

**073 – NORSK OLJE OG GASS
ANBEFALTE RETNINGSLINJER**

FOR

**MEDISINSK UTSTYR VED BEMANNED
UNDERVANNSSOPERASJONER
I PETROLEUMSVIRKSOMHETEN
PÅ NORSK KONTINENTALSOKKEL**



Original versjon

Innholdsfortegnelse

FORORD	3
1 INNLEDNING	4
2 FORMÅL OG OMFANG	5
3 REFERANSER	6
4 FORKORTELSER OG DEFINISJONER	7
4.1 FORKORTELSER	7
5 SPESIFIKKE KRAV ANGÅENDE MEDISINSKE FORSYNINGER	8
5.1 MÅLSETNING	8
5.2 KRAV	8
5.2.1 <i>Kompetanse</i>	8
5.2.2 <i>Ansvarlig</i>	8
5.2.3 <i>Planlegging</i>	8
5.2.4 <i>Dokumentasjon</i>	8
5.2.5 <i>Vurdering, kontroll og revisjon</i>	8
5.2.6 <i>Detaljerte spesifikasjoner</i>	9
VEDLEGG A DMAC 15 "Medisinsk utstyr som skal oppbevares på stedet ved offshore dykkeroperasjoner"	
VEDLEGG B DMAC 28 "Akuttmedisinsk behandling av dykkere i metning"	

Forord

Utgave 1

Disse retningslinjene er utarbeidet som et felles prosjekt mellom operatørselskaper, dykke-entreprenører og relevante myndigheter.

Representanter fra Statens helsetilsyn (Htil) og Oljedirektoratet (OD) har deltatt i prosjektmøtene og jevnlig blitt oppdatert angående prosessen.

Disse retningslinjene og andre Norsk olje og gass-retningslinjer er tilgjengelige på <http://www.norskoljeoggass.no>.

Utgave 2

Det er gjort mindre rettelser i teksten basert på regelverksendringer, endringer i tilsynsfunksjonen. Endringer i referanser samt siste oppdatering av DMAC 15 og 28 er innarbeidet.

Revisjonen er utført av lege Jan Risberg, NUI, den har vært på høring i Norsk olje og gass' nettverk for undervannsoperasjoner i perioden 2. – 17. juni 2009, og det er ikke kommet noen anmerkninger.

Kontaktperson for eventuelle spørsmål er: Jan Risberg, NUI, JRI@nui.no, 90 61 21 74

Ansvarlig fagsjef i Norsk olje og gass er Fagsjef Drift som kan kontaktes via Norsk olje og gass' sentralbord +47 51 84 65 00.

1 Innledning

I 1979 utstedte Sosialdepartementet "Retningslinjer for førstehjelpsutstyr og medisinsk redningsutstyr ved dykking i samband med undersøkelse og boring etter undersjøiske petroleumsføremål på norsk kontinentalsokkel". Disse retningslinjene har senere ikke blitt revidert, og er ikke à jour med den medisinske utviklingen. I tillegg medfører retningslinjene at det lagres forskjellig medisinsk utstyr og legemidler avhengig av om man er på norsk eller britisk sektor av Nordsjøen.

På grunnlag av dette har Norsk olje og gass og myndighetene avtalt å utstede retningslinjer som er basert på oppdaterte faglige anbefalinger og i samsvar med bransjens og myndighetenes relevante forskrifter/anbefalinger.

Den engelske versjonen av disse retningslinjene vil være den offisielle, men de vil også være tilgjengelig på norsk.

2 Formål og omfang

Formålet med disse retningslinjene er å gi veiledning angående beholdning av medisinsk utstyr og legemidler som gjelder *spesifikt* for bemannede undervannsoperasjoner på den norske kontinentalsokkelen. Retningslinjene spesifiserer ikke medisinsk utstyr for generell bruk på fartøy eller installasjoner når dette er regulert av andre myndigheter.

En hovedmålsetning er å harmonisere medisinske utstyr med britisk og internasjonal praksis.

Relevante myndighetskrav er den nye norske HMS-forskriften som gjelder fra 01.01.2002:

- Forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten (Rammeforskriften) 31. august 2001
- Forskrift om styring i petroleumsvirksomheten (Styringsforskriften) 3. september 2001
- Forskrift om utføring av aktiviteter i petroleumsvirksomheten (Aktivitetsforskriften) 3. september 2001
- Forskrift om utforming og utrusting av innretninger med mer i petroleumsvirksomheten (Innretningsforskriften) 3. september 2001
- Forskrift om materiale og opplysninger i petroleumsforskriften (Opplysningsforskriften) 3. september 2001

Forskriftene er tilgjengelig på <http://www.ptil.no>.

I disse retningslinjene blir NORSOK Standard U-100, "Bemannede undervannsoperasjoner", betraktet som en normativ standard.

3 Referanser

Når det henvises til en standard eller et spesifikt utdrag av en standard, skal dette betraktes som en normativ referanse med mindre noe annet er angitt.

Den relevante NORSOK-standard, en normative referanse, er tilgjengelig på <http://www.standard.no/petroleum>

Tabell 3.1 Referanser

Dokument-ID.	Dokumenttittel
Norsok U-100 Ed 2 (jul. 2008)	Bemannede undervannsoperasjoner
DMAC 15 Rev. 2 (Mai. 2009):	Medical equipment to be held at the site of an offshore diving operation
DMAC 28 (Des. 2003)	The provision of emergency medical care for divers in saturation
Norsk olje og gass' retningslinje nr. 6	Veiledende medikamentliste for installasjoner på kontinentalsokkelen
Norsk olje og gass' retningslinje nr. 15	Veiledende liste for medisinsk juttstyr ombord I faste og flyttbare installasjoner offshore

Sist reviderte utgave av dokumentene skal benyttes. Revisjonsstatus angitt ovenfor er gyldig pr mai 2009.

Andre relevante Norsk olje og gass-retningslinjer angående medisinske forsyninger i petroleumsvirksomheten bør vurderes når disse blir utgitt.

4 Forkortelser og definisjoner

4.1 Forkortelser

Nedenfor er en liste over forkortelser som er brukt i disse retningslinjene.

DMAC Diving Medical Advisory Committee (Dykkemedisinsk rådgivningskomité)
HMS Helse, miljø og sikkerhet
BUO Bemannede undervannsoperasjoner

Htil Statens helsetilsyn
PTil Petroleumstilsynet

4.2 Definisjoner

Med ”medisinsk utstyr” forstås i det følgende medisinsk teknisk utstyr, medisinske forbruksvarer og medikamenter.

5 Spesifikke krav angående medisinske utstyr

5.1 Målsetning

Håndtering og beholdning av medisinske forsyninger må være i samsvar med relevante nasjonale, interne, kontraktmessige og faglige krav. I tillegg må det medisinske utstyret og medikamentene dekke det spesifikke behov for hver enkelt BUO. Dykkemedisinsk faglig ansvarlige lege har det overordnede faglig ansvar for dette.

5.2 Krav

5.2.1 Kvalifikasjoner

Dykke-entreprenørens dykkemedisinsk faglig ansvarlige lege må besitte de nødvendige kvalifikasjoner, dvs. ha relevant utdanning og erfaring i samsvar med gjeldende nasjonale og faglige normer.

Personell som skal håndtere medisinsk utstyr må ha den nødvendig kompetanse for dette (i samsvar med f.eks. nasjonale, bransjemessige eller interne krav). Dykkemedisinsk faglig ansvarlige lege har overordnet ansvar for å påse at relevant personell er kvalifisert.

5.2.2 Ansvarlig

Dykke-entreprenørens dykkemedisinsk faglig ansvarlige lege har det overordnede faglige ansvaret for struktur og omfang av det medisinske utstyret.

Ved dykking skal det nomineres en kvalifisert person som ansvarlig for det medisinske utstyret . Hvis sykepleier er tilgjengelig ved BUO skal denne også ha stedlige ansvar. Oppgaver kan delegeres til annet personell på stedet, f.eks. førstehjelpslag og/eller avansert førstehjelper. Denne delegeringen skal være beskrevet i styrende dokumentasjon.

5.2.3 Planlegging

Bedriftshelsetjenesten i selskapet som håndterer prosjektet skal på forhånd delta i planleggingen av hver BUO for å sikre at relevante krav angående de medisinske forsyningene overholdes.

5.2.4 Dokumentasjon

Prosedyrer må utarbeides og implementeres for å sikre at anbefalinger vedrørende håndtering av medisinske forsyninger blir fulgt opp. Alle relevante aktiviteter skal dokumenteres. Dykke-entreprenøren må dokumentere (liste opp) det medisinske utstyret.

5.2.5 Vurdering, kontroll og revisjon

I henhold til regelverk fra PTil/Htil skal det etableres et system for regelmessig kontroll, verifikasjon og revisjon av det medisinske utstyret. På dykkerfartøy i kontinuerlig drift skal en farmasøyt eller lege årlig foreta samsvarsmåling av systemet for medisinsk utstyr mot disse retningslinjene. For dykkerfartøy (eller liknende) som ikke har blitt kontrollert i løpet av de foregående 12 måneder, skal systemet for medisinske forsyninger kontrolleres forut for en BUO.

Stedlig ansvarlig person for det medisinske utstyret skal regelmessig kontrollere utstyret. Slik kontroll skal dokumenteres.

5.2.6 Detaljerte spesifikasjoner

Dykkerkontraktøren bør regelmessig harmonisere det medisinske utstyret slik at de er i samsvar med andre relevante faglige normer (f.eks. andre relevante "Guidance Notes" fra DMAC).

Styringssystemet for de medisinske forsyningene bør være i samsvar med gjeldende standard for installasjoner (se tabell 3.1).

Hvilken mengde og type medisinske forsyninger som er påkrevd for en BUO vil være avhengig av fartøy/installasjon, besetning, andre forpliktelser osv. Fartøyet/installasjonen skal være hensiktsmessig utstyrt med medisinske forsyninger, i samsvar med myndighetskrav samt kontraktsmessige og faglige krav, for å dekke medisinske behov, inkludert nødsituasjoner. I tillegg er det spesifikke krav knyttet til medisinsk utstyr ved BUO. For å oppfylle disse må en minimumsbeholdning av medisinske forsyninger være tilgjengelig som angitt i DMAC 15 ("Medisinsk utstyr som skal oppbevares på stedet ved offshore dykkeroperasjoner" (se vedlagt Rev. 1). Mengden medisinske forsyninger som står oppført i DMAC 15 gjelder for maksimum seks dykkere. Det kan være behov for ytterligere materiell på grunn av tilleggskrav, operative eller stedlige forhold, antall dykkere eller den medisinske utviklingen.

Mengden medisinske forsyninger som oppført i DMAC 15 bør betraktes som en integrert del av fartøyet/installasjonens medisinske utstyr. Spesifikk beholdning av medisinske forsyninger for dykkeroperasjonen og for driften av fartøyet/installasjonen kan justeres for å unngå unødvendig dublering. Førstehjelpsmateriell for bruk i trykk-kammer må lagres og pakkes slik at det uhindret kan sluses inn i kammerkomplekset.

Overflateorientert dykking

Ved overflateorientert dykking skal det medisinske utstyret for bruk i dykkeklokke (*Diving Bell Kit*, Ref DMAC 15), være tilgjengelig i dykkerbåten (f.eks. gummibåt). Oksygenbehandlingssett skal være tilgjengelig i dykkerbåten med tilstrekkelig kapasitet til minst 30 minutters behandling ved overflatetrykk for hver dykker i vannet.

Akuttmedisinsk behandling av dykkere i metning

Det henvises til vedlagt veiledningen i DMAC 28 (Akuttmedisinsk behandling av dykkere i metning). Som et minimum må man oppfylle disse kravene:

- En risikoanalyse skal identifisere et hensiktsmessig (bo)kammer som egner seg for avansert medisinsk behandling (behandlingskammer)
- Behandlingskammeret skal være hensiktsmessig utstyrt slik at alvorlig skadede eller syke dykkere kan få avansert medisinsk behandling

-
- Behandlingskammeret skal være klargjort for bruk av ventilatorer, infusjonspumper og nødovervåkingssystem (f.eks. for hjerte-EKG, blodtrykk, invasivt trykk) iht konklusjonene fra risikoanalysen og tilgjengeligheten av slikt utstyr
 - Innkjøp og lagring av avansert medisinsk behandlings- og overvåkingssystemer skal baseres på risikoanalysen og tilgjengelighet av utstyr

Medisinsk utstyr som skal oppbevares på stedet ved offshore dykkeroperasjoner

DMAC 15 Rev. 2 – mai 2009
Uoffisiell norsk oversettelse

MERKNAD: Denne erstatter DMAC 15 utstedt i januar 1985, som herved trekkes tilbake

Ervervsmessige dykkeroperasjoner inkluderer både overflateforsynte og metningsbaserte dykkeroperasjoner og dekker et vidt spekter av arbeidsaktiviteter. Hensiktsmessig medisinsk utstyr som skal oppbevares ved arbeidsstedet kan best vurderes av en bedriftshelsetjeneste med spesiell kompetanse i yrkesdykking. Denne listen er utarbeidet for å gi veiledning når slik kompetanse ikke er tilgjengelig. Det erkjennes at i visse omstendigheter kan likt eller bedre utstyr være tilgjengelig fra andre og tilstrekkelig nære kilder.

Listen dekker nødvendig og egnet utstyr for behandling av dykkerrelaterte lidelser på overflaten eller i et rekompresjonskammer og for andre potensielle problemer, f.eks. traumer, som kan forekomme under dykkeroperasjoner. Listen tar hensyn til situasjoner hvor dykkeroperasjonen gjennomføres fjernt fra sykelugarer og medisinsk tjenester på fartøy eller installasjon. Den inkluderer utstyr for bruk i situasjoner med behov for umiddelbar førstehjelp samt utstyr og legemidler som kan benyttes av personell med avansert førstehjelpsopplæring i tillegg til utstyr som nesten utelukkende vil bli brukt av medisinsk personell. Det er ikke sikkert at medisinsk personell som kommer til området i forbindelse med et ulykkestilfelle vil være i stand til å ta med seg nødvendig utstyr.

Noen av medikamentene listet i dette skrevet er kanskje utilgjengelig i noen geografiske områder, og i slike tilfeller bør man vurdere alternative preparater til de som er listet.

Det er forventet at alt utstyr unntatt førstehjelpssettene for klokke og kammer vil brukes av eller under oppsyn av medisinsk personell (unntatt i nødsituasjoner).

Det bør være et hensiktsmessig system for kontroll og vedlikehold av utstyret, og ansvaret for utstyret bør tilligge dykkelederen eller fartøyets sykepleier. Utstyr bør lagres låst og være hensiktsmessig merket. Dykkelederen må ha tilgang til utstyret til enhver tid. Kontrollpliktige (narkotiske) legemidler bør oppbevares sikret i en beholder med et dobbelt låsesystem (sammen med fartøyets medisinske forsyninger eller i installasjonens sykelugar). En loggbok bør oppbevares sammen med utstyret hvor all bruk av utstyr og legemidler blir registrert. Utstyret bør inspiseres regelmessig (minst hver tredje måned) for å sikre at alle deler er i driftsmessig stand (f.eks. batterier) og for å skifte ut legemidler og annet utstyr som nærmer seg slutten på sin holdbarhetstid. Disse regelmessige inspeksjonene bør registreres i loggboken. Det bør tas hensyn til behovet for trykkprøving av mekanisk eller elektrisk utstyr.

Utstyr som skal oppbevares i en dykkerklokke

1 tourniké	3 plastposer
1 pocket maske, (Laerdals -maske)	1 svelgtube størrelse 4 (Guedel)
1 Grov bandasje saks	1 medium bandasje
1 stor bandasje	2 mitella (trekanttørkle)
1 rull heftplaster (ca 3 cm)	2 krepplandaser (ca 7 cm)
1 håndsugepumpe (f.eks. Vitalograph)	1 vanntett bag
1 sugekaterer størrelse 12 og 14 [(20 Scopolamin depotplaster i hyperbar livbåt)]	

Samme utstyr bør oppbevares i hvert bokammer, i luftdykkingskammer og i hyperbare livbåter. I bokammer kan en fot- eller gassdreven sugepumpe være å foretrekke.

Utstyr som skal oppbevares på arbeidstedet

Diagnostisk utstyr

Pennelykt	Termometer (elektronisk) – med lavtvisende område
Stetoskop	Blodtrykksmåler (aneroid type)
Reflekshammer	Målebånd
Stemmegaffel (256 Hz)	Nåler for test av følsomhet (f.eks. Neurotips)
Tungespatler	Urinstrimler (Urin stix)
Otoskop (med reservepære og -batterier)	

Pleurapunksjon

- Interkostal dren/troakar og drenssett (Portex eller tilsvarende)
- Heimlich-ventil
- 2 intravenøse kanyler 14g
- 1 grov kanyle

Urin kateterisering

2 urethrakateter (Foley) størrelse 16 og 18 (f.eks. Foley-typen)	2 urinposer
2 kateterklemmer	2 x 20 ml sterilt vann
	2 tuber med bedøvelsesgel for urinrør

Forbindingsmateriell

10 pakker gasbind 10 x 10 cm	6 mitella (trekantttørkler)
10 pakker bomullstupfer	12 sikkerhetsnåler
2 ruller heftplaster 75 mm x 3 m	40 selvklebende kompresser
2 ruller papirplaster 25 mm x 3 m	2 elastiske gassbind (kreppbind) ca 7 cm
2 store bandasjer	2 elastiske gassbind (kreppbind) ca 15 cm
2 medium bandasjer	2 sterile boller (skifteboller)
2 små bandasjer	4 øyebandasjer
2 trykkbandasjer	

Sterilisert utstyr til generell bruk

4 boller/skåler	6 små poser med hudsteriliseringsmiddel (Klorhexidin sprit)	
10 desinfeksjonsservietter (alkohol)	2 oppdekningsduker	
5 par hansker (diverse størrelser)		
6 suturer nylon (2/0 og 3/0), fortrinnsvis med påstøpt skjærende nål		
2 resorberbare suturer (2/0 og 3/0), fortrinnsvis med påstøpt nål		
5 20-ml sprøyter	5 10-ml sprøyter	5 2-ml sprøyter
10 kanyler 18G, 38 mm	10 kanyler 21G	2 kanyler 18-g, 90 mm

Sterile instrumenter

2 arteriepinsetter, ca 13 cm	1 stor anatomisk pinsett
1 arteriepinsett, ca 18 cm	2 engangsskalpeller
1 saks, spiss	1 bandasjesakser
1 liten kirurgisk pinsett	
1 mygg (Liten bøyd arteriepinsett)	

Intravenøst infusjon

3 infusjonssett	4 iv-kanyler 16 G
4 Butterfly infusjonssett 19 G	4 iv-kanyler 18 G
4 holdere for infusjonsflasker	2 lange luftekanyler (for infusjonsflasker)

Gjenoppliving

- Ventilasjonsbag med reservoar og tilkobling for BIBS-gass. (f.eks. Laerdal) *
- 3 masker for ventilasjonsbag (diverse størrelser)
- ”Munn til munn” maske med enveisventil. (f.eks. Laerdals pocket maske)

Laryngoskop med batterier og ekstra pære

3 endotrakealtuber størrelse 7, 8 og 9. To larynxmasker eller oesofago-laryngealmasker (larynxtube, combitube) kan erstatte endotrakealtubene.

1 kopling og feste for endotrakealtube 2 svelgtuber størrelse 3+4 (f.eks. Guedel)

Sug (fot-operert) Turniké

2 sugekateter for endotrakealtube 2 sug med stor diameter

Halvautomatisk defibrillator (AED)

* Ventilasjonsbag kan kreve modifisering av gassinntak for å sikre tilstrekkelig fylling under trykk.

** Endotrakealtuber skal bare bli anvendt av leger.

Medikamenter

Bedøvelse/smertestillende

5 x 10 ml 1 % Xylocain-ampuller

25 x 500 mg Paracetamol-tabletter

20 tbl Kodein

20 x 300 mg Acetylsalicyl brusetabletter

5 x 10 mg Morfin ampuller

(eller 100 mg Petidin-ampuller **)

2 x 1ml Narcanti 0,4 mg/ml-ampuller

Diverse

2 x 10 mg Deksklorfeniramin-ampuller

2 x 50 mg Chlorpromazin ampuller

5 x 10 mg Diazepamampuller

10 x 5 mg Diazepam tabletter

1 tube Sølvsulfadiazin-krem 1 %

Gjenoppliving

2 x 40 mg Furosemid-ampuller

10 x 1 ml Adrenalin 1 mg/ml ampuller

2 x 1,2 mg Atropin-ampuller

6 x 150 mg Amidarone ampuller

2 x 25 mg Prochlorperazine-ampuller

5 x 100 mg Hydrokortison ampuller

3 x 20 ml Glucose 50 mg/ml

6 x 500 ml Natriumklorid 9 mg/ml

20 x 250 mg Amoksicillin-tabletter

20 x 250 mg Erytromycintabletter

2 flasker antibiotikaholdige øredråper

2 x 10 mg Diazepam (for rektal admin)

Akuttmedisinsk behandling av dykkere i metning

DMAC 28 Rev 1 – Desember 2008
Uoffisiell norsk oversettelse

1 Bakgrunn

DMAC har i en årrekke utgitt veiledninger i den hensikt å sikre at dykkere i metning får medisinsk behandling på et nivå mest mulig likt nivået som er tilgjengelig for annet personell som arbeider offshore.

I offshore dykkeindustriens spede begynnelse ble det regnet som fordelaktig å transportere (under trykk) en syk eller skadet dykker i metning fra offshore til et anlegg på land. I dette anlegget kunne man tilby spesialisert medisinsk behandling. Etter hvert ble det klart at det var mye bedre at den skadede ble værende på arbeidsstedet offshore mens medisinsk utstyr og personell ble transportert til stedet. Dette har nå blitt den aksepterte framgangsmåten.

I mange tilfeller er det mest praktisk å stabilisere pasienten under dekompressjonen slik at endelig behandling kan gis ved atmosfærisk trykk.

DMAC publiserte "Guidance Note 25" i oktober 1993 og oppdaterte denne til Revisjon 1 i mars 1996. "Guidance Note 27" ble utgitt i april 1996. Denne "Guidance Note 28" erstatter alle tre tidligere utgivelser, som herved blir trukket tilbake. "Guidance Note 28" tar sikte på å kombinere disse anbefalingene i én kortfattet tekst som kan anvendes over hele verden. Denne revisjonen av DMAC 28 oppdaterer råd for å reflektere gjeldende praksis og utstyr.

Dette dokumentet er en generell veiledning, men det bør gjøres spesifikke tilretteleggelser for hvert arbeidssted som blir avtalt og dokumentert mellom dykkeselskapet og selskapets dykkemedisinske rådgiver.

2 Geografisk begrensninger

Det er et faktum at det geografiske stedet hvor dykkeroperasjonen gjennomføres vil være avgjørende for hvilke enheter som er tilgjengelig for å tilby sakkyndig medisinsk behandling. I Nordsjøen, for eksempel, vil denne type spesialbehandling ofte være tilgjengelig innen en eller to timer, mens dykkeinstallasjonen kan være tusenvis av kilometer fra spesialister i andre deler av verden.

Før en dykkeroperasjon igangsettes bør dykkeselskapet samrå seg med sin medisinske rådgiver (eventuelt også med klientens helsetjeneste) og avtale hvilket anlegg og utstyr som bør være tilgjengelig for dette spesifikke operasjonsstedet. På fjerntliggende steder kan det være mer fordelaktig å sikre god kommunikasjon enn å ha medisinsk spesialutstyr på operasjonsstedet.

Hensikten er at råd gitt i dette dokumentet skal være anvendelige over hele verden, men det erkjennes at det vil være forskjellig mulighet for implementering av anbefalinger avhengig av sted og omstendighet.

3 Beredskapsplanlegging

Dykkeentreprenøren og deres medisinske rådgiver skal fastsette medisinsk utstyr som skal brukes i en medisinsk nødsituasjon ut fra kunnskapen til det personellet som skal bistå i behandlingen (f.eks dykker, førstehjelpsopplært dykkepersonell, annet medisinsk støttepersonell). Beredskapsplanen skal ta hensyn til dette. Enhver som forventes å bruke et spesielt utstyr skal være kjent med og trent i bruken av det.

4 Medisinsk beredskap på operasjonsstedet

Tilgjengelig utstyr på stedet samt ferdigheter i førstehjelp og gjenoppliving i løpet av hendelsens første minutter og timer vil være avgjørende for behandlingsresultatet.

DMAC har publisert en veiledning om hvilket utstyr som bør oppbevares offshore på arbeidsstedet (DMAC 015 Rev. 1).

Det er nå blitt vanlig med bruk av personell med spesiell medisinsk opplæring, men seleksjon og opplæring av egnede dykkere til å yte avansert førstehjelp er avgjørende for at den medisinske behandlingen blir vellykket.

Dykkeselskapet bør, i samarbeid med sin medisinske rådgiver, utarbeide en godt dokumentert plan for førstehjelp til en skadet dykker samtidig som man tar kontakt med spesialister for å få råd. Formålet med denne planen er å stabilisere den berørte personen frem til man beslutter hvilken videre behandling det er behov for.

5 Egnethet til medisinsk personell

Den beste medisinske behandlingen vil ytes av medisinsk personell som har opplæring i og erfaring med håndtering av syke eller skadede personer i metning. Slik spesialkunnskap er ikke lett tilgjengelig og er ofte konsentrert i områder som kan finnes seg et godt stykke fra arbeidsstedet.

Effektiv overvåking av pasienten utført av spesialopplærte førstehjelpere med bruk av enkelt overvåkingsutstyr, kombinert med direkte kommunikasjon (f.eks. audio, video, stillbilder og e-post) til spesialist i land vil være det første grunnlaget for god pasientbehandling.

Det er mulig at lokalt medisinsk personell, som ikke besitter slik spesialkompetanse, ikke kan yte nødvendig medisinsk støtte. Et alternativ er å vurdere bruk av et spesialistlag fra et av verdens anerkjente dykkesenter og fly dette til hendelsesstedet.

6 Metningssystemet

Ettersom dykkesystemet kan variere fra et enkelt kammer på de enkleste transportable systemene til et flerkammerkompleks på et stort dykkefartøy, vil det ikke være hensiktsmessig å stipulere spesifikke tekniske spesifikasjoner. Det grunnleggende kravet er likevel at det finnes et anlegg hvor en skadet dykker kan få medisinsk behandling mens han eller hun fremdeles er under trykk.

Det anbefales at ett kammer blir identifisert som behandlingskammer hvor eventuell medisinsk behandling vil bli utført. Dette kammeret bør møte følgende krav:

-
- Minste innvendig diameter på 1,8 meter (6 fot), men fortrinnsvis 2,15 meter (7 fot) eller mer.
 - Mulighet for å fjerne eller flytte vekk køyer og annet utstyr som normalt befinner seg i kammeret, men som det ikke er direkte behov for i et medisinsk nødstilfelle.
 - En køye for pasienten som bør:
 - være i hoftehøyde
 - ha tilgang fra minst én side og én ende, ha et solid fundament (f.eks. metallfundament som er permanent eller som lett kan monteres på plass) som kan skråstille pasienten 30° i både fot- og hodeenden
 - Være utstyrt med en madrass eller på annen måte elektrisk isolere pasient fra seng.
 - Et Brett eller en arbeidsflate for medisinske instrumenter
 - En anordning for å feste intravenøse infusjonsløsninger (krok eller liknende), en hensiktsmessig medisinsk sluse med en diameter på minst 300 mm
 - Et godt kommunikasjonssystem med tilkoplinger på et egnet sted for personell ved siden av pasienten.
 - Egnet ekstrabelysning for området hvor pasienten befinner seg. Dette kan være det vanlige køyelyset utstyrt med en lang ledning slik at det når behandlingsområdet.
 - Tilstrekkelig antall ekstra gjennomføringer for gass og elektrisitet (for å sikre at nødvendig gass- og elektrisk utstyr kan tilkobles i en nødsituasjon) som avtalt med spesialmedisinsk rådgiver (se punktene nedenfor).
 - Vaskeservant (med fot eller albueopererte kraner) som kan settes opp i nærheten av pasientens køye.

7 Kommunikasjon

God kommunikasjon er svært viktig. Ideelt sett bør en lege på land være i stand til å snakke direkte til personen i kammeret som behandler dykkeren. I praksis kan dette være vanskelig eller umulig å få til.

Det normale er at personen i kammeret snakker til noen utenfor kammeret (f.eks. kammeroperatørleder (LSS)/ kammeroperatør (LST)/ sykepleier eller akuttførstehjelper) som har erfaring med heliumforvrengt tale. Denne person formidler så beskjedene eller opplysningene til legen på land.

Det er viktig at lydforbindelsen med legen fra offshore (og omvendt) er så god og pålitelig som mulig. Elektronisk overføring av digitalbilder er verdifullt for legen i fjerndiagnostikk og behandling av pasienten.

8 Elektrisk utstyr

Elektrisk utstyr skal ikke bli brukt i kammeret uten at det har blitt spesifikt produsert for slik bruk. Hvis utstyr som ikke har blitt spesifikk produsert for slik bruk likevel må brukes så må det gjøres en risikoanalyse og resultatene av risikoanalysen dokumenteres. Når forholdene tilsier det så kan det gjøres lokal testing av utstyret, i slike tilfeller må testresultatene dokumenteres.

9 Utstyr som skal oppbevares på dykkestedet

En nøyaktig liste over og detaljert spesifisering av alt medisinsk utstyr som skal oppbevares offshore på stedet hvor det utføres metningsdykking vil måtte vurderes og avtales mellom dykkeselskapet og dets medisinske rådgiver.

Dette vil være avhengig av en rekke faktorer, deriblant tilgjengelige kommunikasjonsmidler, stedets beliggenhet, førstehjelps kompetansen til personellet på stedet, evne til å vedlikeholde og sikre utstyret mm.

Utstyret som oppbevares på operasjonsstedet kan inkludere:

- Arrangement for å tilføre gass til å drive respirator. Utstyret må være kompatibelt både med behandlingshette ("oxygen hood") og respirator.
- Gass-utslipp (exhaust) og sugsystemer
- Gjennomsiktig hette for fristrøms oksygentilførsel
- Medisinsk sug
- Ekstra belysning
- Enkelt pasientovervåkingsutstyr for blodtrykk, puls, temperatur og CO2 overvåking
- Defibrillator
- Medisinsk utstyr som beskrevet i DMAC 15

10 Utstyr som skal fraktes offshore av medisinsk innsatspersonell

Også her vil utstyret som må fraktes offshore av det medisinske innsatspersonellet i en nødsituasjon måtte avtales mellom dykkeselskapet og dets spesialmedisinske rådgiver. Det vil være behov for detaljert planlegging i den tidlige fasen for å sikre fullt samsvar mellom det medisinske utstyret og mulighetene på dykkestedet. Slikt utstyr vil kontinuerlig måtte være klar til bruk og må vedlikeholdes og testes med jevne mellomrom.

Den medisinske innsatsgruppen må være kjent med alt utstyr, og listen over utstyr kan inkludere:

- Spesielle medikamenter komplementert til det som allerede finnes på stedet som beskrevet i DMAC 15
- Kirurgiske instrumenter slik som generelt kirurgisk utstyr, laparotomisett og amputasjonssett
- Spesielt overvåkingsutstyr for EKG, blodets oksygenmetning, blodtrykk, respirasjonsfrekvens osv.
- Respirator, egnet for bruk i hyperbart miljø, som har tilpassede forbindelser for tilkobling mot trykkammeret
- En fukt- og varmeveksler for gass-sløyfens gjennomstrømningsmålere
- Infusjonspumper/sprøytepumper (minimum 3 stk) med passende batteripakke/strømforsyning for langvarig bruk
- Røntgenutstyr

11 Fremtidig utvikling

Teknologiske fremskritt resulterer i nytt utstyr som kan være til hjelp ved behandling av en skadet eller syk dykker i metning og bør regelmessig vurderes av både dykkeselskapet og dets spesialmedisinske rådgiver.

Utstyr som kan komme til nytte i fremtiden inkluderer:

-
- Satellittbaserte fjernsynssystemer som kan sende et klart bilde fra arbeidsstedet offshore til en medisinsk rådgiver på land. Denne type utstyr har blitt brukt for ekstern medisinsk hjelp og kan være egnet for bruk offshore. Dette krever at infrastrukturen er på plass og vil innebære en betydelig investering i utstyr både offshore og av den medisinske rådgiveren.
 - Bedre kommunikasjonssystemer, særlig på fjerntliggende steder, vil lette overføringen av data og informasjon.

12 Konklusjon

Evnen til å yte god medisinsk behandling av høy kvalitet til en syk eller skadet dykker i metning blir stadig bedre ettersom nytt utstyr og ny teknologi blir tilgjengelig. Imidlertid vil fremdeles grunnlaget være opplæringen og kompetansen til det offshorepersonell som må behandle en skadet eller syk person i de tidlige fasene av en hendelse, sammen med hensiktsmessig tilretteleggelse for innhenting av spesialmedisinsk veiledning eller behandling på en rask måte.