



Salaperäisten lieriöiden lämpö koitui kohtalokkaaksi

Voimakkaasta säteilylähteestä ei ole nuotion korvikkeeksi.

Tämän saivat julmalla tavalla kokea kolme georgialaista polttopuiden kerääjää.

Vuoden 2001 joulukuun toisen päivän kääntyessä illaksi kolme miestä oli keräämässä polttopuita Georgian syrjäisellä vuoristoalueella lähellä Azerbaidžanin rajaa Inguri-joen laaksossa. He huomasivat maassa kaksi halkaisijaltaan ja pituudeltaan kymmensenttistä lieriötä, joiden ympäriltä lumi oli sulanut pois.

Miehet totesivat metallipintaisten lieriöiden säteilevän lämpöä ja päättivät ottaa ne leiriinsä tuomaan lisälämpöä. Yksi miehistä koetti nostaa toista lieriötä, mutta se oli liian kuuma. Hän kuitenkin sai siirrettyä sen lieriössä oleviin reikiin pujoitetujen rautalankakoukkujen avulla muutaman metrin päähän leiripaikkaan.

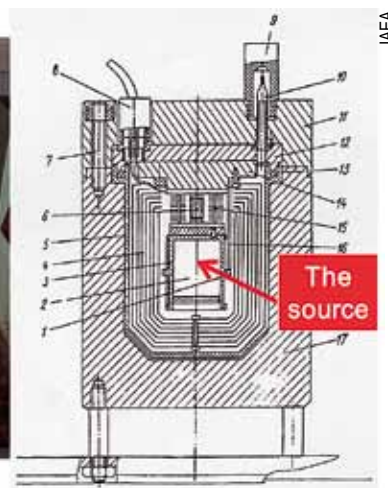
Toisessa lieriössä ei ollut reikiä, joten yksi miehistä sitoi rautalangan sen ympärille ja kantoi langasta riippuvan lieriön leiriin.

Pahoinvointi yllätti muutamassa tunnissa

Miehet sytyttivät nuotion, ja kaksi heistä myös lämmitteli selkäpuoltaan kuumien lieriöiden tuntumassa.

Muutaman tunnin kuluttua miehet alkoivat tuntea olonsa heikoksi, saivat päänsärkyä ja alkoivat voida pahoin. He koettivat lieventää huonoa oloaan vodkalla, mutta pahoinvointi yltyi rajuksi oksenteleksi.

Kaksi lieriöiden lähellä ollutta miestä alkoivat oksennella ensin, kolmas vas-



Miesten löytämät lieriöt olivat termosähköisten generaattorien (RTG) voimanlähteitä.

RTG on pitkäikäinen voimanlähde

Termosähköiset generaattorit eli RTG:t (Radioisotope Thermoelectric Generator) ovat yleisiä voimanlähteitä erikoiskohteissa, kuten satelliiteissa, ja joissakin sotilaallisissa sovelluksissa.

RTG-laitteissa säteilylähteiden tuottama lämpöenergia muunnetaan sähköenergiaksi hyödyntämällä kahden metallipinnan lämpötilaeroa. Niiden energialähteinä käytettiin entisessä Neuvostoliitossa yleisesti strontiumin isotooppia ⁹⁰, jonka puoliintumisaika on noin 29 vuotta. Muita lähteitä ovat muun muassa plutonium-238 ja curium-244.

RTG-laitteiden suunniteltu käyttöikä energiantuotannossa on vähintään kymmenen vuotta, minkä jälkeen ne ovat vaarallista ongelmajätettä. Venäjällä tällaisia voimanlähteitä arvioidaan olevan vieläkin tuhatkunta. Niistä monet ovat joutuneet arvometallien kerääjien saaliiksi huolimatta säteilyvaarasta – määrää ei tiedä kukaan.

Suomenlahden majakoista RTG:t poistettiin vuonna 2009.

ta myöhemmin. Kaikkien oksentelu jatkui yön läpi.

Aamulla he jaksoivat lastata vain puolet puista, vaikka pahoinvointi oli jo liehtynyt. 50 kilometrin päässä olevaan kotikyläänsä he saapuivat vasta myöhään iltapäivällä.

Voimakkaita säteilylähteitä

Salaperäiset lieriöt olivat strontiumin isotooppia 90 käyttävien termosähköisten generaattorien voimanlähteitä. Niiden aktiivisuus ylsi noin 2,6 miljoonan gigabecquerelin tasolle. Jo pari minuuttia näin voimakkaan säteilylähteen tuntumassa aiheuttaa säteilysairauden ja vammoja. Siitä, mistä lieriöt olivat maastoon joutuneet, ei ole tietoa.

Pari viikkoa myöhemmin miesten ihoon alkoi ilmaantua kutisevia punoittavia alueita eniten säteilyä saaneisiin kohtiin. Kahden miehen vammat olivat vakavia ja sijaitsivat selässä, kolmannen miehen vammat käsissä, sääressä ja reidessä olivat lievempiä.

Miehet hakeutuivat paikalliseen sairaalaan, jossa todettiin, että kyse oli ionisoivan säteilyn aiheuttamista vaurioista. Miehet lähetettiin saamaan hoitoa Georgian pääkaupunkiin Tbilisiin. Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n hätäkeskus Wienissä sai tiedon tapahtuneesta ja miesten tilasta jouluaattona.

Pitkät ja rankat hoidot

Kaksi vakavasti loukkaantunutta säteilyn uhria kuljetettiin myöhemmin ulkomaille saamaan hoitoa vammoihinsa, ja välitön hengenvaara onnistuttiin välttämään. Toista miestä hoidettiin Ranskassa ja toista Moskovassa. Heille jouduttiin muun muassa tekemään useita ihonsiirtoja.

Miesten hoito jatkui vuosikausia, mutta ainakin toinen heistä menehtyi. Toisen kohtalosta ei ole tietoa.

Vähiten säteilyä saanut kolmas mies toipui ilman erityistoimia, ja hänet kotiutettiin pian.

Miesten kotikylän asukkaista ei havait-



Georgialaiset polttopuiden kerääjät saivat säteilystä vakavia palovammoja. Kahden miehen vammat olivat hengenvaarallisia, ja heille jouduttiin muun muassa tekemään useita ihonsiirtoja.

tu tutkimuksissa merkkejä säteilyaltistuksesta.

Lähteitä yhä kadoksissa

Säteilylähteet saatiin talteen vaikeiden olosuhteiden vuoksi vasta helmikuun alussa. Ne kuljetettiin varastoon Tbili-

siin, missä ennestään oli neljä vastaavaa Georgiasta aiemmin löytynyttä generaattorin voimanlähdettä.

Lehtitietojen mukaan maahan oli 1980-luvun alussa tuotu kahdeksan generaattoria vesivoimalaitosten rakennustöiden yhteydessä. Ne oli sittemmin hylätty, ja kaksi niistä jäi edelleen teille tietyntörmille.

Tapahtuman seurauksena Georgiassa käynnistettiin IAEA:n avulla vuonna 2002 hanke vielä kadoksissa olevien, liikaisen pommin materiaaliksi sopivien säteilylähteiden löytämiseksi.

Entisen Neuvostoliiton alueet eivät ole ainoa paikka maailmassa, jossa säteilylähteitä on hukkateillä. Esimerkiksi USA:n säteilyvalvontaelin US Nuclear Regulatory Commission arvioi vuonna 2002, että maassa katoaa vuosittain yli 200 lääketieteellistä tai teollisuuden käyttämää säteilylähdettä. ■

Lähteet:

Istvan Turai: *Radiological accident in the vicinity of village Lia, Republic of Georgia*. Summary 2002.

Carlos Nogueira de Oliveira, IAEA: *The Recent incident in Georgia* (esitysmateriaali 2002). Nuclear Threat Initiative -järjestön verkkosivuston artikkeli tammikuulta 2002: www.nti.org/analysis/articles/radiothermal-generators-containing-strontium-90-discovered-liya-georgia

Tiedelehti New Scientistin artikkeli kesäkuulta 2002: www.newscientist.com/article/dn2386-un-hunts-lost-georgian-radiation-sources.html

Ympäristöjärjestö Bellonan verkkosivuston artikkeli huhtikuulta 2005: http://bellona.no/bellona.org/english_import_area/international/russia/navy/northern_fleet/incidents/37598

Artikkeli Smithsonian Instituten Smithsonian magazine -lehdessä maaliskuulta 2003: www.smithsonianmag.com/science-nature/hotstuff.html