda če tega na osnovi prisotnosti jeder na najdišču posledično predpostavljamo –, ter večji odbitki, pokriti s korteksom, ki so nastali v prvih fazah redukcije jedra. Domnevamo lahko, da je odsotnost manjših odbitkov v zbirki posledica selektivnega izkopavanja oziroma spregledanja odbitkov, manjših od 2 cm pri izkopavanjih, kjer se sedimentov ni sejala ali izpiralo. Odsotnost večjih odbitkov pa je lahko le posledica selekcije odbitkov v preteklosti. Domnevamo lahko, da je bil korteks z jeder odstranjen na neki drugi lokaciji ter so na najdišče prinesli že preparirana jedra. Na drugi strani pa

lahko odsotnost večjih odbitkov pojasnujemo z njihovo iz velikosti izhajajočo podaljšano uporabnostjo, zaradi katere so jih hominidi odnesli dalje s sabo za opravljanje dejavnosti, medtem ko so majhne in izrabljene odbitke zavrgli na najdišču.

Če upoštevamo ti dve hipotezi, dobimo v primeru enakega oziroma nevtralnega konteksta obojih najdb, ki so jih odnesli oziroma jih niso prinesli na najdišče, vzporedno z ostanki, odkritimi v Jami pod Herkovimi pečmi, še dva tipa najdišč. Najdišča, kjer so preparirali jedra, ter najdišča, kjer so uporabljali s seboj prinesene odbitke. V primeru optimalne ohranjenosti na planem bi prvi tip najdišč produciral večje koncentracije odbitkov z majhnim številom negativov, redkimi smermi odbijanja ter veliko ohranjenega korteksa – skratka najdbe, ki bi jih Dennell in sodelavci uvrstili v skupino 1, drugi tip najdišč pa bi produciral redke odbitke z več negativi, številnimi smermi odbijanja ter nižjim odstotkom ohranjenega korteksa – najdbe skupine 5 po Dennellu in sodelavcih.

Tako bi ena skupina hominidov v enem ciklu redukcije jeder producirala najdbe, ki bi zgolj na osnovi njihove morfologije sodile v vse skupine od 1 do 5, pri čemer bi na osnovi metodologije Dennella in sodelavcev več kot polovico artefaktov izločili kot najdbe, za katere je manj verjetno, da so jih naredili ljudje. S to ugotovitvijo lahko le potrdimo pomen odnosa med kontekstom odkritja ter prepoznavo najdb. Odnosa, ki ga je nemogoče nedvoumno definirati in je le produkt verjetnosti v arheologiji.

Na koncu nam ostane še vprašanje, zakaj so ljudje hodili v Jamo pod Herkovimi pečmi. Na to vprašanje lahko odgovorimo s popolnoma drugačnim modelom. Za sabo so pustili zgolj dva dokaza svojega delovanja – kamena orodja in vreze na medvedji tibiji (Osole 1980, 17). Surovino so v jamo morali zagotovo prinašati, kar pomeni, da nam ostane še zgolj vprašanje zbira favne. V Pohar je na podlagi visokega odstotka medvedjih kosti (99,0% v plasti 3 in 95,4% v plasti 2) opisala jamo kot medvedji brlog, kosti prežvekovalcev pa je proglasila za plen zveri (Pohar 1981, 260-261). Vendar lahko tu formuliramo več trditev oziroma vprašanj:

- Sledi rezanja in sledi grizenja so bile odkrite na kosteh jamskega medveda (Pohar 1981, 250; Osole 1980, 17), kar pomeni, da so hijene in ljudje pustili svoje sledi na kosteh iste vrste.
- Opisani kostni ostanki prežvekovalcev iz plasti 3 pripadajo večinoma ekstremitetam – to je tistemu delu trupla, ki ga lovci, ko se umaknejo, laže odnesejo s sabo (Pohar 1981, 257-258).
- Sledi rezanja in grizenja so bile prav tako odkrite na ekstremitetah.
- Danes zgolj hijene vlačijo ostanke plena v svoje brloge, vendar Jama pod Herkovimi pečmi ni hijenji brlog. Na osnovi današnjega obnašanja zveri lahko domnevamo, da je verjetnost, da so te v pleistocenu vlačile v svoje brloge plen, majhna.
- Oskrba baznega tabora pri hominidih pomeni oskrba s hrano in s kurivom za kuho hrane. V jami pod Herkovimi pečmi sledi kurjenja ni.
- Ali je luknja v humerusu jamskega medveda posledica ugriza, to je zverskega lova, ali orodja, to je človeškega lova?

Iz navedenih trditev najlaže sklepamo, da je bila Jama pod Herkovimi pečmi res brlog jamskega medveda, občasno pa so se v njej kratek čas zadrževale hijene in ljudje. Števila obiskov sicer ne moremo določiti, vendar pa so ljudje zapustili strategijo izrabe kamenih orodij, ki tako na ravni izbire surovine kot na ravni izdelave, ne kaže nobenih variacij. Rešitev nam lahko nudi koncept jame kot stalnega in občasno varnega prostora v pokrajini. Kot tako so jo uporabljali medvedi, hijene in ljudje. Medvedi so v njej prezimovali, ljudje so hitro razkosali dele plena, uplenjenega nekje drugje, ter se naknadno umaknili na varno, mrhovinarji pa so občasno hodili obirat ostanke. Kar se tiče artefaktov, pa obstaja možnost, da so ljudje pri vsakem obisku uporabljali iste surovine, verjetneje pa je, da so v jami vnaprej namerno pripravili večjo količino surovine za izdelavo orodij pri prihodnjih obiskih. Tako so jim bila orodja na voljo vsakič, ko so se vanjo kratkotrajno zatekli, razrezali dele prinesenega plena, zavrgli kosti ekstremitet prežvekovalcev ter se odpravili na varno, predno so se pojavili medvedi in

hijene. Za tako aktivnost niso potrebovali kompleksno obdelanih orodij iz roženca – ostri robovi kremenčevih odbitkov so zadostovali.

Tako smo od verjetnosti prepoznave kamenih orodij, ki je vprašanje konteksta najdbe, prišli do verjetnosti izbire interpretativnega modela aktivnosti v prostoru ter oskrbe s surovino, ki pa je epistemološke narave. Sprejetje slednjega mora potekati na osnovi sposobnosti, da v skladu s teorijo čim bolj pojasni odkrita dejstva. Nikoli pa ne smemo zanemariti verjetnosti, da so stvari drugačne, kot se zdijo na prvi pogled.

Zahvala

Zahvaliti se moram vsem, ki so mi omogočili ogled najdb ter vpogled v izkopavalno dokumentacijo. V primeru Jame pod Herkovimi pečmi sta to prof. dr. Vida Pohar in dr. Simona Petru iz Ljubljane, v primeru KBS industrije pa dr. Karega Munene iz Nairobija.

Literatura

- BOSINSKY, G. 1992, Die Ersten Menschen in Eurasien. - *Jb. RGZM* 39 (1), str. 131-181.
- BOSINSKY, G. 1995, Stone artefacts of the European Lower Palaeolithic: A short note. - V: ROEBROEKS, W., VAN KOLFSCHOTEN, T. (ur.), *The Earliest Occupation of Europe*. -University of Leiden, Leiden, str. 263-268.
- COWAN, F. L. 1999, Making sense of flake scatters: Lithic technological strategies and mobility. - *American Antiquity* 64 (4), str. 593-607.
- DENNELL, R. W., RENDELL, H., HAILWOOD, E. 1988, Early tool-making in Asia: two-million-year-old artefacts in Pakistan. - *Antiquity* 62, str. 98-106.
- DENNELL, R. W. 1990, Progressive gradualism, imperialism and academic fashion: Lower Palaeolithic archaeology in the 20th century. - *Antiquity* 64, str. 549-558.
- DENNELL, R. W. 1999, Hominidna kolonizacija Evrope in Azije. Biogeografska in arheološka perspektiva. - V: BAJD, B., KAVUR, B. (ur.), *Pliocenski in pleistocenski hominidi. Nove evlucijske razlage*. Scripta, ŠOU - Študentska založba, Ljubljana, str. 46-60.
- FOLEY, R. 1987, *Another Unique Species. Patterns in Human Evolutionary Ecology*. - Longman Scientific and Technical, New York.
- GAMBLE, C. 1993, *Timewalkers. The Prehistory of Global Colonization*. - Alan Sutton, Phoenix Mill.
- KAVUR, B. 1996, Arheologija vzhodne Afrike: Prvo milijonletje. - V: SAKSIDA, I. (ur.), *Med predniki, predhodniki, bližnjiki in sorodniki na ravniku*. Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, Oddelek za sociologijo Filozofske fakultete, Ljubljana, str. 162-211.
- KIBUNJIA, M. 1994, Pliocene archaeological occurrences in the Lake Turkana basin. - *Journal of Human Evolution* 27, str. 159-171.
- LEWIN, R. 1987, *Bones of Contention. Controversies in the Search for Human Origins*. - Penguin Press, London.
- MILTON, K. 1999, A hypothesis to explain the role of meat-eating in human evolution. - *Evolutionary Anthropology* 8 (1), str. 11-21.
- OSOLE, F. 1980, Paleolitik iz Jame pod Herkovimi pečmi. - *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 8, str. 7-26.
- POHAR, V. 1981, Pleistocenska favna iz Jame pod Herkovimi pečmi. - *Geologija* 24, str. 241-284.
- POTTS, R. 1987, Reconstructions of early hominid socioecology: A critique of primate models. - V: KINZEY, W. G. (ur.), *The Evolution of Human Behavior: Primate Models*. SUNY Press, New York, str. 23-47.
- POTTS, R. 1998, Variability selection in hominid evolution. - *Evolutionary Anthropology* 7 (3), str. 81-96.
- PRENTIS, W. C. 1998, The reliability and validity of a lithic debitage typology: Implications for archaeological interpretation. - *American Antiquity* 63 (4), str. 635-650.

- RENDELL, H. M., DENNELL, R. W., HALIM, M. A. 1989, *Pleistocene and Palaeolithic Investigations in the Soan Valley, Northern Pakistan*. - BAR Int. Ser. 544, Oxford.
- RUFF, C. B. 1993, Climatic adaptation and hominid evolution: The thermoregulatory imperative. - *Evolutionary Anthropology* 2 (2) str. 53-60.
- VAN SCHAIK, C. P., DEANER, R. O., MERRILL, M. Y. 1999, The conditions for tool use in primates: implications for the evolution of material culture. - *Journal of Human Evolution* 36, str. 719-741.
- SHIPMAN, P. 1993, Early hominid lifestyles: Hunting and gathering or foraging, and scavenging? - V: COICHON, R. C., FLEAGLE, J. G. (ur.), *The Human Evolution Source Book*. Prentice Hall, New Jersey, str. 279-287.
- SHIPMAN, P., ROSE, J. 1983, Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: Approaches to the fossil record. - *Journal of Anthropological Archaeology* 2 (1), str. 57-98.
- STANLEY, M. S. 1996, *Children of the Ice Age. How a Global Catastrophe allowed Humans to Evolve*. - Harmony Books, New York.
- TANNER, N. M. 1987, The chimpanzee model revisited and the gathering hypothesis. - V: KINZEY, W. G. (ur.), *The Evolution of Human Behavior: Primate Models*. SUNY Press, New York, str. 3-27.
- TOOBY, J., DE VORE, I. 1987, The reconstruction of hominid behavioral evolution through strategic modeling. - V: KINZEY, W. G. (ur.), *The Evolution of Human Behavior: Primate Models*. SUNY Press, New York, str. 183-237.
- TOTH, N. 1985, The Oldowan reassessed: A close look at early stone artifacts. - *Journal of Archaeological Science* 12 (2), str. 101-120.
- TOTH, N. 1993, The Oldowan reassessed: A close look at early stone artifacts. - V: COICHON, R. C., FLEAGLE, J. G. (ur.), *The Human Evolution Source Book*. Prentice Hall, New Jersey, str. 336-347.
- TREVES, A., NAUGHTON-TREVES, L. 1999, Risk and opportunity for humans coexisting with large carnivores. - *Journal of Human Evolution* 36 (3), str. 275-282.
- WYNN, T. 1981, The intelligence of Oldowan hominids. - *Journal of Human Evolution* 10, str. 529-541.

V tabele sem vnašal sledeče podatke. D, S in B so v skladu s šifriranjem, ki ga v inventarni knjigi uporablja Narodni muzej Slovenije, oznake za največjo dolžino, širino ter debelino artefakta. V stolpec pod oznako 1 sem vnesel število negativov, vidnih na artefaktu. V primeru, da je bila smer odbijanja posameznega odbitka natančneje določljiva, kar je bilo zaradi grobozrnate surovine zgolj redko, sem v oklepaj navedel njihovo število. V stolpec pod oznako 2 sem vnesel število smeri, iz katerih se je odbijalo odbitke. V stolpec z oznako + sem vnesel v odstotkih izraženo površino artefakta, ki jo pokriva pozitiv odbitka, v stolpec z oznako - pa sem vnesel površino, ki jo pokrivajo negativni odbitki. V stolpec z oznako K sem vnesel delež površine artefakta, ki ga pokriva originalna skorja prodnika. Tako pri jedrih seštevek stolpcev K in - znaša do 100%, pri odbitkih pa seštevek stolpcev +, - in K.

Št.	Inv. št. ¹¹	D	S	B	1	2	+	-	K
1	4	5,8	6,6	5,7	7 (5)	6	0	60	40
2	1	7,8	5,4	5,1	4	4	0	70	30
3	9	4,7	6,2	5,4	11 (7)	8	0	70	30
4	24	4	3,2	2,7	7 (2)	4	0	80	20
5	15	3,6	4,5	3,4	8 (5)	3	0	80	20
6	32	7,7	5,8	1,5	6 (3)	2	40	50	10
7	2	8,3	5,4	1,7	8 (2)	2	45	55	0
8	11	7	5,6	1,5	7 (3)	2	45	55	0
9	10	5,2	7,7	1,5	8 (3)	1	50	50	0
10	3	6,7	7	2	14 (4)	5	45	55	0

Tabela 1: KBS industrija. Artefakte od 1 do 5 bi lahko uvrstili med jedra, artefakte od 6 do deset pa med odbitke.

Št.	Inv. št. ¹²	D	S	B	1	2	+	-	K
1	337	4,1	5,4	2,8	3 (2)	2		60	40
2	338	4	2,7	2,1	3	?		70	30
3	197	5	4	3,8	12 (5)	4		?	15
4	333	7,7	5,5	4,3	6 (4)	3		20	?
5	? ¹³	10,4	6,5	5	11 (4)	4		95	5
6	344	9,7	9	5,2	7 (4)	3		60	40
7	336	5,9	3,8	2,9	5	?		60	40
8	282	5,9	6	4,1	8 (2)	2		70	30
9	255	4,8	2,8	2,1	7 (4)	1	?	80	20
10	266	4,7	4,2	1,2	5 (1)	1	?	100	0
11	281	5,6	4,6	1,7	6 (3)	1	40	?	?
12	H.P. 79	1,9	2,3	1,2	4 (1)	1	?	?	10

Tabela 2: Jama pod Herkovimi pečmi. Artefakte od 1 do 8 bi lahko uvrstili med jedra, artefakte od 9 do 12 pa med odbitke.

¹¹ Navedena je originalna inventarna številka iz National Museums of Kenya, Nairobi. Iste številke se nahajajo tudi na odlitkih orodij, ki jih prodaja Oddelek za odlitke istega muzeja. Pregledane so bile originalne najdbe, velikost pa je bila izmerjena na odlitkih.

¹² Najdbe sem pregledal v Narodnem muzeju Slovenije v Ljubljani 5. decembra 1997. Najdbe še niso bile inventarizirane, tako da so številke, ki jih navajam, številke, ki so jih najdbe dobile pri izkopavanju in so bile v času ogleda napisane na artefaktih.

¹³ Številka je preveč razmazana, da bi jo bilo mogoče prebrati.