Neuro Hit

Sukeltaja:
Sukeltaja on advanced open water – sukeltaja, joka on tehnyt lisäkoulutusta happirikastetulla ilmalla (Nitrox) sukeltamiseen. Hän on 35-vuotias, hänen yleinen kuntonsa on hyvä, hänellä ei ole aikaisempia sukelluksen aiheuttamia tapaturmia eikä hän ole ollut sairas viime aikoina. Hän on sukeltanut 21 vuotta keskimäärin 30-40 sukellusta vuodessa.

Sukellukset:
Sukeltaja ja hänen parinsa suunnittelivat 33 metrin (108 jalan) sukelluksen 30 minuutiksi. Hän oli alunperin suunnitellut sukeltavansa rikastetun ilman kanssa, mutta mietittyään sukelluksen aikaa ja syvyyttä hän päätti sukeltaa ilman kanssa. Ensimmäinen sukellus meni suunnitelmien mukaan; heillä ei ollut ongelmia tai poikkeavuuksia. Ennen pintautumista he tekivät kolmen minuutin pituisen turvapysähdyksen.

Veneelle päästyään sukeltaja kuitenkin alkoi tuntemaan huimausta ja huonovointisuutta. Hän laittoi oireet kovan merenkäynnin aiheuttamaksi meripahoinvoinniksi. Hän pysyi veneen kannella muiden sukeltajien tehdessä toisen sukelluksensa. Sukeltaja söi toivoen pahoinvoinnin johtuvan nälästä ja kahden ja puolen tunnin pinta-ajan jälkeen hän päätti tehdä toisen sukelluksen. Sukellus oli muiden sukeltajien kolmas sukellus.

Toinen sukellus oli 19 metrin (63 jalan) syvyyteen 44 minuutiksi. Sukellus oli jälleen ilman ongelmia tai välikohtauksia. Pintautumisen jälkeen sukeltaja huomasi, ettei hän ollut muuttanut sukellustietokoneensa asetuksia vastaamaan hengityskaasua (ilmaa) vaan oli edelleen EANx (Nitrox)-asetuksilla. Veneen matkatessa takaisin rantaan alkoivat sukeltajan oireet pahentua. Huolimatta huimauksesta ja huonovointisuudesta hän ajoi itse kotiin.

Komplikaatiot:
Oli kulunut neljästä viiteen tuntia siitä kun hänen oireensa olivat alkaneet. Koska hänellä oli kotona happea, hengitti hän sitä. Hengitettyään happea hän huomasi, etteivät hänen oireensa vähentyneet. Huimaus näytti olevan päällimmäinen oire.
Soittaessaan DANin Diving Emergency Hotlineen (DANin 24/7 sukellusonnettomuuksien operointikeskus) oli hän odottanut sukelluksen jälkeen melkein 24 tuntia. Hän kuvaili olosuhteet ja oireet DANin päivystävälle lääkärille, joka antoi hänelle tietoa paikallisesta painekammiosta ja kehotti jotakuta muuta ajamaan hänet sairaalaan. Tämän jälkeen sukeltaja keskusteli sairaalahenkilökunnan kanssa. Paikalla ollut kammiolääkäri neuvoi häntä ajamaan suoraan painekammioon arviointia varten.

Diagnoosi:
Saapuessaan painekammiolle sukeltajalla oli edelleen huimausta ja pahoinvointia. Missään vaiheessa hänellä kuitenkaan ollut nivelkipua, tunnottomuutta, heikotusta, rintakipuja tai hengitysvaikeuksia. Siitä huolimatta lääkäri teki läpikotaisen neurologisen tutkimuksen. Hän varmistui siitä, ettei sukeltajalla ollut voimien heikkenemistä, pienentynyttä tuntoaistia, korvavammaa, kävelyvaikeuksia tai pakonomaista silmien nykimistä (nystagmus), jotka toisinaan ovat neurologisia löydöksiä vähenevän paineen aiheuttamassa sairaudessa.

Tutkimuksen aikana lääkäri laittoi sukeltajan seisomaan jalat yhdessä silmät suljettuina. Tämä on yksi seikka, mitä neurologisessa arvioinnissa tarkistetaan. Tämän testin aikana sukeltajan huomattiin olevan epävakaa. Tämän jälkeen häntä pyydettiin kävelemään laittaen kantapäänsä varpaiden eteen samalla tavalla kuin poliisit tekevät määritellessään juopumusta. Sukeltajalla oli vaikeuksia myös tämän testin suorittamisessa. (Huomautus: lääkärit voivat tehdä tässä mainitut ensimmäiset neurologiset testit.
Sukeltajat, joilla on neurologisia ongelmia saattavat alkaa huojumaan tai kaatua silmien ollessa kiinni. Tämä tunnetaan positiivisena Rombergin merkkinä*.)

Perustaen sukellushistoriaan ja kliinisiin löydöksiin määritteli lääkäri sukeltajan tarvitsevan painekammiohoitoa. Sukeltajaa hoidettiin modifioidun Hart- Kindwall-taulukon mukaisesti (katso vierestä).
Sukeltajan oireet paranivat hoidon ensimmäisen kymmenen minuutin aikana. Hoidon jälkeen lääkäri toisti neurologisen arvioinnin: tulokset olivat normaalit eikä sukeltajalla ollut mitään aikaisemmista epävakaisuuksista. Häntä neuvottiin olemaan sukeltamatta seuraavat 30 päivää. Kolmen viikon kuluttua tapahtumasta sukeltaja pysyi oireettomana.

Keskustelu:
Tämä tapaus keskittyy useampaan kuin yhteen aiheeseen. Vaikka teknologia parantaa sukellusvarusteita tuo se myös mukanaan lisäseurauksia ja -vastuuta. Useimmat sukelluskurssit suosittelevat huolellista sukellusta edeltävää varustetarkistusta.
Kun saamme kokemusta saattaa näistä tarkistuksista tulla rutiinia. Tämä ei ole syyte tunnollisuudesta vaan tutuista varusteista. Vahinkoja sattuu yleisemmin asioissa, jotka teemme säännöllisesti kuin uudemmissa tehtävissä.

Onneksi varusteongelmat muodostavat vain pienen osan sukellusonnettomuuksista ja -kuolemantapauksista. Johtuivatko sukeltajan oireet suoraan siitä, että tietokoneen kanssa tehtiin erehdys ei välttäättä selviä koskaan, mutta se on todennäköinen tekijä. Varmasti erehdys saattaa vaikeuttaa vaikuttavien tekijöiden oikeaa määrittelyä. Tämän sukeltajan oireet eivät olleet tyypillisiä vähenevän paineen aiheuttaman sairauden (DCI) yleisistä oireista. Tämän vuoksi aikainen arviointi on tärkeää. Kaikki sukelluksen jälkeiset epätavalliset oireet tulisi huomioida pikaisesti. DCI:n oireet saattavat olla hiuksen hienoja.

DANin sukelluspaikalla tapahtuvan neurologisen arvioinnin (On-Site Neurological Assessment for Divers) kurssilla oppilaille opetetaan laajempi neurologinen tutkiminen, joka on suunniteltu löytämään niitä vähäisiä merkkejä ja oireita jotka yleensä jäävät huomaamatta. On usein helppo liittää jotkut oireista jonkun muun aiheuttamaksi. Joel Dovenbarger, DANin lääketieteellisten palvelujen varapuheenjohtaja sanoo usein: "Sukeltajat eivät soita meille, koska heillä on oireita. He soittavat meille koska oireet eivät mene pois." DANin vuosittaisessa kirjassa“Report on Decompression Illness, Diving Fatalities and Project Dive Exploration” vuodelta 2003, statistiikka näyttää, että useimmat virkistyssukeltajat viivyttävät hoitoon menoa.

Sukeltajat, joilla on vakavia oireita, hakeutuvat hoitoon aikaisin ja saavat hoitoa 12 tunnin sisällä. Sukeltajat joiden oireet ovat miedompia odottavat yleensä pidempään ja keskimäärin kuluu 37 tuntia

ennenkuin he saavat hoitoa.
Viiveestä huolimatta useimmat sukeltajat huomaavat oireiden poistuneen kunnon hoidolla. Mikä on sukeltajille tärkeintä muistaa on, että toisinaan miedoista DCI:n oireista saatta a kehittyä vakavampia. Mitä vakavampia oireet ovat, sitä vaikeampia sekä hoito että paraneminen saattavat olla. Oireiden aikainen tunnistaminen ja arviointi ovat tärkeitä. Mikäli edes epäilet, soita DANille.

* Rombergin merkki saa nimensä saksalaisen lääkärin Moritz Heinrich Romberg (1795-1873) mukaan. Se on kehon kyvyttömyys säilyttää tasapaino silmät kiinni jalat yhdessä. Merkki on positiivinen, mikäli potilas huojuu ja kaatuu silmien ollessa suljettuina. Tämä näkyy aistien yhteistyön puutteena (tasapainottomuus). – Taber's Cyclopedic Medical Dictionary.

Hart-Kindwall-taulukko**

- Potilaalle annetaan happea koko hoidon ajan.
- Paineistetaan 2.8 ata:an (18 m / 60 feet) 30 minuutin ajaksi.
- 15-minuutin paineen väheneminen 2 ata:an (10 m / 30 feet) mikä syvyys pidetään 60 minuuttia.
- 15 minuutin paineen väheneminen merenpinnan tasolle (1 ata)
- Mikäli potilaalla on vakavia neurologisia oireita, esim. halvauksia tai tajuttomuutta taikka heidän oireensa eivät helpota hoidon ensimmäisen kymmenen minuutin aikana käytetään pidempää hoitoaikataulua (mm. hitaampaa pintautumisnopeutta).
- Paineistus 2.8 ata:an (18 m / 60 feet) 30 minuutin ajaksi.
- 30 minuutin paineen pieneneminen 2 ata:an (10 m / 30 jalkaa) jossa ollaan 30 minuuttia.
- 30 minuutin paineen pieneneminen 1 ata:an (merenpinta).

Bove and Davis' Diving Medicine 4th Edition.