

Hans Örnhagen, forskningschef vid Totalförsvarets forskningsinstitut, institutionen för försvarsmedicin, Karolinska institutet, Stockholm, förbundsläkare i Svenska sportdykarförbundet (*hans@ornhagen.se*)

Hälsobedömning för sportdykning kräver medicinska specialkunskaper

II Sportdykning är en aktivitet som lockar allt fler personer, och från att ursprungligen ha varit en verksamhet för »unga modiga män« har dykningen kommit att bli en bred fritidsaktivitet som lockar allt yngre och allt äldre åldersgrupper.

I Sverige gör ca 50 000 sportdykare en halv miljon dykningar om året [1]. Till detta kommer ett icke ringa antal dykningar som görs av svenskar på semester utomlands. Siffrorna är osäkra eftersom någon samlad registrering av aktiviteterna inte görs (Fakta 1).

Även om den vanligaste benämningen är sportdykning så har den vanlige sportdykaren mycket lite av sport i sin aktivitet, och termen rekreationsdykare, eller den äldre termen amatördykare, kanske bättre beskriver vad det handlar om. Som synonyma termer kan användas amatördykare, fritidsdykare, sportdykare, rekreationsdykare. Göteborgs amatördykarklubb anses vara den som först genomförde dokumenterad amatördykning i klubbregi i Sverige. Dess anor går tillbaka till 1938. Kopplingen till försvaret, och då framför allt marinen, var på den tiden stark, och marinens dykeri har i Sverige alltsedan dess satt sin prägel på sportdykningen, inte minst genom hälsokraven och utformningen av friskintygen.

Synen på dykning som en aktivitet bara för de tuffa har under senare år fått ge vika för en uppfattning att dykning inte är ansträngande, eftersom man »svävar« i tyngdlöshet och allt verkar ske i ultrarapid. Rekreationsdykning marknadsförs därför ibland som om den kunde utövas av alla, unga som gamla. Detta är rätt till viss del, men om något oförutsett händer kan bilden ändras dramatiskt. Stora krav ställs därför på god fysik. Denna artikel avser att belysa friskintygsskrivning för dykning, vilket är den vanligaste av de medicinska aspekter på dykning som läkaren i allmänpraxis och på sjukhus kan komma i kontakt med.

Det görs ca 1 miljon sportdykningar om året i Norden [1]. Av dessa görs kanske hälften i Sverige. Omkring 90 procent av dykningarna görs med komprimerad luft i dykapparaten, och dykdjupet ligger vanligen mellan 10 och 25 meter. Tiden i vattnet varierar något med dykdjupet, men en dykning varar ca 30–60 minuter. Resterande 10 procent av dykningarna görs med andra gaser än luft och med andra typer av andningsapparater än den vanliga 2-stegsluftapparaten med munplacerad andningsventil som vi är vana att se på bilder av sportdykare. Om man dyker med återandningsapparat och använder oxygenberikad luft eller trimix kan längre och djupare dykningar genomföras, men dessa dykningar är få och

Sammanfattat



Sportdykning har expanderat kraftigt under senare år, och man räknar med att det i Sverige görs en halv miljon dykningar varje år.

Synen på de medicinska kraven på dykning har ändrats, och grupper som diabetiker och astmatiker kan under vissa villkor dyka som sportdykare idag.

Lungröntgen, som tidigare var obligatorisk vid friskundersökningen, har strukits, och en hälsodeklARATION i stället för ett friskintyg från läkare är numera minimikrav i Europa.

Läkare med kompetens i dykmedicin kommer dock även i fortsättningen att behövas för handläggning av både hälsointyg/hälsodeklARATIONER och medicinska skador vid dykning.

Tema Dykmedicin

Se även artiklar på sidorna 774 och 787.

genomförs av ett relativt litet antal välutbildade dykare med dykning som huvudintresse.

Skadepanoramata, som sträcker sig från akut död till enkla stukningar, beskrivs i artikel på sidan 774 [2]. Skador från sportdykning utgör inte någon stor belastning på sjukvården, men handläggningen av de mer dykerispecifika olycksfallen dykarsjuka och lungbristning vållar ibland osäkerhet i och med att endast ett fåtal av Sveriges läkare har utbildning i dykmedicin.

II Friskintyg för dykning

Organisationen av rekreationsdykning i Sverige är tämligen fri. Det finns ingen tvingande lagtext som i Norge, där det är reglerat hur utbildning skall ske och att friskundersökning skall genomföras före utbildning [3]. Sjöfartsverket i Sverige har inte samma kontroll över dykarna som Luftfartsverket har



Foto: H ÖRNHAGEN

Parkontroll före dykning är en av de viktiga säkerhetshöjande aktiviteterna vid dykning.

över piloter inom sportflyget, dvs segelflyg, ultralätta flygplan och andra fritidsaktiviteter i luffhavet. Inom sportdykning är det egentligen endast hälsokontroll av dem som är instruktörer inom kommersiell utbildning som regleras, eftersom man betraktas som yrkesutövare om man mottar betalning för en tjänst. Innehållet i en friskundersökning för yrkesmässigt dykarbete i Sverige redovisas i Fakta 2.

Detta är en gräzon, och möjligheten att kontrollera huruvida reglerna följs är på gränsen till obefintlig, eftersom någon registrering hos myndighet av dessa instruktörer och deras hälsoundersökningar inte görs.

Olika inställning till läkarmedverkan

Nästan alla som sportdyker i Sverige är utbildade av någon av de tre stora organisationerna PADI (Professional Association of Diving Instructors), NAUI (National Association of Underwater Instructors) eller SSDF (Svenska sportdykarförbundet). Man räknar med att det årligen utbildas ca 12 000 nya sportdykare i Sverige. Samtidigt tar ca 5 000 svenskar dykcertifikat utomlands i samband med semesterresor varje år. I princip skiljer det inte så mycket i utbildningen, men vid utbildning i klubbregi har man vanligen en kurskväll i veckan under en längre tid, i stället för en kurs under några dagar hos en utbildare vars verksamhet drivs av affärsmässiga principer.

Mer påtaglig blir skillnaden mellan utbildarna när inställningen till läkarmedverkan vid bedömning av lämpligheten för dykning jämförs. Enligt NAUI räcker det med att eleven fyller i ett frågeformulär, och om inget onormalt framkommer kan eleven utbildas. PADI har samma typ av frågeformulär rörande hälsan, men man rekommenderar alla att genomföra en friskundersökning enligt ett formulär som man har tagit

II Fakta 1

Antal sportdykarutbildningar i Sverige

Svenska sportdykarförbundet, SSDF (ideell utbildare, ansluten till Riksidrottsförbundet) 850

Professional Association of Diving Instructors, PADI, 7 000

National Association of Underwater Instructors, NAUI, 4 000 (de båda sistnämnda kommersiella utbildare med amerikanskt ursprung)

II Fakta 2

Regler för hälsoundersökning vid yrkesdykning i Sverige

I Arbetsmiljöverkets författningssamling ingår en skrift om dykeriarbete. Här regleras i 5 § hur och när yrkesdykare skall hälsoundersökas [8]. Denna skrift gäller endast de dykare som bedriver yrkesmässigt dykeri, och enligt definitionen blir detta i det här sammanhanget begränsat till dem som utbildar sportdykare mot betalning.

Läkarundersökning enligt 5 § bör normalt omfatta:

Sjukdomsanamnes

Fysikaliskt status

Hjärt-lungröntgenundersökning

Spirometri

Elektrokardiografi (EKG)

Bestämning av fysisk arbetsförmåga

Bestämning av blodtryck

Bestämning av blodhemoglobinhalt (B-Hb)

Kvalitativ kontroll av förekomst av glukos eller protein i urinen

Tand- och käkundersökning

Hörselundersökning

Synundersökning

Skelettundersökning vid behov

Något utformat formulär finns inte, men ofta används marinens formulär. För ytterligare information hänvisas till AFS1993:57 [8].

fram gemensamt med SSDF. Inom SSDF är det obligatoriskt att genomgå en läkarundersökning.

Specialutbildning krävs inte av intygsskrivande läkare

Det krävs ingen formell utbildning i Sverige idag för att utfärda friskintyg för sportdykning även om utbildarna SSDF och PADI önskar, men inte kräver, att den som gör undersökningen har utbildning i dykmedicin eller åtminstone är sportdykare själv. Det formulär som idag används bygger på den uppfattning om hälsokrav som var rådande för cirka tio år sedan. Med formuläret följer en kortfattad instruktion till den undersökande läkaren rörande fysiologisk stress i samband med dykning och de vanligaste medicinska åkommor som utgör »hinder« för dykning. Det är viktigt för läkaren att känna till att man inte formellt kan hänvisa till hinder för dykning eftersom kravet på friskintyg inte är lagstadgat för fritidsdykare. Om man inte kan utfärda friskintyg och vill avråda från dykning måste man förklara varför man avråder på ett sådant sätt

II Fakta 3

Ytterligare information rörande läkarmedverkan vid sportdykning

www.eubs.org European Underwater Baromedical Society
 www.uhms.org Undersea and Hyperbaric Medical Society
 www.spums.org.au/Policies.html South Pacific Undersea Medical Society

www.sanma.nu Swedish Aeronautical Medical Association
 www.divemed.net Utbildning i dykmedicin
 www.diabetolognytt.com/aterkommande/dykning.html
 www.scuba-doc.com Dykmedicinsk information
 http://faculty.washington.edu/ekay Dykmedicinsk information
 http://hem.passagen.se/dykmed Dykmedicinsk information

att den undersökte förstår att dykning innebär en oacceptabel risk.

Varierande syn på vikten av läkarundersökning

Uppfattningen om vad en läkare kan upptäcka vid en undersökning och vikten av undersökningen i sig varierar stort. I Australien finns krav på obligatorisk undersökning genomförd av specialutbildade läkare. I Norge är undersökningen obligatorisk, men alla läkare kan genomföra undersökningen. I Storbritannien har man nyligen tagit bort obligatoriet för läkarundersökningar och ersatt dessa med en hälsodeklaration. Å andra sidan skall i England nu läkarundersökningar som motiverats av hälsodeklarationen genomföras av en i dykmedicin utbildad läkare i stället för som tidigare av vilken läkare som helst. Man menar att man härigenom vunnit både ekonomiska och säkerhetsmässiga fördelar. Detta beslut grundar sig delvis på en kritisk granskning av rutinmässiga friskundersökningar gjorda för Scottish Sub-Aqua Club (SSAC) åren 1991–1998 [4]. Författarna visar att av nästan 3 000 friskundersökningar var det ingen som gav information utöver det som framkom i den före undersökningen genomförda hälsodeklarationen. Kritiker menar att författarna inte har tagit hänsyn till de undersökningar som lett till hinder och som inte kommit till SSACs kännedom i och med att dessa inte blivit medlemmar. Författarna bemöter detta med att de flesta redan har varit medlemmar som snorkeldykare när de vidareutbildar sig till apparatdykare.

Ett annat argument mot omfattande medicinska undersökningar som framförts [5] är att andelen dödsfall vid sportdykning som orsakas av medicinska tillstånd är liten och verkar vara oberoende av om läkargenomförd friskundersökning föregår dykutbildningen eller ej. Som exempel kan nämnas att det totala antalet dödsfall i sportdykning är ca 100/år i USA–Kanada [6], där friskundersökning inte är obligatorisk, och strax under 5/år i Sverige [1], som haft obligatorisk friskundersökning före sportdykning i ca 20 år. Antalet döda vid sportdykning förefaller således vara relaterat till befolkningens storlek och antalet dykare snarare än till om dykarna är hälsoundersökta eller inte.

Många dyker trots medicinska åkommor

Ett annat faktum som har betydelse för frågan om friskundersökning eller ej är att många sportdykare dyker trots att de har medicinska åkommor som enligt gällande regler borde utgöra hinder för dykning. Detta avslöjas av en enkätundersökning med 346 svar av äldre och erfarna sportdykare i

II Fakta 4

Förslag från CEN till frågeformulär för hälsodeklaration [9]

Formuläret är avsett att undersöka om man behöver uppsöka läkare för att bli godkänd för dykning. Varje rad skall kvitteras med signatur.

Du måste konsultera en läkare om:

- Du är gravid
- Du regelbundet tar medicin (undantaget p-piller)
- Du är över 45 och röker och/eller har ett högt kolesterolvärde

Du bör konsultera en läkare om du någon gång haft:

- Astma eller pip i luftrören
- Någon form av lungsjukdom
- Pneumotorax (luft i lungsäcken)
- Du har varit utsatt för operativt ingrepp i bröstkorgen
- Torgskräck eller panik i små utrymmen
- Epilepsi eller kramper eller tagit medicin mot sådana
- Svimningar eller medvetlösheter
- Dykarsjuka eller annat dykolycksfall
- Diabetes
- Högt blodtryck eller tagit medicin mot hypertoni
- Hjärtproblem
- Öronsjukdom, hörsselförlust eller balansrubning
- Blodpropp eller blodkoagulationsrubning
- Psykiatrisk sjukdom

Jag är medveten om att jag kan få hinder för dykning om jag har eller under kursen får något av följande tillstånd:

- Förkylning, sinuit, andningsproblem typ bronkit eller pollenallergi/hösnuva
- Akut migrän eller huvudvärk
- Någon form av kirurgi inom de senaste sex veckorna
- Berusning av alkohol eller andra droger som påverkar medvetandet
- Feber, omtöckning, illamående och diarré
- Tryckutjämningsproblem
- Akut magsår
- Graviditet

Australien [7]. Frågorna som ställdes var om de dolde symptom och information vid undersökningen eller om tillståndet hade utvecklats efter undersökningen. Om tillstånden som utvecklats sedan friskundersökningen är kliniskt relevanta borde man ha goda skäl att upprepa friskundersökningen regelbundet. Om det visar sig att man kan dyka vidare med medicinska förändringar utan att komma till skada bör kanske listan över tillstånd som utgör hinder revideras. Något entydigt svar på dessa frågor finns inte idag.

Olika syn på hälsokrav för dykning

Frågan om betydelsen av läkarundersökning före sportdykning har fått en något provocerande belysning [7] genom en enkätundersökning innehållande 15 typfall av friskintygsresultat som sändes till 81 läkare, alla medlemmar i South Pacific Underwater Medical Society, SPUMS. Svaren visade

ANNONS

ANNONS

II Fakta 5

Enkla mått på kondition

Royal Army Fitness Test:

5 minuter upp och ned på en 43 cm hög pall 30 gånger/minut.

Räkna sedan antalet pulsslag under en period av 30 sekunder; 1 minut, 2 minuter och 3 minuter efter avslutat arbete.

Summan skall vara <190 för att konditionen skall anses vara tillräcklig.

En sportdykare bör kunna jogga 3 km på mindre än 15 minuter.

stor oenighet om vad som krävs hälsomässigt för att man skall kunna dyka. Ytterligare synpunkter på friskintyg finns på SPUMS och andras hemsidor (Fakta 3).

Inom CEN (Comité Européen de Normalisation) pågår ett arbete för att åstadkomma en minimistandard för utbildning till rekreativdykare. Förslaget förväntas godkännas av medlemsstaterna under 2003. Enligt denna standard skall »elever för rekreativdykning vara medicinskt kontrollerade genom ett adekvat frågeformulär eller en medicinsk undersökning. Vid minsta tveksamhet eller på begäran av dykinstruktör skall eleven hänvisas till medicinsk expertis. Om eleven inte företer ett av läkare utfärdat friskintyg för dykning skall eleven genom undertecknande bekräfta att han/hon har erhållit information från dykinstruktören rörande medicinska tillstånd som kan innebära risk vid dykning. Elever skall informeras om vikten av regelbundna medicinska undersökningar.« (Författarens översättning.)

CEN lämnar ett exempel på dokument som eleven skall fylla i om han/hon föredrar att inte låta läkarundersöka sig före utbildning i rekreativdykning (Fakta 4).

Den internationellt mest accepterade proceduren för hälsoundersökning i samband med rekreativdykning är Recreational Scuba Training Council (RSTC) standard [10]. Den finns att hämta på nätet.

För ca 15 år sedan reviderades den friskundersökningsblankett som användes av SSDF. I arbetet deltog då representanter för PADI, och blanketten har sedan dess använts av båda organisationerna. Den finns att ladda ner från nätet. Även NAUI använder detta formulär när man sänder någon elev till läkare efter att hälsodeklaration angivit någon kronisk eller akut sjukdom.

II Medicinska hinder för dykning

Med ett gott omdöme och en god fysik är det säkert att dyka. Vid friskundersökningen fokuseras naturligt nog kroppens funktioner. Läkaren har på den tid som står till förfogande ingen eller mycket liten möjlighet att göra en bedömning av omdömet. Här bör den utbildande instruktören göra iakttagelser och inte godkänna elever förrän de genom sitt uppträdande vid dykning visat att de förstår riskerna. Betydelsen av ett gott omdöme kan inte nog poängteras eftersom ca 75 procent av alla dödsfall vid dykning orsakas av »männliga faktorer« eller beteendefel.

Det bör betonas att en god fysik är en fördel och en säkerhetsfrämjande faktor vid dykning. Som tumregel kan man säga att en sportdykare bör kunna löpa 3 km på 15 minuter. Som läkare bör man inte nöja sig med beskedet från den undersökte att han/hon tränar eller joggar om BMI och muskulatur indikerar något annat. Ett enkelt stest på mottagningen kan avslöja för den blivande dykaren att konditionen inte är så bra och att han/hon bör träna mer (Fakta 5).

Listor över medicinska tillstånd som utgör hinder för dykning finns i de flesta läroböcker i dykmedicin [11-14] och medföljer ofta de specifika formulär som rekommenderas i olika delar av världen. Varför tillstånd som aktiv epilepsi och nyligen genomgången spontanpneumotorax utgör hinder är varken kontroversiellt eller svårt att förstå. Under senare år har terapin av vissa sjukdomar och inställningen till rekreativdykning ändrats så att man idag på många håll medger dykning vid sjukdomar som tidigare utgjort hinder. Som exempel kan nämnas astma och diabetes.

Synen på astma som hinder har förändrats

Astma är ett tillstånd som inneburit hinder för dykning sedan man började med friskundersökningar. Ända till för något år sedan har förklaringen varit att man vid skfri uppstigning skulle få så stora gasflöden ur lungorna att astma skulle öka risken att drabbas av lungbristning på grund av överspänning i lungorna av den expanderande gas som inte hann flöda ut. Vid en enkel kalkyl baserad på gasexpansionen vid maximal trycksänkingshastighet under uppstigningen ser man att flödes hastigheten, FEV_{1,0}, måste vara sänkt till <30 procent av normalvärdet för att utgöra en risk. Då har hänsyn inte tagits till det faktum att flödet av expanderande gas ur alveolerna troligen är större än det maxflöde man kan åstadkomma vid en forcerad utandning (FEV), eftersom en viss dynamisk luftvägsförnävning föreligger även hos friska vid en FEV-måttning.

Av detta skäl har nu synen på astma ändrats, och man har blivit mer tolerant mot astma i samband med dykning. Risken att vid astma producerat slem kan leda till totalavstängningar av perifera luftvägar kvarstår dock. I en studie fann man att astmatiker i samband med immersion (vistelse i vatten) efter arbete fick sämre luftvägsflöde och visade tecken på större mängd avstängda luftvägar [15].

Vid bedömning av astmatiker för dykning fokuseras idag astmans inflytande på den maximala arbetsprestationsförmågan. Speciell vikt läggs vid astmans orsak. Ansträngnings- och/eller köldutlöst astma är ett svårare hinder än om det finns ett klart utlösande allergen som kan undvikas. Om en astmatiker under provokation med hypertont koksaltlösning eller kall luft kan bibehålla en god fysisk arbetsprestation kan denne godkännas för dykning. Personer som får kronisk medicineringsmedel med inflammationsdämpande eller liknande behandling kan därmed tillåtas att dyka som sportdykare. Om en astmatiker däremot behöver tillgripa bronkvidgande medicin vid provokation föreligger hinder, eftersom medicinen inte kan tas under vatten och profylaktisk medicineringsmedel före dykning lätt kan glömmas bort. Dessutom påverkar bronkvidgare inte sällan hjärtat, och takykardi under vatten kan leda till panikkänsla.

En avsevärd nationell skillnad föreligger, och i Australien tillåter man i allmänhet inte astmatiker att dyka även om de är anfallsfria. I England däremot tillåter man dykning inom 48 timmar efter att en astmatiker doserat bronkvidgande medel.

Vissa diabetiker kan dyka numera

Under de senaste åren har terapin vid diabetes förbättrats och underlättats avsevärt. Nästan varje diabetiker har idag en blodglukosmätare, vilket gör att risken för hypoglukemi avsevärt reducerats. Dagens unga diabetiker är betydligt bättre införstådda med sjukdomens risker och med sambandet mellan förhöjda blodsockernivåer och risken för sentida komplikationer. Med start i England hos dr Chris Edge, för snart tio år sedan, har man låtit diabetiker dyka i kontrollerade grupper för att undersöka om dykningen i sig kan tänkas påverka grundsjukdomen och om diabetiker råkar ut för fler olycks-

II Fakta 6

Handlingslinjer för handläggning av astma och dykning

(Enligt workshop vid riksstämman i Göteborg 2000.)

- Diabetes innebär i princip hinder för dykning men i noga utvalda fall kan dock sportdykning accepteras hos insulin- eller tablettbehandlade diabetiker. Detta kräver samförstånd mellan diabetolog och dykarläkare.

Följande förutsättningar måste också vara uppfyllda:

1. Att dykaren informeras om och till fullo är införstådd med de problem och risker som är förenade med dykning och diabetes.
2. Att dykaren bedöms ha tillräckligt gott omdöme för att ta konsekvenserna av ovanstående problem och risker.
3. Att de inskränkningar i dykverksamheten som rekommenderats i samråd mellan dykarläkare och patientansvarig diabetesläkare tydliggörs för dykaren.
4. Att dykaren regelbundet (minst 2 gånger per år) kontrolleras hos sin diabetesläkare, vilken vid behov konsulterar dykarläkare. Vid behov av konsult av dykerimediskt intresserad diabetolog kan Diabetescentrum vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset kontaktas. Checklista för diabetolog kan erhållas via fax 031-27 00 87.
5. Att behandlande diabetesläkare tillser att dykaren alltid har uppdaterade, individuella förhållningsregler om och förståelse för hur hon/han skall förfara med sin diabetes vid dykning. Underlag för sådana kan erhållas från Svensk förening för diabetologi www.diabetolognytt.com/aterkommande/dykning.html

- Diabetiker som behandlas med enbart kost eller med kost och biguanid/alfaglukosidshämmare löper inte någon ökad risk för hypoglykemi men kan på grund av hjärt-kärlkomplikation utgöra en riskindivid avseende dykning. Detta bör noggrant övervägas vid dykerimediskt bedömning. Säker dykning förutsätter att personen i fråga regelbundet kontrolleras av patientansvarig läkare med kunskap i dykerimedicin. Samråd med erfaren dykarläkare bör ske.

- Det är väsentligt att den dykarläkare som inleder bedömningen klargör för behandlande läkare vilka medicinska påfrestningar och risker som är förknippade med dykning samt ger informativa och konkreta råd.

Övriga rekommendationer

- Diabetiker skall ha diagnosen typ 1-/typ 2-diabetes noterad på sitt dykcertifikat.
- Kontroller hos behandlande diabetesläkare skall noteras i dyklogg.
- Diabetiker skall alltid dyka med parolina.
- Diabetiker rekommenderas att endast delta i särskilt anpassade dykningar.
- Det är ett oavvisligt krav att dykkamraterna informeras om sjukdomen och dess konsekvenser.
- Intygsskrivande diabetesläkare bör ha utbildning i dykerimedicin.

fall. Inget talar för att så är fallet, och i Storbritannien låter man därför diabetiker dyka under förutsättning att man kan kontrollera sin blodsockernivå före dykningen och att den ligger på en nivå som utesluter risk för medvetandesänkning [16]. Motsvarande argumentation förs också i Australien [17], även om man där ännu inte tillåter insulinbehandlade di-

abetiker att dyka. För handläggning av diabetiker och dykning i Sverige idag se Fakta 6.

Obligatorisk lungröntgen bör tas bort

Frågan om lungröntgen skall vara obligatorisk har stötts och blötts i många år. Flera har hävdats att man inte behöver komplettera en bra genomförd fysikalisk undersökning av en ung och frisk individ med en vanlig lungröntgen. Andra har hävdats att man inte sällan upptäcker emfysem och kärlanomalier som inte kunnat upptäckas på annat sätt. I Storbritannien genomfördes [18] en granskning av lungröntgenundersökningar gjorda vid hälsokontroll av »offshore«-dykare. Bland 1 707 individer fann man bara fyra oväntade fynd med relevans för friskgodkännandet. I en liknande studie [Stephen Watt, pers medd; 2000] visade endast 0,15 procent av 5 195 röntgenundersökningar något oväntat som innebar hinder för dykning. Baserat bl a på dessa resultat strök man i Storbritannien röntgenobligatoriet före dykning.

Vid ett symposium under riksstämman år 2001 framkom att man genom användning av datortomografi ser förändringar som kanske borde leda till hinder för dykning men som inte syns på vanlig slätröntgen. Dessa individer har tidigare blivit godkända för dykning, och då antalet allvarliga lungskador och dödsfall vid dykning orsakade av lungproblem är litet kan man fråga sig om den typ av fynd som endast syns vid datortomografi har någon betydelse. Konsensus vid symposiet blev att man föreslog att obligatorisk lungröntgen vid friskundersökning för sportdykning bör tas bort och att datortomografi bör användas i de fall där osäkerhet föreligger [19]. Vilka fynd vid datortomografi som bör leda till hinder för dykning får bli en bedömning från fall till fall.

Läkemedel bör användas med försiktighet vid dykning

Kombinationen dykning och läkemedel är inte idealisk, men det är svårt att peka ut specifika läkemedel som skulle innebära större risker vid rekreativ dykning, eftersom några riktade undersökningar inte har gjorts. Generellt kan man säga att bakgrundstillståndet och orsaken till medicineringen vanligen innebär större hinder för dykning än läkemedlet i sig. Stor försiktighet är naturligtvis påkallad för läkemedelsgrupper som påverkar centrala nervsystemet och hjärtat. Mot bakgrund av att tre fjärdedelar av alla dödsfall på ett eller annat sätt kan kopplas till beteendefel och mänsklig faktor bör läkemedel som interfererar med psyke, vakenhet och omdöme inte accepteras vid dykning. En förteckning över läkemedel och god information rörande läkemedel och dykning finns vanligen i läroböcker [11].

II Utbildning i dykmedicin

Utbildning i dykmedicin har traditionellt skötts av marinen i olika länder, och utbildningens innehåll varierar stort. I Sverige genomförs utbildning i dykmedicin i samarbete mellan marinen, Karolinska institutet och Karolinska sjukhuset. »Offshore«-dykning på internationellt vatten, sportdykare som dyker i andra länder än hemlandet och expansionen av hyperbar oxygenbehandling vid andra tillstånd än dykrelaterad sjukdom har ökat kravet på en internationell harmonisering av utbildningen. Inom Europa har European Diving Technology Committee, EDTC, och European Council for Hyperbaric Medicine, ECHM, utarbetat krav på olika typer av läkare inom dyk- och hyperbarmedicin samt utformat kursinnehåll för utbildning. En internationell kurs baserad på EDTC/ECHMs utbildningsplan, men som riktar sig speciellt till sportdykningens behov, genomförs årligen av skandinaviska dykmedicinare på ögruppen Maldiverna. De stora intresseorganisationerna för dykmedicin genomfö-

II Fakta 7

Icke-akut dykmedicinsk rådgivning

Icke-akut dykmedicinsk rådgivning kan fås på tel 08-500 301 11 torsdagar 18.00–20.00. Övrig tid via fax 08-500 301 11 eller e-post (hans@ornhagen.se)

olika typer av kurser som annonseras via webbplatserna (Fakta 3).

Organisationer för dykmedicin

För vidmakthållande av kunskaper och som nätverk för läkare intresserade av dykmedicin finns Svensk flyg- och marinmedicinsk förening (Swedish Aero-Nautical Medical Association, SANMA) och Svenska hyperbarmedicinska sällskapet, SHMS. SANMA, som är ett sällskap inom Svenska Läkarsällskapet, ansvarar för programmet vid riksstämmans flyg- och marinmedicinska sektion samt genomför vanligen ett endags vårmöte med föreläsningar inom ett tema. SHMS arrangerar sedan några år ett vårmöte med tema inom dyk- eller hyperbarmedicin. Årliga större konferenser inom ämnet ordnas av European Underwater Baromedical Society, EUBS, Undersea and Hyperbaric Medical Society, UHMS samt South Pacific Undersea Medical Society, SPUMS. (För webbadresser till dessa organisationer se Fakta 3.)

Icke-akut dykmedicinsk rådgivning

Med stöd från de större utbildningsorganisationerna finns en rådgivning i dykmedicin via telefon, fax och e-post. Denna är avsedd för icke-akut rådgivning rörande dykmedicinska frågor. Detta kan gälla allt från läkarkonsultationer rörande ställningstagande vid friskintygsskrivning till observationer gjorda under dykning som sportdykare undrar över (Fakta 7).

För akut handläggning av dykolycksfall hänvisas till telefonnummer 112.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser:

1. Örnhagen H. Accident statistics in recreational diving and a suggestion for an improvement. The DAN Europe Award Lecture. DAN Europe News 1998; pp.14-6.
2. Örnhagen H, Hagberg M. Olycksfallsskador vid sportdykning i Sverige. Läkartidningen 2004;101:774-9.
3. Forskrift om tryggleiken ved sportsdykking. Oslo: Barne- og familiedepartementet; 1995.
4. Glen S, White S, Douglas J. Medical supervision of sport diving in Scotland: reassessing the need for routine medical examinations. Br J Sports Med 2000;34:375-8.
5. Taylor M, O'Toole KS, Ryan CM. Experienced, recreational scuba divers in Australia continue to dive despite medical contraindications. Wilderness Environ Med 2002;13:187-93.
6. Vann R, Freiburger J, Dovenbarger J, Denoble P, Perkins R, Caruso J, et al. Report on decompression illness, diving fatalities and project dive exploration. Durham NC, USA: Divers Alert Network; 2002.
7. Simpson G, Roomes D. Scuba diving medical examinations in practice: a postal survey. Med J Aust 1999;171:584.
8. Arbetskyddsstyrelsens författningssamling AFS 1993:57. Solna: Publikationsservice; 1993.
9. CEN TC 329 WG 3. Recreational diving services – Safety related minimum requirements for the training of recreational scuba divers. Draft 2002. Bryssel: CEN; 2002.

10. Richardson D. The RSTC medical statement and candidate screening model. SPUMS Journal 2000;30(4): 210-3. www.wrsc.com/downloads/Medical_Statement.pdf
11. Parker J. The sports diving medical. Ashburton, Australia: JL Publications; 2002.
12. Edmonds C, Lowry C, Pennefather J, Walker R. Diving and sub-aquatic medicine. 4th ed. London: Arnold; 2002.
13. Wendling J, Ehm O, Ehram R, Knessl P, Nussberger P. Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin, Schweizerische Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin und Österreichische Gesellschaft für Tauch und Hyperbarmedizin. Tauchtauglichkeit Manual. Biel: Schüler AG; 2001.
14. Örnhagen H. Hyperbar fysiologi och dykerimedicin. 3:e upplagan. Tungalsta: Eget förlag; 1998.
15. Leddy JJ, Roberts A, Moalem J, Curry T, Lundgren CEG. Effects of water immersion on pulmonary function in asthmatics. Undersea Hyperb Med 2001;28:75-82.
16. Elliott D, Edge C. Restricted diving for the unfit. SPUMS Journal 2001;31(1): 41-4.
17. Taylor L, Mitchell S. Diabetes as a contraindication to diving: Should the old dogma give way to new evidence? SPUMS Journal 2001;31(1): 44-8.
18. Gann M. The value of routine chest radiography in offshore workers. J Soc Occup Med 1988;38:58-60.
19. Örnhagen H. Lungröntgen ej längre obligatoriskt vid sportdykning. Sportdykaren 2002;(1):45-6.



= artikeln är referentgranskad

SUMMARY

Recreational diving has become increasingly popular in Sweden over the last years and about half a million dives are made each year. During the same time the health requirements for diving have changed and today we allow asthmatics and diabetics to dive under certain conditions. Chest X-ray, that earlier was compulsory, is not required in the fitness to dive examination, and in the future Europe the minimal requirements will be a health declaration rather than a FTD examination by a doctor. Despite this there will be a need for doctors with competence in diving medicine to handle medical problems in connection to diving and to evaluate all the questions generated by the divers' answers in the health declarations.

Hans Örnhagen

Läkartidningen 2004;101:780-6

Correspondence: Hans Örnhagen, Swedish Defence Research Agency, Dept of Defence Medicine, Karolinska institutet, SE-171 77 Stockholm, Sweden (hans@ornhagen.se)