

Painevaurio Bonairella

Sukeltaja

Kertomuksemme sukeltaja Rick (nimimerkki) oli äskettäin sukelluskerhonsa mukana sukellusretkellä Bonairella. Meneillään oli hänen neljäs sukelluksensa kyseisen päivän aikana ja kaikkiaan 14. sukellus kolmen päivän aikana. Koko elämänsä aikana Rick oli sukeltanut yhteensä 145 kertaa. Sukelluskortin hän oli suorittanut noin kaksi vuotta aikaisemmin. Rick oli 38-vuotias, terveydentila oli hyvä, eikä hänellä ollut ollut mitään merkittäviä sairauksia lukuun ottamatta lapsena esiintynyttä "urheilijan astmaa", kuten hän itse kuvasi vaivaansa.



Onnettomuustapaus

Ennen päivän kolmannelle sukellukselle lähtöä Rick tunsi painon tunnetta rinnassaan. Hän päätteli sen olevan seurausta tähteeksi jääneestä pizzasta, jonka hän oli syönyt lounaaksi. Tunne oli niin voimakas, että hän mainitsi jopa tarvitsevansa närästyslääkettä. Venematalla sukelluspaikalle rintavaivat kuitenkin hävisivät, joten hän toteutti aiemmat sukellussuunnitelmansa ja laskeutui 45 jalan (noin 14 metrin) maksimisyvyyteen. Hän kuvasi paljon sukelluksen aikana ja kääntyi välillä ylösalaisin nähdäkseen riutan sisälle. Kun Rick sitten neljännen sukelluksen jälkeen nousi pintaan ja kiipesi veneeseen, hän huomasi heti muutoksen olotilassaan. Ääni oli muuttunut, kurkku oli kipeä, ja kaulan ympäriltä ihon alta kuului ritinää.

Vuotta aiemmin suorittaessaan hylkysukelluskurssiaan varten toista sukellustaan Rick tunsi olonsa pintaan noustessaan aivan uupuneeksi. Lisäksi hänellä oli polttava tunne kurkussaan. Riisuttuaan sukellusvälineensä hän huomasi myös muutokset äänessään ja hänestä tuntui ikään kuin hänellä olisi ollut vettä ihon alla kaulan alueella, kuten hän itse sitä kuvasi. Muut Rickin ryhmän jäsenet arvelivat näiden tuntemusten johtuvan huonolaatuisestahengityskaasusta tai korviin joutuneesta vedestä. Samana iltana Rick otti reseptivapaata kipulääkettä sekä Benadryliä (antihistamiini) ja meni aikaisin vuoteeseen. Kaikki oireet olivat hävinneet seuraavaan aamuun mennessä, ja hän kykeni suorittamaan kaksi viimeistä kortitukseen liittyvää sukellusta ilman ongelmia.



Diagnoosi

Kun oireet ilmenivät Bonairella, Rick hakeutui paikalliseen sairaalaan, jossa lääkäri teki hänelle täydellisen neurologisen tutkimuksen. Diagnoosiksi tuli keuhkojen barotrauma (keuhkoihin kohdistunut painevaurio) sekä subkutaaninen emfyseema (ilman kertyminen ihon alle). Keuhkojen röntgenkuvaoli normaali. Hoitava lääkäri ei havainnut mitään komplikaatioita lukuun ottamatta subkutaanista emfyseemaa kaulan alueella, jolla ei ollut vaikutusta ilmäteihin. Niinpä hän antoi Rickille normobaarista happihoitoa suurella virtauksella ja päästi hänet palaamaan takaisin lomakeskukseen. Seuraavana päivänä suoritettu tietokonetomografia paljasti, että välikarsinassa oli runsaasti ilmaa sydämen ja keuhkojen ympärillä sekä kaulan alueella. Siinä näkyi myös ainakin kaksi laajentunutta rakkulaa (rakkulamaisia ilmataskuja) Rickin keuhkojen kärkialueilla. Rick kävi sairaalassa päivittäin, jotta lääkärit saattoivat seurata tilanteen kehittymistä.

Koska vaarana oli ilmarinnan kehittyminen lentomatkan aikana, Rick otettiin sairaalaan kahden päivän kuluttua onnettomuudesta, ja hänen annettiin hengittää 100 % happea kuuden tunnin ajan. Lääkäri halusi näillä järeillä toimenpiteillä nopeuttaa Rickin toipumista ja antoi hänelle luvan matkustaa ryhmänsä mukana kotiin. Kolme päivää onnettomuuden jälkeen suoritettu seurantakuvaus tietokonetomografialla näytti samat laajentuneet rakkulat kuin aiemminkin, mutta välikarsinassa oli paljon vähemmän keuhkorakkuloiden ulkopuolista ilmaa. Hoitava lääkäri konsultoi sekä paikallisia että USA:n keuhkosairauksien erikoislääkäreitä ja antoi sitten Rickille luvan lentää kotiin ryhmänsä mukana.



Pohdinta

Keuhkojen painevaurio ilmaantuu yleensä sukelluksen lopussa, kun loukkuun jäänyt kaasu saa aikaan sen, että alveolit (keuhkorakkulat) laajenevat nousun aikana ja lopulta repeävät, jos normaali uloshengitys ei onnistu johtuen hengityksen pidättämisestä tai ongelmista keuhkoissa. Revenneestä keuhkosta kaasu voi vuotaa yhteen tai useampaan seuraavista neljästä kohteesta:

1. Alue sydämen ympärillä (pneumomediastinum, tunnetaan myös välikarsinan laajentumana)
2. Keuhkopussiontelo keuhkojen ja rintakehän välissä (ilmarinta)
3. Verenkierto (valtimokaasuembolia [arterial gas embolism, AGE])
4. Ihon alle rinnan yläosan ja kaulan alueella (subkutaaninen emfyseema)

Keuhkojen painevaurion riski on suurempi ihmisillä, joilla on laajentuneita rakkuloita keuhkoissaan. Nämä rakkulat ovat epänormaalin muotoisia, pallomaisia ilmarakkuloita, joiden muodostumiseen on useimmiten syynä tulehdus, joka tuhoaa keuhkorakkuloita erottavat ohuet seinämät. Usein näitä esiintyy tupakoitsijoilla, mutta niitä on löydetty myös tupakoimattomilta henkilöiltä. Ilma poistuu hitaasti tällaisista rakkuloista, koska niiden seinämät ovat ohuet ja joustamattomat. Hengitettäessä ulos nousun aikana voi syntyä painetta, joka aiheuttaa repeämisen.

Niillä henkilöillä, joilla on laajoja rakkuloita, on myös spontaanin ilmarinnan riski (eli keuhkot pääsevät painumaan kasaan). Jos henkilöllä on taustallaan spontaani ilmarinta, sukellus kuuluu automaattisesti kiellettyihin lajeihin hänen kohdallaan, koska keuhkojen painevaurion vaara on tällöin suuri. Sukelluslääkärit ovat yksimielisiä siitä, että spontaanin ilmarinnan sairastaneen henkilön ei tulisi sukeltaa missään olosuhteissa, vaikka kuvauksien ja testien mukaan hänen keuhkojensa toiminta olisikin normaalia.

Rickin keuhkojen painevaurio ilmeni ilman kertymisenä välikarsinaan (pneumomediastinum). Tärkein oire on tällöin kipu rintalastan takana tai paineen tunne rinnassa. Rickillä oli juuri tällainen tunne ennen kolmatta sukellustaan. Silloin tällöin sukeltaja saattaa kokea terävää kipua olkapäissä, selässä tai niskassa. Tämä kipu saattaa pahentua hengitettäessä syvään, nieltäessä, niskaa tai vartaloa liikuttaessa, yskiessä tai maatessa. Muutokset äänessä, kuten Aku Ankka -ääni, joka syntyy myös heliumia hengittämisestä, ovat myös yleisiä. Ritinän tunne ihon alla kaulan alueella, jota Rick kuvaili, tunnetaan ihonalaisena rahinana. Syynä tähän on ihon alle loukkuun jäänyt ilma, kun ilma pääsee karkaamaan rintaontelosta kaulan alueen pehmeisiin kudoksiin.

Nopea nousu, hengityksen pidättäminen ja tietyt keuhkosairaudet voivat olla syynä keuhkojen painevaurioon. Riskiä kasvattavat keuhkosairaudet kuten astma (jos lääkitys ei ole kunnossa), jossa on vaarana ilmasteiden tukkeutuminen ja/tai keuhkoputkien supistuminen. Keuhkojen arpeumat tai sarkoidoosin tai interstitiaalisen fibroosin aiheuttama tulehdus estävät kunnollisen kaasujen vaihdon ja lisäävät keuhkojen painevaurion riskiä. Suurempi keuhkojen painevaurion riski on myös sellaisilla henkilöillä, joilla on aiemmin ollut spontaani ilmarinta tai pneumomediastinum. Yleisesti ottaen tulee kaikkia niitä henkilöitäneuvoa välttämään laitesukellusta, joiden keuhkojen kuntoon ja toimintaan liittyy painevaurion riskiä lisääviä tekijöitä. Jos taustalla on jokin keuhkosairaus, on hyvä muistaa, että keuhkojen painevaurion riski kasvaa nopeiden nousujen yhteydessä. Näin on erityisesti silloin kun ne tapahtuvat lähellä pintaa, missä suhteelliset paineenmuutokset ovat suurimmat.

Sukelluslääketieteen erikoislääkärien suositus on, että jokaisen keuhkojen painevaurion kokeneen tulisi käydä kunnollisessa lääkärintarkastuksessa ennen palaamista sukelluksen pariin. Rick ei valitettavasti tunnistanut oireitaan subkutaaniseksi emfyseemaksi vuotta aiemmin osallistuessaan koulutussukelluksille, joten hän jatkoi sukeltamista puhumatta asiasta mitään lääkärille. Onneksi hän kuitenkin tunnisti oireet niiden ilmaantuessa toisen kerran ja sai silloin asianmukaista hoitoa.

Rick on päässyt jo palaamaan sukelluksen pariin kahden onnistuneen leikkauksen jälkeen, joissa laajentuneet rakkulat korjattiin.

Ennen lähtöäsi muista vielä varmistaa, että DANin jäsenyytesi on edelleen voimassa. Jos se ei ole, liity nyt DANiin tai uusi jäsenyytesi osoitteessa www.daneurope.org.