



LÄHIHISTORIAN MAHDOTTOMUUKSIA

Säteily on palvellut ihmisiä jo vuosisadan edistämällä esimerkiksi sairauksista selviämistä. Ydinaineita energian tuotannossa on käytetty puoli vuosisataa, ja haasteet sille, että radioaktiivisia aineita ei pääse ydinlaitoksesta karkuun eivätkä ydinaseet leviä, ovat vakavasti otettavia.

Vuosisadan aikana tietämys säteilystä ja sen riskeistä on lisääntynyt ja tullut yhä laajemmin tunnetuksi. Käsi kädessä tiedon lisääntymisen kanssa on kehittynyt turvallisuuskulttuuri.

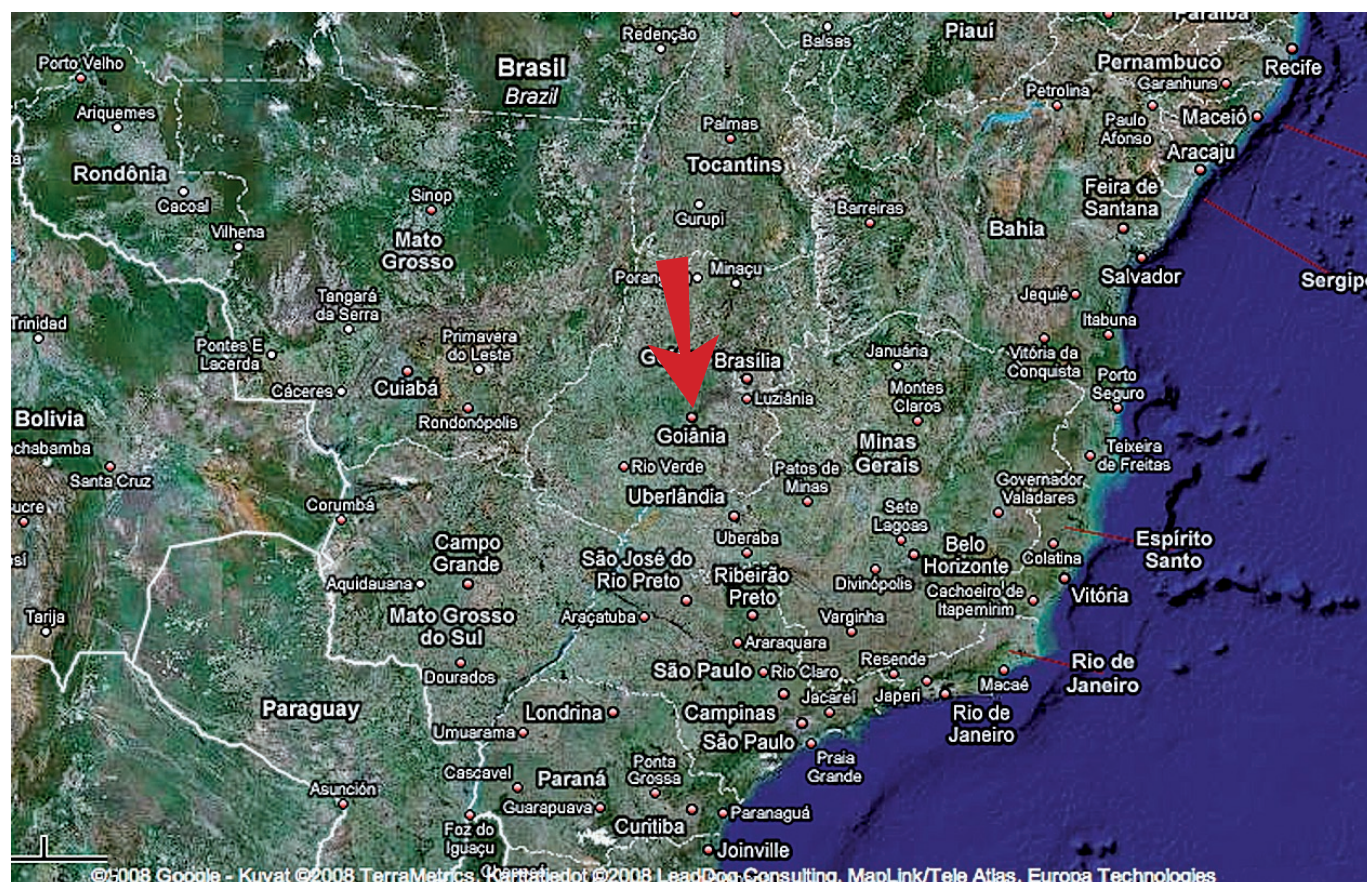
Aina ei kuitenkaan ole ollut näin. Moni yllättäväksi - tai nykyään jopa mahdottomaksi - koettu onnettomuus tai vaaratilanne

on ollut seurausta paitsi tietämättömyydestä ja tekniikan pettämisestä, myös selkeiden toimintamääräysten puuttumisesta tai niiden laiminlyömisestä.

Alara aloittaa tässä numerossa sarjan, joka penkoo säteilyn käytön viime vuosikymmenien historiaa. Tarkoituksena on palauttaa mieliin näitä ehkä jo unohduksiin jääneitä tai koskaan kunnolla edes julki tulleetakaan tapahtumia. Kyse ei ole kattavasta katsauksesta tai tapahtumien asettamisesta tiettyyn järjestykseen. Haluamme vain luoda silmäyksen siihen, mitä lähihistorian mahdottomuuksista on hyvä muistaa.

Romunkerääjät asialla

Brasilialaisessa Goiânian kaupungissa romunkerääjät löysivät sädehoitolaitoksen vanhoista toimitiloista esineen, jonka käyttötarkoitusta he eivät tieneet. Seurauksena oli yksi vakavimmista säteilylähteen aiheuttamista onnettomuuksista maailmalla.





Saastuneita taloja löydettiin yhteensä 85. Seitsemän taloa jouduttiin purkamaan.

Myös autoja jouduttiin puhdistamaan radioaktiivisesta cesiumista. Onnettomuuden jäljiltä löytyi noin 50 saastunutta autoa.



Vuonna 1985 Instituto Goiano de Radioterapia muutti uuteen toimipaikkaan. Vanha rakennus purettiin pian osittain, jolloin jäljelle jääneisiin tiloihin oli myös ulkopuolisilla pääsy. Vuonna 1987 rakennuksesta löytynyt outo laite herätti kahden rahan arvoista tavaraa etsineen henkilön kiinnostuksen. He ottivat mukaansa laitteesta irrottamansa osan. Kotoaan he yrittivät purkaa sitä, ja saivatkin sen rikkoutumaan viisi päivää myöhemmin. Sitä ennen heille oli jo ilmaantunut oireita, joita kuitenkin hoidettiin vatsatautina.

Kapselimaaisesta esineestä paljastui jauhamaista ainetta. He onnistuivat myymään sen romukauppiaille, joka havaitsi aineen hohtavan sinisenä pimeässä. Monet ihmiset kuulivat tästä, ja ystäviä ja sukulaisia saapui ihastelemaan ilmiötä. Aineesta riitti myös jaettavaa useille perheille. Jotkut käsittelivät jauhetta käsin ja sitä käytettiin myös ihon koristamiseen.

Ihastusta jatkui vielä viisi päivää. Sinä aikana eräät romukauppiaan luona vierailleet alkoivat kokea outoja ruuansulatus- ja suolisto-oireita, joita niitäkin hoidettiin tavanomaisena sairautena. Yksi sairastuneista yhdisti viimein oireensa kapselin sisältöön. Hän vei ainetta kaupungin terveysviranomaisten tutkittavaksi.

Tästä käynnistyivät selvitys-, hoito-, puhdistus- ja varotoimet, jotka vasta edetessään paljastivat koko katastrofin. Oli tapahtunut yksi säteilyn käytön historian pahimmista onnettomuuksista.

Laajat alueet saastuivat

Kapselin sisältämä aine oli radioaktiivista cesium-137-isotooppia, jota käytettiin hoitolaitteen säteilylähteenä. Cesiumkloridin muodossa se oli erittäin liukenevaa ja helposti leviävää. Levitessään se saastutti välittömästi ympäristöä, mikä johdatti ihmisten ulkoiseen ja sisäiseen säteilyaltistukseen.

Paikallinen fyysikko oli ensimmäinen, joka ymmärsi onnettomuuden vaikutusten levinneen laajalti. Hänen aloitteestaan evakuoitiin kaksi aluetta 1,2 miljoonan asukkaan kaupungissa. Samalla informoitiin eri viranomaisia, mikä johdatti nopeisiin ja mittaviin toimenpiteisiin. Pian paikallistettiin lisää saastuneita kohteita, jotka niin ikään tyhjennettiin asukkaista. Heille järjestettiin väliaikaiset tilat paikalliselle urheilustadionille.

Täällä selvisi 20 henkilön tarvitsevan sairaalahoitoa. Neljä näistä menehtyi neljän viikon aikana. Onnettomuuden seurauksena tutkittiin kaikkiaan 112 000 henkilöä. Heistä 249 todettiin kontaminoituneen eli saaneen kehoonsa joko sisäisesti tai ulkoisesti kyseistä radioaktiivista ainetta.

Jauheen kanssa suoraan tekemisissä olleet henkilöt olivat levittäneet sitä alueille, joilla olivat käyneet. Tutkimuksissa löytyi seitsemän erittäin pahoin saastunutta aluetta. Kaikkiaan tutkimukset kattoivat 67 neliökilometrin pinta-alan ja muun muassa yli 2000 kilometriä tieverkkoa. Saastuneita taloja löydettiin 85 kappaletta: seitsemän taloa jouduttiin purkamaan ja poistamaan pihamaiden pintakerrokset. 42 talosta cesium-137 saatiin poistettua puhdistamalla talo perusteellisesti sisältä ja ulkoa. Saastuneiden alueiden puhdistustyöt kestivät vuoden 1988 maaliskuuhun asti. Niitä tehtiin kovan poliittisen ja julkisen paineen alla. Radioaktiivista jätettä kertyi 3500 kuutiometriä, yli 275 kuorma-autollista.

Laiminlyönti johti onnettomuuteen

Onnettomuus oli seurausta yksityisen sädehoitolaitoksen laiminlyönnistä. Muutettaessa se otti mukaansa radioaktiivista koboltti-60-isotooppia sisältäneen hoitolaitteen, mutta jätti jälkeensä cesium-137-laitteen. Tästä ei myöskään ilmoitettu viranomaisille, ja säteilylähde joutui heitteille.

Goiânian tapaus korostaakin säteily-

ONNETTOMUUDEN SEURAUKSENA TUTKITTIIN 112 000 HENKILÖÄ.

lähteistä vastuussa olevien henkilöiden tinkimätöntä tarvetta huolehtia laitteen turvallisuudesta kaikissa tilanteissa. Mitkään määräykset ja viranomaisvalvonta eivät vähennä tätä vastuuta. Kuitenkin myös määräysten tulee olla yksityiskohdaisia ja selkeitä ja niiden noudattamista pitää valvoa. Samoin tiedonkulun on toimittava.

Säteilylähteet on merkittävä niin, että ulkopuolisetkin ne tunnistavat ja ymmärtävät, mistä asiasta on kyse. Mahdollisia onnettomuuksia ja laitteiden väärinkäyttöä varten vastuuhenkilöiden on niin ikään tiedettävä tarkasti, mitä radioaktiivisia aineita laitteet sisältävät ja millaisia

ominaisuuksia niillä on.

Onnettomuuksiin onkin varauduttava ja niissä on osattava toimia oikein. Tämä edellyttää selkeitä tiedonkulku- ja komentoketjuja. Viranomaisilla ja terveydenhoidolla on oltava kykyä selvittää niin säteilylle altistuneiden hoidosta kuin saastuneiden alueiden evakuoinnista ja puhdistamisesta.

Asioista on tiedotettava yhtä lailla suoraan huolestuneille ihmisille kuin tiedotusvälineille. Lisäksi tapahtunut on dokumentoitava tarkoin niin pian kuin mahdollista. Näin parannetaan edellytyksiä välttää vastaavien onnettomuuksien ja seuraamusten toistumiselta.

Säteilyn aiheuttama vamma reidessä noin 25 päivää säteilyaltistuksesta.



Lähde: International Atomic Energy Agency: The Radiological Accident in Goiânia, Vienna 1988. Aukeaman kuvat ovat IAEA:n internetsivuilta.