

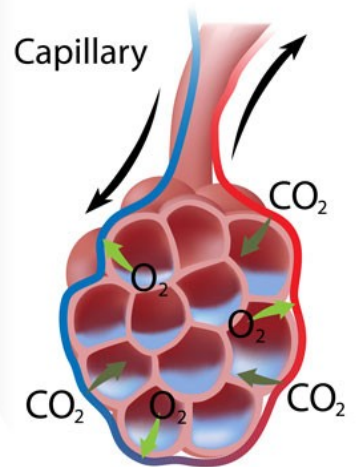
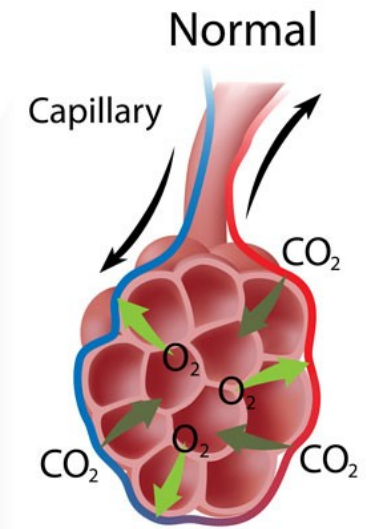
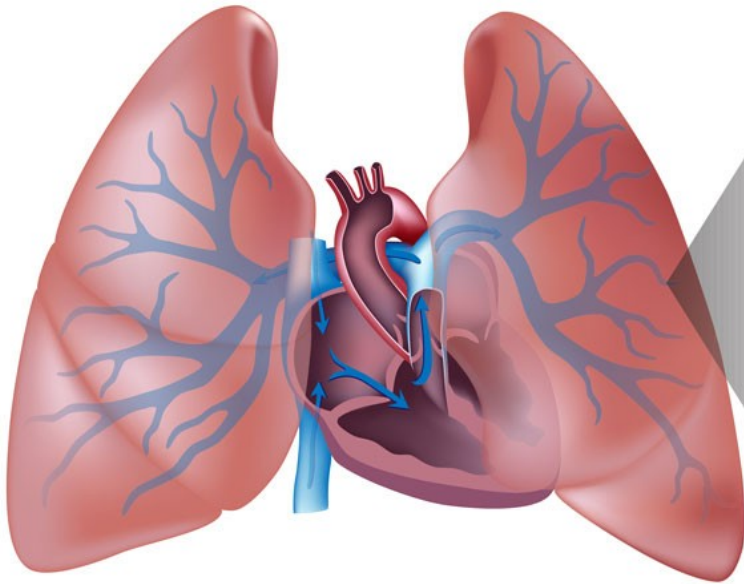
Onko sukeltamisen aiheuttama keuhkopöhö vaaratekijä sukeltaessa?

Veden alla oleskelun aiheuttama keuhkopöhö eli keuhkoödeema (Immersion Pulmonary Oedema/Edema, IPO/EPO) ei ehkä ole yleisin turvallisuuteen liittyvä huolenaihe tai terveysongelma sukeltaessa. Luultavasti se on kuitenkin yksi vähiten tunnetuista sukeltamiseen liittyvistä vaaratekijöistä. Sekä sukeltaja että sukelluspari saattavat kumpikin **ymmärtää** siihen liittyvän tilanteen myös **väärin**, kuten voimme nähdä alla olevasta artikkelista. Näin ollen sukelluksen aikana voidaan tehdä vääriä johtopäätöksiä, jotka voivat vuorostaan johtaa hengenvaarallisiin tilanteisiin.

Mistä tässä ilmiössä on kyse

Kun sukellamme laitteilla tai harrastamme jotain muuta vedenalaista toimintaa, esimerkiksi uimista tai vapaasukellusta, meihin vaikuttaa vedessä vallitseva **hydrostaattinen paine**. Tämä paine saa aikaan sen, että verta kertyy selvästi tavallista enemmän kehomme keskiosiin, missä ovat sydän ja keuhkot. Tällöin sydämemme koko kasvaa ja sydämen täyttöpaine lisääntyy. Tämän seurauksena sydämen täytyy työskennellä kovemmin. Samanaikaisesti vastapaine tai keuhkojen kapillaaripaine kasvaa myös. Tämä johtuu ääreisverisuonten supistumisesta (**vasokonstriktio**), joka on puolestaan seurausta esimerkiksi sukeltamista kylmässä vedessä tai korkeasta verenpaineesta. **Verenpaine** voi **keuhkorakkuloiden hiussuonissa** nousta niin korkeaksi, että veriplasmaa pääsee vuotamaan keuhkorakkuloihin. Kaasujen vaihto tapahtuu juuri keuhkorakkuloissa. Kun siis veriplasmaa pääsee keuhkorakkuloihin, **kaasujen vaihto heikkenee**. (Tilanne on sama hukkumisen yhteydessä.) Tämän seurauksena hapen määrä kehossamme laskee (hypoksia). Lisäksi ilmäteiden negatiivinen paine voi jopa pahentaa tätä keuhkopöhöä. Tätä negatiivista ilmäteiden painetta voi esiintyä esimerkiksi nousun aikana, kun sukeltajan pää on keuhkoja ylempänä.

Pulmonary Edema



Buildup of fluid
in the air sacs

Keuhkopöhön takia sukeltajalla voi olla **vaikeuksia hengittää** ja hän saattaa **yskiä**. Yskökset voivat lisäksi olla vaahtoavia ja väriltään vaaleanpunaisia. Sukeltaja voi olla hieman **sekava** sekä kykenemätön suoriutumaan tavallisista toiminnoista. Koska hapen osapaine laskee nousun aikana keuhkoissa ja koko elimistössä, oireet voivat pahentua entisestään. Seurauksena voi olla jopa tajuttomuus ja sydämenpysähdys.

Sydänongelmista tai korkeasta verenpaineesta kärsivillä henkilöillä on kohonnut riski saada keuhkopöhö. Terveet henkilötäkään eivät kuitenkaan ole täysin suojassa siltä. Myös hyväkuntoisten sotilasuimareiden ja -sukeltajien kohdalla on aiemmin raportoitu useista keuhkopöhötapauksista. Kuten aiemmin jo mainittiin, **kylmä vesi** saa aikaan verisuonten supistumista. Keuhkopöhön kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat kuitenkin myös esimerkiksi **stressi** ja **rasitus**, jotka voivat aiheuttaa verenpaineen nousua. Kunnan **nesteytys** ennen sukellusta on tärkeää sukellussairauden riskin vähentämiseksi, mutta liiallinen nesteytyskään ei ole hyväksi. Se saattaa nimittäin omalta osaltaan lisätä keuhkopöhön riskiä.



Oireiden tunnistaminen

Keuhkopöhö on selkeästi vakava terveysongelma, mutta vielä pahemmaksi tilanteen tekee se, että sitä ei tunnisteta. Kun sukeltajalla on sukelluksen aikana **hengenahdistusta** tai hänen on vaikea hengittää sisään, hän voi virheellisesti ajatella, että hänen regulaattorinsa ei toimi kunnolla tai että hänellä ei ole enää tarpeeksi kaasua jäljellä. Kun sukeltaja sitten ilmoittaa sukellusparilleen, että hänellä ei enää ole hengitysilmaa, pari antaa hänelle vaihtoehdoisen ilmanlähteen. Tämä ei kuitenkaan ratkaise ongelmaa. Sukeltaja alkaa ahdistua ja samaan aikaan sukelluspari tuntee olonsa hämmentyneeksi tietäessään, että hänen vaihtoehtoinen ilmanlähteensä toimii täydellisesti. Hän ehkä olettaa, että sukeltaja on vain hengästynyt ja paniikissa. Niinpä pari saattaa ainoastaan yrittää rauhoitella sukeltajaa. Samalla hän tekee parhaansa estääkseen tätä nousemasta nopeasti pintaan paniikkitilassa. Ongelma ei kuitenkaan ole sen enempää regulaattorissa kuin kaasuvälikamerasakaan. Itse asiassa tilanne vain pahenee, kun sukeltajaa estetään nousemasta ylös.

Sukeltaja tulisi siis tässä tilanteessa saattaa pintaan ja auttaa hänet **pois vedestä mahdollisimman pian**. Näin aiemmin kuvatun hydrostaattisen paineen vaikutus ihmisen kehoon lakkaa. Älä anna sukeltajan nousta pintaan yksinään, koska on mahdollista, että hän menettää tajuntansa nousun aikana tai pinnalla ollessaan. Sukeltajalle tulisi myös antaa 100-prosenttista **happea** ja hänet olisi pyrittävä pitämään rauhallisena. Aseta sukeltaja mukavasti istuvaan asentoon, mutta älä anna hänelle nesteitä. **Pidä hänet lämpimänä**, jotta verisuonten supistumisen vaikutukset kumoutuvat. **Hälytä myös ensihoito** heti paikalle huolehtimaan jatkotoimenpiteistä.

Keuhkopöhö ei ole kovin yleinen vaiva, eikä se kuulu yleisimpiin turvallisuuteen liittyviin riskeihin. On kuitenkin hyvä, että tiedämme, mistä on kyse ja kuinka voimme tunnistaa sen sekä miten meidän tulee toimia tällaisessa hätätilanteessa. Näin voimme pelastaa ihmishenkiä.

Lisää

luettavaa:

<https://www.scubadiving.com/ask-dan-what-do-i-need-to-know-about-immersion-pulmonary-edema>

[Immersion Pulmonary Edema in Scuba Diving: Understanding The IPE Risk](#)

Tietoa artikkelin kirjoittajasta

Guy Thomas on kokenut sukellus- ja ensiapukouluttajien opettaja. Hän työskentelee kokoaikaisena turvallisuusohjelmien johtajana DAN Europella. Työssään hän vastaa DAN Europen turvallisuusaloitteiden kehittämisestä ja toteuttamisesta. Hän on myös jäsenenä Italian Punaisen Ristin erikoispelastusryhmässä. Samoin hän toimii pelastusuimarina/sukelluslääkintämiehenä Italian valtiollisen poliisin SAR-helikopteritoiminnassa (etsintä- ja pelastustoiminta).

Kääntäjä: Marianna Rantanen