http://www.jyu.fi/library/tutkielmat/230/

LIIKUNTAVAMMAISTEN SUKELLUKSEN PERUSTEET
- opas sukelluskouluttajille

Anita Ahlstrand

Liikuntapedagogiikan
pro gradu -tutkielma
Kevät 1997
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Ahlstrand, A. 1997. Liikuntavammaisten sukelluksen perusteet - opas sukelluskouluttajille. Jyväskylän yliopisto, liikuntakasvatuksen laitos, s. 90.

Sukellusharrastus yleistyy jatkuvasti ja on huomattu, että myös liikuntavammaisilla on mahdollisuus harrastaa sukellusta ilman vammatonta suurempia riskejä. USA:ssa on jo vuodesta 1970 perustettu liikuntavammaisille tarkoitettuja sukelluskerhoja. Asiantuntijoiden avulla on syntynyt ratkaisuja, jotka helpottavat vaikeastikin liikuntavammaisen henkilön sukeltamista.

Pro gradu -tutkielman aiheena on liikuntavammaisten sukellus ja tarkoituksena oli luoda suomenkielinen, erityisesti sukelluskouluttajille suunnattu opas liikuntavammaisten sukelluksesta. Opas sisältää tärkeää tietoa liikuntavamman vaikutuksesta sukellukseen, sukelluksen asettamista vaatimuksista liikuntavammaiselle, sukellusvarusteista ja käytännön ohjeita sukelluksen harjoitteluun. Käsikirjoitusmuodossa olevan oppaan julkaisemiseen etsitään edelleen ratkaisuja.

Oppaan avulla pyritään antamaan kouluttajille lisätietoa ja poistamaan mahdollisia ennakkoluuloja. Riittävän tiedon toivotaan rohkaisevan sukelluskouluttajia suuntaamaan kursseja myös liikuntavammaisille henkilöille. Liikuntavammaisten puolelta löytyy kiinnostusta sukellukseen, mutta ensin on saatava kouluttajat vakuuttuneiksi asian turvallisuudesta ja omista taidoistaan ohjata liikuntavammaisia sukelluksen saloihin.

Liikuntavammaisten sukellus on lajina uusi ja kirjallisuutta on saatavissa vähän. Käytössäni oli ainoastaan kolme liikuntavammaisten sukellukseen liittyvää opasta ja lisäksi koulutusmateriaalia. Oppaan tekemiseen olen käyttänyt kirjallisen materiaalin lisäksi liikuntavammaisia ohjanneilta sukelluskouluttajilta saamaani käytännön tietoa.

Hakusanat: erityisryhmien liikunta, liikuntavammaisuus, vesiliikunta, sukellus

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

OSA I: TEORIAOSA

JOHDANTO 4

1 SUKELLUS 5

1.1 Veden ominaisuudet 5

1.2 Sukeltajan hengitys 7

1.3 Paineen vaikutus sukeltajaan 8

1.4 Sukelluksen terveysriskit 9

1.5 Sukeltajalle asetetut terveydelliset ja muut vaatimukset 11

1.6 Tärkeimmät sukellusvarusteet 13

1.7 Sukellustekniikat 16

1.7.1 Vapaasukellus 16

1.7.2 Laitesukellus 17

2 LIIKUNTAVAMMAISUUS 19

2.1 Liikuntavammaisuuden määritelmä 19

2.2 Yleisimmät liikuntavammat 20

2.2.1 Liikkumista rajoittavat vammat 21

2.2.2 Liikkumista rajoittavat pitkäaikaissairaudet 23

3 VESILIIKUNNAN MERKITYS LIIKUNTAVAMMAISELLE 27

3.1 Vesiliikunnan fyysinen merkitys liikuntavammaiselle 27

3.2 Vesiliikunnan psyykkinen ja sosiaalinen merkitys liikuntavammaiselle 29

4 LIIKUNTAVAMMAINEN SUKELTAJA 31
4.1 Liikuntavamman vaikutus sukellukseen 31
4.2 Liikuntavammaisen sukeltajan terveys 33
4.3 Sukelluksen asettamat vaatimukset liikuntavammaiselle 35
4.4 Liikuntavammaisen sukellusvarusteet 37

OSA II: LIIKUNTAVAMMAINEN SUKELTAJA - opas sukelluskouluttajille

JOHDANTO 4

1 VESILIIKUNNAN MERKITYS LIIKUNTAVAMMAISELLE 5

2 LIIKUNTAVAMMAN VAIKUTUS SUKELLUKSEEN 7

3 SUKELLUKSEN ASETTAMAT VAATIMUKSET LIIKUNTAVAMMAISELLE 18
3.1 Sukelluksessa noudatettavat perussäännöt 18
3.2 Liikuntavammaiselta vaadittavat perustaidot ja niiden arviointi 19

4 LIIKUNTAVAMMAISEN SUKELLUSVARUSTEET 24

5 OHJEITA HARJOITTELUUN 26
5.1 Teoriatunnit 26
5.2 Allastunnit 27
Liikkuminen allastiloissa *27*
Sukelluslaitteiden käyttökuntoon laittaminen ja päälle pukeminen *28*
Veteen meno ja vedestä nousu *28*
Painon tasaus sukellusta varten *30*
Kommunikaatio veden alla *32*
Maskin tyhjennys *32*

Laskeutuminen veden alle ja nouseminen pinnalle *33*
Eteneminen veden alla *34*
Parihengitys *35*
Hengenpelastus *35*
5.3 Avovesisukellukset 36
Rannalta sukeltamaan lähtö *36*
Veneestä sukeltamaan lähtö *37*
Portaista sukeltamaan lähtö *38*

KIRJALLISUUSLUETTELO

LIITTEET

OSA III: POHDINTA

LÄHTEET

JOHDANTO

Ihmistä on kautta aikojen kiinnostanut vedenalainen maailma. Pyrkimystä päästä veden alle ovat ohjanneet sekä taloudelliset että sotilaalliset tarpeet, mutta myös halu laajentaa tietämystä ympäröivästä maailmasta. Vapaus painovoimasta on saanut ihmisen kehittämään entistäkin parempia sukellusvarusteita.

Sukellusharrastus yleistyy jatkuvasti ja muualla maailmassa on huomattu, että myös liikuntavammaisilla on mahdollisuus harrastaa sukellusta ja saada sen kautta onnistumisen elämyksiä ilman suurempia riskejä. Suomessa liikuntavammaisten sukellus on vielä hyvin alkuvaiheessaan ja herättää tiedon puutteen vuoksi kielteisiä asenteita ja ennakkoluuloja mm. useissa lääkäreissä, sukeltajissa ja sukelluskouluttajissa. Usein ajatellaan, että liikuntavammaan liittyy älykkyyden alenemista, liikuntavammaiset ovat avuttomia ja riippuvaisia muista ihmisistä tai että he ovat jollakin tavalla sairaita ja liikunta on heille ainoastaan kuntoutusta. Yhtenä tämän työn tavoitteena oli löytää perusteluja sille, miksi myös liikuntavammainen voi harrastaa sukellusta.

Lisäksi tämän työn tavoitteena oli luoda suomenkielinen sukelluskouluttajille suunnattu opas liikuntavammaisen sukelluksesta ja antaa näin kouluttajille lisätietoa ja poistaa mahdollisia ennakkoluuloja. Riittävä tieto antaa sukelluskouluttajalle itsevarmuutta ja lisää luottamusta kouluttajan ja kurssilaisen välillä. Toivon, että Liikuntavammainen sukeltaja -opas otetaan käyttöön ja että lisätieto rohkaisee kouluttajia suuntaamaan sukelluskursseja myös liikuntavammaisille henkilöille.

Pro gradu -työ koostuu kolmesta eri osasta. Ensimmäinen osa on teoriaosa, jossa käsitellään yleisesti sukellusta, liikuntavammaisuutta, vesiliikunnan merkitystä liikuntavammaiselle ja liikuntavammaisen sukellusta. Toisena osana on Liikuntavammainen sukeltaja -opas ja kolmantena osana pohdinta.

1 SUKELLUS

Varhaisimmat maininnat suomalaisista sukeltajista ovat 1600-luvulta. Siihen aikaan nämä harvalukuiset sukeltajat suorittivat erilaisia työsukelluksia. Armeijan sukeltajat ja ensimmäiset urheilusukeltajat aloittivat toimintansa 1950-luvulla. Vuonna 1956 perustettiin Suomen Urheilusukeltajain Liitto (SUSL), jonka toiminnan tarkoituksena oli auttaa sukelluskerhojen perustamista Suomeen.

Sukelluksen harrastaminen on jatkuvasti lisääntynyt maassamme. Puolustusvoimien sukeltajien ja työsukeltajien lisäksi urheilusukeltajien määrä on kasvanut. Nykyään SUSL:n jäsenseuroja on 150 ja yksittäisiä jäseniä yli 7 000. Laaja harrastajajoukko asettaa sukellusjärjestöt entistä suurempaan vastuuseen sukeltajien turvallisuudesta ja koulutuksesta. (Jansson, Metsävuori, Tötterström & Rehnbäck, 1986; Mattila & Vikman, 1994, 25-26.)

1.1 Veden ominaisuudet

Veden pinnan alle tunkeutuu valoa ja osa siitä absorboituu l. suodattuu syvyyden lisääntyessä. ***Valon suodattuminen*** on sitä täydellisempää mitä pidempiaaltoinen valo on kyseessä. Ensin häviää punainen valo ja viimeisenä sininen. Tämän vuoksi kirkkaissa vesissä kaikki näyttää syvemmällä sinertävältä. Planktonien määrä vaikuttaa veden läpinäkyvyyteen oleellisesti. Esim. Itämeressä vesi on talvella kirkkaampaa kuin kesällä.

Jotta ihminen voisi nähdä veden alla selvemmin, on silmän ja veden välissä oltava ilmatila. Siksi sukellusnaamari l. maski on tarpeellinen. Vedessä maskin läpi nähtävä alue supistuu neljänneksen valon taittumisen vuoksi. Maskin kehys rajaa näkökulmaa edelleen, joten sukeltajan näkökenttä on tunnelimainen.

Tunnelimaisuudesta johtuu myös se, että esineet näyttävät vedessä n. 30% suuremmilta.

Veden ***lämmönjohtokyky*** on 25 kertaa parempi kuin ilman. Niin kauan kuin sukeltajan lämmöntuotanto vastaa lämmönluovutusta veteen, ei sukeltajalla ole kylmä. Sukeltajan lämmöntuotanto kykenee pitämään hänet jatkuvasti lämpimänä levossa vasta yli 30-asteisessa vedessä.

Äänennopeus on vedessä 1435 metriä sekunnissa, kun se ilmassa on vain 332 metriä sekunnissa. Äänen kulkuun vedessä vaikuttavat mm. sen tiheys, lämpötila ja suolapitoisuus. Merivedessä tiheys vaihtelee huomattavastikin riippuen liuenneiden suolojen määrästä. Tiheydestä riippumatta ääni kantautuu veden alla kuitenkin kauas ja voimakkaana. (Malmström, Hyttinen & Kurvinen, 1992, 43; Mattila & Vikman, 1994, 52-58.)

Noste vaikuttaa kaikkiin kelluviin kappaleisiin pyrkien nostamaan kappaletta ylöspäin. Noste johtuu veden erilaisista hydraulisista ominaisuuksista. Veden noste vaikuttaa kelluvaan ihmiseen yhtä suurella voimalla ylöspäin kuin hänen syrjäyttämänsä vesimäärä painaa. Suolaisessa vedessä kelluvaan esineeseen kohdistuva noste on 3-4% suurempi kuin makeassa vedessä. Siksi sukeltaja tarvitsee suolaisessa vedessä enemmän painoja päästäkseen veden alle. (Mattila & Vikman, 1994, 52-53.)

Veden ***paineen*** saa aikaan veden massa. Paine kasvaa vedessä suhteellisen nopeasti. Kymmenen metrin syvyydessä on pintaan nähden kaksinkertainen paine ja siinä kaasun tilavuus pienenee puoleen. Kaasut puristuvat kokoon paineen kasvaessa ja samalla tavalla tapahtuu sukeltajan keuhkoissa. Siksi sukeltajan noste häviää noin viiden metrin syvyydessä. Nesteiden ja kiinteiden kappaleiden tilavuus pysyy kuitenkin samana paineen vaihteluista huolimatta. (Mattila & Vikman, 1994, 28-32; The British Sub-Aqua Club, 1987, 28-29.)

1.2 Sukeltajan hengitys

Hengitystä kontrolloi keskushermostossa sijaitseva hengityskeskus. Hengityskeskuksen reagointi eri tilanteissa riippuu valtimoveren hiilidioksidin ja hapen osapaineista. Kun hiilidioksidin osapaine ylittää tietyn rajan, hengitys tihenee ja syvenee hengityskeskuksen käskystä. Hengitys tasaantuu taas osapaineen saavutettua oikean arvonsa. Sukellettaessa hiilidioksidin aikaansaama hengitysrefleksi tuntuu voimakkaana tarpeena hengittää sisään. Hapen aiheuttama hengitysrefleksi on sukeltajan kannalta merkityksetön ja tulee vasta hetkeä ennen kuin hän menettää tajunsa.

Hengityksen tarkoituksena on toimittaa kudoksille verenkierron välityksellä riittävästi happea ja poistaa soluissa palamisreaktion seurauksena muodostunut hiilidioksidi. Levossa ihmisen hapenkulutus on n. 0,3-0,5 litraa minuutissa. Lihasten työskentelyn kasvaessa lisääntyvät sekä hapenkulutus että hiilidioksidin tuottaminen. (Mattila &Vikman, 1994, 60-63; The British Sub-Aqua Club, 1987, 78-81; Åstrand & Rodahl, 1986, 210-222.)

Yksilölliset tekijät vaikuttavat hengenpidätysaikaan. Jokaisen on kuitenkin mahdollista pidättää hengitystä ainakin minuutin ajan. Hengenpidätysaika riippuu olennaisesti siitä, kuinka sukelluksen aikana tehdään töitä. Vapaan sukelluksen aikana eli sukellettaessa ilman laitteita, on hengitystä pidätettäessä tarkasti seurattava omia tuntemuksia ja kehon reaktioita. Seurattavia, selviä tuntemuksia ovat pahanolontunne, pallealihaksen nykiminen hengitysliikkeiden aikaansaamiseksi tai hyvänolontunne. Tuntemuksista pallean "kouristelu" on jo sukeltajalle hälyttävä merkki lopettaa sukellus.

Ylihengitettäessä eli hengitettäessä voimakkaasti sisään ja ulos useita kertoja ennen sukellusta veren hiilidioksidipitoisuus laskee, mutta hapen pitoisuus ei juurikaan lisäänny. Ylihengityksen jälkeen sukellettaessa hiilidioksidin määrä

kasvaa, mutta ei riittävästi, jotta hengityskeskus reagoisi ja antaisi käskyn hengittää. Happi vähenee kuitenkin normaalisti ja seurauksena on tajunnan menetys. (Paakkunainen, 1991, 21-22; Åstrand & Rodahl, 1986, 264-267.)

1.3 Paineen vaikutus sukeltajaan

Kohonnut paine vaikuttaa sukeltajaan usealla eri tavalla. Vaikutukset jaetaan yleensä ***välittömiin*** ja ***välillisiin*** vaikutuksiin. Välittömät vaikutukset perustuvat kaasujen tilavuuden muutoksiin paineen vaihdellessa ja välilliset joko osapaineiden aiheuttamiin kemiallisiin muutoksiin ihmisen elimistössä tai ihmisen kudoksiin liuenneen kaasun vapautumiseen äkillisessä paineen laskussa.

Ihmisen keho, joka on koostunut nestepitoisista ja kiinteistä kudoksista, saavuttaa alaspäin sukellettaessa välittömästi ympäröivän veden paineen. Kohonnut paine ei vaikuta niiden normaaliin toimintaan eikä purista niitä kasaan. Ihmisen ilman täyttämiin onteloihin, keuhkoihin, välikorviin, nenän sivuonteloihin ja suoliin, saattaa kuitenkin syntyä alipainetta alaspäin mentäessä ja ylipainetta ylöspäin mentäessä.

Keuhkot on ihmisen suurin ilman täyttämä ontelo. Vapaassa sukelluksessa keuhkot pyrkivät mukautumaan kulloiseenkiin paineeseen puristumalla kokoon tai laajenemalla. Laitesukelluksessa suoritettaessa nousu väärin, esim. pidättämällä hengitystä eikä puhaltamalla ilmaa ulos, voi olla seurauksena vaarallinen ylipaineen muodostuminen keuhkoihin. Keuhkot laajenevat ja repeävät, jos ylipaine kasvaa liikaa. (Kaasinen, 1984, 7-10; Malmström ym., 1992, 54-55; Mattila & Vikman, 1994, 64-68; The British Sub-Aqua Club, 1987, 82-83.)

Typen liukeneminen kudoksiin ja vapautuminen niistä takaisin on yksi paineen välillistä vaikutuksista. Sukellussyvyyden kasvaessa lisääntyy hengitysilmasta

elimistöön liuenneen typen määrä. Noustaessa ylöspäin palaa typpi takaisin vereen ja edelleen keuhkoihin ja poistuu hengitysilman mukana.

Jos nousu tapahtuu liian nopeasti, paine laskee liian nopeasti eikä typpi ehdi poistua elimistöstä hengitysilman mukana, vaan alkaa muodostaa kuplia vereen ja kudoksiin. Kuplat aiheuttavat tukkeumia ja toimintahäiriöitä. Tästä on seurauksena ***sukeltajantauti*** l. paineenalennussairaus. Lieviä sukeltajantaudin oireita ovat mm. ihon kutina ja pistely, läikät ja turvotukset. Yleisoireita ovat uupumus ja ruokahaluttomuus. Vakavia oireita ovat erilaiset keskushermoston oireet, kuten huimaus, näkö-, kuulo- ja puhehäiriöt, halvaukset, kouristukset, hengitysvaikeudet ja tajuttomuus. Myöhäisoireena on mm. luukuolio.

Sukeltajantaudilta voidaan välttyä suorittamalla nousu riittävän hitaasti, jolloin typpi ehtii poistua elimistöstä uloshengitysilman mukana. Tämän onnistumiseksi sukeltajan suoranousunopeus ei saa ylittää 10 metriä minuutissa. Sukellus on lisäksi suunniteltava tarkkaan etukäteen käyttäen sukellustaulukoita apuna. Lämmin ja sopiva puku auttaa myöskin ennaltaehkäisemään sukeltajantaudin syntyä.

Sukeltajantaudin riskiä lisäävät mm. ylipainoisuus, väsymys ja huono kunto, aterointi juuri ennen sukeltamista, tupakointi, kylmä puku ja kiristävät hihnat. (Kaasinen, 1984, 13-15; Malmström ym., 1992, 60-64; Mattila & Vikman, 1994, 88-90; Moisala, 1995; The British Sub-Aqua Club, 1987, 104-109.)

1.4 Sukelluksen terveysriskit

Sukeltajan on syytä tietää sukellukseen liittyvät vaarat ja kyettävä välttämään niitä mahdollisimman hyvin. Yleisimmät veden alla kohdatut vaarat liittyvät kasvaneeseen paineeseen ja paineen vaihteluihin.

Paine-eroista johtuvien vammojen vaara on suurin pienissä syvyyksissä, sillä niissä paineen vaihtelut ovat kaikkein suurimmat. Alipainevammoissa ontelot pyrkivät puristumaan kasaan ja seurauksena ilmenee erilaisia puristusvammoja. Ylipainevammoissa ontelot pyrkivät puolestaan laajenemaan ja seurauksena voi olla laajenemis- ja repeämisvammoja. (Malmström ym., 1992, 54-55; Mattila & Vikman, 1994, 73-77; The British Sub-Aqua Club, 1987, 82-83.)

Hengitysilman kaasut voivat muodostua haitallisiksi sukeltajalle, jos niiden osapaine hengitysilmassa kohoaa liian korkeaksi. Syynä voi olla liian suuri pitoisuus tai sukellussyvyys. Hapenpuute voi tulla esim. vapaassa sukelluksessa sukellettaessa liian pitkään ylihengityksen jälkeen. Hiilidioksidimyrkytyksen voi aiheuttaa esim. liian pitkä hengenpidätys joko säästettäessä ilmaa pidättämällä tai hidastamalla hengitystä oltaessa yli 20 metrin syvyydessä. Oireina ovat päänsärky, pahoinvointi, hikoilu, kouristukset ja tajuttomuus.

Typpi vaikuttaa huumaavasti sukeltajaan n. 30-40 metrin syvyydessä ja sitä syvemmällä. Tilaa kutsutaan syvyyshumalaksi l. typpinarkoosiksi. Oireina ovat mm. ajatustoiminnan ja refleksien hidastuminen, hilpeys, kuulo- ja näköhäiriöt ja kasvolihasten jäykistyminen. Syvyyshumalaan altistumien ja sen aiheuttamat oireet vaihtelevat yksilöittäin. Paljon suurissa syvyyksissä sukeltaneella henkilöllä syvyyshumalan vaikutus ja voimakkuus vähenevät. (Kaasinen, 1984, 20-22; Malmström ym., 1992, 16-17; Mattila & Vikman, 1994, 79-86; The British Sub-Aqua Club, 1987, 98-103; Åstrand & Rodahl, 1986, 263.)

Sukeltajan ***hukkuminen*** johtuu hengityksen estymisestä ja siinä keuhkot täyttyvät yleensä vedellä. Seurauksena on hapen puutteesta johtuva tajuttomuus ja tilanteen jatkuessa kuolema. ***Tukehtumisessa*** sukeltajalla on yhtä aikaa hapenpuute ja hiilidioksidimyrkytys. Yleensä sen syynä on hengitysilman saannin loppuminen tai riittämättömyys, hengitysteiden tukkeutuminen tai kurkunpäänkouristus.

Kylmässä vedessä sukellettaessa kehon lämpötila laskee, pintaverenkierto heikkenee ja raajojen verenkierto vähenee. ***Kylmettyminen*** on sukeltajien ongelma erityisesti talvella ja sen vaara kasvaa, jos ollaan vedessä pitkään liikkumatta. Kylmettyminen lisää aina sukeltamiseen liittyviä riskejä. Esim. alttius saada sukeltajantauti on kylmettyneellä normaalia suurempi. (Kaasinen, 1984, 21-31.) Kylmyys saattaa aiheuttaa erilaisia ihoreaktioita ja paleltumavammoja. Lisäksi kylmyys ja kylmettyminen voivat aiheuttaa virtsanpidätysvaikeuksia ja virtsatietulehduksia. (Kaasinen, 1984, 21-31; Mattila & Vikman, 1994, 96-98; The British Sub-Aqua Club, 1987, 90-91.)

Muita vaaratilanteita sukellettaessa aiheuttavat mm. ***kellunta l. tahaton nousu***, jonka syynä voi olla kuivapuvun liiallinen täyttyminen, sukelluspainojen menettäminen tai voimakas virta (Kaasinen, 1984, 21-31.). ***Huono näkyvyys*** voi aiheuttaa törmäyksiä ja terävät esineet voivat aiheuttaa loukkaantumisia ja repiä pukua. ***Paniikki*** veden alla voi yllättää etenkin kokemattoman sukeltajan. Sen voi aiheuttaa yllättävä tapahtuma; ilman loppuminen, kiinnitakertuminen tai valon sammuminen. Seurauksena voi olla liian nopea pintaannousu ja edelleen keuhkorepeämä tai jopa kuolema. (Mattila & Vikman, 1994, 94-95.)

1.5 Sukeltajalle asetetut terveydelliset ja muut vaatimukset

Suurin osa sukeltajaa koskevista vaatimuksista ja ohjeista perustuvat teknisiin suosituksiin. Mutta jos tarkastellaan sukellustapaturmia, useassa tapauksessa on ollut kysymys inhimillisestä virheestä tai erehdyksestä. Silti muutokset turvamääräyksissä koskevat usein vain sukellusvarusteita. Useassa tapauksessa tämä onkin välttämätöntä, mutta itse sukeltajaan tulisi myös kiinnittää enemmän huomiota. Ihmistähän pidetään sukelluksen heikoimpana lenkkinä! (Kuopion korkeakoulun täydennyskoulutuskeskus, 1983, 52-61.)

Ensimmäinen sukeltajalta vaadittava asia on kohtalainen tai hyvä uimataito. Sukeltajalla on oltava myös hyvä fyysinen kunto ja henkinen tasapaino. Sukelluskelpoisuutta määritettäessä erityisen huomion kohteena ovat hengitys- ja verenkiertoelimet, korvat, keskushermosto ja psyykkinen tila. Kelpoisuuteen vaikuttavat myös aikaisemmat ja tämänhetkiset sairaudet ja poikkeavuudet. Sukeltajalla ei saa olla sellaista sairautta tai vikaa, joka voisi johtaa veden alla tajuttomuuteen tai tehdä toimintakyvyttömäksi edes hetkellisesti. (Malmström ym., 1992, 69-70.)

Ennen sukelluskurssia on käytävä lääkärintarkastuksessa. Tutkimus uusitaan joka viides vuosi, 40 ikävuoden jälkeen joka kolmas vuosi ja 50 ikävuoden jälkeen vuosittain. Lääkärintarkastuksen tulee suorittaa lääkäri, joka on perehtynyt sukelluslääketieteeseen. (Mattila & Vikman, 1994, 99.) Alkutarkastuksen ja määräaikaisten tarkastusten lisäksi sukeltajalta edellytetään omaa aktiivista toimintaa, jotta terveydentila säilyisi jatkuvasti hyvänä. Jos sukeltaja toteaa sairauden oireita tai niihin viittaavia elintoimintojen muutoksia, on hänen hakeuduttava hoitoon.

Sukeltajan on hyvän yleiskunnon ja riittävien ruumiillisten voimavarojen ylläpitämiseksi harrastettava säännöllisesti liikuntaa. Hänen on noudatettava myös sukellusta koskevia määräyksiä, jotka on laadittu sukeltajan turvallisuuden takaamiseksi. Koulutuksen puutetta ne eivät voi kuitenkaan korvata.

Sukelluksen terveydelliset esteet ovat aina samat riippumatta työskennelläänkö 400 metrissä vai otetaanko valokuvia 10 metrissä. Pohjoismaisten normien mukaan sukelluksen ***ehdottomia esteitä*** ovat mm. mielenterveydelliset häiriöt, epäkypsä tunne-elämä, epilepsia (myös lääkehoidolla hallittava), huumausaineiden ja lääkkeiden väärinkäyttö, insuliinia vaativa diabetes, ajoittainen huimaus, astma, sydäninfarktin jälkitila, reikä tärykalvossa, toispuoleinen kuurous, diastolinen verenpaine yli 110 mmHg ja keuhkojen arpi tai kiinnike, joka voi aiheuttaa virtausesteen.

Suhteellisia sukellusesteitä ovat mm. 20% ihannepainon ylittävä liikapaino, kohonnut verenpaine (systolinen 160-140 ja diastolinen 100-90 mmHg), keuhkojen pienehkö tilavuus ja kuulonalennus. Sukelluksen ***tilapäisiä esteitä*** ovat mm. hengitysteiden tulehdukset, oireileva allerginen nuha, huono fyysinen kunto, tilapäinen väsymys, sappi- ja munuaiskivet, lääkevaikutus, joka saattaa haitata sukellusta ja helposti sijoiltaan menevät tai lukkiutuvat nivelet. (Sipinen, 1989.)

1.6 Tärkeimmät sukellusvarusteet

Sukellusvarusteiden valinnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että välineet hankitaan jokaisen henkilökohtaisten mittojen mukaan. Näin kyetään paremmin nauttimaan sukelluksesta.

Maski l. sukellusnaamari muodostaa silmien ja veden välille ilmatilan ja suojaa silmiä, jolloin sukeltaja voi nähdä veden alla paremmin. Maskin on oltava vesitiivis ja peitettävä myös nenä paineentasauksen mahdollistamiseksi. Maskin tulee olla joustava ja pehmeä kasvojen kohdalta, jotta se myötäilee tiiviisti kasvoja. Hyvässä maskissa on laaja näkökenttä, pieni ilmatila ja pehmeä nenäosa sierainten kiinnipuristamisen mahdollistamiseksi.

Räpylät ovat tärkeät vedenalaisessa työskentelyssä. Ne antavat lisää tehoa potkuihin ja jättävät kädet vapaiksi muuhun tekemiseen. Räpylöiden kenkäosa ei saa puristaa jalkaa. Liian tiukat räpylät saavat aikaan kramppeja jaloissa ja jalat paleltuvat helpommin verenkierron estyessä. Räpylöitä on monen mallisia ja jäykkyydeltään erilaisia. Jäykät räpylät vaativat enemmän voimaa jaloista ja sopivat kokeneille sukeltajille. Notkeammat räpylät taas sopivat paremmin vasta-alkajille ja naisille.

Snorkkeli l. hengitysputki antaa uimarille vapauden hengittää katkotta samalla, kun uidaan pintaa pitkin. Päätä ei tarvitse koko ajan nostaa ylös hengittääkseen. Snorkkeleita on suuri- (24 mm) ja pieniläpimittaisia (18 mm). Pieniläpimittainen snorkkeli on helpompi tyhjentää, mutta sen hengitysvastus on suurempi kuin suuriläpimittaisessa. Suuriläpimittainen snorkkeli sopiikin paremmin nopeaan pintauintiin ja vapaasukellukseen. Putken yläpäässä ei saa olla mitään venttiilejä, vaan se saa sukellettaessa täyttyä vapaasti. Putki tyhjennetään pinnalle tultaessa voimakkaalla puhalluksella. (Langer, 1981, 12-20; Mattila & Vikman, 1989, 91-95; The British Sub-Aqua Club, 1987, 34-35.)

Kylmissä avovesissä on välttämätöntä käyttää jonkinlaista suojaa ihollaan. Osa vapaasukeltajista käyttää ***märkäpukua***. Se on tehty soluneopreenikeinokumista ja sisältää pieniä kaasurakkuloita, minkä vuoksi se eristää hyvin lämpöä. Märkäpuku ei ole vedenpitävä, vaan vesi imeytyy hitaasti puvun läpi. Jotta puku pysyisi lämpimänä, on sen oltava ihonmyötäinen ja sopivan kokoinen. Silloin keho ehtii lämmittää sen läpi tulevan veden. Koska märkäpuku on ihonmyötäinen ja joustaa, se sallii sukeltajan paremman liikkuvuuden.

Kuivapukua käyttävä sukeltaja ei kastu ja voi käyttää puvun alla alusasua ja näin lämmöneristys on märkäpukua parempi. Kuivapukumateriaaleja ovat mm. nailonkudoksella vahvistettu soluneopreeni ja kankaalla vahvistettu kumilevy ja nailon. Kuivapukumalleja on useita erilaisia käyttötarpeen mukaan. Kuivapuvun kelluvuus vähenee nopeasti syvyyden kasvaessa. Toisaalta alaspääseminenkin on hankalaa, jos puvussa on liikaa ilmaa. Kuivapuvussa on ehdottomasti oltava venttiilejä, joiden avulla voidaan lisätä ja poistaa ilmaa tarvittaessa. Kuivapuvun käyttö vaatii harjoittelua, jotta sukeltaja osaa säätää sen ilmamäärän sopivaksi ja sukeltaa sillä turvallisesti. (Langer, 1981, 22-23; Mattila & Vikman, 1994, 118-195; The British Sub-Aqua Club,1987, 48-51.)

Painovyötä käytetään puvun nosteen vastapainona. Vyössä on oltava pikasolki, joka voidaan avata yhdellä kädellä hätätilanteen sattuessa. Erillisten lyijypainojen

on oltava myös helposti irrotettavat. Painoja tarvitaan märkäpuvun kanssa laitteista ja sukeltajasta riippuen 1-10 kiloa. Kuivapuvun kanssa voidaan painoja tarvita jopa 18 kiloa.

Turvaliivi on nykyisten turvamääräysten mukaan pakollinen ja se kompensoi sukellettaessa märkäpuvun kokoonpuristumisen aiheuttamaa nosteen vähenemistä ja helpottaa pinnalla uintia. Turvaliivillä voidaan helposti säätää sukeltajaan kohdistuva noste neutraaliksi halutussa syvyydessä. Turvaliivit jaetaan kolmeen ryhmään: kaulassa pidettävät, sukelluslaitteen kantolaitteeseen kiinnitettävät ja takkimalliset.

Sukeltajan tärkein ja monimutkaisin varuste on ***sukelluslaitteet***. Laitteita on ns. letkusukelluslaitteita, joissa hengityskaasu tulee letkua pitkin varastosäiliöstä tai kompressorista, ja omavaraisia, joita sukeltaja kuljettaa mukanaan. Laitteet voidaan jakaa myös avoimeen, puolisuljettuun ja suljettuun kiertoon perustuviin. Avoimessa kierrossa hengityskaasu poistuu käytön jälkeen veteen, puolisuljetussa osa hengityskaasuista joutuu aina veteen ja suljetussa kierrossa hengityskaasun kulku on erillään vedestä. Sukelluslaitteiden on taattava, että sukeltajan keuhkoihin tulevan hengityskaasun paine on yhtä suuri kuin ympäröivän veden paine ja sen on sisällettävä riittävä määrä happea.

Normaalissa urheilusukelluksessa käytetään avoimeen kiertoon perustuvia paineilmalaitteita, mutta syväsukelluksissa (60-400 metriä) käytetään suljettuun tai puolisuljettuun kiertoon perustuvia seoskaasulaitteita. Niissä käytetään hengityskaasuna hapen ja esim. heliumin seosta. Tällöin vältytään typen aiheuttamalta syvyyshumalalta.

Nykyisten turvamääräysten mukaan sukeltajan paineilmalaitteissa on oltava ns. octopus-regulaattori eli vara-annostin, jota voidaan käyttää sukellusparin laitteiden mennessä epäkuntoon. Vara-annostimen käyttö on helpompaa ja turvallisempaa kuin parihengitys samasta annostimesta. Muita sukeltajalle

tärkeitä varusteita ovat mm. puukko, kello, syvyys- ja painemittari, kompassi, valaisin, väli- ja merkinantoköysi. (Mattila & Vikman, 1994, 118- 195; The British Sub-Aqua Club, 1987, 36-47.)

1.7 Sukellustekniikat

1.7.1 Vapaasukellus

Sukeltajan uidessa pinnalla ja katsoessa etualaviistoon, on hänen snorkkelinsa osoitettava kohtisuoraan vedenpintaan nähden. Snorkkelilla hengitetään hitaasti, melko syvään sisään ja terävästi ja nopeasti ulos. Snorkkelin täyttyessä vedellä, se tyhjennetään voimakkaasti puhaltamalla. Tyhjentäminen on helpompaa, jos se aloitetaan jo ennen pinnalle tuloa ja jatketaan sitä pinnalle saakka. Tällöin voidaan hengittää heti sisään pinnalle tultua.

Uitaessa tai sukellettaessa maskin lasi huurtuu sisäpuolelle jäävän ilman ja ulkopuolella olevan veden lämpötilaerojen vuoksi. Huurtuminen voidaan helposti estää sylkäisemällä lasin sisäpintaan, levittämällä sylki koko lasille ja huuhtelemalla sen jälkeen vedellä.

Oikeaa uintitekniikkaa voidaan harjoitella ensin selällään. Jalkoja tulee potkiessa liikuttaa lonkasta asti nilkat ojennettuina ja polvinivelen tulee olla melko suorassa. Jos polvet koukistuvat liikaa, laskee potkujen teho huomattavasti. Pinnalla uitaessa käytetään yleensä normaaleja krooliuinnin potkuja ja apuna voidaan käyttää myös krooliuinnin käsivetoja. Sukellettaessa käytetään usein delfiinipotkuja ja käsiä käytetään ainoastaan liikkeiden ohjailemiseen. (Langer, 1981, 28-41.)

Pinnalta sukellukseen lähdettäessä käytetään yleensä ns. linkkuveitsitaittoa. Sen avulla päästään veden alle 3-4 metriä ilman räpyläpotkuja ja käsivetoja. Räpyläpotkut aloitetaan vasta, kun ollaan kokonaan veden alla. Vapaasukelluksessa on tärkeää, että sukelletaan mahdollisimman rauhallisesti ja tehokkaasti, jolloin hapen kulutus ja hiilidioksidin määrä pysyvät matalina. Tärkeää on myös, että osataan sukeltaa ilman perusvälineitä. Tällöin ei jouduta pulaan, jos esim. maski irtoaa. (Mattila & Vikman, 1994, 198-208.)

1.7.2 Laitesukellus

Ennen sukellusta on tarkistettava, että sukelluslaitteet ovat vaatimusten mukaiset, huolletut ja sukelluskunnossa. Laitteiden kokoamisen ja tarkastuksen jälkeen ne asetetaan selkään, kiristetään olkahihnat ja lukitaan lantion pikalukko. Viimeisenä laitetaan painovyö, jotta se saadaan tarpeen vaatiessa helposti pois. Vedessä paino tasataan niin, että sukeltajan ollessa pystysuorassa asennossa keuhkot täynnä ilmaa vesi yltää maskin alareunaan. Ennen sukelluksen aloittamista suoritetaan myös paritarkastus, sillä sukeltajan on osattava käyttää myös parinsa laitteita.

Laitteilla sukellettaessa hengitysrytmi on normaali, mutta sen syvyyttä lisätään, jotta keuhkot tuulettuisivat hiilidioksidista riittävästi. Laitteilla sukellettaessa hengitystä ei saa pidättää, etenkään nousun aikana, sillä jo metrin nousu pinnan läheisyydessä, keuhkot täynnä, voi aiheuttaa keuhkorepeämän. On siis hengitettävä koko ajan joko sisään tai ulos.

Laitesukellusta harrastavien allasharjoittelun päämääränä on tietysti päästä sukeltamaan avoveteen. Avovedessä ei saa koskaan sukeltaa yksin, sillä yllättävän tilanteen sattuessa sukellusparin puuttuminen voi johtaa jopa kuolemaan. Aloittelevalla sukeltajalla on hyvä olla parinaan kokenut sukeltaja. On

tärkeää, että sukellukset suunnitellaan aina tarkoin etukäteen ja noudatetaan yleisiä sukellusohjeita ja -taulukoita. Sukellustaulukot on laadittu hidastamaan nousua niin, että typpi ehtii vapautua normaalisti elimistöstä ja näin vältytään sukeltajantaudilta. (Mattila & Vikman, 1994, 209-215; The British Sub-Aqua Club, 1987, 120-129.)

Enintään yhdeksään metriin sukeltaessaan voi sukeltaja nousta suoraan pinnalle alttiinaoloajasta riippumatta. Jos sukellussyvyys on yli yhdeksän metriä, voi sukeltaja olla haluamassaan syvyydessä enintään tietyn ajan ennen suoranousua pinnalle. Suoranousunopeus ei saa koskaan ylittää 10 metriä minuutissa. Jos sukeltaja ylittää suoranousun maksimiajan, on hänen pysähdyttävä ns. etappeihin odottamaan typen vapautumista elimistöstä. Oltuaan etapeissa sukellustaulukon määräämän ajan, voi sukeltaja turvallisesti jatkaa nousuaan pinnalle. (Mattila & Vikman, 1994,102-110.)

2 LIIKUNTAVAMMAISUUS

Vammaisuus on käsitteenä uusi ja on vakiintunut ihmisten käyttöön vasta 1960-70-luvuilla. Kuva vammaisuudesta on selkiintynyt YK:n erikoisjärjestöjen, etenkin Maailman Terveysjärjestön WHO:n ja Kansainvälisen Työjärjestön ILO:n ansiosta. Vammaisuus on yhteiskunnan luoma asia eikä vain yksilössä oleva virhe. Se on yksilön ja hänen yhteisönsä vuorovaikutusilmiö. (Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 16.)

Yhdistyneiden Kansakuntien 9.12.1975 hyväksymän vammaisten oikeuksien julistuksen ensimmäisen pykälän mukaan "sana 'vammainen' tarkoittaa henkilöä, joka fyysisten tai psyykkisten ominaisuuksiensa tai muun puutteellisuuden vuoksi on täysin tai osittain kykenemätön omatoimisesti huolehtimaan normaaliin yksilölliseen ja/tai sosiaaliseen elämään liittyvistä tarpeista" (Määttä, 1981).

2.1 Liikuntavammaisuuden määritelmä

Liikuntavammaiseksi määritellään "henkilö, joka sairauden tai tapaturman aiheuttaman vamman seurauksena ei pysty itsenäisesti liikkumaan tai kykenee siihen vajavaisesti ja jolle siitä aiheutuu riippuvuutta apuneuvoista, -välineistä ja /tai toisen henkilön avusta". Liikuntavammaisten ryhmä muodostuu hyvin eri tavoin ja eri asteisesti vammautuneista ihmisistä. Vamma voi olla esim. synnynnäinen, sairauksien, kasvainten tai tapaturman aikaansaama. (Kuotola, 1985)

Vammat saavat ihmisissä aikaan erilaisia seurauksia. Osa liikuntavammoista muodostuu ainutlaatuiseksi juuri tietylle henkilölle. Eräs yleisimmistä liikuntavammaisuuden aiheuttajista on CP-oireyhtymä; noin 40%:lla

liikuntavammaisista lapsista on CP-vamma. Muita liikuntavamman aiheuttajia ovat mm. lihassairaudet, epämuodostumat, kasvuhäiriöt, raajojen puutokset, kasvaimet, reumasairaudet ja selkäydinvauriot. Suurin osa liikuntavammoista on synnynnäisiä. (Kotiranta, 1985, 15.)

2.2 Yleisimmät liikuntavammat

Liikunta- ja toimintavajavuudet ovat yksilöllisiä ja vaihtelevat lievistä toimintahäiriöistä täydelliseen liikuntakyvyttömyyteen. Vamma voi olla pysyvä, vaihteleva, paraneva tai etenevä. ***Pysyvässä*** tilassa ei vammautumisen jälkeen tapahdu muutoksia (esim. amputaatio). ***Vaihtelevassa*** tilassa on huonompia ja parempia kausia (esim. reumasairaudet). ***Paranevassa*** tilassa henkilö vammautuu väliaikaisesti hyvinkin vaikeasti, mutta hoidon avulla hän paranee ehkä täysin eikä hänelle jää pysyviä vammoja (esim. eräät luuston ja lihaksiston sairaudet). ***Etenevä*** vamma voi edetä hitaasti, vähitellen tai hyppäyksittäin. Huononevien kausien välillä voi olla pitkiäkin pysähtyneitä kausia tai vamma voi edetä nopeasti täydelliseen toimintakyvyttömyyteen (esim. eräät lihassairaudet).

Liikunta- ja toimintakyvyn vaikeusaste voidaan jakaa ***lievään*** (liikkumisessa haittana ainoastaan hitaus ja kömpelyys), ***vaikeaan*** (tarvitaan osittain toisen ihmisen apua ja apuvälineitä) ja ***erittäin vaikeaan*** (tarvitaan jatkuvasti toisen ihmisen apua) (Kotiranta, 1985, 15-19.). Liikunta- ja toimintavajavuuksia voidaan tarkastella myös WHO:n sairauksien seurausluokitusmallin avulla. Se jakaa sairaudet neljään eri tasoon:

WHO:n sairauksien seurausluokitusmalli

TASO I Tauti/häiriö

TASO II Vamma (Impairment)

TASO III Toimintavajavuus (Disability)

TASO IV Sosiaalinen haitta (Handicap)

(Vermeer, 1989; Rintala, 1988, 12.)

Itse liikuntavamma ei alenna henkilön psyykkistä toimintakykyä, vaikka fyysinen toimintakyky olisikin rajoittunut. Ihmisellä voi olla liikuntavamma ilman psyykkistä tai sosiaalista haittaa. Usein kuitenkin ympäristön epäluulot ja tietämättömyys aiheuttavat ja lisäävät liikuntavammaisen henkisiä paineita. (Lapseni on vammainen, 1984, 9.) Seuraavassa kuvataan ainoastaan yleisimpiä liikkumista rajoittavia vammoja ja pitkäaikaissairauksia.

2.2.1 Liikkumista rajoittavat vammat

CP-vamma on synnynnäisen tai varhaislapsuudessa saadun aivovaurion aiheuttama liikuntavamma. CP-vamma on hetkellisen tapahtuman aikaansaannos eikä jatkuvasti aivoja vaurioittava sairaus. Yleisin CP-vamman aiheuttava tekijä on hapenpuute, joka voi johtua mm. istukan toimintahäiriöstä tai liian kauan kestävästä synnytyksestä. Lisäksi synnytyksen yhteydessä tapahtuva verenkiertohäiriö tai ulkoinen vamma, äidin raskaudenaikaiset tulehdukset ja taudit sekä lapsen ensimmäisinä elinvuosinaan sairastamat taudit voivat aiheuttaa CP-vamman. Suomessa CP-vammaisia on n. 6 000, joista 50% on alle 16-vuotiaita. (Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 351-358.)

CP-vamman ilmenemismuodot ja vaikeusaste riippuvat oleellisesti tuhoutuneen aivokudoksen sijainnista ja laajuudesta. CP-vamma voidaan luokitella hemi-, di- ja tetraplegiaan. Hemiplegiassa ainoastaan toisen puolen raajojen liikkuvuus on

rajoittunutta. Diplegiassa vamma painottuu alaraajoihin, kun taas tetraplegia on kaikkien raajojen vamma.

CP-vamma voi aiheuttaa raajoihin poikkeavaa jäykkyyttä eli spastisiteettia, velttoutta eli hypotoniaa tai näiden poikkeavaa vaihtelua eli dystoniaa. Lisäksi voi esiintyä liikkeen ohjauksen häiriöitä eli ataksioita tai vaikeita pakkoliikkeitä eli atetooseja. CP-vammaan liittyy usein myös muita ns. liitännäisvammoja. Näitä ovat mm. kehitysvamma, aistivammat, hahmotushäiriöt, oppimisvaikeudet ja epilepsia. (Downey & Low, 1982, 93-97; Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 351-358; Puolanne, 1991)

Ehkä yleisin tapaturmien aiheuttamista vammoista on ***selkäydinvamma***. Vamman on aiheuttanut joko osittainen tai täydellinen hermoratojen katkeaminen. Tetraplegiassa eli neliraajahalvauksessa vaurio on kaularangan alueella, jolloin ylä- ja alaraajojen hermotus on vaurioitunut osittain tai kokonaan. Paraplegiassa eli alaraajahalvauksessa vaurio on rinta- tai lannerangassa, jolloin toimintavajavuutta esiintyy vartalon ja alaraajojen alueella. Tapaturmien lisäksi selkäydinvammoja aiheuttavat kasvaimet, tulehdukset ja synnynnäiset epämuodostumat. Suomessa selkäydinvammaisia on 2 000-2 500. (Dahlberg, 1991)

Selkäydinvammassa esiintyy tuntoaistin ja tahdonalaisten lihastoimintojen häiriöitä. Vajaatoimintaa voi esiintyä hengityselimistössä, sukupuolitoiminnassa, ääreisverenkierrossa ja suolen ja rakon tahdonalaisissa toiminnoissa. Alaraajojen osittainen tai täydellinen halvaantuminen estää kävelyn, jolloin tavallisin apuväline on pyörätuoli. Lannerangan alaosien vammassa kävely onnistuu sauvojen ja tukisidosten avulla. (Abreu, 1981, 333-344; Dahlberg, 1991; Liikuntavammainen nuori, 1984, 13.)

Selkäydinkohju eli spina bifida on vamma, jonka tarkkaa syytä ei tiedetä. Raskauden alkuvaiheessa jokin selkärangan nikamista ei sulkeudu normaalisti

selkäydinkanavaksi, vaan selkäydin ja sitä ympäröivät aineet pääsevät pullistumaan ulos kanavasta. Pullistunut selkäydin ja muut aineet muodostavat ns. kohjun nikaman kohdalle.

Selkäydinkohjua on kahden tyyppistä. Meningocelessä kohju sisältää ainoastaan peitinkalvoa ja nestettä, jolloin selkäydin ja hermojuuret ovat normaalit. Meningomyelocele on kymmenen kertaa yleisempi kuin edellinen ja siinä selkäydinkalvot, selkäydin ja hermojuuret ovat työntyneet ulos selkäydinkanavasta. Hermokudokset voivat olla vaurioituneet, jolloin esiintyy alaraajojen toimintavajavuutta ja tuntohäiriöitä sekä suolen ja rakon toimintavajavuutta.

Yleensä kohju muodostuu viidennen lannenikaman, ensimmäisen ristinikaman tai ensimmäisen kaulanikaman kohdalle. Jos kohju on muodostunut selkärangan puolivälin alapuolelle, ovat vauriot yleensä suuremmat. Selkäydinkohjuun kuuluu usein myös liitännäisvammoina karsastusta ja muita näkövammoja, hahmotushäiriöitä sekä epilepsia. Lisäksi noin 75%:lla kouluikäisistä on vesipää. Se saattaa puolestaan aiheuttaa älyllisen suorituskyvyn laskua.

Selkäydinkohjussa selkäytimen epämuodostuma aiheuttaa vaurioita ylemmissä motorisissa hermoradoissa. Henkilöt, joilla on selkäydinkohju, voivat yleensä kävellä jalkatukien ja sauvojen avulla. Kävely vaatii kuitenkin runsaasti energiaa, joten useimmat valitsevat apuvälineekseen pyörätuolin.(Downey & Low, 1982, 204-218.) Suomessa selkäydinkohju on noin 3-4/1 000 elävänä syntyneellä lapsella. (Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 403-404.)

Vakavan tapaturman seurauksena voidaan joutua poistamaan raajoja tai niiden osia eli tekemään ***amputaatio***. Tapaturmien lisäksi amputaation syynä voi olla myös erilaiset sairaudet, pahanlaatuiset kasvaimet, vammat, laajat tulehdukset, epämuodostumat ja virheasennot. Esim. alaraaja-amputaatioiden syynä on yleensä ääreisverenkierron sairaudet. Amputaatio tehdään, jos raaja on

kuoliossa, laajasti tulehtunut eikä muulla tavoin voida "palauttaa" henkilön liikkumiskykyä.

Verenkierron takia amputoiduista henkilöistä 80% on yli 60 vuotiaita. Liikenne- ja työtapaturmien sekä kasvainten aiheuttamia amputaatioita tehdään useimmiten nuorille ja keski-ikäisille henkilöille. Lasten amputaatioiden syynä yli puolessa tapauksista ovat erilaiset vammat. (Alaranta, 1991; Proteesisäätiö, 1990, 3.)

2.2.2 Liikkumista rajoittavat pitkäaikaissairaudet

Reumasairauksille on ominaista pitkäaikaisuus, nivelten samanaikainen tulehtuminen, nivelrakenteen tuhoutuminen ja sen aiheuttamat liikunta- ja tukielinten toimintahäiriöt ja kivut. Yleisimpiä reumasairauksia ovat nivelreuma ja selkärankareuma l. Bechterewin tauti.

Nivelreuma on tuntemattomasta syystä johtuva tulehduksellinen ja pitkäaikainen yleissairaus. Aamujäykkyys sekä nivelten tulehduksista johtuva kipu ovat tärkeimpiä oireita alkavassa nivelreumassa. Suomessa on 40- 50 000 nivelreumaa sairastavaa henkilöä ja sairaus on hieman yleisempää naisilla kuin miehillä. Yleisin sairastumisikä on 40-50 vuotta, mutta se voi syntyä myös lapsille ja vanhuksille. (Isomeri, 1991; Reumataudit, 1994)

Selkärankareuma on myös tulehduksellinen yleissairaus ja johtaa selkärangan jäykistymiseen. Se on harvoin invalidisoiva sairaus ja useat potilaat eivät edes tiedä sairastavansa selkärankareumaa. Selkärankareuma on etupäässä miesten sairaus ja alkaa usein nuorella iällä. Perinnöllinen taipumus lisää sairastumisriskiä. Selkärankareuma paranee usein itsestään ja johtaa harvoin kroonistumiseen.

Reumasairaus on hyvin erilainen eri ihmisillä. Se voi säilyä hyvänlaatuisena tai se voi alkaa hyvin nuorena ja edetä nopeasti. Yleisesti reumaa sairastavilla kävely hidastuu, lihasvoima heikkenee ja äkillisten liikkeiden tekeminen vaikeutuu. (Downey & Low, 1982, 5-19; Lehtinen, 1991; Reumataudit, 1994)

Lihassairaudet ovat yleisempiä miehillä, vaikka taudin kantajina ovat pääasiassa naiset. Lihassairauksien syitä ei tiedetä, mutta ne ovat kaikki perinnöllisiä. Suurin osa niistä alkaa jo lapsuudessa ja ne ovat eteneviä. Yleensä lapsuudessa alkaviin lihassairauksiin liittyy vakavia nivelten ja selkärangan virheasentoja, jotka puolestaan heikentävät tasapainoa.

Lihassairaudet vaurioittavat joko pientä tai suurta lihasryhmää ja lihasten heikkeneminen alkaa yleensä vartalon keskiosasta leviten muualle. Henkilön, jolla on lihassairaus, lihakset ovat heikot, veltot ja ohuet. Hän joutuu liikkumaan pyörätuolilla ja käsivarsien heiketessä sähköpyörätuolilla. Liikuntakyvyttömyys vaikeuttaa hengitystä ja vähentää näin hengitysteiden infektioiden vastustuskykyä. (Downey & Low, 1982, 291-306; Mälkiä, 1990; 1991)

MS-tauti eli multippeli skleroosi eli pesäkekovettumatauti on etenevä aivoja ja selkäydintä vaurioittava sairaus. Taudin aiheuttajaa ei tunneta, mutta on epäilty, että erilaiset virukset saattavat aiheuttaa MS-taudin puhkeamisen. Ensimmäisten oireiden jälkeen tapahtuu usein paraneminen, mutta myöhemmin tauti tulee uudelleen voimakkaampana ja näkyvämpänä.

MS-taudin alkuoireina ovat näköhermojen tulehduksesta ja silmän lihasten halvauksesta johtuvat kaksoiskuvat ja näön hämärtyminen. Muita oireita ovat yleinen lihasvoiman heikkous, joka on yleisempää alaraajoissa, spastisuus, tasapainohäiriöt, erilaiset tuntohäiriöt ja suolen ja rakon sekä sukupuolitoiminnan häiriöt. Tauti alkaa 20-40 vuoden iässä ja enemmistö sairastuneista on naisia. (Cash, 1982, 270.) Suomi kuuluu MS-taudin sairastavuuden suhteen ns. korkean riskin maihin yhdessä muiden Pohjoismaiden kanssa. Suomessa on 4 000- 5 000

MS-tautia sairastavaa henkilöä. (Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 415-418; Palo, 1980, 169-170; Puolanne, 1991b; Wikström, Nurmi & Panelius, 1985.)

3 VESILIIKUNNAN MERKITYS LIIKUNTAVAMMAISELLE

Liikunta on erityisen tärkeää vammaisille, sillä se on virkistyksen ja yleiskunnon ylläpidon lisäksi myös kuntoutusta. Oikein harjoitetun liikunnan on todettu edistävän terveyttä, fyysistä kuntoa ja sosiaalistumista sekä tarjoavan hyvän vapaa-ajanviettotavan. Liikunnan harrastamisella voi näin olla erityinen merkitys täysipainoisen elämän saavuttamisessa ja elämänlaadun kohottajana. (Erityisryhmien liikunta 2000-toimikunnan mietintö, 1996, 17; Euroopan neuvosto, 1995, 16-18; Koivumäki, 1994, 65-66.)

Vesiliikunta sopii erinomaisesti lähes kaikille vammaryhmille ja vaikuttaa positiivisesti useimpiin vammaisiin. Erityisen suositeltavaa se on mm. tuki- ja liikuntaelimistön sairauksia ja neurologisia tauteja sairastaville. Liikuntavammaiselle toiminta vedessä on harjoitusta parempaan toimintakykyyn ja se on enemmän kuin pelkkää fyysistä harjoittelua ja virkistymistä. Vesiliikunnalla on useita positiivisia vaikutuksia fyysisellä, psyykkisellä ja sosiaalisella alueella. (Haldorsen, 1985, 9.)

3.1 Vesiliikunnan fyysinen merkitys liikuntavammaiselle

Vedessä yksilö voi kokea vapauden liikkumiseen. Liikuntavammaisilla on samanlaiset tarpeet fyysiseen aktiivisuuteen kuin vammattomillakin. Vesiliikuntaa voidaan suositella ihanteellisena liikuntamuotona liikuntavammaiselle. Siinä hän kykenee toteuttamaan useita fyysisiä tarpeitaan. Vesiliikunta mahdollistaa toimintoja, jotka muuten ovat rajatut tai niitä ei ole lainkaan.

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että vesiliikunnalla on positiivisia fyysisiä vaikutuksia eri vammaryhmiin. Lämpimässä vedessä lihakset ja pehmeät

kudokset rentoutuvat, nivelten liikkuvuus lisääntyy ja sydän- ja verenkiertoelimistön sekä hengityselinten toiminta tehostuu. Veden noste helpottaa liikuntavammaisen liikkumista kuormittamatta niveliä. Pyörätuolilla liikkuva henkilö kykenee veden tuen ansiosta esim. kävelemään, vaikka se ei maalla olekaan mahdollista.

Vedessä joudutaan käyttämään sellaisiakin lihaksia, joita ei jokapäiväisessä elämässä tarvita ja toisaalta vesi taas rentouttaa spastisia lihaksia. Yliaktiiviselle liikuntavammaiselle vesi on rauhoittava elementti, kun taas passiiviselle stimuloiva yllyke toimintaan. Vesiliikunta myötävaikuttaa liikuntavammaisen yleiseen terveyteen ja on tärkeää koko fyysiselle kehitykselle. (Attermeier, 1983; Johnson, 1988; Woods, 1992)

Woodsin (1992) tekemän tutkimuksen mukaan vesi on hyödyllinen elementti MS-potilaille mm. lihasvoiman lisäämiseen ja nivelten liikkuvuuden ylläpitoon. Vesiliikunnan avulla voidaan kehittää myös mm. silmä-käsikoordinaatiota ja suuntien hahmottamista. Rintalan, Kettusen ja McCubbinin (1995) tutkimuksen mukaan vesiliikunta lisää reumasairaiden lihasvoimaa ja -kestävyyttä sekä ylläpitää nivelten liikkuvuutta aiheuttamatta kuitenkaan kipuja (Rintala, Kettunen & McCubbin, 1995).

Maskun Neurologisessa kuntoutuskeskuksessa järjestettiin aktiiviliikuntakurssi, jossa kokeiltiin mm. sukelluksen soveltuvuutta MS-tautia ja muita neurologisia sairauksia sairastaville henkilöille. Päivän kestävälle sukelluskurssille osallistui kahdeksan MS-tautia sairastavaa henkilöä, yksi aivokontuusiopotilas ja kaksi selkäydinvammaista henkilöä. Päivän aikana he saivat kokeilla sekä perusvälineitä että laitesukellusta.

Ahteen (1994) mukaan kokemukset olivat kannustavia. Veden vastuksen seurauksena sekä vapaa- että laitesukelluksessa lihasvoima- ja kestävyys paranevat. Mitä pidempään ja syvemmälle henkilö sukeltaa, sitä enemmän hän

joutuu tekemään töitä. Sukelluksessa käytetään raajojen eri lihasryhmiä monipuolisesti liikkumiseen ja myös koordinaatio paranee. Esim. ataksisen henkilön voimien ja liikkeiden hallinta helpottuu hänen sukeltaessaan ja harjoittelu on näin mielekkäämpää.

Vapaasukellusta käytetään myös hengityskapasiteetin tehostamiseen. Usealle neurologisesti sairaalle henkilölle vesi antaa lähes ainoan mahdollisuuden hengityskapasiteetin harjoittamiseen mielekkäällä tavalla. Esim. MS-tautia sairastavan on vaikea kuormittaa sydän- ja verenkiertoelimistöään riittävästi. Tällöin sukellus antaa mahdollisuuden liikkua vedessä niin, että sydän kuormittuu ja verenkierto ääreisosissakin tehostuu. Vapaasukellus on myös hyvä rasituskestävyysharjoitus ja sen teho kasvaa mitä kovempaa potkitaan. (Ahtee, 1994; Haaranen, 1993.)

3.2 Vesiliikunnan psyykkinen ja sosiaalinen merkitys liikuntavammaiselle

Vesiliikunnalla on useita psyykkisiä ja sosiaalisia vaikutuksia liikuntavammaiseen ja niiden välille on vaikea vetää selvää rajaa. Vesi antaa liikuntavammaiselle mahdollisuuksia ja kokemuksia, jotka eivät muualla onnistu. Vesiliikunta antaa jokaiselle onnistumisen elämyksiä ja mahdollisuuden saavuttaa uusia taitoja. Usein vedenpelon voittaminen ja uusien taitojen oppiminen luo tunteen onnistumisesta ja vahvistaa näin itsetuntoa. Tällä on todella suuri merkitys, kun ajatellaan, että liikuntavammaisen on selviydyttävä yhteiskunnassa, jonka vammattomat ovat luoneet.

Monille liikuntavammaisille pelkkä osallistuminen merkitsee jo paljon. On jotain erityistä mitä odottaa. Lisäksi se, että huomaa kykenevänsä liikkumaan ilman apuvälineitä ja avustajaa, kohottaa itsetuntoa huomattavasti. Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen vesiliikunnassa auttaa selviytymään muillakin elämän

alueilla. Vesiliikunnalla on näin positiivisia vaikutuksia liikuntavammaisen koko käyttäytymiseen. (Christie, 1985; Johnson, 1988; Trevelyan, 1990; Weinstein, 1986)

Vaikeastikin vammaiset ovat vedessä yleensä vähemmän vammaisia. Tämä mahdollistaa tasa-arvon erilaisten ihmisten välillä. Itsetunnon vahvistuminen ja uudet positiiviset kokemukset ovat usein seurausta muiden kanssa toimimisesta ja rohkeudesta muodostaa sosiaalisia suhteita. Siksi mahdollisuus ryhmätyöskentelyyn, muiden antamaan kannustukseen ja hyväksyttyyn sosiaaliseen käyttäytymiseen ovat jokaiselle tärkeitä. (Autti & Santaholma, 1987; Palsio, 1994, 132.)

4 LIIKUNTAVAMMAINEN SUKELTAJA

Uintia ja yleensä vesiliikuntaa on jo kauan pidetty terapeuttisena ja kuntouttavana liikuntamuotona niin vammattomille kuin vammaisillekin. Vesiliikuntamuodoista sukellus sisältää erilaisia haasteita ja mahdollistaa uusien elämyksien kokemisen. Veden alla ihminen kohtaa täysin uuden ja erilaisen maailman.

Niin lääkärit kuin sukellusseuratkin ovat suhtautuneet, ja osa suhtautuu edelleenkin, kielteisesti "suuria riskejä" sisältävään liikuntavammaisten sukellukseen. Kielteisistä asenteista huolimatta ovat henkilöt, joilla on vaikeitakin liikuntavammoja, sukeltaneet jo kauan. Liikuntavammaisia sukeltajia on ollut sukelluskerhojen kirjoissa jo 1970-luvulla ja heidän määränsä on viime vuosina kasvanut huomattavasti. (Robinson & Fox, 1987, 3-7.)

Englannissa toimiva The Council for National Cooperation in Aquatics (CNCA) on rahoittanut liikuntavammaisia koskevia sukellustutkimuksia ja kehitystä jo vuosia. Samoin The British Sub-Aqua Club on pyrkinyt parantamaan liikuntavammaisten mahdollisuuksia harrastaa sukellusta. (Robinson & Fox, 1987, 56-60; Water Sports Division of British Sports Association for The Disabled, 1983, 113.)

4.1 Liikuntavamman vaikutus sukellukseen

Liikuntavammaisella ei useinkaan ole vaikeuksia saavuttaa tarvittavia uintivaatimuksia, vaikka hän ei voi esim. käyttää jalkojaan. Liikuntavammaisella voi olla riittävät taidot vedessä liikkumiseen ja turvalliseen sukellukseen, vaikka hän ei ylläkään hienoa tekniikkaa vaativiin suorituksiin. Kuitenkaan vammainen,

kuten vammatonkaan, ei saa osallistua sukelluskurssille, ellei hänellä ole riittäviä taitoja.

Kun suunnitellaan sukelluskoulutusta liikuntavammaisille, on välttämätöntä tietää eri vammojen aiheuttamat rajoitukset. Yhden jalan amputaatiota ei pidetä sukelluksen kannalta vakavana ongelmana, sillä useat ihmiset kykenevät uimaan ja liikkumaan vedessä yhdelläkin jalalla. Ongelmia on kävelemisessä ja varusteiden käytössä, mutta mitään lääketieteellistä tai psykologista ongelmaa yhden jalan amputaatio ei sukellettaessa aiheuta. Käden tai käsivarren puuttuminen on vakavampi vamma, sillä sukeltajan on kyettävä tarkistamaan varusteitaan käsillään veden alla. Tästäkin selvitään yleensä kunnollisella ohjauksella ja erikoisvarusteilla.

Kahden alaraajan amputaatio, paraplegia, tetraplegia ja MS-tauti ovat sukelluksen kannalta vakavampia vammoja. On tarkkaan harkittava ennen kuin tehdään päätös sukelluskurssille osallistumisesta. Jalkojen tunnottomuus saattaa sukellettaessa tuottaa vaikeuksia parapleegikolle. Hän ei tiedä jalkojensa sijaintia muuten kuin katsomalla jalkoihinsa. Tämä on vaikeaa, sillä päällä on paljon varusteita. Jalkojen tunnottomuus lisää kolhiintumisen ja puvun rikkoutumisen riskiä. Kunnon suojapuku vähentää loukkaantumisen riskiä, mutta suurta varovaisuutta on syytä noudattaa. (Lipp, 1994; Robinson & Fox, 1987, 59-60; The British Sub-Aqua Club, 1985, 7-8; Water Sports... 1983, 113-114.)

Tetraplegikko, jonka viides, kuudes tai seitsemäs nikama on vaurioitunut ja on sen seurauksena halvaantunut, voi yleensä huolehtia itsestään ja osallistua sukelluskoulutukseen. Tetraplegikon kädet yleensä toimivat, mutta heidän hengityselimiensä kunto vaihtelee yksilöittäin. He tarvitsevat ehdottomasti avustajan varusteiden laitossa ja veteen pääsyssä. MS-tautia sairastava tarvitsee aina lääkärin mukaan sukellukseen ja joissakin tapauksissa sukeltaminen ei ole edes suositeltavaa. (Instructor training course lecture notes, 1987, 4-12.)

Handicapped Scuba Association (H.S.A) jakaa liikuntavammaiset sukeltajat kolmeen tasoon sen mukaan kuinka paljon liikuntavammainen tarvitsee avustajaa sukellettaessa ja kuinka hyvin hän kykenee itse auttamaan toista sukeltajaa hädässä.

A-tason liikuntavammainen tarvitsee toisen kokeneen sukeltajan parikseen aivan kuten vammatonkin sukeltaja ja kykenee auttamaan toista sukeltajaa hätätapauksessa.

B-tason liikuntavammainen tarvitsee kaksi kokenutta sukeltajaa mukaansa ja kykenee huolehtimaan itsestään hätätapauksessa, mutta ei kykene auttamaan toista.

C-tason liikuntavammainen tarvitsee kahden kokeneen sukeltajan lisäksi yhden ns. pelastussukeltajan mukaansa ja kykenee turvallisesti käyttämään laitteitaan veden alla, mutta ei kykene huolehtimaan edes itsestään hätätapauksessa. (Instructor's Manual, 1987,3; Instructor training course lecture notes, 1987, 17-18; Madorsky & Madorsky, 1988)

4.2 Liikuntavammaisen sukeltajan terveys

Sukeltaminen on urheilulaji, joka tapahtuu vieraassa ympäristössä ja terveydelliset riskit ovat aina olemassa. Siksi voi tuntua kohtuuttomalta rohkaista henkilöitä, jotka ovat jo loukkaantuneet, osallistumaan sukelluskurssille. Sukelluksen riskit eivät kuitenkaan ole liikuntavammaisilla sen suuremmat kuin vammattomillakaan, jos saa kunnon koulutuksen ja oppii tuntemaan vaaratilanteet ja toimimaan oikein. Kunnon koulutus on ehto kaikille sukeltajille turvallisuuden takaamiseksi ja liikuntavammaiselle useat tekniikat on suunniteltava henkilökohtaisesti sopiviksi. (Water Sports... 1983, 113.)

Sukelluskoulutukseen aikovan liikuntavammaisen on vammattoman tavoin käytävä lääkärintarkastuksessa ennen koulutuksen alkua. Esim. jos henkilöllä on

yhden raajan amputaatio, riittää käynti normaalissa lääkärintarkastuksessa, mutta jo kahden raajan amputaatio ja muut vakavammat vammat vaativat tarkempia tutkimuksia. Näin pyritään selvittämään aiheuttaako vamma suuria riskejä tai mahdollisia esteitä sukelluskoulutukseen osallistumiselle.

Liikuntavammasta huolimatta suurinta harkintaa vaatii liikuntavammaisen persoonallisuus. Hänen on oltava mm. täysin tietoinen omasta vammastaan, halukas yhteistyöhön muiden kanssa ja hyväksyttävä kouluttajien avustukset ja ohjeet.

Etenkään paraplegikolla tai tetraplegikolla ei saa olla vakavia hengityselinten sairauksia eikä virtsatieinfektioita tai ihovaurioita. Paraplegia ei saisi myöskään olla seurausta selkärangan tai sydän- ja verenkiertoelimistön epämuodostumista. On huomattava, että osittainenkin selkärangan vamma saattaa pahentua sukelluksen seurauksena. Lääkärit ovat sitä mieltä, että polion seurauksena saatu selkäydinvamma on ehdoton este sukellukselle. (The British Sub-Aqua Club, 1985, 7-9.)

Selkäydinvammaisella henkilöllä voi olla suurempi teoreettinen riski saada sukeltajantauti, sillä arpikudos on eräiden tutkimusten mukaan alttiimpi paikalliselle sukeltajantaudille. Niinpä selkäydinvammainen voi saada sukeltajantaudin jo alhaisessa paineessa. Toinen riski on se, että käyttämättömät kudokset voivat vapauttaa kaasuja toisella tavalla kuin normaalit kudokset. Nämä tosin ovat vain teoreettisia riskejä eikä todisteita ole toistaiseksi olemassa. (Instructor training course lecture notes, 1987, 25; Lin, 1987)

Tetraplegikoilla, joillakin paraplegikoilla ja CP-vammaisilla kehon lämpötilan säätely on usein ongelmana. Hypotermia eli kehon lämpötilan laskeminen on mahdollinen sukeltajilla, joilla on alentunut verenkierto. Ongelma ratkaistaan käyttämällä märkäpukua tai kylmissä vesissä kuivapukua. Hypertermia eli kehon lämpötilan nouseminen on taas ongelmana niillä selkäydinvammaisilla, jotka eivät

kykene hikoilemaan. (Carroll & Robbins, 1987; Jankowski, 1995, 9-10; Lipp, 1994; Petrofsky, 1992)

Henkilöt, joilla on huono vitaalikapasiteetti (= ilmamäärä, joka maksimaalisen sisäänhengityksen jälkeen on puhallettavissa maksimaalisesti ulos), voivat tarkoituksenmukaiset sukellusvarusteet auttaa jaksamaan pidempään. Heidän olisi hyvä käyttää maskia, jossa on pieni tilavuus ja mahdollisuus nähdä sivuille, ja vapaasukelluksessa kapeaa snorkkelia. Ne ovat helppoja tyhjentää vedestä ja vaativat vähän liikettä. (Leslie, 1987.)

4.3 Sukelluksen asettamat vaatimukset liikuntavammaiselle

Liikuntavammaisen tulee noudattaa yleisiä sukellus- ja lääketieteellisiä ohjeita. Hänen ei pidä sukeltaa yksin, kuten ei kenenkään muunkaan, eikä myöskään toisen liikuntavammaisen kanssa. Tästä on eriäviä mielipiteitä USA:n ja muun maailman välillä: USA:ssa sallitaan liikuntavammaisen sukeltaminen toisen A-tason liikuntavammaisen kanssa, mutta muualla sitä ei suositella. Niinpä Euroopassa on suosituksena, että liikuntavammaisen sukeltaessa on mukana oltava aina kaksi kokenutta vammatonta sukeltajaa ja pinnalla vähintään yksi sukeltaja ja henkilö veneessä. Parhaan mahdollisen turvallisuuden takaamiseksi on hyvä liittyä aktiiviseen sukellusseuraan.

Sukellus on hyvä suunnitella sellaisten henkilöiden kanssa, jotka tietävät liikuntavammaisen rajoitukset ja tarvittavat ensiaputoimenpiteet. On muistettava, että sukellus alkaa, kun lähdetään kotoa ja päättyy vasta, kun ollaan takaisin kotona.

Liikuntavammaisen on syytä välttää sukelluksia luolissa, hylyissä, huonossa näkyvyydessä ja yöllä. Lisäksi on suositeltavaa, että sukelletaan ainoastaan

suoranoususyvyyksissä. USA:ssa sallitaan sellaisetkin sukellukset, joissa tarvitaan ylös noustessa etappipysähdyksiä, mutta niihin on jätettävä riittävästi aikaa.

Liikuntavammaiselta vaaditaan yleisesti samat perustaidot kuin vammattomaltakin: hänen on oltava mm. riittävän hyvä uimaan, uintia on harjoiteltava säännöllisesti ja hänellä on oltava kokemusta myös avovedessä uimisesta. Liikuntavammaisen sukeltajan on oltava yleisesti hyvässä kunnossa, jotta muiden ei tarvitse olla huolissaan sukellettaessa.

Liikuntavammaisen on, kuten muidenkin sukeltajien, kyettävä sukelluskoulutuksen jälkeen tulemaan itse sukelluspaikalle ja huolehtimaan omista varusteistaan. Veteen päästyään hänen on selvittävä uimisesta itse, kyettävä itse tarkistamaan varusteitaan, kontrolloimaan laskuaan ja nousuaan ja pinnalle päästyään uimaan veneelle tai rantaan. Jos hän on pinnalle tultuaan kaukana veneestä, on hänen selviydyttävä turvaliivinsä varassa pitkiäkin aikoja. (Madorsky & Madorsky, 1988; Water Sports... 1983, 114, 119-121.)

Liikuntavammaisen sukeltajan veteen meno ja sieltä nousu vaatii aina erityistä huolellisuutta ja vahvoja avustajia. Sukeltamaan voi lähteä suoraan rannalta, sataman laiturilta tai veneestä. Rannalta lähdettäessä kaikki varusteet paitsi sukelluslaitteet puetaan päälle ja sukeltaja joko kävelee itse tai avustaja auttaa hänet veteen. Kun ollaan tarpeeksi syvällä asetetaan sukelluslaitteet päälle ja sukeltaja voi uida aaltojen läpi syvemmälle. Jos aallot ovat korkeita, on yhden tai kahden avustajan vedettävä sukeltaja aaltojen läpi veden alle.

Usein sukeltamaan lähdetään satamasta tai sen lähettyviltä ja lähtö tapahtuu yleensä rappusista. Sukeltaja voidaan pudottaa veteen ja pukea varusteet vasta siellä. Jos seinämä on liian korkea, on sukeltaja kannettava rappusia pitkin alas.

Kumiveneestä sukeltajan on helppo vain pyörähtää veteen reunan yli avustajan ottaessa vastaan. Sukellusvarusteet voidaan pukea päälle vasta vedessä. Suuremmista veneistä veteen meno tapahtuu myös joko hyppäämällä tai pyörähtämällä reunalta alas. Sukellusvarusteet puetaan päälle vasta vedessä.

Vedestä nousu vaatii myös avustajia. Rantaan tultaessa varusteet riisutaan vedessä ja sukeltaja vedetään rannalle. Kumiveneeseen sukeltaja pääsee avustajien vetäessä veneestä ja työntäessä vedestä hänet ylös. Suurin ongelma onkin nouseminen suurempiin veneisiin. Reuna on yleensä niin korkea, ettei kiipeäminen onnistu. Varusteiden riisumisen jälkeen sukeltaja voidaan esim. vetää köyden avulla veneeseen. (Lipp, 1994; The British Sub-Aqua Club, 1985, 26-27; Water Sports... 1983, 119.)

4.4 Liikuntavammaisen sukellusvarusteet

Yleensä liikuntavammainen voi käyttää standardoituja sukellusvarusteita. Esim. paraplegikko, tetraplegikko tai MS-tautia sairastava henkilö voi yleensä liikkua vedenalaisessa ympäristössä vaivattomasti normaalivarustuksella. Uusia liikuntavammaisille tarkoitettuja varusteita tulee markkinoille koko ajan ja ne helpottavat sukeltamista ja lisäävät turvallisuutta entisestään. (Lin, 1987) Seuraavassa tarkastellaan muutamia erityisesti liikuntavammaisille suositeltavia ja suunniteltuja varusteita ja niiden käyttöä.

Sopivaa ***maskia*** etsittäessä on tietysti tärkeää, että se on sopivan kokoinen. Henkilöiden, joilla on huono vitaalikapasiteetti, on hyvä käyttää maskia, jossa on pieni tilavuus. Pienempään maskiin mahtuu vähemmän vettä ja vaatii siten vähemmän ilmaa maskin tyhjentämiseen veden alla. Joissakin maskeissa on erillinen tyhjennysventtiili, joka mahdollistaa tyhjentämisen ilman käsien käyttöä.

Sukeltajat, jotka käyttävät käsiään etenemiseen veden alla, käyttävät myös maskia, jossa on mahdollisuus nähdä sivuille päätään kääntämättä.

Henkilöt, joilla on huono vitaalikapasiteetti, käyttävät kapeaa tai itsestään tyhjentyvää ***snorkkelia***. Itsestään tyhjentyvissä snorkkeleissa on venttiili, joka tyhjentää snorkkelin automaattisesti aina veden pinnan tasolle. Tällöin jää vain vähän vettä puhallettavaksi pois putkesta.

Liikuntavammainen, jolla on heikot jalkalihakset, voi kehittää potkunsa tehokkaammiksi huolellisesti valituilla ***räpylöillä***. Heikkojalkaiselle taipuisat ja kevyet räpylät ovat parhaat. Henkilöt, joilta on amputoitu toinen tai molemmat jalat, käyttävät räpylöitä, jotka kiinnitetään proteesiin. Proteeseja on erilaisia käyttäjästä riippuen. Proteesiräpylän ongelmana sukellettaessa on noste. Jos proteesi on liian kevyt tai liian raskas veteen nähden, menee liikaa energiaa tehokkaan potkun sijasta proteesin kontrolloimiseen. Proteesissa ei saisi olla myöskään metalliosia, jotka ruostuvat suolavedessä. Metalliosat on hyvä korvata jollain vedenkestävällä materiaalilla. (Lipp, 1994; Robinson & Fox, 1987, 30-39.)

Edes vahva vammaton sukeltaja ei kykene etenemään veden alla kovin nopeasti kaikki sukellusvarusteet yllään, joten heikkojalkaiselle eteneminen voi olla hidasta ja liian raskasta. Niinpä liikkumisen helpottamiseksi on mahdollista käyttää ns. vedenalaista ***skootteria*** (diver propulsion vehicle). (Ahtee, 1994; Carroll & Robbins, 1987.)

Painovyö on erityisen tärkeä henkilöille, jotka etenevät veden alla käsiensä avulla, ovat halvaantuneita vyötäröstä alaspäin tai joiden käsien käyttö on rajoittunutta. Painot on syytä aina pitää kiinni vyössä. Joustava painovyö, esim. neopreenistä tehty, on sopiva henkilöille, joiden käsien käyttö on rajoittunutta. Tällöin lukkojen avaaminen tai sulkeminen ei tuota vaikeuksia. Tietyissä tapauksissa painot on hyvä sijoittaa eteen, sillä sukelluslaitteet kääntävät sukeltajan helposti selälleen. Halvaantuneisiin jalkoihin voi myös laittaa pienet

painot, jos ne kelluvat muuta vartaloa paremmin. (Instructor training course lecture notes, 1987, 24; Lipp, 1994; Robinson & Fox, 1987, 21-23.)

Nosteen kontrollointi veden alla on erityisen tärkeää, jos kyky tasapainottaa tai yleensäkään liikuttaa vartaloa tai jalkoja on heikentynyt. ***Turvaliiviä***, joka nykyään on pakollinen sukellettaessa, käytetään nosteen kontrolloimiseen. Turvaliivi on ainoa nostetta kontrolloiva väline, joka helpottaa pinnalla ollessa kehon hallintaa. Takkimallinen turvaliivi täyttyy ilmalla edestä, takaa ja joskus jopa käsien alta ja pitää näin käyttäjän vaakatasossa. Toisaalta ns. hevosenkaulus-turvaliivi täyttyy edestä ja niskan takaa ja pitää näin tajuttoman sukeltajan selällään.

Sukeltaja, joka käyttää veden alla etenemiseen käsiään, saa lisää tehokkuutta vetoihinsa ***räpyläkäsineiden*** avulla. Käsineissä sormien välit ovat umpinaiset ja levitettäessä sormet, käsivedosta tulee huomattavasti tehokkaampi. Useissa räpyläkäsineissä on kämmenpuolella lisäksi pieniä "nystyjä", jolloin tarttuminen on helpompaa. (Lipp, 1994; Robinson & Fox, 1987, 21-23, 32.)

Märkäpuvun on oltava tiukka ja ihonmyötäinen, joten se voi olla hankala pukea päälle ja voi rajoittaa liikkumista. Kuitenkin osa liikuntavammaisista käyttää sitä etenkin lämpimissä vesissä. ***Kuivapuku*** on helpompi pukea päälle ja mahdollistaa helpomman liikkumisen ja mm. tavallisen proteesin käytön puvun alla. Kuivapuvun alle saa myös alusasun, jolloin sukeltaja pysyy kylmissäkin vesissä kauemmin lämpimänä. (Ahtee, 1994; The British Sub-Aqua Club, 1985, 12-19.)

OSA II: LIIKUNTAVAMMAINEN SUKELTAJA

- opas sukelluskouluttajille

SISÄLLYS

JOHDANTO **4**

1 VESILIIKUNNAN MERKITYS LIIKUNTAVAMMAISELLE **5**

2 LIIKUNTAVAMMAN VAIKUTUS SUKELLUKSEEN **7**

3 SUKELLUKSEN ASETTAMAT VAATIMUKSET LIIKUNTAVAMMAISELLE **18**

3.1 Sukelluksessa noudatettavat perussäännöt 18

3.2 Liikuntavammaiselta vaadittavat perustaidot ja niiden arviointi 19

4 LIIKUNTAVAMMAISEN SUKELLUSVARUSTEET **24**

5 OHJEITA HARJOITTELUUN **26**

5.1 Teoriatunnit 26

5.2 Allastunnit 27

Liikkuminen allastiloissa *27*

Sukelluslaitteiden käyttökuntoon laittaminen ja päälle pukeminen *28*

Veteen meno ja vedestä nousu reunalle *28*

Painon tasaus sukellusta varten *30*

Kommunikaatio veden alla *32*

Maskin tyhjennys *32*

Laskeutuminen veden alle ja nouseminen pinnalle *33*

Eteneminen veden alla *34*

Parihengitys *35*

Hengenpelastus *35*

5.3 Avovesisukellukset 36

Rannalta sukeltamaan lähtö *36*

Veneestä sukeltamaan lähtö *37*

Portaista sukeltamaan lähtö *38*

LIITTEET

LÄHTEET

JOHDANTO

Sukellusharrastus yleistyy jatkuvasti ja muualla maailmassa on huomattu, että myös liikuntavammaisilla on mahdollisuus harrastaa sukellusta ilman muita suurempia riskejä. USA:ssa on jo vuodesta 1970 perustettu liikuntavammaisille tarkoitettuja sukelluskerhoja. Asiantuntijoiden avulla on syntynyt ratkaisuja, jotka helpottavat vaikeastikin liikuntavammaisen henkilön sukeltamista.

WHO:n määritelmän mukaan **liikuntavammaisella** tarkoitetaan "henkilöä, joka sairauden tai tapaturman aiheuttaman vamman seurauksena ei pysty itsenäisesti liikkumaan tai kykenee siihen vajavaisesti ja jolle siitä aiheutuu riippuvuutta apuneuvoista, -välineistä ja/tai toisen henkilön avusta".

Itse liikuntavamma ei alenna henkilön psyykkistä toimintakykyä, vaikka fyysinen toimintakyky olisikin rajoittunut. Ihmisellä voi olla liikuntavamma ilman psyykkistä tai sosiaalista haittaa. Usein kuitenkin ympäristön epäluulot ja tietämättömyys aiheuttavat ja lisäävät liikuntavammaisen henkisiä paineita.

Tämän oppaan tarkoituksena on antaa sukelluskouluttajille lisää tietoa liikuntavammaisten sukeltamisesta ja pyrkiä poistamaan turhia ennakkoluuloja. Riittävä tieto antaa itsevarmuutta ja lisää luottamusta kouluttajan ja liikuntavammaisen kurssilaisen välillä. Toivon, että opas otetaan käyttöön ja että se rohkaisee sukelluskouluttajia suuntaamaan kursseja myös liikuntavammaisille.

Liikuntavammainen sukeltaja -opas kuuluu osana Liikuntavammaisten sukelluksen perusteet pro gradu -työhöni.

1 VESILIIKUNNAN MERKITYS LIIKUNTAVAMMAISELLE

Vammaiselle liikunta on erityisen tärkeää, sillä se on virkistyksen ja yleiskunnon ylläpidon lisäksi kuntoutusta. Liikunnan harrastaminen edesauttaa vammaisen itsenäistä selviämistä useista jokapäiväisistä toiminnoista.

Vesiliikunta on tunnetusti erinomainen tapa virkistyä. Liikuntamuotona se sopii melkein kaikille vammaryhmille ja vaikuttaa positiivisesti useimpiin vammaisiin. Vammaisille liikunta vedessä on harjoitusta parempaan toimintakykyyn ja se on enemmän kuin pelkkää fyysistä harjoittelua ja virkistymistä. Vesiliikunnalla on useita positiivisia vaikutuksia fyysisellä, psyykkisellä ja sosiaalisella alueella.

Vesiliikunnan fyysinen merkitys liikuntavammaiselle:

- kohottaa ja ylläpitää kuntoa
- parantaa lihasvoimaa, ketteryyttä, notkeutta, tasapainoa ja koordinaatiota
- totuttaa fyysiseen kuormitukseen
- antaa mahdollisuuden liikunnan vapauden kokemiseen
- rentouttaa lihaksia ja parantaa verenkiertoa ja sydämen iskutilavuutta
- opettaa tuntemaan oman ruumiinsa rakennetta ja toimintaa
- opettaa tuntemaan oman vammansa, sen rajoitukset ja liikunnan vaikutukset siihen
- opettaa käyttämään sopivia apuvälineitä

Vesiliikunnan psyykkinen ja sosiaalinen merkitys liikuntavammaiselle:

- antaa onnistumisen elämyksiä ja opettaa uusia taitoja
- antaa liikunnan ja osallistumisen iloa
- antaa mahdollisuuden voittaa vedenpelko

- vahvistaa itseluottamusta
- lisää aktiivisuutta
- luo uusia kontakteja
- kehittää yhteistyökykyä
- opettaa suhtautumaan itseensä ja ympäristöönsä realistisesti
- antaa mahdollisuuden mielekkääseen harrastamiseen

2 LIIKUNTAVAMMAN VAIKUTUS SUKELLUKSEEN

Sukeltaminen on urheilulaji, joka tapahtuu vieraassa ympäristössä ja terveydelliset riskit ovat aina olemassa. Siksi voi tuntua kohtuuttomalta rohkaista henkilöä, joka on jo loukkaantunut ja on liikuntavammainen, osallistumaan sukelluskurssille. Sukelluksen riskit eivät kuitenkaan ole liikutavammaiselle sen suuremmat kuin vammattomallekaan, jos saa kunnon koulutuksen, oppii tuntemaan vaaratilanteet ja toimimaan oikein.

Sukelluskoulutukseen aikovan liikuntavammaisen on vammattoman tavoin käytävä lääkärintarkastuksessa ennen koulutuksen alkua. Suomen Urheilusukeltajain Liitto suosittelee **kaikille** sukelluskurssin aloittaville käyntiä sukelluslääkärillä tai sukelluslääkäriyhdistykseen kuuluvalla lääkärillä. Näin pyritään selvittämään syyt, jotka saattavat aiheuttaa suuria riskejä tai esteitä sukelluskoulutukseen osallistumiselle.

Ennen lääkärintarkastusta liikuntavammaisen on hyvä arvioida yhdessä fysioterapauttinsa kanssa sukelluskykynsä ja käydä läpi mahdolliset sukellusesteet. Tämä auttaa lääkäria antamaan oman arvionsahänen tutkiessaan liikuntavammaista.

Sukelluskelpoisuuden ehdottomat rajat määräytyvät fyysisen kehittyneisyyden, voiman ja henkisen kypsyyden mukaan. Sukelluksen terveydelliset esteet ovat aina samat riippumatta sukellussyvyydestä. (Ks. liite 1)

Seuraavassa tarkastellaan lähemmin yleisimpiä liikuntavammoja ja niiden vaikutuksia sukellukseen.

CP-vamma

Cp-vamma (Cerebral Palsy) on synnynnäinen tai varhaislapsuudessa saadun aivovaurion aikaansaama liikuntavamma. CP-vamma on hetkellisen tapahtuman aikaansaannos eikä siis aivoja jatkuvasti vaurioittava sairaus.

CP-vammaisia on Suomessa n. 6 000, joista 50% alle 16-vuotiaita.

CP-vamman yleisimmät syyt:

- istukan toimintahäiriöstä tai liian kauan ketävästä synnytyksestä johtuva hapenpuute
- synnytyksen yhteydessä tapahtuva verenkiertohäiriö
- ulkoinen vamma
- äidin raskaudenaikaiset tulehdukset ja taudit
- lapsen ensimmäisinä elinvuosinaan sairastamat taudit

CP-vamman ilmenemismuodot ja vaikeusaste riippuvat oleellisesti tuhoutuneen aivokudoksen sijainnista ja laajuudesta. Lihasten hallintavaikeudet eivät johdu lihaksista, vaan niitä käskyttävistä vaurioituneista aivoalueista.

CP-vammojen luokitus:

- hemiplegia = toisen puolen raajoihin rajoittuva vamma
- diplegia = alaraajoihin rajoittuva vamma
- tetraplegia = kaikkia raajoja käsittävä vamma

CP-vamma aiheuttaa raajoihin poikkeavaa jäykkyyttä (=spastisiteettia), velttoutta (=hypotoniaa) tai näiden poikkeavaa vaihtelua (=dystoniaa). CP-vammaan liittyy usein myös muita ns. liitännäisvammoja, kuten kehitysvamma, aistivammat, hahmotushäiriöt, oppimisvaikeudet ja epilepsia. Sukelluskouluttajan tulee tietää ja ottaa harjoituksia laatiessaan huomioon nämä mahdolliset liitännäisvammat.

CP-vammaisen spastisuus ja pakkoliikkeet voivat lisääntyä joissakin suorituksissa ja tilanteissa. Esim. stressi, kylmyys, jännittäminen ja liialliset ärsykkeet (mm. melu) voivat lisätä spastisuutta. Myös kova lihasponnistus saattaa vaikuttaa haitallisesti. Tämä ei ole vaarallista, mutta oikealla suoritustekniikalla tai välttämällä näitä tilanteita, haittoja voidaan vähentää. Uinnin ja vedessä tapahtuvan liikunnan on havaittu lieventävän CP-vammaisen spastisuutta.

Vieras ja outo ympäristö aiheuttaa CP-vammaiselle usein putoamisen pelkoa. Vedessä pelko yleensä pahenee, sill CP-vammaisella on tasapainohäiriöitä eikä hän kykene tasapainottamaan asentoaan. Rauhallinen harjoitteluympäristö, luottamus kouluttajan ja kurssilaisen välillä ja varmuus avustettaessa auttaa poistamaan pelkoa.

Kouluttajan on hyvä löytää CP-vammaisen kanssa "yhteinen kieli", joka helpottaa kommunikointia.

CP-vammaisen uidessa mahallaan niskalihakset jännittyvät helposti. Snorkkelin käyttö uitaessa vähentää jännitystä, sillä päätä ei tarvitse nostaa ylös hengitettäessä.

Lisätietoa CP-vammasta:
Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 351-358.
Puolanne, 1991.

Selkäydinvamma

Selkäydinvamma on yleisin tapaturmien aiheuttama liikuntavamma. Siinä selkäytimen hermoradat ovat katkenneet joko osittain tai kokonaan. Kokonaan katkennut hermorata estää motorisen ja sensorisen toiminnan vauriokohdan alapuolella.

Tapaturmien lisäksi selkäydinvammoja aiheuttavat kasvaimet, tulehdukset (esim. polio) ja synnynnäiset epämuodostumat (esim. selkäydinkohju). Suomessa on n. 2 000-2 500 selkäydinvammaista henkilöä. Heistä puolet on alle 30-vuotiaita ja n. 20% 30-40-vuotiaita.

Selkäydinvamman seurauksia ovat:

- tuntoaistien ja tahdonalaisten lihastoimintojen häiriöt
- hengityselinten, ääreisverenkierron, rakon ja suolen tahdonalaisten toimintojen vajaatoiminta
- spastisuus ja luiden huokoistuminen (= osteoporoosi)

Alaraajojen osittainen tai täydellinen halvaantuminen estää kävelyn, jolloin tavallisin apuväline on pyörätuoli. Lannerangan alaosien vammassa liikkuminen onnistuu sauvojen tai tukisidosten avulla.

Selkäydinvammat luokitellaan vauriokohdan perusteella tetra- ja paraplegiaan. Tetraplegiassa l. neliraajahalvauksessa vaurio on kaularangan alueella, jolloin ylä- ja alaraajojen hermotus on vaurioitunut osittain tai kokonaan. Paraplegiassa l. alaraajahalvauksessa vaurio on rinta- tai lannerangassa, jolloin toimintavajavuutta esiintyy vartalon ja alaraajojen alueella.

Selkäydinvammaisella voi toimintahäiriön takia olla alentunut tulehdusten vastustuskyky. Tulehdukset saattavat aiheuttaa infektiokierteen, jonka katkaiseminen on vaikeaa. Selkäydinvammaisella rakon toiminta saattaa olla häiriintynyt. Tällöin on muistettava, että kylmettyminen lisää tulehduksen vaaraa.

Selkäydinvammaisella voi olla teoreettisesti suurempi riski saada sukeltajantauti kuin vammattomalla, sillä arpikudos on eräiden tutkimusten mukaan alttiimpi paikalliselle sukeltajantaudille. Toinen sukeltajantaudille altistava tekijä on se, että käyttämättömät kudokset saattavat vapauttaa kaasuja toisella tavalla kuin normaalit kudokset. Siksi sukeltajantaudin riski kasvaa jo alhaisessa paineessa.

Tetrapleegikoilla ja joillakin parapleegikoilla saattaa kehon lämpötilan säätely olla ongelmana. Kehon lämpötilan lasku (= hypotermia) on nopeampaa henkilöillä, joilla on alentunut verenkierto. Tämä on ongelmana etenkin sukellettaessa kylmässä vedessä. Kylmä vesi lisää myös lihasten spastisuutta. Tämän ehkäisemiseksi allasharjoituksissakin voidaan käyttää märkäpukua.

Jos henkilö ei taas kykene hikoilemaan, voi seurauksena olla kehon lämpötilan nousu (= hypertermia). Hypertermian vaara kasvaa etenkin, jos sukeltaja joutuu pitkään odottamaan varusteet päällä esim. veneen kannella eikä pääse suojaan auringolta.

Jalkojen tai vartalon tunnottomuus saattaa aiheuttaa haavoja ja kolhiintumista altaan reunoihin, kiviin ym. Ihoärsytys lisää tavallisesti selkäydinvammaisen spastisuutta. Selkäydinvammaiset käyttävät ajoittain rentouttavia lääkkeitä kivuliaisiin spasmeihin. Tällöin tulee välttää sukeltamista.

Halvaantuneiden osien kuormittamattomuudesta syntyvän osteoporoosin seurauksena luut murtuvat helposti. Esim. reisiluun kaula saattaa murtua huomaamatta. Nivelten varomaton liikuttelu voi aiheuttaa pieniä verenpurkaumia ja ns. lihaksen luutumistulehduksen. Sen seurauksena nivelten ympärille saattaa muodostua liikelaajuutta pienentävää kudosta.

Selkäydinvammaisella saattaa olla virtsarakon ja suolen toimintahäiriö ja hän käyttää tällöin ns. intontinenssi-uimapukua tai -housuja. Vatsantoimitus suoritetaan yleensä lääkkeillä ja rakko voidaan katetroida ennen sukellusta. Miehet voivat käyttää ulkoista kondomiurinaalia tai sisäisesti asennettua kestokatetria. Naiset käyttävät sisäisesti asennettua kestokatetria. Se tyhjennetään tietyin väliajoin tai siihen voidaan liittää ureapussi. Sukellettaessa pussi otetaan pois, mutta allasharjoituksissa sitä voidaan käyttää.

Lisätietoa selkäydinvammasta: Dahlberg, 1991.

Spina Bifida

Spina Bifida (= selkäydinkohju, selkäydintyrä) on vamma, jonka tarkkaa syytä ei tiedetä. Raskauden alkuvaiheessa jokin sikiön nikamista jää sulkeutumatta normaaliksi selkäydinkanavaksi, jolloin selkäydin ja sitä ympäröivät aineet pääsevät ulos kanavasta. Tällöin muodostuu kohju nikaman kohdalle.

Spina Bifida-tyypit:

- meningocele, jossa kohju sisältää vain peitinkalvoa ja nestettä, selkäydin ja hermojuuret ovat normaalit
- meningomyelocele, jossa selkäydinkalvot, selkäydin ja hermojuuret ovat työntyneet esiin selkäydinkanavasta. Hermokeskukset saattavat olla vaurioituneet, jolloin alaraajojen toiminta on heikkoa ja raajojen tuntoaisti on häiriintynyt.

Yleensä kohju muodostuu viidennen lannenikaman, ensimmäisen ristinikaman tai kaulanikaman kohdalle. Jos kohju muodostuu selkärangan puolivälin alapuolelle, on alaraajoissa heikkoutta eikä henkilöllä ole pidätyskykyä.

Spina Bifidassa voi olla liitännäisvammoina karsastusta tai muita näkövaurioita, hahmotus- ja tuntohäiriöitä tai epilepsia. Kouluikäisistä selkäydinkohjupotilaista n. 75%:lla on vesipää. Tämä saattaa aiheuttaa älyllisen suorituskyvyn laskua.

Suomessa 3-4/1 000 elävänä syntyneellä lapsella on selkäydinkohju.

Spina Bifida aiheuttaa vaurioita ylemmissä motorisissa hermoradoissa. Henkilö voi kävellä jalkatukien ja kainalosauvojen avulla. Kävely vaatii kuitenkin runsaasti energiaa, joten useimmat valitsevat mieluummin pyörätuolin.

<u>Lisätietoa selkäydinkohjusta:</u>

Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 403-404.

Amputaatio

Amputaatioon johtavia syitä:

- ääreisverenkierron sairaudet ja niiden aiheuttaman kuoliot
- laajat tulehdukset
- pahanlaatuiset kasvaimet
- vammat
- epämuodostumat
- vaikeat virheasennot

Verenkierron takia amputoiduista henkilöistä 80% on yli 60-vuotiaita. Liikenne- ja työtapaturmien sekä kasvainten aiheuttamia amputaatioita tehdään useimmiten nuorille ja keski-ikäisille henkilöille.

Vesiliikunnassa kuten muussakin liikunnassa on muistettava proteesin sopivuus ja tyngän kunto. Puhtaus on erittäin tärkeää, sillä tyngän verenkierto on heikentynyt ja sen seurauksena ihon vastustuskyky on alentunut. Tutkimusten mukaan säännöllinen liikunta pitää tyngän verenkierron vilkkaampana ja ehkäisee turvotusta. Säännöllinen liikunta saa harrastajan myös huolehtimaan tyngän kunnosta paremmin.

Proteesia käyttävä sukelluskurssilainen voi sukeltaa turvallisesti, jos

- tyngän iho on terve
- ei aristusta tyngässä
- amputoidun raajan nivelistössä on hyvä liikkuvuus
- ei akuuttia sairautta, esim. tulehduksia

Mikäli jossain em. kohdassa on ongelmia, on neuvoteltava sukelluksesta lääkärin kanssa.

Lisätietoa amputaatiosta:

Alaranta, 1991.

Proteesisäätiö, 1990.

Reumasairaudet

Yleisimpiä reumasairauksia ovat nivelreuma ja selkärankareuma. Nivelreuma on tuntemattomasta syystä johtuva tulehduksellinen ja pitkäaikainen yleissairaus. Selkärankareuma on myös tulehduksellinen yleissairaus ja johtaa selkärangan jäykistymiseen. Selkärankareuma on harvoin invalidisoiva sairaus ja paranee usein itsestään.

Raumasairaus on hyvin erilainen eri ihmisillä. Yleisesti reumaa sairastavilla kävely hidastuu, lihasvoima heikkenee ja äkillisten liikkeiden tekeminen vaikeutuu. Lisäksi hienomotoriikkaa vaativat liikkeet, esim. käsien tarkka käyttö, vaikeutuvat.

Reumasairauksille on ominaista:

- pitkäaikaisuus
- yksilöllisyys
- nivelten samanaikainen tulehtuminen
- nivelrakenteen tulehtuminen
- liikunta- ja tukielinten toimintahäiriöt
- kivut

Reumasairaita on Suomessa n. 400 000, joista nivelreumaa sairastaa 40-50 000 henkilöä.

Reumasairauden aktiivinen vaihe on kivulias ja tällöin liikunnan harrastamista ei suositella.

Sukeltaminen on muun vesiliikunnan ohella sopivaa reumaa sairastaville, sillä se ei kuormita niveliä äkillisesti tai voimakkaasti, mutta ylläpitää niiden liikkuvuutta.

Lisätietoa reumasairauksista:

Isomeri, 1991.

Lehtinen, 1991.

Reumataudit, 1994.

Lihassairaudet

Lihassairaudet ovat yleisempiä pojilla, vaikka taudin kantajina ovat pääasiassa naiset. Lihassairaudet ovat kaikki perinnöllisiä. Suurin osa niistä alkaa jo lapsuudessä ja ne pahenevat vanhetessa.

Lihassairauksille on ominaista:

- nivelten ja selkärangan virheasennot -> tasapaino heikentynyt
- heikot, veltot ja ohuet lihakset -> liikuntakyvyttömyyttä -> hengitys ja hengitysteiden infektioiden vastustuskyky heikentynyt

Vaikka lihassairaus on etenevä eikä henkilö kykene enää välttämättä harrastamaan liikuntaa maalla, vesiliikuntaa voidaan harrastaa pidempään. Vedessä henkilö kykenee helpommin liikkumaan itsenäisesti, vaikka sairaus olisikin jo pitkälle edennyt.

Hengitystieinfektioiden vaara on silloin, kun keuhkojen toimintakyky on heikentynyt. Niiden paraneminen vie normaalia enemmän aikaa, sillä lihassairautta sairastava henkilö on yleensä passiivinen ja hänellä on huono yleiskunto. Sukelluksessa on muistettava etenkin kylmettymisen estäminen.

Sukelluskouluttajan on hyvä muistaa, että lihassairaus väsyttää henkilön helposti ja yhtäkkiä.

Lisätietoa lihassairauksista:

Mälkiä, 1991.

MS-tauti

Pesäkekovettumatauti l. multippeli skleroosi l. MS-tauti on etenevä aivoja ja selkäydintä vaurioittava kroonin sairaus. Taudin aiheuttajaa ei tunneta. Tauti alkaa 20-40-vuotiaana vähitellen pahentuen ja enemmistö sairastuneista on naisia.

MS-taudin oireita:

- alentunut lihasvoima
- lihasjäykkyys
- tasapaino- ja koordinaatiohäiriöt
- halvaukset ja tuntohäiriöt
- näön häiriöt (esim. kaksoiskuvat)
- virtsarakon, suolen ja sukuelinten toimintahäiriöt

Suomi kuuluu MS-taudin sairastavuuden suhteen ns. korkean riskin maihin yhdessä muiden Pohjoismaiden kanssa. Suomessa on n. 4 000-5 000 MS-tautia sairastavaa henkilöä.

Oireista riippuen on etettava huomioon samoja tekijöitä kuin CP- ja selkäydinvammaisilla. Sukellettaessa on erityisesti varottava infektioita.

Liiallinen rasitus tai tulehdus saattaa johtaa ns. suubivaiheeseen eli oireiden pitkäaikaiseen pahenemiseen. MS-tautia sairastava sukeltaja liikkuu yleensä paremmin viileässä kuin lämpimässä vedessä.

MS-tautia sairastavat käyttävät myös katetria.

Lisätietoa MS-taudista:

Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa, 1991, 415-418.

Puolanne, 1991.

Wikström, Nurmi & Panelius, 1985.

3 SUKELLUKSEN ASETTAMAT VAATIMUKSET LIIKUNTAVAMMAISELLE

3.1 Sukelluksessa noudatettavat perussäännöt

Liikuntavammaisen tulee noudattaa yleisiä sukellus- ja lääketieteellisiä ohjeita. Sukellus on hyvä suunnitella yhdessä henkilöiden kanssa, jotka tietävät liikuntavammaisen rajoitukset ja tarvittavat ensiaputoimenpiteet.

Liikuntavammaisen ei pidä sukeltaa toisen liikuntavammaisen kanssa. Tästä on eriäviä mielipiteitä mm. USA:n ja Iso-Britannian välillä; USA:ssa liikuntavammainen saa sukeltaa toisen A-tason liikuntavammaisen kanssa, mutta Iso-Britanniassa sitä ei suositella. Niinpä muuallakin Euroopassa suositellaan, että liikuntavammaisen sukeltaessa on mukana oltava aina yksi tai kaksi vammatonta sukeltajaa ja pinnalla vähintään yksi varasukeltaja.

Liikuntavammaisen on syytä välttää sukelluksia luolissa, hylyissä, huonossa näkyvyydessä ja yöllä. Liikuntavammaisille suositellaan ainoastaan sukelluksia suoranoususyvyyksissä.

Sukelluskoulutuksen jälkeen liikuntavammaisen on, kuten muidenkin, kyettävä itse tulemaan sukelluspaikalle ja huolehtimaan omista varusteistaan. Veteen päästyään hänen on huolehdittava uimisesta itse, kyettävä tarkistamaan laitteitaan, kontrolloimaan laskuaan ja nousuaan ja pinnalle päästyään uimaan veneelle.

3.2 Liikuntavammaiselta vaadittavat perustaidot ja niiden arviointi

Amerikkalainen Handicapped Scuba Association (HSA) jakaa liikuntavammaiset sukeltaja kolmeen tasoon sen mukaan kuinka paljon liikuntavammainen tarvitsee avustajaa sukeltaessaan, kuinka hyvin hän suoriutuu sukellusharjoituksista ja kuinka hyvin hän kykenee itse auttamaan toista sukeltajaa hätätilanteessa.

A-tason sukeltaja kykenee auttamaan toista sukeltajaa hätätapauksessa ja tarvitsee toisen kokeneen sukeltajan parikseen aivan kuten vammaton sukeltaja.

B-tason sukeltaja kykenee huolehtimaan itsestään hätätapauksessa, mutta ei kykene auttamaan toista. Hän tarvitsee kaksi kokenutta sukeltajaa mukaansa.

C-tason sukeltaja kykenee turvallisesti käyttämään laitteita veden alla, mutta ei kykene huolehtimaan edes itsestään hätätapauksessa. (Toisaalta vammatonkaan sukeltaja ei kykene huolehtimaan edes itsestään esim. ollessaan paniikissa!) C-tason sukeltaja tarvitsee kahden kokeneen sukeltajan lisäksi yhden ns. pelastussukeltajan mukaansa.

Liikuntavammaiselta vaaditaan yleisesti samat perustaidot kuin vammattomalta. Hänen on myös oltava riittävän hyvä uimaan, hänen on harjoiteltava uintia säännöllisesti ja hänellä on hyvä olla kokemusta avovedessä uimisesta.

Perustaitoja harjoitellaan niin kauan, kunnes sukeltaja osaa ne. Liikuntavammainen sukeltaja saattaa vammastaan riippuen tarvita enemmän aikaa tietyn asian harjoitteluun.

A-tason sukeltajan on kyettävä suorittamaan hyväksytysti kaikki yleisesti vammattomaltakin sukeltajalta vaadittavat perustaidot.

Jos liikuntavammaiselta sukeltajalta jää yksi tai useampi seuraavista tehtävistä suorittamatta, on hänet luokiteltava B-tason sukeltajaksi:

I. Allastunneilla vaadittavat perustaidot:

Vapaasukellus

- omien välineiden tarkastus ja paritarkastus
- suunnan kontrollointi pinnalla uitaessa
- nousu pintaan katsoen samalla ylös ja ympärille
- parin turvaliivin täyttäminen puhaltaen ja parin kuljetus pitäen katsekontakti
- parin maskin snorkkelin ja painovyön poistaminen

Laitesukellus

- omien varusteiden tarkastus ja paritarkastus
- parihengitys veden alla yhteistä regulaattoria käyttäen paikallaan ja liikkuen, itse ilman antajana ja vastaanottajana
- parihengitys octopus-regulaattoria käyttäen samalla tavoin kuin ed.
- vapaanousu kaikki varusteet yllä
- turvallinen nousu pinnalle hengittäen normaalisti ja katsoen ylös ja ympärille
- täysissä varusteissa olevan parin kuljetus pinnalla
- tajuttoman sukeltajan pelastaminen pohjasta, tuominen pintaan ja kuljetus "rantaan"

II. Avovedessä vaadittavat perustaidot:

Vapaasukellus

- samat tehtävät kuin allastunneilla

Laitesukellus

- omien varusteiden tarkastus ja paritarkastus
- parihengitys (sama kuin allastunneilla)
- täysissä varusteissa olevan parin kuljettaminen pinnalla

Jos liikuntavammaiselta sukeltajalta jää yksi tai useampi seuraavista tehtävistä suorittamatta, on hänet luokiteltava C-tason sukeltajaksi:

I. Allastunneilla vaadittavat perustaidot:

Vapaasukellus

- turvaliivin täyttäminen puhaltaen pinnalla
- painovyön poistaminen pinnalla ja veden allaa
- maskin poistaminen, takaisin asettaminen ja tyhjennys pinnalla

Laitesukellus

- turvaliivin täyttäminen puhaltamalla ja paineilman avulla pinnalla ja veden alla
- pinnalla ympäri kääntyminen hengittäen snorkkelin kautta (päinmakuulta selinmakuulle ja takaisin)
- hengittäminen vuorotellen snorkkelista ja regulaattorista pinnalla nostamatta kasvoja vedestä
- turvaliivin käyttö, laskeutuminen veden alle
- kontrolloitu laskeutuminen ja pysähtyminen haluttuun syvyyteen ja siinä kelluminen
- normaalin nosteen saavuttaminen ja ylläpitäminen halutussa syvyydessä
- pinnalla ja veden alla uinti parhaalla yksilöllisellä tavalla
- irronneen regulaattorin löytäminen ja takaisin suuhun laitto pinnalla ja veden alla

- maskin poistaminen, takaisin asettaminen ja tyhjennys veden alla
- vapaanousu pohjasta puhaltaen koko ajan ulos, turvaliivin puhaltaminen täyteen pinnalla
- painovyön nopea irrottaminen pinnalla, täysi varustus yllä
- turvallinen nousu turvaliiviä käyttäen

II. Avovedessä vaadittavat perustaidot:

Vapaasukellus

- omien varusteiden tarkastus ja paritarkastus
- turvaliivin puhaltaminen täyteen pinnalla
- kääntyminen ympäri snorkkelista hengittäen
- maskin poistaminen, takaisin asettaminen ja tyhjennys pinnalla
- sama veden alla

Laitesukellus

- omien varusteiden tarkastus ja paritarkastus
- turvaliivin täyttö pinnalla ja veden alla
- kääntyminen ympäri snorkkelista hengittäen
- snorkkelista ja regulaattorista vuorotellen hengittäminen nostamatta kasvoja vedestä
- kontrolloitu laskeutuminen veden alle ja pysähtyminen haluttuun syvyyteen
- neutraalin nosteen saavuttaminen ja ylläpito halutussa syvyydessä
- irronneen regulaattorin löytäminen ja takaisin asettaminen veden alla
- maskin poistaminen, takaisin asettaminen ja tyhjennys veden alla
- maskin poistaminen ja nousu pinnalle hengittäen regulaattorista
- parihengitys
- turvallinen vapaa nousu
- turvallinen nousu hengittäen normaalisti

- pinnalla uinti täysi varustus yllä

Esimerkkejä kurssin alussa arvioitavista taidoista:

- 200 metrin uinti vapaalla tyylillä maskia ja snorkkelia käyttäen
- 25 metrin sukellus ilman välineitä tai 30 sekunnin hengenpidätys veden alla (jos ei onnistu alussa, voidaan harjoitella kurssin kuluessa)

USA:ssa alkuarviointiin kuuluu myös 10 minuutin "selviytymisuinti", jonka avulla nähdään kykeneenkö kurssilainen uimaan rennosti yhtäjaksoisesti väsymättä.

Henkilöillä, joilla on samanlainen vamma, voi olla täysin erilaiset taidot vedessä. Taitojen arviointi kurssin alussa auttaa kouluttajia näkemään tarvitseeko liikuntavammainen lisäharjoitusta tai erityisjärjestelyitä. Taitojen arvioinnin jälkeen kouluttajien on myös helpompi suunnitella kurssi jokaisen lähtötasolle sopivaksi.

Liikuntavammaisen vapaasukeltajan tulee suorittaa vähintään **viisi** sukellusta ja täyttää vapaasukellusvaatimukset hyväksytysti tarvittavalta taitotasolta (A-, B- tai C-taso).

Liikuntavammaisen laitesukeltajan tulee suorittaa ennen kurssin päättymistä vähintää **viisi** avovesisukellusta, joista yksi voi olla vapaa sukellus.

4 LIIKUNTAVAMMAISEN SUKELLUSVARUSTEET

Liikuntavammainen voi yleensä käyttää standardoituja sukellusvarusteita. Uusia liikuntavammaisille tarkoitettuja varusteita tulee markkinoille koko ajan lisää ja ne on suunniteltu helpottamaan sukellusta ja lisäämään turvallisuutta entisestään. Seuraavassa tarkastellaan muutamia erityisesti liikuntavammaisille suositeltavia ja suunniteltuja varusteita ja niiden käyttöä.

Henkilön, jolla on huono vitaalikapasiteetti, on hyvä käyttää ***maskia***, jossa on pieni tilavuus sekä kapeaa tai itsestään tyhjentyvää ***snorkkelia***. Maski, jossa on pieni tilavuus, vaatii vähemmän ilmaa tyhjentämiseen veden alla. Joissakin maskeissa on erillinen tyhjennysventtiili, joka mahdollistaa tyhjentämisen ilman käsiä. Itsestään tyhjentyvissä snorkkeleissa on venttiili, joka tyhjentää snorkkelin automaattisesti aina veden pinnan tasolle. Tällöin jää vain vähän vettä puhallettavaksi pois putkesta.

Liikuntavammainen, jolla on heikot jalkalihakset, voi kehittää potkunsa tehokkaammiksi taipuisilla ja kevyillä ***räpylöillä***. Henkilöt, joilla on amputoitu yksi tai molemmat jalat, käyttävät räpylöitä, jotka kiinnitetään proteesiin. Proteesin ongelmana sukellettaessa on noste. Proteesin tulisi olla sopivan painoinen, jotta ei menisi liikaa energiaa sen nosteen kontrolloimiseen. Proteesissa ei myöskään saisi olla metalliosia, jotka ruostuvat suolavedessä. Ne voidaan korvata puulla tai muulla vedenkestävällä materiaalilla. Liikuntavammainen voi käyttää liikkumisen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi myös vedenalaista ***skootteria*** (diver propulsion vehicle).

Painovyö on erityisen tärkeä henkilölle, joka käyttää käsiään liikkumiseen veden alla, on halvaantunut vyötäröstä alaspäin tai jonka käsien käyttö on rajoittunutta. Painot on hyvä sijoittaa eteen, sillä paineilmapullot kääntävät sukeltajan helposti

selälleen. Halvaantuneisiin jalkoihin voi joissakin tapauksissa laittaa myös painot, sillä ne kelluvat yleensä paremmin kuin muu vartalo.

Nosteen kontrollointi veden alla on erityisen tärkeää, jos kyky tasapainottaa tai yleensäkään liikuttaa vartaloa tai jalkoja on heikentynyt. ***Turvaliiviä*** käytetään nosteen kontrolloimiseen. Täytetty turvaliivi helpottaa myös kehon hallintaa oltaessa pinnalla.

Sukeltaja, joka käyttää käsiään veden alla etenemiseen, saa lisää tehokkuutta käsivetoihin ***räpyläkäsineiden*** avulla. Käsineissä sormien välit ovat umpinaiset ja levitettäessä sormet käsivedosta tulee huomattavasti tehokkaampi. Useissa käsineissä on kämmenpuolella pieniä nystyjä, jolloin tarttuminen on helmpompaa.

Märkäpuvun on oltava tiukka ja ihonmyötäinen, joten se voi olla hankala pukea päälle ja rajoittaa entisestään liikkumista. ***Kuivapuku*** on helpompi pukea päälle ja mahdollistaa helpomman liikkumisen vedessä ja esim. tavallisen proteesin käytön puvun alla. Kuivapuku pitää myös kylmissä vesissä kauemmin lämpimänä. Toisaalta sen käyttö vaatii enemmän tarkkuutta ja harjoittelua.

Erillinen ***mittaripaneeli*** (the gadget), jossa on esim. kello, kompassi, painemittari, syvyysmittari, asennetaan esim. liikuntavammaisen sukeltajan tuvaliiviin kiinni, hänen kasvojensa eteen. Tällöin käsiään etenemiseen käyttävän ei tarvitse pysähtyä etsiäkseen mittareita jostain sivulta. Kasvojen edessä oleva mittaripaneeli helpottaa myös suunnistamista veden alla. Kompassia on vaikea pitää käsessä vakaana sukellettaessa ja halutessa tarkistaa suuntaa.

5 OHJEITA HARJOITTELUUN

Liikuntavammaisen sukeltajan koulutus etenee pääosin samalla tavoin kuin vammattomankin sukeltajan, mutta se vaatii, vammasta riippuen, kenties enemmän aikaa, keskustelua ja etukäteen asioihin paneutumista. Seuraavassa keskitytään ainoastaan niihin asioihin, jotka poikkeavat ns. normaalista sukelluskoulutuksesta ja ovat liikuntavammaisen sukeltajan kannalta oleellisia.

5.1 Teoriatunnit

Hyvä teoriaopetus antaa riittävän tietotason kurssilaiselle ja pohjan sukelluskurssin turvallisuudelle. Harjoituksissa opittu teoriatieto sovelletaan käytäntöön. Tavoitteena on turvallinen ja osaava sukeltaja.

Teoriatunnit tulee järjestää sellaisessa tilassa, johon on helppo pääsy myös pyörätuolilla. Luokkahuoneen on oltava tilava ja jokaisen kurssilaisen erityisominaisuudet on otettava huomioon.

Kouluttajien on varattava riittävästi aikaa muiden sukellukseen liittyvien asioiden lisäksi juuri liikuntavammaisiin liittyville asioille. Tällaisia ovat esim. oman vamman vaikutus sukellukseen sekä kaasulait, sillä mm. selkäydinvammaisilla verenkierto vamma-alueella on rajoittunut ja se vaikuttaa kaasujen vaihtoon. Liikuntavammaisen sukeltajan on hyvä tietää mitä tulee ottaa huomioon sukelluksia suunniteltaessa.

5.2 Allastunnit

Allastuntien tarkoituksena on antaa kurssilaiselle tiedollinen ja taidollinen valmius harrastaa turvallisesti vapaasukellusta ja laitesukellusta.

Allastunteja suunniteltaessa on hyvä tehdä yhteistyötä mm. kurssilaisen ja hänen fysioterapeuttinsa tai lääkärinsä kanssa. Tällöin kyetään ennakoimaan suurempia ongelmia ja allasharjoitusen suunnittelu on helpompaa.

Liikkuminen allastiloissa

Liikkuminen puku- ja pesutiloista altaalle tulisi olla helppoa ja vaivatonta etenkin pyörätuolilla liikkuvia ajatellen. On tärkeää, että liikuntavammainen voi liikkua allastiloissa mahdollisimman itsenäisesti, mutta tarpeen vaatiessa saa myös apua. Allastilat ovat yleensä liukkaat ja kainalo-tai kyynärsauvoja käyttävien on oltava erityisen varovaisia. Reitti altaalle on hyvä tarkastaa yhdessä etukäteen, jolloin tiedetään tarvitaanko avustajia.

Siirtyminen paikasta toiseen saattaa liikuntavammaiselta viedä enemmän aikaa kuin vammattomalta. Samoin pukeutumiseen ja riisumiseen on syytä varata riittävästi aikaa ja mahdollisuus myös avustajaan.

Jokaisen sukeltajan tulisi huolehtia omat varusteensa altaalle, mutta esim. henkilö, jolla on heikot käsilihakset, tarvitsee apua varusteidensa kantamisessa ja siirtämisessä. Pyörätuolilla liikkuva saa vietyä sukellusvarusteensa altaalle itse esim. laittamalla paineilmapullon jalkojensa väliin ja varustekassin syliinsä. (kuva)

Sukelluslaitteiden käyttökuntoon laittaminen ja päälle pukeminen

Liikuntavammainen sukeltaja voi tarvita avustajaa laitteiden kokoamisessa ja käyttökuntoon laittamisessa, mutta silti hän on itse vastuussa omasta turvallisuudestaan. Hänen on huolehdittava siitä, että laitteet on oikein koottu ja kunnossa. Vaikka liikuntavammainen tarvitsisikin avustajia, se ei tarkoita sitä, että he olisivat vastuussa liikuntavammaisesta sukeltajasta.

Perusvälineet on hyvä pukea päälle esim. altaan reunalla istuen. Yläraaja-amputoidulle sukeltajalle maskin päälle pukeminen voi tuottaa vaikeuksia. Se onnistuu myös itsenäisesti harjoittelun jälkeen. Yläraaja-amputoitu voi asettaa maskin kasvoilleen ja imeä nenän kautta tasaisesti, jolloin maski pysyy itsestään kasvoilla ja samalla laittaa toisella kädellä remmi pään yli.

Varsinaiset sukelluslaitteet voidaan pukea päälle altaan reunalla tai vedessä. Vedessä niiden pukeminen on huomattavasti helpompaa, kun laitteet tuntuvat kevyemmiltä ja kelluvat turvaliivin ollessa täynnä. Sukeltaja, jolla on heikot käsilihakset voi tarvita apua laitteiden päälle pukemisessa. Tässäkin sukeltajan on itse kerrottava avustajalle mitä tämän tulee tehdä. On tärkeää, että liikuntavammainen sukeltaja opettelee tietämään millaista apua hän tarvitsee ja avustaja odottaa, että häntä pyydetään apuun eikä automaattisesti avusta alusta loppuun!

Veteen meno ja vedestä nousu reunalle

Jos sukellusvarusteet on puettu päälle jo altaan reunalla, veteen meno voidaan tehdä pudotautumalla, hyppäämällä tai avustettuna. Pudottautuminen on hyvä tehdä altaan syvässä päässä, jolloin vältytään ylimääräisiltä kolhuilta. Helpointa on kuitenkin mennä ensin veteen ja pukea sukellusvarusteet päälle vedessä.

Tärkeintä siirtymisissä altaaseen ja sieltä reunalle on turvallisuus. Kouluttajien on hyvä harjoitella eri veteen meno tekniikat, jotta avustukset osataan oikein. On myös hyvä keskustella liikuntavammaisen kanssa ja kokeilla yhdessä eri tekniikoita. Näin löydetään jokaiselle helpoin ja sopivin tapa mennä veteen naarmuttamatta itseään altaan reunoihin.

Avustaminen altaalla:

- riippuen henkilön koosta ja vammasta, tarvitaan yleensä kaksi avustajaa
- varmistetaan, että pyörätuolin pyörät on lukittu
- nostettaessa avustajan on oltava mahdollisimman lähellä avustettavaa
- yleensä nostetaan pyörätuolista ensin altaan reunalle ja siitä vasta veteen
- reuna on hyvä suojata esim. ohuella patjalla tai matolla kolhiintumisen estämiseksi
- kysy, jos et tiedä, miten avustettavaa tulisi nostaa
- vedessä on hyvä olla yksi avustaja vastaanottamassa avustettavaa
- anna kurssilaisen tehdä itsenäisesti sen minkä hän osaa ja auta vain tarvittaessa
- pyörätuolille tarkoitettua luiskaa tai erilaisia nostolaitteita on hyvä käyttää, jos mahdollista

Esimerkkejä avustusotteista

a) kierähdys avustetuna selälleen veteen

Avustettava istuu laidalla ja avustaja seisoo vedessä pitäen kiinni avustettavan kädestä tai kyynärvarresta. Tarvittaessa toinen käsi voi tukea avustettavaa polvesta. Avustettavan toinen käsi on hänen sylissään tai vastakkaisella olkapäällä. Avustettava kallistuu ja kierähtää veteen selälleen. Avustaja tukee avustettavaa selän alta hänen tullessaan veteen.

b) kaksi avustajaa nostaa

Avustajat ovat avustettavan molemmilla puolilla ja nostavat toisella kädellään

reiden alta ja toisella tukevat selästä. Toisella kädellä voi selän sijaan nostaa myös kainalon alta. Nostamisen voi tehdä myös niin, että toinen on jo vedessä ja nostaa jalkojen alta ja toinen kainaloista tai rinnan ympäriltä. Nosto on hyvä lähteä avustajan jaloista (pumpataan reisillä), jolloin ei vahingoiteta omaa selkää.

c) ylösnousu altaan laidalle avustettuna
Avustettava asettaa kätensä laidalle ja avustaja auttaa häntä nousemaan laidalle tukien sivuilta lonkkaluun alapuolelta. Avustettavan ylävartalon ollessa laidalla avustaja auttaa avustettavan jalat suoriksi ja avustettava hinaa itsensä pidemmälle. Avustettava kiertää itsensä istumaan ja tarvittaessa avustaja auttaa häntä pyöräyttämällä nilkoista tai sääristä. Istumaannousua voi auttaa vetämällä avustettavan vastakkaisesta kädestä.

d) kolme avustajaa nostaa
Avustajat seisovat vedessä vierekkäin kädet ojennettuina kämmenet alaspäin ja avustettava makaa käsien päällä. Pään luona oleva avustaja tukee uimaria takaraivosta ja lapaluiden alta. Keskimmäinen tukee selästä ja reisien alta ja jalkopäässä oleva reisien alta ja nilkoista. Lasketaan kolmeen ja avustettava heijataan veden nosteen avulla laidalle.

Painon tasaus sukellusta varten

Painojen tasaus tehdään ensin pinnalla. Sukeltajan ollessa pystysuorassa asennossa vedessä keuhkot täynnä ilmaa veden tulee ulottua maskin alareunaan. Painojen tasausta kokeillaan myös altaan pohjassa neutraalin nosteen saavuttamiseksi eli sisäänhengityksen aikana sukeltajan tulee nousta irti pohjasta ja uloshengityksen aikana vajota alaspäin.

Tehokkaiden räpyläpotkujen avulla sukeltaja pystyy pitämään asentonsa vakaana eikä kallistu puolelta toiselle. Sukeltaja, jolla on heikot jalkalihakset,

halvaantuneet jalat tai amputaatio, joutuu vakaana pysyäkseen tekemään valtavasti työtä ja väsyy näin nopeasti. Energian säästämiseksi on painojen paikka vyötäröllä mietittävä tarkkaan ja jo sukelluskurssin alkuvaiheessa.

Yleinen sääntö on, että sukeltaja on sitä vakaampi mitä lähempänä vyön lukkoa painot ovat. Silloin paineilmapullot eivät käännä sukeltajaa selälleen. Painojen tulee olla myös hyvin kiinni vyössä, jotta ne eivät sukelluksen aikana pääse liikkumaan.

Sukeltajalla, jolla esiintyy sukelluksen aikana esim. oikean jalan lihaksissa spastisuutta, vartalo kallistuu helposti juuri oikealle. Kallistuminen saadaan poistettua, kun siirretään painoja hieman vasemmalle. Toisen tai molempien alaraajojen puuttuminen aiheuttaa myös kallistumista sivulle tai ylävartalon painumista alaspäin. Asentoa pyritään korjaamaan pienten painojen avulla.

Sukelluksen aikana vartalon tulisi olla vaakatasossa ja suorassa olkapäistä ainakin polviin saakka. Halvaantuneet jalat lähtevät helposti kellumaan ja spastiset jalat taas painuvat alaspäin. Tämä hidastaa ja vaikeuttaa sukellusta. Jalkojen kelluessa voi olla vaikeaa saada sekä polvet että jalkaterät samalle tasolle muun vartalon kanssa. Tarpeen vaatiessa jalkoihin voidaan lisätä pienet painot pitämään ne suorassa.

Jos jalat painuvat alaspäin ja kolhiintuvat pohjaan, neopreenitossut tai tavalliset kengät auttavat nostamaan jalat vaakatasoon. Toinen vaihtoehto on leikata vanhan märkäpuvun lahkeista tuet ja pujottaa ne polvien kohdalle. Tuet on helppo pukea päälle ja ottaa pois eikä polvinivel pääse koukistumaan. Tuet eivät saa olla liian pitkät, sillä silloin noste taas kasvaa ja vaikeuttaa sukellusta.

Pullon paikka selässä on myös tarkistettava. Pullo ei saa olla liian alhaalla, jolloin alavartalo painuu alaspäin, eikä liian ylhäällä, jolloin ylävartalo taas painuu alaspäin ja tekee sukeltamisen epämukavaksi.

Kaikki edelliset asiat vaativat useita kokeilukertoja ennenkuin saadaan jokainen liikuntavammainen sukeltaja vakaaksi ja eteneminen veden alla miellyttäväksi.

Kommunikaatio veden alla

Veden alla pyritään käyttämään yleisesti hyväksyttyjä käsimerkkejä, mutta aina se ei ole mahdollista esim. yläraajojen halvauksen takia. Tällöin kouluttajien tulee yhdessä liikuntavammaisen kanssa kehittää oma merkkikielensä. Merkit on hyvä opetella jo kurssin alkuvaiheessa ja liikuntavammaisen tulee opettaa ne uudelle parilleen tai avustajalleen.

Merkit voivat olla esim. vartalon liikkeitä: nyökkäyksiä, ravistuksia, olkapään liikkeitä jne. Seuraavassa muutamia esimerkkejä USA:ssa käytettävistä merkeistä:

ylös = nyrkki ylöspäin + katse/pää ylöspäin
alas = nyrkki alaspäin + katse/pää alaspäin
OK = pään nyökkäys
kaikki hyvin? = kysyvä ilme (?) + nopea päänliike ylös

Olisi hyvä, jos yhteisesti sovitut merkit soveltuisivat mahdollisimman monelle liikuntavammaiselle kurssilaiselle. Se helpottaisi kouluttajia merkkien muistamisessa. Merkit on kuitenkin hyvä kerrat aina ennen veteen menoa.

Maskin tyhjennys

Liikuntavammaisella sukeltajalla voi olla vaikeuksia tyhjentää maski normaalilla tavalla eli painamalla kädellä sen yläosaa, taivuttamalla päätä ylöspäin ja puhaltamalla samalla ilmaa nenän kautta. Maskin yläosaa voi painaa myös esim.

nyrkillä tai käsivarrella. On tärkeää, että maskia tyhjennettäessä ollaan pystyasennossa, jolloin se tyhjenee helpommin. Amerikkalaisissa oppaissa suositellaan maskin tyhjentämistä taivuttamalla päätä alaspäin, jos niskan liike on rajoittunut ja leuka on vaikea nostaa ylös tyhjennyksen aikana. Tällöin painetaan maskia alaosasta, jolloin vesi poistuu sen yläreunasta. Kokemukset ovat kuitenkin osoittaneet tämän olevan huomattavasti vaikeampaa kuin normaali maskin tyhjennys.

Laskeutuminen veden alle ja nouseminen pinnalle

Liikuntavammaiset sukeltajat, jotka eivät voi käyttää potkuja hyväksi laskeutumisessa, laskeutuvat kontroloimalla nostetta turvaliivin avulla. Laskeutumisen on tapahduttava riittävän hitaasti, jotta sukeltaja ehtii tasata korviensa paineen.

Korvien paineen tasaus tapahtuu usein pinsettiotteella: peukalo-etusormiotteella puristetaan sieraimet kiinni ja puhalletaan rauhallisesti, jolloin paine korvissa tasaantuu. Tämä ns. Valsalva-menetelmä vaatii hyvän koordinaation ja hyvät käsilihakset.

Vähemmän tarkkuutta vaativa tapa tasata korvien paine on yksinkertaisesti painaa maskia kasvoille kädellä, käsivarrella tai nyrkillä ja puhaltaa, jolloin paine maskin sisällä tukkii nenän ja korvien paine tasaantuu. Käsiään etenemiseen käyttävä sukeltaja voi tasata korviensa paineen myös nielemällä tai liikuttelemalla leukaluita. Tällöin vakaa eteneminen ei häiriinny.

Hallittu nousu vaatii enemmän tarkkuutta etenkin liikuntavammaiselta eikä nousuvauhti saa ylittää 10 metriä minuutissa. Laskeutumista ja nousua voidaan jotenkin harjoitella altaassa, mutta liikuntavammainenkin sukeltaja suorittaa

todellisen laskeutumisen ja nousun ensimmäistä kertaa vasta avovedessä. Tämä vaatii erityistä tarkkuutta ja huolellisuutta kouluttajilta.

Eteneminen veden alla

Sukeltaja, joka ei voi potkia tai jolla on heikko räpyläpotku, ei tarvitse räpylöitä lainkaan. Pitkiä halvaantuneita jalkoja on ilman räpylöitäkin tarpeeksi vaikea kontrolloida.

Paraplegikot käyttävät usein rintauinnin käsivetoja veden alla etenemiseen. Lisäämällä käsivetoon hieman ylösalaista liikettä, voi sukeltaja kontrolloida myös tasapainoaan. Rintauinnin käsivedoilla etenevä sukeltaja tarvitsee enemmän tilaa ympärilleen kuin potkuja kääyttävä. Niinpä parin on pysyteltävä riittävän kaukana, ettei maski tai regulaattori irtoa.

Ns. sculling-käsivetoa voidaan käyttää, jos sukeltajalla on vahvat kädet. Tässä kädet ovat vartalon vieressä ja tekevät "poikittaista kahdeksikkoa" vartalosta poispäin. Scullingilla eteneminen on hitaampaa kuin rintauinnilla.

Koirauinnin käsivetoja on hyvä käyttää silloin, kun on vähän tilaa. Tämä uintityyli ei myöskään vaadi niin paljon voimia kuin kaksi edellistä. Koirauinnilla voidaan edetä sujuvasti ja suoraan vain yhtäkin kättä käyttämällä.

Räpylähanskoilla saadaan käsivetoihin lisää tehoa (ks. liikuntavammaisen sukellusvarusteet).

Delfiinipotkuja voidaan käyttää etenemiseen käsien ja jalkojen lihasten ollessa heikkoja. Potkun ei tarvitse olla tehokas, sillä koko vartalo tekee matomaista liikettä ylös ja alas. Etenemistä delfiinipotkuilla voidaan tehostaa työntämällä käsillä taaksepäin. Sukeltaja, jolla vain toinen jalka työskentelee, pysyy hyvin

suunnassa delfiinipotkun avulla. Helppo tapa edetä veden alla on vetää itseään pitkin pohjaa. Tällöin pohjan on oltava kova, jotta siitä voi tarttua kiinni.

Parihengitys

Nykyään octopus-regulaattori on pakollinen ja se helpottaa käsivedoin etenevien parihengitystä. Octopus-regulaattori on usein kuitenkin liian lyhyt paljon tilaa vaativille sukeltajille. Parihengityksessä sukeltajat joutuvat kääntymään hieman vastakkain ja toinen joutuu olemaan toisen ylä- tai alapuolella. Näin sukeltajat ovat tarpeeksi lähellä toisiaan ja voivat edetä käsivedoin kohti pintaa.

Hengenpelastus

Amerikkalainen Handicapped Scuba Association (HSA) jakaa liikuntavammaiset sukeltajat kolmeen tasoon sen mukaan kuinka paljon liikuntavammainen tarvitsee avustajaa sukellettaessa ja kuinka hyvin hän kykenee itse auttamaan toista sukeltajaa hädässä (ks. 3.2).

Hengenpelastusta harjoitellaan liikuntavammaisten kanssa samalla tavoin kuin vammattomien kanssa. Erilaiset kuljetustekniikat ja nostot tulee kuitenkin suunnitella jokaiselle vammaiselle sopivaksi. Seuraavassa muutamia esimerkkejä uhrin kuljettamisesta vedessä:

Yleisin tapa kuljettaa uhria vedessä on leuasta kiinni pitäen ja edeten potkuin selällää tai kyljellään. Jos sukeltaja ei kykene potkimaan, on hänen käytettävä käsiään etenemiseen. Hän voi harjoitella kuljettamaan uhria esim. toisella kädellä kiinni pitäen ja käyttäen toista kättä etenemiseen. Tämä on kuitenkin aika raskas ja hidas tapa.

Jos uhri on väsynyt ja edelleen tajuissaan, voi käsillään etenevä sukeltaja käyttää molempia käsiään etenemiseen, kun uhri makaa selällään ja pitää pelastajan jalasta kiinni. Tämä on huomattavasti nopeampi tapa.

Uhrin ollessa tajuissaan, mutta paniikissa tulee pelastajan olla lähempänä ja rauhoitella uhria kuljetuksen aikana. Tällöin ote voidaan ottaa rinnan ympäriltä ja edetään potkien tai yhdellä kädellä.

5.3 Avovesisukellukset

Avovesiharjoitusten tarkoituksena on antaa kurssilaiselle käsitys allassukelluksen ja avovesisukelluksen erosta ja samalla mahdollisuus luoda pohjaa sukellusrutiinin kehittymiselle. Avovesiharjoitusten avulla kouluttajilla on mahdollisuus todeta ovatko kurssilaiset saavuttaneet sellaisen tason, että turvalliset sukellukset seuratoiminnan puitteissa voivat alkaa.

Avovesisukelluksia suunniteltaessa liikuntavammaisille kurssilaisille, on kiinnitettävä on erityistä huomiota sukelluspaikkaan. Veteen meno ja vedestä nousu tulee tapahtua mahdollisimman turvallisesti. Seuraavassa avovesisukelluksissa huomioon otettavia asioita.

Rannalta sukeltamaan lähtö

Rannalta lähdettäessä liikuntavammainen sukeltaja tarvitsee yleensä ainakin yhden avustajan. Etenkin hiekkaranta tuottaa vaikeuksia pyörätuolilla liikkuvalle. Pyörätuoli tulisi viedä mahdollisimman lähelle vettä. Liikuntavammainen sukeltaja voi itse nousta tuolistaan ja "raahautua" rannalta veteen. Toinen vaihtoehto on, että avustaja vetää pyörätuolin veteen saakka. Pyörätuolin vetäminen veteen on

helpompaa, jos hiekan päälle laitetaan esim. matto, joka estää pyörätuolin uppoamisen.

Rannalta lähdettäessä laitteet puetaan päälle vasta vedessä. Sen jälkeen sukeltaja voi työntää itsensä tarpeeksi syvälle voidakseen uida. Jos liikuntavammainen sukeltaja ei itse kykene sukeltamaan aaltojen läpi, hänet voidaan avustaa veden alle. Avustaja seisoo jalat molemmin puolin sukeltajan takana ja ottaa tukevan otteen laitteesta tai turvaliivin kahvasta. Sen jälkeen hän vetää sukeltajan aallon läpi ja kuljettaa hänet tarpeeksi syvälle.

Tultaessa takaisin rantaan uidaan niin matalalle, että voidaan istua pohjaan ja riisua laitteet. Jos on korkeita aaltoja, on turvallisempaa, että avustaja vetää sukeltajan rantaan.

Veneestä sukeltamaan lähtö

Kumiveneestä lähtö:

- sukeltaja pukee perusvälineet päälle jo veneessä
- sukeltajan pari menee veteen ensin täysissä varusteissa ja asettuu veneen viereen
- sukeltaja pudottautuu veteen itselleen sopivalla tavalla
- sukeltaja pukee joko itse tai avustettuna laitteet ja painovyön päälle

Suuremmasta veneestä lähtö:

- jos veneesä on ns. uimataso, veteenmeno tapahtuu kuten kumiveneestä
- jos ei ole uimatasoa, puetaan laitteet ja painovyö päälle jo veneessä ja hypätään tai kierähdetään veteen

Veneeseen nousu:

- veneessä oleva avustaja pitää sukeltajasta kiinni, kun hän riisuu vedessä painovyön ja laitteet
- avustajat nostavat sukeltajan veneeseen

Portaista sukeltamaan lähtö

Sukelluspaikalla on usein portaat, joista on päästä myös pyörätuolilla. Seuraavassa muutamia vaihtoehtoja portaissa etenemiseen.

1) avustaja on pyörätuolin takana ja laskee pyörätuolin takakenossa porras kerrallaan alas. Toinen avustaja voi olla edessä nostamassa.

2) pyörätuolilla laskeudutaan alas ilman avustajia. Liikuntavammainen pitää kiinni kaiteesta, ohjaa toisella kädellä ja laskeutuu alas takaperin. Tätä tekniikkaa ei suositella alottelijoille.

3) laskeutuminen alas ilman pyörätuolia ja ilman avustajia työntämällä käsillä itseään alas porras kerrallaan.

4) noustaan ylös portaita pyörätuolilla avustettuna. Toinen avustaja on edessä nostamassa ja toinen takana työntämässä. Liikuntavammainen voi avustaa vetämällä kaiteesta itseään ylöpäin.

5) nousu ylös portaita ilman pyörätuolia ja avustajia työntämällä itseään käsillään ylöspäin. Avustajia voi nostaa alapuolellla jaloista. Huom! Jalkoja ei saa nostaa liian ylös, ettei liikuntavammainen kaadu ja loukkaa itseään.

6) portaat voidaan mennä alas ja ylös myös kantamalla liikuntavammaista sukeltajaa

Liikuntavammaisenkin sukeltajan tulee, jos mahdollista, siirtää sukellusvarusteensa itse veneeseen tai lähtöpaikalle. Tällöin avustajille ei jää niin paljon tekemistä. Avustajien on oltava varovaisia, kun asettavat varusteita liikuntavammaisen syliin. Tuntoaistin puuttuessa liian painavat varusteet voivat aiheuttaa ruhjevammoja huomaamatta.

Veneellä kuljettaessa pitkiä matkoja on varottava, ettei liikuntavammainen sukeltaja saa lämpöhalvausta tai auringonpistosta.

LIITTEET

LIITE 1

Pohjoismaisten normien mukaan sukelluksen ehdottomia esteitä ovat mm.

- mielenterveydelliset häiriöt
- epäkypsä tunne-elämä
- epilepsia (myös lääkehoidolla hallittava)
- huumausaineiden ja lääkkeiden väärinkäyttö
- insuliinia vaativa diabetes
- ajoittainen huimaus
- astma
- sydäninfarktin jälkitila
- reikä tärykalvossa
- toispuoleinen kuurous (?)
- diastolinen verenpaine yli 110 mmHg
- keuhkojen arpi tai kiinnikkeet

Suhteellisia sukellusesteitä ovat mm.

- 20% ihannepainon ylittävä liikapaino
- kohonnut verenpaine (systolinen 160-140 ja diastolinen 100-90 mmHg)
- keuhkojen pienehkö tilavuus
- kuulon alentuminen

Sukelluksen tilapäisiä esteitä ovat mm.

- hengitysteiden tulehdukset
- oireilevat allerginen nuha
- huono fyysinen kunto ja tilapäinen väsymys
- sappi- ja munuaiskivet

- lääkevaikutus, joka saattaa haitata sukellusta
- helposti sijoiltaan menevät tai lukkiutuvat nivelet

(Sipinen, 1991)

LIITE 2

Lisätietoa liikuntavammaisten sukelluksesta:

HANDICAPPED SCUBA ASSOCIATION
1104 El Prado
San Clemente, CA 92672 USA
puh. (714) 498 - 6128/ Jim Gatacre

IVEY RANCH PARK
110 Rancho Del Oro Drive
Oceanside, Ca 92057 USA

MASKUN NEUROLOGINEN KUNTOUTUSKESKUS
Seppäläntie
21250 MASKU
puh. 02-820 311

MORAY WHEELS - Adapted Scuba Association
P.O. Box 1660 General Mail Facility
Boston, MA 02205 USA
puh. (617) 526 - 2463
(617) 598 - 2451/ Rusty Murray
(617) 451 - 3616/ Ed Clark

THE BRITISH SUB-AQUA CLUB
16 Upper Woburn Place
London WC1H 0QW

KIRJALLISUUSLUETTELO

ABREU, B. C. (1981) *Physical Disabilities Manual.* New york: Raven Press.

ADAMS, R. C. & McCUBBIN, J. A. (1991) *Games, Sports and Exercises for the Physically Disabled.* Malvern, Pennsylvania: Lea & Febiger.

AHTEE, H. (1994) *Sukellus avaa uuden kokemusmaailman.* Invalidityö, 9, 98-99.

ALARANTA, H. (1991) *Raaja-amputoidut.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 47-53.

BETLEHEM, J. & KNOOBOUT, C. E. (1987) *Neuromuscular diseases.* Oxford University Press.

BROMBY, I. (1976) *Tetraplegia and Paraplegia. A guide for physiotherapists.* Edinburgh: Churchill Livingstone.

BULL, E., HAROLDSEN, J., KAHRS, W., MATHIENSEN, G. & ULDAL, M. M. (1985) *Vapaana vedessä.* Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto. Jyväskylä: Gummerus.

CARROLL, J. F. & ROBBINS, S. (1987) *Scuba diving with disabilities.* Sports 'N Spokes, 13(3), 45-47.

CHRISTIE, I. (1985) *Aquatics for the handicapped - a review of literature.* Physical Educator, 42(1), 24-33.

DAHLBERG, A. (1991) *Vammaisliikunnan riskitekijät.* Teoksessa: P. Hätinen & A. Saari (toim.) Vammaisliikunnan perusteet. Suomen Invalidien Urheiluliitto.

DOWNEY, J. A. & LOW, N. L. (1982) *the Child with Disabling Illness. Principles of Rehabilitation.* New York: Raven Press.

GREEN, J. S. & MILES, B. H. (1987) *Use of mask, Fins, Snorkel and SCUBA Equipment in Aquatics for the Disabled.* Palaestra, summer 1987, 12-17.

HAARANEN, M. (1993) *Sukellusharrastus mahdollista myös neurologisille potilaille.* Fysioterapia, 40(5), 23-24.

INSTRUCTOR'S MANUAL. (1987) *Standards and Certification.* Handicapped Scuba Association. El Prado, San Clemente.

INSTRUCTOR TRAINING COURSE LECTURE NOTES. (1987) Handicapped Suba association. El Prado, San Clemente.

ISOMERI, R. (1991) *Aikuisten nivelreuma.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 30-33.

JANKOWSKI, L. W. 1995. *Teaching Persons with Disabilities to Scuba Diving.* Quebec Underwater Federation, Montreal.

KATAJA, J. (1991) *Erityisliikunnan merkitys ja tavoitteet.* Teoksessa: P. Hätinen & A. Saari (toim.) Vammaisliikunnan perusteet. Suomen Invalidien Urheiluliitto.

KOLJONEN, M., PELLO, P. & RAHIKAINEN, M-L. (1984) *Vesiliikunta.* Teoksessa: E. Mälkiä & M. Palosuo (toim.) Erityisryhmien liikunta. Opas erityisryhmien liikuntaa ohjaaville. Liikuntatieteellinen seura. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

KOTIRANTA, P-L. (1985) *Lapsesta aikuiseksi. Raportti: liikuntavammaisen lapsen elämäntilanne.* Invalidiliiton julkaisusarja C8. Hyvinkää: Kirjapaino.

KUOTOLA, U. (1985) *Vammaisten elinolot ja integroituminen yhteiskuntaan.* Sosiaalihallituksen julkaisuja 9/1985. Helsinki.

LASTEN ERITYISHUOLTO- JA OPETUS SUOMESSA. (1991) R. Runsas (toim.). Lastensuojelun Keskusliitto. Jyväskylä: Gummerus.

LEHTINEN, K. (1991) *Selkärankareuma.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 35-36.

LESLIE, Y. L. (1987) *Scuba divers with disabilities challenge medical protocols and ethics.* The Physician and Sportsmedicine, 15(6), 224-235.

LIIKUNTAVAMMAINEN NUORI. (1984) R. Eklund (toim.). Invalidiliitto. Hyvinkään kirjapaino.

LIPP, C. (1994) *A World Without Wheels.* Sports 'N Spokes, 20(2), 49-52.

MADORSKY, J. G. B. & MADORSKY, A. G. (1988) *Scuba Diving. Taking a Wheelchair out of Wheelchair Sports.* Archive of physical medicine and rehabilitation, 69(3), 215-218.

MOISALA, J. (1995) *Liikuntavammaisestako sukelluksen harrastajaksi.* Sukeltajan maailma 3/1995, 4-7.

MÄLKIÄ, E. (1990) *Kuntoutus lihastaudeissa.* Lihastautiliiton julkaisusarja B1. Kajaani: Kainuun Sanomain Kirjapaino.

MÄLKIÄ, E. (1991) *Lihastaudit.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 75-79.

MÄÄTTÄ, P. (1981) *Vammaiset - suuri vähemmistö.* Jyväskylä: Gummerus.

POHJONEN, M. (1986) *Sukellusvanhimman opas.* Suomen Urheilusukeltajain Liitto ry. SVUL-paino.

PROTEESISÄÄTIÖ. (1990) *Alaraja-amputoidun opas.* Helsinki.

PUOLANNE, M. (1991) *CP-vamma.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 62-68.

PUOLANNE, M. (1991) *MS-tauti.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 69-74.

REUMATAUDIT. (1994) H. Isomäki, M. Leirisalo-Repo & M. Hämäläinen (toim.). Duodecim. Vammalan kirjapaino.

ROBINSON, J. & FOX, A. D. (1987) *Scuba Diving with Disabilities.* Chanpaign: Leisure Press.

SIPINEN, S. (1989) *Sukellusläääketiede.* Teoksessa: Sotilasterveydenhuolto. Puolustusvoimat, s. 634-649.

SUOMEN INVALIDIEN URHEILULIITTO. (1986) *Vammaisten urheiluvalmennus.* Vammaisliikunnan koulutusaineisto.

THE BRITISH SUB-AQUA CLUB. (1985) *Diving for Disabled People.* London.

WATER SPORTS DIVISION OF BRITISH SPORTS ASSOCIATION FOR THE DISABLED. (1983) *Water Sports for the Disabled.* West Yorkshire: EP Publishing Limited.

WIKSTRÖM, J., NURMI, A. & PANELIUS, M. (1985) *Multippeliskleroosi - mitä se on?* Suomen MS-yhdistysten liitto. Raisioprint.

OSA III: POHDINTA

Tämän työn tavoitteena on ollut luoda suomenkielinen erityisesti sukelluskouluttajille suunnattu opas liikuntavammaisen sukelluksesta ja antaa näin kouluttajille lisätietoa ja poistaa mahdollisia ennakkoluuloja. Riittävä tieto lisää itsevarmuutta ja luottamusta sukelluskouluttajan ja liikuntavammaisen sukelluskurssilaisen välillä. Toivon oppaan rohkaisevan sukelluskouluttajia ottamaan sukelluskursseille myös liikuntavammaisia henkilöitä. Lisäksi tutkimalla aiheeseen liittyvää materiaalia halusin löytää perusteluja sille, miksi myös liikuntavammainen voi harrastaa sukellusta.

Useissa lähteissä on vesiliikunnalla todettu olevan useita positiivisia vaikutuksia niin fyysisellä, psyykkisellä kuin sosiaalisellakin alueella. Varsinaisesta liikuntavammaisten sukelluksesta on vähän tietoa, mutta Ahteen (1994) ja Haarasen (1993) mukaan kokemukset ovat kannustavia. Liikuntavammaisen sukeltajan riskit eivät ole vammatonta sukeltajaa suuremmat, jos hän saa kunnon koulutuksen, oppii tuntemaan vaaratilanteet ja toimimaan oikein. Sukellus, kuten muukin vesiliikunta mahdollistaa liikuntavammaiselle sellaisia toimintoja, jotka muuten ovat rajatut tai niitä ei ole lainkaan.

Liikuntavammaisten sukelluksesta ei ole maailmanlaajuisestikaan julkaistu paljon materiaalia. Käytössäni oli ainoastaan kolme liikuntavammaisten sukellukseen liittyvää opasta, muutamia artikkeleita ja koulutusmateriaalia. Amerikkalaisten Robinsonin ja Foxin (1987) opas "Scuba Diving with Disabilities" on suunnattu liikuntavammaisille, sukelluskouluttajille ja yleensä asiasta kiinnostuneille. Kirjoittaja on itse liikuntavammainen ja kokenut sukeltaja. Oppaan tavoitteena on antaa liikuntavammaisille tietoa koulutusmahdollisuuksista, muista liikuntavammaisista sukeltajista ja liikuntavammaisen sukeltajan kokemuksista.

Kanadalaisen Jankowskin (1995) opas "Teaching persons with Disabilities Scuba Diving" on suunnattu lähinnä sukelluskouluttajille. Kirjottaja on itse kouluttanut liikuntavammaisia sukeltajia jo vuosia. The British Sub-Aqua Slubin (1985) opas

"Diving fos Disabled People" on tarkoitettu käytettäväksi apuna sukelluskoulutuksessa ja liikuntavammaisten kuntoutuksessa.

Liikuntavammainen sukeltaja -opas on ensimmäinen suomenkileinen aiheesta kirjoitettu tietopaketti. Se on suunnattu sukelluskouluttajille lähinnä sen vuoksi, että asennemuutosten on lähdettävä juuri kouluttajista, jotta tulevaisuudessa olisi mahdollisuus suunnata sukelluskursseja myös liikuntavammaisille. Useat liikuntavammaiset ovat kiinnostuneet sukelluksesta, mutta ensin on saatava kouluttajat vakuuttuneiksi asian turvallisuudesta ja omista taidoistaan ohjata liikuntavammaisia sukelluksen saloihin.

Liikuntavammainen sukeltaja -oppaan tekemiseen sain materiaalia ja käytännön tietoa liikuntavammaisia ohjanneilta sukelluskouluttajilta. Oppaan tekemistä vaikeutti juuri materiaalin vähyys ja se, että opas oli suhteutettava Suomen oloihin, turvamääräyksiin ja suosituksiin sopivaksi. Suomessa yleisesti käytettävä CMAS-sukelluskoulutusjärjestelmä poikkeeaa jonkin verran esim. PADI-järjestelmästä, jota käytetään yleisesti USA:ssa.

Halusin tehdä oppaasta monipuolisen ja selkeän kokonaisuuden pitämällä sivumäärän kohtuuden rajoissa, mutta unohtamatta kuitenkaan sukelluskouluttajalle tärkeitä asioita. Oppaan tekemisessä lähdin liikkeelle vesiliikunnan merkityksestä ja sen positiivisesta vaikutuksesta liikuntavammaiseen. Sitä kautta sain hyvän pohjan lähteä liittämään liikuntavammaiuutta ja sukellusta yhteen. Mielestäni on tärkeää, että samasta oppaasta löytyy taustatietojen lisäksi myös perusasiat yleisimmistä liikuntavammoista ja konkreettiset ohjeet liikuntavammaisen sukeltajan kouluttamiseen.

Opas on vielä toistaiseksi ns. käsikirjoitusmuodossa, sillä rahoitusta sen julkaisemiseen ei ole saatu. Muutamat sukelluskouluttajat tietävät oppaasta, ovat lukeeneet sen käsikirjoituksen ja odottavat innolla sen ilmestymistä. Pitkän työprosessin jälkeen olen tyytyväinen lopputulokseen ja toivon, että opas saadaan julkaistua ja sukelluskouluttajien käyttöön.

Useat lääkärit, sukeltajat ja kouluttajat suhtautuvat liikuntavammaisten sukellukseen epäillen ja kielteisesti. Kun asiasta ei ole riittävästi tietoa, aiheuttaa ajatus liikuntavammaisesta sukeltajana helposti ennakkoluuloja ja pelkoa. Sukeltajien on kuultu sanovan, "etteivät liikuntavammaiset voi sukeltaa, sillä he saattavat tehdä yllättäen jotain hallitsematonta". Itse liikuntavamma ei aiheuta älykkyyden alenemista ja kuka tahansa voi tehdä virhearvointeja. Jos liikuntavammainen sukeltaja on saanut kunnon koulutuksen, hän on tietoinen omasta vammastaan ja sukelluksen riskeistä, kykenee hän päätöksentekoon siinä missä vammatonkin.

Yleisesti ajatellaan myös, että "liikuntavammaiset ovat avuttomia ja riippuvaisia muista ihmisistä ja tottuneet siihen, että muut huolehtivat kaikesta". Itse liikuntavamma ei välttämättä kerro ihmisen itsenäisyydestä paljoakaan. Osa liikuntavammaisista on joutunut vammautumisen tai sairastumisen varhaisessa vaiheessa opettelemaan kuinka selvitä päivittäisistä toiminnoistaan itse. Aina ei lähettyvillä ole henkilöä, joka auttaisi.

Useat ihmiset ajattelevat, että "liikuntavammaiset ovat jotenkin sairaita ja kuuluvat sairaalaan tai kuntoutuslaitokseen ja liikunta on heille ainoastaan kuntoutusta". Vammautumisen tai sairastumisen jälkeen ihminen tarvitsee hoitoa ja kuntoutusta palauttaakseen toimintakyynsä mahdollisuuksien mukaan ennalleen ja sopeutuakseen uuteen tilanteeseensa. Kuntoutuksen jälkeen liikuntavammainen ihminen käyttää terveyspalveluja aivan kuten vammaton. Liikuntavammainen voi myös harrastaa liikuntaa omaksi huvikseen; kunnon kohottamiseksi, tavatakseen ihmisiä, virkistyäkseen, kokeakseen uusia elämyksiä - ei vain kuntoutuakseen. Liikuntavammainen on yleensä fyysisesti terve kuten vammaton ja hetkellisesti sairas esim. flunssan yllättäessä.

Yleisenä ongelmana on kuinka puhutella liikuntavammaista henkilöä. Ihmiset eivät tiedä mitä sanoja voisi käyttää, jotteivät loukkaisi liikuntavammaista. Liikuntavammaiset, jotka ovat kiinnostuneet sukelluksesta, ovat yleensä hyväksyneet oman vammansa ja rajoituksensa ja liikuntavamma on heille luonnollinen asia. Useimmat heistä haluavat, että asioista puhutaan suoraan.

Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista kartoittaa sukelluskouluttajien kiinnostusta liikuntavammaisten sukelluksesta ja tietää onko Liikuntavammainen sukeltaja - opas riittävän monipuolinen tietopaketti vai tarvitaanko sukelluskouluttajille kentien muunlaista tietoa tai lisäkoulutusta. Olisi mielenkiintoista myös tutkia miten Suomessa sukelluslääkärit, liikuntavammaiset ja sukelluskouluttajat suhtautuvat liikuntavammaisten sukellukseen ja mitkä mahdollisuudet Suomessa on yleensäkään järjestää sukelluskursseja liikuntavammaisille.

LÄHTEET

ABREU, B. C. 1981. *Physical Disabilities Manual.* New York: Raven Press.

AHTEE, H. 1994. *Sukellus avaa uuden kokemusmaailman.* Invalidityö, 9, 98-99.

ALARANTA, H. 1991. *Raaja-amputoidut.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 47-53.

ATTERMEIER, S. 1983. *The use of water as a modality to treat an infant with neurological dysfunction: a case report.* Physical and Occupational Therapy in Pediatrics, 3, 53-57.

AUTTI , I. & SANTAHOLMA, M. 1987. *Pienten CP-vammaisten lasten uintikokeilu.* Teoksessa: E. Mälkiä & T. Oksanen (toim.) Vammaisten ja pitkäaikaissairaiden lasten liikuntakasvatuksen kehittämis- ja kokeiluprojekti. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 60, s. 29-36.

CARROLL, J. F. & ROBBINS, S. 1987. *Scuba diving with disabilities.* Sports'N Spokes, 13(3), 45-47.

CASH, J. 1982. *Textbook of Neurology for Physiotherapists.* London: Faber & Faber.

CHRISTIE, I. 1985. *Aquatics for the handicapped - a review of literature.* Physical Educator, 42(1), 24-33.

DAHLBERG, A. 1991. *Selkäydinvammaiset.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 41-46.

DOWNEY, J. A. & LOW, N. L. 1982. *The Child with Disabling Illness. Principles of Rehabilitation.* New York: Raven Press.

ERITYISRYHMIEN LIIKUNTA 2000-TOIMIKUNNAN MIETINTÖ. 1996. Opetusministeriö. Helsinki.

EUROOPAN NEUVOSTO. 1995. *Ministerikomitean (12.10.1995) ja Euroopan urheiluministerien 8. Konferenssin (17.-18.5.1995) suositukset/päätöslauselmat.* Yliopistopaino.

HAARANEN, M. 1993. *Sukellusharrastus mahdollista myös neurologisille potilaille.* Fysioterapia, 40(5), 23-24.

HALDORSEN, J. 1985. *Vesiliikunta - sopivaa toimintaa useimmille vammaisille.* Teoksessa: Vapaana vedessä. Vammaisten uinninopetus. Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto. Jyväskylä: Gummerus.

INSTRUCTOR'S MANUAL. 1987. *Standards and Certification.* Handicapped Scuba Association. El Prado, San Clemente.

INSTRUCTOR TRAINING COURSE LECTURE NOTES. 1987. Handicapped Scuba Association. El Prado, San Clemente.

ISOMERI, R. 1991. *Aikuisten nivelreuma.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 30-33.

JANKOWSKI, L. W. 1995. *Teaching persons with Disabilities Scuba Diving.*Montreal: Quebec Underwater Federation.

JANSSON, P. O., METSÄVUORI, E., TÖTTERSTRÖM, R. & REHNBÄCK, K. 1986. *Kolmekymmentä vuotta sukeltamista.* Suomen Urheilusukeltajain Liitto.

JOHNSON, C. R. 1988. *Aquatic therapy for an ALS patient.* The American Journal of Occupational Therapy, 42(2), 115-120.

KAASINEN, K. 1984. *Sukeltamisen terveydelliset vaarat.* Helsinki: Valtion painatuskeskus.

KOIVUMÄKI, K. 1994. *Liikunnan erityismerkitys erityisryhmille.* Teoksessa: Liikunnan yhteiskunnallinen perustelu. Tieteellinen katsaus. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 90.

KOTIRANTA, P-L. 1985. *Lapsesta aikuiseksi. Raportti: liikuntavammaisen lapsen elämäntilanne.* Invalidiliiton julkaisusarja C 8. Hyvinkään kirjapaino.

KUOPION KORKEAKOULUN TÄYDENNYSKOULUTUSKESKUS. 1983. *Sukellusfysiologian ja -teknologian symposium.*

KUOTOLA, U. 1985. *Vammaisten elinolot ja integroituminen yhteiskuntaan.* Sosiaalihallituksen julkaisuja 9/1985. Helsinki.

LANGER, J. 1981. *Snorkeldykning.* Kopenhagen: Munksgaard.

LAPSENI ON VAMMAINEN. 1983. C. Kuosma (toim.). Invalidiliitto. Hyvinkään kirjapaino.

LASTEN ERITYISHUOLTO- JA OPETUS SUOMESSA. 1991. R. Runsas (toim.). Lastensuojelun keskusliitto. Jyväskylä: Gummerus.

LEHTINEN, K. 1991. *Selkärankareuma.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus. 35-36.

LESLIE, Y. L. 1987. *Scuba Divers with Disabilities challenge medical protocols and ethics.* The Physician and Sportsmedicine, 15(6), 224-235.

LIIKUNTAVAMMAINEN NUORI. 1984. R. Eklund (toim.). Invalidiliitto. Hyvinkään kirjapaino.

LIPP, C. 1994. *A World Without Wheels.* Sports 'N Spokes, 20(2), 48-52.

MADORSKY, J. G. B. & MADORSKY, A. G. 1988. *Scuba diving. Taking a wheelchair out of wheelchair sports.* Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 69(3), 215-218.

MALMSTRÖM, H., HYTTINEN, H. & KURVINEN, A. 1992. Sukellusopisto. Helsinki.

MATTILA P. & VIKMAN, T. 1994. *Sukellus.* Forssan kirjapaino.

MOISALA, J. 1995. *Sukeltajan tauti.* Sukeltajan maailma 3/1995, 34-37.

MÄLKIÄ, E. 1990. *Kuntoutus lihastaudeissa.* Lihastautiliiton julkaisusarja B1. Kajaani: Kainuun Sanomain Kirjapaino.

MÄLKIÄ, E. 1991. *Lihastaudit.* Teoksessa E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 75-79.

MÄÄTTÄ, P. 1981. *Vammaiset - suuri vähemmistö.* Jyväskylä: Gummerus.

PAAKKUNAINEN, P. 1991. *Nuoren sukeltajan opas.* Helsinki.

PALO J. 1980. *Hermoston kehityshäiriöt.* Porvoo: WSOY.

PALSIO, M. 1994. *Mitä kivaa puuhailisin monivammaisen Mona-Lisan kanssa?* Jyväskylän yliopisto, erityispedagogiikan laitos.

PETROFSKY, J. S. 1992. *Thermoregulatory stress of exercise in paralyzed man.* European Journal of Applied Physiology, 64, 503-507.

PROTEESISÄÄTIÖ. 1990. *Alaraaja-amputoidun opas.* Helsinki.

PUOLANNE, M. 1991a. *CP-vamma.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 62-68.

PUOLANNE, M. 1991b. *MS-tauti.* Teoksessa: E. Mälkiä (toim.) Erityisliikunta I - soveltavan liikunnan perusteet. Jyväskylä: Gummerus, s. 69-74.

REUMATAUDIT. 1994. H. Isomäki, M. Leirisalo-Repo & M. Hämäläinen (toim.).Duodecim. Vammalan kirjapaino.

RINTALA, P. 1988. *Tehostetun liikuntaohjelman vaikutus CP-lapsen fyysiseen kuntoon ja motoriseen taitoon.* Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 62. Jyväskylä.

RINTALA, P., KETTUNEN, H. & McCUBBIN, J. A. 1995. *Effects of water exercise program for individuals with rheumatoid arthritis.* Sports Medicine, Training and Rahabilitation, 7, 31-38.

ROBINSON, J. & FOX, A. D. 1987. *Scuba Diving with Disabilities.* Champaign : Leisure Press.

SIPINEN, S. 1989. *Sukellusläääketiede.* Teoksessa: Sotilasterveydenhuolto. Puolustusvoimat, s. 634-649.

THE BRITISH SUB-AQUA CLUB. 1985. *Diving for Disabled People.* London.

THE BRITISH SUB-AQUA CLUB. 1987. *Sport Diving. Diving Manual.* London.

TREVELYAN, J. 1990. *Aquatots.* Nursing Times, 86(15), 46-47.

VERMEER, A. 1989. *Toward an interdisclipinary model for movement rehabilitation of physically disabled children.* APAQ, 6, 133-144.

WATER SPORTS DIVISION OF BRITISH SPORTS ASSOCIATION FOR THE DISABLED. 1983. *Water Sports for the Disabled.* West Yorkshire EP Publishing.

WEINSTEIN, L. B. 1986. *The benefits of aquatic therapy.* Journal of Gerontological Nursing, 12(2), 7-11.

WIKSTRÖM, J., NURMI, A. & PANELIUS, M. 1985. *Multippeliskleroosi - mitä se on?* Suomen MS-yhdistysten liitto. Raisio: Raisioprint.

WOODS, D. A. 1992. *Aquatic exercise programs for patient with multiple sklerosis.* Clinical Kinesiology, 46(3), 14-20.

ÅSTRAND, P-O. & RODAHL, K. 1986. *Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise. McGraw-Hill.*