

# Tehnologije proizvodnje odjeće kod neandertalaca

Nina Vitlov

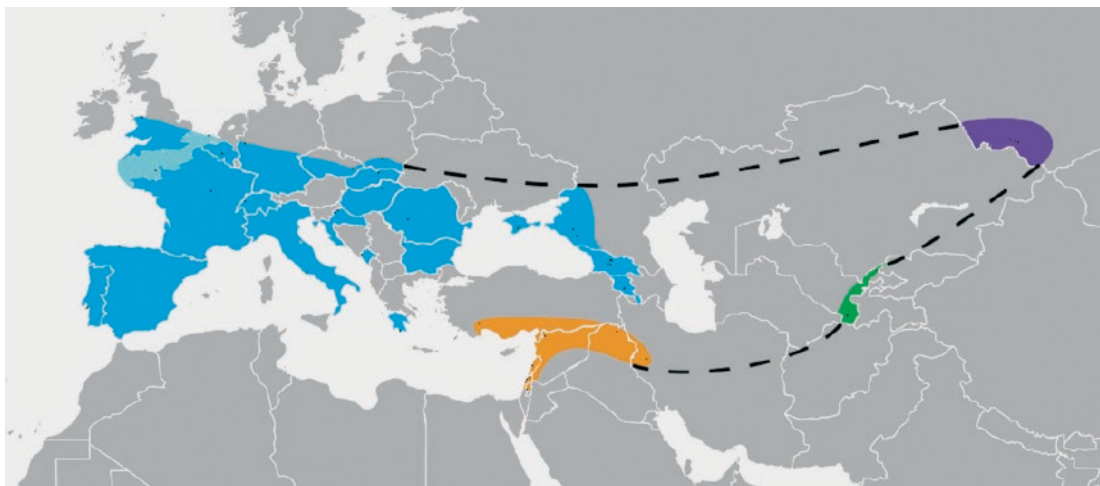
## Uvod

Cilj ovog rada je prikazati nova saznanja o načinu života neandertalaca promatrajući ih kao osobe koje su preživljavale kako su najbolje znale u tom razdoblju. Iako između neandertalaca i modernog čovjeka postoje brojne morfološke razlike, otkriveni su detalji iz njihova života koji ukazuju na dosad nepoznate sličnosti između ovih „primitivnih“ hominida i modernog čovjeka.

## Neandertalci (*Homo neanderthalensis*)

„Neandertalci su populacija praljudi iz srednjeg paleolitika, nazvana prema fosilnim ostacima nađenim 1856. u dolini Neander kraj Dusseldorfa, Njemač-

ka.“ (Ravlić, 2020). Pronalasku u dolini Neander prethode dva slučaja, čija je važnost prepoznata tek nakon što su klasificirani neandertalci. Jedan od njih je dio dječje lubanje u pećini Engis u Belgiji nađen 1829./30., a drugi je kostur odraslog čovjeka s Gibraltara nađen 1848. Johann Fuhlrott, školski učitelj, pozvan je da ispita kosti nađene u dolini Neander, te ih je prepoznao kao ljudske, ali, zbunjen morfologijom, poziva profesora anatomije Hermanna Schaafhausena, koji kosti objašnjava kao „raniju primitivnu vrstu čovjeka“. Ispostavilo se da se radilo o jedinki koja odstupa od svih tada poznatih nalaza, te 1916. godine Grafton Eliot Smith predlaže ime „paleoantrop“. Ostaci neandertalaca otkriveni su 1856. godine u pećini Feldhofer u dolini Neander, čiji je



Slika 1. Geografska rasprostranjenost neandertalaca u Europi (plavo), jugozapadnoj Aziji (narančasto), planini Altaj (ljubičasto), Uzbekistanu (zeleno), Izvor: Wikipedija, 2020.

zatrpani ulaz otvoren prilikom izvođenja građevinskih radova. Za otkrivene ostatke isprva se mislilo da su medvjedi. U to vrijeme ideja o postojanju predaka ljudi smatrana je neobičnom. Tek su 1864. pronađeni ostaci klasificirani kao odvojena vrsta – *Homo neanderthalensis* (Trinkaus i Howells, 1979).

Otkriće kostiju neandertalaca iz 1856. godine bilo je važno iz dva razloga. Iako to nisu bili njihovi prvi pronađeni ostaci, bili su prvi za koje je prepoznato da su pripadali „prošlim“ ljudima. Također, taj pronalazak označava početak paleoantropologije kao područja znanstvenog istraživanja i inicijaciju još uvijek neodgovorenog pitanja: „Što znači biti neandertalac?“ Od početka proučavanja neandertalaca naglasak je bio na proučavanju razlika njihove morfologije kostura, litičkim tehnologijama i materijalnoj kulturi. Godinama su se izvodili zaključci o složenosti ponašanja i kognitivnih sposobnosti neandertalaca i modernog čovjeka te se uobičajio pojam „mi“ i „oni“, „čovjek“ i „primitivac“ (Davies i Underdown, 2006).

Iako pojam neandertalca možda asocira na primitivne špiljske ljude, oni su značajno utjecali na razvoj čovječanstva. U vrijeme promjene glacijala i interglacijala (prije otprilike 2 milijuna godina) nastanjivali su područje Europe, Bliskog istoka i zapada Azije (Trinkaus i Howells, 1979). Iako su izumrli prije oko 30 000 godina, trag koji su ostavili na modernog čovjeka nije nestao. S obzirom na to da postoji mogućnost preklapanja i križanja ovih dviju vrsta prije 45 000 godina u Europi (tijekom razdoblja od tisuću godina), *Homo sapiens* je od neandertalaca „pokupio“ određene prednosti, ali i nedostatke. Primjerice, smatra se da je križanjem s neandertalcima *H. sapiens* razvio veću otpornost na europske viruse i bakterije, otpornost na hladnoću, otpornost na veće nadmorske visine, ali i bolesti poput Chronove bolesti, dijabetesa tipa dva, kao i povećanu sklonost razvijanju depresije (Hajdinjak et al., 2018). Analizom crteža u špilji Isturiz u Francuskoj zaključeno je da je moguće da je dolazilo do sukoba između dvije vrste jer prikazuju dvije žene zavezanih ruku i nogu sa znakom bodlje na bedru. Ovaj se simbol inače stavljao na crteže životinja koje su bile mete lova, pa se smatra da su žene ulovljene s namjerom združivanja u brak, ili čak kao hrana (Jordan, 1999).

## Morfološke razlike neandertalaca i ljudi

Unatoč velikim anatomskim razlikama između neandertalaca i anatomski modernog čovjeka, razlika u ponašanju i kognitivnim sposobnostima ostaje nedokučiva zbog nedostatka kompletnog razumijevanja tadašnjeg prosječnog svakodnevnog života i socijalne organizacije neandertalaca. Pojedini znanstvenici tvrdili su da su uspjeli donijeti važne zaključke o kognitivnim sposobnostima i složenosti ponašanja neandertalaca proučavajući razlike u morfologiji kostiju. Na primjer, lubanja fosila Shanidar One s bočne strane ima deformacije koje su rijetko viđene u „klasičnih“ neandertalaca, te se pretpostavlja da je deformacija karakteristika modernog čovjeka. Predmet antropoloških proučavanja tog razdoblja evolucije čovjeka većim su dijelom kosti, pa postoji sklonost donošenju zaključaka o cijeloj slici na temelju samo jednog njenog dijela (Solecki, 1973).

Jedva primjetne izmjene u obliku i orijentaciji zgloba kod anatomski modernog čovjeka omogućile su mu znatno veće sposobnosti držanja kamenih alata. Ta činjenica indicira da su neandertalci imali skoro identične sposobnosti pomicanja ruku i upravljanja pokretima kao moderni čovjek (Niewoehner i sur., 2003). Iako se smatra da je anatomski moderni čovjek gornjeg paleolitika bio kognitivno sposobniji od neandertalaca (Churchill i Vincenzo, 1997), prilagodba neandertalaca na tadašnju hladnu klimu bila je bolja nego u *H. sapiens* jer su imali širi trup i kraće udove (Stringer i Gamble, 1993).

## Niti kao mogući dokaz kognitivnih sposobnosti

Neandertalci se često smatraju manje tehnički i kognitivno sposobnima od modernih ljudi jer arheolozi u njihovom kontekstu najčešće pronalaze samo životinjske ostatke ili ostatke kamenih alata koje su koristili. Ta pretpostavka smatrala se istinitom sve do 2006. godine. Naime, potrošni materijali od kojih su rađeni užad i odjevni predmeti tijekom vremena se raspadaju, pa su njihovi nalazi iz tog razdoblja rijetki, ali postoje. Uvijene niti pronađene na kamenom alatu u Abri du Marasu (Francuska) dovele su do novih spoznaja o kognitivnim i tehničkim sposobnostima neandertalaca. Te su niti najstariji izravni dokaz o tehnologiji vlakana



Slika 2. Rekonstruirana lubanja neandertalca (lijevo) i lubanja čovjeka (desno), Izvor: Anonimus 2008.

do danas. Procijenjeno je da su stare između 41 000 i 52 000 godina. Njihova proizvodnja ukazuje na detaljno razumijevanje obrade drva, tj. njegove prenamjene u potpuno drugačiju funkcionalnu jedinicu. S obzirom na to da korištenje ove tehnologije zahtijeva kognitivno razumijevanje brojeva i operativnu memoriju, moguće je da neandertalci nisu bili ništa manje kognitivno sposobni od današnjih modernih ljudi. Niti su bile 6,2 mm duge i 0,5 mm široke i pronađene su, zajedno s kamenim alatom, 3 metra ispod površine (Hardy i sur., 2020).

Pokazano je da mikrokruženje uz mjesto nalaska kamenog alata može sačuvati mikroskopske fragmente niti koji bi se inače tijekom vremena izgubili. Troslojni fragment zalijepljen za kameni alat nije nužno povezan s korištenjem alata, no njegov pronalazak na unutarnjoj strani alata ukazuje na to da je bio odložen prije ili u isto vrijeme kao i alat. Ako je bio odložen u isto vrijeme, mogao je biti zavezan oko alata i oko drške, no također može predstavljati i dio predmeta kao što je torba ili mre-

ža. U svakom slučaju, radi se o dokazu korištenja tehnologije pletenja i pravljenja tekstila, čija složenost ukazuje na činjenicu da je izrada bila dio dobro utvrđene tradicije koja je počela mnogo ranije nego što je dosad bilo poznato (Hardy i sur., 2020).

Mikroskopskim pregledom otkriveno je da je fragment niti prekriven sedimentima i brečom, što pokazuje da je konop suvremen s taloženjem i zakopavanjem vlakana i da zaista jest srednje paleolitičke starosti. Rezultati fotomikrografije otkrili su tri nakupine vlakana sa S-zakretom, koje su zatim sklopljene zajedno u Z-zakret da se napravi troslojna nit. Morfologija dijelova niti slična je pletenini kakva se koristi u modernim materijalima. Vlakna od kojih je građena nit nalikuju onima iz unutarnje vlaknaste kore drva golosjemenjača, koja se s vremenom stvrdnu i čine koru. Nakon skidanja kore s drveća udaranjem i močenjem ubrzan je proces odvajanja vlakana od kore (Hurley, 1979).

Proizvodnja konopa je složena i zahtijeva detaljno poznavanje biljaka, sezone rasta, planiranje i poznavanje postupaka uklanjanja vlakana. Uključuje i poznavanje matematičkih koncepata i brojeva prilikom kreiranja setova i parova vlakana da bi se kreirala završna struktura (Gerdes, 2010). Uvijene niti pronađene na kamenom alatu u Abri du Marasu dovela su do hipoteze da su u prošlosti neandertalci bili sposobni istovremeno pratiti višesekvencijalne operacije koje su bile potrebne za izradu konopa (Hardy i sur., 2020). Kako struktura užadi postaje složenija, njihova izrada demonstrira „beskonačnu uporabu konačnih sredstava“, što zahtijeva sličnu kognitivnu složenost kao i ljudski govor (Camps i Uriagereka, 2006).



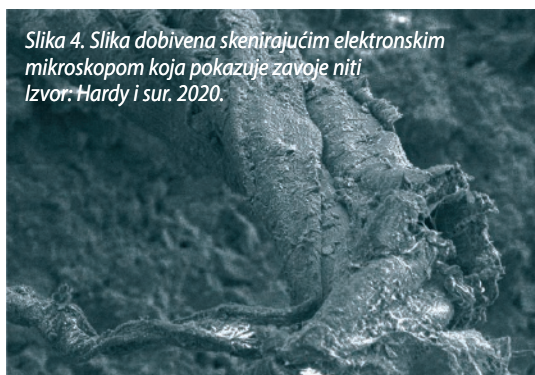
Slika 3. Kameni alat na kojem su pronađene niti Izvor: Hardy i sur. 2020.

## Korištenje odjeće

Razmatranjem tadašnjih klimatskih uvjeta mogu se lakše razjasniti dva značajna događaja u kasnom paleolitu: pad neandertalaca i uspon modernog čovjeka. Unatoč ekstenzivnim istraživanjima, razlog izumiranja neandertalaca još je uvijek nepoznat (Straus, 2005). Njihova sposobnost prilagodbe dugo je bila značajna. Naime, prilagodili su se čak i velikim promjenama temperature i uvjeta u okolišu tijekom glacijalnih i interglacijalnih razdoblja. Ne postoje jasni dokazi o korelaciji njihovog izumiranja s pojavom modernog čovjeka. S obzirom na to da se nikakvi konkretni odgovori ne nalaze u pronađenim organskim ostacima, odgovor treba tražiti drugdje, kao, na primjer, u anorganskim ostacima (poput komada tkanine ili niti) (Speth, 2004).

Odjeća funkcionira kao termoizolacijska zaštita jer zarobi zrak blizu površine kože, pa tako smanjuje temperaturni gradijent između tijela i okoline. Razlika između „jednostavne“ i „složene“ odjeće jest u tehničkoj izvedbi. Jednostavna odjeća napravljena je od životinjske kože i zahtijeva osnovne tehnike pripremanja i čišćenja kože, dok složena odjeća zahtijeva da koža bude pomno odrezana i na neki način povezana, najčešće šivanjem. Ako je odjeća pravilno namještena i uska (uključujući i udove), manja je temperaturna razlika između tijela i okoline nego ako je netko samo ogrnut njome. Isto tako, količina izgubljene topline ovisi i o broju slojeva odjeće na tijelu. Veći broj slojeva zahtijeva da je barem jedan unutrašnji sloj pričvršćen oko tijela kao osnova – obješena, jednoslojna odjeća može pružiti samo osnovnu i ograničenu zaštitu (Gilligan, 2007).

Nije poznato je li tijelo neandertalaca bilo prekriveno debljim slojem dlaka koji bi koristili kao posebnu vrstu termalne zaštite, ali pretpostavlja se da su stekli vrlo veliku otpornost na hladnoću (Stegmann i sur., 2002). Njihova biološka adaptacija omogućila im je da prežive toliko dugo s jednostavnom odjećom, što je značilo da nisu trebali intenzivnu proizvodnju složene odjeće. Primjerice, imali su kraće udove od modernog čovjeka, čime je smanjena površina izložena hladnoći. Neki znanstvenici tvrde da nema razloga zašto neandertalci ne bi razvijali elemente proizvodnje složene odjeće (krojenje, pletenje) kad bi se našli u neizbježnoj i po život opasnoj situaciji. Chatelperronian pokazuje da su imali kapacitet za



Slika 4. Slika dobivena skenirajućim elektronskim mikroskopom koja pokazuje zavoje niti  
Izvor: Hardy i sur. 2020.

takvo ponašanje, ali ga nisu koristili dok nije bio potrebno (Gilligan, 2007).

Jim O'Connel je, vjeruje se, prvi predložio da je razlika u odjeći igrala ulogu u izumiranju neandertalaca. Kao što znamo, dugo izlaganje hladnoći bez prikladne odjeće može dovesti do ozeblina i hipotermije i, na kraju, smrti. Smatra se da je način izvedbe odjeće povezan sa zdravljem i preživljavanjem neandertalaca (O'Connel, 2006), te da je utjecao na dnevno prikupljanje hrane i lov, što je za posljednju imalo manji unos kalorija (Stenton, 1991).

Uporaba odjeće kod neandertalaca bila je, i još uvijek jest, diskutabilna. Određeni znanstvenici vjeruju da su neandertalci koristili životinjsku kožu samo poput plašta (Hayden, 1993) jer nisu pronađeni nikakvi ostaci igala i alata za precizno rezanje. Moguće je da su se takvi maleni predmeti zagubili kroz povijest (Gilligan, 2007). Ostali znanstvenici smatraju da su neandertalci trebali imati usko pripijenu odjeću od krzna zbog niskih temperatura tijekom posljednjeg velikog ledenog doba, te da bi im odjeća koja visi kao plašt ograničavala pokrete ruku (White, 2006).

Još uvijek nije razjašnjeno zašto je postojala razlika u tehnološkoj izvedbi odjeće ranog modernog čovjeka i neandertalaca. Jedna od pretpostavki je da neandertalci nisu bili dovoljno inteligentni da naprave odjeću jednake termalne učinkovitosti kao rani moderni čovjek. Klein je pretpostavio da su moderni ljudi imali veću sposobnost zadržavanja kulture nego neandertalci zbog fizioloških promjena mozga koje su se dogodile prije oko 50 000 godina (Klein, 2009). Zbog ovog napretka olakšana je međusobna komunikacija modernih ljudi, koji su počeli izrađivati i koristiti alate izrađene od šireg



raspona materijala. Druga mogućnost je da se razlike u odjeći mogu objasniti kulturnim faktorima. Napredne kognitivne sposobnosti nisu potrebne da jedna vrsta proširi svoje znanje na temelju vještina i sposobnosti koje je druga vrsta naučila, ali je moguće da se zbog kulturnih razlika jedna populacija može pozitivno nositi s klimatskim promjenama, a druga ne. Prema tome, moguće je da je razlika u odjeći posljedica drugačijih kultura te socijalnih i/ili jezičnih prepreka (Henrich, 2010).

## Zaključak

Cilj ovog rada nije osporiti razlike između neandertalaca i modernog čovjeka niti dokazati da su jednaki. Poznato je da prilikom istraživanja brojnih vrsta hominida nedostaje informacija o njihovoj svakodnevici i interakcijama. To ne osporava postojeće dokaze, ali činjenica je da znanstvenici ponekad sastavljaju sliku prosječnog neandertalca uzimajući podatke iz nekoliko izoliranih i preferiranih izvora, kao što su simbolizam, fizičke karakteristike, litički materijal ili selidba. Nije strano da se ostatak, koji je nepoznat, u nekim slučajevima pokušava protumačiti pomoću postojećih podataka, tj. nagađanjem. Zbog toga su često zaključci o kognitivnim sposobnostima ili ponašanju neandertalaca preuranjeni i potencijalno pogrešni. No, s daljnjim razvojem tehnologije i novijim otkrićima, današnji znanstvenici su oprezniji pri donošenju crno-bijelih zaključaka.

Jedna od očitih karakteristika naše vrste je da živimo u simboličnom svijetu koji smo sami stvorili i koji upravlja našim društvenim interakcijama. Manjak simboličkog izražavanja kod neandertalaca povezan je s inferiornom socijalnom organizacijom. Kao rezultat proizlazi razlika između „nas“ i „njih“ u pogledu kognitivnih sposobnosti i složenosti ponašanja. Tražeći dokaze umjetnosti ili simboličkog izražavanja u prošlosti, arheolozi ponekad donose prijevremene zaključke. Donose se pretpostavke o umjetnosti i simbolici na temelju naše današnje ideje o tome što je umjetnost ili kako bi trebala izgledati tadašnja umjetnost. Neki arheolozi pokušavaju nadomjestiti nedostatak dokaza i podataka uz pomoć vanjskih faktora i individualnih preferencija, ali manjak dokaza ne podrazumijeva inferiornost.

Nedostatak simboličkih artefakta u grobovima neandertalaca smatra se dokazom nedostatka

sposobnosti izrade predmeta od značaja za svoje bližnje prilikom pogreba, te je to još jedan razlog zbog kojeg su smatrani kognitivno inferiornima. Ali, čak i danas, neka moderna društva ne pokazuju suosjećanje za one s poteškoćama ili invaliditetom, a ponekad nisu niti smatrani jednakima članovima društva.

Trenutno nemamo sveobuhvatno poznavanje neandertalskog društva, ali činjenica da jedan mali dio konopa može napraviti veliku razliku u mišljenju o kognitivnim sposobnostima neandertalaca je značajna.

## Literatura

- Anonimus (2008): More on the Neanderthal appearance, <http://hugequestions.com/Eric/Neanderthals/More-Neanderthals-4.html>, datum pristupanja: 23. 11. 2020.
- Camps, M. i Uriagera, J. (2006): The Biolin-guistic Turn. Issues on Language and Biology (ur. Rossello, J., Martin, J.) 34-65, PPU
- Churchill, S. E. i Vincenzo, F. (1997): A case of marked bilateral asymmetry in the upper limbs of an Upper Paleolithic male from Barma Grande (Liguria, Italy), *International Journal of Osteoarcheology*, 7, 18-38.
- Davies, R. i Underdown, S., (2006): The Neanderhals: a Social Synthesis, *Cambridge Archeological Journal* 16(2): 145-164.
- Gerdes, P. (2010): *Tinhalelo: Interwaving Art and Mathematics*, Lulu Enterprises: Morville. 19-25.
- Gilligan, I. (2007): Neanderthal extinction and modern human behaviour: the role of climate change and clothing (ur. Chris Gosden), *World Archeology* 39(4): 499-514, Taylor & Francis Group
- Hardy, B. L., Moncel, M. H., Kerfant, C. et al. (2020): Direct evidence of Neanderthal fibre technology and its cognitive and behavioral implications. *Sci Rep* 10, 4889
- Hayden, B. (1993): The cultural capacities of the Neanderthals: a review and re-evaluation, *Journal of Human Evolution* 24 (2), 113-146.
- Hajdinjak, M., Fu, Q., Hübner, A. et al. (2018) Reconstructing the genetic history of late Neanderthals. *Nature* 555, 652-656.
- Henrich, J. (2010): The evolution of innovation-enhancing institutions, *Innovation of Cultural Systems: Contributions from Evolutionary*

- Anthropology (ur. O'Brien, M. J., Shennan, S): 99-120, Cambridge, MA: MIT Press
- Ravlić, S. (2020.) Hrvatska enciklopedija – mrežno izdanje, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=43183>, datum pristupanja: 21. 11. 2020.
  - Hurley, W. (1979): Prehistoric Cordage: Identification of Impressions on Pottery, Washington: Taraxacum, 7-16
  - Jordan, P. (1999): Neanderthal: Neanderthal Man and the Story of Human Origins, Stroud: The History Press, Gloucestershire, 13-23
  - Klein, R. G. (2009): Darwin and the recent African origin of modern humans, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106(38), 1607-16009
  - Niewoehner, W. A., Bergstrom, A., Eichele, D., Zuroff, M., Clark, J. T., (2003): Manual dexterity in Neanderthals, Nature 422 (6930): 395
  - O'Connel, J. E., (2006): How did modern humans displace Neanderthals? Insights from hunter-gatherer ethnography and archeology, When Neanderthals and Modern Humans Met, (ur. Conard, N. J.): 43-64, Tubingen: Kerns Verlag
  - Solecki, R. S., (1973): Shanidar: Humanity of Neanderthal Man, London: A. Lane, 12-33
  - Speth, J. D. (2004): News flash: negative evidence convicts Neanderthals of gross mental incompetence, World Archeology Vol. 36 (4): 519-526, Taylor & Francis Group
  - Steegmann, A. T. Jr., Cerny, F. J., Holliday, T. W., (2002): Neanderthal cold adaptation: physiological and energetic factors, American Journal of Human Biology 14 (5), 566-583
  - Stenton, D. R. (1991): The adaptive significance of caribou winter clothing for arctic hunter-gatherers, Etudes Inuit Studies 15 (1), 3-28
  - Stringer, C. B. i Gamble, C. (1993): In search of the Neanderthals: Solving the Puzzle of Human Origins, London: Thames & Hudson, 4-16
  - Straus, L. G. (2005): On the demise of Neanderthals, Quaternary International 137, 1-5
  - Trinkaus, E. i Howells, W. (1979): The Neanderthals. Scientific American, 241(6), 118-133
  - White, M. J. (2006): Things to do in Doggerland when you're dead: surviving OIS3 at the northwestern-most fringe of Middle Paleolithic Europe, World archeology 38 (4), 547-575, Taylor & Francis Group

## Neanderthal Clothing Technology

With all the material evidence, Neanderthals are still considered a species that is not fully human. Neanderthals' lack of ability to perfect tools and use a variety of materials, like early modern humans, suggests inferior cognitive abilities based on the lack of rational thought and improvement. A piece of thread found in Abri du Maras, France, tells a different story. The thread attached to a stone tool suggests that their technological abilities were on par with humans at the time. This piece of thread proves that they were able to keep track of several sequential operations at once, and using the necessary technology required cognitive understanding of pairs and numbers. It required the use of memory and knowledge of mathematical concepts. With the possible advent of rope knitting technology, they are said to have produced complex garments, but too late. Some authors believe that they did not make them because they were not intelligent enough, like modern humans, and their culture at the time did not allow them to do so due to social and/or language barriers. Although there is still speculation about the complexity of Neanderthal clothing, it is known that they survived for many years due to their biological adaptation to the cold. Likewise, it is believed that they could have made more complex clothing if they had needed it. Many inferences have been drawn from bone morphology alone. We cannot yet say anything with certainty about the cognitive abilities of the Neanderthals because we lack a complete understanding of their life and social organization.