

Oxygen vid medicinska komplikationer i samband med dykning.

En inventering av myndigheternas inställning 2015.

Hans Örnhagen, MD, PhD, leg läk

Sammanfattning:

Frågan om 100% oxygen till dykeriolycksfall har utretts och med utgångspunkt i de svar som inkommit dras slutsatsen att oxygen kan användas för egenbehandling vid medicinska komplikationer efter dykning om medicinskt ansvarig för verksamheten så beslutar.

Inledning

Både bland yrkesdykare och sportdykare råder osäkerhet rörande användning av oxygen för att förhindra utveckling av symtom efter dykning.

En av svårigheterna kan vara att oxygen försäljs som ”andningsoxygen” för tillblandning till dykgaser, för flygning m.m. samt som ”medicinsk oxygen” för sjukvård. Alla föreskrifter och den lagtext som förekommer hänvisar till hantering av medicinsk oxygen. Mest känd bland lekmän är den delegering av kompetens som sker till personal inom ambulans- och räddningstjänst. Denna delegering är motiverad av det faktum att räddningstjänstens personal kan komma i kontakt med patientgrupper där oxygen i hög koncentration kan leda till komplikationer. Dessa medicinska tillstånd förekommer inte bland dykare och i samband med de akut uppkomna tillstånd som dykning kan skapa. Oxygenets verkningsmekanism i samband med dykarsjuka och lungbristning är dessutom helt olik den vid administrering av oxygen vid kroniska och akuta sjukdomstillstånd då oxygen ges för att uppnå god oxygenmättnad av artärblodet. Vid behandling av dykarsjuka/dekompressionssjuka, orsakad av ett nitrogenöverskott i vävnaderna, eller vid lungbristning med arteriell gasemboli vill man uppnå nitrogenfrihet i lunggasen för att därmed öka artärblodets möjlighet att ta upp nitrogen i de perifera vävnaderna och ur luftbubblor i blodet.

Denna positiva effekt är välkänd bland dykare och dykarläkare.

Sakfrågan: Eftersom regelverk och rekommendationer föreskriver bruk av 100% oxygen vid dykeriolycksfall samtidigt som man talar om ”delegering för syrgas” utan att specificera vad denna delegation innebär och hur den skall genomföras och förnyas, råder det osäkerhet bland både yrkesdykare och fritidsutövare. Som parentes kan nämnas att försvaret i RMS-Dyk skriver

”NBO innebär att 100% oxygen ges under atmosfärstryck, normalt minst i 60 min. NBO räknas som en del av dykningen och dekompressionen samt underlättar utvädringen av den i kroppen lösta inertgasen. NBO påbörjas enligt DykL bestämmande.”

Denna formulering i regelverket underlättar för försvarets dykare att hantera oxygen i samband med medicinska komplikationer i samband med dykning.

För att klarlägga huruvida oxygen kan inköpas och användas i samband med dykning och dykeriolycksfall utan delegering och årlig kunskapskontroll av kunskap ställdes frågan i brev (Se bilaga 1) 20150917 till:

Läkemedelsverket registrator@mpa.se
Socialstyrelsen socialstyrelsen@socialstyrelsen.se
Arbetsmiljöverket arbetsmiljoverket@av.se

Svar från Socialstyrelsen, SoS

Med hänvisning till regelverket meddelar SoS (Bilaga 2) att

”I Socialstyrelsens föreskrifter (SOSFS 2009:6) om bedömningen av om en hälso- och sjukvårdsåtgärd kan utföras som egenvård finns bestämmelser om att en legitimerad yrkesutövare ska göra en bedömning av om en hälso- och sjukvårdsåtgärd kan utföras som egenvård m.m. Egenvård är inte hälso- och sjukvård.”

Tolkning: Om, vid verksamheten medicinskt ansvarig, bedömer att andning av oxygen i samband med medicinsk komplikation vid dykning är egenvård, kan de anställda använda oxygen.

Svar från Arbetsmiljöverket, AV

Arbetsmiljöverket svarar först (Bilaga 3) att ” Våra sakkunniga har diskuterat och kommit fram till att det ligger utanför Arbetsmiljöverkets område.” men återkommer en vecka senare med nedanstående svar (Bilaga 4)

”I AFS 2010:16 krävs att i utrustning för 1:a hjälpen finns 100 % oxygen. Våra föreskrifter vänder sig till arbetsgivare och det är deras skyldighet att se till att denna oxygen kan administreras till dykare i händelse av nöd, dvs. någon i dyklaget ska ha delegation för syrgas. Krav på att arbetsgivaren ska se till att någon i dyklaget har delegation är underförstått eftersom Arbetsmiljöverket inte kan ställa krav på hälso- och sjukvårdens område såsom krav på delegation.

Vad gäller ditt förslag, *Dykare med dokumenterat certifierad utbildning medges använda andningsoxygen och medicinsk oxygen för behandling av symptom efter dykning*, så kan inte AV skriva något sådant i sina föreskrifter då detta ej heller faller inom Arbetsmiljölagen utan regleras av annan lagstiftning.”

Tolkning: AV kan inte föreskriva hur oxygen skall användas, bara att det skall finnas på dykarbetsplats.

Svar från Läkemedelsverket:

Läkemedelsverket meddelar enligt bilaga 5

” Huruvida en dykare kan administrera medicinskt oxygen själv är inte en fråga för Läkemedelsverket att besvara. Läkemedelsverket hänvisar till socialstyrelsen.”

Tolkning: Läkemedelsverket anser att SoS äger frågan.

Slutsats:

- Om den för verksamheten medicinskt ansvarige bedömer att andning av oxygen är egenvård kan oxygen användas utan krav på delegation och oxygen köpas från gasleverantör.

- Eftersom hantering av komprimerad oxygen innebär risker för brand bör utbildning i oxygenhantering ingå i dykarutbildningen och arbetsgivare tillse att nödvändig kunskap rörande hantering av oxygenutrustning finns hos anställda dykare.

- Oxygenutrustning avsedd för dykeriolycksfall skall inte användas av dykare för andra typer av sjukdomstillstånd eller olycksfall.

- Även om uppkomna medicinska problem klingar av under oxygenandning bör kontakt tas med dykarläkare för klarläggande huruvida ytterligare eller annan kompletterande behandling exempelvis tryckkammarbehandling kan behövas.

#

Bilaga 1. Utgående brev till myndigheter

Till:

Läkemedelsverket registrator@mpa.se
Socialstyrelsen socialstyrelsen@socialstyrelsen.se
Arbetsmiljöverket arbetsmiljoverket@av.se

Önskan om förtydligande av regelverket rörande andning av 100% oxygen efter dykning.

Både bland yrkesdykare och sportdykare råder osäkerhet rörande användning av oxygen för att förhindra utveckling av symtom efter dykning.

En av svårigheterna kan vara att oxygen försäljs som ”andningsoxygen” för tillblandning till dykgaser, för flygning m.m. samt som ”medicinsk oxygen” för sjukvård. Alla föreskrifter och den lagtext som förekommer hänvisar till hantering av medicinsk oxygen. Dessa är inte tillämpbara för de akut uppkomna tillstånd som dykning kan skapa. Oxygenets verkningsmekanism i samband med dykarsjuka och lungbristning är dessutom helt olik den vid administrering av oxygen vid kroniska och akuta sjukdomstillstånd då oxygen ges för att uppnå god saturation av artärblodet. Vid behandling av dykarsjuka/dekompressionssjuka, orsakad av ett nitrogenöverskott i vävnaderna, vill man uppnå nitrogenfrihet i lunggasen för att därmed öka artärblodets möjlighet att ta upp nitrogen i de perifera vävnaderna.

Denna positiva effekt är välkänd bland dykare och dykarläkare och

Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2010:16 föreskriver därför att oxygen skall finnas på dykarbetsplatsen. Citat:

”Utrustning för första hjälpen

30 § I utrustning för första hjälpen ska finnas utrustning och ett förråd av 100 % oxygen som medger att en dykare kan andas 100 % oxygen under atmosfärstryck i minst 60 minuter. Vid paradykning ska utrustningen och förrådet av oxygen medge att två dykare kan andas 100 % oxygen under atmosfärstryck i minst 60 minuter.”

I försvarets Regelverk för dykning, RMS-Dyk 2013 står att läsa: Citat:

”12.2 Normobar oxygenandning (NBO) NBO innebär att 100% oxygen ges under atmosfärstryck, normalt minst i 60 min. NBO räknas som en del av dykningen och dekompressionen samt underlättar utvädringen av den i kroppen lösta inertgasen. NBO påbörjas enligt DykL bestämmande.”

Samtidigt finns dokument som säger att oxygen endast får administreras av sjukvårdspersonal eller personal i räddningstjänsten som utbildats och erhållit delegation för att ge oxygen.

SOSFS 2000:1 Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om läkemedelshantering i hälso- och sjukvården Kap 4 Citat:

”8 § Den ansvarige läkaren för ambulanssjukvården får genom ordination enligt generella direktiv låta icke legitimerad personal inom ambulanssjukvården iordningställa och administrera medicinsk oxygen till en patient när det är förenligt med en god och säker vård. Medicinsk oxygen får iordningställas och administreras till en patient i enlighet med 3 kap. 9 § utan att en sjuksköterska har gjort en behovsbedömning.

Den ansvarige läkaren för ambulanssjukvården får genom delegering låta icke legitimerad personal inom räddningstjänsten iordningställa och administrera medicinsk oxygen till en patient när det är förenligt med en god och säker vård.

Rutiner för iordningställande och administrering av medicinsk oxygen inom ambulanssjukvården ska fastställas av den verksamhetschef som ansvarar för den lokala instruktionen för läkemedelshantering inom ambulanssjukvården. Rutinerna ska dokumenteras i den lokala instruktionen.(SOSFS 2005:24).”

En bidragande orsak till den uppkomna situationen kan vara att texten i Läkemedelsboken inte tar upp de positiva effekterna av oxygenandning (100%) vid normaltryck efter dykarsjuka/dekompressionssjuka. Den viktigaste effekten är inte en förbättrad oxygenering utan det faktum att lunggasen görs fri från nitrogen, vilket avsevärt förbättrar blodets möjlighet att i vävnaderna ta upp och sedan transportera bort kväveöverskottet efter dykning. Härigenom fås en snabb minskning av bubblor i både blod och perifer vävnad, vilket minskar risken för vidareutveckling av symtomen vid dekompressionssjuka.

Av texten i FASS framgår att oxygen är fri från medicinska biverkningar. De sjukdomstillstånd som i sjukvården kan innebära risker med höga oxygenfraktioner (KOL, sömnmedelsförgiftning etc.) förekommer inte hos personer som nyligen avslutat ett dyk.

Skulle man då, med hänvisning till SOSFS 2009:6 kap 2 §1, kunna hävda att dykare kan hantera oxygen som egenvård förutsatt att en kort utbildning rörande oxygenets goda effekter vid kväveöverskott i perifera vävnader ingår i grundutbildningen? De tekniska delarna med hantering av komprimerad gas ingår redan i utbildningen för dykare.

Förslag:

Dykare med dokumenterat certifierad utbildning medges använda andningsoxygen och medicinsk oxygen för behandling av symtom efter dykning.

Tungelsta 20150917

På uppdrag av Dykentreprenörerna inom Sveriges Byggindustrier DIB, Yrkesdykarskolan YRGO samt Svenska sportdykarförbundet SSDF.

Hans Örnhagen,
Förbundsläkare SSDF

För information rörande:

- Svenska sportdykarförbundet se: www.ssdf.se
- Dykentreprenörerna inom Sveriges Byggindustrier se: www.dib.nu/
- Yrkesdykarskolan i Göteborg: <http://goteborg.se/wps/portal/yrkeshogskoleutbildning/utbildningar>
- Hans Örnhagen se: www.ornhagen.se

Bilaga 2 Svar från Socialstyrelsen

Från: Socialstyrelsens upplysningstjänst

Till: hans@ornbaden.se



Tack för din fråga till oss på Socialstyrelsen. Nedan finns svaret på din fråga. Kontakta oss gärna igen om något är oklart.

Ämne

VB: Önskan om förtydligande av regelverket rörande andning av 100% oxygen efter dykning.

Svar (2015-09-23 14:50)

Hej Hans,

Tack för ditt mejl.

Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (SOSFS 2000:1) om läkemedelshantering i hälso- och sjukvården är tillämplig på läkemedelshantering inom sådan verksamhet som omfattas av hälso- och sjukvårdslagen (1982:763) och tandvårdslagen (1985:125). I Socialstyrelsens föreskrifter (SOSFS 2009:6) om bedömningen av om en hälso- och sjukvårdsåtgärd kan utföras som egenvård finns bestämmelser om att en legitimerad yrkesutövare ska göra en bedömning av om en hälso- och sjukvårdsåtgärd kan utföras som egenvård m.m. Egenvård är inte hälso- och sjukvård.

Länk till SOSFS 2000:1

<https://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2000-1>

Länk till SOSFS 2009:6

<https://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2009-6>

Länk till meddelandeblad rörande SOSFS 2009:6

<https://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18922/2013-4-17.pdf>

Med vänlig hälsning

Upplysningstjänsten

Socialstyrelsen

106 30 Stockholm

Telefon: 075-247 30 00

www.socialstyrelsen.se

Kund (2015-09-17 10:27)

Från: hans@ornbaden.se [mailto:hans@ornbaden.se]

Skickat: den 17 september 2015 10:19

Till: Läkemiddelsverket; Socialstyrelsen; Arbetsmiljöverket

Kopia: info@dib.nu; Dan Hedberg; Jörn Ryberg; sportdykning@ssdf.se; hans@ornbaden.se

Ämne: Önskan om förtydligande av regelverket rörande andning av 100% oxygen efter dykning.

Med hänvisning till bifogat dokument önskas förtydligande av regelverket rörande andning av 100% oxygen efter dykning.

Med bästa hälsningar

Hans Örnbaden, MD, PhD

www.ornbaden.se 0732503935

Referensnummer för frågan 150917-000072

Skapat - datum: 2015-09-17 10:27

Senast uppdaterat - datum: 2015-09-23 14:50

Status: Öppet

Bilaga 3 Svar från Arbetsmiljöverket

Från: svar1@av.se [mailto:sva1@av.se]

Skickat: den 12 oktober 2015 10:18

Till: abre, <abre@av.se>; Svartengren, Magnus <Magnus.Svartengren@av.se>

Ämne: SV: VB: VB: Önskan om förtydligande av regelverket rörande andning av 100% oxygen efter dykning. Ärendenummer 82611

Hej,

Frågeställaren har hört av sig och efterfrågar svaret.

Mvh,

Svarstjänsten

Från: abre@av.se

Skickat: 2015-09-24 07:22:13

Till: Magnus.Svartengren@av.se

Kopia: Svar1-allmanna.fragor.Svarstjansten@av.se

Ämne: VB: VB: Önskan om förtydligande av regelverket rörande andning av 100% oxygen efter dykning.

Ärendenummer 82611

Ditt ärende: 82611

13 oktober 2015 15:18 15 KB

Från:

sva1@av.se

Till:

hans@ornhagen.se

Hej!

Tack för din fråga!

Våra sakkunniga har diskuteterat och kommit fram till att det ligger utanför Arbetsmiljöverkets område.

Med vänlig hälsning,

Svarstjänsten

Arbetsmiljöverket

Enheten för Svarstjänst

112 79 Stockholm

Telefon: 010-730 90 00

arbetsmiljoverket@av.se

www.av.se

Vår vision: Alla vill och kan skapa en bra arbetsmiljö

Observera att vi inte kan ge förhandsbesked och att det svar du får på din fråga baseras på en ofullständig kunskap om alla detaljer i det specifika fallet.

Vi ber dig observera att du inte kan svara på detta mejl. Har du ytterligare frågor vänligen använd vårt webbformulär

<http://www.av.se/blanketter/kontakt/>

Referensnummer: 82611

Bilaga 4 Kompletterande svar från Arbetsmiljöverket

Från:

janez.marinko@av.se

Till:

Svar1-allmanna.fragor.Svarstjansten@av.se

Cc:

hans@ornbaden.se, Jens.Ahman@av.se

Tack för din fråga.

I AFS 2010:16 krävs att i utrustning för 1:a hjälpen finns 100 % oxygen. Våra föreskrifter vänder sig till arbetsgivare och det är deras skyldighet att se till att denna oxygen kan administreras till dykare i händelse av nöd, dvs. någon i dyklaget ska ha delegation för syrgas. Krav på att arbetsgivaren ska se till att någon i dyklaget har delegation är underförstått eftersom Arbetsmiljöverket inte kan ställa krav på hälso- och sjukvårdens område såsom krav på delegation.

Vad gäller ditt förslag, *Dykare med dokumenterat certifierad utbildning medges använda andningsoxygen och medicinsk oxygen för behandling av symtom efter dykning*, så kan inte AV skriva något sådant i sina föreskrifter då detta ej heller faller inom Arbetsmiljölagen utan regleras av annan lagstiftning.

#

Bilaga 5 Svar från Läkemedelsverket

15 oktober 2015 15:14 31 KB

Från:

Sällström Johan

Till:

hans@ornbaden.se

Dnr: 4.1.2-2015-077310

Hej!

Jag har på grund av ett stort antal inkommande ärendet inte hunnit titta på ert förrän idag. Ärendet ligger just nu hos oss på medicinteknik men när jag läst det inser jag att det ligger närmre läkemedelsområdet. Jag kommer därför att vidarebefordra det för vidare handläggning av en utredare som arbetar med läkemedelsfrågor.

På Läkemedelsverkets vägnar

Johan Sällström

Läkemedelsverket
Johan Sällström, apotekare, med dr
Utredare
Medicinteknik

#

Ingevaldsson Maria

Till:

hans@ornbaden.se

Hej

Huruvida en dykare kan administrera medicinskt oxygen själv är inte en fråga för Läkemedelsverket att besvara.

Läkemedelsverket hänvisar till socialstyrelsen.

Med vänlig hälsning

Maria Ingevaldsson

Läkemedelsverket

Maria Ingevaldsson

Läkemedelsinspektör

Inspektion av industri och

sjukvård

Box 26,

751 03 Uppsala