

# Neandertalci

---

Živković, Darijo

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:307328>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-20**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Filozofski fakultet

**DARIJO ŽIVKOVIĆ**

**NEANDERTALCI**

Diplomski rad

Pula, 2019.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Filozofski fakultet

**DARIJO ŽIVKOVIĆ**

**NEANDERTALCI**

Diplomski rad

**JMBAG: 0303030206, redoviti student**

**Studijski smjer: diplomski studij povijesti**

**Predmet:**

**Znanstveno područje: humanističke znanosti**

**Znanstveno polje: povijest**

**Znanstvena grana: prapovijest**

**Mentor: redoviti profesor u trajnom zvanju. prof. dr. sc. Klara Buršić-Matijašić**

Pula, 2019.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani \_\_\_\_\_, kandidat za magistra \_\_\_\_\_ ovime izjavljujem da je ovaj diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

U Puli,

Student

\_\_\_\_\_



**IZJAVA**  
o korištenju autorskog djela

Ja, \_\_\_\_\_ dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli,

Potpis

\_\_\_\_\_

## Sadržaj

I. UVOD.....	7
1. Evolucija neandertalaca.....	11
2. Morfologija neandertalaca.....	15
2.1 Lubanja neandertalaca .....	16
2.1.1 Razvoj mozga kod neandertalaca.....	17
2.1.2 Središnje uho .....	19
2.1.3 Nos neandertalaca .....	20
2.1.4 Zubi neandertalaca.....	22
2.1.5 Ruke.....	22
2.1.6 Kretanje neandertalaca .....	23
3. Socijalna struktura .....	25
4. Misterij Kalifornije.....	29
5. Religija i simbolika .....	31
6. Paleolitičke kamene industrije.....	37
6.1 Neandertalske industrije.....	38
6.2 Mustjerska industrija .....	38
6.3 Šatelperonijenska industrija .....	39
6.4 Neandertalci i lov .....	42
6.5 Neandertalci i plovidba.....	43
6.6 Neandertalska arhitektura .....	44
7. Vatra.....	46
7.1 Neandertalci i vatra .....	47
8. Neandertalci u Hrvatskoj.....	51
8.1 Sjeverozapadna Hrvatska .....	52

8.1.1	Krapina (Hušnjakovo brdo) .....	52
8.1.2	Velika pećina .....	54
8.1.3	Vindija .....	55
8.1.4	Veternica .....	56
8.2	Meditranska Hrvatska .....	56
8.2.1	Velika spilja .....	57
8.2.2	Mujina pećina .....	57
8.2.3	Romualdova spilja .....	58
8.3	Nalazišta na otvorenom .....	60
9.	Suživot neandertalaca s drugim ljudskim vrstama.....	60
9.1	Neandertalci i Denisovanovci .....	65
9.1.1	Denisovanovci i moderni ljudi .....	68
9.1.2	Ljudi iz Crvenojelenje spilje .....	70
10.	Umjetnost.....	71
10.1	Abstraktna umjetnost .....	76
10.1.1	Zagonetna poruka .....	77
II.	ZAKLJUČAK .....	79
	CONCLUSION .....	81
	POPIS ILUSTRACIJA .....	83
	INTERNETSKI IZVORI I LITERATURA .....	86

## I. UVOD

Pleistocen je razdoblje koje je započelo prije 2.6 milijuna godina te je trajalo sve do prije 12.000 godina. Naime prije 2.6 milijuna godina pojavio se prvi čovjek *Homo habilis*. To razdoblje obilježava ledeno doba koje je završilo prije 10.000 godina. Temperatura tokom ledenoga doba nije uvijek bila ista, odnosno ledenjaci su se širili i povlačili te je razina mora rasla i snižavala se. Na vrhuncu ledenoga doba prosječna globalna temperatura bila je 5-10 °C.<sup>1</sup>

Tokom tih 2.6 milijuna godina zemljom je hodalo nekolicina ljudskih vrsta kao što su *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo neanderthalis*, *Homo sapiens sapiens*. U ovome diplomskome radu, pisati ću o neandertalcima (*Homo neanderthalis*).

Neandertalci su bili vrsta koja je značajno utjecala na razvoj današnjega čovječanstva. Radilo se o iznimnoj ljudskoj vrsti, možda čak najvažnijoj u razvoju čovječanstva jer su preživjeli možda "najteža razdoblja" ljudske povijesti. Njihov životni prostor prostirao se od današnjega Portugala pa sve do Uzbekistana (centralna Azija), a neke njihove kasnije skupine i do današnje Kine. Postoji čak sumnja da su ljudi naselili Sjevernu Ameriku još prije 130.000 godina, ali za takvo nešto još uvijek nema čvrstih dokaza, a neandertalci su jedni od mogućih kandidata te nedokazane imigracije.

Neandertalci su znali kako zapaliti vatru (vatru je prvi zapalio *Homo erectus*), održavati je, prenositi plamen s jednoga mjesta na drugo. Poznavali su ljekovito bilje i brinuli o svojim starima, bolesnima i nemoćnima. Posjedovali su razvijeni jezik, koji je po svemu sudeći ostavio traga u današnjim europskim jezicima. Vjerojatno kao i danas, postojala su različiti jezici i nariječja. U neandertalčevom koprolitu starom 50.000 godina pronađen je fosiliziran ostatak biljke što dokazuje da su redovito kuhali i jeli biljke.

Prvi neandertalci su se pojavili prije otprilike 400.000 godina, a izumrli prije otprilike 28-30.000 godina. No njihovim izumiranjem nije došao njihov kraj, njihov utjecaj na moderne ljude nije prestao. Miješanjem dviju vrsta, moderni ljudi (*Homo sapiens*) dobili su prednosti i nedostatke. Veća otpornost na viruse i bakterije Europe, otpornost na hladnoću, otpornost na veće nadmorske visine, ali bolesti poput Chronove, dijabetes tipa 2, gene za depresiju. Dakako i neandertalci su miješanjem dvaju vrsta također profitirali,

---

<sup>1</sup> <https://www.livescience.com/40311-pleistocene-epoch.html> 7.5.2019.



ali i izgubili. Miješanje dvaju vrsta se nije odrazilo na fizički izgled i DNK-a, nego i na kulturu.

Kamene industrije musterijen i šatelperon, razvili su neandertalci te su industrije preuzeli moderni ljudi i kasnije razvili vlastite, štoviše Szeletska kultura koja se prostirala na području današnje Mađarske i Slovačke bila je spoj srednjopaleolitskih i gornjopaleolitskih crta te prema tome industrije koje su razvili neandertalci bile su osnove za kasnije industrije modernih ljudi. Živjeli su u pećinama, ali i kućama koje su pravili od kostiju krupne divljači, poput mamuta. Bili su vrlo prilagodljiva vrsta i upravo zahvaljujući tomu su preživjeli u surovom okolišu, koji nije praštao greške.

Skupine u kojima su živjele bile su malene, od nekolicine pripadnika, pa sve do nekoliko desetaka pripadnika. Veće skupine su imale preko 100 pripadnika, ali one su bile rijetke. Velika smrtnost zbog ozljeda, bolesti, velika smrtnost novorođenčadi i djece, rodilja, jednostavno nisu dopuštale velike skupine. Starije jedinke bile su dakako otpornije na nedaće poput gladi za razliku od mlađih jedinki. One skupine koje su bile brojčano velike bile su ujedno i najuspješnije. Prednost manjih skupina te njihova raštrkanost očituje se kod težeg širenja epidemija.

Predpostavlja se da je zbog prelaska sa lovačko-sakupljačkog načina života, na sjedilački način života te domesticiranjem divljih životinja, čovječanstvo po prvi puta došlo u dodir s velikim pandemijama koje su rezultirale velikim migracijama, ali i nestancima kasnijih neolitičkih kultura. Naime bolesti poput kuge, mutirale su sa životinje na čovjeka. Neosporno da su epidemije tokom paleolitika kosile čovječanstvo, ali upravo zbog manjih skupina koje su bile raštrkane te su kontrolirale veća lovišta, epidemije su teže prelazile s jedne skupine na drugu.

Najstariji dokazi o zdravstvenoj njezi stari su 1.6 milijuna godina. Briga za bolesne i nemoćne pripadnike plemena bila je od samoga imperativa. Pošto su skupine prvih bile relativno male i izolirane, svaki par radno sposobnih ruku bio je dobrodošao te bi njegov gubitak bio teško nadoknadiv, a često je i mogao biti poguban za samu skupinu. Također je u Šainadaru I otkriven kostur neandertalca za kojega je utvrđeno da je bolovao od Downovog sindroma, a pojedinac s takvim genetskim poremećajem, sam nebi nikako mogao preživjeti.

Neandertalci su također bili i prvi umjetnici u Europi. Prije otprilike 65.000 godina napravili su prvi crtež. Također su i prakticirali apstraktnu umjetnost te je moguće da su moderni ljudi od njih preuzeli umjetnost dolaskom u Europu ili prilikom susreta u centralnoj Aziji. Bili su moreplovci prije modernih ljudi Mediteranom. No brodovi s kojima su plovili nisu pronađeni, tako da izgled plovila za sada ostaje nepoznat.

Zbog niskoga rasta prilagođenog hladnim uvjetima u kojima su živjeli, neandertalci su predpostavlja se, maksimalno mogli narasti do 168 cm. No i zbog svojega niskoga rasta predpostavljalo se da nisu mogli trčati, nego da su hodali pogrbljeni i praktički teturali, da su se nespretno koristili vlastitim rukama. Međutim otkriveno je ne da su samo mogli narasti do za tada nadprosječne visine, čak do 177 cm (Neandertalci koji su živjeli na prostoru današnje Sirije), nego da su normalno hodali, pa čak i mogli bez problema trčati. Bez problema su mogli koristiti precizne pokrete vlastitim rukama u svakodnevnom radu i životu. Također vjerovalo se da nisu bacali koplja, nego da su lovinu ubadali neposredno iz blizine, no eksperiment napravljen od replika njihovih kopalja, pokazao je da su ih mogli bacati čak do 20 metara udaljenosti što je i više nego sigurna udaljenost, ali i pokazuje da su mogli loviti veliki i opasan plijen poput mamuta, nosoroga te predatora čija su krzna i kosti koristili u ritualne svrhe. U svakome slučaju bili su vrsta intelektualno ravnopravna našoj.

Practicirali su religiju i simboliku. Mrtve su pokapali i ukrašavali njihove grobove. Koristili su perja određenih vrsta ptica u ritualne svrhe. Lovili su predatore također radi ritualnih svrha, ali i poradi uklanjanja konkurencije s lovišta.

Kanibalizam je bio normalna pojava, no nije uvijek bio posljedica gladi, nego i rituala, ali i ratnih zbivanja.

Neandertalci i moderni ljudi u Europi su se susreli prvi puta prije 45.000 godina, a u Aziji vjerojatno i puno prije. U spilji Isturiz (Francuska) pronađeni su dokazi o mogućim sukobima između dviju vrsta. Pronađeni su crteži dviju žena u položaju kako leže na tlu vezanih ruku i nogu, a jedna od njih ima znak bodlje na bedru što je znak koji se inače stavljao na crteže životinja koje su se lovile. Postoji mogućnost da su ulovljene da bi poslužile kao bračne družice ili kao hrana. No, generalno se smatra da su sukobi bili rijetki i da su dvije vrste više surađivale, nego se sukobljavale. Čak štoviše otkriveno je da su

se neandertalci i moderni ljudi redovito miješali. Zbog čega neandertalci nisu otišli dalje u Aziju još uvijek je nepoznanica.

Denisovanci su bili vrsta koja se odvojila od neandertalaca prije 390.000 godina te su predstavljali zasebnu vrstu, no otkriće nove vrste ljudi poznate pod nazivom Ljudi iz Crvenojelenje spilje bacilo je novo svjetlo na evoluciju čovjeka. Naime Ljudi iz Crvenojelenje spilje su prema teoriji rezultat miješanja modernih ljudi i Denisovanaca.

## 1. Evolucija neandertalaca

*Homo erectus* je vrsta iz koje su se razvili neandertalci i moderan čovjek. Prvo su im prethodili arhaični oblici, odnosno prijelazi iz jednoga oblika u drugi. *Homo heidelbergensis* bio je predak neandertalaca koji se počeo pojavljivati prije 700.000 – 400.000 godina. Veliki broj primjeraka mlađih jedinki pronađen je u spilji Sima de los Huesos u Španjolskoj. Pronađeno je oko tridesetak jedinki čija su tijela nabacana na kosti životinja. Zbog nedostataka starijih jedinki znanstvenici pretpostavljaju kako su te jedinke žrtvovane. *Homo heidelbergensis* koristio se istim tipom alata kao i *Homo erectus*, odnosno ašelski tip izrade. *Homo heidelbergensis* mogao je narasti do 1.8 m, dok mu je kapacitet lubanje bio otprilike 1250 cm<sup>3</sup>.<sup>2</sup>

Godine 1856. u dolini rijeke Neander (Neandertal) pronađeni su ostaci jedinke koja je odudarala od svih do tada poznatih nalaza. Prije otprilike 320.000 godina pojavio se neandertalac. Neandertalci su naziv dobili tek 1864. godine. Problem je bio odrediti skupinu kojoj su neandertalci pripadali i srodnost sa današnjim ljudima. Godine 1916. Grafton Eliot Smith predložio je ime „paleoantrop“, taj naziv je kasnije usvojit u obliku *Paleoanthropinae*. Naziv *Paleoanthropinae* označavao je skupine koje su bile između arhaičnih ljudi i „novih ljudi“ – *Neanthropinae*. U tim trenucima neandertalci su se činili kao tek jedna od regionalnih inačica čovječanstva. S vremenom dokazano je da su bili zasebna vrsta.<sup>3</sup>

Po svemu sudeći neandertalac se razvio iz *Homo heidelbergensis*. Fizički i kulturološki neandertalac je bio sličan modernome čovjeku više nego što se isprva vjerovalo. Prvi opisi neandertalaca prikazivali su ih kao divljake koji nisu mogli uspravno hodati, polumajmuskoga izgleda, divlje ćudi koji su jeli vlastite pripadnike. No otkriće u spilji Šainadar bacilo je drugačije svjetlo na neandertalce. Jedan pripadnik bio je bogalj od rođenja, a umro je u tada visokoj dobi od 40 godina. Drugi pokojnik pronađen je na ukrašenom odru, oko kojega su bili postavljeni ukrasni predmeti, što aludira na postojanje

---

<sup>2</sup> <http://www.macroevolution.net/homo-heidelbergensis.html#.VAttSleLV-Y>, 16.2.2019.

<sup>3</sup> Heršak, E., 2005., 27,28.

kulture i religije. To i kasnija otkrića pokazali su da neandertalci nisu bili divljaci, nego ljudi koji su brinuli o vlastitim pripadnicima te imali kompleksnu kulturu.<sup>4</sup>

Prema nalazištu Atapuerca u Španjolskoj primjerak star 320.000 godina imao je sve neandertalske odlike, dok se potpuno formirani neandertalci pojavljuju prije 200.000 godina. Neandertalci su bili rasprostranjeni od Europe do Bliskoga istoka i centralne Azije. Izumrli su prije otprilike 28.000 - 30.000 godina. Točan razlog njihovog izumiranja nije poznat. Tri su glavne teorije njihovog izumiranja: multiregionalni model, model iz Afrike (Out of Africa) te asimilacijski model. Prema multiregionalnom modelu neandertalci su dio iste vrste kao i moderni ljudi (*Homo sapiens*), ali se ponekad razlikuju kao podvrsta (*Homo sapiens neanderthalensis*). Model iz Afrike (Out of Africa), negira bilo kakvu ulogu neandertalaca u genezi modernih ljudi. Prema tome modelu, moderni ljudi pojavili su se u Africi, te su svojim širenjem na druge prostore istisnuli starosjedilačkog stanovništvo i s njima se nisu miješali. Asimilacijski model je kombinacija prva dva modela. Asimilacijski model se slaže jednim dijelom s modelom „Out of Africa“, jer i on navodi da su se moderni ljudi razvili u Africi, te proširili dalje u Aziju i Europu, ali da se miješaju s starosjediocima, te ih postupno asimiliraju (neandertalce). Ovaj model kao i multiregionalni ističe da su neandertalci podvrsta naše vrste (*Homo sapiens neanderthalensis*). Pronađeno je dosta „hibrida“ odnosno ostataka ljudi (Qafzeh i Skhul- Izrael) čije pojedine karakteristike su neandertalske, poput istaknutog nadočnog dijela glave. Također prema asimilacijskom modelu križanje modernih ljudi i neandertalaca neće rezultirati anatomijom koja je na pola puta između ove dvije populacije, nego će potomci zadržavati određene anatomske detalje. Na nalazištima Oasle i Cicovina (Rumunjska), i Mladeč (Moravska) pronađeni su ostaci ljudi koji sadrže karakteristike modernih ljudi, ali i neandertalske karakteristike.<sup>5</sup>

No, asimilacijski model je ipak preuzeo primat. Naime potvrđeno je da su se neandertalci i moderni ljudi križali i stvarali „hibride“ te tako prenosili gene bitne za otpornost na viruse Europe i Azije kao i Afrike s jedne vrste na drugu.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Isto, 28 i 29; Karavanić, I., 2017, 47.

<sup>5</sup> Janković, I., et al, 2011, 62, 68,72.

<sup>6</sup> Karavanić, I., 2004, 48,49;

[https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjdusE2J9tv9x\\_t5WQQ4w;](https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjdusE2J9tv9x_t5WQQ4w;)  
<https://phys.org/news/2018-10-modern-humans-inherited-viral-defenses.html#nRlv> 1.12.2018.

Nalazi iz doline Neander nisu bili prvi fosili neandertalaca koji su pronađeni. Dio dječje lubanje pronađene za istraživanja u pećini Engis u Belgiji 1829./30. g. kao i nalaz odraslog čovjeka s Gibraltara, nađen 1848. g., prethode nalazu iz Njemačke, no njihov je značaj prepoznat tek više godina nakon otkrića, kada je naziv neandertalac već postao opće prihvaćen u znanstvenoj literaturi i u svjetskoj javnosti. Poznati hrvatski arheolog i antropolog Dragutin Gorjanović Kramberger koji je između 1899. i 1905. godine istraživao nalazište Hušnjakovo u Krapini bio je jedan od tada rijetkih znanstvenika toga vremena koji su Neandertalce smatrali predcima modernoga čovjeka.<sup>7</sup>

U Portugalu je pronađena lubanja starosti 400.000 godina, koja ima više odlika neandertalca nego modernoga čovjeka (*homo sapiens sapiens*). Ono što nije potpuno razjašnjeno radi li se o novoj vrsti čovjeka. Dodatno znanstvenici su iskopali ručne sjekire, koje su bile stare isto koliko i lubanja, što je dokaz da se tehnologija proširila s Bliskoga istoka daleko na zapad sve do Portugala u razmaku od 100.000 godina, ali ne smijemo isključiti niti mogućnost, da bi novija otkrića mogla smanjiti vremenski raspon u širenju tehnologija.<sup>8</sup>

Nedavno je otkriveno da su neandertalci i mamuti dijelili zajedničke genetske karakteristike vezane za prilagodbu na hladna podneblja. Mamuti su bili plijen neandertalaca, koji su ovisili o njima kao lovini jer njihovo meso je bilo izuzetno kalorično te je omogućavalo neandertalcima da se lakše nose s jakim zimama tadašnje Euroazije. LEPR gen odgovoran je za prilagodbu na hladnija podneblja, a geni MC1R i SLC7A11 su odgovorni za boju kože i kose. Predpostavlja se da su predci obiju vrsta potekli iz Afrike te su u isto vrijeme ušli u Euroaziju i genetski se prilagodili tadašnjoj klimi.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Janković, I., 2004, 1, 2. Dostupno na:

[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=1450](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=1450)

<sup>8</sup> <https://www.livescience.com/58256-hominin-skull-is-likely-neanderthal-relative.html> 9.12.2018.

<sup>9</sup> <https://phys.org/news/2019-04-woolly-mammoths-neanderthals-genetic-traits.html> 7.5.2019.



**Slika 1.** Lubanja predka neandertalca – *Homo heidelbergensis*  
(9.12.2018.)

<https://www.livescience.com/58256-hominin-skull-is-likely-neanderthal-relative.html>

## 2. Morfologija neandertalaca

Morfološke odlike koje se često navode kao karakteristične za populaciju neandertalaca uglavnom su mješavina plesiomorfni (primitivnih) odlika, zajedničkih s prijašnjim populacijama srednjeg pleistocena. Njihov fizički izgled jasno se razlikuje od izgleda modernoga čovjeka. Niska i izdužena lubanja, izraženi nadočni lukovi te zadebljanje na zatiljnoj kosti. Prosječan obujam mozga bio im je 1520 cm<sup>3</sup> pa sve do 2000 cm<sup>3</sup>. Neandertalci su bili vrsta koja se specijalizirala za hladnija podneblja. Bili su krupne građe i niskoga rasta, što je evolucijska prilagodba hladnijem podneblju, no neandertalci koji su pronađeni u današnjoj Siriji mogli su narasti do 177 cm, što je opet lokalna prilagodba na topliju klimu. Razlike u građi tijela neandertalaca i modernog čovjeka uglavnom se objašnjavaju ekstremnom robusnosti neandertalaca. Rezultati analiza pokazuju da su neandertalci bili otprilike dvostruko snažniji od današnjih ljudi. Prema nekim znanstvenicima, širi nos omogućavao je lakše zagrijavanje hladnoga zraka, mada se o tome još uvijek vode debate. Većinu navedenih morfoloških razlika neandertalaca i modernih populacija moguće je objasniti funkcionalno, ili kao rezultat prilagodbe na okoliš.<sup>10</sup>

Neandertalci su imali razvijen govor kao i moderan čovjek. Prilikom iskapanja u sjevernoj Španjolskoj znanstvenici su napravili DNK analizu na kostima i otkrili prisutnost FOXP2 gena čija je uloga u govoru i učenju jezika. Ljudi koji u prekomjernoj količini posjeduju taj gen imaju govornih i jezičnih problema. Prijašnja istraživanja otkrila su kako je gen FOXP2 kod modernih ljudi evoluirao prije nešto više od 200.000 godina. Jezična kost neandertalca otkrivena na nalazištu Kebara (Izrael) stara 60.000 godina podupire tvrdnje da su neandertalci posjedovali govorne sposobnosti, jer se jezična kost neandertalaca ne razlikuje od jezične kosti modernog čovjeka.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> <https://www.livescience.com/28036-neanderthals-facts-about-our-extinct-human-relatives.html> 1.12.2018; Facchini, F., 2007, 156, Karavanić, I., 2004, 48-52., Janković, I., 2004, 3. Dostupno na: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=1450](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=1450)

<sup>11</sup> <http://www.livescience.com/7380-chatty-cave-men-neanderthal-talk-good.html> , 1.12.2018; <http://www.livescience.com/28036-neanderthals-facts-about-our-extinct-human-relatives.html> , 1.12.2018; Janković, I, Karavanić, I., 2009., 147.



Antropolozi Aleš Hrdlička, Gustav Schwalbe i Dragutin Kramberger Gorjanović smatrali su da je neandertalac samo stepenica u razvoju prema modernom čovjeku. Prema tome oni bi bili naši direktni preci. Moderni ljudi i neandertalci zajedno su živjeli tisućama godina. Tijekom tisućljeća dolazilo je do kontakata dviju vrsta, te njihovoga miješanja. Nalaz neandertalca s nalazišta St. Cesaire (Francuska) pokazuje „modernije“ odlike kostiju lubanje, isto je primjećeno i na nalazima neandertalaca pronađenim u Vindiji (Hrvatska). To su i dalje neandertalci, ali neki dijelovi njihove anatomije su bliži modernim ljudima nego neandertalcima. Godine 2010. analizom DNK otkriveno je kako suvremeni ljudi s područja Euroazije sadrže 1-4% neandertalskoga DNK. Znanstvenici pretpostavljaju kako genom modernoga čovjeka sadrži čak 20 % neandertalskog genoma. Mutacije koje su naslijedili ljudi nastali miješanjem dviju vrsta najčešće se odnose na gene vezane za keratin, kožu i kosu. Genetske promjene povezane s time mogle su pomoći Modernim ljudima da se prilagode hladnijim uvjetima u Europi. Također znanstvenici su identificirali gene povezane s neandertalcima koji dovode do bolesti kao što su dijabetes tipa 2 i Kronova bolest.<sup>12</sup>

## 2.1 Lubanja neandertalaca

Neandertalske lubanje su niske i izduženoga oblika. Čeona kost je niska te je nadočni luk izraženog oblika. Središnji dio lica vrlo je izbočen, iako novije analize pokazuju da taj prognatizam nije velik u usporedbi s ranijim populacijama. Veća projekcija u gornjem dijelu lica rezultira od većeg endokranialnog kapaciteta, kao i naglašene nosne i nadočne regije. Kranijalni kapacitet bio je u rasponu onog u današnjih populacija, odnosno na gornjoj granici tog raspona, s prosječnom vrijednosti od oko 1.520 cm<sup>3</sup> s iznimkom do 2000 cm<sup>3</sup>.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> <http://www.livescience.com/42933-humans-carry-20-percent-neanderthal-genes.html> , 1.12.2018.; Janković, I, Karavanić, I., 2009., Janković, et all, 2011, 61, 71, 75-76.

<sup>13</sup> Janković I., 2004, 4.



**Slika 2.** Lubanja neandertalca,  
(1.12.2018.)

<https://www.livescience.com/28036-neanderthals-facts-about-our-extinct-human-relatives.html>

### **2.1.1 Razvoj mozga kod neandertalaca**

Prije otprilike 49.000 godina u sadašnjoj Španjolskoj, mladi je neandertalac preminuo nekoliko mjeseci nakon osmog rođendana. Nakon detaljne analize kostura, otkriveno je da je dječakov rast uvelike odražavao rast današnje ljudske djece. Ovo otkriće, dodaje više dokaza da pojam dugog, sporog razvoja za koji se smatra da pomaže kod razvoja većega mozga nije nužno jedinstven za modernoga čovjeka. Vjerovalo se da je sporiji rast mozga, vrlo specifičan za našu vrstu, no ovaj uzorak sporog rasta koji nam omogućuje da imamo veliki mozak dijele različite ljudske vrste. Više od 200.000 godina, neandertalci su se širili preko Europe, u jednom trenutku protežući se od Britanije gotovo do Mongolije. Koristili su vatru, gotovo su sigurno pokapali svoje pokojnike i čini se da su se sami liječili s lokalnim biljkama i gljivicama. Jedna novija studija također tvrdi da su neandertalci izgradili tajanstveni kameni krug u francuskoj pećini, iz nepoznatih razloga. Ali godinama se raspravlja o tome jesu li neandertalci također bili slični ljudskom razvoju u svom fizičkom razvoju. Jesu li njihova tijela brzo sazrijevala u razvojnoj "brzoj traci" koju primati kao što su gorile danas koriste? Ili su se neandertalci razvili u "sporoj traci" koju su nekad smatrali jedinstvenom za moderne ljude?

Jedno od boljih mjesta za traženje odgovora je El Sidrón, špiljski sustav u sjeverozapadnoj Španjolskoj koji sadrži više od 2.500 ostataka neandertalaca datiranih prije otprilike 49.000 godina. Zanimljivo je da je sedam odraslih osoba i šest maloljetnika koje predstavljaju ovi fragmenti kosti vjerojatno živjeli u istoj društvenoj skupini. Jedan od tih maloljetnika, vjerojatno dječak poznat kao El Sidrón J1, ima prilično potpun kostur. J1 je bio visok oko 130 cm i težio je oko 25 kg. On je bio dešnjak, također je otkriveno da je usta koristio kao treću ruku. Na njegovom kosturu nisu pronađeni ostaci nikakvih ozbiljnijih bolesti, osim blago oslabljene zubne cakline. Međutim, netko je nakon smrti ostavio tragove na njegovim kostima, što je moguć znak kanibalizma. Ostaci su također sačuvali tragove kalendarske dobi J1. Zubi stvaraju zubnu caklinu sloj po sloj, stvarajući linije koje znanstvenici mogu računati kao prstenove stabala. Nakon što su pregledali jedan od J1 kutnjaka koji još nisu izbili, istraživači su procijenili da je dječak imao oko 7,7 godina kada je umro. Kada je kostur J1 uspoređen s kosturima tisuća moderne ljudske djece, J1 je najviše sličio današnjim sedmogodišnjim i osmogodišnjacima. Ukratko, J1 raste na način koji se ne može razlikovati od današnje djece.

Međutim, njegova se lubanja malo razlikuje od lubanje modernoga čovjeka. Unutarnja površina lubanje nosi znakove da je kost mogla osjetiti pritisak rastućeg mozga, a njegova veličina mozga je bila oko 88% prosječnog odraslog neandertalca. Ta razlika upućuje na to da je dječakov mozak još uvijek rastao, tvrde istraživači. Ako je tako, razvoj mozga J1 možda je bio sporiji nego onaj u modernih ljudi, čiji su mozgovi potpuno se razvili prije sedme godine. No nisu svi znanstvenici uvjereni u navedene tvrdnje zbog toga što je analiza provedena nad samo jednom maloljetnom jedinkom. Neki paleoantropolozi tvrde da se mozak neandertalaca razvijao jednakom brzinom kao kod Modernih ljudi. Neki odrasli neandertalci imali su mozak čak i manji od J1, a neki neandertalci mlađi od J1 imali su veći mozak. Ne zna se točno koliko je velik mozak mogao biti kod odraslog neandertalca (mada su pronađeni neandertalci čiji je mozak imao volumen od 2000 cm<sup>3</sup>), odnosno da li je mogao prijeći granicu od 2000 cm<sup>3</sup>.<sup>14</sup>

---

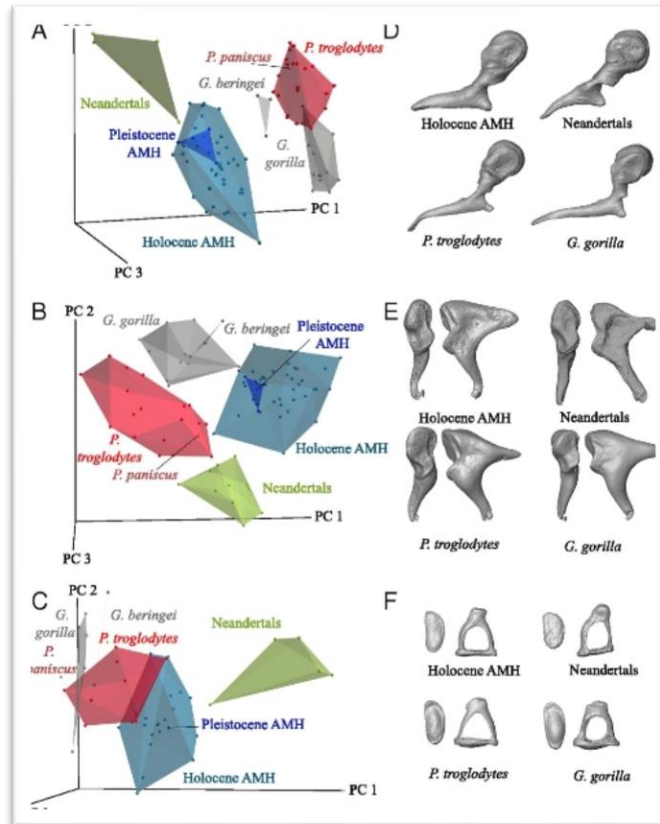
<sup>14</sup> <https://news.nationalgeographic.com/2017/09/neanderthals-humans-development-brain-anthropology-science/> 12.3.2019.

## 2.1.2 Središnje uho

Središnje uho važno je za prijenos zvuka do unutrašnjeg uha i rijetko se sačuva u fosilnim ostacima. Na temelju snimaka mikrokomputirane tomografije\* i 3D analiza oblika neandertalnih osilica pokazuje upečatljive razlike u obliku između neandertalaca i modernih ljudi. Međutim, te morfološke razlike ne utječu na funkcionalna svojstva koštica, što potencijalno ukazuje na dosljedne aspekte vokalne komunikacije kod neandertalaca i modernih ljudi. Uzorak neandertalskoga središnjeg uha uspoređen je s središnjim uhom modernog čovjeka iz Paleolitika, tokom razdoblja kada su dvije vrste dijelile stanište. Razlika u obliku središnjeg uha kod neandertalaca i modernih ljudi vjerojatno je zbog veličine mozga. Naime mozak neandertalca je veći nego mozak modernoga čovjeka. Bez obzira na neke razlike, funkcionalnost srednjeg uha kod neandertalaca i modernih ljudi je ista. Nema dokaza za razlike u razini slušne osjetljivosti na nižim frekvencijama između modernog čovjeka i neandertalaca. Čini se da koštice pokazuju čvrstu korelaciju s okolnom bubnjastom šupljinom. Različite morfologije, vjerojatno povezane s konvergentnom ekspanzijom mozga, rezultiraju sličnim funkcionalnim svojstvima srednjeg uha ovih vrsta hominina. Ova funkcionalno ekvivalentna rješenja mogu ukazivati na selektivne pritiske koji djeluju na srednje uho zbog očuvanja slične slušne osjetljivosti naslijeđene od posljednjeg zajedničkog pretka modernog čovjeka i neandertalaca i mogu ukazivati na konzistentne aspekte vokalne komunikacije u ove dvije vrste. Naši nalazi također bi trebali biti osnova za buduća istraživanja evolucije složenog ljudskog govornog jezika.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> <https://www.pnas.org/content/113/41/11489> 24.2.2019.



**Slika 3.** Usporedba središnjega uha  
(24.2.2019.)

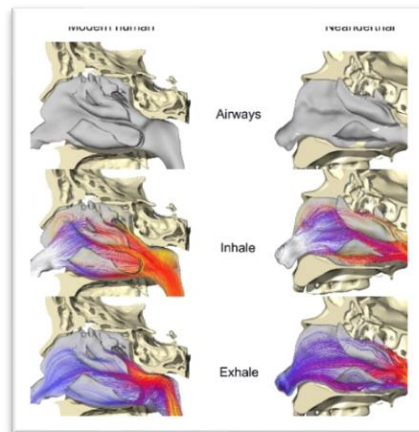
<https://www.pnas.org/content/113/41/11489>

### 2.1.3 Nos neandertalaca

Nos neandertalaca zasluđuje posebnu pažnju. Nosna šupljina je većih dimenzija, a budući da je glavna funkcija nosa grijanje i regulacija vlažnosti udahnutog zraka kao i održavanje konstantne temperature mozga, time objašnjava i morfologiju i volumen nosne šupljine, dok neki znanstvenici to pojašnjavaju s visokim stupnjem tjelesne aktivnosti i termoregulacijom. Smatra se da je hlađenje arterijske krvi na putu ka mozgu također imalo važnu ulogu. Naime za razliku od nosa modernoga čovjeka, nos neandertalca je bio širi i krupniji.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> <https://phys.org/news/2018-04-neanderthal-nose.html#nRlv> 1.12.2018;

Razlog tomu leži u prilagodbi na hladniju ili sušu klimu, odnosno njihovo disanje je bilo efikasnije jer su mogli prikupiti više kisika tokom disanja, ali i zbog klime u kojoj su živjeli njihovo tijelo je zahtijevalo i više energije, pa su pored toga morali unositi velike količine kalorija, procjenjuje se oko 4480 kalorija po jedinki na dan, dok moderni čovjek treba oko 2500 kalorija na dan s time da visoko kalorična hrana zahtjeva više kisika da organizam preradi veće količine šećera, masnoća i bjelančevina. Neandertalci su bili nižega rasta što je prilagodba na hladna podneblja kao što je Europa iz razloga da bi se smanjila potrošnja energije u tijelu, odnosno konzervirala toplina koju tijelo proizvodi. Prije otprilike 74.000 godina, došlo je do erupcije vulkana Toba na Sumatri (Indonezija). To je bila najjača erupcija u posljednjih 450.000.000 godina koja je dovela do nagloga i dugogodišnjeg globalnoga pada temperature te je desetkovalo vrstu modernoga čovjeka koji za razliku od neandertalaca nije bio prilagođen hladnim podnebljima, koji su tada ponovno naselili Palestinu. No nakon otprilike 15.000 godina moderni čovjek je ponovno krenuo u ekspanziju te je prije otprilike 30.000 godina zamijenio neandertalce u Europi.<sup>17</sup>



**Slika 4.** Usporedba građe nosa  
Neandertalca i Modernoga  
čovjeka  
(1.12.2018.)

<sup>17</sup> <https://phys.org/news/2018-04-neanderthal-nose.html#nRlv> 1.12.2018;  
Heršak, E., 2005, 30,47-49., Janković, I., 2004, 4.

<https://phys.org/news/2018-04-neanderthal-nose.html#nRlv>

#### 2.1.4 Zubi neandertalaca

U prošlosti klima je oblikovala ljude kao vrstu, ali danas ljudi oblikuju klimu (a klima koja je oblikovana od strane ljudi, opet ima utjecaj na ljude). Najstariji dokazi prisutnosti olova u ljudskome tijelu, pronađeni su kod neandertalaca. Znanstvenici su otkrili da zubi dojenčeta neandertalca pokazuju kako je na njegov ogranizam utjecala smijenjena godišnjih doba, dojenje te vrijeme odvikavanja od majčinoga mlijeka. Po prvi puta u organizmu čovjeka pronađeni su ostaci olova. Nalaz je star 250.000 godina. Ne zna se točno kako je olovo dospijelo u tijelo neandertalaca, ali zna se da je za vrijeme Rimskoga Carstva na tome području bilo rudnika olova te je moguće olovo koje se nalazilo u tlu kontaminiralo izvore vode. Zubi mogu pokazati kako je čovjek živio u određenim razdobljima svojega života, jer svaka i najmanja promjena ostavlja traga na njima.<sup>18</sup>

#### 2.1.5 Ruke

Desetljećima se mislilo da su neandertalci bili "sirovine", no mnoga otkrića pokazala su sasvim suprotnu sliku. Otkriveno je da su fizički bili sličniji modernim ljudima. Analiza njihovih ruku i kostiju ruke otkrila je da se nisu oslanjali na snagu, nego da su koristili precizne pokrete i zahvate rukama. No, nije svaka neandertalska ruka imala jednak stisak. Ovisno o zanimanju ruka majstora koji je izrađivao kameno oruđe imala je čvršći stisak, dok ruka osobe koja je skupljala bilje imala je dakako slabiji stisak.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> <https://phys.org/news/2018-12-teeth-environment-neanderthals.html> 18.1.2019.

<sup>19</sup> <https://phys.org/news/2018-09-neanderthals-brutes-reveals-precisionworkers.html> 31.1.2019;  
<https://phys.org/news/2019-02-neanderthals-upright-humans-today.html> 9.3.2019.

### 2.1.6 Kretanje neandertalaca

Zbog krive analize lokomotornog sustava kod neandertalskih ostataka vjerovalo se da nisu mogli ne samo trčati, nego i normalno hodati. Vjerovalo se da su zapravo više kao šepali. No i te pretpostavke su kasnije odbačene. Predpostavljalo se da su neandertalci živjeli u hladnim predjelima zbog toga što su njihovi ostaci pronađeni pokraj ostatak životinja kao što su mamuti, vunasti nosorozi, ali također i te životinje su mogle živjeti u toplijim predjelima. Neandertalci nisu živjeli i lovili samo u stepama nego i u šumama. Šume su kompleksan okoliš, nepredvidiv te brze reakcije nisu iznimke. Brza reakcija na napad, iznenadan susret s plijenom zahtijeva brzu reakciju. Znanstvenici predpostavljaju da su neandertalci bili prilagođeni za eksplozivnost (brze, iznenadne i snažne reakcije) na manjim udaljenostima, nego za trčanje na većim udaljenostima. Naime pored ostataka velikih životinja, pronađeni su i ostaci leminga i drugih vrsta malih glodavaca koji su ne samo prilagođeni toplijim klimama nego je i za njihov lov potrebna brza reakcija. Zahvaljujući virtualnoj rekonstrukciji neandertalske kralježnice neandertalca pronađenog na nalazištu La Chapelle-aux-Saints (Francuska) otkriveno je da su zaista hodali uspravno kao i moderni ljudi. Križna kost bila je istoga oblika i položaja kao i kod modernih ljudi. Analiza je pokazala da je kralježnica neandertalca ista kao i kod modernoga čovjeka.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> [https://phys.org/news/2019-01-neanderthals-sprinters-distance-runners-surprisingly\\_amp](https://phys.org/news/2019-01-neanderthals-sprinters-distance-runners-surprisingly_amp) 11.2.2019.





**Slika 5.** Neandertalčeva kralježnica  
(9.3.2019.)

<https://phys.org/news/2019-02-neanderthals-upright-humans-today.html>

Genetska istraživanja pokazala su da su neandertalci posjedovali više gena vezanih za lokomotorni sustav, a potrebnih za brze rekacije, nego što ih posjeduju moderni ljudi, ali problem je što su analize napravljene samo na nekolicini neandertalskih ostataka te nisu napravljene analize na genima vezanim za lokomotorni sustav modernih ljudi zbog čega se ne zna da li moderni ljudi nose iste gene ili su neki od tih gena nosili samo neandertalci. Svaka vrsta prilagođava se okolišu u kojemu živi te također i oblikuje okoliš što više može da bi sebi olakšala život. Neandertalci nisu tu bili iznimka.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Isto.

### 3. Socijalna struktura

Neandertalci su živjeli u nuklearnim obiteljima te su mnogobrojna otkrića potvrdila kako su brinuli za stare, bolesne i nemoćne. To je potvrdilo otkriće jedinice neandertalca stare 38 godina u Iraku, na nalazištu Shanidara I. Lubanja je imala oštećeno lice zbog kojega je bila slijepa ili vidjela dvostruku sliku na jednome oku, a ujedno je bila i bez podlaktice. U tadašnjem okolišu čovjek s takvom ozljedom ne bi dugo preživio te bi vjerojatno brzo umro od gladi, ili bi nastradao od strane grabežljivaca. Kod Krapine je pronađen neandertalac na kojemu je otkriveno da je nakon ozlijede bio u komi sedam do deset dana, te se nakon toga oporavio. Sahranama su pridavali također veliku pažnju. U Teshik-Tashu (Uzbekistan) pronađen je grob devetogodišnjeg dječaka. Tijelo je bilo pažljivo položeno u grob s s grobnim prilogom od kostiju kozoroga. To pokazuje brigu o pokojniku, žaljenje za gubitkom. Godine 2006. u Austriji otkrivena su dva groba (starosti oko 27.000 godina) s tri dječja kostura. U jednomu grobu nalazile su se dvije bebe, a u drugome grobu je bila samo jedna. Oba groba bila su ukrašena perlicama i crvenim okerom. Često su pokraj pokojnika bile položene grobni prilozi za zagrobni život.<sup>22</sup>

Nenadertalac pronađen u spilji zvanj „Tunel kostura“ (Španjolska) imao je zubni absces (bolna zubna infekcija) i crijevnoga parazita koji uzrokuje proljev kod ljudi. No, pronađeni su ostaci topole u nenadertalčevim zubima, jer topola sadrži u sebi prirodni antibiotik.<sup>23</sup>

Na nalazištu La Ferrassie (Francuska) pronađen je grob neandertalca koji je u trenutku smrti imao između 40-55 godina što je za tadašnje doba bila visoka starosna dob. Bio je visok 172 cm i težine oko 85 kg. Analizom kostura otkriveno je da je ima deformacije u kralježnici i ključnoj kosti. CT skenom otkriveno je da je kralježnica deformirana zbog slomljene ključne kosti prije nego je odrastao. Bila je to samo jedna u nizu ozljeda. Otkriveno je da je imao slomljen dio bedrene kosti, degenerativnu leziju na kralježnici i osteoartritis, a plućna bolest je vjerojatno bila uzrok smrti. Tako star čovjek i ozljeđen čovjek bez brige suvremenika nebi doživio tako duboku starost.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> [www.livescience.com/9416-buried-babies-suggest-prehistoric-compassion.html](http://www.livescience.com/9416-buried-babies-suggest-prehistoric-compassion.html) , 1.12.2018;

Facchini, F., 2007, 160-161., Karavanić, I., 2004, 52.

<sup>23</sup> <https://www.livescience.com/58176-neanderthals-ate-woolly-rhinoceroses-aspirin.html> 14.1.2019.

<sup>24</sup> <https://phys.org/news/2018-04-neanderthals-survived-age.html#nRlv> 9.3.2018.



**Slika 6.** Neandertalčeva bedrena kost

(9.3.2019.)

<https://phys.org/news/2018-04-neanderthals-survived-age.html#nRlv>

Zdravstvena skrb za pripadnike vlastitoga plemena datira još od prije 1.6 milijuna godina, ali moguće je da je još i starija. Neandertalski život bio je težak, o čemu svjedoči visok postotak zaliječenih ozljeda i patoloških promjena na njihovim kostima. Neandertalci su liječili ozlijeđene i bolesne pripadnike skupine. Takoreći imali su „univerzalno zdravstvo“. Znanstvenici su ispitali ostatke više od 30 individua, gdje su pronašli lakše i teže ozlijede, ali niti jedna nije dovela do smrti što znači da su neandertalci vodili dobru brigu o ozlijeđenim pripadnicima skupine. Tokom paleolitika, lovačko-sakupljačko društvo bilo je podložnije čestim ozljedama. Napadi divljih životinja, ozljede prilikom lova, prilikom sakupljanja hrane. Mnogi kosturi (čak njih 80%) imali su ozlijede koje su zacijelile, a ozlijeđeni je preživio zahvaljujući brizi pripadnika njegove skupine što dakako ne bi bilo moguće da je bio prepušten samome sebi. Neke ozlijede su zahtijevale samo laganu brigu i odmor, dok su neke zahtijevale intezivnu brigu oko bolesnika. Ljudi u paleolitiku živjeli su u malim skupinama, stoga jedan gubitak radno sposobnih ruku mogao je biti poguban za čitavu skupinu. Prednost malih skupina je što su manje šanse za epidemije. Neandertalke su imale sličan oblik stidne kosti, a lubanje djece su bila slične lubanjama

modernih ljudi. Pomoć pri rađanju nije bila nešto neuobičajeno, a manje skupine zblizavale su pripadnike, što je dovodilo do uzajamne brige i pomoći. Stoga razvoj medicinske skrbi i briga za pripadnike plemena te smanjenje smrtnosti djece i roditelja su bili glavni prioriteti. Jedna stara studija otkrila je da su ozljede neandertalaca bile slične ozljedama rodeo jahača.<sup>25</sup>

Kanibalizam nije samo ljudska odlika. Mnoge vrste prakticiraju kanibalizam, pa čak i biljojedi jedu meso kada su krizne godine. Naznake kanibalizma pronađene su u Zhoukudianu (Kina) kod *Homo erectusa*, ali i kod neandertalaca su pronađeni dokazi kanibalizma. U Belgiji pronađeni su ostaci četiri odrasle osobe i djeteta, čije su kosti na sebi imali ureze od oštrice i te su kosti bile smrskane, vjerojatno da bi se izvadila koštana srž. Pored ljudskih ostataka pronađeni su i ostaci konja i jelena. Što znači da ljudsko meso nije bilo jedino na meniju neandertalaca, nego da je ono moglo biti vezano za ritualni kanibalizam ili posljedica gladi, ali i da je ta skupina mogla redovito loviti druge ljude.<sup>26</sup>

U spilji Baume Moula-Guercy (Francuska) pronađeni su ostaci šestoro neandertalaca (dvoje od njih su djeca) starih 100.000 godina za koje je utvrđeno da su bili žrtve kanibalizma. Razlog kanibalizmu je bilo globalno zatopljenje. Znanstvenici su otkrili da je nagla promjena klime (vjerojatno se promjena klime zbilila tokom nekoliko generacija) dovela do nestanka lovine koju su neandertalci lovili. Klima je u tomu razdoblju bila toplija nego danas te nestankom primarne lovine, neandertalci su se okrenuli jedni protiv drugih. Kanibalizam nije samo pronađen kod neandertalaca. Povijest kanibalizma poznat je i u novijoj povijesti, konkretno tokom Drugoga svjetskoga rata, ponajviše na Istočnom bojištu.<sup>27</sup>

Higijena i čovječanstvo često ne idu ruku pod ruku. Čak i danas nerijetko imamo ljude koji nisu skloni održavati higijenu pored toliko dostupnih načina za održavanje iste kao i potvrđenosti pozitivnog utjecaja na čovjekovo zdravlje ako održava higijenu,

---

<sup>25</sup> <https://phys.org/news/2018-10-neanderthal-healthcare-crucial-survival.html#nRlv> 14.1.2019;  
<https://phys.org/news/2018-09-neanderthals-brutes-reveals-precisionworkers.html> 31.1.2019.

<sup>26</sup> <https://www.nationalgeographic.com/animals/2019/01/snowshoe-hares-carnivores-cannibals-photos-yukon/?cmpid=org=ngp::mc=social::src=facebook::cmp=editorial::add=fb20190112animals-harescannibals::rid=&sf205834298=1;>

<https://www.livescience.com/55343-neanderthal-cannibalism-northern-europe.html> 14.1.2019

<sup>27</sup> <https://www.livescience.com/65133-neanderthals-cannibalism-climate-change.html> 5.4.2019.

odnosno danas je to nadaleko lakše i kvalitetnije, nego u doba neandertalaca. No, neandertalci jesu ipak održavali vlastitu higijenu, konkretno zna se da su prakticirali oralnu higijenu, jer zubi su povezani sa cijelim tijelom, odnosno mogu imati negativan utjecaj na organe u tijelu. Naime pokvareni zubi mogu izazvati srčani udar, moždani udar, respiratorne, očne pa i bubrežne probleme. U spilji El Sidron (Španjolska), znanstvenici su pronašli ostatke trinaest Neandertalaca starih 49.000 godina. U zubima jednoga neandertalca pronašli su fosilizirane ostatke komadića drveta. Po svemu sudeći taj komadić drveta služio mu je kao čačkalica, a ujedno je i pronađen zubni kamenac. Naime dentalni problemi nisu bili rijetkost kod paleolitskih skupina. Upravo taj sitan detalj nam govori da su ipak brinuli o oralnoj higijeni što znači da su znali da ostaci hrane dovode do problema sa zubima.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> <https://www.livescience.com/54407-neanderthals-used-prehistoric-toothpicks.html> 14.1.2019.

#### 4. Misterij Kalifornije

Prije otprilike 130.000 godina u Kaliforniji na nalazištu Cerutti pronađene su kosti smrskane kosti mladoga mastodonta. No ono što treba naglasiti da znanstvenici nisu pronašli ljudske ostatke na samome nalazištu, nego na način na koji su kosti razbijene daje indicije da se možda radilo o ljudima. Mogući dokaz ljudske prisutnosti je: mastodonova kost, razbacani ostaci razbijenih kostiju i nekolicina velikog kamenja pokazuju da je područje bilo kamenolom iz kojega je nepoznata ljudska vrsta uzela kamenje i navodno smrskala svježije mastodonove kosti uz pomoć kamenih čekića, vjerojatno da izvuče koštanu srž.<sup>29</sup>

Kao mogući dokaz ljudskog djelovanja predlaže se pronađeno kamenje teško 15 kg, jer mjesto na kojemu se nalazi sastoji se od fine sedimentne stijene, koju najčešće oblikuje spori riječni tok, a pronađeno kamenje daleko je teže i čvršće od okolnoga. Kao dodatni dokaz su i kosti mastodonta, koje su slomljene nedugo nakon njegove smrti te znanstvenici tvrde da nisu mogle biti slomljene prirodnim procesima. Kostii poput rebara i kralježaka su manje razbacane uokolo nego tvrde kosti s udova te da ih nisu smrskale veće životinje, niti manje poput strvinara koje ne bi mogle slomiti mastodnovu bedrenu kost. Tim je također napravio eksperiment s kamenim čekićima i nakovnjima koji su napravili slične uzorke prijeloma u svježim kostima slonova, što sugerira da se isto moglo dogoditi na nalazištu Cerutti. Najstariji dokaz ljudske prisutnosti u Sjevernoj Americi je koplje staro 15.500 godina.<sup>30</sup>

Jedna od glavnih kritika je što nalazište pobija mogućnost djelovanja prirodnih procesa od lomljenja kostiju te utjecaj prirodnih procesa do nanošenja velikoga kamenja te da je prilikom takvoga pomicanja, kamenje oštetilo kosti. Naravno nije nemoguće niti da je ljudska povijest u obje Amerike starija nego što se misli, ali za potvrdu te teorije trebaju čvrsti dokazi poput kamenih alatki, ljudskih ostataka, ostataka ložišta jer ljudi su tada poznavali vatru, ostaci mogućih plovila ako su došli morskim, a ne samo i kopnenim

---

<sup>29</sup> <https://news.nationalgeographic.com/2017/04/mastodons-americas-peopling-migrations-archaeology-science/> 1.12.2018.

<sup>30</sup> <https://www.livescience.com/63926-oldest-north-american-weapons.html> 1.12.2018;  
<https://news.nationalgeographic.com/2017/04/mastodons-americas-peopling-migrations-archaeology-science/> 1.12.2018.

putem itd. Kamene sjekire i čekići nisu pronađeni, mada su ljudi u tome razdoblju već radili sofisticirano oruđe. Također jedan zub je slomljen bez ikakvoga posebnog razloga, a kosti koje su polomljene su na mjestu, odnosno nisu odnešene ili korištene, što dodatno ruši teoriju o ljudskome djelovanju.<sup>31</sup>

Moguće je da su slomljene kosti plod ljudskoga djelovanja, jer u tome razdoblju istočnu Aziju su naseljavalo pet ljudskih vrsta: Nenadertalci, Denisovanci, *Homo Erectus*, i *Homo floresiensis* te novooktrivena ljudska vrsta *Homo Luzonensis*. Prve tri su najizgledniji kandidati, jer ako se potvrdi da je nalazište staro 140.000 godina, onda postoji mogućnost da su ljudi već tada prešli Beringov prolaz, ali ako je nalazište staro 120.000 godina, tada je razina mora bila puno viša te je Beringov tjesnac bio potopljen što je ostavilo prazninu od 80 km, odnosno morski prolaz. Dakako ljudi su već i prije puno više od 120.000 godina plovili morima, na većim ili manjim udaljenostima. Godinama se vode debate oko dolaska prvih ljudi u Sjevernu Ameriku, pogotovo kada su 1970-ih arheolozi Adovasio i Dillehay počeli pronalaziti arheološke dokaze koji su stariji od Clovis kulture. Veliki problem predstavljaju prirodni procesi koji mogu oblikovati okoliš tako da izgleda kao da je čovjek na njih djelovao što dovodi do pogrešnih zaključaka, ali i uništenih karijera. Problem je što nisu pronađeni dokazi o ljudskome djelovanju u sjevernoistočnoj Aziji u tome razdoblju, kao i činjenica da je nalazište testirano uranijskim datiranjem na svega tri uzorka, a ujedno Beringov tjesnac je potopljen krajem zadnjeg ledenog doba te je njegovo istraživanje otežano. Istraživanja se dalje nastavljaju te će se s vremenom pokazati tko je upravu - skeptici ili optimisti.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup><https://news.nationalgeographic.com/2017/04/mastodons-america-peopling-migrations-archaeology-science/> 1.12.2018.

<sup>32</sup> Isto; <https://www.scientificamerican.com/article/ancient-bones-spark-fresh-debate-over-first-humans-in-the-america/> 1.12.2018.

## 5. Religija i simbolika

Jedan od razloga kojima možemo objasniti dobru očuvanost neandertalskih fosila u usporedbi s fosilnim nalazima prijašnjih populacija nalazimo u činjenici da su neandertalci prvi ljudi za koje imamo nepobitne arheološke dokaze o ukapanju mrtvih. Prvo otkriće neandertalskoga groba bilo je u La Chapelle-aux-Saints (južna Francuska) godine 1908. Nalaz kostura bio je star 50.000 godina, nekoliko tisuća godina prije dolaska modernih ljudi u Europu. Iskapanja su vršila dva brata koji su bili svećenici i ujedno arheolozi. No, nedostatak informacija o postupcima iskapanja koje su koristila braća Bouyssonie - kao i činjenica da su to bili katolički svećenici - potaknuli su mnoge skeptike da se zapitaju je li otkriće pogrešno protumačeno. Na Bliskome istoku, neandertalci su pokapali mrtve, no ti grobovi datiraju iz razdoblja kada su neandertalci već bili u kontaktu s modernim ljudima. U razdoblju od 1999-2012., znanstvenici su vršili arheološka iskapanja u sedam spilja kod La Chapelle-aux-Saints. Pronađeni su ostaci tri osobe: dvoje djece i jedan odrasli pokojnik kao i ostaci bizona i jelena. Ostaci alatki uz pomoć kojih je grob iskopan, nisu pronađene, ali geološka analiza groba dubine 39 cm, dovela je do zaključka da rupa nije dio prirodnih procesa. Štoviše, kada su znanstvenici pregledali neandertalske ostatke pronađene na mjestu 1908. godine, otkrili su da, za razliku od kostiju bikova i jelena, fosili neandertalaca imali su nekoliko pukotina, bez izgladivanja povezanih s prirodnom erozijom okoliša i bez znakova poremećaja od strane životinja. Ove karakteristike sugeriraju da su pokojnici brzo pokopani, a možda i namjerno, da bi se zaštitila tijela pokojnika. Mnoga druga otkrića o neandertalcima govore da su imali kompleksnu psihologiju.<sup>33</sup>

Ideja da su neandertalci pokopali svoje mrtve poklapaju se s nedavnim nalazima da su bili itekako sposobni za simboličku misao i razvoj bogatih kultura. Na primjer, nalazi pokazuju da su se vjerojatno ukrašavali pigmentima i nosili nakit od perja i obojenih školjki. Dokazi s mjesta La Chapelle također sugeriraju da su neandertalci bili poput nas po tome što su se brinuli za svoje bolesne i starije. Kostur koji su otkrili braća Bouyssonie

---

<sup>33</sup> <https://www.livescience.com/41982-neanderthals-buried-dead.html> 5.12.2018;

Karavanić, I, 2004, 9.



pripadao je neandertalcu koji je izgubio većinu svojih zuba i pokazao znakove problema s kukom i leđima koji su mu otežavali kretanje bez pomoći. Prije nego što su se pobrinuli za njegovo mrtvo tijelo, ostali članovi njegove skupine morali su se brinuti za njega dok je bio živ.<sup>34</sup>

Na nalazištu Hušnjakovo (Hrvatska) pronađeno je sedamdesetak uglavnom mladih pojedinaca. Ako urušavanje spilje nije zatrpalo te pokojnike, vjerojatno su bili pokopani od strane članova njihove skupine. Zbog lomova i oštećenja na kostima vjerojatno se radilo o sekundarnom ukopu ili ritualnom kanibalizmu. Mišljenja oko kanibalizma u Hušnjakovu su podijeljena. Mnoštvo polomljenih ljudskih kostiju poput cjevaste i kosti glave, dokaz su kanibalizma kod neandertalaca, no oko 23% kostiju oštećeno je prilikom iskopavanja, a dio geološkim procesima, jer metode koje je koristio Kramberger jesu bile vrlo napredne za to doba, ali svejedno nisu bile kao današnje gdje se pažnja puno više posvećuje detaljima iskopavanja i registriranja ostataka.<sup>35</sup>

No nalazi iz spilje Hortus (Španjolska) pokazuju da je životinjske hrane bilo dovoljno, a ako se kanibalizam prakticirao, prakticirao se iz ritualnih razloga. Razlozi mogu biti religijske prirode ili kao posljedica ratnih zbivanja, gdje su zarobljene pripadnike drugoga plemena pojeli kao svojevrsnu osvetu, ali također zarobljenici su mogli biti pojedeni radi "preuzimanja njihove snage".<sup>36</sup>

Na ostacima Neandertalaca iz spilje Goyet (Belgija), pronađeni su dokazi intezivnoga kanibalizma. Većina skeletnih ostataka Neandertalca iz spilje Goyet na sebi imaju ostatke struganja mesa s kostiju, odvajanja kostiju i lomljenja. Za razliku od njih, Neandertalci iz spilje Spy (Belgija), nemaju na skeletnim ostacima ureze od oruđa i komadanja. Nije poznato da li su Neandertalci pronađeni u spilji Goyet tamo živjeli ili su njihovi kosturi donešeni i tamo ostavljeni.<sup>37</sup>

Na nekim lubanja pronađena su oštećenja koja sugeriraju da se pokojniku nakon smrti izvadio mozak, koji se kasnije konzumirao kako bi se preuzela pokojnikova moć,

---

<sup>34</sup> <https://news.nationalgeographic.com/news/2013/12/131216-la-chapelle-neanderthal-burials-graves/>  
26.2.2019.

<sup>35</sup> Karavanić, I., 2017, 84,87.

<sup>36</sup> Isto, 90, 91.

<sup>37</sup> [https://phys.org/news/2019-03-patterns-diet-mobility-neandertals-modern.html?fbclid=IwAR3HvWaDx8i7P9\\_r6hBcbDRQdfTRA7fGxqOvjLignUc7wpZ\\_pxBJCBuAa0s](https://phys.org/news/2019-03-patterns-diet-mobility-neandertals-modern.html?fbclid=IwAR3HvWaDx8i7P9_r6hBcbDRQdfTRA7fGxqOvjLignUc7wpZ_pxBJCBuAa0s)  
15.3.2019.

snaga, odnosno njegov duh. Tomu ide u prilog svjedočenje ritualnim obredima kanibalskog plemena Naga u Indiji. Međutim neki nalazi nenadertalskih lubanja u spilji Guattari (Italija) za koje se isprva mislilo da su oštećene od strane ljudi i položene na kameni vijenac, bili su zapravo pomaknute prije nego su ih arheolozi vidjeli, a dodatnim analizama utvrđeno je da u spilji nije bilo ljudskoga djelovanja.<sup>38</sup>

I u Krapini na lubanjama pronađeni su ostaci ljudskoga djelovanja, one su razbijene radi vađenja mozga, a na jednoj su pronađeni urezi, njih 35 koji nisu povezani s kanibalizmom nego se radilo o nekome ritualnom djelovanju. U spilji Vindija možda je postojao kult lubanje, prema navodima Mirka Maleza, jer su pronađeni ostaci lubanja i doljnjih čeljusti u sloju G1, ali prema nedavnim otkrićima u sloju G3 moguće je da su nenadertalci koji su obitavali u toj spilji prakticirali kanibalizam jer su pronađeni tragovi rezova na lubanjama. Lubanje na krapinskom nalazištu možda nisu razbijene od strane ljudi, a ostatke vindijskih neandertalaca može se protumačiti drugačije. S toga dokazi o postojanju kulta lubanje u srednjem paleolitu nisu čvrsti. Analize skeletnih ostataka u spilji Guattara učinile su kult lubanje dvojbene.<sup>39</sup>

Kult medvjeda je prvo utvrđen u nalazištu Drachenloch (Švicarska), a slični nalazi pronađeni su i na drugim nalazištima. Medvjede lubanje su stajale u nišama ili su bile prekrivene kamenim pločama. Češće su to bile lubanje Spiljskoga medvjeda (*Ursus spelaeus*), a rijede su pripadale Smeđem medvjedu (*Ursus arctos*). U spilji Veternica prema Mirku Malezu postojao je kult Spiljskog medvjeda, no neke nakupine kostiju i lubanja spiljskih medvjeda mogu biti djelovanje prirodnih procesa, što se događalo i na ostalim europskim paleolitičkim nalazištima.<sup>40</sup>

Neandertalci su se ukrašavali perjem ptica. Točnije otkriveno je da su pera koja su koristili kao ukras najčešće pripadala sokolu i lešinaru. U Grotta di Fumane (sjeverna Italija), pronađeni su ostaci 660 kostiju starosti 44.000 godina, koje su pripadale 22 različitim vrstama ptica, s dokazima o urezima, komadanju i čerupanju na kostima, neke ptice nisu imale prehrambenu namjenu. U spilji su pronađeni ostaci ptica poput: crvenog sokola, bradatog lešinara, vrana i šumskog goluba. One imaju perje različitih boja što je

---

<sup>38</sup> Karavanić, I., 2012, 65.

<sup>39</sup> Isto.

<sup>40</sup> Isto, 70.

moglo rezultirati određenom simbolikom u određenim razdobljima koja su bila bitna za Nenadertalce, poput inicijacije ili nekih drugih ceremonija. U Krapini su pronađene kandže orla štekavca, koje su vjerojatno bile dio ogrlice, a starost im je procijenjena na 130.000 godina.<sup>41</sup>

Štoviše u Hortusu (Francuska) pronađene su kosti lubanje te kosti prednje desne šape i repa leoparda. Predpostavlja se da su njegove kosti i krzno korištene u ritualne svrhe (jer ta životinja nije lovljena zbog hrane). Poznato je da i danas u Africi nomadske i lovačke kulture cijene ako je njihov pripadnik ubio lava ili leoparda, jer to je simbol velike hrabrosti te bi dobio poseban društveni status, mogao je nositi krzno ubijene životinje, a ujedno bi dobio i mitsku dimenziju.<sup>42</sup>



**Slika 7.** Rekonstrukcija neandertalaca ukrašenog  
ptičijim perijem.  
(5.12.2018).

[https://www.livescience.com/12938-neanderthals-  
bird-feathers-symbolic.html](https://www.livescience.com/12938-neanderthals-bird-feathers-symbolic.html)

---

<sup>41</sup> <https://www.livescience.com/12938-neanderthals-bird-feathers-symbolic.html> 5.12.2018.

<sup>42</sup> Isto, 91.

U staništima u kojima su obitali neandertalci pronađeni su ostaci crvenoga okera i crnoga pigmenta koji nisu nastali prirodnim putem, nego su doneseni s drugih položaja. Osim minerala, pronađeni su ostaci školjaka i kamenja, koji nemaju nikakvu namjenu i unatoč tomu neandertalci su ih prikupljali. Minerali su mogli biti drobljeni i iz njih se dobivao prah s kojime su neandertalci mogli ukrašavati odjeću, tijela. Boje su mogle označavati pripadnost skupini, položaj člana u skupini, također obilježja vezan za ritual, ali također kao i zaštita od sunca ili kukaca. Ne može se sa sigurnošću tvrditi da su neandertalci bojali tijelo bojama ili dijelove tijela. Ali pronađeni su predmeti koji su bili bojani. Upotreba okera od strane neandertalaca upućuje na simboliku. Na nalazištu Tata (Mađarska) pronađen je kutnjak mamuta star 100.000 godina koji je s glavne strane bio premazan okerom, a donja strana je bila izlizana od upotrebe, vjerojatno u ritualne svrhe.<sup>43</sup>

Naravno ljudi su mogli prakticirati i određene pogrebne rituale i prije nego su počeli pokapati mrtve. Od kada su ljudi počeli pokapati svoje preminule pripadnike plemena smrt je za njih dobila novo značenje: smrt je kraj života, ali ne i kraj osobe. Grob preminulog je mjesto gdje njegovi najmiliji uvijek mogu doći da ga posjete. Štoviše na nalazištu La Chapelle-aux Saints (Francuska) pronađen je neandertalski grob u kojemu je bilo mnogo nalaza koji su mogli biti prilozima, ali i crvenoga okera. Na nalazištu La Roche a Pierrot (Francuska) pronađen je grob neandertalca s grobnim prilozima poput nakita.<sup>44</sup>

U nalazištu Šanidar (Irak) pronađeni su ostaci devetero jedinki, odraslih i djece. Starost im je procijenjena na 70.000 godina. U grobu pokraj jednog kostura pronađena je velika koncentracija peluda, što aludira da je cvijeće tamo namjerno postavljeno. Naime sedam od osam biljaka u Šanidaru su bile ljekovite biljke, a zna se da su neandertalci koristili biljke prilikom liječenja ozljeda ili bolesti, te se pretpostavlja da je pokojnik vjerojatno bio šaman.<sup>45</sup>

Indicije o sekundarnom ukopu u paleolitiku temelje se na ogrebotinama na kostima, nastalim odvajanjem mesa kamenim alatima. Naime na nekim neandertalskim

---

<sup>43</sup> Karavanić, I., 2012, 40.

<sup>44</sup> Isto, 42, 43, 46.

<sup>45</sup> Isto, 51.

fosilnim ostacima pronađeni su tragovi rezanja, koji su kasnije uspoređeni s ljudskim kostima koje su pretrpjele kanibalizam i sa kostima koje su smrskale životinje.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> Isto, 55.

## 6. Paleolitičke kamene industrije

Ašelejenska industrija pojavila se prije 1.7 milijuna godina, te je bila glavna industrija čovječanstva sve do prije 250.000 godina kada ju je zamjenila musterijenska industrija. Razvio ju je *Homo erectus*, a osnova joj je bila olduwajska industrija. Bila je rasprostranjena na području Afrike, Europe i zapadne Azije. Ime je dobila po nalazištu St. Acheul u Francuskoj. Ašelejenska industrija ima svoju ranu i kasnu fazu. Šačnik je za ondašnje doba bio „švicarski nož“ jer se mogao koristiti kod komadanja i rezanja mesa, kopanja te bacanja. Provedeni pokusi su pokazali kako je šačnik bio najpogodniji za komadanje mesa velikih životinja. Šačnici su nastali obostranim cijepanjem kamena, te simetričnim oblikovanjem dobivamo oblik klina.<sup>47</sup>

U kasnijem ašeleju oruđe postaje tanje i pravilnije izrade. To se postiže korištenjem mekanog čekića prilikom dovršavanja oruđa. Mekani čekić je zapravo bila palica od roga, kosti ili tvrdoga drveta. Postupak izrade sječiva tim čekićem je ekonomičniji od levaloaškog ili drugih postupaka lomljenja odbojaka. To je dovelo do veće neovisnosti o izvorima sirovina te povećalo pokretljivost lovačko-sakupljačkih skupina. Pretpostavlja se da je upotreba čekića započela prvi puta u Africi prije 700.000 godina. Ašelejenske alatke pronađene su diljem Europe. Starost im je između 500.000 i 250.000 godina. *Homo erectus* izrađivao je i sjekire. Metoda kojom ih je izrađivao zove se levalaoška. Dobila je ime po pariškom predgrađu Levallois. Iz jezgre koja je posebno oblikovana, dobivalo bi se više oruđa. Takav način izrade pokazuje da su kognitivne sposobnosti čovjeka bile itekako velike.<sup>48</sup>

Neka oruđa imaju na sebi sačuvane ostatke fosiliziranih školjkaša i ježinaca. Ono što se može na prvi pogled primjetiti da su namjerno ostavljeni prilikom obrade, što ukazuje na to da je tvorac oruđa itekako cijenio estetski izgled.<sup>49</sup>

Godine 2009. u Etiopiji tijekom iskapanja otkriveni su ostaci životinja te su pored njih otkriveni umjetno napravljeni rezovi. Analizom fosila otkriveno je kako je prilikom toga korišteno kameno oruđe, kojim se najvjerojatnije koristio *Australopithecus Afarensis*.

---

<sup>47</sup> Karavanić, I. 2004., 34-36.

<sup>48</sup> Karavanić, I., 2004, 36-37, Janković, I, Karavanić, I., 2009, 211.

<sup>49</sup> Facchini, F., 2007, 186.

Njegova starost procijenjena je na 3,39 milijuna godina. Ono što još uvijek nije poznato je li oruđe napravljeno planski ili su samo tražili kamenje određenoga oblika koje je bilo pogodno za korištenje. U svakom slučaju oba postupka zahtijevaju planiranje. To je otkriće pomaknulo korištenje kamenog oruđa od strane hominida koji su prethodili rodu *homo* za 800.000 godina.<sup>50</sup>

## 6.1 Neandertalske industrije

Industrijska proizvodnja bila je razvijena tokom paleolitika\*. Naime, proizvodnja oruđa nije uvijek bila izvediva "prema planu". Ponekad je materijal bio lošije kvalitete te sofisticiraniji postupci izrade nisu bili mogući ili je jednostavno majstor pokušao napraviti bilo što od dostupnog materijala, no također više paleolitičkih nalazišta svjedoči o primjeni više osmišljenih metoda oblikovanja kamenja. Neandertalci nisu samo obrađivali kamen. Postoje nalazišta koštanog oruđa koja datiranju iz srednjega paleolitika koja dokazuju da su obrađivali i drvo. Prilikom dodatne obrade upotrebljavali su čekiće od kamena (tvrdi čekić) ili od kosti (meki čekić). Koštani čekić nije obrađivan prije upotrebe. Kao čekić mogli su poslužiti rog, tvrdo drvo, kost. U Vindiji pronađeno je više koštanih ulomaka koji bi mogli biti obrađivači. Neka oruđa imaju na sebi sačuvane ostatke fosiliziranih školjkaša i ježinaca. Ono što se može na prvi pogled primjetiti da su namjerno ostavljeni prilikom obrade, što ukazuje na to da je tvorac oruđa itekako cijenio estetski izgled.<sup>51</sup>

## 6.2 Mustjerska industrija

Nalazi Neandertalaca su na većini nalazišta popraćeni i nalazima kamenog oruđa. Kultura koju najčešće vežemo uz neandertalce jest musterijen. Ta industrija srednjega paleolitika otkrivena je u Francuskoj, te dobiva ime prema eponimnom

---

<sup>50</sup> <https://www.britannica.com/event/Paleolithic-Period> 17.5.2019;

<https://www.livescience.com/8482-discovery-pushes-human-tool-800-000-years.html> 17.5.2019.

<sup>51</sup> Facchini, F., 2007, 186., Karavanić, I., 2017, 68,69.

\*To nije bila industrijska proizvodnja u današnje smislu, gdje se obično zamišljaju radnici koji stoje pored pokretne trake i sklapaju proizvod. Kamena industrija zapravo jeste industrija prema današnjoj definiciji jer materijal je morao biti sakupljen ili nabavit te obrađen do određene mjere. Materijale nisu samo sakupljali, nego i nabavljali trgovinom.

nalazištu Le Moustier u pokrajini Dordogni, a karakterizira ju velika zastupljenost raznih strugala i općenito oruđa na odbojcima. Vrlo je česta uporaba tzv. levaloaške tehnike za dobivanje standardizirane forme odbojka, tehnike koja je u slaboj zastupljenosti prepoznatljiva još na nalazištima prethodnoga kulturnoga kompleksa paleolitika, ašelejenske kulture. Musterijenska industrija još je poznata pod nazivom levaloaška. Industrija šiljaka i strugala koja su obrađena samo s jedne strane pojavila se prije 200.000 godina i trajala je sve do pojave šatelperonijenske industrije. Musterijenska industrija posebna je po tome što je postojalo 60-ak tipova alatki i pojavljuje se diljem Europe, dijela Azije, a na prostoru sjeverne Afrike izrađuju ga afrički suvremenici nenadertalaca, dok ga na Bliskome istoku izrađuju i moderni ljudi, koji su tehnologiju preuzeli od neandertalaca. Postojala su četiri osnovna tipa musterijena: tipični, šaretijen, zupčasti i musterijen s ašelejenskom tradicijom. Razlog velikom broju raznovrsnih alata, vjerojatno je taj što je su alati korišten za određenu vrstu namjene. Na nalazištima Skhul i Qafzeh (Izrael) pronađeni su ostaci modernog čovjeka s alatkama musterijenskih karakteristika starosti 92.000 godina.<sup>52</sup>

### **6.3 Šatelperonijenska industrija**

Na lokalitetu St. Cesaire (Francuska) pronađen je grob neandertalca s kamenim oruđem i ukrasnim predmetima šatelperonijenske kulture. Kultura je dobila ime po nalazištu Chatelperron (Francuska) i isprva se smatralo da su je razvili moderni ljudi. Područje na kojemu se kultura prostire ograničeno je na Sjevernu Španjolsku i zapadnu i središnju Francusku. Pojavila se prije 36.000 – 30.000 godina i razvio ju je neandertalac, no jedan dio znanstvenika smatra da su neandertalci razvili ovu industriju pod utjecajem modernih ljudi i njihove orinjasijenske industrije, no moguće je da su je sami razvili prije modernih ljudi. Predpostavlja se kako se razvila iz musterija ašelejenske skupine. Njezina rasprostranjenost bila je ograničena na područja sjeverne Španjolske, zapadne i srednje Francuske, a posebno je bila izražena na Apeninskom poluotoku i srednjoj Europi. Kod

---

<sup>52</sup> Facchini, F., 1996, 181;  
Karavanić, I., 2004, 86-96, 132;  
Karavanić, I., 2017, 50, 76,77;  
Karavanić, I., 2004, 8.



šatelperonijenske industrije česta su grebala i dubila, predmeti od kosti, te ukrasni predmeti poput koštanih pločica i probušeni životinjski zubi.<sup>53</sup>

Prvo ljepilo pojavilo se prije 200.000 godina. Kameno oruđe sa ostacima ljepila pronađeno je u Njemačkoj. Znanstvenici su napravili eksperiment koji se temeljio postupku izrade katrana i ljepila. Zanimalo ih je kako su prvi euroazijci koristili katran i ljepilo da bi ojačali nepropusnu užad s kojima su vezali kameno oruđe i oružje za palicu. Znanstvenici su predložili tri moguća načina proizvodnje ljepila. Prva, nazvana "pepeo", zahtijevala je stavljanje jantara i pepela preko brezove kore sa svježim drvenim vlaknima kako bi kora bila čvrsto zategnuta. Znanstvenici su utvrdili da se mora voditi računa da se uspostavi ravnoteža u omjeru žeravice i pepela, što pomaže da se zadrži kisik i potakne proizvodnja katrana koji se potom može ostrugati.<sup>54</sup>



**Slika 8.** Katran dobiven metodom "pepela".

(16.1.2019.)

<https://www.livescience.com/60302-first-adhesive-invented-by-neanderthals.html>

<sup>53</sup> Karavanić, I., 2004, 133, Janković, I, Karavanić, I., 2009., 194.

<sup>54</sup> <https://www.livescience.com/60302-first-adhesive-invented-by-neanderthals.html> 16.1.2019.

Drugu metodu su nazvali "jama" zahtijevala je da se vruća žeravica stavi izravno na vrh valjka od breze, koji je postavljen iznad jame, koja je proizvodila katran. Treća metoda, "povišena struktura", bila je najsofisticiranija od svih metoda izrade. To je uključivalo stavljanje posude od brezine kore u jamu. Zatim je na organsku mrežicu stavljena labava kora od breznog drveta koja prekriva jamu. Znanstvenici su pokrili koru prljavštinom i zapalili vatru preko cijeloga humka. Ova tehnika, koja je zahtijevala više drva, vremena i postavljanja od drugih metoda, donijela je najviše katrana. "Moguće je da su sve tri metode koje su testirane, ili čak neke različite metode, korištene ovisno o potrebama ili zahtjevima u to vrijeme. Međutim manje skupine često su trebale brze zahvate oko popravaka te su zahtijevale i manje katrana i samim time bi prakticirali jednostavniju metodu, koja bi bila praktičnija."<sup>55</sup>



**Slika 9.** Katran dobiven metodom "jame".

(16.1.2019.)

<https://www.livescience.com/60302-first-adhesive-invented-by-neanderthals.html>

---

<sup>55</sup> Isto

Najstariji dokazi za proizvodnju ljepljivosti od strane modernih ljudi stari su 70.000 godina. Moguće je da su moderni ljudi sami proizveli ljepljivost dok su obitavali na prostoru Afrike, ali postoji mogućnost da su naučili kako napraviti ljepljivost od brezinog drveta uz pomoć neandertalaca.<sup>56</sup>

#### 6.4 Neandertalci i lov

Lovačko-sakupljačko društvo do hrane je dolazilo, lovom i sakupljanjem, kako sam naziv sugerira. Za neandertalce se vjerovalo dugi niz godina, da su većinu vremena provodili u potrazi za hranom te hranu sakupljali u obliku strvinarstva, što dakako jeste djelomična istina. Do hrane se nije uvijek lako dolazilo. To vjerovanje temeljilo se često na krivim interpretacijama skeletnih ostataka neandertalaca kada se vjerovalo da oni nisu bili vični trčati, bacati koplje u dalj, dovoljno inteligentni. No analizom kosti neandertalca na nalazištima Grotte du Renne i Les Cottés (Francuska), otkriveni su ostaci nitrogena 15 i nitrogena 14 koje nalazimo kod mesoždera poput vukova. Također neandertalci imaju veća prsa i trbuh nego moderni ljudi što je omogućilo da imaju veće bubrege i jetru, a veću jetru i bubrege imaju životinje čija je prehrana bogata proteinima.<sup>57</sup>

Desetljećima se vjerovalo da su neandertalci prakticirali lov na divljač iz neposredne blizine. Odnosno da prilikom lova nisu bacali koplja, nego da bi se prikrali, a zatim ubili životinju. Znanstvenici su napravili repliku Schöningovog koplja starog 300.000 godina, te su otkrili da je koplje moglo letjeti čak 20 metara u daljinu, nakon što bi bilo bačeno. Što znači da su mogli loviti velike životinje bez da se izlažu opasnosti. No najstarije koplje pronađeno u Europi, odnosno njegov vrh, iskopan je u mjestu Clacton-on-Sea (Engleska, VB) i staro je oko 400.000 godina. Neandertalci su bez problema mogli s tim kopljem nakon što bi ga bacili ubiti životinju. Replike koplja su težile 760 grama i 800 grama.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> Isto

<sup>57</sup> [https://phys.org/news/2019-02-isotopes-bones-neanderthals-fresh-meat.html?fbclid=IwAR0toxTSMz0Sgo\\_vuJ3UfToRQ9JAFM8uoo\\_KH2EyzvOeGD1laDp40Bb2JXw](https://phys.org/news/2019-02-isotopes-bones-neanderthals-fresh-meat.html?fbclid=IwAR0toxTSMz0Sgo_vuJ3UfToRQ9JAFM8uoo_KH2EyzvOeGD1laDp40Bb2JXw) 20.12.2019.

<sup>58</sup> <https://phys.org/news/2019-01-neanderthal-spears-distance.html?fbclid=IwAR1gma1TZNquXC6F-nXRtLy5xCxfM4NoSdKhxtkj8ACVVEO4DZ1Wn8KJg> 25.1.2019.

No, nedavno otkriće u Cinema spilji (Poljska) pokazalo je da je neobičan lovac lovio neandertalce (ili bio strvinar). Naime otkriven je ostatak neandertalskoga djeteta star 115.000 godina za kojega je otkriveno da je bio pojeden od strane nepoznate velike ptice. Dijete je u trenutku smrti bilo staro između 5-7 godina te se ne zna da li je dijete bilo već mrtvo ili je usmrćeno od strane ptice.<sup>59</sup>

## 6.5 Neandertalci i plovidba

Ljudi plove otprilike 1.1 milijuna godina, tomu u prilog idu fosilni ostaci pronađeni u Indoneziji na otoku Floresu. Na otoku Kreti pronađeni su ostaci ljudskoga logora starog 110.000 godina te sjekira od kvarca, noževi od kamenja i trostrane motke čija se starost procjenjuje na oko 170.000 godina (musterijenska industrija). Udaljenost Krete od matičnoga kopna je oko 160 km. Musterijanska industrija iz istoga razdoblja pronađena je i na grčkim otocima Lefkadi, Kefaloniji i Zakintosu. Prema geološkim analizama Kefalonija i Zakintos su tada bili otoci, a Kreta je otok već 5.000.000 godina. Ljudski ostaci na Kreti nisu pronađeni te je teško odrediti da li su točno tamo prvi doplovili Neandertalci ili *Homo erectus*. Problem je također i kod datiranja pronađenih rukotvorina jer 14C analiza se koristi samo za "živi" materijal kao što su kosti, ugljen itd, a kemijska analiza također nije napravljena. Neki znanstvenici misle da su neandertalci bili moreplovci desecima tisuća godina. Deset godina nakon otkrića, dokazi su potvrdili teoriju. Na stotine komada kamenoga oruđa otkriveno je na južnim obalama sela Plakias (Kreta). Oruđe je pripadalo ašeljenskoj industriji koju je razvio *Homo erectus*. No, ašeljenska industrija bila je korištena prije 130.000 godina i od strane neandertalaca. Na otoku Naxosu pronađena je su sjekire i oštrice koje pripadaju musterijenskoj industriji.<sup>60</sup>

---

<sup>59</sup> <https://www.livescience.com/63801-giant-bird-ate-neanderthal-child.html> 3.2.2019.

<sup>60</sup> <https://www.livescience.com/24810-neanderthals-sailed-mediterranean.html>;  
<https://www.newscientist.com/article/mg15721250-500-ancient-mariners-early-humans-were-much-smarter-than-we-suspected/> ;  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440312000441?via%3Dihub>;  
<http://www.sciencemag.org/news/2018/04/neandertals-stone-age-people-may-have-voyaged-mediterranean> 16.1.2019.

## 6.6 Neandertalska arhitektura

Neandertalci nisu samo živjeli u spiljama, niti obitavali u zemunicama, ili na otvorenom. U Ukrajini, nedaleko od grada Moldova pronađeni su ostaci velikoga šatora koji su napravili neandertalci, čija se starost procjenjuje na otprilike 44.000 godina. Šator je bio napravljen od mamutskih kostiju te se sastojala iz dva dijela. Baza je bila sastavljena od većih mamutovih kostiju koje su služila kao potporanj sturkturi i na najširem dijelu bila je širine oko 9 metara. Kostu su sakupljali i ujedno su dolazili do njih loveći mamute. Za napraviti objekt takve veličine potrebna je dobra organizacija.<sup>61</sup>

Prije 175.000 godina u spilji Bruniquel (Francuska), neandertalci su napravili neobičnu strukturu od stalagmita. Stalagmiti su precizno postavljeni na pod spilje. Struktura je bila dužine sedam metara te se nalazila 336 metara od ulaza u spilju. Struktura je izgrađena u vrijeme kada su neandertalci bili jedina ljudska vrsta u Europi. Moderan čovjek je u Europu tek došao 130.00 godina kasnije. Prosječna visina stalagmite je bila 50 cm, sveukupno su isjekli oko 400 stalagmita i sveukupna težina je oko 2 tone. Koliko vremenski im je trebalo da naprave tu strukturu nije poznato, ali pošto prirodno svjetlo ne dopire unutar spilje to znači da su radili uz pomoć baklji jer su pronađeni ostaci vatre na nekoliko mjesta oko građevine. Točna namjena te strukure nije poznata, ali pretpostavlja se da je služila kao svojevrsna zaštita. Kao krov vjerojatno su koristili drvo, a možda i kožu.<sup>62</sup>

---

<sup>61</sup> <https://phys.org/news/2011-12-neanderthal-home-mammoth-bones-ukraine.html> 15.1.2019.

<sup>62</sup> <https://www.newscientist.com/article/2090183-neanderthals-built-mystery-underground-circles-175000-years-ago/> 15.1.2019.



**Slika 10.** Struktura napravljena od stalagmita, spilja Bruniquel (15.1.2019.).

<https://www.newscientist.com/article/2090183-neanderthals-built-mystery-underground-circles-175000-years-ago/>

## 7. Vatra

Sustret ljudske vrste s vatrom vjerojatno je bio pun straha zbog nepoznanice, kako kontrolirati nešto što čim se pojavi oko sebe uništava sve što pred njom pojavi? Davno, prije otprilike 1,9 milijuna godina, prvi ljudi upalili su vatru i počeli su kontrolirati vlastiti okoliš, ali i promjenu u ljudskoj prehrani. Termička obrada hrane omogućila je ljudima da biološki, ali samim time i intelektualno napreduju. Prvi čovjek koji je zapalio vatru bio je *Homo erectus*. Prvi pripadnik roda *homo* naučio je do tada kontrolirati neprijatelja u vlastitu korist. Noć više nije bila hladna, čovjek je otežao predatorima lov na sebe, lakše je progonio predatore, ali i lovinu.<sup>63</sup>

Vatra omogućava da se hrana ispeče, kuha. A upravo kuhana hrana je najhranjivija. Kuhanje hranu čini sigurnijom, smanjuje kvarenje, lakše se reže, probavlja i najvažnije kuhanje povećava količinu energije koju naše tijelo dobiva iz hrane. Zbog novoga načina obrade hrane, ona je postala još poželjnija, lov se intezivirao.<sup>64</sup>

Prije otprilike 1.9 milijuna godina, čovjek je prvi puta počeo termički obrađivati svoju hranu. Obrađuje je na dva načina: pečenjem i kuhanjem. Prednost pečene hrane je u tome što se može koristiti nekoliko dana nakon obrade, dok je kuhana hrana mekša za žvakanje, lakše se probavlja i time je njena nutritivna vrijednost veća. Višak hranjivih tvari čovjek je iskoristio za povećanje mozga. Prednost kuhane hrane jeste i u tome što se probavni trakt promijenio i postao manji. Vatra nije donijela samo prednost u obradi hrane, već je i omogućila veću sigurnost skupine i lakšu obranu od noćnih grabežljivaca, od kojih se čovjek teže branio, s obzirom na to da mu je vid daleko lošiji noću nego danju. Vatra je omogućila ostatku skupine da se odmara tijekom noći, te je bio potreban samo jedan pripadnik grupe koji bi pazio na ostatak grupe pored vatre. Zbog brže pripreme hrane, čovjek je imao više vremena za socijalne aktivnosti.<sup>65</sup>

Fizičkih dokaza za tu tvrdnju je malo, međutim, biologija je ta koja podastire dokaze. Zbog intezivnog korištenja kuhane i pečene hrane, zubalo se počelo smanjivati, lice je počelo dobivati ravniji oblik, a probavni trakt se također počeo prilagođavati.

---

<sup>63</sup> Muzej krapinskih neandertalaca, Neandertalci i vatra, Krapina, 2012, str., 30.

<sup>64</sup> Wrangham, R., 2012., 14,15.

<sup>65</sup> <http://www.livescience.com/15688-man-cooking-homo-erectus.html> , 12.2.2019.

Istraživanja na čimpanzama koje prije nisu nikada jele kuhanu hranu, pokazalo je kako im je poželjnije kuhano meso, krumpir i mrkva. Kognitivna psihologinja Penny Patterson izvela je eksperiment s gorilom Koko koja se uz pomoć nje naučila sporazumijevati s ljudima te joj je Patterson postavila pitanje da li više voli kuhano (pokazujući na svoju lijevu ruku) ili sirovo povrće (pokazujući na svoju desnu ruku). Gorila je kao odgovor dotaknula lijevu. Onda ju je pitala zašto više voli kuhano, jedna je ruka označavala da ima bolji okus, a druga da se lakše jede. Koko je dotaknula ruku koja je označavala opciju „ima bolji okus“.<sup>66</sup>

Vatra je pomogla i pri širenju ljudske vrste. Naime, uz pomoć vatre čovjek je lakše mogao podnijeti hladne predjele Europe. Vatra je također korištena kao oružje za lov pomoću kojeg je krupna divljač tjerana prema zamkama, kao što pokazuje nalazište Toralba (Španjolska) od prije 400.000 godina. Čovjek je vatru mogao otkriti sasvim slučajno u igri kremenjem, ali je također mogao pronaći zapaljenu granu koju je zapalio udar groma. Najvjerojatnije je kako su pronađeni plamen održavali dodavajući zapaljivi materijali, te da su ubrzo otkrili kako zapaliti vatru.<sup>67</sup>

## 7.1 Neandertalci i vatra

Tokom iskopavanja na Hušnjakovom brdu (Hrvatska), Dragutin Gorjanović Kramberger otkrio je ostatke ognjišta. Nalazi ognjišta nisu kontinuirani, iz razloga jer neandertalci nisu obitavali tamo tokom cijele godine, nego samo u toplijim razdobljima (živjeli su tokom interglacijala Riss-Wurm). Mujina pećina (Hrvatska) također je imala ognjište unutar sloja D. U blizini mjesta Cenac-et-Saint-Julien (Francuska) pronađeno je više od 20 spiljskih kompleksa i jama, od kojih je najznačajnija spilja pod brojem 16. U toj spilji pronađeno je ognjište starosti između 62.000-57.000 godina.<sup>68</sup>

No u nalazištu Poggetti Vecchi (Italija), otkriveno je zgarište staro 171.000 godina. Pronađen je štap od šimšira koje je poprilično tvrdo drvo. Također su otkrili da su vrhovi bili spaljeni, vjerojatno radi uklanjanja kore sa štapa. Tim je primijetio da su štapovi bili

---

<sup>66</sup> Wrangham, R., 2012, 65-76.

<sup>67</sup> Facchini, F., 2007, 150-151.

<sup>68</sup> Isto, 23-28.



karbonizirani u istom dijelu uz pomoć dodatnog štapića, što upućuje na to da je bilo namjerno. Nagorenost bi omekšalo koru, što je olakšalo uklanjanje. Također su zabilježili tragove rezanja i brazda na osovinama štapova, što dokazuje da kameni alat koristi za oblikovanje običnog štapa u koristan alat. Istu tehniku paljenja vatre koriste moderni lovci-sakupljači. Znanstvenici su datirali starost štapova na otprilike 171.000 godina starosti, stavljajući ih u srednji paleolitik, razdoblje u kojem su neandertalci dominirali na tom području. Ovo otkriće označava najstariji dokaz o korištenju vatre od strane neandertalaca i o upotrebi alata od strane pripadnika skupine - žene u modernim grupama lovaca i sakupljača koriste štapove za paljenje vatre.<sup>69</sup>



**Slika 11.** Štap za paljenje vatre, Poggetti Vecchi (Italija)  
(25.1.2019.)

<https://phys.org/news/2018-02-site-tuscany-reveals-neanderthals-tools.html>

Upotreba vatre je bila normalna pojava kod neandertalaca u srednjemu paleolitu. Međutim još uvijek se vode debate da li su neandertalci vatru prikupljali iz okoliša, koja je bila uzrokovana udarom munje ili su je palili vlastoručno.<sup>70</sup>

<sup>69</sup> <https://phys.org/news/2018-02-site-tuscany-reveals-neanderthals-tools.html> 25.1.2019.

<sup>70</sup> <https://www.nature.com/articles/s41598-018-28342-9> 24.3.2019.

Znanstvenici su vršili ispitivanja na nalazištima (Francuska) musterijenske kulture starosti 50.000 godina. Manganov dioksid jeste crni mineral koji kada se izmrvi u prah i doda na drveni materijal, smanjuje potrebnu temperaturu za zapaljenje drveta. Neandertalci su ga sakupljali.<sup>71</sup>

Neandertalci su imali vlastite višenamjenske alate: ručne sjekire. Ta četiri ili pet inča (10 -13 centimetara) kamenja izrezana su u velike oblike suze, sa širokim bazama koje su se sužavale u dvostrukim reznim rubovima. Neandertalci su koristili ručne sjekire kako bi usitnjavali i rezali drvo, komadali meso, strugali i izoštrili druge alate. I možda su s njima palili vatru. Znanstvenici su napravili pokus i udarili su pirit od ručnu sjekiru kako bi zapalili vatru.<sup>72</sup>

Pirit, ili zlato budale, stvara iskre kada ga udari kremen. Neprestano udarajući u sjekire s piritom također ostavlja izrazite ogrebotine na kamenim alatima. Kada se pogledaju kroz mikroskop na sjekirama, vidite ovaj mineralni lak i niz ogrebotina na površini. Oznake se odvijaju paralelno i grupirane su zajedno, što je pokazatelj da su ih neandertalci namjerno napravili.<sup>73</sup>

Dvadeset i šest površina na 20 ručnih sjekira (neke sjekire su imale oznake s obje strane) prikupljene s područja na kojima su nekada obitavali neandertalci u Francuskoj sadržavale su ogrebotine koje su upućivale da su uz pomoć njih paljene vatre. Moguće je da su neke skupine neandertalaca možda otkrile da udarni kremen može zapaliti vatru.<sup>74</sup>

Međutim istraživanje ne može dokazati da su neandertalci zapravo koristili kremen da bi zapalili vatru - to je samo jedna od mogućnosti. Arhaični ljudi jesu koristili vatru i palili je, ali da su neandertalci vatru znali kako zapaliti neki znanstvenici u to nisu uvjereni. Vatra je poput kotača, postoje neke kulture koje su koristile kotač i neke kulture koje nisu. Povjesničari i znanstvenici su vatru uvijek smatrali značajnom. Prometejsko otkriće bila je jedna od najvećih inovacija u pratpovijesti, ako ne i najznačajnija. Međutim ostaci ognjišta koja su napravili neandertalci mogli bi razbiti i tu predrasudu.<sup>75</sup>

---

<sup>71</sup> Isto.

<sup>72</sup> <https://www.sciencealert.com/neanderthals-could-probably-start-fires-with-their-stone-tools> 24.3.2019.

<sup>73</sup> Isto

<sup>74</sup> Isto.

<sup>75</sup> Isto.

Oznake opekotina koje su sačuvane na odbačenim ručkama i kremenima otkrivaju da su neandertalci redovito koristili vatru. Neki znanstvenici pretpostavljaju da su neandertalci iskorištavali prirodne požare i skupljali šumske žeravice kako bi zapalili svoj plamen. U nekim razdobljima vatre su rijetke. Za dugo vrijeme, znakovi neandertalskih požara nestaju. Čini se da su ta razdoblja u skladu s napredovanjem ledenjaka i hladnijim globalnim temperaturama.<sup>76</sup>

Prema jednoj teoriji, nedostatak goriva je uzrok nedostatka ognjišta. Hladnija razdoblja vjerojatno su smanjila količinu raspoloživog drveta. Ako su neandertalci morali "hraniti" prirodno izazvane vatre, morali su trošiti mnogo više vremena na skupljanje drva. Ali ako su imali sposobnost da zapale vatru mogli su ekonomičnije raspolagati sa raspoloživim gorivom. Ovo opažanje također sugerira da su neandertalci napredovali na hladnoći "bez vatre i bez kuhanja", što moderni ljudski lovci-sakupljači nisu mogli učiniti.<sup>77</sup>

Prema mišljenjima nekih znanstvenika, neandertalci su palili vatru samo kada im je bila potrebna. Jer kratkoročna manja ognjišta, arheološki će ostaviti mnogo manje dokaza i stvoriti iluziju da se vatra ne koristi tako često. Ako su neandertalci koristili pirit za paljenje vatre, možda su moderni ljudi od njih to naučili.<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup> Isto.

<sup>77</sup> Isto.

<sup>78</sup> Isto.

## 8. Neandertalci u Hrvatskoj

Prvi tragovi čovjekova boravka izvan Afrike stari su otprilike 1.8–1,6 milijuna godina prije sadašnjosti, no ograničeni su na tlo Azije. Prve tragove osvajanja Europe prepoznajemo u sporadičnim nalazima kamenih alatki starih nešto manje od milijun godina (npr. Le Vallonet u Francuskoj, Isernia La Pineta u Italiji, Stránská Skála i Prezletice u Češkoj i dr.) te u još skromnijim skeletnim ostacima prvih europskih osvajača (Ceprano u Italiji i Gran Dolina u Španjolskoj). Srednje paleolitička nalazišta u Hrvatskoj nalaze se na dvije glavne geografske površine: Kontinentalna hrvatska i Jadransko primorje. Nekoliko vrlo značajnih pećinskih lokaliteta u Hrvatskoj (primjerice Krapina, Vindija, Veternica) nesumnjivo pripada razdoblju srednjega paleolitika, odnosno oni pripadaju musterijenskoj industriji, što potvrđuju rezultati analiza. Vindijski su nalazi od velike važnosti za proučavanje prijelaza srednjeg u gornji paleolitik i složene arheološke i antropološke slike te smjene. Za razumijevanje razdoblja srednjega paleolitika Dalmacije ključno je nalazište Mujina pećina u zaleđu Kaštela i Trogira, jer je prvo musterijensko nalazište u tom dijelu Hrvatske koje je iskopavano suvremenom metodom i kronometrijski datirano. Primjenom ESR metode (*electron spin resonance*) otkriveno je da je krapinsko nalazište staro približno 130.000 godina. Primjenom uran/tori ji radiokarbonske metode otkriveno je da više slojeva industrije musterijena u nalazištu Vindija prelazi 200.000 godina.<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> Karavanić I., 2008., 2, 3. Dostupno na:  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=33999](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=33999)



**Slika 12.** Glavna nalazišta srednjega i ranoga gornjeg paleolitika u Hrvatskoj

Karavanić I., 2008., Str. 3.

[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=33999](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=33999)

## 8.1 Sjeverozapadna Hrvatska

### 8.1.1 Krapina (Hušnjakovo brdo)

Istraživanje arheoloških ostataka neandertalaca u Hrvatskoj počinju krajem 19. st. Veliki doprinos tomu dao je hrvatski paleontolog, arheolog i geolog Dragutin Gorjanović-Kramberger. Godine 1895., Gorjanović od lokalnog učitelja S. Rehorića dobiva nalaze nosoroga i tura, no zbog obaveza tek godine 1899. dolazi na lokalitet i pronalazi ljudski zub. Zbog otkrića, zaustavlja devastaciju lokaliteta te sustavna istraživanja traju sve do 1905. godine. Razdoblje srednjega paleolitika Hrvatske puno je bogatije nalazima i nalazištima od prethodnoga donjeg paleolitika. Uz brojne nalaze artefakata, faune, tragova života i dr. pronađeni su i ljudski nalazi koje pripisujemo neandertalskim populacijama.

Radiometrijskim analizama starost ljudskih skeletnih ostataka određena je na otprilike 130.000. godina. Nalazi pronađeni na brdu Hušnjakovo i nalazi iz belgijske pećine Spy predstavljaju prekretnicu u razmišljanju o neandertalcima te daju potvrde da se radi o normalnoj, premda anatomske nešto drugačijoj populaciji čovjeka, ali iz daleke prošlosti. Nadalje na obama nalazištima pronađene su i brojne kamene alatke te nalazi izumrle faune, što pokazuje istinsku starost nalaza. D. Gorjanović-Kramberger uporabom tada nove metode analize flora, pokazuje da su pronađeni ostaci životinja na tome mjestu upravo zbog djelovanja ljudi.<sup>80</sup>

U Krapini su pronađeni bogati arheološki ostaci neandertalaca i broj jedinki koje su tamo obitavale procjenjuje se na 20 do 82. Pronađeno je više od 1200 ljudskih kosturnih ostataka. Krapina kao arheološko nalazište pripada nalazištima koja su najdetaljnije proučavana kada su u pitanju neandertalci. Istraživanja u Krapini omogućila su bolje razumijevanje morfologije neandertalaca, također na nalazištu pronađene su jedinke oba spola i različitih životnih dobi što je dalo vrijedne informacije o prosječnoj životnoj dobi, načinu života te otprilike koliko su mogli dugo živjeti. Pronađeni su ostaci njihovih zubala koja su dala informacije o njihovoj prehrani, trošenju zuba. Otkriveno je da su usta koristili kao "treću" ruku.<sup>81</sup>

Analizom pronađenog kamenoga oruđa, otkriveno je da se radi o musterijenskoj industriji. Materijal od kojega su izrađivali oruđe, pronalazili su u okolišu. Za izradu koristili su levalošku metodu.<sup>82</sup>

Krapinska kolekcija velikim brojem nalaza individua različite starosti i spola omogućuje jedinstven uvid u varijaciju unutar populacije i stoga nije čudno da je i danas predmetom proučavanja paleoantropologa zainteresiranih za kasnije etape evolucije čovjeka. Veliku zaslugu u tome ima upravo Gorjanović, koji je u svojoj metodologiji istraživanja u mnogočemu bio ispred svojih europskih suvremenika. Njegove signature na ostacima krapinskih ljudi, fauni i litičkim nalazima omogućuju primjenu mnogih suvremenih analiza jer je poznat njihov smještaj unutar stratigrafije nalazišta. Gorjanović je odredio da je industrija pripadala musterijenskoj, što je kasnijim analizama potvrđeno.<sup>83</sup>

---

<sup>80</sup> Karavanić I., 2007., 4, 5.

<sup>81</sup> Karavanić I. et al., 2017., 4.

<sup>82</sup> Isto, 4.

<sup>83</sup> Isto 5,6,8.

Na mnogim nalazištima neandertalaca zamijećene su česte traume na skeletima, a ponekada su ozljede bile toliko teške da su zahtijevale brigu zajednice. Kod Krapine je pronađen neandertalac na kojemu je otkriveno da je nakon ozlijede bio u komi sedam do deset dana, te se nakon toga oporavio.<sup>84</sup>

Zbog oštećenja koja je pronašao na nekim ljudskim ostacima koja su bila pomiješana s životinjskim, a oštećena su u istim manirima kao i životinjski, Kramberger je predložio da se nad nekim ljudskim ostacima prakticirao kanibalizam. Vjerovao je da je kanibalizam bio posljedica napada jedne grupe neandertalaca na drugu. Na nalazištu je također pronađeno dosta ognjišta i velikih količina pepela.<sup>85</sup>

Krapinski neandertalci su bili uspješni lovci na krupnu divljač. Na nalazištu su pronađeni ostaci Merckovog nosoroga, bizona, spiljskog medvjeda, smeđega medvjeda, divlje svinje, običnoga jelena i europskoga dabra. Analizama zubala je otkriveno da su pored prehrane bogat mesom jeli i biljke i gomolje.<sup>86</sup>

### **8.1.2 Velika pećina**

Jedno od također važnijih arheoloških nalazišta iz srednjega paleolitika jeste i Velika pećina smještena je između Krapine i Vindije, nedaleko od sela Goranca na Ravnoj gori. Prva iskopavanja ondje je 1948. godine započeo M. Malez, a s prekidima je istražuje između 1957. i 1979. godine. Industrija pripada musterijenu, a pronađene alatke su malih dimenzija tzv. mikromusterijen. Materijal su nabavljali iz obližnje rijeke Save, također su koristili vulkanski pršinc, kvarc i jaspis. Malez je predložio da su neandertalci prakticirali kult medvjeda, no nije poznato koji je nivo sadržavao medvjedu lubanju. U spilji se nalaze dvije niše koje su mogle nastati prirodnim procesima, a ne ljudskim djelovanjima.<sup>87</sup>

Jedan od najpoznatijih nalaza Velike pećine nesumnjivo je čeona kost. Njezina starost je procijenjena na 33.850 godina pr.Kr. Malez ju je pripisao neandertalcu, dok Smith smatra da pripada anatomski modernome čovjeku, ali s neandertalskim "odlikama",

---

<sup>84</sup> Karavanić, I., 2004, 52.

<sup>85</sup> Karavanić I., et all. 2017., 4.

<sup>86</sup> Isto, 4.

<sup>87</sup> Isto, 7.

da bi kasnijim analizama otkrivenom da zapravo pripada modernome čovjeku i starost joj je otprilike 5045 godina pr.Kr.<sup>88</sup>

### 8.1.3 Vindija

Vindija je pored Krapine (Hušnjakovo brdo) jedna od najznačajnijih prapovijesnih arheoloških lokaliteta, koji su doprinjeli boljemu razumijevanju nenadertalaca. Prva iskopavanja su započela 1928. godine od strane Stjepana Vukovića, a sustavna iskopavanja započinje Mirko Malez. Uz brojne faunalne nalaze nalazi špilje Vindije uključuju brojne ruketvorine srednjeg i gornjeg paleolitika te nalaze kultura kasnijih prapovijesnih i povijesnih razdoblja. Većina pronađenih nenadertalskih ostataka datirana je između 38.000-45.000 i 33.000-36.500 godina. Svjetski poznati nalazi neandertalaca nisu jedini ljudski skeletni ostaci otkriveni na tom lokalitetu. Analize nalaza anatomski modernih ljudi koji potječu iz sloja D još uvijek traju. Arheološka industrija starijih slojeva (posebice sloja K) predstavlja musterijen uz uporabu levaloaške metode izradbe. Neandertalci u Vindiji koristili su kvarc koji je bio lošije kvalitete, ali kasniji slojevi pokazuju kompleksniju sliku. Naime birali su kvalitetnije sirovinske materijale.<sup>89</sup>

Neandertalci pronađeni u Vindiji, morfološki se razlikuju od starijih neandertalskih ostataka pronađenih u Krapini. Anatomski izgled vindijskih neandertalaca je neki puta između nenadertalaca i modernih ljudi, a ponekad naginje više modernim ljudima. Neandertalci pronađeni u Vindiji bili su prvi neandertalci iz čijih su kosturnih ostataka djelomično ekstrahirana mitohondrijska DNK-a. Otkriveno je da je mitohondrijska DNK-a identična s drugim mtDNK-a nenadertalaca u Europi. Ekstrahiranje neandertalske DNK-a iz nalazišta Vindija dalo je još jedno otkriće: današnja euroazijska populacija u sebi nosi između 1-4 % neandertalske DNK-a. To je istraživanje pokrenulo bezbroj genetskih analiza koje su se bavile s postotkom neandertalske DNK-a u populaciji euroazijske populacije. vrijeme miješanja, fizičke razlike i određene gene koji su prisutni kod modernih

---

<sup>88</sup> Isto, 9.

<sup>89</sup> Isto, 10.



ljudi koji obitavaju na području Euroazije. Na nekim ljudskim ostacima otkriveno je da je skidano meso nakon smrti. Glavni izvor prehrane bilo je meso divljači.<sup>90</sup>

#### **8.1.4 Veternica**

Spilja Veternica se nalazi nedaleko od Zagreba. Iskopavanja Veternice započeo je M. Malez 1951. godine, a s prekidima su trajala sve do 1971. Tijekom istraživanja pronađeno je mnoštvo arheološkog i paleontološkog materijala, kojega je Malez pripisao nakon analiza primitivnom musterijenu. Posebno je zanimljivo pitanje kulta špiljskoga medvjeda u Veternici. Nažalost nije jasno potječe li većina akumuliranih medvjedih kostiju i lubanja iz srednjopaleolitičkih ili gornjopaleolitičkih slojeva. Nakupine kostiju u pojedinim dijelovima špilje, uključujući i dvije niše, moguće je umjesto aktivnošću čovjeka objasniti prirodnim procesima, kao što je to slučaj na drugim europskim nalazištima. No, prema mišljenju Mirka Maleza neandertalci jesu prakticirali “kult medvjeda”.<sup>91</sup>

#### **8.2 Mediteranska Hrvatska**

Na Mediteranskom prostoru Hrvatske pronađeno je nekoliko arheoloških nalazišta iz razdoblja srednjega paleolitika na kojima je bila dominantna musterijenska industrija. Veći dio se nalazišta nalazi na istočnome Jadranu, a samo jedno nalazište u Istri. Mediteranski prostor Hrvatske bogat je paleolitskim nalazištima poput prostora između Ljubačkog zaljeva i Posedarja, koja su izuzetno bogata, ali nažalost najviše su se za njih interesirali privatni sakupljači. Nedaleko od crkve Sv. Petra pronađena su njuškolika grebala koje je pronašao D. Mustać, a ona sugeriraju na nalazišta iz gornjeg paleolitika, a ona su vrlo rijetka na istočnome jadrane. Veli rat s dosta alatki iz srednjega paleolitika. U Velikoj pećini pronađeni su ostaci musterijanske kulture.<sup>92</sup>

---

<sup>90</sup> Karavanić et al., 5,6.

<sup>91</sup> Isto, 7., Karavanić, I., 2017, 93.

<sup>92</sup> Karavanić I., 2007., 15-16; Karavanić I., et al., 2017., 7,8.

### 8.2.1 Velika spilja

U Velikoj spilji nije pronađeno puno arheoloških nalaza neanderetalaca. Svega nekoliko kamenih alatki musterijske industrije i nešto životinjskih kostiju.<sup>93</sup>

### 8.2.2 Mujina pećina

Mujina pećina nalazi se sjeverno od Kaštela. Mujina pećina bila je naseljena između 49.000 i 39.000 godina. S predšpiljskoga prostora pruža se pogled na Kaštelanski zaljev i okolni teritorij koji se može uspješno kontrolirati. Godine 1977. Mirko Malez je prikupio mnogo arheološkoga materijala. Skupljeni materijal bio je dovoljan za odredbu kulture kao musterijske, a osim jezgara, odbojaka i nepravilno izlomljenih komada (krhotina) pronađeno je i više komada oruđa. Za izradu se rabio lokalni sirovinski materijal (rožnjaci), koji se uglavnom mogao prikupiti u neposrednoj okolini špilje, premda više nalaza upućuje i na udaljenija mjesta s kojih su pojedini komadi mogli biti doneseni. Nalazi specifičnih odbojaka i jezgara pokazuju primjenu levaloaške metode. Uz kamene rukotvorine u Mujinoj su pećini pronađeni i mnogobrojni životinjski ostaci. Preston T. Miracle utvrdio je nedvojbene tragove ljudske djelatnosti (oštećenja od razbijanja, urezi od rezanja, nagorenost) na kostima divokoze, kozoroga, jelena i velikih bovida – tura i stepskog bizona. Činjenica da ostaci jelena, divokoze i kozoroga u Mujinoj pećini uglavnom potječu od odraslih jedinki te da pokazuju tragove komadanja trupla upućuje na važnu ulogu lova u životu neandertalaca iz Mujine pećine. S druge pak strane ostatke ekvida (divljih konja i magaraca) i zeca na lokalitet su vjerojatno donijele zvijeri, a ne ljudi. Iz oštećenja na kostima vidljivo je da su zvijeri dolazile u špilju nakon što bi je ljudi napuštali, kako bi se okoristile ostacima hrane i otpacima koji su poslije čovjeka ostali. Špilja je bila i medvjedi brlog, a pronađeni su i vučji ostaci, no te opasne životinje ondje nisu bile lovljene. Na temelju mliječnih zuba te fetalnih i/ili neonatalnih životinjskih kostiju je također utvrdio da su u razdoblju nastajanja sloja B ljudi u Mujinu pećinu dolazili tijekom jeseni, a možda bi ju posjetili i u proljeće. Tijekom proljeća možda su tu došli u razdoblju sloja D1. Ljudi u špilji nisu boravili tijekom ljeta, ni zimi, kad su u njoj bili medvjedi. Možda

---

<sup>93</sup> Isto, 8.

im je ljetno ili zimsko stanište bilo blizu tadašnje obale, pa je prekriveno izdizanjem morske razine ili uništeno valovima. Posebno zanimljiva otkrića jesu dva područja gorenja u sloju D2, koja najvjerojatnije predstavljaju vatrišta. Posebno zanimljiva otkrića jesu dva područja gorenja u sloju D2, koja najvjerojatnije predstavljaju vatrišta.<sup>94</sup>

### 8.2.3 Romualdova spilja

Romualdova spilja nalazi se nedaleko od Limskoga kanala. Analiza stratigrafije Romualdove pećine pokazala je da je bila naseljena prije otprilike 48.000 – 50.000 godina. Romualdova pećina time je za sada najstarije apsolutno datirano nalazište na prostoru Istre što potvrđuje tipološki smještaj nalaza u razdoblje srednjeg paleolitika, odnosno musterijenske kulture. Nalazi pokazuju da su lokalitet posjećivale skupine neandertalskih lovaca i sakupljača, kao i lovaca i sakupljača kasnog pleistocena (gornji paleolitik), a korišten je i u kasnijim razdobljima prapovijesti (brončano i željezno doba).<sup>95</sup>

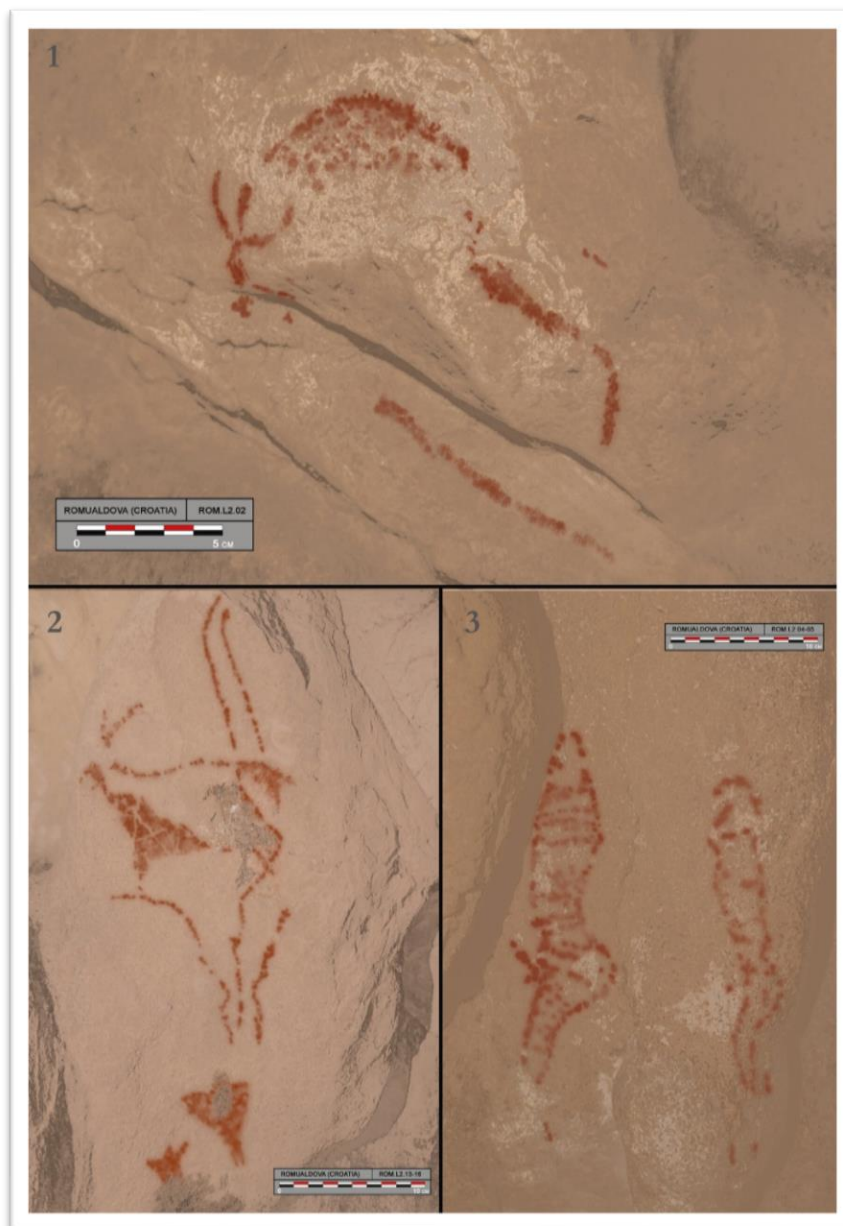
Godine 2010. u Romualdovoj spilji otkrivene su crteži na spiljskim zidovima stari 34.000 godina. Međunarodni tim znanstvenika otkrio je da su na crtežima motivi bizona, kozoroga i dviju antropomorfnih figura. Dodatna iskopavanja otkrila su kremen i crveni oker te nekoliko ostataka ugljena. Radiokarbonskim datiranjem procijenjena je starost na 17.000 godina, dok drugi indirektni podaci sugeriraju da su crteži stari oko 34.000-31.000 godina. Ovo je drugo otkriće paleolitske umjetnosti u jugoistočnoj Europi. Zajedno s Badanjem u BiH, to su dva nalazišta spiljske umjetnosti iz paleolitika na Balkanu. Ono što je zanimljivo primjetiti da je spiljska umjetnost fenomen, a ne pojava koja se dogodila samo na jednom dijelu Europe. Da li su neandertalci ili moderni ljudi oslikali spilju ne zna se sa sigurnošću jer obje vrste su naseljavale Europu u to vrijeme.<sup>96</sup>

---

<sup>94</sup> Isto, 17,18,19, 20, Karavanić, I., 2017, 53.

<sup>95</sup> Isto, 53., Janković, I., 2016. Lokaliteti: Romualdova pećina, Abri Kontija 002, Lim 001, Pećina kod Rovinjskog Sela, 3.

<sup>96</sup> <https://phys.org/news/2019-04-archaeologists-prehistoric-figurative-cave-art.html> 11.4.2019.



**Slika 13.** Spiljski crteži iz Romuladove spilje  
(11.4.2019.)

<https://phys.org/news/2019-04-archaeologists-prehistoric-figurative-cave-art.html>

### 8.3 Nalazišta na otvorenom

U Hrvatskom zagorju od srednjepaleolitičkih nalazišta poznata su samo spiljska nalazišta, dok u Dalmaciji osim spilja, pronađena su i nalazišta na otvorenom. Jedno takvo otvoreno nalazište nalazi se i u Istri nedaleko od Medulina (Campanož), gdje je otkopano više od 30.000 kamenih ulomaka. No većina nalazišta na otvorenom nalazi se na prostoru Ravnih kotare između Ljubačkog zaljeva i Posedarja.<sup>97</sup>

## 9. Suživot neandertalaca s drugim ljudskim vrstama

Kada su moderni ljudi (*Homo sapiens*) prvi put migrirali iz Afrike prije otprilike 70.000 godina nisu bili sami. U to su vrijeme barem četiri druge ljudske vrste hodale paralelno Euroazijom – Neandertalci, Denisovanovci, *Homo Luzonensis* i *Homo rudolfensis*. Kako su moderni ljudi migrirali kroz Euroaziju, susreli su se s neandertalcima i križali se. Zbog toga je mala količina DNK neandertalaca uvedena u suvremeni ljudski genski bazen. Odnosno od nekada visokih 6-9% s vremenom se smanjila na 1.6 - 2.1 % neandertalske DNK-a prisutne u genomu modernih ljudi. No ljudi na tibetanskom platou i Polineziji, nose više Denisovanovske DNK-a te zbog toga mogu živjeti na većim nadmorskim visinama.<sup>98</sup>

Svatko tko danas živi izvan Afrike ima malu količinu DNK-a neandertalaca u sebi, nošenu kao živi relik tih drevnih susreta. Tim znanstvenika koji su uspoređivali genome dviju vrsta zaključili su da većina Europljana i Azijata ima približno 2% DNK neandertalaca. Autohtoni sub-saharski Afrikanci nemaju, ili vrlo malo DNK neandertalaca, jer njihovi preci nisu migrirali kroz Euroaziju.<sup>99</sup>

Na jednoj razini, nije iznenađujuće da su se moderni ljudi mogli križati sa svojim bliskim rođacima, čak štoviše nedavno je otkriveno da su to činili vrlo često. Prema jednoj teoriji, neandertalci, Denisovci i svi moderni ljudi potječu od drevnog ljudskog *Homo*

---

<sup>97</sup> Karavanić, 2017, 52, 54.

<sup>98</sup> <https://genographic.nationalgeographic.com/neanderthal/> 12.2.2019.

<sup>99</sup> Isto

*heidelbergensis* koji se opet razvio iz *Homo erectusa*. Prije 500.000 do 600.000 godina, skupina predaka *H. heidelbergensis* napustila je Afriku i potom se razdvojila ubrzo nakon toga. Jedna se grana odvojila na istok prema Aziji, a druga prema Europi i postala neandertalci. Prije 250.000 godina *H. heidelbergensis* u Africi postao je *Homo sapiens*. Naši suvremeni ljudski preci započeli su vlastiti egzodus iz Afrike prije otprilike 70.000 godina, kada su se proširili u Euroaziju i susreli se s njihovim drevnim rođacima.<sup>100</sup>

Otkrivenje da su se naši drevni preci sparili jedni s drugima mogli bi objasniti jednu od najvećih tajni antropologije: Zašto su neandertalci nestali? Nakon što je prvi put izašao iz Afrike, neandertalci su u Europi napredovali nekoliko stotina tisuća godina. Ali misteriozno su izumrli prije 30.000 godina, otprilike u isto vrijeme kada su moderni ljudi stigli u Europu. Otkriveno je da su se križali često, ali točan razlog izumiranja ostaje i dalje nepoznat.<sup>101</sup>

Neki su znanstvenici sugerirali da su moderni ljudi izravno ubili Neandertalce. No, novi genetski dokazi pružaju potporu drugoj teoriji: Možda su naši preci vodili ljubav, a ne rat, sa svojim europskim rođacima, a linija neandertalaca je nestala jer je bila apsorbirana u mnogo veću ljudsku populaciju.<sup>102</sup>

Iako su neandertalci i Denisovanovci izumrli, moderno čovječanstvo im može dugovati zahvalnost. Studija istraživača sa Sveučilišta Stanford iz 2011. godine zaključila je da mnogi od nas nose drevne varijante gena imunološkog sustava koji su uključeni u uništavanje patogena koji su nastali nakon što smo napustili Afriku. Jedna mogućnost je da ove varijante gena dolaze od drugih arhaičnih ljudi.<sup>103</sup>

Prve teorije o miješanju neandertalaca i modernog čovjeka tvrdile su da su uspješni miješanja bili rijetki. Odnosno da nisu imali uspjeha zbog toga što se moderan čovjek i neandertalci genetski razlikuju, pošto su dvije različite vrste ljudi. Istraživači sa Temple University podastri su dokaze o miješanju neandertalaca s modernim čovjekom. Genetskom analizom današnjih Europljana i istočnih Azijaca otkrili su, da su tokom migracija iz Afrike, moderni ljudi na svojim migracijskim putevima, susretali se s neandertalcima. Neandertalci su živjeli gotovo u cijeloj Europi kao i u centralnoj Aziji (sve

---

<sup>100</sup> Isto

<sup>101</sup> Isto

<sup>102</sup> Isto

<sup>103</sup> Isto

do Uzbekistana) te su se miješali s njima. Naravno nenadertalci u Siriji su bili višji, oko 177 cm i genetski prilagođeni tomu okolišu, dok su neandertalci u Europi bili nižega rasta zbog hladnije klime, gdje je visina nedostatak koji dovodi do prekomjernog gubitka tjelesne topline. Zbog toga današnji ljudi koji žive izvan Afrike (Europa i Azija) imaju oko 2% neandertalske DNK-a. No, neke današnje ljudske populacije u istočnoj Aziji imaju do 20% više neandertalske DNK-a, nego današnji Europljani. Razlog tomu vjerojatno leži u činjenici da su moderni ljudi prvo došli u Aziju, prelaskom preko Sinaja, te dolaskom na Levant.<sup>104</sup>

No, otkriće ostataka modernog čovjeka u Rumunjskoj, starih između 37.000 - 42.000 godina pokazali su da je njegov DNK-a sadržavao oko 6-9% neandertalske DNK-a. Tri segmenta kromosoma neandertalaca imaju preko 50 centimorganskih veličina, što ukazuje da je ta osoba imala neandertalskog pretka u posljednje četiri do šest generacija. Međutim, pojedinac Oase (Rumunjska) ne dijeli više alela s kasnijim Europljanima nego s istočnim Azijcima, sugerirajući da stanovništvo Oase nije znatno pridonijelo razvoju kod kasnijih ljudi u Europi. Prednost miješanja modernoga čovjeka s neandertalcima pokazala se kod zaštite od virusa koji su obitavali na području Europe i Azije. Nakon što su znanstvenici sastavili listu od više 4500 gena modernih ljudi, dodatno su provjerili listu u bazi podataka u kojoj se nalazila neandertalska sekvencirana DNK-a, te indentificirali 152 dijelića gena od modernih ljudi koji su također bili prisutni kod Nenadertalaca.<sup>105</sup>

Kod modernih ljudi 152 gena koja su naslijeđena od neandertalaca imaju sličnosti s današnjim HIV-om, gripom A tipa i hepatitisom C – sve RNA virusi. Znanstvenici su zaključili da su ti geni pomogli našim predcima da se obrane od drevnih RNA virusa, nakon što su napustili Afriku. Gene koje su znanstvenici indentificirali postoje samo kod današnjih Europljana, što znači da su drugačiji virusi utjecali na genetsku izmjenu između nenadertalaca i drevnih predaka današnjih Azijata. Prema tome miješanje između nenadertalaca i modernih ljudi dogodilo se više puta tokom prapovijesti, a različiti virusi

---

<sup>104</sup> [https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjdusE2J9tv9x\\_t5WQQ4w](https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjdusE2J9tv9x_t5WQQ4w) 28.11.2018.

<sup>105</sup> <https://phys.org/news/2015-07-scientists-early-modern-human-neanderthal.html#nRlv>; <https://phys.org/news/2018-10-modern-humans-inherited-viral-defenses.html#nRlv> 29.11.2018.

su bili uključeni u igru. Geni za obranu protiv određenih vrsta virusa ostali su čak i kada oni više nisu bili glavni izvor zaraze te su se prenosili na svaku generaciju.<sup>106</sup>



**Slika 14.**

Doljni dio čeljusti modernoga čovjeka pronađen u Rumunjskoj, starosti između 37.000 – 42.000 godina (29.11.2018.)

<https://phys.org/news/2015-07-scientists-early-modern-human-neanderthal.html#nRlv>

Godine 2010. objavljena je analiza (Science časopis) koja je otkrila da je DNK-a neandertalaca indentičan DNK-a modernome čovjeku oko 99.7%. Prosječan stanovnik Afrike ne nosi neandertalsku DNK-a. Analiza iz 2017. godine otkrila je da je DNK-a modernoga čovjeka se pomiješala prije otprilike 130.000 – 145.000 godina. Postavlja se pitanje zašto moderni ljudi nemaju više neandertalske DNK-a? Kao mogući razlog navodi se muški spolni kromosom. Znanstvenici su otkrili da je neandertalski Y kromosom mogao držati dvije ljudske linije od uspješnoga miješanja. Kromosom je mogao stvoriti uvjete koji bi doveli do prekida trudnoće kada bi neandertalski muškarac i moderna žena imali spolni odnos. Godine 2016., genetičari sa Stanford sveučilišta otkrili su tri mutacije Y

---

<sup>106</sup> <https://phys.org/news/2018-10-modern-humans-inherited-viral-defenses.html#nRlv> 29.11.2018.



kromosoma kod neandertalskoga muškarca koji je možda proizveo molekule koje su mogle potaknuti imunološki sustav kod žene tokom trudnoće.<sup>107</sup>

Isprva se mislilo da je utjecaj neandertalske DNK-a na moderne ljude bio relativno malen, ali prema zadnjim istraživanjima, utjecaj neandertalske DNK-a je zapravo puno veći. Istraživanja su provedena na 500.000 volontera koji su se podvrgnuli genetskom testiranju. Na 112,339 bijelih Europljana otkriven je veliki utjecaj na njihovu boju kose, boju kože, također neandertalska DNK-a ima utjecaj na to da li će osoba samo potamniti ili izgoriti na suncu, način spavanja, ponašanje i ovisnost o duhanu. Ljudi koji za sebe kažu da su “noćne sove” zapravo su takvi zbog neandertalske DNK-a. Osjećaj usamljenosti, lošije raspoloženje, također su posljedica neandertalske DNK-a.<sup>108</sup>

Miješanje dviju vrsta se nije samo očitovalo u genetskom i fizičkom smislu, nego i kulturološkom. Naime Szeletska kultura koja se prostirala na području današnje Mađarske i Slovačke bila je spoj srednjopaleolitskih i gornjopaleolitskih crta. Kultura je nastala prije 42.000 godina i trajala je do prije 38.000 godina. U južnoj Rusiji je također bilo takvih primjera, a u zapadnoj Europi i Italiji ta miješanja dogodila su se prije od 35.000-34.000 pa do 31.000 godina što je se poklapa s izumiranjem neandertalaca. No posljednji neandertalci koji su se nalazili na prostoru današnje Andaluzije (Španjolska) ostali su na razini musterijanske industrije. Predpostavlja se da su neandertalske skupine koje su preuzele gornjopaleolitske industrije bile u kontaktu s modernim ljudima.<sup>109</sup>

U prilog paleolitskim susretima dviju vrsta idu i umjetnički ostaci koje su napravili moderni ljudi. Naime u Francuskoj na kamenoj ploči iz La Manche pronađen je urez bradatog muškarca s profilom niskog čela i širokoga nosa, koji bi mogao predstavljati prikaz neandertalca, ali najzanimljiviji i najzagonetniji prikaz dviju neandertalki pronađen je u spilji Isturitz (Francuska) u položaju kako leže na tlu vezanih ruku i nogu, a jedna od njih ima znak bodlje na bedru što je znak koji se inače stavljao na crteže životinja koje su se lovile. Za sada nema puno dokaza o paleolitskom nasilju, ali dakako da ga u kriznim vremenima nije nedostajalo. Lov na neandertalke nije nužno bio lov na hranu. Otmice

---

<sup>107</sup> <https://www.livescience.com/28036-neanderthals-facts-about-our-extinct-human-relatives.html>  
9.12.2018.

<sup>108</sup> <https://www.the-scientist.com/daily-news/effects-of-neanderthal-dna-on-modern-humans-30787>  
28.3.2019.

<sup>109</sup> Heršak, 2005, 50-51.

žena i prisilan brak još i dan danas se prakticira u nekim dijelovima svijeta. Moguće je da su neandertalci već počeli lagano izumirati, ali da je dolazak modernih ljudi s jačim demografskim potencijalom ubrzao taj process.<sup>110</sup>

## 9.1 Neandertalci i Denisovanovci

Zub pronađen u spilji u Sibiru 2008. godine otkrio je novu, ali jako misterioznu vrstu ljudi zvanu Denisovanovci. Neandertalci i Denisovanovci su se genetski razlikovali više nego današnji ljudi (99.87% današnje ljudske populacije ima isti DNK-a). Znanstvenici su analizirali proteine izvađene iz više od 2000 koštanih ostataka iz Denisova spilje. Glavni uzorak koji su analizirali pripadao je ženskoj osobi, staroj otprilike 13 godina u trenutku smrti, a starost kosti bila je više od 50.000 godina. Prema prijašnjim genetskim istraživanjima neandertalska i denisovanska linija se razdvojila prije više od 390.000 godina. Koliko su se često dvije vrste miješale, nije poznato.<sup>111</sup>

Analizirajući DNA-iz fosila otkriveno je da su Denisovancovi živjeli u u spilji u razdoblju od 200.000 do prije 50.000 godina, a neandertalci između 190.000 i 100.000 godina. Ne zna se da li su i moderni ljudi naseljavali spilju. Pronađena je ljudska kost čija je starost datirana između 50.000 i 46.000 godina, ali DNK-a nije mogao biti proučen pa je s toga nejasno kojoj vrsti pripada.<sup>112</sup>

Otac djevojke čiji je uzorak testiran imao je najmanje jednog neandertalskoga pretka od 300 do 600 generacija prije njega. Uz pomoć jednoga uzorka kostiju došlo se do otkrića da je bilo više međusobnih interakcija između neandertalaca i Denisovanovaca, no također je otkriveno da je djevojkinu neandertalsku majku bila genetski srodnija s neandertalcima iz zapadne Europe, nego s Neandertalcima koji su ranije živjeli u Denisova pećini. Što znači da su neandertalci migrirali između istočne i zapadne Euroazije desecima tisuća godina. Svega je sekvencirano genoma od šest ljudi iz

---

<sup>110</sup> Isto, 52,53,55.

<sup>111</sup> <https://www.livescience.com/63400-neanderthals-denisovans-mated-leg-bone.html> 1.12.2018.

<sup>112</sup> <https://www.livescience.com/64653-neanderthals-denisovans-shared-siberia-cave.html> 2.1.2019.

Denisova pećine, ali prema dostupnim rezultatima, s obzirom da su migracije bile česte, grupe su se miješale prilikom svake migracije.<sup>113</sup>



**Slika 15.** Denisova spilja  
(21.1.2019)

<https://www.livescience.com/64297-ancient-woolly-mammoth-tiara-denisova-cave.html>

U istoj spilji pronađena je tijara stara 50.000 godina napravljena od mamutovih kostiju. Nosio ju je muškarac, ali se ne zna da li je bio pripadnik višega staleža ili ju je nosio iz razloga da mu pridržavai kosu. Tijare spadaju u rijetke osobne predmete koje su ljudi iz gornjeg paleolitika posjedovali. Tijaru su napravili tako što su mamutovu kost isjekli na komade, a zatim su kost stavili u vodu da bi je lakše mogli oblikovati u željeni oblik. Nakon toga su oblikovali, strugali, rezali, brusili, bušili i polirali bjelokost. Tijara je sa strane imala izbušene rupe koje su služile da bi se s njima pridržao zadnji dio nakita uz pomoć vrpce. Također su istoj spilji pronašli prsten od bjelokosti, koštanu iglu i ogrlicu.<sup>114</sup>

---

<sup>113</sup> Isto.

<sup>114</sup> <https://www.livescience.com/64297-ancient-woolly-mammoth-tiara-denisova-cave.html> 21.1.2019.



**Slika 16.** Tijara pronađena u Denisova spilji (21.1.2019.)

<https://www.livescience.com/64297-ancient-woolly-mammoth-tiara-denisova-cave.html>



**Slika 17.** Arheološki ostaci pronađeni u Denisovan spilji iz gornjega paleolitika starosti 50.000-35.000 godina. (21.1.2019)

<https://www.livescience.com/64653-neanderthals-denisovans-shared-siberia-cave.html>

### 9.1.1 Denisovanovci i moderni ljudi

Znanstvenici su otkrili da su se Denisovanovci i moderni ljudi u jugoistočnoj Aziji križali češće nego što se mislilo. Denisovanovci su bili ljudska vrsta ili podvrsta koja je živjela jugoistočnoj Aziji. Kada su moderni ljudi emigrirali iz Afrike prema Euroaziji, susreli su se s neandertalcima i s njima miješali. Ali, kada su otišli dublje u Aziju susreli su se s Denisovanovcima i također se i s njima miješali. Prema novootkrivenim dokazima, Denisovanovci i moderni ljudi miješali su se prije otprilike 30.000 - 15.000 godina na Papui Novoj Gvineji. Znanstvenici su prikupili uzorak tkiva od 161 osobe iz Indonezije i Papue Nove Gvineje. U uzorcima s Papue Nove Gvineje pronađen je DNK-a Denisovanovaca koji se razlikuje od populacije Denisovanaca iz istomene spilje. Nazvali su ih D1 i D2, a populaciju iz istomene spilje su nazvali D0. D1 i D2 populacija daleki rod D0 populacije od koje su se odvojili prije najmanje 283.000 godina. No, otkvireno je da je D2 populacija starija te da se odvojila prije čak 363.000 godina. Znanstvenici pretpostavljaju da su D1 i D2 populacija odvojeni od D0 kao što su odvojeni od neandertalaca. Također je predloženo da D2 grupa bude zasebna grupa. Ti podaci pokazuju da su Denisovanovci imali poprilično veliku genetsku divergentnost<sup>115</sup>

Podaci dobiveni analizom DNK-a otkrili su da su se moderni ljudi miješali s Denisovanovcima najmanje dvaputa tokom povijesti u Aziji i Australaziji i da zbog toga ljudska populacija s Papue Nove Gvineje sadrži do čak 5% DNK-a od Denisovanovaca.<sup>116</sup>

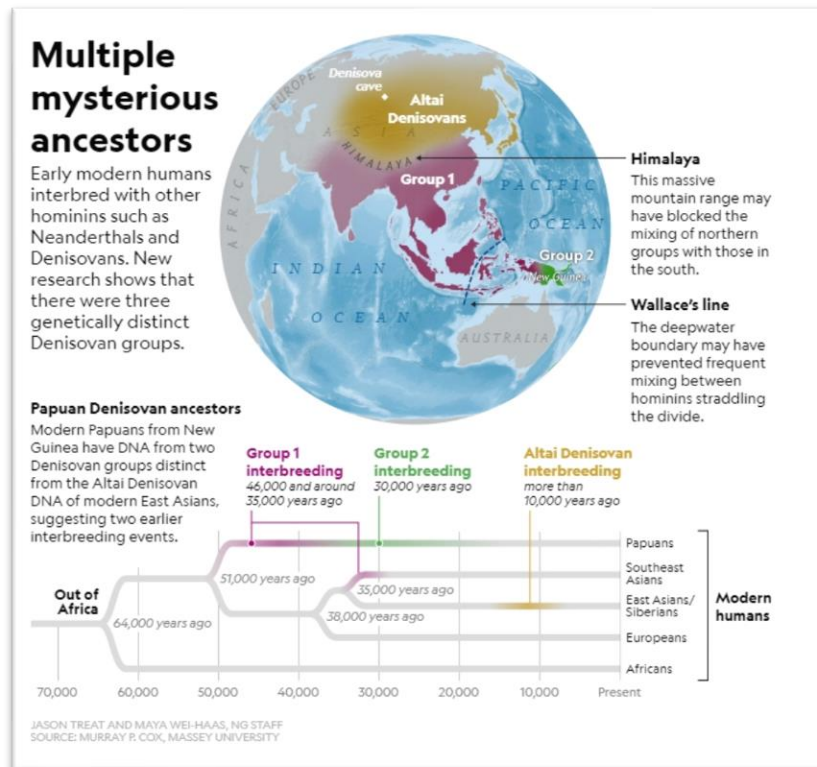
Zbog velike razlike u DNK-a između geografski udaljenih populacija Denisovanovaca može ih se smatrati novom ljudskom vrstom, odnosno da se radilo o dvije vrste Denisovanovaca, a moguće i tri. Linije Denisovanovaca su se odvojile prije 350.000-400.000 godina. Unatoč što su područje Azije naseljavali desecima tisuća godina, pronađeno je svega nekolicina arheoloških ostataka Denisovanovaca.<sup>117</sup>

---

<sup>115</sup> [https://phys.org/news/2019-04-evidence-denisovans-interbreeding-humans-southeast.html?fbclid=IwAR3RwzWSrsc27D2St3-lkhxXgDS\\_AB-Uq5KuqqJulWp2LYK5zrsUxorJH8g](https://phys.org/news/2019-04-evidence-denisovans-interbreeding-humans-southeast.html?fbclid=IwAR3RwzWSrsc27D2St3-lkhxXgDS_AB-Uq5KuqqJulWp2LYK5zrsUxorJH8g) 3.4.2019.

<sup>116</sup> <https://www.newscientist.com/article/2198349-we-may-have-bred-with-denisovans-much-more-recently-than-we-thought/amp/> 3.4.2019.

<sup>117</sup> <https://phys.org/news/2019-04-ancient-dna-reveals-denisovan-family.html> 12.4.2019;



**Slika 18.** Karta nekadašnje rasprostranjenosti Denisovanovaca  
(12.4.2019.)

<https://www.nationalgeographic.com/science/2019/04/enigmatic-human-relative-outlived-neanderthals/?cmpid=org=ngp::mc=social::src=facebook::cmp=editorial::add=fb20190411travel-denisovansancestor::rid=&sf210867087=1&fbclid=IwAR0dQFTD1BsdIzcnCtHsoniFXhFbr9CyEEu-PgwYgsMFMUImBA9VVEQDcGw>

<https://www.nationalgeographic.com/science/2019/04/enigmatic-human-relative-outlived-neanderthals/?cmpid=org=ngp::mc=social::src=facebook::cmp=editorial::add=fb20190411travel-denisovansancestor::rid=&sf210867087=1&fbclid=IwAR0dQFTD1BsdIzcnCtHsoniFXhFbr9CyEEu-PgwYgsMFMUImBA9VVEQDcGw> 12.4.2019.

### 9.1.2 Ljudi iz Crvenojelenje spilje

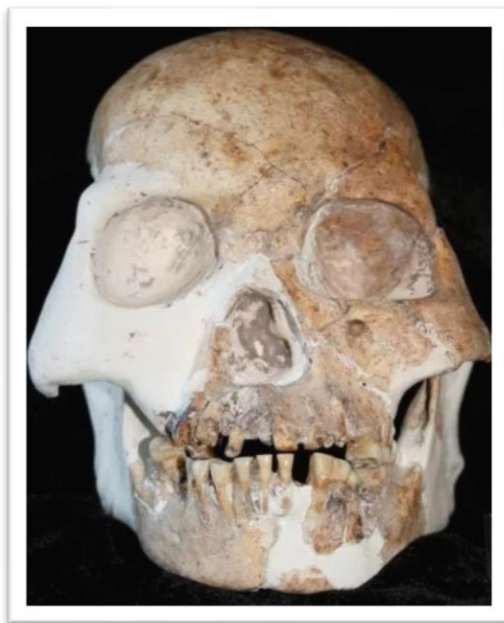
U Kini je otkrivena do sada nepoznata vrsta ljudi nazvana "Ljudi iz Crvenojelenje spilje". Ono što je posebno za tu vrstu jeste da sadrži fizičke odlike arhaičnih i modernih ljudi. Fosilni nalazi su stari između 11.500 – 14.500 godina. Zbog specifičnog izgleda, teško je odrediti da li se radi o novoj vrsti čovjeka ili neobičnoj varijaciji modernog čovjeka. Karakteristike modernog čovjeka su: dugi, široki i visoki frontalni režnjevi poput modernih ljudi. Ti moždani režnjevi nalaze se odmah iza čela i povezani su s osobnošću i ponašanjem. Međutim, ljudi iz crvenog jelena razlikuju se od modernih *Homo sapiensa* u svojim istaknutim grebenima čela, debelim kostima lubanje, ravnim gornjim površinama s širokim nosom, stršljenim čeljustima kojima nedostaje moderna ljudska brada, umjerenim veličinama mozga, naspram veličine mozga prema ljudima koji su živjeli tokom ledenoga doba, velikim molarnim zubima, i primitivno kratke parijetalne režnjeve - moždane režnjeve na vrhu glave povezane s osjetilima. Jedinstvene značajke ljudi iz pećine Crveni jelen, koje nisu viđene niti kod modernih ljudi niti su bile poznate kod arhaičkih linija ljudi, uključuju snažno zakrivljenu kost na čelu, vrlo široke nosne i očne duplje i vrlo ravne obraze koji široko rasplamsavaju strane kako bi napravili mjesta za velike mišiće žvakanja. Osim toga, mjesto gdje donja čeljust oblikuje zglob s bazom lubanje je neobično široka i duboka. Sve u svemu, ljudi iz spilje Crvenog jelena su najmlađa populacija koja se može naći bilo gdje u svijetu čija se anatomija ne uklapa u raspon modernih ljudi, bilo da su to moderni ljudi prije 150 ili 150.000.<sup>118</sup>

No ono što je posebno zaintrigiralo znanstvenike jeste mogućnost da su ljudi iz Crvenojelenje spilje možda u genetskom srodstvu s Denisovanovcima i modernim ljudima. Odnosno da su nastali križanjem Denisovaca i modernih ljudi. S obzirom da su se Denisovanovci odvojili od neandertalaca prije 390.000 godina, ovo predstavlja još jedan mogući trag koji su neandertalci ostavili u povijesti čovječanstva.<sup>119</sup>

---

<sup>118</sup> <https://www.livescience.com/19039-human-species-china-cave.html> 7.2.2019.

<sup>119</sup> Isto



**Slika 19.** Lubanja čovjeka iz Crvenojelenje spilje  
(7.2.2019.)

<https://www.livescience.com/19039-human-species-china-cave.html>

## 10. Umjetnost

Paleolitička umjetnost prvi puta se opisuje 1575. godine, a radi se o spilji Le Cro de Grainville koja je iste godine opisana. Poznata je i spilja Rouffignac koja je kartografirana 1759. U Sibiru su najpoznatija mjesta Kapova koju je opisao P. I. Rytchkov i Ignatievskaya koju je opisao Peter Simon Pallas 1770. godine. Spilje su posjećivane od 18. st. Postojale su dvije osnovne vrste paleolitičke umjetnosti, a to su stijenska i prenosiva umjetnost. Stijenska umjetnost prvi je put opisana 1864. godine od strane arheologa Félixu Garrigou koji je opisao slikarije u pećini Niaux, a samo otkriće stijenske umjetnosti pripisuje se Léopoldu Chironu godine 1878. u spilji Chabot Ardècheu. Stijenska vrsta umjetnosti ovisi o samome okolišu, dok prenosiva nije nužno vezana za mjesto nastanka.<sup>120</sup>

---

<sup>120</sup> Rukavina, I., 2012, 19-23.



Prvi počeci umjetnosti sežu 540.000 godina u prošlost. Prvi umjetnik bio je *Homo erectus* koji je ugravirao "M" na školjku. Umjetnost je nedvojben pokazatelj visokih kognitivnih sposobnosti. Umjetnost izražava simboliku misli.<sup>121</sup>

U južnoj Njemačkoj u spilji Geißenklösterle, pronađene su flaute izrađene od mamutove i ptičje kosti. Starost im je procjenjena na 40.000 godina. U to vrijeme događa se veliki kulturni napredak čovječanstva, međutim, s obzirom na to da su tada još uvijek postojali Neandertalci ne može se isključiti mogućnost kako su zapravo oni napravili glazbalo.<sup>122</sup>

Najstarije potvrđeno umjetničko djelo pronađeno je na nalazištu Blombos Cave u Južnoj Africi, a staro je otprilike 77.000 godina i izradio ga je moderan čovjek (*Homo sapiens sapiens*). Radi se o komadu crvenog okera koji na sebi ima graviran kompleksan motiv sastavljen od nekoliko paralelnih i unakrsno postavljenih linija. Euroazija i Afrika nisu jedina mjesta na kojima su pronađeni dokazi o paleolitičkoj umjetnosti. Australija koja je naseljena više od 50.000 godina također ima paleolitičke umjetnine koje neki istraživači datiraju na otprilike 45.000 godina.<sup>123</sup>

Spiljska umjetnost imala je raznoliku svrhu te su se upravo zbog toga pojavile različite teorije koje ne možemo u potpunosti odbaciti. Naime, prapovijesni ljudi su mogli početi crtati po pećini iz čiste dosade što ističe teorija „umjetnost radi umjetnosti“, međutim, kasnija istraživanja otkrila su kako je spiljska umjetnost služila i kao prvi kalendar pošto su prikazane životinje poput kozoroga koji ima mlade u proljeće ili lososa koji ulazi u riječne tokove u proljeće. Jedan od najzanimljivijih teorija je i teorija o „pohrani podataka“. Naime neki prikazi životinja imaju prenaplašene dijelove poput velikih rogova kozoroga, što pokazuje da se radi o staroj životinji. Prikazi razmaka među životinjskim stopalima trebali su mlađem naraštaju pokazati da li je životinja u žurbi ili hoda normalno. Iz otisaka tragova mogle su se dobiti također informacije o dobi, spolu i zdravlju životinje.<sup>124</sup>

Trenutačno najstariji dokaz spiljske umjetnosti u Europi potječe upravo od neandertalaca. U spilji Cueva de los Aviones (Španjolska) znanstvenici su pronašli

---

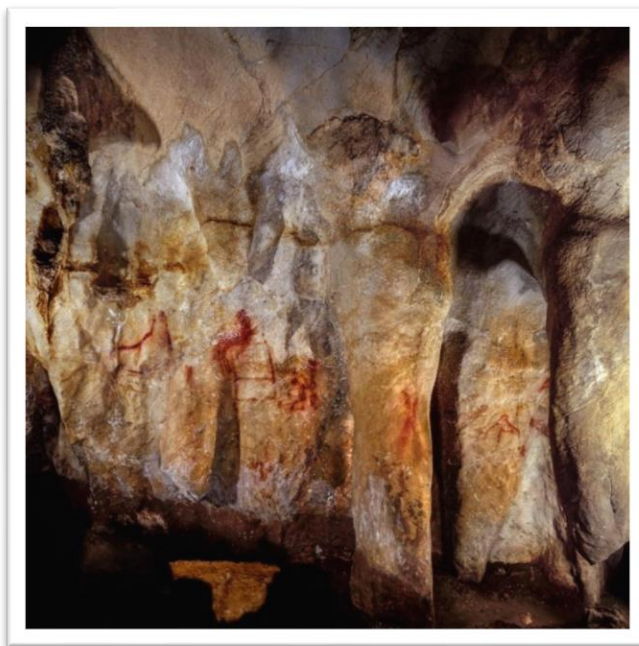
<sup>121</sup> <https://www.livescience.com/48991-homo-erectus-shell-tools.html> 21.1.2019.

<sup>122</sup> <http://www.livescience.com/20563-ancient-bone-flute.html> 3.2.2019.

<sup>123</sup> Isto, 14.

<sup>124</sup> Isto, 71, 76-79, 130-134.

probijene morske školjke i pigmente boja stare 115.000 godina. Slike na zidu spilje stare su 65.000 godina. Te slike su nedvojben dokaz da su neandertalci imali jednake kognitivne sposobnosti kao i moderni ljudi.<sup>125</sup>



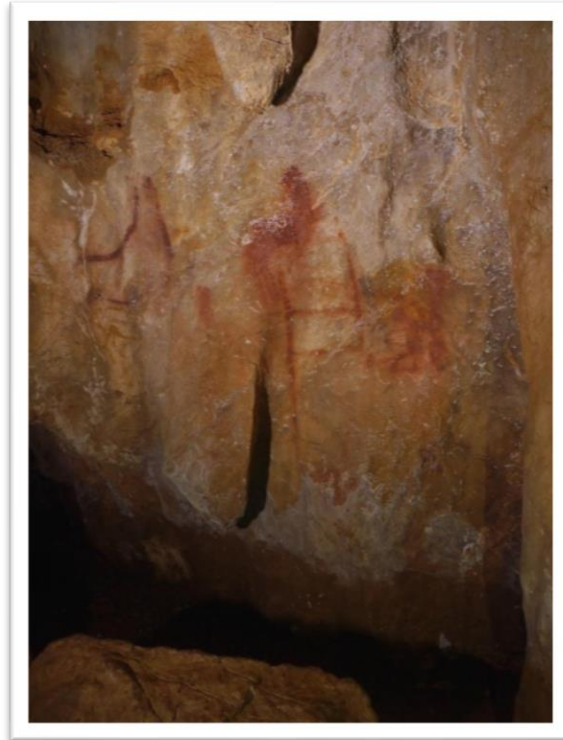
**Slika 20.** Neandertalska umjetnost (Španjolska)

(21.1.2019.)

<https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>

---

<sup>125</sup> <https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>  
21.1.2019.



**Slika 21.** Neandertalska umjetnost (Španjolska)  
(21.1.2019.)

<https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>



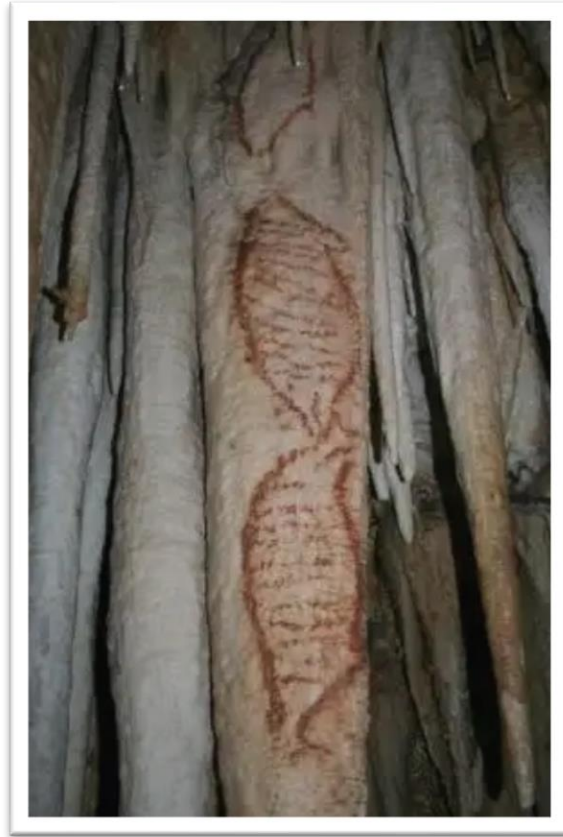
**Slika 22.** Skica neandertalskoga crteža (Španjolska)  
(21.1.2019.)

<https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>

No ovi crteži nisu prvi dokazi neandertalske umjetnosti. U spilji Nerja (Španjolska) pronađeni su crteži tuljana stari između 43.500 i 42.300 godina. Sumnje da moderan čovjek nije autor crteža nisu u potpunosti otklonjene, ali po svemu sudeći autori su bili neandertalci.<sup>126</sup>

---

<sup>126</sup> <https://www.newscientist.com/article/dn21458-first-neanderthal-cave-paintings-discovered-in-spain/>  
21.1.2019.



**Slika 23.** Crteži tuljana (Španjolska)  
(21.1.2019.)

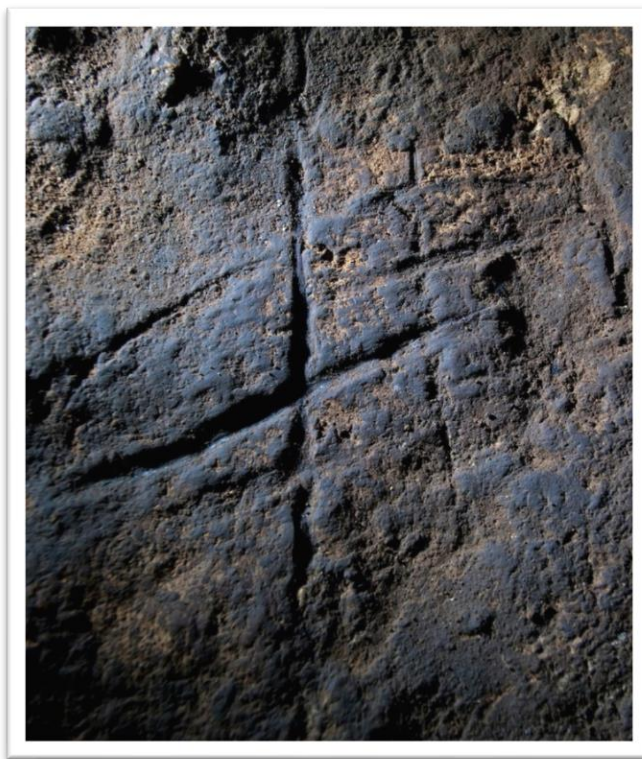
<https://www.newscientist.com/article/dn21458-first-neanderthal-cave-paintings-discovered-in-spain/>

### 10.1 Abstraktna umjetnost

U Gorhamovoj spilji (Španjolska) pronađen je urez na zidu spilje, star oko 39.000 godina. Procjenjuje se da je trebalo više od 50 ureza da bi se napravili najdublji rezovi i sve skupa između 188 i 317 rezova da se stvori cijeli uzorak. Predpostavlja se da su neandertalci po svemu do sada sudeći redovito koristili simbole. Ono što se ne zna da li je taj urez imao simboličku namjenu ili je čisto plod mašte jedne individue.<sup>127</sup>

---

<sup>127</sup> <https://www.livescience.com/47640-abstract-neanderthal-cave-engraving-discovered.html> 21.1.2019.



**Slika 24.** Urez na zidu spilje (Španjolska)  
(21.1.2019.)

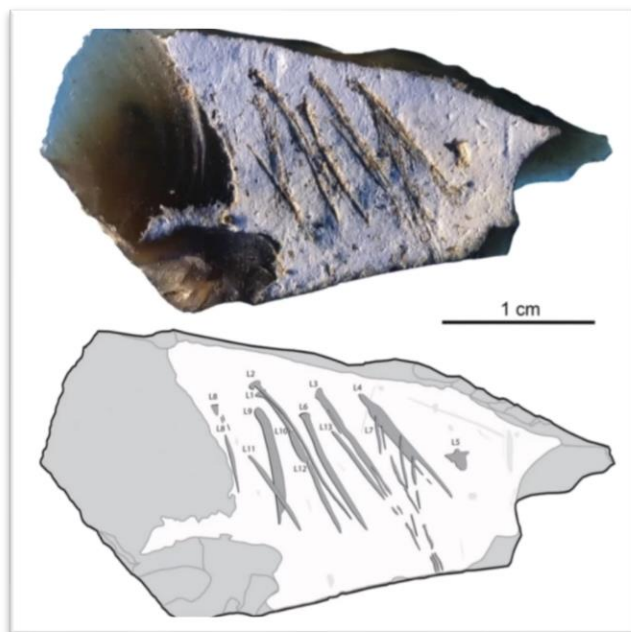
<https://www.livescience.com/47640-abstract-neanderthal-cave-engraving-discovered.html>

### 10.1.1 Zagonetna poruka

Na arheološkom nalazištu Kiik-Koba (Rusija) na komadu kremen, neandertalci su ostavili trinaest ureza starosti oko 35.000 godina. Znanstvenici su analizom došli do zaključka da urezi nisu napravljeni nasumično, nego su vrlo precizno napravljeni. Također je otkriveno da kremen na kojemu su urezi napravljeni nije lokalnoga porijekla, što bi značilo da je nabavljen sa nekoga drugoga područja ili čak trgovinom s drugim plemenima.<sup>128</sup>

---

<sup>128</sup> <https://www.livescience.com/62484-neanderthals-scratched-messages.html> 21.1.2019.



**Slika 25.** Kremen s urezima (Krim, Rusija)  
(21.1.2019.)

<https://www.livescience.com/62484-neanderthals-scratched-messages.html>

## II. ZAKLJUČAK

Michael Crichton je jednom rekao: „*Život ne može biti zadržan. Život se oslobađa i širi na nove teritorije i probija kroz barijere, bolno, čak i opasno*“.<sup>129</sup>

Neandertalci su se razvili iz ljudske vrste *Homo erectus*, vrste koja je postavila “kamen temeljac” za razvoj kako neandertalaca tako i modernoga čovjeka. Neandertalci nisu bili prvi koji su živjeli na području Europe i Azije, bio je to *Homo erectus*, ali njihov DNK-a je ostao duboko ukorijenjen u DNK-a modernoga čovjeka, sa svim svojim prednostima i manama. Neandertalci su izumrli, ali iza sebe su ostavili neizbrisiv trag. Isprva je prevladavalo mišljenje o neandertalcima, kao o ljudima koji su bili divlji i nasilni koji nisu poznavali “lijepu riječ” niti su znali za nježnost, ali kasnija otkrića to su opovrgnula. To su bili ljudi koji su vodili posebnu brigu za svoje pokojnike, djecu, stare, bolesne i nemoćne. Nisu ih napuštali čak i kad nisu više bili sposobni doprinositi zajednici. Upravo ta velika povezanost plemena, omogućila im je veliki uspjeh da budu gospodari cijele Europe i dijela Azije. Neandertalci su bili prvi umjetnici u Europi čiju umjetnost tek moramo proučiti i razumijeti. Od Portugala do Uzbekistana, njihov trag je ostao, nažalost neke njihove naseobine sada su pod morem i mnoge su nepovratno uništene, a one koje su preživjele more, mogle bi dati najviše odgovora na postavljena pitanja o neandertalcima. Zašto su izbjegavali neke predjele, da li su uzroci erupcije vulkana Etna ili je nešto drugo bilo u pitanju?

Problemi koji su mučili neandertalce, nažalost pratit će čovječanstvo do unazad nekoliko desetljeća. Razne bolesti, glad, nepogodne koje su lako kosile skupine, sve su to neandertalci osjetili na “vlastitoj koži” i preživjeli unatoč često nepovoljnim prilikama. Čak štoviše iznimno kritični događaji u ljudskoj povijesti poput erupcija supervulkana Tobu, prije otprilike 75.000 – 70.000 godina, omogućili su im da se ponovno vrate na nekadašnja staništa. Njihova staništa nisu samo bile spilje, nego i na otvorenome, gradili su radionice u kojima su pravili i popravljali oruđa. Musterijen i orinjasijen razvili su neandertalci, a njih su preuzeli moderni ljudi te štoviše Szeletska kultura koja se prostirala na području današnje Mađarske i Slovačke bila je spoj srednjopaleolitskih i gornjopaleolitskih crta. Razlog njihovog izumiranja je još uvijek nepoznat. Predpostavlja

---

<sup>129</sup> <http://www.imdb.com/title/tt0107290/quotes> , 3.2.2019.



se da su ih moderni ljudi asimilirali, odnosno da nisu izvršili genocid, mada niti tu pretpostavku ne možemo olako odbaciti. Bili su uspješni lovci, no i sami su često znali biti lovina raznih predatora poput smilodona, spiljskih lavova, hijena, leoparda, raznih sabljozubih mačaka, velikih prapovijesnih ptica pa i biljojeda koje su lovili poput mamuta, nosoroga, bizona, tura, divljih svinja, jelena. Godinama se vjerovalo da nisu bacali koplja, no nedavno je i to opovrgnuto, čak štoviše nedavno je i otkriveno da su mogli bez problema trčati na kraće i duže staze te tako s lakoćom proganjati plijen.

Jezik (moguće i jezicima) kojime su govorili, nepoznat je, ali pretpostavlja se da je također ostavio traga na euroazijske jezike. U koliko mjeri nije poznato, ali također je moguće da je bila veoma značajna. Sve rečeno ih svrstava u bok sa modernim čovjekom po intelektualnim kapacitetima. Mnogo toga još je nepoznanica, a mnoge poznate stvari koje su sada činjenice s vremenom će se pokazati pogrešnima.

## CONCLUSION

Michael Crinchton said once: *life will not be contained. Life breaks free, it expands to new territories and crashes through barriers, painfully, maybe even dangerously.*<sup>130</sup>

Neanderthals evolved from *Homo erectus* species who set „cornerstone“ for neanderthal evolution, and also the evolution of modern humans. Neanderthals weren't first human species who lived on the area of Europe and Asia, it was *Homo erectus*, and their DNA sayed deeply in root of modern human, with all of its benefits and drawbacks. Neanderthals are extinct but they left an indelible trace behind themselves. At first the prevailing opinion of the Neanderthals, such as the people who were wild and violent who did not know the "good word", nor did they know about tenderness, but later discoveries they denied that. Those were people who took care for their dead people, children, old, sick and helpless. They didn't abandoned them even they weren't capable to contribute to the community. This great tribal connection has allowed them a great deal of success to be masters of Europe and parts of Asia. Neanderthals were the first artists in Europe whose art we just have to study and understand. From Portugal to Uzbekistan, their trail has remained, unfortunately some of their settlements are now under water and many have been irretrievably destroyed, and those who survived the sea could give the most answers to the questions asked about the Neanderthals. Why did they avoid some lands, whether they were the causes of the Etna volcano eruption or something else?

The troubles of Neanderthals have unfortunately been followed by humanity for decades. Various illnesses, hunger, and disadvantages that easily fell into groups, all Neanderthals felt "on their own skin" and survived despite often unfavorable opportunities. Even the exceptionally critical events in human history such as the eruption of the Tobu superintendent, some 75,000-70,000 years ago, allowed them to return to former habitats. Their habitats, not just caves, but also open-air, built workshops where they made and repaired tools. Musteries and ornaments were developed by nonadertals, and they were taken over by modern people, and moreover, the Széles culture that spread over today's Hungary and Slovakia was a combination of the Middle Paleolithic and the Upper Paleolithic lines. The reason for their extinction is still unknown. It is

---

<sup>130</sup> <http://www.imdb.com/title/tt0107290/quotes> , 3.2.2019.

assumed that modern humans have assimilated them, that is, they did not commit genocide, although this assumption can not be easily dismissed. They were successful hunters, but they themselves often knew to be the horses of various predators such as smilodons, crib lions, shades, leopards, various sabotage cats, great prehistoric birds and herbivores hunting like mammoths, rhinos, bison, turtles, wild boars, Jelena. For years it has been believed that they have not thrown a spear, but recently they have been denied it, and even recently it has been discovered that they could run smoothly for shorter and longer runs, so that they could easily escape prey.

Language (possible also in the languages) they are talking about, unknown, but it is also assumed to have left a mark on Eurasian languages. To what extent is not known, but it is also possible that it was also significant. Everything is said to be aligned with a modern man.

Much remains unknown, and many well-known things that are now facts over time will prove to be wrong.

## POPIS ILUSTRACIJA

- Slika 1.** Lubanja predka neandertalca – *Homo heidelbergensis* (Izvor: <https://www.livescience.com/58256-hominin-skull-is-likely-neanderthal-relative.html>)
- Slika 2.** Lubanja neandertalca (Izvor: <https://www.livescience.com/28036-neanderthals-facts-about-our-extinct-human-relatives.html>)
- Slika 3.** Usporedba središnjega uha (Izvor: <https://www.pnas.org/content/113/41/11489>)
- Slika 4.** Usporedba građe nosa Neandertalca i Modernoga čovjeka (Izvor: <https://phys.org/news/2018-04-neanderthal-nose.html#nRlv>)
- Slika 5.** Neandertalčeva kralježnica (Izvor: <https://phys.org/news/2019-02-neanderthals-upright-humans-today.html>)
- Slika 6.** Neandertalčeva bedrena kost (Izvor: <https://phys.org/news/2018-04-neanderthals-survived-age.html#nRlv>)
- Slika 7.** Rekonstrukcija neandertalaca ukrašenog ptičijim perijem (Izvor: <https://www.livescience.com/12938-neanderthals-bird-feathers-symbolic.html>)
- Slika 8.** Katran dobiven metodom “pepela” (Izvor: <https://www.livescience.com/60302-first-adhesive-invented-by-neanderthals.html>)
- Slika 9.** Katran dobiven metodom “jame” (Izvor: <https://www.livescience.com/60302-first-adhesive-invented-by-neanderthals.html>)
- Slika 10.** Struktura napravljena od stalagmita, spilja Bruniquel (Izvor: <https://www.newscientist.com/article/2090183-neanderthals-built-mystery-underground-circles-175000-years-ago/>)

**Slika 11.** Štap za paljenje vatre, Poggetti Vecchi (Italija) (Izvor: <https://phys.org/news/2018-02-site-tuscany-reveals-neanderthals-tools.html>)

**Slika 12.** Glavna nalazišta srednjega i ranoga gornjeg paleolitika u Hrvatskoj (Izvor: Karavanić I., 2008., Str. 3. [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=33999](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=33999))

**Slika 13.** Spiljski crteži iz Romuladove spilje (Izvor: <https://phys.org/news/2019-04-archaeologists-prehistoric-figurative-cave-art.html>)

**Slika 14.** Doljnji dio čeljusti modernoga čovjeka pronađen u Rumunjskoj, starosti između 37.000 – 42.000 godina (Izvor: <https://phys.org/news/2015-07-scientists-early-modern-human-neanderthal.html#nRlv>)

**Slika 15.** Denisova spilja (Izvor: <https://www.livescience.com/64297-ancient-woolly-mammoth-tiara-denisova-cave.html>)

**Slika 16.** Tijara pronađena u Denisova spilji (Izvor: <https://www.livescience.com/64297-ancient-woolly-mammoth-tiara-denisova-cave.html>)

**Slika 17.** Arheološki ostaci pronađeni u Denisovan spilji iz Gornejga paleolitika starosti 50.000-35.000 godina. (Izvor: <https://www.livescience.com/64653-neanderthals-denisovans-shared-siberia-cave.html>)

**Slika 18.** Karta nekadašnje rasprostranjenosti Denisovanovaca (Izvor: <https://www.nationalgeographic.com/science/2019/04/enigmatic-human-relative-outlived-neanderthals/?cmpid=org=ngp::mc=social::src=facebook::cmp=editorial::add=fb20190411travel-denisovansancestor::rid=&sf210867087=1&fbclid=IwAR0dQFTD1BsdIzcnCtHsoniFXhFbr9CyEEu-PgwYgsMFMUImBA9VVEQDcGw>)

**Slika 19.** Lubanja čovjeka iz Crvenojelenje spilje (Izvor: <https://www.livescience.com/19039-human-species-china-cave.html>)

**Slika 20.** Neandertalska umjetnost (Španjolska) (Izvor: <https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>)

**Slika 21.** Neandertalska umjetnost (Španjolska) (Izvor: <https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>)

**Slika 22.** Skica neandertalskoga crteža (Španjolska) (Izvor: <https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>)

**Slika 23.** Crteži tuljana (Španjolska) (Izvor: <https://www.newscientist.com/article/dn21458-first-neanderthal-cave-paintings-discovered-in-spain/>)

**Slika 24.** Urez na zidu spilje (Španjolska) (Izvor: <https://www.livescience.com/47640-abstract-neanderthal-cave-engraving-discovered.html>)

**Slika 25.** Kremen s urezima (Krim, Rusija) (Izvor: <https://www.livescience.com/62484-neanderthals-scratched-messages.html>)

## INTERNETSKI IZVORI I LITERATURA

### Internetski Izvori:

- <https://genographic.nationalgeographic.com/neanderthal/>
- <https://www.livescience.com/47640-abstract-neanderthal-cave-engraving-discovered.html>
- <http://www.livescience.com/20563-ancient-bone-flute.html>
- <https://www.livescience.com/64297-ancient-woolly-mammoth-tiara-denisova-cave.html>
- [www.livescience.com/9416-buried-babies-suggest-prehistoric-compassion.html](http://www.livescience.com/9416-buried-babies-suggest-prehistoric-compassion.html)
- <https://www.livescience.com/40311-pleistocene-epoch.html>
- <https://www.livescience.com/60302-first-adhesive-invented-by-neanderthals.html>
- <https://www.livescience.com/48991-homo-erectus-shell-tools.html>
- <http://www.livescience.com/42933-humans-carry-20-percent-neanderthal-genes.html>
- <https://www.livescience.com/19039-human-species-china-cave.html>
- <http://www.livescience.com/15688-man-cooking-homo-erectus.html>
- <https://www.livescience.com/28036-neanderthals-facts-about-our-extinct-human-relatives.html>
- <https://www.livescience.com/58176-neanderthals-ate-woolly-rhinoceroses-aspirin.html>
- <https://www.livescience.com/65133-neanderthals-cannibalism-climate-change.html>
- <https://www.livescience.com/54407-neanderthals-used-prehistoric-toothpicks.html>
- <https://www.livescience.com/55343-neanderthal-cannibalism-northern-europe.html>
- <https://www.livescience.com/41982-neanderthals-buried-dead.html>

- <https://www.livescience.com/12938-neanderthals-bird-feathers-symbolic.html>
- <https://www.livescience.com/62484-neanderthals-scratched-messages.html>
- <https://www.livescience.com/63801-giant-bird-ate-neanderthal-child.html>
- <https://www.livescience.com/24810-neanderthals-sailed-mediterranean.html>
- <https://www.livescience.com/28036-neanderthals-facts-about-our-extinct-human-relatives.html>
- <https://www.livescience.com/63400-neanderthals-denisovans-mated-leg-bone.html>
- <https://www.livescience.com/63400-neanderthals-denisovans-mated-leg-bone.html>
- <https://www.livescience.com/63926-oldest-north-american-weapons.html>
- <https://www.scientificamerican.com/article/ancient-bones-spark-fresh-debate-over-first-humans-in-the-americas/>
- <http://www.macroevolution.net/homo-heidelbergensis.html#.VAttSleLV-Y>
- <https://news.nationalgeographic.com/2017/04/mastodons-americas-peopling-migrations-archaeology-science/>
- <https://news.nationalgeographic.com/news/2013/12/131216-la-chapelle-neanderthal-burials-graves/>
- <https://news.nationalgeographic.com/2017/04/mastodons-americas-peopling-migrations-archaeology-science/>
- <https://news.nationalgeographic.com/2017/04/mastodons-americas-peopling-migrations-archaeology-science/>
- <https://www.nationalgeographic.com/animals/2019/01/snowshoe-hares-carnivores-cannibals-photos-yukon/?cmpid=org=ngp::mc=social::src=facebook::cmp=editorial::add=fb20190112animals-harescannibals::rid=&sf205834298=1>
- <https://news.nationalgeographic.com/2017/09/neanderthals-humans-development-brain-anthropology-science/>



- <https://news.nationalgeographic.com/2018/02/neanderthals-cave-art-humans-evolution-science/>
- <https://www.nationalgeographic.com/science/2019/04/enigmatic-human-relative-outlived-neanderthals/?cmpid=org=ngp::mc=social::src=facebook::cmp=editorial::add=fb20190411travel-denisovansancestor::rid=&sf210867087=1&fbclid=IwAR0dQFTD1BsdzcnCtHsoniFXhFbr9CyEEu-PgwYgsMFMUImBA9VVEQDcGw>
- <https://www.nature.com/articles/s41598-018-28342-9>
- <https://www.newscientist.com/article/dn21458-first-neanderthal-cave-paintings-discovered-in-spain/>
- <https://www.newscientist.com/article/mg15721250-500-ancient-mariners-early-humans-were-much-smarter-than-we-suspected/>
- <https://www.newscientist.com/article/2090183-neanderthals-built-mystery-underground-circles-175000-years-ago/>
- <https://www.newscientist.com/article/2198349-we-may-have-bred-with-denisovans-much-more-recently-than-we-thought/amp/>
- [https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjduS2J9tv9x\\_t5WQQ4w](https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjduS2J9tv9x_t5WQQ4w)
- <https://phys.org/news/2018-04-neanderthal-nose.html#nRlv>
- <https://phys.org/news/2018-12-teeth-environment-neanderthals.html>
- <https://phys.org/news/2018-09-neanderthals-brutes-reveals-precisionworkers.html>
- <https://phys.org/news/2019-02-neanderthals-upright-humans-today.html>
- <https://phys.org/news/2019-01-neanderthals-sprinters-distance-runners-surprisingly.amp>
- <https://www.pnas.org/content/113/41/11489>
- <https://phys.org/news/2018-04-neanderthals-survived-age.html#nRlv>

- <https://phys.org/news/2018-10-neanderthal-healthcare-crucial-survival.html#nRlv>
- <https://phys.org/news/2018-09-neanderthals-brutes-reveals-precisionworkers.html>
- [https://phys.org/news/2019-03-patterns-diet-mobility-neandertals-modern.html?fbclid=IwAR3HvWaDx8i7P9\\_r6hBcbDRQdfTRA7fGxqOvjLiqnUc7wpZ\\_pxBJCBuAa0s](https://phys.org/news/2019-03-patterns-diet-mobility-neandertals-modern.html?fbclid=IwAR3HvWaDx8i7P9_r6hBcbDRQdfTRA7fGxqOvjLiqnUc7wpZ_pxBJCBuAa0s)
- [https://phys.org/news/2019-02-isotopes-bones-neanderthals-fresh-meat.html?fbclid=IwAR0toxTSMz0Sgo\\_vuJ3UfToRQ9JAFM8uoo\\_KH2EyzvOeGD1laDp40Bb2JXw](https://phys.org/news/2019-02-isotopes-bones-neanderthals-fresh-meat.html?fbclid=IwAR0toxTSMz0Sgo_vuJ3UfToRQ9JAFM8uoo_KH2EyzvOeGD1laDp40Bb2JXw)
- <https://phys.org/news/2019-01-neanderthal-spears-distance.html?fbclid=IwAR1gma1TZNguXC6F-nXRtLyi5xxCxfM4NoSdKhxtkj8ACVVEO4DZ1Wn8KJg>
- <https://phys.org/news/2011-12-neanderthal-home-mammoth-bones-ukraine.html>
- <https://phys.org/news/2018-02-site-tuscany-reveals-neanderthals-tools.html>
- <https://phys.org/news/2019-04-archaeologists-prehistoric-figurative-cave-art.html>
- [https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbjJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjdu\\_sE2J9tv9x\\_t5WQQ4w](https://phys.org/news/2018-11-multiple-instances-inter-breeding-neanderthal-early.html?fbclid=IwAR1UXbjJexau2aS33L4J2cQNxuQ08o9brCDBe1iNjdu_sE2J9tv9x_t5WQQ4w)
- <https://phys.org/news/2015-07-scientists-early-modern-human-neanderthal.html#nRlv>
- <https://phys.org/news/2018-10-modern-humans-inherited-viral-defenses.html#nRlv>
- <https://phys.org/news/2018-10-modern-humans-inherited-viral-defenses.html#nRlv>
- <https://www.the-scientist.com/daily-news/effects-of-neanderthal-dna-on-modern-humans-30787>

- [https://phys.org/news/2019-04-evidence-denisovans-interbreeding-humans-southeast.html?fbclid=IwAR3RwzWSrsc27D2St3-IkhxXgDS\\_AB-Uq5KuqgJulWp2LYK5zrsUxorJH8g](https://phys.org/news/2019-04-evidence-denisovans-interbreeding-humans-southeast.html?fbclid=IwAR3RwzWSrsc27D2St3-IkhxXgDS_AB-Uq5KuqgJulWp2LYK5zrsUxorJH8g)
- <https://phys.org/news/2019-04-woolly-mammoths-neanderthals-genetic-traits.html>
- <https://phys.org/news/2019-04-ancient-dna-reveals-denisovan-family.html>
- <https://www.sciencealert.com/neanderthals-could-probably-start-fires-with-their-stone-tools>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440312000441?via%3Dihub>
- <http://www.sciencemag.org/news/2018/04/neandertals-stone-age-people-may-have-voyaged-mediterranean>

## Literatura:

- Facchini, F., 1996, Stazama evolucije čovječanstva, Zagreb.
- Facchini, F., 2007, Postanak čovjeka i kulturna evolucija, Zagreb.
- Heršak, E., 2005, Drevne seobe: prapovijest i strari vijek, Zagreb.
- Janković, I., 2004, Neandertalci, Prilozi Instituta za antropologiju, 21, Zagreb, str. 177-196; dostupno na:  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=1450](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=1450)
- Janković, I., Karavanić, I., 2009. – Osvit čovječanstva. Početci našega biološkog i kulturnog razvoja, Zagreb
- Janković, I., Mihelić, S., Karavanić I., 2011. – Put neandertalaca, Zagreb
- Karavanić, I., 2004, - Život Neandertalaca, Zagreb.
- Karavanić, I., 2008., Srednji i rani gornji paleolitik u Hrvatskoj, Prilozi Instituta Institut za antropologiju, 30, Zagreb, str. 21.54, dostupno na:  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=33999](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=33999)
- Karavanić I., 2012, Prapočetci religije. Simbolika i duhovnost u paleoliticu, Zagreb
- Karavanić, I., Vukosavljević N., Janković I., Ahren C.M. J., Smith H. F., 2018., Paleolithic hominins and settlement in Croatia from MIS 6 to MIS 3: Research history and current interpretations, Quaternary International, 494, 2018, str. 152-166, dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104061821631151X>
- Janković, I., Komšo, D., Ahern, J. C. M., Becker, R., Barbir, A., Gerometta, K., Cvitkušić, B., Mihelić, S., 2017., Arheološka istraživanja u Limskom kanalu 2016. Lokalizeti: Romualdova pećina, Abri Kontija 002, Lim 001, Pećina kod Rovinjskog Sela, Histria archaeologica, 47, Pula, dostupno na:  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=283435](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=283435)
- Muzej krapinskih neandertalaca, Neandertalci i vatra, Krapina, 2012. katalog izložbe
- Rukavina, I. 2012, Umjetnost ledenog doba, Zagreb.
- Wrangham, R., 2012, Ovladati vatrom - Lako nas je kuhanje pretvorilo u ljude, Zagreb.