

# Sukellusturvallisuus: Onnettomuuden syitä etsimässä

Divers Alert Network (DAN) seisoo ylpeänä rinnallasi; jo 30 vuoden ajan olemme tehneet tutkimusta, jotta sukellusturvallisuus paranisi. Äskettäin DANin tutkijat arvioivat ajan mittaan kertynyttä kuolemantapaustiedostoamme RCA-menetelmällä (root cause analysis). He analysoivat lähes 1 000 virkistyssukeltajille sattunutta kuolemantapausta määrittääkseen, millaisissa olosuhteissa ja mistä tekijöistä johtuen sukeltajia kuolee. Analyysissään DANin tutkijat tunnistivat neljä eri vaihetta lopulta kuolemaan johtavassa tapahtumasarjassa: laukaisijan, vammauttavan tekijän, vammauttavan loukkaantumisen ja kuolemansyyn. Ensimmäisiä tunnistettavia poikkeamia (root cause), jotka muuttavat sukelluksen hätätilanteeksi, ovat laukaisevat tekijät, ja niihin onkin syytä kiinnittää huomiota. On tärkeää tunnistaa nämä laukaisevat tekijät, jotta sukeltajat voivat välttää niitä tai selviytyä niistä sukellustensa aikana.

Kuolemantapausanalyysissä laukaisevat tekijät luokiteltiin seuraavasti:

1. Hengityskaasun loppuminen 41 %
2. Loukkuun jääminen 21 %
3. Laitteisto-ongelmat 15 %
4. Myrskyävä meri 10 %
5. Trauma 6 %
6. Noste 4 %
7. Epäsopiva kaasu 3 %

## HENGITYSKAASUN LOPPUMINEN

Tärkein laukaisija oli hengityskaasun loppuminen. Vertailun vuoksi todettakoon, että tutkituista tapauksista noin 400 sukeltajaa saattaisi olla yhtä elossa, jos he olisivat käyttäneet kaasuvälikameroja oikein. Koska nykyään sukelluksessa käytetään standardilaitteistoja, hengityskaasun ei yksinkertaisesti kuuluisi lainkaan loppua pinnan alla, etenkin jos minkäänlaisia muita ongelmia ei ole edeltänyt sukellusta.

Ole "air aware". Lähde aina sukeltamaan pullo täynnä hengityskaasua ja pääte sukellus (= seisot veneessä, laiturilla tai rannalla), kun kaasua on vielä jäljellä. Ennen sukellusta sinun tulisi yhdessä sukelluskumppanin kanssa päättää, miten viestitte sukelluksen aikana jäljellä olevan kaasun määrästä. Päättäkää yhdessä, mikä on se kiintopiste, josta lähdetään poistumaan. Se voi olla hetki, jolloin ensimmäisen sukeltajan hengityskaasuvälikamerot ovat kuluneet puoleen, mutta yhtä lailla voidaan sopia varhaisemmastakin hetkestä.

Monet luolasukeltajat käyttävät kolmannesten sääntöä, jolloin sukeltaja käyttää kolmasosan kaasustaan sukeltamiseen ja toisen kolmanneksen luolasta poistumiseen tai nousuun ja säästää viimeisen kolmanneksen ennalta-arvaamattomien sattumien varalta. Tapa voi tuntua turhan varovaiselta avovesisukelluksen näkökulmasta, mutta ajatus, että jätetään huomattava määrä varakaasua mahdollisen hätätilanteen tai muun odottamattoman olosuhteen varalta on ehdottoman relevantti. Ellet hallitse sataprosenttisesti hengityskaasuvälikamerojasi, altistat niin itsesi, sukellusparisi kuin jokaisen muun lähistöllä sukeltavan vaaralle.

# LOUKKUUN JÄÄMINEN

Toiseksi yleisin laukaisija sukelluskuolemista on loukkuun jääminen. Noin 200 sukeltajaa DANin kuolemantapaustutkimuksessa - 21 prosenttia - oli jäänyt ansaan katettuun ympäristöön, jolloin heidän oli mahdotonta päästä takaisin avovesille. Katetusta ympäristöstä puhutaan, kun sukeltajan yläpuolella on mikä tahansa este, joka estää pystysuoran nousun pintaan - näin voi olla esimerkiksi luolassa, onkalossa, hyllyssä tai jään alla. Kaikki sukelluskoulutusorganisaattorit varoittavat sukeltajia siitä, että mainittuihin paikkoihin menemisessä on vaaransa, mikäli sukeltajalta puuttuu asianmukainen koulutus ja kokemus ja mikäli sukellus ei ole hyvin suunniteltu ja laitteistot valmistellut. Tämän laukaisijan aiheuttaman riskin pienentäminen on yksinkertaista: Älä mene katetulle alueelle, ellet ole saanut siihen koulutusta ja ellet ole valmistautunut siihen. Mikäli yhtään epäilet, älä mene.

## LAITTEISTO-ONGELMAT

Kolmanneksi yleisin tunnistettu laukaisija kuolemantapaustutkimuksessa olivat laitteisto-ongelmat. Kyseinen laukaiseva tekijä aiheutti 15 % - noin 150 - tutkituista kuolemantapauksista. Erikseen on huomattava, että tulos ei tarkoita, että laitteisto olisi pettänyt tai että sen suunnittelussa olisi tapahtunut virhe. Ongelmat johtuivat useimmiten käyttäjän tekemästä virheestä, joita olivat mm. asiaton käyttö, virheet kokoonpanossa, huollon puute sekä laitteiston vieraus. Tri George Harpur, kokenut sukelluskuolemien tutkija, toteaa: "Emme ole pystyneet dokumentoimaan ainoatakaan tapausta, jossa laitteiston toimintahäiriö olisi suoraan aiheuttanut sukeltajan kuoleman tai vammautumisen. Patologian taustalla on ollut sukeltajan reagointi ongelmaan." On tärkeää muistaa, että sukelluslaitteisto on elämää ylläpitävä laitteisto. Opettele laitteiston kaikki ominaisuudet ja toiminnot, harjoittele käyttöä ja huolla laitteistoa. Pidä laitteistostasi huolta niin se myös vastaa sinuun tarpeisiisi.

Toistaiseksi tietoisuus syistä, joiden vuoksi sukeltajat joutuvat vakaviin hankaluuksiin, on lähinnä pelkästään edistänyt aiheesta käytävää keskustelua. Mutta jotta sukeltamisesta tulisi entistä turvallisempaa, meidän pitäisi osata ottaa traagisista tapauksista opiksemme ja osata soveltaa oppimaamme. Miten me sukeltajina voisimme pienentää sitä mahdollisuutta, että mainituista laukaisevista tekijöistä koituisi itsellemme ongelmia?

## KOULUTUS

Käytä jokainen vastaantuleva oppimistilaisuus hyödyksesi. Lue sukelluslehtiä, seurustele kokeneitten sukeltajien kanssa, osallistu sukelluskerhojen kokouksiin ja ota selvää verkossa järjestettävistä sukellusturvallisuuteen liittyvistä luennoista ja seminaareista. Sukeltaja toimii sitä turvallisemmin, mitä enemmän hän tietää. Kouluttaudu oman tyyppiseen sukeltamiseen, mutta jatka opintojasi siitä, mihin ne luokahuoneesta poistuessasi jäävät - ota jokainen sukelluksesi myös oppimistapahtumana. Jos sukelluksen aikana tapahtuu jotain odottamatonta, käytä aikaa tapahtuneen puimiseen, järjestä sukelluspariesi kanssa aivoriihi; keskustelkaa eri tavoista reagoida, epävarmuustekijöistä ja ehkäisystrategioista.

## HARJOITUS

Sukellustaitoja ja hätätilanteiden hallintaa oppii vain harjoittelemalla säännöllisesti. Verestä taitojasi, etenkin jos edellisestä sukelluksestasi on jo aikaa. Tutustu uuteen laitteistoon kaikessa rauhassa hallitussa ympäristössä ennen kuin lähdet avovesille. Vaikka harjoitus ei tekisikään heti mestaria, sen kautta pystyt tekemään helpommin oikeanlaisia johtopäätöksiä ja suhtautumaan ongelmiin asianmukaisesti sen sijaan että yrittäisit heti paeta pintaan.

## KOKEMUS

Kokemuksen tuomaa arvoa ei voi korostaa liikaa. Sukeltajilla, joilla on vain vähän kokemusta, riski on suurin – heihin lukeutuvat myös pitkän tauon jälkeen lajin pariin palaavat. DANin kuolemantapaustilaston mukaan 88 prosenttia sukeltajista kuoli sarjan ensimmäisen sukelluksen aikana. Ota huomioon, että sukellustesi määrä lokikirjassasi tai sukelluslupakirjan päiväys ei automaattisesti päteviä vaativiin haasteisiin. Olet valmistautunut vaativampiin sukellustehtäviin vasta kun olet hitaasti ja järjestelmällisesti muuttanut sukelluksiasi haasteellisempaan ja kuormittavampaan suuntaan. Laajenna sukellusreviiriäsi asteittain, varmista ettet sukella ohi sallitun koulutus- ja mukavuustasosi. Todistus ei automaattisesti tuo pätevyyttä. Älä sukella, jotta saisit tietyn tasoisen sukelluskortin vaan sukella, jotta saisit kokemusta.

## TERVEYS

Arviolta ¼:aan tutkituista kuolemantapauksista liittyi sydänperäisiä ongelmia. Oli hämmästyttävää havaita, että 60 prosentissa tällaisista tapauksista sukeltajalla oli ollut esimerkiksi edeltävää hengenahdistusta, rintakipua tai väsymystä, mutta siitä välittämättä hän oli päättänyt lähteä sukeltamaan. Useimmat sukeltajat ovat tietoisia hyvän yleisterveyden ja yleiskunnon tärkeydestä sukeltamisen kannalta, mutta yhtä lailla tärkeitä ovat mukava olo ja hyvinvointi sukellushetkellä. Ellet tunne olevasi sukelluskunnossa, älä sukella; odota ja katso, millainen olosi on myöhemmin.

Suurin osa tapauksista, joissa oli ilmennyt sydänvaivoja, linkitettiin johonkin ennalta tunnettuun lääketieteelliseen tilaan tai yli 40 vuoden ikään. Kaikkien yli 35-vuotiaiden kannattaisi, sukelsipa tai ei, käydä vuosittain lääkärintarkastuksessa. Lääkärissä kannattaa myös käydä aina jos terveydentilassa tapahtuu muutoksia. Sukeltajan saattaisi olla viisasta hakeutua sukelluslääketieteeseen erikoistuneen lääkärin vastaanotolle. Ellet tiedä, missä erikoislääkäri pitää vastaanottoa, voit soittaa DANin lääketieteelliseen neuvontaan numeroon (+39 06 42118685).

## ESIVALMISTELUT

Valmistauduttaessa sukellukselle laitteistot kannattaa koota yhdessä sukellusparin kanssa, jotta pari voi samalla tehdä huomioita, mikäli jokin näyttää oudolta tai on pois paikaltaan. Teille tarjoutuu samalla mahdollisuus tutustua toistenne laitteistoihin. Jos sukellatte veneestä käsin, varusteet kannattaa ehkä pukea valmiiksi jo rannalla, etenkin jos on taipuvainen matkapahoinvointiin, koska se lyhentää keinuvan veneen kannella vietettävää aikaa. Jos laitteisto kootaan kiireessä kovassa merenkäynnissä ja mahdollisesti merisairaana, todennäköisyys mahdollisesti vaarallisiin virheisiin kasvaa.

Arvioitua oma sukellussuunnitelmasi ennen sukellusta sukellusparillasi ja varmista, että ajattelette samoin sukelluksen päämääristä. Sopikaa yhdessä myös sukellusreitistä ja mahdollisista vaihtoehdoista alkuperäiseen suunnitelmaan. On huomattavasti helpompaa sopia, että siirrytään käyttämään vaihtoehtoa B, jos ennen pinnan alle menoa on sovittu, mikä vaihtoehto B on! Sopikaa, että kenellä tahansa on milloin tahansa ja mistä syystä tahansa lupa keskeyttää sukellus, vaikka jo ennen varsinaista sukellusta, vailla seuraamuksia. Se, että sukeltajat voivat luottaa siihen, että keskeytyspyyntö on luvallinen, luo turvallisen ilmapiirin ja rakentaa turvallista sukelluskulttuuria.

Kehitä ja lujita jatkuvasti sukellusta edeltäviä rutiineja. Niihin pitäisi sisällyttää laitteistotarkastuksia, sukellussuunnitelman arviointia, käsimerkeistä sopimista, sukeltajien jaottelua taitoryhmiin sekä valmistautumista menettelytapoihin tilanteessa, jossa hengityskaasu mahdollisesti pääsee loppumaan. Voit ajatella, että varmistamista on liikaa, mikäli sukellat samojen ihmisten kanssa säännöllisesti, mutta rituaaleihin käytetty aika maksaa vaivan, jos niillä saavutetaan luottamusta ja jos ne pienentävät

todennäköisyyttä siihen, että lähtisitte sukeltamaan valmistautumatta. On suositeltavaa käyttää rituaalien apuna tarkistuslistaa. On väärin sanoa ”Älä huoli, minä kyllä katson perääsi”, sillä se merkitsisi sitä, että yksi sukellusryhmän jäsenistä ei ole niin pätevä tai valmis sukeltamaan kuin hänen kuuluisi olla. Tilanteessa olisi kaikki katastrofin ainekset. Jokaisen, joka suunnittelee lähtevänsä sukeltamaan, pitäisi tehdä niin vain siinä tapauksessa, että hän on täysin valmistautunut ja halukas sukeltamaan – ei siksi, että joku toinen haluaa hänen lähtevän mukaansa.

## SUKELLUS

Kun olette päässeet veteen, tehkää toisillenne tarkastus ja varmistakaa, että kaikki laitteet on varmistettu ja paikallaan, ettei vuotoja ole ja että tasapainotusliivin ilmamäärä on oikea. Anna OK-merkki ja varmista, että muut tekevät samoin, aloita korvien paineentasaus, ja lähde laskeutumaan hallitusti. Kun laskeudut jalat edellä kiinteää nuoraa pitkin, sinun on helppo pysäyttää lasku, jos siihen tulisi tarve; tapa on suositeltava myös silloin kun on virtausta. Mikäli yhtään epäilet, valmistauduitteko sukellukselle varmasti kunnolla, pysähdy lyhyesti 4-6 metriä pinnan alapuolella ja anna/saa OK-merkki ennen kuin jatkatte alaspäin. Pysy koko sukelluksen ajan kartalla ympäristöstäsi, ja tiedä, milloin on aika lopettaa. On aina viisasta ”suunnitella sukellus ja sukeltaa suunnitellusti”, mutta yhtä viisasta on tehdä suunnitelmaan muutos turvallisempaan suuntaan, mikäli olosuhteet sitä edellyttävät. Mikäli sukellus tuntuu työläämmältä kuin mihin olit varautunut, on ehkä järkevää seurata hengityskaasun kulutusta tarkemmin ja tarvittaessa lyhentää syvyyksissä vietettyä aikaa.

Kun liikutte veden alla, hitain ryhmänne sukeltajista sanelee tahdin. Älä milloinkaan oleta toisen sukeltajan pysyvän vauhdissasi. Jos virkistyssukellus alkaa tuntua työläältä, hidasta vauhtia – sinä itse tai joku muu sukellusryhmästä saattaa tehdä jotain väärin. Jos ryhmän koko on kolme, ja yksi sukeltajista päättää palata pintaan, päättäkää sukellus ryhmänä tai saattakaa sukeltaja takaisin poistumiskohtaan ja varmistakaa ennen kuin jatkatte sukellusta, että hän on päässyt turvallisesti vedestä.

Viittaako tällainen sukelluskuolemien tutkiminen siihen, että virkistyssukellus olisi lähtökohtaisesti vaarallista? Ei. Maailmassa on miljoonia pätevyityneitä sukeltajia, jotka ovat sukeltaneet turvallisesti ilman onnettomuuksia yhteensä kymmeniä miljoonia kertoja ja nauttineet siitä. Muista kuitenkin, että kaikessa tekemisessä on riskinsä. Onko riski sukeltajalle kohtuuton? Uskon vakaasti, että vastaus on ei. Laitteistosukellukseen sisältyy aina tietynsuuruinen riski, mutta voimme oppia tunnistamaan riskin ja toimimaan sen mukaisesti.

Laitesukellus on fantastinen urheilulaji, josta voivat nauttia yhtä lailla nuoret ja vanhat. Lajin parissa pitää aina muistaa kaksi asiaa: nauttia mahdollisimman paljon ja samalla minimoida riskit. Voitat haasteet vedessä ja pinnan alla valmistautumalla huolella, pitämällä huolta fyysisestä toimintakyvystä ja soveltamalla tehokkaasti tietojasi ja taitojasi.