

LUKNJE V KOSTEH IZ DOLARJEVE JAME IN NEVELJ

THE HOLLOWS IN THE BONES FROM
DOLARJEVA JAMA AND NEVLJE

MITJA BRODAR

Izvleček

UDK 551.442(497.12):903.3

Brodar, Mitja: Luknje v kosteh iz Dolarjeve jame in Nevelj

Pred nekaj leti je avtor objavil zbirko lukenj v kosteh, ki so bile odkrite pri paleolitskih izkopavanjih v Sloveniji. V tem članku dodaja nekaj starih najdb, ki so bile prezrte. Pri tem se je pokazalo, da so luknje v nosorogovih kosteh iz Dolarjeve jame in luknja v petnici mamuta iz Nevelj nekaj posebnega in ne spadajo v splošno znano problematiko. Za te luknje ne prihaja v poštev noben do sedaj znan način nastanka in avtor prepušča prihodnosti rešitev tega problema.

Ključne besede: luknje v kosteh, paleolit, Slovenija

Abstract

UDC 551.442(497.12):903.3

Brodar, Mitja: The Hollows in the Bones from Dolarjeva jama and from Nevelj

Some years ago the author had published a list of bones with hollows discovered at paleolithic excavations in Slovenia. In present article some older findings are added which were overlooked. During the work it became evident that the hollows in rhinoceros bones from Dolarjeva jama and the hollow in heel-bone of mammoth from Nevelj are something special and do not belong into generally known problematics. None till now known mode of origin could be applied for these hollows and the author leaves the solution of this problem to future.

Key words: hollows in bones, Paleolithic, Slovenia

Naslov - Address

Dr. Mitja Brodar

Inštitut za arheologijo ZRC SAZU

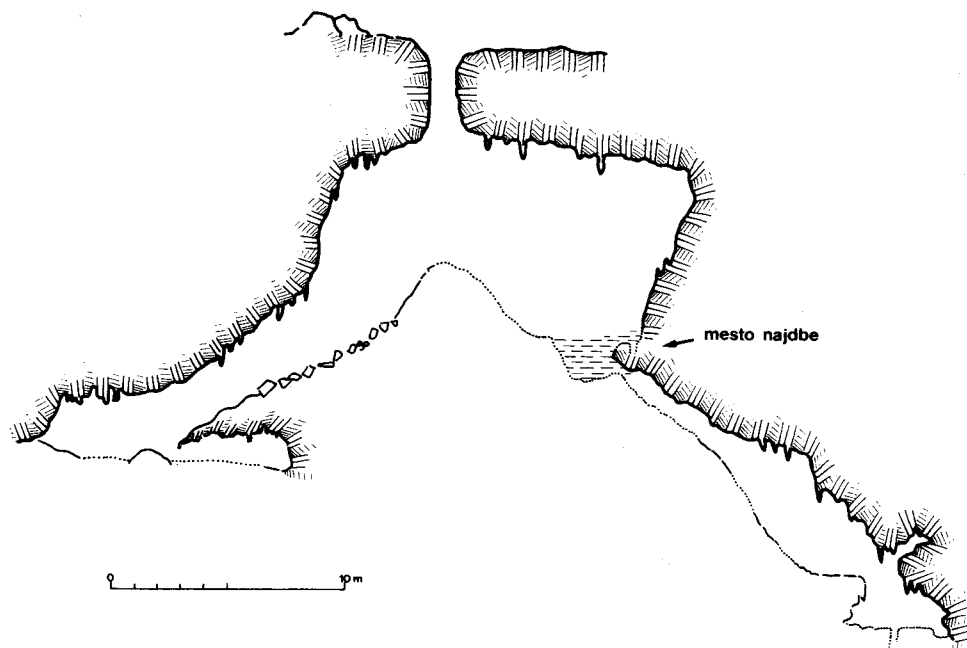
Novi trg 5

YU 61000 Ljubljana

V Potočki zijalki je bilo med drugim odkritih tudi večje število kosti z luknjami. J.Bayer jih je priznaval za delo človeka in jih uporabil kot enega od argumentov za utemeljitev olševske kulture. Povedati pa je treba, da tudi nasprotno mnenje, torej da luknje niso delo človeka, ampak so naravnega nastanka, zastopa mnogo raziskovalcev. Primerke preluknjanih kosti, ki jih ni malo, smo zbirali tudi pri vseh naših povojnih izkopavanjih. Problematika njihovega nastanka in njihove uporabe, če so delo človeka, še vedno ni dokončno razjasnjena, zato smo v članku o luknjah v fosilnih kosteh (M. Brodar 1985) želeli objaviti vse naše najdbe, da bi bile lahko upoštevane pri novih študijah o tem problemu. Toda kmalu se je pokazalo, da smo prezrli nekaj starejših podatkov.

Najstarejši podatek je še iz prejšnjega stoletja. F. Hochstetter (1881, 17) brez podrobnejših navedb samo omenja luknje v kosteh, ki so jih izkopali v Križni jami in je mnenja, da so jih povzročili medvedje s svojimi kanini. Ker smo tudi pri naših izkopavanjih v Križni jami (M. Brodar, R. Gospodarič, 1973) našli več primerkov preluknjanih kosti (M. Brodar, 1985, 34) in luknje iz Križne jame poznamo, nam navedeni podatek ne pove ničesar novega.

Bistveno drugače pa je z luknjami v nosorogovih kosteh iz Dolarjeve jame pri Logatcu



Sl.1 Dolarjeva jama, prerez.

Fig.1 Dolarjeva jama, cross section.

(sl.1).^{*} Najdbo je obdelal I. Rakovec (1933), omenja pa jo S. Brodar (1933, 168) in razen tega še F. Kos (1939, 29). Za osnovno informacijo navedimo kar Rakovčev odstavek: "Tako se je odpravila lansko leto (1932) 3. julija proti Kališam večja družba iz Logatca pod vodstvom g. Ivana Dolarja, desinfektorja pri sreskem načelstvu v Logatcu raziskovat jame. Približno 400 m severozahodno od Kališ so odkrili ob poti, ki vodi na Gornji Logatec, prav slučajno neko doslej še neznano jamo. Po vrvi so se spustili vanjo ter jo pričeli z vso vnemo raziskovati. Ko so prišli po približno sedem metrov dolgem navpičnem rovu do prve stopnje, oziroma tal, so opazili, da se jama tu cepi v dva rova, katerih dno pa leži še kakih 3 – 5 m globlje. Levi rov je mnogo večji in daljši ter okrašen z zelo lepimi kapniškimi tvorbami, medtem ko desni na prvi pogled ne kaže nikakih zanimivosti. Pri iskanju morebitnega nadaljevanja desnega rova, ki je sam na sebi razmeroma majhen – dolg ca 7 m in širok komaj 2 m – je opazil g. Dolar na nekem mestu, da štrli iz ilovice na tleh konica neke kosti. Previdno je začel kopati in pokazal se mu je velik dobro ohranjen zob. Ves presenečen je nadaljeval kopanje okoli onega mesta ter po kratkem času izvlekel še nekaj zob in precej velik odlomek neke kosti. Pri kopanju pa so se mu nenadoma vdrla tla in pokazala se je nova odprtina v nov, nekoliko manjši spodnji rov."

Ker se je izkazalo, da pripadajo zobje nosorogu, kar je precej redka najdba, so organizirali izkopavanje, ki naj bi odkrilo čimveč njegovih ostankov. Rakovec še kar izčrpno opiše izkopavanja in navede najdbe. Važna je njegova ugotovitev (1933, 6), da se najdišče ne nahaja pod sedanjim vhodom, ker zelo določno pravi: "Večino kosti in zob smo našli v skrajnem koncu rova, proti izhodu jame pa so bili ostanki vedno redkejši. V sprednji tretjini rova nismo našli nikakih nosorogovih ostankov več". Sledi obsežna paleontološka obdelava. Zanimivo je, da je ob večjem številu zob (17) od skeleta le malo ostankov in je le atlas dovolj ohranjen za obravnavo. Dalje ugotovi še, da pripadajo ostanki eni in sicer že odrasli živali. Po razmišljanjih o nastanku sedimentov, kako so kosti prišle v jamo in kaj se je z njimi dogajalo pa pravi (I. Rakovec, 1933, 25): "Kot zanimivost naj omenim slednjč še to, da je med kostnimi odlomki tudi nekaj takih z lepo izvrtanimi luknjami. Teh lukenj pri izkopavanju še nismo opazili, ker so bile zamašene z ilovico. Iz previdnosti, da se ne bi nosorogovi ostanki preveč poškodovali, smo namreč pri izkopavanju pustili na vseh kosteh in zobeh debelejšo plast ilovice. Šele pozneje sem pri čiščenju oziroma prepariranju ostankov postal nenadoma pozoren na te zanimive tvorbe."

Ker je v članku I. Rakovca nekaj nejasnosti in ker ne najdemo odgovora na nekatera vprašanja, si je bilo treba jamo ogledati. Za sodelovanje pri tem ogledu in za razgovor o jami se lepo zahvaljujem dr. Petru Habiču. I. Rakovec se z nastankom jame ne ukvarja, omenja pa (1933, 24), da je ilovico, ki je v jami, zelo verjetno nanesele tekoča voda. Obenem pa ugotavlja, da jo je skozi razpoke pronicajoča voda brez dvoma tudi nanašala s površine v jamo. Dolarjeva jama se nahaja v neposredni bližini flišnega terena na Kališah. Verjetno je bilo področje fliša nekaj obsežnejše in kakšen manjši potok ne bi bil izključen tudi potem, ko je zakrasevanje že močno napredovalo in so se večji vodni tokovi že spustili v globino. Toda v jami se vidi,

^{*} Načrt A. Mihevca je prerisala D.Lunder-Knific

da ni nastala z vodnim pretokom, ampak gre za korozijsko jamo. Zaradi tega ni mogoče domnevati, da bi bil v bližnji vrtači morda vhod v jamo, ki je sedaj zasut, kar bi pri vodnem rovu ne bilo izključeno.

I. Rakovec (1933, 7) je bil mnenja, da nosorog ni mogel pasti v jamo skozi sedanji vhod, ker je ta premajhen. Toda tudi če bi se v odprtini le zagozdil, bi padle kosti v jamo, ko bi mehki deli telesa propadli. Pod sedanjim vhodom je nasipni stožec. Morda so kosti precej globoko in se je izkopavalcem plast s kostmi izklinila navzdol, tako da zaradi tega blizu vhoda niso ničesar več našli. Vendar se ta možnost ne zdi zelo prepričljiva.

I. Rakovec (1933, 7) je sklepal, da je nosorog padel v jamo skozi odprtino, ki je bila nad najdiščem in domneval, da se je kasneje zaprla s skalami. Da bi to ugotovili, so kopali na površini nad najdiščem (kar se še danes vidi) in dobili zvezo z jamo, tako da so lahko izmerili debelino stropa (2.90 m). Pri ogledu jame se vidi, da ne more biti govora o dovolj veliki luknji v stropu, skozi katero bi mogel pasti nosorog. Rakovec je naletel le na špranjo v stropu.

V interglacialu so bile najbrž na površini nad jamo plasti flišnih ilovic, kar je razumljivo z ozirom na bližnji fliš, ki je moral takrat imeti večji obseg. V teh ilovicah so prvotno ležale kosti in takrat so tudi dobile oblogo, o kateri pravi I. Rakovec: "Večina kosti je rumenkastobele barve, dobra tretjina (37 odlomkov) pa jih je med njimi, ki so na površju bolj ali manj prevlečene s fino sivkasto ali celo popolnoma črno skorjo." Na sliki 4 spodaj se nad luknjo ostanek te črne skorje lepo vidi. V klimatskih spremembah sledeče würmske poledenitve je prišlo do denudacije in v posebnih pogojih do krypturbatnih in morda tudi do soliflukcijskih premikanj. V tej fazi je prišlo do zaobljenja ostrih robov, na prelomih kosti pa tudi do brušenja površine, ki je v precejšnji meri odstranilo omenjeno skorjo. Razen denudacijskega odstranjevanja sedimentov je potekalo tudi njihovo spiranje v jamo skozi razpoke v stropu, od katerih je eno I. Rakovec ugotovil, lahko pa jih je tudi več. Skozi nje je prišlo v jamo tudi nekaj nosorogovih kosti in zob. S tem bi bilo pojasnjeno, zakaj niso našli nobene večje kosti, pa tudi zakaj ni v jami celega okostja, temveč le njegov manjši del (ena petina). Večkrat opazujemo v jamah udore sedimentov, na stenah pa ostanke, ki kažejo prvotno višino sedimentov. Pri ogledu jame smo se prepričali, da s takim udorom v Dolarjevi jami ni računati. Dejstvo (I. Rakovec, 1933, 6): "da so se našle kosti tudi v vertikalnih razpokah ob steni rova v višini 2 m in 2.30 m od tal" je razložljivo samo z omenjeno hipotezo, da so prišle kosti s površine v jamo, na kar pa je I. Rakovec (1933, 24) tudi že mislil.

Kostne odlomke z luknjami je bilo treba pregledati in želeli smo jih tudi na novo fotografirati, da bi dobili po možnosti boljše posnetke od objavljenih. Prirodoslovnemu muzeju, ki hrani vse nosorogove ostanke in nam je zadevne kosti radevolje posodil, gre lepa zahvala.

Pokazalo se je, da Rakovčevemu opisu lukenj (1933, 25 sl.) skoraj ni kaj dodati in ga kar povzamemo, le označbe slik se nanašajo na naše slike. "Največja luknja (fragment a, sl. 2) ni popolnoma okrogla, temveč je podolgovata. Premer njene odprtine znaša 2.1 – 2.6 cm, po njeni največji dolžini (vštevši pri tem tudi oglašeni del roba) celo 4 cm. Globina luknje znaša 3 cm. V kolikor ni struktura spongioze zakrita z vmes nahajajočo se ilovico, je še prav dobro videti, da ni bila spongioza pri nastajanju luknje prav nič stlačena. Dno luknje je znatno ožje



Sl.2 Dolarjeva jama, kostni fragment a.

Fig.2 Dolarjeva jama, bone fragment a.

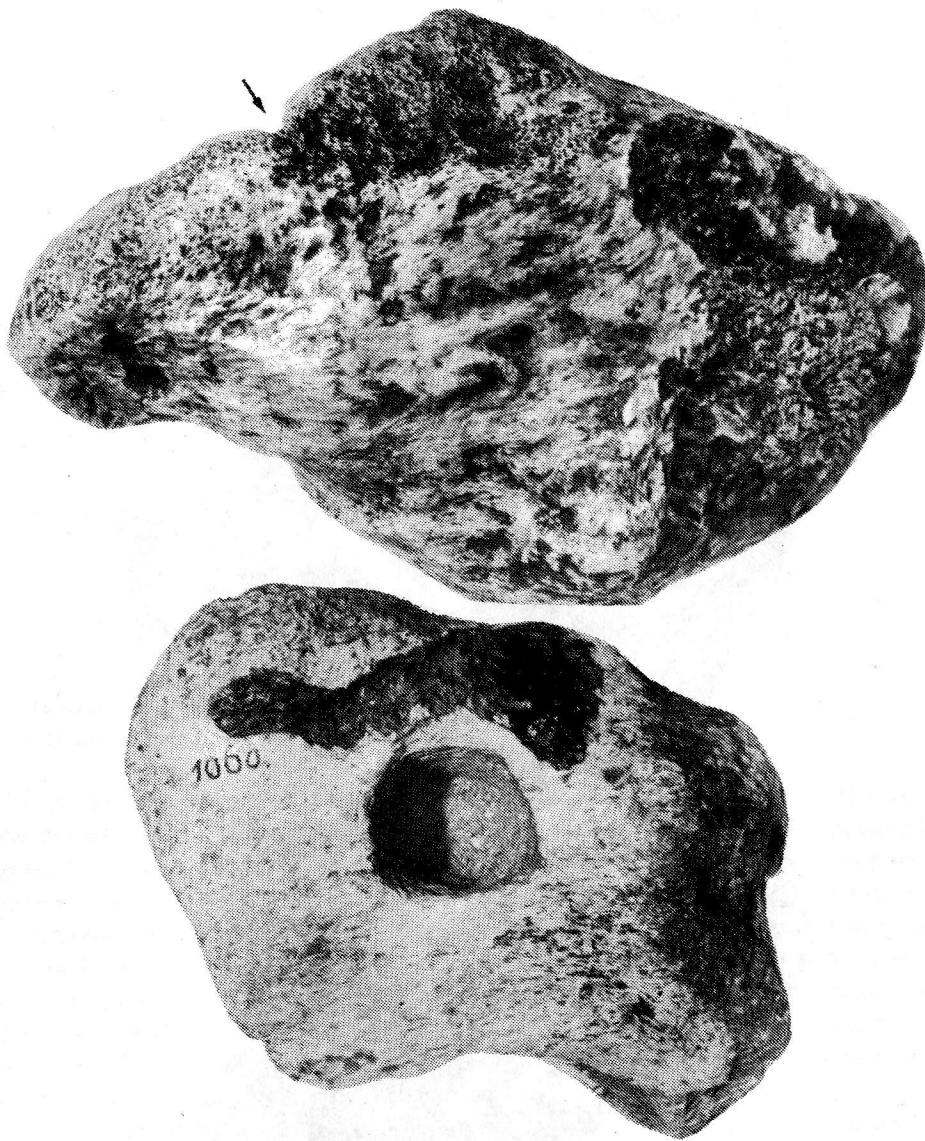
od odprtine ter nekoliko konkavno. Pri drugem kostnem odlomku (fragment b, sl. 2) je opaziti celo dve luknji, ki si stojita nasproti skoraj v aksijalni smeri. Večja od obeh (sl. 3 spodaj) ima zgoraj 1.7 cm premera in je 1.8 cm globoka. Luknja je lepo zaokrožena, njen zgornji rob že nekoliko zglajen. Manjša, nasproti stoječa luknja (sl. 3 v sredi) ima 1.5 cm premera ter je 1.3 cm globoka. Robovi te luknje so še nekoliko bolj oglajeni kot pri nasproti stoječi luknji. Naj-značilnejša od vseh pa se mi zdi okroglo izvrtana luknja (fragment c, sl. 4 spodaj), katere odprtina ima še povsem ostre robove. Premer njene odprtine znaša 1.7 cm oziroma 1.9 cm, globina 2.5 cm. Pri tej luknji so stene skoraj navpične, le mestoma so nekoliko bolj vdrte. Tudi tu ni spongioza prav nič stisnjena. Proti dnu se luknja le za spoznanje zoži, tako da dno ni koničasto zoženo, temveč samo lahno konkavno."

V nadaljevanju svoje razprave I. Rakovec (1933, 26 sl.) precej podrobno razpravlja o nastanku teh lukenj. Izključuje možnost, da bi nastale od udarcev orodja pri izkopavanju. Odločno tudi odkloni možnost, da bi nastale z ugrizi zverskih zob. Enako odkloni tudi možnost razjedanja kosti vsled kemičnih procesov. Izraža pa verjetnost, da je luknje izdelala kapljajoča voda, ali pa naj bi pri njihovem nastanku vsaj sodelovala. Pri tem pa ne pove, kateri je ta drugi faktor, pri katerem naj bi voda sodelovala. Precej prostora posveti tudi možnosti, da bi



Sl.3 Dolarjeva jama, kostni fragment b. Zgoraj: z obema luknjama. V sredi: manjša luknja. Spodaj: večja luknja.

Fig.3 Dolarjeva jama, bone fragment b. Up: with both hollows. In the middle: smaller hollow. Below: bigger hollow.



Sl.4 Dolarjeva jama. Zgoraj: kostni fragment b z žlebom v profilu. Spodaj: kostni fragment c.
Fig.4 Dolarjeva jama. Up: bone fragment b with furrow in profile. Below: bone fragment c.

jih izdelal človek in konča: "Vsaj za nekatere izmed navedenih lukenj se zdi zadnja možnost še najverjetnejša, vendar pa bo mogoče reči kaj določnejšega šele potem, ko bo več jasnejših

indicijev na razpolago."

In kaj je mogoče danes, pol stoletja kasneje, reči o teh luknjah?

Razen načinov nastanka, ki jih je odklonil že Rakovec (orodje, ugrizi, kemija) poznamo še luknje, ki so jih povzročili bolezenski procesi, luknje nastale od padca kamna ali od pritiska v sedimentih in luknje, ki jih lahko povzročijo črvi. Za luknje iz Dolarjeve jame lahko tudi te vzroke izključimo. Ostaneta torej le dve možnosti nastanka, ki ju je treba nekoliko podrobneje obravnavati: ali jih je izdelala kapljajoča voda, ali pa so plod človeškega dela.

Strop Dolarjeve jame je razmeroma tenek in lahko si predstavljamo intenzivno kapljanje po vsakem dežju. Ko so kosti prišle v jamo, so bile izpostavljene padajočim kapljicam. Časa je bilo dovolj in zdi se, da tudi velikost lukenj odgovarja takemu nastanku. Če bi imeli posamezne luknje, bi kar pristali na tako rešitev problema. Toda na enem fragmentu imamo dve luknji skoro aksijalno eno nasproti druge, kar govori proti taki razlagi in kar je Rakovec že ugotovil.

V sedimentih so dani vsi pogoji za krypturacijske premike in s temi premiki bi morda razlaga uspela. Morda se je kost na ta način obrnila in se je naredila luknja še na drugi strani. Tak sklep pa pomeni, da je morala kost najprej ležati dolgo časa nepremično na istem mestu, da se je lahko naredila luknja. Krypturacija povzroča v splošnem tudi vodoravne premike, toda recimo, da jih v našem primeru ni bilo. Vsekakor pa se kost ne more obrniti hitro, ampak je to dolgotrajen proces, med katerim pa kapljice tudi padajo. Med eno in drugo luknjo bi se učinek kapljic vsaj v sledovih moral videti. Ko je prišla kost v novo lego, je morala v tej legi spet nepremično obstati, da se je lahko naredila nova luknja. Ves čas mirovanja, premikanja (sukanja) in spet mirovanja pa bi morala biti kost na površini, kar za sukanje gotovo ni ugodno.

Med vsemi načini nastajanja lukenj, ki so jih raziskovalci v dolgih desetletjih ugotovili, kapljajoče vode ni bilo. Nikjer niso poskusili razložiti nastanka lukenj s kapljajočo vodo in je to originalna Rakovčeva ideja. Zanimivo, da te razlage tudi v literaturi zadnjih petdesetih let nismo zasledili. Število jam, katerih sedimenti vsebujejo kosti, je zelo veliko. Le malokatera je popolnoma suha, v večini pa bolj ali manj kaplja. Če kapljanje povzroča luknje, bi se morali taki primerki pojavljati v velikem številu. Pri kapljanju bi vsekakor pričakovali, kakor omenja že I. Rakovec (1933, 26), tudi sledove sige. Po vsem rečenem je zelo težko sprejeti tezo, da je luknje izdelala kapljajoča voda.

Poglejmo še možnost, ki jo Rakovec tudi nakazuje, da bi luknje izdelal človek. On poučarja oster rob ene od lukenj (sl. 4 spodaj), ki naj bi govoril za delo človeka. Gre pa nedvomno pri vseh štirih luknjah za isti pojav. Kakor je nastala ena, tako so nastale tudi druge luknje. Drugih argumentov za prisotnost takratnega človeka Rakovec ne navaja. Iz njegovih podatkov se pa vidi, da so nepoškodovane le drobne kosti (omenja pa vendarle prelomljene metakarpalne kosti), večje kosti pa so razbite. Zobje so izdrti iz čeljusti. Dalje omenja, da so našli "tudi nebroj kosti raznih manjših živali" (I. Rakovec 1933, 6). Dodajmo, da smo pri našem obisku našli fosilno kost večjega ptiča. Razen tega smo našli v grudah ilovice drobce oglja. Če pri poskusnem izkopavanju najdemo razbite kosti več živalskih vrst, kaže to na prisotnost človeka in upravičuje nadaljnje raziskovanje. Dokaz za prisotnost človeka pa ti indici seveda

niso. Oglje sicer je direkten dokaz (le izjemoma ne, kadar gre za naravni požar), toda mora biti odkrito nedvomno na primarnem mestu, česar pa v našem primeru ne moremo trditi. Nadaljnje raziskovanje v Dolarjevi jami ne pride v poštev. Ker je zelo verjetno, da so prišle kosti v jamo s površja, bi bilo treba iskati nad jamo, toda nekdanjih sedimentov ni več in ni kaj raziskovati. Tudi če je bila nad jamo paleolitska postaja, je pač ni moč dokazati. Če smo rekli, da bi kapljajoča voda morala tudi vsaj v nekaterih drugih jamah povzročiti luknje v kosteh, velja podobno za človeško delo. Če bi takratni ljudje take luknje delali, bi morale biti v stotinah najdišč že kje odkrite, pa jih ni. Še en argument je časovna uvrstitev v interglacial, ki jo toploodobni nosorog nedvomno dokazuje. Ogromna večina drugih poznanih lukenj je iz sredine würma, ko se že pojavi moderni človek. Če pri drugih poznanih luknjah, ki jih pripisujemo človeškemu delu, vsaj z veliko verjetnostjo domnevamo, da so služile za piskanje, si nikakor ne moremo predstavljati, čemu naj bi služile luknje iz Dolarjeve jame.

Na kostnem odlomku, ki ima dve luknji (fragment b, sl. 3) opazimo še nekaj nenavadnega. Gre za 3.5 cm dolg žleb, ki je do 2 mm globok. Vidimo ga na desni strani slike zgoraj in levo od luknje na sliki 3 spodaj. Ne gre za zarezo, ki bi se na dnu ostro zaključila, torej za obliko črke v. Na sliki 4 zgoraj, ki ga kaže v profilu, vidimo, da je na dnu okroglo zaključen. Ker ne moremo ugotoviti, za katero kost gre, ni mogoča primerjava, da bi se videlo, kakšna je oblika kosti na danem mestu. Kljub temu bi trditvi, da je žleb nastal postmortalno, le težko ugovarjali. Žleb ni raven. Toda, če potezamo z mehkim tkivom, n. pr. kito, sem in tja, lahko nastane tudi žleb, ki je nekoliko zakrivljen. Kost s takimi oz. podobnimi žlebovi so bile v paleolitskih postajah že večkrat odkrite. Pri nas imamo zelo lep tak primerek iz Špehovke (še neobjavljen). Ne poznamo primera, da bi kdo tak žleb poskušal razložiti kot naravni pojav. Ker pa ne moremo trditi, da je luknje izdelal človek in ker njegova prisotnost v Dolarjevi jami, oziroma nad njo, sploh ni dokazana, bi bila trditev, da je žleb delo človeka, vendarle preveč tvegana.

Tretji podatek, ki v pregledu lukenj (M. Brodar 1985) manjka, je iz Nevelj pri Kamniku. Tukaj je F. Kos izkopal večji del mamutovega skeleta, ki je sedaj postavljen v Prirodoslovnem muzeju v Ljubljani, in ugotovil tudi paleolitsko postajo. V poglavju o ostankih pleistocenske favne in flore (F. Kos 1939, 489 pravi avtor: "Na enem kostnem fragmentu se opazi okrogla luknja, podobna onim, ki jih je ugotovil Rakovec... na kostnih ostankih merckijevega nosoroga...") Koristna je omemba, da je luknja podobna onim na kosteh nosoroga, a o sami luknji zvezo le, da je okrogla, in ničesar drugega. Predvsem je škoda, da Kos ne pove, na kateri kosti je ta luknja. Prirodoslovnemu muzeju, ki je dovolil ogled skeleta in fotografiranje, gre tudi za to lepa zahvala. Na postavljenem skeletu je pregledovanje zelo otežkočeno, deloma pa celo onemogočeno, ker so stične ploskve nevidne. Pri pregledu skeleta smo vendarle našli dve luknji. Ena je na levem femurju neposredno za kolenskim sklepom na prehodu v diafizo. Velika je 3–4 cm in ima močno nazobčan rob. Evidentno gre za poškodbo preperete kosti in je pri naši problematiki ne gre upoštevati. Drugače je z drugo luknjo. Ta se nahaja na zgornji strani leve petnice (sl. 5). Je ovalne oblike in ima v vzdolžni smeri okrog 3 cm dolg premer. Omeniti pa je treba, da je zaradi zaobljenih robov dolžino oz. širino luknje možno različno



Sl.5 Nevlje, petnica mamuta.

Fig.5 Nevlje, mammoth heel-bone.

meriti, kar velja v precejšnji meri tudi za luknje iz Dolarjeve jame. Luknja je dobra 2 cm globoka. Proti dnu se nekoliko zoži in okroglo zaključi. Rob luknje je precej posnet in notranja površina je razmeroma gladka. To luknjo bi težko pripisali preperevanju ali mehanski poškodbi. Rekli smo, da je luknja ovalna, F. Kos pa omenja, da je okrogla. V globini res postane okrogla in je možno, da gre za isto luknjo. Možnost, da gre za neko drugo in da mi nismo našli prave pa tudi obstaja. Vsekakor pa za to v petnici, ki smo jo našli, drži Kosova omemba, da je podobna onim na kosteh nosoroga iz Dolarjeve jame, zaradi posnetega roba posebej oni na fragmentu a. Zato velja vse, kar smo rekli o nastanku lukenj iz Dolarjeve jame, tudi za luknjo iz Nevelj. Izjema je seveda možnost nastanka s kaplajočo vodo, ki v neveljskem najdišču na prostem nikakor ne pride v poštev. Ne smemo pa pozabiti na veliko časovno razliko med obema najdbama, saj je neveljska najdba iz druge polovice würma.

Še ne dokončno rešen problem nastajanja lukenj v kosteh je za nas že od Potočke zijalke naprej še posebej zanimiv. Kakor rečeno smo kosti z luknjami pri vseh raziskovanjih pozorno zbirali. Na različne načine nastalih lukenj smo doslej zbrali 83 (M. Brodar 1985, 31). Vsa leta smo tudi beležili vse luknje v kosteh, na katere smo naleteli v literaturi. Iz vse Evrope se je teh nabralo okrog 300. Pri pregledu vseh zbranih skoro 400 lukenj se je pokazalo presegajoče dejstvo, da ni med njimi niti ene, ki bi jo bilo mogoče primerjati z luknjami iz Dolarjeve jame in Nevelj. Vsa množica drugih lukenj in njihova problematika je drug kompleks, v katerega luknje iz Dolarjeve jame in Nevelj ne spadajo. Pri teh luknjah gre za drugačen pojav, ki doslej drugje ni bil registriran in je ugotovljen samo v teh dveh najdiščih. Nastanka teh lukenj z naravnimi procesi nismo mogli pojasniti. Podobno tudi razmišljanje o človeškem delu ni dalo prepričljivega rezultata. Čeprav ostaja nastanek teh lukenj nepojasnen, je morda ravno zato prav, da jih po tolikih letih potegnemo iz pozabe in upamo, da bodo bodoče študije morda rešile problem njihovega nastanka.

LITERATURA

- Brodar, M., 1985: Fossile Knochendurchlochungen.- *Razprave IV.razr. SAZU, XXVI* (Zbornik Ivana Rakovca), 29-47, Ljubljana
- Brodar, M., Gospodarič, R., 1973: Medvedji rov v Križni jami in tamkašnji ostanki jamskega medveda.- *Mednarodni mladinski raziskovalni tabori 1971-1972*, 30-46, Ljubljana
- Brodar, S., 1938: Das Paläolithikum in Jugoslawien.- *Quartär I*, 140-172, Berlin
- Hochstetter, F., 1881: Das Kreuzberghöhle bei Laas in Krain und der Höhlenbär.- *Denkschriften der mat. -naturwiss. Classe der K. Akademie der Wiss. XLIII*, Wien
- Kos, F., 1939: Neveljski paleolitik.- *Glasnik muzejskega društva za Slovenijo XX*, 25-65, Ljubljana
- Rakovec, I., 1933: *Coelodonta mercki* Jäg. iz Dolarjeve jame pri Logatcu.- *Prirodoslovne razprave 2*, 5-41, Ljubljana

THE HOLLOW IN THE BONES FROM DOLARJEVA JAMA AND FROM NEVLJE

Summary

Some years ago the author had published a list of bones with hollows discovered at paleolithic excavations in Slovenia (M.Brodar 1985). Soon it was seen that he had overlooked some important old data which complete the publication in this article.

F.Hochstetter (1881) mentions that among the bones which he had excavated in Križna jama near Lož, some with the hollows and he contributes them to bear bite. As during later excavations in this cave several bones with hollows were found (M.Brodar 1985) this fact has not a special meaning.

But it is different with the hollows in rhinoceros bones from Dolarjeva jama near Logatec and with hollow in the mammoth bone from Nevlje near Kamnik. I.Rakovec (1933) had found in Dolarjeva jama among the rhinoceros bones fragments, three such with hollows. Two have each one hollow (Fig. 2 and 4 below) and the third bone has two hollows even (Fig. 3). As the known modes of hollows origin (bites, changes because illness, chemical processes, stone fall, pressure in the sediments, worms) cannot be taken into account, I.Rakovec had offered the possibility that the trickling water had caused them. On the other hand he left the possibility that the man had made them. The author discusses these two possibilities and comes to conclusion that neither first nor the second one are probable.

The hollow in the mammoth heel-bone from Nevlje (Fig. 5) is very similar to the hollows from Dolarjeva jama (F.Kos 1939, 48). Therefore they could be treated by the same way. As the mammoth site is outdoor the possibility of percolating water can be excluded. The temporal distance among both sites has to be mentioned. The warm period rhinoceros from Dolarjeva jama could not be younger than interglacial Riss-Würm, on the other hand the Gravettien site with mammoth in Nevlje was dated into second half of Würm.

In Slovenia 83 specimens of bones with hollows were found. The author had noted down another 300 exemplaires from other sites in Europe. But in this good number of bones there is not a hole which could be compared with holes from Dolarjeva jama and Nevlje. The author's statement at the end follows that this is a special phenomenon which was not yet registered and has to be explained by further studies.