

Tutkimus  
paljastaa

# Ötziin tarin

■ On myöhäiskesän hetki, kun haavoittunut 46-vuotias mies kipuaa tuskaisena vuorenrintettä. Kädessä tykyttää syvä, luuhun asti isketty viilto. 3 200 metrin korkeudessa takaa-ajajat saavuttavat pakenijan.

Arja-Leena Paavola

Miestä kohti ammutaan tarkasti tähdätty nuoli, joka osuu selkään ja tekee tehtävänsä.

Verenhukka on valtava. Mies rojahtaa vatsalleen maahan ja vaipuu vasemman käsivartensa päälle. Kuolema tulee muutamassa minuutissa.

Kesä kääntyy talveksi ja uudelleen kesäksi. Kukaan ei häiritse vainajan rauhaa.

Kuluu 5 300 vuotta.

Syyskuussa 1991 saksalainen pariskunta päätyy vaeltamaan samalle vuorelle. Järkytyksekseen pari törmää jäätikön osin peittämään veriteon uhuriin. Ötzi on löytynyt.

Alppien jäämiehen oikeaa nimeä ei toki tiedetä, vaan Ötzi ristittiin löytöpaikkansa Öztalin vuoriston mukaan. Yhä jatkuva tieteidenvälinen tutkimus on kuitenkin paljastanut hänen elämästään paljon muuta.

Ötzi oli onnekas mies, joka oman aikansa eli kivikauden mittapuulla eli ikäihmiseksi asti. Nuolen aiheuttamilta kohtalokkailta vammoilta häntä ei olisi voitu pelastaa edes moderneimman lääketieteen keinoin.

Ruumiin muumioituminen ja säilyminen on sekin monen onnekkaan sattuman ansiota.



Jään paino oli vääristänyt Alppien jäämiehen piirteitä. Kasvojen rekonstruktioita varten epämuodostumat korjattiin laskennallisesti. Kallosta tehtiin tietokonetomografialla kolmiulotteinen kuva, jonka pohjalta siitä valmistettiin tarkka jäljennös. Valokovetteiseen epoksihiyytelöön kovetettiin lasersäteellä pyyhkäisten kerroksittain kappaleen muoto pystysuunnassa liikkuvan tason päälle.

Ötziin varusteet oli huolella valittu suojaamaan kylmältä ja kosteudelta. Vyölaukussa hän säilytti tulentekoon tarvittavaa taulakääpää ja luista naskalia. Ruohosta tehty viitta toimi myös makuualustana ja karhunnahkahattu piti pään lämpimänä.



# an

## Ötzi Espoossa

Ötzi – Alppien jäämies  
4.9.2010–27.2.2011

Näyttelykeskus WeeGee, Ahertajantie 5  
[www.espoonkaupunginmuseo.fi](http://www.espoonkaupunginmuseo.fi)

## Suo säilöö vainajan

Pohjois-Euroopan soista on löytynyt useita, eri aikakaudelta peräisin olevia ruumiita, jotka myös ovat säilyneet hyvin kudoksia ja sisäelimiä myöten.

Hyvä esimerkki on 1950-luvulla Tanskasta löytynyt Tollundin mies, jonka arvellaan eläneen noin 2 400 vuotta sitten.

”Pohjoisten soiden olosuhteet ovat omiaan säilömään orgaanista materiaalia. Luonnontilaisessa suossa on anaerobista turvetta eli kerrostuma, jossa vapaata happea ei esiinny. Turve on lisäksi hapanta ja varsin kylmää läpi vuoden. Jo parinkymmen sentin syvyydessä on useita asteita ilmanlämpötilaa viileämpää”, kertoo tutkija **Markus Hartman** Metsäntutkimuslaitoksesta.

Suon uumenista paljastuneen Tollundin miehen pää ja kasvot

olivat niin hyvin säilyneet, että löydettyä häntä luultiin kuolleen aivan hiljattain. Hiipiä vain oli kovin tumma.

”Suossa maatumisen on hyvin hidasta, mutta sen sisältämillä orgaanisilla yhdisteillä on värjäävä ominaisuus. Tollundin miehen iho onkin vuosisatojen kuluessa muuttunut harmaamustaksi. Tukkaan ja leuassa orastavaan parransänkeeseen taas on tarttunut oranssinpunainen väri.”

Kaulaan sidotun köyden vuoksi Tollundin miestä epäiltiin murhan uhriksi.

Tutkimus osoittikin sittemmin miehen kuolinsyyksi hirttämisen. Kyse ei silti liene ollut rikollisen telottamisesta, sillä vainaja oli haudattu huolehtivaisesti, silmät ja suu oli suljettu ja ruumis upotettu suohon sikiöasennossa.



Sven Rosborn

Tollundin miestä ei 1950-luvun keinoin kyetty säilyttämään kokonaan, vaan ruumiin annettiin tuhoutua. Silkeborgin museossa esillä olevaan aitoon päähän on myöhemmin liitetty vartalon kopio.



”Ötzi on poikkeus muumioiden joukossa, sillä ruumiin kudokset ovat jäätikön kylmissä ja kosteissa olosuhteissa pysyneet pehmeinä ja sisäelimet tallella”, kertoo arkeologi **Ulrika Rosendahl** Espoon kaupunginmuseosta.

Jäätyneen vainajan ihonalainen rasva tunkeutuu yleensä ihon läpi muodostaen kasvoille vahamaisen kerroksen ja väärinä tämän piirteet.

”Niin tapahtuu kuitenkin vain sellaisessa ympäristössä, johon pääsee virtaamaan paljon happea. Ötziin kohdalla näin ei ollut.”

Ulkoiset olosuhteet ovat olleet kaikkiaan suotuisat. Elettiin lämpimän ilmaston jakson kesää, ja kuolema tapahtui solassa, joka oli sillä hetkellä sulana. Ruumis ehti ennen jäätymistään hieman kuivua, ja pian ilmastokin alkoi jälleen kylmetä. Jäätiköt kasvoivat Ötziin päälle mutta eivät murskanneet häntä.

### Uusi koti Italiasta

Ruumiin löytyminen taas on ilmaston uuden lämpenemisen seurausta: jää väistyi ja paljasti Alppien vainajan.

”Saksalaisvaeltajat osuivat paikalle täsmälleen oikealla hetkellä ennen kuin Ötzi olisi alkanut tuhoutua tai talvella peittyä uuden lumimassan alle. Muumio oli ehtinyt olla korkeintaan kuukauden osaksi esillä. Aurinko oli päässyt paistamaan vain sen takaraihoon, joka oli ehtinyt hieman maata.”

Löydön ainutlaatuisuutta ei kuitenkaan tajuttu heti.

Ruumis oli niin hyväkuntoinen, että sen oletettiin olevan peräisin vain ehkä kymmenien vuosien takaa. Vainaja irrotettiin jäätä kovakouraisesti.

Vasta viikkoa myöhemmin tapahtunut arkeologinen tarkastelu kertoi asian todellisen laidan. Sen jälkeen Ötziä on vaalittu ja tutkittu kaikin nykyteknikan suomin keinoin.

Ensimmäiset kuusi vuotta Ötzi vietti Itävallassa Innsbruckin yliopiston anatomisen laitoksen jäädytystiloissa. Ruumis pidettiin kosteana ja kylmänä käärimällä se

Ötziin arvokas kuparikirves oli tallella muumion vieressä.

”Ehkä surmaaja ei halunnut kirvestä, koska halusi salata murhan. Kaikki olisivat kuitenkin tienneet, kenen se oli. Kirves saattoi myös olla niin henkilökohtainen esine, että sitä ei tohtinut toinen ottaa”,  
**Ulrika Rosendahl** pohtii.



Etelä-Tirolin arkeologinen museo

steriiliin leikkausliinaan ja jäämurskaan muovipressun sisään.

Vuonna 1998 valmistui Italian Bolzaan Etelä-Tirolin arkeologinen museo, jonka keskuksena on jäämuumiota varten rakennettu säilytystila. Esillä ovat Ötziin lisäksi hänen tarvikkeensa.

Pakastehuoneessa ruumis säilyy ilman suojakelmuja, ja yleisö pääsee katselemaan vainajaa panssarilaisen ikkunan läpi. Hyytävän säilytyskammion ja varakammion välissä sijaitsee tutkimuslaboratorio.

”Kammiossa pyritään ylläpitämään löytöhetken olosuhteet. Lämpötila on –6 astetta ja ilmankosteus 98 prosenttia. Herkät laitteet välittävät tietoa myös ilmanpaineesta ja vainajan painosta. Pienikin muutos saa hälytykset soimaan”, Ulrika Rosendahl kuvailee.

Kylmäkopin seinin on sitten sen rakentamisen kiinnitetty vielä jäälevyt, sillä muumiosta haihtui aiemmin vettä viisi grammaa vuorokaudessa.

”Museolla on myös eettinen vastuu: sen tehtävänä on säilyttää Ötzi tulevillekin sukupolville”, Rosendahl muistuttaa.

#### Jatkuvasti lisää tietoa

Ötziin liittyviä monitieteisiä tutkimusprojekteja koordinoi Euroopan tutkimusakatemiaan Euraciin vuonna 2007

perustettu Muumiot ja jäämies -instituutti.

Tekniikan nopean kehityksen ansioista muumiosta paljastuu jatkuvasti uutta. Jäämiehen kuolinikä oli pitkään epäselvä, sillä ensimmäiset röntgenkuvat eivät sitä kertoneet. Kun visualisointi kehittyi, vuonna 2001 otetut kuvat näyttivät piinuolen kärjen vainajan vasemmassa hartianssa keuhkon tuntumassa.

”Nivelistä taas löytyi laajoja kuluvamman. Ötzi on siis tehnyt raskaita töitä ja kävellyt paljon, ja hänen selkänsä on ollut todella kipeä. Kiinnostava tuore havainto on, että hänellä on tatuointeja sellaisissa paikoissa, joissa niillä ei voi olla esteettistä merkitystä, mutta sen sijaan ne osuvat yksin akupisteiden kanssa”, Ulrika Rosendahl kertoo.

Jäämiehen ruumista ei ole avattu, vaan sitä on tutkittu tähyttämällä elimistöön endoskoopilla ruumiinaukoista. Aiemmin luultiin, että Ötziin mahalaukku oli tyhjä, eli viimeisestä aterialta oli kulunut aikaa. Hiljattain kävi ilmi, että tutkimuksen kohteena olikin ollut haima.

”Uudet tutkimukset vatsan sisällöstä ovat vasta tulossa. Tulokset ovat epäilemättä kiehtovaa kuultavaa.”

Se, mitä kivikauden ihminen söi, kertoo paljon hänen elinympäristöstään ja elinkeinoistaan. Ötziin oletetaan olleen maanviljelijä.

”On kiinnostavaa pohtia, miten hän

käytti ympäristönsä resursseja. Ottiko hän esimerkiksi eväitä mukaan vai söikö sitä, mitä kulkiessaan löysi?”

Suolistosta otetut näytteet ovat pitkältä ruuansulatusprosessista, joten aineksia on vaikea tunnistaa. Se tiedetään, että jäämies on syönyt viljaa ja lihaa, todennäköisesti alppiriistaa.

Keuhkot ovat hiilen mustaamat, joten Ötzi on istunut paljon nuotion äärellä. Mukanaan hän kuljetti kyteviä hiiliä tulen sytytystä varten. Lisäksi hänellä oli taulakääpää, helposti syttyvää puusientä, joka on Suomessakin ollut tärkeä aines tulenteossa.

Jäämiehen asuinpaikat on kyetty selvittämään analysoimalla muun muassa elimistön siitepölyjäämät ja hampaskiille. Varhaislapsuudessa muodostuva hammasemali on kehon ainoa osa, joka ei muutu ihmisen elinaikana.

”Emalipintojen isotooppien perusteella määriteltiin ravinnon mineraalikoostumus, jonka avulla Ötziin synnyinseutu paikallistettiin Alppien laaksoon sadan kilometrin päähän hänen löytöpaikastaan.”

Aikuisikänsä jäämies on kuitenkin viettänyt muualla.

”Se taas saatiin selville luurangon isotooppiyhdistelmän analyysin ansiosta.”

□

Kirjoittaja on vapaa toimittaja. arjaleena.paavola@gmail.com

Ötziin kehosta kertaalleen otetut näytteet hyödynnetään monissa tutkimuksissa, sillä siihen ei haluta tehdä turhia reikiä. Suurinkin otetuista näytteistä painoi vain 60 milligrammaa.



Etelä-Tirolin arkeologinen museo